

Vastaanottaja
Etelä-Savon ELY-keskus

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
21.5.2021

Viite
1510055040-001

ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS

VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA

PURUVEDEN KALATALOUSALUEELLE



**ETELÄ-SAVON ELY-KESKUS
VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA PURUVEDEN
KALATALOUSALUEELLE**

Projekti **Puruveden kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnitelma**
Projekti nro **1510055040-001**
Päivämäärä **21.5.2021**
Laatija **Anna Hakala, Anne-Marie Hagman, 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
1.1	Valtakunnalliset ja alueelliset ohjelmat, suunnitelmat, strategiat	5
1.2	Puruveden kunnostustyön historia	6
1.3	Freshabit LIFE IP Puruvesi	7
1.4	OPERANDUM	8
2.	Yleissuunnitelman tavoitteet	9
3.	Ilmastonmuutos haastaa vesienhoitotyötä	9
4.	Puruveden kalatalousalueen vesistöt	11
5.	Puruvesi (04.181.1.001)	12
5.1	Vedenlaadun kehitys	13
5.2	Kuormitus	15
5.2.1	Arvio ravinnekuormituksesta osa-alueittain ja kuormituslähteet	16
5.2.2	Vesiensuojelun kannalta kestävä metsätalous	19
5.2.3	Maatalouden vesiensuojelu	20
5.3	Suojelutilanne	22
5.4	Vesistön käyttö	23
5.5	Puruveden yleiset vesienhoidon toimenpiteet	24
6.	Puruveden kalasto ja kalastus	26
6.1	Kalaston ja kalastuksen nykytila	26
6.2	Keskeiset kalalajit	26
6.3	Tehdyt kalastonhoitotoimenpiteet ja kalastotutkimukset	28
6.3.1	Koekalastukset	28
6.3.2	Hoitokalastukset	28
6.3.3	Muut toimenpiteet	28
6.4	Kalastonhoidon tarpeet vesienhoidon kannalta	29
6.5	Vesienhoidon kannalta suositeltavat kalastotutkimukset ja kalataloudelliset hoitotoimenpiteet	30
6.5.1	Täpläravun levinneisyyden selvittäminen ja kannan rajoittaminen	31
6.5.2	Hoitokalastus	31
6.5.3	Nieriäkantojen hoito	32
6.5.4	Vähempiarvoisen kalan hyötykäyttö	32
7.	Puruveden lähivaluma-alue (04.181)	32
7.1	Hamalosuon valuma-alue	33
7.1.1	Yleiskuvaus alueesta	33
7.1.2	Vesienhoidon toimenpiteet	34
7.2	Lessinpuron valuma-alue, Kerelin alue	34
7.2.1	Yleiskuvaus alueesta	34
7.2.2	Vesienhoidon toimenpiteet	36
7.3	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	36
7.3.1	Yleiskuvaus alueesta	36

7.3.2	<i>Vesienhoidon toimenpiteet</i>	37
7.4	Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudanlahti	38
7.4.1	<i>Yleiskuvaus alueesta</i>	38
7.4.2	<i>Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet</i>	38
7.5	Naaranlahden alue (Paavonjoki, Hirsivalkamanjoki ja Hanhijoki, Naaranlahti sekä Pienilahti)	39
7.5.1	<i>Yleiskuvaus alueesta</i>	39
7.5.2	<i>Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet</i>	40
7.6	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	41
7.6.1	<i>Yleiskuvaus alueesta</i>	41
7.6.2	<i>Vesienhoidon toimenpiteet</i>	42
7.7	Lautalahden alue	42
7.7.1	<i>Yleiskuvaus alueesta</i>	42
7.7.2	<i>Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet</i>	43
7.8	Muut tunnistetut kohteet	43
7.8.1	<i>Avo-Puntunen (04.181)</i>	44
7.8.2	<i>Ängervöinen ja Levälahti (04.181)</i>	44
7.8.3	<i>Ketolanlahti (04.181)</i>	45
7.8.4	<i>Hummonselän itäpuoliset alueet (04.181)</i>	46
7.8.5	<i>Susijärvi</i>	47
8.	Myllyjoen-Ruokojärven valuma-alue (04.182)	48
8.1	Yleiskuvaus	48
8.2	Vesienhoidon toimenpiteet	49
9.	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	50
9.1	Yleiskuvaus	50
9.2	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	51
10.	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	52
10.1	Yleiskuvaus	52
10.2	Keskeiset järvet	53
10.3	Kuormitus	54
10.4	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	54
11.	Rauvanjärven-Hepojoen valuma-alue (04.185) ja Hautalahti	55
11.1	Yleiskuvaus	55
11.2	Vesienhoidon toimenpiteet	57
12.	Myllypuron-Särkänjoen valuma-alue (04.186)	57
12.1	Yleiskuvaus	57
12.2	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	58
13.	Mörköjoen valuma-alue (04.187)	59
13.1	Yleiskuvaus	59
13.2	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	59
14.	Hälvänjoen valuma-alue (04.188)	60
14.1	Yleiskuvaus	60
14.2	Vesienhoidon toimenpiteet	60
15.	Siimesjoen valuma-alue (04.189) Kapa-Jaakon valuma-alue ja Enanlahti	62
15.1	Yleiskuvaus	62
15.2	Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet	62
16.	Vesienhoitotyön rahoitus	64
16.1	Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma	64
16.1.1	<i>Maatalouden vesiensuojelu</i>	64
16.1.2	<i>Leader-rahoitus</i>	65

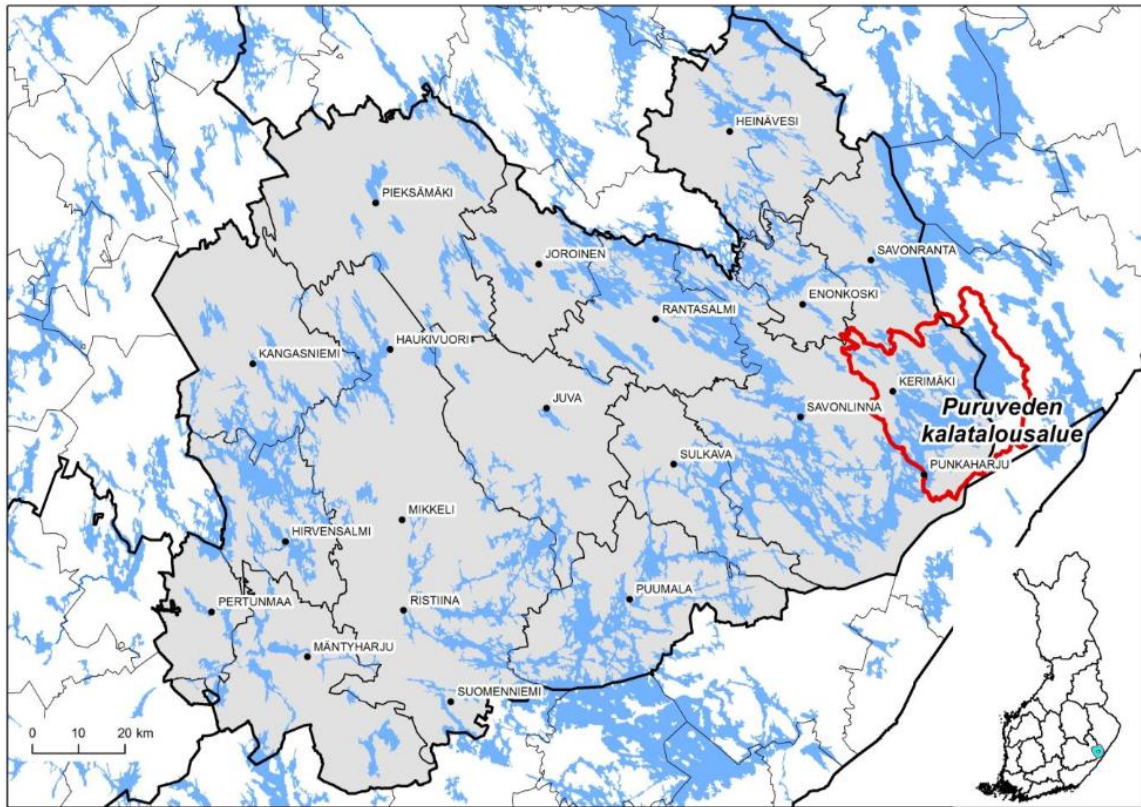
16.2	KEMERA	65
16.3	ELY-keskusten myöntämä rahoitus	66
16.3.1	<i>Vesistökunnostukset ja vesien hoidon toimenpiteiden toteuttaminen</i>	66
16.3.2	<i>Vesitalous ja vesiluonnonvarojen kestävä käyttö</i>	67
16.3.3	<i>Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku</i>	67
16.3.4	<i>Kalataloudelliset kunnostukset</i>	67
16.3.5	<i>NOUSU-ohjelma</i>	68
16.4	Ympäristöministeriö	68
16.5	MAKERA	68
16.6	Itä-Suomen kalatalousryhmä	68
16.7	Säätiöt	69
16.8	Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset	70
16.9	Kunnat	70
16.10	Rahoituksen hakija	70
17.	Toimeenpano ja edistäminen	70
18.	Yhteenveto toimenpiteistä	71
18.1	Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin	71
18.2	Toimenpiteiden ryhmittelyä	72
18.3	Toimijoiden tunnistaminen	73
18.4	Rahoituslähteet	74
18.5	Toimenpiteiden priorisointi	74
19.	Lähteet	75

1. JOHDANTO

Etelä-Savon ELY-keskus on toteuttanut vesienhoidon yleissuunnitelman laatimista alueellaan 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.

Tämän työn tilaajana on Etelä-Savon ELY-keskus ja yleissuunnitelman laadintaan on osallistettu laaja sidosryhmäjoukko Puruveden kalatalousalueelta, kunnista ja vesistöjen valuma-alueen toimijoista. Mukana on ollut edustajat Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten lisäksi Kalatalousalueelta, Savonlinnan ja Kiteen kaupungeista, Suomen Metsäkeskuksesta, MHY:stä, MTK:sta, LUKE:sta sekä Pro Puruvesi ry:stä. Suunnitelman on laatinut Ramboll Finland Oy. Suunnitelman toteuttamisella parannetaan vesien tilaa ja hoitoa sekä edistetään kalakantojen tilaa. Tähän toimeksiantoon ei ole sisällytetty kalatalousalueiden vastuulle kuuluvien kalataloudellisten käyttö- ja hoitosuunnitelmien (KHS) laadintaan kuuluvia teemoja. Kalataloudellista käyttö- ja hoitosuunnitelmaa on valmisteltu yhtä aikaa tämän suunnitelman kanssa.

Puruveden kalatalousalueen vesistön keskusallas, Puruvesi, on Saimaan päävirtaamasta erillään oleva osa, joka koostuu laajoista selkävesistä ja niitä jakavista harjusaarista ja -niemistä. Se sijaitsee Pohjois-Karjalan ja Etelä-Savon maakunnissa Kiteen ja Savonlinnan kaupunkien alueella. Pintavesityypiltään Puruveden keskusallas on suuri vähähumuksinen järvi ja se on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi. Useiden lahtialueiden tila on kuitenkin heikentynyt viime vuosikymmenten aikana ja heikkenemisen merkkejä on havaittu myös selkävesien reuna-alueilla, jopa selkävesilläkin. Myös sinilevähavainnot ovat yleistyneet Puruveden alueella. Sinileväesiintymät heikentävät Puruvedelle tärkeää virkistyskäyttöarvoa.



Kuva 1-1. Puruvesen kalatalousalueen sijoittuminen Etelä-Savon maakunnan alueella.

Kirkasvetisessä ja karussa Puruvedessä on runsaasti muikkua ja kuoretta. Puruvedessä viihtyvät myös lohensukuiset kalat kuten harjus, nieriä, järvitaimen ja järvilohi. Puruvesi on tärkeää kaupallisen kalastuksen ja virkistyskalastuksen aluetta. Puruvesen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma on laadittu vuonna 2010.

1.1 Valtakunnalliset ja alueelliset ohjelmat, suunnitelmat, strategiat

Vesienhoidon suunnittelua ohjaa EU:n vesipolitiikan puitedirektiivi, joka on pantu toimeen kansallisella lainsäädännöllä. Vesienhoidon tavoitteena on saada joet, järvet, rannikkovedet ja pohjavedet hyvään tilaan ja estää vesien tilan heikkeneminen. Suomessa tavoitteiden saavuttamista tukevia toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan seitsemällä vesienhoitoalueella sekä Ahvenanmaalla. Toteutukseen osallistuu laaja joukko eri tahoja. Toimenpiteiden vaikuttavuutta seurataan arvioimalla vesien tila kuuden vuoden jaksoina. Myös vesienhoitosuunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein. Nyt on käynnistymässä kolmas vesienhoitokausi.

Toisen vesienhoitokauden 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](#).

Vuoden 2020 aikana on meneillään alueellisten ja valtakunnallisen tason vesienhoitosuunnitelmien päivitystyö koskien vuosia 2022–2027. Ehdotukset vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmiksi ja maakunnallisiksi toimenpideohjelmiksi on saatettu kuultavaksi marraskuun alussa 2020. Kuuleminen päättyy 14.5.2021. Kuultavana olevat suunnitelmat on ladattavissa [ympäristöhallinnon verkkosivustolta](#).

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

- [Etelä-Savon vesienhoito](#) -blogisivut tarjoavat ajankohtaista tietoa Etelä-Savon alueen vesienhoidosta.
- [Etelä-Savon virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma 2008](#) Työn aikana selvitettiin noin 300 virtavesikohteen kalataloudellinen merkitys, kohteiden kunnostustarve ja -mahdollisuudet sekä listattiin vesistörakenteiden muodostamat kalojen vaellusesteet
- [Kansallinen kalatiestrategia 2012](#) tähtää uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojen elinvoimaisuuden vahvistamiseen. Strategian toiminta-ajatuksena on siirtää painopistettä kalojen istutuksista luontaisen lisääntymiskierron ylläpitämiseen ja palauttamiseen
- Kestävän kalastuksen ja luontomatkailun kehittämishanke 2011–2014. Hankkeessa edistettiin mm. osakaskuntien yhdistymisiä.
- [Vetovoimaa maaseudulle](#) -hanke on Etelä-Savon maakunnassa toimiva vesialueiden osakaskuntatoiminnan kehittämishanke ja se toimii vuosina 2017-2020
- [Kansallinen rapustrategia 2019–2022](#), rapustrategiassa keskeisintä on jokirapukantojen säilyttäminen ja lisääminen sekä täplärapukantojen ja rapuruton leviämisen estäminen ja hallinta.
- [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](#) – Pintavesien ekologinen tila -karttakäyttöliittymä

1.2 Puruveden kunnostustyön historia

Pro Puruvesi ry perustettiin 15.7.2010 tekemään työtä Puruveden puhtaan tulevaisuuden puolesta. Pro Puruvesi ry on poliittisesti sitoutumaton ja tarkastelee Puruvettä tasapuolisesti kokonaisuutena. Yhdistys on toimintahistoriansa aikana panostanut Puruveden tilan selvittämiseen ja tunnetuksi tekemiseen sekä rakentanut laajaa yhteistyöverkostoa paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti. Pro Puruvesi ry:n sinnikkään työn tuloksena Puruvedelle laadittiin vesiensuojelun yleissuunnitelma eri tahojen yhteistyönä vuosina 2013-2014 ja Puruvesi pääsi mukaan kohdealueeksi isoihin valtakunnallisiin hankkeisiin.

Pro Puruvesi ry toimii mm. toteuttamalla Puruveden tilan ja tilanteen seurantaa, lisäämällä tietoa ja tietoisuutta Puruveden tilasta, pitämällä yhteyttä sidosryhmiin ja viranomaisiin, järjestämällä tapahtumia ja tiedotustilaisuuksia sekä osallistumalla osaltaan Puruveden tilaa parantaviin hankkeisiin. Pro Puruvesi ry:n merkittävimpiä rahoittajia ovat jäsenet ja kannatusjäsenet, sekä yhteistyökumppanit, jotka on kuvattu yhdistyksen verkkosivuilla.

Puruveden voimassa oleva kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma on laadittu vuonna 2010. Kalataloudellisessa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa kuvataan Puruveden kalastusalueita, vesistöjen tilaa ja kalaveden omistusoloja. Suunnitelmassa on määritelty myös kalakantojen hoitoa koskevia suuntaviivoja ja kalastuksen järjestämistä. Se on tarkoitus päivittää uuden muodostetun kalatalousalueen mukaisesti lähivuosina. Kalastusalueista tuli kalastuslain uudistuksen yhteydessä 2016 kalatalousalueita ja muodostettiin Puruveden kalatalousalue. Kalastusalueen kalataloudellisen käyttö- ja hoitosuunnitelman päivitystyö on käynnissä yhtä aikaa tämän vesiensuojelun yleissuunnitelman laatimisen kanssa.

Puruveden edellinen vesienhoidon metsätalouspainotteinen yleissuunnitelma laadittiin Metsäkeskuksen toimesta ja se valmistui kesällä 2014. Yleissuunnitelman laadintaan ja kustannuksiin osallistuivat metsäkeskuksen lisäksi Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskukset, Savonlinnan kau-

punki, Kiteen kaupunki ja Pro Puruvesi. Yleissuunnitelmahankkeen tavoitteeksi asetettiin veden laadun heikkenemisen pysäyttäminen ja vesialueiden ekologisesti parempaan tilaan palautumisen edistäminen. Yleissuunnitelmassa keskityttiin valuma-alueilta tulevaan ulkoiseen kuormitukseen, riskialueiden kartoitukseen ja vesiensuojeluratkaisuihin kuormituksen vähentämiseksi. Vesialueilla tehtävät toimenpiteet sisäistä kuormitusta koskien esitettiin suositusluonteisina. Yleissuunnitelmassa arvioitiin myös toimenpiteiden vaikutuksia ja kustannuksia sekä tehtiin esitys jatkotoimenpiteistä. Vesienhoidon yleissuunnitelma ja sen toteutumisen tarkistaminen on ollut tämän työn keskeinen lähtöaineisto.

Metsäkeskuksen suunnittelemat hankkeet ja toteuttamat kohteet Puruveden alueella perustuvat Puruveden metsätalouden vesiensuojelun yleissuunnitelmaan. Jos Metsäkeskuksen toteutushankkeesta on jätetty pois joku yleissuunnitelmassa esitetty vesiensuojelurakenne, tämä johtuu pääosin siitä, että kyseisen rakenteen toteuttamista ei ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi, kun yleissuunnitelmaa on tarkennettu. Yleissuunnitelmat toimivat maanomistajille suosituksina, eivätkä velvoita mihinkään. Puruveden alueella maanomistajat ovat olleet pääosin myötämielisiä kohteiden toteuttamiselle.

Puruveden alueella on käynnissä selvitystyö Puruveden taloudellisesta arvosta, selvitys valmistuu syksyllä 2021. (Reijo Jantunen, 31.3.2021)

1.3 Freshabit LIFE IP Puruvesi

Freshabit LIFE IP on 6-vuotinen vesiensuojelun- ja hoidon hanke 1.1.2016–30.9.2022. Se on Suomen kaikkien aikojen suurin LIFE-hanke. Koko Freshabit -hanketta koordinoi Metsähallituksen Luontopalvelut. Perushankkeen budjetti on 20 milj. euroa. Lisäksi perushanketta täydentävien hankkeiden arvo on jo lähes 90 milj. euroa. EU-rahoitusosuus hankkeen kustannuksista on 60 %. Hankkeessa on mukana kahdeksalla kohdealueella erilaisia NATURA 2000 -verkostoon kuuluvia vesistöjä ympäri Suomea. Hanketta johtaa Metsähallitus. Hanke päättyy 30.9.2022.

Puruvesi on yksi hankkeen kahdeksasta kohdealueesta. Puruveden alueella hanketta johtaa Etelä-Savon ELY-keskus yhdessä Pro Puruvesi ry:n, Suomen metsäkeskuksen, Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen ja muiden toimijoiden kanssa. Hankkeen verkkosivut sijaitsevat osoitteessa www.propuruvesi.fi/FRESHABIT.

Hankkeen toimenpiteet Puruvedellä ovat keskittyneet viidelle kohdealueelle, joilla toteutetaan konkreettisia vesienhoitotoimia. Kohdealueet ovat

- Lautalahti – Jouhenlahti – Matinniemi (Alue 1)
- Savonlahti (Alue 2)
- Hautalahti- Pajuselän pohjoisosa – Puntunen (Alue 3)
- Ketolanlahti – Suokonlahti – Hummonlahti (Alue 4)
- Ristilahti – Naaranlahti – Susiniemi (Alue 5)

Hoitotoimenpiteitä ovat olleet mm. hoitokalastus, vesikasvillisuuden niitto, kosteikkojen perustaminen, pohjapadon rakentaminen, pohjavesitutkimukset ja biologinen seuranta. Hankkeesta on koottu alustavaa loppuraporttia (Sojakka;Janatuinen;& Turula, 2017).

Hankkeessa on suunniteltu ja toteutettu mm.

- Lautalahden alueelle rakennettu 1,3 ha kosteikko ja pintavalutuskenttä (2017-2018) ja ylempänä uomassa toteutettua eroosiontorjuntaa n. 200 m matkalla (2018-2019)
- Jouhenjoen kosteikko (2017-2018) ja sen yläpuolinen pohjapato (2018-2019) sekä yläpuolisen valuma-alueen laskeutusaltaat

- Kuonanjoen alueella Pienen Vehkajärven vanhan kosteikon kunnostus 2019 sekä useiden toimenpiteiden suunnittelu (ks. tarinakartta)
- Savisuon vanhan turvetuotantoalueen n. 4 ha kosteikko 2018-2019
- Myllypuron valuma-alueella on palautettu uoman virtausta vanhaan uomaan ohjauspatojen avulla ja toteutettu mm. pohjakynnyksiä ja avattu tukkeutuneita pieniä uomia
- Lessinpuroon on rakennettu kosteikko 2017 ja pintavalutuskenttä 2018-2019
- Kerelin kosteikko 2017-2018
- Ristilahdelle Rutalahden eteläpuolelle kosteikko 2019-
- Naaranlahteen laskevan Hirsivalkamanjoen kosteikko 2018-2019
- Pienilahteen laskevan Paavonjoen kosteikko 2018-2019

Puruvesi on mukana myös useissa hankkeen tutkimus- ja kehittämistehtävissä.

- Pohjavesitutkimukset
- opinnäytetyö purkautuvien pohjavesien laadun ja määrän vaikutuksesta Puruveden lahtialueiden laatuun ja vesitaseeseen
- Vesiluonnon kartoitukset ja kuormitusmallinnukset
- Punkaharjun ja Puruveden alueen kävijätutkimus

Lisäksi vesialueilla on tehty pienimuotoista koe- ja hoitokalastusta sekä vesikasvillisuuden niittoa.

- Hoitokalastuksia on toteutettu vuosina 2016-2020, saalis yhteensä 80,65 tn, hoitokalastukset ovat painottuneet Haudanlahden ja Ristilahden alueille, myös Savonlahden ja Huhtiselän alueilla toteutettu hoitokalastuksia v. 2018 alkaen, nämä jatkuvat kevääseen 2021 saakka
- Niittoja on tehty mm. Matinniemen alueella (Kerimäen kirkonkylä) ja Ketolanlahti-Kevätösnieniemi -alueella

Freshabit-hankkeessa on toteutettu laajasti viestintää järjestämällä vuosittain useita tiedotustilaisuuksia, seminaareja, messu- ja markkinainfoja sekä tarjottu ympäristökasvatusta yhteistyössä koulujen kanssa ja tuotettu mm. vesiensuojelurakenteita esittelevä mobiilisovellus. Puruveden viidellä kohdealueella tapahtuneita muutoksia 1950-luvulta alkaen on selvitetty erillisselvityksessä.

Freshabit -hankkeessa on myös koottu yhteenvedo Puruveden tilasta ja hoito- ja käyttötarpeista sekä tarkasteltu suunniteltuja kunnostuksia sekä hoidon ja käytön ristiriitoja (Suomen ympäristökeskus, 2018).

Pohjois-Karjalan ELY-keskus on ollut Life-hankkeessa mukana valuma-aluekunnostusten toteutuksessa. Hamalosuon, Myllypuron-Särkänjoen, Mörköjoen, Haukolanjoen ja Kuolemanlamminjoen valuma-alueilla. Merkittävimpänä ovat olleet Haukolanjoen pengerrysalueen vesiensuojelurakenteet. (Mononen, 2019)

1.4 OPERANDUM

[Kansainvälisen OPERANDUM-hankkeen](#) tarkoituksena on vähentää sään ja ilmaston mm. vesistöille aiheuttamia riskejä luontopohjaisten ratkaisujen avulla. Suomessa Puruveden alue on hankkeen kohdealue. Puruveden alueella Ilmatieteen laitos ja Luonnonvarakeskus tutkivat vesien ravinne- ja kiintoainekuormitusten muuttumista sekä luonnonmukaisia ratkaisuja metsätalouden kuormituksen hallintaan erilaisissa ilmasto-olosuhteissa. Kuormituksen vähentämistoimia suunnitellaan ja toteutetaan yhdessä alueen sidosryhmien kanssa. Lisäksi Ilmatieteen laitos arvioi kehitettävien luontopohjaisten ratkaisujen soveltuvuutta ja hyötyjä Euroopassa. Hanke on käynnissä 1.7.2018–30.6.2022.

2. YLEISSUUNNITELMAN TAVOITTEET

Puruveden kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnitelman toivotaan toimivan suunnannäyttäjänä toimille, joiden avulla voidaan taata Puruveden vedenlaadun ja kalaston tilan säilyminen ja jopa paraneminen pitkällä tähtäimellä. Työryhmän kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta muodostettiin 5 vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitetta (Taulukko 2-1). Tavoitteet pyrittiin muotoilemaan siten, että ne sisältävät ydinviestin vesienhoitotyön tavoitteista ja keskeiset painopisteet.

Taulukko 2-1. Puruveden kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitteet.

Vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitteet	
1	Puruveden erinomainen vedenlaatu turvataan muuttuvassa ilmastossa
2	Puruveden lahtialueiden heikentyvä kehitys saadaan pysäytettyä ja tilaa parannettua
3	Puruveden suojelu-, virkistyskäyttö- ja matkailuarvo kohenevat
4	Puruveden eri toimijat tekevät yhteistyötä vesiensuojelun ja tilan parantamiseksi
5	Puruveden vesienhoitotyö tukee Puruveden kalakantojen hoidon keskeisiä tavoitteita

Tavoitteet ovat tarkoituksella laajoja ja niiden saavuttamiseksi on tunnistettu joukko osatavoitteita ja konkreettisia toimenpiteitä osana vesienhoitosuunnitelman laatimistyötä.

Tässä suunnitelmassa tunnistetut toimenpiteet on esitetty sinisin laatikoin kunkin osa-alueen kappaleissa kohdassa "tunnistettut toimenpiteet". Kaikki tunnistetut toimenpiteet on koottu toimenpidetaulukkoon (kappale 18), jossa on myös arvioitu toimenpiteiden vaikutusta tavoitteiden toteutumiseen ja tunnistettu toimenpiteen edistämisen kannalta keskeisiä toimijoita ja mahdollisia rahoituslähteitä sekä kustannusten suuruusluokkaa. Toimenpiteitä on pyritty priorisoimaan perustuen vaikuttavuuteen, kiireellisyyteen ja toteutumisen todennäköisyyteen. Lopullinen toimenpiteiden toteutuminen riippuu paikallisesta aktiivisuudesta ja käytettävissä olevasta rahoituksesta.

3. ILMASTONMUUTOS HAASTAA VESIENHOITOTYÖTÄ

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

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

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

- hydrologiset muutokset (valunta, virtaamat, vedenkorkeudet)
 - o vesimäärän ja veden vuodenaikaisjakauman muutokset
 - o virtaamien äärevöityminen
 - o kevättulvat pienenevät
 - o talvitulvat saattavat yleistyä
 - o suurten keskusjärvien vedenkorkeuden nousu
 - o säännöstelytarpeet muuttuvat
- lämpötilan nousu ja kasvukauden piteneminen
 - o perustuotanto lisääntyy eli rehevöityminen voimistuu ja leväkukinnat lisääntyvät
 - o vesien bakteerimäärät kasvavat
 - o kesän lämpötilakerrostuneisuuden aika pitenee ja voi voimistua
 - o alusveden happiongelmat voivat lisääntyä (orgaanisen aineksen hajoaminen, lämpötila ja näiden aiheuttama hapenkulutuksen lisäys)
 - o jääpeiteajan lyheneminen voi parantaa happitilannetta talvella
- kasvavat riskit pienvesille
 - o vieraslajien tuomat uhat
 - o pienten vesien ekologia herkkä muutoksille (mm. lämpötila, virtaamamuutokset)
- ravinnekuormitus ja rehevöitymisriski kasvaa
 - o valunnan kasvun aiheuttama lisäys ravinnehuuhtoumiin
 - o valunnan vuodenaikaisjakauma muuttuu
- peltojen ravinnekuormitusriski kasvaa
 - o erityisesti typen kuormitus kasvaa
 - o Huono sopeutuminen lisää huuhtoutumista entisestään, kun taas optimaalinen sopeutuminen, jossa satotasot kasvavat, johtaa parhaimmillaan pienempiin ravinnekuormituksiin
 - o pellon maalaji, kaltevuus, kasvilaji ja kylvömenetelmä vaikuttavat paljon partikkelimaisen fosforin sekä liuennan fosforin ja nitraatin huuhtoutumiseen
- Metsätalouden vesistökuormitus kasvaa
 - o 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, sääätösalaojat, 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)

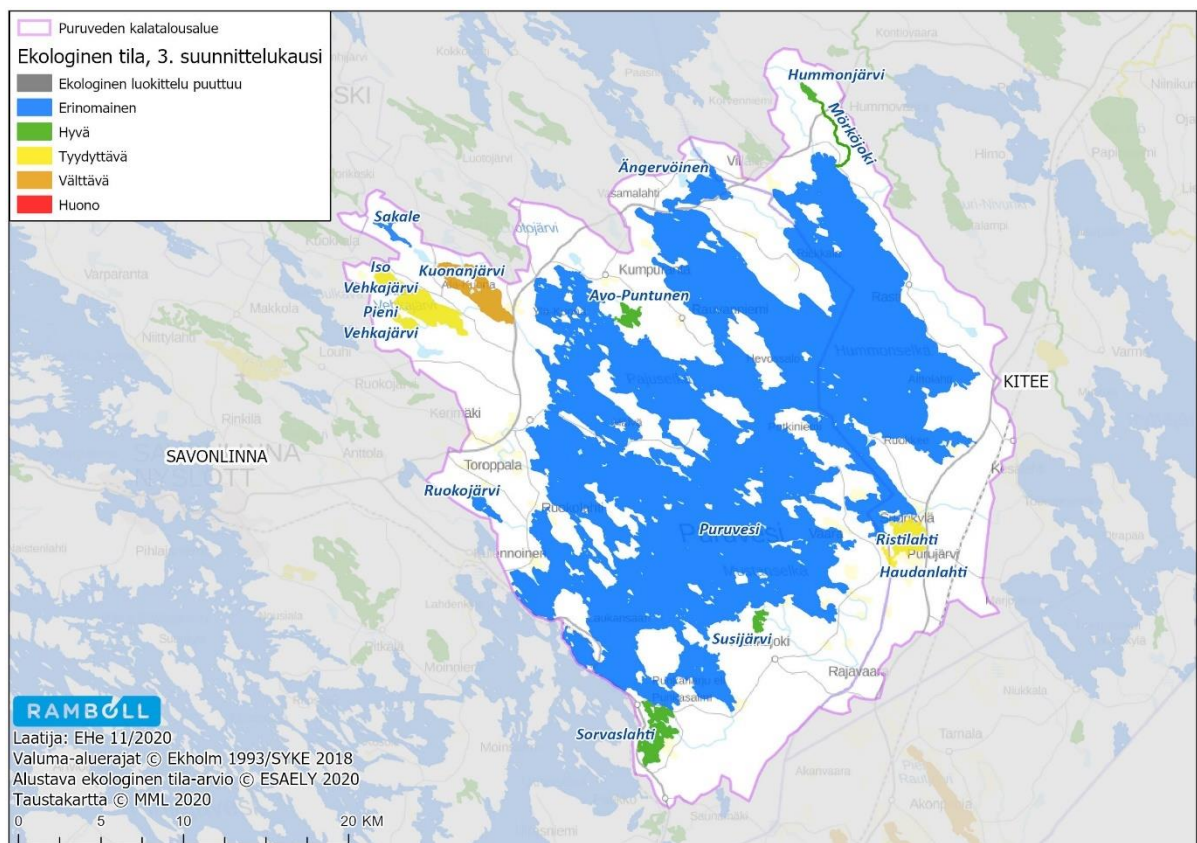
Ilmastonmuutosten välittömiin ja välillisiin vesistövaikutuksiin liittyy vielä paljon epävarmuuksia ja tietotarpeita. Riittävä vesistöjen tilan seuranta-aineisto on edellytys muutosten tunnistamiselle.

Olemassa olevan seuranta-aineiston jatkuvuuden turvaaminen ja uusien seurantakohteiden tunnistaminen ja seurannan jatkuvuuden turvaaminen on keskeistä ilmastomuutoksen sopeutumistoi-
mien valinnassa ja laajemminkin vesienhoitotyössä. (Veijalainen ym. 2020)

Vesienhoidon luokittelun nykyisen seurannan muuttujat eivät mittaa hyvin tummumista tai sen hu-
mus/kiintoainekuorman ekologisia vesistövaikutuksia. Orgaaninen aines on kuitenkin tunnistettu
keskeiseksi muuttujaksi suomalaisissa vesistöissä laajalti, eikä ilmastomuutos ainakaan tule vä-
hentämään sen merkitystä vesien tilan kehittämisessä. (Veijalainen ym. 2020)

4. PURUVEDEN KALATALOUSALUEEN VESISTÖT

Vesienhoidon suunnittelussa tarkastellaan pintavesimuodostumia, jotka ovat järviä, jokia, näiden
osia tai rannikkovesien osia. Kaikille vesienhoidon suunnittelussa mukana oleville pintavesimuodos-
tumille on määritetty luontainen tyyppi, jonka ominaisuuksiin vesistön tilaa verrataan.



Kuva 4-1. Vesienhoitotyössä käytettävien Puruvesen kalatalousalueen vesimuodostumien ekologinen tila

Puruvesi on jaettu vesienhoitotyössä viiteen eri vesimuodostumaan (Kuva 4-1); Puruvesen keskus-
allas, Sorvaslahti, Ängervöinen, Avo-Puntunen sekä Ristilahti. Puruvesen keskusallas on tyypiltään
suuri vähähumuksinen järvi (SVh) ja se on ekologiselta tilaltaan luokiteltu erinomaiseksi. Kolman-
nella suunnittelukaudella keskusaltaan tila on tunnistettu riskissä olevaksi, mikä tarkoittaa, että sen
tila on vaarassa heikentyä. Merkittäviksi painetekijöiksi on tunnistettu maatalouden, metsätalouden
sekä haja- ja loma-asutuksen aiheuttama hajakuormitus.

Sorvaslahti on pintavesityypiltään matala humusjärvi (Mh) ja sen ekologinen sekä kemiallinen tila
on arvioitu hyväksi. Sorvaslahden tila on heikentynyt erinomaisesta hyvälle tasolle verrattaessa

toista vesienhoidon suunnittelukautta kolmanteen. Tilan arvioidaan olevan riskissä heikentyä. Luokittelu perustuu asiantuntija-arvioon. Sorvaslahden alueella merkittäväksi painetekijäksi on tunnistettu sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen.

Ängervöinen on pintavesityypiltään pieni humusjärvi (Ph), sen ekologinen tila on luokiteltu erinomaiseksi. Avo-Puntunen on pintavesityypiltään runsashumuksinen järvi (Rh) ja sen ekologinen tila on arvioitu hyväksi, mutta riskissä heikentyä. Merkittäväksi painetekijäksi on tunnistettu maa- ja metsätalouden aiheuttama hajakuormitus. Ristilahti on pieni humusjärvi (Ph), jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Ristilahdella merkittäväksi painetekijäksi on tunnistettu maa- ja metsätalouden aiheuttama hajakuormitus sekä sisäinen kuormitus tai muu rehevöityminen.

Puruveden lähivaluma-alueella sijaitseva Susijärvi on tyypitelty matalaksi vähähumuksiseksi järveksi (MVh) ja sen ekologinen tila on luokiteltu hyväksi. Ruokojärvi (MVh) on ekologiselta tilaltaan erinomainen, mutta tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä. Hummonjärvi on matala humusjärvi ja sen ekologinen tila on hyvä. Ekologisen tilan tavoitteiden näkökulmasta Ristilahden alueen lisäksi toimenpiteitä tarvitaan Kuonanjärvelle (Mh), joka on välttävissä tilassa sekä Iso Vehkajärvelle (Mh) ja Pieni Vehkajärvelle (MRh), jotka ovat tyydyttävissä tilassa.

Taulukko 4-1. Ekologisen tilan luokittelu ja eri luokittelun osatekijöiden luokitukset Puruveden kalatalousalueen vesimuodostumissa (laskennallinen arvio kolmannen kauden luokittelusta, 6.4.2021 päivitetty aineisto) E = Erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, * = tila riskissä heikentyä

		tyyppi	Ekologinen tila	Biol.	FysKem	HyMo
04.181.1.001_001	Keskusallas*	SVh	E	E	E	H
04.181.1.001_002	Sorvaslahti*	Mh	H	E	E	E
04.181.1.001_003	Ängervöinen	Ph	E	E	E	E
04.181.1.001_004	Avo-Puntunen*	Rh	H	H	H	E
04.181.1.001_005	Ristilahti	Ph	T	T	H	H
04.181.1.014_001	Susijärvi	MVh	H			
04.181_a01	Mörköjoki	Pt	H		H	H
04.182.1.001_001	Ruokojärvi*	MVh	E	H	E	
04.184.1.001_001	Kuonanjärvi	Mh	V	V	V	E
04.184.1.001_001	Sakale	MRh	E			
04.184.1.008_001	Iso Vehkajärvi	Mh	T	T	H	E
04.184.1.014_001	Pieni Vehkajärvi	MRh	T	T	V	E
04.187.1.003_a01	Hummonjärvi	Mh	H	T	H	H

Hyvää huonommassa tilassa oleville vesimuodostumille tai vesimuodostumille, joiden tila on riskissä heikentyä, on vesienhoidon suunnittelussa erityisesti pyritty löytämään keinoja tilan parantamiseksi.

5. PURUVESI (04.181.1.001)

Puruveden valuma-alueen ala on järvi mukaan lukien 1 017 km², josta vettä on 35 %. Puruveden pinta-ala on noin 41 600 ha, keskisyvyys on 8,8 m ja suurin syvyys 61 m. Puruvesi on yhteydessä Pihlajaveteen Punkaharjun salmien kautta. Vesi vaihtuu Puruvedessä hitaasti, viipymä on noin 12 vuotta. Puruveden on todettu olevan pohjavesivaikutteinen.

Vesistönä Puruvesi edustaa huippuoligotrofista nuottaruohotyyppin järveä ja tyyppiltään vähähumuksisia järviä (SVh). Ravinne- ja humuspitoisuudet ovat alhaisia. Puruvedelle on tyypillistä runsas pohjaversoisikasvillisuus, jonka valtalajeina ovat nuottaruoho ja lahnaruoho.

Puruveden vedenpintaa ei säännöstellä. Rantavyöhykkeen tilaa heikentävät kuitenkin suuret vuosien väliset vedenpinnan vaihtelut (vaihteluväli >1 m). Puruvesi noudattaa Saimaan vedenpinnan vaihtelua, jossa kevättulvaa ei juuri ole altaan suuren pinta-alan takia ja vedenpinnan vuosien välinen taso vaihtelee. Rantaluhdat jäävät ajoittain kuiville, mikä edistää rantojen umpeenkasvua. (Suomen ympäristökeskus 2018)

Saimaan vedenkorkeus noudattaa normaalitilanteissa luonnonmukaista vedenkorkeutta. Poikkeuksellisen kuivissa tai märissä olosuhteissa voidaan Vuoksen juoksutuksissa poiketa Saimaan ja Vuoksen juoksutussäännön ehtojen puitteissa luonnonmukaisesta vedenkorkeudesta tulvien tai kuivuuden aiheuttamien vahinkojen pienentämiseksi Saimaalla. Poikkeusjuoksutuksista sovitaan suomalaisvenäläisessä rajavesikomissiossa, jonka toiminnasta Suomessa vastaa maa- ja metsätalousministeriö. (Ympäristöhallinto, 2020)

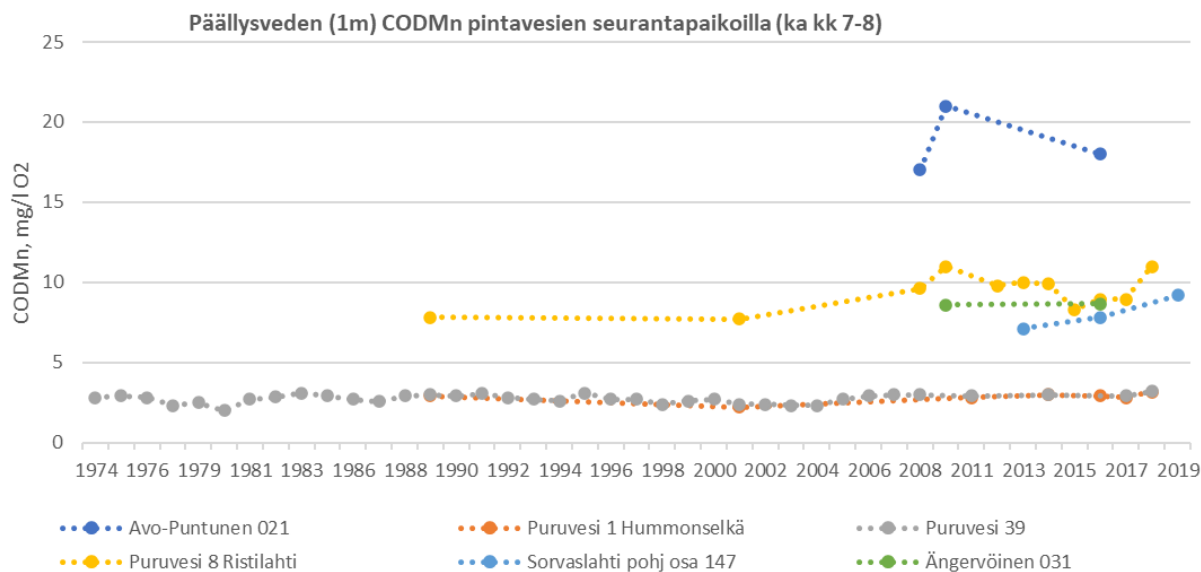
Puruveden osan pohjanlaatua inventoitu osana FRESHABIT LIFE IP -hanketta ja siitä on vastannut GTK.

5.1 Vedenlaadun kehitys

Puruveettä ympäröivä valuma-alue on harvinaisen pienialainen, vain noin kaksi kertaa suurempi kuin vesiala. Valuma-alue muodostuu pääosin niukkaravinteisista hiekkakankaista, joiden läpi sadevedet suotautuvat. Puruvesi on ravinteisuudeltaan oligotrofinen, pääaltaan kokonaisfosforipitoisuuden ollessa 5 µg/l tuntumassa. Useilla lahtialueilla veden ravinteisuutta kuvaavat kokonaisfosforin ja typen pitoisuudet ovat huomattavasti selkivesiä korkeammat. Pääaltaan seurantapaikalla (Puruvesi 39) kokonaisravinteiden pitoisuuksien seurannassa ei ole erotettavissa muutossuuntaa vaan pitoisuus on pysynyt tasaisen alhaisena luontainen vaihtelu huomioiden (Kuva 5-1). Pääaltaan lahtialueilla rehevöitymiskehitystä on kuitenkin havaittu.

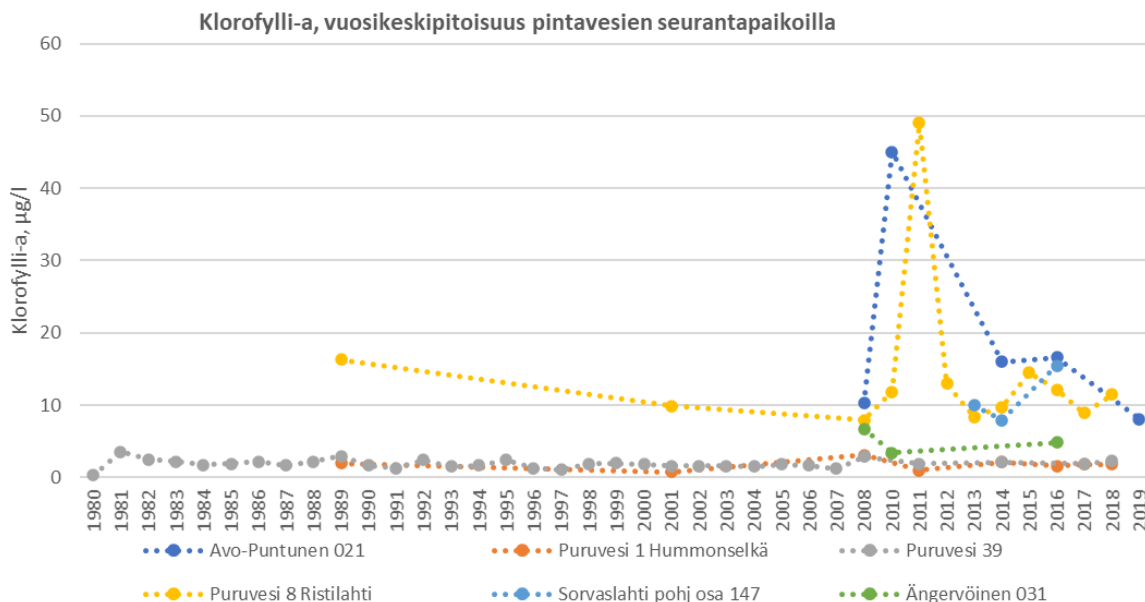
Sorvaslahden alueella kokonaisfosforin pitoisuus vaihtelee voimakkaasti, mutta loppukesän havaittu fosforipitoisuus on noussut voimakkaasti viime vuosina. Ristilahden alue on seurannassa ollut selvästi pääallasta rehevämpi ja se on kokonaisfosforin pitoisuuden perusteella rehevä. Avo-Puntunen on oma erillinen pääaltaasta erottuva lahtialueensa ja myös sen ravinnepitoisuudet ovat ajoittain korkeat. Alueelta on aineistoa vain vähän.

Kaikilla altailla perustuotanto on kokonaisravinnesuhteen perusteella fosforirajoitteinen, mikä tarkoittaa sitä, että erityisesti fosforin pitoisuus vesistössä säätelee perustuotantoa. Näin ollen rehevyyden merkkejä voidaan vähentää rajoittamalla fosforin saatavuutta. Voimakkaimmin fosforirajoitteinen on Hummonselkä. Pienin kokonaisravinnesuhde on Ristilahdella, Sorvaslahdella ja Avo-Puntusen alueella, mutta sielläkin pitoisuustasot viittaavat selvästi fosforirajoitteeseen ympäristöön.



Kuva 5-3. Päälysveden orgaanisen aineksen määrää kuvaava kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) pitoisuus pintavesien seurantapaikoilla. Seurantänäytteiden heinä-elokuun keskipitoisuus.

Leväbiomassaa kuvaava klorofyllipitoisuus seurantapaikkojen vesinäytteissä viittaa samaan rehevyytasoon, kuin mitä voi odottaa ravinnepitoisuuksien perusteella. Puruvedellä on havaittu viime vuosina ajoittain runsaitakin sinileväkukintoja sekä avovesialueella että rannoille ajautuneena tai ranta-alueilla muodostuneena. Runsaat sinileväkukinnat viittaavat siihen, että Puruveden selkäalueilla on käytävissä liukoista levillä käyttökelpoista fosforia. Tarvitsemansa typen sinilevä kykenee sitomaan ilmakehästä tarvittaessa, mistä muodostuu kilpailuetu muihin leväryhmiin nähden.



Kuva 5-4. Klorofyllihavaintojen vuosikeskiarvot pintavesien seurantapaikoilla.

5.2 Kuormitus

Puruveden tilaa heikentävät lahdenpohjukoihin eri puolille järveä laskevia ojia myöten tulevat ravinteet, irtoava maa-aines sekä humus- ja kiintoaineet. Puruvettä ympäröiviä metsiä on ojitettu,

rannoilla on maataloutta ja lähes kaikki valuma-alueilla olevat suot on ojitettu. Puruveden merkitäviä pistekuormittajia ovat olleet alueen luoteispuolella sijaitseva Savisuon turvetuotantoalue, jossa tuotantoa harjoitettiin vuosina 1987–2010. Pistekuormittajana on myös Kerimäen jätevedenpuhdistamo, jonka vedet johdettiin Jouhenlahteen vuoteen 2009 saakka (Nikula ym. 2017). Kasvilisyyden muutoksia ovat aiheuttaneet myös rakennetut sillat ja penkereet sekä muu ihmistoiminta. Nämä voivat nopeuttaa umpeenkasvua, jolloin se koetaan haitalliseksi. Kiintoaineen kertyessä lahdenpohjukat kasvavat umpeen. (Suomen ympäristökeskus, 2018)

Yleisesti on tunnistettu, että Puruvesi on pohjavesivaikutteinen vesistö. Pohjaveden vaikutusta Puruveden lahtialueiden vesitaseeseen ja vedenlaatuun on selvitetty diplomityössä (Uusitalo, 2019). Tutkimuksen kohdealueina olivat Enanlahti, Mehtolanlahti, Ristilahti ja Aittolahti, joilla pinta- ja pohjaveden vuorovaikutusta tutkittiin mm. stabiilien isotooppien avulla. Enanlahdella ja Mehtolanlahdella pohja- ja huokosvedet olivat hyvälaatuisia ja pohjaveden vaikutus lahtien vedenlaatuun arvioitiin positiiviseksi. Ristilahden alueella havaittiin kohonneita ravinnepitoisuuksia erityisesti maatalousalueiden lähistöllä pohja- ja huokosvesistä ja tämä tunnistettiin myös mahdolliseksi kuormituslähteeksi. Ristilahdella pohjaveden osuus lahtialueen vesimassasta arvioitiin kuitenkin vähäiseksi ja pohjaveden kulkeutuvan pääosin tulouomien mukana lahtialueelle. Pohjaveden kautta tulevan kuormituksen merkitys voi jatkossa korostua, kun metsätalous tehostuu Puruvettä ympäröivillä maa-alueilla. Metsälannoitusten havaittiin lisäävän pohjavesien ravinnepitoisuuksia ja sitä kautta voi muodostua yksi kuormitusreitti. Nuhraantuneiksi arvioituja vesialueita on eri puolilla Puruvettä, etenkin lahdenpohjukoissa, joihin usein laskee metsä- ja pelto-ojia (mm. Nikula ym. 2017).

Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta ulkoisen kuormituksen hallinta tulee olemaan haasteen edessä. Ilmaston muuttuminen näkyy jo muutoksina alueen hydrologiassa. Erityisesti talvien leudontumisen ennustetaan lisäävän ravinnekuormitusta ja lisääntyvät rankkasateet äärevöittävät virtaamia. Tämä lisää kuormituksen hallinnan tarvetta sekä vaikuttaa toimenpiteiden mitoitukseen. Olemassa olevien rakenteiden kunnossapito ja toimivuus on varmistettava myös muuttuvissa ilmasto-oloissa. Ilmastonmuutoksen aiheuttamia vaikutuksia on koottu kappaleeseen 3.

Metsätalousmaanpinta-alan osuus valuma-alueen maapinta-alasta on merkittävä Puruveden valuma-alueella. Corine 2012 -maanpeiteluokituksen mukaan Puruveden valuma-alueen maa-alasta 85,5 % on metsää, 7 % maatalousalueita, 4,8 % rakennettuja alueita ja 2,8 % avosoita ja kosteikkoja (Freshabit Life IP tarinakartta: vesiperintöä vaalimassa [Linkki](#)). Puruveteen kohdistuva kuormitus muodostuu pääosin maa- ja metsätalouden hajakuormituksesta, jota on tarkasteltu seikka-peräisesti Puruveden vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (Pro Puruvesi, 2014).

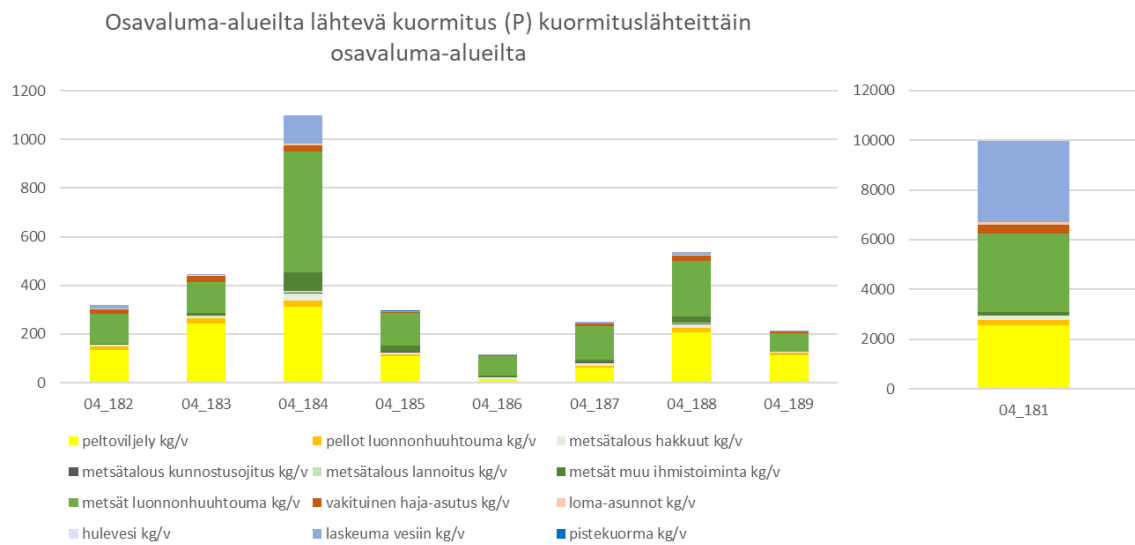
Puruveden valuma-alue on rajattu maatalouden ja metsätalouden toimenpiteiden painopistealueeksi Etelä-Savon vesiensuojelun toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021. Toimenpideohjelman mukaan erityisesti painopistealueilla tulisi vesiensuojelun näkökulmasta panostaa maatalouden ja metsätalouden vesiensuojeluun. Maatalouden vesiensuojelun täydentävinä toimenpiteinä esitetään maatalouden suojavyöhykkeet, maatalouden kosteikot ja laskeutusaltaat, peltojen talviaikainen eroosion torjunta, ravinteiden käytön hallinta, lannan ja orgaanisen aineksen ympäristöystävällinen käyttö, kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja luonnonmukaisesti viljelty pelto sekä maatalouden tilakohtainen neuvonta.

5.2.1 Arvio ravinnekuormituksesta osa-alueittain ja kuormituslähteet

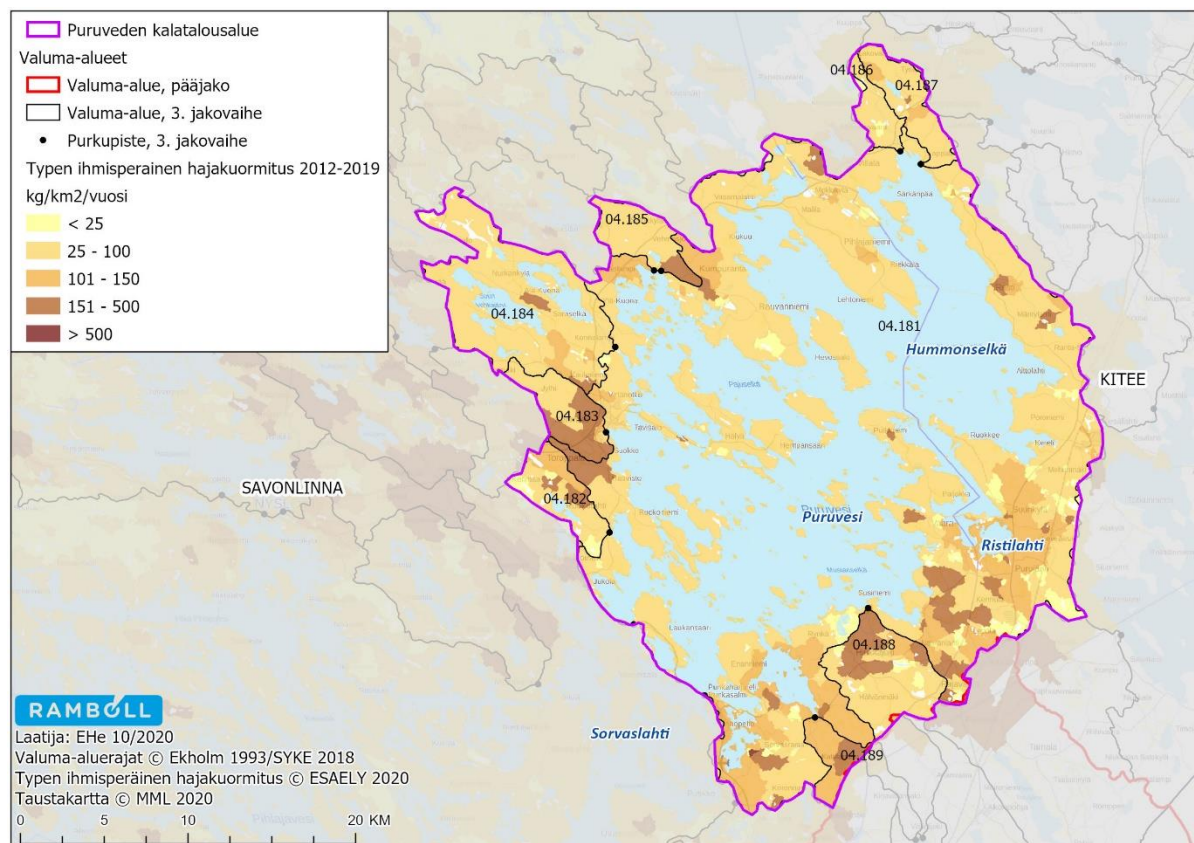
Puruveden ja sen valuma-alueen ravinne- ja kiintoainekuormitusta on käsitelty vesiensuojelun yleissuunnitelmassa ja tarkennettu joidenkin valuma-alueiden osalta mm. FRESHABIT-hankkeen yhteydessä. Vesistömallijärjestelmä VEMALA on jonkin verran kehittynyt vesiensuojelun yleissuunnitelman laatimisen jälkeen, minkä vuoksi kuormitusluvut poimittiin järjestelmästä uudelleen.

Fosforikuormitus eri kuormituslähteittäin ja osa-valuma-alueittain on esitetty kuvassa (Kuva 5-5) ja typpikuormitus kuvassa (Kuva 5-7). Puruveden lähivaluma-alueen osuus kuormituksesta on selkeästi suurin. Kokonaiskuormituksesta maa- ja metsätalousalueet muodostavat merkittävän osan. Puruveden valuma-alueelta on tunnistettu alueet, joilta VEMALA-vesistömalli ennustaa tulevan eniten ihmisperäistä hajakuormitusta (fosforin osalta Kuva 5-6 ja typen osalta Kuva 5-8). Aineistoa on käytetty valtakunnallisessa vesienhoitotyössä mm. toimenpiteiden kohdentamiseen.

Kuormitusarviot perustuvat tällä hetkellä Ympäristöhallinnon VEMALA-malliin. VEMALA-malli on operatiivinen, koko Suomen kattava ravinnekuormitusmalli vesistöille. Se simuloi ravinteiden prosesseja, huuhtoutumista ja kulkeutumista maalla, joissa ja järvissä (Ympäristöhallinto, 2020).



Kuva 5-5. Kokonaisfosforin vuosikuormitus (kg/v)



Kuva 5-8. Arvio kokonaistypen ihmisperäisestä hajakuormituksesta vuosina 2012-2019. Arvio perustuu VEMALA-mallin kuormituslaskentaan ja sitä on käytetty tausta-aineistona valtakunnallisessa vesienhoitotyössä.

5.2.2 Vesiensuojelun kannalta kestävä metsätalous

Pohjoisella pallonpuoliskolla on havaittavissa vesiin kohdistuvan kiintoaine- ja ravinnekuormituksen lisääntyminen sadannan muutosten sekä talvien leudontumisen myötä. Tämä näkyy laajalti vesien tummumisena. Vesien hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan turvaamiseksi on toteutettava vesien-suojelutoimenpiteitä, jotka voivat turvata ekologisen tilan säilymisen myös muuttuvassa ilmastossa. Toimenpiteillä tulee voida hallita erityisesti metsätalousmailta peräisin olevaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.

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. Vesiensuojeluasioiden tulisi olla mukana, kun metsänomistajat pohtivat omien metsiensä osalta metsätalouden kannattavuutta, puuntuotannon turvaamista tai metsän uudistumisen varmistamista. Tämän suunnitelman esitetyt toimenpiteet ovat suosituksia ja maanomistajille vapaaehtoisia. Toimenpiteiden toteutus perustuu vapaaehtoisuuteen ja toteutuksen edellytyksenä on asianosaisten hyväksymä rahoitusmalli.

Etelä-Savon alueella metsätalouden vesiensuojeluun kytkeytyvien aineistojen hyödyntämistä on edistetty [Vesiensuojelun laatuloikka -menetelmäkehitys Etelä-Savossa](#) -hankkeessa (2018–2020) sekä sitä seuranneessa [Vesiensuojelun laatuloikka - malleista käytäntöön](#) -hankkeessa (2018–2021).

Etelä-Savon alueella on käynnistymässä hanke, jossa lasketaan kiintoainekuormituspotentiaalın pohjalta vaihtelevan levyisiä suojakaistarajauksia rantametsiin. Hankkeessa tuotetaan paikkatietona esitettäviä ehdotuksia suojakaistarajauksista (Ahola, 2020). Puunkorjauksessa käytetyt ajourat

voidaan suunnitella huolellisesti mm. kosteusindeksiä hyödyntäen niin, että ajourapainumista syntyvät oikovirtaukset voidaan estää. Metsäkeskuksella on tarjolla runsaasti paikkatietoaineistoja, joita hyödyntämällä puunkorjuuseen kytkeytyvää vesistökuormitusta voidaan vähentää merkittävästi.

Metsien vesitalouden järjestelyä voidaan tarvita metsän uudistamisen ja puuston kasvun turvaamiseksi. Turvemaametsien uudistamispotentiaalin on arvioitu kasvavan Etelä-Savon alueella tulevaisuudessa (Ahola, 2020). Turvemaametsien käsittely tulee aina suunnitella mahdollisimman huolellisesti ja tehdä muokkaus mahdollisimman kevyesti. Kunnostusojitusten suunnittelussa ja toteutuksessa pitää käyttää tarveharkintaa ja perata 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. Paikoin pohjaveden pinnan vaihtelun vaikutuksista tarvitaan lisää tietoa.

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

Vapaaehtoiseen metsäalueen suojeluun perustuvana METSO-ohjelma on metsäalan toimijoiden keskuudessa laajasti hyväksytty tapa toimia ja sen toteutumista edistetään jatkuvasti ja aktiivisesti. METSO-ohjelman kohteiden valintaa ohjaa määrätyt kriteerit ja ohjelmaan soveltuvilla kohteilla vapaaehtoinen suojelu on metsänomistajalle yksi mahdollisuus. Vertailua eri käyttömahdollisuuksien välillä on syytä tehdä metsänomistajan päätöksenteon tueksi.

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

Metsätalouden kuormitus aiheutuu Puruveden valuma-alueella pääosin metsänkäsittelytoimenpiteistä, kuten kunnostusojituksista (tuettuja ojituksia ollut noin 100ha/v (Tattari, 2017), lannoituksista ja uudistushakkuista. Suomen Metsäkeskuksen laatima turvemaametsien käsittelysuositusta sisältävä Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu - suositusta Etelä-Savon alueelle -tarinakartta sisältää myös Puruveden alueen ([Verkkosivu](#)). Metsänkäsittelysuosituksissa on kiinnitetty huomiota toimenpiteisiin, jotka erityisesti kuormittavat vesistöjä. Metsävaratiedon avulla on tunnistettu kohteet, joilla ojitus on taloudellisesti kannattamatonta tai joilla kunnostusojitusta ei tarvita, koska puuston haihdutus ylläpitää riittävää kuivatustehoa. Rantametsissä suositukset koskevat suojavyöhykkeitä.

5.2.3 Maatalouden vesiensuojelu

Suomessa on vuodesta 1995 lähtien ollut käytössä EU:n osin rahoittama maatalouden ympäristötukijärjestelmä (nyk. ympäristökorvausjärjestelmä), johon lähes 90 prosenttia viljelijöistä on sitoutunut. 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. Ympäristötukijärjestelmän myötä:

- huuhtoutumisriski on vähentynyt (peltojen talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisäävät toimet, keräjäkasvien käyttö, suojakaistat ja -vyöhykkeet)
- ravinteiden hyötykäyttö on parantunut ja lannan hyötykäyttö tarkentunut

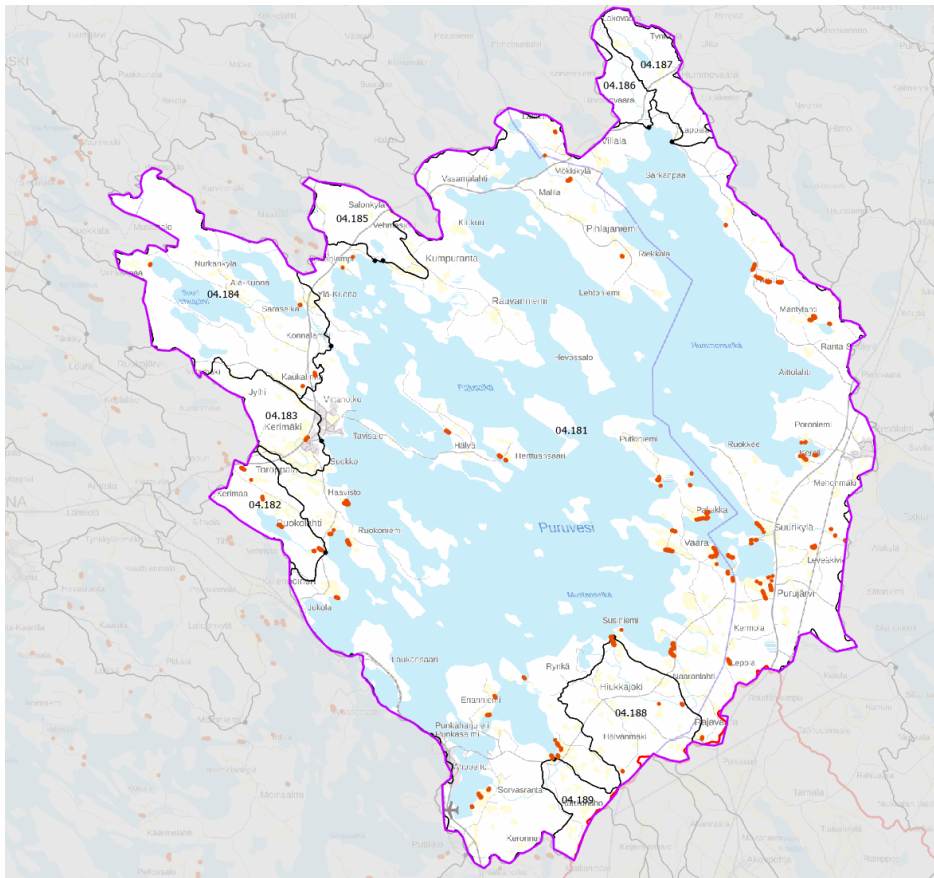
- vesistöihin huuhtoutuneiden ravinteiden kulkeutumista edelleen on hidastettu rakentamalla ja hoitamalla kosteikkoja ei-tuotannollisilla investoinneilla ja ympäristökorvausjärjestelmän ympäristösopimuksilla

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 soveltuvissa paikoissa ja riittävästi mitoitetuna
- eroosionhallinnan muut keinot, kuten peltojen luiskien vahvistaminen, ojanpohjaan asetettavat vedenpidättimet ja ojakaltevuuuden loiventaminen
- luonnonmukainen peruskuivatus; tulvatasanteiden avulla turvataan veden johtokyky tulva-aikaan ja toisaalta alivirtaaman turvaaminen kuivina kausina
- lohko- ja tilakohtaiset ravinnetaseet

Maatalouden vesiensuojelun kohdealueita haarukoitiin n. 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.



Kuva 5-9. Maatalouden vesiensuojelun toimenpiteiden kannalta keskeiseksi tunnistetut peltolohkot Puruvesen kalatalousalueella (KOTOMA-hankkeen aineisto, rajaukset: rantavyöhyke (30m), lohkon kaltevuus > 3 %).

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

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

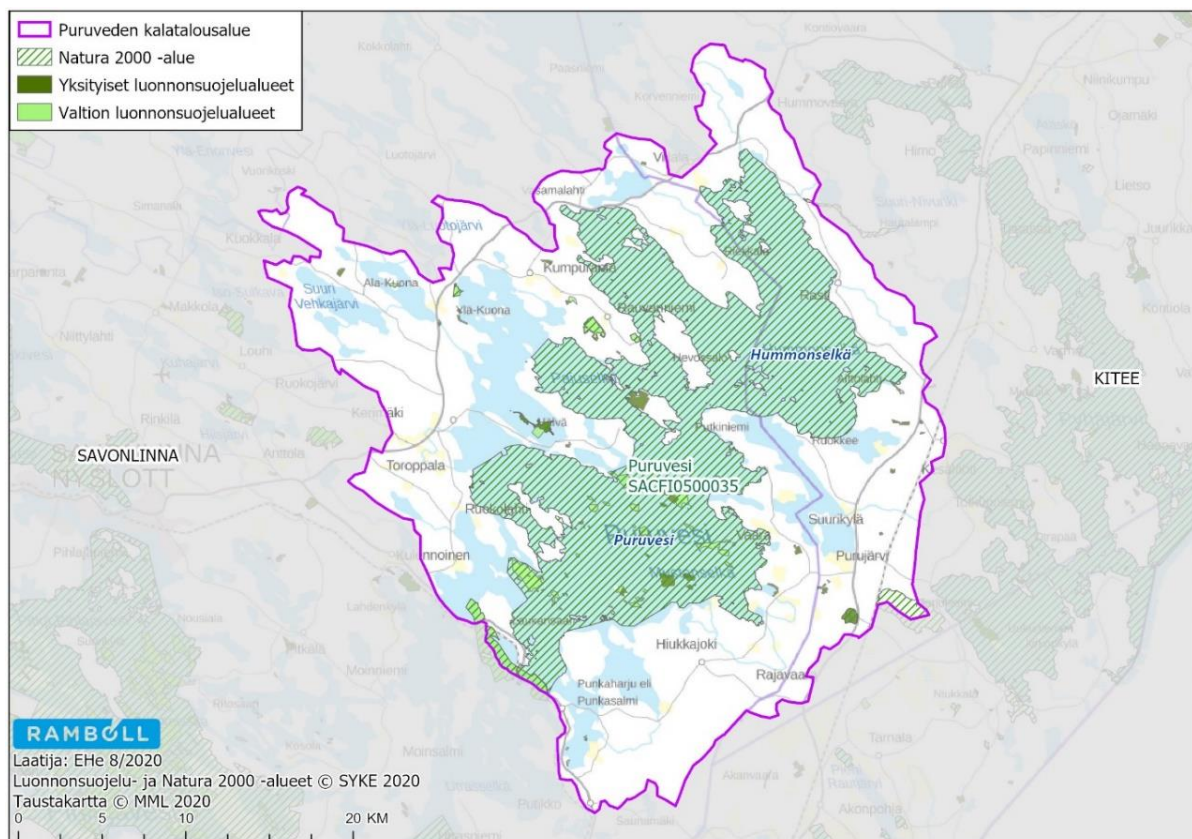
5.3 Suojelutilanne

Puruvesi kuuluu suurilta osin Natura2000-suojeluohjelmaan luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena (SAC, FI0500035, Kuva 5-10). Puruvesen Natura-alueen voimassa oleva hoito- ja käyttösuunnitelma on yhteinen Punkaharjun suojelualue- ja tutkimusmetsäkokonaisuuden kanssa ja se on julkaistu vuonna 2017 (Metsähallitus, 2017). Puruvedelle tehdään seuraavaksi Natura-alueen tila -

arviointi (ns. NATA-arviointi), jonka yhteydessä arvioidaan tarve HKS:n päivitykselle (henkilökoh-
tainen tiedonanto Anni Rautio, Metsähallitus 25.8.2020). Nykyinen HKS on voimassa niin kauan
kuin päivitystä ei ole tehty.

Hoito- ja käyttösuunnitelmalla pyritään turvaamaan suojeluperusteena olevien lajien ja luontotyy-
pien suotuisa suojelutaso sekä turvata Punkaharjun harjumuodostuman ja kansallismaiseman geo-
logiset, maisemalliset, kulttuurihistorialliset ja matkailun kannalta arvokkaat erityispiirteet. Puru-
veden osalta hoito- ja käyttösuunnitelmassa on tunnistettu vedenlaatuun kohdistuvana uhkateki-
jänä mm. ilmastonmuutos. Puruveden suojeluperusteena olevista luontotyypeistä ja Natura 2000-
alueen suojeluperusteista löytyy tarkka kuvaus ympäristöhallinnon verkkosivuilta (Tiivistelmä Natura
2000 -alueen suojeluperusteista, Ympäristöhallinto 2018)

Puruvesi kuuluu vesistöjen erityissuojelutyöryhmän rajaamiin kohteisiin erityissuojelua vaativana
vesistönä. Puruveden eteläosa kuuluu rantojensuojeluohjelman kohteisiin. Kohteeseen kuuluu myös
metsähallituksen hallinnassa oleva Hytermän saari, joka on perustettu luonnonsuojelualueeksi jo
vuonna 1932. Lisäaluetta ovat rantojensuojeluohjelman ulkopuoliset vesialueet (Tiivistelmä Natura
2000 -alueen suojeluperusteista, Ympäristöhallinto 2018). Vahvistetussa seutukaavassa Puruve-
dellä on arvokas vesistöalue -rajaus. Puruvedellä on Metsähallituksen hallinnassa olevaa yleistä
vesialuetta, monikäyttömetsää, muuta luonnonsuojelualueita ja muita suojelukohteita.



Kuva 5-10. Puruveden Natura 2000 -alueet, yksityiset sekä valtion luonnonsuojelualueet.

5.4 Vesistön käyttö

Puruvesi on ainutlaatuisine ominaispiirteineen virkistyskäyttöarvoltaan hyvin merkittävä vesistö. Sen kirkasvetisyys ja hiekkapohjaisuus houkuttelee ihmisiä uimaan ja rannoille. Järven rannoilla on paljon kiinteistöjä, joista suuri osa on käytössä ympäri vuoden. (Pro Puruvesi, 2014)

Vesistön laadun heikkenemisen myötä virkistyskäytölle syntyy rajoitteita. Rannat ruovikoituvat ja vedet tummuvat, pahimmassa tapauksessa rannat kasvavat umpeen. Rantojen houkuttelevuus heikkenee. Tämä johtaa väistämättä kiinteistöjen ja tonttien arvon alenemiseen. Myös vetovoima matkailukohteena vähenee, josta alueen matkailuyritykset kärsivät. (Pro Puruvesi, 2014)

Vuoksen vesienhoitoalueella asuvien ja vapaa-aikaansa viettävien mielipiteitä pintavesiensä tilasta, vesienhoidosta ja suunnitelluista toimenpiteistä vesienhoidon tavoitteista ja halukkuudesta osallistua vesienhoitoon Vuoksen vesienhoitoalueella selvitettiin tutkimuksella, jonka tulokset julkaistiin vuonna 2016 (Lehtoranta, ym., 2016). Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että asukkaiden mielestä vesien tilan parantamiseksi tulisi vähentää vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta teollisuudessa ja kaivostoiminnassa sekä maataloudessa. Lisäksi vaelluskalojen elinvoimaisuuden parantaminen nousi esiin. Haja-asutuksen jätevesiä tai metsätaloutta ei sen sijaan kyselyn perusteella koettu merkittäviksi kuormittajiksi, vaikka ne on vesienhoidon suunnittelussa tunnistettu merkittäviksi paineiksi. Enemmistö vastaajista oli valmis harkitsemaan vuotuisen vesienhoitomaksun maksamista perustuen omaan käyttötarpeeseen. Mahdollinen maksu haluttiin kohdentaa omalle suunnittelualueelle. Suuri joukko vastaajista ilmoitti todennäköisesti osallistuvansa alueensa vesienhoitoon talokootyöllä tai maksamalla vuotuista jäsenmaksua vesienhoitoa edistävälle alueelliselle tai paikalliselle yhdistykselle.

Tutkimuksen perusteella alueelle olisi hyvä laatia suunnitelma vesienhoidon viestinnästä. Entistä enemmän kannattaisi selvittää, kehittää ja viestiä henkilökohtaisista mahdollisuuksista osallistua alueen vesienhoitoon. Tulosten perusteella miltei puolet vastaajista koki, etteivät he saa riittävästi tietoa mahdollisuuksista vaikuttaa alueensa vesienhoitoon. Hiukan voimakkaammin tätä mieltä olivat mökkien omistajat kuin vakituiset asukkaat. (Lehtoranta, ym., 2016)

Vesialueiden omistajuus on hyvin pirstoutunutta Puruveden kalatalousalueella. Puruveden kalatalousalueella (44 644 ha) on lähes 200 vesialueen omistajayksikköä. Aikoinaan tehtyjen vesialueiden jakotoimitusten seurauksena on runsaasti pieniä (alle 100 ha) osakaskuntia tai yhdelle kiinteistölle kuuluvia vesialueita. Pinta-alasta noin 80 % on osakaskuntien tai yksityisten omistajien hallinnassa. Puruvedellä on yleistä vesialuetta 8600 ha.

5.5 Puruveden yleiset vesienhoidon toimenpiteet

Puruveden vesiensuojelun jatkamisessa ja kehittämisessä on keskeistä toiminnan tiivistäminen, koordinaatio ja vesienhoitotyön pysyvyyden turvaaminen. Alueella on tehty valtavasti konkreettisia vesiensuojelun toimenpiteitä ja muuta työtä, kerätty tietoa, tehty tutkimuksia ja koottu suunnitelmia. Toteutetussa vesiensuojelutyössä yhteinen ja keskeinen haaste on ollut hajakuormituksen hallinta, jota on edistetty ansiokkaasti. Tätä työtä tulee edelleen jatkaa.

Puruveden pitkäjänteinen suojelutyö hyötyisi pysyvästä yhteistyöorganisaatiosta, johon kuuluisi edustus eri sidosryhmistä ja toimijoista, kuten kalatalousalueelta, alueen kunnista, ELY-keskuksesta, metsäkeskuksesta, Metsähallituksesta, MTK:sta, Pro Puruvesi ry:stä ja muista suojeluyhdistyksistä, vesiensuojeluyhdistyksistä, asukas-yhdistyksistä sekä mahdollisesti myös yritysmaailmasta. Yhteistyöorganisaatio voisi määritellä suojelutyön tavoitteet ja olisi tietoinen eri toimijoiden toteuttamasta vesiensuojelutyöstä. Järjestäytynyt, esim. säätiömuotoinen, organisaatio voisi toimia rahoituksen kerääjänä ja hakijana. Säätiömuotoinen vesiensuojelun rahoitusmalli on tällä hetkellä käytössä mm. Säkylän Pyhäjärvellä (Pyhäjärvi-instituutisäätiö), Lahden Vesijärvellä (Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö) ja Vanajavedellä (Vanajavesisäätiö). Säätiömuotoinen toiminta mahdollistaa pitkäjänteisen työn eteenpäin viemisen ja jatkuvuuden. Säätiön haasteena voi olla saada osapuolet sitoutumaan taloudellisesti säätiön toimintaan. Säätiömuotoisen organisaation vaihtoehtona voi olla säännöllisesti kokoontuva yhteistyöelin tai muu toteutustapa.

Yleissuunnitelmatyössä nähtiin, että yhteistyöorganisaation toteutusmallia olisi tärkeä selvittää. Puolueettoman selvittäjän johdolla esitetään laadittavaksi esiselvitys mahdollisen säätiön tai muun yhteistyötavan toimintamallista ja Puruveden alueen eri toimijoiden halukkuudesta ja mahdollisuuksista osallistua ja sitoutua pitkäjänteisen yhteistyöorganisaation toimintaan. Esiselvityksen tulosten perusteella voitaisiin päättää yhteistyöorganisaation mahdollisesta perustamisesta.

Selvitetään yhteistyöorganisaation toteutusmallia esiselvityksellä ja päätetään yhteistyöorganisaation mahdollisesta perustamisesta.

Aiemmassa työssä on noussut esiin, että Puruvedelle on tarpeen laatia suunnitelma ja varata resursseja vesienhoidon ja vesiensuojelun viestintään sekä neuvontaan. Viestinnän, tiedottamisen ja neuvonnan avulla jokaiselle alueen asukkaalle ja toimijalle olisi selvää, miten hän itse voi edistää Puruveden tilan kehittämistä ja asukkaita ja toimijoita voidaan sitouttaa pitkäjänteiseen työhön. Viestinnän tulee olla monimuotoista ja osa kaikkea Puruveden vesienhoitoon ja suojeluun liittyvää työtä (mm. verkkosivut, esitteet, ympäristökasvatus, koulutus, tapahtumat, seminaarit, tiedotustilaisuudet).

Laaditaan suunnitelma vesienhoidon ja -suojelun viestinnästä ja neuvonnasta ja toteutetaan sitä osana kaikkea Puruveden vesienhoitoon ja -suojaan liittyvää työtä.

Puruveden keskusaltaan vesimuodostuma on vesienhoitotyössä arvioitu riskissä olevaksi vesimuodostumaksi, eli sen ekologinen tila on vaarassa heikentyä. Leväkukintojen lisääntyminen pääaltaan lahtialueilla ja ulapalla on ollut huomattavaa viime vuosina. Ilmastonmuutoksen ennustetaan muodostavan merkittävän lisäuhan tilan kehitykselle. Olemassa olevan tiedon valossa hajakuormituksen (maatalous, metsätalous, haja-asutus) hallinta on keskeistä, minkä vuoksi tämä vesiensuojelun yleissuunnitelma painottuu hajakuormituksen hallinnan toimenpiteisiin. Lisäksi on nostettu esiin jo toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuuden seuranta ja tarvittaessa kunnostustarpeen arviointi sekä tarvittavien kunnostustoimenpiteiden toteutus.

Aloitetaan hanke olemassa olevien rakenteiden toimivuuden kartoittamiseksi ja tarvittavien korjaustoimenpiteiden toteuttamiseksi
Kootaan olemassa oleville vesiensuojelurakenteille paikkatietoon sidotut kohdekortit, jossa kohteiden perustiedot ja seurantatiedot. Rakenteiden tarkastukseen laaditaan periaatteet ja koulutetaan tarvittavat henkilöt sekä kootaan toimijalistaus mahdollisista koulutetuista urakoitsijoista.
Edistetään metsätalouden vesiensuojelun paikkatietoaineistojen hyödyntämistä koulutuksin, sekä neuvonnan ja tiedotuksen keinoin.
Tunnistetaan metsätaloudelle herkäät vedet paikkatietoaineistojen perusteella
Jatketaan hajakuormituksen vähentämiseen tähtäävien rakenteiden toteuttamista koko Puruveden valuma-alueella
Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla

Myös haja-asutuksen jätevesien aiheuttamaan kuormitukseen tulee jatkossakin kiinnittää huomiota. Työssä tunnistettiin tarve yhdenmukaistaa haja-asutuksen jätevesien käsittelyn toimenpidesuosituksia Puruveden alueella.

Kootaan kuntien ympäristötoimien tiedot haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tilanteesta ja sen perusteella tarkennetaan ja yhdenmukaistetaan toimenpidesuositukset

Puruveden sinilevätilanne on viime vuosina näyttäytynyt ajoittain runsaana. Työssä tunnistettiin toimenpiteeksi tutkimushanke, jossa selvitetäisiin sinilevän keskeisiä syntymekanismeja ja mahdollisuuksia vaikuttaa sinilevän muodostumiseen. Tarve tutkimukselle on noussut ajoittain esiin.

Selvitetään sinilevän keskeiset syntymekanismit ja -alueet ja mahdollisuudet vaikuttaa sinileväkukintojen muodostumisriskiin

Yleisesti on tunnistettu, että Puruvesi on pohjavesivaikutteinen vesistö. Pohjaveden vaikutusta Puruveden lahtialueiden vesitaseeseen ja vedenlaatuun on selvitetty diplomityössä (Uusitalo, 2019). Pohjaveden vaikutus tutkittujen lahtien vedenlaatuun arvioitiin pääosin positiiviseksi. Ristilahdella havaittiin kohonneita ravinnepitoisuuksia maatalousalueiden lähistöllä pohja- ja huokosvesistä. Ristilahdella pohjaveden osuus vesimassasta arvioitiin vähäiseksi ja kulkeutuvan pääosin tulouomien mukana. Purkautuvan pohjaveden merkitystä koko Puruveden ekosysteemissä olisi tarpeen selvittää lisää.

Tutkitaan edelleen Puruveden ja pohjaveden vuorovaikutusta ja pohjaveden merkitystä Puruveden ekosysteemille ja kokonaiskuormitukselle

6. PURUVEDEN KALASTO JA KALASTUS

6.1 Kalaston ja kalastuksen nykytila

Puruveden kala- ja rapukantoja on kuvailtu Puruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa. Alueen kalasto on monipuolinen. Puruvedellä esiintyy muun muassa seuraavia lajeja: ahven, särki, muikku, siika, kiiski, lahna, made, hauki, kuore, järvikutuinen harjus, sorva, salakka, säyne, mutu ja härkäsimppu. Järveen on istutettu järvitaimenta, saimaannieriää, kuhaa ja järvi-lohta. Myös rapuja on istutettu. Täplärapu on listattu Euroopan unionin kannalta merkityksellisten haitallisten vieraslajien luetteloon, joten niitä ei saa enää viljellä eikä istuttaa EU:n alueella (Erkamo ym, 2019). Nieriä ja järvitaimen kuuluvat Puruveden luontaiseen lajistoon, mutta ihmisen toiminnan takia niiden kannat ovat nykyisin istutusten varassa (Jaatinen, 2010).

Alueen pienten järvien ja lampien lajisto on huomattavasti yksipuolisempi kuin varsinaisen Puruveden lajisto. Niissä yleisiä lajeja ovat hauki, ahven, made, särki ja kiiski. Pieniin järviin ja lampiin on istuttamalla kotiutettu muun muassa planktonsiika, kuha ja lahna. Joihinkin alueen pienvesiin on istutettu myös rapuja (Jaatinen, 2010).

Puruveden alueella perinteinen kotitarvekalastus on muuttunut osittain vapaa-ajankalastukseksi, jonka suosio on 2000-luvulla kasvanut. Vapaa-ajankalastuksessa suosituimpia pyyntimuotoja ovat onginta, viehekalastus ja verkkokalastus. Kaupallinen kalastus kohdistuu pääasiassa muikkuun, jota kalastetaan nuotilla, verkoilla ja rysillä (Jaatinen, 2010). Kaupallisen kalastuksen määrä lisääntyi 2000-luvun alussa, kun muikkukannat alkoivat elpymään 90-luvun romahduksen jälkeen (Auvinen ym, 2004).

6.2 Keskeiset kalalajit

Muikun (*Coregonus albula*) kannat ovat vaihdelleet alueella suuresti vuosikymmenien aikana. 2000-luvulla muikkukanta on ollut erittäin runsas ja melko säännöllisesti kahden vuoden välein

syntyy runsas ikäluokka. Muikkujen runsastumiseen on mahdollisesti vaikuttanut järven ravinteisuuden kasvu. Vapaan veden alueella muikku on järven mahdollisesti yleisin eläinplanktonin syöjä, kuten särjet rehevöityneillä lahtialueilla. Muikkukannan ollessa suurimmillaan, aiheutuu ravinnon määrän vähenemisestä toisinaan muikkujen koon pienenemistä. Suurella muikkukannalla voi olla kasviplanktonin eli syanobakteerien (sinilevät) ja yksisolujen levien määrää lisäävä vaikutus, kun niitä ravinnoksi käyttävien eläinplanktonien määrä vähenee (Jaatinen 2010, Tynkkynen 2011). EU:n komissio on myöntänyt Puruveden muikulle suojatun maantieteellisen merkinnän (SMM). SMM-logolla varustetuilla tuotteilla on oltava maantieteelliseen alueeseen yhdistävä erityinen ominaispiirre tai maine, jonka lisäksi ainakin yksi tuotantoprosessi on suoritettava kyseisellä alueella. Puruveden muikun erityiset ominaispiirteet ovat syntyneet järven erikoisolosuhteista, kirkasvetisyydestä ja karuudesta, jotka ovat peräisin järveä ympäröivistä sadevettä suodattavista hiekkakankaista. Puruveden kalastuksen osalta maine on syntynyt vuosisatojen aikana kalastuksesta, joka on merkintään vaadittava tuotantoprosessi järvellä. Puruveden veden laadullisten tekijöiden voidaan siis katsoa olevan merkinnän myöntämisen perusteena. Muikku on luokiteltu elinvoimaiseksi (Suomen ympäristökeskus 2019).

Nieriä (*Salvelinus alpinus*) on aiemmin menestynyt Puruvedellä hyvin, mutta luontaisesta lisääntymisestä järvessä ei ole saatu varmoja havaintoja. 2000-luvulle tultaessa nieriöiden istutusmäärät pienenivät 90-luvun istutusmääristä ja viimeisimmät nieriäistutukset tehtiin vuonna 2005 (Jaatinen, 2010). Nieriän palautusyrityksistä huolimatta laji on lähes hävinnyt Puruvedeltä (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020). Vuoksen vesistön nieriä on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi (Suomen ympäristökeskus, 2019).

Harjus (*Thymallus thymallus*) on Puruveden geneettisesti alkuperäinen laji. Alueen harjuskannan tulevaisuutta uhkaa etenkin kutualueiden liettyminen ja sen aiheuttamat mätikuolemat. Kutualueiden liettyminen on seurausta rehevöitymisestä. Hummonselän harjuskanta on kohtalainen, mutta muilla alueilla järvessä huono (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020). Harjus on uhanalaisuusluokituksestaan vaarantunut (Suomen ympäristökeskus, 2019).

Järvitaimen (*Salmo trutta*) ja **järvilohi** (*Salmo salar m. sebago*) ovat Puruvedellä riippuvaisia istutuksista, eikä niiden luontaista lisääntymistä alueella juuri ole. Muikkukannan vahvuus vaikuttaa lajien kantoihin siten, että hyvien muikkuvuosien aikana järvitaimen ja järvilohi kasvavat ja menestyvät alueella paremmin kuin huonoina muikkuvuosina. Vapaa-ajankalastajat pyytävät pääosan järvitaimen- ja järvilohisaaliista (Jaatinen, 2010). Eteläisen Suomen sisävesien taimenet on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi ja järvilohi äärimmäisen uhanalaiseksi (Suomen ympäristökeskus, 2019).

Puruveden **siikakanta** heikkeni merkittävästi 1990-luvun puolivälin jälkeen muikkukannan vahvistuttua. Kaupallisen kalastuksen siikasaalis on myös pääsääntöisesti pieni hyvinä muikkuvuosina ja suuri huonoina muikkuvuosina (Jaatinen, 2010). Nykyisin siikakantojen ollessa pieniä, on siian kalastuskin järvellä vähäistä. Siioissa on esiintynyt haukimatoa, mutta viime vuosina saaliiksi saadut siiat ovat pääosin olleet haukimadoista puhtaita (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020).

Ahven-, hauki- ja särkikalakannat voivat alueella hyvin. Särkikalajien kannat ovat etenkin lahtialueilla nykyisin jopa liian suuria (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020).

Kuhaa esiintyy Puruveden alueella ainakin Pajuselässä, Kaarinselässä ja Huhtiselässä. Sitä tiedetään istutetun Rauvanniemen osakaskunnan toimesta Pajuselän alueelle ensimmäisen kerran v.

1990 ja sen jälkeen kymmenkunta kertaa. Istutusten lisäksi Puruveteen arvellaan päätyvän kuhanpoikasia mm. Kuonanjärvestä, jonka kuhakanta on vahva. (Sallinen, sähköposti 21.4.2021)

Puruvedellä esiintyy myös rapuja. **Jokirapu** (*Astacus astacus*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (Suomen ympäristökeskus, 2018). **Täplärapu** (*Pasifastacus leniusculus*) on listattu Euroopan unionin kannalta merkityksellisten haitallisten vieraslajien luetteloon, eikä niitä saa enää viljellä tai istuttaa EU:n alueella (Erkamo;Tulonen;& Kirjavainen, 2019). Paikallisen kaupallisen kalastajan mukaan täplärapu on levinnyt tehokkaasti Puruveden ympäristöön (Kaupallinen kalastaja, Henkilökohdainen tiedonanto, 25.8.2020).

6.3 Tehdyt kalastonhoitotoimenpiteet ja kalastotutkimukset

6.3.1 Koekalastukset

Puruveden alueella on tehty koekalastuksia niin lahti- kuin selkääalueillakin. Koekalastuksia ovat tehneet etenkin Karelia-ammattikorkeakoulu Pro Puruvesi ry:n toimeksiannosta sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (nyk. Luke). Kaikista koekalastuksista, esimerkiksi vuoden 2020 Ristilahden ja Mehtolahden koekalastuksista, ei ole tehty koekalastusraportteja tulosten käsittelyineen ja johtopäätöksineen.

Koekalastustulosten perusteella Mehtolanlahdelle suositeltiin särkikalakannan ja erityisesti lahnan hoitokalastusta (Tossavainen, 2015). Sorvaslahdelle suositeltiin särkikalakannan hoitokalastusta ja kooltaan riittämättömän haukikannan suosimista (Tossavainen, 2019). Ristilahdelle ja Savonlahdelle suositeltiin särkikalakannan ja pikkuahvenen hoitokalastusta (Tossavainen, 2015b) (Tossavainen, 2017). Myös Savonlahden edustan ulappa-alueelle suositeltiin varsinkin särkikalojen tehostettua pyyntiä (Tossavainen, 2017). Sen sijaan Rauvitsanselän koekalastustulos kuvasti järven ekologisesti erinomaista tilaa (Kolari & Määttänen, 2016).

Luonnonvarakeskuksen tekemässä Rauvitsanselän koekalastusraportissa oli mainittu, että joidenkin Puruveden lahtialueiden tilan heikkenemisestä on olemassa merkkejä, mutta ne eivät kuvastaneet järven kokonaistilan määrittämisessä. Karelia-ammattikorkeakoulun tekemässä koekalastusraporteissa korostettiin järven mahdollisen sisäisen ja ulkoisen kuormituksen ongelman selvittämisen sekä ratkaisemisen tärkeyttä.

6.3.2 Hoitokalastukset

Osana Freshabit -hanketta on toteutettu hoitokalastuksia (kappale 1.3) Ristilahden, Haudanlahden, Savonlahden ja Huhtiselän alueilla. Särkikalan osuus saaliista on ollut korkea, jopa 97 %.

Suuria petokaloja on todettu olevan vähän, mistä syystä petokalat eivät pysty pitämään kurissa kalapopulaatioita luontaisesti. Lahnoissa esiintyi myös runsaasti läikkätautia. Taudin aiheuttajaksi epäiltiin stressiä, jota voi aiheutua lahnoille esimerkiksi kutualueilla tapahtuneista muutoksista tai huonontuneesta vedenlaadusta. Kalaston ja järven elpymisen todettiin vievän aikaa, mistä syystä tarvitaan myös muita vesien hoitotoimenpiteitä tilanteen normalisoimiseksi (Sojakka ym, 2017).

6.3.3 Muut toimenpiteet

Puruvedellä on toteutettu myös muita kalastonhoitotoimenpiteitä ja tutkimuksia, joiden pääasiallisena tarkoituksena on ylläpitää ja vahvistaa tärkeinä pidettyjen ja uhanalaisten kalalajien kantoja sekä tukea alueen kestävä kalastusta. Toimenpiteillä on vaikutusta muun muassa Puruveden kalalajien määräsuhteisiin ja sitä kautta ravintoverkkoihin, joiden kautta vaikutukset heijastuvat myös Puruveden vedenlaatuun.

Harjuskannan vahvistamiseksi on alueella aiemmin toteutettu muun muassa emokalan pyyntiä (Tynkkynen, 2011). Kutu- ja poikastuotantoalueiden ominaisuuksia selvitettiin vuosina 2016-2017 (Luonnonvarakeskus, 2018). Nykyisin Puruvedellä on käytössä harjuksen rauhoitusalueita. Alueella toimii harjuksen emokalapyytäjien perustama yhdistys, Puruveden Harjus ry, jonka tarkoituksena on turvata harjuskannan säilyminen, toimia harjuskannan lisäämiseksi Puruvedessä sekä osallistua harjuskannan turvaamistoimiin Pohjois-Saimaan vesialueella. Lisäksi yhdistys tukee toimia harjuksen elinvoimaisuuden säilyttämiseksi ja turvaamiseksi (Tynkkynen, 2011).

Muikun ja siian poikastuotantoalueita on kartoitettu Hummonselällä vuosina 2016-2017 (Freshabit Life IP Puruvesi, 2017)

Puruveteen on tehty vuosikymmenien ajan kalanistutuksia ja myös rapuistutuksia on tehty. Järven lohi- ja taimenkannat ovat edelleen riippuvaisia istutuksista. Nieriäitä ei ole istutettu vuoden 2005 jälkeen.

Myös kalastusrajoituksia voidaan pitää kalastonhoitotoimenpiteinä. Rajoitukset koskevat kalas-tuksen kieltoalueita, verkkojen solmuvälirajoituksia sekä kalalajikohtaisia kalastusrajoituksia, alamit-toja, saaliskiintiöitä ja rauhoitusajkoja (Puruveden kalatalousalue, 2020).

6.4 Kalastonhoidon tarpeet vesienhoidon kannalta

Puruveden järvioltaan kalaston osalta ovat seuraavat tavoitteet valikoituneet työryhmän ja sidos-ryhmien kanssa käytyihin keskusteluihin sekä lähtöaineistoon perustuen tärkeimmiksi:

- Kalakantojen tervehtyttäminen ja sisäisen kuormituksen vähentäminen rehevöityneillä ja särkikalavaltaisilla järviolueilla
- Vesienhoitotoimenpiteiden yhteydessä saaliiksi saatujen särkikalojen hyödyntäminen
- Muikkukannan ja kaupallisen kalastuksen vedenlaadullisen merkittävyyden selvittäminen
- Alkuperäisten kalalajien, etenkin vaarantuneen harjuksen (*Thymallus thymallus*) olemas-saolon turvaaminen

Varsinaisista vesienhoito- ja vesistökunnostustoimenpiteistä on hyötyä myös alueen kalataloudelle ja useimmille kalalajeille. Tehtyjen kalastotutkimusten perusteella sisäisen ja ulkoisen kuormituk-sen ongelmien ratkaiseminen on oleellista Puruveden lahtialueilla sekä paikoitellen myös selkäälu-eilla.

Puruveden rehevöityneillä lahtialueilla ja järven selkääalueilla on elinympäristön muutoksista johtuen havaittavissa särkikala-petokalasuhteen vääristymistä sekä alueellisesti myös särkikalojen keski-koon pienenemistä. Jos lahtialueiden ulkoinen ja sisäinen kuormitus saadaan hallintaan, on sillä vedenlaadun paranemisen ja muiden elinympäristöön kohdistuvien muutosten kautta vaikutusta myös kaloihin. Rehevöitymistilanteen kohentuessa ylitieheä särkikalapopulaatio pienenee ja petoka-lat pystyvät jälleen rajoittamaan särkikalojen määrää kestävästi. Vedenlaadun muutoksesta hyöty-vät myös kirkkaissa, puhtaissa ja hapekkaissa vesissä viihtyvät lohikalat.

Tehtyjen hoito- ja kunnostustoimenpiteiden ansiosta muuttuneella kalastorakenteella on myös vai-kutusta vesiekosysteemin hyvinvointiin. Särkikalat ylläpitävät sisäistä kuormitusta ravinnepitoista pohjasedimenttiä pöyhimällä sekä syömällä eläinplanktonia, jonka merkitys kasviplanktonin mää-rän säätelijänä on merkittävä. Kun särkikalakannat pienenevät, vähenee myös sisäinen kuormitus.

Hoitokalastuksessa järvestä poistetaan huomattavia määriä särkikaloja, joiden hyötykäyttö olisi ekologisesti kestävä ja helpottaisi myös koekalastusten toteutusta. Järven särkikalojen kaupallisen kalastuksen potentiaalia olisi myös mahdollista tietysin toimenpitein mahdollista lisätä. Kaakkois-

Suomen ammattikorkeakoululla on käynnissä hanke ”Arvoketjun kehittämisellä jatkuvuutta hoito-kalastuksiin ja ravinteiden poistoon, Etelä-Savo”, jossa pilotoidaan vajaasti hyödynnettyjen kalojen ravinteiden poistopalkkiotoimintamallia vuosina 2021 ja 2022. Kalastus tapahtuu kaupallisesti ja palkkio on sidottu elintarvikejalostukseen menevään kalaan sekä kalastusalueena on Etelä-Savo.

Selkäalueella muikku on mahdollisesti yleisin eläinplanktonin syöjä, joten sillä voidaan katsoa olevan suuri merkitys selkäalueen ravintoverkkojen toimintaan ja edelleen veden laatuun. Muikku on Puruveden merkittävin kaupallisen kalastuksen kohde ja kalansaaliin mukana järvestä poistuu myös ravinteita.

Hoito- ja kunnostustoimenpiteistä voivat hyötyä myös alueen kaupalliset kalastajat sekä virkistyskalastajat. Suosituimpien saaliskaloihin kuuluvien lohikalojen ja petokalojen kantojen vahvistamisen ja luontaisen elinkierron onnistumisen myötä niiden kannat kestävät aiempaa paremmin kalastusta. Kun kalakannat ovat kestäväällä pohjalla, voi sillä olla vaikutusta myös eri kalalajien hyödyntämistä koskeviin lakeihin ja kalastusrajoituksiin.

6.5 Vesienhoidon kannalta suositeltavat kalastotutkimukset ja kalataloudelliset hoitotoimenpiteet

Tässä kappaleessa on esitetty kalastotutkimuksia ja kalataloudellisia hoitotoimenpiteitä, joilla voidaan katsoa olevan erityistä merkitystä vedenlaadun kannalta. Mahdollisia harjuskantojen vahvistamistoimenpiteitä, nieriäkantojen palautustoimenpiteitä, täplärapukannan rajoitustoimenpiteitä ja muita ensi sijassa kalataloudellisia hoitotoimenpiteitä ehdotetaan esitettäväksi kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

Puruveden alueella on viime vuosina tehty useita koekalastuksia. Kaikkien tehtyjen koekalastusten tuloksista ei kuitenkaan ole tehty koekalastusraportteja toimenpide-ehdotuksineen, joiden perusteella kalatalousalue voisi kohdentaa hoitokalastukset ja muut mahdolliset toimenpiteet oikeille alueille.

Tehdään raporttoimattomista koekalastuksista toimenpide-esityksen sisältävät raportit
--

Enanlahden ja Kukkosalmen osakaskunnan hallituksen mukaan särkikalat ovat lisääntyneet Enanlahdessa ja muikkukanta on samalla pienentynyt. Lahden kalaston nykytilan selvittämiseksi sekä mahdollisten sopivien kalaston hoitotoimenpiteiden löytämiseksi, tulee lahden kalaston rakenne selvittää koekalastuksilla. Vesialueen omistavat osakaskunnat Turtianniemi 5 osakaskunta, Enanniemen osakaskunta ja Enanlahti-Kukkoniemen osakaskunta.

Selvitetään Enanlahden kalaston rakenne koekalastuksin kalaston nykytilanteen selvittämiseksi
--

Tunnistetaan oikeat kalastonhoitotoimenpiteet koekalastusten ja tutkimustulosten perusteella.
--

Muikku on selkäalueella mahdollisesti yleisin eläinplanktonia syövä laji ja kaupallisen kalastuksen pääasiallinen kohdelaji. Tämän vuoksi muikun ja kaupallisen kalastuksen merkitystä Puruveden vedenlaadun kannalta hyvä selvittää tarkemmin. Tutkimustuloksia olisi mahdollista käyttää hyväksi muun muassa Puruveden muikun brändäys- ja menekinedistämishankkeessa sekä kalastonhoidon suunnittelussa. Tutkimuksessa tulisi ottaa huomioon ainakin alla luetellut seikat:

- Runsaudenvaihtelut ovat muikkukannalle tyypillisiä. Puruvedellä syntyy runsas vuosiluokka noin kahden vuoden välein, mutta kannan kasvettua hyvin suureksi on seurauksena ollut kannan romahtaminen

- Muikku syö eläinplanktonia samaan tapaan kuin särkikalat lahtialueilla, mutta muikkusaaliin mukana järvestä poistuu fosforia
- Muikkukantojen hoito on perinteisesti lähinnä kalastuksen säätelyä, mutta Puruveden alueella muikun kaupallista kalastusta säätelee kysyntä (Kaupallinen kalastaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 25.8.2020)
- Puruvedellä siikakannat ovat vahvistuvat muikkukantojen heiketessä, kun taas lohi- ja taimenkannat ovat menestyneet paremmin muikkukantojen voidessa hyvin.

Selvitetään muikun ja kaupallisen kalastuksen merkitystä Puruveden vedenlaatuun
Edistetään ja ylläpidetään Puruveden muikun mainetta brändäys- tai menekinedistämishankkeella

Harjuskannan vahvistamiseksi tulisi Puruveden alueella toteuttaa tutkimuksia, joilla selvitetään syitä harjuskantojen huonoon tilaan. Tutkimustulosten pohjalta voidaan valita kannan vahvistamiseksi parhaat toimenpiteet. Karelia-ammattikorkeakoulun toimesta on jo aloitettu tekemään harjuksen kutualuetutkimuksia Puruveden eteläosissa, jotka tulisi ulottaa etelästä pohjoiseen. Harjuskannan koon ja esiintymisalueiden selvittämiseksi tulisi etenkin Punkaharju-Kerimäki -alueella toteuttaa lisäksi koekalastuksia (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020).

Kun kalastotutkimuksilla on ensin selvitetty Puruveden harjuksen erityispiirteitä sekä syitä kannan huonoon tilaan, voidaan kantaa vahvistaa myöhemmin valittavilla harjuksen kannalta oleellisilla ja toimivilla menetelmillä. Esimerkiksi kutualueiden kunnostukset sekä poikastuotannon käynnistäminen voisivat olla paikallaan. Harjusten rauhoitusalueita tullaan ainakin tulevaisuudessa lisäämään. Mahdollisissa poikaskasvatuksissa ja istutuksissa tulee käyttää Puruveden omaa kantaa, jota kalankasvattajilla ei tiettävästi ole (Puruveden kalatalousalueen puheenjohtaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 24.8.2020).

Selvitetään harjuskannan kokoa ja esiintymistä koekalastuksin erityisesti Punkaharju-Kerimäki -alueella.
Selvitetään syitä harjuskantojen heikkenemisen taustalla huomioiden toteutetut kutualuetutkimukset.
Vahvistetaan Puruveden harjuskantaa tutkimusten perusteella valittavin menetelmin.

6.5.1 Täpläravun levinneisyyden selvittäminen ja kannan rajoittaminen

Kalaston lisäksi alueella olisi hyvä tutkia täpläravun levinneisyyttä sekä harkita toimenpiteitä täpläravun leviämisen estämiseksi ja mahdollisesti nykyisen kannan rajoittamiseksi.

Selvitetään täpläravun levinneisyyttä sekä toimenpiteitä kannan rajoittamiseksi.

6.5.2 Hoitokalastus

Hoitokalastusta suositellaan sellaisille suljetuille ja rehevöityneille lahtialueille, joiden kalaston on koekalastuksin todettu muuttuneen reheville vesistöille tunnusomaisesti. Hoitokalastuksilla pyritään tehostamaan ravinteiden kiertoa, vähentämään sisäistä kuormitusta sekä pienentämään sinileväesiintymien riskiä. Hyvän lopputuloksen saavuttamiseksi, tulee myös lahtialueen sisäisen tai ulkoisen kuormituksen ongelma ratkaista.

Hoitokalastusta voidaan suositella tehtyjen koekalastusten perusteella tehtäväksi seuraavien lahtien alueilla:

- Mehtolanlahti

- Savonlahti
- Sorvaslahti

Suosittelaaan koekalastusten tuloksiin perustuvien suunnitelmallisten hoitokalastusten toteuttamista alueille, joiden ulkoista kuormitusta torjutaan.

6.5.3 Nieriäkantojen hoito

Nieriä on Puruvedestä lähes hävinnyt, mutta sen palauttamismahdollisuuksista Kuolimonjärven kantaa käyttäen on pohdittu. Vesienhoitosuunnitelman laatimistyössä todettiin, että Puruvedellä halutaan toistaiseksi seurata Kuolimonjärven kokemuksia nieriän palauttamisesta ennen tarkempia toimenpiteitä.

Seurataan Kuolimonjärven kokemuksia nieriän palauttamisesta.

6.5.4 Vähempiarvoisen kalan hyötykäyttö

Hankkeen hoitokalastuksista kertyneen kokemuksen pohjalta on todettu, että hoitokalastuksissa on tärkeää huomioida saaliin loppusijoituspaikka. Ristilahden poistokalastussaalista osa toimitettiin rehuksi Itä-Suomen minkkitarhoille, osa elintarvikkeeksi, kompostiin ja osa biojätelaitokseen. Särjet todettiin osin liian pieniksi tai sairaiksi elintarvikekäyttöön (Sojakka; Janatuinen; & Turula, 2017). Vähempiarvoisen kalan hyötykäyttömahdollisuus kannattaakin ottaa huomioon myös koekalastuksissa mieluiten jo suunnitteluvaiheessa.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK) on käynnistänyt hankkeen ”Kaupallisella kalastuksella tehoa vesistöjen suojeluun ja särkikalojen elintarvikekäyttöön”, jonka tavoitteena on suunnitella ja pilotoida ravinteiden poistoa vesistöistä tukeva kaupallisen kalastuksen ja arvoketjun malli. Puruvesi on yksi hankkeen kohdealueista ja poistokalastusta hankkeessa tehdään mm. Sorvaslahdella (kappale 7.6).

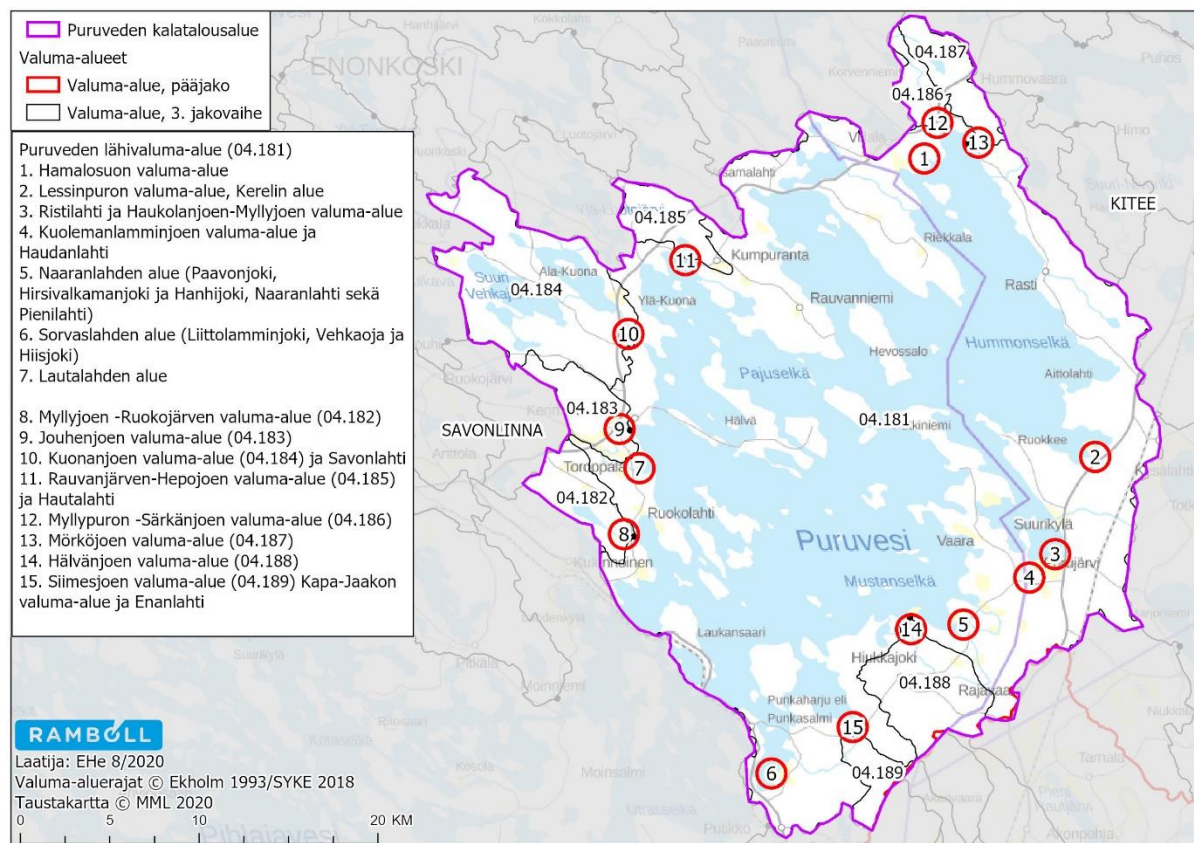
Särkikalojen brändäämisestä voisi olla hyötyä alueen kaupalliselle kalastukselle ja samalla kalakanonille. Jotta kaupalliset kalastajat alkaisivat kalastamaan särkikaloja, tulee särkikalojen pyynti olla taloudellisesti tuottavaa. Kiteen Puhokselle on kehitteillä elintarvikkeiden jatkojalostuskeskus, jossa on potentiaalia hyödyntää mm. särkikaloja. Puruveden kaupallisen kalastajan mukaan markkinat särkikalalle on jo olemassa, mutta Puruveden alueella haasteena on ennemminkin saaliskalan saannin ongelma, koska osakaskunnat eivät mielellään myönnä kalastuslupia kaupalliselle kalastukselle lahtien alueelle (Kaupallinen kalastaja, Henkilökohtainen tiedonanto, 25.8.2020).

Selvitetään hoitokalastushankkeiden yhteydessä saaliskalojen hyötykäyttöä ja tuotteistamisen potentiaalia.

Selvitetään, onko särkikalojen kaupallista kalastusta mahdollista lisätä lahtialueilla

7. PURUVEDEN LÄHIVALUMA-ALUE (04.181)

Lähialueen pinta-ala on noin 101 700 ha, josta maapinta-alaa on noin 38 600 ha. Alueella on peltomaita yli 3 000 ha (8 % maa-alasta). Turvemaita on 5 100 ha metsämaasta (14 %) ja ojitusalueita reilut 4 000 ha. Uudistushakkuita on tehty vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin 313 ha vuodessa (0,9 % metsämaan pinta-alasta). Turvemaiden laskennallinen ojituspinta-ala on 117 ha koko lähivaluma-alueelta.



Kuva 7-1. Puruveden lähivaluma-alue ja tässä vesienhoitosuunnitelmassa tarkastellut osavaluma-alueet.

Puruveden lähivaluma-alueen aiheuttaman kuormituksen näkökulmasta keskeisimmät alueet on tunnistettu aiemmissa hankkeissa ja ne on tässä raportissa otettu tarkempaan tarkasteluun (kappaleet 7.1-7.7). Lisäksi työn edetessä päätettiin ottaa mukaan myös muutamia muita alueita tarkempaan suunnitteluun kuormituksen hallitsemiseksi (kappale 7.8).

Pohjoisosiin laskevat kolmannen jakovaiheen valuma-alueet Myllypuron-Särkänjoen valuma-alue (04.186, kappale 12) ja Mörköjoen valuma-alue (04.187, kappale 13). Kuormituksen seurauksena Puruveden pohjoisosien lahtialueet ovat rehevöityneet, mikä ilmenee kellus- ja uposlehtisten kasvien lisääntymisenä sekä ruovikoitumisena. Muutoksia selvitetessä haastateltujen mukaan kohdealueen lahdet olivat ennen puhtaita ja hiekkarantaisia. 1950-luvulta lähtien ojitusalueilta alkoi tulla kuormitusta Puruveteen ja sen seurauksena veden laatu on heikentynyt. Kalakannassa on tapahtunut muutoksia siten, että nykyisin saadaan enemmän rehevistä vesistä pitäviä lajeja, haastateltavien mukaan esimerkiksi kuhaa. (Pöyry Finland Oy, 2017)

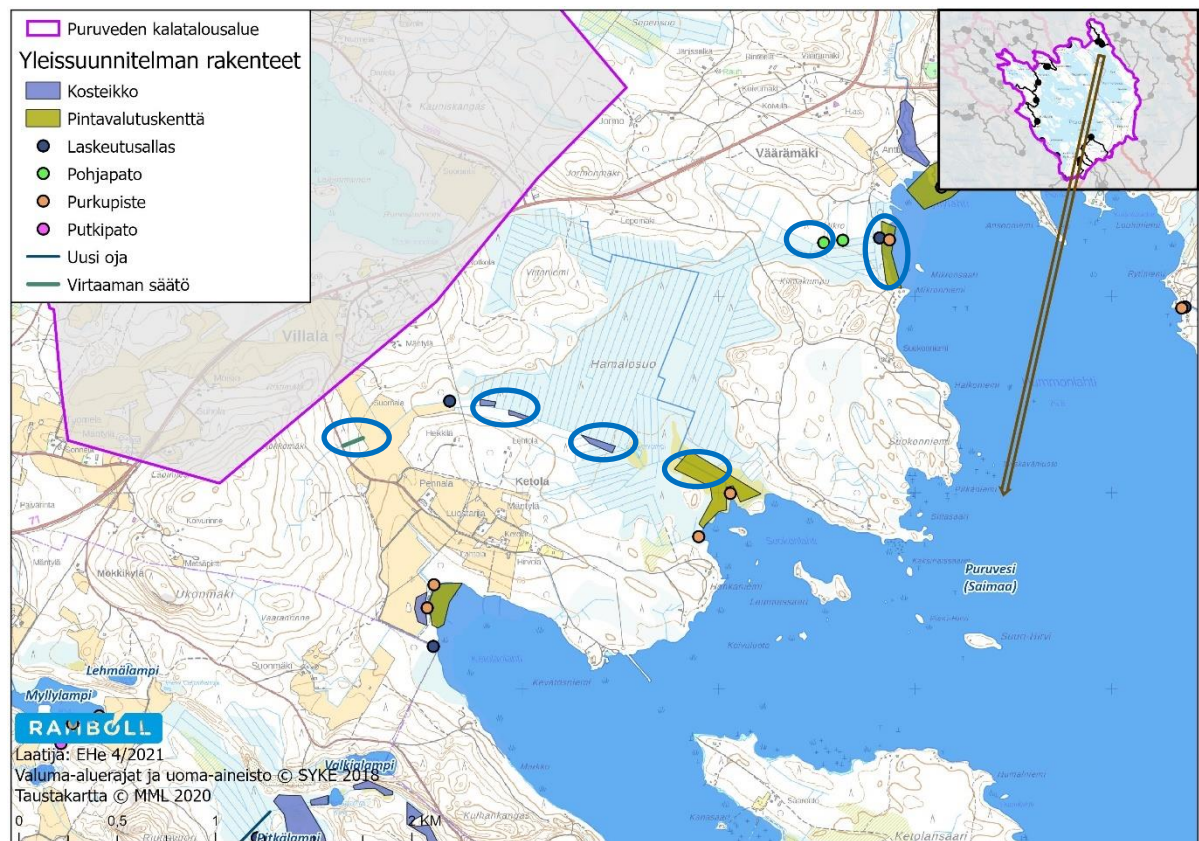
Metsäkeskus on toteuttanut Puruveden keskiosiin kurkottavalle Putkiniemen alueelle vesiensuojeluhankkeen, jossa oli kolme kohdealuetta Nenänsuon ja Pökrönsuon alueilla. Alueille toteutettiin pääosin pengerryksin kolme kosteikkoa, laskeutusallas, neljä pohjapatoa, 2 ojatukosta, 2 settipatoa ja virtaamansäätöpato.

7.1 Hamalosuon valuma-alue

7.1.1 Yleiskuvaus alueesta

Puruveden pohjoisosaan sijoittuva Hamalosuon alue on tunnistettu aiemmissa suunnitelmissa kuormituksen kannalta merkittäväksi alueeksi. Myös alueen toimijoilta on kantautunut viestiä, jonka mukaan pohjoisella osalla Puruvettä Ketolanlahden ja Suokonlahden alue on umpeenkasvanutta ja

tukkoisaa. Vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (2014) Hamalosuon alueelle on esitetty useita vesiensuojelutoimenpiteitä Puruveteen kohdistuvan kuormituksen hallitsemiseksi (Kuva 7-2). Yleissuunnitelmaa tarkennettiin myöhemmin valuma-aluekohtaisella suunnitelmalla ja lopulta Freshabit-hankkeessa Hamalosuon alueelle ollaan toteuttamassa kaksi pintavalutuskenttää, pieniä kosteikko-rakenteita sekä neljä pohjapatoa. Hankkeen toteutuksesta vastaa Etelä-Savon ELY-keskus ja se toteutetaan Freshabit-hankkeessa. Freshabit-hankkeessa on valmistunut kunnostussuunnitelmia myös muuten Villalan alueelle.



Kuva 7-2. Hamalosuon valuma-alue ja yleissuunnitelman suunnitellut vesiensuojelukohteet (pintavalutuskenttä, kosteikko, pohjapadot, laskeutusaltaat). Toteutuksessa olevat kohteet on merkitty karttaan ympyröin.

7.1.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Alueella on vastikään toteutettu ja ollaan toteuttamassa tulevan vuoden aikana useita valuma-aluekunnostustoimenpiteitä Hamalosuon alueelta Puruveteen kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi. Toimenpiteiden toimivuuden tarkkailu ja seuranta on varmistettava, jotta niiden vaikuttavuuteen päästään kiinni ja toteutetuista toimenpiteistä saadaan aidosti hyötyä.

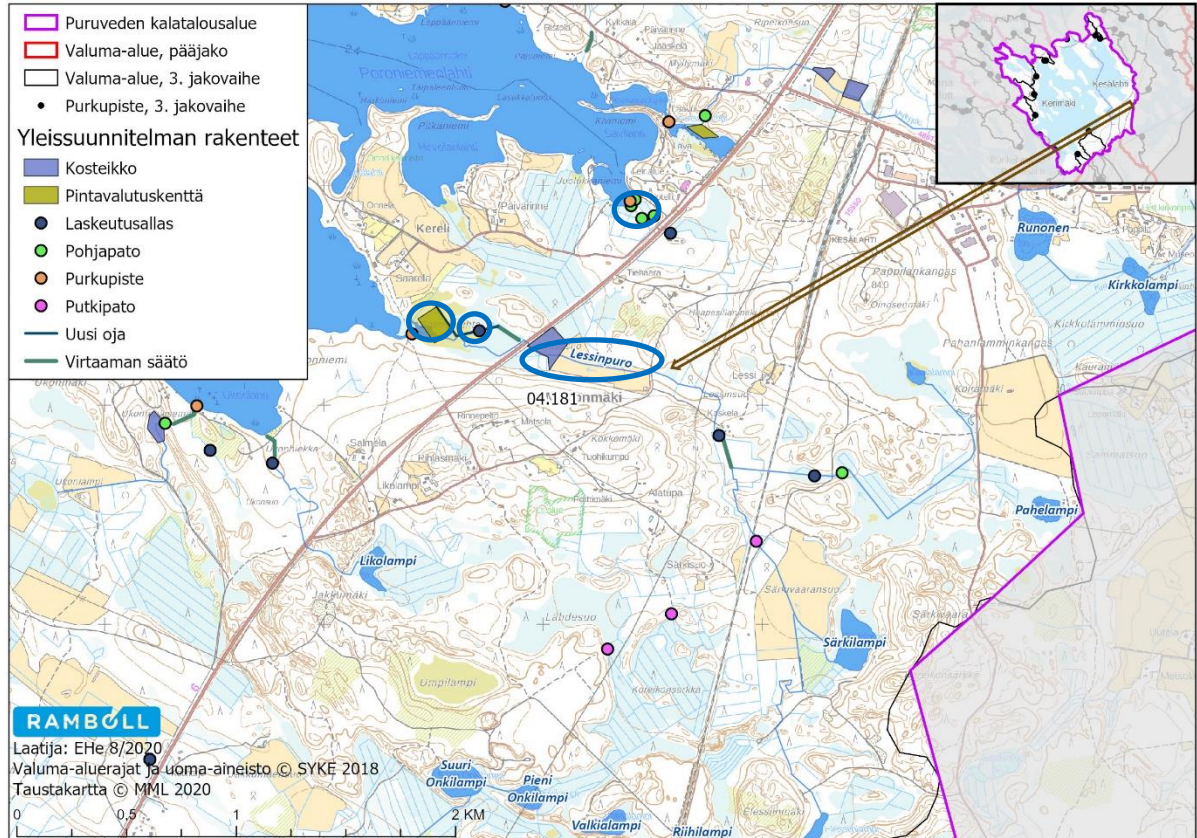
Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.

7.2 Lessinpuron valuma-alue, Kerelin alue

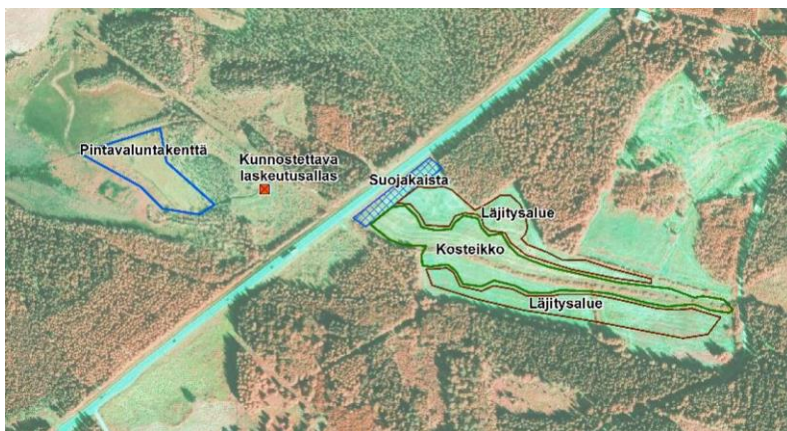
7.2.1 Yleiskuvaus alueesta

Lessinpuro laskee Puruveteen Ukonlahteen Kerelin kylän eteläpuolella Puruveden itärannalla. Vesiensuojelun yleissuunnitelmassa valuma-alueelle suunniteltiin useita kohteita. Lessinpuroon on rakennettu FRESHABIT-hankkeessa metsäkeskuksen toimesta kosteikko ja pintavalutuskenttä. Näiden yläpuolinen valuma-alue on pinta-alaltaan noin 600 hehtaaria.

Valtatien itäpuolelle on toteutettu 0,3 ha suojavyöhyke ja 2,0 ha kosteikko. Tien länsipuolelle on toteutettu 1,0 ha pintavalutuskenttä sekä kunnostettu yksi laskeutusallas. Kosteikko rakennettiin kaivamalla, penkereellä ja patoamalla v. 2017 ja pintavalutuskenttä v. 2018-2019 (Kuva 7-3). Freshabit-hankkeessa on toteutettu myös Lessinpuron pohjoispuolelle Kereliin 6-tien länsipuolelle kosteikko (0,68 ha) talvella 2017-2018 (Mononen, 2019).



Kuva 7-3. Lessinpuron valuma-alue ja yleissuunnitelman suunnitellut vesiensuojelukohteet. Tiedossa olevat toteutuneet kohteet on merkitty kartalle sinisin ympyröin.



Kuva 7-4. Lessinpuron rakennetut vesiensuojelurakenteet (Ollikainen 2019)

7.2.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Alueella on vastikään toteutettu useita valuma-aluekunnostustoimenpiteitä Puruveteen kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi. Toimenpiteiden toimivuuden tarkkailu ja seuranta on varmistettava, jotta vaikuttavuuteen päästään kiinni. Alueelta on jo kerätty aineistoa toimenpiteiden toimivuuteen liittyen ja toimivuudesta kertynyttä tietoa olisi tärkeää hyödyntää muilla valuma-alueilla.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Tuotetaan materiaalia kosteikon ja pintavalutuskentän toimivuuden seurannan tiedoista

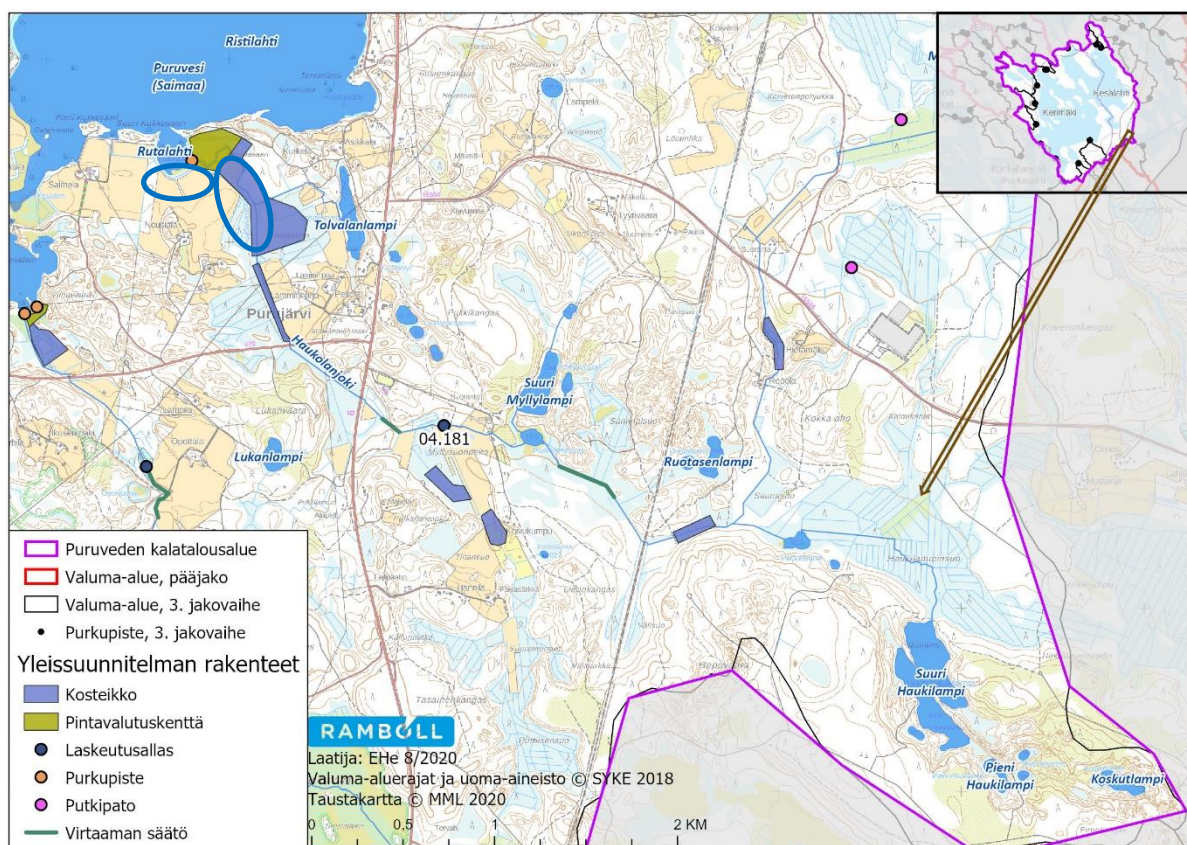
7.3 Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue

7.3.1 Yleiskuvauks alueesta

Ristilahti on Puruveden pääaltaasta erillinen alue (3,2 km², valuma-alue 29 km²), joka selvästi rehevöitynyt ja luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Alueella on ollut voimakkaita kesäisiä sinileväkukintoja. Ristilahden länsipuolinen Mehtolanlahti (n. 2 km²) on myös rehevöitynyt ja siellä on havaittu sinileväkukintoja. (Pölönen & Hirvonen, 2015)

Ristilahden alueen tilaa ja kunnostustarvetta on tutkittu paljon ja alueelle on laadittu suositus kunnostustoimenpiteistä (Pölönen & Hirvonen, 2015). Koekalastuksen ja sedimenttitutkimuksen mukaan alueen kuormituksen sietokyky on ylittynyt ja alueen sisäinen kuormitus on voimakasta. Pehmeää sedimenttiä on kertynyt paikoin yli 3 m. Ristilahden etelärannalla on sijainnut pumppaamo, joka on pumpannut lahden eteläpuolisen peltoalueen valumavedet kootusti Ristilahteen.

Ristilahteen laskevista osavaluma-alueista suurin on Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue (A= 16,1 km²), jolle vesiensuojelun yleissuunnitelmassa tunnistettiin useita vesiensuojelurakenteita. Pohjois-Karjalan ELY-keskus on jatkanut suunnittelua Haukolanjoen valuma-alueella ja Haukolanjoen pengerrysalueella osana Freshabit-hanketta. Haukolanjoen valuma-alue on inventoitu kokonaisuudessaan ja alueelle on esitetty vesiensuojelurakenteita, kuten pohjapatoja, laskeutusaltaita, kosteikkoja, pintavalutuskenttiä ja uoman reunojen tukemista. Haukolanjoella Rutalahden eteläpuolelle on rakennettu 1,3 ha kosteikko kaivamalla. Kaivumassat levitettiin kosteikon pengerrysalueille ja peltoalueelle korotusmaaksi. Rakennustyöt aloitettiin syksyllä 2019. Aikaisemmin rakennetun kosteikon alapuolista pohjapatoa ja pengertä on vahvistettu (0,86 ha) ja pengerrysalueen rakenteet tehdään valmiiksi Freshabit-hankkeessa.



Kuva 7-5. Haukolanjoen valuma-alue, Ristilahden alue ja yleissuunnitelman suunnitellut vesiensuojelukohteet. Tiedossa olevat toteutuneet kohteet on merkitty kartalle sinisin ympyröin.

Sahinojan osavaluma-alue sijaitsee Ristilahden itäpuolella. Sahinojan valuma-alueen pinta-ala on noin 1,2 km². Sahinojalta tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus on arvioitu Ristilahden osavaluma-alueista suurimmaksi neliökilometriä kohden (Pölonen & Hirvonen, 2015).

7.3.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Ristilahden tyydyttävä ekologinen tila edellyttää toimenpiteitä. Alueella on tarpeen jatkaa rakenteiden toteuttamista ulkoisen kuormituksen hallitsemiseksi sekä seurata jo toteutettujen rakenteiden toimivuutta.

Haukolanjoen valuma-alueella on valmiiksi tunnistettu toimenpiteitä hyvinkin tarkasti ja niitä on helppo lähteä edistämään (Pohjois-Karjalan ELY). Jatkossa huomiota olisi hyvä kiinnittää valuma-alueen peltojen kuormituksen hallintaan (esitetty mm. laskeutusaltaan tyhjennystä ja laajennusta sekä pohjakynnyksiä ja eroosiosuojausta). Alueella on tunnistettu joitain vanhoja pohjakynnyksiä, jotka olisi tuettava tai muuten kunnostettava. Alueen pohjoisosissa olisi tarvetta useassa kohdassa eroosiosuojaukselle.

Sahinojan osalta kuormituksen hallintaa tulisi selvittää tarkemmin ja toteuttaa rakenteita Ristilahden alueen ulkoisen kuormituksen hallitsemiseksi.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Edistetään Haukolanjoen valuma-alueelle esitettyjen rakenteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyys.

Sahinojan alueen kuormituksen selvittäminen ja tarvittavien rakenteiden suunnittelu
Sahinojan vesiensuojelurakenteiden toteutus suunnitelman perusteella

7.4 Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudanlahti

7.4.1 Yleiskuvaus alueesta

Kuolemanlamminjoen osavaluma-alue (685 ha) laskee Haudanlahteen, joka laskee edelleen sekä Ristilahteen että Mehtolanlahteen. Alueella on jatkettu vesiensuojelun yleissuunnitelman jälkeen vesiensuojelun suunnittelua Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimesta Freshabit-hankkeessa. Kuolemanlamminjoen valuma-alue on inventoitu kokonaisuudessaan ja alueelle on esitetty vesiensuojelurakenteita, kuten pohjapatoja, laskeutusaltaita, kosteikkoja, pintavalutuskenttiä ja uoman reunojen tukemista.

Freshabit-hankkeessa on toteutettu Kuolemanlamminjoen laskeutusaltaan korjaus ja laajennus, jossa laskeutusaltaan kokoa kasvatettiin 1400 m²:stä 3400 m²:iin. Altaan toimivuudesta on kerätty aineistoa. Hankkeessa toteutettiin myös Kuolemanlamminjoen jo aiemmin rakennetun kosteikon korjaus ja pienialainen laajentaminen. Kuolemanlamminjoen kosteikko oli osin umpeen täyttynyt. Operoinnin jäljiltä pinta-ala noin 1,15 ha. (Mononen, 2019)

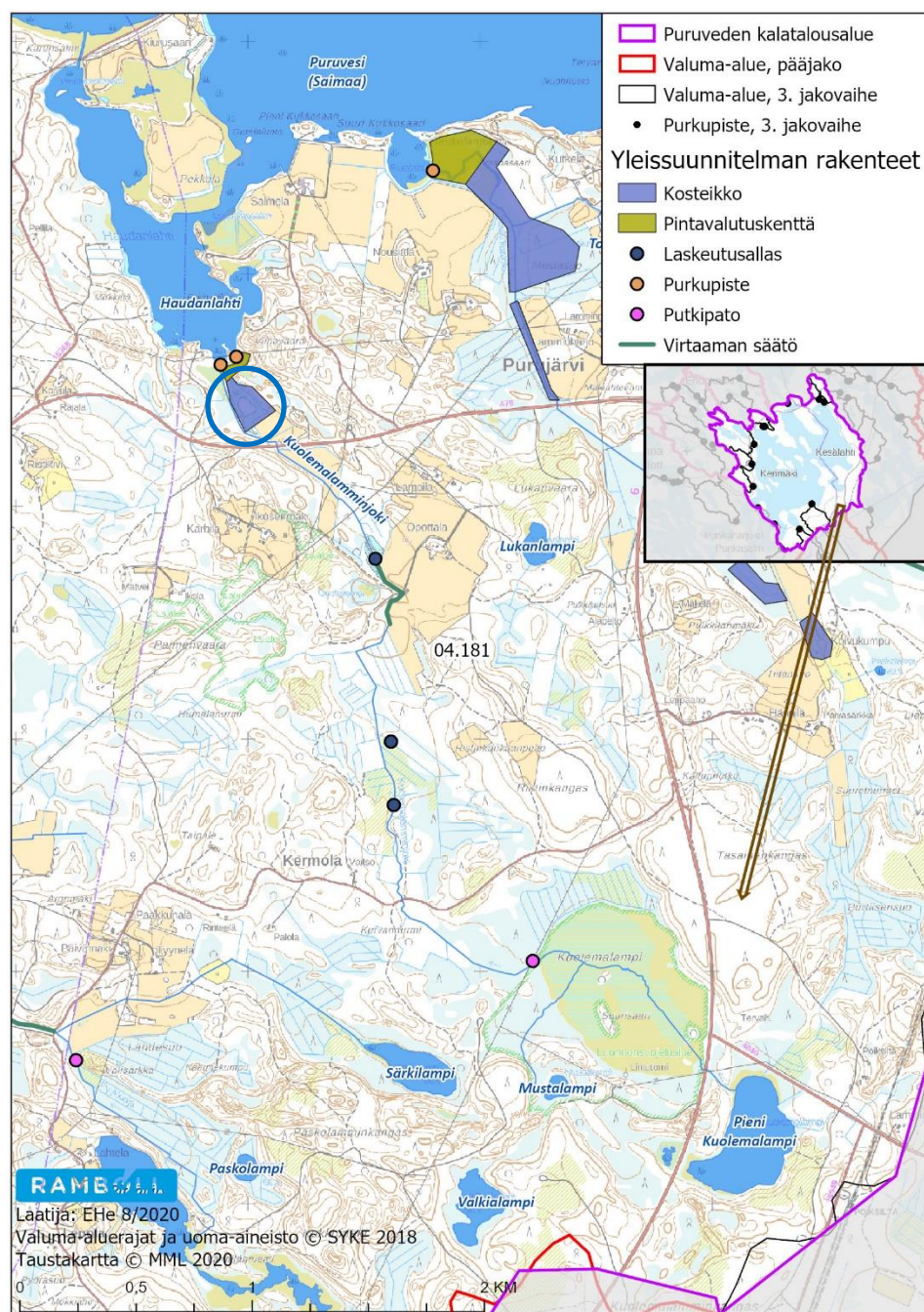
7.4.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksella on tarkoitus jatkaa Kuolemanlamminjoella eroosiosuojausta ja laajentaa kosteikkoa. Lisäksi jo toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuutta tulee seurata ja rakenteita ylläpitää sekä tarvittaessa kunnostaa.

Jatkossa edistetään tarkennetussa vesiensuojelusuunnitelmassa esitettyjen rakenteiden toteutusta huomioiden alueen eroosioherkkyys. Erityisenä kohteena mainittakoon suunnitelmassa tärkeänä kohteena esiin nostettu Kuolemanlammen majavapato, joka on osin purkautunut. Majavapato tulisi korvata pysyvällä pohjakynnyksellä maakunnallisesti arvokkaan alueen säilyttämiseksi.

Haudanlahden kalaston on todettu olevan särkikalavaltainen ja siten vinoutunut, mutta ulkoisen kuormituksen vähentämistoimia tulee pitää alueella ensisijaisina toimina. Hoitokalastusta on tehty vuonna 2017.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Edistetään tarkennetussa vesiensuojelusuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyys.
Tuotetaan materiaalia laskeutusaltaan toimivuuden seurannasta hyödynnettäväksi



Kuva 7-6. Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja yleissuunnitelman suunnitellut vesiensuojelukohteet. Tiedossa olevat toteutuneet kohteet on merkitty kartalle sinisin ympyröin.

7.5 Naaranlahden alue (Paavonjoki, Hirsivalkamanjoki ja Hanhijoki, Naaranlahti sekä Pienilahti)

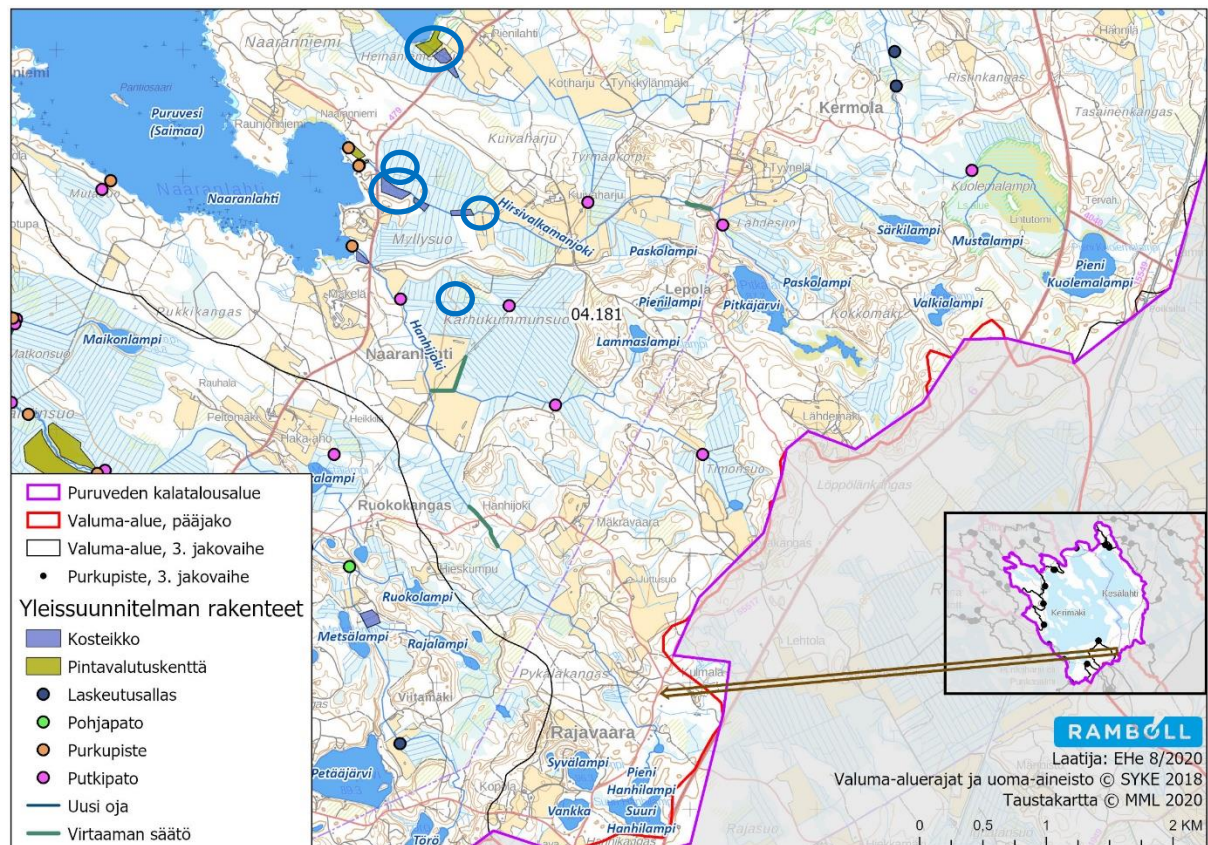
7.5.1 Yleiskuvaus alueesta

Naaranlahden alueelle on toteutettu useita vesiensuojelurakenteita Suomen metsäkeskuksen toimesta Naaranlahden-Pienilahden vesiensuojeluhankkeessa, joka on valmistunut talvella 2020-21.

Hirsivalkamanjoen valuma-alue on kooltaan 920 ha ja se laskee Naaranlahteen. Freshabit-hankkeessa on toteutettu Hirsivalkamanjoen alueelle kosteikko v. 2018-19. Lisäksi alueella on muutamia pohjapatoja sekä laskeutusaltaita.

Hanhijoen valuma-alue (1004 ha) laskee myös Naaranlahteen. Valuma-alueelle on toteutettu laskeutusallasrakenteita.

Pienilahti sijaitsee hieman Naaranlahden pohjoispuolella ja siihen laskevaan Paavonjokeen (valuma-alue 237 ha) on rakennettu kosteikko Freshabit-hankkeessa metsäkeskuksen toimesta vuosien 2018-2019 aikana.



Kuva 7-7. Naaranlahden alue ja yleissuunnitelman suunnitellut vesiensuojelukohteet. Tiedossa olevat toteutuneet kohteet on merkitty kartalle sinisin ympyröin.

7.5.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuuden tarkkailu ja seuranta on varmistettava, jotta toimenpiteiden vaikuttavuuteen päästään kiinni. Jatkossa edistetään sellaisten yleissuunnitelmassa esitettyjen vesiensuojelurakenteiden toteuttamista, jotka nähdään tarkoituksenmukaisiksi.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Edistetään vesiensuojelun yleissuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista maastokatselmukseen perustuvalla kunnostussuunnitelmalla.

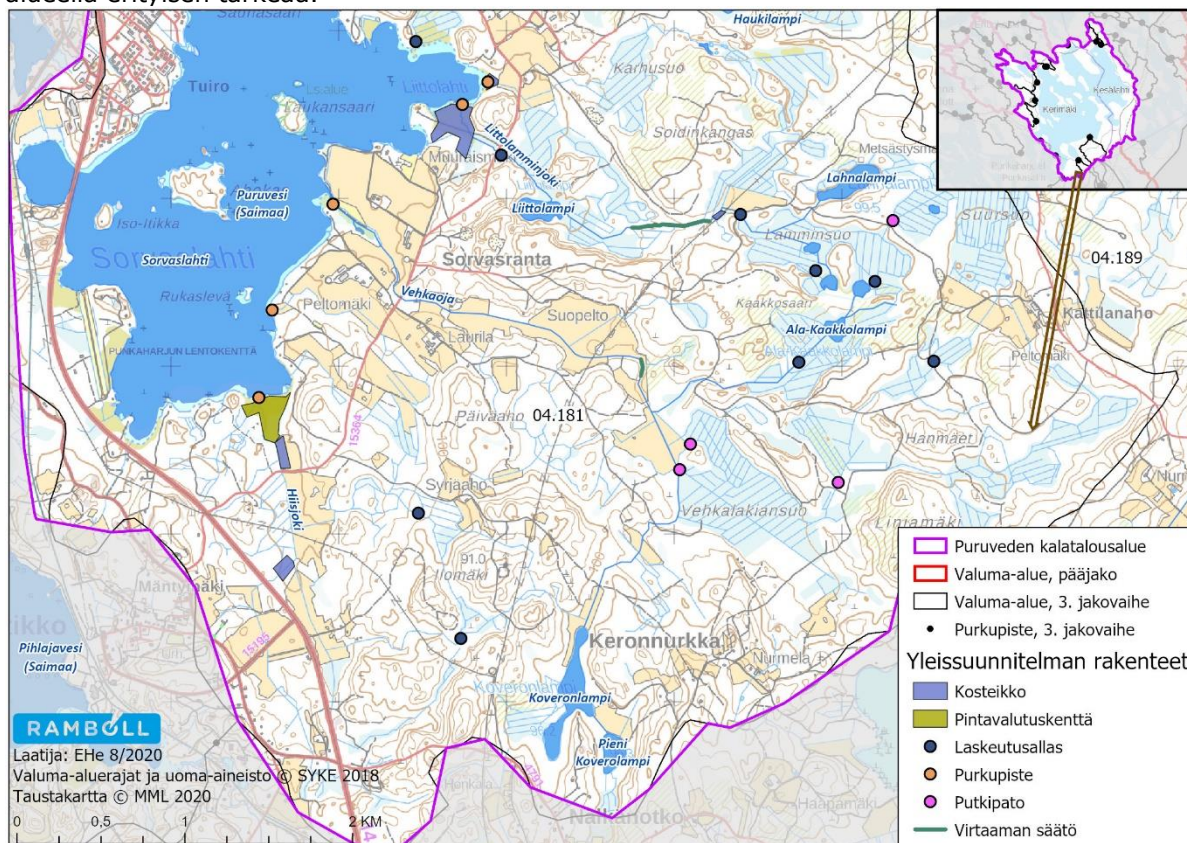
7.6 Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)

7.6.1 Yleiskuvaus alueesta

Sorvaslahden alue on yksi Puruveden rehevöityneistä lahtialueista. Sorvaslahti on matala suljettu lahtialue, jossa vesi vaihtuu hitaasti. Sorvaslahteen laskee useita ojaia, kuten Liittolamminjoki (1040 ha), Vehkaoja (37 ha) ja Hiisjoki (406 ha). Sorvaslahden rehevöityminen viime vuosina on selvästi nähtävissä vedenlaatutuloksissa. Seurantatuloksia on varsin vähän, mutta päällysvesikerroksesta tehtyjen havaintojen perusteella keskimääräinen kokonaisfosforin pitoisuus on noussut oligotrofiselta tasolta meso-eutrofiselle tasolle ja klorofyllipitoisuuden perusteella kasviplanktonin biomassa nousee ajoittain korkeaksi. Sorvaslahden alueen kalaston tilannetta on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.3.

Sorvaslahden alue on oma vesimuodostumansa Puruvedellä ja sen ekologisen tilan on arvioitu heikentyneen erinomaisesta hyvälle tasolle. Luokituksen laskennalliset muuttujat viittaavat erinomaiseen tilaan. Vesikasvillisuus on kuitenkin levittäytynyt laajalti ja lajistosta löytyy myös ravinteisia-keskiravinteisia lajeja. Alueelta on myös sinileväilmoituksia. Paineina alueelle on tunnistettu sisäinen kuormitus, umpeenkasvu ja kalaston särkikalavaltaisuus.

Vesienhoitosuunnitelmassa Sorvaslahden valuma-alueen ojaston on tunnistettu olevan laajoilta alueilta eroosioherkkää ja siten altista kuormitukselle. Eroosiontorjunta eroosioainesta pidättävien rakenteiden, kuten pintavalutuskenttien, kosteikkojen ja laskeutusaltaiden toteuttaminen olisi tällä alueella erityisen tärkeää.



Kuva 7-8. Sorvaslahteen laskevat uomat ja vesiensuojelusuunnitelman (2014) kohteet.

Sorvaslahti on Punkaharjun Punkasalmen taajamalle tärkeä virkistyskohde ja sen kunnostusta on lähdetty edistämään Pro Puruveden ja Punkaharjun Pitäjähdistyksen toimesta. Alueella on toteu-

tettu koekalastus v. 2019. Alueella on toivottu ruovikoiden niittoja rantojen virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseksi. Sorvaslahden rannat ovat olleet ainakin Sorvasranta-kylän kohdalla siileitä ja hiekkaisia. Osin tila on säilynyt, mutta Vehkaojan suisto on kasvamassa umpeen. Sorvaslahden erikoispiirre on, että siellä on paljon yksityisiä vesialueita ja toimiminen siellä on haasteellista.

7.6.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Sorvaslahden alueen ekologinen tila on heikentynyt. Tilan arvioidaan olevan nykyisin hyvällä tasolla, mutta heikkenemiskehityksen pysäyttävillä toimenpiteillä on tarvetta.

Alueen yhdistyksillä on tavoitteena toteuttaa alueella hoitokalastuksia ja niittoja. Koekalastukseen perustuen Sorvaslahdelle on suositeltu kolmivuotista hoitokalastushanketta.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) hankkeessa tehdään särkikalajien pyyntikokeilua vuosien 2021-22 aikana Sorvaslahden alueella ammattikalastajan toimesta. Hankkeen tulosten pohjalta voidaan päättää jatkotoimenpiteistä.

Kasvillisuutta ei ole kartoitettu. Niittojen edistämiseksi tulisi laatia niittotarveselvitys, jota varten tulee inventoida niitettävä kasvillisuus sekä huomioida monimuotoisesti tarpeet virkistyskäytön, haukikannan tukemisen ja maisemavaikutusten osalta. Etelä-Savon ELY-keskus on myöntänyt Punaharjun pitäjähdistykselle avustuksen Sorvaslahden luontokartoituksen tekemiseen v. 2020-2021. Korentotutkimus on tehty 2020 ja viitasammakkoselvitys tehdään keväällä 2021.

Vehkaojan, Liittolamminjoen ja Hiisjoen kuormituksen hallitsemiseksi, Vehkaojan suistoalueen kunnostustarpeen selvittämiseksi ja Liittolahden alueen rehevöitymiskehityksen pysäyttämiseksi tulisi edistää vesiensuojelun yleissuunnitelman toteutumattomia kohteita. Vesiensuojelun yleissuunnitelmaa tulisi tarkentaa maastokatselmukseen perustuvalla tarkemmalla kunnostussuunnitelmalla ja suunnitelmassa valikoituneiden kohteiden toteuttamisella.

Valuma-alueella toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuuden tarkkailu ja kunnon seuranta on varmistettava, jotta toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan arvioida. Edistetään sellaisten yleissuunnitelmassa esitettyjen vesiensuojelurakenteiden toteuttamista, jotka nähdään tarkoituksenmukaisiksi.

Sorvaslahden kasvillisuuskartoitus ja niittotarveselvitys sekä niittosuunnitelma ja niittojen toteutus
Koekalastustietoihin perustuva hoitokalastus 3 vuoden ajan
Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Tarkennetaan vesiensuojelun yleissuunnitelmaa Vehkaojan, Liittolamminjoen ja Hiisjoen alueilla maastokatselmukseen perustuvalla kunnostussuunnittelulla ja rakenteiden toteutuksella

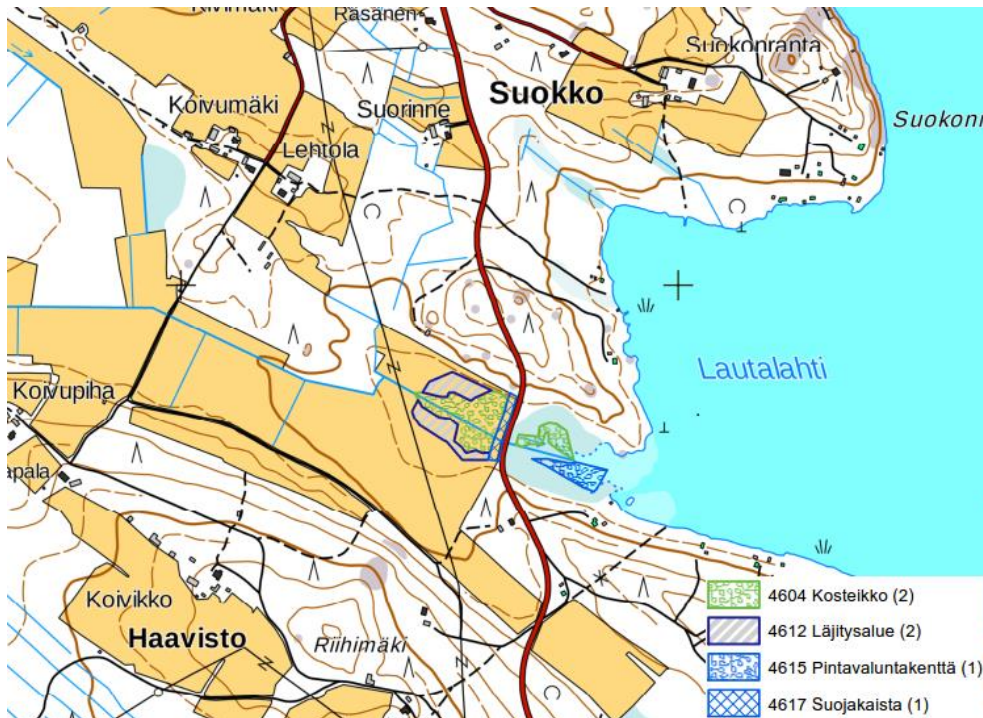
7.7 Lautalahden alue

7.7.1 Yleiskuvaus alueesta

Lautalahti sijaitsee Kerimäen taajaman eteläpuolella. Lautalahdella sijaitsee näkösyvyyden seuranta-alue, jossa näkösyvyys muuta Puruvettä alhaisempi. Lautalahteen laskee laskuoja noin 400 ha valuma-alueelta, jolla 98 ha peltoviljelyä. Peltojen ojauomat eroosioherkkiä, mistä seurannut Puruveteen kiintoaines- ja ravinnekuormitusta ja ojavedessä on nähtävissä eroosiovaikutus veden ollessa savista ja ruskeaa.

Lautalahden suualueelle on rakennettu 1,3 ha kosteikko vuonna 2017. Kosteikko on osoittautunut nopeasti monimuotoisuuden lisääjäksi, kosteikko on maisemallisesti näyttävä ja näkyvällä paikalla. Kosteikon lisäksi kokonaisuuteen kuuluu 0,7 ha pintavalutuskenttä, joka sijaitsee kosteikon alapuolella (rakennettu talvella 2017-2018). Rakenteiden kokonaisala vastaa 0,5 % yläpuolisen valuma-alueen alasta.

Ylempänä Lautalahteen laskevan ojan valuma-alueella on eroosiosuojattua uomaa 200 m matkalla. Eroosiosuojaus on toteutettu vahvistamalla uoman seinämää kiviaineksella.



Kuva 7-9. Lautalahden vesiensuojeluhanke metsäkeskuksen toimittamalla kartalla. Hankkeessa tehtiin kaksi kosteikkoa ja pintavalutus kenttä.

7.7.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Lautalahden kosteikolta on kerätty vedenlaadun ja rakenteiden toimivuuden seurantatietoa. Seurannan jatkuvuus on turvattava ja tulosten perusteella tehtävä kehitysehdotuksia muiden vastaavien kohteiden rakentamisen lähtötiedoksi.

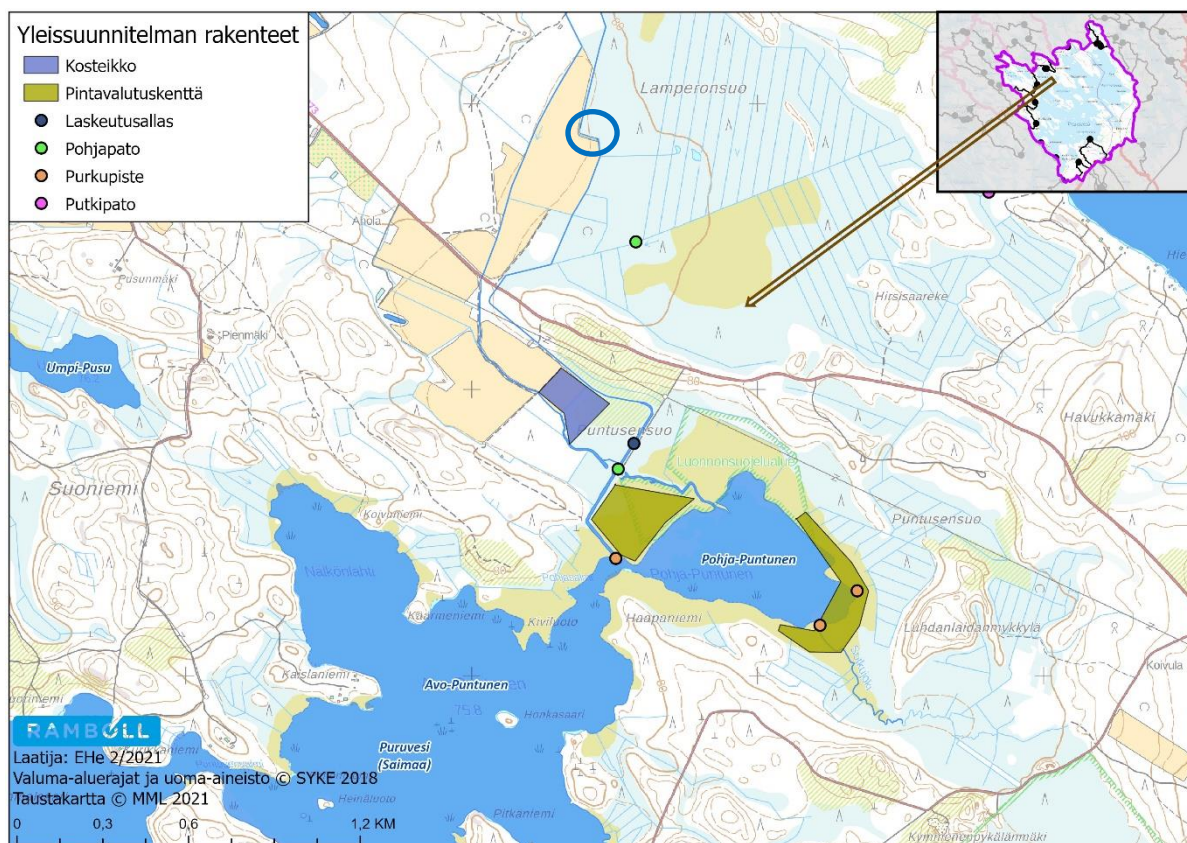
Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Edistetään vesiensuojelusuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyys.
Tuotetaan materiaalia kosteikon toimivuuden seurannasta hyödynnettäväksi muissa kohteissa

7.8 Muut tunnistetut kohteet

Edellä esitetty vesiensuojelun yleissuunnitelma on painottunut etukäteen määritellyille painopiste-alueille. Painopistealueiden lisäksi mm. Pro Puruvesi ry on nostanut esiin tärkeinä pitämiään kohteita toteutettavaksi osana suunnitelman laadintatyötä. Muutama kohde esitellään tässä erikseen, lisää kohteita ja niiden kuvaukset on esitetty liitteessä 2.

7.8.1 Avo-Puntunen (04.181)

Avo-Puntunen on vesienhoidon luokittelussa yksi Puruveden alueen vesimuodostuma. Sen ekologinen tila on luokiteltu 2. vesienhoitokaudella tyydyttäväksi ja kolmannen kauden alustavassa arvioissa tilan on arvioitu kohentuneen hyvään tilaan. Puntusen alueelle oli kohdennettu toimenpiteitä FRESHABIT-hankkeen kohdealueella 3, mutta toimenpiteet jäivät toteutumatta hankkeessa. Pohja-Puntusen ja Avo-Puntusen pumppuasemien alueilla ja näiden valuma-alueilla on laadittava maastokatselmukseen perustuva tilannearvio ja laadittava sen pohjalta suunnitelma vesiensuojeluratkaisuiksi. Toimenpiteitä on tarpeen kohdentaa sekä valuma-alueelle että vesialueelle. Kohde on kokonaisuutena arvioitu merkittäväksi ja selkeäksi kokonaisuudeksi.



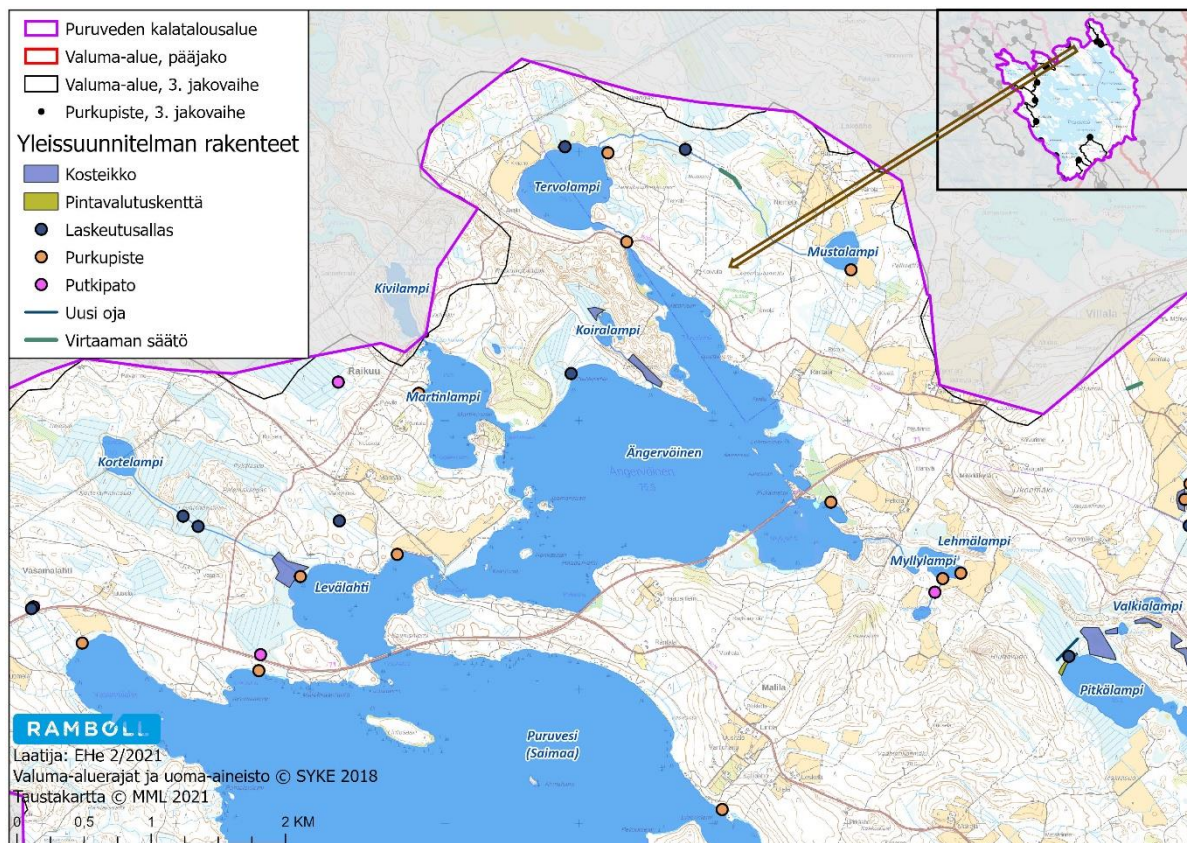
Kuva 7-10. Avo-Puntusen ja Pohja-Puntusen alue ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (2014) esitetyt kohteet. Valuma-alueelle on toteutettu Metsäkeskuksen toimesta laskeutusallas padottavalla kynnyksellä sinisellä ympyrällä merkittyyn kohtaan.

Vesiensuojelun yleissuunnitelmaan, maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma
Vesiensuojelurakenteiden toteutus

7.8.2 Ängervöinen ja Levälahti (04.181)

Ängervöinen on virallisesti osa Puruvettä ja sen yksi osa-allas vesienhoidon suunnittelussa. Ängervöisen ekologinen tila on arvioitu erinomaiseksi. Paikallisesti Ängervöisen aluetta ei ole mielletty Puruveden lahdeksi vaan erilliseksi altaaksi. Levälahden perukka on pahoin heinittynyt ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa alueelle on kaavailtu kosteikkoja. Yleissuunnitelmassa on myös tunnistettu rakenteita Ängervöisen pohjoispuoliselle alueelle. Ängervöisen Myllylahti on tiepenkereen erottama lahtialue, jonka rannoilla vesikasvillisuus on runsastunut ja alue on rehevöitynyt. Änger-

vöisen alueella ja sen valuma-alueella olisi tarpeen laatia maastokatselmukseen ja nykytilan tunte-
mukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma ja viedä se toteutukseen. Vesiensuojelun
yleissuunnitelmaa voidaan käyttää toimenpidesuunnitelman lähtökohtana.

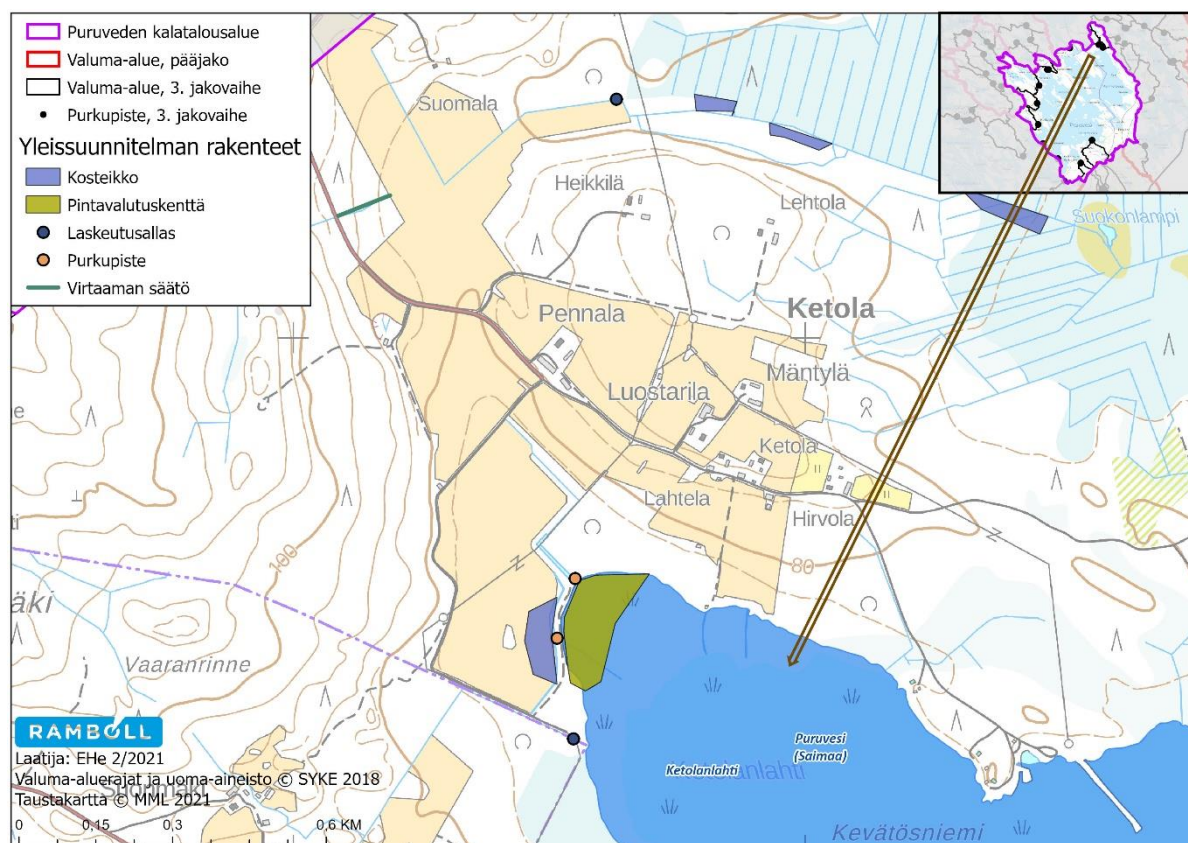


Kuva 7-11. Ängervöisen ja Levälähdän alue ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (2014) esitetyt kohteet.

Vesiensuojelun yleissuunnitelmaan, maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma
Vesiensuojelurakenteiden toteutus

7.8.3 Ketolanlahti (04.181)

Ketolanlahti valuma-alueineen ja pumppuasemineen sisältyi FRESHABIT-hankkeessa kohdealueeseen 4. Alueelle suunnitellut niitot ovat kolmatta niittokertaa lukuun ottamatta toteutuneet. Pumpuasemaan liittyviä ratkaisuja oli tarkoitus toteuttaa myös, mutta toteutuminen on viivästynyt mm. monimutkaisten maanomistusolojen vuoksi. Alueelle on pohdittu vaihtoehtoisia toteutusratkaisua, mutta sen toteuttaminen ei etene FRESHABIT-hankkeessa. Ketolanlahden valuma-alueen toimenpiteet tukevat Hummonselän pohjoispään vesiensuojelukokonaisuutta, johon kuuluu myös Hama-
losuon alue (kappale 7.1).



Kuva 7-12. Ketolanlahden alue ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (2014) esitetyt kohteet.

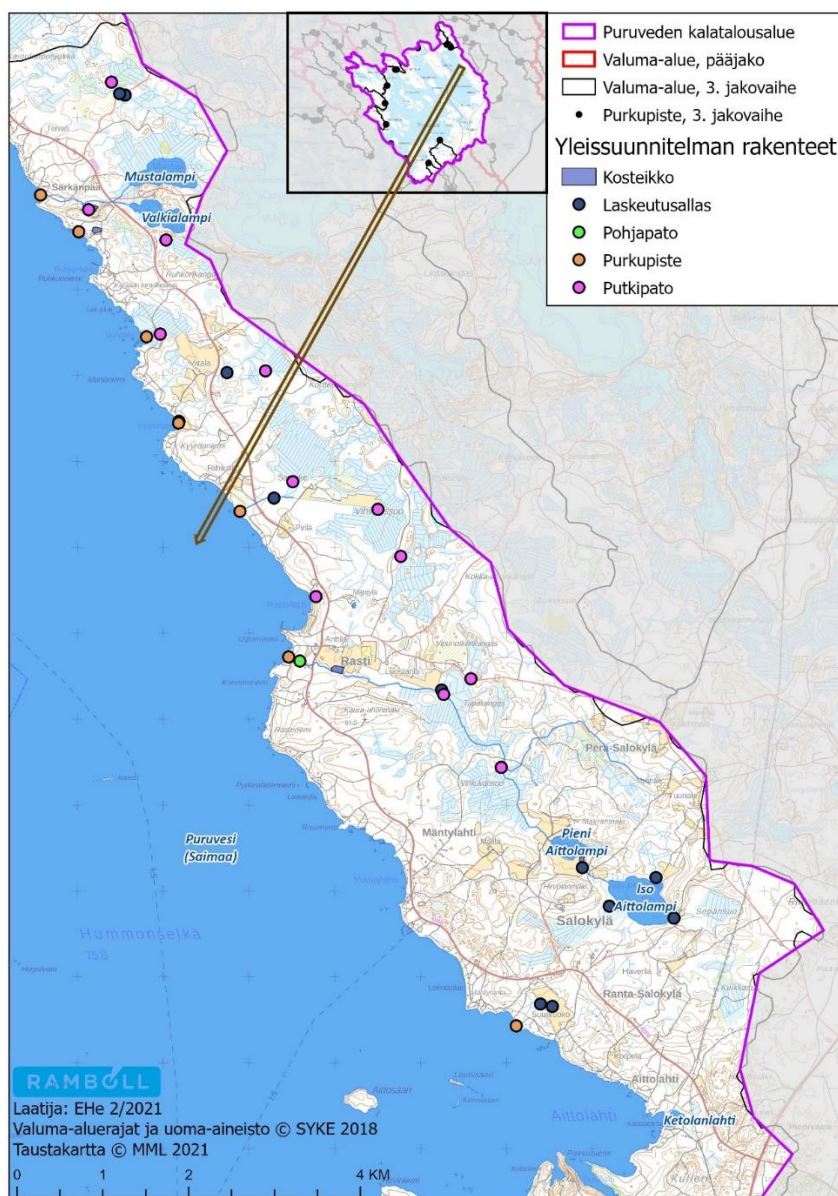
Ketolanlahden alueen kolmannen niittokerran toteutus FRESHABIT-hankkeen suunnitelman mukaisesti
Pumppuasemaan liittyvien vesiensuojeluratkaisujen toteutus

7.8.4 Hummonselän itäpuoliset alueet (04.181)

Puruveden pohjoisosassa sijaitsevan Hummonselän itäpuolisella valuma-alueella on runsaasti ojitettuja metsäalueita ja monin paikoin on tunnistettu joitain tilaltaan heikentyneitä ranta-alueita, joille on kaivattu toimenpiteitä kuormituksen hallintaan.

Ulponrannan alueella vedenlaadun on havaittu heikentyvän erityisesti suurten valumien jälkeen ja alue on liettynyt ja kasvillisuus lisääntynyt. Alueelle on esitetty vesiensuojelun yleissuunnitelmassa muutamaa laskeutusallasta ja lisäksi uoman eroosiosuojauksen toteuttamista. Paikallisesti alueella on tunnistettu potentiaalisia paikkoja kuormitusta pidättäville rakenteille.

Rastin alueella on selvästi havaittavissa orgaanisen kuormituksen vaikutus veden laatuun erityisesti sateiden jälkeen ja kevättulvien aikaan. Kasvillisuuden on havaittu lisääntyneen ja särkikalojen runsastuneen alueella. Kaislikon leviämistä on ehkäisty omatoimisesti pienimuotoisella kaislikon niitolla. Alueelle on paikallisesti esitetty laskeutusaltan toteuttamista ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa on esitetty uoman kunnostusta, v. 2011 rakennetun laskeutusaltan kunnostusta sekä putkipatorakenteita.



Kuva 7-13. Ulponrannan ja Rastin alueet ja vesiensuojelun yleissuunnitelmassa (2014) esitetyt kohteet.

Vesiensuojelun yleissuunnitelmaan, maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma Ulponrannan valuma-alueelle ja Rastin alueelle
Vesiensuojelurakenteiden toteutus

7.8.5 Susijärvi

Susijärvi on Puruveden lähivaluma-alueen toiseksi suurin järvi (63 ha) ja se on tyypiltään matala vähähumuksinen järvi (MVh) ja ekologiselta tilaltaan hyvä (ks. kpl 4). VEMALA-mallin mukaan alueen ihmistoiminnasta tuleva kuormitus tulee maataloudesta (55%), metsätaloudesta (18 %), laskeumasta (16 %) ja haja-asutuksesta (9 %). VEMALA-mallin antama maatalouden kuormitusosuus voi olla yliarvio. Susijärven ranta-alueilla on toteutettu aikoinaan mittavia metsälannoituksia ja näi-

den on arvioitu vaikuttaneen kielteisesti Susijärven tilaan. Susijärven tilan on havaittu rehevöityneen. Susijärven nykytila tulisi selvittää ja laatia toimenpidesuunnitelma Susijärven hyvän tilan turvaamiseksi.

Susijärven tilan selvitys ja toimenpidesuunnitelma ekologisen tilan turvaamiseksi

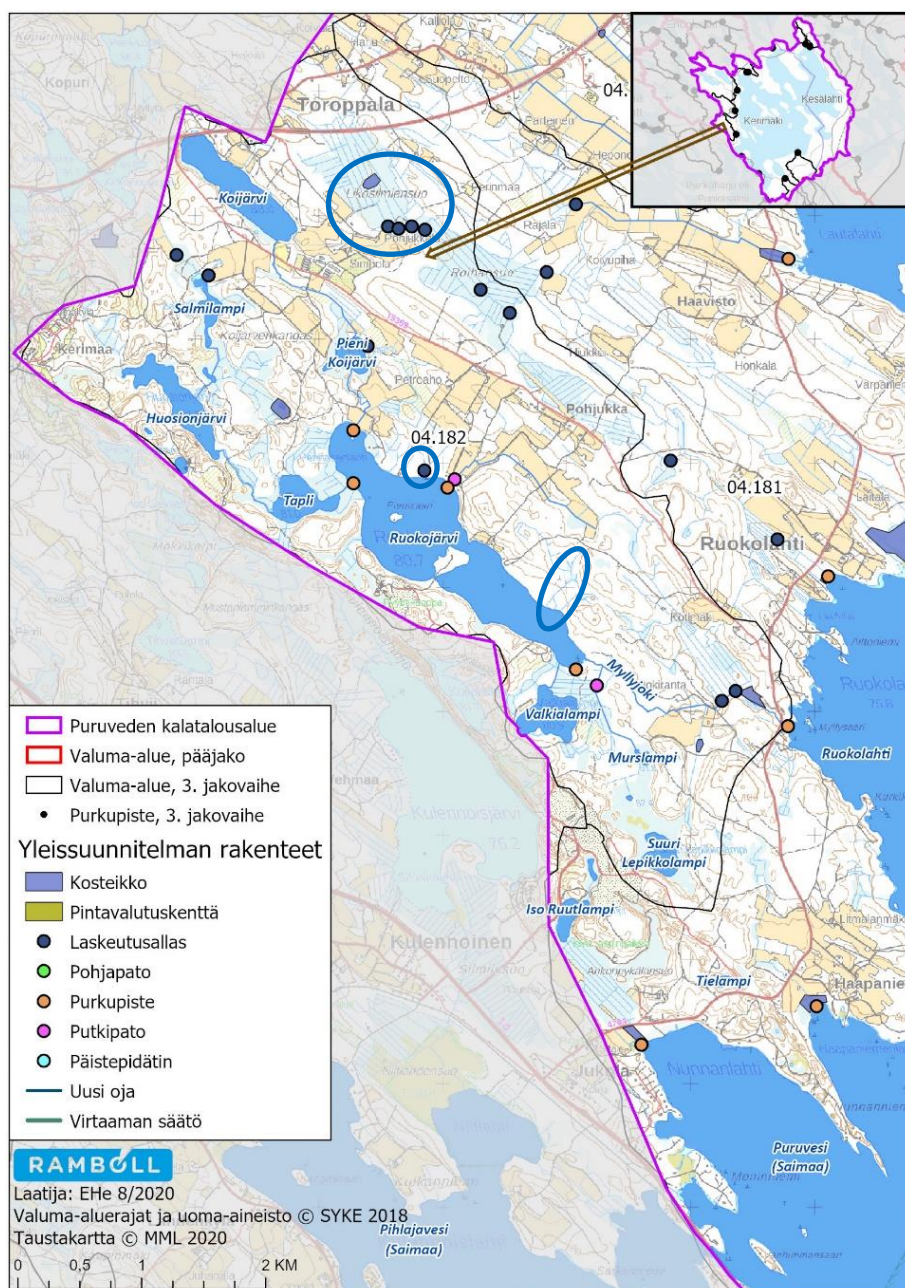
8. MYLLYJOEN-RUOKOJÄRVEN VALUMA-ALUE (04.182)

8.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala on 1 767 ha, josta vesialaa on 232 ha. Alueella on noin kymmenkunta vesimuodostumaa, joiden kautta vedet purkautuu Puruveteen. Näillä on vesiensuojellista merkitystä Puruveden kannalta. Alueen pellot (180 ha) sijaitsevat pääosin alueen pohjoisosassa. Soiden osuus metsämaan (1 302 ha) pinta-alasta on 20 %. Pääosa ojitetuista suoalueista sijaitsee alueen pohjoisosassa. Nämä alueet on kunnostusojitettu noin 15 vuotta sitten. Uudistushakkuita alueella on tehty vuosien 2012-2016 aikana keskimäärin 17 ha vuodessa eli noin 1,3 % metsämaan pinta-alasta.

Alueen suurin järvi on Ruokojärvi (114 ha) ja muut järvet (mm. Koijärvi, Huosionjärvi) ovat pinta-alaltaan alle 50 ha. Ruokojärvi on tyypiltään matala humusjärvi (Mh). Vemala-mallin mukaan Ruokojärveen kohdistuvasta ihmistoiminnasta johtuvasta fosforikuormitus tulee maataloudesta (54 %), metsätaloudesta (19 %), laskeumasta (19 %) ja haja-asutuksesta (7 %). Järven ekologinen tila on ollut erinomainen (luokitus v. 2019) ja sen on tunnistettu olevan riskissä heikentyä. Ruokojärvellä on kärsitty viime vuosina haitallisten vesikasvien lisääntymisestä. (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

Myllyjoen-Ruokojärven valuma-alueen pienet järvet toimivat osaltaan laskeutusaltaina ja pidättävät valuma-alueen kuormitusta kohti Puruvettä.



Kuva 8-1. Myllyjoen-Ruokojärven valuma-alue ja vesiensuojelun yleissuunnitelman (2014) rakenteet. Metsäkeskuksen toimesta toteutetut kohteet on merkitty karttaan sinisin ympyröin.

8.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Myllyjoen-Ruokojärven valuma-alueelle yleissuunnitelmassa esitetyt vesiensuojelurakenteet on pääosin toteutettu Metsäkeskuksen toimesta. Likosilmiensuon alueella on toteutettu tai kunnostettu kaikkiaan 6 laskeutusallasta, 6 pohjapatoa, kaksi kosteikkoa ja korjattu syöpynyttä ojaa. Ruokojärven Levälahden rannalla on ennallistettu uomaa ja toteutettu pohjapato ja laskeutusallas. Koillispuolella järveä on toteutettu laskeutusallas padottavalla kynnyksellä sekä kunnostettu vanha laskeutusallas. Kohteiden seurannasta tai kunnossapidosta ei ole tarkemmin sovittu.

Ruokojärvellä on käynnissä hanke, jossa on tehty Suursaaren pengertien avaus kahdella kolmetrisellä virtausaukolla ja toteutettu Pennasenlahden uoman eroosiontorjuntaa ja metsäisten va-

luma-alueiden kunnostusta. Lisäksi on toteutettu ruovikoiden niittoja virkistyskäyttö- ja kalastusmahdollisuuksien parantamiseksi noin 7 ha alueella ja mosaiikkimaisia niittoja lisäksi 2 ha alueella Pro Ruokojärvi ry:n toimesta kesällä 2020. Niittoa on tarkoitus jatkaa kolmena vuonna peräkkäin. Ruokojärvellä on toteutettu koekalastus vuonna 2017 ja hoitokalastusta XAMK:n hallinnoimassa Nostetta Särkikaloista-hankkeessa vuonna 2019 ja hoitokalastusta on tarkoitus toteuttaa nuottaamalla v. 2021 aikana.

Ruokojärvellä on seuraavaksi suunnitteilla Levälahden alueen eroosiontorjuntaa ja rakentaa kosteikko. Lisäksi tavoitteena on jatkaa niittoja ja toteuttaa mahdollisesti myös hoitokalastusta. Eroosiontorjuntatoimenpiteet sekä kosteikko on jo suunniteltu, mutta rahoitus toteutukselta puuttuu.

Valuma-alueella toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuuden tarkkailu ja kunnan seuranta on varmistettava, jotta toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan arvioida. Edistetään sellaisten yleissuunnitelmassa esitettyjen vesiensuojelurakenteiden toteuttamista, jotka nähdään tarkoituksenmukaisiksi.

Myllyjokeen Ruokojärven ja Ruokolahden väliin Myllysuon alueelle on yleissuunnitelmassa kaavailtu useita rakenteita. Pro Puruvesi ry on nostonut esiin tärkeitä pitämiään kohteita toteutettavaksi ja Myllysuon alueen kohteet ovat mukana. Alueelle esitetään laadittavaksi tarkempi vesiensuojelurakenteiden toteutussuunnitelma ja toteuttaa rakenteet suunnitelman pohjalta.

Myllyjoen purettu myllypato ei ole enää kalojen vaelluseste, mutta padon purkamisen jälkeen veden pinnan korkeus on laskenut alle merkkirajan ja jonkinlaisen patorakenteen tarpeellisuutta olisi tarpeen arvioida uudelleen. Myllypurossa on vanha perkaushanke ja perkausyhtiö, mikä tulee huomioida, jos toimenpiteitä Myllypurossa suunnitellaan. Etelä-Savon ELY-keskuksesta löytyy tarvittaessa perkaushankkeen asiakirjat sekä päätoimitsijan yhteystiedot.

Jatketaan Ruokojärven niittoja suunnitelman mukaisesti
Toteutetaan Ruokojärven Levälahden alueen eroosiontorjuntatoimet (kartoitus ja suunnitelmat tehty)
Toteutetaan Ruokojärven Levälahden alueen kosteikko
Ruokojärven särkikalojen poisto nuottaamalla
Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Myllysuon alueelle tarkempi vesiensuojelurakenteiden toteutussuunnitelma ja rakenteiden toteutus
Tarkastellaan Myllyjoen myllypadon alueen vedenkorkeuksia ja virtaamia ja arvioidaan pohjapadon tarve

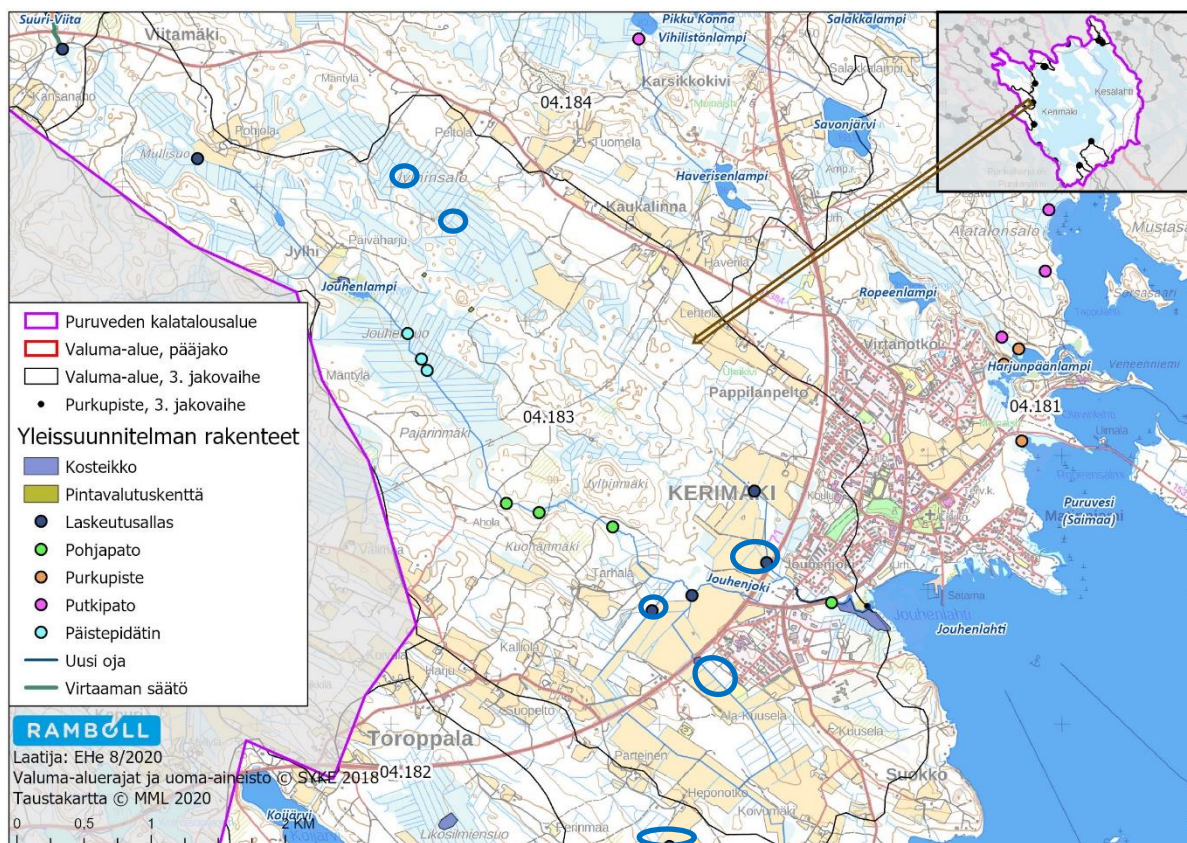
9. JOUHENJOEN VALUMA-ALUE (04.183)

9.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala on 1 718 ha, josta vesialaa on 292 ha. Alueen maaperä on pääosin moreenia. Valuma-alueen kaakkoisosissa on turvemaita. Metsämaata alueella on 1274 ha ja turve- maata on 296 ha eli 23 % metsämaan koko pinta-alasta. Peltojen osuus on 261 ha eli 18 % maa- pinta-alasta. Metsäojituspinta-ala on noin 360 ha. Uudishakkuita alueella on tehty vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin 17 ha vuodessa eli noin 1,3 % metsämaan pinta-alasta. Alueen suurin lampi on Jouhenlampi ja sen pinta-ala on noin 2 ha. Alueen läpi virtaa Jouhenjoki, joka purkautuu

Puruveden. Alueelta ei ole ekologista tilaluokitusta, koska alueen järvet ovat alle 50 ha. (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

Jouhenjoki laskee Puruveden aivan Kerimäen taajaman kupeessa. Taajama ja sen aikaisempi jätevedenpuhdistamo ovat olleet yksi Puruveden harvoista selkeistä pistekuormitusta aiheuttaneista ravinlähdeistä. Jouhenlahden rehevöityminen onkin ollut merkittävää. Jouhenlahti on ollut suurilta osin läpitunkematonta ruovikkoa. (Pro Puruvesi ry 2020, Ollikainen 2019, Pöyry Finland Oy 2017)



Kuva 9-1. Jouhenjoen valuma-alue ja vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt kohteet. Toteutuneet vesienhoitokkeet on merkitty karttaan sinisin ympyröin.

9.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Jouhenjoen suualueelle on rakennettu kosteikko Freshabit -hankkeessa ELY-keskuksen rakennuttamana. Kosteikon suunnittelua monimutkaisti viitasammakon esiintyminen alueella. Kosteikko rakennettiin pääosin kaivamalla vuosina 2017-2018. Sittenkin kosteikon toimivuudessa on havaittu ongelmia ja parannustöitä on suunniteltu ja toivottu jatkossa edelleen toteutettavaksi. Kosteikon yläpuolelle rakennettiin pohjapato tasaamaan virtausta ja tehostamaan osaltaan kosteikon toimintaa. Ylemmäs Jouhenjoen valuma-alueelle on rakennettu Metsäkeskuksen toimesta pienempi kosteikko, sekä rakennettu ja kunnostettu laskeutusaltaita sekä virtaamansäätöpato. (Pro Puruvesi ry, 2020)

Pro Puruvesi ry on omassa esityksessään nostanut esiin huolen hule- ja muiden valumavesien virtaamisesta sekä uimaranta-alueen Jouhenjoen puolelta että uimaranta-alueen ja Matinniemen välillä olevan niemekkeen läheisyydestä Puruveden. Alueen tilanne ja mahdolliset toimenpiteet tulisi kartoittaa.

Valuma-alueella toteutettujen vesiensuojelurakenteiden toimivuuden tarkkailu ja kunnon seuranta on varmistettava, jotta toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan arvioida. Edistetään sellaisten yleissuunnitelmassa esitettyjen vesiensuojelurakenteiden toteuttamista, jotka nähdään tarkoituksenmukaisiksi.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Toteutetaan Jouhenjoen kosteikkorakenteen korjaukset toimivuuden varmistamiseksi
Kartoitetaan mahdollinen vesiensuojelun toimenpidetarve Jouhenjoen ja Matinniemen välisellä alueella.
Edistetään vesiensuojelun yleissuunnitelmassa sekä Jouhenjoen alueelle tehdyssä tarkemmassa suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista.

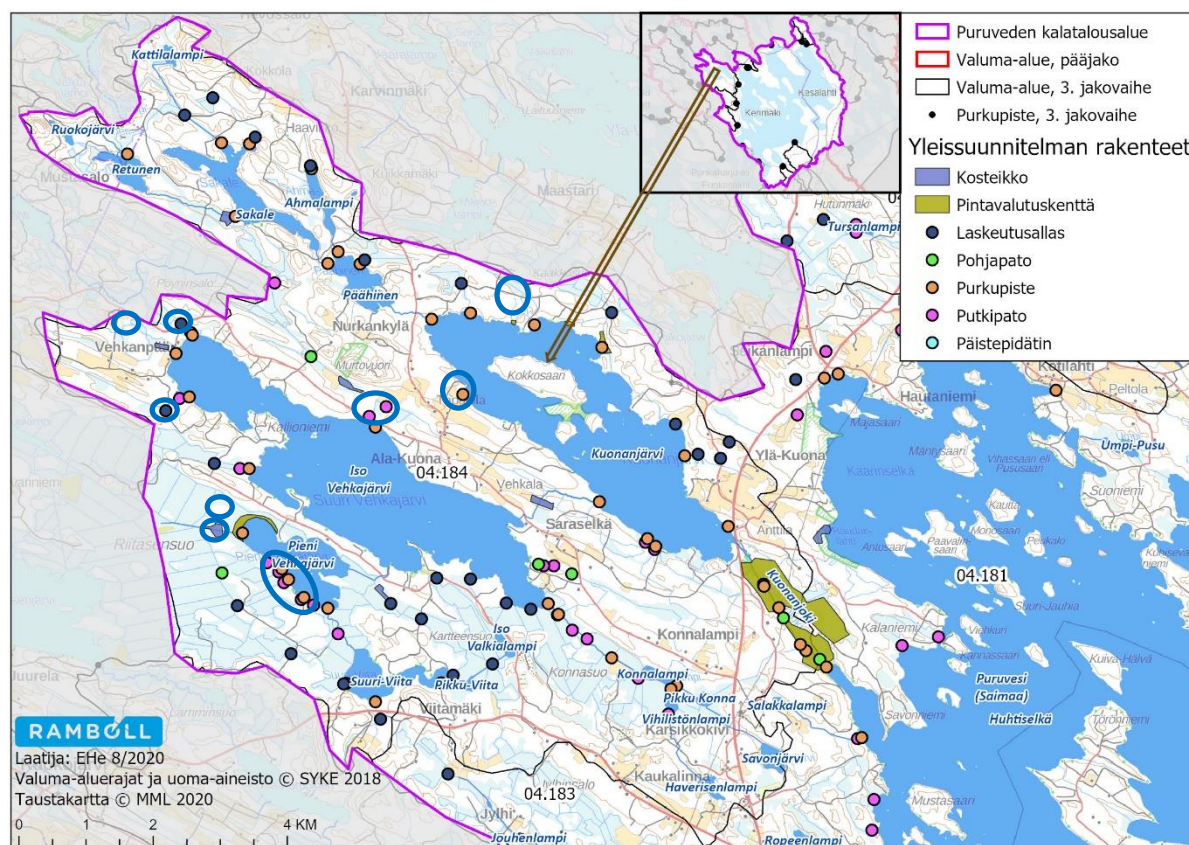
10. KUONANJOEN VALUMA-ALUE (04.184) JA SAVONLAHTI

10.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala on 7 328 ha ja alueen järvisyys on noin 22 %. Peltojen osuus maapinta-alasta on 6,2 % ja ne painottuvat Kuonanjärven alueelle. Turvemaita alueella on 29 % metsämaan pinta-alasta ja valtaosa niistä on ojitettu (ojitusala 1200 ha). Ojitusalueet sijaitsevat valuma-alueen etelä- ja itäosissa, josta vedet valuvat järvioltaiden kautta Puruveteen. Valuma-alueen vuotuinen metsänuudistusala on ollut vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin 83 ha vuodessa eli 1,6 % metsäalasta (5184 ha). Valuma-alueen vesistöjä ei säännöstellä, eikä alueella ole tiedossa olevia kalojen kulkuun vaikuttavia patorakenteita tai voimalaitoksia.

Valuma-alueen purkupisteenä olevan Savonlahden (n. 50 ha) on arvioitu olevan pahasti rehevöitynyt ja Puruveden eniten muuttunut lahtialue. Lahtialueen pohjaan on kertynyt runsaasti löyhää ja hienojakoista sedimenttiä, ja kohdealueen veden laatu on heikentynyt ilmeten mm. ruovikoitumisena ja sinileväkukintoina. Vedenlaatutuloksissa on voitu havaita viitteitä happipitoisuuksien laskusta ja sedimentin pinnan hapetus-pelkistystilan perusteella sisäisestä kuormituksesta on viitteitä Savonlahden alueella (Tossavainen, 2018). Savonlahden kasvillisuuden peittämän alueen laajuudessa ole tapahtunut suuria muutoksia, mutta Kuonanjoen suualueen ruovikko on tihentynyt ja suurin muutos lahden kasvillisuudessa on kelluslehtisten kasvien runsastuminen. (Pöyry Finland Oy 2017, Rautio 2017)

Savonlahden alueen kalastoa on tutkittu ja Freshabit -hankkeessa on toteutettu myös kalaston rakennetta korjaavaa hoitokalastusta (ks. kappale 6.3).



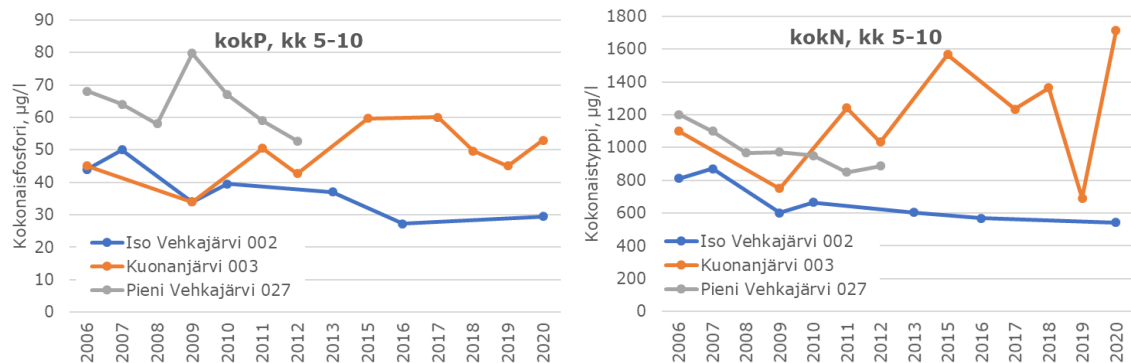
Kuva 10-1. Kuonanjoen valuma-alue ja vesienhoitosuunnitelmassa esitetyt kohteet. Metsäkeskuksen toteutuksessa olevat kohteet on merkitty karttaan ympyröin. Viimeisimmät toteutustyöt on tehty talvella 2020-21.

10.2 Keskeiset järvet

Alueen suurimmat järvet Kuonanjärvi (673 ha), Iso Vehkajärvi (Suuri Vehkajärvi) (574 ha) ja Pieni Vehkajärvi (95 ha) on luokiteltu tyypiltään mataliksi humusjärviksi (Mh). Vesien ekologinen tila on Vehkajärvissä tyydyttävä, mutta Kuonanjärvessä tila on pudonnut välttävään. Alueen latvajärvi Sakale (66 ha) on myös matala humusjärvi (Mh), mutta sen ekologinen tila on puolestaan erinomainen. Alueen muut järvet ovat alle 50 ha kokoisia.

Kuonanjärvi on matala runsashumuksinen järvi, jonka keskisyvyys on 1,5 m, suurin syvyys 5,73 ja pinta-ala 476 ha. Järven yläpuolinen valuma-alue on kooltaan 13 133 ha, josta rakennettua aluetta on 1,1 %. Kivennäismetsämaan osuus on 55,5 % ja turvemetsien osuus 28,8 %. Peltojen osuus valuma-alueesta on 3,5 % ja järvien osuus 3,6 %. Keskimääräinen pitkän ajan veden väriluku on 190 mg/l Pt, kokonaistyyppipitoisuus 742 µg/l, kokonaisfosforipitoisuus 50,7 µg/l ja a-klorofyllipitoisuus 17,5 µg/l (Metsäkeskus, 2017). Järven ekologinen tilaluokka on välttävä ja se on mennyt huonompaan suuntaan edelliseen luokittelukauteen verrattuna. Kuonanjärven kesäaikaiset ravinnepitoisuudet ovat korkeita ja vaihtelevat vuodesta toiseen (Kuva 10-2).

Kuonanjärven sisäinen kuormitus on voimakasta ja järvellä esiintyy toistuvasti sinileväkukintoja. Järvestä on arvioitu lähtevät Puruveden Savonlahteen 10 kg enemmän kokonaisfosforia, kuin sinne ulkoisen kuormituksen takia tulee (Karelia AMK). Koekalastuksessa vuonna 2017 havaittiin pienten särkikalojen osuuden olevan suuri ja peto/saalissuhteen hyvä (Kulo, 2018). Saaliit ovat olleet pieniä ja pyydykset limoittuvat herkästi. Nuottausta on kokeiltu järvellä vuonna 2014 ja sen on havaittu olevan vaativaa. Järvelle suositellaan kevätrysäpyyntiä hoitokalastusmenetelmäksi. Niitoille ei ole todettu tarvetta. Freshabit -hankkeessa Kuonanjärvellä on toteutettu hoitokalastusta v 2018-2020.



Kuva 10-2. Kuonanjärven, Iso Vehkajärven ja Pieni Vehkajärven kokonaistypen ja kokonaisfosforin avovesiajan keskipitoisuudet havaintojen perusteella v. 2006-2020 (aineiston lähde: VESLA-vedenlaaturekisteri, tiedot 23.11.2020).

FRESHABIT-hankkeessa on selvitetty Kuonanjärveen laskevien pienten metsäojien ravinnekuormaa ja selvitetty Pienen ja Ison Vehkajärven nykytilaa. Lisäksi on arvioitu Kuonanjärven sisäistä kuormitusta ja selvitetty sinilevien esiintymismekanismeja. (Sojakka, 2019)

Iso Vehkajärvi ja Pieni Vehkajärvi ovat pahoin rehevöityneitä maa- ja metsätalouden seurauksena ja ne ovat luontaisesti matalia humuspitoisia järviä. Ravinnepitoisuudet ovat molemmilla järillä varsin korkeita (Kuva 10-2). Isolla Vehkajärvellä tehtiin vuonna 2012 hoitokalastusta, mutta toimenpiteen vaikutuksen on tulkittu lähes hävinneen (Pöyry Finland Oy, 2017). Iso Vehkajärvi on kuhajärvi (Pöyry Finland Oy, 2017).

10.3 Kuormitus

Kuonanjärven valuma-alueen (04.184) on arvioitu olevan Puruveteen laskevista alueista suurin kuormittaja (ks. kohta 5.2). Valuma-alue on ollut erityisenä kohdealueena Freshabit -hankkeessa ja siellä on toteutettu ja kokeiltu useita valuma-alue ja kuormitusmalleja sekä laskentatyönä, että pilottikohteina. Yhteenveto näistä valmistuu Freshabit -hankkeen loppuvaiheessa eikä ole vielä käytettävissä.

Kuonanjärveen ihmistoiminnasta johtuvasta fosforikuormitus tulee Vemala-mallin mukaan maataloudesta (54 %), laskeumasta (22 %), metsätaloudesta (19 %) ja haja-asutuksesta (5 %). Ison Vehkajärven kuormitus tulee VEMALA-mallin mukaan maataloudesta (53%), metsätaloudesta (22%), laskeumasta (19 %) ja haja-asutuksesta (5 %). Pienen Vehkajärven kuormitus tulee metsätaloudesta (54 %), maataloudesta (26 %), laskeumasta (14 %) ja haja-asutuksesta (4 %). Sakaleen kuormitus tulee maataloudesta (38 %), metsätaloudesta (34 %), laskeumasta (26 %) ja haja-asutuksesta (2 %). (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

10.4 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Kuonanjoen valuma-alueelle on suunniteltu useita pieniä vesiensuojelurakenteita (pohjapatoja, laskeutusaltaita, laskeutusaltaita padottavalla kynnyksellä, virtaamansäätöpato jne).

Kuonanjärven-Vehkajärvien alueella on valmistunut Metsäkeskuksen vesiensuojeluhanke, jossa on toteutettu vesiensuojelurakenteita pääosin talvella 2020-21. Hankkeessa toteutettiin Pieni Vehkajärven Iso Karhulahden länsipuolella oleva aiemmin tehdyn Pienen Vehkan kosteikon purkuojan pohjapadon korjaus ja kunnostettava laskeutusallas sekä etelärannan kaksi laskeutusaltaan ja kosteikon yhdistelmää. Iso Vehkajärven länsipuoliselle alueelle on kunnostettu yksi ja toteutettu yksi uusi laskeutusallas sekä virtaamansäätöpato ja pohjoispuolelle kaksi laskeutusallasta padottavalla

kynnyksellä. Kuonanjärven länsiosaan on toteutettu pohjapato, laskeutusallas, sekä laskeutusallas padottavalla kynnyksellä.

Osavaluma-alue on mukana pilottikohteena Operandum-projektissa (Operandum, 2020). Alueelle Kuonanjokeen on mm. perustettu jatkuvatoiminen seuranta-asema syksyllä 2019 (Finer, 2019).

Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaan on nostettu esiin Kuonanjärven ja Iso Vehkajärven hoitokalastukset toteutettavaksi kaudella 2022-2027. Selvitetään maakatiskan asettamista Kuonanjokeen jokeen nousevan roskakalan pyytämiseksi.

Ekologinen tila Iso ja Pieni Vehkajärnessä on tyydyttävä ja Kuonanjärnessä tila on välttävä. Ekologisen tilan parantamiseksi on jatkettava toimenpiteitä järvillä ja valuma-alueilla, jotta kuormitus saadaan hallintaan.

Alueella on tätä suunnitelmaa laadittaessa meneillään paljon rakenteiden suunnittelua, toteutusta ja tutkimustoimintaa. Jatkossa huomiota tulee kiinnittää erityisesti toteutettujen rakenteiden toimivuuden seurantaan ja rakenteiden kunnossapitoon, jotta saadaan selville, millainen vaikutus toteutetuilla toimenpiteillä on vesien tilaan ja Savonlahden kuormitukseen. Tutkimustulokset alueelta ovat tärkeitä, jotta alueelta kerättyjä kokemuksia on mahdollista hyödyntää muilla Puruveden osavaluma-alueilla ja muualla Suomessa.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Kolmivuotinen hoitokalastushanke Kuonanjärvellä ja Iso-Vehkajärvellä
Pieni Vehkajärven kuormitus selvitys ja kunnostussuunnittelu
Selvitetään maakatiskan asettamista Kuonanjokeen jokeen nousevan roskakalan pyytämiseksi.
Esimerkkialueelta kerättyjen kokemusten, tutkimustulosten ja hyvien käytäntöjen jalkauttaminen vesienhoitotyön käyttöön muuallakin huomioiden ilmastomuutoksen tuomat haasteet.

11. RAUVANJÄRVEN-HEPOJOEN VALUMA-ALUE (04.185) JA HAUTALAHTI

11.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala on 1 583 ha, josta vesialaa on 85 ha. Alueen turvemaiden osuus on 30 % metsämaasta (1 315 ha). Ojitusalueet on kunnostettu viimeisen 20 vuoden aikana. Uudishakkuita on tehty vuosien 2012–2016 aikana 28 ha vuodessa eli noin 2,2 % metsäalasta. Alueella on vähän peltoviljelyä. Alueella on toiminut Savisuon turvetuotantoalue noin 30 vuoden ajan. Turvetuotanto päättyi vuonna 2010.

Alueen suurin järvi Rauvanjärvi (38 ha) on humuspitoinen järvi, joka on rehevöitynyt yläpuolisen turpeen noston vuoksi (Sojakka ym, 2017). Rauvanjärven kautta valuma-alueen vedet purkautuvat Puruvedeen. Järvi on toiminut yläpuoleisen kiintoainekuorman laskeutusaltana. Kiintoaine- ja fosforikuormitus on pinta-alayksikköä kohden ollut Puruveden valuma-alueen korkeinta. Alueen järvistä ei ole ekologista tilaluokitusta, koska niiden pinta-ala jää alle 50 ha. (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

Haastateltavien mukaan vesialueiden tila on heikentynyt ja se ilmenee esimerkiksi limoittumista, ruovikoitumisena ja sinileväesiintyminä. Heidän mielestään syitä muutokseen ovat olleet ennen muuta ojitukset, lannoitukset sekä Savisuon turvetuotantoalueen valumavedet. Myös mökkiläisten toiminta on vaikuttanut vedenlaatuun. Kalakannat ovat vaihdelleet siten, että tällä hetkellä muikkukanta on suuri, mutta siikakanta on pieni. Lahnojen ja haukien määrä on kasvanut. (Pöyry Finland Oy, 2017)

RAMBOLL

Laatija: EHe 8/2020
 Valuma-alueajat ja oma-aineisto © SYKE 2018
 Taustatieto © MML 2020
 04.184.5

0 1 2 KM

Legend:

- Puruveden kalatalousalue
- Valuma-alue, pääjako
- Valuma-alue, 3. jakovaihe
- Purkupiste, 3. jakovaihe
- Yleissuunnitelman rakenteet
- Kosteikko
- Pintavalutuskenttä
- Laskeutusallas
- Pohjapato
- Purkupiste
- Putkipato
- Päistepidätin
- Uusi oja
- Virtaaman säätö

56/80

11.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Noin 80 ha laajuiselle alueelle rakennettiin kaivamalla kosteikko v. 2018. Toteutuneen kosteikon ala on noin 4 ha (Pro Puruvesi ry, 2020). Savisuon kaakkoisosaan on toteutettu viisi virtaamansäättöpatoa entisen turvetuotantoalueen alapuolelle Kummunjokeen. Rauvanjärven rantaan on toteutettu kaksi pohjapatoa ja pintavalutuskenttä talvella 2020-21.

Pro Puruvesi ry on nostanut esiin tärkeinä pitämiään kohteita toteutettavaksi. Yksi tunnistetuista kohteista on Hautalahti, jonka pohjukkaan laskee pelto-oja. Alue on kasvittunut ja paikalliset pitävät tärkeänä, että alueelle kohdistettaisiin toimenpiteitä. Edellisessä vesiensuojelun yleissuunnitelmassa alueelle on kaavailtu kosteikkoa. Alueelle esitetään laadittavaksi tarkempi vesiensuojelurakenteiden toteutussuunnitelma ja rakenteiden toteutus suunnitelman pohjalta.

Heponotkonjoen kaakkoispuolisen valuma-alueen osan sekä Kotilahden pumppuasemien valuma-alueiden vesiensuojelun yleissuunnitelmien toteuttaminen jää alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen toteuttamatta Freshabit-hankkeessa. Alueelle tulisi laatia maastokatselmukseen perustuva tarkempi vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja toteutus. Alueen kohteet täydentävät samaan lahtialueeseen vaikuttavaa kokonaisuutta, josta Savisuon suunta tulee hoidetuksi FRESHABIT-hankkeessa.

Varmistetaan toteutetun turvetuotantoalueen kosteikon kunnossapito ja seurataan sen toimivuutta.
Toteutetaan suunnitellut vesiensuojelurakenteet sään salliessa
Vesiensuojelun yleissuunnitelman tarkentava suunnittelu ja kohteiden toteutus Heponotkonjoen kaakkoispuolisen valuma-alueen osan sekä Kotilahden pumppuaseman valuma-alueiden alueella

12. MYLLYPURON-SÄRKÄNJOEN VALUMA-ALUE (04.186)

12.1 Yleiskuvaus

Myllypuro laskee Puruveteen Myllylahteen Hummonselän pohjoispäässä. Myllypuron valuma-alueella on paljon pienipiirteistä puromaisemaa. Valuma-alueen pinta-ala on 881 ha ja järvisyys on noin 3 %. Peltojen osuus maapinta-alasta on muutaman prosentin ja ne sijaitsevat alueen pohjoisosassa. Alueella on turvemaita 220 ha eli noin 28 % metsämaan (796 ha) pinta-alasta. Ojitusalueita on 180 ha. Uudistushakkuita on ollut vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin 11 ha vuodessa eli 1,4 % metsämaan alasta. Valuma-alueen vesistöjä ei säännöstellä, eikä alueella ole tiedossa olevia kalojen kulkuun vaikuttavia patorakenteita tai voimalaitoksia.

Valuma-alueella on puolenkymmentä pientä vesistömuodostumaa (Jaakonlampi, Myllylampi, Säynelampi) joiden kautta pääosa vesistä purkautuu Puruveteen. Alueelta ei ole ekologista tilaluokitusta, koska alueen järvet ovat alle 50 ha. (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

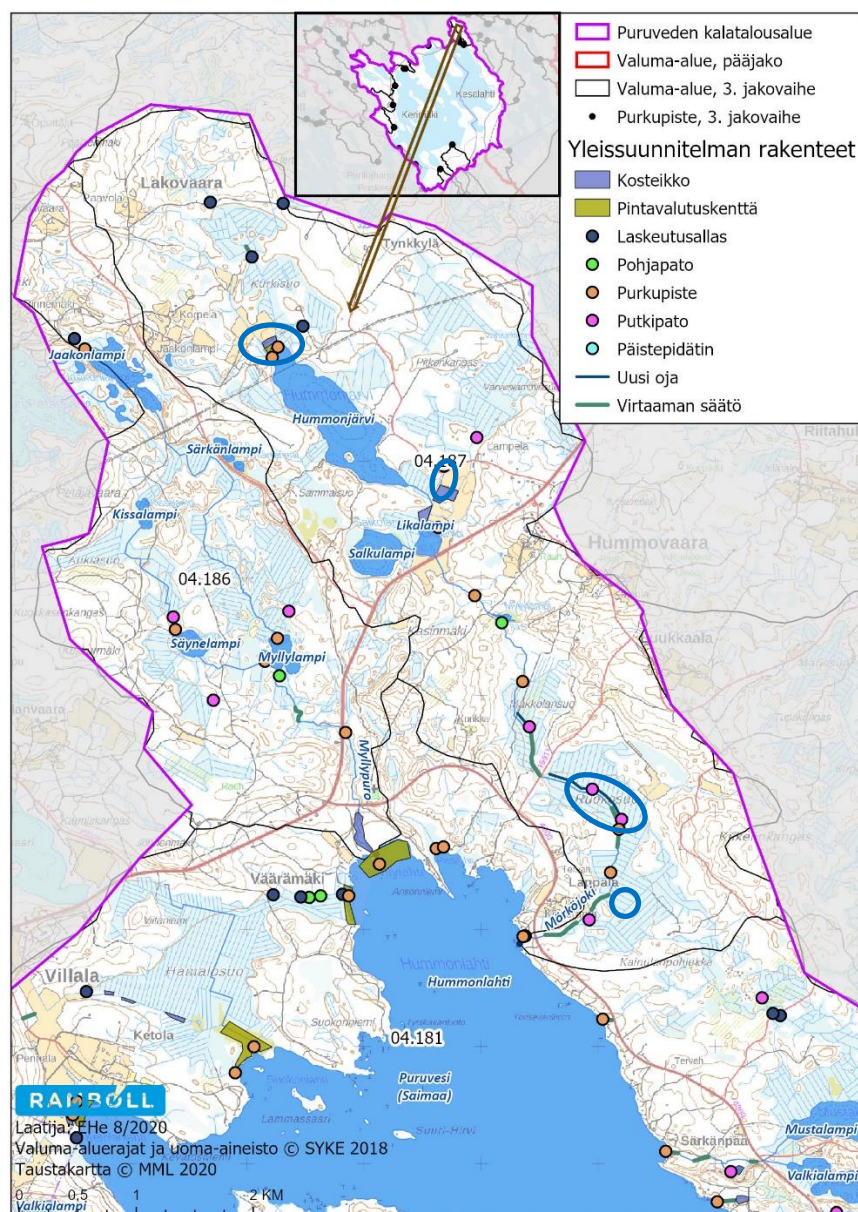
Alueella (04.186, 8,8 km²) on jatkettu vesiensuojelun yleissuunnitelman jälkeen vesiensuojelun suunnittelua Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen toimesta Freshabit-hankkeessa. Myllypuron-Särkänjoen valuma-alue on inventoitu kokonaisuudessaan ja alueelle on esitetty runsaasti pienimuotoisia eroosiontorjuntaan keskittyviä vesiensuojelurakenteita, kuten pohjapatoja, pohjakynnyksiä ja uoman reunojen tukemista.

Ojitetuilla alueilla uomia on ohjattu eroosioherkiltä alueilta pois ja kohti vanhoja ojituksia edeltäviä uomia ohjauspatojen, pohjakynnysten avulla sekä avaamalla tukkeutuneita tai tukittuja uomia. Kunnostuksissa on huomioitu mm. alueen lähteisyys. (Pro Puruvesi ry, 2020).

12.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Särkänjoen eroosiontorjuntaa ja ennallistamista on toteutettu noin 6 hehtaarin alueella Freshabit-hankkeessa. Kunnostussuunnitelman toteuttamista jatketaan Myllypuro-Särkänjoella vuosina 2020-2021 (Mononen, 2019).

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.
Toteutetaan eroosiontorjuntaa eroosioherkiksi tunnistetuilla alueilla.
Edistetään kunnostussuunnitelman toteuttamista.



Kuva 12-1. Myllypuron Särkänjoen valuma-alue (04.186) ja Mörköjoen valuma-alue (04.187) sekä vesiensuojelun yleissuunnitelmassa esitetyt rakenteet. Mörköjoen valuma-alueelle on toteutettu vesiensuojelurakenteita talvella 2020-21. Kohteet eroavat hieman yleissuunnitelman kohteista, mutta sijaitsevat sinisin ympyröin rajatuilla alueilla.

13. MÖRKÖJOEN VALUMA-ALUE (04.187)

13.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala on 1 600 ha, josta vesialaa on noin 100 ha. Alueen turvemaiden osuus metsämaasta on 28 %. Peltopinta-ala on noin 4 % maa-alasta ja niiden valumavedet purkautuvat pääosin järviältäiden kautta. Alueen metsänuudistamisala on ollut vuosien 2012–2016 aikana keskimäärin 20 ha vuodessa eli noin 1,4 % metsämaan alasta. Noin puolet ojitusalueista purkaa vetensä pienempien järviältäiden kautta. Alueen eteläosan ojitusalueet laskevat vetensä suoraan pääuoman Mörköjoen kautta Puruveteen. Valuma-alueen vesistöjä ei säännöstellä, eikä alueella ole tiedossa olevia kalojen kulkuun vaikuttavia patorakenteita tai voimalaitoksia.

Alueen suurin järvi on Hummonjärvi (48 ha), joka tyypiltään matala humusjärvi (Mh). Järven ekologinen tila on hyvä. Hummonjärveen ihmistoiminnasta johtuva fosforikuormitus tulee VEMALA-mallin mukaan maataloudesta (65%), metsätaloudesta (23%), laskeumasta (8%) ja haja-asutuksesta (4%). (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

13.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Freshabit -hankkeessa valmistui yleistason kunnostussuunnitelma Mörköjoen valuma-alueelle (04.187, 16,3 km²). Suunnitelma eroaa hieman yleissuunnitelmasta ja sen pohjalta Metsäkeskus on toteuttanut Mörköjoen alaosaan pääuomaan keväällä 2021 viisi peräkkäistä pohjapatoa. Lisäksi ojitetulle alueelle on toteutettu yksi laskeutusallas padottavalla kynnyksellä ja virtaamansäätöpato. Mörköjoen valuma-alueen pohjoisosaan on suunniteltu vesiensuojelurakenteita, joista Hummonjärven pohjoispään uomajärjestelyt ja laskeutusallas, sekä pohjapatorakenteet on toteutettu. Hummonjärven itäpuolella on kunnostettu uomaa ja toteutettu kaksi laskeutusallasta. Varvunlammin suon pohjapatorakenteet ja laskeutusallas odottavat vielä toteutusta.

Lisäksi Mörköjoen suualueen tuntumaan on tunnistettu paikallisesti kaksi sopivaa laskeutusaltaan paikkaa (K. Pennanen, 5.10.2020 toimittamat tiedot). Kohteiden soveltuvuus tulisi tarkastaa asiantuntijan kanssa ennen toteutusta.

Paikallisesti Mörköjoen valuma-alueelle on suunniteltu lohikalojen istutusta ja kutupaikkojen kunnostusta. Lohikalojen kutupaikkakunnostukset ja istutukset tulisi suunnitella kiinteässä yhteistyössä vesiensuojeluratkaisujen ja niiden toteuttamisen kanssa.

Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan niiden toimivuutta.
Toteutetaan suunnitellut vesiensuojelurakenteet sään salliessa.
Selvitetään lohikalakantojen tukemistoimenpiteiden toteutustarpeita ja -mahdollisuuksia (istutukset ja kutupaikkakunnostukset).

14. HÄLVÄNJOEN VALUMA-ALUE (04.188)

14.1 Yleiskuvaus

Valuma-alueen pinta-ala noin 3 200 ha ja sen järvisyys noin 4 %. Metsämaata on 2 686 ha, josta turvemaan osuus on noin neljännes. Alueet on kunnostusojitettu noin 25 vuotta sitten. Ojitusalueet painottuvat Hälvänsuon alueelle, jossa on yli 200 ha yhtenäinen alue. Vuotuinen uudistushakkuu-pinta-alan on ollut valuma-alueella 20 ha. Hälvänjoen valuma-alueelta Puruveteen kohdistuu suuri kuormituspain (ks. kohta 5.2). Valuma-alueen vesistöjä ei säännöstellä, eikä alueella ole tiedossa olevia kalojen kulkuun vaikuttavia patorakenteita tai voimalaitoksia.

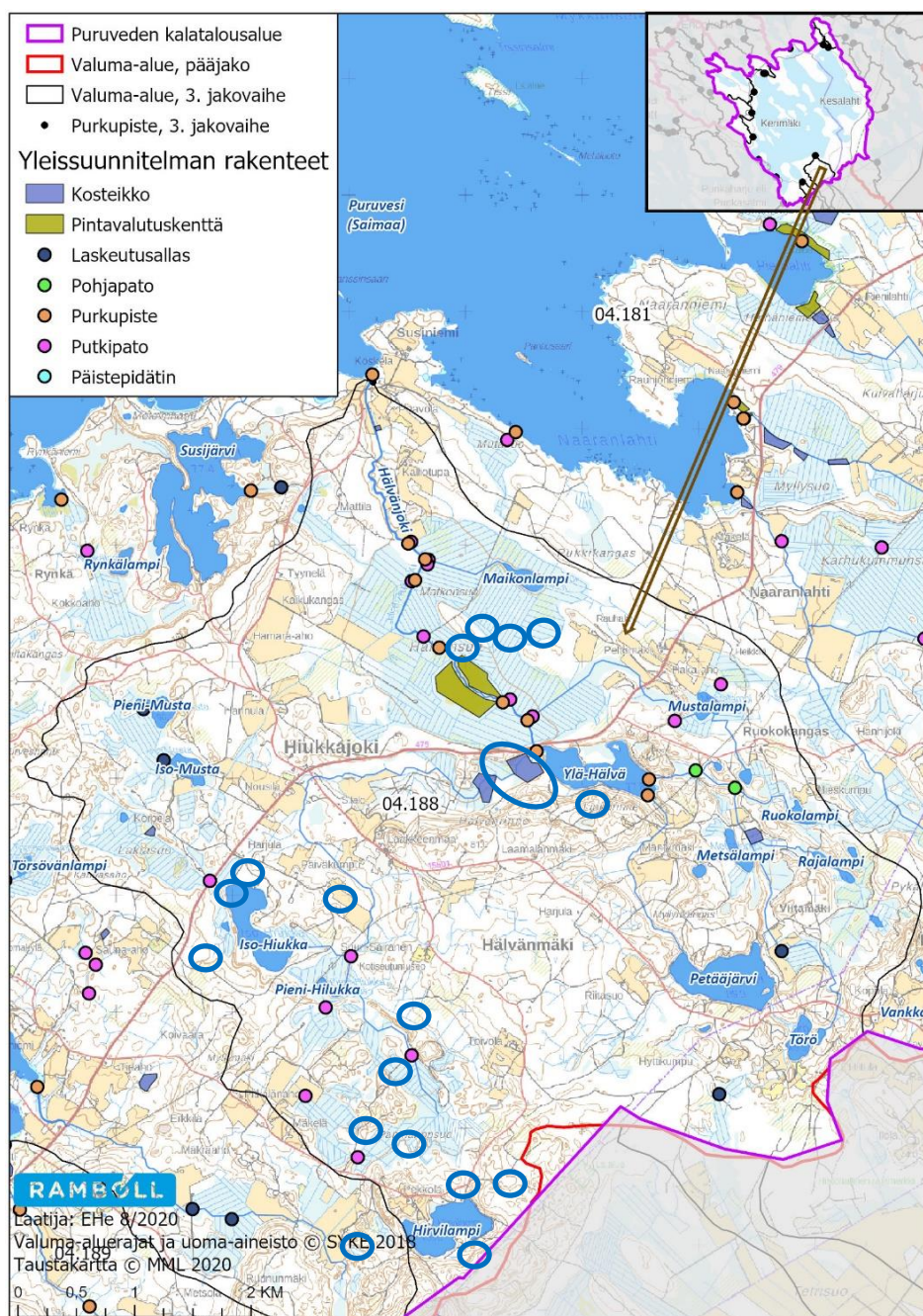
Alueella on yli 20 vesimuodostumaa (Petääjärvi, Ylä-Hälvä, Hirvilampi, Iso-Hiukka, Törö), joiden yhteispinta-ala on yli 200 ha. Ne sijoittuvat eri puolille valuma-aluetta ja toimivat siten alueelta tulevan kuormituksen tasaajina. (Etelä-Savon ELY-keskus, 2020)

14.2 Vesienhoidon toimenpiteet

Hälvänjoen valuma-alueelle on tulossa Metsäkeskuksen toteuttama KEMERA-rahoitteinen hanke, jossa toteutetaan valuma-alueelle 25 rakennetta, suurin osa pohjapatoja ja putkipatoja. Hanke on suunniteltu ja kohteiden toteuttaja on valittu. Toteutustyöt alkavat todennäköisesti vuonna 2021. Hankkeessa Matkonsuolle on tarkoitus toteuttaa pohjapatoja ja virtaamansäätöpatoja yhteensä 4 kappaletta ja kunnostaa laskeutusallas. Hälvänsuolle on suunniteltu toteutettavaksi pintavalutus-kenttä ja toteuttaa siihen liittyen ojatukoksia ja uusia ojia. Lisäksi alueelle on tulossa 4 virtaaman-säätöpatoa. Lakiasuon ja Iso-Mustan alueella korjataan syöpynyttä ojauomaa sekä toteutetaan kaksi virtaamansäätöpatoa. Hiukkajoen alueelle on suunniteltu 7 pohjapatoa, laskeutusallas ja viisi virtaamansäätöpatoa.

Hälvänjoen valuma-alueelle on suunniteltu suurehkoa pintavalutuskenttää, jonka luvitus on kesken.

Toteutetaan Hälvänjoen valuma-alueelle suunnitellut rakenteet olosuhteiden salliessa.
Tarkastellaan suunnitellun pintavalutuskentän toteutustarvetta suhteessa koko valuma-alueella toteutetta-viin toimenpiteisiin.
Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan niiden toimivuutta.



Kuva 14-1. Halvånjoen valuma-alue (04.188) sekä vesiensuojelun yleissuunnitelman kohteet. Tiedossa olevat toteutumassa olevat kohteet on merkitty kartalle sinisin ympyröin.

15. SIIMESJOEN VALUMA-ALUE (04.189) KAPA-JAAKON VALUMA-ALUE JA ENANLAHTI

15.1 Yleiskuvaus

Puruveden Enanlahteen purkautuvat Siimesjoen valuma-alue (04.189) ja lisäksi Puruveden lähialueeseen kuuluva Kapa-Jaakon valuma-alue.

Siimesjoen valuma-alueen pinta-ala on 960 ha. Alueella ei ole järivialtaita vaan vedet purkautuvat Siimesjoen kautta Puruveteen. Peltojen osuus maa-alasta on noin 13 % ja ne rajoittuvat alueen halki kulkevaan pääuomaan. Alueella on vähän turvemaita. Metsäojituksia ja uudistushakkuuta tehdään keskimäärin 10 ha vuosittain. Valuma-alueen vesistöjä ei säännöstellä, eikä alueella ole tiedossa olevia kalojen kulkuun vaikuttavia patorakenteita tai voimalaitoksia.

Alueelta on kokemuseräisiä havaintoja, että Enanlahden alue Puruedellä on rehevöitymässä, ranat ovat nuhraantumassa ja siikakannat romahtaneet. Enanlahden alueelle toivotaan pikaisesti toimenpiteitä kuormituksen hallitsemiseksi ja tilan parantamiseksi.

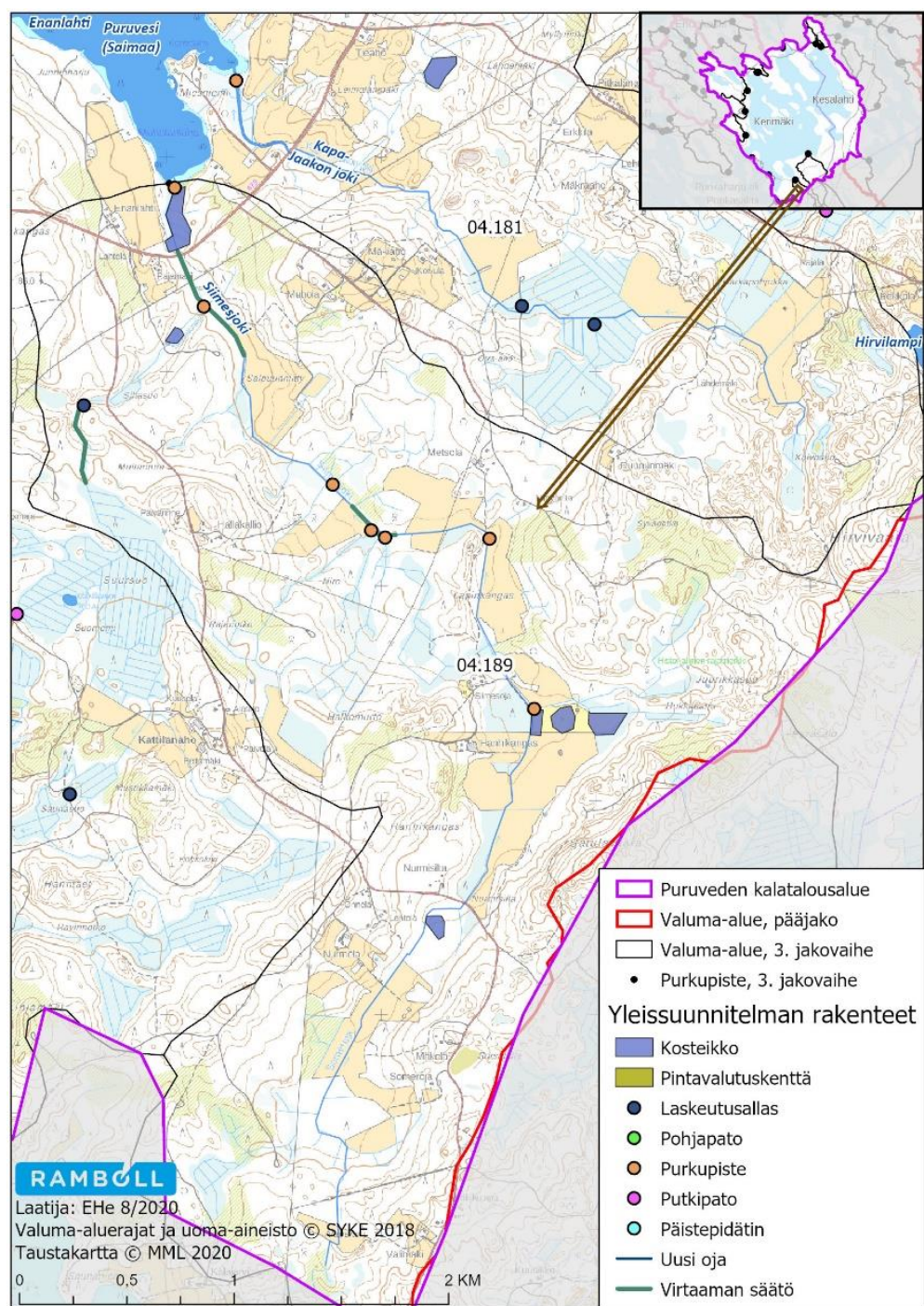
15.2 Vesienhoidon tavoitteet ja toimenpiteet

Vesienhoidon yleissuunnitelmassa Siimesjoen valuma-alueelle on tunnistettu kosteikkoja, virtaamansäätöratkaisuja, laskeutusaltaita ja runsaasti suuren eroosioriskin uomia. Kapa-Jaakonjoen alueella on tunnistettu putkipato- tai allasrakenteita, laskeutusaltaita, pieniä kosteikkoja ja myös eroosioherkkiä uomia. Lisäksi Pro Puruvesi ry on nostanut esiin, että Enanlahden valuma-alueen toimenpiteiden suunnitteluun tulisi sisällyttää myös Kukkonniemen, Enanniemen ja Turtianniemen vesiensuojelutoimenpiteitä vaativat kohteet. Toteutettuja toimenpiteitä ei ole tiedossa.

Alueella on noussut esiin Punkaharjun vanhan kaatopaikan aiheuttamasta kuormituksesta ja vaikutuksesta Enanlahden alueeseen ja edelleen Puruveteen.

Enanlahden kalaston tilaa tulisi selvittää koekalastuksella ja sen perusteella laatia suunnitelma kalastonhoidon toimenpiteistä ja arvioida hoitokalastustarvetta.

Edistetään Enanlahden valuma-alueen vesiensuojelun suunnittelua kokonaisuutena ja edistetään rakenteiden toteuttamista.
Enanlahden kalaston rakenteen selvitys koekalastuksella
Selvitys Punkaharjun vanhan kaatopaikan kuormituksesta



Kuva 15-1. Siimesjoen valuma-alue ja Kapa-Jaakon valuma-alue sekä vesiensuojelun yleissuunnitelman kohteet.

16. VESIENHOITOTYÖN RAHOITUS

Vesienhoidon suunnittelussa hankkeiden rahoitus perustuu siihen ajatukseen, että ulkoisen kuormituksen vähentämisen rahoitus on maatalouden osalta Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta ja yksityisen metsätalouden osalta Kemera-rahoituksesta. Valtion metsätalousalueilla Metsähallitus toteuttaa luonnonhoitotoimia. Varsinaisiin vesistökuunnostuksiin voidaan hakea rahoitusta useista eri lähteistä, jotka vaihtelevat käynnissä olevien rahoitusohjelmien ja painopisteiden mukaan. Ajantasainen tieto rahoituksista on koottuna vesienhoitotyön rahoitusmahdollisuuksia esittelevällä sivustolla www.rahatpintaan.fi.

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.

16.1 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 kestäväan 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 maatilojen ja muiden yritysten investointeja, ei-tuotannollisia investointeja ja alueensa kehittämishankkeita. ELY-keskukset tekevät ympäristösopimukset. Ne myös myöntävät muiden kuin maatilayritysten perustamis- ja investointitukia.
- Ruokavirasto vastaa tukien toimeenpanon ohjeistamisesta, sähköisestä asioinnista ja tietojärjestelmistä sekä tukien maksamisesta. Ruokavirasto vastaa myös osasta tukien valvontaa.
- Maa- ja metsätalousministeriö toimii maaseuturahaston hallintoviranomaisena. Ministeriö vastaa ohjelman laadinnasta, ohjelman toimenpiteiden suunnittelusta, lainsäädännöstä, rahoituksesta sekä rahoituksen jaosta alueiden käyttöön.

16.1.1 Maatalouden vesiensuojelu

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

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

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

Vuonna 2015 alkanutta maaseutuohjelman rahoituskautta jatketaan parilla vuodella entisin ehdoin. Uusi ohjelmakausi alkaa tämänhetkisen tiedon mukaan vuonna 2023. Hallitus päätti syksyn 2020 budjettiriihessä, että maatalouden ja maaseudun kehittämisen kansallinen rahoitus turvataan jatkuvuuden osalta. Tarkemmat yksityiskohdat hakumahdollisuuksista selviävät keväällä 2021, kun hakuasetus julkaistaan.

16.1.2 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 Rajupusu Leader. Näistä Piällysmies ry toimii Puruveden alueella. Puruveden itäpuolella Kiteen kunnan alueella toimii Keski-Karjalan Jetina ry.

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

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

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

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

16.2 KEMERA

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

Metsäluonnon hoitohankkeiden tavoitteena on edistää metsäluonnon hoitoa. Metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen tarkoitetuissa metsäluonnon hoitohankkeissa parannetaan kohdealueen vesiensuojelua. Kemera-tuella toteutettavia vesiensuojeluhankkeita ovat metsäojitusten vesistöhaittoja estävät ja korjaavat hankkeet. 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 tietyllä aiheuttajalle
- metsien monimuotoisuutta edistävään kulotukseen
- metsäluonnolle haitallisten vieraskasvilajien hävittämiseen ja niiden leviämisen estämiseen metsätalousmaalla
- muihin edellä mainittuja hankkeita vastaaviin metsäluonnon hoitoa ja metsien monikäyttöä sekä maisema-, kulttuuri- ja virkistysarvoja korostaviin, alueellisesti merkittäviin hankkeisiin

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

16.3 ELY-keskusten myöntämä rahoitus

Vesistökunnostuksiin ja yksittäisiin toimenpiteisiin 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.

Tällä hetkellä ympäristöministeriöllä on käynnissä viisivuotinen (2019-2023) Vesiensuojelun tehostamisohjelma, jonka rahoituksella voidaan

- kunnostaa vesistöjä
- vahvistaa vesiensuojelutoimijoiden yhteistyötä
- vähentää kaupungeissa haitallisten aineiden päästöjä vesiin tehostamalla jätevesien käsittelyä tai pidättämällä hulevesiä luontopohjaisin menetelmin
- vähentää valuma-alueella kuormitusta vesistöön
- edistää kestävästä vesienhallintaa ja valuma-alueiden vesitalouden suunnittelua

16.3.1 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 yhteistyöverkostojen toiminnan kehittymiseen. Hankkeiden arvioinnissa on eduksi, jos toimenpiteiden tarve on tunnistettu vesienhoidon toimenpideohjelmissa, kohdevesistö on hyvää huonommassa tilassa tai tilan säilymiseen kohdistuu riski ja toimenpiteillä saavutetaan merkittäviä hyötyjä, jotka palvelevat mahdollisimman laajasti alueen asukkaita ja virkistyskäyttäjiä.

Tehostamisohjelmasta rahoitettavien hankkeiden rahoitus haetaan vesistökunnostusten osalta paikallisten ELY-keskusten avustushauissa. Hakuaika on ollut yleensä loka-marraskuussa. Kunnostushankkeen toteuttajana voi olla esimerkiksi vesiensuojelu- tai vesienhoitoyhdistys, säätiö, kyläyhdistys, ympäristöjärjestö, neuvontajärjestö, vapaa-ajan kalastukseen liittyvä yhdistys, kunta tai kaupunki.

16.3.2 Vesitalous ja vesiluonnonvarojen kestävä käyttö

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

Tuki vesitaloushankkeisiin haetaan tehostamisohjelmasta rahoitettavien hankkeiden haun yhteydessä hankealueen ELY-keskuksesta.

16.3.3 Maa- ja metsätalouden vesienhallinnan edistämisen avustushaku

Maa- ja metsätalousalueiden vesienhallinnan edistämiseen liittyvien hankkeiden avustuksen tavoitteena on edistää kestävää vesienhallintaa maa- ja metsätalousalueilla, tukea valuma-alueitasoista 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-alueelähtöistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä.
- Parantaa vesien tilaa ja luonnon monimuotoisuutta.

Rahoitus kestävään vesienhallintaan ja valuma-alueitasoiseen vesitalouden suunnitteluun haetaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta, nämä rahoitetaan tehostamisohjelman lisäksi maa- ja metsätalousministeriön tuella.

16.3.4 Kalataloudelliset kunnostukset

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 elinkierroksen turvaaminen. Etusijalle asetetaan kohteet, jotka on mainittu kansallisessa kalatiestrategiassa, kalataloudellisissa kunnostusohjelmissa tai Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa. Tuettavilla hankkeilla toteutetaan myös kansallista ohjelmaa vaelluskalakantojen elvyttämiseksi.

Kalataloudellisiin kunnostuksiin tarkoitetut avustukset haetaan kootussa avustushaussa Pohjois-Savon ELY-keskuksen kautta, kun hanke koskee Etelä-Savon tai Pohjois-Karjalan maakuntien alueilla toteutettavia hankkeita.

16.3.5 NOUSU-ohjelma

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, nousuesteiden poistoon tai muuttamiseen kalojen kululle soveltuviksi. Ohjelmaan linkittyviä toimia tehostetaan vesilain päivittämisellä siltä osin, että vanhoihin vesitalouslupiin voidaan tarvittaessa lisätä kalatalousvelvoite. Päävastuu hankkeesta on oikeusministeriöllä.

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

NOUSU-ohjelman mukaisten hankkeiden avustusta haetaan alueellisten ELY-keskusten kautta.

16.4 Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriöllä on haettavissa ohjaus- ja kehityshankkeisiin ns. OHKE-rahoitusta. OHKE -hankkeet ovat vuosittain teemakohtaisia ja viimeisin OHKE III kausi piti sisällään esimerkiksi asi-antuntijaverkoston kehittämiseen liittyvän hankehaun. OHKE IV -kausi on kohta käynnistymässä. Vuosittaisten teemojen lisäksi OHKE -hankkeisiin voi esittää vilttejäkin hanke-ehdotuksia, joita toteutetaan tapauskohtaisesti, jos pääteemojen hankerahaa jää käyttämättä. OHKE -rahoituksen keskeinen ajatus on, että hankkeen hyödyt on jalkautettavissa ja yleistettävissä useiden toimijoiden käyttöön.

16.5 MAKERA

Maatilatalouden kehittämisrahasto (Makera) on rahoittanut vuonna 2020 yhteensä 18:a uutta kansallista maa- ja elintarviketalouden tutkimus-, kehitys- ja selvityshanketta. Hankkeiden kokonaisrahoitus on ollut yhteensä noin 3,7 miljoonaa euroa. Rahoitus kohdistuu ensisijaisesti tieteelliseen tutkimukseen.

Rahoitusta vuonna 2020 saaneet hankkeet ovat pääosin tieteellisiä tutkimushankkeita. Hakijoina ovat olleet Luonnonvarakeskus LUKE, Helsingin yliopisto, Suomen ympäristökeskus, Ruokavirasto, Salaojayhdistys, Pellervon taloustutkimus, Maanmittauslaitos, Kainuun ammattiopisto, Perunan tutkimuslaitos, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Österbottens Svenska Producentförbund. Yksi vuonna 2020 toteutetuista hankkeista kohdistui ravinnekuormituksen vähentämiseen: Toimiva sää-tösalaajitus turvepeltojen hiili- ja ravinnepäästöjen vähentäjänä.

16.6 Itä-Suomen kalatalousryhmä

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

Itä-Suomen kalatalousryhmän kehittämisstrategian toimeenpanosta vastaa Kalajaosto. Kalajaosto suunnittelee aktivointitoimia yhdessä aktivaattorin kanssa ja tuo uusia näkökulmia, toimintatapoja

ja kehittämisideoita Itä-Suomen kalatalousryhmän toimintaan sekä huolehtii siitä, että alueen osajat ja huippuosaaminen saadaan mukaan kehittämistyöhön.

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

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

16.7 Säätiöt

Alueellisista toimijoista **Etelä-karjalan Säästöpankkisäätiö** jakaa avustuksia Etelä-Karjalan, Kymenlaakson ja Etelä-Savon alueella. EkspSäätiö jakaa avustuksia ja apurahoja säätiön tarkoituksen mukaisesti yleishyödyllisiin tarkoituksiin sekä tieteelliseen tutkimus- ja kehitystyöhön. Avustuksia voi hakea säästäväisyyden sekä taloudellisen hyvinvoinnin edistämiseen, kulttuurin, tieteen, hyvinvoinnin ja taloudellisen kehityksen tukemiseen sekä säästöpankkitoiminnan edellytysten vahvistamiseen ja sen perinteen vaalimiseen erityisesti Etelä-Karjalan, Kymenlaakson ja Etelä-Savon alueella. Apurahoja ja avustuksia ei myönnetä julkishallinnon piiriin kuuluville laitoksille ja yhteisöille, poikkeuksena ovat opinnäytetyöt ja lopputyöt, joille oppilaitokset myöntävät stipendejä. 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.

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

Nesslingin Säätiö tukee ympäristönsuojelua edistävää tutkimusta sekä tutkitun ympäristötiedon viestintää ja jalkauttamista yhteiskuntaan. Säätiön rahoituksen avoimessa haussa on vuonna 2020 ollut 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)

Suomen vesistösäätiön (www.vesistosaaatio.fi) päämääränä on suomalaisen sisävesiluonnon - järvien, jokien ja pienviesien - tilan parantaminen ja vesiin liittyvän kulttuuriperinnön säilyttäminen. Säätiön tavoitteena on edistää vesien kestäväää käyttöä, suojelua ja kunnostusta Suomessa siten, että puhtaat vedet säilyvät myös tuleville sukupolville. Säätiö lisää tietoa ja tietoisuutta vesistöistä ja luo väyliä vesistöteoille, joiden kautta jokainen voi vaikuttaa vesien tilaan ja tulevaisuuteen. Tällä hetkellä säätiö ei myönnä rahoitusta, mutta voi tukea hankkeiden edistämistä neuvomalla hanke-toimijoita.

16.8 Alueelliset vesiensuojeluyhdistykset

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

16.9 Kunnat

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

16.10 Rahoituksen hakija

Kaikissa avustusohjelmissa on määritetty, 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.

17. TOIMEENPANO JA EDISTÄMINEN

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

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

Puruveden kalatalousalue ulottuu sekä Etelä-Savon, että Pohjois-Karjalan ELY-keskusten alueelle. 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.

Pro Puruvesi ry:llä on ollut keskeinen rooli Puruveden alueella toteutettujen hankkeiden käynnistämisessä ja alulle saattamisessa. Tässä työssä on yhtenä toimenpiteenä tunnistettu vesienhoitotyön toimeenpanosta ja edistämisestä vastaavan yhteistyöorganisaation perustaminen. Puruveden pitkäjänteinen suojelutyö hyötyisi pysyvästä organisaatiosta, johon kuuluisi edustus eri sidosryhmistä

ja toimijoista ja joka toimisi hankkeiden käynnistäjänä, omarahoituksen kokoajana ja mahdollisesti hankkeiden hallinnoijana.

Puruveden 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 omarahoitus. 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.

18. YHTEENVETO TOIMENPITEISTÄ

Tässä suunnitelmassa tunnistetut toimenpiteet on esitetty sinisin laatikoin kunkin osa-alueen kappaleissa kohdassa ”tunnistettut toimenpiteet”. Toimenpiteitä tunnistettiin kaikkiaan 83 kappaletta. Kaikki tunnistetut toimenpiteet on koottu seuraavaan toimenpidetaulukkaan.

18.1 Toimenpiteiden vaikutukset tavoitteisiin

Taulukossa 18-1 on arvioitu kunkin toimenpiteen vaikutusta kappaleessa 2 määriteltyjen tavoitteiden toteutumiseen asteikolla 0-3.

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

Toimenpiteille laaditun vaikutusarvion perusteella voidaan todeta, että kaikille päätavoitteille on löydetty runsaasti niitä tukevia toimenpiteitä. Eri tavoitteiden saama kokonaispistemäärä vaihteli välillä 146-180. Parhaiten toimenpiteet tukevat tavoitetta erinomaisen vedenlaadun turvaamisesta muuttuvassa ilmastossa sekä lahtialueiden heikentyvän kehityksen pysäyttämistä. Toimenpiteiden toteutuminen määrittelee lopulta, miten tavoitteita kohti päästään.

Taulukko 18-1. Arvio kunkin valuma-alueen toimenpiteiden vaikutuksesta Puruveden kalatalousalueen vesienhoitosuunnitelman yleisiin tavoitteisiin. Yksittäisen toimenpiteen vaikutusta tavoitteisiin arvioitiin asteikolla 0-3. Luku viittaa yksittäisen alueen toimenpiteiden saaman pistemäärän summaan. Mitä suurempi luku, sitä suuremmaksi osa-alueen toimenpiteiden vaikutus tavoitteen toteutumisen edistämiseen on arvioitu. Tavoitteet ovat 1 = Puruveden erinomainen vedenlaatu turvataan muuttuvassa ilmastossa, 2 = Puruveden lahtialueiden heikentynvä kehitys saadaan pysäytettyä ja tilaa parannettua, 3 = Puruveden suojele-, virkistyskäyttö- ja matkailuarvo kohe-nevat, 4 = Puruveden eri toimijat tekevät yhteistyötä vesiensuojelun ja tilan parantamiseksi, 5 = Puruveden vesienhoitotyö tukee Puruveden kalakantojen hoidon keskeisiä tavoitteita

valuma-alue	Kohdealue	1	2	3	4	5
04.18	Kalastonhoito	12	11	20	19	39
04.18	Puruveden yleiset	25	23	21	26	16
04.181	Avo-Puntunen	6	6	4	4	2
04.181	Hamalosuo valuma-alue	3	3	2	2	2
04.181	Hummonselän itäpuoliset alueet	4	2	3	4	2
04.181	Ketolanlahti	3	4	4	5	2
04.181	Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudan-lahti	9	9	6	7	5
04.181	Lautalahden alue	9	9	6	7	5
04.181	Lessinpuron valuma-alue, Kerelin alue	6	6	4	5	4
04.181	Naaranlahden alue (Paavonjoki, Hirsivalka-manjoki ja Hanhijoki, Naaranlahti sekä Pieni-lahti)	6	6	4	4	4
04.181	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	12	12	8	8	5
04.181	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	9	12	8	8	9
04.181	Ängervöinen ja Levälahti	6	6	4	4	2
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	14	12	11	14	9
04.183	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	8	8	5	7	5
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savon-lahti	10	11	6	10	9
04.185	Rauvanjärven-Hepojoen valuma-alue (04.185) ja Hautalahti	9	9	6	5	3
04.186	Myllypuron -Särkänjoen valuma-alue (04.186)	9	9	6	6	6
04.186	Mörköjoen valuma-alue (04.187)	6	6	5	5	7
04.188	Hälvänjoen valuma-alue (04.188)	9	5	5	7	4
04.189	Siimesjoen valuma-alue (04.189) Kapa-Jaakon valuma-alue ja Enanlahti	8	5	5	6	5
	Yhteensä	183	174	143	163	145

18.2 Toimenpiteiden ryhmittelyä

Hajakuormituksen hallinta on Puruveden kalatalousalueella merkittävin toimenpidekokonaisuus, johon suunnitelman toimenpiteet painottuvat. Hajakuormituksen hallintaa koski yli puolet kaikista tunnistetuista toimenpiteistä (yht. 54 kappaletta) ja niiden yhteenlaskettu kokonaiskustannusarvio oli 1,27 milj. €. Kalastoon ja kalastukseen kytkeytyi kaikkiaan 17 toimenpidettä, joiden kokonaiskustannuksiksi arvioitiin 349 t€. Muita toimenpiteitä tunnistettiin 12 kappaletta ja niiden kokonaiskustannusarvio oli 190 t€.

Puruveden kalatalousalueen alueella on toteutettu runsaasti erilaisia vesiensuojelun ja kuormituksen hallinnan rakenteita, joiden kuntoa tai toimivuutta ei tällä hetkellä systemaattisesti seurata. Toteutettujen kohteiden ja rakenteiden kunnossapitoon ja seurantaan liittyen tunnistettiin yleinen tarve kaikkialla, missä kohteita on toteutettu. Seurannan toteuttaminen hankerahoituksella on vaativa yhtälö, sillä nykyisin rahoitusvälinein on mahdollista rahoittaa hankkeita, jotka ovat kes-
toltaan lyhyitä ja sisällöltään rajattuja, seurannan puolestaan on tärkeää olla pitkäaikaista, rahoituksen joustavaa ja riittävästi resursoitua. Tällä hetkellä seurannan rahoittamiseksi ei ole tiedossa sopivaa rahoitusmuotoa. Seurannan järjestämisen kustannuksiksi arvioitiin yhteensä noin 310 t€.

Vesiensuojelurakenteiden suunnitteluun ja/tai toteutukseen liittyviä toimenpiteitä tunnistettiin kaikkiaan 25 kappaletta (641 t€). Osa näistä on sellaisia, joista yleissuunnittelua on tarpeen tarkentaa ja maastokatselmukseen perustuen tarkentaa kohdekohtaiseksi suunnitelmaksi. Osalla kohteista on jo tarkka toteutussuunnitelma olemassa ja ainoastaan toteutus puuttuu. Eroosiontorjunta tunnistettiin toimenpiteeksi kahdella kohteella (40 t€) ja niitto myös kahdella kohteella (20 t€)

Erilaisia selvityksiä tunnistettiin tehtäväksi 9 kappaletta (273 t€). Olemassa olevan tiedon käsitte-
lyyn ja jakamiseen liittyviä toimenpiteitä tunnistettiin 8 kpl (110 t€). Kuormitusselvityksiä ja/tai kunnostussuunnitelmia tunnistettiin 4 kpl (80 t€) ja tutkimushankkeita 3 kappaletta (yht 90 t€). Menekinedistämiseen ja viestintäsuunnitelma laadintaan tunnistettiin kumpaankin 1 toimenpide.

Kalataloudellisen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan sisällytettävistä toimenpiteistä tunnistettiin 5 kpl (40 t€), hoitokalastushankkeita 4 kpl (120 t€) ja koekalastuksia 2 kpl (20 500 €).

18.3 Toimijoiden tunnistaminen

Toimenpidetaulukkaan on tunnistettu toimenpiteen edistämisen kannalta keskeisiä toimijoita. Ta-
voitteena on ollut tunnistaa tahoja ja toimijoita, jotka voivat toimia toimenpiteen käynnistäjänä, käynnistämisen edistäjänä, rahoituksen kokoajana tai hankkeen toteuttajana. Huomioitavaa on, että toimenpiteen edistäjä tai käynnistäjä ei välttämättä ole lopullista hankerahoitusta hakeva taho.

Pro Puruvesi ry tunnistettiin merkittävimmäksi toimijaksi alueella. Se tunnistettiin mahdolliseksi aloitteelliseksi tahoksi kaikkiaan 57 toimenpiteessä. On selvää, että vapaaehtoisvoimin toimiva yhdistys ei voi ottaa toteutettavakseen tällaista määrää hankkeita yksin, vaan toteutusvaiheessa tarvitaan muitakin.

Maa- ja metsätalousalueiden maanomistajilla on väistämättä jokin rooli lähes kaikissa toimenpi-
teissä, jotka liittyvät kuormituksen hallintaan tai muuten toimiin maa-alueilla (yhteensä 52 toi-
menpidettä). Maanomistajien osalta tarvitaan vähintään suostumus toimien edistämiseksi. Maan-
omistajan niin halutessa, rooli voi olla hyvinkin merkittävä toimenpiteiden käynnistämisessä.

Metsäkeskuksella on työssä nähty tärkeä rooli metsätalousalueiden toimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Kaikkiaan 48 toimenpiteessä metsäkeskuksen rooli toimijana tunnistettiin. Kala-
talousalueelle tunnistettiin mahdollinen rooli 19 toimenpiteen käynnistämisessä.

Puruveden kalatalousalueella tunnistettiin tärkeäksi myös julkiset toimijat kuten ELY-keskukset (ESAELY 18 toimenpidettä, POKELY 15 toimenpidettä), LUKE (15), oppilaitokset (Karelia AMK 7, XAMK 5, muut oppilaitokset 11) ja ympäristöhallinto (5). Yksittäisiä toimenpiteitä tunnistettiin myös kaupallisille kalastajille, Kiteen ja Savonlinnan kaupungeille, yhdistyksille, kalatalouskeskuk-
selle, MHY:lle, metsäalan yrityksille ja GTK:lle. Myös työpajatoiminta tunnistettiin yhdeksi mah-
dollisuudeksi.

18.4 Rahoituslähteet

Kullekin toimenpiteelle pyrittiin tunnistamaan mahdollisia rahoituslähteitä sekä arvioitu hankkeen toteutuskustannusten suuruusluokkaa. Hankkeen lopullinen koko määrittyy aina lopullisen hankesuunnitelman mukaan. Rahoituslähteiden soveltuvuutta toimenpiteen rahoittamiseen ei ole varmistettu, vaan ne on arvioitava erikseen tarkemmin hankesuunnitelman laadinnan yhteydessä. Tässä yleissuunnitelmassa arvioitujen toimenpiteiden kokonaiskustannukset Puruveden kalatalousalueella olivat noin 1,8 miljoonaa euroa.

Keskeisin rahoitusväline Puruveden kalatalousalueen toimenpiteiden rahoittamiseen on ELY-keskusten kautta haettava vesiensuojelun tehostamisohjelma tai veden vuoro -ohjelma, joka tunnistettiin mahdolliseksi rahoitusvälineeksi 59 toimenpiteelle. Muut hankerahoituksen vaihtoehdot nousivat esiin 31 toimenpiteen kohdalla. Kestävän metsätalouden Kemera-tukea voitaisiin hyödyntää 28 toimenpiteen toteuttamisessa.

Joitain tehtäviä tunnistettiin voitavan edistää Metsäkeskuksen (13 toimenpidettä), ELY-keskuksen (6 toimenpidettä) tai LUKE:n (5) virkatyönä. Ympäristöministeriön OHKE-rahoitus tunnistettiin mahdolliseksi välineeksi mm. toimenpiteiden kunnossapidon ja seurannan tai toisaalta sinileväkukintojen syntymekanismien selvityksen rahoittamiseksi. Muutamia toimenpiteitä tunnistettiin mahdollisiksi rahoittaa säätiöiden tuella, kuntien virkatyönä, Manner-Suomen maaseutuohjelman rahoituksella, kalatalouden edistämisrahalla tai Itä-Suomen kalatalousryhmän tuella.

18.5 Toimenpiteiden priorisointi

Toimenpiteitä on pyritty priorisoimaan perustuen vaikuttavuuteen, kiireellisyyteen ja toteutumisen todennäköisyyteen. Toimenpiteiden vaikuttavuutta arvioitiin suunnitelman päätavoitteita tukevan pistemäärän perusteella. Toimenpiteet luokiteltiin kiireellisyydeltään kolmeen ryhmään työryhmän sisäisen keskustelun perusteella. Kiireellisiä toimenpiteitä tunnistettiin kaikkiaan 46 kappaletta. Ei kiireellisiä, mutta lähivuosina 2025-2027 toteutettavia toimenpiteitä tunnistettiin yhteensä 31. Kiireellisyyden näkökulmasta väljempiä toimenpiteitä tunnistettiin neljä. Näiden osalta voidaan edetä, kun hanke luontevasti lähtee liikkeelle.

Vaikuttavuuden ja kiireellisyyden perusteella tärkeimmiksi edistettäviksi toimenpiteiksi nousi Puruveden mahdollisen yhteistyöorganisaation perustamisen selvitys ja toteutettujen vesiensuojelurakenteiden seurannan ja kunnossapitotyön pohjaksi laadittava selvitys toteutetuista rakenteista. Yhteistyöorganisaatio nähdään alueella merkittävänä tekijänä Puruveden vesienhoidon toimenpiteiden toteuttamisessa ja koordinoinnissa sekä pitkän aikavälin työn turvaajana.

Toimenpiteiden toteutuminen riippuu lopulta siitä, että löytyykö toimenpiteelle toteuttaja ja tarvittava rahoitus. Kaikkien toimenpiteiden osalta tunnistettiin useita mahdollisia toimijoita ja useita mahdollisia rahoitusvälineitä. Lopulta ne toimenpiteet toteutuvat, jotka ovat toimijoiden näkökulmasta niin merkityksellisiä, että ne etenevät toteutukseen.

Alueella on toiveena saada mahdollisimman pian jatkuvuutta suojelutyöhön isolla hankkeella, jonka turvin olisi mahdollista kootusti ja hallitusti edistää tämän yleissuunnitelman toimenpiteitä.

19. LÄHTEET

- Ahola, M. (2020). Metsäkeskus, henkilökohtainen tiedonanto 18.9.2020.
- Auvinen, H., Heikkinen, T. & Hyttinen, M. (2004). Ammattikalastuksen kehitys Puruvedellä vuosina 2000-2003. Kala- ja riistaraportteja nro 323.
- Erkamo, E., Tulonen, J. & Kirjavainen, J. (2019). Kansallinen rapustrategia 2019-2022. Maa- ja metsätalousministeriö.
- Etelä-Savon ELY-keskus. (2020). Palvelukuvaus, Puruveden kalatalousalueen vesienhoidon yleissuunnitelma. Etelä-Savon ELY-keskus.
- Finer, L. (2019). Operandum -esittely Puruvesi 27.7.2019. Haettu 06. 05 2020 osoitteesta https://www.puruvesi.fi/cms-assets/documents/Finer_Puruvesi_kapea_27.7.2019_2.pdf
- FRESHABIT. (2017). FRESHABIT LIFE IP -valuma-aluekunnostukset ja mallinnukset. (A. T. Leinonen, Toim.) Haettu 23. 04 2020 osoitteesta <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=982a3b2b4c3845c7a573941dcdcf7fbd>
- Freshabit Life IP Puruvesi. (2017). Siikakalojen poikastuotantoalueiden kartoitus 2017. Noudettu osoitteesta <https://photos.google.com/share/AF1QipNoIMA9bgk8LAqDWTs7YNVzWKSExmgh97CfOwO7Y975CaoCCBteqRzWI-pay9lt5g?key=TVRJOGVrWlkwb3BXT09zTFJnNXy4M1BfY01HaVFB>
- Hyytinen, L., Makkonen, J., Munne, P., Piironen, J., Poikola, K., Pursiainen, M. & Turunen, T. (2006). Saimaannierian toimenpideohjelma. Kuolimon nieriän elvyttäminen ja luonnossa lisääntyvän, kalastusta kestävä saimaannieriäkannan palauttaminen. Maa- ja Metsätalousministeriö. Noudettu osoitteesta https://mmm.fi/documents/1410837/1516655/1-5-Saimaannierian_toimenpideohjelma_KRHjulk_80-2006.pdf/b3fbc2d5-3a61-40a1-bf4a-afa5c416af9f/1-5-Saimaannierian_toimenpideohjelma_KRHjulk_80-2006.pdf
- Jaatinen, R. (2010). Puruveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Kolari, I. & Hirvonen, E. (1999). Valtion varoin tehtävät nieriäistutukset Puruveteen. Kirje Puruveden kalatalousalueen isännöitsijälle 28.11.1999. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Kolari, I. & Määttänen, K. (2016). Puruveden koekalastukset vuonna 2014. Luonnonvarakeskus.
- Kotanen, J., Manninen, P., Huttunen, M, Petäjä-Ronkainen, A., Haapala, A., Sojakka, P. (2016). Vesien tila hyväksi yhdessä : Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosiksi 2016–2021. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.doria.fi/handle/10024/120004>
- Kotanen, J., Manninen, P., Muuri, L., Ranta, P., Sojakka, P., Lindholm, P. (toim). (2020) Vesien tila hyväksi yhdessä. Ehdotus Etelä-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022–2027. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.ymparisto.fi/download/name/%7B93E3D7E0-7080-4C96-8A72-AEA3B40D918C%7D/162862>
- Kulo, K. (2018). Kuonanjärven koekalastus vuonna 2017. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Lehtoranta, V. Hjerpe, T. Juho, K. Manninen, P. Mäenpää, M. & Väisänen, S. (2016). Halukkuus osallistua pintavesien tilan parantamiseen Vuoksen vesienhoitoalueella (Osa/vuosik. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 33/2016). Suomen ympäristökeskus. Haettu 18. 05 2020 osoitteesta <http://hdl.handle.net/10138/167314>

Luonnonvarakeskus. (2018). Luonnonvarakeskus kartoittaa muikun, siian ja harjuksen lisääntymis-alueita ja poikasten esiintymistä Puruvedellä. Noudettu osoitteesta <https://www.luke.fi/uutinen/luonnonvarakeskus-kartoittaa-muikun-siian-ja-harjuksen-lisaantymisalueita-ja-poikasten-esiintymista-puruvedella/>

Luonnonvarakeskus. (2020). Kalat, kalastus ja ilmastonmuutos. Verkkojulkaisu. Noudettu osoitteesta <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/kalat-ja-kalatalous/kalat-ja-muuttuva-ymparisto/kalat-kalastus-ilmastonmuutos/>

Maa- ja metsätalousministeriö. (2012). Kansallinen vieraslajistrategia. Helsinki. Noudettu osoitteesta http://vieraslajit.fi/sites/default/files/Vieraslajistrategia_web.pdf#overlay-content=fi/node/27

Maa- ja metsätalousministeriö. (2019). Kansallinen rapustrategia 2019-2022. Helsinki. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-999-9>

Maaranen, J. (2019). Freshabit Life IP, Puruvesi. Etelä-Savon ELY-keskus hanketyöt 2018-2021, Kitee (Kesälahti) 27.7.2019. Haettu 06. 05 2020 osoitteesta https://www.purpuvesi.fi/cms-assets/documents/FRESHABIT%20IP_Puruvesi_ESAELY_2019.pdf

Metsähallitus. (2017). Punkaharjun ja Puruveden suojelualue- ja tutkimusmetsäkokonaisuuden hoito- ja käyttösuunnitelma 2011-2020. Vantaa: Metsähallitus. doi:978-952-295-207-3 (pdf)

Metsäkeskus. (2017). FRESHABIT LIFE IP - Vesiperintöä vaalimassa, metsämallit Puruveden vesistöalueella. Haettu 23. 04 2020 osoitteesta <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=2463377c1eb34e2c86ed1b251219456b#>

Metsäkeskus. (2017?). FRESHABIT LIFE IP - järvien kartoitus - tarinakartta. FRESHABIT LIFE IP-hanke. Haettu 23. 04 2020 osoitteesta <https://metsahallitus.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=15cb7da6372447dd938031e253cf1c12#>

Metsäkeskus. (2020). Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu - suosituksia Etelä-Savon alueelle (päivitetty 3/2020). Haettu 23. 04 2020 osoitteesta <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=0098f68226de4e28a94434442d927c37>

Mononen, P. (2019). Freshabit Life IP Puruvesi. Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen tilannekatsaus 27.7.2019. Haettu 06. 05 2020 osoitteesta https://www.purpuvesi.fi/cms-assets/documents/Mononen_esitys_27072019.pdf

Ollikainen, S. (2019). Puruvesiseminaari 27.7.2019 Freshabit Puruvesi rakenteet 2019, Suomen metsäkeskus. Haettu 06. 05 2020 osoitteesta https://www.purpuvesi.fi/cms-assets/documents/Puruvesiseminaari_2019.pdf

Operandum. (2020). OAL Finland Lake Puruvesi catchment (Luke and FMI). Operandum project. Haettu 05. 05 2020 osoitteesta <https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=bcd1bc038a5b4a54b48a789b9314861a>

Pro Puruvesi. (2014). Puruveden vesiensuojelun yleissuunnitelma.

Pro Puruvesi ry. (2020). Freshabit Life IP, Puruvesi. Toimenpiteet. Verkkosivut. Pro Puruvesi ry. Haettu 23. 04 2020 osoitteesta <http://www.propuruvesi.fi/FRESHABIT/toimenpiteet.php>

Puruveden kalatalousalue. (2020). Rajoitukset. Noudettu osoitteesta <https://www.puruvesi.info/index.php?id=kalastusrajoitukset>

Pölönen, E.-N. & Hirvonen, J. (2015). Puruveden Ristilahden ja Mehtolanlahden nykytila ja alustava kunnostus- ja hoitosuunnitelma. Karelia ammattikorkeakoulu.

Pöyry Finland Oy. (2017). Pro Puruvesi ry - Puruveden viiden Freshabit-kohdealueen muutokset 1950-luvulta alkaen. Noudettu osoitteesta http://www.propuruvesi.fi/cms-assets/documents/FRESHABIT_Puruvesi_muutokset_1950l_alkaen.pdf

Rautio, S. (2017). Puruveden Savonlahden nykytila sekä alustavat suositukset kunnostustoimenpiteiksi. Karelia ammattikorkeakoulu.

Sojakka, P. (9. 10 2019). Vesien tila ja vesienhoito Kuonan-Vehkan valuma-alueella. Noudettu osoitteesta http://www.propuruvesi.fi/cms-assets/documents/Sojakka_vesiensuojelu.pdf

Sojakka, P., Janatuinen, P., & Turula, A. (2017). Freshabit life Puruvesi - väliraportti.

Sojakka, P. Janatuinen, P. & Turula, A. (2017). Puruveden taustaselvitysraportti.

Suomen ympäristökeskus. (2018). Vesienhoidon ja luonnonsuojelun yhteensovittaminen Puruvedellä - suositukset toimintamalliksi (Osa/vuosik. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2018). (E. B. Kemppainen, Toim.) Suomen ympäristökeskus. Noudettu osoitteesta <http://hdl.handle.net/10138/235601>

Suomen ympäristökeskus, Suomen Lajitietokeskus & IUCN. (2019). Punainen kirja. Punaisen kirjan verkkopalvelu.

Tattari, S. j. (2017). Malliperheen sovellus Puruveden vesistöalueella. Freshabit LIFE IP Puruvesi. Noudettu osoitteesta http://www.propuruvesi.fi/malliperheen_sovellus_puruveteen.pdf

Tossavainen, T. (2015). Puruveden Mehtolalahden kalastorakenne syksyllä 2015 sekä alustavat kalastonhoidon suositukset (Osat/vuosik. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C, raportteja: 30). Joensuu: Karelia-ammattikorkeakoulu.

Tossavainen, T. (2015b). Puruveden Ristilahden kalastorakenne syksyllä 2014 sekä alustavat kalastonhoitotoimien suositukset (Osat/vuosik. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C: Raportteja, 31). Joensuu: Karelia Ammattikorkeakoulu.

Tossavainen, T. (2017). Puruveden Savonlahden kalastorakenne 2016 ja alustavat kalastonhoidon suositukset (Osat/vuosik. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C, raportteja: 41). Joensuu: Karelia ammattikorkeakoulu.

Tossavainen, T. (2018). Puruveden Savonlahden nykytila : Sedimentin laatu ja määrä, pohja-eläimistö, vedenlaatu sekä kuormitus- ja fosforimallitarkastelu. Karelia-ammattikorkeakoulu. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-275-252-9>

Tossavainen, T. (2019). Puruveden Sorvaslahden kalastorakenne loppukesällä 2019 ja alustavat kalastonhoidon suositukset.

Turtola, E., Salo, T., Miettinen, A., Iho, A., Valkama, E., Rankinen, K. ja Jaakkola, M. (2017). Hyötyä taseista: Ravinnetaseiden tulkinta ympäristön ja viljelyn hyödyksi. Luonnonvarakeskus. Haettu 3 2021 osoitteesta <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/538541>

Tynkkynen, O. (2011). Puruveden Harjus ry. 2010. Emokalanpyynnin 49. vuosi. Yhdistyksen 1. toimintavuosi.

Uusitalo, J. (2019). Järveen purkautuvan pohjaveden laadun ja määrän vaikutus Puruveden lahtien vedenlaatuun ja vesitaseeseen. Pulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta, Vesi- ja yhdyskuntatekniikka. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-201903011266>

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>

Ympäristöhallinto. (2018). Tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista, Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. alue: Puruvesi. Haettu 06. 05 2020 osoitteesta <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0500035.pdf>

Ympäristöhallinto. (28. 01 2020). Vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä VEMALA. Noudettu osoitteesta https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Vesi/Mallit_ja_tyokalut/Vesienhoidon_mallit/Vedenlaadun_ja_ravinnekuormituksen_mallinnus_ja_arviointijarjestelma_VEMALA

Ympäristöhallinto. (06. 05 2020). Vuoksen vesistön säännöstely. Noudettu osoitteesta [www.ymparisto.fi: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Saannostely/Saannostellyt_jarvet_ja_joet/Vuoksen_vesiston_saannostely\(33657\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Saannostely/Saannostellyt_jarvet_ja_joet/Vuoksen_vesiston_saannostely(33657))

LIITE 1
TOIMENPIDETAULUKKO

					Puruveden vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitteet					Vastuutaho, aloitteellinen taho															rahoitus																									
valuma-alue	Alue	Tavoite	Toimenpide	Tarkempi toimenpiteen kuvaus	Puruveden erinomainen vedenlaatu turvataan muuttuvassa ilmastossa Puruveden lahtialueiden heikentyvä kehitys saadaan pysäytettyä ja tilaa parannettua	Puruveden suojelu-, virkistyskäyttö- ja matkailuarvo kohenevat Puruveden eri toimijat tekevät yhteistyötä vesiensuojelun ja tilan parantamiseksi	Puruveden vesiensuojelun tuksee Puruveden kalakantojen hoidon keskeisiä tavoitteita	Pro Puruvesi	Pro Ruokojärvi ry	Punkkaharjun pitäjäyhdistys	Karelia AMK	XAMK	muut oppilaitokset	LUKE	kalatalousalue	kalatalouskeskus	kaupalliset kalastajat	metsäkeskus	maanomistajat	MHY	metsäalan yritykset	työpaikatoiminta	Savonlinnan kaupunki	Kiteen kaupunki	matkailualan toimijat	ESAELY	POKELY	GTK	Ympäristöhallinto	Suomen vesistöasäätö	Veden vuoro-ohjelma	Kemera	Maaseudun kehittämisohjelma	Muu hankerahoitus	säätiöt	Pro Puruvesi ry	ELY-virkatyö	LUKE-virkatyö	Metsäkeskus-virkatyö	kunnat-virkatyö	kalatalouden edistämisraha	Itä-Suomen kalatalousryhmä	Sitra	kalatalousalue tutkimusrahoitus	kustannus-arvio (€)	Toteutus-aikataulu 5=2021-2024, 3=2025-2027, 1=2027-				
04.18	Puruveden yleiset	Vesiensuojelun toiminnan tiivistäminen, koordinaatio ja vesienhoitotyön pysyvyyden turvaaminen	Selvitys	Selvitetään yhteistyöorganisaation toteutusmallia esiselvityksellä ja päätetään sen mahdollisesta perustamisesta.	3	3	3	3	3	x																x	x					x		x												20 000	5			
04.18	Puruveden yleiset	Hajakuormituksen hallinta	Selvitys	Kootaan olemassa oleville vesiensuojelurakenteille paikkatietoon sidotut kohdekortit, jossa kohteiden perustiedot ja seurantatiedot. Rakenteiden tarkastukseen laaditaan periaatteet ja koulutetaan tarvittavat henkilöt sekä kootaan toimijalistaus mahdollisista koulutetuista urakoitsijoista.	3	3	3	3	2	x									x	x												x															100 000	5		
04.18	Kalastonhoito	Vähempiarvoisen kalan hyödyntäminen	Selvitys	Selvitetään hoitokalastushankkeiden yhteydessä saaliskalojen hyötykäyttöä ja tuotteistamisen potentiaalia	2	1	2	3	3				x		x	x																		x													50 000	5		
04.18	Puruveden yleiset	Vähennetään sinileväkukintojen määrää vuoden 2010 tasolle	Tutkimushanke	Selvitetään sinilevän keskeiset syntymekanismit ja -alueet ja mahdollisuudet vaikuttaa sinileväkukintojen muodostumisriskiin	3	2	3	1	2	x			x	x	x																	x			x													20 000	5	
04.18	Puruveden yleiset	Haja-asutuksen jätevesien kuormituksen hallinta	Selvitys	Kootaan kuntien ympäristötoimien tiedot haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tilanteesta ja sen perusteella tarkennetaan ja yhdenmukaistetaan toimenpidesuosituks	2	2	2	3	2																x	x							x															20 000	5	
04.18	Kalastonhoito	Vähempiarvoisen kalan hyödyntäminen	Selvitys	Selvitetään, onko särkikalajien kaupallista kalastusta mahdollista lisätä lahtialueilla	1	2	2	2	3				x		x	x		x																x														50 000	5	
04.18	Puruveden yleiset	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Aloitetaan hanke olemassa olevien rakenteiden toimivuuden kartoittamiseksi ja tarvittavien korjaustoimenpiteiden toteuttamiseksi	3	3	2	3	1	x									x	x													x															50 000	3	
04.18	Puruveden yleiset	Metsätalouden hajakuormituksen hallinta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Metsätaloudelle herkkien vesien tunnistaminen paikkatietoaineistojen perusteella	2	2	1	2	1										x	x	x	x	x					x	x				x	x		x													10 000	5
04.18	Puruveden yleiset	Maatalouden hajakuormituksen hallinta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Edistetään maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suunnittelu- ja neuvontahankkeen avulla	3	2	2	3											x					x	x			x	x					x														30 000	3	
04.18	Puruveden yleiset	Metsätalouden hajakuormituksen hallinta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Metsätalouden vesiensuojelun paikkatietoaineistojen hyödyntämisen edistäminen	2	2	1	2	1										x	x	x	x											x															30 000	5	
04.18	Kalastonhoito	Kalaston merkityksen selvittäminen	Tutkimushanke	Tutkimus muikun ja kaupallisen kalastuksen merkityksestä vedenlaatuun ja Puruveden lisääntyneisiin sinileväkukintoihin	2		1	2	3	x									x	x	x																										x	50 000	5	
04.18	Kalastonhoito	Kalaston nykytilan selvitys	Koekalastus	Selvitetään Enanlahden kalaston rakenne koekalastuksin kalaston nykytilanteen selvittämiseksi	1	3		1	3	x			x																																			5 500	5	
04.18	Kalastonhoito	Kalastonhoitotoimenpiteiden tunnistaminen	Kalataloudellinen KHS	Tunnistetaan kalastonhoitotoimenpiteet koekalastusten ja tutkimustulosten perusteella / KHS	2	2	2	1	3																																							10 000	3	
04.18	Puruveden yleiset	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Jatketaan hajakuormituksen vähentämiseen tähtäävien rakenteiden toteuttamista koko Puruveden valuma-alueella	2	2	2	2	1	x									x	x														x	x													100 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Muikun maineen edistäminen	Brändäys- ja menekinedistämishanke	Edistetään ja ylläpidetään Puruveden muikun mainetta brändäys- tai menekinedistämishankkeella	1		3	2	3																																							50 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Kalaston nykytilan selvitys	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Tehdään raportointimattomista koekalastuksista toimenpideselvityksen sisältävät raportit	1	1	1	1	3										x	x	x																										5 000	5		
04.18	Puruveden yleiset	Toimijoiden roolin ja vaikutusmahdollisuuksien selkiyttäminen. Työn tunnetuksi tekeminen	Viestintäsuunnitelma	Laaditaan suunnitelma vesienhoidon ja -suojelun viestinnästä ja neuvonnasta ja toteutetaan sitä osana kaikkea Puruveden vesienhoitoon ja -suojeluun liittyvää työtä.	1	1	2	3	2	x																		x	x																			5 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Vedenlaadun parantaminen	Hoitokalastus	Suosittelaa koekalastusten tuloksiin perustuvien suunnitelmallisten hoitokalastusten toteuttamista alueille, joiden ulkoista kuormitusta torjutaan	2	1	1	1	3	x																																						50 000	3	
04.18	Puruveden yleiset	Pohjaveden merkitys Puruvedellä	Tutkimushanke	Tutkitaan edelleen Puruveden ja pohjaveden vuorovaikutusta ja pohjaveden merkitystä Puruveden ekosysteemille ja kokonaiskuormitukselle	2	2	1	1	1	x			x	x	x																																	20 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Täpläräpukannan roolin tunnistaminen	Selvitys	Selvitetään täpläräpukannan levinneisyyttä sekä toimenpiteitä kannan rahoittamiseksi			2	2	3																																							10 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Kalaston nykytilan selvitys	Kalataloudellinen KHS	Selvitetään harjuskannan kokoa ja esiintymistä koekalastuksin erityisesti Punkkaharju-Kerimäki -alueella / KHS			2	2	3																																						10 000	3		
04.18	Kalastonhoito	Kalaston nykytilan selvitys	Kalataloudellinen KHS	Selvitetään syitä harjuskantojen heikkenemisen taustalla huomioiden toteutetut kutualueitutkimukset / KHS			1	2	3																																							10 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Harjuskannan vahvistaminen	Kalataloudellinen KHS	Vahvistetaan Puruveden harjuskantaa tutkimusten perusteella valittavien menetelmin / KHS				1	1	3																																						10 000	3	
04.18	Kalastonhoito	Nierian palauttaminen	Kalataloudellinen KHS	Seurataan Kuolimonjärven kokemuksia Nierian palauttamisesta				1	1	3																																						0	1	
04.181	Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudanlahti	Yhteistyö ja neuvonta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Tuotetaan materiaalia laskeutusaltaan toimivuuden seurannasta hyödynnettäväksi	3	3	2	3	2	x			x															x	x																				5 000	5
04.181	Susijärvi	Hyvän tilan turvaaminen	Tilan selvitys ja kunnostussuunnittelu	Susijärven tilan selvitys ja toimenpidesuunnitelma ekologisen tilan turvaamiseksi	2		2	2		x																																						5 000	3	
04.181	Lautalahden alue	Yhteistyö ja neuvonta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Tuotetaan materiaalia kosteikon toimivuuden seurannasta hyödynnettäväksi	3	3	2	3	2	x			x																																			5 000	5	
04.181	Lessinpuron valuma-alue, Kereli	Yhteistyö ja neuvonta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Tuotetaan materiaalia kosteikon ja pintavalutuskentän toimivuuden seurannan tiedoista	3	3	2	3	2	x			x																																			5 000	5	
04.181	Hamalosuo valuma-alue	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x																											15 000	5	
04.181	Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x																																						15 000	5	
04.181	Lautalahden alue	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x																																						15 000	5	

					Puruveden vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitteet					Vastuutaho, aloitteellinen taho																rahoitus																								
valuma-alue	Alue	Tavoite	Toimenpide	Tarkempi toimenpiteen kuvaus	Puruveden erinomainen vedenlaatu turvataan muuttuvassa ilmastossa	Puruveden lahtialueiden heikentyvä kehitys saadaan pysäytettyä ja tilaa parannettua	Puruveden suojelu-, virkistyskäyttö- ja matkailuarvo kohenevat	Puruveden eri toimijat tekevät yhteistyötä vesien suojelelun ja tilan parantamiseksi	Puruveden vesienhoitotöitä tukee	Puruveden kalakantojen hoidon keskeisiä tavoitteita	Pro Puruvesi	Pro Ruokojärvi ry	Punkkaharjun pitäjäyhdistys	Karelia AMK	XAMK	muut oppilaitokset	LUKE	kalatalousalue	kalatalouskeskus	kaupalliset kalastajat	metsäkeskus	maanomistajat	MHY	metsäalan yritykset	työpaikatoiminta	Savonlinnan kaupunki	Kiteen kaupunki	matkailualan toimijat	ESAELY	POKELY	GTK	Ympäristöhallinto	Suomen vesistöasäätö	Veden vuoro-ohjelma	Kamera	Maaseudun kehittämisohjelma	Muu hankerahoitus	säätiöt	Pro Puruvesi ry	ELY-virkatyö	LUKE-virkatyö	Metsäkeskus-virkatyö	kunnat-virkatyö	kalatalouden edistämisraha	Itä-Suomen kalatalousryhmä	Sitra	kalatalousalue tutkimusrahoitus	kustannus-arvio (C)	Toteutus-aikataulu 5=2021-2024, 3=2025-2027, 1=2027-	
04.181	Lessinpuron valuma-alue, Kerelin alue	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x											x														15 000	5			
04.181	Naaranlahden alue (Paavonjoki, Hirsivalkamanjoki ja Hanhijoki, Naaranlahti sekä Pienilahti)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x											x															15 000	5		
04.181	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x											x															15 000	5		
04.181	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x											x															15 000	5		
04.181	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	Kalastorakenteen parantaminen	Hoitokalastus	Koekalastustietoihin perustuva hoitokalastus 3 vuoden ajan	2	3	2	2	3	x			x					x														x																20 000	5	
04.181	Ängervöinen ja Levälahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelun yleissuunnitelmaan, alueen maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma	3	3	2	2	1	x										x	x										x	x			x													10 000	5	
04.181	Avo-Puntunen	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelun yleissuunnitelmaan, alueen maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma	3	3	2	2	1	x										x	x									x		x			x													10 000	5	
04.181	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	Hajakuormituksen hallinta	Kuormitus selvitys ja/tai kunnostussuunnittelu	Sahinon alueen kuormituksen selvittäminen ja tarvittavien rakenteiden suunnittelu	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x															20 000	5	
04.181	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Tarkennetaan vesien suojelelun yleissuunnitelmaa Vehkaojan, Liittolamminjoen ja Hiisjoen alueilla maastokatselmukseen perustuvalla kunnostussuunnittelulla ja rakenteiden toteutuksella	2	3	2	2	3	x										x	x											x	x			x											20 000	3		
04.181	Sorvaslahden alue (Liittolamminjoki, Vehkaoja ja Hiisjoki)	Lahtialueiden kunnostus	Kuormitus selvitys ja/tai kunnostussuunnittelu	Sorvaslahden kasvillisuuskartoitus ja niittotarveselvitys sekä niittosuunnitelma ja niittojen toteutus	2	3	2	2	1			x						x														x																30 000	5	
04.181	Naaranlahden alue (Paavonjoki, Hirsivalkamanjoki ja Hanhijoki, Naaranlahti sekä Pienilahti)	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään vesien suojelelun yleissuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista maastokatselmukseen perustuvalla kunnostussuunnitelmalla	3	3	2	2	2	x										x	x											x	x															20 000	3	
04.181	Ängervöinen ja Levälahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelurakenteiden toteutus	3	3	2	2	1	x										x	x										x	x			x														20 000	3
04.181	Ketolanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Niitto	Ketolanlahden alueen kolmannen niittokerran toteutus FRESHABIT-hankkeen suunnitelman mukaisesti	1	2	3	2	1	x								x														x				x													10 000	5
04.181	Ketolanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Pumppuasemaan liittyvien vesien suojeleluratkaisujen toteutus	2	2	1	3	1	x											x											x				x													10 000	5
04.181	Avo-Puntunen	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelurakenteiden toteutus	3	3	2	2	1	x										x	x									x			x			x													20 000	3
04.181	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään Haukolanjoen valuma-alueelle esitettyjen rakenteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyyden.	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x															20 000	3	
04.181	Lautalahden alue	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään vesien suojelelusuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyyden.	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x															50 000	3	
04.181	Kuolemanlamminjoen valuma-alue ja Haudanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään tarkennetussa vesien suojelelusuunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista huomioiden alueen eroosioherkkyyden.	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x															30 000	3	
04.181	Hummonselän itäpuoliset alueet	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelun yleissuunnitelmaan, alueen maastokatselmukseen ja nykytilan tuntemukseen perustuva tarkentava toimenpidesuunnitelma	2	2	1	2	1	x										x	x											x			x													20 000	5	
04.181	Hummonselän itäpuoliset alueet	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesien suojelelurakenteiden toteutus	2		2	2	1	x								x		x	x							x								x	x	x										15 000	5	
04.181	Ristilahti ja Haukolanjoen-Myllyjoen valuma-alue	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Sahinon vesien suojelelurakenteiden toteutus suunnitelman perusteella	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x															15 000	3	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x										x	x											x																15 000	5	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Myllysuon alueelle tarkempi vesien suojelelurakenteiden toteutussuunnitelma ja rakenteiden toteutus suunnitelman pohjalta	3	3	2	2	1	x										x	x											x	x			x												20 000	3	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Umpeen kasvun hidastaminen	Niitto	Jatketaan Ruokojärven niittoja suunnitelman mukaisesti	1	1	2	2	1	x								x														x				x													10 000	5
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Kalastorakenteen parantaminen	Hoitokalastus	Ruokojärven särkikalajien poisto nuottaamalla	1	1	1	2	2	x								x														x																20 000	5	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Hajakuormituksen hallinta	Erosion torjunta	Toteutetaan Ruokojärven Levälähdän alueen eroosion torjuntatoimet (kartoitus ja suunnitelmat tehty)	3	2	1	2	1	x											x	x										x																20 000	3	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Hajakuormituksen hallinta	Vesien suojelelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Toteutetaan Ruokojärven Levälähdän alueen kosteikko	3	2	1	2	1	x											x											x																20 000	3	
04.182	Myllyjoen -Ruokojärven valuma-alue (04.182)	Padon tarpeen arviointi	Selvitys	Tarkastellaan Myllyjoen myllypadon alueen vedenkorkeuksia ja virtaamia ja arvioidaan pohjapadon tarve	0	0	2	2	1	x											x											x					x												10 000	3
04.183	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Toteutetaan Jouhenjoen kosteikkorakenteen korjaukset toimivuuden varmistamiseksi	3	3	2	3	2	x											x							x				x																	50 000	5

					Puruveden vesienhoidon yleissuunnitelman päätavoitteet					Vastuutaho, aloitteellinen taho																	rahoitus																							
valuma-alue	Alue	Tavoite	Toimenpide	Tarkempi toimenpiteen kuvaus	Puruveden erinomainen vedenlaatu turvataan muuttuvassa ilmastossa	Puruveden lahtialueiden heikentyvä kehitys saadaan pysäytettyä ja tilaa parannettua	Puruveden suojelu-, virkistyskäyttö- ja matkailuarvo kohenevat	Puruveden eri toimijat tekevät yhteistyötä vesiensuojelun ja tilan parantamiseksi	Puruveden vesienhoitotyö tukee Puruveden kalakantojen hoidon keskeisiä tavoitteita	Pro Puruvesi	Pro Ruokojärvi ry	Punkaharjun pitäjäyhdistys	Karelia AMK	XAMK	muut oppilaitokset	LUKE	kalatalousalue	kalatalouskeskus	kaupalliset kalastajat	metsäkeskus	maanomistajat	MHY	metsäalan yritykset	työpaikatoiminta	Savonlinnan kaupunki	Kiteen kaupunki	matkailualan toimijat	ESAELY	POKELY	GTK	Ympäristöhallinto	Suomen vesistöosasto	Veden vuoro-ohjelma	Kemera	Maaseudun kehittämisohjelma	Muu hankerahoitus	säätöt	Pro Puruvesi ry	ELY-virkatyö	LUKE-virkatyö	Metsäkeskus-virkatyö	kunnat-virkatyö	kalatalouden edistämisraha	Itä-Suomen kalatalousryhmä	Sitra	kalatalousalue tutkimusrahoitus	kustannus-arvio (C)	Toteutus-aikataulu 5=2021-2024, 3=2025-2027, 1=2027-		
04.183	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Kartoitetaan mahdollinen vesiensuojelun toimenpidetarve Jouhenjoen ja Matinniemen välisellä alueella.	2	3	3	2	1	x										x								x																		1 000	3			
04.183	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x									x	x																												15 000	5	
04.183	Jouhenjoen valuma-alue (04.183)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään vesiensuojelun yleissuunnitelmassa sekä Jouhenjoen alueelle tehdyssä tarkemmassa suunnitelmassa esitettyjen kohteiden toteuttamista	2	2	1	2	1	x									x	x																												50 000	1	
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x									x	x																												15 000	5	
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	Hajakuormituksen hallinta	Tiedon prosessointi ja jakaminen	Esimerkkialueelta kerättyjen kokemusten, tutkimustulosten ja hyvien käytäntöjen jalkauttaminen vesienhoitotyön käyttöön muuallakin huomioiden ilmastomuutoksen tuomat haasteet.	3	3	1	3	1	x			x		x	x			x									x				x																	20 000	5
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	Hajakuormituksen hallinta	Kuormituspalvelus ja/tai kunnostussuunnittelu	Pieni Vehkajärven kuormituspalvelus ja kunnostussuunnittelu	2	3	2	2	1	x									x	x																												20 000	3	
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	Kalastorakenteen parantaminen	Hoito-alue	Kolmivuotinen hoito-aluehanke räsäpöyntyä Kuonanjärvellä ja mahdollisesti nuottaamalla Iso-Vehkajärvellä	2	2	1	2	3	x							x																															30 000	1	
04.184	Kuonanjoen valuma-alue (04.184) ja Savonlahti	Kalastorakenteen parantaminen	Selvitys	Selvitetään maakatiskan asettamista Kuonanjokeen jokeen nousevan roskakalan pyytämiseksi.				1	2	x							x			x																													3 000	3
04.185	Rauvanjärven-Hepojoen valuma-alue (04.185) ja Hautalahti	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutetun turvetuotantoalueen kosteikon kunnossapito ja seurataan sen toimivuutta.	3	3	2	2	1	x									x	x								x																				15 000	5	
04.185	Rauvanjärven-Hepojoen valuma-alue (04.185) ja Hautalahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Toteutetaan suunnitellut vesiensuojelurakenteet sään salliessa	3	3	2	1	1										x	x								x																				30 000	5	
04.185	Rauvanjärven-Hepojoen valuma-alue (04.185) ja Hautalahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Vesiensuojelun yleissuunnitelman tarkentava suunnittelu ja kohteiden toteutus Heponotkonjoen kaakkoispuolisen valuma-alueen osan sekä Kotilahden pumppuaseman valuma-alueiden alueella	3	3	2	2	1	x									x	x								x																				30 000	3	
04.186	Myllypuron -Särkänjoen valuma-alue (04.186)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x									x	x																												15 000	5	
04.186	Myllypuron -Särkänjoen valuma-alue (04.186)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään kunnostussuunnitelman toteuttamista.	3	3	2	2	2										x	x																												20 000	5	
04.186	Myllypuron -Särkänjoen valuma-alue (04.186)	Hajakuormituksen hallinta	Eroosiontorjunta	Toteutetaan eroosiontorjuntaa eroosioherkiksi tunnistetuilla alueilla.	3	3	2	2	2	x									x	x																												20 000	3	
04.187	Mörköjoen valuma-alue (04.187)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x									x	x																													15 000	5
04.187	Mörköjoen valuma-alue (04.187)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Toteutetaan suunnitellut vesiensuojelurakenteet sään salliessa.	3	3	2	2	2										x	x																												20 000	5	
04.187	Mörköjoen valuma-alue (04.187)	Lohikalakantojen tukeminen	Selvitys	Selvitetään lohikalakantojen tukemistoimenpiteiden toteutustarpeita ja -mahdollisuuksia (istutukset ja kutualuekunnostukset).			1	1	3								x			x																													10 000	3
04.188	Hälvänjoen valuma-alue (04.188)	Hajakuormituksen hallinta	Kunnossapito ja seuranta	Varmistetaan toteutettujen rakenteiden kunnossapito ja seurataan rakenteiden toimivuutta.	3	3	2	2	2	x									x	x																													15 000	5
04.188	Hälvänjoen valuma-alue (04.188)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Toteutetaan Hälvänjoen valuma-alueelle suunnitellut rakenteet olosuhteiden salliessa.	3	1	2	2	1	x									x	x																												20 000	3	
04.188	Hälvänjoen valuma-alue (04.188)	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Tarkastellaan suunnitellun pintavalutuskentän toteutustarvetta suhteessa koko valuma-alueella toteutettaviin toimenpiteisiin.	3	1	1	3	1										x	x								x	x																			50 000	1	
04.189	Siimesjoen valuma-alue (04.189) Kapa-Jaakon valuma-alue ja Enanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Kuormituspalvelus ja/tai kunnostussuunnittelu	Selvitys Punkaharjun vanhan kaatopaikan kuormituksesta	3	3	2	2	1	x		x								x																													10 000	5
04.189	Siimesjoen valuma-alue (04.189) Kapa-Jaakon valuma-alue ja Enanlahti	Kalaston nykytilan selvitys ja kalastonhoitotoimenpiteiden tunnistaminen	Koekalastus	Enanlahden kalaston rakenteen selvitys koekalastuksella	2	1	1	2	3									x																														15 000	5	
04.189	Siimesjoen valuma-alue (04.189) Kapa-Jaakon valuma-alue ja Enanlahti	Hajakuormituksen hallinta	Vesiensuojelurakenteiden suunnittelu ja/tai toteutus	Edistetään Enanlahden valuma-alueen vesiensuojelun suunnittelua kokonaisuutena ja edistetään rakenteiden toteuttamista.	3	1	2	2	1	x									x	x																												20 000	3	

LIITE 2

PRO PURUVESI RY:N ESITYS VESIHENHOIDON YLEISSUUNNITELMAN TOI- MENPIDELUETTELOON LISÄTTÄVIKSI PIENIKSI KOHTEIKSI

PRO PURUVESDI RY:N ESITYS PURUVEDEN VESIHENHÖIDON YLEISSUUNNITELMAN TOIMENPIDELUETTELOON LISÄTÄVÄKSI PIENEHKÖIKSI/PIENIKSI KOHTEIKSI

Kohteet on esitetty Kulennoisista myötöpäivään. Yleissuunnitelmalla kohteiden yhteydessä tarkoitetaan voimassa olevaa 2014 valmistunutta yleissuunnitelmaa. Siinä olevilla kohteilla ovat suunnitteluvaiheessa käyneet maastossa metsäkeskuksen asiantuntijat. Useista kohteista on myös valokuvia yleissuunnitelmassa. Useat kohteet ovat myös Pro Puruveden hallituksen jäsenille tuttuja ja paikallisten esille tuomia. Esityksessä mainittujen kohteiden lisäksi on suuri joukko jokia/ojia, jotka pieniltä rannan välittömässä läheisyydessä tai hieman kauempana sijaitsevilta ojitetuilta soilta laskevat valumavetensä suoraan Puruveteen. Alkuperäisestä Pro Puruvesi ry:n toimittamasta listasta on poistettu kohteet, jotka on nostettu muutoin osaksi vesienhoidon yleissuunnitelmaa.

Alue	Kuvaus
Nunnanlahti	Iso Ruutlammelta lähtevä valuma-alue. Tien tuntumaan sekä tien ja rannan väliin on tehty alustava suunnitelma valuma-altaasta ja kosteikosta. Kohde on myös yleissuunnitelmassa.
Haapaniemenlahti	lahteen laskevan joen suualueen tuntumaan on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikkoa
Jussinjoki	Ruokolahden Jussinjoensuuhun laskevan Jussinjoen suualueelle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikkoa
Kangasjoki	Takolampeen ja edelleen siitä Ruokolahden laskevaan Kangasjokeen on kaavailtu kosteikkoa Takolaminsuolle
Hälvänlampi	Hälvänsaarella Kömpyränniemen pohjoispuolella sijaitseva Hälvänlampi on itse asiassa Puruveden lahti. Se on paikallisten havaintojen mukaan osittain, erityisesti suualueelta, pahoin heinittynyt. Hälvänlampea ei ole käsitelty vesiensuojelusuunnitelmissa aiemmin. Tilanne ja tarvittavat toimenpiteet tulisi selvittää.
Hautalahti	Hautalahden perukkaan laskee pelloilta ojat. Lahden perukka on pahoin heinittynyt ojista tulleista ravinteista ja kiintoaineesta. Paikalliset pitävät tärkeänä toimenpiteitä. Yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikkoa.
Kiukuunlahti	Kiukuunlahden perukalle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikkoa
Kiukuunsaaren pengertie	Kiukuunsaaren on tehty jossain vaiheessa pengertie. Se on sulkenut täysin virtaaman Kiukuunlahden ja Ruostesälän välillä. Kapeikko on heinittynyt pengertien molemmin puolin pahasti. Aikoinaan salmessa on soudeltu. Virtaama salmessa parantaisi Kiukuunlahden tilannetta. Pengertieasiaa olisi tarpeen tarkastella samanaikaisesti kuin Kiukuunlahden muitakin toimenpiteitä.
Kokonlahti ja Pitkälampi	Pihlajaniemen itärannalla sijaitsevan Kokonlahden perukalle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikko ja samalla valuma-alueella Pitkälammen alueelle useitakin rakenteita
Hummonlahden Pienilahti	Pienilahti on pahoin heinittynyt. Siihen laskee kolme jokea. Alue sisältyy FRESHABIT-kohdealueeseen 4. Edes suunnitelmia Pienilahden ja siihen laskevien jokien osalta ei ole tehty. Pienilahden tilaa ja tarvittavia toimia tulisi tarkastella.
Aittolahti Mäkelänniemi	Aittolahden itäosan lahdukkaas laskee kaksi ojaa. Yleissuunnitelmassa on toiseen niistä suunniteltu toimenpiteitä. Lahden perukka on alkanut rehevöityä.
Hirvilahti	Hirvilahteen laskevaan ojaan on yleissuunnitelmassa suunniteltu toimenpiteitä
Poroniemenlahti	Poroniemenlahden pohjoisrannalle Kokkomäen molemmin puoli laskeviin ojiin on yleissuunnitelmassa suunniteltu toimenpiteitä
Kurtsunlampi	Kurtsunlammen alueelle lähelle 6-tietä ja hotellia on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikkoa
Ukonlahti	Ukonlahden Ruokkeenniemen suunnasta ja etelästä Likolammesta laskeviin ojiin on yleissuunnitelmassa kaavailtu rakenteita
Ruokkeenlahti	erittäin huonoon kuntoon menneen Ruokkeenlahden perukalle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikko
Mehtolanlahti	Hiirenniemen molemmin puolin laskee joet Mehtolanlahden. Molempiin on tehty vuosia sitten suunnitelmat. Alue sisältyy FRESHABIT-hankkeeseen, mutta nämä kohteet eivät hankkeessa toteudu.
Putkiniemi Liejeenlahti	Liejeenlahden pohjoispuolelle peltoalueelta tulevien ojien alueelle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikko
Sääsänlahti ja Paljakanlahti	Rötsönsuolta sekä Sääsänlahden että Paljakanlahden on yleissuunnitelmassa kaavailtu rakenteita. Alue sisältyy FRESHABIT-hankkeeseen kohdealueeseen 5, mutta nämä kohteet eivät hankkeessa toteudu
Pahatsonlampi	Pahatsonlammen itäpuolelle on yleissuunnitelmassa kaavailtu kosteikko. Tämäkin alue sisältyy FRESHABIT-hankkeeseen kohdealueeseen 5, mutta kohde ei toteudu
Rynkä	Rynkäniemen länsipuolelle Matikkaniemen lahteen laskee varsin laajalta suoalueelta ja Rynkälammesta ravinteita ja kiintoainetta. Lahti on mennyt huonoon kuntoon. Alueelle ei ole yleissuunnitelmassakaan tehty kaavailuja tarvittavista toimenpiteistä. Paikallisilta on tullut hyvin huolestuneita viestejä.
Puruveden saaret	melko monessa keskellä Natura 2000-aluetta sijaitsevalla saarella kuten Hevossalossa, Vehkasalossa ja Haapasalossa on pienehköjä ojitettuja soita, joista ojat purkavat vetensä suoraan Puruveteen. Esim. Hevossalon Hevonlahden laskeva oja on melko leveä ja vesi hyvin tummaa. Haapasalossa Pro Puruvesi ennallisti viime kesänä paikallisen kanssa Herrainlahden laskevan suon. Osa muistakin Puruveden saarissa olevista soista olisi melko pienin toimin ennallistettavissa tai pienin vesienhoitorakentein hoidettavissa. Puruveden saaret voisi yleissuunnitelmassa ottaa selkeästi yhdeksi kohdealueeksi.