

Vastaanottaja
Etelä-Savon ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
24.5.2021

Viite
1510055040

ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS

VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA

MÄNTYHARJUN-VUOHIJÄRVEN

KALATALOUSALUEELLE



ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS
VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA MÄNTYHARJUN-
VUOHIJÄRVEN KALATALOUSALUEELLE

Projekti **Vesienhoidon yleissuunnitelma Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalueelle**
Projekti nro **1510055040-002**
Vastaanottaja **Etelä-Savon ELY-keskus**
Asiakirjatyyppi **Raportti**
Kansikuva **Saittalammen luusua Volanjoen reitin varrella (Juho Kotanen)**
Päivämäärä **24.5.2021**
Laatija **Anne-Marie Hagman, Anna Hakala, Hanna Kangas, Elina Heikkala**

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 ja strategiat	5
3.	Ilmastonmuutos haastaa vesienhoitotyötä	7
4.	Vesiensuojelun kannalta kestävä metsätalous	8
5.	Maatalouden vesiensuojelu	9
6.	Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueen yleiskuvaus	11
6.1	Vesistöjen ominaispiirteet	12
6.2	Kalasto	15
6.3	Suojelualueet ja uhanalaiset lajit	15
6.4	Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja kuormitus	17
6.5	Virkistyskäyttö, kalastus, vedenotto	20
6.6	Vesistörakenteet ja säännöstely	21
6.7	Tehdyt kunnostukset	22
6.8	Vesienhoidon tavoitteet	24
7.	Vuohijärven valuma-alue 14.91	25
7.1	Vesistön ominaispiirteet	25
7.2	Valuma-alueet	29
7.3	Vesistörakenteet	29
7.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	31
7.4.1	Tervajärvi	31
7.4.2	Etelä-Tervajärvi	32
7.4.3	Pankajärvi	33
7.4.4	Savon Hartonen	34
7.4.5	Hämeen Hartonen	35
7.4.6	Keskinen	35
7.4.7	Vuohijärvi	36
7.4.8	Saanjärvi	36
7.4.9	Siikajärvi	37
7.4.10	Iso Lahnajärvi	37
7.4.11	Kerunki	38
7.4.12	Tuusjärvi	38
7.4.13	Pitkäjärven ja Pajulammen purot, Juolasvesi-Sarkavesi	40
7.4.14	Tyrynlampi	41
7.4.15	Olkajärvi	42
7.4.16	Puolakankoski-Verla, Suolajärvi	42
7.4.17	Sonnanjoki-Jukakoski	42
7.4.18	Sonnanjärvi	44
7.4.19	Jukajärvi	44
7.4.20	Siikakoski	45

7.4.21	Voikoski	45
7.4.22	Nurmaanjärvi	45
7.4.23	Joutsjärvi, Pienivesi, Pankalampi, Pankajoki	46
7.4.24	Peruvesi, Lihava	48
7.4.25	Saarva	49
7.4.26	Volanjoki	49
7.4.27	Kolunjoki	51
8.	Karjärven valuma-alue 14.94	51
8.1	Vesistön ominaispiirteet	51
8.2	Vesistöjen kuormitus	53
8.3	Vesistörakenteet	53
8.4	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	53
8.5	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	54
8.5.1	Niskajärvi	54
8.5.2	Huhdasjärvi	54
8.5.3	Hyvikäs	55
8.5.4	Kaajärvi	56
8.5.5	Karjärvi	57
8.5.6	Johdasjärvi	57
8.5.7	Iso Ruhmas	58
8.5.8	Iso Kortejärvi	59
8.5.9	Myntjärvi	60
8.5.10	Raajärvi	62
8.5.11	Maajärvi	63
9.	Pyhäveden alaosan alue (14.97)	64
9.1	Vesistön ominaispiirteet	64
9.2	Vesistöjen kuormitus	67
9.3	Vesistörakenteet ja säännöstely	67
9.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	68
9.4.1	Pyhävesi	68
9.4.2	Pieni Pyhävesi	69
9.4.3	Kurkilampi	71
9.4.4	Tainan myllypato	71
10.	Repoveden – Tihvetjärven valuma-alue (14.98)	72
10.1	Vesistön ominaispiirteet	72
10.2	Vesistöjen kuormitus	74
10.3	Vesistörakenteet	74
10.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	75
10.4.1	Tihvetjärvi	75
10.4.2	Vekaranjärvi	75
10.4.3	Pesäntäjärvi	76
10.4.4	Matala-Sarkanen	76
10.4.5	Syvä-Sarkanen	77
10.4.6	Pieni Varpasjärvi (Pieni Varpanen)	77
10.4.7	Keskijärvi	77
11.	Torasjoen valuma-alue (14.99)	78
11.1	Vesistön ominaispiirteet	78
11.2	Valuma-alueet	79
11.3	Vesistörakenteet	79
11.4	Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet	79
11.4.1	Torasjoki	79

12.	Vesien tilan seuranta	81
12.1	Etelä-Savon alueen vesistöjen seuranta	81
12.2	Kohdekohtainen seuranta	82
12.2.1	Veden laatu	82
12.2.2	Kalaston tilan seuranta	82
12.2.3	Toimenpiteiden vaikutusten seuranta	82
13.	Hankkeiden rahoittaminen	83
13.1	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma	83
13.1.1	Maatalouden toimenpiteet	83
13.1.2	Leader-rahoitus	84
13.2	Alueelliset ELY-keskukset	84
13.2.1	Vesistökunnostukset ja vesien hoidon toimenpiteiden toteuttaminen	85
13.2.2	Veden vuoro -ohjelma	85
13.2.3	Vesitalous ja vesiluonnonvarojen kestävä käyttö	85
13.2.4	Kalataloudelliset kunnostukset	85
13.2.5	Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku	85
13.2.6	Peruskuivatushankkeet	86
13.2.7	NOUSU-ohjelma	86
13.3	KEMERA	86
13.4	MAKERA	87
13.5	Itä-Suomen kalatalousryhmä	87
13.6	Säätiöt	88
13.7	Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset	88
13.8	Kunnat	88
13.9	Rahoituksen hakija	88
14.	Toimeenpanon edistäminen	89
14.1	Vesiensuojelun organisointi uusissa hankkeissa	89
15.	Yhteenveto toimenpiteistä	90
15.1	Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin	91
15.2	Toimijoiden tunnistaminen	91
15.3	Rahoituslähteet	91
15.4	Toimenpiteiden aikatauluttaminen	92
16.	Yhteenveto toimenpiteistä osa-alueittain (hanketaulukko)	92
16.1	Vuohijärven alue (14.91)	92
16.2	Karijärven valuma-alue (14.94)	100
16.3	Pyhäveden valuma-alue (14.97)	104
16.4	Repoveden-Tihvetjärven valuma-alue (14.98)	106
16.5	Torasjoen valuma-alue (14.99)	107
16.6	Seurantakohteet Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueella.	108
17.	Lähteet	110
17.1	Nettilinkit	111

1. JOHDANTO

Mäntyharjun – Vuohijärven 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.

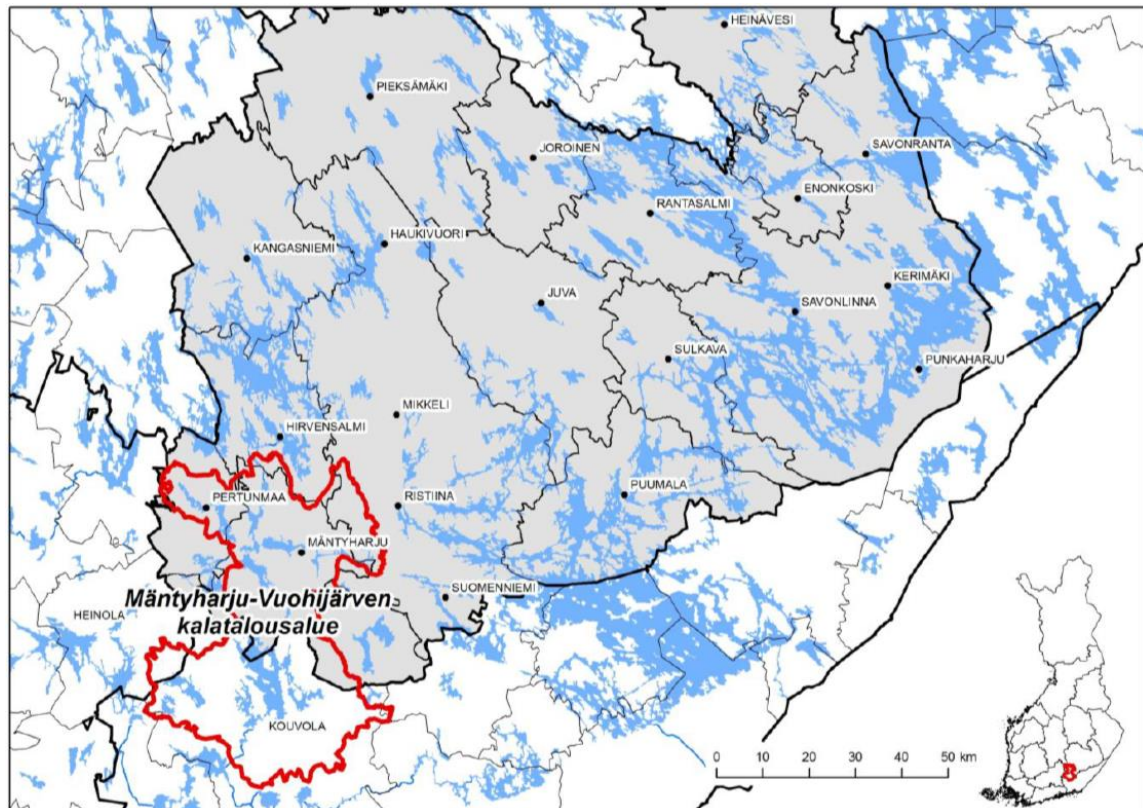
Työn tilaajana oli Etelä-Savon ELY-keskus ja yleissuunnitelman laadintaan osallistettiin laaja sidosryhmäjoukko Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueelta, kunnista ja vesistöjen valuma-alueen toimijoista (Taulukko 1-1). Suunnitelman toteuttamisella parannetaan vesien tilaa ja hoitoa sekä edistetään kalakantojen tilaa. Tähän toimeksiantoon ei sisälly kalatalousalueiden vastuulle kuuluvien kalataloudellisten käyttö- ja hoitosuunnitelmien (KHS) laadintaa. Hankkeen rahoituksella ei myöskään rahoiteta puhtaasti virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia.

Taulukko 1-1. Mäntyharjun - Vuohijärven kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnittelun työryhmä

TAHO	TEHTÄVÄ
Etelä-Savon kalatalouskeskus	toiminnanjohtaja
Kalatalousalueen hallitus	puheenjohtaja
Kalatalousalue	edustaja
Kalatalousalue	edustaja
Kalatalousalue	edustaja
Kalatalousalue	edustaja
Pertunmaan kunta	vs. tekninen johtaja
Mäntyharjun kunta	vesihuoltomestari
Kouvola kaupunki / ympäristöpalvelut	ympäristösuunnittelija
Suomen Metsäkeskus	projektipäällikkö
MHY Mänty-Saimaa ja MTK	
LUKE	johtava tutkija
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	vesienhoidon asiantuntija
Järvi-Suomen kylä ry	
Pieni Pyhävesi -yhdistys ry	varapuheenjohtaja
Etelä-Savon luonnonsuojelupiiri	
Sisä-Suomen kalatalousryhmä	kalatalousaktivaattori
Pro Agria	Maisema- ja ympäristöasiantuntija
Pro Agria	Palvelupäällikkö
XAMK	TKI-asiantuntija

Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalue sijaitsee Etelä-Savossa Mikkelin, Mäntyharjun ja Pertunmaan alueilla, Kymenlaaksossa Kouvola ja Päijät-Hämeessä Heinola alueilla. Kalatalousalueen pinta-ala on noin 214 000 ha, josta vesialaa on noin 40 000 ha (19 %). Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalue alkaa Kissaakoskelta ja päättyy Vuohijärven alapuolisiin

vesialueisiin. Voikoskella alue on kapeiden järviäldaiden ja lyhyiden koskialueiden muodostama järviö. Voikosken alapuolelta alkaa Vuohijärvi, joka on alueen suurin järviällä.



Kuva 1-1. Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueen sijainti.

2. VALTAKUNNALLISET JA ALUEELLISET OHJELMAT, SUUNNITELMAT JA 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](#). Samoin Kaakkois-Suomen alueelle on laadittu [Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021](#). Tällä hetkellä on nähtävillä [Ehdotus Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027](#) ja [Ehdotus Kaakkois-Suomen toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027](#). Kuulemis aika päättyi 14.5.2021.

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 sekä Etelä-Savon että Kaakkois-Suomen vesienhoitosuunnitelmien toimenpideohjelmaa.

Vesienhoitoon ja vesistökuunnostuksiin 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 vesistö rakenteiden 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

Keskeinen tavoite EU:n vesipolitiikan puitteiden direktiiviin 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 (Karonen ym. 2015).

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 (Ympäristöministeriö 2011). Toteutuksen tueksi on laadittu ja käynnistetty useita ohjelmia ja strategioita. Sektorikohtaisia strategioita ja ohjelmia ovat muun muassa kansallinen vesistö kunnostusstrategia, 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 kehittämissyhmän. 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 ilmastomuutos aiheutuu lähinnä lämpöä sitovien kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂) määrän lisääntymisestä ilmakehässä. Suomessa ilmastomuutoksen on ennustettu nostavan keskilämpötilaa erityisesti talviaikaan, lisäämällä (erityisesti talviaikaista) sademäärää ja sateiden intensiteettiä, vähentämällä lumi- ja jääpeitteisyyttä ja pidentämällä kasvukautta. Selkeää perustietoa ilmastomuutoksesta ja sen vaikutuksista tarkemmin on osoitteessa www.ilmasto-opas.fi.

Ilmastomuutoksen vaikutuksia ja sopeutumista tutkitaan paraikaa lukuisissa hankkeissa Suomessa ja maailmalla (mm. OPERANDUM ja FRESHABIT LIFE IP). Ilmastomuutoksen 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. Ilmastomuutoksen 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 ilmastomuutoksen vaikutuksesta ovat varsin epävarmoja ja vielä puutteellisesti ymmärrettyjä. (Veijalainen ym. 2020)

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

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

Ilmastonmuutokseen 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 ilmastonmuutokseen sopeutumiskeinoista maa- ja metsätaloudessa ovat mm. kosteikot, peltojen, metsien ja soiden vesitalouden hallinta, eroosiontorjunta, talviaikainen kasvipeitteisyys, säätösalaojat, 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)

Ilmastonmuutosten 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 ilmastonmuutoksen sopeutumistoimien valinnassa ja laajemminkin vesienhoitotyössä. (Veijalainen ym. 2020)

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

4. VESIENSUOJELUN KANNALTA KESTÄVÄ METSÄTALOUS

Pohjoisella pallonpuoliskolla on havaittavissa vesiin kohdistuvan orgaanisen kuormituksen lisääntyminen sadannan muutosten sekä talvien leudontumisen myötä. Tämä näkyy laajalti vesien tummumisena. Vesien hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan turvaamiseksi on toteutettava vesiensuojelutoimenpiteitä, jotka voivat turvata ekologisen tilan säilymisen myös muuttuvassa ilmastossa. Toimenpiteillä tulee voida hallita erityisesti metsätalousmailta peräisin olevaa orgaanista kuormitusta.

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 tuotetaan aineistoa vesistöjen rannoille ja varsille jätettävien suojakaistojen laskentaan. Puunkorjuussa käytetyt ajourat tulee suunnitella huolellisesti mm. maan kosteusindeksiä hyödyntäen niin, että ajourapainumista syntyvät oikovirtaukset voidaan estää. Metsäkeskuksella on tarjolla runsaasti paikkatietoaineistoja, joita hyödyntämällä puunkorjaukseen kytkeytyvää vesistökuormitusta voidaan vähentää merkittävästi. (Ahola 2020)

Turvemaametsien uudistamispotentialiaali kasvaa koko ajan. 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 metsätalousmailla ovat mm. putkipadot ja pohjapatorakenteet. Kivennäismailla toimenpiteiden valinnassa 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 soveltuvilla kohteilla on omat kriteerinsä. Metsänomistajalle kerrotaan vapaaehtoisien suojelun mahdollisuudesta kriteerit täyttävälle kohteelle metsätaloustalouden lisäksi. Metsänomistajalla on oikeus päättää, miten haluaa metsiään käyttää. Toisaalta taas metsäneuvojen olisi ohjattava ja valistettava metsänomistajia ilmasto- ja vesistöystävälliseen metsänkäyttöön.

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

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

Vesienhoidon suunnittelussa on esitetty Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalueelle pääasiallisiksi toimenpiteiksi uudistushakkuiden suojakaistat, metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen, metsätalouden koulutus ja neuvonta ja kunnostusojituksen vesiensuojelu ja suunnittelu osana suometsänhoitoa.

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 (2021-2027) 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.

Vesienhoidon näkökulmasta tärkeitä toimenpiteitä vesistökuormituksen hallinnassa ja kulkeutumisen hidastamisessa ovat

- suojavyöhykkeet ja niiden kohdentaminen erityisesti eroosion kannalta riskilohkoille
- kosteikot ja laskeutusaltaat niille soveltuviin paikoissa ja riittävästi mitoitettuna
- eroosionhallinnan muut keinot, kuten peltojen luiskien vahvistaminen, ojanpohjaan asetettavat vedenpidättimet ja ojakaltevuuden 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 30 m) ja tästä edelleen vain lohkot, joissa kaltevuus ylittää 3 %. 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 toteutettavuus voidaan määritellä yhteistyössä maanomistajan kanssa.

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla (suojavaikotteet, kosteikot ja laskeutusaltaat, eroosiontorjunta, luonnonmukainen peruskuivatus, kuormitusta vähentävä viljelytekniikka)
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

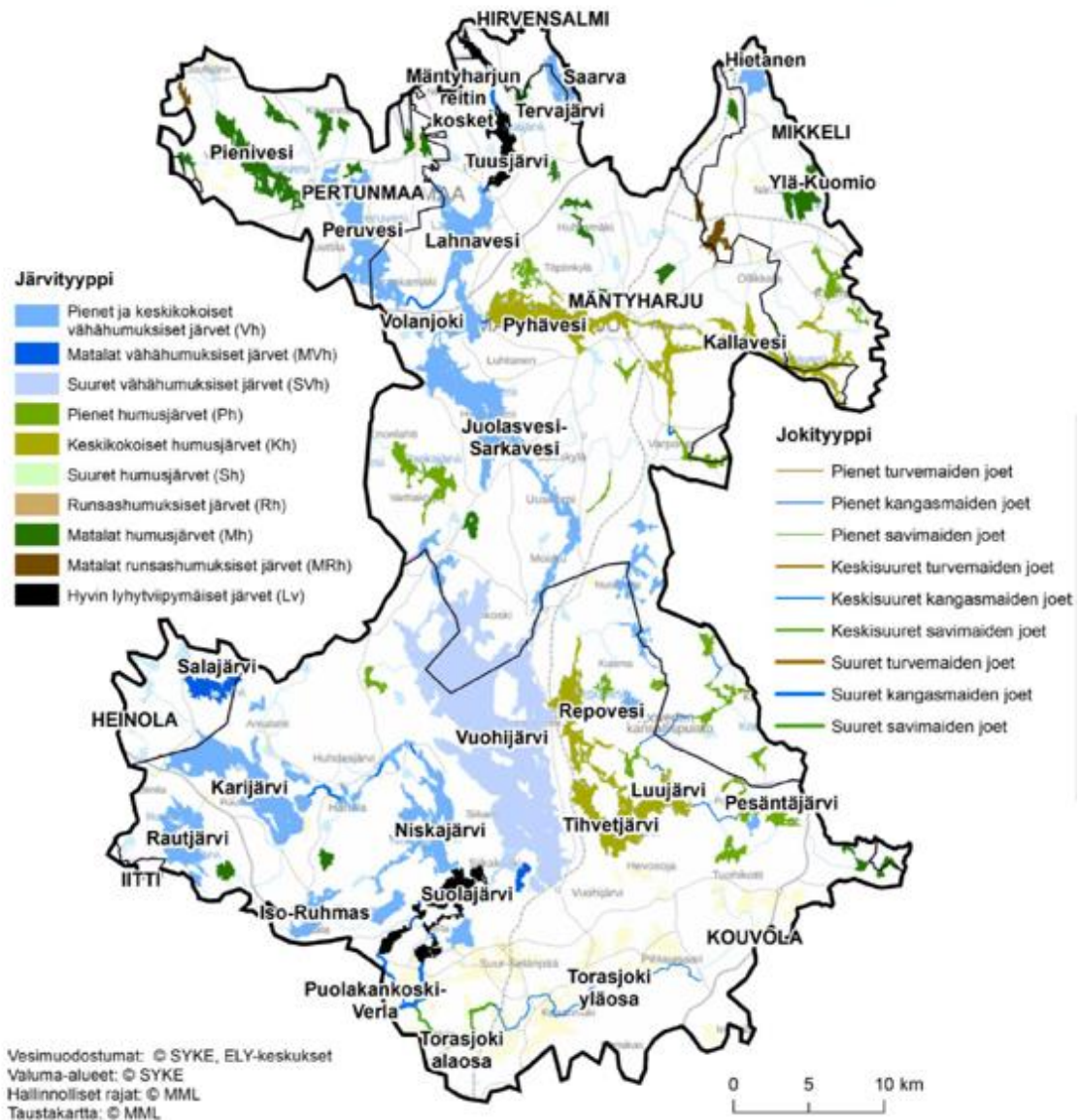
Vesienhoidon suunnittelussa on esitetty Mäntyharjun reitin keski- ja pohjoisosien suunnittelualueille pääasiallisiksi toimenpiteiksi ravinteiden käytön hallintaa, maatalouden tilakohtaista neuvontaa, suojavaikotteita, kosteikoita ja peltojen talviaikaista eroosion torjuntaa. Aluerajaus ei ole sama kuin kalatalousalueella, tiedot kuvaavat alueen yleisiä toimenpidesuosituksia. Lisäksi on esitetty toimenpiteitä turvepeltojen nurmille, lannan prosessointiin ja levitykseen sekä kierrättämiseen. Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä on ehdotettu sekä annettu eläinsuojien ympäristölupiin ja ilmoituspääksiin kohdistuvia toimenpiteitä. Tärkeimpinä näistä nousee esille ensimmäisenä mainitut pääasialliset toimenpiteet.

6. MÄNTYHARJUN – VUOHIJÄRVEN KALATALOUSALUEEN YLEISKUVAUS

Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalue kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen (14) ja Mäntyharjun reitin valuma-alueeseen (14.9). Alueeseen kuuluu osia Vuohijärven alueesta (14.91), Karijärven valuma-alueesta (14.94), Pyhäveden valuma-alueesta (14.97) ja Repoveden-Tihvetjärven valuma-alueesta (14.98). Torasjoen valuma-alue (14.99) kuuluu Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalous-alueeseen kokonaan.

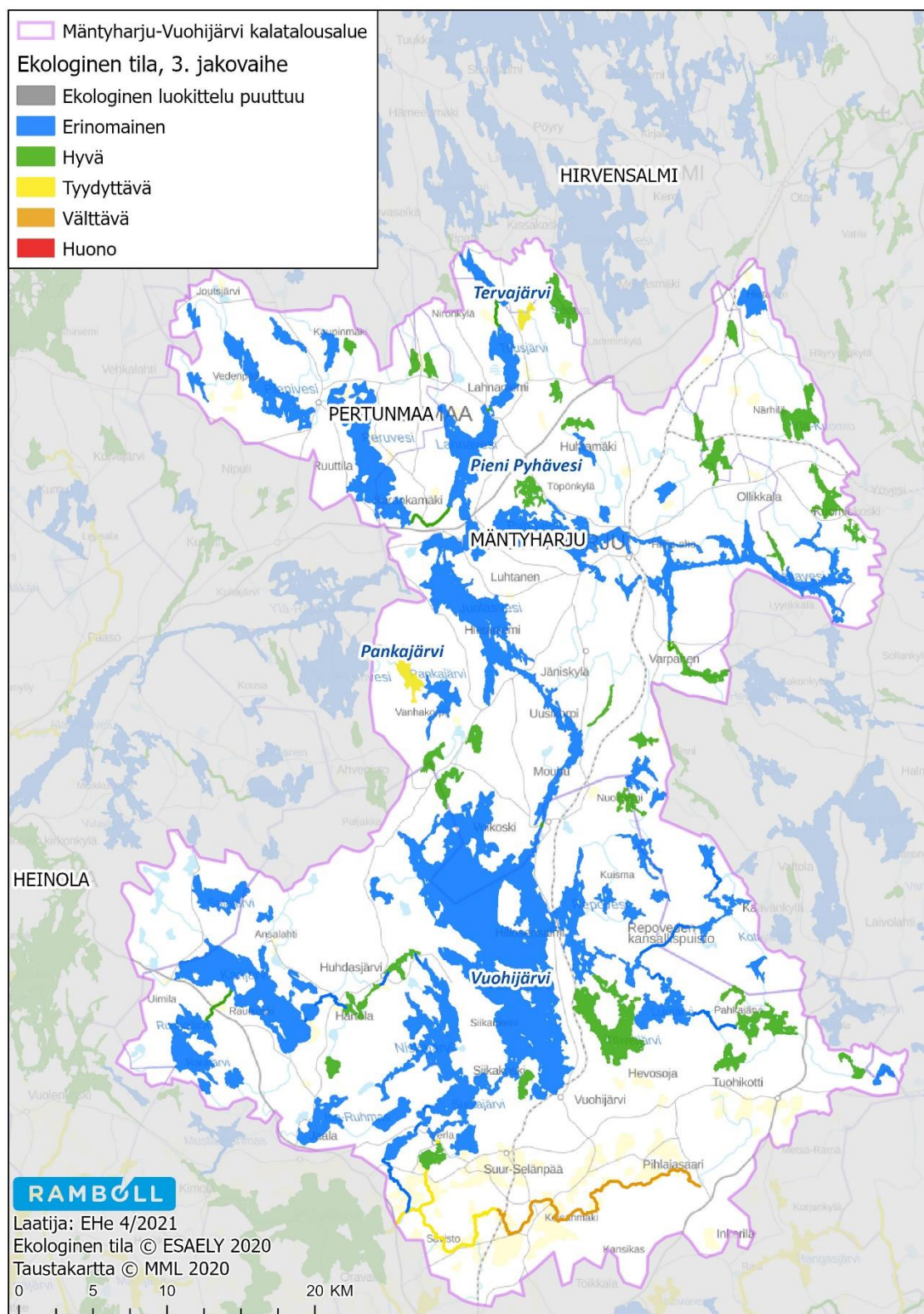
Alueen monipuoliset järvi- ja koskialueet tarjoavat hyvät mahdollisuudet vapaa-ajankalastukseen. Alueen koskialueita on kunnostettu ja ne toimivat taimenten lisääntymisalueina. Vuohijärven yläpuoliseen Voikosken ja alapuoliseen Siikakosken on tehty voimalaitospadot, jotka estävät kalojen luontaisen liikkumisen alueella. Nykyiselle kalatalousalueelle on laadittu Mäntyharjun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2016–2020 ja [Vuohijärven kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma](#) 2005–2012.

Kalatalousalueen runkoreitti saa vetensä Puulavedestä Kissakosken kautta. Runkoreittiin laskee lännestä Peruvien vedet ja idästä Pyhävesi. Reitti kulkee Sarkaveteen, josta se jatkuu Voikosken kautta Vuohijärven. Vuohijärven vedet laskevat Siikakosken kautta pienempien järvien kautta Pyhäjärven ja edelleen Kymijokea pitkin Suomenlahteen.



Kuva 6-2. Mäntyharjun kalatalousalueen vesistöjen tyyppiluokitukset.

Alueen vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan pääosin erinomaisessa tai hyvässä tilassa (Kuva 6-3) ja niitä voidaan pitää lähes luonnontilaisina. Poikkeuksen tekee Mäntyharjun reitille laskeva Torasjoki, jonka yläosa on luokiteltu välttävään ja alaosa tyydyttävään tilaan. Alueella on myös vesistöjä, joiden ekologinen luokitus on vaarassa laskea hyvästä tai erinomaisesta.



Kuva 6-3. Vesistöjen ekologinen tila Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueen alueella.

6.2 Kalasto

Tärkein kalataloudellinen kunnostushanke on Voikosken kalatie, jonka jälkeen Mäntyharjun reitin vaelluskalojen liikkuminen on mahdollista koko reitillä. Voikoski on Mäntyharjun reitin alaosalla, lyhyehkö reittikoski Sarkaveden ja Vuohijärven välissä aivan Mäntyharjun rajalla.

Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalue jakautuu Mäntyharjun kalastusalueeseen ja Vuohijärven viehekalastusalueeseen. Mäntyharjun kalastusalueen vesistöissä esiintyvät ja useimmiten lisääntyvät lähes kaikki maamme sisävesissä elävät kalalajit. Taloudellisesti merkittäviä ja pyynnin kohteena olevia lajeja ovat muikku, siika, järvitaimen, hauki, lahna, made, kuha, ahven, järvilohi ja harjus. Muilla kalalajeilla on merkitystä lähinnä vain toisten lajien ravintona. Istutuslajeina kalastusalueella on käytetty ainakin seuraavia kalalajeja; järvitaimen, kuha, siika, harjus, ankerias ja järvilohi. (Mäntyharjun KHS)

Mäntyharjun kalastusalueella ei ole yhtään päätoimista ammattikalastajaa. Alueella on noin viisi sivutoimista ammattikalastajaa. Kalastus tapahtuu pääosin nuotalla. Etelä-Savon ELY-keskuksen istutusrekisterin mukaan Mäntyharjun kalastusalueelle on vuosina 2010 – 2014 istutettu harjuksia, järvitaimenia, järvilohia, kuhaa, siikaa, kirjolohta, karppia ja rapuja. Mäntyharjun kalastusalueella esiintyy jokirapua ja täplärapua.

Kalastusalueen suurimman järven Vuohijärven ylä- ja alapuolelle on rakennettu voimalaitospadot, jotka estävät lohikalojen vaellukset ja kutumahdollisuudet. Mm. tämän vuoksi alueelle istutetaan varsin mittava määrä velvoiteistukkaita (lohikaloja). Vuohijärvi on erittäin tuottoisa muikkujärvi, missä taimenet kasvavat erinomaisen hyvin (Vuohijärven KHS). Mäntyharjun reitin Tuhankoskeen ja Pyhäkoskeen on kunnostettu järvitaimenelle uusia lisääntymis- ja poikasalueita.

6.3 Suojelualueet ja uhanalaiset lajit

[Mäntyharjun reitin koskiin](#) (FI0500060) kuuluvat Hirvensalmen Tuhankoski ja Ripatinkoski sekä Mäntyharjun Puuskankoski, Pyhäkoski ja Miekankoski. Kosket muodostavat osittain luonnontilaisen vesistöreitit Vahvajärvi - Iso-Sämpiä - Tuusjärvi - Lahnavesi - Tarhavesi. Pyhäkosken kautta on lisäksi yhteys Pyhäjärveen. Korkeuserona reitillä on 10,2 metriä. Mäntyharjun reitin kosket muodostavat arvokkaan vesistöluonnon suojelukohteen. Puuskankoski on valtakunnallisesti merkittävä, ja muut kosket on luokiteltu maakunnallisesti merkittäviksi. Kaikki kosket ovat tärkeitä lohikalojen kutualueita, joilla mm. harjus ja järvitaimen lisääntyvät. Alueen koskissa elää poikkeuksellisen runsaana silmälläpidettävä keltasurviainen (*Potamanthus luteus*). Alueella esiintyy myös saukko, jolle luonnontilaiset kosket tarjoavat hyvän elinympäristön. (Ympäristöhallinto 2020)

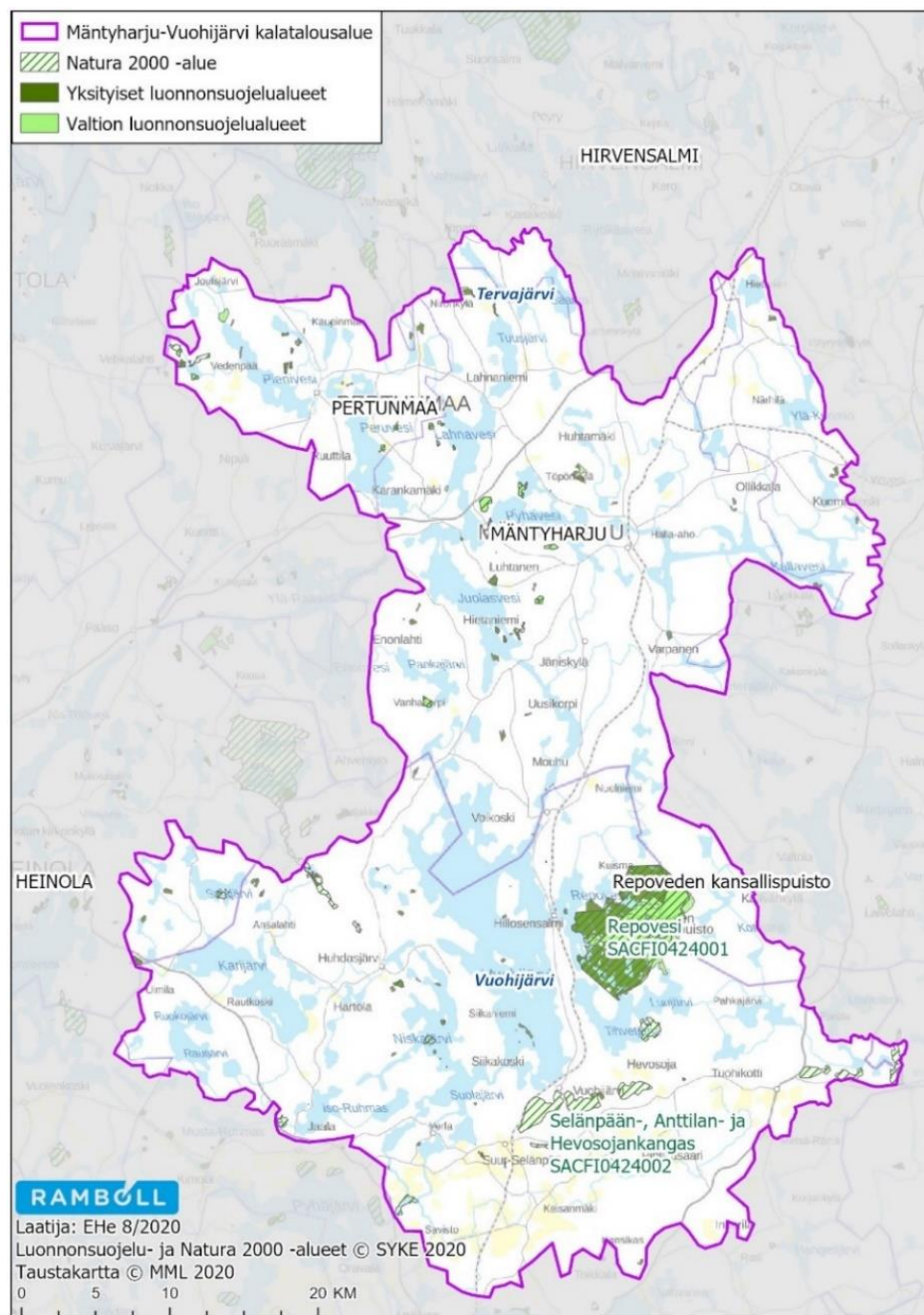
Lisäksi alueella on muutama muu vesienhoidon Natura-erityisalue: [Repovesi](#), [Kuijärvi-Sonnenen](#), [Pyhäjärvi](#), [Selänpään-](#), [Anttilan-](#) ja [Hevosojankangas](#) sekä [Järvi Taipale](#).

Repoveden alue on Etelä-Suomen järviluonnossa poikkeuksellinen, metsien ja kymmenien järvien muodostama karu erämaa. Alue on Kaakkois-Suomen oloissa poikkeuksellisen erämaisena säilynyt järvi- ja metsäalue. Rakentamatonta rantaa on noin 90 km. Repovedellä on vielä lähes luonnontilaisia pienvesiä. Vesistön puhtaus, hyvin säilynyt luonnontilaisuus ja tyypillinen suomalainen järviluonto ovat perustana Repoveden luonnonsuojelulliselle arvolle. (Ympäristöhallinto 2020)

Kuijärvi-Sonnenen alueella on havumetsiä, kolme pientä järveä ja muutamia harjumuodostumiin liittyviä suppalamppia. Yksityisomistuksessa olevilla rannoilla on jo jonkin verran sekä pysyvää, että loma-asutusta. Pääosin rannat kuitenkin säilyvät rakentamattomina. Mahdollisiksi uhkiksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus, joka saattaa muuttaa järven ravinnetasapainoa, sekä hakkuut. (Ympäristöhallinto 2020)

Pyhäjärven Natura-alue käsittää Pyhäjärven laskevan Lintukymmin sekä viisi erillistä matalaa järvenlahtea, joista neljä on Pyhäjärven altaassa (Suolalahti, Kyrönlahti, Jaalanlahti ja Tervolanlahti) ja yksi Pyhäjärveen yhteydessä olevan salmen suulla Urajärvellä (Mukulanlahti). Pyhäjärven lahdet ovat merkittäviä kosteikkolintujen pesimäalueita. Alueella pesii vaateliaita ruovikkolajeja, kuten esim. kaulushaikara, ruskosuohaukka ja luhtahuitti. Myös vesilintujen ja kahlaajien muutonaikaisena levähdysalueena alueella on suuri merkitys. Selkävesillä on merkitystä vesi- ja lokkilintujen ruokailu- ja levähdysalueena. Eniten alueen luonteeseen lintuvetenä vaikuttaa säännöstelytoimenpiteet, jotka tasoittavat Pyhäjärven vedenkorkeuden vaihtelua vähentäen alueen tulvaniittyjä. Tästä kärsivät todennäköisesti eniten muuttoaikoina niityillä levähtävät kahlaajalinnut. (Ympäristöhallinto 2020)

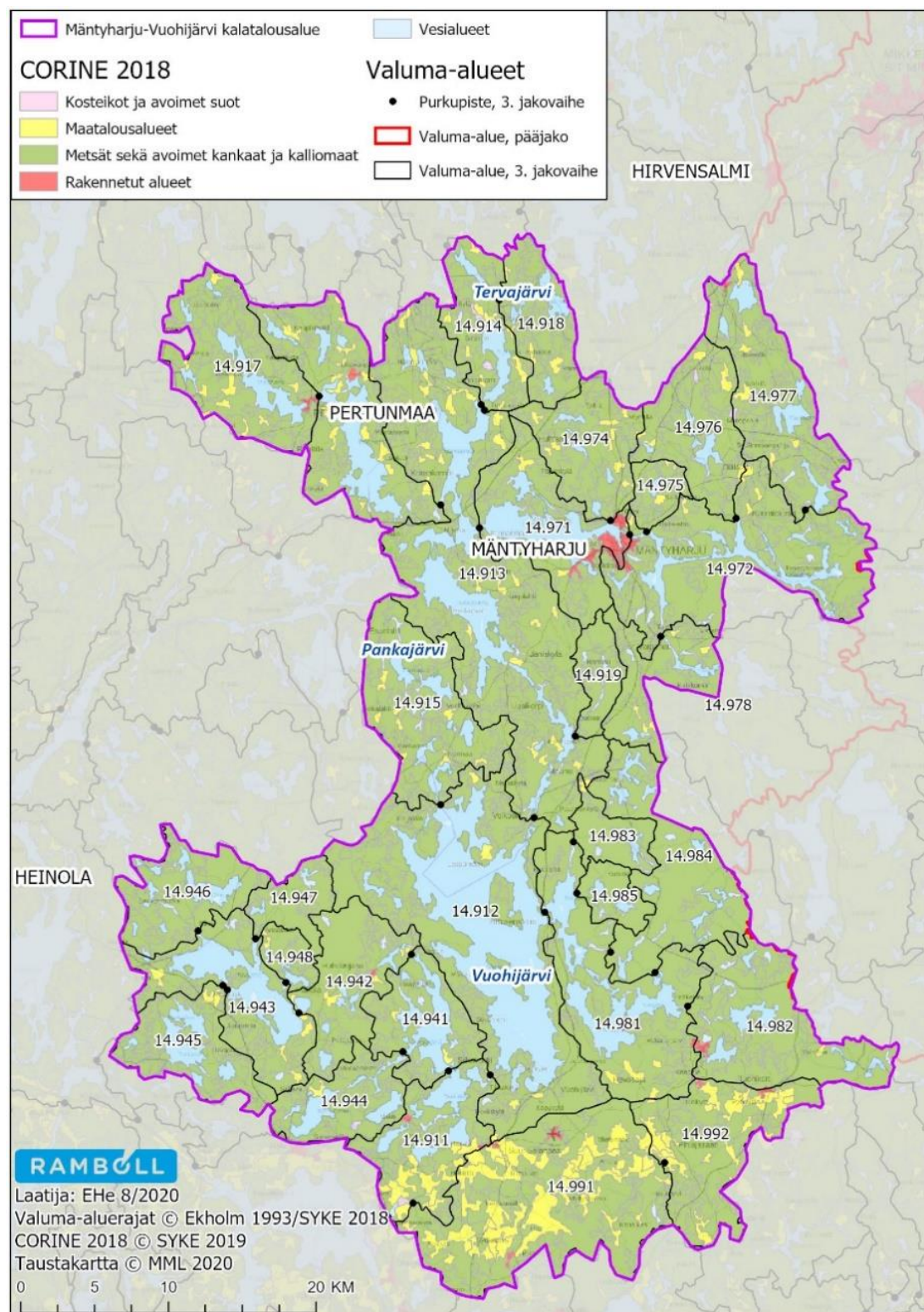
Selänpään delta on laaja, maisemallisesti erottuva, toiseen Salpausselkään kuuluva delta-alue. Alue käsittää osia Selänpäänkankaan, Anttilankankaan ja Hevosojankankaan harjualueista. Järvi- ja järvenlahtien alue on toisen Salpausselän Järvi-Suomen kaaren keskiseen osaan kuuluva harjualue, joka käsittää reunatasanteita delta- ja sandur-osineen, reunaselänteitä, -kumpuja ja -harjanteita, proksimaaliharjuihin kuuluvia selänteitä, osan reunamuodostumaan liittyvästä harjujaksosta, harjuhautoja ja -kuoppia sekä runsaasti edustavia sulamisvesiuomia. Alue sisältää runsaasti pieniä järviä ja luonnontilaisina säilyneitä lähde- ja suorantaisia suppalampia. Lisätietoa näistä (vesien kannalta tärkeimmät suojeluperusteet) löytyvät ao. vesienhoidon toimenpideohjelmista (ESA, KAS). (Ympäristöhallinto 2020)



Kuva 6-4. Suojelualueet Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueen alueella.

6.4 Valuma-alueiden ominaisuudet, maankäyttö ja kuormitus

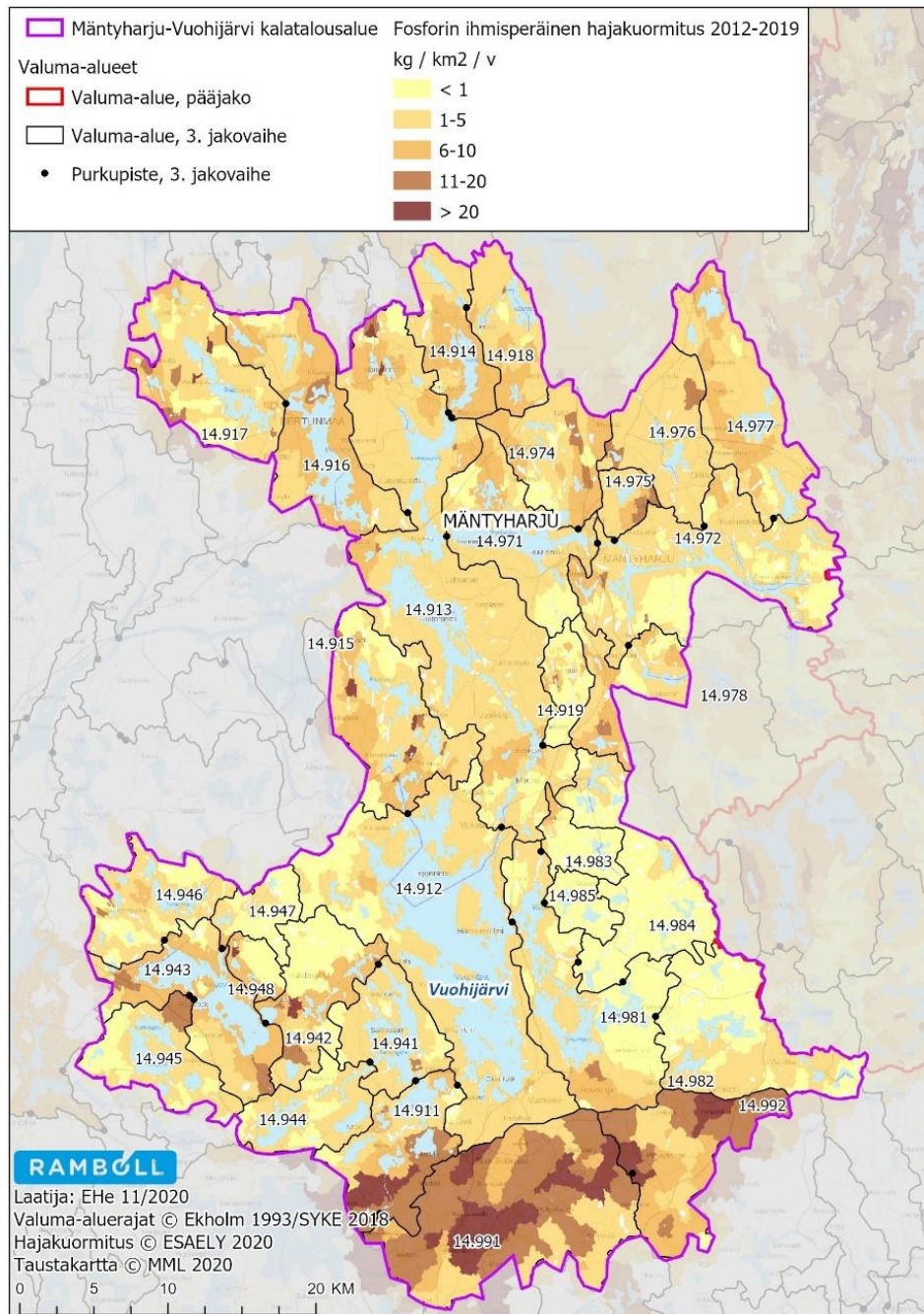
Suurin osa Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueesta on maankäytöltään metsää (Kuva 6-5). Myös maataloutta on laikuittain siellä täällä. Erityisesti maatalousalueita löytyy alueen eteläosasta, Torasjoen osavaluma-alueelta.



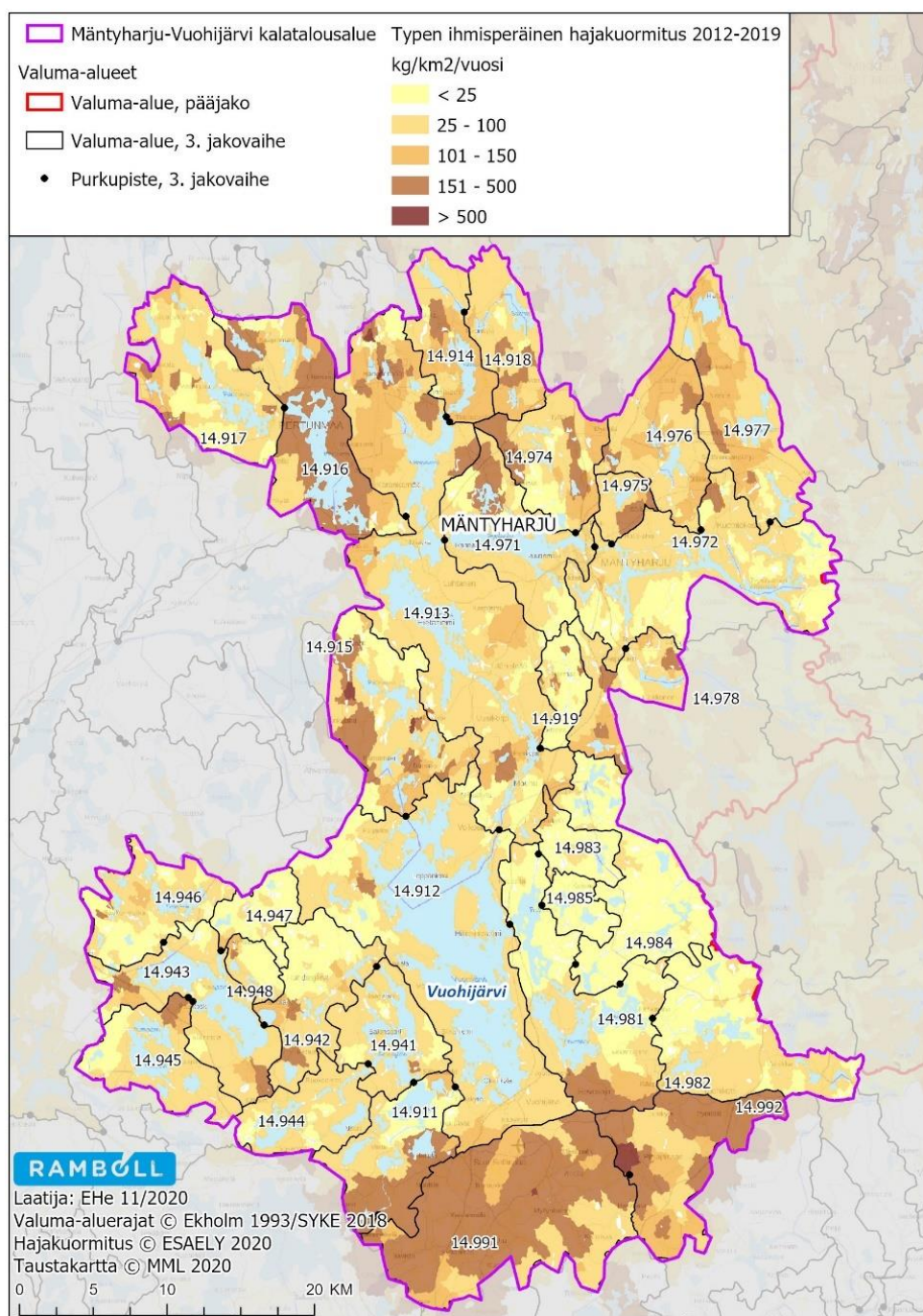
Kuva 6-5. Corine-maankäyttö, valuma-alueet ja kalatalousalueen raja.

VEMALA-mallin mukaan maatalouden hajakuormitus on paikoin voimakasta Vuohijärven alueella, Pyhäveden valuma-alueella ja Torasjoen valuma-alueella (Kuva 6-6, Kuva 6-7). Joihinkin vesistöihin kohdistuu voimakasta metsätalouden kuormitusta Repoveden - Tihvetjärven valuma-alueella ja Torasjoen valuma-alueella. Torasjoen valuma-alueen vesistöjä kuormittaa lisäksi paikoin myös haja-asutuksen jätevedet. Sisäistä kuormitusta on havaittavissa Nurmasjärven valuma-alueella

Pankajärvässä. Maa- ja metsätalouden vesistövaikutuksiin ilmastonmuutoksen lisäämällä valunnalla ja mm. talviaikaisen valunnan lisääntymisellä on ratkaiseva merkitys. Vaikuttavat vesiensuojelutoimet näillä sektoreilla ovat entistäkin tärkeämpiä. Myös vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen latvavesille voi lisätä niiden kustannustehokkuutta.



Kuva 6-6. Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueen ulkoinen ihmisperäinen fosforikuormitus.



Kuva 6-7. Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueen ulkoinen ihmisperäinen typpiuormitus.

6.5 Virkistyskäyttö, kalastus, vedenotto

Mäntyharjun reitillä on paljon erilaista matkailutoimintaa. Repoveden kansallispuissa voi tehdä vaelluksia, telttailla, mökkeillä ja vuokrata veneitä/kanootteja. Luontomatkailu on Mäntyharjun reitillä merkittävää. Mäntyharjun alueella on myös paljon vapaa-ajan asutusta. Mökkejä on sekä yksityisessä omistuksessa että vuokratyössä.

Suuret järivialtaat ovat kalataloudellisesti erittäin tuottavia ja monipuolisia kalaston suhteen. (Rajala ja Hentinen 2014). Etelä-Savon ELY-keskus on määritellyt kalastusalueen vesistä lohi- ja siikapitoisiksi vesistöiksi Mäntyharjun reitin: Tuhankosken, Ripatinkosken, Kaivannonkosken,

Volanjoen, Pyhäkosken, Miekankosken, Virransalmen, Voikosken sekä Kuomionkosken. Näiden vesistöjen virta- ja koskipaikoissa jokamiehenoikeuteen perustuva onkiminen ja pilkkiminen sekä läänikohtaiseen viehekalastusmaksuun perustuva viehekalastus on kielletty (Mäntyharjun KHS). Alueella on Mäntyharjun sekä Vuohijärven yhtenäislupa-alueet, jotka mahdollistavat viehekalastuksen isolla alueella yhdellä luvalla. Viehelupia myydään seuraaville alueille: Sarka-, Juolas-, Lahna-, Pyhä- ja Kallavesi sekä Tuusjärvi, Kaivannonkoski, Miekankoski, Pyhäkoski ja Ripatinkoski (MuikkuSuomi.fi). Lisäksi lohi- ja siikapitoisiksi luokitellut Sonnanjoki ja Puolakankoski ovat erityiskalastusalueita, joissa ei saa kalastaa valtion kalastuksenhoitomaksulla.

Kouvola Vesi Oy omistaa Selänpään pohjavesialueella sijaitsevan Vuohijärven vedenottamon, jolla on voimassa oleva lupa vedenottoon (2 000 m³). (FCG 2015). Kyse on siis pohjavedenotannasta, joka sijaitsee Vuohijärven eteläpuolella.

Mäntyharjun reitillä on kolme vesivoimalaitosta (Taulukko 6-1). Laskettuja järviä ovat Iso-Sämpiä, Saarva ja Säiniönjärvi (Taulukko 6-2). Todennäköisesti laskettuja järviä on enemmän, kaikista ei ole koottua tietoa.

Taulukko 6-1. Vesivoimalaitokset Mäntyharjun alueella

Mäntyharjunreitti 14.9	Rakennevirtaama (m ³ /s)	Putouuskorkeus (m)	Teho (MW)
15. Voikoski	16	2,5	0,3
16. Siikakoski	70	3,5	2,0
17. Verla	58	6,2	3,3

Taulukko 6-2. Tiedossa olevat lasketut järvet Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueella.

Järvinumero	Järven nimi	Ala		Ajankohta
14.914.1.009	Iso-Sämpiä	156,385	2	1832-1839
14.918.1.004	Saarva	313,465	0	
14.977.1.013	Säiniönjärvi	69,046		

Omistajarakenne

Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueen omistajarakenne koostuu yksityisten henkilöiden, kuntien ja valtion maista. Samoin vesialueiden omistus on jakautunut eri tahoille. Omistajarakenne tulee selvittää tarkemmin, kun kunnostettavat kohteet selviää. Erityisesti vesialueiden omistus on tärkeää vesistössä tehtävien kunnostustoimenpiteiden toteuttamisen kannalta.

6.6 Vesistörakenteet ja säännöstely

Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalueelta löytyy neljä vesistöä, joita säännöstellään (Taulukko 6-3). Nämä sijaitsevat Vuohijärven osavaluma-alueella. Säännöstelystä on kerrottu tarkemmin osavaluma-aluekohtaisesti.

Taulukko 6-3. Kalatalousalueen säännöstellyt vesireitit

Järvi	Järvinumero	Korkeustaso	Ylin ja alin säännöstely-raja	Säännöstelyn tarkoitus	Aloitus-/muutosvuosi
Vuohijärvi	14.912.1.001	N60+76,60	76,00-76,74	Voimatalous	1961
Tarhavesi- Juolasvesi- Sarkavesi	14.913.1.001	N60+79,60	Ehdollinen	Voimatalous	1997

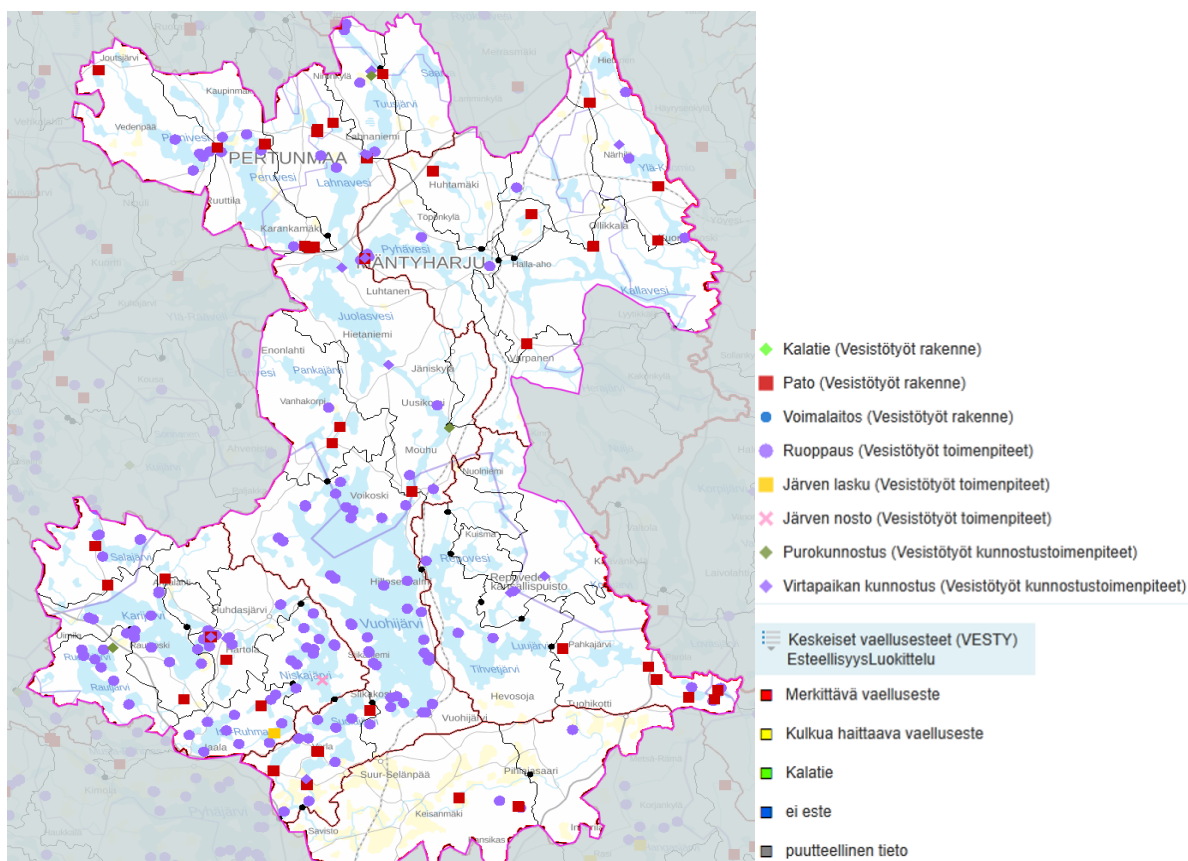
Vesistöihin liittyvät odotukset ja arvostukset ovat muuttuneet. Säännöstelyjen kehittämisessä pyritään ottamaan huomioon eri tahojen usein ristiriitaisetkin näkemykset. Vesiympäristölle ja virkistyskäytölle aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää. Myös tulva- ja kuivuusriskien hallintaa voidaan 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 vesistöjen 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 säännöstelyn 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. (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.

6.7 Tehdyt kunnostukset

Ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelun mukaan Mäntyharjun kalatalousalueella on tehty jonkin verran ruoppauksia (Kuva 6-8). Kuvassa näkyvät myös vaellusesteet. Tiedoissa on jonkin verran puutteita. Kaikki kohteet eivät ole välttämättä rakasterissä. Esimerkiksi lasketuista järvistä puuttuvat Saarva ja Säiniönjärvi.



Kuva 6-8. Vaellusesteiden ja vesistökunnostusten rekisteritiedot kartalla.

Mäntyharjun reitin ylin koski on Kissakoski, jossa on voimalaitos ja v. 1994 rakennettu kalaporras. Seuraavat tärkeät kosket ovat Tuhankoski, Ripatinkoski, Puuskankoski ja Kaivannonkoski. Nämä kaikki ovat Mäntyharjunreitin tärkeimpiä koskia. Mäntyharjunreitin keskiosaan laskee vain yksittäisiä pieniä valuma-alueita, joista tärkein on Hartosenjoki (Hentinen ja Hyytinen 2008). Läsäkosken ala- ja keskikosket on kunnostettu vuosina 2004, 2006 ja 2008. Kunnostus toteutettiin ns. täydellisen kunnostuksen periaatteella ja Läsäkoskeen palautettiin mm. lisääntymissoraa n. 600 m³. (Taulukko 6-4)

Taulukko 6-4. Toteutuneet virtavesikunnostukset.

Kohde	Vesistöalue	Kunta	Virtaama (MQ m ³ /s)	Valm.vuosi
Puuskankoski	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju		1977
Läsäkoski, keskikosket	Mäntyharjun reitti	Kangasniemi, Mikkeli	14,6	1984
Pyhäkoski	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	6	1987
Ripatinkoski	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	29	1989
Miekankoski	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	33	1990
Kaivannonkoski	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	31	1991

Tuhankoski	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	29	1991
Kissakoski, kalaporras	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	24	1995
Virransalmi	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	39	1999
Puuskankoski, jatkokunnostus	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	31,5	2000
Ripatinkoski, jatkokunnostus	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	31,5	2003
Läsäkoski, alakosket	Mäntyharjun reitti	Kangasniemi, Mikkeli	15	2004
Kuhakoski	Tuusjärvi-Jukajärven reitti	Sulkava	6,6	2005
Puuskankoski, Myllyuoma	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	1	2005
Läsäkoski, keskikosket	Mäntyharjun reitti	Kangasniemi, Mikkeli	15	2006
Kurjenjoki	Mäntyharjun reitti	Kangasniemi	0,2	2006
Kisakosken kalatie	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	29	2009
Tuhankoski	Mäntyharjun reitti	Hirvensalmi	29	2009
Pyhäkoski	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	6	2009

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen alueella on tehty seuraavia vesistökuunnostuksia: Vesala-Myllyjoen yläosa kunnostettiin vuonna 2007 ja samalla poistettiin siellä ollut nousueste (kuva). Kalatiestäkin voi puhua, mutta käytännössä pato purettiin osin. Myllyjoen kalataloudellisen kunnostuksen päämääränä oli parantaa virtakuteisten kalalajien elinolosuhteita Myllyjoen reitillä. Lisäksi tavoitteena oli kunnostaa Myllyjoen yläosalla sijaitseva vanha myllypato siten, että kalat voivat nousta padon ohi kaikilla virtaamilla. Myös Repovedellä, Tervajoen reitillä on tehty kunnostuksia. Tällöin kunnostettiin Kaljujärven ja Tervajärven välillä sijaitsevat Kaljukoski, Rumpukoski ja Haasiankoski. Torasjoen alueella ei ole tehty kunnostuksia, eikä siellä ole juurikaan koskia jäljellä. Yksi selvä nousueste siellä on: Anttilan Myllypato.

Taulukko 6-5. Suunnitteilla olevat virtavesikunnostukset

Kohde	Vesistöalue	Kunta	Virtaama (MQ m ³ /s)	Vuosi
Voikosken kalatie	Mäntyharjun reitti	Mäntyharju	39	2025

6.8 Vesienhoidon tavoitteet

Yleisenä tavoitteena on säilyttää hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesistöjen luokittelu sekä parantaa hyvää heikommassa tilassa olevien vesistöjen ekologista luokitusta. Paikallisten asukkaiden kannalta virkistyskäytön edistäminen on usein yksi tärkeimmistä kunnostuksen tavoitteista.

Suunnitelmassa esitetyt järvet ja joet, joille on ehdotettu toimenpiteitä, on valikoitu sekä sidosryhmästä saatujen tietojen ja toiveiden perusteella että asiantuntijatarkasteluna. Asiantuntijatarkastelussa on otettu huomioon vesistön nykyinen ekologinen tila, siihen kohdistuva kuormitus ja riskipaineet.

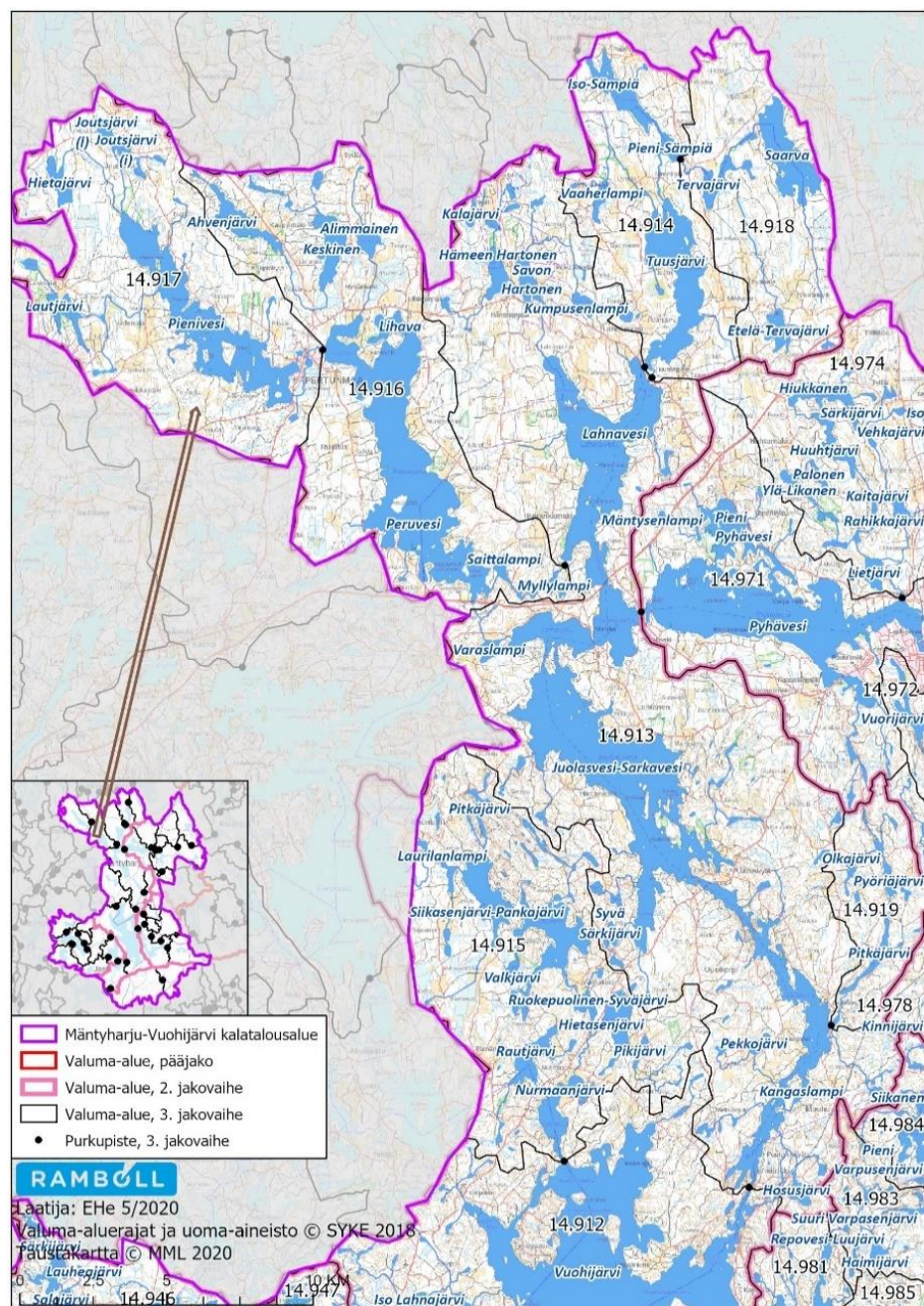
Lisäksi tässä työssä on huomioitu ilmastonäkökulma kaikissa toimenpiteissä. Ilmastonmuutos aiheuttaa nykyisen tiedon valossa säiden ääri-ilmiöiden kasvua. Näitä ovat rankkasateet, tulvat, toisaalta myös pitkät kuivat kaudet ja helteet. Rankkasateet lisäävät kuormitusta vesistöihin, mikä hankaloittaa vesistöjen kunnostamista. Nyt suunnitellut kuormituksen vähentämistoimet saattavat tulevaisuudessa ehkäistä ainoastaan kuormituksen kasvamista, kun ilmastonmuutoksen myötä sen määrä lisääntyy. Ilmastonmuutos huomioiden pitäisi siis kuormituksen vähennyksen olla huomattavasti suurempaa, eikä se useinkaan ole niin helposti saavutettavissa.

Toimenpiteitä voidaan kohdistaa sekä valuma-alueelle että itse vesistöön. Valuma-alueilla toteutettavat toimenpiteet kohdistetaan pääsääntöisesti kuormituspaineista kärsiviin vesistöihin. Vesistöissä toteutettavat toimenpiteet on valikoitu sidosryhmässä esitettyjen toiveiden ja asiantuntijanäkökulman perusteella.

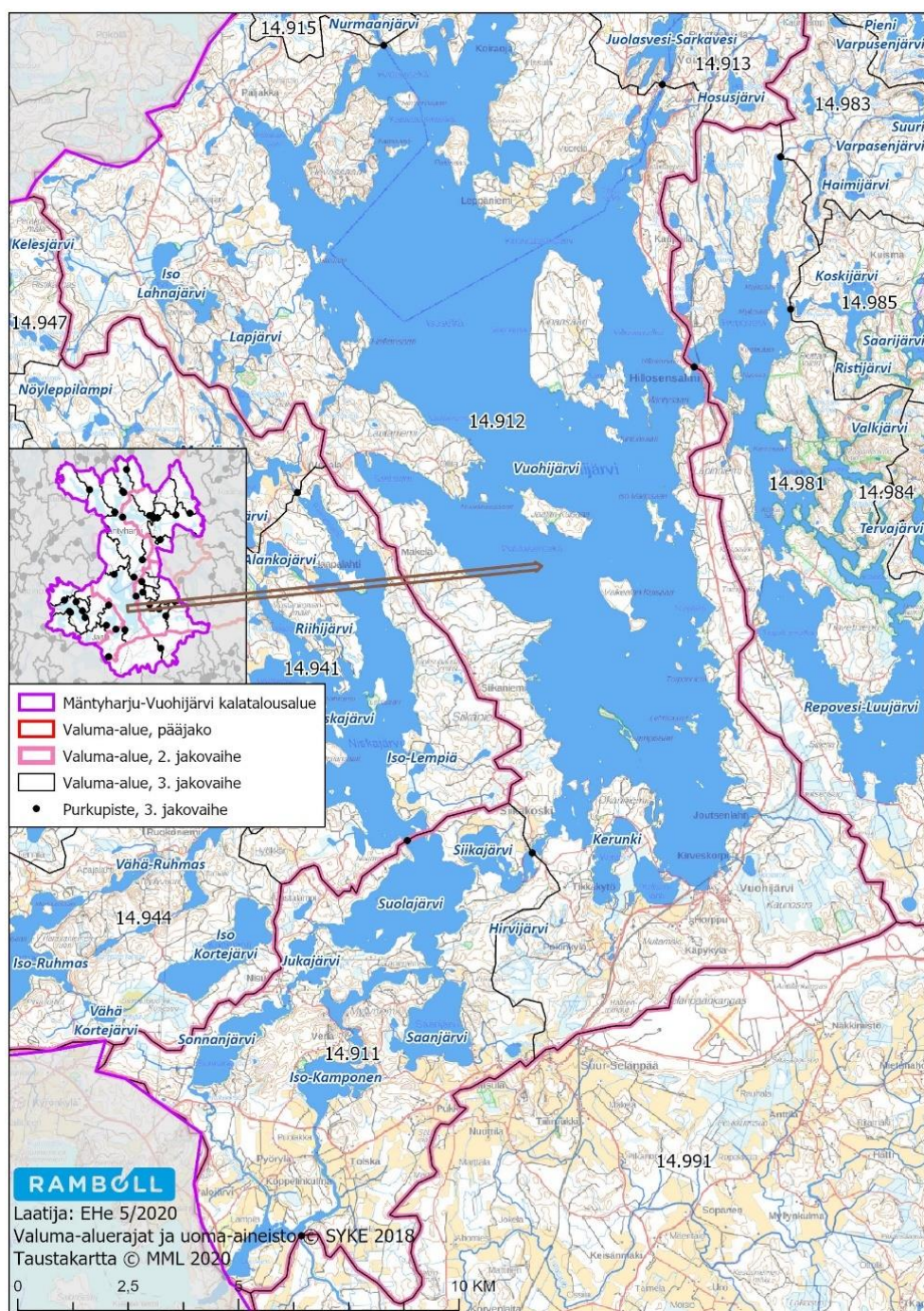
7. VUOHIJÄRVEN VALUMA-ALUE 14.91

7.1 Vesistön ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 86 300 ha ja järvisyys noin 24 %. Alueella on yhdeksän 3. jakovaiheen aluetta, jotka ovat Verlan alue (14.911), Vuohijärven alue (14.912), Juolasveden - Lahnaveden valuma-alue (14.913), Tuusjärven alue (14.914), Normaanjärven valuma-alue (14.915), Volanjoen valuma-alue (14.916), Pieniveden valuma-alue (14.917), Tervajärven valuma-alue (14.918) ja Pitkäjärven valuma-alue (14.919).



Kuva 7-1. Vuohijärven valuma-alueen pohjoisosat.



Kuva 7-2. Vuohijärven valuma-alueen eteläiset osat.

Alueen suurimmat järvet ovat Vuohijärvi (8 624 ha), Peruvesi (1 609 ha), Lahnavesi (1313 ha), Pienivesi (844 ha), Suolajärvi (554 ha) ja Tuusjärvi (539 ha). Alueella sijaitsee 32 järveä ja kolme jokiosuutta, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 34 % edustaa matalia humusjärviä, 25 % lyhytviipymäisiä järviä, 16 % pieniä ja keskisuuria vähähumuksisia järviä, 13 % pieniä humusjärviä ja loput muita järvityyppejä. Alueella sijaitsee Puolakankoski-Verlan (suuret kangasmaiden joet) ja Sonnanjoki-Jukakosken (keskisuuret kangasmaiden joet) jokiosuudet sekä Mäntyharjun reitin kosket (suuret kangasmaiden joet).

Alueen järvien ekologinen tila pääosin erinomainen (63 %) tai hyvä (38 %). Tyydyttävässä tilassa ovat Pankajärvi ja Tervajärvi. Sonnanjoki-Jukakosken jokiosuuden ja Mäntyharjun reitin koskien ekologinen tila on erinomainen. Puolakankoski-Verlan jokiosuuden tila on puolestaan tyydyttävä. VEMALA-mallin mukaan alueen kuormituspaineet (maatalous, metsätalous, haja-asutuksen jätevedet, sisäinen kuormitus, pl. laskeuma) kohdistuvat Savon Hartoseen, Hämeen Hartoseen, Pankajärveen ja Tervajärveen.

Taulukko 7-1. Vuohijärven valuma-alueen vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä. Sininen väri tarkoittaa erinomaista, vihreä väri hyvää, oranssi tyydyttävää, ruskea välttävää ja punainen huonoa tilaa.

	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvioitu	Fysikaalis-kemiallinen tila	Hydromorfologinen tila
14.911.1.0 01_001	Sonnanjärvi*	Hajakuormitus (haja- ja loma-asutus)	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.911.1.0 02_001	Iso-Kamponen		Hyvä				2,00
14.911.1.0 03_001	Jukajärvi*	Hajakuormitus (haja- ja loma-asutus)	Erinomainen			4,00	1,00
14.911.1.0 04_001	Suolajärvi*	Hajakuormitus (maatalous), morfologinen tila	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.911.1.0 06_001	Saanjärvi*	Hajakuormitus (maatalous, metsätalous, haja- ja loma-asutus)	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.911.1.0 09_001	Siikajärvi*	maatalouden hajakuormitus morfologinen tila	Erinomainen				0,00
14.911_00 2	Puolakankoski-Verla*		Tyydyttävä			4,00	4,00
14.911_00 3	Sonnanjoki-Jukakoski		Erinomainen	4,00	4,00		0,00
14.912.1.0 01_001	Vuohijärvi*	Maatalouden ja haja- ja loma-asutuksen hajakuormitus, Voikosken pato	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.912.1.0 16_001	Iso Lahnajärvi*	Metsätalouden hajakuormitus	Erinomainen		4,00		0,00
14.912.1.0 32_001	Kerunki*	Maa- ja metsätalouden haja-kuormitus	Hyvä	3,00	2,00	3,00	0,00
14.913.1.0 01_001	Juolasvesi-Sarkavesi*	Voikosken pato	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.913.1.0 43_001	Lahnavesi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.913.1.0 47_001	Savon Hartonen*	Maatalouden hajakuormitus	Hyvä	3,00	3,00	3,00	2,00
14.913.1.0 52_001	Hämeen Hartonen*	Maatalouden hajakuormitus	Hyvä (Asiantuntija-arvio)				0,00
14.913_y0 1	Mäntyharjun reitin kosket*	Voikosken ja Kissakosken padot, Puulan säännöstely	Hyvä	4,00	4,00	4,00	2,00
14.914.1.0 01_001	Tuusjärvi		Erinomainen	3,00	4,00	4,00	0,00
14.914.1.0 08_001	Pieni-Sämpiä		Erinomainen (Asiantuntija-arvio)				0,00
14.914.1.0 09_001	Iso-Sämpiä		Erinomainen	3,00	4,00	4,00	

14.915.1.0 01_001	Nurmaanjärvi*	Maa- ja metsä- talouden haja- kuormitus	Hyvä		3,00		0,00
14.915.1.0 02_001	Rautjärvi		Hyvä				
14.915.1.0 15_001	Siikanen		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.915.1.0 15_002	Pankajärvi		Tyydyttävä	3,00	3,00	3,00	0,00
14.916.1.0 05_001	Peruvesi, keskusallas*	Volanjoen esteet	Erinomainen				2,00
14.916.1.0 05_002	Peruvesi, Lihava		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.916.1.0 07_001	Alimmainen		Hyvä (asiantuntija- arvio)				0,00
14.916.1.0 08_001	Keskinen		Erinomainen (asiantuntija- arvio)				0,00
14.916.1.0 14_001	Ahvenjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
14.916_y0 1	Volanjoki*	Volanjoen padot	Hyvä	4,00	4,00	4,00	2,00
14.917.1.0 02_001	Pienivesi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.917.1.0 11_001	Lautjärvi		Erinomainen (asiantuntija- arvio)				0,00
14.917.1.0 18_001	Hietajärvi		Erinomainen (asiantuntija- arvio)				0,00
14.918.1.0 01_001	Tervajärvi		Tyydyttävä	1,00	1,00	3,00	0,00
14.918.1.0 04_001	Saarva		Hyvä				0,00
14.918.1.0 05_001	Etelä- Tervajärvi*	Rehevöitymi- nen, mahd. sis. kuormitus	Hyvä (asiantuntija- arvio)				0,00
14.919.1.0 02_001	Pitkäjärvi		Hyvä (asiantuntija- arvio)				0,00

7.2 Valuma-alueet

Fosforikuormituksesta tulee suurin osa metsien luonnonhuuhtoumana. Verlan osavaluma-alueella (14.911) peltoviljelyn osuus on suurin. Muillakin (14.913-14.918) osavaluma-alueilla peltoviljely tuottaa suhteellisesti paljon fosforikuormitusta. Luonnonhuuhtouma sisältää myös suoraan vesistöön tulevan laskeuman. Luonnonhuuhtouman ja laskeuman osuus on fosforikuormituksen osalta ihmistoimintaa suurempi kaikilla muilla paitsi Verlan osavaluma-alueella (14.911).

Typpikuormitusta tulee aika paljon peltoviljelystä. Poikkeuksena on Vuohijärven osavaluma-alue (14.912), jossa peltoviljelyn osuus on vähäinen. Eniten typpeä tulee luonnonhuuhtoumana. Luonnonhuuhtouma sisältää myös suoraan vesistöön tulevan laskeuman. Ihmistoiminnan osuus typpikuormituksesta on jokaisella osavaluma-alueella alle 50 %. Vähiten ihmistoiminnasta aiheutuu kuormitusta Vuohijärven osavaluma-alueella (14.912).

7.3 Vesistörakenteet

Vuohijärven osavaluma-alueella Etelä-Savon ELY-keskuksen puolella on useita patoja (20 kpl), jotka muodostavat totaalisen nousuesteen (Taulukko 7-2). Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella on myöskin muutamia patoja (Taulukko 7-3).

Taulukko 7-2. Etelä-Savon ELY-keskuksen puolella olevat padot.

Tyyppi	Kunta	Vesistöalue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Voikosken voimalaitoksen pato	Mäntyharju	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a		Käytössä	totaalinen este
Voikosken voimalaitospato	Mäntyharju	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a		Käytössä	totaalinen este
Tuustaipaleen myllypato	Mäntyharju	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	raunio/hävinnyt	Purettu	ei este
Pinnun myllypato	Pertunmaa	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	välttävä	Käytössä	totaalinen este
Voikosken voimalaitos	Mäntyharju	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	hyvä	Käytössä	
Savon Hartosen laskupuron pohjapato, Pertunmaa	Pertunmaa	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	hyvä	Käytössä	ei este
Pinnun myllyn alapato	Pertunmaa	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	tydyttävä	Ei käytössä	ei este
Kumpusen pato	Mäntyharju	14.913	Juolasveden - Lahnaveden a	huono	Käytössä	totaalinen este
Ripatinkosken alamyllyn pato	Hirvensalmi	14.914	Tuusjärven a	hyvä	Käytössä	totaalinen este
Rauniopohjan vesilaitospato	Mäntyharju	14.915	Nurmaanjärven va	huono	Ei käytössä	ei este
Koskenkosken myllypato	Mäntyharju	14.915	Nurmaanjärven va	huono	Käytössä	osittainen este
Juosolankosken myllypato	Mäntyharju	14.916	Volanjoen a	tydyttävä	Käytössä	totaalinen este
Volan mylly- ja voimalaitospato	Mäntyharju	14.916	Volanjoen a	huono	Ei käytössä	totaalinen este
Lääninmyllyn pato	Pertunmaa	14.916	Volanjoen a		Käytössä	ei este
Pankalammin myllypato	Pertunmaa	14.916	Volanjoen a		Käytössä	ei tietoa
Volan voimalaitos	Mäntyharju	14.916	Volanjoen a	välttävä	Ei käytössä	
Esalankosken pohjapato ja kynnykset	Mäntyharju	14.916	Volanjoen a	tydyttävä	Käytössä	osittainen este
Kolunojan vanha mittapato	Pertunmaa	14.916	Volanjoen a	välttävä	Ei käytössä	totaalinen este
Hietajärven laskupuron pato	Pertunmaa	14.917	Pieniveden va		Purettu	ei este
Teppomyllyn (Töppömyllyn) pato	Hirvensalmi	14.918	Tervajärven va	välttävä	Käytössä	totaalinen este

Taulukko 7-3. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella olevat padot.

Tyyppi	Kunta	Vesistöalue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Valkeala, Haukjärven pato	Kouvola	14.991	Torasjoen alaosan a	ei tiedossa	ei tiedossa	
Siikakosken voimalaitoksen pato	Kouvola	14.911	Verlan a	ei tiedossa	ei tiedossa	totaalinen este
Verlankosken voimalaitoksen pato	Kouvola	14.911	Verlan a	ei tiedossa	ei tiedossa	totaalinen este
Puolakankosken pato	Kouvola	14.911	Verlan a	ei tiedossa	ei tiedossa	totaalinen este
Jaala Sonnanjoki, Jaalan myllyk. pato	Kouvola	14.911	Verlan a	ei tiedossa	ei tiedossa	ei este

7.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

VEMALA-mallin mukaan alueen kuormituspainheet (maatalous, metsätalous, haja-asutuksen jätevedet, sisäinen kuormitus, pl. laskeuma) kohdistuvat Savon Hartoseen, Hämeen Hartoseen, Pankajärveen ja Tervajärveen.

7.4.1 Tervajärvi

Tervajärvi on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. Tervajärvestä löytyy paljon vedenlaatutietoa, viimeisin vesinäyte on otettu vuonna 2018. Tervajärvi sijaitsee Vuohijärven valuma-alueen pohjoisosassa (Kuva 7-1).

Tervajärveen kohdistuu maatalouden kuormitusta. VEMALA-kuormitusmallin mukaan fosforikuormituksen suhde luonnonhuuhtoumaan on peltoviljely 65 %, metsätalous 7 % ja haja-asutus 5 %. Tyypikuormituksessa vastaavasti osuudet ovat 77 %, 9 % ja 2 %. Aiemmin Tuustaipaleen kuntoutuskeskuksen puhdistetut jätevedet johdettiin järveen ja järvi on edelleen toipumassa kuormituksesta. SYKE:n VEMALA-malli esittää Tervajärven valuma-alueelle yhteensä kahdeksaa kosteikkoa. Näiden toteuttamismahdollisuudet, paikat ja toimivuus täytyy arvioida tarkemmin. Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Levälammijoen ja Alamylynjoen varrella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Nykyisin Tervajärvessä on mahdollisesti ajoittain sisäkuormitusta, joka näkyy mm. pohjanläheisen hapen vähyytenä. Myös levätuotanto on kohtalaisen suurta. Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille Tervajärven happiongelmien ja mahdollinen hoitokalastustarve. Erityisesti loppukesäisin Tervajärven alusvedessä on ollut alhaisia happipitoisuuksia. Vuonna 2018 kesäkuun alussa hapen kyllästysaste oli 24 %. Heinäkuun lopulla viiden metrin syvyydessä happea on ollut ainoastaan 0,5 mg/l, samoin rautapitoisuus on selvästi pinnan läheisen veden pitoisuutta suurempi. Kokonaisfosforipitoisuus ei ole kuitenkaan noussut. Elokuun lopulla tilanne on voinut olla vielä huonompi. Olisi hyvä seurata vedenlaatua elokuun lopussa, jotta nähdään alkaako fosforia vapautua. Samanlainen tilanne on ollut nähtävissä myös aiempina vuosina. Kalasto tulee selvittää ennen mahdollista hoitokalastusta koekalastuksella. Etelä-Savon 3. kauden toimenpideohjelmahankinnassa vuosille 2022-2027 Tervajärvellä esitetään hoitokalastusta.

Ulkoisen kuormituksen tarkempi selvitys
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Kosteikkojen toteutustarpeen ja -mahdollisuuksien selvittäminen
Kalaston rakenteen selvittäminen koekalastuksella
Mahdollinen hoitokalastus, jos kalasto todetaan vinoutuneeksi
Hapetustarpeen selvittäminen, vedenlaatuanalyysi elokuun lopulla
Kunnostusten seuranta

7.4.2 Etelä-Tervajärvi

Etelä-Tervajärvestä löytyy hyvin vähän vedenlaatatietoa. Järvestä on otettu yhteensä kuusi vesinäytettä, joista viisi samasta paikasta. Näytteet ovat vuosilta 1972, 2004, 2009 ja viimeisin vuodelta 2020 helmikuusta. Etelä-Tervajärvi on luokiteltu kolmannella kaudella ekologiselta tilaltaan hyväksi, mutta sen tila on riskissä heikentyä. Riski aiheutuu rehevöitymisestä ja mahdollisesta sisäisestä kuormituksesta. Paikallisten mukaan järven vedenpintaa on aikoinaan laskettu, ja järven tilassa näkyy viitteitä rehevöitymiskehityksestä. Muun muassa rantojen kasvillisuus on levittäytynyt laajahkolle alueelle. Tietoa järven laskemisesta ei löydy ympäristöhallinnon rekistereistä. Paikallisten mukaan Etelä-Tervajärvessä on ajoittaista hoitokalastustarvetta. Etelä-Tervajärvi sijaitsee Vuohijärven valuma-alueen pohjoisosassa (Kuva 7-1).

Kunnostustoimien valinnassa ja suunnittelussa on tärkeää tietää järven vedenlaatu sekä kesäisin että talvisin. Etelä-Tervajärvelle esitetään tarkempaa vedenlaadun seurantaa ja nykytilan selvitystä.

Paikallisten mukaan Etelä-Tervajärven pintaa on laskettu 83 cm lisäpellon saamiseksi vuonna 1940. Toimenpide on ratkaisevasti vaikuttanut veden laatuun. Pidemmän aikavälin toive osakaskunnalla olisi, että järven pinnankorkeuden saisi palautettua "entiselleen". Tämä vaatii suunnitelman ja vesitalousluvan. Järven pinnankorkeuden seuranta on aloitettu paikallisten toimesta. Vedenpinnan nostossa huomioitaisiin nykyinen mökkiasutus. Lisäksi toivotaan rantojen niittoa vähintään 3 peräkkäisenä vuotena, ruoppausta (humuksen poisto) sekä laskuojien päihin altaita. Toivola 3 osakaskunta on hakenut vesikasvien niitolle avustusta vuodelle 2021. Lisäksi osakaskunta on saanut avustusta v. 2020-2021 tehtävälle luontoselvitykselle. Tavoitteena on pitkällä aikavälillä saada vedenpintaa nostettua. Toiveena on myös palauttaa ennen järvestä ollut runsas rapukanta. Sidosryhmäyhteistyössä on tullut esille rapujen häviäminen alueelta. Tätä voidaan selvittää koeravustuksin.

Vemala-malli esittää Etelä-Tervajärven valuma-alueelle yhtä kosteikkoa aivan järven tulevan uoman päähän. Kyseisen alueen peltoprosentti on 36 %. Kosteikon soveltuvuus tulee selvittää tarkemmassa suunnitelmassa. Etelä-Savon 3. kauden toimenpideohjelmahdotuksessa vuosille 2022-2027 Etelä-Tervajärvelle esitetään hoitokalastusta. Hoitokalastuksen tarve tulee selvittää koekalastuksella.

Nykytilan selvitys (vedenlaadun tarkempi seuranta)
Koekalastus tukemaan mahdollista hoitokalastuksen aloittamista

Kosteikon toteutustarpeen ja -mahdollisuuksien selvittäminen
Koeravustus
Vesikasvien poisto virkistyskäytön parantamiseksi.
Hoitokalastus
Luontoselvitys
Vedenpinnan nosto -suunnitelma

7.4.3 Pankajärvi

Pankajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Laatutekijät ovat kuitenkin ristiriidassa keskenään, mikä tekee luokittelusta vaikeaa. Järvessä on esiintynyt happiongelmiä. Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille Pankajärven tumma, humuspitoinen vesi. Pankajärvessä on tehty koekalastus vuonna 2014. Pankajärvi sijaitsee Vuohijärven valuma-alueen pohjoisosassa (Kuva 7-1).

Uusien tietojen mukaan Pankajärven tila on yleisesti vähän parempi kuin aikaisemmin. Kalaston perusteella tila on erinomainen, pohjaeläimet viittaavat keskimäärin hyvään tilaan. Suurin tilaa heikentävä muuttuja on klorofyllibiomassa, joka viittaa tyydyttävään. Vedenlaatu on keskimäärin hyvää tasoa järviyyppiin suhteutettuna. Väriluku on aika korkea (>90). Happipitoisuus on välillä alhainen. Kokonaisuus on näiden muuttujien perusteella tyydyttävä.

Pankajärvestä on otettu vesinäytteitä aikavälillä 1972 – 2020. Viimeisimmät näytteet on otettu vuosina 2014, 2017 ja 2020. Näytteistä ilmenee, että Pankajärvessä on ollut loppukesäisin alhaisia happipitoisuuksia pohjan läheisessä vedessä. Myös rautapitoisuus on noussut selvästi. Kokonaisfosforipitoisuus on noussut hyvin maltillisesti, yhden metrin syvyydessä se on ollut 12 µg/l, viiden metrin syvyydessä 13 µg/l ja 12 m syvyydessä 20 µg/l. Talviaikoina vastaavaa tilaa ei ole havaittu.

Pankajärven eteläpuolelle on esitetty kosteikkoa. Kosteikon soveltuvuus pitää selvittää tarkemmin. Lisäksi pitää selvittää kuinka paljon Pankajärveen tulee ulkoista kuormitusta, jotta voidaan arvioida kosteikon ja muiden kuormitusta vähentävien toimenpiteiden tarpeellisuutta.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on lähinnä Pankajärven pohjoispuolella olevan Lintulanlammen lähistöllä. Samoin Siikasen puolella löytyy yksittäisiä peltolohkoja. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota."

Koekalastuksen perusteella Pankajärven kalasto on erinomaisessa tilassa. Kalaston ekologinen tila on ristiriidassa järven muun biologisen tilan kanssa. Saalista saatiin kauttaaltaan vähemmän, verrattuna vertailujärviin. Tähän saattoi vaikuttaa vallitsevat sääolot, jolloin kalan liikkuminen oli vähäistä. Koekalastus suositellaan uusittavan noin kolmen vuoden päässä, jotta saadaan tarkempi kuva järven kalastosta. Vuoden 2014 kalastuksen perusteella järvelle ei suositella tehtävän poistokalastusta. Etelä-Savon 3. kauden toimenpideohjelmanähdotuksessa 2022-2027 Pankajärvelle esitetään toimenpiteeksi hoitokalastusta.

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

Edistetään tila- ja lohkohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Pankajärven nykytilan tarkempi selvittäminen, luokittelun tarkistaminen
Happitilanteen tarkempi seuranta kesäaikaan, arvio sisäisestä kuormituksesta
Koekalastuksen uusiminen mahdollista hoitokalastusta varten
Ulkoisen kuormituksen selvittäminen, kosteikon soveltuvuus ja tarpeellisuus

7.4.4 Savon Hartonen

Savon Hartonen on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Siitä löytyy vedenlaatutietoa vuosilta 1972 – 2015. Uudempia tuloksia olisi hyvä olla, jotta tilan kuvaus vastaisi nykyhetkeä. Savon Hartoseen on arvioitu kohdistuvan liiallista kuormitusta. Erityisesti maatalous aiheuttaa kuormitusta. Ulkoisen kuormituksen suuruutta kannattaa selvittää tarkemmin. Alueen viemäroinnin selvittäminen on noussut esille sidosryhmäyhteistyössä. VEMALA:n mukaan fosforikuormitus suhteessa luonnonhuuhtoumaan 65 % ja typpikuormitus 21 %.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä ovat oikeastaan kaikki Savon Hartosen ympärillä olevat pellot. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa. Savon Hartosen pohjoispuolella oleville pelloille, jotka pääosin sijaitsevat Haarajoen varrella, on annettu suojavyöhykesuositus (Mikkola 2003). Aivan Haarajoen suulle suositellaan kosteikkoa (Mikkola 2003). Savon Hartosesta Lahnaveteen laskevan uoman varrelle on myös suositeltu kosteikkoa ja laskeutusallasta (Mikkola 2003). Myös Vemalassa on esitetty kosteikkoa Savon Hartosen eteläpäähän. Näiden kosteikoiden soveltuvuus ja tarpeellisuus kannattaa selvittää kuormitus selvityksen yhteydessä

Savon Hartosella on tehty hoitokalastusta. Etelä-Savon 3. kauden toimenpideohjelmanehdotuksessa vuosille 2022-2027 Savon Hartoselle esitetään hoitokalastusta. Savon Hartosella on ollut myös aiemmin yhteinen kunnostushanke Hämeen Hartosen kanssa: Hämeen ja Savon Hartosten kunnostus Pertunmaalla alkoi paikallisten toimijoiden aloitteesta. Osakaskunta lähestyi vuonna 1998 Pertunmaan kuntaa, joka teki aloitteen Etelä-Savon ympäristökeskukselle. Hanke käynnistettiin kunnassa järjestetyllä kokoontumisella, johon osallistui paikallisia asukkaita, kunnan johtoa ja ympäristökeskuksen edustaja. Kokouksessa perustettiin suunnitteluryhmä, jossa oli edustajia molempien järvien ranta-asukkaista, kunnasta sekä metsä- ja ympäristökeskuksista. Suunnitteluryhmä laati kunnostussuunnitelman vesistöille ja Etelä-Savon Metsäkeskus valuma-alueella oleville ojitusalueille. Pertunmaan kunta haki ruoppaustoimenpiteille luvan Itä-Suomen ympäristölupavirastosta. Metsäkeskus rakensi metsäojitusten laskeutusaltaita luonnonhoito-varoillansa vuonna 2001. Lisäksi Savon ja Hämeen Hartosten kunnostushankkeessa on hoitokalastettu ja poistettu vesikasvillisuutta, sekä tehty laskeutusaltaita.

Savon Hartosen luusuan lähtöjoessa on Pinnun myllypato, joka muodostaa täydellisen esteen kalan kululle.

Jatketaan kunnostushankkeen toimenpiteitä
Selvitetään Savon Hartosen nykytilaa ainakin vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä (kosteikko)

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Muutetaan Pinnun myllypato kalan kulun mahdollistavaksi
Selvitetään valuma-alueen viemäroinnin tila ja haja-asutuksen määrä

7.4.5 Hämeen Hartonen

Hämeen Hartonen on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Luokituskaudelta ei saatavilla biol. tai fys.-kem. laatutekijäkohtaista aineistoa. Karttatarkastelun perusteella valuma-alueella suhteellisen paljon peltoviljelyä ja jonkin verran haja- ja loma-asutusta. Hämeen Hartoseen laskeva Savon Hartonen (samaa Mh-pintavesityyppiä) on hyvässä tilassa. Järvestä ei ole kuitenkaan ajantasaista vedenlaatutietoa. Viimeisin vesinäyte on otettu heinäkuussa 2009. Jotta järven tilaa ja kunnostustarvetta voitaisiin arvioida tarkemmin, pitäisi järvestä ottaa sekä kesä- että talviaikaisia vesinäytteitä.

Hämeen Hartoseen on arvioitu kohdistuvan liiallista kuormitusta. Erityisesti maatalous on riskinaiheuttaja. Vemalan mukaan fosforikuormitus suhteessa luonnonhuuhtoumaan 65 % ja typikuormitus 21 %. Myös haja- ja loma-asutus aiheuttavat fosforikuormitusta. Alueen viemärointi on selvitettävä.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on lähinnä Hämeen Hartosen itäpuolella, molempien Hartosten välisellä alueella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hämeen Hartosen itä- ja länsipuolella oleville pelloille on annettu suojavyöhykesuositus (Mikkola 2003).

Hämeen Hartosella on ollut aiemmin kunnostushanke yhdessä Savon Hartosen kanssa (kuvattu Savon Hartosen kohdalla yllä). Paikalliset hoitokalastivat ja poistivat vesikasvillisuutta, lisäksi tehtiin laskeutusaltaita. Etelä-Savon 3. kauden toimenpideohjelmahdotuksessa vuosille 2022-2027 Hämeen Hartoselle esitetään hoitokalastusta. Hoitokalastuksen on tarkoitus olla ylläpitävää kalastusta ja sitä tehdään noin joka kolmas vuosi.

Jatketaan kunnostushankkeen toimenpiteitä (hoitokalastus, niitto)
Selvitetään Hämeen Hartosen nykytilaa ainakin vedenlaadun osalta
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä (kosteikko)
Selvitetään valuma-alueen viemäroinnin tila ja haja-asutuksen määrä

7.4.6 Keskinen

Keskisestä löytyy vedenlaatutietoja aikavälillä 1972 – 2019. Viimeisimmät ovat vuodelta 2019, sitä edeltävät vuodelta 2009. Elokuussa 2019 Keskisen happitilanne on ollut huono aivan pohjan läheisessä vedessä. Keskinen on luokiteltu kolmannella kaudella erinomaiseksi, mutta luokitus perustuu asiantuntija-arvioon. Luokitus voitaisiin laskea hyvään tilaan tämän tiedon puutteen takia. Lisätietoa tarvitaan. VEMALA-kuormitusmallin 2020 mukaan ihmistoiminnan aiheuttamaa fosfori- ja typikuormitusta tulee peltoviljelystä, metsätaloudesta ja haja-asutuksesta. Lisäksi kuormitusta

tulee luonnonhuuhtoumana. Karttatarkastelun perusteella valuma-alueella ei kuitenkaan ole merkittävää ihmistoiminnan kuormitusta, jonkin verran haja-asutusta.

Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille Keskisen hoitokalastus. Paikalliset ovat kunnostaneet järveä hoitokalastuksella, kalojen istutuksella ja vesikasvien niitolla. Näitä toimia voidaan jatkaa.

Selvitetään Keskisen nykytila ja tarkistetaan sen pohjalta ekologinen luokitus
Jatketaan hoitokalastusta
Jatketaan vesikasvien niittoa tarvittaessa

7.4.7 Vuohijärvi

Vuohijärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Se on kuitenkin riskissä heikentyä. Riskipaineet aiheutuvat maatalouden ja haja- ja loma-asutuksen hajakuormituksesta. Lisäksi Vuohijärven yläpuolella on Voikosken pato, joka aiheuttaa totaalisen esteen kalan kululle. Vuohijärvestä löytyy paljon vedenlaatutietoa, viimeisin vesinäyte on otettu vuonna 2019 lokakuussa.

Paikallisten mukaan Vuohijärven eteläpäässä on paljon puutavaraa pohjassa. Kyseinen lahti on ollut aikanaan vuokrattuna puunvarastointiin. Mahdollinen kunnostustoimi olisi uppopuun poistaminen virkistyskäytön parantamiseksi.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on lähinnä Vuohijärven Torviselän eteläpuolella, Paljakanlahden itäpuolella, Lautaniemen kärjessä, Kalsonlahden eteläpuolella, Koiraojan ja Hintteriselän pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Säilytetään Vuohijärven erinomainen tila
Selvitetään, onko tarvetta isommalle uppopuun poistohankkeelle.
Selvitetään Vuohijärveen kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.8 Saanjärvi

Saanjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sen tila on kuitenkin riskissä heikentyä hajakuormituksen (maatalous, metsätalous, haja- ja loma-asutus) takia. Saanjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 75 kpl yhdeksästä eri havaintopaikasta vuosina 1966 – 2017. Saanjärvi Myllyniemi 017 paikasta on otettu 38 kpl vesinäytteitä ja näistä viimeisin tuolloin vuonna 2017. Sitä aiempi on otettu vuonna 2011. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää, koska uudempaa tietoa edustaa ainoastaan vuoden 2017 kaksi näytteenottoa.

Saanjärvelle suositellaan tarkempaa kuormitus selvitystä. Lisäksi haja-asutuksen jätevesijärjestelmien toimivuus olisi hyvä selvittää.

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

Selvitetään Saanjärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään Saanjärven kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.9 Siikajärvi

Siikajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu maatalouden hajakuormitusta, mikä aiheuttaa riskin sen tilan heikentymiselle. Siikajärvestä on otettu vesinäytteitä vain 3 kpl vuosina 2006 – 2007. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Siikajärven Talasniemen pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Selvitetään Siikajärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.10 Iso Lahnajärvi

Iso Lahnajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden hajakuormitusta, mikä aiheuttaa riskin tilan heikentymiselle. Veden kemiallisen hapenkulutuksen arvot ja väriluku ovat nousseet 2000-luvulla. Kemiallinen hapenkulutus oli vuonna 1990 helmikuussa 5,3 mg/l, tammikuussa 2005 9,1 mg/l ja 2014 kesäkuussa 13 mg/l. Veden väriluku oli vuonna 1991 helmikuussa 30 mg Pt/l, vuonna 2005 tammikuussa 45 mgPt/l ja vuonna 2014 talvella 80 mgPt/l ja kesällä 70 mgPt/l. Tämän vuoksi Ison Lahnajärven kuormitusta tulisi selvittää tarkemmin.

Isosta Lahnajärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 10 kpl vuosina 1987 – 2014. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Selvitetään Ison Lahnajärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään järven kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

7.4.11 Kerunki

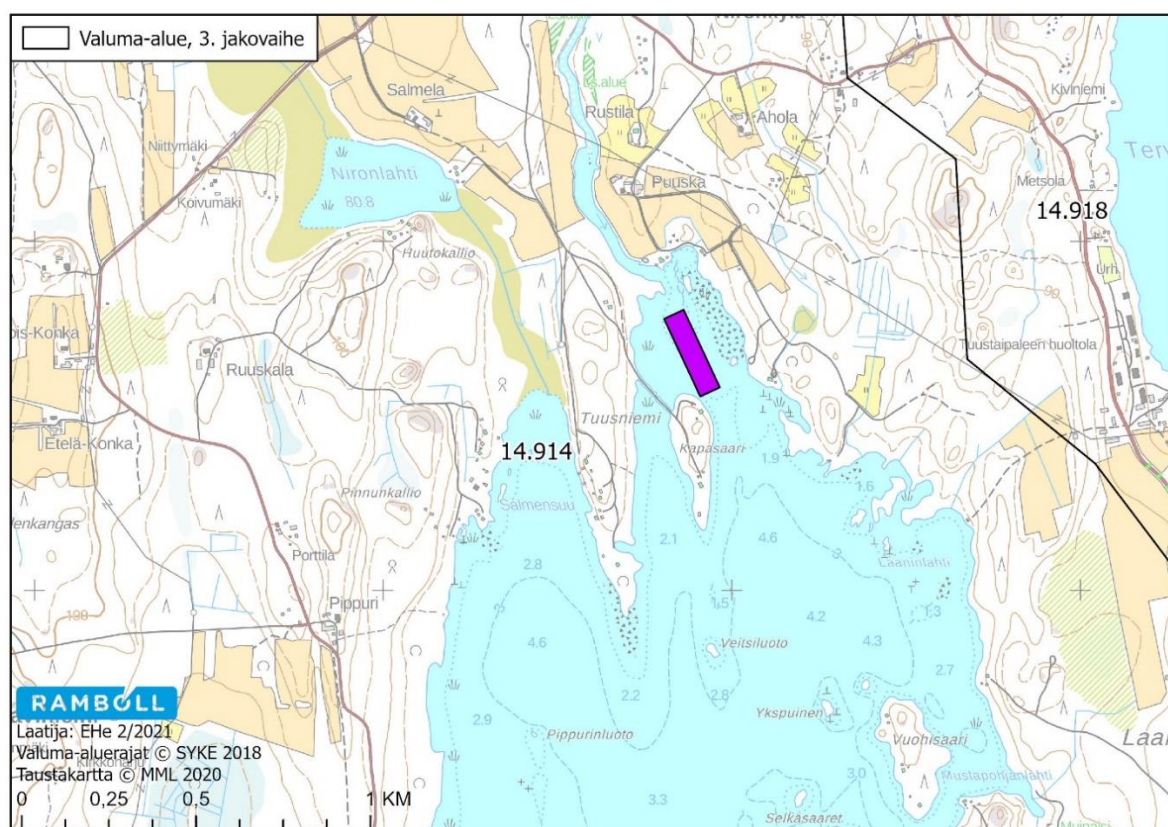
Kerunki on luokiteltu kolmannen kauden ekologisessa luokituksessa hyvään tilaan. Sen tila on riskissä heikentyä maatalouden ja metsätalouden hajakuormituksen vuoksi. Kerungista on otettu yhteensä kahdeksan vesinäytettä ajalla 1989 – 2019. Tarkempia tietoja Kerungin nykytilasta tarvitaan. Viimeisin loppukesän tilaa kuvaava vesinäyte on otettu elokuussa 2013. Siinä voidaan havaita hapen loppuminen kuuden metrin syvyydessä. VEMALA-arvion perusteella peltoviljelyn fosfori- ja typpikuormitus on silmälläpidettävällä tasolla. VEMALA-tulosten perusteella metsätalouden ravinnekuormitus ei ole merkittävää, mutta seurantalulosten perusteella veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku ovat nousseet 2000-luvulla. Pohjan läheisen vesikerroksen kesäaikainen happitilanne on heikentynyt selvästi. Pohjan läheisen veden happipitoisuus oli vuonna 1991 helmikuussa 4,8 mg/l, vuonna 2006 tammikuussa 6,4 mg/l ja kesäkuussa 1,4 mg/l, vuonna 2013 helmikuussa 5,9 mg/l ja elokuussa vain 0,1 mg/l.

Paikallisten mukaan järvi on rehevöitymään päin ja veden vaihtuvuudessa on ongelmia. Kalsonlahden ja Kerungin välissä kulkeva Välijoki on ruopattu. Myös Kerungissa on havaittu uppopuita. Vapaa-ajan-asutusta on aika paljon. Voisi olla hyvä selvittää asutuksen aiheuttamaa kuormitusta ja jätevesienkäsittelyä.

Selvitetään järveen kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Selvitetään asutuksen jätevesien käsittelymenetelmät
Selvitetään Kerungin nykytila, ainakin vedenlaatu
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

7.4.12 Tuusjärvi

Tuusjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Tuusjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 33 kpl vuosina 1964 – 2021. Sidosryhmässä on noussut esille ruoppaustoive Tuusjärven pohjoispäässä (Kuva 7-3)



Kuva 7-3. Tuusjärven mahdollinen ruoppausalue.

Paikallisten mukaan ”valittu ruoppausalue on vain summittainen merkki alueesta. Siinä kohtaa pohjassa on hyvin paksu kerros kaisloista ja muusta Puuskankosken tuomasta materiaalista muodostunutta materiaalia. Vuosittain alueella on erittäin voimakas, lähes läpipääsemätön kaislikko, jota on joskus aiemmin niitetty useampana vuonna (mukana on ollut myös ELY-keskus), mutta tulos ei ole ollut kovin hyvä. Alue on melko matalaa, noin 1,6 m ja massa on matalan veden aikaan lähes veden pinnassa. Puuskankoskea on ruopattu hyydeongelman vuoksi ja ilmeisesti se on saanut irtomateriaalin kerääntymään tuohon paikkaan, ja kerääntymistä on edesauttanut Kapasaaren aikoinaan pengertämällä rakennettu tie, jossa on vain pieni vesiaukko, halkaisijaltaan 2-3 m. Koko vesialue on varsin matalaa ja osin kivikkoista. Kapasaaren tienvarsi on erittäin kaislikkoista koko alueelta. Alueella ei ole jätää normaalinakaan talvena ja työn tekeminen on siten varsin hankalaa. Levitysalueita löytyy kivikkoisen rannan puolelta ja maanomistaja Jouko Pylkkänen on luvannut osoittaa alueen, jota voisi käyttää. Vihannan osakaskunta on tehnyt yleisissä kokouksissa päätöksen ruoppauksen puolesta ja luvannut auttaa hankeen etenemisessä.”

Kotoma-hankkeessa on noussut esille Tuusjärven pohjoispuolella olevien peltöjen eroosioherkkyys. Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Tällaisia peltöjä on Tuusjärven pohjoispuolella ja Juvanin alueella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Laaditaan Tuusjärven pohjoispäähän tarkempi ruoppaus- ja niittosuunnitelma

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

7.4.13 Pitkäjärven ja Pajulammen purot, Juolasvesi-Sarkavesi

Juolasvesi-Sarkavesi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi, mutta Voikosken voimalaitoksen pato estää kalan kulun täysin. Sarkavedestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 20 kpl vuosina 1964 – 2005. Sarkaveden nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Juolasvedestä on otettu vesinäytteitä enemmän, yhteensä 29 kpl vuosina 1964 – 2017.

Voikosken patoa koskevat asiat on käsitelty Voikoskea käsittelevässä kappaleessa. Sarkaveteen laskevat Pitkäjärven ja Pajulammen purot. Näissä puroissa on noussut esille seuraavia ongelmia: Rantojen kuluminen tai sortuminen (eroosio) ja padot ja muut vesillä liikkumisen esteet. Kunnostustoiveena ensi sijassa on kalastorakenteen tasapainottaminen ja taimenten kutualueet.

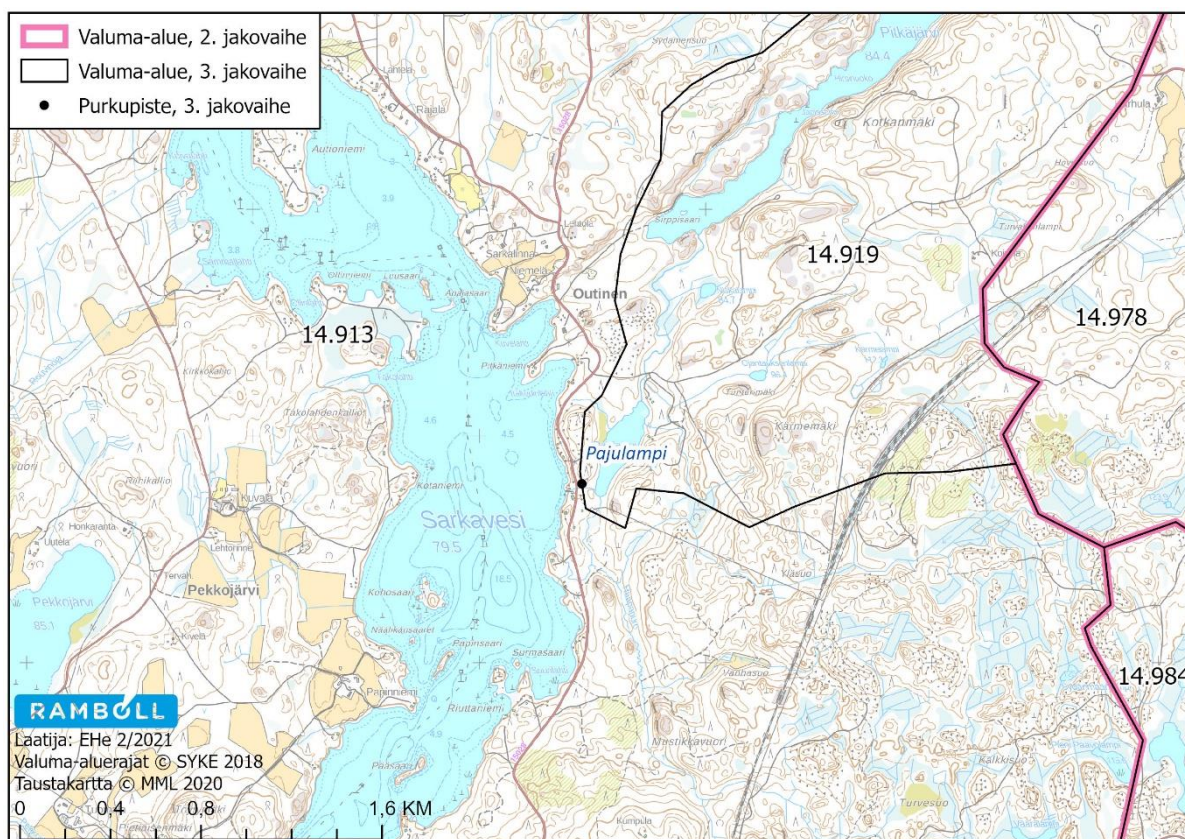
Mäntyharjun Kinnin seisakkeella tapahtui keväällä 2018 kemikaalionnettomuus, jonka seurauksena MTBE:tä kulkeutui runsaasti onnettomuuspaikan alapuoliseen vesistöön. MTBE kulkeutui onnettomuuden seurauksena tehokkaasti veden mukana alavirtaan, mutta laimeni nopeasti alhaisempiin pitoisuuksiin sekoittuessaan Pajulammen suurempiin vesimassoihin. Korkeimmat MTBE-pitoisuudet Pajulammesta (74 mg/l) havaittiin kolme päivää onnettomuuden jälkeen. Saman vuoden toukokuussa pitoisuus oli enää 0,11 mg/l ja vuoden 2020 syyskuussa 0,0023 mg/l. (Ramboll 2020, julkaisematon raportti).

Pajulammen laskupuroihin ja Voikosken voimalan läheisyyteen asennettiin mätirasioita helmikuussa 2019 MTBE-vuodon vaikutuksien arvioimiseen. Voikosken voimalan mätirasioita ei päästy tarkastamaan suuren virtauksen vuoksi, mutta Pajulammen mätirasiat tarkastettiin. Tulokset jäivät Voikosken osalta puutteellisiksi. Poikaset kehittyivät onnistuneesti Pajulammen laskupuroilla lähempänä onnettomuuspaikkaa. Mätimunien normaali kehitys Pajulammesta Sarkaveteen laskevissa puroissa oli näin ollen odotettua, ja osoitti että ainakaan MTBE-pitoisuudet eivät muodosta haittaa taimenen lisääntymiselle. (Ramboll 2020, julkaisematon raportti).

MTBE-kemikaalivuodon mahdollisia vaikutuksia kalastoon, erityisesti taimenen poikastuotantoon, selvitettiin Voikoskella ja Pajulammen alapuolisissa Sarkaveteen laskevissa puroissa sähkökoekalastusten avulla vuosina 2018, 2019 ja 2020. Taimenen esiintyminen mätistutusalueilla tukee mätirasia- ja vedenlaatututkimuksen tuloksia, joiden mukaan vesistöön ei ole jäänyt järvitaimenen poikastuotantoa haittaavia MTBE-pitoisuuksia. Taimen on vedenlaadun suhteen vaatelas laji ja sen voidaan katsoa indikoivan hyvin herkästi kalastoon kohdistuvia vaikutuksia. Mätirasiakokeiden, sähkökoekalastusten ja MTBE-analyysien tulosten sekä alan kirjallisuuden perusteella ei ole syytä epäillä, että Mäntyharjun kemikaalivuoto olisi aiheuttanut alueen kalastolle pitkäaikaisia haittavaikutuksia. (Ramboll 2020, julkaisematon raportti).

Koska alueella esiintyy taimenta ja niiden lisääntyminen onnistuu mätirasiakokeiden perusteella, on kannattavaa suunnitella Sarkaveteen laskeviin puroihin virtavesien elinympäristökunnostuksia. Pitkäjärven ja Pajulammen puroja on kunnostettu vähäisesti, mutta lisätarvetta on edelleen.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on muutama aivan Kuvelahden pohjoispuolella, Kohosaaren ja Näälikänsaarten länsipuolella ja Sahavanlahden itäpuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.



Kuva 7-4. Pajulammen sijainti Sarkaveteen nähden.

Selvitetään Sarkaveden nykyinen tilan vedenlaadun osalta
Suunnitellaan virtavesien elinympäristökunnostuksia
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.14 Tyrynlampi

Tyrynlampi laskee Sarkaveteen. Tyrynlammesta ei ole vedenlaatutietoja. Kyseessä on n. 8 ha lampi, jonka syvyydestä ei ole tietoja. Tyrynlampi sijaitsee yksityismailla, tilan omistaja on kysellyt kunnostusmahdollisuuksista. Tyrynlampi kärsii umpeenkasvusta. Järveä on myös aikoinaan padottu, uoman pohjalla on myllynkiviä.

Tyrynlammen nykyinen tila tulee selvittää. Lisäksi järveen tulevaa kuormitusta kannattaa arvioida. Näiden selvitysten perusteella voidaan laatia järvelle yleistason kunnostussuunnitelma yhteistyössä tilan omistajan kanssa.

Nykytilan selvitys
Kuormitusselvitys
Kunnostussuunnitelman laadinta

7.4.15 Olkajärvi

Olkajärvestä on otettu kolme vesinäytettä vuoden 1972 joulukuussa, sekä vuoden 2006 huhti- ja heinäkuussa. Ajantasaista tietoa järven nykyisestä tilasta tarvitaan. Olkajärven ekologista luokitusta ei ole tehty sen pienen koon (17 ha) vuoksi. Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille Olkajärvestä esiintyviä seuraavanlaisia ongelmia: hajuongelmat, veden sameus, heinikot (muta ja haju). Ensisijaisia toiveita ovat vesikasvien poisto ja niitto, leväkukintojen vähentäminen, kalastorakenteen tasapainottaminen, vedenlaadun parantaminen, virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen. Olkajärven alueella toimii Vihannan osakaskunta.

Laaditaan järven perustilan selvitys
Edistetään järven kunnostuksen suunnittelua

7.4.16 Puolakankoski-Verla, Suolajärvi

Puolakankoski on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi, ja siihen kohdistuu riskipaineita. Riski johtuu morfologisesta tilasta. Puolakankosken yläpuolisen vesialueen elinympäristö on muutettu ja uomassa on myös esteitä. Näille on selvä parantamistarve.

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 30.9.2009 julkaiseman muistion mukaan: Puolakankoski-Verla jokiosa kuuluu Mäntyharjun reitin alaosaan. Sen pituus on 3.5 kilometriä ja jokiosa käsittää lyhyen matkan Verlan voimalaitoksen yläpuolella ja Verlan alapuolella jokiosa kulkee Kamposen ja Puolakankosken kautta Lintukymiin ja Pyhäjärveen. Tarkasteltava jokiosa päättyy Heinola-Kotka maantien siltaan. Verlan voimalaitos ja Puolakankosken säännöstelypato muodostavat jokiosan nousuesteet. Joen alaosalla Pyhäjärvestä lähtien kulkuesteitä ei Puolakankoskelle tultaessa ole, mutta käytännössä lyhyt jokijakso on täysin suljettu. Säännöstelypato vaikuttaa Niskajärven-Suolajärven vedenkorkeuksiin, jotka täytyy huomioida, jos padolle tehdään jotain muutoksia.

Puolakankosken padon muutos on suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena on muuttaa nykyinen säännöstelypato pohjapadoksi. Verlan padolle on vesienhoidon suunnittelussa merkitty toimenpiteeksi selvitys kalannousun mahdollistavasta ratkaisusta. (Markus Tapaninen, sähköposti 22.1.2021)

Suolajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sen tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä. Riskipaineet muodostuvat maatalouden hajakuormituksesta ja Verlan voimalaitoksen aiheuttamasta hydromorfologisesta tilasta. Suolajärvi on arvioitu hydromorfologiselta tilaltaan tyydyttäväksi, mutta Verlan voimalaitoksen pato aiheuttaa täydellisen esteen kalojen kululle. Hydromorfologisen osatekijänä kyseinen este saa arvon huono. Suolajärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 17 kpl vuosina 1969 – 2018. Suolajärveen kohdistuvaa kuormitusta tulisi selvittää tarkemmin.

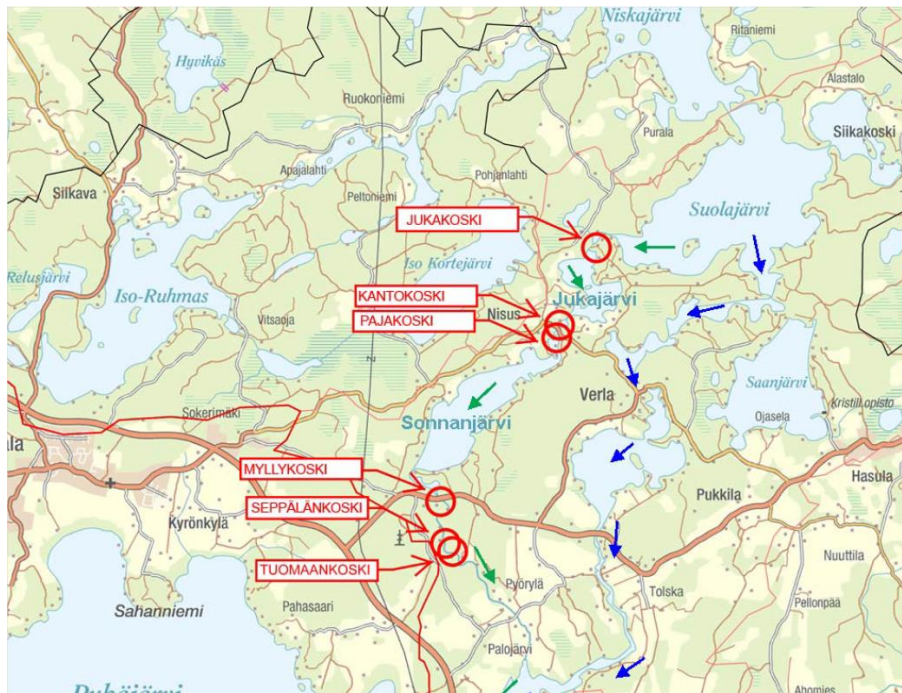
Puolakankosken padon muutos kalan kulun mahdollistavaksi
Säännöstelyn kehittämishanke (vaikutus Niskajärveen asti)
Selvitys Verlan padon muuttamisesta kalan nousun mahdollistavaksi
Selvitys Suolajärveen kohdistuvasta kuormituksesta

7.4.17 Sonnanjoki-Jukakoski

Sonnanjoki-Jukakoski on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sonnanjoesta on otettu vesinäytteitä yhteensä 78 kpl vuosina 1969 – 2021. Sonnanjoelle on tehty kalataloudellinen

kunnostussuunnitelma (Maveplan Oy ja Tmi Arto Hautala 2013). Suunnitelman ajatuksena on kunnostaa Sonnanjoki kalojen vaellusreitiksi. Mäntyharjun reitin vedet purkautuvat Pyhäjärveen Verlan-Puolakankosken ja toisaalta Sonnanjoen-Jukakosken kautta. Verlan-Puolakankosken reitti on vesivoimakäytössä, kun taas Sonnanjoki on rakentamaton. Sonnanjoki voisi näin ollen mahdollistaa kalojen kulun rakennetun reitin ohitse.

Kalataloudellinen kunnostussuunnitelma käsittää kuuden Sonnanjoen kosken kalataloudellisen kunnostuksen. Kosket ovat järjestyksessä ylhäältä alas Jukakoski, Kantokoski, Pajakoski, Myllykoski, Seppäläkoski ja Tuomaankoski.



Kuva 7-5. Suunnitelman kunnostuskohteiden sijainti sekä Sonnanjoen (vihreät nuolet) ja Verlan-Puolakankosken reitin (siniset nuolet) kulku Suolajärvestä Pyhäjärveen. Maveplan Oy 2013.

Ajatuksena on tehdä elinympäristökunnostuksia kaikille kuudelle koskialueelle. Sonnanjoen kunnostusten toteutus on tarkoitus tehdä vuonna 2021 (Vesa Vanninen, suullinen tiedonanto). Sonnanjoen kunnostuksen toteutukselle on jo vesioikeudellinen lupa. Sonnanjoella on tosin jo tehty aikaisemmin pienimuotoisia kunnostuksia. Esimerkiksi Myllykoskessa ollut patokyhäelmä on purettu. (Markus Tapaninen, sähköposti 22.1.2021). Kunnostusten kokonaiskustannus on arviolta 81 000 €.

Sonnanjoessa esiintyy Seppäläkoskessa kirjojokikorentoa. Sekä Sonnanjoen elinympäristökunnostusten että säännöstelymuutosten vaikutuksia kirjojokikorentoon on arvioitu (Korkeamäki 2014a ja Korkeamäki 2014b). Pääosin korennot hyötyvät kunnostuksista, kunhan niille jätetään tarpeeksi vesikasvillisuutta, ja kalojen pääsyä virtaveden kaikkiin osiin rajoitetaan. Toisaalta kalojen elinolojen parantuminen saattaa lisätä sudenkorennon toukkiin kohdistuvaa saalistusta (Korkeamäki 2014a). Vaikutukset Seppäläkosken kirjojokikorentopopulaatioon arvioitiin lievästi negatiivisiksi. Korentokartoituksessa ei kuitenkaan löydetty yhtään kirjojokikorentoa Seppäläkoskesta, mutta varovaisuusperiaatteen mukaan raportissa päädytään suositamaan Seppäläkosken kalataloudellisen kunnostuksen jättäminen toteuttamatta.

Suolajärven vedenkorkeus on yhteydessä Verlan voimalaitoksen lyhytaikaissäätöön, joka perustuu Itä-Suomen vesioikeuden lupapäätökseen 10.11.1992. Tarkoituksena on muuttaa sääntöselvityskäytäntöä siten, että alaraja nousisi n. 30 cm. Muutos ei vaikuta olennaisesti Sonnanjoen virtaamiin (Korkeamäki 2014b).

Sonnanjoen uomakunnostukset
Kunnostusten seuranta

7.4.18 Sonnanjärvi

Sonnanjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sen tila on kuitenkin riskissä heikentyä hajakuormituksen vuoksi. Erityisesti haja- ja loma-asutuksen jätevedet voivat aiheuttaa tilan heikentymistä. Herta-tietojärjestelmän mukaan rantakiinteistöjä on 11,6 kpl/ranta-km. Sonnanjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 47 kpl vuosina 1966 – 2016. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Järveen kohdistuvan ulkoisen kuormituksen ja erityisesti haja- ja loma-asutuksen aiheuttaman kuormituksen selvittäminen olisi ensiarvoisen tärkeää. Samoin kiinteistökohtaisten jäteveden käsittelyjärjestelmien selvittäminen on hyödyllistä.

Selvitetään Sonnanjärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään Sonnanjärven kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus

7.4.19 Jukajärvi

Jukajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi, mutta se on riskissä heikentyä. Erityisesti siihen kohdistuu haja- ja loma-asutuksen kuormitusta. Jukajärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 4 kpl vuosina 1991 – 2009. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Jukajärvelle suositellaan tarkempaa kuormitusselvitystä ja erityisesti haja- ja loma-asutuksen osuuden selvittämistä. Lisäksi on hyvä selvittää kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tasoa ja toimivuutta.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Jukajärven pohjoispuolella, lähellä Jukakoskea. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hämeen Hartosen itä- ja länsipuolella oleville pelloille on annettu suojavyöhykesuositus (Mikkola 2003).

Selvitetään Jukajärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään Jukajärven kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.20 Siikakoski

Siikakoskessa on voimalaitoksen pato, joka muodostaa kalojen kulun estävän totaalisen esteen. Siikakoskeen ei ole tällä hetkellä suunnitteilla kunnostuksia. Siikakosken padolle on vesienhoidon suunnittelussa merkitty toimenpiteeksi selvitys kalannousun mahdollistavasta ratkaisusta (Markus Tapaninen, sähköposti 22.1.2021).

Selvitys Siikakosken padon muuttamisesta kalan nousun mahdollistavaksi

7.4.21 Voikoski

Voikoski on Sarkavedestä Vuohijärveen laskeva koski. Se kuuluu Mäntyharjun reittiin. Alueen tärkein kalataloudellinen kunnostushanke on Voikosken kalatie, jonka jälkeen Mäntyharjun reitin vaelluskalojen liikkuminen on mahdollista reitillä aina Vuohijärvestä Puulaan asti sekä Kyyveden latvapuroihin saakka. Kalatien rakentaminen ei avaa kalojen vapaata liikkumista koko reitillä. Siikakosken voimala on edelleen este, kuten Verla ja Puolakankoski. Voikosken kalatie mahdollistaa kalojen nousun Vuohijärveltä reitin yläosille, jossa kutualueet ovat. Vuohijärvi varmasti on tärkeä syönnösalue taimenille, johon ne päätyvät yläpuolen koskista, joihin ne eivät enää pääse takaisin. Etelä-Savon vesienhoidon 3. kauden toimenpideohjelmahdotuksessa Voikosken kalatie on ajoitettu vuoteen 2025.

Voikosken kautta Mäntyharjun reitin vedet purkautuvat Vuohijärveen. Voikoskessa oleva voimalaitospato estää kalan nousun Vuohijärvestä Mäntyharjun reitille. Suurilla vedenkorkeuksilla ja –virtaamilla kalannousu voi olla mahdollista mutta epätodennäköistä olemassa olevan tulva-aukon kautta. Voimalaitoksen rakentamisluvassa on ehdoton kalatien rakentamisvelvoite vuodelta 1923. Kalatietä ei ole toistaiseksi rakennettu, mutta sitä on suunniteltu viime vuosina padon omistajan, Oy Voikoski AB:n kanssa. Kalatiehankkeen etenemistä on hidastanut kalatien sijaintitontin omistusepäselvyydet sekä uuden pienvoimalan rakentamissuunnitelma. Kalatien rakentamismahdollisuuksia selvitettiin jo vuonna 2004. Kalatien rakentaminen on valtakunnallisesti tärkeä, sillä sen toteuduttua kaloilla on esteetön vaellusmahdollisuus Vuohijärvestä koko yläpuoliselle Mäntyharjun reitille. (Hentinen ja Hyytinen 2008)

Voikosken kalatien toteutus vuonna 2025

7.4.22 Nurmaanjärvi

Nurmaanjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Siihen kohdistuu kuitenkin maatalouden ja metsätalouden hajakuormitusta, mikä aiheuttaa riskiä tilan heikentymiselle. Nurmaanjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 13 kpl vuosina 1966 – 2005. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Nurmaanjärvelle suositellaan tehtäväksi tarkempi kuormitusselvitys. Lisäksi sekä maatalouden että metsätalouden vesiensuojelumenetelmien neuvonta kannattaa ulottaa järven valuma-alueen toimijoihin ja maanomistajiin.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Nurmaanjärven pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota." Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Nurmaanjärven nykytilaa vedenlaadun kannalta

Selvitetään Nurmaanjärveen kohdistuvan ulkoisen kuormituksen määrää
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

7.4.23 Joutsjärvi, Pienivesi, Pankalampi, Pankajoki

Joutsjärvi sijaitsee Etelä-Savon maakunnassa Pertunmaalla. Sille ei ole tehty ekologista luokitusta. Joutsjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 3 kpl vuosina 1972 – 2005. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Pertun osakaskunta aikoo niittää vesikasveja sekä tehdä ruoppauksia Joutsjärvellä. Ruoppaukset tehdään Joutsjärvellä olevan salmen kohdalla. Joutsjärven pohjoispuolella olevalle pellolle on suositeltu suojavaikohyökkien perustamista (Mikkola 2003).

Selvitetään Joutsjärven nykyinen tila ja laaditaan sille ekologinen luokitus
Joutsjärven niitto
Ruoppaus Joutsjärven salmen kohdalla

Pienivesi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Pienivedestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 50 kpl vuosina 1964 – 2021. Pienivesi laskee Pankalammen kautta Pankajokea pitkin Peruveteen. Pankalammen ei ole vedenlaatu-tietoja, Pankajoesta on otettu vesinäytteitä 280 kpl vuosina 1961- 2019. On arvioitu, että ulkoinen kuormitus saattaa aiheuttaa riskin tilan heikentymiselle. Järven valuma-alueella on maa- ja metsätaloutta ja haja-asutusta. Pienivedellä on tehty hoitokalastuksia (Volanen 2020). Sidosryhmätyöskentelyssä on noussut esille Pieniveden kunnostustarve.

Pertunmaan kunta on hakenut avustusta Virtaa kirkonkylän vesistöihin – hankkeen suunnittelutyölle, joka sisältää Pieniveden Kaakonlahden, Pankajoen ja Pankalammen vesistöt. Vesistöt sijaitsevat Pertunmaan kunnassa, kirkonkylän ytimessä. Tavoitteena kirkonkylän vesistöjen monipuolisen käytön edistäminen ja hyvä tila. Suunnitelmaan sisältyy luontoselvitys, joka kattaa kirkonkylän vesistöjen lisäksi muut Pieniveden niitto- ja kunnostuskohteet eli veneväylät ja yleiset venevalkamat. Hankkeen hakija on Pertunmaan kunta ja se toteutetaan yhteistyössä Pertun osakaskunnan, Pertunmaa valtuuskunnan ja Pertun kyläyhdistyksen kanssa. Pieniveden Kaakonlahden rannoilla on niin yksityisiä kiinteistöjä (rivi- ja omakotitaloja) kuin kunnan ja yhdistysten maita. Pankajoen rannoilla on vakituista ja vapaa-ajan asumista, vastarannalla yksityistä ja Osuuspankin sekä kunnan omistamaa metsä- ja tonttimaata (osin ojitettua suota, jossa nyt metsää). Pankalammen rannoilla on muutamia yksityisiä kiinteistöjä sekä kunnan maita.

Pienivedelle on tehty kuormitusselvitys vuonna 2019 (Volanen 2020). Pienivettä voimakkaimmin kuormittava tutkimuskohde on Lautjärven laskupuro ja sen jälkeen Leppäsuonpuro. Molempien valuma-alueet ovat merkittäviä maatalous- ja turvemaita, joista laskee vuoden aikana Pieniveteen runsaasti ravinteita, kiintoainetta ja eloperäistä ainesta. Selvityksen mukaan Pieniveteen laskee huomattavasti ulkoista kuormitusta valuma-alueilta, mutta sitä myös poistuu Pankajoen kautta sen verran, että kuormituksen aiheuttamia haittoja ei pääse syntymään järvellä. Myös hoitokalastuksella on saatu poistettua ravinteita järvestä. Selvityksen mukaan tulee seuraavaksi keskittyä suoraan ulkoista kuormitusta vähentäviin toimenpiteisiin. Tällaisiksi on esitetty

laskeutusaltaita ja pintavalutuskenttiä. Hoitokalastusta kannattaa jatkaa kuitenkin, ainakin niin kauan, kunnes kuormituksen vähentämistoimenpiteitä on saatu toteutettua. Hoitokalastuksella voidaan poistaa ravinteita järvestä ja siten estää järven tilan heikentymistä.

Metsäkeskus suunnittelee Pieniveden valuma-alueelle 1 - 2 Kemera-tuella toteutettavaa vesiensuojeluhanketta vuosien 2021 - 2022 aikana. Vesiensuojelurakenteiden toteuttamisesta sovitaan kirjallisesti maanomistajien kanssa. Hankkeet pyritään toteuttamaan vuosien 2022 - 2025 aikana.

Pertun osakaskunta jatkaa niittoja Pienivedellä kirkonkylän rannasta sekä merkityn venereitin varrelta. Lisäksi vedenalaisten kivien merkitsemistä tehdään Pienivedellä.

Pieniveden Kaakonlahden veneväylän (1,3 km) ruoppaus ja rantapenkereiden ja rehevöityneiden matalikkojen siistiminen virkistyskäytön lisäämiseksi ja veden laadun parantamiseksi olisi hyödyllistä. Hyötyä saadaan niin lahden rannalla sijaiseille yksityisille kiinteistöille, torialueelle, kunnan leikkipuistolle, koululle ja Pieniveden alueen veneilijöille. Kaakonlahden suulla sijaitsee Pertun Osakaskunnan yleinen venevalkama ja Pienivedellä laajasti yleisesti virkistyskäytössä olevia alueita kuten Pertun Osakaskunnan Pykäläsaaren laavu ja seurakunnan omistamia saaria sekä vakituista- ja vapaa-ajan asutusta. Järven asukkaat käyttävät veneväylää asioidessaan kirkonkylällä. Veneväylä on edellisen kerran ruopattu yli 25 vuotta sitten ja se on vuosien saatossa kaventunut ja madaltunut, nyt syvyys on paikoin alle metrin. Järven pintaa on laskettu vuosikymmeniä sitten, nyt sen korkeutta säätelee Pankajoen suulle rakennettu pato.

Ulkaisen kuormituksen vähentämistoimien tarkempi suunnittelu koskien Pienivettä
Hoitokalastuksen jatkaminen
Selvitetään Pankalammen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Metsäkeskuksen 1 - 2 vesiensuojeluhanketta
Vesikasvien niittojen jatkaminen
Kaakonlahden ruoppaus ja rantapenkereiden ja matalikkojen siistiminen

Pankalammen kunnostukseen on haettu avustusta Virtaa kirkonkylän vesistöihin - kokonaissuunnitelman tekoon ja ensimmäiseen toimenpiteeseen eli Pankalammen luontoselvitykseen ja niittoon. Pertunmaalla ei ole uhanalaisia lajeja rekisterissä, siitä huolimatta Pankalammella tehdään luontoselvitys ennen niittotyön aloittamista osana kokonaissuunnitelmaa. Luontoselvityksessä kartoitetaan sudenkorennot, viitasammakot ja lintujen pesintä sekä pienialaiset järviruokokasvustot. Pankalampi, jonka läpi Pankajoki virtaa, on noin viiden hehtaarin kokoinen matala ja heinittynyt lampi. Lampi on imuruopattu n. 30 vuotta sitten. Sen rannoilla on asutusta, yksityistä ja kunnan maa-alueita sekä ulkoilureitti. Rungas järvikortekasvusto pidättää maa-ainesta ja heikentää veden virtaamaa, samoin pienialaiset järviruokokasvustot. Lammen ruoppaus saattaisi edistää maa-aineksen kulkeutumista Pankajoen alajuoksulle, täten tehokas niitto voisi riittää hoitokeinoksi ja parantaa lammen virkistyskäyttöä sekä asukkailla että ulkoilureitillä kulkijoille. Pankalammen niitto on suunniteltu toteutettavaksi heinäkuun lopulla - elokuun alussa, kesällä 2021. Niittoon, niittojätteen keräykseen ja poiskuljetukseen varataan aikaa 5-8 työpäivää, kelien mukaan. Nyt haettava avustus kattaa ensimmäisen vuoden niiton, mutta niittoja on tarkoitus toistaa vuosittain 3-5 kertaa. Jatkossa harvemmin. Hankkeen hakija on Pertunmaan kunta ja se toteutetaan yhteistyössä Pertun osakaskunnan, Pertunmaa valtuuskunnan ja Pertun kyläyhdistyksen kanssa. Hankkeen kokonaiskustannus on 10 000 €.

Pankajoelle (2,4 km) on ajateltu hankkeessa tehtävän luontoselvitys, perusparannus virkistyskäyttöön, pohjan ruoppaus ja rantojen putsaus tarpeellisissa kohdissa (5-7 kohtaa). Joki on paikoin rehevöitynyt lähes umpeen esimerkiksi kanoottiretkeilyä ajatellen. Kunnostettuna joki yhdistää Pieniveden Peruveden melontareittiin. Joki-uomaa on kunnostettu ja perattu talkoovoimin esimerkiksi poistaen uomaan kaatuneita puita. Lisäksi erillisenä Pertun kyläyhdistyksen hankkeena kevytrakenteisen, ainakin osin esteettömän luontopolun rakentaminen Pankajoen varrelle. Luontopolku yhdistyisi jo olemassa olevaan Pankalammen rantaa myötäilevään ulkoilupolkuun. Pankajoen kaato Pieniveden ja Pankalammen välillä on vain n. 10 cm, mutta Pankalammen ja Peruveden välillä n. 2,7 m. Joen alajuoksulla on mylly ja sitä edeltävä pieni koski.

Koko hankkeen kustannusarvio yhteensä 18 500 €.

Pankalammen luontoselvitys
Pankalammen niitto
Pankajoen luontoselvitys
Pankajoen perusparannus virkistyskäyttöön
Pankajoen ruoppaus ja rantojen putsaus
Luontopolku Pankajoen varrelle

7.4.24 Peruvesi, Lihava

Peruvesi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Kuitenkin kalan kulku Peruveteen on estynyt täysin Volanjoessa olevien vaellusesteiden takia. Sidosryhmätyöskentelyssä on noussut esille Peruveden kunnostustarve.

Lihavasta löytyy paljon vedenlaatutietoa, järvestä on otettu yhteensä 53 vesinäytettä vuosina 1982 – 2016. Peruveden keskusaltaasta löytyy hyvin paljon (344 kpl) vedenlaatutietoa, järvestä on otettu useasta paikasta useina vuosina näytteitä. Vanhimmat näytteet ovat 1962 vuodelta ja uusimmat vuodelta 2018.

Peruvedellä ja Lihavalla on tarkoitus tehdä hoitonuottauksia ensi vuonna Pertun osakaskunnan toimesta. Lisäksi Peruvedellä merkitään vedenalaisia kiviä. Ruoppauksia tullaan tekemään Lihavan ja Peruveden välisessä salmassa.

Peruvedenreitillä on tarvetta kolmelle kalatielle. Näiden kustannuksiksi on arvioitu: Suunnittelu ja kalataloudellinen kunnostus 100 000 – 150 000 euroa. Toimenpiteet on esitetty Volanjokea käsittelevässä kohdassa (6.4.16).

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä ovat Peruveden pohjoisosassa sijaitsevien Myllyselän ja Ahvenlahden rantapellot, Honkasaaren itäpuolella olevat pellot sekä Peruveden pohjoispuolella Ahvensuon lähellä olevat pellot. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa. Peruveden itäpuolella Mustaniemen lähellä olevilla kahdella tilalla on voimassa oleva laskeutusallassopimus (Mikkola 2003). Ahvenlahden rantapelloille ja niiden pohjoispuolisille Linnajoen varrella oleville pelloille on suositeltu suojavyöhykkeiden perustamista (Mikkola 2003). Lisäksi aivan Ahvenlahden tulevan Linnajoen suulle on suositeltu sekä kosteikkoa että laskeutusallasta (Mikkola 2003). Myös Ahvenlahden

länsipuolelle Kukkamäen peltoalueella on aivan järven rantaan suositeltu kosteikkoa (Mikkola 2003).

Peruveden ja Lihavan hoitokalastus
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla Peruvedellä
Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa Peruvedellä
Peruveden ja Lihavan välisen salmen ruoppaus

7.4.25 Saarva

Saarva on arvioitu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Saarvasta on otettu vesinäytteitä 22 kpl vuosina 1967-2021. Paikallisten mukaan Saarvan veden laatu on heikentynyt. Samoin heidän tietojensa mukaan järvessä on elpymässä oleva jokirapukanta. Osakaskunta on kieltänyt sen pyytämisen toistaiseksi. Viime kesän koekalastuksen perusteella rapuja on kohtalaisesti, mutta ne ovat vielä liian pieniä pyydettyväksi.

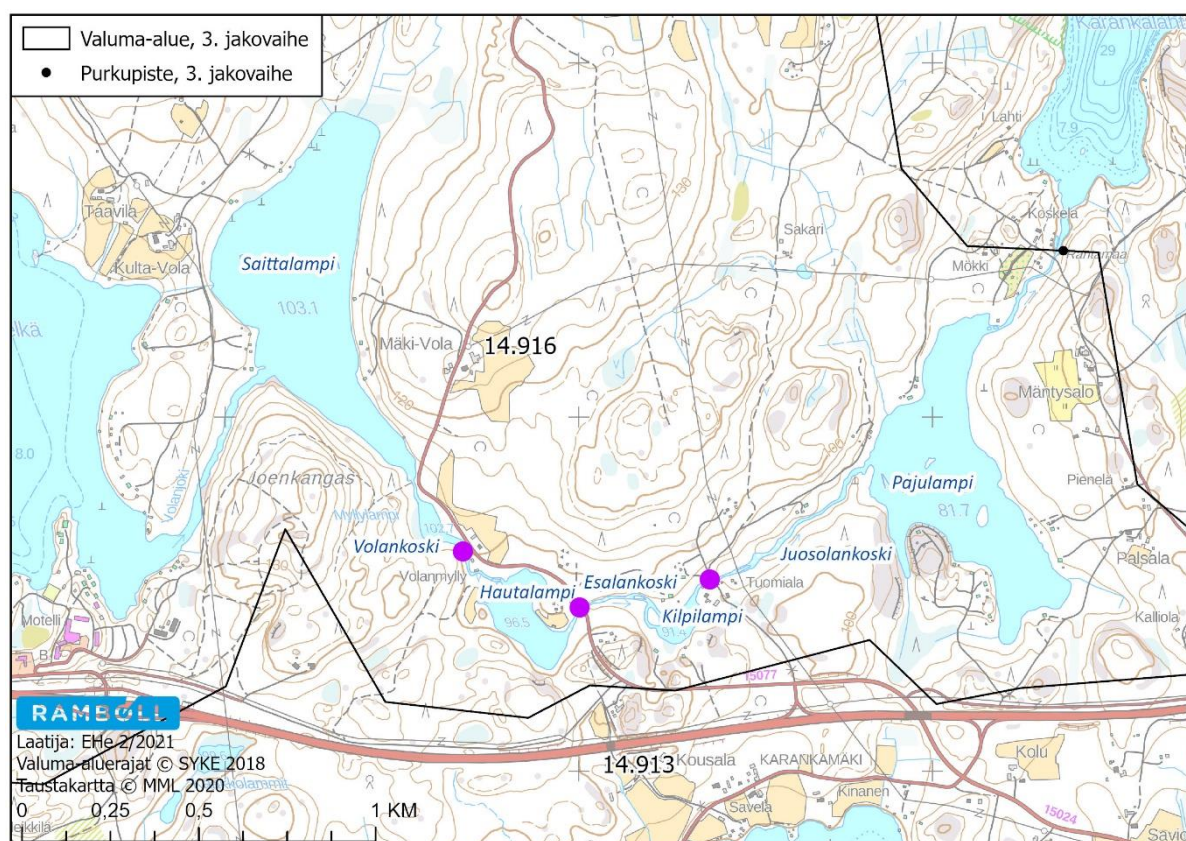
Paikallisten mukaan Saarvan vesi on muuttunut silminnähden humuspitoisemmaksi. Tämä selittyy sillä, että humuspitoista vettä valuu suoraan ojaa pitkin Jokilahteen. Niinimäki 1-2 osakaskunta kaivattanut pienen laskeutusaltan ja ohjannut virtauksen vanhaan uomaan. Laskeutusallas ei kuitenkaan toimi runsassateisina aikoina. Kuivina kesinä allas on vaikuttanut veden laatua parantavasti.

Saarvan valuma-alueella on kaivettu ja avattu lisää ojia, mistä on seurannut ruskean humuspitoisen veden leviämistä järveen. Paikallisten toiveissa on saada tehtyä alueelle toimivia vesiensuojeluratkaisuja, kuten kosteikkoa tai laskeutusallasta ja virtaamansäätöpatoa. Näistä pitää tehdä erillinen suunnitelma.

Vesiensuojeluratkaisujen suunnittelu Jokilahteen johtavaan ojaan (kosteikko, laskeutusallas, virtaamansäätöpato)

7.4.26 Volanjoki

Volanjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Riskipaineeksi on tunnistettu Volankosken vanha pato ja Juosolankosken vanha myllypato. Volanjoesta on otettu vesinäytteitä yhteensä 281 kpl vuosina 1968 – 2020. Volanjoen valuma-alueen luonnontilaisuuteen on vaikuttanut jokien perkaaminen maankuivatusta ja puun uittoa varten sekä jokien patoaminen voimalaitoksia ja myllyjä varten. Valuma-alueen suurimmat järvet ovat Peruvesi ja Pienivesi. Volanjoessa on 6 koskea, joiden pituus on noin 1,2 km ja pudotuskorkeus on 24,3 metriä (Kuva 7-6). Volanjoen virtavesireitti muodostaa tärkeän potentiaalisen lohikalojen lisääntymisaluetta, mutta sen kunnostamisessa on useita erityiskysymyksiä, kuten nousuesteiden poistaminen ja pienvoimalaitos. Juosolan-, Volankosken ja Lääninjoessa on myllypato. (Hentinen ja Hyytinen 2008). Etelä-Savon vesienhoidon alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa Volanjoen reitille on ehdotettu tehtäväksi esiselvitystä koskikunnostuksista vuonna 2023. Koskelanjoki, Juosolankoski, Esalankoski ja Volankoski ovat kaikki maakunnallisesti arvokkaita kohteita.



Kuva 7-6. Volanjoen koskien ja patojen sijainnit.

Koskelanjoki on hieno jokikohde. Uoma on rännimäinen ja tasainen kivikkopohja. Kerrokselliset poikaskivikot ja lisääntymisalueet ovat vähäisiä. Uomassa ei ole kynnysrakenteita ja lisääntymiseen soveltuvia sora-alueita, silti koekalastuksissa on saatu taimenen poikasasia. Sivu-uomien vesittyminen on puutteellista. Koskelanjoki on tärkeä virtavesi ja soveltuu erinomaisesti lohikalojen lisääntymiseen ja poikasalueeksi kalataloudellisen kunnostuksen jälkeen.

Juosolankoski on muutettu patoamisella ja patorakenne estää kalojen vaelluksen. Se on kuitenkin keskeisellä vaellusreitillä ja sen vuoksi kalataloudellinen kunnostus on tärkeää. Juosolankosken myllypadon alapuolinen koski on poikasalueena hyvä voimakkaan pudotuskorkeuden ja kivisyyden vuoksi. Lisääntymisalueiden luominen kalataloudellisella kunnostuksella on rajallinen voimakkaan pudotuskorkeuden vuoksi. Sen vuoksi tärkein kunnostustavoite on kalojen vaelluksen turvaaminen myllypadon ohi ja poikaskivikoiden säilyttäminen. Juosolanjoen alajuoksu on lietteinen ja loivien rantapenkkojen vuoksi kalataloudellista kunnostusta ei voi ulottaa alajuoksulle asti.

Esalankosken lisääntymisalueet ovat vähäisiä ja kalojen vaellus Lahnaveden ja Esalankosken välillä on estynyt Juosolankosken myllypadon vuoksi. Joen kunnostusmahdollisuudet ovat erinomaiset kaltevuuden ja laajuuden vuoksi, mutta sitä ennen Juosolankosken vaellusmahdollisuus tulisi palauttaa. Esalankoskessa on ollut aikaisemmin uittoränni. Uittorakenteet on poistettu sillan aluetta lukuunottamatta. Uoma on perattu ja pohja on pääsääntöisesti hiekkaa ja vain pieneltä osin kivinen. Kunnostuksella voidaan lisätä merkittävästi järvitaimenen lisääntymis- ja poikasalueita. Esalankosken kunnostus voidaan toteuttaa täydellisen kunnostuksen periaatteella, koska rantapenkat ovat korkeita.

Volankoskessa on myllypato ja pienvoimalaitos sekä kalojen nousueste. Mylly- ja Volanjoki ovat alle 100 metriä pitkiä virtavesiä, missä on yksittäisiä sora-alueita, mutta kerrokselliset poikaskivikot

puuttuvat. Lohikalojen lisääntyminen on kuitenkin mahdollista, vaikkakin epätodennäköistä alapuolisten vaellusesteiden vuoksi.

Esiselvitys Volanjoen koskikunnostuskohteista vuonna 2023
Suunnitelma Volan voimalaitospadon ja Juosolankosken padon ohittamiseksi

7.4.27 Kolunjoki

Kolunjoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu, eikä siitä ole vedenlaatutietoja. Sidosryhmäyhteistyössä jokea koskien nousi esille seuraavanlaista: vedenkorkeuden vaihtelu, rantojen kuluminen tai sortuminen (eroosio) ja vesakoituminen. Ensisijaisina toiveina on virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen ja palauttaa joki ennalleen.

Kolunjoesta tarvitaan ajantasaista tietoa sen veden laadusta. Etenkin, jos ryhdytään kunnostustoimiin, pitäisi olla tietoa ennen toimenpiteiden aloitusta joen tilasta. Lisäksi toimenpiteen vaikutuksia tulee seurata.

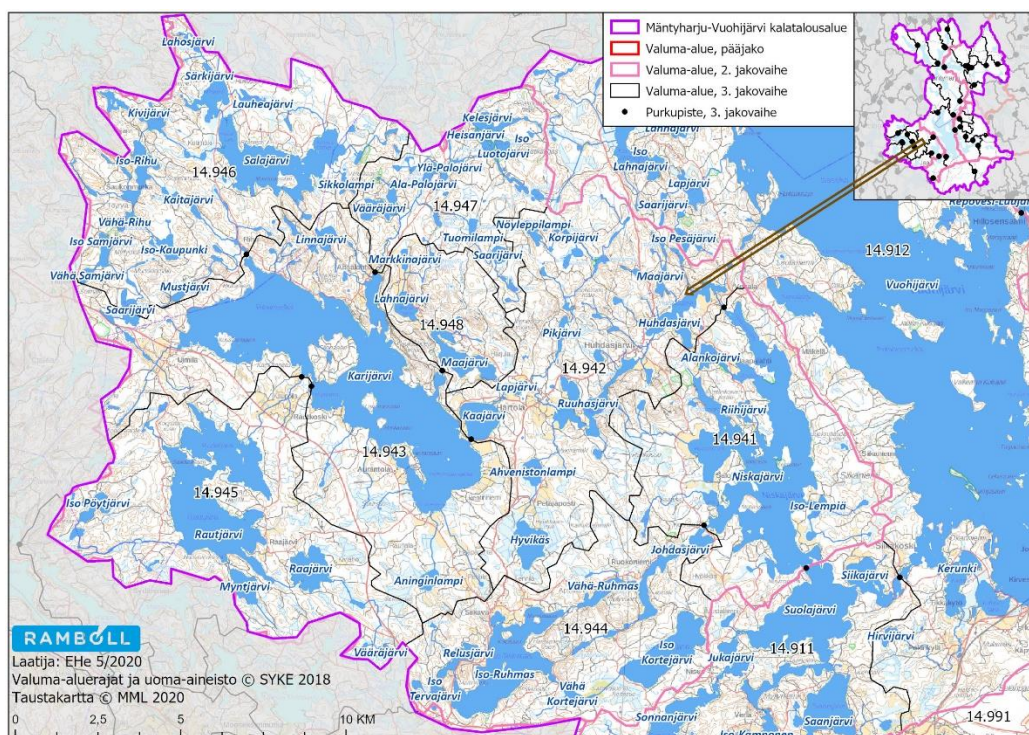
Selvitetään Kolunjoen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen

8. KARIJÄRVEN VALUMA-ALUE 14.94

8.1 Vesistön ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 33 900 ha ja järvisyys noin 21 %. Alueella on kahdeksan 3. jakovaiheen aluetta, jotka ovat Niskajärven lähialue (14.941), Huhdasjärven alue (14.942), Karijärven alue (14.943), Johdasjärven valuma-alue (14.944), Rautjärven valuma-alue (14.945), Rihulammen valuma-alue (14.946), Vääräjäjärven - Kelesjärven valuma-alue (14.947) ja Maajärven valuma-alue (14.948).

Alueen suurimmat järvet ovat Karijärvi (2 056 ha), Niskajärvi (1 202 ha), Rautjärvi (781 ha), Ruhmas (425 ha) ja Salajärvi (404 ha). Alueella sijaitsee 17 järveä ja yksi jokiosuus, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 76 % edustaa pieniä ja keskisuuria vähähumuksisia järviä, 12 % matalia humusjärviä ja loput muita järvityyppejä. Alueella sijaitsee Vesalanjoki-Myllyjoki jokiosuus, joka edustaa keskisuuria kangasmaiden jokia.



Kuva 8-1. Karijärven valuma-alue (14.94) osavaluma-alueineen.

Alueen järvien ekologinen tila on erinomainen (76 %) tai hyvä (24 %). Vesalanjoki-Myllyjoki jokiosuus on ekologiselta tilaltaan erinomainen. VEMALA-mallin mukaan alueelle ei kohdistu kuormituspainetta pois lukien laskeuma.

Taulukko 8-1. Karijärven alueen vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä. Sininen väri tarkoittaa erinomaista, vihreä väri hyvää, oranssi tyydyttävää, ruskea välttävää ja punainen huonoa tilaa.

	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvioitu	Fysikaalis-kemiallinen tila	Hydro-morfologinen tila
14.941.1.0 01_001	Niskajärvi*	Maatalouden hajakuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.942.1.0 01_001	Huhdasjärvi *	Maa- ja metsätalouden sekä haja- ja loma-asutuksen hajakuormitus	Hyvä	3,00		4,00	0,00
14.942.1.0 11_001	Ruuhasjärvi		Hyvä		4,00		0,00
14.942.1.0 15_001	Hyvikäs*	Metsätalouden hajakuormitus	Hyvä	4,00	3,00	3,00	0,00
14.942.1.0 30_001	Kaajärvi*	Maatalouden, metsätalouden ja haja- ja loma-asutuksen kuormitus	Erinomainen		4,00	4,00	0,00
14.942_y01	Vesalanjoki -Myllyjoki		Erinomainen	3,00	3,00	4,00	0,00
14.943.1.00 1_001	Karijärvi*	maa- ja metsätalouden sekä haja- ja loma-asutuksen kuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.944.1.00 1_001	Johdasjärvi *	metsätalouden hajakuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00

14.944.1.00 7_001	Iso- Ruhmas*	Metsätalouden kuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.944.1.00 9_001	Iso Kortejärvi*	Metsätalouden hajakuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00
14.945.1.00 1_001	Rautjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.945.1.00 9_001	Myntjärvi*	Metsätalouden hajakuormitusta	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.945.1.01 0_001	Raajärvi*	Metsätalouden hajakuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.945_b01	Rautjoki		Hyvä		3,00	4,00	2,00
14.946.1.02 3_001	Salajärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.947.1.00 2_001	Vääräjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.948.1.00 1_001	Maajärvi*	Peltoviljelyn, haja- ja loma- asutuksen sekä metsätalouden yhteenlaskettu fosforikuormitus	Erinomainen		4,00		0,00

8.2 Vesistöjen kuormitus

Kuormitusarviot ovat vesistömallista peräisin olevia arvioita. Luonnonhuuhtouma ja laskeuma tuottavat eniten fosforikuormitusta. Ihmistoiminnoista peltoviljelyn osuus on merkittävä Niskajärven, Huhdasjärven, Karijärven, Rautjoen ja Maajärven osavaluma-alueilla (14.941-14.943, 14.945 ja 14.948). Luonnonhuuhtouma ja laskeuma aiheuttavat suurimman osan Karijärven valuma-alueelle tulevasta fosforikuormituksesta. Tyypeä tulee selvästi eniten metsien luonnonhuuhtoumana ja laskeumana. Ihmistoiminnan aiheuttama typpikuormitus on vähäistä Karijärven valuma-alueen eri osavaluma-alueilla.

8.3 Vesistörakenteet

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella on viisi patoa, joista yksi muodostaa tiedossa olevan osittaisen vaellusesteen.

Taulukko 8-4. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella olevat padot.

Tyyppi	Kunta	Vesistöalue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Jaala, Aninginlammen pato	Kouvola	14.943	Karijärven a	hyvä	ei tietoa	täydellinen este
Ahvenistonlammen järjestelypatto	Kouvola	14.942	Huhdasjärven a	välttävä	ei tietoa	täydellinen este
Myllyjoen järjestelypatto	Kouvola	14.944	Johdasjärven a	huono	ei tietoa	osittainen este
Ylä-Myllylammen patto	Kouvola	14.947	Vääräjärven - Kelesjärven a	huono	ei tietoa	osittainen este
Jaalan Myllykosken patto/kalatie	Kouvola	14.942	Huhdasjärven a	hyvä	ei tietoa	ei este, patto poistettu

8.4 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Alueen järvien ekologinen tila on erinomainen (76 %) tai hyvä (24 %). Vesalanjoki-Myllyjoki jokiosuus on ekologiselta tilaltaan erinomainen. VEMALA-mallin mukaan alueelle ei kohdistu kuormituspainetta pois lukien laskeuma.

Kaakkois-Suomen TE-keskus: Myllyjoen kalataloudellinen kunnostus ja töidenaloittamislupa, Jaala 23.10.2006. Myllyjoen kalataloudellisen kunnostuksen ensisijaisena tavoitteena on parantaa taimenkannan elinolosuhteita monipuolistamalla koskialueiden virtaus- ja syvyysolosuhteita,

luomalla lisääntymis- ja poikastuotantoalueita ja poistamalla osittainen nousueste. Toissijaisena tavoitteena on parantaa alueen virtavesikalastuksen edellytyksiä. Kunnostus edistää samalla alueen maisemallista ja luonnonsuojelullista arvoa.

Kymijoen Mäntyharjun reittiin kuuluva Myllyjoen reitti on osa Karijärven valuma-aluetta (14.94), tarkemmin Huhdasjärven aluetta (14.942). Myllyjoen reitti alkaa Karijärvestä ja laskee Kaajärven, Lapjärven, Ruuhajärven ja Huhdasjärven kautta Niskajärveen. Kunnostushankkeeseen kuuluvat Kaajärven ja Lapjärven välisellä jokiosuudella sijaitseva Myllykoski ja Lapjärven alapuolella, Hartolan kylän kohdalla sijaitseva Sonkerikoski. Myllykosken alaosaan oleva osin tuhoutunut myllypato puretaan ja korvataan kunnostussuunnitelman liitteiden 10 ja 11 mukaisella kiviverhotulla betonipadolla. Padon harja on 5 m leveä ja sen korkeus on tasolla N60 + 75,85 m. Pato varustetaan 1 m leveällä alivirtaama-aukolla, jonka pohjan korkeus on tasolla N60 + 75,60 m. Padon 2 m pitkä betonista rakennettava pohjoispuoleinen sivuluiska nousee kaltevuudessa noin 1:3 tasoon N60 + 76,50 m. Alaluiska porrastetaan kallioperään kiinnitettävillä kivillä.

8.5 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

8.5.1 Niskajärvi

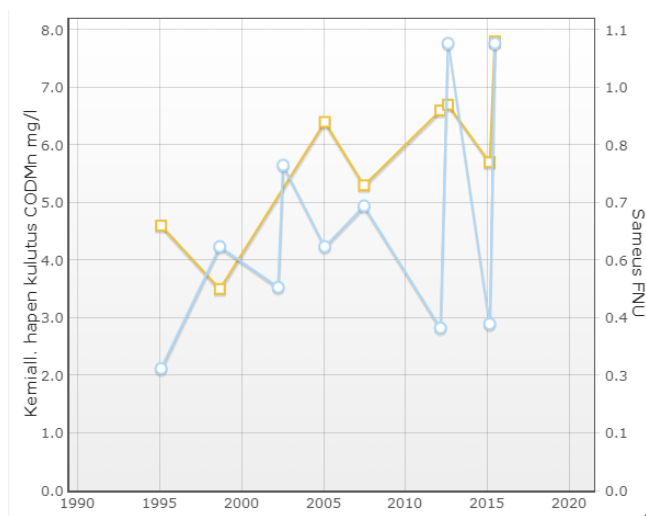
Niskajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin maatalouden hajakuormitusta, mikä aiheuttaa riskin tilan heikkenemiselle. Niskajärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 23 kpl vuosina 1966 – 2017. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Niskajärven-Suolajärven aluetta säännöstellään Verlan padolla. Niskajärvi laskee Suolajärveen Nuumassalmen kautta. Nuomassalmi sijaitsee vedenjakajalla, koska Niskajärvi kuuluu Karijärven valuma-alueeseen ja Suolajärvi taas Vuohijärven valuma-alueeseen. Verlan patoasioita on käsitelty suunnitelmassa kohdassa 6.4.13 Puolakankoski-Verla.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Niskajärven Häkälänlahden pohjoispuolella, Raikoonlahden itäpuolella, Järvisenlahden länsi- ja pohjoispuolella, Niskajärven itäpuolella sijaitsevan Iso-Lempiä järven ja Niskajärven välisellä alueella ja Ritaniemen itäpuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Niskajärven nykyinen tila (vedenlaatu)
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.2 Huhdasjärvi

Huhdasjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Se on kuitenkin riskissä heikentyä. Siihen kohdistuu maatalouden, metsätalouden ja haja- ja loma-asutuksen hajakuormitusta. Huhdasjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 11 kpl vuosina 1995 – 2021. Viimeisin kesäaikainen näyte on vuodelta 2015. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Veden kemiallinen hapenkulutus ja sameus ovat kohonneet 2000-luvulla, mikä kertoo metsätalouden kuormituksesta (Kuva 8-2).



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020

Kausi: - ; -

L = 0,5 * Arvo ; LT = 0,5 * Arvo ; G = 1 * Arvo ; W = Pois

■ Huhdasjärvi 067 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMN) - 1,0 m
 ● Huhdasjärvi 067 - Sameus (TURB) - 1,0 m

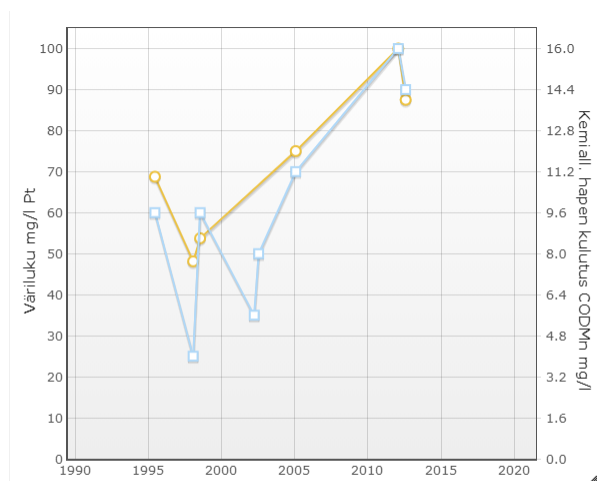
Kuva 8-2. Huhdasjärven veden kemiallinen hapenkulutus ja sameus vuosina 1995 – 2015.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Huhdasjärven lounaispäässä, Pitkälahden itä- ja pohjoispäässä ja Hepolahden, Paskolahden ja Sorsanlahden eteläpuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Huhdasjärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.3 Hyvikäs

Hyvikäs on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi, mutta sen tila on riskissä heikentyä. Riskitekijäksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus. Hyvikkäästä on otettu vesinäytteitä yhteensä 8 kpl vuosina 1995 – 2012. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Veden kemiallinen hapenkulutus ja väriarvo on noussut 2000-luvulla (Kuva 8-3).



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020
 Kausi: ;
 $L = 0,5 \cdot \text{Arvo}$; $LT = 0,5 \cdot \text{Arvo}$; $G = 1 \cdot \text{Arvo}$; $W = \text{Pois}$
 ■ Hyvikäs 066 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMn) - 1,0 m
 ■ Hyvikäs 066 - Väriluku (CNR) - 1,0 m

Kuva 8-3. Hyvikkään veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku vuosina 1995 – 2012.

Hyvikkään ympärillä on hyvin paljon soita, joista tulee vesiä oja pitkin järveen. Ulkoisen kuormituksen määrää tulisi selvittää tarkemmin. Lisäksi järveen tuleviin ojiin olisi kannattavaa suunnitella vesiensuojelurakenteita eli laatia selvitys vesiensuojelurakenteiden toteuttamis-mahdollisuuksista.

Selvitetään Hyvikkään nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Laaditaan selvitys vesiensuojelurakenteiden toteutusmahdollisuuksista

8.5.4 Kaajärvi

Kaajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sen tilan on kuitenkin arvioitu olevan riskissä heikentyä hajakuormituksen vuoksi. Kaajärveen kohdistuu maatalouden, metsätalouden ja haja- ja loma-asutuksen kuormitusta. Kaajärvestä on otettu vesinäytteitä vain 4 kpl vuosina 1995 – 2005. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Kaajärven ulkoisen kuormituksen suuruutta sekä sen vähentämismahdollisuuksia tulee selvittää tarkemmin. Lisäksi kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuutta on hyvä selvittää, sekä edistää maa- ja metsätalouden kuormitusta vähentäviä toimenpiteitä.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Kaajärven länsi- ja pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Kaajärven nykyinen tila veden laadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.5 Karijärvi

Karijärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin hajakuormitusta, joka voi aiheuttaa sen tilan heikentymistä. Karijärveen kohdistuu maa- ja metsätalouden sekä haja- ja loma-asutuksen kuormitusta. Karijärvestä on otettu vesinäytteitä eri havaintopaikoista yhteensä 107 kpl vuosina 1966 – 2019.

Ulkoisen kuormituksen suuruutta tulee selvittää tarkemmin ja tarkastella eri tapoja vähentää kuormitusta. Tärkeää on selvittää kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus sekä edistää hyvien vesiensuojelukäytäntöjen toteutumista maa- ja metsätaloudessa.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Herransaaren pohjoispäässä ja Aurantolassa, Pääskysniemen eteläpuolella, Rautkoskessa, Uimilassa, aivan järven pohjoispäässä Rihussa, Rihunselän pohjoispuolella ja Ansalahden ympärillä. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.6 Johdasjärvi

Johdasjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi, mutta sen tila on riskissä heikentyä. Riskipaineeksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus. Johdasjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 17 kpl vuosina 1974 – 2015. Viimeisimmät ovat vuosilta 2009 ja 2015. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Johdasjärveen tulevan ulkoisen kuormituksen määrää tulee selvittää tarkemmin ja edistää erityisesti metsätalouden vesiensuojelukäytäntöjen toteutumista.

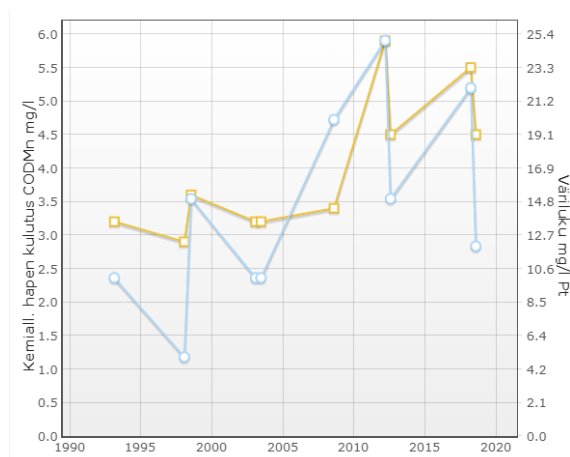
Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Johdasjärven itä- ja länsipäässä. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa

suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Johdasjärven nykyinen tila veden laadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohko kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.7 Iso Ruhmas

Iso-Ruhmas on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden kuormitusta, mikä voi aiheuttaa riskin tilan heikentymiselle. Iso Ruhmaksesta on otettu vesinäytteitä yhteensä 19 kpl vuosina 1966 – 2018. Viimeisimmät kesäaikaiset vedenlaatutiedot ovat vuosilta 2012 ja 2018. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää. Veden kemiallinen hapenkulutus ja väriarvo on noussut 2000-luvulla (Kuva 8-4).



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020
 Kausi: - ; -
 $L = 0,5 * Arvo$; $LT = 0,5 * Arvo$; $G = 1 * Arvo$; $W = Pois$
 Iso-Ruhmas 004 - Kemiallinen hapenkulutus CODMn (CODMn) - 1,0 m
 Iso-Ruhmas 004 - Väriluku (CNR) - 1,0 m

Kuva 8-4. Ison Ruhmaksen veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku vuosina 1993 – 2018.

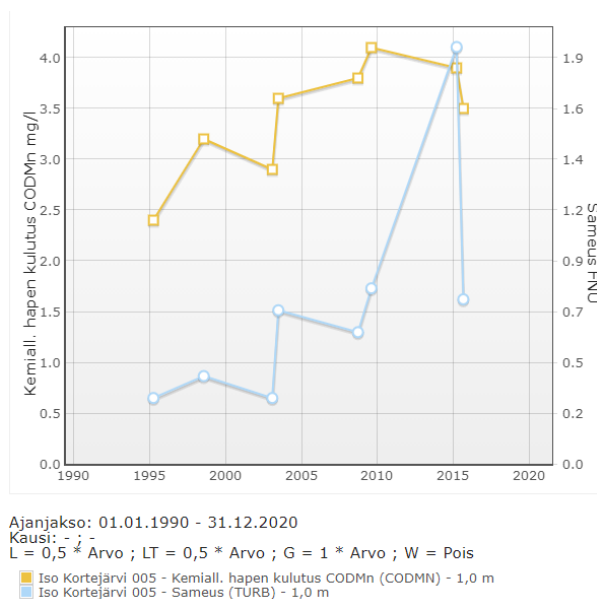
Iso-Ruhmaksen ulkoista kuormitusta tulee selvittää tarkemmin ja pohtia erilaisten vähentämistoimenpiteiden toteutusmahdollisuutta.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Iso-Ruhmaan pohjoispuolella Siikavassa. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

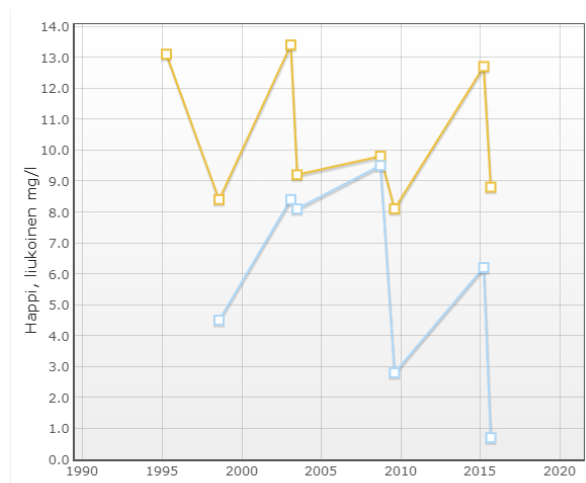
Selvitetään Iso Ruhmaksen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

8.5.8 Iso Kortejärvi

Iso Kortejärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Sen tila on riskissä heikentyä metsätalouden hajakuormituksen takia. Seurantatulosten perusteella veden kemiallinen hapenkulutus ja sameus näyttäisivät lisääntyneen 2000-luvulla (Kuva 8-5). Pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne on ollut heikko elokuussa 2015 (Kuva 8-6). Iso Kortejärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 10 kpl vuosina 1969 – 2021. Viimeisin kesäaikainen vesianalyysi on vuodelta 2015. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.



Kuva 8-5. Ison Kortejärven veden kemiallinen hapenkulutus ja sameus vuosina 1995 - 2015.



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020
 Kausi: -
 $L = 0,5 \cdot \text{Arvo}$; $LT = 0,5 \cdot \text{Arvo}$; $G = 1 \cdot \text{Arvo}$; $W = \text{Pois}$
 Iso Kortejärvi 005 - Happi, liukoinen (O2D) - 1,0 m
 Iso Kortejärvi 005 - Happi, liukoinen (O2D) - Pohja

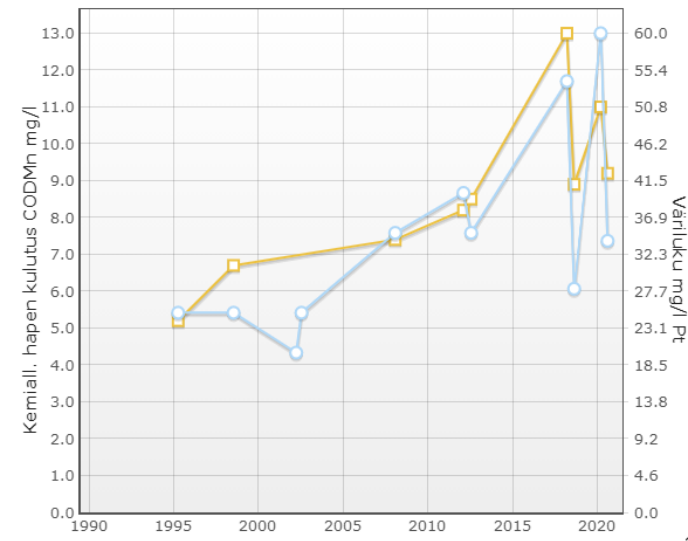
Kuva 8-6. Ison Kortejärven pinnan ja pohjan läheisen veden happipitoisuus vuosina 1995 – 2015.

Iso Kortejärven kuormitusta suositellaan selvittävän tarkemmin. Lisäksi järven valuma-alueella tulee edistää metsätalouden vesiensuojelumenetelmien käyttöä.

Selvitetään Ison Kortejärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

8.5.9 Myntjärvi

Myntjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden hajakuormitusta, mikä voi aiheuttaa tilan heikentymistä. Seurantatulosten perusteella veden kemiallinen hapenkulutus, sameus ja väriarvo näyttäisivät lisääntyneen 2000-luvulla (Kuva 8-7, Kuva 8-8). Myntjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 11 kpl vuosina 1995 – 2020.



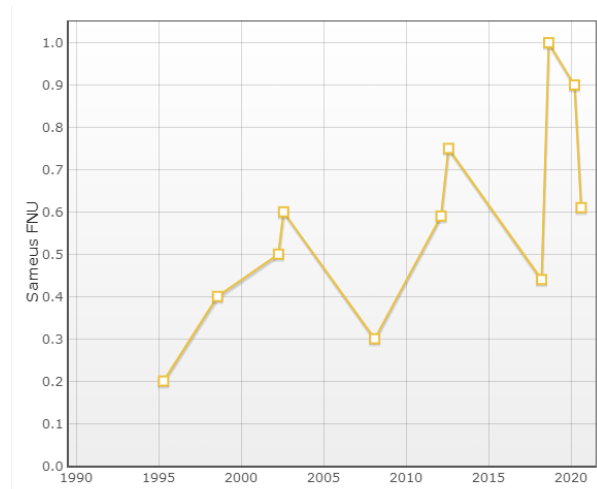
Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020

Kausi: - ; -

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

■ Myntjärvi 056 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMn) - 1,0 m
 ■ Myntjärvi 056 - Väriluku (CNR) - 1,0 m

Kuva 8-7. Myntjärven veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku vuosina 1995 – 2020.



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020

Kausi: - ; -

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

■ Myntjärvi 056 - Sameus (TURB) - 1,0 m

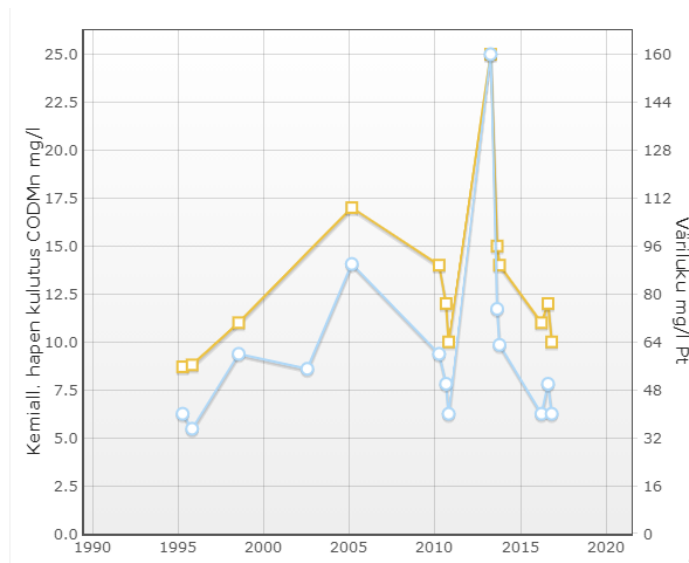
Kuva 8-8. Myntjärven veden sameus vuosina 1995 – 2020.

Myntjärven ulkoista kuormitusta suositellaan selvitetävän tarkemmin, samalla voidaan arvioida kuormituksen vähentämistoimien toteutettavuutta. Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden toteutumista kannattaa myös edistää.

Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

8.5.10 Raajärvi

Raajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Riskipaineena on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus. Veden kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa ja värilukuarvoissa on havaittu kohonneita talviarvoja 2000-luvulla (Kuva 8-9). Raajärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 16 kpl vuosina 1995 – 2019.



Ajanjakso: 01.01.1990 - 31.12.2020

Kausi: -

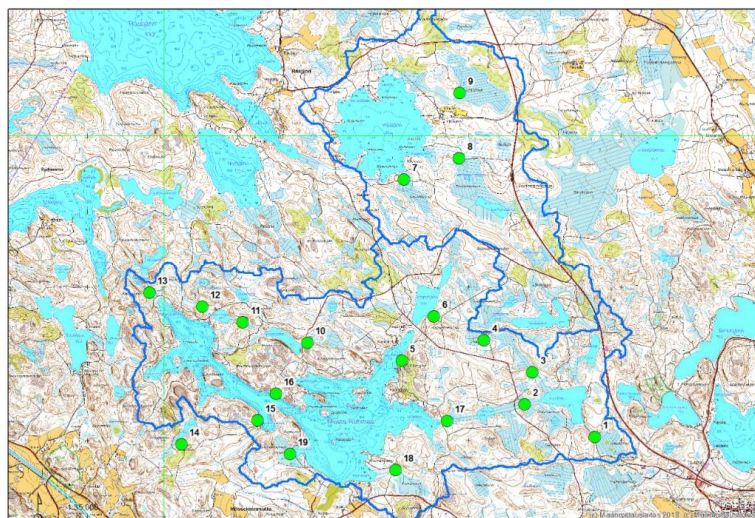
L = 0,5 * Arvo ; LT = 0,5 * Arvo ; G = 1 * Arvo ; W = Pois

■ Raajärvi 054 - Kemiall. hapen kulutus CODMn (CODMN) - 1,0 m

● Raajärvi 054 - Väriluku (CNR) - 1,0 m

Kuva 8-9. Raajärven veden kemiallinen hapenkulutus ja väriluku vuosina 1995 – 2016.

Raajärvelle on tehty metsätalouden vesiensuojelun yleissuunnitelma (Karjalainen ja Fagerlund 2019). Työssä löytyi kolme havaintopistettä, joille esitettiin toimenpidesuosituksia (Kuva 8-10). Kohteessa 7 ojista tulisi kunnostaa, mutta tien alapuolelta tulee ojat jättää perkaamatta. Tien yläpuolelle suositellaan settipatoa. Kohteessa 8 sijaitsee iso lasku-uoma, jossa on voimakas virtaama. Suosituksena on ehdotettu virtaaman hillitsemistä kiveystä lisäämällä tai padotuksella. Kohteessa 9 on pieni lasku-uoma, jossa on voimakas virtaama. Suunnitelmassa suositetaan lasku-uoman perkaamatta jättämistä. (Karjalainen ja Fagerlund 2019)



Kuva 8-10. Musta Ruhmaan ja Raajärven valuma-alueet ja niille esitetyt havaintopisteet (Karjalainen ja Fagerlund 2019)

Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

8.5.11 Maajärvi

Maajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. VEMALA-arvion perusteella peltoviljelyn, haja- ja loma-asutuksen sekä metsätalouden yhteenlaskettu fosforikuormitus on silmälläpidettävällä tasolla. Tämä aiheuttaa riskin tilan heikentymiselle. Maajärvestä on otettu vesinäytteitä kahdesta havaintopaikasta yhteensä 9 kpl vuosina 1966 – 2008. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Maajärveen kohdistuvaa ulkoista kuormitusta tulee selvittää tarkemmin. Lisäksi kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuutta kannattaa selvittää sekä edistää maa- ja metsätalouden vesiensuojelumenetelmien toteutuvuutta.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Maajärven Mutalahden pohjoispuolella, Maajärven eteläpuolella Marttilassa, Hakalanlahden länsipuolella ja Harjulassa Maajärven koillispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Selvitetään Maajärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla
Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa

9. PYHÄVEDEN ALAOSAN ALUE (14.97)

9.1 Vesistön ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 57 800 ha ja järvisyys 14 %. Alueella on kahdeksan 3. jakovaiheen aluetta, jotka ovat Pyhäveden lähialue (14.971), Kallaveden alue (14.972), Ala-Kuhasen alue (14.973), Simunanjoen valuma-alue (14.974), Sormusjoen valuma-alue (14.975), Ruotimonojan valuma-alue (14.976), Ala-Kuomion valuma-alue (14.977) ja Tainaveden valuma-alue (14.978).

Alueen suurimmat järvet ovat Pyhävesi (1 573 ha), Kallavesi (1 397 ha), Herajärvi (588 ha), Nuolinki (428 ha) ja Kuomio (374 ha). Alueella sijaitsee 25 järveä ja yksi jokiosuus, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 40 % edustaa pieniä humusjärviä, 24 % matalia humusjärviä, 20 % pieniä ja keskisuuria vähähumuksisia järviä ja loput muita järvityyppejä (Kh, MRh). Alueen jokiosuus Pyhäkoski-Tainanjoki edustaa keskisuurien kangasmaiden jokia.



65/112

Taulukko 9-1. Pyhäveden alaosan vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä. Sininen väri tarkoittaa erinomaista, vihreä väri hyvää, oranssi tyydyttävää, ruskea välttävää ja punainen huonoa tilaa.

	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvioitu	Fysikaalis-kemiallinen tila	Hydromorfologinen tila
14.971.1.001_001	Pyhävesi*	Yhdyskuntien jätevesien häiriötilanteet	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	1,00
14.971.1.016_001	Pieni Pyhävesi*	Maatalous, haja-asutus, liikenne	Hyvä	3,00	3,00	3,00	1,00
14.972.1.001_001	Kallavesi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.972.1.003_001	Vuorijärvi		Erinomainen, asiantuntija-arvio				
14.972.1.051_001	Pönniö		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.972.1.069_001	Suuri Kieluvainen		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.973.1.001_001	Ala-Kuhanen		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	-1,00
14.974.1.001_001	Lietjärvi		Erinomainen, asiantuntija-arvio				
14.974.1.009_001	Huuttjärvi		Erinomainen, asiantuntija-arvio				
14.974.1.010_001	Hiukkanen		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.975.1.001_001	Särkämäjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
14.976.1.003_001	Suuri-Ruotimo		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.976.1.008_001	Pieni-Ruotimo		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.977.1.001_001	Ala-Kuomio		Hyvä	3,00	3,00	3,00	
14.977.1.010_001	Ylä-Kuomio		Hyvä	4,00	3,00	4,00	0,00
14.977.1.013_001	Säiniönjärvi		Hyvä, asiantuntija-arvio				
14.977.1.017_001	Hietanen		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	2,00

14.978.1.00 1_001	Tainavesi		Hyvä	3,00	3,00	4,00	
14.978.1.01 8_001	Kinnijärvi		Hyvä, asiantuntija- arvio				
14.978_001	Pyhäkoski- Tainanjoki*	Tainan myllypato	Hyvä	3,00	3,00	4,00	2,00

9.2 Vesistöjen kuormitus

Fosforikuormitusta tulee tälle valuma-alueelle paljon metsien luonnonhuuhtoumana. Simunanjoen, Sormusjoen, Ruotimonojan, Ala-Kuomion ja Tainaveden osavaluma-alueilla (14.974-14.978) peltoviljelyn osuus on myös merkittävä. Pistekuorma on merkittävä Pyhäveden alaosan osavaluma-alueella (14.971). Typpikuormituksen lähteet ovat hyvin samansuuntaisia fosforin kanssa.

9.3 Vesistörakenteet ja säännöstely

Etelä-Savon ELY-keskuksen puolella on 13 patoa/voimalaitosta, jotka sijaitsevat Pyhäveden alaosan osavaluma-alueella.

Taulukko 9-2. Etelä-Savon ELY-keskuksen puolella olevat padot.

Nimi	Kunta	Vesistö- alue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellus- esteellisyys
Pyhäkosken myllypato	Mäntyharju	14.971	Pyhäveden la		Purettu	ei este
Pyhäkosken pohjapato	Mäntyharju	14.971	Pyhäveden la	hyvä	Käytössä	ei este
Tainan (Tainakosken) myllypato	Mäntyharju	14.972	Kallaveden a	tydyttävä	Käytössä	totaalinen este
Kuomiokosken voimalaitospato	Mikkeli	14.972	Kallaveden a	välttävä	Käytössä	totaalinen este
Tainan voimalaitos	Mäntyharju	14.972	Kallaveden a	raunio /hävinnyt	Purettu	
Kuomiokosken voimalaitos	Mikkeli	14.972	Kallaveden a	tydyttävä	Ei käytössä	
Hiukkasan järven pohjapato	Mäntyharju	14.974	Simunanjoen va	hyvä	Käytössä	ei este
Särkemänsjärven pohjapato	Mäntyharju	14.975	Sormusjoen va	hyvä	Käytössä	ei este
Ruotimonkosken myllyn yläpato	Mäntyharju	14.976	Ruotimonojan va	huono	Käytössä	totaalinen este
Ruotimonkosken myllyn alapato	Mäntyharju	14.976	Ruotimonojan va	huono	Käytössä	totaalinen este
Ruotimonkosken voimalaitos	Mäntyharju	14.976	Ruotimonojan va	tydyttävä	Käytössä	
Säiniönjärven pohjapato	Hirvensalmi	14.977	Ala-Kuomion va		Suunnitteilla	
Kurvilan myllypato	Mikkeli	14.977	Ala-Kuomion va	raunio/hävinnyt	Purettu	ei este

9.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

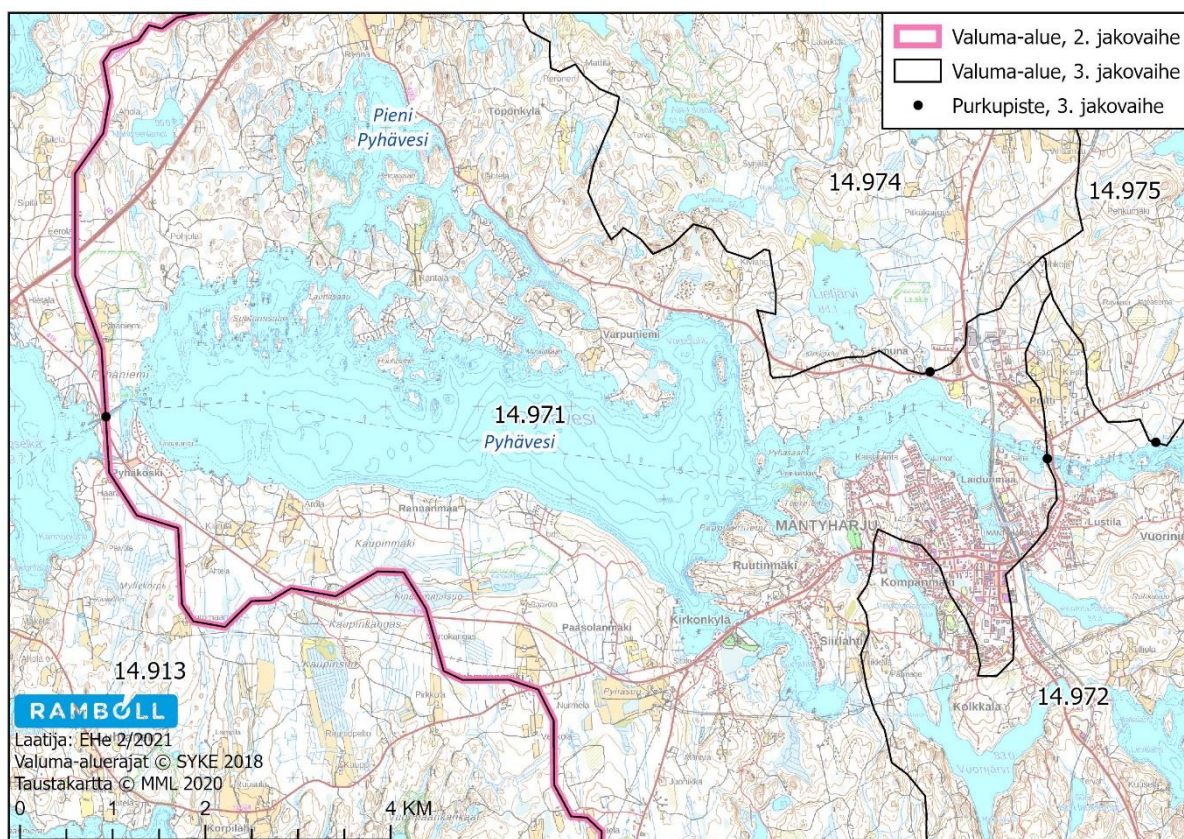
9.4.1 Pyhävesi

Pyhävesi on ekologiselta tilaltaan erinomainen. Yhdyskuntien jätevesien kuormitus on tunnistettu kuitenkin riskipaineena, joka voi heikentää Pyhäjärven tilaa. Riski aiheutuu Mäntyharjun Asemankylän jätevedenpuhdistamon mahdollisista häiriötilanteista. Pyhävedestä on otettu paljon vesinäytteitä useasta eri havaintopaikasta. Näytteitä on otettu yhteensä 308 kpl vuosina 1961 – 2019. Pyhävesi (Pyhäkosken puoleinen ranta): Sidosryhmätyössä on noussut esille seuraavat ongelmat: Järven mataluus ja vedenkorkeuden vaihtelu. Ensisijaisina toiveina olisi vedenkorkeuden nopean vaihtelun tasaaminen ja virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen.

Sidosryhmäyhteistyössä on todettu, että vedenkorkeuden ongelmat kulminoituvat luusuan ympäristöön. Voisi olla hyvä tehdä selvitys, voiko vedenkorkeuden vaihteluun vaikuttaa. Esille nousi, että vedenkorkeuden säätely on hankalaa, koska vesi tulee suhteessa järvioltaan pinta-alan pieneltä alueelta (käytännössä Kallavesi + Pyhävesi ja Pieni Pyhävesi valuma-alueet, Kuva 9-2) ja Pyhäkoskesta virtaa vettä ympäri vuoden pois. Etelä-Savon ELY-keskuksen mukaan mitoituskalkulat voisivat olla paikallaan, mutta esim. aliveden nostohanke voi olla liian haastava. Pyhäkosken niskalla on pohjapato, joka säätelee vedenkorkeutta. Pyhäkoski kuuluu Natura-alueeseen, mikä täytyy huomioida, jos alueelle suunnitellaan ruoppausta. Pyhäkosken niskalla ruoppauksista on joskus keskusteltu. Pyhäveden matalilla rannoilla kiinteistön omistajat ovat ruopanneet omia rantojaan.

Sidosryhmäyhteistyössä nousi esille toive Kapiaveden (pitkänomainen lahti) ja Petkelsalmi -alueen pienruoppauksesta. Petkelsalmen ruoppaus olisi yksinkertainen tehdä; 3h kaivinkoneella Varpuniemen puolelta kulkien. Kapiaveden Pöksylahteen laskee oja, joihin paikalliset esittäneet, että olisi hyvä tutkia, mitä vesiensuojelurakenteita sinne olisi mahdollista toteuttaa. Jyrkkärinteiseen maastoon ei saa kosteikkoja.

Mäntyharjun taajaman hulevesien hallintasuunnitelman laatimiseen on haettu avustusta ELY:ltä. Suunnitelmassa selvitetään Mäntyharjun kuntataajaman hulevesien hallittua johtamista Pyhäveden vesistöön. Työ pohjautuu aiemmin tehtyyn selvitykseen hulevesien vaikutuksesta Asemanlammen vedenlaatuun sekä yleissuunnitelmaan Mäntyharjun lähivesistöjen tilasta ja niiden kohdentamisesta. Hankkeen kustannusarvio 15 000 €.



Kuva 9-2. Pyhäveden sijainti ja valuma-alue.

Vedenkorkeuden vaihtelun selvittäminen
Mahdollinen ruoppaussuunnitelma koskien Pyhäkosken puoleista rantaa
Hulevesien hallintasuunnitelma
Selvitys Kapiaveden Pöksylahden ojiin sopivista vesiensuojelurakenteista
Petkelsalmen ruoppaus

9.4.2 Pieni Pyhävesi

Pieni Pyhävesi on Mäntyharju - Vuohijärvi kalatalousalueen pohjoisosassa, Mäntyharjun kunnassa, sijaitseva Kymijoen vesistöön kuuluva latvajärvi. Pyhävesi laskee Pyhäkosken ja Miekankosken kautta Tarhaveteen ja edelleen Juolasveteen. Alueella toimii vaikutuspiirissa asuvien vakituisten asukkaiden ja kesäasukkaiden perustama Pieni Pyhävesiyhdistys ry.

Pienen Pyhäveden Poitinsalmi on ruopattu, Pieni Pyhävesi yhdistys r.y. haki toimenpiteeseen AVI:n lupaa. Poitinjoen salmi yhdistää kaksi järveä: Pyhäveden ja Pienen Pyhäveden. Vesiväylän pohjaan oli kertynyt ylimääräistä kiintoainetta, joka hidasti veden luonnollista virtausta ja madalsi vesireittiä. Uoman pelättiin kasvavan umpeen vesikasvien kuten järviruo'on vallatessa vuosi vuodelta yhä enemmän alaa niittotoimenpiteistä huolimatta. Erityisesti matalan vedenkorkeuden aikaan pääsy vesireittiä pitkin Mäntyharjun taajamiin oli vaakalaudalla. Ruoppaus tehtiin koneellisesti helmi-maaliskuussa 2019. Yhdistys sai kustannuksiin tukea EU:n maaseuturahastosta Veej'jakaja ry:n myöntämänä.

Ensimmäisellä kaudella Pieni Pyhävesi luokiteltiin tilaltaan erinomaiseksi, toisella kaudella sen tila laski tyydyttävään VT5-tien perusparannuksen jälkeen. Tila on parantunut tästä ja järven ekologinen tila nousi 3. kaudella tyydyttävästä hyvään luokkaan. Pieni Pyhävesi on kuitenkin edelleen riskissä, että sen tila heikentyy. Ihmistoiminnan osuus koko fosforikuormituksesta on noin 35 %. Tästä maatalouden osuus on vajaa 10 % ja typen osalta 45 %. Oman riskinsä kuormitukseen tuo Mäntyharjun Asemankylän jätevedenpuhdistamo. Riski aiheutuu mahdollista häiriötilanteista. Haja- ja loma-asutuksen aiheuttamaa kuormitusta pitäisi selvittää tarkemmin. Karttatarkastelun perusteella valuma-alueella on paljon haja- ja erityisesti loma-asutusta. Liikenne aiheuttaa VT5:n perusparannuksen sekä tienhoidon seurauksena vesimuodostumassa kohonneita sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia. Nämä ovat osaltaan voineet aiheuttaa kerrostumista ja alusveden happivajasta. Pienestä Pyhävedestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 62 kpl vuosina 1972 – 2020.

Pienelle Pyhävedelle tehtiin koekalastus vuonna 2019 (Helisevä ym. 2019). Kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2019 koekalastuksissa 1 080 g/verkko ja 40 kpl/verkko. Koekalastussaalit koostui kahdeksasta eri kalalajista. Koekalastustulosten perusteella Pienen Pyhäveden ekologinen tila on hyvä.

Valtatie 5:n tietyömaan aiheuttamia vesistövaikutuksia Pienelle Pyhävedelle tutkittiin vuonna 2016 (Paloniemi 2016). Tutkimuksen mukaan Valtatien yläpuolisilla asemilla tutkittujen ojien sähköjohtavuus oli yleensä alhainen, vesi oli ruskeaa ja kiintoaineen määrä sekä sameus olivat melko pieniä. Fosforipitoisuus oli Mäntysenlammen ja Honkalammen laskuojissa alhainen, ja Hemmonselälle laskevissa ojissa hieman suurempi. Valtatien alapuolella kiintoaineen määrä ja sameus kasvoivat yleisesti jonkin verran. Pitoisuudet olivat alhaisia verrattuna tien rakentamisen aikaisiin pitoisuuksiin. Väriarvo, kemiallinen hapenkulutus ja fosforipitoisuus eivät yleensä kohonneet tien alapuolella, poikkeuksena näin tapahtui yhdessä ojassa. Kloridi- ja natriumpitoisuus kasvoi kaikissa ojissa jonkin verran tien alapuolella, mutta sulfaattipitoisuus vain vähän.

Paikallisten toiveiden mukaan Pieni Pyhävesi tulisi huomioida vesiensuojelun tehostamisohjelmassa mm. valuma alueen läpi noin 5 km matkalla kulkevan Valtatie 5:n hulevesien hallinnan ja niiden sisältämien haitallisten aineiden päästöjen ennaltaehkäisyn näkökulmasta, huomioiden myös VT5:llä mahdollisesti tapahtuvat kemikaalikuljetuksiin liittyvät onnettomuudet. Onnettomuusriskit huolettavat, sillä ojastoista puuttuvat suojarakenteet, joiden toteuttamiseksi toivotaan hankkeesta apua. Valuma-alueen ojat laskevat Pieneen Pyhäveteen pääosin seitsemää suurempaa ojaa pitkin. Ojiin kannattaa suunnitella luonnonmukaisen vesirakentamisen toimenpiteitä, joiden avulla kuormitusta saadaan vähennettyä. Suojarakenteilla voitaisiin vaikuttaa myös metsätalouden kuormitukseen. Pienen Pyhäveden yhdistyksen jäsenet ovat suunnitelleet toimenpiteitä Mäntysenlammen laskuojan, Honkalammen laskuojan ja Hemmonselän pohjoisosaan laskevan ojan yhteyteen. Toimenpiteiksi on esitetty putkipatoja ja pintavalutuskenttiä. Näiden ehdotusten toimivuus tulee selvittää tarkemmalla suunnittelulla. Vuoden 2020 lopulla oli tiedossa, että Mäntysenlammesta laskevassa ojassa on uusittu yksi vanha betonirumpu ja korvattu kahdella muoviputkella. Järjestelmä toimii samalla tavallaan pohjapatona, kun putket on asennettu vanhaa rumpua korkeampaan tasoon.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Niitä on Pyhäveden ja Pienen Pyhäveden välisellä alueella Kauravalkamanlahden pohjoispuolella ja Pienen Pyhäveden Lehminiemen pohjoispuolella. Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.

Järvellä on havaittu muutoksia levätuotannossa ja ravinteisuudessa. Tila levätuotannon osalta on kuitenkin kohentunut. Alueelta on seuranta-aineistoa ja Pienen Pyhäveden ekologinen tila on nykyisellään luokiteltu hyväksi. Hajakuormitus sekä valtatie hoidon ja ylläpidon sekä onnettomuuksien aiheuttama riski on kuitenkin tunnistettu ja vesimuodostumalle on todettu tarve esittää toimenpiteitä Etelä-Savon ELY-keskuksen mukaan.

Suunnitellaan Pieneen Pyhäveden laskeviin ojiin luonnonmukaiseen vesirakentamiseen perustavia toimenpiteitä
Selvitetään Mäntysenlammen laskuojan, Honkalammen laskuojan ja Hemmonselän pohjoisosan laskevan ojan yhteyteen suunniteltujen vesirakenteiden toimivuus
Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus
Laaditaan suunnitelma vaarallisten kuljetusten onnettomuuksien varalta
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

9.4.3 Kurkilampi

Kurkilammelle ei ole tehty ekologista luokitusta, eikä siitä ole vedenlaatutietoja. Kurkilampi sijaitsee Mäntyharjun keskustassa. Kurkilampi on pieni lampi, joka yhdistyy Pyhäveden Haapaselkään. Hulevesien vaikutusta Kurkilammen tilaan on selvitetty vuonna 2019 tehdyssä opinnäytetyössä (Hokkanen 2019). Lammessa ei ole varsinaista hapetusta, mutta lammen keskellä on suihkulähde, joka hieman hapettaa vettä. Kurkilammen välittömässä läheisyydessä sijaitsee uimaranta, johon hulevesien epäpuhtaudet mahdollisesti vaikuttavat. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon hulevedet vaikuttavat Mäntyharjussa sijaitsevan Kurkilammen veden laatuun. Lisäksi selvitettiin, voisiko hulevesiä mahdollisesti käsitellä ennen niiden laskemista lampeen.

Sidosryhmäyhteistyössä Kurkilammen todettiin olevan kunnostustarpeessa. Kurkilampi on kunnostettu vuonna 2008, kun sinne oli päässyt valumaan polttoöljyä. Ruoppauksessa koko Kurkilampi tyhjennettiin ja lammen pohjaan tehtiin massanvaihto. Urakoitsijana toimi Ekokem (Hokkanen 2019). Tällä hetkellä Kurkilampi on mutainen, eikä siinä uiminen tunnu houkuttelevalta.

Mäntyharjun taajamasta johdetaan hulevesiä kahden purkuputken välityksellä Kurkilampeen. Hulevesien purkuputkiin tai kaivoihin voisi asentaa suodattimet, jotka puhdistaisivat epäpuhtauksia ennen veden virtaamista Kurkilampeen. Hulevedet vaikuttavat Kurkilammen kuntoon, mutta ne eivät aiheuta suurta haittaa. Kuormitus on kuitenkin hetkellisesti suurempaa keväällä lumien sulamisen aikaan, sekä syksyllä rankkasateiden vuoksi. (Hokkanen 2019)

Hulevesien johtamista suoraan Pyhäjärveen selvitetään parhaillaan alkavassa hankkeessa. Tällöin Kurkilampeen kohdistuva kuormitus vähenee huomattavasti ja sen kunnostuksen onnistumiselle on paremmat edellytykset.

Kurkilammen nykytilan selvitys ja siihen perustuva kunnostussuunnitelma
--

9.4.4 Tainan myllypato

Tainanjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Riskipaineena on tunnistettu Tainan myllypato, joka sijaitsee Tainanjoen alaosassa ja estää kalankulun. Tainankoskesta on otettu vesinäytteitä 48 kpl vuosina 1976-2014. Joen tilaa olisi hyvä selvittää tarkemmin. Etelä-Savon

alustavassa kolmannen kauden toimenpideohjelmassa vuosille 2022-2027 mainitaan, että Tainanjoen alaosassa olevan Myllypadon poisto olisi WWF:n toimesta suunnitteilla.

Padon avaamisesta/ohittamisesta on tullut jo jokin aika sitten aloite mökkiläiseltä, ja asiaa on alustavasti pohdittu WWF:n, myllytontin osakaskunnan ja maanomistajien ja Mäntyharjun osakaskunnan kanssa. Myllypato ei vaikuta yläpuolisen järven vedenkorkeuteen ja pato olisi suhteellisen helppo ohittaa avaamalla ja luiskaamalla entinen uittoruuhien aukko. Kaikki osapuolet suhtautuvat hyvin myönteisesti padon ohittamiseen. Asia on käynnistynyt hyvässä hengessä ja katselmus on pidetty marraskuun 2020 lopulla. Mäntyharjun osakaskunta on hankkeessa mukana. WWF vastaa isolta osin kustannuksista. Sähkökalastukset tehdään esiselvityksinä kalataloustoimijoiden toimesta.

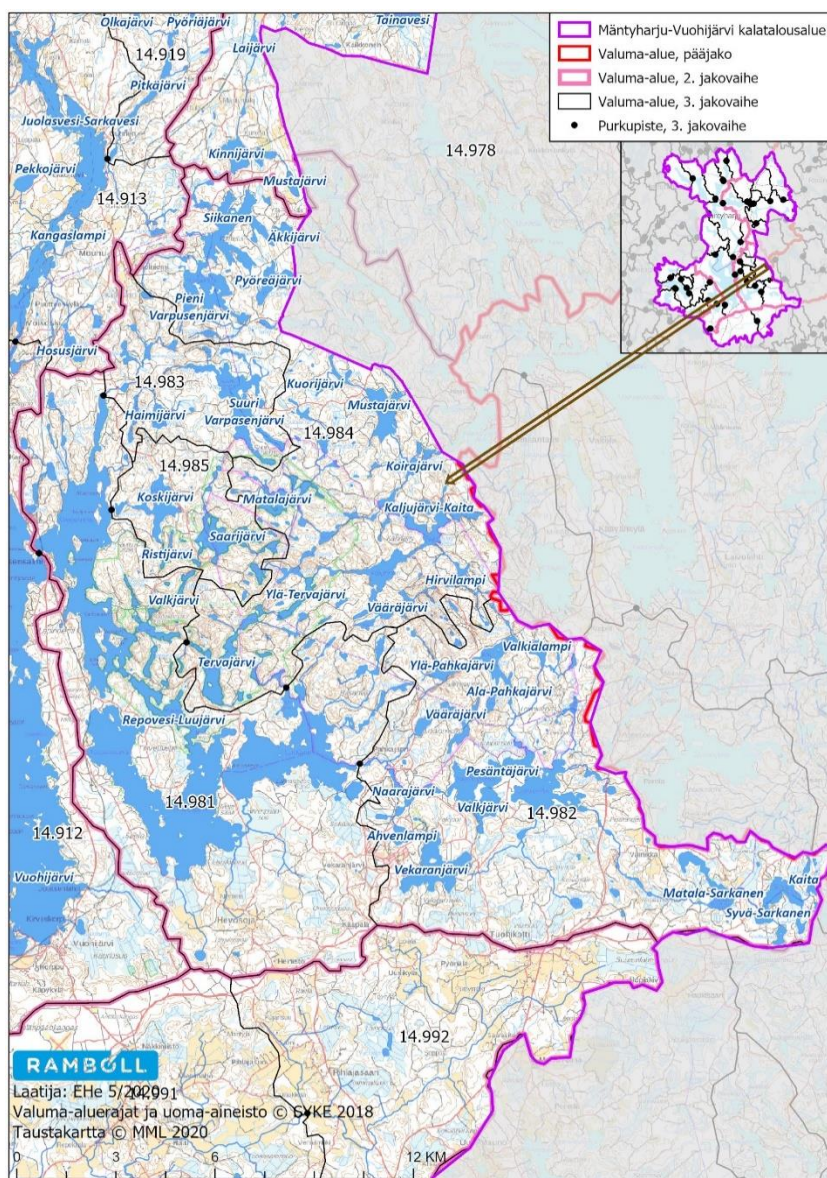
Selvitetään Tainanjoen nykyinen tila veden laadun osalta
Myllypadon muuttaminen kalankulun mahdollistavaksi

10. REPOVEDEN – TIHVETJÄRVEN VALUMA-ALUE (14.98)

10.1 Vesistön ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 32 100 ha ja järvisyys 18 %. Alueella on viisi 3. jakovaiheen aluetta, jotka ovat Repoveden - Luujärven alue (14.981), Naarajärven - Vääräojan valuma-alue (14.982), Suuren Varpasenjärven valuma-alue, Tervajärven valuma-alue (14.984) ja Koskijärven valuma-alue (14.985).

Alueen suurimmat järvet ovat Tihvetjärvi (1 024 ha), Repovesi (771 ha), Luujärvi (525 ha), Pesäntjärvi (312 ha) ja Kaljujärvi-Kaita (198 ha). Alueella sijaitsee 23 järveä ja yksi jokiosuus, joiden tilasta on tehty ekologinen luokitus. Näistä 43 % edustaa pieniä humusjärviä, 35 % pieniä ja keskisuuria vähähumuksisia järviä, 13 % keskikokoisia humusjärviä ja 9 % matalia humusjärviä. Naarajoki-Luujoki ja Tervajärven reitti edustavat pieniä kangasmaiden jokia.



Kuva 10-1. Repoveden-Tihvetjärven valuma-alue.

Alueen järvien ekologinen tila on erinomainen (65 %) tai hyvä (35 %). Alueen joet ovat erinomaisessa ekologisessa tilassa. Vemala-mallin mukaan alueen kuormituspaineeet (metsätalous ja ilmalaskeuma) kohdistuvat pääasiassa Tihvetjärveen.

Taulukko 10-1. Repoveden - Tihvetjärven alueella sijaitsevien vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä. Sininen väri tarkoittaa erinomaista, vihreä väri hyvää, oranssi tyydyttävää, ruskea välttävää ja punainen huonoa tilaa.

	Nimi	Riskipaine	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvioitu	Fysikaalis-kemiallinen	Hydromorfologinen tila
14.981.1.0	14.981.1.0						
01_001	Luujärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.981.1.0	14.981.1.0						
01_002	Tihvetjärvi		Hyvä	3,00	3,00	4,00	0,00
14.981.1.0	14.981.1.0						
01_003	Repovesi		Erinomainen	2,00	4,00	4,00	0,00
14.981_a0	Naarajoki-						
1	Luujoki		Erinomainen			4,00	0,00

14.981_a0 2	Tervajärven reitti		Erinomainen			4,00	0,00
14.982.1.0 03_001	Vääräjärvi		Hyvä				0,00
14.982.1.0 10_001	Pesäntäjärvi*	Metsätalouden haja-kuormitus	Hyvä	4,00	3,00	3,00	0,00
14.982.1.0 11_001	Valkjärvi		Hyvä				0,00
14.982.1.0 16_001	Ala-Pahkajärvi						
14.982.1.0 28_001	Vekaranjärvi*	Metsätalouden haja-kuormitus	Hyvä	4,00	3,00	4,00	0,00
14.982.1.0 40_001	Matala-Sarkanen*	Metsätalouden haja-kuormitus	Hyvä				0,00
14.982.1.0 41_001	Syvä-Sarkanen*	Metsätalouden haja-kuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.983.1.0 10_001	Suuri Varpasjärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
14.984.1.0 02_001	Tervajärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.984.1.0 18_001	Kaljujärvi-Kaita		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
14.984.1.0 29_001	Matalajärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.984.1.0 42_001	Mustajärvi		Erinomainen				
14.984.1.0 63_001	Pyöreäjärvi		Erinomainen				
14.984.1.0 64_001	Siikanen		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	
14.984.1.0 70_001	Pieni Varpasjärvi*	Metsätalouden haja-kuormitus	Hyvä				0,00
14.985.1.0 02_001	Keskijärvi*	Metsätalouden haja-kuormitus	Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00
14.985.1.0 05_001	Saarijärvi		Erinomainen	4,00	4,00	4,00	0,00

10.2 Vesistöjen kuormitus

Suurin osa fosfori- ja typpikuormituksesta aiheutuu metsien luonnonhuuhtoumasta. Fosforikuormituksesta tulee suurin osa luonnonhuuhtoumana ja laskeumana. Ihmistoiminnan osuus on erittäin vähäinen sekä fosfori- että typpikuormituksesta Koskijärven osavaluma-alueella (14.985).

10.3 Vesistörakenteet

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella on muutamia pieniä järjestely/myllypatoja. Naarajärven pohjapato mahdollistaa kalan kulun (Taulukko 10-2).

Taulukko 10-2. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella olevat padot.

Nimi	Kunta	Vesistöalue numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Savitaipale Syvä-Sarkanen, pato	Kouvola	14.982	Naarajärven – Vääräojan a	huono	ei tiedossa	ei este
Valkeala Orijoki, Hyökykoski, pato	Kouvola	14.982	Naarajärven – Vääräojan a	huono	ei tiedossa	osittainen este
Valkeala Kursanjoki, Kuokankoski, pato	Kouvola	14.982	Naarajärven – Vääräojan a	huono	ei tiedossa	täydellinen este
Valkeala Lipiäkaivonjoki, Niverinkoski, pato	Kouvola	14.982	Naarajärven – Vääräojan a	välttävä	ei tiedossa	täydellinen este
Luukosken eli Kääpälän myllypato	Kouvola	14.981	Repoveden – Luujärven a	-	ei tiedossa	pato poistettu
Naarajärven pohjapato	Kouvola	14.982	Naarajärven – Vääräojan a	hyvä	ei tiedossa	kalatie, ei este

10.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

10.4.1 Tihvetjärvi

Tihvetjärvi on luokiteltu ekologisessa luokituksessa hyvään tilaan. Siihen kohdistuu kuitenkin riskipaineita. Tunnistettuja riskipaineita ovat metsätalous ja ilmaperäinen laskeuma. Tihvetjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 147 kpl vuosina 1972 – 2019.

Erityisesti Tihvetjärven eteläpuolella on paljon ojitettuja soita, joista vedet virtaavat Tihvetjärveen. Ulkoisen kuormitus tulee selvittää ja toimenpiteet sen hallintaan olisi hyvä suunnitella.

Ulkoisen kuormituksen selvittäminen
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.2 Vekaranjärvi

Vekaranjärvi kuuluu Naarajärven-Vääräojan valuma-alueeseen. Vekaranjärvi on tyypiltään pieni humusjärvi ja on ekologiselta tilaltaan luokiteltu hyväksi. Metsätalouden kuormitus aiheuttaa riskiä tilan heikentymiselle. VEMALA-arvion perusteella metsätalouden, peltoviljelyn sekä haja- ja loma-asutuksen yhteenlaskettu fosforikuormitus on silmälläpidettävällä tasolla. Vekaranjärven tilaa ja kuormitusta on selvitetty vuonna 2017 (Alaoutinen ja Korkeamäki 2017). Vekaranjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 85 kpl vuosina 1969 – 2020.

Kuormitusselvityksen mukaan suurin typpi- ja fosforikuormitus Vekaranjärveen tuli ojitetuilta Alassuolta lounaasta ja Puolasuolta Muukonojaa pitkin kaakosta. Vekaranjärven valuma-alueella on paljon metsätaloutta, josta maan muokkaamisen yhteydessä järveen huuhtoutuu ravinteita ja kiintoainetta. Selvityksen keskeisin suositus on ulkoisen kuormituksen vähentäminen, erityisesti

toimenpiteet tulisi kohdistaa Muukonojasta valuma-alueeseen. Toimenpiteeksi selvityksessä ehdotetaan pohjapatoja tai muita virtausnopeutta hidastavia rakenteita tai kosteikkoja. (Alaoutinen ja Korkeamäki 2017). Itse järvellä tehtävistä toimenpiteistä suositellaan särkikalojen hoitokalastusta ja pienimuotoista vesikasvillisuuden niittoa (Alaoutinen ja Korkeamäki 2017). Muukonojan suulle tai hieman ylävirtaan olisi hyvä selvittää kosteikon toteutusmahdollisuutta.

Sidosryhmäyhteistyössä on noussut esille, että osakaskunnilla ollut intoa selvittää hoitokalastustarvetta. Väliväylän hoitokalastusyhdistys on selvittänyt luotaamalla kalamäärää, mutta tuloksena oli harvahko kalakanta. Vekaranjärveen on siirretty noin 100 kg:n verran 35 – 60 cm pituista kuhaa. Vuosien 2014 ja 2020 klorofylli-a- ja kokonaisfosforipitoisuuden suhde on ollut 0,6. Jos suhde on alle 0,4, arvioidaan yleisesti, että hoitokalastukselle ei ole tarvetta. Vekaranjärvellä tämä luku ylittää, mutta vain jonkin verran. Vekaranjärvelle on tehty koekalastus vuonna 2016. Tällöin havaittiin seitsemän eri kalalajia, saalista tuli 21,2 kg (1604 kpl) ja verkkoa kohden n. 850 g (n. 64 kpl). Pääosin saalis koostui ahvenista ja särkikaloista, petokalakanta koostui suurista ahvenista ja hauista, mutta niiden määrät olivat vähäisiä. (Alaoutinen 2016). Koekalastuksen yhteydessä havaittiin verkkojen voimakasta limoittumista. Koekalastusraportin mukaan petokalojen määrää tulisi pyrkiä kasvattamaan.

Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimien tarkempi suunnittelu, Alassuon ja Puolasuon valuma-alueet
Vesikasvien niitto
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.3 Pesäntäjäjärvi

Pesäntäjäjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi, mutta sen tila on riskissä heikentyä. Riskipaineeksi on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus. Pesäntäjäjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 23 kpl vuosina 1972 – 2018. Kesäaikaista vesianalyysistä viimeisimmät on otettu vuosina 2006 ja 2018. Syys- ja lokakuulta löytyy tietoja vuosilta 2012 ja 2017. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Pesäntäjäjärveen kohdistuvaa ulkoista kuormitusta tulee selvittää tarkemmin. Lisäksi on tärkeää edistää metsätalouden vesiensuojelumenetelmien käyttöä.

Selvitetään Pesäntäjäjärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.4 Matala-Sarkanen

Matala-Sarkanen on luokiteltu ekologiseltaan tilaltaan hyväksi. Ensimmäisellä ja toisella kaudella järven tila oli erinomainen. Riskipaineeksi tilan heikentymiselle on tunnistettu metsätalouden hajakuormitus. Matala-Sarkasesta on otettu vesinäytteitä yhteensä 7 kpl vuosina 1972 – 2008. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Ulkoista kuormitusta tulee selvittää tarkemmin. Myös metsätalouden vesiensuojelumenetelmien käytön edistäminen on tärkeää.

Selvitetään Matala-Sarkasen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.5 Syvä-Sarkanen

Syvä-Sarkanen on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden hajakuormitusta, mikä voi johtaa sen tilan heikentymiseen. Lisäksi pohjanläheisessä vesikerroksessa on 2000-luvulla havaittu selvää hapenvajausta. Vuonna 2006 heinäkuussa pohjan läheisen veden happipitoisuus oli 1,1 mg/l, vuonna 2008 tammikuussa 7,1 mg/l, vuonna 2017 maaliskuussa 1,1 mg/l ja saman vuoden kesäkuussa 0,6 mg/l. Syvä-Sarkasesta on otettu vesinäytteitä yhteensä 6 kpl vuosina 1980 – 2017. Kesäaikaista tilaa kuvaavia näytteitä on vuosilta 2006 ja 2017. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Selvitetään Syvä-Sarkasen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.6 Pieni Varpasenjärvi (Pieni Varpanen)

Pieni Varpasenjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Siihen kohdistuu kuitenkin metsätalouden hajakuormitusta, mikä aiheuttaa riskin sen tilan heikentymiselle. Pienestä Varpasenjärvestä on otettu vesinäytteitä yhteensä 9 kpl vuosina 1972 – 2007. Järven nykyinen tila olisi hyvä selvittää.

Järveen tulevan kuormituksen määrää tulee selvittää tarkemmin ja pohtia sen vähentämismahdollisuuksia. Metsätalouden vesiensuojelumenetelmien käytön edistäminen voi auttaa järven tilan säilyttämisessä hyvänä.

Selvitetään Pienen Varpasenjärven nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

10.4.7 Keskijärvi

Keskijärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Ympäristöhallinnon Hertta tietojärjestelmässä ei ole siitä vedenlaatutietoja. Ekologisessa luokittelussa löytyy kuitenkin vedenlaatuarvot kokonaisfosforille (6 µg/l), kokonaistypelle (300 µg/l), happipitoisuudelle (1,5 mg/l), hapen kyllästysasteelle (12 %), pH-arvolle (5,8), ammoniumtypelle (12,79 µg/l) ja värille (50 mgPt/l). Keskisen nykyinen tila tulee selvittää. Metsätalouden hajakuormitus on tunnistettu siihen kohdistuvana riskipaineena. Sen seurauksena Keskijärven tila voi heikentyä.

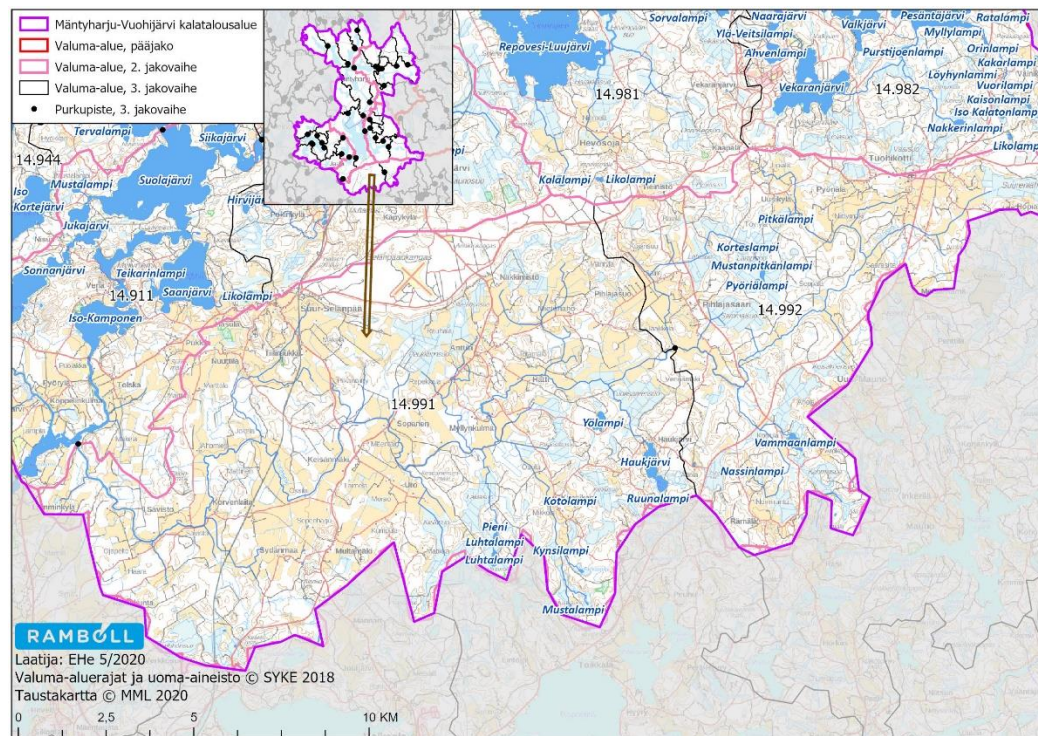
Järveen tulevan kuormituksen määrää tulee selvittää tarkemmin ja pohtia sen vähentämismahdollisuuksia. Metsätalouden vesiensuojelumenetelmien käytön edistäminen voi auttaa järven tilan säilyttämisessä erinomaisena.

Selvitetään Keskisen nykyinen tila vedenlaadun osalta
Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä
Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa

11. TORASJOEN VALUMA-ALUE (14.99)

11.1 Vesistön ominaispiirteet

Valuma-alueen pinta-ala on noin 22 000 ha ja järvisyys alle 1 %. Alueella on kaksi 3. jakovaiheen aluetta. Alueella sijaitsee Torasjoki (Kuva 11-1). Torasjoen alaosa edustaa keskisuurten savimaiden jokia ja on tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Torasjoen yläosa edustaa pienten kangasmaiden jokia ja on välttävissä ekologisessa tilassa (Taulukko 11-1). Alueella ei ole luokiteltuja järviä. VEMALA-mallin mukaan Torasjokeen kohdistuu erityisesti maatalouden kuormitusta.



Kuva 11-1. Torasjoen valuma-alue

Taulukko 11-1. Torasjoen alueella sijaitsevien vesistöjen ekologinen luokittelu. *-merkityt ovat riskissä heikentyä. Sininen väri tarkoittaa erinomaista, vihreä väri hyvää, oranssi tyydyttävää, ruskea välttävää ja punainen huonoa tilaa.

	Nimi	Ekologinen tila	Biologinen laskennallinen	Biologinen arvioitu	Fysikaalis-kemiallinen	Hydromorfologinen tila
14.991_01	Torasjoki alaosa	Tyydyttävä		2,00	2,00	2,00
14.991_02	Torasjoki yläosa	Välttävä	2,00	2,00	1,00	3,00

11.2 Valuma-alueet

Fosforin kokonaiskuormitus aiheutuu Torasjoen valuma-alueella pääosin peltoviljelystä. Ihmistoiminta aiheuttaa suuren osan fosforikuormituksesta. Samoin tyypeä tulee paljon sekä peltoviljelystä että metsien luonnonhuuhtoumana. Ihmistoiminta aiheuttaa hieman yli puolet tulevasta typpikuormituksesta.

11.3 Vesistörakenteet

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen puolella sijaitsee kolme patoa, joiden esteellisyydestä tai kunnosta ei ole tietoa (Taulukko 6-1). Selvitystyö on kuitenkin käynnissä.

Taulukko 11-2. Kaakkois-Suomen ELY_keskuksen puolella olevat padot.

Tyyppi	Kunta	Vesistöalue-numero	Vesistöalue	Kunto	Tila	Kalojen vaellusesteellisyys
Valkeala, Haukijärvi, pato	Kouvola	14.991		välttävä	ei tietoa	osittainen este
Valkeala, Harjunjoki, Anttilan myllypato	Kouvola	14.991		välttävä	ei tietoa	täydellinen este
Haukijärvenojan järjestelypato	Kouvola			ei tietoa	ei tietoa	ei tietoa

11.4 Vesienhoito- ja kunnostustoimenpiteet

Tällä osavaluma-alueella ei ole luokiteltuja järviä. Torasjoen tila on hyvää huonompi, joten tavoitteena on parantaa sitä. Kunnostustarpeen arviointi tehty järville ja merenlahdille, mutta arvioinnissa ei noussut esille kunnostettavia järviä kalatalousalueelle. Torasjoen valuma-alueella nousee esiin jokiympäristö ja valuma-alueen vesiensuojelutoimet. Erityisesti painottuu Maa- ja metsätalouden kuormituksen hallinta.

11.4.1 Torasjoki

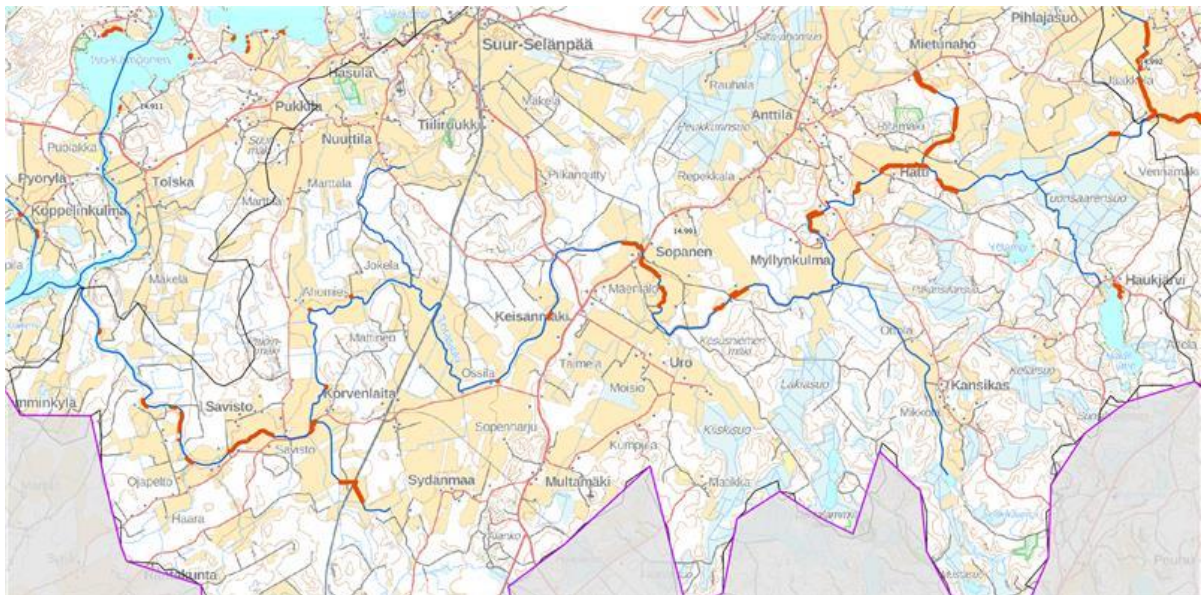
Torasjoen yläosasta on otettu vesinäytteitä 47 kpl vuosina 1967 – 2019. Alaosasta on otettu vesinäytteitä 94 kpl vuosina 1967 – 2021. Torasjokeen kohdistuu erityisesti maatalouden kuormitusta. Torasjoki on pituudeltaan 29 kilometriä. Sitä on arvioitu peratun noin 90 % matkalta. Joen yläosassa on Anttilan Myllykosken pato. Torasjoen valuma-alue on yhteensä 220 km². Vaelluskalojen luontaisen elinkierron merkitys on verrannollinen Puolakankosken-Verlan jokimuodostumaan. Torasjoki ei ole osatekijä suuremmassa kokonaisuudessa vaan voidaan käsittää erillisenä kalastoalueena. Nousuesteitä ei ole, mutta joessa ei myöskään tavata taimenia tai muita virtavesikutuisia lohikaloja. Sidosryhmäyhteistyössä nousi kuitenkin esille toive Anttilan vanhan myllyn padon poistamisen tai sen muuttamisen selvittämiseksi. Torasjoen tämänhetkien vedenlaatu ei mahdollista taimenen olemassaoloa. Pihlajasaaren ja Anttilan väli on perkaamatta ja vedet tulvivat herkästi pelloille, mikä lisää huuhtoumia Torasjokeen. Uoman luonnonmukaista kunnostusmahdollisuutta kannattaa selvittää.

Rakennus- ja maansiirto Lautala Oy oli 12.12.2014 aluehallintovirastoon saapuneella hakemuksella pyytänyt ympäristölupaa Sammalsuon 46 ha:n suuruisen uuden alueen turvetuotantoon Kouvolan kaupungissa. Lupa on saatu vuonna 2019. Sen mukaan Torasjokeen saa laskea vesiä pintakäsittelykenttien jälkeen.

Pyhäjärven Lintukymiin laskeva ja alaosiltaan savikkoalueen joeksi tyypitelty Torasjoki on otettu mukaan hajakuormituksen toiminnallisen seurannan havaintopaikkana ja se on myös [MaaMet-hankkeen](#) yksi ehdotetuista seurantakohteista Kaakkois-Suomen alueelta. Torasjokeen kohdistuu paljon ulkoista kuormitusta; olisi hyvin tärkeää arvioida tulevan ulkoisen kuormituksen määrää ja sen lähteitä. Selvityksessä olisi hyvä ottaa mukaan maatalouden kuormituksen hallintakeinot kuten ravinteiden sitominen peltoon, luonnonmukainen peruskuivatus jne., joilla saataisiin valuma-alueen kuormitusta pienennettyä.

Ympäristöhallinnon vesistömallista (Vemala) löytyy 22 kosteikkoa, joita esitetään toteutettavaksi Torasjoen yläosan valuma-alueelle. Samoin Torasjoen alaosan valuma-alueelle esitetään 53 kosteikkoa. Kaikkien soveltuvuus tulee selvittää.

Ympäristöhallinnon Kotoma-aineistossa on tunnistettu ranta-alueilla sijaitsevat peltolohkot, joilla kaltevuus ylittää 3 %. Torasjoen rannoilla on tällaisia riskilohkoja monessa paikkaa (Kuva 11-2). Tällaisten riskilohkojen vesiensuojelutoimenpiteisiin (mm. vesitalouden hallinta, maan rakenteesta huolehtiminen, suojavyöhykkeet) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Peltolohkoille kannattaa perustaa suojavyöhykkeitä. Suojavyöhykkeiden perustamistoimenpide on ehdotus ja asiassa tulee edetä yhteistyössä maanomistajien kanssa.



Kuva 11-2. Torasjoen ranta-alueiden riskipeltolohkot.

Ulkoisen kuormituksen tarkempi arviointi ja vähentämistoimien suunnittelu
Kosteikkojen soveltuvuuden selvitys
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

Selvitetään Anttilan padon poistamis- tai muuttamismahdollisuutta
Selvitetään Torasjoen uoman luonnonmukaista kunnostusmahdollisuutta

12. VESIEN TILAN SEURANTA

12.1 Etelä-Savon alueen vesistöjen seuranta

Etelä-Savon kolmannen kauden toimenpideohjelmaehdotuksessa vuosille 2022-2027 kuvataan seuranta 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 voidaan jakaa 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 ilmastonmuutoksen 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 seuranta. Tutkinnallinen seuranta taas tulee kyseeseen, jos on tarve tarkemmin selvittää syyt vesimuodostuman tilaan ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin.

Etelä-Savon ELY-keskus toteuttaa pintavesien tilan seuranta seurantaohjelmien kautta. Niissä on yhdistetty viranomaisten järjestämä seuranta ja toiminnanharjoittajien tarkkailut. Toiminnanharjoittajien veloitettavat tarkkailut 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 on suunnitellut 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 hajakuormituspainet ovat kohtuullisen 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 seuranta sekä toiminnanharjoittajien veloitettavat tarkkailuja. 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 seuranta 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. Ilmastonmuutos aiheuttaa lisää haastetta seurannan järjestämiselle. Seurannan on oltava tarpeeksi kattavaa, jotta sen avulla voidaan tunnistaa ilmastonmuutoksen myötä vesistöissä tapahtuvia muutoksia. Tällä hetkellä vesienhoidon luokittelun seurannan muuttujat eivät mittaa hyvin esimerkiksi vesien tummumista tai humus/kiintoainekuorman ekologisia vesistövaikutuksia. On erittäin tärkeää saada erotettua vesistöjen luontainen humuspitoisuus sekä ilmastonmuutoksen ja talvisateiden aiheuttama "taustatumuminen" 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

Mäntyharjun-Vuohijärven kalatalousalueella moni pienempi järvimuodostuma on jouduttu luokittelemaan puutteellisin tiedoin asiantuntija-arvioon perustuen. Seurantatietoa vesistöjen fysikaaliskemiallisesta tilasta ja biologiasta tarvittaisiin. Myös mahdolliset alueet, joissa kuormituspainee 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

Koskialueiden kalaston rakennetta kannattaa selvittää sähkökoekalastamalla. 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.

[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.

Useat kunnostuksiin ja vesistökuormituksen hallintaan soveltuvat rahoitusvälineet pohjautuvat EU:n rahoitusjärjestelmiin. Euroopan unionin rahoitusvälineissä on tätä suunnitelmaa tehdessä menossa ohjelmakausien vaihdos ja useimmissa ohjelmissa seuraavan ohjelmakauden valmistelu on kesken, eikä rahoitusohjelmien vaihtoehtoja eri toimenpiteiden rahoittamiseen voida täsmällisesti tarkastella. Alle on koottuna kuitenkin yleiskuvaus erilaisista rahoitusvaihtoehdoista, jotka ovat olleet käytössä päättyvällä EU-ohjelmakaudella.

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 kestävään käyttöön, eläinten hyvinvoinnin parantamiseen ja osaamisen kehittämiseen.

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 maatalojen 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 myöhemminä 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 jatkovuosien osalta. Tarkemmat yksityiskohdat hakumahdollisuuksista selviävät keväällä 2021, kun hakuasetus julkaistaan.

13.1.2 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 Veej'jakaja toimii Mäntyharjun alueella. Kaakkois-Suomen puolella toimii neljä Leader-ryhmää: Leader Länsi-Saimaa ry, Kehittämisyhdistys Sepra ry, Pohjois-Kymen Kasvu ry ja Etelä-Karjalan Kärki-LEADER ry. Näistä Pohjois-Kymen Kasvu ry toimii Kouvolan seutukunnassa.

Leader-rahoitusta voi hakea yleishyödylliseen kehittämis- tai investointihankkeeseen sekä yrityshankkeeseen. 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.

13.2 Alueelliset ELY-keskukset

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

13.2.1 Vesistökunnostukset 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 yhteistyöverkoston toiminnan kehittämiseen. Hankkeiden arvioinnissa on eduksi, jos toimenpiteiden tarve on tunnistettu vesienhoidon toimenpideohjelmassa, kohdevesistö on hyvää huonommassa tilassa tai tilan säilymiseen kohdistuu riski ja toimenpiteillä saavutetaan merkittäviä hyötyjä, jotka palvelevat mahdollisimman laajasti alueen asukkaita ja virkistyskäyttäjiä.

13.2.2 Veden vuoro -ohjelma

Tällä hetkellä ympäristöministeriöllä on viisivuotinen (2019-2023) vesiensuojelun tehostamisohjelma -ohjelma, jonka hankkeiden rahoitushaku on usein loppusyksyisin. Rahoitusta haetaan alueellisten ELY-keskusten kautta. Kyseinen ohjelma 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.

13.2.3 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 vienninedistämissankkeisiin sekä vesihuollon alueellisen yhteistyön ja innovatiivisten julkisten hankintojen sekä niihin liittyvien toimintamallien kehittämiseen.

13.2.4 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 lisääntymisalueiden 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.

13.2.5 Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku

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 kestävästä vesienhallintaa maa- ja metsätalousalueilla, tukea valuma-alueita 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 maatalouden toimintaedellytyksiä ilmasto- ja ympäristökestävyyden ja kannattavuuden näkökulmasta.
- Kehittää valuma-alueiden yhteistyötä eri toimijoiden välillä.
- Parantaa vesien tilaa ja luonnon monimuotoisuutta.

13.2.6 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 maatalaan. 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)

13.2.7 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 päivittämällä siltä osin, että vanhoihin vesitalouslupiin voidaan tarvittaessa lisätä kalatalousvelvoite. Päävastuu hankkeesta on oikeusministeriöllä.

Ohjelmassa on esitetty seuraavanlaisia tavoitteita:

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

13.3 KEMERA

Kemeran eli kestävä metsätalouden rahoituslain mukaisista valtion varoista rahoitetaan puuntuotantoa turvaavia metsänhoito- ja metsänparannustöitä, luonnontuhoista aiheutuvia metsän uudistamistöitä 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 tietylle aiheuttajalle
- metsien monimuotoisuutta edistävään kulutukseen
- 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 tahon. 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.

13.4 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 ammattiopisto, Perunan tutkimuslaitos, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Österbottens Svenska Producentförbund. Yksi hankkeista kohdistui ravinnekuormituksen vähentämiseen: Toimiva säätösalaajitus turvepeltojen hiili- ja ravinnepäästöjen vähentäjänä.

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

13.5 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 osaajat 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 teemahakuja. Itä-Suomen kalatalousryhmän henkilöstö tiedottaa kehittämisstrategian tarjoamista mahdollisuuksista, hankehausta ja rahoituksesta. Henkilöstö neuvoa hakijoita hankesuunnitelmien tekemisessä ja hakemuksen jättämisessä.

13.6 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 (haku aika 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 säästävyyden 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, luonnonsuojelu, 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). Tämä rahoituskanava ei ole suoraan käytettävissä kunnostuksiin vaan edellyttää tieteellistä tutkimusta.

Suomen vesistösäätiö

[Suomen vesistösäätiö](http://www.vesistosaaio.fi) perustettiin vuonna 2020 ja sen tavoitteena on edistää vesien kestäväää käyttöä, suojelua ja kunnostusta. Säätiön kautta saa tietoa mm. vesistöjen kunnostuksesta. Tällä hetkellä säätiö ei pysty rahoittamaan suoraan hankkeita.

13.7 Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset

Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset tarjoavat jäsenilleen asiantuntija-apua koskien vesistökunnostuksia. Mäntyharjun – Vuohijärven alueella toimii Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Yhdistykset myös myyvät palvelujaan ja osaamistaan muiden konsulttiyritysten tavoin.

13.8 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.

13.9 Rahoituksen hakija

Kaikissa avustushjelmissä 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.

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 toimenpiteen toteutumista. Usein toimenpiteen käynnistävä aktiivinen toimija on paikallinen taho, kuten osakaskunta tai muu yhdistys tai yhteisö. Toimenpiteen 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. Näin toimimalla on myös mahdollista hakea rahoitusta. Usein asiantuntija-apua on saatavissa alueellisilta vesiensuojeluyhdistyksiltä, kuntien ympäristötoimesta ja ELY-keskuksista. Hankkeisiin voidaan perustaa omat seurantaryhmät, joihin osallistuu sen alueen paikallisia toimijoita, osakaskuntien jäseniä, kuntien edustajia ja tarvittaessa valuma-alueella toimivia tahoja kuten maanviljelijöitä ja/tai 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.

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.

Mäntyharjun - Vuohijärven 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 137 kpl + 4 kpl yhteishankkeiden toimenpiteitä eli 141 kpl. Sama toimenpide saattoi toistua useammassa kohteessa. Maatalouden ja metsätalouden toimenpiteiksi on ehdotettu yhteisiä neuvontahankkeita. Näitä ovat maatalouden vesiensuojelun neuvontahanke ja ravinnetaselaskentahanke, metsätalouden vesiensuojelumenetelmien neuvontahanke sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien kartoitus -hanke. Jokaisen hankkeen kustannuksiksi on arvioitu noin 10 000 €. Kaikki tunnistetut toimenpiteet on koottu seuraavaan toimenpidetaulukkoon. Toimenpiteiden kustannusarvio on yhteensä 1 247 000 €, mikä antaa suuruusluokan toimenpiteiden toteuttamisen kustannusvaikutuksesta. Suureen lukuun sisältyy myös Puolakankosken ja Voikosken kalatiet sekä Volanjoen kunnostus.

Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueen toimenpiteissä korostuu toisaalta hajakuormituksen 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.

Vuohijärven osavaluma-alueella on useita (33 kpl) kunnostuskohteita. Toimenpiteitä oli 86 kpl. Esille nousevat toisaalta järvet, joihin on esitetty toimenpiteitä niin ulkoisen kuormituksen selvittämiseksi kuin itse järven tilan selvittämistä koskevia toimenpiteitä kuten koekalastus tai nykytilan selvitys. Tällä osavaluma-alueella on myös useita kalatiehankkeita ja virtavesien elinympäristökunnostuksia. Kalatiehankkeista tärkeimpiä ovat Voikoski ja Puolakankoski-Verla. Kaikkien toimenpiteiden kustannuksiksi seurannat ja nykytilan selvitykset mukaan lukien tulee 844 000 €. Suurimmiksi kustannuksiksi nousevat kalatiehankkeet. Toimenpiteet ajoittuvat vuosille 2021-2025.

Karijärven osavaluma-alueella nousi esille 11 kunnostuskohdetta. Toimenpiteitä oli 23 kpl. Niskajärvi-Suolajärvelle esitetään säännöstelyn kehittämishanketta, joka voidaan aloittaa tänä (2021) vuonna. Sen kustannuksiksi saatiin 20 000 €. Kyseinen vesistö liittyy myös Puolakankoski-Verlaan, joka on käsitelty Vuohijärven osavaluma-aluetta koskevassa kappaleessa. Usealle pienemmälle järvelle esitettiin nykytilan selvitystä sekä kuormitusselvityksen laadintaa. Kaikkien toimenpiteiden kustannuksiksi seurannat ja nykytilan selvitykset mukaan lukien tulee 164 000 €. Toimenpiteet ajoittuvat vuosille 2021-2026.

Pyhäveden osavaluma-alueella tunnistettiin neljä kohdetta, joille esitettiin toimenpiteitä. Toimenpiteitä oli 11 kpl. Nämä olivat Pyhävesi, Pieni Pyhävesi, Kurkilampi ja Pyhäkoski-Tainanjoki. Pyhäveden kohdalla nousi esille hulevesihallintasuunnitelman teettäminen ja Kurkilammen kohdalla sen nykytilan ja kunnostustarpeen selvittäminen. Pienen Pyhäveden osalta toimenpiteet kohdistettiin järveen tulevan ulkoisen kuormituksen hallintaan. Pyhäkoski-Tainanjoessa on tarkoitus muuttaa Tainan myllypato kalankulun mahdollistavaksi. Kustannuksiksi muodostui yhteensä 89 000 €. Kustannuksiin ei saatu tietoa Tainan myllypadon suunnittelusta eikä toteutuksesta, joten se puuttuu kokonaisbudjetista. Alustavasti toimenpiteet on tarkoitus toteuttaa vuosina 2021 – 2023.

Repoveden-Tihvetjärven osavaluma-alueella oli seitsemän kunnostuskohdetta. Toimenpiteitä oli 13 kpl. Kaikille kohteille esitettiin ulkoisen kuormituksen selvittämistä. Alueella näkyy metsätalouden kuormituspainetta, minkä takia järville on myös esitetty kuulumista metsätalouden neuvontahankkeeseen. Osalla kohteista puuttuu myös tietoa nykyisestä tilasta. Lisäksi

Vekaranjärvelle esitettiin vesikasvien niittoa. Kustannuksiksi muodostui 85 000 €. Toimenpiteet voidaan toteuttaa vuosina 2021-2026.

Torasjoen osavaluma-alueella toimenpiteet kohdistuvat Torasjokeen. Toimenpiteitä oli 4 kpl. Erityisen tärkeää on saada arvioitua Torasjokeen kohdistuvaa kuormitusta ja pystyä vähentämään sitä. Lisäksi selvitetään Anttilan padon poistamis-/muuttamismahdollisuutta sekä Torasjoen uoman luonnonmukaista kunnostamista. Toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu 25 000 € ja ne ajoittuvat vuosille 2021-2025.

Monilta Mäntyharjun – Vuohijärven kalatalousalueen vesistöiltä olisi hyvä saada lisää tietoa niiden veden laadusta, kalastosta ja ravustosta. Veden laadun seuranta-kohteita on yhteensä 42 kpl, koekalastuksia pitäisi tehdä 4 kpl ja koeravustuksia on suositeltu yhdelle kohteelle. Näiden yhteenlasketut kustannukset ovat 147 000 € sisältäen myös mahdolliset nykytilan selvitykset.

15.1 Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin

Hanketaulukoissa on arvioitu kunkin toimenpiteen vaikutusta vesienhoidon toteutumisesta 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. Mäntyharjun-Vuohijärven 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 1 237 000 €. Rahoituslähteiden soveltuvuutta toimenpiteen rahoittamiseen ei ole varmistettu, vaan ne on arvioitava erikseen tarkemmin hankesuunnitelman laadinnan yhteydessä. Keskeisin rahoitusväline Mäntyharju-Vuohijärven 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 selvityksellä tai kuormitus selvityksellä 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 toteutettavan lähiaikoina.

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)

Taulukoissa on esitetty toimenpiteet vastuu-/toimijatahoittain, toimenpiteen kustannusarvio sekä vaikuttavuus tavoitteisiin (-/0/+ /++) osavalmu kohtaisesti.

16.1 Vuohijärven alue (14.91)

Vesistö	toimenpide	vastuu- /toimijataho	kustannus	vaikutta- vuus tavoitteisiin -, 0, +, ++	alustava aikataulu
Tervajärvi	hoitokalastus, koekalastus	Hevosojan osakaskunta	3 000	+	2022
	hapetustarpeen selvittäminen	Hevosojan osakaskunta	5 000	+	2022
	Kosteikkojen toteutustarpeen ja -mahdollisuuksien selvittäminen	Hevosojan osakaskunta	6 000	+	2023
	ulkoisen kuormituksen selvittäminen	Hevosojan osakaskunta	10 000	++	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko kohtaisia ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
	vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2021

Etelä-Tervajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaadun tarkempi seuranta)	osakaskunta	3 000	+	2021
	Koekalastus tukemaan mahdollista hoitokalastuksen aloittamista	osakaskunta	3 000	+	2022
	Koeravustus	osakaskunta	3 000	+	2022
	Vesikasvien poisto virkistyskäytön parantamiseksi.	Toivolan 3 osakaskunta	5 000/vuosi	+	2021
	Hoitokalastus	osakaskunta	5 000	+	2023
	Luontoselvitys	osakaskunta	2 500	++	2020-2021
	Vedenpinnan nosto -suunnitelma	osakaskunta	7 000	+	2024
Pankajärvi	Happitilanteen tarkempi seuranta kesäaikaan	osakaskunta	2 000	+	2022
	Koekalastuksen uusiminen mahdollista hoitokalastusta varten	osakaskunta	3 000	+	2022
	Nykytilan selvittäminen, luokittelun tarkistaminen	osakaskunta	3 000	++	2022
	Ulkoisen kuormituksen selvittäminen, kosteikon soveltuvuus ja tarpeellisuus	osakaskunta	10 000	++	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskeentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
Savon Hartonen	Jatketaan kunnostushankkeen toimenpiteitä (hoitokalastus)	Vihannan osakaskunta	3 000	+	2022
	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	Vihannan osakaskunta	5 000	+	2021
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä (kosteikko)	Vihannan osakaskunta	10 000	++	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-

	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselasienta neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
	Muutetaan Pinnun myllypato kalan kulun mahdollistavaksi	Vihannan osakaskunta	15 000	+	2023
	Selvitetään valuma-alueen viemäroinnin tila ja haja-asutuksen määrä	Vihannan osakaskunta, kunta	5 000	++	2023
Hämeen Hartonen	Jatketaan hoitokalastusta	Vihannan ja Pertun osakaskunta	3 000	+	2022
	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	Vihannan ja Pertun osakaskunta	5 000	+	2021
	Ulkaisen kuormituksen selvitys, kosteikon soveltavuus	Vihannan ja Pertun osakaskunta	10 000	++	2023
	Valuma-alueen viemäroinnin tilan ja haja-asutuksen määrän selvitys	Vihannan ja Pertun osakaskunta. kunta	5 000	++	2024
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselasienta neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
	Jatketaan niittoa	Vihannan ja Pertun osakaskunta	3 000	+	2022
Keskinen	Tehdään Keskiselle ekologisen tilan luokitus (lisätään seurantaan)	ELY-keskus, osakaskunta	5 000	+	2022
	Jatketaan hoitokalastusta	osakaskunta	3 000	+	2022
	Jatketaan vesikasvien niittoa tarvittaessa	osakaskunta	3 000	+	2023
Vuohijärvi	selvitetään, onko oppopuun poistolle tarvetta	osakaskunta, metsäyhtiöt	6 000	0	2023
Saanjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024

	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	+	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Siikajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Iso Lahnajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2023
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2024
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Kerunki	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2022
	Selvitetään asutuksen jätevesien käsittelymenetelmät	kunta	10 000 koko hanke	+	2023
	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta	5 000	+	2022
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-

	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Tuusjärvi	Ruoppaussuunnitelma	Lahnavesi-Tuusjärvi-osakaskunta	6 000	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
Pitkäjärven ja Pajulammen purot, Sarkavesi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	maanomistaja, osakaskunta	3 000	+	2022
	Virtavesien elinympäristökunnostusten suunnittelu	maanomistaja, osakaskunta	6 000	+	2022
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
Tyrynlampi	perustilan selvitys	maanomistaja	5 000	+	2022
	kuormitus selvitys	maanomistaja	10 000	++	2023
	kunnostussuunnitelma	maanomistaja	10 000	++	2024
Olkajärvi	Perustilan selvitys	Vihannan osakaskunta	5 000	+	2022
	Kunnostussuunnitelma	Vihannan osakaskunta	10 000	+	2023

Puolakankoski-Verla, Suolajärvi	Kalatie Puolakankoskelle	padonomistaja, ELY-keskus	ei arvioitu	++	ei tiedossa
	Säännöstelyn kehittämishanke (vaikutus Niskajärveen asti)	ELY-keskus	20 000	+	ei tiedossa
	Selvitys Verlan padon muuttamisesta kalan nousun mahdollistavaksi	padonomistaja, ELY-keskus	15 000	++	2022
	Selvitys Suolajärveen kohdistuvasta kuormituksesta	maanomistajat	10 000	+	2024
Sonnanjoki-Jukakoski	uomakunnostukset	Jaala-Palojärven osakaskunta	75 000	++	2021
	veden laadun seuranta	Jaala-Palojärven osakaskunta	6 000	+	2021-
Sonnanjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2023
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2024
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Jukajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2023
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2024
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Siikakoski	Selvitys Siikakosken padon muuttamisesta kalan nousun mahdollistavaksi	padonomistaja, ELY-keskus	10 000	++	
Voikoski	kalatie	Oy Voikoski AB (voimalaitoksen omistaja)	200 000	++	2025

Nurmaanjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke		2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke		2021-
Joutsjärvi	Vesikasvien niitto	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021
	Ruoppaus salmen kohdalta	Pertun osakaskunta	4 000	+	2022
	Vedenlaadun seuranta	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021
Pienivesi	Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimien tarkempi suunnittelu	Pertun osakaskunta	10 000	++	2023
	Hoitokalastuksen jatkaminen	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021
	Metsäkeskuksen 1 – 2 vesiensuojeluhanketta	Metsäkeskus	ei arvioitu, toteutus Kemera- tuella	++	suunnittelu 2021-2022 toteutus 2022- 2025
	Vesikasvien niittojen jatkaminen	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021-
	Kaakonlahden ruoppaus ja rantapenkereiden ja matalikkojen siistiminen	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	+	2021
	Vedenlaadun seuranta	Pertun osakaskunta	5 000	+	2021-

Pankalampi	Pankalammen luontoselvitys	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	++	2021
	Pankalammen niitto	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	+	2021
	Vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2021-
Pankajoki	Pankajoen perusparannus virkistyskäyttöön	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	++	2021-
	Pankajoen ruoppaus ja rantojen putsaus	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	+	2021-
	Luontopolku Pankajoen varrelle	Virtaa kirkonkylän vesistöihin- hanke	18 500 koko hanke	+	2021-
	Vedenlaadun seuranta	osakaskunta	3 000	+	2021-
Peruvesi	Kalankulkua helpottava toimenpide, kts. Volanjoki				
	Hoitokalastus	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021
	Peruveden ja Lihavan välisen salmen ruoppaus	Pertun osakaskunta	5 000	+	2021
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
Lihava	Hoitokalastus	Pertun osakaskunta	3 000	+	2021
	Peruveden ja Lihavan välisen salmen ruoppaus, kts yllä	Pertun osakaskunta	5 000	+	2021
Saarva	Vesiensuojeluratkaisujen suunnittelu Jokilahteen johtavaan ojaan (kosteikko,	Hirvensalmen osakaskunta	10 000	++	2022

	laskeutusallas, virtaamansäätöpato)				
Volanjoki	Virtavesien elinympäristökunnostukset	osakaskunta, ELY-keskus	100 000 (suunnitelma ja toteutus)	++	2024
	Esiselvitys Volanjoen koskikunnostuskohteista	ELY-keskus	10 000	+	2023
	Suunnitelma Volan voimalaitospadon ja Juosolankosken padon ohittamiseksi	ELY-keskus	15 000	++	2023
Kolunjoki	Virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen	osakaskunta	6 000	+	2024
	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024

16.2 Karijärven valuma-alue (14.94)

	toimenpide	vastuu- /toimijataho	kustannus	vaikuttavuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Niskajärvi- Suolajärvi	säännöstelyn kehittäminen, alustava selvitys, kts. Puolakankoski-Verla	ELY-keskus,	20 000	+	2021-
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämis- toimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2023
	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Huhdasjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024

	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Hyvikäs	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Laaditaan selvitys vesiensuojelurakenteiden toteutusmahdollisuuksista	osakaskunta, maanomistajat	10 000	+	2026
Kaajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Karijärvi	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	osakaskunta, maanomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Johdasjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2024
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

	alueellisessa neuvontahankkeessa				
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Iso Ruhmas	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
Iso Kortejärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

Myntjärvi	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Raajärvi	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2025
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Maajärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	maanomistajat, osakaskunta	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-

16.3 Pyhäveden valuma-alue (14.97)

toimenpide	vastuu- /toimijataho	kustannus	vaikutta- vuus	alustava aikataulu
------------	-------------------------	-----------	-------------------	-----------------------

tavoitteisiin (-, 0, +, ++)					
Pyhävesi	Vedenkorkeuden vaihtelun selvittäminen	osakaskunta	10 000	+	2022
	Mahdollinen ruoppaussuunnitelma	osakaskunta	5 000	+	2022
	Hulevesien hallintasuunnitelma	Mäntyharjun kunta	15 000	+	2021
	Petkelsalmen ruoppaus	osakaskunta	5 000	+	2023
	Selvitys Kapiaveden Pöksylahden ojiin sopivista vesiensuojelurakenteista	osakaskunta	6 000	+	2023
Pieni Pyhävesi	Suunnitellaan Pieneen Pyhäveten laskeviin ojiin luonnonmukaiseen vesirakentamiseen perustavia toimenpiteitä	Pieni Pyhävesi - yhdistys	6 000	+	2021
	Selvitetään Mäntysenlammen, Honkalammen ja Hemmonselän pohjoisosaan laskevan ojan yhteyteen suunniteltujen vesirakenteiden toimivuus	Pieni Pyhävesi - yhdistys	6 000	++	2022
	Laaditaan suunnitelma vaarallisten kuljetusten onnettomuuksien varalta	Pieni Pyhävesi - yhdistys, ELY-keskus	8 000	+	2022
	Selvitetään kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus	maanomistajat, osakaskunta	10 000 koko hanke	+	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohko-kohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021
Kurkilampi	Nykytilan selvitys ja siihen perustuva kunnostussuunnitelma	kunta	10 000	+	2023
Pyhäkoski-Tainanjoki	Tainan myllypadon muuttaminen kalankulun mahdollistavaksi	WWF, padonomistaja, osakaskunta	20 000	+	2021-

	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2021
--	---------------------------------	-------------------------------	-------	---	------

16.4 Repoveden-Tihvetjärven valuma-alue (14.98)

	toimenpide	vastuu- /toimijataho	kustannus	vaikutta- vuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Tihvetjärvi	Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimien tarkempi suunnittelu	osakaskunta	10 000	++	2022
Vekaranjärvi	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
	Ulkoisen kuormituksen vähentämistoimien tarkempi suunnittelu, Alassuon ja Puolasuon valuma-alueet	osakaskunta	7 000	++	2022
	Vesikasvien niitto	osakaskunta	3 000	+	2024
Pesäntjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesien- suojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Matala- Sarkanen	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

Syvä-Sarkanen	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Pieni Varpasenjärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-
Keskijärvi	Nykytilan selvitys (vedenlaatu)	osakaskunta, maanomistajat	3 000	+	2025
	Selvitetään ulkoisen kuormituksen määrää ja mahdollisia vähentämistoimenpiteitä	osakaskunta, maanomistajat	10 000	++	2026
	Edistetään tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä metsätaloudessa alueellisessa neuvontahankkeessa	Metsäkeskus, maaomistajat	10 000 koko hanke	++	2021-

16.5 Torasjoen valuma-alue (14.99)

	toimenpide	vastuu- /toimijataho	kustannus	vaikuttavuus tavoitteisiin (-, 0, +, ++)	alustava aikataulu
Torasjoki	Ulkoisen kuormituksen tarkempi arviointi ja vähentämistoimien suunnittelu	osakaskunta, kunta, ELY-keskus	10 000	++	2022

	Kosteikkojen soveltuvuuden selvitys	osakaskunta, kunta, ELY-keskus	15 000	++	2023
	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	++	2021-
	Edistetään tila- ja lohkokohtaista ravinnetaselaskentaa neuvontahankkeessa	maanomistaja, Pro Agria	10 000 koko hanke	+	2021-
	Selvitetään Anttilan padon poistamis- tai muuttamismahdollisuutta	osakaskunta, padonomistaja, kunta, ELY-keskus	10 000	+	2024
	Selvitetään Torasjoen uoman luonnonmukaista kunnostusmahdollisuutta	osakaskunta, kunta, ELY-keskus	10 000	+	2025

16.6 Seurantakohteet Mäntyharju-Vuohijärven kalatalousalueella.

	Veden laadun seuranta	Koekalastus	Koeravustus	Alustava aikataulu
Tervajärvi	X	x		2021, 2022
Jukajärvi	X			2023
Iso Lahnajärvi	X			2023
Sonnanjärvi	X			2023
Saanjärvi	X			2024
Siikajärvi	X			2023
Sarkavesi	X			2022
Nurmaanjärvi	X			2024
Pankalampi	X			2021
Etelä-Tervajärvi	X	X	X	2021
Pankajärvi	X	X		2022
Savon Hartonen	X			2021
Hämeen Hartonen	X			2021

Keskinen	X	X		2022
Tuusjärvi	X			2023
Tyrynlampi	X			2022
Pyhävesi	X			2023
Joutsjärvi	X			2021
Pitkäjärven ja Pajulammen purot	X			2021
Olkajärvi	X			2022
Puolakankoski	X			2025?
Sonnanjoki	X			2021
Voikoski	X			2025
Pienivesi	X			2021
Volanjoki	X			2024
Kolunjoki	X			2024
Huhdasjärvi	X			2024
Hyvikäs	X			2024
Kaajärvi	X			2024
Johdasjärvi	X			2024
Iso Ruhmas	X			2025
Iso Kortejärvi	X			2025
Maajärvi	X			2025
Pieni Pyhävesi	X			2021
Kurkilampi	X			2023
Tainanjoki, Tainan myllypato	X			2021
Pesäntäjärvi	X			2025
Matala-Sarkanen	X			2025
Syvä-Sarkanen	X			2025
Pieni Varpasenjärvi	X			2025
Keskinen	X			2025
Torasjoki	X			2024

17. LÄHTEET

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

Alaoutinen L. 2016. Vekaranjärven koeverkkokalastukset 2016. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 342/2016.

Alaoutinen L. ja Korkeamäki E. 2017. Tutkimus Vekaranjärven tilasta 2016-2017. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 358/2017.

FCG 2015. Selänpään tekopohjavesihankkeen YVA-menettely. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Kouvola vesi oy.

Helisevä Meri, Helisevä R ja Kulo K. Pienen Pyhäveden koekalastus vuonna 2019
Luonnonvarakeskus, marraskuu 2019.

Hentinen T. ja Hyytinen L. 2008. Etelä-Savon virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma. Maa- ja metsätalousministeriö 85/2-2008. Kala- ja riistahallinnon julkaisusarja.

Hokkanen L. 2019. Hulevesien vaikutus Mäntyharjun Kurkilampeen. Savonia-ammattikorkeakoulu.

Karjalainen ja Fagerlund 2019. Musta-Ruhmaan ja Raajärven metsätalouden vesiensuojelun yleissuunnitelma, Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 460/2019.

Karonen M., Mäntyselä A., Nylander E. ja Lehto K. 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Raportteja 132 / 2015. Uudenmaan, Etelä-Savon, Hämeen, Kaakkois-Suomen, Keski-Suomen ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Kauppinen P. 2005. Vuohijärven kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Kymenlaakson kalatalouskeskus.

Korkeamäki E. 2014a. Kalataloudellisen kunnostuksen vaikutus Sonnanjoen Natura-alueen kirjojokikorentoon. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 239/2014.

Korkeamäki E. 2014b. Säännöstelyn muutoksen vaikutus Sonnanjoen Natura-alueen kirjojokikorentoon. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 240/2014.

Kotaniemi 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.

Maveplan Oy ja Tmi Arto Hautala. Sonnanjoen kalataloudellinen kunnostus. 2013.

Mikkola T. 2003. Pertunmaan suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma. Etelä-Savon ympäristökeskuksen moniste 46. Mikkeli.

Muistio 30.11.2009. Voimakkaasti muutetuksi nimeäminen ja hydromorfologisia olosuhteita parantavien toimenpiteiden kuvaukset VHA 2. Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

Mäntyharjun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2016-2020. Julkaisematon raportti.

Palomäki A. 2016. Valtatie 5:n tietyömaan aiheuttamien vesistövaikutusten selvitys 2016. Nab Labs Oy.

Rajala J. ja Hentinen T. Mäntyharjunreitin kestävä kalastuksen ohjelma ja kalataloudellinen kehittämissuunnitelma. Raportteja 79/2014. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2014.

Ramboll 2020. VR, Mäntyharjun kemikaalivuoto, kalojen MTBE-tutkimus. Julkaisematon raportti.

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

Veijalainen, N., Rytönen, A.-M. & Parjanne, A. (2020). Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022-2027. Ilmastomuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitotyössä. Ympäristöhallinto. Haettu 06.10.2020 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/vesienhoito/opas>

Volanen A. 2020. Pertunmaan Pienivesi. Vuoden 2019 kuormitusselvitys. Opinnäytetyö. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. XAMK. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Vuohijärven KHS. Julkaisematon raportti (tekijä ei selvillä).

WSP Finland Oy. 2020. Mäntyharjun kunnan lähivesialueiden tila ja kunnostustarpeet kalastus ja virkistyskäyttötarkoitukseen. Mäntyharjun kunta.

17.1 Nettilinkit

[Ehdotus Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022-2027](#)

[Ehdotus Kaakkois-Suomen toimenpideohjelmaksi vuosille 2022-2027](#)

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

[Etelä-Savon vesienhoito](#)

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

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

[Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016-2021](#)

[Kansallinen kalatiestrategia 2012](#)

[Kansallinen rapustrategia 2019–2022](#)

[Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue](#)

[Kotoma-hanke](#)

[MaaMet-hanke](#)

[Maaseutu.fi](#)

[Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020](#)

[MTK:n vesiohjelma](#)

[Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu](#)

[Rahat pintaan](#)

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

[Suomen vesistösäätiö](#)

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

[vesiensuojelun tehostamisohjelma](#)

[Vesikartta](#) – vesienhoidon kuuleminen – karttakäyttöliittymä

[Vetovoimaa maaseudulle](#) -hanke

[Vuohijärven kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma](#)

[Vuoksen vesienhoitoalue](#)

<https://ahven.net/kalatalousalueet/>

www.metsanhoidonsuosituksset.fi

www.nessling.fi

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