

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 | 2023

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio

– ARVOVESI-hankkeen tulokset

Mika Marttunen, Jarno Turunen, Malla Kukkonen, Annika Vilmi,
Jyri Mustajoki, Hannu Huuki, Laura Härkönen, Pekka Hyvärinen,
Pauliina Louhi, Satu Räsänen, Maria Kopsakangas-Savolainen ja
Seppo Hellsten



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio

– ARVOVESI-hankkeen tulokset

Mika Marttunen, Jarno Turunen, Malla Kukkonen, Annika Vilmi,
Jyri Mustajoki, Hannu Huuki, Laura Härkönen, Pekka Hyvärinen,
Pauliina Louhi, Satu Räsänen, Maria Kopsakangas-Savolainen ja
Seppo Hellsten



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 8 | 2023

Suomen ympäristökeskus
Luontoratkaisut

Kirjoittajat: Mika Marttunen¹⁾, Jarno Turunen¹⁾, Malla Kukkonen²⁾, Annika Vilmi¹⁾,
Jyri Mustajoki¹⁾, Hannu Huuki²⁾, Laura Härkönen³⁾, Pekka Hyvärinen³⁾,
Pauliina Louhi³⁾, Satu Räsänen¹⁾, Maria Kopsakangas-Savolainen²⁾ ja
Seppo Hellsten¹⁾

¹⁾ Suomen ympäristökeskus

²⁾ Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

³⁾ Luonnonvarakeskus

Vastaava erikoistoimittaja: Riitta Autio

Rahoittaja: Euroopan aluekehitysrahasto päärahoittajana

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (Syke)

Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto: Malla Kukkonen ja Pirkko Väänänen

Kannen kuva: Jari Lindeman

Julkaisu on saatavana veloituksetta internetistä: syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke
sekä painettuna Syken verkkokaupasta: syke.omapumu.com.

ISBN 978-952-11-5568-0 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkoj.)

Julkaisuvuosi: 2023

Tiivistelmä

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio – ARVOVESI-hankkeen tulokset

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio laadittiin osana laajempaa ARVOVESI - Elinvoimaa Kainuun järviltä Perämeren rannikolle - Oulujoen vesistöalueen vesistövisio 2035 -hanketta (hankekoodi A76240) vuosina 2020–2023. Yhteenvetoraporttiin on koottu selvitysten keskeiset tulokset ja johtopäätelmät sekä neuvottelukunnassa muotoillut tavoitteet ja niiden saavuttamista edistävät toimenpide-ehdotukset. Hankkeen toteutuksesta vastasivat Oulun yliopisto, Suomen ympäristökeskus ja Luonnonvarakeskus. Rahoittajina olivat Euroopan aluekehitysrahasto, alueen kunnat ja joukko yrityksiä (Fortum, Oulun Energia, Loiste, Kainuun Voima Oy, UPM, Terrafame Oy, Sotkamo Silver Oy ja Kaicell Fibers).

Hanke toteutettiin tiiviissä vuoropuhelussa alueen eri viranomais- ja yritystoimijoiden ja sidosryhmien kanssa. Visiotyössä koottiin ja jäsennettiin eri osapuolten tavoitteita ja toiveita vesistön tulevaisuudelle ja keskusteltiin niistä koskevista näkemyksistä ja näkemyseroista. Keskeinen osa visiotyötä oli pyrkimys sidosryhmien erilaisten näkemysten ja tavoitteiden yhteensovittamiseksi ja yhteisesti hyväksyttyihin toimenpide-ehdotuksiin. Työssä olivat apuna laajat selvitykset, jotka tuottivat tietoa vesien tilasta ja maankäytöstä, kalakannoista ja niiden hoidosta sekä vesivoimatuotannosta ja aluetaloudesta. Osana visiotyötä tunnistettiin lisäksi merkittävimpiä vesistöalueen tilaan ja käyttöön vaikuttavia tekijöitä ja arvioitiin tulevaisuuden kehitysnäkymiä.

Vesistövisiohanke oli sekä temaattisesti että maantieteellisesti erittäin laaja-alainen. Tarkasteltavat aihepiirit jaettiin viideksi teemaksi: (i) vesien tila ja luonnon monimuotoisuus, (ii) kalakannat ja kalastus, (iii) virkistyskäyttö ja luontomatkailu, (iv) vesivoima ja ilmastotavoitteet ja (v) yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima. Teemat muodostuivat kolmesta–viidestä päämäärästä; yhteensä päämääriä oli 19. Laajan aiheiston jäsentämisessä ja havainnollistamisessa hyödynnettiin Excel-pohjaista työkalua, jossa kunkin päämäärän kohdalla arviotiin sen nykytilaa, kehitysnäkymiä (trendi), uhkia, mahdollisuuksia, lainsäädäntöä/lupakäytäntöjä ja tutkimustarpeita. Tulokset koottiin tilakortteihin.

Eri teemoihin liittyviä tavoitteita esitettiin yhteensä 72 ja toimenpide-ehdotuksia 64. Teemoista eniten toimenpide-ehdotuksia (yhteensä 28) esitettiin liittyen kalakantoihin ja kalastukseen. Toimenpiteille määritettiin vastuutahot ja viitteelliset aikataulut neuvottelukunnassa tehdyn priorisoinnin perusteella.

Visiotyössä määritettyjen tavoitteiden saavuttaminen ja toimenpide-ehdotusten toteuttaminen edellyttää pitkäjänteistä ja suunnitelmallista yhteistyötä vesistöalueen eri toimijoiden välillä, toimenpidesuosittelusten edistämistä hankkeiden avulla sekä aktiivista rahoituksen hakua unohtamatta vetovastuun ja -organisaation valintaa.

Asiasanat: Veden laatu, ekologinen tila, monimuotoisuus, kalakannat, vesistösäännöstely, ravinnekuoritus, saastuminen, kalastus, virkistyskäyttö, matkailu maatalous, metsätalous, vesivoima, matkailu, aluetalous, kunnat, vesistökunnostus, vuorovaikutteinen suunnittelu, vesivastuullisuus, vesistövisio, ilmastonmuutos, Oulujoen vesistöalue

Sammandrag

Vattendragsvisionen för Ule älvs avrinningsområde – Resultat av projektet ARVOVESI

Vattendragsvisionen för Ule älvs avrinningsområde utarbetades som en del av det mer omfattande projektet ARVOVESI (A76240) under 2020–2023. Den sammanfattande rapporten innehåller de centrala resultaten och slutsatserna av utredningarna samt de mål som delegationen formulerat och åtgärdsförslag som främjar uppnåendet av dem.

Uleåborgs universitet, Finlands miljöcentral och Naturresursinstitutet ansvarade för att genomföra projektet. Finansiärer var Europeiska regionala utvecklingsfonden, kommunerna i området och en rad företag (Fortum, Oulun Energia, Loiste, Kainuun Voima Oy, UPM, Terrafame Oy, Sotkamo Silver Oy och Kaicell Fibers).

Projektet genomfördes i nära dialog med olika myndighets- och företagsaktörer och intressentgrupper i området. I arbetet med visionen sammanställdes och strukturerades de olika parternas mål och önskemål gällande vattendragets framtid och man diskuterade synpunkter och meningsskiljaktigheter kring dessa. En central del av visionsarbetet var strävan efter att samordna intressentgruppernas olika synpunkter och mål och skapa åtgärdsförslag som alla godkände.

I arbetet tog man hjälp av omfattande utredningar med information om vattnens status och markanvändningen, fiskbestånden och skötseln av dem samt vattenkraftproduktionen och den regionala ekonomin. Som en del av visionsarbetet identifierades dessutom de viktigaste faktorerna som påverkar avrinningsområdets status och användning och framtidsutsikterna bedömdes.

Vattenvisionsprojektet var såväl tematiskt som geografiskt mycket omfattande. De ämnesområden som granskades delades in i fem teman: (i) vattnens status och den biologiska mångfalden, (ii) fiskbestånd och fiske, (iii) rekreation och naturturism, (iv) vattenkraft och klimatmål och (v) samhällen, näringar och dragningskraft. Varje tema hade tre till fem mål; sammanlagt 19 mål.

För att strukturera och åskådliggöra det omfattande materialet utnyttjades ett Excel-baserat verktyg där man för varje mål bedömde dess nuläge, utvecklingsutsikter (trend), hot, möjligheter, lagstiftning/tillståndspraxis och forskningsbehov. Resultaten sammanställdes på lägeskort.

Det presenterades sammanlagt 72 mål och 64 åtgärdsförslag med anknytning till de olika temana. Det presenterades flest åtgärdsförslag (sammanlagt 28) som hänförde sig till fiskbestånden och fisket. För åtgärderna fastställdes ansvariga instanser och riktgivande tidtabeller utifrån delegationens prioritering.

För att uppnå de mål som fastställts i visionsarbetet och genomföra åtgärdsförslagen krävs långsiktigt och systematiskt samarbete mellan olika aktörer i avrinningsområdet, att åtgärdsrekommendationerna främjas med hjälp av projekt, att man aktivt ansöker om finansiering samt väljer vilken aktör och organisation som har ledningsansvaret.

Nyckelord: Vattnets kvalitet, ekologisk status, mångfald, fiskbestånd, vattenreglering, näringsbelastning, förorening, fiske, rekreationsanvändning, jordbruk, skogsbruk, vattenkraft, turism, regional ekonomi, kommuner, restaurering av vattendrag, interaktiv planering, vattenansvar, vattendragsvision, klimätförändring, Ule älvs avrinningsområde

Abstract

The watershed vision of the Oulujoki watershed – Results of the ARVOVESI project

The watershed vision of the Oulujoki watershed was drafted as a part of the wider ARVOVESI project (A76240) during years 2020–2023. The results and conclusions have been compiled in a summary report, along with goals set by the advisory board and the proposed measures aimed at achieving those goals. University of Oulu, the Finnish Environment Institute (Syke) and the Natural Resources Center (Luke) were responsible for implementing the project. Funding for the project was provided by the European Regional Development Fund, municipalities in the area and a number of private businesses (Fortum, Oulun Energia, Loiste, Kainuun Voima Oy, UPM, Terrafame Oy, Sotkamo Silver Oy and Kaicell Fibers).

The project was implemented in close dialogue with public authorities and private business as well as stakeholders in the region. The goals and hopes of the different stakeholders for the future of the watershed were compiled and organized, and the various related views and differing opinions discussed during the vision work. A key part of the vision work was the effort to harmonize the different views and goals of the stakeholders and agreeing on the jointly accepted measures to be taken.

Extensive assessments providing information on the water quality and land use, fish stocks and their management as well as hydropower production and the regional economy supported the vision work. As a part of the work on the vision, key factors affecting the condition and use of the waterbasin were identified and future visions for development were evaluated.

The watershed vision project was both thematically and geographically very extensive. The topics examined were divided into five different themes: (i) state of waters and biodiversity, (ii) fish stocks and fishing, (iii) recreational use and nature tourism, (iv) hydropower and climate goals and (v) communities, livelihoods and municipal vitality. The themes comprised of three to five goals; the total number of goals was 19. To structure and visualize the extensive material, an Excel-based tool was used to analyze each goal for its present state, development prospects (trends), threats, opportunities, legislation/licensing practices and research needs. The results were compiled into status cards.

A total of 72 goals connected with the different themes and 64 proposed measures to be taken were put forward. The greatest number of proposals for measures to be taken (a total of 28) were proposed for fish stocks and fishing. Responsible parties and suggested schedule for the proposed measures to be taken were set based on the prioritization of the advisory board.

Achieving the set goals and implementing the proposed measures defined in the vision work requires persevering and well-planned collaboration among the different actors in the water basin area, promotion of suggested measures with the help of projects, and an actively seeking funding. A key factor in succeeding is also finding the right organizations and individuals to lead and carry on the efforts to secure research funding and providing leadership for the continuation of the work identified in the watershed vision.

Keywords: Water quality, ecological state, biodiversity, fish stocks, water level regulation, nutrient load, fresh water brownification, pollution, fishing, recreational use, tourism, agriculture, forestry, hydro

power, regional economics, municipalities, waterway restoration, collaborative planning, water stewardship, watershed vision, climate change, Oulujoki river basin

Esipuhe

Oulujoen vesistöalueen vesistövisiohanke (ARVOVESI) toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen (Syke), Oulun yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) yhteistyönä tiiviissä vuorovaikutuksessa alueen eri sidosryhmien kanssa. Hankkeen rahoituksesta vastasivat Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) kautta, vesistöalueen kunnat sekä alueen suuret yritykset (Fortum, UPM, Kainuun voima Oy, Loiste, KaiCell Fibers, Oulun Energia, Terrafame Oy, Sotkamo Silver Oy).

Hanketta ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat kaikki vesistöalueen kunnat ja hanketta rahoittaneet yritykset. Rahoitusasiantuntija Paula Alho Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta toimi hankkeen valvojana.

Vesistövisio muodostettiin neuvottelukunnassa, jonka työskentelyyn osallistui seuraavien 35 sidosryhmän edustajia: Fortum Power and Heat Oy, Humanpolis, Hyrynsalmen kunta, KaiCell Fibers, Kainuun ELY-keskus, Kainuun kalatalouskeskus, Kainuun liitto, Kainuun Vapaa-ajan kalastajat ry, Kajaanin kaupunki, Kuhmon kaupunki, Lapin ELY-keskus, Luonnonvarakeskus, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, Metsähallitus, Metsäkeskus, Muhoksen kunta, Oulun Energia Oy/Turveruukki Oy, Oulun kalatalouskeskus, Oulun kaupunki, Oulun yliopisto, Paltamon kunta, Pelastetaan vaelluskalat ry, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, ProAgria Oulu, Sotkamo Silver Oy, Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry, Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry, Suomen ympäristökeskus, Suomussalmen kunta, Terrafame Oy, UPM Energy Oy, Utajärven kunta, Vaalan kunta ja Villilohi ry.

Vesistöalueen laajuuden ja käsiteltävien teemojen moninaisuuden vuoksi perustettiin lisäksi viisi alatyöryhmää, joissa paneuduttiin syvällisemmin aihepiireihin ja joissa keskusteltiin tavoitteista ja toimenpiteistä sekä tuotettiin jäsenettyä tietoa ja aineistoa neuvottelukunnalle. Alatyöryhmät olivat: (i) Vesien tila ja maankäyttö, (ii) Vaelluskalat ja vesivoima, (iii) Järvien säännöstely, kunnostus ja hoito, (iv) Luontomatkailu ja virkistyskäyttö sekä (v) Elinkeinot ja alueiden vetovoima. Alatyöryhmien työskentelyyn osallistui yhteensä noin 100 henkilöä eri sidosryhmistä.

Oulun yliopistossa professori Maria Kopsakangas-Savolainen ja tutkija Hannu Huuki vastasivat ARVOVESI-hankkeen hallinnoinnista sekä vesivoimatuotantoa, matkailua ja aluetaloutta koskevista tarkasteiluista. Projektitutkija Malla Kukkonen vastasi Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmän vetämisestä sekä osana Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun tekemää vesivoimatarkastelu raporttia tehtyjen haastattelujen suunnittelusta ja analyysistä.

Sykeissä ryhmäpäällikkö Mika Marttunen vastasi vesistövisiotyön suunnittelusta ja toteutuksesta sekä Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmän vetämisestä. Erikoistutkija Jarno Turunen vastasi Järvien säännöstely, kunnostus ja hoito -alatyöryhmän vetämisestä yhdessä johtavan tutkijan Seppo Hellstenin kanssa sekä huhtikuusta 2022 lähtien Vesien tila ja maankäyttö -alatyöryhmästä tutkija Annika Vilmin jälkeen. Suunnittelija Satu Räsänen vastasi hankkeen viestinnästä ja vuorovaikutuksesta sekä Luontomatkailua ja virkistyskäyttöä koskevasta alatyöryhmästä. Erikoistutkija Jyri Mustajoki vastasi toimenpidekorttien suunnittelusta ja niiden teknisestä toteutuksesta. Projektipäällikkö Juha Riihimäki osallistui Harava-kyselyn toteuttamiseen ja tarinakartan laadintaan. Hydrologit Markus Huttunen ja Nasim Fazel tekivät mallitarkasteluja ihmistoimintojen vaikutuksista vesien ravinnekuormitukseen nyt ja muuttuvassa ilmastossa.

Lukessa johtava tutkija Pekka Hyvärinen, erikoistutkija Pauliina Louhi ja tutkimusprofessori Jaakko Erkinaro osallistuivat asiantuntijoina alatyöryhmien työskentelyyn ja tukivat neuvottelukunnan kokouksissa keskusteluja sekä osallistuivat toimenpide-ehdotusten laadintaan tutkimustiedoilla. Edellä mainittujen lisäksi kokonaiskalaston ja vaelluskalakantojen kehitystarpeiden mallinnustyön toteutuksesta sekä

kalaston hoidon kehitystarpeiden arvioinneista vastasivat tutkijat Laura Härkönen, Panu Orell, Riku Rinnevali sekä tmi Olli van der Meer. Tutkija Marja Leena Päätaalo vastasi metsiin liittyvästä mallinnuksesta.

Haluamme lausua parhaat kiitoksemme kaikille työhön osallistuneille sidosryhmien edustajille!

Suomen ympäristökeskuksen, Oulun yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen visioväki

Sisällys

Tiivistelmä.....	3
Sammandrag.....	4
Abstract	5
Esipuhe	7
1. Vesistövision tausta, tavoitteet ja toteutus	13
1.1 Esiselvitys vesistövisiotyön tarpeen selvittämiseksi	13
1.2 ARVOVESI-hankkeen tavoitteet ja toteutus.....	14
1.2.1 Tavoitteet ja tehtävät.....	14
1.2.2 Työryhmät ja niiden työskentely.....	16
1.2.3 Visiotyön vaiheet.....	19
1.2.3.1 Tavoitteiden tunnistaminen ja jäsentäminen	19
1.2.3.2 Skenaariot	19
1.2.3.3 Toimenpide-ehdotukset ja niiden arviointi	20
1.2.3.4 Vesistövision muodostaminen ja linjauksia	21
2 Tulokset alatyöryhmistä ja osaselvityksistä	22
2.1 Vesien tila ja maankäyttö	22
2.1.1 Vesien ekologinen tila vesistöalueella	22
2.1.2 Tehdyt selvitykset	25
2.1.3 Alatyöryhmän työskentely	25
2.1.4 Alueen vesistökuormitus nyt ja muuttuvassa ilmastossa, sekä vesienhoidon toimenpiteiden vaikutus kuormitukseen	26
2.1.5 Suometzien nykytila ja tulevaisuuden kuvat.....	29
2.1.6 Biodiversiteettitarkastelut	30
2.1.7 Harava-kysely kunnostusta vaativista ja arvokkaista vesiluontokohteista	32
2.1.8 Kytkeytyminen strategioihin ja ohjelmiin	32
2.1.9 Johtopäätelmiä.....	33
2.2 Kalakannat ja kalastus	35
2.2.1 Lohen populaatiomallinnuksen tuloksia	35
2.2.2 Järvitaimenen populaatiomallinnus.....	39
2.2.3 Skenaariotarkastelut Oulujoella.....	40
2.2.4 Tarkastelut Oulujärven lämpötilalla vesistöalueella	48
2.2.4.1 Kalastettavan kannan osan arviointi ja saaliit tarkkailujärvillä.....	49
2.2.4.2 Oulujoen vesistön kokonaiskalaston biomassa- ja saalisarvot	50
2.2.4.3 Kalastus ja saaliin jakautuminen eri käyttäjäryhmille.....	52
2.2.4.4 Kalaston hoito ja istutusten tuloksellisuus	52
2.2.5 Näkemyseroja ja niiden syitä vaelluskala-asioissa	55
2.2.6 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin	57
2.2.7 Johtopäätelmiä.....	58

2.3 Luontomatkailu ja virkistyskäyttö	59
2.3.1 Alatyöryhmätyöskentelyn antia	59
2.3.1.1 Matkailun kehittäminen on mahdollisuus erityisesti maaseudun tulevaisuudelle	59
2.3.1.2 Kalastusmatkailun kehittäminen on haasteellista, mutta mahdollisuuksiakin on	60
2.3.1.3 Luontomatkailua kehittämällä syntyy kiinnostavia mahdollisuuksia myös virkistyskäyttöön	60
2.3.2 Kyselytutkimus Oulujoen vesistöalueen luonto- ja kalastusmatkailuyrityksille	61
2.3.3 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin	62
2.3.4 Johtopäätelmiä.....	62
2.4 Vesivoimatuotannon merkitys ja ympäristövirtaamien aiheuttamat menetykset vesivoimalle	63
2.4.1 Tehdyt vesivoimaselvitykset	63
2.4.2 Vesivoimatuotannon rooli sähköjärjestelmässä	64
2.4.3 Ympäristövirtaamatarkastelut	65
2.4.4 Vesivoimakatsauksen teemahaastattelut	66
2.4.4.1 Vesistöalueen tulevaisuuteen keskeisimmin vaikuttavat tekijät ja parhaat tulevaisuuskuvat	67
2.4.4.2 Haastatteluteemat muuttuva ilmasto ja vesivoiman rooli osana hiilineutraalin Suomen sähköntuotantokapasiteettia	67
2.4.4.3 Ajatuksia ekologisen kompensaation käytöstä ympäristöhaittojen vähentämiseksi Oulujoen vesistössä	68
2.5 Järvissäännöstelyjen vaikutukset ja vedenkorkeussuosituksen toteutuminen	68
2.5.1 Tehdyt selvitykset	68
2.5.2 Vesimittaritarkastelun tuloksia	69
2.5.3 Alatyöryhmän työskentely ja näkemyksiä säännöstelyistä ja niiden kehittämisestä	71
2.5.4 Kytkeytyminen strategioihin ja ohjelmiin	73
2.5.5 Johtopäätelmiä.....	73
2.6 Elinkeinot ja alueiden vetovoima	74
2.6.1 Alatyöryhmätyöskentelyn antia	74
2.6.2 Vesivastuullisuus	75
2.6.3 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin	77
2.6.4 Aluetaloustarkastus	78
2.6.4.1 Maakuntien väestönkehitys ja väestörakenne	78
2.6.4.2 Kuntatalous	78
2.6.4.3 Maakuntien keskeiset tulevaisuuden elinkeinonalat ja aluetaloustarkastelut	80
2.6.4.4 Maakuntien veto- ja pitovoima	80
2.6.4.5 Vesistöön vaikuttavien sekä vesistön tilasta riippuvien toimialojen kysyntälisäyksen aluetalous- ja ympäristövaikutustarkastelu.....	81
2.6.5 Johtopäätelmiä.....	83

3 Teemoille ja päämäärille määritetyt tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset	85
3.1 Vesien tila ja luonnon monimuotoisuus.....	85
3.1.1 Vesien hyvä tila ja monimuotoinen vesiluonto (Päämäärät 1.1 ja 1.2)	85
3.1.2 Monimuotoiset vesistöihin kytkeytyvät ekosysteemit (Päämäärä 1.3)	88
3.2 Kalakannat ja kalastus	89
3.2.1 Elinvoimaiset ja monipuoliset kalakannat – Vaellusesteellisyys ja elinolosuhteet (Päämäärä 2.1)	89
3.2.2 Elinvoimaiset kalakannat ja monipuoliset kalastusmahdollisuudet - Kalakantojen hoito ja kalastuksen säätely (Päämäärät 2.1, 2.2 ja 2.3)	92
3.2.3 Taloudellisesti ja ekologisesti kestävä elinkeinokalatalous (Päämäärä 2.4)	95
3.3 Virkistyskäyttö ja luontomatkailu.....	97
3.3.1 Tuotteistettu ja kestävä kalastusmatkailu sekä kestävä ja suunnitelmallinen luontomatkailu (Päämäärät 3.1 ja 3.2)	97
3.3.2 Hyvinvointia monipuolisista ja saavutettavista virkistyskohteista (Päämäärä 3.3)	99
3.4 Vesivoima ja ilmastotavoitteet	100
3.4.1 Joustava vesivoimatuotanto (Päämäärä 4.1)	100
3.4.2 Erilaiset tavoitteet yhteensovittavat säännöstelykäytännöt (Päämäärä 4.2)	102
3.4.3 Vähentyneet tulva- ja kuivuusriskit (Päämäärä 4.3)	104
3.4.4 Maankäyttö- ja energiasektorin hiilineutraalius (Päämäärä 4.4)	105
3.5 Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima	107
3.5.1 Toimiva vedenotto ja vesihuolto (Päämäärä 5.1)	107
3.5.2 Sosiaalisesti ja ekologisesti kestävä kaivosteollisuus (Päämäärä 5.2)	108
3.5.3 Ekologisesti ja sosioekonomisesti kestävä maa- ja metsätalous (Päämäärät 5.3 ja 5.4)	109
3.5.4 Veto- ja pitovoimaiset kunnat (Päämäärä 5.5)	111
3.6 Täytäntöönpano ja seuranta	113
4 Yhteenveto toimenpiteistä ja mahdollisista vaikutuksista	115
4.1 Yhteenvetotaulukko toimenpide-ehdotuksista ja niiden arvioidusta toteutusajankohdasta ...	115
4.2 Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat	118
4.3 Yhteenvetotaulukko: Toimenpide-ehdotusten mahdolliset vaikutukset päämääriin	128
5 Yhteenveto	138
5.1 Vesistövision toteutus	138
5.2 Yhteenveto tilakorteista	139
5.2.1 Vesien tila ja luonnon monimuotoisuus	140
5.2.2 Kalakannat ja kalastus	140
5.2.3 Virkistyskäyttö ja luontomatkailu	141
5.2.4 Vesivoima ja ilmastotavoitteet	141
5.2.5 Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima	142
5.3 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista	143

Lähteet.....	147
Liite	155

1. Vesistövision tausta, tavoitteet ja toteutus

1.1 Esiselvitys vesistövisiotyön tarpeen selvittämiseksi

Oulujoen vesistöalueella on eri vuosikymmeninä tehty useita erityyppisiä selvityksiä rajattuina alueellisesti, paikallisesti tai aihealueittain. ARVOVESI-hankkeen esiselvityksessä vesistöön liittyviä toimintasuunnitelmia kuvailtiin osittain irrallisiksi ja vesistöalueen kuntien ja maakuntien kehittämisohjelmiin kiinnittymättömiksi. Vesistöalueella tunnistettiin tarve kaikki valuma-alueen osat kattavalle ja teemasisällöt tulevaisuuden näkemyksineen yhteen tuovalle selvitys- ja visiotyölle, jota alueella ei ole aikaisemmin toteutettu.

Esiselvitys toteutettiin elokuun 2019 ja helmikuun 2020 välisenä aikana. Kainuun ELY-keskus hallinnoi esiselvityksen toteutusta yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Rahoittajina olivat edellä mainittujen lisäksi Kainuun liitto sekä Pohjois-Pohjanmaan liitto. Esiselvityksen ohjausryhmään kuului rahoittajien lisäksi elinkeinoelämän edustajina kehittämissyhtiöiden Kainuun Etu ja Humanpolis edustajia. Esiselvityksen neljä päätavoitetta olivat:

- Vesistön ominaispiirteisiin perustuvan vesivision lähtötilanteen kartoittaminen
- Eri sidosryhmien tavoitteiden ja näkemysten tunnistaminen ja vuorovaikutusprosessin käynnistäminen vesistövision luomiseksi
- Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelmissa ja niihin liittyvissä strategioissa olevien vesistöaluetavoitteiden tunnistaminen
- Hankesuunnitelman perustan laatiminen sopivimmiksi tunnistettujen vaihtoehtojen pohjalle.

Sidosryhmien ja vesistöalueen kohdehenkilöiden kuuleminen toteutettiin kaikille avoimella Webropol-kyselyllä, johon kuukauden aikana saatiin 544 vastausta. Vesistöalueella toimivia, järjestäytyneiksi luokiteltuja sidosryhmiä lähestyttiin lisäksi samaan aikaan erillisellä kyselyllä. Kysely lähetettiin 150 vastaanotajalle, mutta vastauksia kuukauden aikana saatiin vain 28 (vastausprosentti noin 19). Keskeisimpien sidosryhmien edustajia haastateltiin kasvokkain. Kaikille avoimen kyselyn koottuja tuloksia voi katsoa esiselvitysraportin Liitteestä 3 (Hyvönen 2020). Järjestäytyneille sidosryhmille suunnatun kyselyn vastauksia löytyy saman raportin Liitteestä 4.

Esiselvityksen perusteella Oulujoen vesistöalueen vesistövision tärkeimmiksi teemoiksi nousivat:

- Vesien puhtaus eli vaatimus vähintään hyvän ekologisen tilan säilyttämisestä
- Rakennetun vesistön erityispiirteisiin liittyvät säännöstelytekniset ja kalastolliset haasteet ja mahdollisuudet
- Vesistön virkistys- ja matkailukäytön kehittäminen.

Näiden teemojen osalta vesistövisiotyössä keskeiseksi nähtiin uuden ja aiemman tutkimustiedon yhteen tuominen ja laajojen kokonaisuuksien läpi käyminen vuorovaikutteisesti yhdessä vesistöalueen sidosryhmien kanssa. Yhteisten tavoitteiden ja prioriteettien määrittämisen tueksi katsottiin tarvittavan eri sidosryhmien tavoitteiden selvittämistä, erilaisten tulevaisuusvaihtoehtojen läpikäyntiä eri näkökulmista sekä mahdollisten ristiriitojen selvittämistä yhteisten näkemysten työstämiseksi.

Esiselvitystyön kuluessa esiselvityksen ohjausryhmä kartoitti hankkeen mahdollisia toteuttajia. Hankkeen päätoteuttajaksi valikoitui Oulun yliopisto yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen (Syke) ja

Luonnonvarakeskuksen (Luke) kanssa. Hankkeelle haettiin rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR) sekä vesistöalueen kunnilta ja muilta sidosryhmiltä. Hankehakemukselle saatiin myönteinen päätös kesäkuussa 2020. ARVOVESI-hankkeen työ alkoi saman vuoden elokuussa Oulun yliopiston kauppa-korkeakoulun johdolla.

1.2 ARVOVESI-hankkeen tavoitteet ja toteutus

1.2.1 Tavoitteet ja tehtävät

Vesistövisio (joskus myös vesivisio) on vesistö- tai valuma-alueen toimijoiden yhteisesti muodostama tahtotila alueen vesistöjen tulevaisuudesta. Visioproessi on strategisen suunnittelun menettelytapa, joka tuo eri toimijat yhteen muodostamaan tätä tahtotilaa ja suunnittelemaan askeleita sen toteuttamiseksi. Tyypillisesti vesistövisioproessi tähtää vesien käyttömuotojen, vesien hyvän tilan ja luonnon monimuotoisuuden yhteensovittamiseen sekä toimijoiden ja käyttömuotojen välisten ristiriitojen ennakointiin ja niiden parempaan hallintaan. (Peltonen ym. 2022)

ARVOVESI-hankkeen hakemussuunnitelmassa todetaan, että ”hankkeen tavoitteena on vesienhoidon, vesivoiman, kalatalouden, alueiden käytön ja elinkeinoelämän tavoitteet yhteen sovittavan toimintamallin kehittäminen Oulujoen vesistöalueelle. Hankkeen aikana muodostettavassa vesistövisiossa huomioidaan kestävän kehityksen periaatteet niin luontoympäristön, luonnonvarojen käytön, alueen elinvoimaisuuden, vähähiilisen talouden kuin matkailun kehittämisen osalta.”

Hakemussuunnitelmassa todetaan myös, että ”tavoitteena on vuorovaikutteisella yhteistyöllä muodostaa monitieteiseen tietoon pohjautuva Oulujoen vesistöalueen vesistövisio vuodelle 2035. Vesistövisioproessissa tuetaan alueen luontoympäristön ja elinkeinojen kestävää kehitystä eri näkökulmia huomioiden ja sitoutetaan alueen toimijoita yhteiseen päämäärään.”

Yksityiskohtaisemmin hankkeen tavoitteena oli:

1. Koota tietopankki vesistön tilaan vaikuttavista tekijöistä, arvioida maankäytön ja ilmaston muuttumisen seurauksia sekä priorisoida kehittämistoimia
2. Arvioida vesistösäännöstelyjen ja vesivoimatuotannon toteutumista ja tulevaisuuden skenaarioita
3. Arvioida kalaston nykytilaa ja kehittämistoimenpiteitä
4. Toteuttaa vuorovaikutteinen ja laajapohjainen yhteistyöprosessi koko vesistöalueen yhteisen vesistövision luomiseksi
5. Käyttää monipuolista ja vuorovaikutteista viestintää alueen toimijoiden tiedon lisäämiseksi ja eri osapuolten sitouttamiseksi yhteiseen päämäärään.

Taulukkoon 1 on koottu hankkeen osatehtävät ja niiden toteuttajat.

Taulukko 1. ARVOVESI-hankkeen osatehtävät ja toteuttajat.

Osatehtävät	Kuvaus	Toteuttajat
Kokonaisselvitys vesistön tilasta	- Synteesi vesistöalueen tilasta ja vaikuttavista tekijöistä - Maankäyttö- ja ilmastoskenaarioiden vesistövaikutusten arviointi - Metsätalouden muutosten puuntuotantovaikutusten arviointi - Eliöyhteisöltään poikkeuksellisten kohteiden tunnistaminen - Arvio vesiturvallisuuden nykytilasta ja kehitysnäkymistä	Syke ja Luke
Kestävä ja vastuullinen säännöstely ja vesivoimatuotanto	- Vedenkorkeuksien analyysi järvisäännöstelyjen toteutumisesta ja vaikutuksista ekologiaan ja virkistyskäyttöön - Selvitys vesivoiman toimintaympäristöstä Suomessa ja Oulujoen vesistöalueella - Tapaustarkastelut ympäristövirtaamien vaikutuksesta vesivoimaan	Oulun yliopisto, Syke ja Luke
Kalaston hoidon kehittäminen	- Oulujoen vaelluskalakantojen optimaalinen hoito - Oulujoen vesistön kalaston kestävä hyödyntäminen	Luke
Yhteisen vesistövision muodostaminen	- Vuorovaikutteisen yhteistyöprosessin toteuttaminen - Kansallisten ja alueellisten strategioiden ja ohjelmien kartoitus - Elinkeinoelämän muutosten aluetaloudellinen tarkastelu	Syke, Oulun yliopisto
Viestintä ja tiedottaminen	- Verkkosivut ja sosiaalinen media, tarinakartta - Nuorten osallistaminen ja vesistötiedon lisääminen - Seminaarit ja yleisötilaisuudet	Syke, Oulun yliopisto

Hankkeen kokonaiskustannukset olivat noin 800 000 €. Sitä rahoittivat Euroopan aluekehitysrahasto, Oulujoen vesistöalueen 12 kuntaa (Hyrnsalmi, Kajaani, Kuhmo, Muhos, Oulu, Paltamo, Puolanka, Ristijärvi, Sotkamo, Suomussalmi, Utajärvi, Vaala), alueella toimivat vesivoimayhtiöt (Fortum, Kainuun Voima, Loiste, Oulun Energia, UPM Energy Oy) ja eräät muut yksityiset toimijat (KaiCell Fibers Oy, Oulun Vesi, Sotkamo Silver Oy, Terrafame Oy) sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset ja toteuttajaorganisaatiot (Oulun yliopisto, Syke ja Luke).

Hanke kokosi tietoa lukuisista eri lähteistä ja pyrki hyödyntämään uusimpien tutkimus- ja kehittämishankkeiden tuloksia muun muassa järjestämällä asiantuntijaluentoja ja webinaareja (Kuva 1). Hankkeessa käytiin läpi lukuisia valtakunnallisia, alueellisia ja paikallisia strategioita ja suunnitelmia ja tunnistettiin

niiden kytköksiä vesistövisiotyöhön. Käynnissä olevista tai vastikään päättyneistä valuma-alueen vesienhallintaa tai maankäyttösektorin ilmastovaikutuksia koskevista tutkimus- ja kehittämishankkeista ammennettiin ideoita toimenpide-ehdotuksiin.



Kuva 1. Vesistövision laatimisessa hyödynnetty aineisto.

1.2.2 Työryhmät ja niiden työskentely

Visiotyö toteutettiin tiiviissä yhteistyössä hankkeesta vastanneiden tutkimuslaitosten asiantuntijoiden ja vesistöalueen eri sidosryhmien kanssa. Työn etenemistä ja hankebudjetin toteutumista seurasi hankkeen ohjausryhmä. Hankkeen neuvottelukunta vastasi vision ja toimenpide-ehdotusten laadinnasta. Lisäksi perustettiin viisi alatyöryhmää, joissa oli mahdollisuus paneutua asioihin perusteellisemmin. Taulukkoon 2 on koottu alatyöryhmien nimet ja niiden toiminnan kolme tärkeintä teemaa.

Vesistövision toteutus osui koronaepidemian aikaan, mikä vaikutti merkittävästi työn toteutustapaan, visiotyössä mukana olleiden sidosryhmien edustajien toisiinsa tutustumiseen sekä oletettavasti myös alatyöryhmissä käytyjen keskustelujen sisältöön ja sävyihin. Kasvokkain tapahtuvat kokoukset ja niiden yhteydessä käytävät vapaamuotoiset keskustelut ovat useiden tutkimusten mukaan tärkeitä osapuolten välisen luottamuksen rakentamisessa. Alatyöryhmien työskentely ja ohjausryhmän kokoukset toteutettiin kokonaisuudessaan Teams-kokouksina. Ensimmäinen neuvottelukunnan hybridikokous (läsnä- ja etäosallistumismahdollisuudet) pidettiin kesäkuussa 2022. Taulukkoon 3 on koottu hankkeen ohjausryhmän, neuvottelukunnan ja alatyöryhmien kokoukset vuosina 2021–2023.

Taulukko 2. Viisi visiotyön alatyöryhmää ja niiden kolme tärkeintä teemaa.

Vesien tila ja maankäyttö	Vaelluskalat ja vesivoima	Luontomatkailu ja virkistyskäyttö	Elinkeinot ja alueiden veto-voima	Järvien säännöstely, kunnostus ja hoito
Vedenlaadun, ekologisen tilan ja vesiluonnon monimuotoisuuden tavoitetilat	Kolme tavoitetilaa vaelluskalakannoille vesistön eri osa-alueille	Vesistöihin kytkeytyvän luontomatkailun keskeiset alueet ja kehittämistarpeet	Elinkeinotoiminnan ja veto- ja pitovoimatekijöiden analysointi	Säännöstelyn vaikutukset ja kehittämistarpeet ilmastomuutos huomioiden
Maa- ja metsätalouden, turvetuotannon ja kaivosteollisuuden vesistövaikutukset	Toimenpiteet eri tavoitetilojen saavuttamiseksi	Kalastusmatkailun kehittämis-mahdollisuudet	Elinvoimaisuutta ja vesistöjen tilaa edistävät elinkeinot ja niiden kasvu-mahdollisuudet	Kala- ja rapukantojen hoidon kehittäminen (istutukset, kalastuksen säätely ja hoitokalastukset)
Maankäyttömuotojen tulevaisuusskenaariot ja ilmastomuutos	Vaikutukset vesivoimantuotantoon, kalastukseen ja matkailuun	Virkistyskohteiden kehittäminen, ylläpito ja paikalliskulttuurin hyödyntäminen	Yritysten vesivastuullisuuden edistäminen	Järvien kunnostustoimenpiteet

Taulukko 3. Hankkeen ohjausryhmän, neuvottelukunnan ja alatyöryhmien (*) kokoukset vuosina 2021–2023.

	2021					2022					2023			
Kokoukset 2021–2023	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	11–12	1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	11–12	1–2	
Ohjausryhmä	x			x			x			x			x	
Neuvottelukunta	x				x		x		x		x	x	x	
Vesien tila ja maankäyttö*			x			x		x						
Vaelluskalat ja vesivoima*		x	x		x			x	x					
Luonto-matkailu ja virkistysk.*					x				x					
Elinkeinot ja alueiden vetov.*						x		x						
Järvien säännöstely ja hoito*					x		x		x					

Työryhmätyöskentelyn lisäksi visiotyöhön sisältyi neuvottelukunnan maastoretkiä (Taulukko 4) sekä kaikille avoimia asiantuntijaluentoja ja -webinaareja (Taulukko 5). Luentoja ja webinaarien aikana kuultiin eri aihepiirien parhaimpien asiantuntijoiden alustuksia mm. metsätalouden kuormituksesta ja pintavesien tummumisesta, valuma-alueen vesienhallinnasta, ilmastomuutoksen vaikutuksista vesien ravinnekuormitukseen, vaelluskalakysymyksistä ja ympäristövirtaamien vaikutuksesta vesivoimantuotantoon. Esitykset löytyvät [ARVOVESI- hankkeen verkkosivuilta](#).

Taulukko 4. Hankkeessa järjestetyt neuvottelukunnan retket eri puolille vesistöaluetta teemoineen. Päivämäärälinkki vie hankkeen blogiin, josta löytyy tarkempi kuvaus retkestä.

Päivämäärä (linkki blogiin)	Retkikohteet	Teemat
15.9.2021	Kuhmo: Lentua, Pajakkakoski, Ontojärvi, Katerma, Kallioinen Sotkamo: Sapsokoski	Vedenlaatu, säännöstely, rantaerosio, voimalliset, ohjauksutusuomat, virtavesikunnostukset
5.10.2021	Kajaani: Kajaanijoki, Paltamo: Pohjajoki, Kontiomäki, Leppikoski, Vaala: Manamansalo, Säräisniemi	Virkistyskalastus, vesivoima, taimenkanta, Kalasydämen toiminta, rantaerosio, särkikalojen jalostaminen
7.10.2021	Muhos: Montta, Muhosjoki, Utajärvi: Naamanjoki, Kapustasuo	Ylisiirtolaitteen toiminta, Muhosjoen vedenlaatu, säännöstelyn haitat, Naamanjoen uoma-kunnostukset, turvetuotantoalueen vesiensuojelu
13.6.2022	Utajärvi: Oulujoki, Muhos: Muhosjoki, Pyhäkoski	Luonnonmukaiset ohitusuomat, Muhosjoen vedenlaatu, valuma-aluekunnostukset, vesivoima, vaelluskalojen lisääntymisalueet
18.8.2022	Paltamo: Mutajoki, Tolosjoki, Hyrynsalmi: Seitenoikea, Komulankongäs	Raakkujen elinympäristökunnostukset, virtavesikunnostukset, vesivoima, luonnonmukaiset ohitusuomat, vedenlaatu

Taulukko 5. Hankkeessa järjestetyt asiantuntijaluennot ja -webinaarit.

Päivämäärä	Aihe	Asiantuntija
29.11.2021	Vesiensuojelu suometsien hoidossa	Erikoistutkija Hannu Hökkä, Luke
1.12.2021	Elohopea vesistöissä	Tutkija Ville Junttila, Syke
13.12.2021	Vesien tummuminen	Erikoistutkija Laura Härkönen, Syke
14.12.2021	Kaivosten vesistövaikutukset	Erikoistutkija Heikki Mykrä, Syke
27.1.2022	Skenaariowebinaari: turvemaametsien metsänhoidon kannattavuus sekä maa- ja metsätalouden vesistökuormitus muuttuvassa ilmastossa	Erikoistutkija Ahti Lepistö, Syke Hydrologi Markus Huttunen, Syke Tutkija Marja-Leena Päätaalo, Luke
22.3.2022	Pienvesien suojavyöhykkeet	Tutkija Mari Annala, Syke
29.3.2022	Oulujoen vaelluskalatutkimukset	Tutkija Panu Orell, Luke
12.4.2022	Valuma-alueasoinen vesienhallinta	Erikoistutkija Pasi Valkama, Syke
27.4.2022	Webinaari turvetuotannosta poistuvien alueiden jälkikäytöstä ja vesistövaikutuksista	Erikoistutkija Aleksi Räsänen, Luke Erikoistutkija Anna-Kaisa Ronkanen, Syke Tutkija Mirkka Visuri, Syke Laatu- ja ympäristöjohtaja Tarja Väyrynen, Oulun Energia/Turveruukki
3.5.2022	Raakkujoet Oulujoen vesistöalueella – LIFE Revives	Projektipäällikkö Pirkko-Liisa Luhta, Metsähallitus
31.5.2022	Missä mennään visiotyössä? Avoin webinaari	Visiotiimi
22.11.2022	Vesivoimawebinaari	Tutkija Hannu Huuki, Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

1.2.3 Visiotyön vaiheet

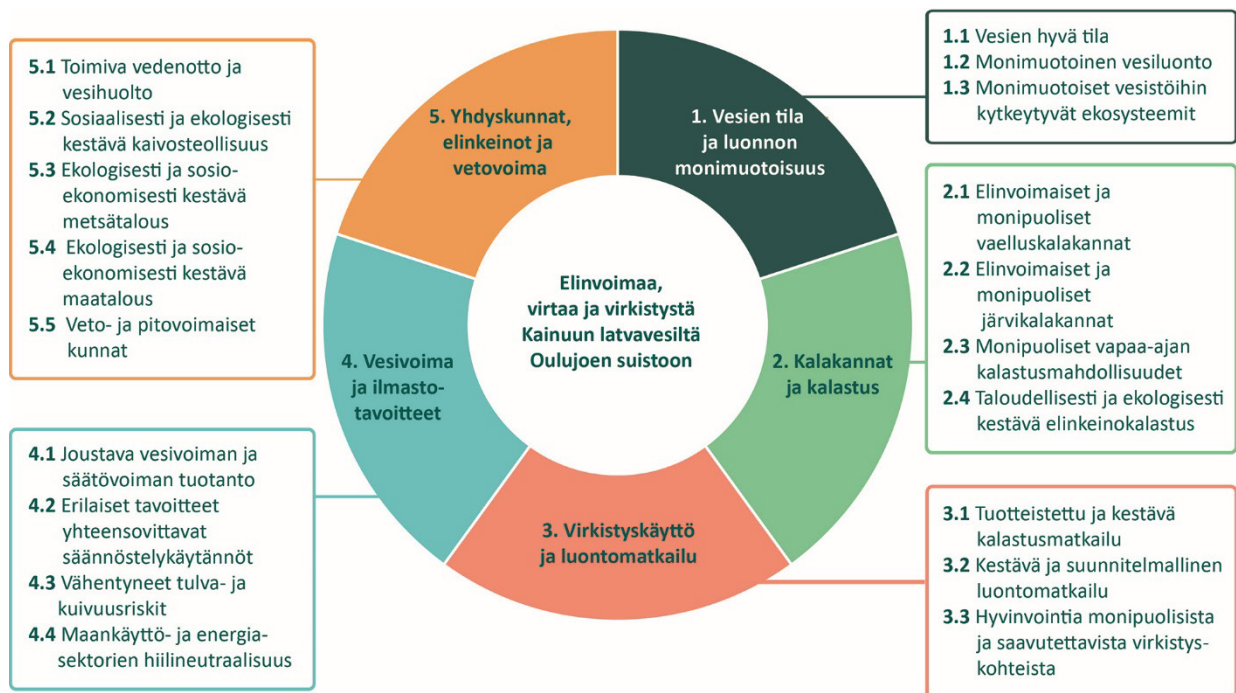
Visiotyön toteutuksessa voidaan tunnistaa seuraavat päävaiheet, joita ei toteutettu puhtaasti ajallisessa järjestyksessä, vaan osittain limittäin ja tarvittaessa edeltäviin vaiheisiin palaten.

1.2.3.1 Tavoitteiden tunnistaminen ja jäsentäminen

Työn alkuvaiheessa selvitettiin eri osapuolten odotuksia ja toiveita visiotyölle ja sen toteutukselle sekä Oulujoen vesistön tilalle ja käytölle. Neuvottelukunnassa ja alatyöryhmissä käytyjen keskustelujen jälkeen tavoitteet koottiin luettelomuotoon. Työssä käytiin läpi valtakunnallisia ja alueellisia ohjelmia sekä aiempia raportteja liittyen mm. vaelluskalojen palauttamiseen, luonnonmukaisiin ohitusuomiin ja vesien moninaiskäyttöön, joista tunnistettiin vesivision luomiseen liittyviä tavoitteita, muutoksen ajureita ja tulevaisuuden trendejä. Näiden perusteella luotiin alatyöryhmissä käytävien tavoitekeskusteluiden pohjaksi jäsentely, jossa oli seitsemän tavoiteyhmää:

1) Vesien hyvä tila ja luonnon monimuotoisuus, 2) Vaelluskalat ja kalastus, 3) Vesivoiman tuotantoedellytykset, 4) Vetovoima ja elinkeinojen toimintaedellytykset, 5) Virkistys ja hyvinvointi 6) Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä 7) Yhteistyö, ymmärryksen lisääminen ja intressien yhteensovittaminen.

Kaikkiaan tavoitteita tunnistettiin tässä vaiheessa 50 kpl. Työn edetessä tavoitteet jäsennettiin viideksi teemaksi ja 19 päämääräksi (Kuva 2). Visiotyö kattoi kaikki sellaiset aihepiirit ja toiminnot, jotka joko kuvaavat vesistön tilaa tai joilla on merkittäviä vesistövaikutuksia tai joihin vesistön tilalla ja käyttökelpoisuudella on vaikutusta.



Kuva 2. Vesistövision teemat ja päämäärät.

1.2.3.2 Skenaariot

Visiotyön aikajänne on vuoteen 2035. Siihen päädyttiin, koska se mahdollisti tulevaisuuden visioinnin ilman, että menetettäisiin otetta nykytilanteen haasteisiin. Vuosi 2035 ei myöskään ollut niin kaukana, että

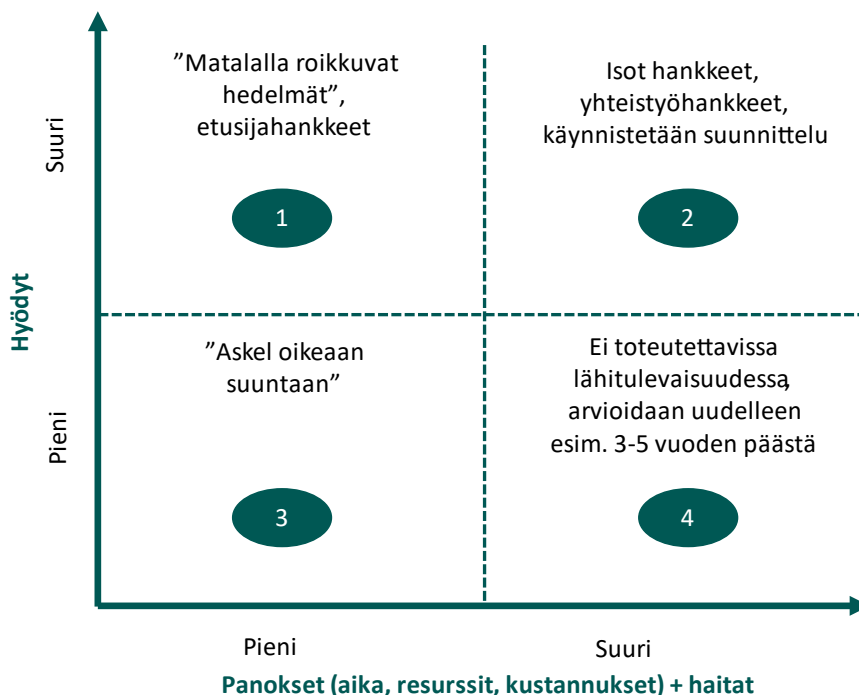
vaarana olisi päätyminen lennokkaisiin visioihin energiamurroksesta, vesivoimalaitosten purkamisesta ja menetettyjen koskialueiden laajamittaisesta kunnostamisesta. Tämän kaltainen visiointi ei olisi välttämättä lisännyt yhteistä ymmärrystä siitä, mitkä ovat lähimpien kymmenen vuoden tärkeimmät etapit.

Alatyöryhmissä keskusteltiin toimintaympäristössä tapahtuvista muutoksista ja niiden mahdollisista vaikutuksista. Työtä jatkettiin hyödyntäen [WINLAND-hankkeessa](#) kehitettyä vesiturvallisuuden arviointityökalua arvioimalla kunkin ajurin vaikutusta ensiksi erikseen kuhunkin päämäärään ja sen jälkeen ajurien yhteisvaikutusta. Yhteenvedot arvioista on esitetty tilakorttien trenditarkasteluissa luvussa 5.2.

Keskeinen osa visiotyötä olivat skenaariotarkastelut, joita tehtiin vesien tilaan ja maankäyttöön, vaelluskaloihin sekä suometsien käyttöön liittyen. VEMALA-mallilla arvioitiin maa- ja metsätalouden ravinnekuormituksen ja vesimuodostumien fosforipitoisuuksien muutoksia erilaisissa maankäyttö- ja ilmastoskenaarioissa (luku 2.1.4). Lohi- ja järvitaimenmallilla arvioitiin erilaisten toimenpideyhdistelmien vaikutusta vaelluspoikastuotantoon ja kutemaan nousevien emokalojen määrään (luku 2.2.1). Lisäksi Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmässä muodostettiin Nykymeno+ ja Vaellusyhteys mereltä Oulujärvellä -tulevaisuuskuvat ja arvioitiin niihin sisältyvien toimenpiteiden vaikutuksia (luku 2.2.3). Suometsien skenaarioanalyysin tarkoituksena oli muodostaa käsitys Oulujoen vesistöalueen suometsien nykytilasta ja hahmottaa niiden mahdollisia tulevaisuuskuvia eri tavoin hoidettuina (luku 2.1.5).

1.2.3.3 Toimenpide-ehdotukset ja niiden arviointi

Toimenpiteiden tunnistaminen ja arviointi jakautui avautuvaan vaiheeseen, jossa koottiin ehdotuksia eri lähteistä, ja sulkeutuvaan vaiheeseen, jossa niistä seulottiin tärkeimpiä ja kiireellisimpiä. Toimenpide-ehdotuksia kerättiin vesistön eri osa-alueilta alatyöryhmissä ja HARAVA-kyselyllä. Lisäksi hyödynnettiin vesistövisiota edeltävän esiselvityksen aineistoja sekä aikaisempia selvityksiä, kuten Sykessä laadittua selvitystä luonnonmukaisista ohitusuomista (Järvenpää ym. 2010), ja samanaikaisesti hankkeen aikana valmistunutta selvitystä Oulujoen kunnostusmahdollisuuksista (Pitzén ym. 2021). Kalateiden ja ympäristövirtaamien vaikutuksia arvioitiin malleilla lohen ja järvitaimenen vaelluspoikasten ja emokalojen määrään. Muutoin toimenpiteiden arviointia toteutettiin karkealla tasolla eli arvioimalla sekä toimenpiteen vaatimia panoksia että hyötyjä nelikentässä (Kuva 3).



Kuva 3. Hankkeiden karkeassa luokittelussa hyödynnetty nelikenttäkaavio.

1.2.3.4 Vesistövision muodostaminen ja linjauksia

Vesistövision maantieteellisen ja temaattisen laajuuden vuoksi keskustelu vesistöalueen eri osissa tavoiteltavasta tilasta vietiin alatyöryhmiin. Työryhmäkeskustelujen pohjalta muodostettiin vesistövisiolle teemat ja niille kolmesta viiteen päämäärää. Yhtä koko vesistöaluetta koskevaa yleispiirteistä visiota ei työssä muodostettu, kuten esimerkiksi Kokemäenjoen vesistöalueelle laaditussa vesivisiossa. Neuvottelukunnassa enemmistön toiveena oli mahdollisimman konkreettinen lopputulos, joka antaisi suuntaviivat lähivuosien kehittämiselle.

Työn alkuvaiheessa muodostettiin neuvottelukunnassa hankkeelle viestinnässä käytettävä visiolause ”Elinvoimaa, virtaa ja virkistystä Kainuun latvajärviltä Oulujoen suistoon”. Työn loppuvaiheessa latvajärvet muutettiin latvavesiksi.

Tässä raportissa noudatetaan kuvassa 2 esitettyä termistöä. Visiolause on kuvan keskellä ja sitä ympäröivällä kehällä ovat vesistövision viisi teemaa. Teemoihin linkittyvissä laatikoissa ovat eritellyt päämäärät. Kullekin päämäärälle on määritetty tavoitteet sekä tavoitteita edistävät toimenpide-ehdotukset. Muutamat päämäärät on raportissa nivottu yhteen toiston välttämiseksi, koska niihin liittyvät tavoitteet ja toimenpiteet ovat teemarajat ylittäviä yhteisiä tai toisiaan tukevia.

Toimenpide-ehdotuksista keskusteltiin ensimmäisen kerran neuvottelukunnan 5. kokouksessa 8.9.2022. Sen jälkeen niistä ja tavoitteista keskusteltiin vielä neljässä kokouksessa. Myös kokousten välillä oli mahdollisuus kommentoida ehdotuksia. Vision linjaukset hyväksyttiin pääpiirteissään neuvottelukunnan viimeisessä kokouksessa 16.2.2023. Visiotyön loppuvaiheessa vaelluskalojen tilan elvyttämisen toimenpiteisiin tyytymättömät järjestöt (Pelastetaan vaelluskalat ry, Villilohi ry ja Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ja Pohjois-Pohjanmaan piiri) irtautuivat vesistövisiosta (liite 1).

2 Tulokset alatyöryhmistä ja osaselvityksistä

Tässä luvussa esitetään ARVOVESI-hankkeessa tehtyjen osaselvitysten keskeiset tulokset sekä alatyöryhmätyöskentelyn tulokset aihepiireittäin. Kunkin aihepiirin lopussa on esitetty kytkökset valtakunnallisiin ja alueellisiin strategioihin ja ohjelmiin sekä johtopäätelmät selvityksistä ja työryhmien keskusteluista. Tulokset on tässä esitetty tiivistetysti. Yksityiskohtaisemmat tulokset ovat saatavilla osaselvitysten ja alatyöryhmien raporteista, jotka löytyvät ARVOVESI-hankkeen verkkosivuilta.

2.1 Vesien tila ja maankäyttö

2.1.1 Vesien ekologinen tila vesistöalueella

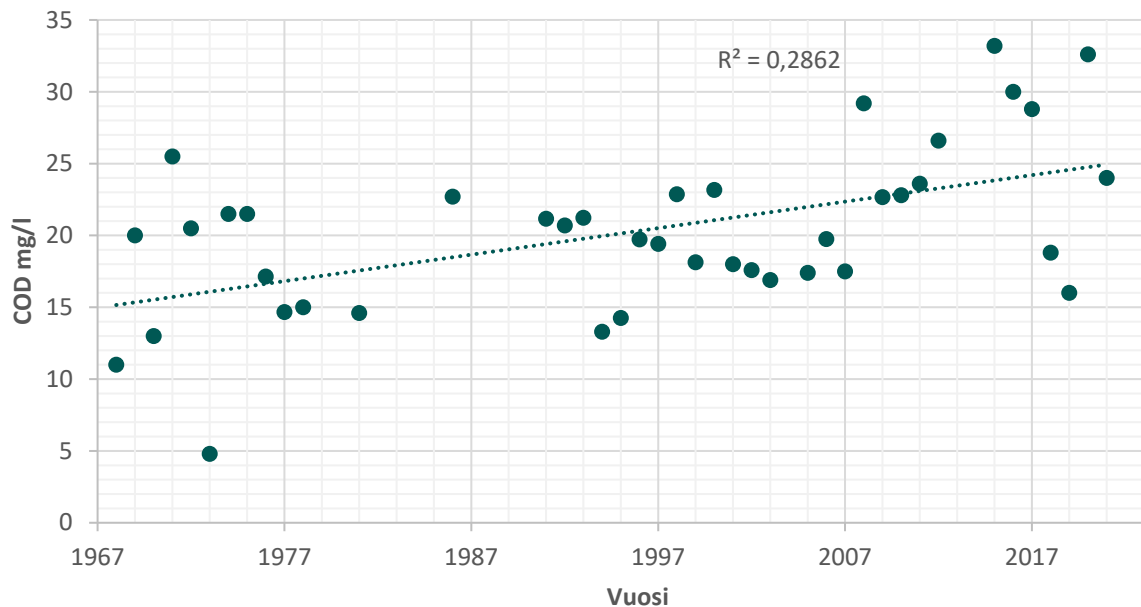
Oulujoen vesistöalueen pintavesimuodostumien ekologinen tila on arvioitu valtaosin vähintään hyväksi. Oulujoen vesistöalueelta on luokiteltu 422 järveä tai järven osaa ja 95 jokea tai joen osaa. Järvistä 382 ja joista 81 luokitui vähintään hyvään tilaan. Voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi on nimetty seitsemän järveä ja neljä jokea. Voimakkaasti muutetuista vesimuodostumista kaikki muut paitsi Oulujoen alaosa Montan voimalaitokselle asti on luokiteltu hyvään saavutettavissa olevaan tilaan. (Laine ja Aronsuu ym. 2022a). Oulujoen alaosan tilaluokittelusta ei vielä ole lopullista päätöstä.

Kaikkien vesimuodostumien kemiallinen tila on arvioitu huonoksi. Pääasiassa tämä johtuu bromattujen difenyylietehteriden pitoisuuksista, jotka asiantuntija-arviona ylittävät niille määritellyn ympäristölaatunormin. Myös vesistöjen kalojen elohopeapitoisuudet ylittävät mittausten tai asiantuntija-arvioiden perusteella monin paikoin ympäristölaatunormin. Valtaosin päästöt ovat syntyneet kaukokulkeuman ja laskeuman vaikutuksesta, sekä elohopean osalta osin myös metsätalouden maankäytöstä. Tilanne on samankaltainen kaikkialla Suomessa. Metallien osalta tilanne on huono eräissä Talvivaaran kaivoksen vaikutusalueella olevissa vesissä.

Voimatalouden vesistöarakentaminen ja säännöstely on merkittävästi muuttanut vesistöalueen hydro-morfologista tilaa ja vaikuttanut voimakkaasti vesistön ekologiseen tilaan. Voimatalous ja tulvasuojelu ovat pääosin syynä vesistöjen voimakkaasti muutetuksi nimeämisessä.

Hydromorfologisten paineiden ohella erityisesti maa- ja metsätalouden maankäyttö ovat merkittäviä paineita vesistöalueella. Alueen merkittävin kuormittaja on metsätalous. Metsätalouden ravinnekuormituksesta valtaosa on peräisin turvemaiden vanhoista ojituksista. Viimeaikaisissa tutkimuksissa on havaittu, että ojitettujen soiden vesistö päästöt ovat huomattavasti aiempaa arvioitua suuremmat sekä ajallisesti pitkäkestoisempia tai mahdollisesti pysyviä (Nieminen ym. 2017, 2018). Ojitetuilta soilta syntyvä humus- ja ravinnehuuhtoumat voivat edelleen kasvaa tulevaisuudessa (Räike ym. 2020; Nieminen ym. 2022). Todennäköisenä syynä kasvaviin päästöihin on turpeen hajotuksen kiihtyminen. Ojituksesta kuluneen ajan kasvaessa suon vedenpinta laskee puuston ja samalla sen haihdunnan kasvaessa (Sarkkola ym. 2010), mikä kiihdyttää turpeen hajotusta ja siten ravinnehuuhtoumia (Nieminen ym. 2022). Ilmaston lämpeneminen on myös mahdollisesti kiihdyttänyt turpeen hajotusta erityisesti ojitetuilla soilla. Aiemmin suo-ojitusten aiheuttaman vesistön typpi- ja fosforikuormituksen osuudeksi arvioitiin valtakunnallisesta 1–3 % kaikesta ihmisperäisestä kuormituksesta (Finér ym. 2010). Uuden tutkimustiedon ja kuormituslaskelmien mukaan metsätalous aiheuttaa valtakunnallisesti noin 14 % fosforikuormituksesta ja 12 % typpikuormituksesta. Metsätalouden kuormitus painottuu kuitenkin Pohjois-Suomeen, erityisesti Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueelle (Finér ym. 2021). Myös maatalous on merkittävä vesistökuormittaja, jonka merkitys korostuu erityisesti Oulujoen pääuoman sivuvesissä, kuten Muhosjoella. Maataloudella on myös hyvin paikallista merkitystä Kainuun alueella. Pienemmässä roolissa ovat yhdyskuntien, teollisuuden ja haja-asutusalueiden päästöt.

Monen Oulujoen vesistöalueen järvioltaan veden väriarvon on havaittu kasvaneen viime vuosina ja järvien tummentuneen (Turunen ym. 2022b). Veden tummeneminen koskee myös virtavesiä (Kuva 4). Veden tummumisen taustalla on eloperäisen hiilen (humus) ja raudan huuhtoutumisen kasvu valuma-alueelta (esim. Sarkkola ym. 2013; de Wit ym. 2016). Huuhtoumien kasvun taustalla on useita ajureita, kuten ilmastonmuutos, teollisuuden happamien typpi- ja rikkilaskeumien väheneminen, sekä maankäyttö (Krizberg ym. 2020, Lepistö ym. 2021, Nieminen ym. 2021) (Tietolaatikko 1).



Kuva 4. Veden humuspitoisuutta kuvaavan kemiallisen hapenkulutuksen (COD) kehitys aikasarjana Utajärven Utosjoella vuosille 1967–2021. Kemiallinen hapenkulutus on lisääntynyt viimeisen viidenkymmenen vuoden aikana, mutta vuosien välillä vaihtelu on suurta ja siksi selityssaste R^2 on matala (alle 30 %).

Tietolaatikko 1. Vesien tummuminen

Vesistöt ovat viime vuosikymmeninä muuttuneet aiempaa tummemmiksi. Maailmanlaajuisen kehityksen taustalla on useita syitä. Tummuminen vaikuttaa vesistön ravintoverkkoon ja siitä on haittaa myös vesien virkistyskäytölle ja raakaveden otolle.

Suurin osa Suomen sisävesistä on väriltään vähintään lievästi ruskehtavia. Veden väri johtuu valuma-alueelta peräisin olevasta orgaanisesta aineesta, pääosin humuksesta, sekä raudasta. Ruskeavetisiä järviä ja jokia on erityisesti siellä, missä turvemaat ovat yleisiä, kuten Pohjois-Pohjanmaalla.

Suurimpana tummumisen syynä pidetään turvemailta vesistöihin kulkeutuvan humuksen huuhtoutumisen lisääntymistä. Humuksen lisääntyneeseen huuhtoutumiseen vaikuttavat monet seikat, muun muassa suo-ojitusten pitkäaikaiset vaikutukset turpeen hajoamiseen, sekä ilmastonmuutos.

Ilmastonmuutos lisää voimakkaita sateita ja valuntaa, jotka huuhtovat maaperästä humusaineita vesistöihin. Lämpötilan kohoaminen kiihdyttää humuksen hajoamista ja huuhtoutumista. Myös lumettoman ja roudattoman ajan pidentyminen lisää humusaineiden huuhtoutumaa valuma-alueelta.

Teollisuusperäisen happaman rikkilaskeuman vähenemisenkin on todettu vaikuttavan vesien tummumiseen, sillä maaperän pH:n noustessa orgaanisten aineiden liukoisuus lisääntyy. Näin ollen tummuminen voi osin ilmentää vesien toipumisprosessia happamista laskeumista. Humuksen mukana vesistöihin kulkeutuu myös rautaa, joka värjää vesiä tummemmiksi. Lisäksi humus kuljettaa vesistöihin elohopeaa ja ravinteita.

Vesistöjen tummuminen vaikuttaa vesiekosysteemien rakenteeseen ja toimintaan merkittävästi. Veden tummuessa auringonvalon valaisema vesikerros ohenee, jolloin yhteyttäville eliöille jää niukemmin elintilaa ja järven perustuotanto ja siten kalantuotto voi heikentyä. Tummuminen suosii kalalajien välisessä kilpailussa kuhaa ja särkikaloja ahvenen ja lohikalojen kustannuksella. Kasviplanktonlajisto muuttuu yksipuolisemmaksi, ja orgaanista ainesta hajottavien bakteereiden määrä kasvaa, mikä voi heikentää vesistön happioloja. Lisäksi tummempi vesi lämpenee herkemmin ja järvien lämpökerrostuminen voi voimistua.

Tummumisen seurauksena uposkasvit vähenevät. Pohjaeläinten määrä voi pienentyä ja lajisto yksipuolistua. Humus aiheuttaa kalanpyydysten limoittumista, ja tummumisen myötä usein runsastuva limalevä on myös uimareille epämiellyttävää. Tummuminen vaikuttaa lisäksi yhteiskuntien vesihuoltoon, kun raakavedestä pitää poistaa humusta kemikaaleilla.

Tietolaatikko 2. Kaivosten vesistövaikutukset

Oulujoen vesistöalueen kallioperä on rikas ja alueella toimii useita teollisuusmineraalikaivoksia ja kaksi metallimalmikaivosta, Terrafamen monimetallikaivos ja Sotkamon hopeakaivos. Kaivostoinnista aiheutuu aina jonkinlaisia ympäristövaikutuksia, vaikka niitä pyritäänkin rajoittamaan mahdollisimman tehokkaasti. Kaivosten päästöille on asetettu rajat aluehallintoviraston (AVI) myöntämässä ympäristöluvassa ja päästöjä sekä niistä aiheutuvia ympäristövaikutuksia valvotaan paikallisen ELY-keskuksen toimesta. Vaikutusten seuranta perustuu velvoitetarkkailuun, joissa tutkitaan mm. vesi- ja ilmapäästöjä sekä seurataan vaikutuksia vesistössä ja maa-alueilla. Tarkkailu on painottunut vesistöihin ja Oulujoen vesistön alueella erityisesti Terrafamen vesistö-tarkkailu on poikkeuksellisen laaja sisältäen mm. vedenlaadun, planktonin, pohjaeliöstön, kalaston ja sedimentin seuranta.

Kaivosten vesienkäsittelyprosessit ovat kehittyneet huomattavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Esimerkiksi Terrafamella prosessivedet ovat hyvin pitkälti suljetussa kierrossa ja keuruvesiä kierrätetään sekä käsitellään tehokkaasti hyödyntäen keskusvedenpuhdistamoa ja käänteisosmoosilaitosta. Metallit saadaan poistettua suurelta osin, mutta osa sulfaattista jää puhdistettuun purkuveteen. Sekä Terrafamen että talkkikaivos Elementiksen puhdistetut purkuvedet johdetaan Nuasjärveen. Molempien kaivosten puhdistetuissa purkuvessissä on runsaasti sulfaattia, joka näkyy Nuasjärven syvänteissä kohonneina sulfaattipitoisuuksina etenkin talvikerrostuneisuuskaudella. Sulfaatti ei ole havaituissa pitoisuuksissa vesieliöille haitallinen tai vaarallinen aine, mutta suurina pitoisuuksina se aiheuttaa vesistöjen keinotekoista kerrostumista ja sitä kautta mm. happitilanteen heikkenemistä ja rehevöitymistä. Nuasjärvessä sekoittumisolosuhteet ovat hyvät ja talviaikainen kerrostuneisuus on purkautunut luontaisesti kesän aikana. Kaivostoiminnan ja lisääntyneen hajakuormituksen yhteisvaikutukset ovat osin samansuuntaisia ja vaativat jatkuvaa tarkkailua.

Ennen Terrafamen toiminnan aloittamista Talvivaaran kaivoksen puhdistetut purkuvedet johdettiin luontaisia vesireittejä pitkin, jolloin kolme pientä lähivesistöä (Salminen, Kalliojärvi ja Kivijärvi) kerrostuivat sulfaatin ja natriumin johdosta pitkäaikaisesti. Vuonna 2012 tapahtui myös kipsiallasonnettomuus, jonka metallipäästö vaikutti samoihin vesistöihin. Kalliojärven kerrostuneisuus purkautui jo useita vuosia sitten, myös Kivijärven viimeisenkin syvänteiden kerrostuneisuus näyttää olevan purkautumassa. Salminen kunnostetaan osana Terrafamen tuotantoalueen rakentamista.

2.1.2 Tehdyt selvitykset

Vesien tilaan ja maankäyttöön keskittyvässä työpaketissa tehtiin kolme keskeistä selvitystä. Ensimmäinen Syken toteuttama selvitys (Huttunen ja Fazel 2022) keskittyi ihmistoiminnoista syntyvän ravinnekuormituksen mallintamiseen vesistöalueella nykyisessä ja muuttuvassa ilmastossa. Työssä mallinnettiin VEMALA-mallilla eri kuormituslähteiden merkitystä alueen vesistökuormituksessa ja vesiensuojelutoimenpiteiden sekä ilmastomuutoksen vaikutusta kuormitukseen eri ilmastoskenaarioilla. VEMALA on vedenlaadun ja ravinnekuormituksen mallinnus- ja arviointijärjestelmä, joka kattaa koko Suomen. Se on operatiivisessa käytössä oleva vesistöjen ravinnekuormitusmalli, joka simuloi ravinteiden kokonaiskuormaa vesistöihin, niiden pidättymistä ja Suomen vesistöistä Itämereen lähtevää kuormaa. Mallin avulla voidaan arvioida eri kuormituslähteiden merkitystä vesistöihin kohdistuvassa kokonaiskuormituksessa ja vesiensuojelutoimenpiteiden vaikuttavuutta vesistökuormitukseen.

Toisen, vesistöalueen suometsiin keskittyneen selvityksen toteutti Luke (Päätaalo ja Haikarainen 2022). Selvityksessä tehtiin Motti-simulaation avulla skenaarioanalyysi Oulujoen vesistöalueen suometsien metsätaloudellisesta tilasta ja tulevaisuuden tuotosta erilaisin hoitotoimenpitein (tuhkalannoitus, kunnostusojitus). Vesistön kannalta merkityksellistä selvityksessä oli erityisesti kunnostusojituksen ja tuhkalannoituksen vertailu suometsien hoitotoimenpiteinä, sillä tuhkalannoitusta pidetään vesistöjen kannalta vähemmän haitallisena suometsien hoitotoimenpiteenä.

Syken toteuttamassa kolmannessa selvityksessä (Vilmi ym. 2022) tutkittiin vesistöalueen vesiluonnon monimuotoisuutta biodiversiteettitarkastelulla, jossa analysoitiin alueen järvien ja virtavesien eliöyhteisöjä ja tunnistettiin lajikoostumukseltaan poikkeavia ja siten mahdollisesti korkean suojeluarvon paikkoja. Tarkastelu keskittyi vesikasvillisuuteen (piilevät, kasviplankton, vesikasvit) ja pohjaeläimiin. Biodiversiteettitarkastelussa selvitettiin myös uhanalaisten lajien esiintymistä alueella.

2.1.3 Alatyöryhmän työskentely

Vesien tila ja maankäyttö -alatyöryhmässä syvennyttiin vesien tilaan – vedenlaatuun, ekologiseen tilaan ja vesiluontoon – sekä valuma-alueen maankäyttöön liittyviin teemoihin. Alatyöryhmässä oli mukana 21 edustajaa eri sidosryhmistä. Alatyöryhmä kokoontui hankkeen aikana kolme kertaa.

Ensimmäisessä kokouksessa keskusteltiin alatyöryhmän roolista ja tehtävistä, kuultiin Oulujoen vesistöalueen pintavesien ekologisesta tilasta, hankkeen aikana tehtävästä VEMALA-ravinnekuormitusmallinuksesta sekä keskusteltiin vesien tilaan liittyvistä tavoitteista vesistövisiossa.

Toisessa kokouksessa kuultiin maa- ja metsätalouden hajakuormituksen vaikutuksista vedenlaatuun ja ekologiseen tilaan sekä pienten virtavesien elinympäristöjen ja niiden pohjaeläinyhteisöjen muuttuneisuutta arvioivasta työkalusta (Purohelmi-mallinnus). Kokouksessa myös keskusteltiin toimenpiteistä, joilla vesien tilaan liittyviin tavoitteisiin voidaan päästä.

Kolmannessa kokouksessa kuultiin biodiversiteettitarkastelujen tuloksista (eliöyhteisöiltään poikkeukselliset paikat, uhanalaiset lajit ja virtavesien lohikalakannat -paikkatietoaineisto). Kokouksessa keskusteltiin siitä, miten tulokset voisivat auttaa toimenpiteiden tehokkaassa kohdentamisessa.

Vesistöön kohdistuvan kuormituksen minimointi ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen olivat visiotyön esiselvityshankkeessa tehdyssä kansalaiskyselyssä kaksi tärkeimmiksi koettua tulevaisuuden tavoitetta. Alatyöryhmässä vähintään hyvä vesien ekologinen tila ja luontokadon estäminen koettiin myös tärkeiksi tavoitteiksi.

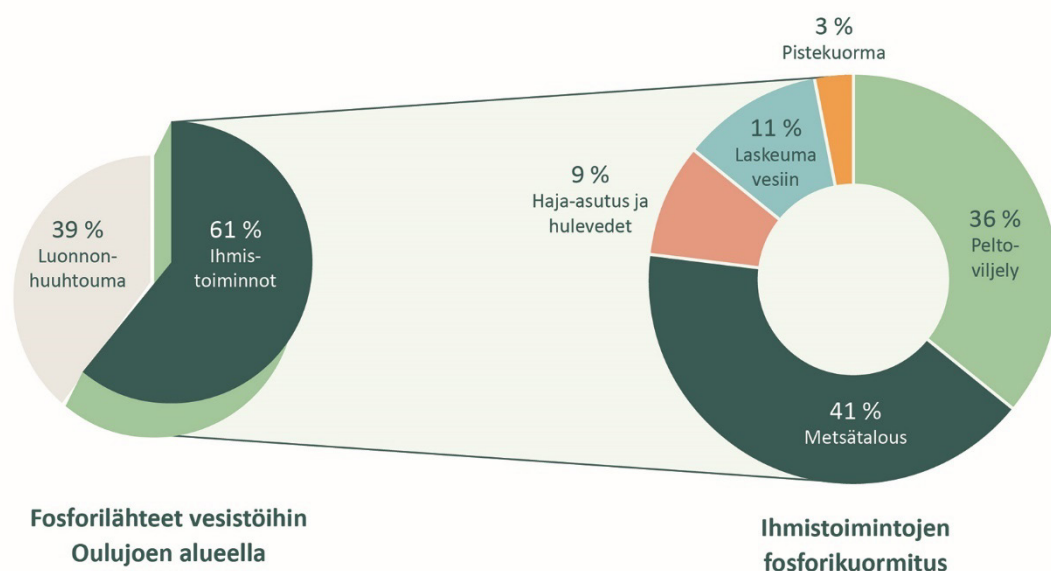
Laaja-alainen vedenlaadun ja hydromorfologisen tilan paraneminen tunnistettiin alatyöryhmässä tärkeiksi tavoitteiksi itsessään, mutta ne ovat myös välttämättömiä askeleita vesien ekologista tilaa ja luonnon monimuotoisuutta koskevien tavoitteiden saavuttamisessa.

Ilmastonmuutos tunnistettiin alatyöryhmässä asiakokonaisuudeksi, joka täytyy huomioida vesistövisiossa selvästi. Yhtenä huomioonotettavana tavoitteena vesistövisiossa pidettiin ilmastonmuutoksen hillitsemistä maankäyttösektorin toimenpiteillä. Tämän lisäksi varautuminen ja sopeutuminen muuttuvaan hydrologiaan ja vieraslajien leviämiseen koettiin tärkeiksi tavoitteiksi tulevaisuuden kannalta.

2.1.4 Alueen vesistökuormitus nyt ja muuttuvassa ilmastossa, sekä vesienhoidon toimenpiteiden vaikutus kuormitukseen

VEMALA-mallissa kuvataan fosforin ja typen luonnonhuuhtouma ja eri ihmistoimintojen aiheuttama kuormitus vesistöille. Maatalouden kuormituksen arvioinnissa käytetään lähtötietoina tietoja lohkokohdaisista viljelykasveista, alueellisista lannoitusmääristä, eläinmääristä, ja lohkojen ominaispiirteistä, kuten kaltevuudesta, maalajista ja P-luvuista (maaperän fosforipitoisuus). Metsätalouden kuormitus perustuu Metsävesi-hankkeen arvioihin. Lisäksi VEMALA-mallissa kuvataan haja-asutuksen, pistekuormittajien, huleviesien ja laskeuman aiheuttama kuormitus.

VEMALA-mallin mukaan Oulujoen vesistöalueen fosforikuormituksesta 61 % on ihmisperäistä ja loput luonnonhuuhtoumaa (Kuva 5). Ihmisperäisestä fosforikuormituksesta suurin osa tulee metsätaloudesta ja peltoviljelystä. Alueellisesti kuormitus vaihtelee merkittävästi Oulujoen alueella. Hyrynsalmen reitillä ja Sotkamon reitin latvaosilla kuormitus on vähäisintä, mutta näilläkin alueilla on yksittäisiä järviä ja jokijaksoja, joihin tulee merkittävämpää kuormitusta. VEMALA-mallinnusta on kuvattu tarkemmin erillisessä raportissa (Huttunen ja Fazel 2022).

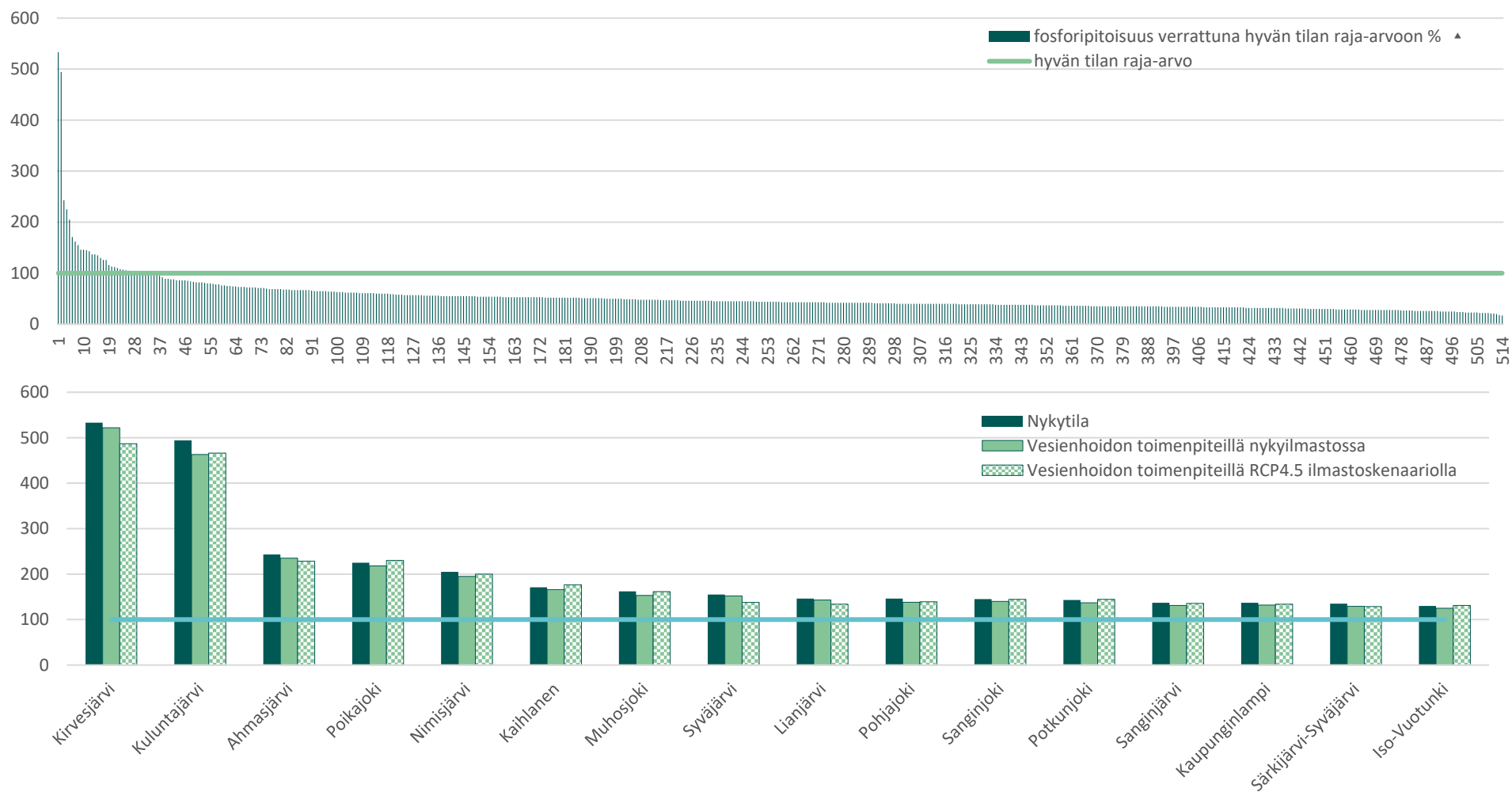


Kuva 5. Oulujoen vesistön fosforikuormitus ja ihmistoimintojen osuus jaoteltuna.

Valtaosa (87 %) metsätalouden fosforikuormituksesta tulee vanhoista turvemaiden ojituksista. Myös kun-
nostusojituksien lyhytaikaisvaikutuksilla ja hakkuilla on merkitystä erityisesti paikallisesti. Tämän

kuormituksen vähentämiseksi kunnostusojitukselle tulisi löytää vaihtoehtoisia menetelmiä riittävän kuivatustilan saavuttamiseksi ja välttää ojituksia heikosti tuottavilla kohteilla. Ojituksen yhteydessä voidaan ojasyvyyttä madaltamalla saavuttaa riittävä kuivatustehokkuus ja samalla vähentää vesistökuormitusta. Myös jatkuva kasvatus ja puiden ylläpitämä haihdutus voivat vähentää tarvetta kunnostusojituksille.

Ilmastonmuutos on kasvattamassa ravinnekuormitusta. Maatalouden nykyisten vesiensuojelutoimenpiteiden toimeenpanolla voidaan ilmaston muuttuessakin päästä nykyistä selvästi pienempään fosforikuormitukseen useimmissa ilmastoskenaarioissa. Suurin osa Oulujoen vesistön vesimuodostumista on fosforipitoisuuden osalta vähintään hyvässä ekologisessa tilassa (Kuva 6). Kuitenkin vesimuodostumissa, joissa hyvän ja tyydyttävän tilan välinen raja-arvo fosforipitoisuuden suhteen ylittyy, ei mallinnuksen mukaan päästä pitoisuusrajan alapuolelle vesienhoidon toimenpiteillä. Tulosten tulkinnassa on kuitenkin huomioitava mallinnuksen epävarmuudet ja oletukset. Vesien ekologiseen tilaan vaikuttavat myös muut tekijät kuin veden fosforipitoisuus.



Kuva 6. Oulujoen vesistön vesimuodostumien fosforipitoisuus verrattuna hyvän tilan raja-arvoon. Arvo 100 % tarkoittaa, että fosforipitoisuus on hyvän ja tyydyttävän tilaluokan rajalla. Esimerkiksi 120 % tarkoittaa, että fosforipitoisuus on 20 % korkeampi kuin hyvän tilan raja-arvo. Ylemmässä kuvassa on esitetty kaikki vesistöalueen järvi- ja jokivesimuodostumat ja alemmassa ne, joissa hyvä tilan raja ylittyy.

2.1.5 Suometsien nykytila ja tulevaisuuden kuvat

Oulujoen vesistöalueella on runsaasti 1960- ja 1970-luvulla tehtyjä soiden ojituksia, joilla on lisätty metsän kasvua. Nämä metsät ovat tällä hetkellä pääosin kasvatus- ja harvennusvaiheessa. Suuri osa ojitetuista suometsistä on kuitenkin tulossa uudistusikään lähivuosina ja vuosikymmeninä. Ilmastonmuutoksen, suometsien hakkuiden ja mahdollisten kunnostusojitusten johdosta metsätalouden vesistökuormitus voi muodostua vielä nykyistä suuremmaksi haasteeksi lähitulevaisuudessa.

Metsätalouden vesiensuojeluun panostaminen ja kunnostusojitukselle vaihtoehtoisten menetelmien käyttöönoton merkitys vesistökuormituksen hallinnassa korostuu tulevaisuudessa. Kunnostusojituksille vaihtoehtoisena toimintatapoina turvemaan vesitalouden hallinnassa on esitetty jatkuvaa kasvatus- ja tuhkalannoitusta. Jatkuvassa kasvatuksessa metsä on pysyvästi eri ikäisen puuston peittämä ja puista poistetaan vain tietty osa kerrallaan. Puuston haihduttava vaikutus voi riittää pitämään pohjaveden pinnan tason puiden kasvun kannalta riittävän alhaalla, että tarvetta kunnostusojitukselle ei ole, tai se on vähäisempi verrattuna avohakkuun aiheuttamaan tarpeeseen. Tuhkalannoituksella voidaan parantaa ravinteiden puutteesta kärsivän puuston kasvua ja neulasten biomassaa. Parantuneen kasvun myötä lisääntyvä puuston veden otto ja haihdutus vähentävät tarvetta kunnostusojituksille.

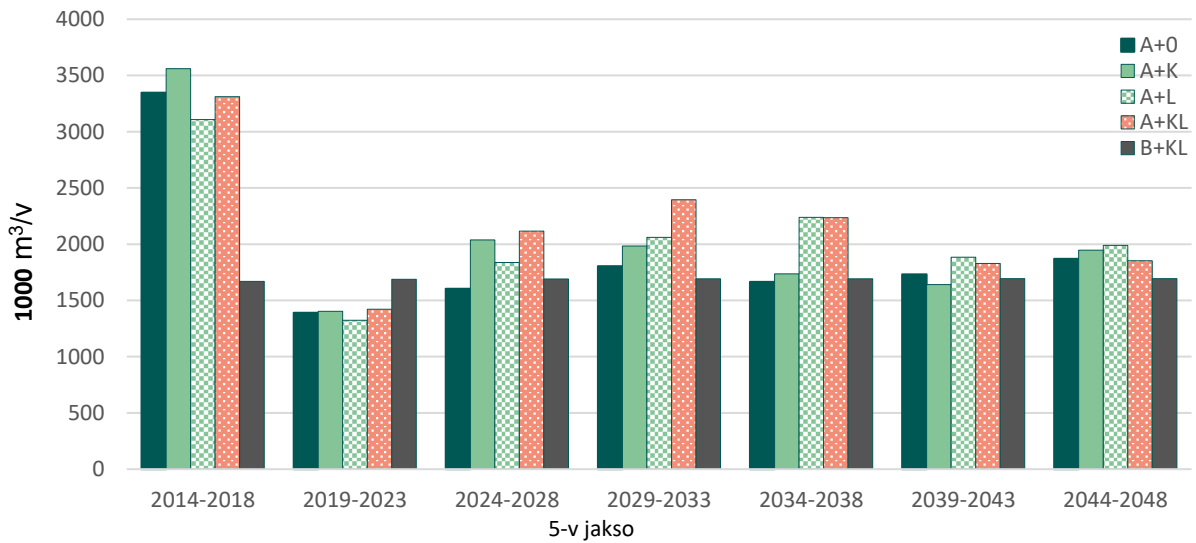
Luken Motti-ohjelmistolla toteutetun skenaarioanalyysin tarkoituksena oli muodostaa käsitys Oulujoen vesistöalueen turvemaametsien nykytilasta ja hahmottaa niiden mahdollisia tulevaisuuskuvia eri tavoin hoidettuina. Skenaarioanalyysissä metsien nykytila kuvattiin aluetta edustavien inventointikoealojen (Valtakunnan metsien inventointi, VMI) avulla. Skenaariot toteutettiin simuloimalla mitattujen koealojen puustojen tulevaa kehitystä. Skenaarioiden avulla tarkasteltiin puuston kehitystä ja toimenpiteiden kustannusvaikutuksia erilaisten metsänkäsittelyvaihtoehtojen välillä. Tarkastelujakso selvityksessä oli 35 vuotta ulottuen vuoteen 2048.

Simulaatio tehtiin skenaarioilla, joissa hakkuumäärä säädellään taloudellisesti optimaalisesti metsän kasvun ja rakenteen mukaan (A), sekä niin, että hakkuut toteutetaan jatkossakin nykyisellä tasolla (B). Kunnostusojituksen (K) ja tuhkalannoituksen (L) vaikutus metsänkasvuun ja hakkuukertymiin simuloitiin seuraavilla skenaarioilla:

- A+0: skenaario ei sisällä kunnostusojituksia eikä lannoituksia
- A+K: skenaario sisältää kunnostusojituksia
- A+L: skenaario sisältää lannoituksia
- A+KL: skenaario sisältää kunnostusojituksia ja lannoituksia
- B+KL: skenaario sisältää kunnostusojituksia ja lannoituksia, hakkuut nykytasolla

Oulujoen vesistöalueella on runsaasti nuoria ensiharvennusvaiheen kasvatusmetsiä, mutta myös päätehakkuukriteerit saavuttaneita metsiä. Näin ollen skenaariossa A tehtiin paljon hakkuita ensimmäisellä 5-vuotisjaksolla (Kuva 7). Skenaariossa A+KL hakkuukertymät olivat koko tarkastelujaksolla 28 % suuremmat verrattuna nykytason hakkuumääriä edustavaan skenaarioon B+KL. Tukkipuun määrässä ero oli 30 % (Kuva 7). Lannoitusten ja kunnostusojitusten sisällyttäminen metsänkasvatukseen (skenaario A+KL) tuotti tarkastelujaksolla suurimmat hakkuukertymät (Kuva 7). Vastaavasti kertymää tuli vähiten, kun ei kunnostusojitettu eikä lannoitettu (12 % vähemmän skenaariossa A+0 kuin skenaariossa A+KL). Pelkkien lannoitusten (A+L) vaikutus kertymiin oli samaa suuruusluokkaa kuin pelkkien kunnostusojitusten (A+K), molemmissa skenaariossa kertymä oli noin 5 % pienempi kuin skenaariossa A+KL. Näin ollen vesistöalueen tasolla pelkkä tuhkalannoitus voisi tuottaa

saman hakkuukertymän kuin pelkkä kunnostusojitus. Suometsien skenaarioanalyysiä on kuvattu tarkemmin erillisessä raportissa (Päätaalo ja Haikarainen 2022).



Kuva 7. Puuston eri skenaarioissa viisivuotiskausittain.

2.1.6 Biodiversiteettitarkastelut

Alueen vesistöjen eliöyhteisöjen koostumuksen tarkastelussa poikkeuksellisia vesistöjä löytyi enemmän järvistä kuin virtavesistä ja erityisesti erot korostuivat kasviplankton- ja vesikasvilajiston osalta. Tulosten tulkinnassa on kuitenkin huomioitava, että aineisto oli rajattu vain Hertta-tietojärjestelmästä löytyviin biologisiin aineistoihin ja pohjan piilevien osalta Syken Omnidia-tietokannan tutkimus- ja seuranta-aineistoihin. Hertta on valtakunnallinen ympäristötiedon hallintajärjestelmä, jonka tietoja käytetään muun muassa vesienhoidon suunnittelussa. Järjestelmän kautta saa ladattua tietoa esimerkiksi vesivaaroista, vesirakentamisesta, vedenlaadusta ja vesibiologiasta. Biologiasta aineistoa on Hertassa tyypillisesti enemmän suuremmista vesistöistä ja alueilta, joihin kohdistuu pistekuormituksen velvoitetarkkailua. Selvityksessä hyödynnettiin lisäksi tutkimusaineistoja, joita oli saatavilla myös pienvesistä.

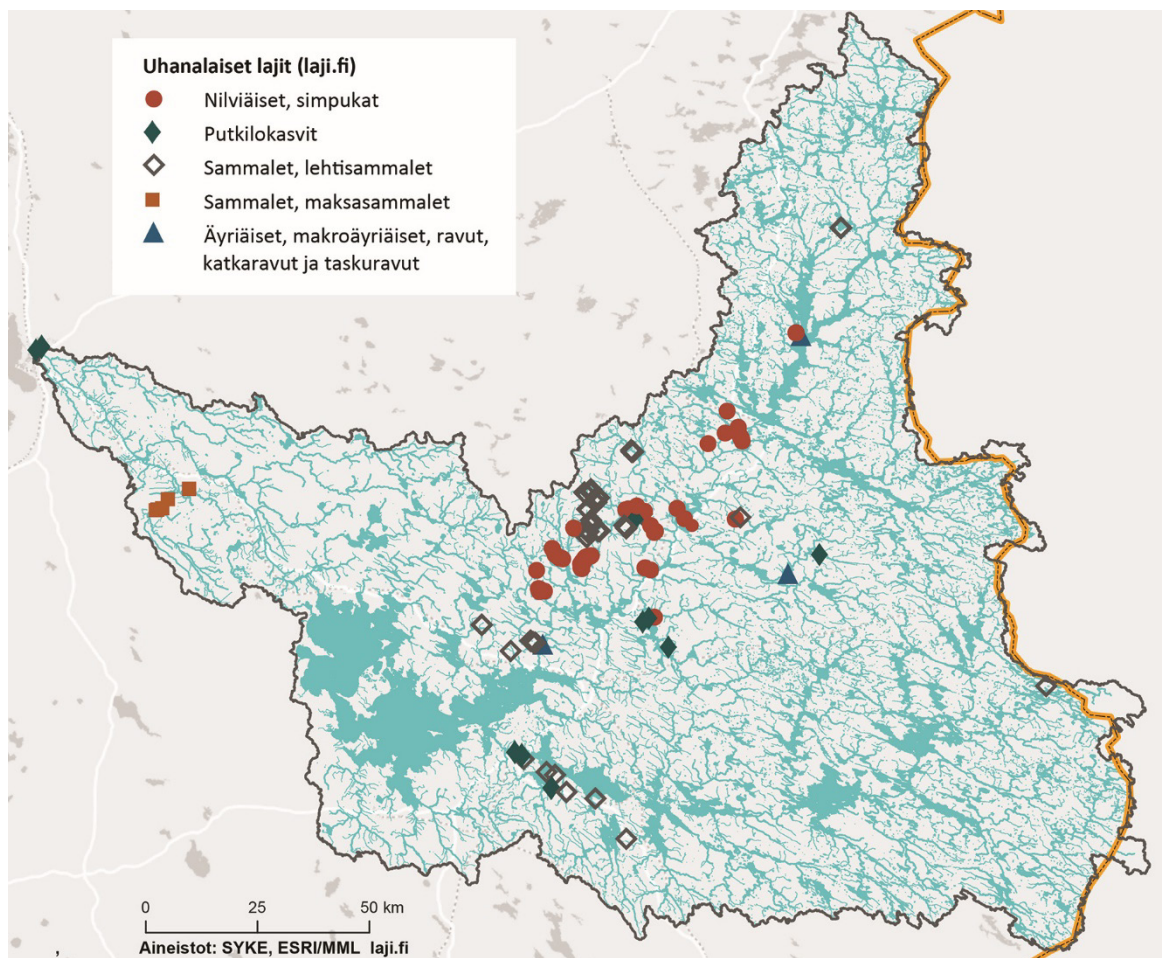
Eliöyhteisöjen, erityisesti kasviplanktonin, perusteella vesistöalueelta erottautui jo Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa (Laine ym. 2022a) tunnistettuja vesienhoito- ja -suojelutoimenpiteitä vaativia kohteita, kuten mm. hajakuormituksen heikentämät Ahmasjärvi, Nimisjärvi, Jumalisjärvi, Korpijärvi, Ruokojärvi, Kuluntajärvi, Sanginjärvi ja Vimpelinlampi sekä kaivosvaikutuksen takia riskissä oleva Jorvasjärvi ja metsätalouden takia riskissä olevat Oisavanjärvi ja Pirttijärvi. Oisavanjärvi ja Pirttijärvi sijaitsevat lisäksi happamien sulfaattimaiden riskialueella. Kasviplanktonin osalta järvistä poikkeukselliseksi erottui myös kirkasvetisiä järviä, kuten Kevättijärvi. Piilevien osalta sekä järvistä että virtavesistä erotuivat poikkeukselliseksi erityisesti mustaliuskealueiden ja happamien sulfaattimaiden vaikutuspiirissä olevat happamat vesistöt.

Kalkkivaikutteinen ja rehevöitynyt Horkanlampi erottui vesistöalueen muista järvistä vesikasvillisuuden koostumuksen perusteella. Horkanlammella on ennen esiintynyt näkinpartaisleviä, mutta ravinnekuormitus ja rehevöityminen ovat muuttaneet järven elinolosuhteita ja lajiston koostumusta. Horkanlammen kunnostaminen lähemmäksi alkuperäisiä olosuhteita lienee hyvin haastavaa sisäisen kuormituksen ja maankäyttöpaineen takia. Toisaalta kalkkivaikutteiset järvet ja lammet ovat melko harvinaisia, joten lammen kunnostamisella voisi olla huomattavaa merkitystä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta.

Virtavesien pohjaeläinten aineistossa lajistoltaan muista vesistöistä erottuivat pienet purot ja luusua-
kosket. Tämä johtui pääsääntöisesti paikkojen harvinaisuudesta aineistossa kuin kohteiden poikkeuksel-
lisuudesta koko vesistöalueella. Aineiston tarkemmassa analyysissä havaittiin, että purokatkaa (*Gam-
marus pulex*) esiintyi vain Muhosjoen valuma-alueella. Laji on alueella hyvin runsaslukuinen. Myös
Muhosjoen muu pohjaeläimistö oli laji- ja yksilömäärillä mitattuna poikkeuksellisen runsaslukuinen, vii-
taten siihen, että myös kaloille on alueella tarjolla erityisen vahvat ravintoresurssit. Muhosjokeen koh-
distuu kuitenkin merkittävää maa- ja metsätalouden hajakuormitusta. Kohteen luontoarvojen ja Oulu-
joen vaelluskalojen kannalta keskeisen strategisen merkityksen vuoksi joen valuma-alueelta syntyvää
ravinne-, kiintoaine- ja rautahuuhtoumaa tulisi saada vähennettyä merkittävästi nykytasosta.

Talvivaaran alueen luontaisesti happamissa, mustaliuskevaikutteisissa puroissa on lajiköyhä, mutta hy-
vin erityinen pohjaeläinlajisto. Puroissa esiintyy esimerkiksi happamuutta sietäviä koskikorentolajeja hyvin
suurina tiheyksinä. Vaikka purot ovat verrattain harvalajisia pohjaeläimistön osalta, niissä esiintyvien la-
jien poikkeavuus suhteessa ympäröiviin paikkoihin lisää luonnon monimuotoisuutta laajemmalla alueella.

Uhanalaisten lajien tarkastelussa korostuivat erityisesti Hyrynsalmen reitin jokihelmisimpukoiden eli
raakkujen esiintymät (Kuva 8). Raakkuja esiintyy mm. Varisjoessa, Mutajoessa, Nuottijoessa ja Humala-
joessa, joista kolme viimeisintä sijaitsevat Paljakan luonnonpuiston eteläpuolella. Mitkään näistä vesis-
töalueen raakkupuroista eivät toistaiseksi ole suojelualueiden sisällä. Biodiversiteettitarkastelun mene-
telmiä ja tuloksia on kuvattu tarkemmin erillisessä raportissa (Vilmi ym. 2022).



Kuva 8. Uhanalaisten lajien esiintymiä eri eliöryhmissä Oulujoen vesistöalueella.

2.1.7 Harava-kysely kunnostusta vaativista ja arvokkaista vesiluontokohteista

Hankkeessa toteutettiin huhti-kesäkuussa 2022 kaikille avoin karttapohjainen kysely, johon Oulujoen vesistöalueen asukkaat ja muut käyttäjät pystyivät ilmoittamaan luonto- tai kulttuuriarvoiltaan merkittävänä pitämiään kohteita tai kunnostustarpeessa olevia vesialueita. Vastauksissa kohde sijoitettiin kartalle, jolloin siitä saatiin kohteen paikkatiedot. Avoimissa vastauskohdissa vastaaja pystyi kuvailemaan kohteen arvoja tai syitä kunnostustarpeille. Vastauksissa arvokkaiksi kohteiksi nimettiin kaikkiaan 56 vesistökohdetta. Kunnostusta vaativiksi kohteiksi nimettiin kyselyssä 36 kohdetta.

Vastauksia saatiin koko vesistöalueelta, mutta kohteiden painopiste oli Oulujärven ja Oulujoen pääuoman lähialueilla. Lampia, järviä tai niiden osia (Ounaslahti, Oulujärven lahti) koskevia kunnostusehdotuksia saatiin yhteensä seitsemän. Muuten kohteet olivat pääosin erilaisia virtavesiä. Osa kohteista on samoja kuin vesienhoitotyössä esitetyt kohteet ja osa pienempiä kohteita (Harakkalampi, Rauramonlampi, Osmankajärvi).

Kyselyn vastauksista nostettiin kohteita vesistövision toimenpiteiden listalle. Kyselyssä saatuja vastauksia ja kohteiden tietoja voidaan hyödyntää vesistövision toimeenpanovaiheessa ja esimerkiksi kunnostushankkeiden suunnittelussa.

Tietolaatikko 3. VYYHTI, KAIPO ja Valtakunnallinen vesistökunnostusverkosto – verkostoilla virtaa vesistökunnostuksiin

Maakunnallisten verkostojen tehtävänä on edistää vesienhoitoa ja vesistökunnostuksia. VYYHTI-verkosto toimii Pohjois-Pohjanmaalla, KAIPO-verkko puolestaan Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa.

Verkostot kokoavat yhteen paikalliset kunnostustoimijat, maanomistajat, asiantuntijat ja tutkijat sekä kuntien, oppilaitosten, yritysten ja rahoittajien edustajat. Verkostojen koordinaattorit neuvovat vesistökunnostuksen kaikissa vaiheissa. Apua saa kunnostuksen suunnitteluun, lupien ja rahoituksen hakemiseen sekä kunnostuksen toteuttamiseen ja vaikutusten seurantaan.

VYYHTI- ja KAIPO-verkostot järjestävät yleisötilaisuuksia, joissa kerrotaan paitsi kunnostuksista, myös yhteistyömahdollisuuksista ja toimijaverkostojen muodostamisesta. Näytöksissä on mahdollista oppia ja osallistua käytännön vesistökunnostuksiin.

Valtakunnallinen vesistökunnostusverkosto toimii koko maassa. Verkosto järjestää kaikille avoimia seminaareja (Talviwebinaari ja Vuosiseminaari) sekä aamukahvitilaisuuksia, joissa paneudutaan vesistökunnostuksen teemoihin parhaiden asiantuntijoiden opastuksella. Vesistökunnostusverkostoon voi liittyä tilaamalla sähköisen uutiskirjeen, jossa julkaistaan artikkeleita kunnostushankkeista sekä tiedotetaan kiinnostavista tapahtumista ja julkaisuista.

2.1.8 Kytkeytyminen strategioihin ja ohjelmiin

Metsiin liittyvissä EU-politiikkatoimissa ovat korostuneet luonnon monimuotoisuuteen ja metsien hiilensidontaan liittyvät tavoitteet. Sen sijaan puun tuotantoon ja metsien monipuoliseen käyttöön liittyvät taloudelliset tavoitteet ja näiden vaikutukset esimerkiksi maaseudun elinvoimaisuuteen, yrittäjyyteen ja huoltovarmuuteen ovat jääneet vähemmälle huomiolle. Havaittavissa on myös siirtymä vapaaehtoisista toimista kohti yksityiskohtaista lakitasoista sääntelyä. (maa- ja metsätalousministeriö 2022e.)

Kansallinen metsästrategia 2035 (maa- ja metsätalousministeriö 2022e) ohjaa Suomen metsäpolitiikkaa. Strategiassa kuvataan keskeiset metsäalan kehittämisen tavoitteet ja painopisteet. Yhtenä tavoitteena on ”Otetaan käyttöön metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä”. Sen sisältöä on kuvattu seuraavasti: ”Kehitetään ja otetaan laajemmin käyttöön keinoja ravinteiden ja hiilen kiinniottoon, tunnistetaan kuormituksen riskipaikat valuma-alueella sekä kehitetään toimijoiden osaamista”.

Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelmassa on esitetty toimenpiteenä, että kehitetään ja toimeenpannaan valuma-aluekohtaisen suunnittelun toimintamalli, joka sisältää maa- ja metsätalouden sekä rakennettujen alueiden vesienhallinnan tarpeiden yhteensovittamisen.

Maa- ja metsätalousministeriön vesitalousstrategiassa 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022c, 17) todetaan, että ”Maa- ja metsätalouden vesienhallinta toteutetaan edistään kestävää tuotantoa, tulva- ja kuivuusriskien hallintaa, vesienhoitoa ja luonnon monimuotoisuutta valuma-alueet huomioiden”. Lisäksi ”Maa- ja metsätalouden vesienhallinnassa sopeudutaan muuttuviin vesiolosuhteisiin sekä edistetään hiilensidontaa” (maa- ja metsätalousministeriö 2022c, 17).

2.1.9 Johtopäätelmiä

Oulujoen alueella merkittävin ravinnekuormitus tulee peltoviljelystä ja metsätaloudesta. Ihmistoimintojen osuus noin 60 % fosforikuormituksesta. Kuormitus vaihtelee huomattavasti alueellisesti, mutta ainakin yksittäisiä merkittävästi kuormitettuja vesimuodostumia löytyy koko alueelta.

Vesistöalueen vesimuodostumista valtaosa on saavuttanut vesienhoidon lakisääteiset minimitalvoitteet ja vesistön tilaa voidaan tässä suhteessa pitää melko hyvänä. Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta vaelluskalakantojen ja raakun tilannetta voidaan vesistöalueella pitää hyvin heikkona.

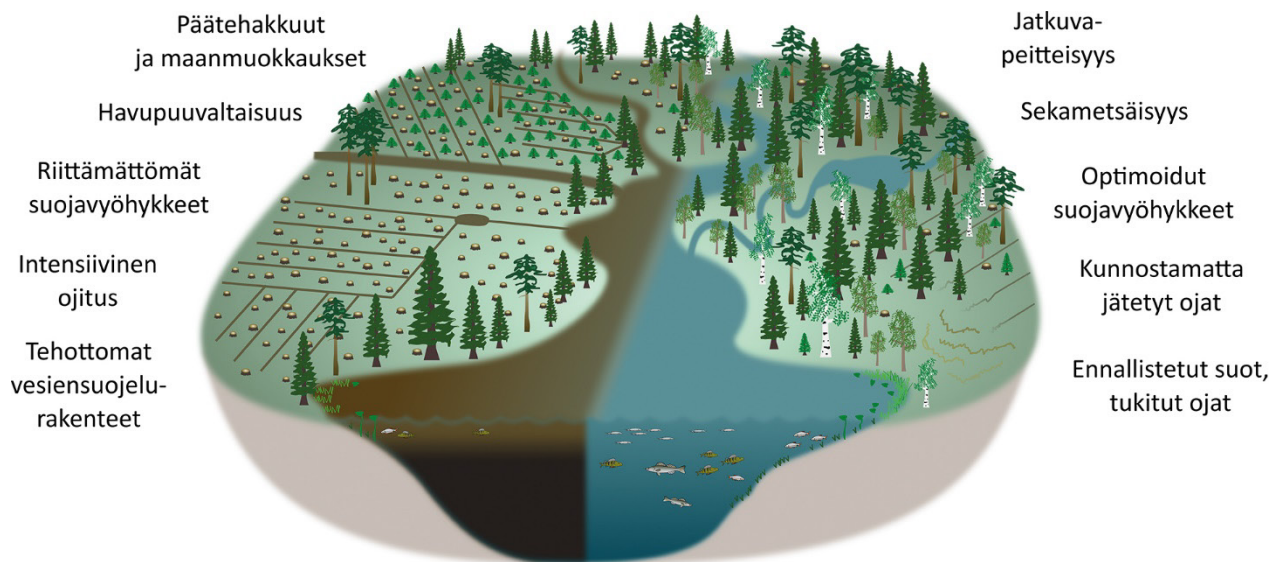
Ilmastomuutos kaikkine vaikutuksineen ja vesien tummumiskehitys ovat merkittäviä uhkatekijöitä, jotka luultavimmin aiheuttavat yhä enemmän muutoksia alueen vesistöissä. Mallinnoisin tehdyt ravinnekuormitustarkastelut kuitenkin viittaavat siihen, että ilmastomuutoksen vaikutukset vesistökuormitukseen eivät välttämättä alueella kasva erityisen merkittävästi ja vesienhoidon toimenpiteiden laajamittaisella toteuttamisella kuormitusta voidaan vähentää myös muuttuvassa ilmastossa.

Ilmastomuutoksen vaikutus näkyy voimakkaimmin mentäessä kohti vuosisadan loppua.

Vesien tummumisella on merkittäviä vaikutuksia järviökosysteemien toimintaan. Tummumisen hallinta on kuitenkin hankalaa, koska se voi merkittävältä osin johtua ilmastomuutoksesta. Monet nykyisistä vesiensuojelutoimenpiteistä eivät ole tehokkaita humuskuormituksen hallintaan. Vesien tummumisen hillintä tulisi ottaa vahvemmin vesienhoidon tavoitteeksi. Tummumisen hillintä edellyttää systeemistä muutosta suometsätaloudessa (Härkönen ym. 2023).

Turvemailla kestävä metsätalouden tavoitteena tulisi olla haitallisten vaikutusten minimointi, kun huomioidaan niin päästöt vesiin ja ilmakehään kuin luonnon monimuotoisuus. Metsätalouden kuormituksen vähentämiseksi tulisi kiinnittää huomiota kevyempiin käsittelyihin, parempaan vesienhallintaan (pohjaveden pinnan vaihtelun vähentäminen), oikeaan, ei liian syvään ojitussyvyyteen sekä huomioida mahdollisuudet jatkuvapeitteiseen kasvatukseen (Kuva 9). Lisäksi kunnostusojitus tulisi tehdä vain kannattaviin, ei liian märkiin kohteisiin. Korvaamalla kunnostusojitukset soveltuvilta osin tuhkanalnoituksella voitaisiin mahdollisesti vähentää suometsien metsätalouden vesistökuormitusta ilman merkittäviä taloudellisia menetyksiä.

Valuma-alueuunnittelun tueksi on kehitetty viime vuosina erilaisia oppaita, ohjeita ja laskureita. Lisäksi paikkatietotyökaluja sekä tietoja herkästi vettyvistä, suojellisesti arvokkaista tai virkistyksestä tärkeitä kohteista voidaan hyödyntää toimenpiteiden suunnittelussa (ks. tietolaatikko 4).



Kuva 9. Tummumisen hillintää edellyttää systeemistä muutosta, mikä olisi huomioitava metsäpolitiikassa ja metsänhoidon suosituksissa (Härkönen ym. 2022).

Tietolaatikko 4. Uusia tietotuotteita valuma-alue suunnittelun tueksi

Viime vuosina toteutetut T&K-hankkeet ovat tuottaneet, kehittäneet ja hyödyntäneet paikkatietoaineistoja ja työkaluja valuma-alue suunnittelussa. Alla on lueteltu joitakin esimerkkejä:

- Scalgo Live on osoittautunut hyödylliseksi työkaluksi valuma-alue suunnittelussa tarjoamalla mahdollisuuksia moniin tarkoituksiin: (1) erilaiset alustavat kartoitukset (esim. valuma-alueet, osavaluma-alueet, maankäyttö, maanpeite, virtausreitit), (2) toimenpiteiden mahdollisuuksien kartoittaminen ottaen huomioon topografia ja maankäyttö, (3) tukemaan viestintää ja yhteistyötä esimerkiksi maanviljelijöiden kanssa ja (4) joidenkin toimenpiteiden yksityiskohtaisempi suunnittelu (esim. laskeutusaltaat, kosteikot, jokien ja purojen ennallistaminen).
- TIIMA-hankkeessa tuotetaan valuma-alue tasoiset tulvakartat toistuvuudeltaan yleiselle 1/20a ja erittäin harvinaiselle 1/1000a tulvalle. Yleinen tulva toimii lähtötietona tulvametsien ja metsäluhtien tunnistamiselle, kun taas 1/1000a tulvaa voidaan hyödyntää tulvariskien hallinnassa epävarmuudet ja mahdollinen ilmastonmuutoksen tulvia nostava vaikutus huomioiden. Kartoista voidaan tunnistaa tulvaherkkiä peltoja ja monitavoitteisille kosteikoille soveltuvia paikkoja.
- Suomen metsäkeskuksen uudessa kartta-aineistossa näkyvät kitu- ja joutomaan suot, joille voisi johtaa valumavesiä ojitetuista suometsistä. Tiedot ovat suuntaa antavia ja ne helpottavat vesien palautusten suunnittelua ja kohteiden kartoitusta.
- OPAL-Life-hankkeessa tutkitaan, miten pellonkäyttöä voidaan optimoida kohdentamalla tuotantopanokset oikein: tarvittaessa lisäämällä niitä korkeatuottoisilla lohkoilla ja taas vähentämällä heikkovasteisilla lohkoilla. Hankkeessa kehitettävällä työkalulla voidaan tuottaa pelloille optimointikartat.

- GIS-SUS-hankkeen tuloksena tuotettiin malli, jonka avulla suojavyöhykkeiden rajaaminen on nykyistä osin kaavamaisesta rajausta monipuolisempi.
- SysteemiHiili-hankkeessa kehitetään ja pilotoidaan valuma-alueen vesienhallinta- ja ilmastosuunnitelmaa.
- Ympäristökioski tarjoaa käytännönläheistä opastusta erilaisiin maatilan vesistö- ja ilmastovaikutuksia pienentäviin, sekä luonnon monimuotoisuutta ja maan kasvukuntoa lisääviin valintoihin.

2.2 Kalakannat ja kalastus

2.2.1 Lohen populaatiomallinnuksen tuloksia

Visiotyöskentelyn tueksi Luke toteutti sekä lohen että järvitaimenen populaatio-mallinnuksia Oulujoelle ja vesistön järviolueelle (Härkönen ym. 2023). Populaatiomallien tausta-oletukset, muuttujat ja toteutus on kuvattu tarkemmin Härkönen ym. (2023) raportissa ”Kalastonhoidon kehittäminen Oulujoen vesistössä”. Seuraavassa esitetään malleista lyhyt yhteenveto.

Lohen populaatiomallinnusta on hyödynnetty aikaisemmin mm. lijoella, Kemijoella ja Kymijoella. Populaatiomallintamisen avulla voidaan arvioida erilaisten toimenpiteiden, kuten kalatierakentamisen vaikutusta vaelluskalakantojen tilaan ja vesistön eri alueiden potentiaalia lohen tai taimenen kutu- ja poikastuotantoalueina. Populaatiomallinnus tuottaa arvion eri toimenpiteiden vaikutuksesta lohen ja järvitaimenen kutukalojen määrään ja vaelluspoikastuotantoon. Populaatiomallia voidaan käyttää työkaluna arvioitaessa luontaisen elinkierron syntymisen kannalta vaadittavaa kalateiden ja alasvaellusrakenteiden keskimääräistä toimintatehokkuutta.

Populaatiomalleilla voidaan laskennallisesti konkretisoida lajien elinkierron eri vaiheiden kuolevuusvaikutuksia lohikannan kehittymiseen ajan funktiona, eli tässä tapauksessa viiden vuosikymmenen ajan. Malleissa seurataan lajien vuosiluokkia kuoriutumisen lisääntymiseen asti siten, että vuosiluokan siirtyessä elinvaiheesta toiseen populaatiosta vähennetään tähän elinvaiheeseen liittyvä kuolevuus. Osa näistä kuolevuusarvoista voidaan ihmisen toimenpiteillä vaikuttaa lyhyellä aikavälillä (esim. kalastuksen säätely, vaellusyhteyden toteutus, lisääntymisalueiden kunnostaminen), kun taas toisten tekijöiden vaikutusmekanismit ovat epäsuoria ja osin tuntemattomiakin kuten vaelluspoikasvaiheen jälkeinen välitön kuolleisuus merialueella (post-smoltikuolleisuus).

Populaatiomallinnus pyrittiin pitämään mahdollisimman selkeänä ja yksinkertaisena, joten mallin oletuksissa lajien elinkiertoa on jouduttu yksinkertaistamaan. Lisäksi tutkimustieto sekä käytännön kokemukset esim. ohitusratkaisujen toteutuksesta lisääntyvät ja uusiutuvat tulevien vuosien aikana. Näistä syistä johtuen mallinnusvaihtoehtojen antamia kalojen lukumääriä ei tulisi tulkita absoluuttisina kappalemäärinä ja pysyvinä tuloksina, vaan niiden tavoitteena oli mahdollistaa vertailuja eri toimenpidevaihtoehtojen välillä tämänhetkisen tutkimus- ja asiantuntijatiedon perusteella. Mallinnukset myös esittävät yksinomaan lajien luonnonlisääntymisen potentiaalia Oulujoen eri alueilla, eli nykyisiä velvoiteistutuksia tai niiden muutoksia ei ole mallinnuksessa huomioitu.

Lohelle toteutettiin kymmenen erilaista populaatiomallinnusta:

1. Merikosken kalatie mahdollistaa lohien nousun Sanginjoen ja Muhosjoen lisääntymisalueille.
2. Ylisiirtoja toteutetaan Montan kiinniottolaitteelta vuosittain Utosjoelle (150 lohta ja Kutujoelle 40 yksilöä).
3. Merikosken voimalaitoksen alapuolinen alue kunnostetaan lisääntymisalueeksi.
4. Merikosken voimalaitos puretaan ja ympäristövirtaama olisi käytössä Montan voimalaitoksella, jolloin kaloilla olisi vapaa pääsy Montan voimalaitokselle asti.
5. Merikosken voimalaitoksen alapuolinen alue ja Montan vanha uoma kunnostetaan lisääntymisalueiksi. Lisäksi tehdään ylisiirtoja Montan kiinniottolaitteesta sivujokiin.
6. Luonnonmukaiset kalatiet toteutetaan kaikkien pääuoman voimalaitosten yhteyteen.
7. Merikosken alapuolinen alue kunnostetaan, luonnonmukaiset kalatiet toteutetaan kaikkien pääuoman voimalaitoksien yhteyteen sekä kunnostetaan vanhat uomat.
8. Vanhojen uomien alueet kunnostetaan ja vesitetään ympärivuotisesti, syntyville kutu- ja poikasalueille toteutetaan vuosittain ylisiirtoja.
9. Luonnonmukaiset kalatiet toteutetaan kaikkien pääuoman voimalaitoksien yhteyteen, jolloin kaloilla olisi vapaa pääsy Oulujärven ylitse Hyrynsalmen ja Sotkamon reiteille.
10. Tehdään kutukalojen ylisiirtoja Montasta Oulujärven yläpuolisille alueille ja siirretään vaelluspoikasia Oulujärven yläpuolisilta voimalaitoksilta Oulujokisuuhun.

Muuttujina käytettiin pääosin Itämeren lohikantamallinnuksessa (ICES 2021) saatuja arvioita muun muassa hehtaariohittaisesta poikastuotannosta, viljeltyjen ja villien lohien merieloonjäännistä sekä ikärakenteista. Vaellusesteiden ohittamisissa huomioitiin joko 10 tai 20 prosentin tappiot molempiin vaellussuuntiin. Ylisiirrettävien kalojen lukumäärä suhteutettiin käytössä oleviin lisääntymispinta-aloihin.

Nykytilassa lohien lisääntymismahdollisuudet rajautuvat ylisiirtoihin sekä Sangin-, Muhos- ja Poikajo-kiin, joihin lohilla on vaellusyhteys Merikosken kalatien kautta. Edellä mainitut joet voisivat teoriassa tuottaa noin 5 400–5 700 lohien jokipoikasta merelle asti. Vedenlaatutekijät ja mahdollisesti muut elinympäristötekijät rajoittavat kuitenkin tällä hetkellä tuotannon edellytyksiä. Edellä mainitut joet eivät tietyvästi ole olleet luonnontilassa lohien kutujokia, joten mallinnuksen tuloksiin tulee tältä osin suhtautua varauksella. Lohen luontaisesta lisääntymisestä on kuitenkin nykytilassakin saatu havaintoja Muhos- ja Poikajoella.

Pelkästään Merikosken vesittäminen voisi tuottaa noin 2 000 lohien vaelluspoikasta vuosittain. Lohen eri vuosiluokista palaisi vuosittain noin 200 kutukalaa alueelle kutemaan. Merikosken ja Montan vanhojen uomien vesittämisellä, sivujokien poikastuotantoalueiden hyödyntämisellä ja ylisiirroilla Utos- ja Kutujoelle (mallinnusvaihtoehto 5 edellä) voitaisiin saada noin 10 000–13 000 lohien vaelluspoikasen vuosituotto merialueelle riippuen vaellusesteiden ohitustappioprosentista. Tämän toimenpidekokonaisuuden kustannukset ovat merkittävästi pienempiä verrattuna toimenpidevaihtoehtoon, jossa luonnonmukaiset kalatiet rakennetaan kaikki patoihin ja kaikki vanhat uomat kunnostetaan ja vesitetään (vaihtoehto 7), mutta arvioidut hyödyt eivät ole merkittävästi pienempiä. Vaihtoehdossa 7 merelle pääsisi noin 8 000–17 000 lohien vaelluspoikasta. Vaihtoehdon 7 toimenpidekokonaisuudella vaelluspoikasten tuotantomäärässä on enemmän vaihtelua kuin vaihtoehto 5:ssä. Syynä tähän on vaellusyhteyksillä kasvavan lisääntymisalan rajallinen määrä ja ennen kaikkea monen voimalaitospadon

aiheuttamien kalojen ylös- ja alasvaellustappioiden kertautuminen. Mallitarkastelu viittaa siihen, että Oulujoen pääuomassa joen alajuoksulla ja sivujoissa tehtävät toimenpiteet ovat vaelluskalojen kannalta tehokkaimpia ja hyödyt helpoiten realisoitavissa.

Lohi on tietävästi noussut ennen vesirakentamista Oulujärven yläpuolelle Emäjokeen ja ylimmillään Emäjoen sivujokeen Lietejokeen asti. Lohi on mahdollisesti lisääntynyt myös eräissä Oulujärveen laskevissa joissa (Hurme 1969). Mallinnuksia tehtiin myös siten, että huomioitiin nämä Oulujärveen laskevat ja Oulujärven yläpuoliset lisääntymisalueet. Lohen elinkiertoa ei mallin mukaan ole mahdollista saada toimimaan 20 % patokohtaisilla tappiolla. Siksi mallinnus tehtiin vain 10 % ylös- ja alasvaellustappioilla. Lisäksi mallinnuksessa oletettiin, että Oulujärveen laskevista joista lähteviin vaelluspoikasiin kohdistuu 20 % tappio Oulujärven ylityksessä. Hyrynsalmen ja Sotkamon reiteiltä tuleville vaelluspoikasille tappioiden oletettiin olevan 30 % Oulujärven ylityksen jälkeen, koska lohet vaeltaisivat näiltä reiteiltä pidemmän matkan.

Rakentamalla luonnonmukaiset kalatiet kaikkiin patoihin Oulujoella sekä Hyryn- ja Sotkamon reiteillä, edellä mainituilla oletuksilla voisi saavuttaa noin 2 800 vaelluspoikasen tuoton merelle asti. Vastaavasti kutukaloja palaisi alueelle vuosittain noin 80. Mikäli kutukaloja ylisiirrettäisiin Hyrynsalmen ja Sotkamon reittien virtavesiin ja vaelluspoikaset pyydetäisiin ja siirrettäisiin padoilta merelle, voitaisiin saavuttaa noin 7 000 vaelluspoikasen tuotto. Yleisesti ottaen Oulujärven yläpuolisten alueiden potentiaalisen lohen poikastuotannon hyödyntämistä ei voi pitää kustannustehokkaana. Mallinnuksen epävarmuudet ja oletukset huomioiden on epärealistista, että lohen luontaista elinkiertoa voisi syntyä Oulujärven yläpuolisten alueiden ja meren välille. Oulujärven säännöstelyn vuoksi järvestä ei myöskään ole enää voimakasta kevättulvaa ja läpivirtausta, joka ohjaisi vaelluspoikasia järven ylityksessä oikeaan suuntaan. On siis hyvin mahdollista, että Oulujärven ylityksessä syntyvä lohen vaelluspoikasten kuolleisuus olisi merkittävästi suurempaa kuin mitä mallinnuksessa on oletettu ja täten muodostaisi keskeisen pullonkaulan luontaisen elinkierron syntymiselle.

Tietolaatikko 5. Taimenen palauttaminen Oulun Hupisaarten puroverkostoon

Erittäin uhanalainen meritaimen lisääntyy vuosikymmenien tauon jälkeen Oulujokisuussa sijaitsevassa Hupisaarten puroverkostossa. Taimenen palauttaminen puroihin tuli ajankohtaiseksi, kun Oulun Energia päätti ohjata puroihin vettä ympärivuotisesti Lasaretin padon kautta ja Oulun kaupunki kunnosti yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa puroihin taimenelle ja muulle kalastolle soveltuvaa elinympäristöä. Puroista poistettiin niihin vuosikymmenien aikana kertynyttä ylimääräistä hiekkaa, humusta ja kasvillisuutta, pohjapatoja loivennettiin ja uomia muotoiltiin edistämään kalan kulkua.

Luonnonvarakeskus on siirtänyt vuosina 2018–2022 yhteensä 106 kutuvalmista aikuista taimenta puroihin. Lisäksi puroihin on noussut mereltä taimenia ja muuta kalastoa lisääntymään. Luonnonvarakeskus seuraa myös kalaston kehittymistä vuosittain sähkökalastamalla, jatkuvalla PIT-seurannalla sekä selvittämällä taimenten geneettistä taustaa. Vuosittain jopa 55–77 % taimenen poikasista on ollut mereltä nousseiden taimenien jälkeläisiä, ja 23–39 % poikasista on ollut risteymiä puroihin siirrettyjen taimenten kanssa. Taimenen poikastiheydet ovat vaihdelleet suuresti vuosien välillä. Alkukesästä havaituista pienpoikasista noin puolet on selviytynyt syksyyn asti. Kesänvanhojen poikasten määrä on vaihdellut keskimäärin 5–18 poikasen välillä aaria kohti. Suuri vaihtelu on odotettavaa nuorella populaatiolla, jonka uudelleenrakentaminen on aloitettu tyhjästä vasta muutama vuosi sitten.

Ensimmäisten vuosiluokkien poikaset ovat lähteneet vaellukselle kahden kesän ikäisestä alkaen, joko syystalven tai alkukesän aikana. Merivaellukselta selviytyneitä taimenia odotetaan palaavan takaisin Hupisaarille lisääntymään syksyllä 2023. Luontaisen elinkierron toteutuminen

edellyttää kuitenkin mereltä palaavien taimenten pääsyä takaisin Hupisaarten puroihin. Tällä hetkellä ensisijainen nousuyhteys Perämereltä Hupisaarille kulkee Merikosken voimalaitoksen alakanavasta lähtevän alakalatien kautta ja Kauneusaltaan läpi (Kuva 10). Kutuajan kynnykselle ajoitetut riittävät ohjuoksutukset voisivatkin avata vaihtoehtoisia nousureittejä ja houkutelaa taimenia nousemaan Hupisaarille Tuiranväylän, Ämmänväylän ja Pokkisenväylän kautta

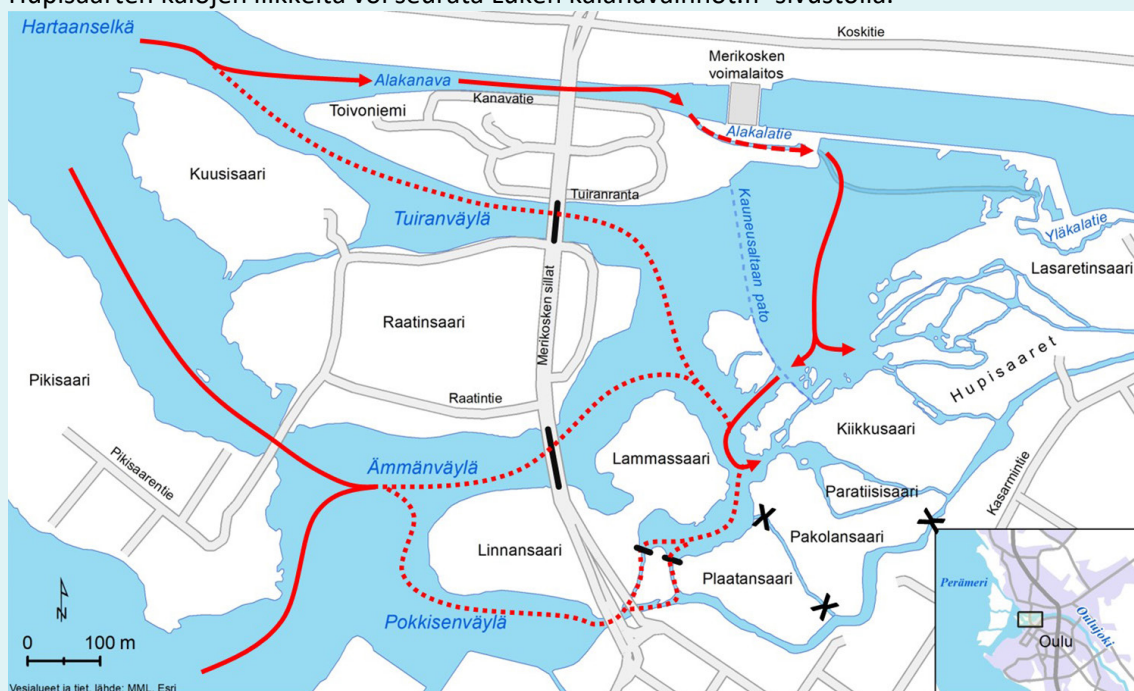
Ensimmäisten seurantavuosien tulokset taimenen palauttamisesta Hupisaarille ovat olleet toistaiseksi lupaavia, mutta populaation säilyminen alueen puroissa tulee vaatimaan jatkuvaa elinympäristön hoitoa. Jatkossa veden virtaus puroihin on varmistettava myös talviaikaan ja ajoittain esiintyvä hyhydeongelma veden virtauksessa olisi ratkaistava pysyvästi. Taimenen lisääntymis- ja poikasalueiden tulisi pysyä riittävän puhtaina ja hyvälaatuisina, joten alueita on puhdistettava niille kertyvästä kiintoaineesta. Alueella tulee myös säilyttää kalastuskielto ja haitallisen vieraslajin, minkin, poistopyyntiä jatkaa. Oululaisten tietoisuuden lisääminen Hupisaarten taime-
nosta sekä talkotoiminnan säilyttäminen ovat myös tärkeä osa kalaston elvyttämistä.

Erittäin uhanalaisen vaelluskalan lisääntyminen kaupunkipuroissa on erikoisuus niin meillä kuin ulkomaillakin. Hupisaarten kaupunkipuisto on alueena myös yhä suositumpi niin lapsiperheiden kuin muidenkin käyttäjien keskuudessa. Kaupunkipuisto mielletään vihreänä ja verrattain luonnontilaisena keitaana, ja sellaisena se myös halutaan säilyttää. Palveluita kaivataan kuitenkin lisää, erityisesti kahvila- ja ravintolapalveluita sekä kulttuuria eri muodoissaan. Näiden reunaehtoina kuitenkin on, että Hupisaarten luonnontilaa ei saa muuttaa.

Lisätietoja:

Taimenen kotiuttaminen Oulun Hupisaarten puroihin (Härkönen ym. 2022)

Oulun Hupisaaret – luonnosta hyvinvointia ja kulttuuria keskellä kaupunkia (Jokinen ym. 2022).
Hupisaarten kalojen liikkeitä voi seurata Luken kalahavainnot.fi -sivustolla.



Kuva 10. Mereltä Oulujoelle johtavat reittivaihtoehdot, joita taimenet voisivat käyttää noustakseen Hupisaarten puroihin. Nykytilassa kalojen todennäköisin reitti kulkee Merikosken alakalatietä pitkin (leveä punainen katkoviiva). Mahdolliset muut reitit on merkitty karttakuvaan kapeilla katkoviivoilla, mahdolliset nousuesteet sivupuroissa mustilla viivoilla ja selkeät nousuesteet mustilla rasteilla (Härkönen ym. 2023).

2.2.2 Järvitaimenen populaatiomallinnus

Järvitaimenen populaation kehittymistä tarkasteltiin samalla populaatiomallilla kuin lohikannan kehittymistä Oulujoella. Järvitaimenen populaatiomallinnus keskittyi Jylhämän voimalaitoksen yläpuolisille alueille. Mallinnuksessa käytetyt taustaoletukset ovat samankaltaiset kuin lohella, mutta tietoja täydennettiin lajikohtaisilla arvioilla mm. poikastuotannosta sekä kutevien naaraiden määrillä (Huusko ym. 2017, Syrjänen ym. 2017). Käytetyt parametrit valittiin siten, että populaation kehitys säilyy vakaana 50 vuoden aikajänteellä. Arviot lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden laajuudesta saatiin Havumäen (2010) selvityksestä. Myös järvitaimenen populaatiomallinnus on selvitetty yksityiskohtaisesti Härkösen ym. (2023) raportissa.

Oulujärven ympäristössä ja sen yläpuolisilla reittivesillä on arvioiden mukaan järvitaimenelle soveltuvaa poikastuotantopinta-alaa yhteensä noin 217 hehtaaria, joista vaeltavan järvitaimenen saavutettavissa nykytilanteessa on 147 hehtaaria (Taulukko 6). Laajimmat lisääntymisalueet keskittyvät Kiehimäjoen ja Emäjoen sivuvesistöihin, Suomussalmen Kiantajärven ja Kuhmon järviolueelle.

Taulukko 6. Vaelluspoikasten lukumäärät vapaissa taimenjoissa (lisääntymisalueilla) ja aikuisten järviltä palaavien kututaimenten lukumäärät jokisuissa sekä ylösvaelluksen jälkeen kutualueilla (25. ja 75. persenttiilit). Luvut ovat pyöristettyjä lähimpään sataan.

Mallinnetut vaihto-ehdot	Poikas-tuotantopinta-ala (yhteensä ha)	Vaelluspoikasten lukumäärä lisääntymisalueella	Aikuisten kututaimenten lukumäärä jokisuissa	Aikuisten kututaimenten lukumäärä kutualueilla
1. Oulujärven laskevat vapaat joet	32	15 900–26 600	800–1 300	700–1 000
2. Sotkamonsjärviin ¹ laskevat vapaat joet	25	12 500–20 800	600–1 000	500–800
3. Kuhmon järviin laskevat vapaat joet	54	26 800–44 800	1 300–2 200	1100–1 700
4. Kiantajärven laskevat vapaat joet	31	15 400–25 900	770–1 300	700–1 000
5. Vuokkijärven laskevat vapaat joet	5	2 600–4 400	130–220	70–100
Yhteensä	147	73 200–122 400	3600–6100	3000–4700

¹ Sisältää myös Rehja-Nuasjärven, Jormasjärven, Kiantajärven, Kaitainsalmen ja Kiimasjärvet

Eri järvialtaille vaeltavien järvitaimenen vaelluspoikasten ja kutukalojen määrää mallinnettiin kahdessa skenaariossa. Ensimmäisessä skenaariossa ei tehdä kalatierakentamista, vaan hyödynnetään vapaana virtaavat vesistöt täysimääräisesti ja puretaan käytöstä poistuneet padot ja vaellusesteet (147 ha poikastuotantoala). Toisessa skenaariossa rakennetaan kalatiet ja mahdolliset alasvaellusratkaisut Leppikosken, Seitenoikean ja Pyhännän voimalaitoksiin Hyrynsalmen reitillä (217 ha poikastuotantoala). Reitti kuuluu kalatieratategian kärkikohteisiin. Molemmissa skenaarioissa tärkeinä oletuksina on, että järvitaimenen kalastuskuolevuus on nykyistä huomattavasti pienempi ja poikastuotantoalueet ovat rakenteellisesti ja veden laadun osalta hyvässä kunnossa.

Näillä oletuksilla voitiin arvioida, että ilman kalatierakentamista Oulujärven alueella ja yläpuolisilla vesillä olisi mahdollista saavuttaa noin 73 200–122 400 järvitaimenen vaelluspoikasen tuotto ja 3 600–6

100 kututaimenta. Suurimmat tuotantomäärät olisi mahdollista saavuttaa Kuhmon järviolueella, Kiantajärven ja Oulujärven ympäristöissä.

Mikäli kalateitä rakennetaan Hyrynsalmen reitin patoihin (Leppikoskella on jo käytössä kalasydän laitteisto), voisi lisääntymispinta-ala kasvaa 70 hehtaarilla nykytilasta ja järvitaimenen vaelluspoikasten määrä Oulujärven vaellusalueella lisääntyä vielä noin 23 800–44 000 yksilöllä ja kututaimenia määrä noin 1 000–1 700 yksilöllä (Taulukko 7). Suurin tuotantomäärän lisäys tulee Seitenoikean voimalaitoksen yläpuolisilta kutualueilta.

Taulukko 7. Vaelluspoikasten lukumäärät joessa (lisääntymisalueilla) ja Oulujärvessä sekä aikuisten järviltä palaavien kututaimenien lukumäärät jokisuussa ja ylösvaelluksen jälkeen kutualueilla (25. ja 75. persenttiilit). Luvut ovat pyöristettyjä lähimpään sataan.

Mallinnetut vaihtoehdot	Poikas-tuotantopinta-ala (yhteensä ha)	Vaelluspoikasten lukumäärä lisääntymisalueella	Vaelluspoikasten lukumäärä Oulujärvessä	Aikuisten kututaimenten lukumäärä jokisuussa	Aikuisten kututaimenten lukumäärä kutualueilla
1. Leppikoski-Seitenoikea	26	6 800–13 300	6 100–12 000	300–600	300–500
2. Seitenoikea-Aittokoski	40	15 500–27 900	12 500–22 600	900–1 600	700–1 100
3. Pyhännänkosken yläpuoli	4	1 500–2 800	1 200–2 300	100–200	70–100
Yhteensä	70	23 800–44 000	19 900–36 900	1 300–2 400	1 000–1 700

2.2.3 Skenaariotarkastelut Oulujoella

Vaelluskalat ja vesivoimatuotanto -alatyöryhmässä muodostettiin kaksi skenaariota Oulujoen alueelle ajanjaksolle 2035/2050 hyödyntäen Luken lohen populaatiomallinnuksia (ks. kohta 2.2.1). **Nykymeno+** -skenaariossa tavoitteena oli lohen, meritaimenen ja vaellussiiian luontaisen elinkierron vahvistaminen ja ekologisen tilan parantaminen erityisesti Oulujoen alaosalla ja Oulujoen sivujoissa aikajänteellä 2023–2035. Skenaarioon sisältyi Merikosken vanhan uoman kunnostus ja vesitys ja Hupisaaren purojen täydennyskunnostus, Merikosken kalatien parantaminen sekä Montan voimalaitoksen alapuolelle laskevien Sanginjoen sekä Muhos- ja Poikajoen valuma-alue- ja habitaattikunnostuksia. Lisäksi siinä huomioitiin emokalojen ylisiirtoja Kutu- ja Utosjokeen, ja sieltä vaeltavien vaelluspoikasten siirtoratkaisuja (esim. rysäpyynti ja säiliöautolla kuljetus Montan alapuolelle).

Vaellusyhteys mereltä latvavesille -skenaariossa tavoitteena oli virtavesikalojen vaellus- ja lisääntymismahdollisuuksien parantaminen koko Oulujoella. Skenaarioon sisältyi joko luonnonmukaisten kalateiden tai muiden ohitusratkaisujen rakentaminen Oulujoen voimalaitoksiin.

Skenaariot on kuvattu yksityiskohtaisesti Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmän raportissa (Marttunen ym. 2022). Skenaarioihin sisällytettävien toimenpiteiden valinnassa hyödynnettiin taustamateriaalina Järvenpään ym. (2010) selvitystä, jossa tutkittiin Oulujoen voimalaitoksilla mahdollisuuksia uusien kutu- ja lisääntymisalueiden rakentamisesta samalla kun järjestetään kalojen nousu luonnonmukaisia kalateitä (ohitusuomia) pitkin. Visiotyön yhteydessä Jukka Jormola teki aikaisempiin suunnitelmiin (Järvenpää ym. 2010) pienehköjä tarkennuksia (Taulukko 8).

Taulukko 8. Luonnonmukaisia kalateitä koskevia ehdotuksia (Lähde: Interenv Oy 2022).

Toimenpide	Uusi habitaatti	Meritaimenen ja lohen nousu	Muiden vaelluskalojen nousu
MONTTA Luonnonmukainen kalatie pohjoisrannalle/etelärannalle	0,30–0,35 ha	Avaa nousumahdollisuuden Montanlampeen ja Pyhäkoskelle	Voi mahdollistaa vaellussiian nousun, jos tehdään loivana ja jos tekniset apurakenteet, esim. nykyinen kiinniottolaite, eivät estä nousua
PYHÄKOSKI Luonnonmukainen kalatie etelärannalle	1,6 ha, Perkiönojaan lisäksi 1 ha	Nousu Montanlammesta Pällin alapuolelle	Nousu Montanlammesta Pällin alapuolelle
PYHÄKOSKI Pitkä ohitusuoma pohjoisrannalle	6,5 ha, Mato-ojaan ja Ketolanojaan lisäksi 1,5 ha	Nousu Montan alapuolelta suoraan Pällin alapuolelle	Nousu Montan alapuolelta suoraan Pällin alapuolelle
PÄLLI Luonnonmukainen kalatie	0,75 ha	Nousumahdollisuus kunnostettavaan Sotkakoskeen	Nousumahdollisuus kunnostettavaan Sotkakoskeen
UTANEN Luonnonmukainen kalatie Utasen pohjoisrannalle	1,6 ha	Mahdollistaa kalojen nousun Utasen voimalan alta Nuojuankoskelle	Mahdollistaa kalojen nousun Utasen voimalan alta Nuojuankoskelle
NUOJUA Luonnonmukainen kalatie eteläpuolelle	0,5 ha	Mahdollistaa kalojen nousun kunnostettaville Jylhämän koskille ja Kutujokeen	Mahdollistaa kaikkien lajien nousun
JYLHÄMÄ Luonnonmukainen kalatie pohjoisrannalle	1,7 ha	Mahdollistaa kalojen nousun Oulujärvelle ja vapaisiin sivuvesistöihin	Mahdollistaa kalojen nousun Oulujärvelle ja vapaisiin sivuvesistöihin

Toisena lähteenä hyödynnettiin Swecon vuonna 2021 laatimaa esiselvitystä (Pitzén ym. 2021), jossa arvioitiin kuivien uomien kunnostus- ja vesitysmahdollisuuksia sekä karkealla tasolla niistä syntyviä kustannuksia ja hyötyjä vaelluskaloille (Taulukko 9). Eniten uutta lisääntymisaluetta tarkastelun perusteella syntyi Merikosken alapuolella (5–7 ha) ja Jylhämän voimalaitoksen alueella (4 ha ja 6,5 ha).

Edellä mainittujen toimenpiteiden lisäksi tarkasteltiin Oulujokeen laskevia jokia ja niiden tarjoamia pääuomaa huomattavasti laaja-alaisempia potentiaalisia lisääntymisalueita lohelle. Oulujokeen laskevat joet on sisällytetty Luken lohikalamalliin ja niissä on arvioitu olevan lohelle sopivia lisääntymisalueita seuraavasti: Muhosjoki 10 ha, Poikajoki 4 ha, Sanginjoki 10 ha, Utosjoki 33 ha ja Kutujoki 9 ha.

Lohen määriä koskevat arviot perustuivat Luken lohipopulaatiomallilla tehtyihin tarkasteluihin (ks. 2.2.1). Luonnonmukaisten kalateiden investointikustannukset arvioitiin karkeasti Kemijoen Taivalkosken voimalaitoksen viereen suunnitellun uoman kustannusarvion perusteella (n. 10 milj. € sisältäen myös pumput ja varastoaltaan). Kuivien uomien kunnostusten kustannukset on arvioitu kertomalla Pitzénin ym. (2021) selvityksen arvio 1,5:llä, koska arvioon ei sisälly veden johtamisesta uomaan aiheutuvien patorakenteiden kustannuksia. Ohijuoksutusluukuista ei Fortumin mukaan voida juoksuttaa ympäristövirtaamaa, koska talvella se voisi johtaa luukkujen jäätymiseen (Patoturvallisuuslaki 26.6.2009/494, 16§).

Taulukko 9. Kuivien uomien kunnostusten ja vesitysten vaikutuksia (Lähde: Pitzén ym. 2021).

Rakentamisen kustannukset voivat olla huomattavasti taulukossa esitettyjä korkeampia.

Kohde	Suunnittelu- alue [ha]	Lisääntymis- alue [ha]	Vesitys [m ³ /s]	Kustannus [M€]	Energia- menetys [M€/vuosi]	Kustannus [M€/20 vuoden aikana]	[M€/ha]	€/smoltti
Merikoski	23,0	5,0–7,0	15,0– 25,0	4,0	1,0	24,0	3,4	600
Montta	3,5	1,0	3,0–15,0	2,0	0,5	12,0	12,0	2400
Pälli	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Poikajoki	8,4 ¹	2,5	< 1,0	2,6	-	2,6	1,0	200
Utasen itäpuoli	12,0	0,4	1,7	0,4	-	0,4	1,0	270
Utasen länsipuoli	80,0	3,0–5,0	1,5–3,0	2,9	0,1	5,7	1,4	350
Nuojua	7,0	3,0–4,0	25,0	2,6	2,0	42,8	10,7	3600
Jylhämä, Siitarin- koski	8,0	4,0	3,0–15,0	1,4	0,5	11,6	2,9	1010
Jylhämä, Jyrkän- lampi	25,0	6,5	3,0–15,0	1,2	0,5	11,4	1,8	610

¹ Muunnettu hehtaareiksi kertomalla pituus 28 km arvioidulla keskileveydellä 3 m.

Tietolaatikko 6. Luonnonmukaiset kalatiet ja ohitusuomat

Hydraulinen Kalasydän-kalatie on suomalainen innovaatio kalankulun mahdollistamiseksi vael-luseeseen yli. Kalasydän asennetaan voimalaitoksen alakanavaan ja sen houkutusvirtaus ohjaa kalat laitteen suuaukolle. Kalasydän tunnistaa järjestelmään uineet kalat tekoälyn avulla ennen kuin ne siirretään putkistoa pitkin padon yli (kuva 12).

[Kalasydämen](#) käyttöönotto Fortumin Leppikosken voimalaitoksella Emäjoella vuonna 2021 on osa järvitaimenen luonnonkierron vahvistamiseksi toteutettavaa toimenpidekokonaisuutta. Ka-lasydämen toiminnasta on saatu myönteisiä tuloksia. Vuonna 2022 sen avulla siirtyi voimalaitok-sen ohi 13 291 kalaa. Järvitaimenen (22 kpl) lisäksi siirtyi siikoja, ahvenia, lahnoja, muikkuja sekä kuhia. Vedenotto-putkistoon voi yhdistää myös alasvaellusratkaisun kaloille.

Tietolaatikko 7. Luonnonmukaiset kalatiet ja ohitusuomat

Luonnonmukaiset kalatiet tai ohitusuomat ovat luonnonmateriaaleista tehtyjä uomia ja patojen ohitusratkaisuja, jotka jäljittelevät rakenteeltaan luonnon puroja tai pieniä jokia (kuva 11). Teknisiin kalateihin, kuten pystyrakokalateihin, verrattuna luonnonmukaiset kalatiet ovat tyypillisesti loivempia, mikä mahdollistaa pienemmät uoman virtausnopeudet ja siten luonnonmukainen kalatie toimii teknisiä kalateitä paremmin myös heikomman uintivoiman omaaville kalalajeille. Luonnonmukaisia kalateitä ja ohitusuomia käsitellään usein synonyymeinä, mutta ohitusuoma viittaa tyypillisesti uomiin, joissa ohjattava vesimäärä ja mitoitusvirtaama ovat merkittävästi perinteistä kalatien mitoitus suurempia.

Luonnonmukaiseen kalatiehen voidaan rakentaa luonnonpurojen kaltaista suvantojen ja koskien vuorottelua. Luonnon pohjamateriaalin ja kivien käytöllä voidaan luoda kalatiehen virran nopeuksien ja elinympäristöjen monimuotoisuutta. Ympäri vuotisesti vesitettyyn luonnonmukaiseen kalatiehen tyypillisesti kehittyy kasvi-, pohjaeläin- ja kalalajisto, joka lisää paikallisesti luonnon monimuotoisuutta (Meulenbroek ym. 2018).

Viimeaikaisissa tutkimuksissa on havaittu, että luonnonmukaisten kalateiden pohjaeläinlajisto ei välttämättä muodostu pelkästään rakennetusta joesta uomaan tulevasta eliöstöstä, vaan uomaan voi syntyä erillinen, osin pääuomasta riippumaton lajisto (Nagel ym. 2022). Luonnonmukaiseen kalatiehen voidaan luoda kaloille kutu- ja poikashabitaattia. Imatran kaupunkipuron rakenteeltaan luonnonmukaista kalatietä vastaavassa keinotekoisessa purossa on taimenten eri ikäluokkien laskennallinen kokonaistiheys ollut parhaimmillaan lähes 200 yksilöä aarilla (Koljonen ym. 2022).

Laajassa meta-analyysitarkastelussa havaittiin, että kalojen kalatien läpäisytehokkuus luonnonmukaisissa kalateissa, ei ollut keskimäärin muita kalatietyyppisiä parempi. Sen sijaan luonnonmukaisten kalateiden houkutustehokkuus voi olla muita kalatietyyppisiä heikompi (Hershey 2021). Ruotsissa Ätranjoen Hertingin voimalaitoksella on luonnonmukaisella ohitusuomalla saavutettu yli 90 % nousutehokkuuksia Itämeren lohelle. Myös vaelluspoikasista iso osa vaeltaa ohitusuomaa pitkin alavirtaan (Nyqvist ym. 2017). Kohteesta on kuitenkin huomioitava, että ohitusuomaan menee aina vähintään 11 m³/s vettä, mikä vastaa noin 18 % joen keskivirtaamasta. Kyseessä on siis aivan eri mittaluokan toimenpide kuin tyypilliset luonnonmukaiset kalatiet.

Luonnonmukaisten kalateiden heikkoutena teknisiin kalateihin nähden voidaan pitää niiden rakentamisen vaativaa suurempaa tilaa. Suurten voimalaitosjokiemme voimalaitosalakanavat ovat usein jyrkkiä ja louhittuja, jolloin luonnonmukaisen kalatien suuaukkoa voi olla haastavaa sijoittaa lähelle turbiinivirtaamaa. Mikäli kalatien suuaukko tulee kauas päävirtauksesta ja voimalaitoksesta, voi voimakkaasti virtahakuisilla kaloilla, erityisesti lohella ja taimenella, olla vaikeuksia löytää kalatien suuaukkoa.

Kalatietyyppien valinnassa korostuukin rakentamismahdollisuudet ja se mitä kalatien rakentamisella ensisijaisesti haetaan. Paikallisten elinympäristöhyötyjen kannalta luonnonmukainen kalatie voi olla parempi ratkaisu, mutta mikäli erityisesti lohen ja taimenen nousutehokkuus patojen yläpuolisille kutualueille on ensisijainen tavoite, voi tekninen kalatie olla paremmin rakennettavissa niin, että kyseiset kalat sen löytävät. Tietyissä kohteissa luonnonmukaisella kalatiellä voidaan saavuttaa molemmat tavoitteet yhtä aikaa, jolloin se voi olla kaikkien tavoitteiden kannalta paras ratkaisu. Kalatiet voivat olla myös hybridiratkaisuja teknisten ja luonnonmukaisten kalateiden parhaista ominaisuuksista.



Kuva 11. Piipsjärven pohjapadon luonnonmukainen kalatie Oulaisissa.

Taulukko 10. Lohen vaelluspoikasten määrät Nykymeno+ ja Vaellusyhteys mereltä Oulujärvelle -skenaariossa kahdella erilaisella voimalaitoskohtaisella tappio-oletuksella Luken lohipopulaatiomallilla laskettuna (ks. kohta 2.2.1). Otettu huomioon vain lohen luontainen lisääntyminen. Kustannusarviot ovat hyvin karkeita. Kustannusten muodostuminen kuvattu tarkemmin raportissa Marttunen ym. (2022).

	Nykytila (Luken lohimalli- tarkasteluissa vaihtoehto 1)	Nykymeno + (Luken lohimalli- tarkasteluissa vaihtoehdot 1, 2 ja 3)	Vaellusyhteys mereltä Oulujärvelle (Luken lohimalli- tarkasteluissa vaihtoehdot 9 ja 10)
Poikastuotanto pinta-ala	24 ha (Sanginjoki ja Muhosjoki)	74 ha (Merikoski ja Oulu- joen sivujoet) ¹	100,5 ha (Ero Nykymeno+:aan: enemmän ohitusuomia)
Tappio 10 %/ voimalaitos			
Vaelluspoikaset jokialueella	6 400–6 700	17 000–18 000	23 000–25 000
Vaelluspoikaset jokisuussa	5 400–5 700	13 000	16 000–17 000
Aikuiset jokisuussa	330–570	800–1 300	1 000–1 700
Aikuiset kutualueilla	270–460	500–800	700–1 200
Tappio 20 % /voimalaitos			
Vaelluspoikaset jokialueella	6 100–6500	17 000–18 000	12 000–15 000
Vaelluspoikaset jokisuussa	4 600–5 000	10 000	8 000–9 000
Aikuiset jokisuussa	280–490	600–1 000	500–900
Aikuiset kutualueilla	200–350	500–700	400–600
Energian menetys	Ei ole	noin 1 M€ / vuosi	noin 5 M€ / vuosi
Investointikustannukset: rakenteelliset toimenpiteet pääuomassa ja ohitusratkaisut (karkea arvio)	Ei ole	6 M € ²	noin 80 M€ ³
Vedenlaatu -ja habitaattikunnostukset sivujoissa	Useita miljoonia euroja? (vaikea arvioida)	Useita miljoonia euroja? (vaikea arvioida)	Useita miljoonia euroja? (vaikea arvioida)

¹ Mukana on myös Montan kuivanuoman vesitys 1 ha, vaikka se ei sisälly Nykymeno+ skenaarioon. Sen vaikutus lopputulokseen on kuitenkin tarkasteltavasta tekijästä riippuen vain kymmeniä aikuisia ja jokisuussa tai noin 100 vaelluspoikasta.

² Swecon laatiman selvityksen (Pitzén ym. 2021) arvioon kuivien uomien kunnostuksen kunnostuksesta on lisätty kuivien uomien ympäristövirtaamien juoksutusrakenteiden kustannukset kertomalla Swecon selvityksen kustannusarvio 1,5:llä (karkea arvio).

³ Luonnonmukaisten kalateiden kustannukseksi on arvioitu karkeasti 10 M€ / kalatie (viite: Kemijoen Taivalkosken ohitusuoman kustannusarvio). Kuivien uomien kunnostuksen ja vesityksen kustannukset on poimittu Swecon selvityksestä (ks. taulukon alaviite 2).

Vaellusyhteys mereltä Oulujärvelle -skenaariossa poikastuotantopinta-ala olisi n. 100 ha ja luontaisen lisääntymisen kautta syntyvät vaelluspoikasten määrät olisivat mallin voimalaitoskohtaisista tappio-oletuksista riippuen lisääntymisalueilla 12 000–25 000 vaelluspoikasta vuodessa ja jokisuussa 8 000–17 000 vaelluspoikasta vuodessa (Taulukko 10). Luontaisen lisääntymisen tuottamien aikuisten kalojen määrä Oulujokisuussa olisi skenaariossa 500–1 700 yksilöä ja kutualueilla 400–1 200 yksilöä.

Nykymeno+ -skenaariossa vaelluspoikasten ja aikuisten lohien määrät ovat Oulujokisuussa noin 10–30 % pienemmät (kyse on siis laskennallisista luontaisen lisääntymisen kautta syntyneistä kaloista) 10 %:n voimalaitostappio-oletuksella. Sen sijaan 20 %:n voimalaitoskohtaisella oletuksella Nykymeno+ skenaario tuottaisi enemmän vaelluspoikaisia ja aikuisia nousulohia kutualueille. On kuitenkin muistettava, että laskelmissa oletetaan, että kaikki sivujokien kutualueet on oletettu vedenlaadultaan ja rakenteellisilta ominaisuuksiltaan riittävän hyviksi. Tämä voi olla epärealistinen oletus, koska kyseiset joet eivät ole koskaan olleet merkittäviä lohien lisääntymisalueita ja koska on epävarmaa, voidaanko vedenlaatua parantaa riittävästi ottaen huomioon alueiden ominaispiirteet ja maankäyttö.

Tulosten perusteella luonnonmukaiset kalatiet eivät ole yksistään riittäviä luontaisen elinkierron synnyttämiseksi Oulujoella, sillä niihin kutemaan palaavien lohien määrä jäisi mallin oletuksilla muutamisiin yksilöihin. Luonnonmukaisten kalateiden kokonaispinta-ala laskelmissa oli yhteensä 7,5 ha.

Lohimallilaskelmien tuloksia voidaan pitää varsin optimistisinä, sillä Suomessa toteutetuissa suurten jokien kalatiehankkeissa ei ole toistaiseksi päästy näin korkeisiin kalateiden toimintatehokkuuksiin (esim. Kymijoki). Myös maailmalla toimintatehokkuudet ovat tyypillisesti olleet taulukossa esitettyjä pienempiä (esim. Hershey 2021). Lisäksi lohimallitarkasteluissa oletetaan, että kaikkien sivujokien vedenlaatu olisi riittävän hyvä lohikalojen lisääntymiselle.

Muhosjoki, Poikajoki ja Sanginjoki ovat lohien ja meritaimenen saavutettavissa jo nykyisellään. Utosjoki ja Kutujoki ovat jo yliiirtojen kohteina. Näissä lisääntymisaluepinta-alat ovat merkittäviä (yht. n. 66 ha). Patojen ja patoaltaiden aiheuttamat tappiot kasvavat kuitenkin suureksi Utosjoella ja Kutujoella. Oulujoen alaosalle laskevilla Muhosjoella ja Sanginjoella ei ole tätä ongelmaa. Nykytilanteessa veden happamuus, korkeat rautapitoisuudet ja kiintoainekuormitus heikentävät lisääntymisolosuhteita merkittävästi erityisesti Sanginjoella, mutta myös Muhosjoella ja sen sivujoissa Poikajoessa ja Leppijoessa. Sivujokien vedenlaadun merkittävä parantaminen vaatii laaja-alaisia toimenpiteitä valuma-alueilla. Niiden kustannuksia on vaikeaa arvioida ilman tarkempaa suunnittelua, mutta ne voivat olla miljoonia euroja. Vertailun vuoksi todettakoon, että vesienhoidon suunnittelun yhteydessä on arvioitu Oulujoen vesistöalueen toimenpidesuunnitelmaan sisällytettyjen kustannusten maksavan vuodessa n. 15 miljoonaa euroa.

Toimenpiteiden kustannusten ja hyötyjen suhdetta on mahdollista arvioida vain suuntaa antavasti, koska sekä kustannuksiin että saataviin hyötyihin liittyy suurta epävarmuutta. Osa toimenpiteiden hyödyistä on sellaisia, että niiden arvottaminen euroissa on käytännössä mahdotonta. Eri toimenpiteiden kustannustehokkuutta voidaan kuitenkin vertailla suuruusluokkatasolla suhteuttamalla toimenpiteiden kustannuksia syntyvien lohien määriin.

Montan alapuolelle on Pitzénin ym. (2021) esiselvityksen mukaan mahdollista saada aikaan 1 ha lisääntymisaluetta. Alueella olisi putousta 0,9 m ja se olisi alttiina Montan voimalaitoksen aiheuttamille vedenkorkeusvaihteluille. Luken mallinnusten mukaan 1 ha voisi tuottaa enintään 280 vaelluspoikasta jokeen ja 250 vaelluspoikasta mereen. Hankkeen rakennuskustannusten on alustavasti arvioitu olevan noin 2 miljoonaa euroa ja menetetty energia noin 0,5 milj. €/vuosi. Yhden vaelluspoikasen hinnaksi

saadaan 600 000 €⁴ jaettuna 250 vaelluspoikasella eli luokkaa 2 400 €/vaelluspoikanen. Vastaavat luvut Merikosken tulvauoman kunnostuksen osalta olisivat 7 ha, 2 000 vaelluspoikasta, arvioidut rakennuskustannukset 6–8 milj.€ ja energiamenetys n. 1 milj.€ vuodessa, jolloin vaelluspoikasen hinta olisi 1,3 milj. € jaettuna 2000 vaelluspoikasella eli luokkaa 650 €/vaelluspoikanen. Luvut ovat karkeita ja vain suuruusluokkatasoa osoittavia, sillä sekä kustannuksiin että vaelluspoikasten tuotantomääriin sisältyy monia epävarmuustekijöitä.

Sivujokien toimenpiteiden kustannustehokkuutta suhteessa pääuoman toimenpiteisiin voidaan arvioida karkeasti seuraavasti. Muhos- ja Poikajoki voivat lohimallitarkastelun perusteella tuottaa 2 800 vaelluspoikasta tai noin 160 nousulohta vuodessa (oletus: 20 % kuolleisuus alas- ja ylösvaelluksessa). Jos käytetään Merikosken alapuolisen kunnostuksen hintalappua vaelluspoikaselle, ja ollakseen kustannustehokkuudeltaan samaa tasoa, kyseisten jokien tilan parantaminen saisi maksaa 2 800 vaelluspoikasta x 650 €/vaelluspoikanen eli noin 1,8 milj. € vuodessa.

Kalojen kulkua tukevien toimenpiteiden hyötyjen ja toteutettavuuden arvioinnissa ei tulisi rajoittua vain vaelluskaloihin, vaan arvioissa tulisi ottaa huomioon myös hyödyt muulle eliöstölle, maisemaan, virkistysmahdollisuuksiin ja luonnon tarkkailuun, ihmisten hyvinvointiin, matkailulle sekä kuntien veto- ja pitovoimaan. Näitä hyötyjä oli alatyöryhmässä mahdollista arvioida vain sanallisella ja karkealla tasolla. Tällä hetkellä hyötyjen kattavaan arviointiin ei ole vakiintuneita menetelmiä. Toistaiseksi Suomessa ei myöskään ole toteutettu sellaisia tarkasteluja, joita voisi hyödyntää Oulujoen alueen toimenpiteiden hyötyjen arvioinnissa. Niukoilla resursseilla tehtävissä arvioinneissa on jouduttu hyödyntämään muilta alueilta saatuja tuloksia ja tekemään lukuisia oletuksia (Rinnevali ym. 2021).

Luonnonmukaiset uomat tarjoaisivat elämyksellisiä mahdollisuuksia luonnon havainnointiin. Niillä voisi olla merkittäviä myönteisiä vaikutuksia maisemaan, joen maineeseen ja mahdollisesti myös jokivarren houkuttelevuuteen asuinpaikkana. Matkailun edellytykset voisivat parantua, vaikkakin mahdollisuudet lohikalojen kalastukseen nojautuvaan matkailuun Oulujokivarressa Montan yläpuolella olisivat rajalliset johtuen nousulohien pienestä määrästä.

Tulosten perusteella lohen ja meritaimenen luontaisen elinkierron aikaansaaminen koko Oulujoen pääuoman alueelle on erittäin haastavaa, koska potentiaalisia nykyisiä ja rakennettavia lisääntymisalueita on varsin vähän suhteessa voimalaitosrakentamista edeltävään tilanteeseen. Lisäksi patoaltaat ja voimalaitokset aiheuttavat ylös- ja alasvaellustappioita. Vaellusyhteys mereltä Oulujärvelle -skenaariossa Oulujoen lohikanta palautuisi osittain. Lohta ja meritaimenta esiintyisi Oulujoen pääuomassa, mutta määrät olisivat pieniä Oulujoen yläosalla, koska mahdollisuudet luontaiselle lisääntymiselle sekä pienpoikasten ja vaelluspoikasten istutuksille, jotka loisivat edellytyksiä vaellushaluisten kantojen muodostumiselle, ovat hyvin rajallisesti. Siksi lohen kalastusta jouduttaisiin rajoittamaan tiukasti.

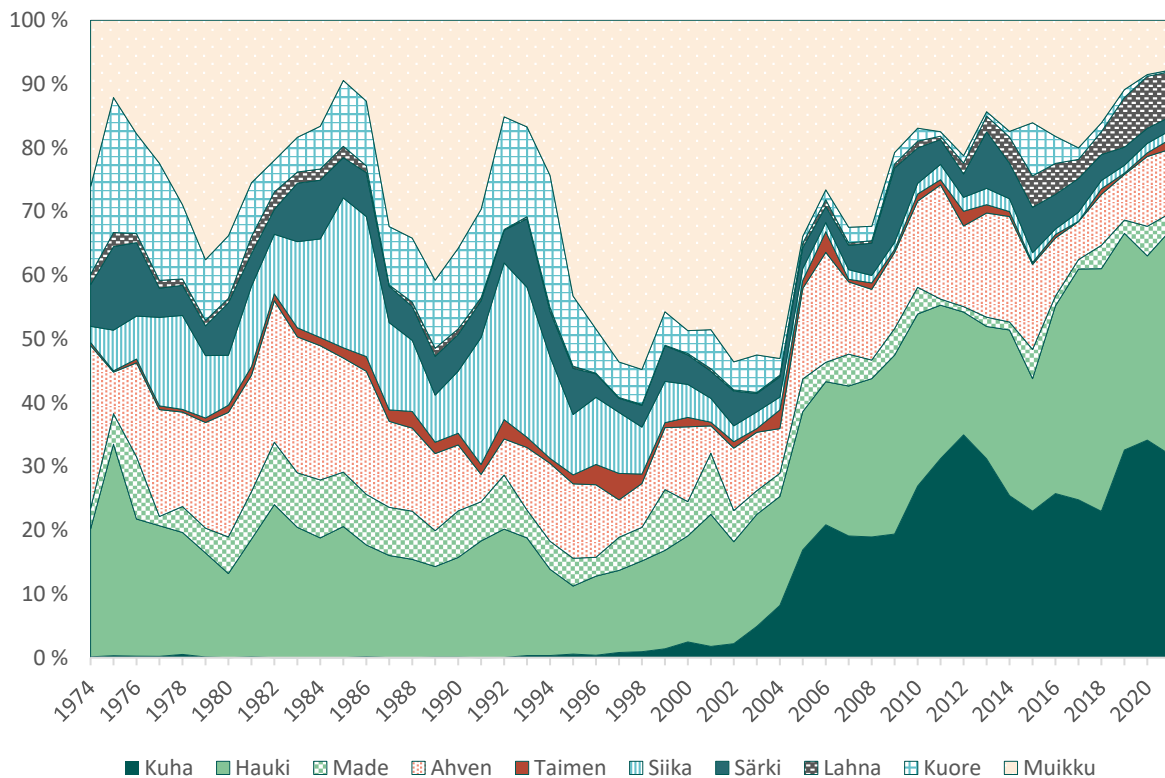
Alatyöryhmässä oli kuitenkin eriäviä näkemyksiä siitä, minkälaisia johtopäätöksiä näistä tuloksista tulisi tehdä varsinaisen vesistövision suhteen. Tarkoittaako tulos sitä, että toimenpiteitä kohdennetaan Montan yläpuolisen pääuoman sijasta muualle (Merikoski, sivujokien tilan parantaminen) vai onko toimivien vaellusyhteyksien ja luontaisen lisääntymiskierron aikaansaaminen Oulujoelle niin tärkeää, että sitä kohti tulisi pyrkiä, vaikka onnistumisesta ei ole varmuutta?

⁴ Rakennuskustannukset on muunnettu vuosikustannuksiksi jakamalla 20:llä, mikä on vallitseva käytäntö vesioikeudellisissa tarkasteluissa

2.2.4 Tarkastelut Oulujärven yläpuolisella vesistöalueella

Luonnonvarakeskus tuotti Oulujoen vesistössä hyödynnettyjen kalalajien kannan koon (biomassan) arviointiin soveltuvan mallin. Kalakantamallin aineistot, taustaoletukset, muuttujat ja toteutus on kuvattu tarkemmin Härkönen ym. (2023) raportissa.

Mallin pohjana käytettiin Oulujärveltä vuosina 1974–2021 kerättyä aineistoa (kirjanpitokalastus, kokonaissaaliit, kalakantanäytteet, ikämääritykset) kuhasta, siiasta, muikusta, taimenesta, hauesta, ma-teesta, lahnasta, ahvenesta, särjestä ja kuoreesta. Oulujärven aineistojen pohjalta tehtyjen populaatiomallien (VPA, Hilborn and Walters, 1992) avulla pystyttiin tarkastelemaan kalakantojen rakennetta ja-biomassaa sekä kattavien saalisaineistojen perusteella kalastuksen ja eri lajien saalisosuuksien muutoksia pitkällä aikavälillä (Kuva 12).



Kuva 12. Eri kalalajien suhteelliset osuudet Oulujärven kokonaissaaliissa vuosina 1974–2021.

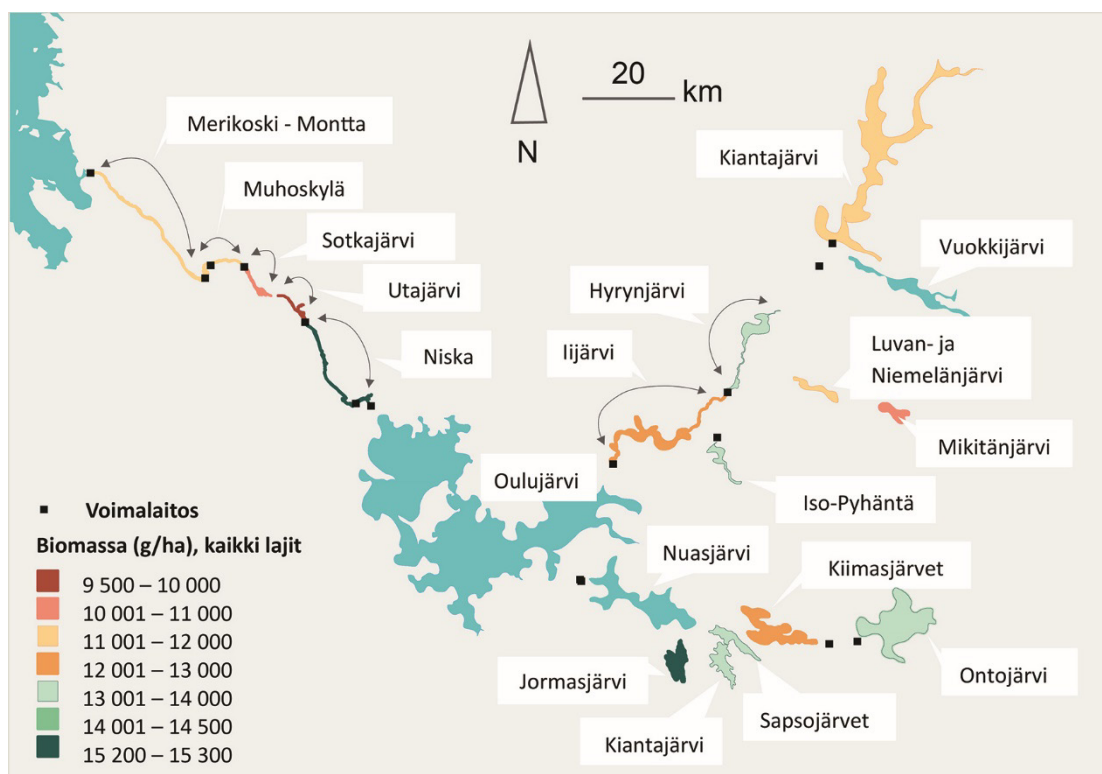
Seurantajakson (47 v.) aikana Oulujärvellä on tapahtunut suuria muutoksia kokonaissaaliin lajistossa (Kuva 12). Suurimmat muutokset ovat tapahtuneet 2000-luvun alusta alkaen kuhakannan voimistuessa. Kokonaissaalis sekä populaatiomallien perusteella laskettu kalastuksen kohteena oleva kalaston kokonaisbiomassa ovat laskeneet saaliin lajistosuhteiden ja kalastuksen muuttuessa. Kokonaissaaliin taso on laskenut vuoden 1995 huipusta, 800 tonnin kokonaissaaliista, nykyiseen noin 300 tonnin tasolle. 2000-luvun alkuun asti kalastus kohdistui vahvoihin muikku-, siika- ja kuorekantoihin, joiden saalis oli tuolloin 50–60 % kokonaissaaliista. Nykyisin peräti 70–80 % kokonaissaaliista koostuu petokaloista, suurimmaksi osaksi kuhasta ja hauesta. Muutos johtuu kuhakannan voimistumisesta ja kalastuksen kohdistumisesta kuhaan, mutta myös kuhan saalistuksen vaikutuksista saaliskalakantoihin sekä lajien väliseen kilpailuun. Myös kuhan alamitan nosto vuonna 2010, ja sitä seurannut verkkojen silmäkoon rajoitukset, ovat todennäköisesti nostaneet petokalojen yksilökokoa niin kalakannassa kuin saaliissakin. Samalla rajoitus on varmistanut, että sukukypsiä ja hyvin tuottavia kookkaita emokaloja on ollut riittävästi ja poikastuotanto on ollut

pääosin riittävän voimakasta kuha- ja haukikantojen säilymiseksi korkealla tasolla. Kuha saalistaa voimakkaasti pieniä, yleensä alle vuoden ikäisiä muikkuja ja kuoreita (Vehanen ym. 1998), joiden kannat jalostuvat nykyisin huomattavalta osaltaan vahvoiksi petokalakannoiksi. Kuhan yleistymisestä huolimatta muikun ja kuoreen kannanvaihtelu ei näyttäisi selittyvän pelkästään kuhan saalistuksella, vaan niiden kantojen biomassan tason laskuun on myös vaikuttanut kalojen kasvun heikentyminen. Syitä kasvun heikkenemiseen ei ole tutkittu.

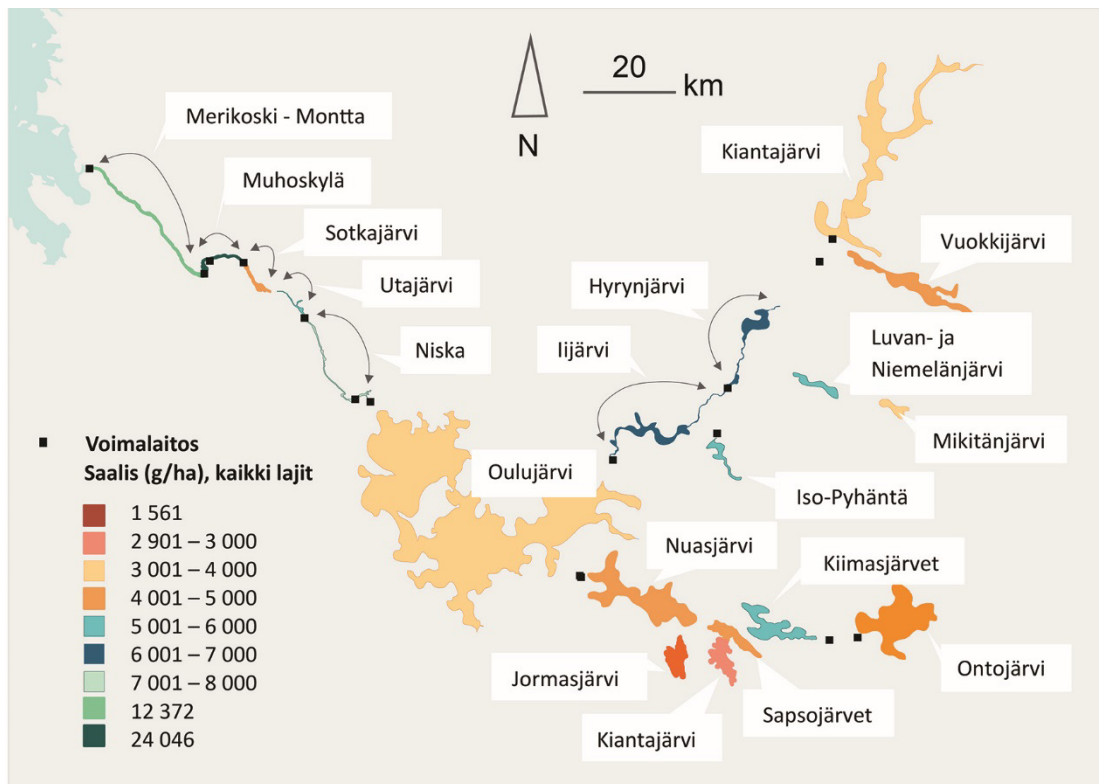
2.2.4.1 Kalastettavan kannan osan arviointi ja saaliit tarkkailujärvillä

Oulujärven kalastajien keräämästä verkkosaaliin kirjanpitoaineistosta laskettiin jokaiselle lajille vuosikohtainen yksikkösaalisindeksi (saalis g/koettu verkko), jonka suuruuden oletettiin muuttuvan samaan suuntaan kalakannan koon muuttuessa, kun kalojen pyydystettävyyden vuosien välillä oletettiin vakioksi. Oulujärvelle mallinnetun kalastettavan kannan biomassan (g/ha) ja yksikkösaaliin (g/verkko) välille sovitettiin joko lineaarinen tai logaritminen lajikohtainen malli, jonka avulla voitiin arvioida muiden tarkkailujärvien kalastettavien kantojen kokoa saaliskirjanpitoaineistojen perusteella. Kalastettavan kannan rajausta perustui lajikohtaiseen minimikokoon, jonka ylittäneet yksilöt ovat pyydystettävissä silmäharvuudeltaan sen kokoisilla verkoilla, joilla kalastajat olivat vuosien mittaan pääsääntöisesti saaneet eri lajeja saaliiksi.

Lajikohtainen kalakantojen biomassaa arvioitiin kaikilta kalataloustarkkailussa olleilta järviltä 2008–2020 kerättyjen saaliskirjanpitoaineistojen ja niiden pohjalta laskettujen keskimääräisten yksikkösaalisindeksien avulla. Lisäksi keskimääräinen vuosisaalis koostettiin tarkkailuraporteista vesistöistä, joilta kokonaissaalistietoja oli kerätty kalataloustarkkailujen yhteydessä. Eri järvialueiden lajikohtaista kalakannan hehtaaribiomassaa ja -saalista vertailtiin karttatarkastelujen perusteella (Kuvat 13 ja 14).



Kuva 13. Kaikkien mallilajien yhteenlaskettu hehtaaribiomassa eri kalataloustarkkailualueilla. Lajikohtainen tarkastelu on esitetty Luken julkaisussa (Härkönen ym. 2023).



Kuva 14. Kaikkien mallilajien yhteenlaskettu hehtaari saalis eri kalataloustarkkailualueilla. Lajikohtainen tarkastelu on esitetty Luken julkaisussa (Härkönen ym. 2023).

2.2.4.2 Oulujoen vesistön kokonaiskalaston biomassa- ja saalisarvot

Seuraavaksi biomassa- ja saalisarvio laajennettiin kattamaan koko Oulujoen vesistöalue. Tarkastelussa huomioitiin eri kokoiset järviolueet vesistöalueittain (Taulukko 11). Järviolueille, joilta aineistoa saalisindeksien laskemiseksi ei ollut saatavilla (43 % koko Oulujoen vesistön pinta-alasta), laskennallinen kalakannan biomassa ja saalis arvioitiin pinta-alaperusteisesti saman reittivesistön mallinnettujen hehtaaribiomassojen ja -saaliiden perusteella. Poikkeuksena oli alle 10 hehtaarin lampien ja järvien tuotanto, joiden kalasto arvioitiin yhden lajin, ahvenen, tarkasteluna. Biomassan ja saaliin arviointiin käytettiin Luken tutkimusjärven (Koppelolampi, Kuhmo) 5,5 vuoden aikana kertynyttä kookkaampien ahventen biomassaa sekä samalle jaksolle ositettua keskimääräistä vuosisaalista (g/ha/v). Näin saatiin suuntaa antava kokonaisbiomassa-arvio koko Oulujoen vesistön kalastettavalle kalastolle sekä jaoteltuna kokoluokittain eritellyille vesialueille (Taulukko 12). Lajikohtainen yhteisbiomassa-arvio ja laskennallinen saalis (Taulukko 13) laskettiin erikseen Oulujärven ja Oulujoen alueille sekä Sotkamon ja Hyrynsalmen reiteille, joiden tiedot erikokoisilta järviltä on eritelty Luken raportissa (Härkönen ym. 2023).

Oulujoen vesistön alle 1000 hehtaarin järvien ja lampien kalastuksesta ei ole juurikaan tehty selvityksiä kalakantojen tilasta tai kalastuksesta, eikä niiltä ollut käytettävissä vastaavaa saalisaineistoa kuin suuremmilta järviltä. Todennäköisesti suuri osa varsinkin kahden pienimmän kokoluokan, 10–100 ha ja alle 10 hehtaarin, noin 11 000 järvestä ja lammesta on nykyisin melko vähän kalastettuja tai muutoin hyödynnettyjä. Näiden pienempien järvien osalta tässä esitetyjä saalisarvioita voidaan pitää lähinnä saalispotentiaalina eli arvioina siitä, kuinka paljon näistä järvistä olisi mahdollista saada kalaa saaliiksi,

jos niitä kalastettaisiin samalla tavalla kuin alueen suurempia järviä. Toisaalta pienten järvien tuotto voi olla yllättävänkin suuri. Esimerkiksi Luken tutkimusjärven 5,5 vuoden tuotto ahvenia oli yhteensä 1 034 kg 6,7 ha järvestä (Koppelolampi, Kuhmo). Tuotosta yhteensä 79 kg oli kookkaampia kaloja, jotka oli alkutilanteessa istutettu järveen vastakuoriutuneina. Loput kaloista oli istutettujen ahventen jälkeläisiä. Tulos laskettiin tyhjentämällä järvi kaloista kokeen alussa ja lopussa.

Pienten ja keskikokoisten järvien ja lampien hyödyntämisen lisäämiseksi voitaisiin selvittää, onko kaupallisilla kalastajilla kiinnostusta tällaisten vesialueiden vuokraamiseen ja tehokalastukseen (esim. nuotta, paunetti ja rysä), ja hyväksyisivätkö vesialueiden omistajat tällaista toimintaa. Uusissa pilotti-hankkeissa voisi selvittää erityyppisten ja -kokoisten järvien kalastoa ja tuottavuutta sekä sitä, kuinka monta vuotta kestää järven kalaston palautuminen kalastettavalle tasolle sen jälkeen, kun se on teho-kalastettu. Oulujoen vesistön pienten alla 1000 hehtaarin järvien yhteenlaskettu kalabiomassa ja laskennallinen saalis on samaa suuruusluokkaa kuin yksin Oulujärvessä.

Taulukko 11. Oulujoen vesistön kalaston kokonaisbiomassa-arvio sekä laskennallinen kokonaissaalis (tonnia) eri kokoisilla järviolueilla sekä Oulujoen patoallasalueella.

Vesialueen koko	Lukumäärä	Yhteispinta-ala (ha)	Kalabiomassa (t)	Laskennallinen saalis (t)
< 10 ha	9 934	11 630	136	25
10–100 ha	1 020	30 625	382	130
100–1000 ha	192	42 807	528	185
> 1000 ha	28	95 224	1 184	392
Oulujärvi	1	91 196	1 277	337
Oulujoen patoaltaat	6	2312	25	11
Yhteensä	10 665	27 3795	3 532	1 079

Taulukko 12. Kokonaiskalaston biomassa (tonnia) Oulujoen vesistössä lajeittain taloudellisesti tärkeimmille saalislajeille Oulujärven ja Oulujoen alueilla sekä Sotkamon ja Hyrynsalmen reiteillä. Lajikohtainen biomassa mallinnettiin lajinimen alapuolella esitettyä minimi yksilöpainoa ja sitä suurempien kalojen kokonaisbiomassana.

Alue	Kuha 702 g	Hauki 1 062 g	Taimen 337 g	Siika 95 g	Muikku 6 g	Ahven 180 g	Made 421 g	Särki 49 g	Lahna 562 g	Yhteensä
Oulujärvi	409	302	8	20	263	234	24	78	67	1 406
Hyrynsalmi	198	208	9	61	102	212	26	56	34	906
Sotkamo	339	238	9	23	69	250	13	79	87	1 108
Oulujoki	6	31	2	1	4	41	3	12	11	112
Yhteensä	952	779	28	106	439	736	65	226	200	3 532

Taulukko 13. Laskennallinen kokonaissaalis (tonnia) koko Oulujoen vesistön järviolueilla (ml. Oulujoen patoaltaat) lajeittain taloudellisesti tärkeimmille saalislajeille Oulujärven ja Oulujoen alueilla sekä Sotkamon ja Hyrynsalmen reiteillä.

Alue	Kuha	Hauki	Taimen	Siika	Muikku	Ahven	Made	Särki	Lahna	Yhteensä
Oulujärvi	102	96	3	6	55	56	17	20	16	370
Hyrynsalmi	71	71	4	22	70	71	15	13	4	341
Sotkamo	133	69	3	5	4	56	9	7	37	323
Oulujoki	3	23	3	< 1	< 1	10	1	3	3	45
Yhteensä	309	259	12	33	128	193	42	43	61	1079

2.2.4.3 Kalastus ja saaliin jakautuminen eri käyttäjäryhmille

Viimeisten noin 15 vuoden saalistarkastelun perusteella noin 67 % Oulujoen vesistön laskennallisesta saaliista (noin 1,1 milj. kg) on kalastettu tai kalastettavissa vesistöalueen suurista järvistä (yli 1000 ha). Suuret järvet ovat myös mahdollistaneet samanaikaisesti monipuoliset hyödyntämismahdollisuudet eri kalastusmuodoille. Lajistosuhteiden muutosten sekä kalastusrajoitusten myötä muutoksia on tapahtunut myös kalastusmenetelmien käytössä.

Suurien tarkkailujärvien kokonaissaaliista noin 40 % oli kaupallisen kalastuksen saalista. Suurimmat kaupallisen kalastuksen saalisosuudet olivat Oulujärvellä (52 %) sekä Hyrynsalmen reitin Kiantajärvellä (47 %) ja Vuokkijärvellä (60 %). Sotkamon reitin järvillä kaupallisen kalastuksen osuus on ollut selvästi muita järviolueita pienempi (16 %). Nykyisin kaupallinen kalastus troolilla ja nuotalla on huomattavasti vähäisempää kuin vielä 20 vuotta sitten, ja verkkojen silmäkokoa on useilla suurilla järvillä rajoitettu silmäkooltaan 50 mm:ksi tai harvemmiksi. Kaupallisessa kalastuksessa erilaiset ja -kokoiset rysät ovat olleet tärkeä pyydys 1980-luvun lopulta alkaen ja niitä käytetään edelleen verkkokalastuksen ohella. Rysäkalastus onkin erityisen suosittava pyyntimuoto, koska rysässä kalat yleensä säilyvät paremmin myyntikuntoisina kuin verkoissa. Lisäksi alamittaiset kuhat ja taimenet on helpompi vapauttaa hyväkuntoisina takaisin vesistöön, kun taas verkoissa kala kuolee ja pilaantuu herkemmin. Lisäksi verkoista irrotettu alamittainen vaurioitunut kala ei usein selviydy vapauttamisen jälkeen.

Myös vapaa-ajankalastajien pyyntimenetelmät ovat muuttuneet. Aiemmin kotitarvekalastus verkoilla ja katiskoilla olivat tärkeimpiä pyyntimenetelmiä. Nykyiset kaikuluotaimet ovat lisänneet vetouistelun ja jigikalastuksen tehokkuutta ja näiden pyyntimenetelmien suosio onkin ollut pitkään kasvussa. Aktiivisen kalastuksen koukkupyydykset ovat hyviä pyyntimenetelmiä siinä suhteessa, että vapautettavat alamittaiset kalat saadaan yleensä hyväkuntoisina takaisin vesistöön etenkin, jos käytetään väkäsetöntä koukkuja.

Kalastuksen sääntelyllä lähtökohtana on useimmiten turvata kalojen luonnollinen lisääntyminen kalakantojen kestävyuden varmistamiseksi. Kuhan luontaisen lisääntymisen parantamiseksi lajin alamittaa nostettiin vuonna 2010 valtakunnallisesta 42 senttimetristä 45 senttimetriin Oulujärvellä sekä Sotkamon reitin järvillä. Hyrynsalmen reitillä ja Oulujoessa kuhan alamitta on edelleen 42 cm. Myös näillä alueilla alamitan nostolla voitaisiin lisätä kutevan kannan kokoa ja näin varmistaa kuhan luontaista lisääntymistä. Hyrynsalmen reitillä mallinnettu keskimääräinen kuhakannan biomassa (kg/ha) on noin 20 % alhaisempi kuin Oulujärvellä ja Sotkamon reitillä. Alamitan nosto pohjautuu tutkimukseen, jonka perusteella Oulujärven kuhien on todettu tulevan sukukypsiksi pääosin vasta tämän kokoisina (Vainikka & Hyvärinen 2012). Kuhan lisääntymisen onnistumisen parantamiseksi on myös esitetty, että alamitan lisäksi voitaisiin asettaa ylämitta, esimerkiksi 67 cm, jolloin suuret kuhat, jotka ovat parhaita lisääntyjiä, vapautettaisiin. Vainikan ym. (2017) mallinnustutkimuksen perusteella sallittuja pyyntikokoja (esim. 45–67 cm) voitaisiin silloin kalastaa nykyistä tehokkaammin vaarantamatta kudun onnistumista. Myös kuhan jigikalastuksen mahdollisista negatiivisista vaikutuksista on käyty viime vuosina keskustelua. Pyyntimenetelmää on pidetty ongelmallisena etenkin kuhan kudun aikoihin sen vuoksi, että kudun jälkeen koiraskuha vartioi kutupesää ja on siitä ilmeisesti helposti pyydystettävissä vartijakuhan tullessa häätämään uhkaavaa, koukullista häiritsijää. Vartioimattomaksi jääneen pesän mätä on suojaton muiden kalojen saalistukselta. Tästä on kuitenkin vain vähän tutkimuksia (Höhne 2020).

2.2.4.4 Kalaston hoito ja istutusten tuloksellisuus

Ihmistoiminnasta (mm. säännöstely ja lisääntymisalueiden ja vaellusyhteyden häviäminen) aiheutuvia menetyksiä kompensoidaan istuttamalla vuosittain keskimäärin 3,5 miljoonaa kalaa Oulujoen vesistöön. Oulujärvellä on tehty lukuisia tutkimuksia, joissa on selvitetty, millä menetelmillä kuhan, siian ja

järvitaimenen istutusten tuloksellisuutta voitaisiin parantaa. Tässä esitetään yhteenveto keskeisistä suosituksista, joita kyseisissä tutkimuksissa on annettu. Vaikka tutkimukset on pitkälti toteutettu Oulujärven olosuhteissa, oletetaan suositusten pätevän pääosin myös muualla saman vesistöalueen vesissä.

Taimen

Oulujoen vesistön alkuperäinen järvivaelteinen taimen on uhanalainen eikä sen luontaista lisääntymistä nykyisin juurikaan tapahdu. Oulujärven taimenistutukset ovat tuottaneet parhaimmillaan yli 15 tonnin vuosisaaliita, mutta viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana saalistaso on laskenut vain muutama tonniin vuodessa. Taimenen saalistason lasku ajoittuu samoihin vuosiin kuin kuhakannan voimistuminen, mikä voi viestiä kahden petokalalajin kilpailutilanteen vaikutuksista. Tästä huolimatta taimenen istutustulosta on arvioitu voitavan parantaa istutuskäytäntöjä muuttamalla. Tutkimustulosten perusteella järvitaimenistutuksissa suositellaan käytettäväksi pelkästään vesistön omaa taimenkantaa, joka on kasvatettu virikekasvatusmenetelmällä (Hyvärinen ym. 2022). Joki-istutuksissa kokeiluja esikesäisen taimenen poikasten istutuksilla kannattaisi myös jatkaa ja selvittää poikasten menestymistä. Nykyisin eniten käytettyjä 25–30 cm:n järvi-istukkaita suositellaan istutettavaksi kesä–heinäkuun vaihteessa järviolueille, missä on vähän haukia mutta runsaasti taimenistukkaille sopivan kokoista (kesän vanhaa) muikkua ja kuoretta taimenten ravinnoksi (Hyvärinen ym. 2010).

Järvitaimenen luonnonkiertoa on pyritty palauttamaan ja sitä varten on meneillään useita elvytystoimenpiteitä. Vesistön latvapuroissa on jäljellä vielä useita paikallisia luontaisesti lisääntyviä taimenkantoja. Laitostunutta vaellustaimenen hoitokantaa pyritäänkin villiyttämään latvapurojen villien taimenkantojen avulla. Oulujärven ja sen yläpuolisilla vesialueilla on lisäksi linjattu eri kalataloustoimijoiden kesken, että vieraiden taimenkantojen istutuksista luovutaan ja istutukset tehdään jatkossa Oulujoen vesistön omalla hoitokannalla. Istutuksia ei tulisi tehdä laisinkaan alkuperäiskantojen suojelemiseksi latvavesiin, joissa on havaittu luontaisesti lisääntyviä alkuperäisiä taimenkantoja. Myös lisääntymisalueita on laajasti kunnostettu, vaellusreittejä on avattu ja uusia toimenpiteitä suunnitteilla. Joillakin uusilla kunnostetuilla alueilla, kuten Oulun Hupisaarten puroissa, on jo saatu lupaavia tuloksia vaellustaimenen luontaisen lisääntymisen käynnistymisestä.

Oulujoen vesistön alkuperäinen merivaelteinen taimen on jo kokonaan hävinnyt, ja istutuksiin perustuvassa kannanhoidossa käytetään tällä hetkellä lijoen meritaimenkantaa. Oulujoen vesistön alkuperäistä kantaa olevilla järvitaimenilla voitaisiin harkita lijoen meritaimenkannalla tehtävien istutusten korvaamista Oulujoessa ja Oulujoen oman taimenenhoitokannan perustamista vastaavalla tavalla villiyttämällä laitosemokalastoa Oulujoen sivujokien villeillä paikallisilla taimenkannoilla. Tämä vaatii kuitenkin erillisen tutkimuksen toteuttamista eri taimenkannoilla, jotta voidaan arvioida eroja istutustuloksessa, ja siten edellytyksiä sille, että uutta hoitokantaa kannattaa kehittää ja kalatalousvelvoitteita ja niiden toimeenpanoa muuttaa nykyisestä.

Alueilla, joissa taimenten lisääntymisalueita ja vaellusyhteyksiä on saatu parannettua, pullonkaulana luontaisen lisääntymisen onnistumiselle on liian voimakas kalastus. Taimenen valtakunnallinen alamitta on määritetty rasvaeväleikatuille kaloille 50 cm:ksi ja rasvaevällisille taimenille 60 cm:ksi leveyspiirien 64°00 N ja 67°00 N välissä sisävesissä, jonne myös Oulujoen vesistö sijoittuu. Alamittaisten taimenten sivusaalisuolleisuutta ei tunneta. Sen voidaan kuitenkin olettaa olevan kohtalaisen suurta, sillä lisääntymiskykyisiä vaellustaimenia ei riitä kutupaikoille mittavista poikasistutuksista huolimatta. Ongelman ratkaisemiseksi ehdotetaan, että elvytyskohteissa kaikki poikasistutukset tehtäisiin eväleikkaamattomilla taimenilla sekä kieltämällä niiden ottaminen saaliiksi koko vesistöalueella. Rasvaevällisten pyydä ja päästä -kalastus olisi kuitenkin sallittua. Lisäksi poikasistutusten ohella osa elvytysistutuksia ehdotetaan toteutettavaksi

sukukypsillä rasvaevällisillä taimenilla juuri ennen kutuaikaa. Tällä menetelmällä luontaisen lisääntymisen käynnistymistä on saatu onnistuneesti nopeutettua esimerkiksi Hupisaarten alueella.

Siika

Oulujärven siikasaalis on ollut suurimmillaan yli 120 tonnia ja tästä istutusperäistä planktonsiikasaalista on ollut noin puolet. Viimeisten kymmenen vuoden aikana siikasaaliit (sekä istutusperäiset että luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevat) ovat kuitenkin heikenneet vain muutaman tonnin vuositasolle. Voimakkaat kuha- ja haukikannat ovat tutkimuksen mukaan lisänneet siikaan kohdistunutta saalistusta, mutta tulosten perusteella myös siikojen istutusajankohdassa (siirtyneet myöhemmälle syksyyn) ja -menettelyissä (aiempaa vähemmän ja suurempia istutuseriä) tapahtuneet muutokset olisivat heikentäneet istutustulosta. Tulosten perusteella istutuksia on suositeltu tehtäväksi syyskuun aikana enintään 50 000 siian istutuserissä (Hyvärinen ym. 2016). Viime vuosina istutuksia onkin jo tehty pääosin suositusten mukaisesti. Kokeilut pohjasiikaistutuksilla eivät ole tuottaneet selkeitä parannuksia istutusten tuloksellisuuteen planktonsiikaan verrattuna.

Kuha

Kesän vanhojen luonnonravintolammikossa kasvatettujen kuhaistukkaiden on todettu menestyvän Oulujärvellä, kun kalat on vapautettu jo elokuun alussa. Istukkaiden menestyminen tuolloin perustui siihen, että järvessä oli tarjolla vastakuoriutuneita kuoreen poikasia, joita 45–55 mm pituiset kuhanpoikaset pystyivät hyödyntämään ravintonaan heti istutuksen jälkeen (Sutela & Hyvärinen 2002). Viimeisten kymmenen vuoden aikana Oulujärvestä saatu kuhasaalis 70–150 tonnia/vuosi on perustunut kuitenkin luontaisen lisääntymisen onnistumiseen. Istutuksilla voi nykyisinkin olla mahdollista tukea kuhakantaa, jos luonnonvarainen lisääntyminen jostain syystä estyy. Istutuksista luopumista voisi kuitenkin harkita esimerkiksi aluksi vain yhdeksi tai kahdeksi vuodeksi, jolloin saalisnäytteiden ikämääritysten perusteella olisi mahdollista todeta, kuinka suuri vaikutus istutusten lopettamisella olisi.

Mittavien kuhaistutusten avulla on luotu vahvoja kuhakantoja vesistön alueille myös kaupallisten kalastajien hyödynnettäväksi. Kuhaistutusten ja kuhakannan nopean kasvun myötä Oulujärven kalayhteisössä ja kalastuksessa tapahtuneiden muutosten vaikutukset ylettyvät myös järvitaimen- ja planktonsiikaistutusten tuloksellisuuteen. Tutkimusten mukaan Oulujärven tiheä petokalakanta (kuhan lisäksi myös hauki) on verottanut myös järven siikakantaa, ja istutusten onnistumisen on osoitettu heikenneen runsaiden petokalakantojen aikana (Hyvärinen ym. 2016). Toisaalta tarkkailutulokset osoittavat myös muikkukantojen heikentymisen korreloivan ajallisesti kuhaistutusten kanssa eri puolilla Oulujoen vesistöä. Petojen ohella istutusten tuloksellisuuteen vaikuttaa myös ravintokilpailu samoja resursseja käyttävien lajien kanssa. Esimerkiksi planktonsiikaistutukset eivät vaikuttaisi onnistuvan kovin hyvin vahvan muikkukannan aikana, todennäköisesti voimakkaan ravintokilpailun takia. Näin ollen istutustoiminnan tuloksellisuutta ei tulisi tarkastella vain lajikohtaisesti, sillä kalayhteisön rakenne sekä lajien väliset runsaus- ja vuorovaikutussuhteet saattavat muuttua merkittävästi esimerkiksi petokalaistutusten myötä.

Kirjolohi

Istutustoiminnalla on myös luotu uusia virkistyskalastuskohteita pyyntikokoisen kirjolohen ja järvitaimenen istutuksilla. Kirjolohen istuttaminen Oulujokeen on puhuttanut ottaen huomioon kansallisen vieraslajistrategian (2012). Siinä kirjolohi luokitellaan tarkkailtavaksi ja paikallisesti haitalliseksi lajiksi. On syytä olettaa, että säännölliset kirjolohi-istutukset heikentävät taimenen, harjuksen ja lohen elinolosuhteita vesistöalueella. Kirjolohen istutuksia on perusteltu esimerkiksi sillä, että vaikeissa hoitokohteissa kuten patoaltaissa

toteutetuilla saaliskokoisilla kirjolohi-istutuksilla aikaansaatuihin saaliisiin ainakin paikalliset kalastajat ovat olleet tyytyväisiä. Kirjolohi on kuitenkin vieraslaji ja sen istutuksista tulisi luopua.

Kirjoloihen sijaan ehdotetaan istutettavaksi rasvaeväleikattuja onkikokoisia taimenia, jotka ovat alkupe-
rältään Oulujoen vesistöalueen omaa hoitokantaa. Kookkaat yli 50 cm:n pituiset ongittavaksi tarkoitettut taimenet ovat kuitenkin kalliita ja siksi istuttajat ovat suosineet kirjolohta, joka on edullisempi eikä sillä ole alamittaa. Saaliskokoisten taimenten istuttaminen tulisi edullisemmaksi, jos näissä kohteissa taimenen alamitta säädettäisiin alhaisemmaksi kuin 50 cm, esimerkiksi 40 cm. Tarkkailuaineistojen perusteella onkikoiset taimenistukkaat näyttäisivät tuottaneen kirjolohta paremmin saalista juuri niihin patoaltaisiin, joi-
hin ne on istutettu. Tosin Montan voimalaitoksen alapuolisesta taimensaaliista ei pystytä erottelemaan ovatko kalat peräisin meritaimenen vaelluspoikasistutuksista vai onkikoisilla taimenilla tehdyistä istutuk-
sista. Kirjolohella tarkastelu on selkeämpi. Patoaltaiden kirjolohi-istutuksista 68 % on tehty Oulujoen ylä-
osiin Pällin voimalaitoksen yläpuolelle, mutta saaliista 77 % on saatu joen alajuoksulta Montan voimalai-
toksen ylä- ja alapuolisista altaista. Onkikoisten taimenten ja kirjoloihen istutusten saalistuottoa sekä saaliin alueellista jakautumista voisi selvittää merkintöjen avulla (esim. T-ankkurimerkki).

2.2.5 Näkemyseroja ja niiden syitä vaelluskala-asioissa

Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmässä oli hyvin erilaisia näkemyksiä mm. vesirakentamisesta aiheutu-
vien kalataloudellisten menetysten korvaamisesta, KHO:n päätöksestä (KHO:2020:81) koskien Fortumin hakemusta kalatalousvelvoitteen tarkistamisesta ja vesipolitiikan puitedirektiivin tulkinnasta eliöstön vael-
lusmahdollisuuksien edistämiseksi voimakkaasti muutetussa vesistössä. Näiden lainsäädäntöön ja lupapää-
töksiin liittyvien näkemyserojen lisäksi näkemykset poikkesivat suuresti myös monien konkreettisten kehit-
tämistoimenpiteiden osalta (Kuva 15). Seuraavassa on kuvattu esimerkinomaisesti joitakin näistä eroista. Eroja on kuvattu yksityiskohtaisemmin alatyöryhmän loppuraportissa (Marttunen ym. 2022).



Kuva 15. Asioita, joissa näkemyserot olivat suuria Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmässä.

Seuraavista asioista oltiin alatyöryhmässä pitkälti samaa mieltä, ja ne tarjoavat siten hyviä lähtökohtia toimenpidesuosituksille:

- **Aloitetaan toimenpiteiden toteutus Oulujoen pääuomassa alajuoksulta ja edetään pääuomaa ylöspäin vaiheittain:** Merikosken alue olisi hyvä aloituskohde, koska voimalaitoksen alapuolella on potentiaalisia lisääntymisalueita niin lohelle, meritaimenelle kuin siialle. Alueelle on jo olemassa alustavia suunnitelmia ja niitä on käsitelty myös Oulun kaupunginhallituksessa 18.1.2021, jossa hyväksyttiin valtuustoaloite Merikosken kunnostuksen jatkosuunnittelusta.
- **Montan kiinniottolaitteen kehittäminen:** Kiinniottolaitteessa on ollut paljon lastentauteja ja teknisiä suunnitteluvirheitä. Näitä on jo korjattu mm. asentamalla kaikkiin neljään nostaltaaseen kiinteät nosturit. Niiden avulla pystytään lyhentämään viivettä, jonka kalat viettävät keräilyaltaassa ennen kuin ne siirretään säilytysaltaaseen. Montan kalojen ylisiirtolaitteella saatiin vuonna 2022 kiinni 86 merilohta ja 41 taimenta, mikä on paras pyyntitulos laitteen käyttöhistorian aikana (Fortum Oyj 2022). Ylisiirron kannalta emokalojen vähäinen määrä tullee jatkossakin olemaan suurin haaste kutualueille siirroissa.
- **Oulujokeen laskevien jokien tilan parantaminen:** Habitaattikunnostukset ja valuma-alue-toimenpiteet siellä, missä jokien tilaan liittyvät tekijät rajoittavat vaelluskalojen lisääntymisen onnistumista. Hot spot -kohteiden tunnistaminen, jotta toimenpiteet voidaan kohdistaa sinne, missä niillä saavutettavissa suurimmat vaikutukset. Tärkeitä kohteita ovat mm. Muhosjoki, Leppijoki ja Poikajoki, joissa on tehty maankuivatusta tehostavia toimenpiteitä, kuten uomaperkauksia ja valuma-alueen ojituksia.
- **Kalaistukkaiden viljelytekniikan ja istutuskäytäntöjen kehittäminen:** Esimerkiksi lohien vaelluspoikasten istutuksia ei kannata tehdä liian kylmään veteen, suositus on 8–12 astetta. Meritaimenen ja merilohen istutuksissa on Montan Lohi Oy:n laitoksella tutkittu merkittyjen vaelluspoikasten vapauttamista vapautusaltaan avulla, jolloin kalat pääsevät lähtemään vaellukselle omaehtoisesti ja oletettavasti oikea-aikaisesti ilman käsittelystressiä kuten normaalissa kuljetussäiliön kautta tapahtuvassa istutuksessa. Vapautusaltaan tutkimuksista ei ole vielä saatu selkeitä tuloksia, joten menetelmän testauksia kannattaa jatkaa.

Tietolaatikko 8. Kaksi erilaista näkökulmaa vaelluskala-asioihin Oulujoen alueella

Visiotyön aikana ilmeni, että vaelluskalojen parantamistoimenpiteistä, niiden vaikutuksista, hyväksyttävyydestä ja EU-lainsäädännön tulkinnoista on huomattavia näkemyseroja. Niitä kuvastavat alla kuvatut kaksi näkökulmaa, jotka on laadittu Vaelluskalat ja vesivoima -alatyöryhmän keskustelujen pohjalta. Näkökulmat eivät ole täysin toistensa ääripäitä, ja osa asettune näkemyksineen näiden kahden näkökulman välille tai niiden ulkopuolelle.

Oikeudenmukaisuutta ja ekologisuutta korostavassa näkökulmassa huomio kohdistuu erityisesti siihen, miten on päädytty nykytilaan ja kuinka reiluksi siirtymä lohijoesta nykyiseen rakennettuun ja voimakkaasti säännösteltyyn vesistöön koetaan. Velvoitteiden ajantasaisuuteen ja riittävyyteen sekä lupaehtojen täytöntöönpanoon liittyvät kysymykset korostuvat tässä näkökulmassa. Esimerkiksi Pyhäkosken voimalaitoksen lupaehtoissa on maininta kalahissistä ja sellainen on aikoinaan rakennettukin, mutta se ei ole ollut käytössä. Luonnonmukaiset ohitusuomat nähdään ensisijaisena ratkaisuna EU:n vesipuitedirektiivin ja rakennettujen vesistöjen ekologista jatkumoa

koskevien tavoitteiden saavuttamiseksi. Luonnonmukaisten ohitusuomien ja ympäristövirtaamien kustannuksia voimayhtiöille pidetään kohtuullisina vesivoimalle vuosikymmenten aikana syntyneeseen hyötyyn nähden. Tarkasteluissa tulisi myös ottaa huomioon, että toimenpiteillä olisi vaelluskaloihin ja jokiekosysteemiin kohdistuvien hyötyjen lisäksi myös monia sellaisia hyötyjä, joiden arviointiin ei ole määrällisiä mittausten menetelmiä. Toimenpiteiden toteuttaminen sellaisissakin kohteissa, joissa mahdolliset hyödyt jäävät vähäiseksi, voidaan katsoa haitan aiheuttajan velvollisuudeksi ja oikeudenmukaiseksi ekologisten haittojen lieventämiseksi.

Tutkimustietoa ja vapaaehtoista yhteistyötä korostavassa näkökulmassa painottuvat vaelluskala-asioissa eteenpäin katsominen, vapaaehtoisen yhteistyön korostaminen ja tutkimustietoon nojautuminen toimenpiteistä päätettäessä. Vaelluskala-asioita saadaan edistettyä parhaiten sopimalla. Vesioikeudelliset prosessit valituksineen eri oikeusasteisiin voivat viedä 5–10 vuotta. Toimenpiteiden, kuten patojen ohitusratkaisujen, valinnassa tulee olla avoin ja teknologianeutraali, ja valita kuhunkin kohteeseen parhaiten soveltuva ja kustannustehokkain ratkaisu. Kohteiden valinnassa korostuvat kohteet, joissa toimenpiteillä voidaan saavuttaa merkittävää kalataloudellista ja ekologista hyötyä. Alkuperäisten lupamääräysten mukaisten kalatievelvoitteiden toimeenpano ei nykytilassa tuota toivottua hyötyä, vaan vaelluskalakantojen tilaa parantavia toimenpiteitä tulee tarkastella ja toteuttaa ensisijaisesti nykyisestä toimintaympäristöstä käsin.

2.2.6 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin

Kalatalouden kehittämistä ja vaelluskalakantojen elvyttämistä koskevista valtakunnallisista strategioista tärkeimpiä on vuonna 2012 laadittu kansallinen kalatiestrategia (Valtioneuvoston periaatepäätös 8.3.2012), jonka aikajänne ulottuu 2020-luvun lopulle. Strategiassa on esitetty päämääriä ja toimintalinjoja vaelluskalojen tilan parantamiseksi sekä määritetty kalatierakentamisen kärkikohteita. Oulujoen vesistöalueella kohteita on kaksi: Hyrynsalmen reitin Leppikoski ja Seitenoikea, joilla avautuisi järvi- ja taimenelle lisääntymisalueita Uvan, Luvan ja Syväjoen sivureiteillä.

Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) johdolla vuonna 2018 laaditussa vapaa-ajan kalatalouden strategiassa (maa- ja metsätalousministeriö 2018, 20) tahtotilaksi on kirjattu seuraavaa: ”Lähipuosina vapaa-ajankalastus on suosittu ja yhteiskunnallisesti arvostettu luontoharrastus, joka kestävästi hyödyntää monipuolisia kalavesiä ja kalastusmahdollisuuksia”. Kalastusharrastusta pyritään edistämään tekemällä siitä houkuttelevampaa ja saavutettavampaa kaikenlaisille ihmisryhmille, esimerkiksi tutustuttamalla ihmisiä harrastukseen, lisäämällä kalastuskohteita, vaikuttamalla toimintaympäristöön ja kehittämällä lupajärjestelmää. Strategiassa on lueteltu esimerkkejä odotuksista eri tahoille, mm. kunnat: huomioiminen kaavoituksessa ja vapaa-ajan toiminnassa; kalatalousalueet: kalavesien ja -kantojen sekä lupien kehittäminen; Metsähallitus: kalastuspaikkojen osoittaminen, kehittäminen ja ylläpito valtion mailla.

Kotimaisen kalan edistämishjelman (maa- ja metsätalousministeriö 2021) tavoitteena on lisätä kotimaisen kalan tarjontaa ja osuutta kulutuksesta kestävällä tavalla. Kalan käytön lisäämisellä olisi paljon myönteisiä vaikutuksia: se lisäisi työpaikkoja ja toimeentuloa, parantaisi ihmisten terveyttä ja pienentäisi ruokavalion ilmastovaikutuksia.

Alueellisista suunnitelmista keskeisiä ovat vuosille 2022–2031 laaditut kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat. Niitä on laadittu Oulujoen ja merialueen, Oulujärven, Suomussalmen, Sotkamon, Kuhmon ja Emäjoen kalatalousalueille. Suunnitelmissa on tehty ehdotuksia mm. velvoitehoidon kehittämiseksi, kalastuksen säätelystä, virtavesien kunnostustarpeesta sekä tutkimus- ja seurantarpeista.

2.2.7 Johtopäätelmiä

Luontaisesti lisääntyvän lohi- ja meritaimenkannan palauttaminen koko Oulujoen alueelle ei nykytiedon perusteella ole mahdollista lisääntymisalueiden vähäisyyden ja useiden vaellustappioita aiheuttavien voimalaitosten ja patoaltaiden vuoksi ilman kuivien uomien laajamittaista kunnostusta ja niihin ohjattavia suuria ympäristövirtaamia. Lohen luontaisen elinkierron palauttaminen Oulujärven yläpuolisiin virtavesiin ei mallinnusten perusteella ole myöskään mahdollista (Oulujoen voimalaitokset, vaelluspoikasten kuolleisuus ja harhailu Oulujärvessä).

Oulujoella vaelluskalojen tilan parantamisessa kustannustehokkaimpia toimenpiteitä ovat Oulujoen alaosalla tehtävät toimenpiteet. Muilta osin toimenpiteistä ja niiden toivottavuudesta vaelluskalojen tilan parantajana oli hyvinkin erilaisia näkemyksiä (ks. Tietolaatikko 8). Lohen ja meritaimenen tilan parantamiseksi tarvitaan myös riittävän hyvä vedenlaatu lisääntymisen onnistumiseen Oulujoen sivujoissa (mm. Muhosjoki, Poikajoki ja Sanginjoki), tiukempaa kalastuksen säätelyä, muutoksia istutuskäytäntöihin (nousuhalukas lohipopulaatio) ja petokalojen määrän rajoittamista patoaltaissa.

Kalojen kulkua tukevien toimenpiteiden hyötyjen ja toteutettavuuden arvioinnissa ei tulisi rajoittua vain vaelluskaloihin, vaan arvioissa tulisi ottaa huomioon myös hyödyt muulle eliöstölle, maisemaan, virkistysmahdollisuuksiin ja luonnon tarkkailuun, ihmisten hyvinvointiin, matkailulle sekä kuntien veto- ja pitovoimaan. Näiden vaikutusten arviointia tulisi kehittää ja toteutettavissa kunnostuskohteissa tulisi tehdä monipuolista vaikutusten seuranta.

Oulujärven ja sen yläpuolisen alueen tärkeimpinä tutkimus- ja tietotarpeina alatyöryhmässä pidettiin virtavesikunnostusten vaikuttavuuden tutkimusta, järvitaimenen vaelluspoikasten selviytymisen arviointia patoaltaissa ja voimalaitosten läpi sekä keskeisten pullonkaulatekijöiden tunnistamista vaelluksen aikana.

Oulujoen meritaimenistukkaiden korvaaminen Oulujoen vesistön järvitaimenen vaelluspoikasilla saattaisi tuottaa yhtä hyvän istutustuloksen kuin nykyisin käytettävät lijoen meritaimenkannan vaelluspoikaset, eikä kantojen välillä välttämättä ole sellaisia ekologistia eroja, jotka vaikuttaisivat istutustulokseen kielteisesti. Oulujoen vesistön alkuperäistä kantaa olevilla järvitaimenilla voitaisiin siis harkita lijoen meritaimenkannalla tehtävien istutusten korvaamista Oulujoessa ja ajan myötä Oulujoen oman meritaimenenhoitokannan perustamista, joka olisi geneettisesti lähempänä Oulujoen alkuperäisiä taimenkantoja. Toimenpiteen edellytysten selvittäminen vaatii kuitenkin ensin tutkimusta muun muassa eri kantojen istutustuloksesta ja menestyksestä merivaelluksella.

Oulujärven yläpuolella järvitaimenella on paljon potentiaalisia lisääntymisalueita. Seitenoikean ohitusratkaisu avaisi merkittävästi lisää lisääntymisalueita Oulujärven taimenelle. Vesistöalueen luontaisen järvitaimenkantojen elvyttämistä voidaan merkittävästi edistää myös ilman kalatierakentamista. Useilla alueilla vapaiden jokijaksojen elinympäristöjen kunnostukset, kalastuksen säätely ja istukkaiden laadun parantaminen ovat keskeisiä taimenkantojen tilaan vaikuttavia tekijöitä.

Oulujärvellä on tapahtunut merkittäviä muutoksia kokonaissaaliissa ja lajikohtaisissa saaliissa viimeisten vuosikymmenten aikana. Nykyisin peräti 70–80 % kokonaissaaliista koostuu petokaloista, suurimaksi osaksi kuhasta ja hauesta. Kuhasaaliin kasvuun ovat syinä mittavat kuhaistutukset, luontaisen lisääntymisen vahvistuminen ja onnistuneet kalastuksen säätelytoimenpiteet. Siikakannan heikentymiseen ovat vaikuttaneet petokalojen saalistus ja istutuskäytännössä tapahtuneet muutokset. Viime vuosina istutuksia on tehty pääosin tutkimuksen suositusten mukaisesti.

Rakennetuissa vesistöissä on käynnissä lukuisia tutkimuksia, jotka tuottavat lähivuosina uutta tietoa vaelluskalojen käyttäytymisestä sekä toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista. Vaelluskalojen tilan parantamistoimenpiteitä voitaisiin vision täytäntöönpanossa arvioida esimerkiksi kolmen vuoden välein. Arvioinnissa kysymyksiä voisivat olla esimerkiksi seuraavat: Ovatko olosuhteet ja käsitys toimenpiteiden toteuttamiskelpoisuudesta muuttuneet? Kuinka tuloksellisia jo toteutetut toimenpiteet ovat olleet?

Eri vesistöissä tehtävien tutkimusten tulokset eivät sellaisenaan ole välttämättä hyödynnettävissä Oulujoen vesistöissä. Täyden varmuuden saaminen tutkimuksen keinoin erilaisten toimenpiteiden hyödyllisyydestä voi viedä kauan tai sitä ei koskaan saavuteta. Siksi olisikin tärkeää edistää kokeilukulttuuria, jossa erilaisia toimenpiteitä päästäisiin kokeilemaan myös kohdevesistöissä. Toimenpiteiden vaikutuksia tulisi seurata ja antaa aikaa sille, että vaikutukset alkavat näkyä. Eliöstön sopeutuminen uusiin olosuhteisiin tapahtuu viiveellä.

2.3 Luontomatkailu ja virkistyskäyttö

Luontoon perustuvassa matkailu- ja virkistystoiminnassa on Suomessa runsaasti hyödyntämätöntä potentiaalia, jonka tehokkaampaan hyödyntämiseen taloudellisesti, ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävillä tavoilla on monenlaisia mahdollisuuksia maamme eri osissa ja maa- ja vesiympäristöissä (Saaristoasiain neuvottelukunta 2017; Tyrväinen ym. 2018). Sekä Kainuun että Pohjois-Pohjanmaan uusimmissa maakuntaohjelmissa painotetaan luonnon ja lähiluonnon merkitystä asukkaiden kokonaisvaltaiselle hyvinvoinnille. Monimuotoinen ja puhdas luonto nähdään myös yhtenä maakuntien keskeisenä veto- ja pitovoiman lähteenä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a; Kainuun liitto 2022a).

2.3.1 Alatyöryhmyöskentelyn antia

ARVOVESI-hankkeen esiselvityksessä yhdeksi vision pääteemaksi tunnistettiin luontomatkailun ja luonnon virkistyskäytön kehittäminen vesistöalueella. Hankkeen aikana aiheita käsiteltiin luontomatkailuun ja virkistyskäyttöön keskittyneessä alatyöryhmässä, joka kokoontui kaksi kertaa.

Matkailu on mainittu yhdeksi tärkeimmistä tulevaisuuden elinkeinojen aloista sekä Kainuun että Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelmissa. Matkailusta ja matkailun kehittämisestä keskusteltiin myös Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmän yhdessä tapaamisessa. Alatyöryhmien työskentelyn loppuraportit löytyvät hankkeen verkkosivuilta (Kukkonen 2022; Räsänen 2023). Seuraavissa kappaleissa on esitelty kiteytetysti alatyöryhmien keskustelujen tuloksia.

2.3.1.1 Matkailun kehittäminen on mahdollisuus erityisesti maaseudun tulevaisuudelle

Molemmissa alatyöryhmissä nähtiin, että matkailun kehittäminen vesistöalueella on mahdollisuus, jolla voidaan tuoda esille alueen vahvuuksia ja samalla löytää uusia käyttömuotoja esimerkiksi maaseuduilla mahdollisesti tyhjilleen jääville rakennuksille.

Vesiin ja vesistöihin perustuvan matkailun kehittämisessä nähtiin tärkeäksi ottaa huomioon alueen vesistöjen erityispiirteet vesistön eri osissa, vuodenaikojen vaihtelun parempi hyödyntäminen, saapuvien matkailijoiden viipymän pidentäminen sekä alueella tarjolla olevien palvelujen parempi kokonaismarkkinointi ja paketointi helposti ostettaviksi tuotteiksi koko alueen kattavalta verkkoalustalta. Hanke-toiminnalla olisi mahdollista kehittää alueella jo olemassa olevaa matkailutoimintaa ja kokeilla uusia, vesistöä enemmän hyödyntäviä palvelutuotteita.

Oulu2026 – Euroopan kulttuuripääkaupunki -hanke on ainutlaatuinen tilaisuus innovoida ja kehittää alueen matkailua. Sen puitteissa olisi mahdollista toteuttaa vesistöalueen kulttuuria, historiaa ja luontoa yhdistäviä hankkeita yli kunta- ja maakuntarajojen.

Tuotekehittelyn ideointia ehdotettiin toteutettavaksi yhdessä yrittäjien kanssa erilaisissa työpajoissa. Lisää osaamista ja koulutusta toivottiin puolestaan investointiosaamiseen ja markkinointiin. Alueen yhteistyöverkoston nähtiin olevan hyvin kehittyneitä ja toimivia, mutta matkailuyrittäjät kaipaavat kehitystyöhön rahaa sekä ennakoluulotonta vetäjää, joka toisi yhteen pienet, osittain sivutoimiset yrittäjät sekä suuremmat toimijat. Toisaalta pitkäjännitteiseen suunnitteluun kaivataan mukaan myös kuntien edustajia, sillä maankäytön suunnittelussa kunnat ovat avainasemassa.

2.3.1.2 Kalastusmatkailun kehittäminen on haasteellista, mutta mahdollisuuksiakin on

Vesiin perustuvan luonto- ja kalastusmatkailun kehittämiseen Oulujoen vesistöalueella liittyy suuria haasteita erityisesti Oulujoella, joka on vesistön neljästä osasta voimakkaimmin rakennettu. Poikkeuksen muodostaa Oulujoen suistoalue: Oulun kaupungin ydinkeskustassa sijaitsevalla Hartaanselällä käy kesäisin ajoittain suorastaan kuhina, kun kalastajat pyytävät esimerkiksi lohta ja taimenta rantapenkoilta tai veneistä.

Vesistön vähemmän rakennetuissa osissa vesiin perustuvan luonto- ja kalastusmatkailun kehittäminen on helpompaa. Esimerkiksi koskikalastusta markkinoidaan tehokkaasti Kuhmon ja Suomussalmen alueelle keskittyvällä Wild Taiga -matkailusivustolla, ja Kalalla Kainuussa -sivustolta löytyvät kootusti Kainuun virkistyskalastuskohteet.

Kalastusmatkailun kehittämisessä keskeiseksi nähtiin kalastusmatkailijoiden yleinen kiinnostus ns. arvokalalajeihin (esimerkiksi lohi ja taimen) sekä suuriin yksilöihin, joita mielellään kalastavat myös paikalliset virkistys- ja kotitarvekalastajat. Keskusteluissa ehdotettiin, että paikallisia kalastusrajoituksia kehitetään siten, että isojen yksilöiden poistaminen vesistöstä olisi vähäistä. Tärkeäksi nähtiin myös verkkojen käytön vähentäminen, jonka nähtiin karkottavan kalastusmatkailijoita ja edesauttavan suurten yksilöiden poistumaa vesistöstä.

Kalastoa on hoidettu jo pitkään istutuksin ja erityisesti Oulujoella niiden katsottiin olevan tärkeitä kalastusmahdollisuuksien kannalta. Toisaalta oltiin sitä mieltä, että istutettavien kalalajien tulisi tulevaisuudessa paremmin vastata vesistön luontaista kalakantaa, ja että kirjolohi-istutuksista pitäisi luopua.

Vaelluskalayhteyden ja kalalajien luontaisen elinkierron palauttaminen nähtiin tärkeiksi tekijöiksi kalastusmatkailun tulevaisuudelle.

2.3.1.3 Luontomatkailua kehittämällä syntyy kiinnostavia mahdollisuuksia myös virkistyskäyttöön

Puhdas ja monimuotoinen luonto on tärkeää niin Oulujoen vesistöalueen asukkaille kuin alueen veto- ja pitovoimalle. Vesiin perustuvan luontomatkailun kehittäminen luo mahdollisuuksia myös paikallisten virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseen.

Kainuussa on meneillään Kainuun ammattikorkeakoulun vetämä Leader-hanke, jossa kehitetään vesistömatkailun mahdollisuuksia Kainuun Tervareitillä Kuhmossa, Sotkamossa ja Kajaanissa matkailijoiden, matkailuyritysten ja paikallisten sekä vapaa-ajan asukkaiden käyttöön. Samankaltaisia hankkeita voitaisiin toteuttaa myös vesistöalueen muissa osissa yhteistyössä alueen korkeakoulujen, kuntien ja matkailuyhdistysten kanssa.

Alatyöryhmien keskusteluiden perustella esimerkkejä hankkeissa huomioitavista seikoista ovat kohteiden saavutettavuus ilman omaa autoa, eri matkailijaryhmien erilaiset tarpeet (kotimaiset vs. ulkomaiset matkailijat sekä paikalliset asukkaat vs. vapaa-ajan asukkaat) sekä kohteiden esteettömyys.

Myös vesistöjä hyödyntävälle Blue -ja Green Care -toiminnalle voisi olla kehittämismahdollisuuksia alueen luontomatkailussa sekä paikallisessa virkistystoiminnassa.

Kulttuurihistorian, perinteiden, tarinoiden ja paikallisen ruokakulttuurin yhdistäminen luontokohteisiin toisi lisää sisältöä niin luontomatkailijalle kuin paikalliselle luonnossa virkistäytyvälle kuntalaiselle.

Luontomatkailun kehittämiseen alueella liittyy myös huolia, erityisesti sen luontoon kohdistuvien paineiden vuoksi. Alatyöryhmien keskusteluissa nostettiin esille huoli luonnon kuormittumisesta erityisesti suosituissa kohteissa sekä matkailijoiden vastuuttomuus (esimerkiksi roskaaminen). Kuormittumisen tasapainottamiseksi nähtiin kehitystarvetta uusille, vähemmän tunnetuille kohteille.

Uusien palvelujen kehittämisen haasteeksi nähtiin joidenkin matkailijoiden haluttomuus maksaa palveluista.

Matkailutoiminnan kehittämisen kannalta haasteina nähtiin Oulujoen vesistössä olevat vaellusesteet ja voimaperäinen metsätalous (esimerkiksi avohakkuut), jotka vaikeuttavat matkailutoimintaa. Vesistöjen tilan kannalta huolestuttavaksi mainittiin esimerkiksi maatalouden ravinnekuormitus sekä teollisuuden päästöt.

2.3.2 Kyselytutkimus Oulujoen vesistöalueen luonto- ja kalastusmatkailuyrityksille

Luontomatkailu ja virkistyskäyttö -alatyöryhmän alla toteutettiin opinnäytetyö, jossa tarkasteltiin vesistöalueen luonto- ja kalastusmatkailuyrittäjien kehittämismyönteisyyttä ja -mahdollisuuksia. Työssä karotettiin lisäksi alueella jo olemassa olevan luonto- ja kalastusmatkailutarjonnan määrää sekä tarjolla olevien palvelujen sisältöä. Opinnäytetyön toteutti Oulun ammattikorkeakoulun viimeisen vuoden agronomiopiskelija Heidi Taikina-aho ja se on saatavissa ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ja julkaisut Theseus-tietokannasta. Seuraavassa opinnäytetyön tuloksia tiivistetysti:

- Vesistöalueella toimivilla luonto- ja kalastusmatkailuyrityksillä on kiinnostusta ja tahtoa kehittää toimintaansa. Suurin motivaatiotekijä toiminnan kehittämiseen on asiakkaiden määrän lisääminen. Lisäksi alueen yrittäjät ovat kiinnostuneet palvelemaan asiakkaita paremmin esimerkiksi monipuolistamalla ja lisäämällä palvelutarjontaansa.
- Palvelujen kehittämiseen yrittäjät kokivat tarvitsevansa eniten yritys- tai hanketukia. Lisäksi on tarvetta liiketoiminnan ohjaukselle, lupaprosessien nopeuttamiselle ja alueen infrastruktuurin parantamiselle.
- Oulujoen vesistöalueen onnistuneen luontomatkailutoiminnan kehitystyön peruspilareiksi mainittiin: i) alueen ja vesistön historia, ii) luonnon puhtaus, iii) laaja palvelutarjonta, hyvät opastetut palvelut ja niiden mainonta, iv) tuotteiden ja palveluiden aitous ja puhtaus, sekä v) vesistön elävyys ja hyvä kalakanta.
- Vesistöpalveluiden kehitystyön toteuttamisen uhkatekijöiksi puolestaan nähtiin: i) vesistön likaantuminen, ii) teollisuuden vaikutukset asiakkaiden mielikuviin alueesta, iii) alueen ja matkailutuotteiden profiloituminen halpoina ja huonolaatuisina, iv) kateus, joka voi estää alueen yrittäjien yhdessä toimimisen ja iv) kalakantojen hoitamatta jättäminen (erityisesti lohi- ja taimenkannat) sekä kalateiden toteutumattomuus vesistössä.
- Luonto- ja kalastusmatkailun konkreettisena kehittämistoimena nähtiin kalateiden rakentaminen ja sen avulla tapahtuva luonnollisen vaelluskalakierron palauttaminen Oulujokeen ja vesistöön laajemmin. Istutettujen kalakantojen houkuttelevuus kalastusmatkailijoille nähtiin huomattavasti heikompana.

- Kalastusmatkailun kehittämisessä keskeiseksi nähtiin lisäksi yksityiskalastuksen muotojen rajoittaminen (erityisesti verkkopyynti, jota on vaikea kontrolloida) sekä välikokoppyynti, jolla rajoitettaisiin suurten kalayksilöiden poistamista vesistöstä.
- Vesistöalueella on paljon potentiaalia, jota voidaan hyödyntää parhaiten yritysysteistyöllä ja sen kautta muodostuvilla palvelukokonaisuuksilla, joita markkinoidaan digitaalisesti valmiiksi paketoituina tuotteina.

2.3.3 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin

Luonnossa liikkuminen ja virkistäytyminen eri tavoin on tärkeää suomalaisille iästä riippumatta. Viime vuosina luonnossa virkistäytymisen arvoa on alettu huomioida myös kansanterveyden ja -talouden näkökulmasta enemmän ja keväällä 2022 ilmestyi Suomen ensimmäinen Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia 2030. Strategia on osa pääministeri Marinin hallitusohjelmaa ja sen avulla edistetään kansalaisten hyvinvointia erityisesti luonnon virkistyskäytön avulla. Strategian tavoitteiksi on määritelty ”lähiluonnon saavutettavuus, terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen, luonnon kestävyys vaaliminen virkistyskäytössä, voimavarojen tunnistaminen ja yhteistyö sekä luonnon virkistyskäytön monimuotoisuus” (Valtioneuvosto 2022, 3). Strategian toimeenpanoa ja seuranta koordinoi perustettava koordinaatioelin, jonka esityksestä tehdään myös strategian väliarviointi vuonna 2025.

Muita kansallisia suunnitelmia ja linjauksia luontomatkailun ja virkistyskäytön sekä erityisesti vesistömatkailun kehittämiseen Suomessa on esitetty vuonna 2018 ilmestyneessä Uudet keinot metsä- ja vesialueiden kestävä virkistys- ja matkailukäytön kehittämiseksi ja turvaamiseksi – Virkein -hankkeen loppuraportissa (Tyrväinen ym. 2018) sekä vuonna 2017 ilmestyneessä Suomen saaristo- ja vesistömatkailusta eurooppalainen vetovoimatekijä – Saaristo- ja vesistömatkailun selvityshankkeen loppuraportissa (Saaristoasiain neuvottelukunta 2017). Tyrväinen ym. (2018) summaavat, että luontomatkailun ja virkistyskäytön kehittämistyön tärkeitä aiheita ovat esimerkiksi markkinointi, tuotteiden myynti ja luontomatkailutuotteiden ja kohteiden saavutettavuus. Jotta kehitystyössä onnistutaan, tarvitaan runsaasti eri hallinnonalojen ja käytännön toimijoiden yhteistyön vahvistamista. Saaristoasiain neuvottelukunnan selvityshankkeen loppuraportissa (2017) esitetään kuusi kehittämissuunnitelmaa, joiden sisältöä voitaisiin soveltaa osin hyödyntäen myös Oulujoen vesistö alueella vesiin perustuvan luonto- ja kalastusmatkailun kehityksessä.

Oulujoen vesistöalueella erilaisia matkailun kehittämissuunnitelmia ja -strategioita on tarjolla eri skaaloilla; laajasti maakuntatasolla (esimerkiksi Kainuun matkailustrategia 2018–2021 ja Pohjois-Pohjanmaan liiton matkailustrategia 2021–2023) tai paikallisemmin keskittyneenä johonkin tiettyyn alueeseen tai kohteeseen vesistöalueella (esimerkiksi Sweco Ympäristö Oy:n tuottama matkailun kehittämissuunnitelma Oulujokilaakson kuntien alueelle). Maakuntatasojen suunnitelmien lisäksi olisikin hyvä kootusti hyödyntää olemassa olevia selvityksiä ja kehittää vesistöalueen eri osien vahvuuksista yhtenäisempi kokonaisuus, jonka avulla vesistöaluetta voidaan tehokkaasti markkinoida yhteistyössä eri toimijoiden kesken.

2.3.4 Johtopäätelmiä

Matkailun kehittämiseen on kiinnostusta molemmissa Oulujoen vesistön maakunnissa, mutta olemassa olevat strategiat eivät erityisemmin huomioi tai tuo esille vesistöön perustuvia matkailun/luontomatkailun kehitysmahdollisuuksia. Alatyöryhmissä käytyjen keskustelujen perusteella alueella on tehty hyvää työtä matkailun yhteistyökuvioiden organisoimiseksi, mutta tarvetta on kunta- ja maakuntarajat häivyttävälle matkailun yhteisallustalle. Yhteistyötä tarvitaan myös digitaalisen markkinoinnin kehittämiseen, jotta

alueella tarjolla olevien erilaisten palveluiden tuotteistaminen ja markkinointi olisi tehokkaampaa. Samalla pystyttäisiin mahdollisesti pidentämään alueelle saapuvien matkailijoiden viipymää sekä tuomaan paremmin esille alueella eri vuodenaikoina tarjolla olevia matkailu- ja virkistyspalveluita myös alueen asukkaille.

Luontomatkailuun ja virkistyskäyttöön keskittyneessä alatyöryhmässä nähtiin mahdollisuuksia luontomatkailutuotteiden kehittämiseen kulttuurin, luonnon, tarinoiden ja paikallisen ruuan yhdistämisessä. Oulu2026-hanke on erinomainen tilaisuus kehittää, markkinoida ja esitellä alueen monimuotoista luontoa, kulttuuria ja rikasta historiaa laajalle yleisölle. Alatyöryhmässä käytyjen keskustelujen perusteella Oulu2026-hankkeen mahdollisuuksia ei ole vielä huomattu Oulun ulkopuolisilla alueilla. Oma-aloitteista ja luovaa kiinnostusta hankkeen mahdollisuuksiin toivottiin lisää kuntien ja matkailuyhdistysten toimijoilta.

Osana hanketta kerättiin kalastusyrittäjien ajatuksia vesistö- ja kalastusmatkailun kehittämisestä alueella; kyselytutkimuksella ja haastatteluilla saatiin hyvää materiaalia jatkotyölle. On selvää, että kalastusmatkailun kehittäminen vesistön vähemmän rakennetuissa osissa Sotkamon ja Hyrynsalmen reiteillä ei vaadi yhtä paljon panostusta kuin voimakkaasti rakennetulla Oulujoella. Oulun kauppakorkeakoulun toteuttama ympäristölaajennettu panos-tuotos-analyysi kuitenkin osoittaa, että vertailtaessa yhden miljoonan euron kysynnänlisäystä kaivannaistaloudessa, metsätaloudessa, matkailussa ja kalataloudessa, matkailuun kohdistuvalla kysynnänlisäyksellä oli muita analyysissä mukana olleita elinkeinoja suurempi keskimääräinen vaikutus maakuntien työllisyyteen (luku 2.6.4.5). Uusia mahdollisuuksia kalastusmatkailun kehittämiseen voisi olla esimerkiksi kaupunkimaisessa kalastusmatkailussa Oulujoen suistossa.

2.4 Vesivoimatuotannon merkitys ja ympäristövirtaamien aiheuttamat menetykset vesivoimalle

2.4.1 Tehdyt vesivoimaselvitykset

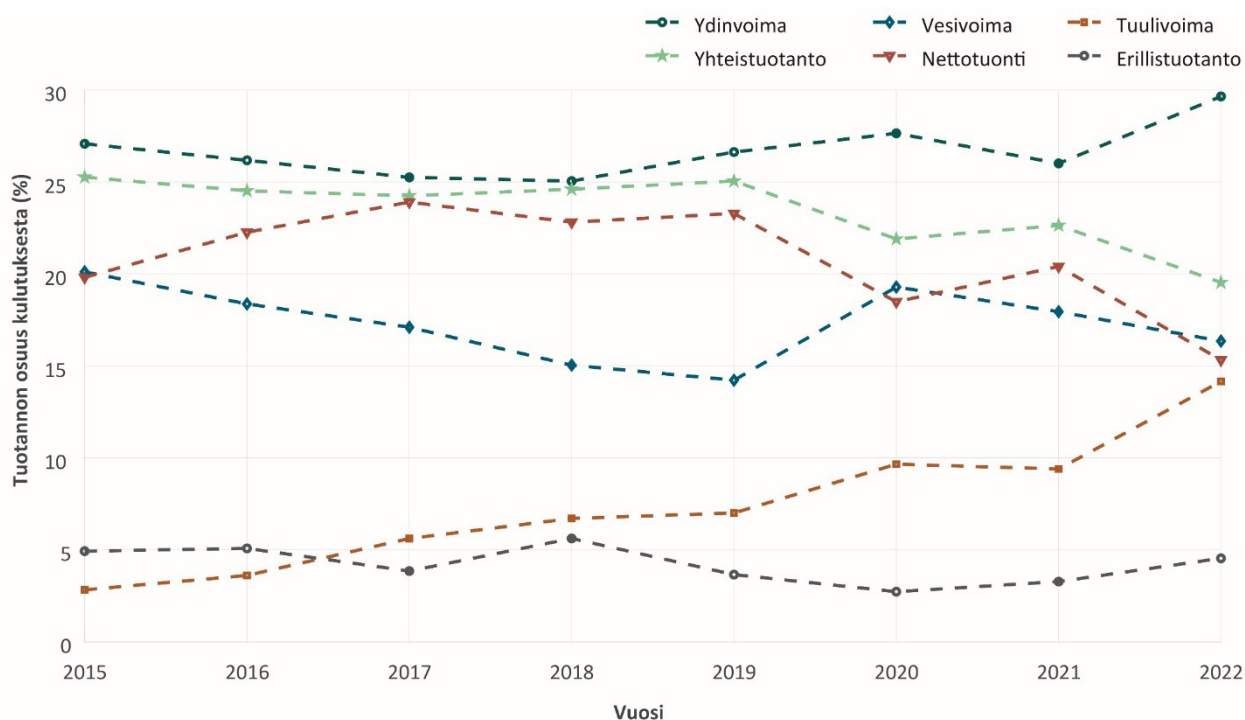
ARVOVESI-hankkeen yhtenä keskeisenä tavoitteena oli tuottaa tietoa, jonka perusteella muodostuisi kokonaiskuva vesivoimatuotannosta ja sen merkityksestä suomalaisessa sähköjärjestelmässä sekä Oulujoen vesistöalueen vesivoimalaitosten merkityksestä osana tätä järjestelmää. Osion tapaustarkasteleissa mallinnettiin niin sanotun kuivan uoman ympäristövirtaaman vaikutusta eri voimalaitosten tunneittaiseen tuotantoprofiiliin, euromääräiseen tuottoon sekä vesivoimalaitoksen tasapainotusosuuteen sähköjärjestelmässä. Tehdyt selvitykset antavat yleiskuvan sähkömarkkinoiden toiminnasta ja kehityksestä.

Osiossa laadittiin kolme raporttia:

- Kohti tulevaisuuden sähkömarkkinoita – katsaus Suomen sähköjärjestelmän nykytilaan ja uusiin jouston lähteisiin (Huuki ym. 2021)
- Vesivoimakatsaus – vesivoiman toimintaympäristö Suomessa ja Oulujoen vesistöalueella (Huuki ym. 2022a)
- Vesivoimalaitoksen kuivan uoman ympäristövirtaama investointina – Tapaustutkimukset Oulujoen vesistöalueella (Huuki ja Kopsakangas-Savolainen 2022)

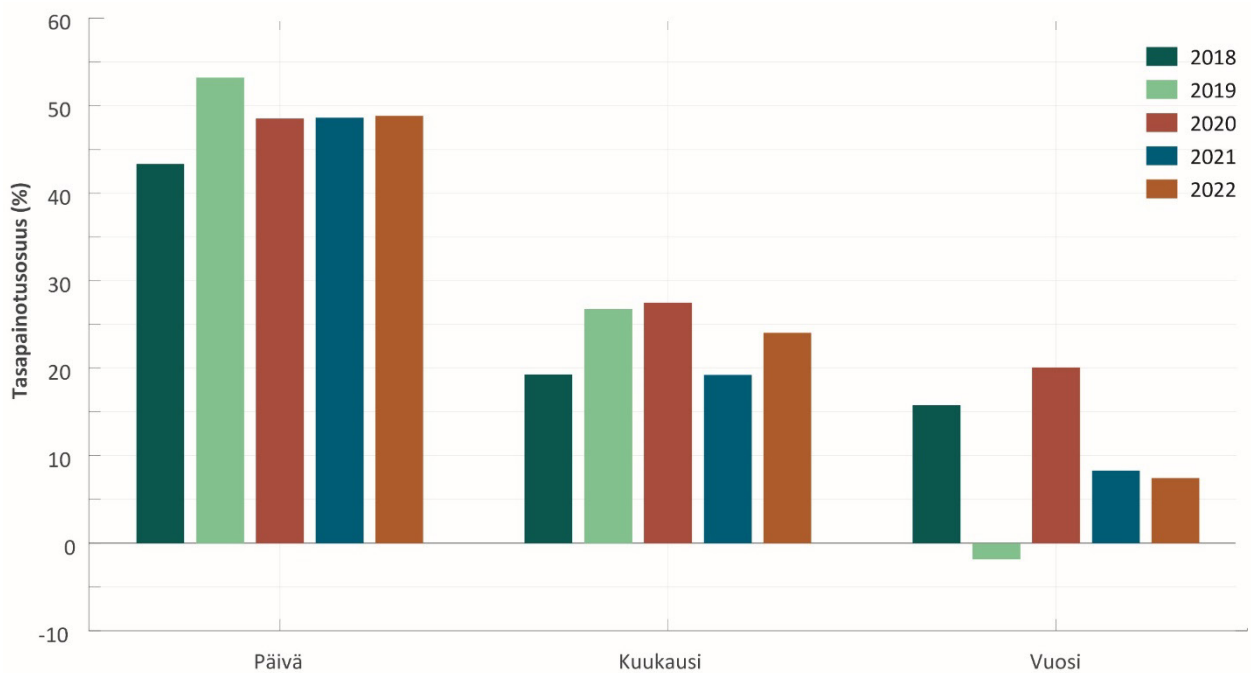
2.4.2 Vesivoimatuotannon rooli sähköjärjestelmässä

Vesivoimalat varastoivat tulovirtaaman energiaa säännöstelemällä vedenpintojen vaihtelua järvissä ja tekojärvissä lupaehtojen rajoissa. Kotimaisen vesivoimatuotannon määrä vaihtelee vuosien välillä riippuen vuosittaisen tulovirtaaman määrästä sekä ajoituksesta. Vuosina 2015–2020 Suomen sähkönkulutuksesta keskimäärin 17,4 prosenttia on katettu kotimaisella vesivoimatuotannolla (Kuva 16). (Huuki ym. 2021, lisätty vuodet 2021 ja 2022).



Kuva 16. Tuotantoteknologioiden osuus kulutuksesta vuosina 2015–2022.

Vesivoimatuotanto kykenee nopeisiin tehonmuutoksiin ympäri vuoden lukuun ottamatta kevään tulva-aikaa, kun veden maksimaalinen juoksutus turbiinien läpi ja ohi rajoittaa vesivoimatuotannon joustokykyä. Pöry (2018) on arvioinut, että Suomen 3 200 MW:n vesivoimatuotantokapasiteetista noin 55 % (1 750 MW) on sähköjärjestelmään joustoa tarjoavaa kapasiteettia. Vesivoimatuotannon osuus jäännöskysynnän (kulutus vähennettynä tuuli- ja aurinkovoimatuotannon määrällä) tasapainotuksesta on merkittävä. Vuosina 2018–2022 vesivoimatuotanto on kattanut päivänsisäisestä tuntitason jäännöskysynnän vaihtelusta 43–53 prosenttia (Kuva 17). (Huuki ym. 2022a, lisätty vuodet 2021 ja 2022).



Kuva 17. Vesivoimatuotannon päivä-, kuukausi- ja vuositaso tasapainotusosuudet vuosina 2018–2020.

2.4.3 Ympäristövirtaamatarkastelut

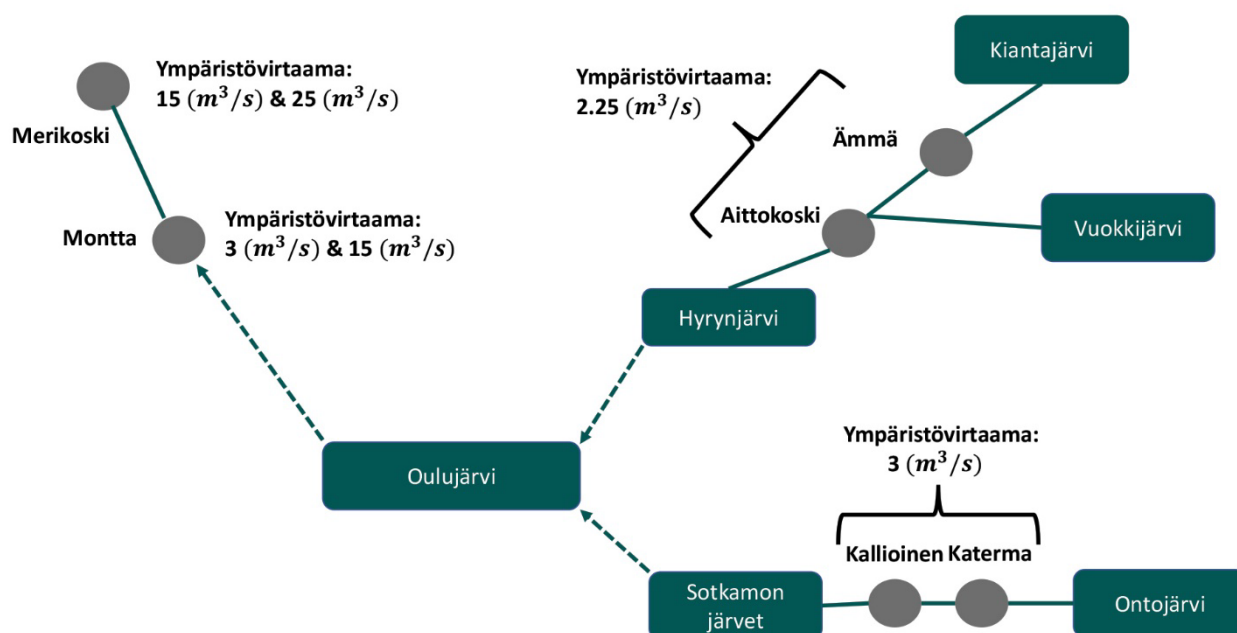
Vesivoimarakentamisen myötä tapahtunut jokien patoaminen on jättänyt jokiuomiin kuivia osuuksia. Kuivaa jokiuomaa voidaan palauttaa luonnollisempaan tilaan ympäristövirtaamalla, jossa osa aiemmin vesivoimalaitoksen turbiineihin johdetusta vedestä johdetaan kuivalle jokipinta-alalle. Kuivan uoman ympäristövirtaama aiheuttaa voimayhtiölle energiamenetyskustannuksia ja vähentää joustavan vesivoimatuotannon määrää sähköjärjestelmässä.

Osaselvityksessä tarkasteltiin kuivan uoman ympäristövirtaamien energiataloudellisia vaikutuksia Oulujoen vesistön eri reiteillä (Huuki ja Kopsakangas-Savolainen, 2022, Kuva 18). Oulujoen reitillä mallinnettiin Merikosken ja Montan voimalaitoksen toimintaa eri kuivan uoman ympäristövirtaamilla. Hyrynsalmen reitillä mallinnettiin Ämmän ja Aittokosken voimalaitosten toimintaa ympäristövirtaamalla $2,25 \text{ m}^3/\text{s}$ ja Sotkamon/Kuhmon reitillä mallinnettiin Katerman ja Kallioisen voimalaitosten toimintaa ympäristövirtaamalla $3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kuiva uoman ympäristövirtaama pienentää vesivoimatuottajan vuotuista tuloa sähköntuotannosta, koska osa virtaamasta ohjataan ohi turbiineista. Tuotannon vähentymisen aiheuttama euromääräinen tuotantotulo riippuu seuraavista seikoista:

- Kuinka paljon sähköenergiaa voidaan tuottaa turbiinien läpi virtaavalla vedellä?
- Mikä on vesivoimatuottajan saama hinta tuotetusta sähköenergiasta?
- Kuinka paljon vesivoimatuottaja olisi ohijuoksuttanut vettä ohi turbiinien joka tapauksessa ilman ympäristövirtaamavaatimusta?

Hankkeessa mallinnettiin kuivan uoman energiatalousvaikutuksia yli useamman vuoden, jotta vaihtelu sähkön hinnassa ja vuotuisessa tulovirtaamaprofiilissa saatiin huomioitua (Taulukko 14). Merikosken voimalaitoksella $15 \text{ m}^3/\text{s}$ tasainen kuivan uoman ympäristövirtaama johtaa 2,6–6,4 prosentin energiamenetys kustannukseen vesivoimatuottajalle. Ämmän voimalaitoksella $2,25 \text{ m}^3/\text{s}$ kuivan uoman



Kuva 18. Kuivan uoman ympäristövirtaamatarkastelut Oulujoen vesistöalueella.

ympäristövirtaama aiheuttaa noin 3,5–5,6 prosentin energiamenetykskustannuksen. Kallioisen ja Katerman voimalaitoksilla 3 m³/s kuivan uoman ympäristövirtaama johtaa noin 5 prosentin tuotantotulomenetykseen.

Taulukko 14. Kuivan uoman ympäristövirtaama ja suhteellinen energiamenetykskustannus.

	Kuivan uoman ympäristövirtaama	Suhteellinen energiamenetykskustannus prosentteina 2019	Suhteellinen energiamenetykskustannus prosentteina 2020	Suhteellinen energiamenetykskustannus prosentteina 2021
Merikoski	15 m ³ /s	6,4	2,6	3,7
Montta	15 m ³ /s	6,8	3,1	4,2
Ämmä	2,25 m ³ /s	5,6	3,6	3,5
Aittokoski	2,25 m ³ /s	3,8	2,1	2,4
Kallioinen	3 m ³ /s	5,3 *		
Katerma	3 m ³ /s	4,9 *		

* Laskettu vuoden 2019 sähkön hinnoilla ja vuosien 2010–2020 virtaamilla Ontojärveen.

2.4.4 Vesivoimakatsauksen teemahaastattelut

Oulun yliopiston kauppakorkeakoulun tuottamassa vesivoimakatsauksessa (Huuki ym. 2022a) tarkasteltiin vesivoiman toimintaympäristöä ja vesistövaikutuksia Suomessa ja Oulujoen vesistöalueella erityisesti sähköjärjestelmän näkökulmasta. Oulujoen vesistöalueen vesivoimatuottajia, viranomaisia ja muita sidosryhmiä haastateltiin heidän ajatuksistaan Oulujoen vesistön tulevaisuuteen, ilmastomuutokseen ja sähköjärjestelmän kehitykseen sekä vesivoiman muuttuvaan yhteiskunnalliseen toimintaympäristöön liittyen. Haastattelut tehtiin joulukuun 2021 ja helmikuun 2022 välisenä aikana. Haastatteluaineiston kysymyskohtaiset tiivistelmät ovat luettavissa vesivoimakatsauksen (Huuki ym. 2022a) luvussa kuusi. Seuraavassa esitetään muutamia keskeisiä nostoja haastattelujen tuloksista.

2.4.4.1 Vesistöalueen tulevaisuuteen keskeisimmin vaikuttavat tekijät ja parhaat tulevaisuuskuvat

Haastateltujen ajatukset Oulujoen vesistön tulevaisuuteen keskeisimmin vaikuttavista tekijöistä vaihtelivat jonkin verran. Viranomaistahoilla huomio kiinnittyi hajakuormituksen ja valuma-alueilla tapahtuvan toiminnan vaikutuksiin vesistön vesiin muuttuvassa ilmastossa. Vesivoimatuottajien ajatuksissa vesistön tulevaisuuteen keskeisimmin vaikuttava tekijä oli vesistön tila voimakkaasti muutettuna vesistönä. He näkivät, että vesistön tilaan tulevaisuudessa tulee keskeisesti vaikuttamaan eri intressien yhteensovittaminen ja kompromissien tekeminen esimerkiksi voimatalouden ja jokielöstön säilyvyyden kannalta. Muiden sidosryhmien mielissä vesistön tulevaisuuteen keskeisimmin vaikuttavaksi tekijöiksi nähtiin lisääntynyt yhteiskunnallinen keskustelu vesivoiman ympäristövaikutuksista mukaan lukien virtavesikala kysymykset ja haitankärsijöiden saama kompensatio. Tähän liittyen keskeiseksi nähtiin myös EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin ympäristötavoitteiden toteutumiseen Suomessa esimerkiksi mahdollisten vesivoimalaitosten lupien avaamisen osalta.

Mietittäessä vesistön parasta tulevaisuuskuvaa, vastauksissa painottui tarve yhteistyölle vesistön hyvän tilan turvaamiseksi. Haastateltujen viranomaisten parhaassa tulevaisuuskuvassa vesistön tila ei heikkene, koska siitä pidetään huolta aktiivisesti torjumalla tilan huonontumista. Vesivoimatuottajien näkemys vesistön parhaasta tulevaisuudesta keskittyi ajatukseen siitä, että vesistön sidosryhmien eri intressit saadaan kompromissien kautta sovitettua yhteen ja työtä tulevaisuuden eteen tehdään yhdessä siten, että energiatalous ja jokielistö voivat hyvin. Muiden sidosryhmien ajatuksissa vesistön parhaasta tulevaisuuskuvasta vesi virtaa vapaasti Oulujoessa ja korkeintaan osa vedestä johdetaan turbiinien kautta tuottamaan säätövoimaa. Vesieläimillä on kulkuyhteys mereltä Oulujärvelle ja sen sivujoihin, ja esimerkiksi Oulujärven uhanalainen taimen nousee ainakin osalle Oulujärven reittivesistä.

2.4.4.2 Haastatteluteemat muuttuva ilmasto ja vesivoiman rooli osana hiilineutraalin Suomen sähköntuotantokapasiteettia

Alaluvun otsikossa esiteltuihin laajoihin teemoihin liittyen haastatteluissa kysyttiin useampi erillinen kysymys, joiden tuloksia voidaan vetää yhteen seuraavasti:

- Haastatellut näkivät, että omavaraisen energiantuotannon turvaaminen muuttuvassa maailmantilanteessa on tärkeää. Vastauksissa tiedostettiin, että tulevaisuudessa sähköenergiaa voidaan tuottaa eri tavoilla kuin tänä päivänä esimerkiksi akkuteknologian kehittyessä lisää. Eriäviä näkemyksiä haastateltavat esittivät siitä, tuleeko vesivoimalla tuotetun sähkön määrä tulevaisuudessa kasvamaan esimerkiksi lisääntyneen säätövoimatarpeen vuoksi (vesivoimatuottajien näkemys) vai vähenemään johtuen luonnon monimuotoisuuden arvostuksen noususta ja mahdollisista ympäristölainsäädännön muutoksista (muiden sidosryhmien näkemys).
- Kaikki haastatellut tahot arvioivat ilmaston muutoksen myötä tapahtuvien sään ääri-ilmiöiden lisääntyvän myös Oulujoen vesistössä tulevaisuudessa. Haastatellut viranomaiset nostivat esille sen, että sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen myötä vedenkierron ennustettavuus on vähentynyt ja säännöstelyn pitkäaikaissuunnittelu vaikeutunut. Vesivoimatuottajien mukaan vesistöennusteiden ja erityisesti veden virtaamien ennustettavuuden parantuminen Oulujoen vesistössä olisi vesivoimatuotannon ja siihen keskeisesti liittyvän säännöstelytoiminnan kannalta erittäin toivottavaa tulevaisuudessa.
- Veden kierron muutosten myötä sateiden ennustetaan lisääntyvän vuositasolla. Haastatellut vesivoimatuottajat arvioivat tämän lisäävän vuosittaista vesivoimatuotannon määrää, mikäli sähköä

joudutaan tuottamaan enemmän talvella. Muut sidosryhmät arvioivat ilmastonmuutoksen kokonaisvaikutuksen Oulujoen vesistön vesivoimatuotantoon neutraaliksi. Haastatellut viranomaiset puolestaan toivat esille sen, että Oulujoen vesistön kaltaisissa vesistöissä, joissa säännöstelyä on tehty pitkään, viranomaisilla ja vesivoimatuottajilla on käytössä työkaluja, joilla reagoida vedenkierron muutoksiin virtaamien osalta ja torjua siten mahdollisia tulvahaittoja ja -vahinkoja.

- Haastatellut vesivoimatuottajat toivat esille sen, että Oulujoen vesistön kaltaisessa isossa vesistössä sään ääri-ilmiöiden vaikutukset tuntuvat eniten vesistön loppupäässä, ja siellä toimivat vesivoimatuottajat joutuvat reagoimaan niihin lupaehtojen toimintaa rajoittavien määritteiden puitteissa. Vesivoima-tuottajien ja viranomaisten haastatteluista käy ilmi, että vesivoimatuotannon säännöstelyrajoja voi olla tarpeen arvioida uudelleen, jos vuotuinen valumaprofiili muuttuu ilmastonmuutoksen myötä. Haastatteluista käy ilmi myös se, että tulvariskitilanteissa on erittäin tärkeää, että vesivoimatuottajien ja viranomaisten kesken on tiedossa selkeät, ennakkoon mietityt ja harjoitellut toimintatavat.

2.4.4.3 Ajatuksia ekologisen kompensaation käytöstä ympäristöhaittojen vähentämiseksi Oulujoen vesistössä

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, ja ekologinen kompensaatio (ihmisen toiminnasta luonnon monimuotoisuudelle yhtäällä aiheutunut haitta hyvitetään lisäämällä luonnon monimuotoisuutta toisaalla) yhtenä työkaluna sen varmistamiseksi, on noussut viime vuosina vahvemmin yhteiskunnalliseen keskusteluun. Haastateltavilta kysyttiin heidän ajatuksistaan ekologisen kompensaation käytöstä ympäristöhaittojen vähentämisessä Oulujoen vesistöalueella. Yhteenvetona vastauksista voidaan sanoa seuraavaa:

- Ekologinen kompensaatio on terminä edelleen uusi ja sen käytöstä tulisi keskustella enemmän sen tunnettavuuden lisäämiseksi.
- Ekologisen kompensaation käyttöön liittyy erilaisia kysymyksiä, joista iso osa keskittyy vaihdannan sääntöihin ja ihmisen toiminnasta tapahtuvan hyvityksen ja heikennyksen määrittelyyn. Vesivoimantuotantoon liittyen osa kysymyksistä on myös lupateknisiä.
- Ekologisen kompensaation käytöstä tarvitaan käytännön esimerkkejä ja lainsäädännön ohjeistusta, jotta sen idean toteuttamiseen osana käytännön toimintaa voidaan ottaa tarkemmin kantaa eri toimijoiden tahoilta.

2.5 Järvisäännöstelyjen vaikutukset ja vedenkorkeussuosittelusten toteutuminen

2.5.1 Tehdyt selvitykset

ARVOVESI-hankkeessa selvitettiin myös järvisäännöstelyjen vaikutuksia ekologian ja virkistyskäytön näkökulmasta vuosina 2010–2020 hyödyntäen Sykessä kehitettyjä vedenkorkeuden vaihtelun voimakkuutta kuvaavia muuttujia (Turunen ym. 2022a). Tarkastelut tehtiin Oulujärvelle, Kiantajärvelle, Vuokkijärvelle, Iso-Pyhännälle, Ontojärvelle ja Nuasjärvelle. Ajanjakson 2009–2020 vedenkorkeuksia

analysoitiin suhteessa aiempien seurantajaksojen (1998–2008, 1993–1997) toteutuneisiin veden korkeuksiin.

Säännöstelyjen järvien lisäksi tarkastelu tehtiin myös luonnontilaiselle, Sotkamon reitillä sijaitsevalle Lentuan järvelle, jotta voitiin vertailla säännöstelyjen järvien hydrologiassa tapahtuneita muutoksia säännöstelemättömään järveen. Järvien virtaamille ja vedenkorkeuksille laskettiin erilaisia tunnuslukuja. Lisäksi tarkasteltiin vedenkorkeuksien toteutumista suhteessa aiemmin määriteltuihin virkistyskäyttökauden tavoitetasoihin, yläsuositusrajoihin sekä lupamääräysten rajoihin.

Vedenkorkeuden vaihtelua ja säännöstelyn voimakkuutta kuvaavat mittarit (indikaattorit) laskettiin Sykessä kehitetyllä REGCEL-mallilla (Vesimittari). Vesimittari-malli antaa yleisen arvion säännöstelyn vaikutuksesta eri mittareihin, mutta vedenkorkeusmittarien perusteella ei voida suoraan arvioida vaikutuksia vesiluontoon, mikä on huomioitava tulosten tarkastelussa. Vesimittarianalyysi tehtiin kaikille muille järville paitsi Iso-Pyhännälle, josta tarkasteltiin vain vedenkorkeuksia.

2.5.2 Vesimittaritarkastelun tuloksia

Vesimittaritarkasteluun valittiin kuusi eri mittaria, jotka aiempien tutkimusten mukaan kuvaavat varsin hyvin järvien säännöstelyn vaikutuksia ja ovat keskeisiä säännöstelyn ekologisten ja sosiaalisten vaikutusten kannalta. Valitut mittarit olivat i) kevättulvan suuruus, ii) vedenkorkeuden nousu lintujen pesintäaikana, iii) jäätyvän vyöhykkeen osuus tuottavasta vyöhykkeestä, iv) jään painaman vyöhykkeen osuus tuottavasta vyöhykkeestä, v) vedenpinnan alenema syyskutuisten kalojen mädin haudonta-aikana, sekä vi) vedenkorkeuden vaihtelu suosituimmalla virkistyskäyttökaudella. Mittareiden arvoja ja niiden poikkeamia verrattiin luonnontilaisten vertailujärvien aineistosta laskettuihin luokkarajoihin.

Tässä raportissa esitetään vain muutamia keskeisiä tuloksia vesimittaritarkastelusta. Tulokset on kaikessa laajuudessaan esitetty raportissa ”Oulujoen vesistöalueen säännöstelyjen järvien säännöstelysuositusten toteutuminen 2009–2020” (Turunen ym. 2022a).

Säännöstelyillä on mittaritarkastelujen perusteella merkittäviä kielteisiä vaikutuksia rantavyöhykkeen eliöstöön, kalastoon ja vesirajan läheisyydessä pesivien lintujen pesintäolosuhteisiin. Rantakasvillisuuden vyöhykkeisyyden muodostumiselle tärkeä ja myös rantavyöhykettä puhdistava kevättulva puuttuu muilta järvilta kuin Oulujärveltä, jossa se on hyvin pieni (keskimäärin 12 cm). Vedenpinnan nousu lintujen pesinnän aikana on suurta tai erittäin suurta; pienin se on Oulujärvellä keskimäärin 20 cm ja suurin Vuokkijärvellä, 110 cm. Koko tuottava vyöhyke on alttiina jään vaikutukselle Kiantajärvellä, Vuokkijärvellä ja Ontojärvellä. Oulujärvellä osuus on noin 50 % ja Nuasjärvellä keskimäärin 87 %.

Säännöstely on monilla järvillä kehittynyt ekologisesti parempaan suuntaan korkeampien talvivedenkorkeuksien myötä. Kuitenkin erityisesti Kiantajärven, Vuokkijärven, Iso-Pyhännän ja Ontojärven säännöstely on niin voimakasta, että positiiviset muutokset vedenkorkeuksissa eivät vaikuta juurikaan järvien ekologiseen tilaan.

Järvien säännöstely on toteutunut suhteessa säännöstelyrajoihin ja kesäaikaisiin virkistyskäytön tavoite- ja yläsuositusrajoihin pääosin erittäin hyvin. Poikkeukset vedenkorkeuksissa liittyvät lähinnä poikkeuksellisiin sääolosuhteisiin, kuten kuivuuteen tai rankkasateisiin.

Parhaiten vedenkorkeuden kesäaikaiset tavoitetasot on saavutettu Ontojärvellä sekä Nuasjärvellä. Ontojärvellä ei vuosina 2009–2020 esiintynyt tavoitetason alituksia tai yläsuositusrajan ylityksiä. Nuasjärvellä poikkeamat olivat lieviä ja lyhytkestoisia. Oulujärvellä, Kiantajärvellä ja Vuokkijärvellä esiintyi suuria (maksimi 52 cm Vuokkijärvellä) ja pitkäkestoisia (maksimi 29 vuorokautta Oulujärvellä) poikkeamia poikkeuksellisen kuivana keväänä ja alkukesänä 2011, loppukesästä 2012, jolloin oli poikkeuksellisia rankkasateita sekä kuivana ja kuumana kesänä 2018.

Vesistöalueella on havaittavissa selkeitä hydrologisia muutoksia. Erityisesti talvivirtaamat ja talven vedenkorkeudet ovat kasvussa. Myös jääolosuhteissa on tapahtunut selvä muutos. Jäät ovat ohentuneet ja jääpeitteisen ajan kesto lyhentynyt 2000-luvulla. Säännöstelyjen järvien talvivedenkorkeuksien kasvu ei johtune pelkästään säännöstelykäytäntöjen muutoksesta, sillä talvivedenkorkeudet ovat nousseet myös säännöstelemättömässä Lentuan järvessä.

Monet järvistä näyttäisivät tummuneen erityisesti 2000-luvun aikana. Veden tummuminen ja tuottavan vyöhykkeen kaventuminen lisäävät säännöstelyn haittavaikutuksia, mutta toisaalta monet muutostrendit, kuten jäiden oheneminen ja korkeammat talvivedenkorkeudet lieventävät säännöstelyn haittavaikutuksia.

Talvivirtaamien kasvu liittyy talvien leudontumiseen ja sadannan lisääntymiseen ilmaston muutoksen myötä. Ilmaston edelleen lämmitessä lumen vesi-arvo voi tulevaisuudessa merkittävästi laskea ja talvivirtaamat edelleen kasvaa, mikä voi vähentää tarvetta voimakkaalle vedenkorkeuden talvialenemalla, ja siten vähentää säännöstelyn haittavaikutuksia järvien rantavyöhykkeellä.

Toisaalta ilmastomuutos tuo myös tullessaan monia, osin vielä tuntemattomia, vaikutuksia. Vesistön tummuminen liuenneen eloperäisen hiilen (humus) ja raudan vaikutuksesta aiheuttaa lukuisia muutoksia järvien fysikaalisiin ja kemiallisiin olosuhteisiin, sekä eliöyhteisöihin ja ekosysteemin toimintaan (esim. Solomon ym. 2015). Vesistöalueen järvissä on jo tapahtunut merkittäviä biologisia muutoksia, joista ilmeisin on kuhan voimakas runsastuminen ja siikakalojen taantuminen. Kuha on runsastunut osin istutusten myötä, mutta myös lämpimät kesät ja veden tummuminen suosivat kuhaa (Keskinen & Marjomäki 2009) ja särkikaloja (Estlander ym. 2010).

Useammalla järvellä on loppusyksyn ja alkutalven aikana käyty lähellä säännöstelyn ylärajaa. Ilmastomuutoksen myötä on odotettavissa, että syksyn sateet runsastuvat ja talvet edelleen leudontuvat. Säännöstelykäytäntöjen kannalta muutos voi tarkoittaa tarvetta alentaa syksyllä vedenkorkeuksia ja siten varautua loppusyksyn ja talven lisääntyvään valuntaan, sekä toisaalta talven ja kevään aikana tapahtuvan vedenpinnan aleneman eli kevätkuopan madaltamista, jotta kesäajan tavoitevedenkorkeuksiin päästään myös vähälumisina talvina. Toisaalta tulevaisuuden lumimääriä voi olla vaikea ennustaa. Kainuun alue pysynee pitkälle tulevaisuuteenkin lumipeitteisenä ja talvien leudontuminen ja mahdollisesti runsastuvat sateet voivat tarkoittaa myös aiempaa suurempia lumimääriä joinakin talvina.

Kokonaisuutena säännöstelyn ekologiset haittavaikutukset ovat mahdollisesti hieman lieventyneet korkeampien talvivedenkorkeuksien ja jään ohenemisen myötä, sillä valtaosassa järviä rantavyöhykkeen jäätymisolosuhteita kuvaavien indikaattoreiden arvot ovat pitkällä aikavälillä pienentyneet samoin kuin vedenpinnan alenema syyskutuisten kalojen mädin haudonta-aikana (Taulukko 15). Myös vedenkorkeuden vaihtelu virkistyskäyttökaudella on useilla järvillä vähintään lievästi vähentynyt. Sen sijaan kevättulvan korkeus on varsinkin Kianta-, Vuokki- ja Ontojärvellä madaltunut tarkastelujaksojen aikana. Virkistyskäytön ja vesiluonnon tilan tavoitteet ovat kesän vedenkorkeuden vaihtelun osalta ristiriidassa keskenään.

Sykeessä laadittiin yhteistyössä ELY-keskusten kanssa 2010-luvun puolivälissä selvitys, jossa käytiin läpi myös Oulujoen vesistöalueen säännöstelyjen toimivuutta muuttuvassa ilmastossa. Selvityksessä ELY-keskuksen säännöstelyasiantuntijat arvioivat säännöstelyjen kehittämistarpeita muuttuvassa ilmastossa. Arviot olisi hyvä päivittää pohjautuen viime vuosien kokemuksiin ja tuoreimpiin ilmastoskenaariotarkasteluihin.

Taulukko 15. Yhteenvedo vesimittari-indikaattoreiden kehityssuunnasta ja kehityksestä aikavälillä 1989–2020. Solujen arvot ovat seurantajakson 2009–2020 keskiarvoja. Sininen väri kuvaa positiivista kehityssuuntaa ja värin intensiteetti kehityksen voimakkuutta. Oranssi ja punainen väri kuvaavat negatiivista kehityssuuntaa, joista punainen tarkoittaa voimakkaampaa muutosta suhteessa aiempaan.

Järvi	Kevättulva (cm)	Vedenpinnan nousu pesintä aikana (cm)	Jäätyvä osuus tuottavasta vyöhykkeestä (%)	Jään-painama osuus tuottavasta vyöhykkeestä (%)	Alenema syyskutuisten kalojen mädin haudonta-aikana (m)	Vedenkorkeuden vaihtelu virkistyskäyttökäudella (cm)
Kiantajärvi	0	42	77	115	2,7	25
Vuokkijärvi	0	110	117	220	4,2	28
Oulujärvi	12	20	45	49	1,0	15
Ontojärvi	0	89	64	157	3,5	16
Nuasjärvi	0	41	50	87	1,4	26

2.5.3 Alatyöryhmän työskentely ja näkemyksiä säännöstelyistä ja niiden kehittämistä

Vesistösäännöstelyihin liittyviä asioita käsiteltiin Järvien säännöstely, kunnostus ja hoito - alatyöryhmässä. Ryhmä kokoontui kolme kertaa (ks. luku 1) ja kokouksissa käsiteltiin myös kalakantojen hoitoon sekä vaelluskaloihin liittyviä kysymyksiä. Kokouksissa kuultiin alustuksia mm. järvisäännöstelyn ekologisista vaikutuksista yleisesti, Kainuun järvien säännöstelystä, valvojan viranomaisen näkökulmia sekä säännöstelijän edustajan kommenttipuheenvuoro. Pienryhmissä keskusteluja käytiin mm. säännöstelykäytäntöjen kehittämistä ja varautumisesta ilmastonmuutokseen. Viimeisen kokouksen lopuksi ryhmäläisille esitettiin työskentelyn aikana käsitellyistä asioista erilaisia väittämiä, joihin ryhmäläiset saivat antaa näkemyksensä siitä, kuinka samanmielisiä ovat väitteen kanssa. Lisäksi ryhmäläiset saivat äänestää, mitä toimenpiteitä he pitivät tärkeimpänä toteuttaa lyhyellä aikajänteellä (1–5 vuotta). Ryhmän työskentelyä on kuvattu laajemmin alatyöryhmän loppuraportissa (Turunen ym. 2022b).

Keskustelu alatyöryhmässä painottui enemmän kalastokysymyksiin ja niissä nähtiin selvästi enemmän akuutteja kehitystarpeita kuin järvien säännöstelykäytännöissä. Ryhmässä herätti keskustelua EU:n vesipuitelidirektiivin mukainen keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi (KeVoMu) nimeämisen perusteet ja ekologinen tavoitetilä kyseisissä vesimuodostumissa.

Säännöstelyn osalta yli 3 metrin vedenkorkeuden talvialenemaa on pidetty suorana kriteerinä säännösteltävien järvien voimakkaasti muutetuksi nimeämisessä. Säännöstelyä ja vesivoiman tuotantoa pidetään yhteiskunnallisesti tärkeänä vesimuodostuman käyttömuotona ja tutkimusten perusteella on arvioitu, ettei hyvää ekologista tilaa saavuteta voimakkaasti säännöstellyissä järvissä ilman merkittävää säännöstelyn rajoittamista ja siitä syntyviä taloudellisia menetyksiä ja yhteiskunnallisen hyödyn menetyksiä. Näin ollen Oulujoen vesistön voimakkaasti säännöstellyt järvet (Kiantajärvi, Vuokkijärvi, Iso-Pyhäntä ja Ontojärvi) on ELY-keskuksen toimesta nimetty voimakkaasti muutetuiksi ja niiden tilatavoite on hyvä saavutettavissa oleva tila suhteessa säännöstelyn asettamiin ekologisen tilan rajoihin.

ELY-keskus on arvioinut, että Oulujoen vesistön voimakkaasti muutetut järvet ovat hyvässä tilassa suhteessa ekologiseen potentiaaliin, joten myöskin säännöstelyn haittojen lieventämismahdollisuudet

tai lieventämistoimenpiteiden ekologiset hyödyt, ilman merkittävää haittaa tärkeälle käyttömuodolle, on katsottu vähäisiksi.

Toisaalta alatyöryhmässä esitettiin myös näkemyksiä, että talvivedenkorkeuksia tulisi nostaa ja ns. kevätkuoppaa madaltaa rantavyöhykkeen eliöstön ja siian lisääntymisen kannalta paremmaksi. Ryhmässä keskusteltiin myös säännöstelyn aiheuttamista eroosiohaitoista. Erityisesti turpeen eroosio ja sen aiheuttama rehevöityminen Vuokkijärvellä nousi keskusteluihin ensimmäisessä kokouksessa. Vuokkijärven turvelauttoja on läjitetty ja ankkuroitu kivillä tai hiekalla haittojen lieventämiseksi.

Erityisesti vesivoimayhtiöt korostivat, että vesistön säännöstelyä tulee tarkastella kokonaisuutena. Muutokset jonkin järvaltaan säännöstelyssä tai joen lyhytaikaisäännöstelyssä tai minimivirtaamissa vaikuttavat myös ylä- ja alapuolisten vesistöjen säännöstelyyn ja siten vesivoiman tuotantoon. Järvien virkistyskäyttäjien ja mökkiläisten toivoma vedenkorkeuden taso ja säännöstely voi olla paikoin hankala yhteensovittaa ekologisten tavoitteiden ja vaatimusten kanssa. Esimerkiksi virkistyskäyttäjät voivat toivoa tiettyä vedenkorkeuden tasoa kesäaikana, mutta sen toteutuminen voi muodostua haastavaksi, jos talvialeneman alarajaa nostetaan ja keväällä tulee runsaasti sulamisvesiä vesistöön.

Säännöstelijän kannalta ilmastomuutos, erityisesti talvitulvat ja kuivat kesät, tuovat jo nykyisin, mutta tulevaisuudessa mahdollisesti entistä enemmän ongelmia säännöstelyn suunnitteluun ja toteutukseen. Säännöstelyluvat ovat pääsääntöisesti kuitenkin hyvin väljät eli säännöstelyn ylä- ja alarajan välinen ero on suuri. Lähivuosille ei ennakoida suurta tarvetta säännöstelylupien muutokseen. Poikkeuksen mahdollisesti tekee Iso-Pyhäntäjärven säännöstelylupa, jossa pakollinen kevätkuoppa eli talvinen vedenpinnan alenema on hyvin syvä ja kalenteriin sidottu. Säännöstelyluvuissa on myös jäänlähtöpäivään sidottuja vedenkorkeuden tasoja, joita voisi olla tarpeen muuttaa joustavimmiksi, sillä jäänlähtö on aikaistunut ja voi tulevaisuudessa olla edelleen huomattavasti aikaisemmin kuin mitä lupamääräyksiä laadittaessa on pidetty tavanomaisena jäänlähdon ajankohtana.

Syken tuottamia tulovirtaamaennusteita, erityisesti kevättulvien osalta, pidettiin hyvin epävarmoina. Usein ennusteet ovat olleet toteutuneita suurempia. Lämpiminä keväinä haihdunta voi olla ennakoitua suurempaa ja toisaalta lumen määrä voi olla epätasaisesti jakautunut, mikä lisää ennusteen epävarmuutta.

Keskusteluissa korostui erityisesti vesivoimayhtiöiden puolelta näkemys, että yhteiskunnan sähköistyessä ja siirtyessä pois fossiilista polttoaineista, muun muassa säästä riippuvaiseen tuuli- ja aurinkoenergiaan, korostuu vesivoiman säätökyvyn merkitys sähköntuotannon tasaamisessa ja kulutuksen tasoon vastaamisessa. Siten säännöstelyllä on entistä suurempi merkitys säätövoiman saatavuuden kannalta. Ukrainan sota on ajanut Euroopan energiakriisiin ja tilanteeseen, jossa energian käyttöä voidaan joutua jopa säännöstelemään tulevina talvina. Myös tästä näkökulmasta katsottuna vesivoiman merkitys korostuu lähivuosina kotimaisen sähköntuotannon ja huoltovarmuuden kannalta. Vesistöjen säännöstely mahdollistaa energian varastoinnin ja käytön silloin, kun sille on eniten tarvetta.

Säännöstelyä koskevien väitteiden osalta vajaa puolet (45,5 %) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että järvisäännöstely on nykyisin toimivaa ja ennakoitavaa, eikä merkittäviä muutostarpeita ole näköpiirissä. Noin neljännes (27 %) oli väitteestä jokseenkin tai täysin erimieltä ja noin neljännes (27 %) ei osannut ottaa kantaa.

Yli puolet (54,6 %) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että järvien talviaikaisista juoksutuksista ja kevätkuopasta tulisi vähitellen luopua. Noin neljännes (27 %) vastaajista oli väitteestä jokseenkin tai täysin erimieltä ja noin 18 % ei ottanut kantaa.

Väittämästä ”Järvien vedenpinnan taso on liian korkealla ja aiheuttaa jatkuvaa haittaa” ei yksikään vastaajista ollut täysin samaa mieltä. Jokseenkin samaa mieltä vastanneiden osuus oli 9,1 %.

Puolet (54,6 %) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että Oulujoen vesistön säännöstelyn merkitys sähköjärjestelmän tasapainottajana kasvaa nykyisestä lähitulevaisuudessa. Lähes puolet (45,4 %) oli väitteestä joko jokseenkin tai täysin eri mieltä.

Puolet (54,6 %) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että järvisäännöstelyn haittoja vesiekosysteemiin voidaan huomattavasti vähentää aiheuttamatta merkittävää haittaa sähkön tuotannolle ja tulvasuojelulle. Reilu neljännes (27 %) vastaajista oli väitteestä jokseenkin eri mieltä ja 18 % ei ottanut kantaa.

Puolet (54,6 %) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että säännöstellyille järville määritettyihin kesän ja syksyn vedenkorkeussuosituksiin ei ole tarpeen tehdä muutoksia. Reilu kolmannes (36,4 %) oli väitteestä jokseenkin tai täysin eri mieltä.

Alatyöryhmän ulkopuolella pidettiin kokous Kainuun ELY-keskuksen, Fortumin ja Syken kesken, jossa pohdittiin keinoja ja rahoitusmahdollisuuksia hankkeille, joilla voitaisiin vähentää säännöstelystä johtuvia vesilintujen ja erityisesti lokkilintujen pesintätuhoja. Ongelma on havaittu erityisen merkittäväksi Oulujärvellä, missä rantojen profiili on loiva ja pesät siten alttiimpia vedenkorkeuden nousulle. Keinoiksi esitettiin keinosaarien/luotojen tekemistä ja nykyisten pesintäkarikoiden paikoittaista korottamista, sekä näiden alueiden avoimuuden ylläpitoa puustoa poistamalla.

2.5.4 Kytkeytyminen strategioihin ja ohjelmiin

Maa- ja metsätalousministeriön vesitalousstrategiassa 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022c, 17) linjataan, että ”Uusiutuvaa energiaa ja säätövoimaa tuotetaan kokonaisvaikutukset huomioon ottaen kestävästi ja vaelluskalojen luonnollisen elinkierron mahdollistaen”.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpidesuunnitelmassa vuosille 2022–2027 on kuvattu säännöstelyn kehittämisen periaatteita (Laine ym. 2022b). Oulujoen pääuoman ekologisen tilan parantamismahdollisuuksista todetaan, että ne ovat säännöstelykäytäntöjä kehittämällä rajallisia, koska voimataloudelle ei voida aiheuttaa merkittävää haittaa. Ekologisen tilan kehittämistä muilla keinoin pidetään kuitenkin tarpeellisena. Sotkamon reitillä säännöstelijällä on tarkoitus hakea lupamuutosta Nuasjärven juoksutussääntöön Kiimasjärven tulvatilanteessa sekä lupamuutosta, jolla poikkeuksellisessa syksyn tulvatilanteessa voidaan ottaa käyttöön lisää varastotilavuutta Sotkamon reitillä. Näillä toimenpiteillä pyritään parantamaan Oulujärven ja Oulujoen tulvasuojelua.

Suomussalmen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa 2022–2030 (Keränen 2021) todetaan, että säännöstelyn ja valuma-alueen maankäytön vesistövaikutuksista kalastolle ja rapukannoille ja niiden monimuotoisuudelle mahdollisesti aiheutuvat uhat otetaan huomioon kalatalousalueen alueellisessa edunvalvonnassa.

2.5.5 Johtopäätelmiä

Vesistön järvien säännöstely on toteutunut pääosin hyvin suhteessa vedenkorkeuksille asetettuihin suositusrajoihin. Mittarien arvojen perusteella säännöstely on kehittynyt osin ekologisesti parempaan suuntaan korkeampien talvivedenkorkeuksien myötä, mutta muutos on niin pieni suhteessa säännöstelyn voimakkuuteen, että myönteiset vaikutukset vesiekosysteemissä ovat luultavasti hyvin vähäiset. Kevään ja alkukesän vedenkorkeuden nousu voi aiheuttaa pesimätuhoja tietyille vesilinnuille.

Oulujärvellä ongelmana on entisten hiekkarantojen voimakas umpeenkasvu. Se on seurausta ylimpien vedenkorkeuksien alenemisesta, minkä seurauksena tulvan huuhtova ja puhdistava vaikutus sekä rantojen eroosio on vähentynyt.

Vedenpinnan nousu vesilintujen pesinnän aikana voi aiheuttaa merkittäviä pesintätuhoja lähelle vesirajaa pesiville linnuille. Erityisesti ongelma on korostunut kivikkorannoilla ja kareilla pesivien loppilintujen osalta. Taustalla on luotojen kasvittuminen säännöstelyn seurauksena ja pesinnän siirtyminen lähemmäksi vesirajaa. Naurulokkikoloniat ovat tärkeitä myös muiden lintujen pesinnän onnistumisen kannalta. Pesintähaittaa on myös voimakkaan lyhytaikaisäännöstelyn piirissä olevilla jokiosuuksilla. Haittoja olisi mahdollista lieventää erilaisilla toimenpiteillä (tekosaaret, karien korotus, keinopesät).

Ilmastonmuutos ja äärevien sää- ja hydrologisten olosuhteiden yleistuminen tekee säännöstelyn toteuttamisesta entistä haastavampaa. Järvien säännöstelykäytäntöjen, -suositusten ja lupaehtojen tulisi olla joustavia, jotta säännöstelyä voidaan toteuttaa säännöstelyjen alkuperäiset tavoitteet huomioon ottaen mahdollisimman haitattomasti erilaisissa sääolosuhteissa. Ilmaston muuttuessa kevätkuoppa voi tulevaisuudessa olla mahdollista toteuttaa entistä matalampana. Säännöstelyjen toteutuksessa tulisi varautua kasvaviin syysvaluntoihin. Hydrologisia havaintoja lisäämällä ja tulovirtaaman ennustemallia kehittämällä voidaan parantaa säännöstelyjen toteutusta varsinkin keväisin.

Veden tummumiskehityksen tulevaisuutta ja erityisesti muutoksen suuruutta on vaikea ennakoida. Säännöstelyjen järvien ekologisen tilan seuranta, varsinkin rantavyöhykkeen eliöstön osalta, olisi syytä harkita lisättäväksi nykyisestä, jotta säännöstelyn, muuttuvan hydrologian ja sääolosuhteiden sekä vesistöjen tummumisen yhteisvaikutuksia voitaisiin nykyistä paremmin arvioida ja ennustaa. Vaikutusten seuranta varten olisi hyvä suunnitella systemaattinen seurantaohjelma, jossa seurataan rantavyöhykkeen ekologista tilaa kattavasti joissakin säännöstelyissä ja säännöstelemättömissä järvissä, jotta voidaan arvioida kehityssuuntia muuttuvassa ympäristössä. Seuranta voitaisiin toteuttaa esimerkiksi joka toinen vuosi. Rantavyöhykkeen tilan seurannassa kannattaisi hyödyntää myös vanhoja ilmakuvia, koska ne mahdollistavat umpeenkasvukehityksen ja eroosion visuaalisen arvioinnin.

2.6 Elinkeinot ja alueiden vetovoima

ARVOVESI-hankkeen esiselvityksessä Oulujoen vesistöön eniten vaikuttavimmiksi elinkeinoiksi tunnistettiin energiatalous, maa- ja metsätalous, kaivannaistalous, turvetalous ja ammattikalastus. Toisaalta vesistöalueella harjoitetaan elinkeinoja, jotka ovat riippuvaisia vesistöstä. Näihin voidaan lukea kuuluvan edellisestä listauksesta ammattikalastus sekä energiatalouden osalta vesivoimatuotanto. Lisäksi vesistöstä riippuvaiseksi elinkeinoksi voidaan katsoa vesistöön perustuva luontomatkailu. Oulujoen vesistöalueella harjoitettavan elinkeinotoiminnan vesistövaikutusten intensiteetti ja laajuus vaihtelevat alueen eri osissa luonnonolosuhteiden ja ihmistoiminnan aikaansaaman maankäytön seurauksena. Keskeisten elinkeinojen vesistövaikutuksia Oulujoen-lijoen vesistöalueen vesiin on koottu ARVOVESI-hankkeen Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmän loppuraporttiin (Kukkonen 2022).

2.6.1 Alatyöryhmätyöskentelyn antia

ARVOVESI-hankkeen esiselvityksessä yhdeksi hankkeen osateemaksi tunnistettiin elinkeinojen (erityisesti maa-, metsä, turve- ja kaivostalouden) vaikutus vesistöalueella. Hankkeen aikana elinkeinojen ja vesistön suhteisiin keskittyviä kysymyksiä käsiteltiin Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmässä. Alatyöryhmä tapasi hankkeen aikana kaksi kertaa Teams-yhteydellä. Tapaamisten aikana kuultiin alustukset vesistöalueen maakuntien aluetaloudesta, resilienssistä ja vesivastuullisuudesta.

Alatyöryhmätyöskentelyn aikana tunnistettiin vesistöalueen elinkeinoihin eniten vaikuttavia muutoksen ajureita, pohdittiin, miten alueen elinkeinotoimintaa olisi mahdollista edistää minimoimalla

negatiivisia vaikutuksia vesistöön ja mietittiin, miten vesivastuullisuutta voitaisiin toteuttaa vesistöalueella yhteistyössä eri toimijoiden kesken. Alatyöryhmätyön loppuraportista (Kukkonen 2022) on luetussa yhteenvedossa alatyöryhmätyöskentelyn tuloksista sekä käydyistä keskusteluista aihealueittain.

2.6.2 Vesivastuullisuus

Yksi Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmän työstämistä asioista oli vesivastuullisuus. Konseptina vesivastuullisuus on Suomen vesienhoitotyössä vielä uusi ja sen eri tasojen (kansainvälinen, kansallinen, alueellinen ja paikallinen) tekeminen tutuksi vesienhoitotyön yhtenä uutena mahdollisuutena erityisesti yritysten lisääntyneeseen osallistumiseen vesienhoitotyöhön vaatii vielä paljon työtä eri toimijoilta. Hankkeessa tehdyn selvitystyön perusteella yritysten suhtautumisessa ympäristö- ja vesikysymyksiin on kuitenkin tapahtunut positiivista muutosta erityisesti yritysvastuullisuusajattelun vahvistumisen myötä.

Ylimmällä kansainvälisellä tasolla vesivastuullisuus liittyy Yhdistyneiden Kansakuntien (YK) globaalin Kestävän Kehityksen ohjelman, Agenda 2030, tavoitteisiin. Erityisesti se sitoutuu puhtaan veden saatavuuden, kestävän vedenkäytön ja sanitaation varmistamiseen kaikille (Agenda2030 -toimintaohjelma, tavoite nro 6). Kansallisella ja kansainvälisellä ympäristö- ja vesilainsäädännöllä sekä ympäristöpolitiikalla ohjataan ja säädelään vesiin ja vesiympäristöiden tilaan vaikuttavaa toimintaa ja toimijoita. Vastuullinen ja kestävä vedenkäyttö maailmanlaajuisesti on erityisesti eri teollisuuden aloilla toimivien yritysten asia, sillä ne käyttävät paljon vettä. Yritysten vedenkäytöllä voi sen kokoluokasta riippuen olla merkittäviä ympäristövaikutuksia paikallisesti, kansallisesti ja globaalisti niiden käyttämien hankinta- ja arvoketjujen kautta. Koska ympäristölainsäädännöllä ja ympäristöpolitiikalla pystytään vaikuttamaan yritysten vesienkäyttöön ja sen ympäristövaikutuksiin globaalilla tasolla vain rajatusti, viimeisen kymmenen vuoden aikana kansainväliseen käyttöön on vakiintunut vesienhallintaa ja sen eri tasoilla toimivia toimijoita kokonaisvaltaisemmin yhteen tuova lähestymistapa, jota kutsutaan vesivastuullisuudeksi (englanniksi Corporate water stewardship).

Määritelmällisesti vesivastuullisuudella tarkoitetaan: ”Yritysten veden käyttöä, joka on sosiaalisesti ja kulttuurisesti oikeudenmukaista, ympäristön kannalta kestävää ja taloudellisesti kannattavaa, ja jonka käytänteet kehitetään yhdessä sidosryhmien kanssa.” (Alliance for Water Stewardship 2019 raportissa Sojamo ym. 2021). Yrityksen vesivastuullisuuden arviointiin on kehitetty vakiintuneet työkalut (vesivastuullisuuden viisi askelta), joiden avulla arvioidaan yrityksen vedenkäyttöön liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia. Tutustuttamalla yrityksiä vesivastuullisuuteen ja sen työkaluihin, niitä osallistetaan vastuullisuustyöhön liittyen niiden vedenkäyttöön ja vesiympäristöjen- ja vesien tilaan yritysten omilla toimipaikoilla, niitä ympäröivillä valuma-alueilla sekä yritysten hankinta- ja arvoketjujen vaikutusalueella. Yritysten näkökulmasta vesivastuullisuus on hyödyllinen lähestymistapa, sillä sen avulla yritys pystyy esimerkiksi tunnistamaan oman toimintansa vesi- ja ympäristöriskejä, tekemään maineystyötä yhdessä sidosryhmien kanssa, sekä kehittämään uusia toimintamalleja, jotka voivat edistää yrityksen vastuullisuusstrategiatyötä laajemmin. (Sojamo ym. 2021.)

Suomessa on vuodesta 2017 saakka ollut käytössä kansallinen vesivastuusuositoumus, joka tukee YK:n Agenda2030 tavoitteita ja on lisäksi osa [Kestävän Kehityksen yhteiskuntasopimusta 2050](#). Vesivastuusuositoumus ”haastaa suomalaisyritykset- ja organisaatiot tunnistamaan niiden vedenkäyttöön liittyviä riskejä ja riskianalyysin perusteella huolehtimaan priorisoitujen toimipaikkojensa ja alihankkijoidensa vedenkäytön kestävydestä sekä kehittämään kestävää veden käyttöä ja hallintaa yhteistyössä sidosryhmien kanssa” (Vesivastuusuositoumus 2023). Sitoumuksen tehneitä yrityksiä, toimialoja ja keskusliittoja on tällä hetkellä seitsemän; Atria, Sinebrychoff, Fazer, Finlayson, UPM, Metsäteollisuus ja Maa- ja Metsätaloustuottajain keskusliitto, MTK (Tietolaatikko 9).

Veteen ja vesiin liittyvien haasteiden lisääntyessä tulevaisuudessa myös Suomessa, yritysten lisäksi myös valtio, kunnat ja kansalaiset on hyvä tuoda mukaan yhteiseen vesivastuullisuustyöhön. Samalla olisi hyvä jalkauttaa vesivastuullisuus paikalliseen vesienhoitotyöhön tavoilla, jotka ovat merkityksellisiä paikallisille vesistökunnostajille. Lisätietoa vesivastuullisuudesta löytyy siihen keskittyvältä [teemasivustolta](#) tai Vesivas- tuullinen Suomi2030 -hankkeen [loppuraportista](#).

Tietolaatikko 9. Kaksi esimerkkiä suomalaisyritysten vesivastuusitoumuksista

Lähde: sitoumus2050.fi/toimenpidesitoumukset#/details/59254488D4DF3C0D1C6027FA

Yri- tys	Sitoumuksen voimassaoloaika, sitoumus ja tavoite/tavoitteet	Mitä uutta sitoumuk- sessa?	Toimenpiteet	Mittarit	Onko saata- villa seuranta- raportteja?
UPM	Aika: 21.03.2018 - 30.12.2030 Sitoumus: Yrityksen vedenkäyttö on vastuullista määrällisesti ja laadullisesti Tavoite: Toiminnan vesivaroihin kohdistuvien negatiivisten vaikutusten minimointi	UPM sitoutui vuonna 2010 YK:n Global Compact CEO Water Mandate aloitteeseen Liittymällä suomalaiseen vesivastuu- sitoumukseen yritys haluaa korostaa vastuullisen vedenkäytön tärkeyttä myös Suomessa	Vesivastuulli- suuden kehittä- minen ja siitä viestiminen CEO Water Mandaten ja CDP Water Programin kautta	1. Kemiallista hapenkulutusta (COD) vähennetään 40 % vuoteen 2030 mennessä 2. Jäteveden määrää vähennetään 30 % vuoteen 2030 mennessä; 100 % jäteveden puhdistuksessa käytetyistä ravinteista on kierrätettyjä	Ei
Sinebrychhoff	Aika: 30.05.2018 - 31.12.2030 Sitoumus: Vedenkulutusta pyritään vähentä- mään joka vuosi; vähennystavoitteet on tunnistettu vuosiksi 2020 & 2030. Yritys kartoittaa vesiriskit oluen valmistuksen arvoketjussa Tavoitteet: Vedenkulutuksen jatkuva vuosittai- nen vähentyminen veden ominais- kulutuksessa (käytetty vesimäärä/ valmistettu juomalitra) ja yrityksen Keravan panimon tarkennetut vedenkäytön vähennystavoitteet	Vuotuiset vedenkäyttö- tavoitteet ja vuodesta 2018 alkaen vähennysta- voitteet yrityksen Keravan panimolle vuosiksi 2022 ja 2030	1. Vesiriski- kartoitus ja vesistrategian kehittäminen 2. Toimenpide- suunnitelma 3. Tilanne- kartoitus ja jatko- suunnitelmat 4. Raportointi	1. Veden ominaisku- lutus Mittari: Lähtötaso: 2,5 l/ juomalitra Tavoitetaso: 1,7 l/juomalitra 2. Oluen valmistuksen vesiris- kikartoitus Mittari: Toimenpide toteutunut / ei toteutunut	Kyllä: 1. Veden ominais- kulutuksen vähentäminen ajalla 2018– 2019 2. Oluen valmistuksen vesiriskikartoi- tus ajalla 2018–2019

2.6.3 Kytkeytyminen strategioihin ja suunnitelmiin

Vesistöalueen elinkeinojen kehitykseen liittyviä keskeisiä strategioita on saatavilla erilaisia, mutta tärkeimpiä linjauksia maakuntien osalta löytyy niiden maakuntaohjelmista. Hankkeen aikana ilmestyivät sekä Kainuun että Pohjois-Pohjanmaan uusimmat maakuntaohjelmat (Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a) ja vuoteen 2040 ulottuva Kainuu ohjelma (Kainuun liitto 2022a). Näissä tärkeimpiä poimintoja hankkeen työlle olivat alueen vetovoimaisuuteen liittyvät suunnitelmat ja maakuntien keskeisimmiksi tunnistetut tulevaisuuden elinkeinot (Kainuussa bio-, teknologia- ja kaivosteollisuus, Pohjois-Pohjanmaalla bio- ja kiertotalous, metalliteollisuus ja laajasti ICT-sektori, molemmissa yhteisesti matkailu) sekä niiden suhde vesistöön.

Osa maakuntien tulevaisuuden keskeisistä elinkeinoista on luonteeltaan vesistöön vaikuttavia (esimerkiksi Kainuussa kaivosteollisuus ja Pohjois-Pohjanmaalla metalliteollisuus) ja osa siitä riippuvaisia (esimerkiksi vesistöön perustuva luontomatkailu). Eri elinkeinotoimintojen vaikutuksia Oulujoen vesistöön on koottu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen eri vesienhoitokausien vesienhoitosuunnitelmiin, joista kahta uusinta (suunnitelmat vuosille 2016–2021 (Laine ym. 2015) ja 2022–2027 (Laine ja Aronsuu ym. 2022a) tarkasteltiin hankkeen aikana.

Maakuntaohjelmien lisäksi sekä Kainuun että Pohjois-Pohjanmaan maakunnalla on oma älykkään erikoistumisen strategia (Kainuu vuosille 2021–2027 (Kainuun liitto 2020a) ja Pohjois-Pohjanmaa vuosille 2021–2024 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a)), joissa linjataan, miten maakunnat kehittävät omiin vahvuuksiinsa perustuvaa aluetaloutta ja kilpailukykyään innovatiivisesti ja kestävästi. Kainuussa tämän työn keskiössä on korkean osaamisen tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan vahvistaminen. Pohjois-Pohjanmaalla huomio on kiinnitetty ”innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan aktiiviseen levittämiseen koko maakunnan alueelle sekä aluetalouden ja hyvinvoinnin kasvattamiseen ” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a, 3). Koska maakunnissa harjoitettavalla elinkeinotoiminnalla on erilaisia ja laajuisia ympäristövaikutuksia, molemmissa maakunnissa on myös laadittu ns. ilmastostrategiat (Pohjois-Pohjanmaan vuosille 2021–2030, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b; Kainuussa menossa vuoteen 2020 ulottuneen strategian jatkotyö, Kainuun liitto 2020b). Strategioissa painotetaan ennen kaikkea yhteistyön tarvetta viranomaisten, yritysten ja kansalaisten kesken, jotta ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen onnistuvat mahdollisimman hyvin. Kansallisella tasolla ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimia on linjattu maa- ja metsätalousministeriön vuonna 2022 (maa- ja metsätalousministeriö 2022a) ilmestyneessä kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmassa, joka ulottuu vuoteen 2030.

Yksittäisistä, vesistöön voimakkaasti vaikuttavista toimialoista Kainuussa on laadittu Kainuun kasvun strategia vuosille 2019–2025 (Kainuun liitto 2019), jossa yhdeksi tavoitteeksi on asetettu kasvun sosiaalisen hyväksynnän saavuttaminen, kaivostoiminnan läpinäkyvyyden kasvattaminen sekä eri sidosryhmien välisen avoimen vuorovaikutuksen lisääminen. Kansallisella tasolla sinisen biotalouden kehittämistä on linjattu vuonna 2016 julkaistussa Sinisen biotalouden kansallisessa kehittämissuunnitelmassa. Siinä todetaan, että: ”Vesien tilan heikentyminen vaarantaa monien elinkeinotoimintojen harjoittamisen edellytykset. Vastaavasti vesien ja vesiekosysteemien hyvän tilan saavuttaminen mahdollistaa kestävä kasvun ja elinkeinotoimintojen monipuolistumisen. Vesien tilan parantamiseksi tarvittavat ratkaisut luovat myös uutta liiketoimintaa.” (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016, 3.)

2.6.4 Aluetaloustarkastus

Osana ARVOVESI-hanketta Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu tuotti aluetaloustarkastuksen (Huuki ym. 2022), johon koottiin Oulujoen vesistöalueen maakuntien aluetalouksien yleiskuva, vesistöalueen kuntien kuntatalouden perustiedot sekä tiivistetyt tulokset ympäristölaajennetusta panos-tuotos mallinuksesta analyysiin valituille elinkeinoille ja toimialoille Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnissa. Katsausta koostettaessa pitkään valmisteltu sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen hallintouudistus (ns. sote-uudistus) oli edelleen suunnitteluvaiheessa. Vuoden 2023 alussa toimintansa aloittaneiden hyvinvointialueiden ja niiden toiminnan seurauksena tapahtuvien valtionavun muutosten vaikutusta kuntatalouteen ei ole siten huomioitu raportissa. Seuraavassa keskeisiä poimintoja katsauksesta.

2.6.4.1 Maakuntien väestönkehitys ja väestörakenne

Aluetaloustarkasteluissa keskeisiä muuttujia ovat alueen väestönkehitys ja väestörakenne. Vuonna 2021 Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien alueella asui yhteensä 486 856 ihmistä (71 255 ihmistä Kainuussa, 415 603 ihmistä Pohjois-Pohjanmaalla). Tämä oli noin yhdeksän prosenttia koko Suomen väestöstä. Katsottaessa tulevaisuuteen Oulujoen vesistöalueen 11:sta kunnassa väestönkehityksenusteet vuodesta 2020 vuoteen 2035 ja 2040 ovat positiivisia vain alueen suurimmassa kaupungissa Oulussa. Kainuun maakunnassa Oulujoen vesistöalueella väestön ennustetaan pienenevän eniten Hyrynsalmella, Kuhmossa sekä Suomussalmella. Vastaavasti Pohjois-Pohjanmaalla väestön ennustetaan vähenevän eniten Vaalassa ja Utajärvellä. Kokonaisuutena Oulujoen vesistöalueen kuntien ja kaupunkien väestön ennustetaan kasvavan noin 4 % vuoteen 2035 ja 2040 mennessä. (Huuki ym. 2022.)

Väestörakenteen osalta Kainuun maakunnan väestö on jo pitkään ollut vanhempaa kuin Pohjois-Pohjanmaan. Vuonna 2021 Kainuussa alle 15-vuotiaiden osuus väestöstä oli 14 % ja Pohjois-Pohjanmaalla 19 %. Yli 64-vuotiaiden osuus väestöstä Kainuussa oli 30 % ja Pohjois-Pohjanmaalla 21 %. Verrattuna vastaaviin koko maata koskeviin lukuihin (alle 15-vuotiaiden osuus koko väestöstä vuonna 2021 oli 15 % ja yli 64-vuotiaiden 23 % koko väestöstä) Kainuun maakunnassa yli 64-vuotiaiden osuus väestöstä oli koko maata selkeästi suurempi, mutta alle 15-vuotiaiden osuus väestöstä lähes sama. Pohjois-Pohjanmaalla alle 15-vuotiaista väestöä oli samana vuonna enemmän kuin koko maassa ja yli 64-vuotiaita hie-man koko maata vähemmän. (Huuki ym. 2022.)

Vertailtaessa maakuntien väestöllisiä huoltosuhteita vuonna 2021 nähdään, että Suomessa pitkään jatkunut väestöllisen huoltosuhteen kasvava trendi ilmeni muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta useimmissa Oulujoen vesistöalueen kunnissa. Käytännössä kasvava huoltosuhte tarkoittaa sitä, että molemmissa maakunnissa työssäkäyvän väestön ”huollettavana” oleva ei-työikäisen väestön määrä on varsin suuri. (Huuki ym. 2022.) Tämä on merkittävä rasite alueen kuntatalouksille tilanteessa, jossa valtionavustuksia leikataan ja eri kokoisten kuntien sopeutumista uuteen sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen hallintomalliin ei vielä pystytä kattavasti ennakoimaan (Korhonen ja Vuorento ym. 2022).

2.6.4.2 Kuntatalous

Kunnilla on Suomessa perustuslain mukaisesti itsehallinto ja verotusoikeus. Kunnallinen tulovero ja kunnassa sijaitsevasta kiinteistöstä ja maa-alasta maksettava kiinteistövero yhdessä erilaisten valtionavustusten kanssa muodostavat kuntatalouden tulopuolen perustan. Lisäksi kunnat saavat eduskunnan päättämän osuuden yhteisöverosta. Vuosina 2019–2021 vuosittainen tuloveroprosentti, jonka kunnat

saavat päättää itsenäisesti, vaihteli Oulujoen vesistöalueen kunnissa 19,75 ja 22,00 % välillä. (Huuki ym. 2022.)

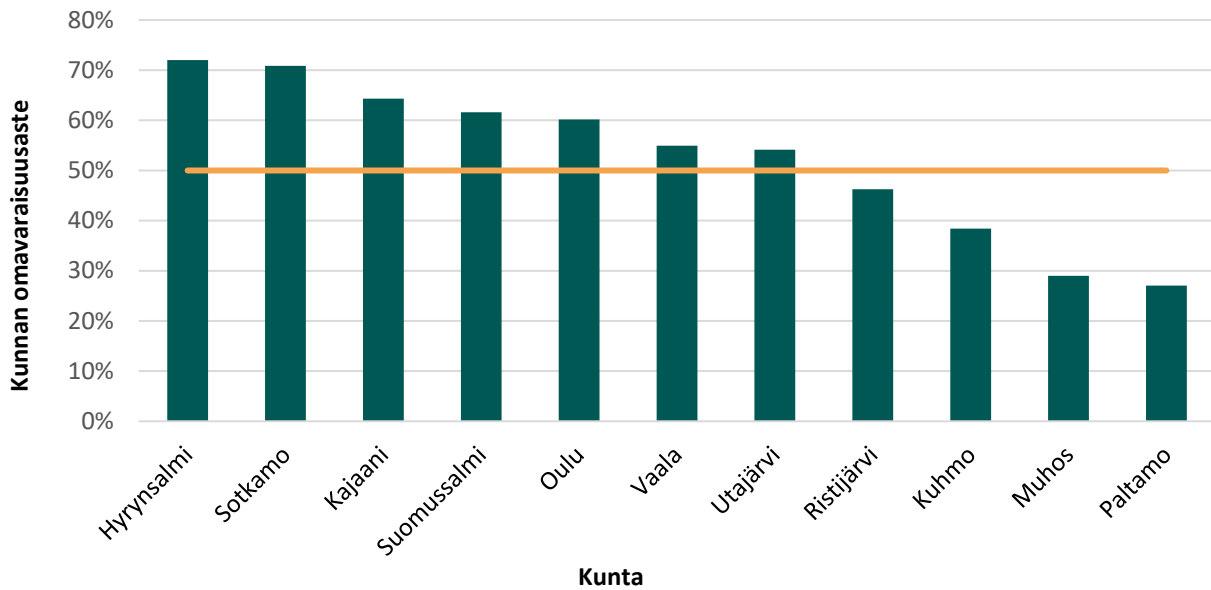
Yleinen kiinteistöveroprosentti, jota käytetään esimerkiksi maapohjaan, tuotantorakennuksiin, konehalleihin ja teollisuusrakenteisiin vaihtelee 0,93–2,00 % välillä. Voimalaitoksille kuuluvien rakennusten ja rakennelmien veroprosentti voi olla enintään 3,10 %. (Huuki ym. 2022.) Taulukossa 16 näkyvät Oulujoen vesistöalueen kuntien laskennalliset kiinteistöverotulot euroina vuonna 2019. Taulukosta nähdään, että Oulujoen vesistöalueen voimalaitosinfrastruktuurin kiinteistöverotuksella kerättävien tulojen osuus kunnan kiinteistöverotuloista vuonna 2019 oli huomattavan suuri; yli 50 % kiinteistöverotuloista Muhoksella (63 %), Utajärvellä (75 %), Vaalassa (66 %), Ristijärvellä (56 %) ja Suomussalmella (54 %). Paltamossa näiden verotulojen osuus oli 34 % ja Hyrynsalmella 47 %. Oulussa ja Kajaanissa se oli vesistöalueen pienin, noin 5 %.

Taulukko 16. Kiinteistöveroprosentin mukaiset laskennalliset kiinteistöverotulot euroina Oulujoen vesistöalueen kunnissa vuonna 2019.

Kunta	Vakituinen asuminen	Muu kuin vakituinen asuminen	Vakituinen asuminen	Voimalaitokset	Rakennusten yleinen
Oulu	23 445 669	499 442	23 445 669	2 061 066	21 324 751
Muhos	824 755	77 239	824 755	2 175 704	364 517
Utajärvi	234 975	189 136	234 975	1 952 083	238 973
Vaala	352 676	313 741	352 676	1 596 164	149 955
Kajaani	4 378 046	379 860	4 378 046	457 935	3 921 510
Sotkamo	1 363 659	423 011	1 363 659	131 844	1 691 382
Kuhmo	918 916	342 868	918 916	126 120	381 073
Paltamo	382 143	209 975	382 143	358 851	103 783
Ristijärvi	145 188	124 760	145 188	420 982	61 807
Hyrynsalmi	265 026	165 950	265 026	504 881	143 875
Suomussalmi	726 067	334 444	726 067	1 508 189	208 983

Vuonna 2021 Oulujoen vesistöalueen kunnista suurimmat peruspalveluiden valtionosuudet ja kotikuntakorvaus per asukas maksettiin Ristijärven ja Hyrynsalmen kuntiin. Pohjois-Pohjanmaan kunnissa asukaskohtaiset valtionosuudet ja kotikuntakorvaus olivat suurimmat Vaalassa ja Utajärvellä. (Huuki ym. 2022.)

Kuntatalouden tilaa seurataan kuntataseen erilaisilla tunnusluvuilla, jotka kuvaavat kunnan omavaraisuutta, velkaantuneisuutta ja rahoitusvarallisuutta. Yksi kuntataseen tunnusluvuista on omavaraisuusaste, joka kuvaa kunnan vakavaraisuutta eli kykyä selviytyä taloudellisista sitoumuksista pitkällä aikavälillä. Kunnan omavaraisuusaste katsotaan hyväksi, jos se on yli 70 %. Kuntatalous katsotaan merkittävästi rasittuneeksi, jos kunnan omavaraisuusaste on 50 % tai alempi. Kuvassa 19 näkyvät Oulujoen vesistöalueen kuntien omavaraisuusasteet vuonna 2020. Korkein omavaraisuusaste oli Hyrynsalmella (72 %), Sotkamossa (71 %) ja Kajaanissa (64 %). Samana vuonna omavaraisuusaste oli alhaisin Paltamossa (27 %), Muhoksella (29 %) ja Kuhmossa (38 %). (Huuki ym. 2022.)



Kuva 19. Oulujoen vesistöalueen kuntien omavaraisuusaste vuonna 2020. Oranssi viiva osoittaa 50% kunnallisen omavaraisuusasteen rajaa. Aineistolähde: Valtiokonttori 2023.

2.6.4.3 Maakuntien keskeiset tulevaisuuden elinkeinonalat ja aluetalousnäkymät

Kainuun maakunnassa tulevaisuuden kärkielinkeinoiksi on tunnistettu bio-, teknologia- ja kaivosteollisuus. Vastaavasti Pohjois-Pohjanmaalla tulevaisuuden kärkielinkeinot ovat bio- ja kiertotalous, metalliteollisuus ja laajasti ICT-sektori. Edellisten lisäksi matkailu nähdään molemmissa maakunnissa yhtenä tulevaisuuden kärkielinkeinona, jonka kehittämiseen halutaan panostaa. (Kukkonen 2022.)

Työ- ja elinkeinoministeriön kolmen viimeisimmän aluetalousnäkymät raportin mukaan (Nieminen ja Repo ym. 2021; Nieminen ja Repo ym. 2022a; Nieminen ja Repo ym. 2022b) Venäjän hyökkäyssodan luoma epävarmuus ja koronapandemian aikana esiin nousseet ongelmat esimerkiksi raaka-aineiden saatavuuteen, kansainväliseen logistiikkaan ja työvoiman rekrytointiin liittyen koskettavat useita toimialoja Oulujoen vesistön alueella. Toisaalta Kainuun aluetalous on viime vuosina vahvistunut ja maa-kunta nähdään positiivisen rakennemuutoksen alueena. Pohjois-Pohjanmaalla talouden vire on yleisesti ottaen ollut positiivinen syksystä 2021 saakka. Syksyllä 2022 maakunnan talousnäkyvät huonontuivat hieman johtuen korkeasta inflaatiosta, materiaalipulasta ja toimitusongelmista, jotka vähentävät kiinnostusta investointeihin ja hidastavat talouden kasvua. Molemmissa maakunnissa on nähtävissä kasvua omavaraisesti tuotetun, fossiilittoman energian tuotannossa erityisesti tuulivoimatuotannon lisääntymisenä. Pohjois-Pohjanmaalla on tuulivoimatuotannon kasvun lisäksi nousussa myös vetytalous.

2.6.4.4 Maakuntien veto- ja pitovoima

Maakunnan veto- ja pitovoiman ylläpito ja kehittäminen ovat keskeisessä roolissa Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan uusimmissa maakuntasuunnitelmissa (Kainuun Liitto 2022a, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a). Kuntaliiton ylläpitämän elinvoimaindikaattorin vuoden 2019 tietojen mukaan Oulujoen vesistöalueen 11 kunnasta seitsemässä (Oulu, Muhos, Kajaani, Sotkamo, Paltamo, Kuhmo ja Suomussalmi) elinvoimaindikaattorin arvo oli tuona vuonna positiivinen. Indikaattoriin on yhdistetty kunnan elinvoiman kannalta tärkeitä muuttujia, kuten väestön muutos, työpaikkojen muutos, verotulojen muutos,

taloudellisen huoltosuhteen muutos ja koulutustason muutos. Kainuun maakunnassa keskeisiä haasteita alueen tulevaisuuden veto- ja pitovoimaisuudelle ovat ennen kaikkea vähenevä ja ikääntyvä väestö ja pitkittyneet vaikeudet osaavan työvoiman rekrytoinnissa. Pohjois-Pohjanmaan veto- ja pitovoimaisuutta haastavat tulevaisuudessa väestön keskittyminen tiettyyn osaan maakunnasta sekä ongelmat osaavan työvoiman rekrytoinnissa niin työnjohto-, asiantuntija kuin -ammattiosajatehtävissä. Molempien maakuntien aluetaloutta, elinkeinoelämää ja elinvoimaisuutta haastavat tulevaisuudessa edellä mainittujen lisäksi esimerkiksi niin sanottu vihreä siirtymä, ilmastonmuutos, digitalisaatio sekä automatisaation lisääntyminen. (Huuki ym. 2022.)

2.6.4.5 Vesistöön vaikuttavien sekä vesistön tilasta riippuvien toimialojen kysyntälisäyksen aluetalous- ja ympäristövaikutustarkastelu

Osana aluetaloukskausta analysoitiin Oulujoen vesistöalueen vesistöön vaikuttavien toimialojen ja vesistön tilasta riippuvien toimialojen kysyntälisäyksen vaikutusta Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien talouteen. Mallinnuksessa hyödynnettiin Syken tutkijoiden hankkeen käyttöön antamia Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnille sovitettuja panos-tuotosmalleja. Mallinnus tehtiin ympäristölaajennetulla panos-tuotosmallilla, joka mahdollistaa talouden kerrannaisvaikutusten laskennan lisäksi myös ympäristövaikutustarkastelun. Analysoitavaksi vesistön tilasta riippuvaisista elinkeinoista valittiin kalastus ja matkailu. Vesistön tilaan vaikuttavista toimialoista analysoitiin metsä- ja kaivannaistalous. (Huuki ym. 2022.)

Analyysissä oletettiin yhden miljoonan euron (M€) kysyntälisäys toimialojen kalatalous, matkailu, metsätalous ja kaivannaistalous tuotteille seuraavasti:

- Kalatalous: kalatalouden tuotteet 1 M€
- Matkailu: majoituspalvelut 0,7 M€ ja ravitsemuspalvelut 0,3 M€
- Metsätalous: tukkipuu 0,5 M€ ja kuitupuu 0,5 M€
- Kaivostalous: muut mineraalit 1 M€

Toimialojen tuotteiden kysynnän lisääntymisen talous- ja ympäristövaikutukset mallinnettiin sekä Pohjois-Pohjanmaan että Kainuun maakuntiin. Analyysin tulokset olivat samansuuntaiset, joten tulokset päädyttiin pääsääntöisesti esittämään maakuntien tulosten keskiarvona. Poikkeuksena tähän esitettiin tulokset kaivostalouden osalta, sillä Oulujoen vesistöalueella kaivosteollisuus on keskittynyt Kainuun maakuntaan. (Huuki ym. 2022.)

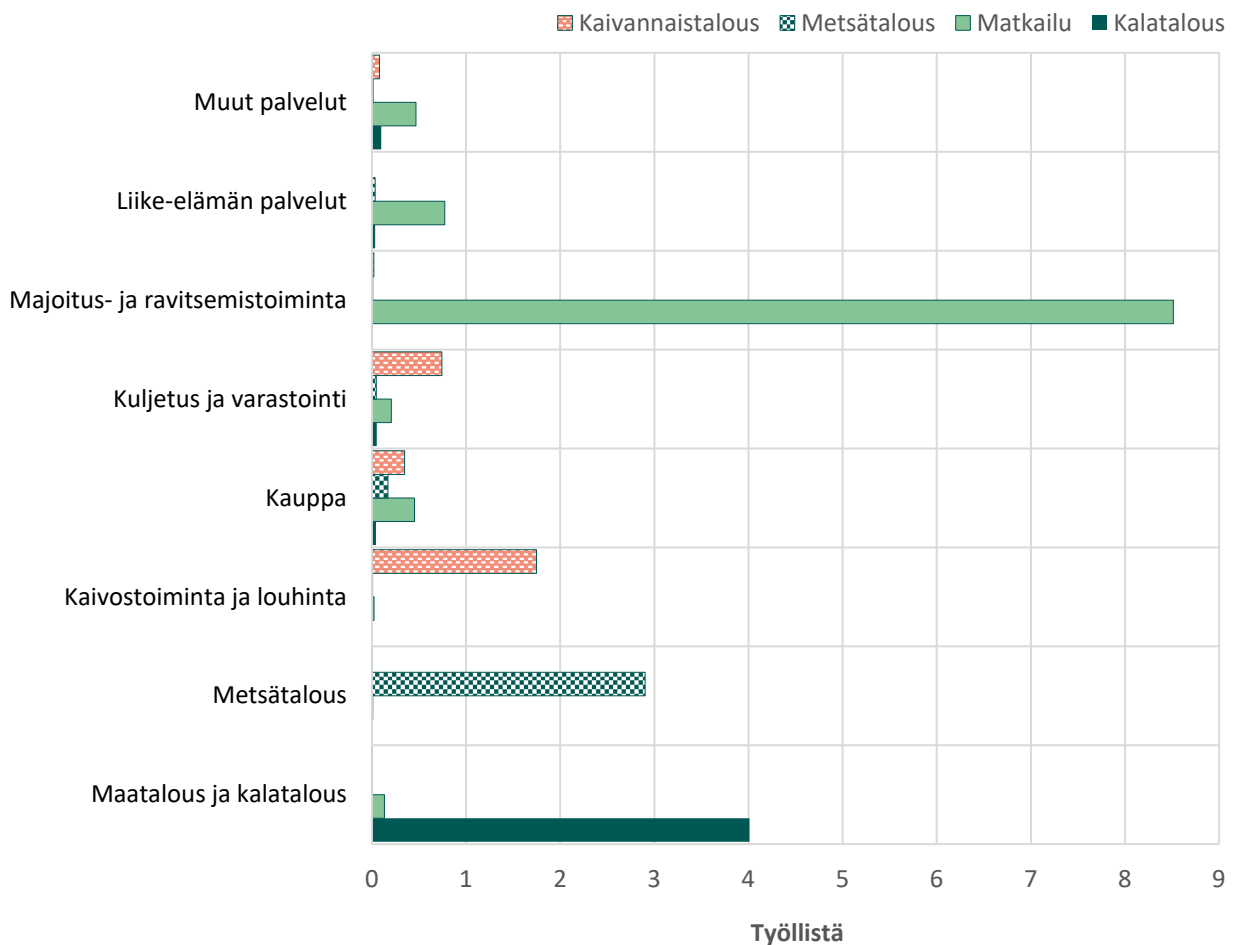
Taulukko 17 esittelee kysyntälisäyksen kohdistumisen maakuntien alueelle, vaikutuksen maakuntien tuotokseen sekä työllisyyteen. Taulukon tuloksista käy ilmi, että kalatalouden 1 M€ tuotteiden kysyntälisäyksestä noin 50 % kohdistuu maakuntien alueelle. Matkailu, metsätalous ja kaivannaistalouden tuotteiden kysyntälisäyksestä noin 70–79 % kohdistuu maakuntiin.

Suurin vaikutus maakuntien tuotokseen ja työllisyyteen on kuitenkin matkailun kysynnän lisääntymisellä. Matkailun kerrannaisvaikutusten vuoksi (näitä ovat välillisinä vaikutuksina esim. matkailuyritysten hankinnat ja välittöminä vaikutuksina esim. matkailuun työllistyneiden kulutus) matkailukysynnän vaikutus maakuntien tuotokseen on suurempi kuin alkuperäinen 1 M€ kysynnän kasvu. Yhden miljoonan kysynnänlisäys aikaansaa 11 uuden työllisen tarpeen toimialalla. Muilla toimialoilla saman kysynnänlisäyksen työllisyys vaikutukset ovat huomattavasti pienemmät. (Huuki ym. 2022.) Kaivannaistalouden kysynnän lisääntymisen vaikutus Kainuun maakunnan tuotokseen on lähellä alkuperäistä 1 M€ kysyntälisäystä.

Taulukko 17. Toimialan tuotteiden 1 M€ kysynnän lisäyksen keskimääräinen vaikutus maakunnan alueetalouteen Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa.

1M€ kysynnän lisäys toimialoittain	Kalatalous	Matkailu	Metsätalous	Kaivannaistalous
Kysynnästä kohdistuu maakuntaan (M€)	0,505	0,787	0,703	0,790
Vaikutus maakunnan tuotokseen (M€)	0,603	1,168	0,886	1,080
Vaikutus maakunnan työllisyyteen (työllistä)	4,4	11,6	3,3	3,6

Kuvassa 20 näkyvät edellä kuvaillun työllisyysvaikutuksen jakaantumisen vaikutukset talouden eri toimialoilla. Matkailun kysynnän kasvu vaikuttaa etenkin majoitus- ja ravitsemustoiminnan työllisten määrään, mutta aiheuttaa välillisen työllisyystarpeen myös kaupan, liike-elämän ja muiden palveluiden aloilla. Myös kaivostoiminnan kysyntälisäyksen työllisyysvaikutus ulottuu kaivostoiminta- ja louhinta-alaa laajemmalle, kun työntekijöidentarve kasvaa kaupan sekä kuljetuksen ja varastoinnin aloilla. Kala- ja metsätalouden kysynnän kasvun työllisyysvaikutukset ovat huomattavasti matkailua ja kaivannaistaloutta pienemmät. (Huuki ym. 2022.)



Kuva 20. Toimialojen tuotteiden 1 M€ kysyntälisäyksen keskimääräinen vaikutus Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa.

Analyysin ympäristövaikutusosiossa tarkasteltiin lisääntyneen kysynnän aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen (KHK-päästö) kokoa ja raaka-aineiden käyttöä. Taulukossa 18 esitetään toimialojen tuotteiden kysyntään vastaamisen KHK-päästö- ja materiaali-intensiteetit. KHK-intensiteetti on korkein kaivannaistaloudessa ja matalin metsätaloudessa. Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että biopohjaisten polttoaineiden KHK-päästökerroin oletetaan mallinnuksessa nolaksi Euroopan Unionin päästökaupan käytänteiden mukaisesti.

Materiaali-intensiteetin osalta metsätalous oli tässä toimialavertailussa omaa luokkaansa ollen kooltaan lähes kaksinkertainen (29,62 kg/€) kaivannaistalouden vastaavaan lukuun (15,06 kg/€). Kalatalouden ja matkailun materiaali-intensiteetti sen sijaan oli verrattuna alhainen. (Huuki ym. 2022.)

Taulukko 18. Toimialan tuotteiden 1 M€ kysynnän lisäyksen keskimääräinen kasvihuonekaasupäästö- ja materiaali-intensiteetti Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa.

1M€ kysynnän lisäys toimialoittain	Kalatalous	Matkailu	Metsätalous	Kaivannaistalous
KHK-päästöintensiteetti (kgCO ₂ eq/€)	0,91	0,54	0,26	1,30
Materiaali-intensiteetti(kg/€)	0,90	0,80	29,62	15,06

2.6.5 Johtopäätelmiä

Oulujoen vesistö ulottuu kahden hyvin erilaisen maakunnan alueelle, jossa vuonna 2021 asui yhteensä noin yhdeksän prosenttia Suomen väestöstä. Vesistö yhdistää Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan kunnissa ja kaupungeissa asuvia ihmisiä yli hallinnollisten rajojen. Voimakkaasti rakennettuna vesistönä sen eri osissa toimivat vesivoimalaitokset tuottavat edelleen kansallisesti merkittävän määrän sähköä. Alueella on lisäksi pitkään harjoitettu intensiivistä maankäyttöä vaativia elinkeinoja (esim. metsätalous ja turvetuotanto), joiden vaikutuksia vesistön vesien tilaan on tarkasteltu hankkeessa. Yksi vesistöalueen maakuntien tulevaisuuden kärkielinkeinoista on matkailu, jonka kehittämisessä vesistöjen parempi hyödyntäminen on toistaiseksi vähän käytetty mahdollisuus.

Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmän keskusteluissa nousi esille, että alueen elinkeinonharjoittajat kaipaavat ajankohtaista tietoa vesien tilasta. Hankkeen aikana käytyjen keskustelujen perusteella myös alueen asukkailla olisi tarvetta lisätiedolle lähivesien tilasta. Kansallista ja alueellista vesistötietoa on kuitenkin saatavilla kattavasti esimerkiksi Vesi.fi-verkkosivustolta, mutta sitä ei vielä hyödynnetä tarpeeksi. Yksi ehdotus vesistöalueen vesienhoitotyön jatkolle tulevaisuudessa onkin jo olemassa olevien vesistötiedon lähteiden tunnetuksi tekeminen erilaisissa yleisötilaisuuksissa ja eri sidosryhmille suunnatussa viestinnässä. Hankkeen neuvottelukunnalta saatiin lisäksi ehdotus jatkohankkeelle, jossa kehitettäisiin Oulujoen vesistöalueelle keskittyvä sovellus, josta löytyisi kootusti tietoa esimerkiksi vesistöstä, alueen matkailuyritysten tarjoamista palveluista ja vesistön äärellä tarjolla olevista virkistyskäyttömahdollisuuksista.

Kansallisessa vesienhoitotyössä vesivastuullisuus on nouseva konsepti, jonka avulla voidaan tuoda yrityksiä helpommin mukaan yhteiseen vesienhoitotyöhön. Konsepti sai Elinkeinot ja alueiden vetovoima -alatyöryhmässä positiivisen vastaanoton, mutta vesivastuullisuuden käytänteiden toteuttamiseen alueellisella ja paikallisella tasolla kaivattiin selkiytystä. Vesivastuullisuuden käytänteiden ja toimintamallien hyödyntämisen parhaita keinoja alueellisessa vesienhoitotyössä tutkitaan parhaillaan Syken vetämässä hankkeessa ”Yritysten vesivastuullisuuden edistäminen ELY-keskusten vesienhoitotyössä”, joka päättyy vuoden 2023 aikana. Meneillään on myös Suomen vesistösäätiön vetämä Vedelläkävijät -yritysvastuuhanke, jossa kehitetään Yritysten vesivastuu 2030-palvelukonsepti.

Molemmissa hankkeissa on niiden aikana ja päätyttyä tarjolla tietoa siihen, miten vesivastuullisuuden käytänteitä ja toimintamalleja voidaan soveltaa alueellisessa vesienhoitotyössä. Tiedon lisääntyessä vesivastuullisuuden käytänteitä olisi hyvä mahdollisuuksien mukaan esitellä ja tehdä tutuksi myös Oulujoen vesistöalueen yrityksille, kunnille ja eri sidosryhmille.

3 Teemoille ja päämäärille määritetyt tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset

Vesivisiossa määriteltiin 5 keskeistä teemaa ja 19 päämäärää, joille määritetyt tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset kuvataan tässä luvussa. Lisäksi kunkin teeman nykytila, uhat ja mahdollisuudet kuvataan lyhyesti. Päämäärien numerointi vastaa Kuvassa 2 esitettyä numerointia. Vastuutahot ja aikataulut toimenpide-ehdotuksille on esitetty luvussa 4.

3.1 Vesien tila ja luonnon monimuotoisuus

3.1.1 Vesien hyvä tila ja monimuotoinen vesiluonto (Päämäärät 1.1 ja 1.2)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Kaikkien Oulujoen vesistön vesimuodostumien ekologinen tila on vähintään hyvä tai hyvä saavutettavissa oleva tila ja erinomaisessa tilassa olevien vesistöjen tila ei ole heikentynyt.
- Vesien tummumiskehitys on hidastunut tai kääntynyt laskuun. Sinilevien massaesiintymiä on saatu edelleen vähennettyä.
- Haitta-aineiden vesistöihin päätyviä määriä on saatu vähennettyä ja niiden aiheuttamiin riskeihin on varauduttu.
- Raakkukannat ovat vahvistuneet ja saavuttaneet suotuisan suojelun tason Hyrynsalmen reitillä.
- Vesiluonnon monimuotoisuus huomioidaan entistä paremmin maankäytön suunnittelussa ja teollisuuden sijainninhajauksessa.
- Haitallisten vieraslajien leviäminen on pysäytetty ja esiintymiä poistettu.
- Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin hydrologisiin muutoksiin on varauduttu ja vaikutuksia lievennetty.

Nykytila

Valtaosa (89 %) Oulujoen vesistöalueen vesimuodostumista on joko hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa. Pintavesien monimuotoisuus on heikentynyt vesistörakentamisen, säännöstelyn, koskien perkausten, maankäytön muutosten ja mahdollisesti myös ilmastonmuutoksen myötä. Hyrynsalmen reitti oli ennen merkittävä raakkuvesistö, mutta raakkupopulaatiota on jäljellä vain reitin pienimmissä sivujoissa. Järvien säännöstely on köyhdyttänyt monimuotoisuutta erityisesti järvien rantavyöhykkeiden eliöyhteisöissä.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Ilmastomuutos ja vieraslajit sekä maankäytön muutokset ovat keskeisiä uhkia vesien tila- ja monimuotoisuustavoitteiden saavuttamiselle. Ravinnekuormituksen sekä humuksen ja raudan huuhtoutumisen lisääntyminen heikentävät vedenlaatua ja vaikuttavat koko vesiekosysteemiin. Ilmastomuutos voi lisätä myös happamuusongelmia happamilla sulfaattimailla tai mustaliuskealueilla. Jäljellä olevien raakkukantojen kannalta maankäyttö on keskeinen uhkatekijä.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Vesien- ja merenhoidon ja vesistö-, vesitalous ja kalataloustoimenpiteisiin voi saada avustuksia useista eri lähteistä (www.rahatpintaan.fi). Lähivuosina vesien tilaa parantavien toimenpiteiden rahoitusmahdollisuudet ovat varsin hyvät johtuen muun muassa EU:n oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (Just Transition Fund, JTF). Myös valmisteilla oleva ennallistamisasetus voi tarjota perusteita ja rahoitusta valuma-alueiden ja vesistöjen kunnostukselle. Kehitteillä olevat suunnittelutyökalut tarjoavat aikaisempaa parempia mahdollisuuksia valuma-alueen vesienhallintasuunnitelmien laadintaan. Myös vesiluonnon monimuotoisuuden edistämiseen on tarjolla erilaisia rahoitusmahdollisuuksia (esim. kansallinen Helmi-ohjelma, Life+). Metsätaloustoimijoiden tietoisuuden lisääminen raakun esiintymisestä ja kunnostustoimet tukevat raakkukantojen suojelua.

Toimenpide-ehdotuksia

- **Laaditaan suunnitelma, haetaan rahoitusta ja käynnistetään Muhosjoen valuma-alue- ja uomakunnostushankkeen sekä Leppijoen osavaluma-alueen kunnostuksen toteutus.**
- **Laaditaan suunnitelma, haetaan rahoitusta ja käynnistetään Poikajoen valuma-alue ja uomakunnostushankkeelle: Tarve alentaa merkittävästi ravinnekuormitusta ja toteuttaa virtavesikunnostus. Alustava kunnostussuunnitelma olemassa, jota tarvetta täydentää mm. uoman kunnostustarpeen osalta. Yhteistyö Metsäkeskuksen kanssa, sillä Poikajoen valuma-alue on yksi Katse vesiin metsänkäsittelyssä Pohjois-Pohjanmaalla-hankkeen pilottialue. Tärkeää seurata kunnostusten ja muiden toimenpiteiden vaikuttavuutta.**
- **Laaditaan suunnitelma, haetaan rahoitusta ja käynnistetään Sanginjoen valuma-alueen kunnostushanke: pääpaino on veden laadun parantamisessa.**
- **Otetaan laajasti käyttöön vesien tilan ja ilmaston kannalta hyviä toimintatapoja maa- ja metsätalousalueilla ja erityisesti turvepelloilla ja suometsissä, jotta pystytään hillitsemään turpeen hajoamista (esim. jatkuva kasvatusta, matalammat ojat, heikkotuottoisten suometsien ja peltojen ennallistaminen). Hyödynnetään paikkatietoaineistoja ja uusia "työkaluja" sekä valuma-alue että tilatasolla (ks. Tietolaatikko 4).**
- **Toteutetaan entisillä turvetuotantoalueilla pilottihankkeita (mm. Miehonsuo-Turvesuo), joissa arvioidaan ja tunnistetaan kullekin alueelle parhaiten soveltuvia jälkikäyttömuotoja (mm. metsitys, kosteikot, tuuli- ja aurinkovoima) ottaen kohteen ominaispiirteiden lisäksi huomioon**

ilmasto-, vesiensuojelu-, monimuotoisuus-, virkistyskäyttö- ja tulvasuojelutavoitteet.

- Huomioidaan raakku kaikessa maankäytön suunnittelussa ja toimenpiteissä. Välitetään tutkimustietoa raakkupurojen kunnostuksista ja niiden tuloksista (mm. Jyväskylän yliopiston vetämä LIFE Revives -hanke).
- Tehostetaan jätevesien (prosessi- ja hulevedet) puhdistusta ja käsittelyä teollisuudessa sekä yhdyskuntien jätevesien puhdistamoilla.
- Tarkastellaan ja tehostetaan erityisesti vesistöalueiden läheisyydessä sijaitsevien taajamien ja kuntakeskusten hulevesien käsittelyä luonnonmukaisilla vesienhallintamenetelmillä. Hyödynnetään ja kehitetään uusia rahoitusmahdollisuuksia hankkeiden toteutukseen (esim. OUMO-hankkeet). Uusia käsittelyjärjestelmiä voidaan kokeilla ja ottaa käyttöön esim. oppilaitosyhteistyön kautta.
- Lisätään tietoisuutta haitta-aineiden lähteistä, kulkeutumisesta ja vaikutuksista esimerkiksi tietoisuuksilla.
- Laaditaan selvitys veden laadun seurannan kehittämistarpeista ja järjestämisestä tilanteessa, jossa turvetuotantoalueiden velvoitetarkkailu vähenee. Varataan kunnostushankkeissa rahoitusta toimenpiteiden ennen-jälkeen-seurantaan.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin:

Vesien hyvää tilaa ja monimuotoista vesiluontoa edistäviä strategioita ja suunnitelmia on lukuisia EU-tasolla, kansallisella tasolla, maakunnallisella ja aluetasolla. Näitä ovat muun muassa EU:n vesipolitiikan puitteidirektiivi, ehdotus yhdyskuntajätevesidirektiivin muuttamisesta [26.10.2022] (Euroopan komissio 2022), Kansallinen kalatiestrategia (2012), Jokihelmisimpukan eli raakun suojelun strategia ja toimenpidesuunnitelma 2020–2030 (Ympäristöministeriö 2021), Helmi-elinympäristöohjelma 2021-2030 (Ympäristöministeriö 2022), Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivat vuoteen 2020 ja väliraportti (Keskisarja ym. 2018), JTF-rahasto ja Pohjois-Pohjanmaan sekä Kainuun oikeudenmukaisen siirtymän suunnitelma (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b, Kainuun liitto 2022b), Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma (Laine ja Aronsuu ym. 2022a) ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2022-2027 (Laine ja Aronsuu ym. 2022b), kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat, Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a) ja Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a).

3.1.2 Monimuotoiset vesistöihin kytkeytyvät ekosysteemit (Päämäärä 1.3)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Vesistöihin kytkeytyvien ekosysteemien, kuten tulvametsien, metsäluhtien ja rantaniittyjen, toimintaa ja lajien monimuotoisuutta on saatu parannettua.**
- **Monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet huomioidaan kaavoituksessa ja maankäytössä.**

Nykytila

Jokien perkaukset, soiden ja kosteikoiden kuivatus, rantarakentaminen ja rantavyöhykkeen muu maankäyttö sekä säännöstely ja tulvasuojelu ovat monin paikoin heikentäneet vesistöihin kytkeytyvien ekosysteemien tilaa ja monimuotoisuutta. Säännöstelyn myötä tulvista riippuvien tulvametsien ja metsäluhtien määrä on todennäköisesti vähentynyt. Lammasjärvi on vesistöalueen isoista järvistä ainoa, jossa on voimakas kevättulva, luonnostaan sortuvia rantoja ja myös tulvaluhtia. Jokivarsilta säännöstelyjen yläpuolelta löytyy pienialaisia tulvametsiä. Oulujärvelle on säännöstelyn seurauksena syntynyt laajoja luhtarantoja, monet niistä ovat pohjavesivaikutteisia ja biologisesti arvokkaita. Toisaalta Oulujärvien rantojen umpeenkasvu on erittäin suuri ongelma. Vaikka yksittäiset rantaluhdut voivat olla esim. linnustollisesti arvokkaita, niin monimuotoisuuden kannalta olisi tärkeää, että avoimia hiekkarantoja olisi nykyistä enemmän.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Ilmastonmuutos saattaa aiheuttaa virtaamiin suuria vaihteluja: virtaamien kevätmaksimi pienenee ja aikaistuu, ja kuivat kaudet pidentyvät. Myös pohjavedenpintojen vaihtelu muuttuu. Näillä kaikilla voi olla vaikutusta tulvista riippuviin vesiekosysteemeihin.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Uusien suunnittelutyökalujen ja kaukokartoitusaineistojen avulla on mahdollista tunnistaa valuma-alueella potentiaalisia alueita tulvametsille ja metsäluhdille sekä tunnistaa herkkiä, metsäpuroihin liittyviä ekosysteemejä. Tämä voi edistää alueiden suojelua ja ennallistamista sekä tukea metsänhoitotoimenpiteiden suunnittelua.

Toimenpide-ehdotuksia

- **Tunnistetaan vesistöihin kytkeytyvät arvokkaat ekosysteemit, laaditaan niille kunnostus- ja suojelusuunnitelmat ja käynnistetään toteutus. Tulva- ja luhtametsiä tunnistetaan Syken ja Maanmittauslaitoksen Tietopohjaa ilmastoviisaaseen maankäyttöön -hankkeessa (TIIMA).**
- **Toteutetaan Oulujärven rannoilla hoitotoimia, joilla luodaan ja säilytetään monimuotoisuuden tai lajiston kannalta tärkeitä avoimia ranta-alueita (esim. Koutaniemen, Paltaniemen ja Manamansalon alueella).**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Vesistöihin kytkeytyvien ekosysteemien toimintaa ja monimuotoisuutta tukevia ohjelmia on Suomessa useita kansallisella, maakunnallisella ja aluetasolla. Näitä ovat muun muassa kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022a), Kansallinen metsästrategia 2035 (maa- ja metsätalousministeriö 2022e), Helmi-elin ympäristöohjelma 2021–2030 (ympäristöministeriö 2022), Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategiaa sekä siihen liittyvää toimintaohjelma vuoteen 2035 (lausunnoilla vuoden 2023 alussa), Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a) ja Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a).

3.2 Kalakannat ja kalastus

3.2.1 Elinvoimaiset ja monipuoliset kalakannat – Vaellusesteellisyys ja elinolosuhteet (Päämäärä 2.1)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Vesiluonnon monimuotoisuuden, vaelluskalojen tilan ja vesivoimatuotannon tavoitteet on yhteensovitettu nykyistä paremmin vesistön rakennetuilla osilla.
- Vaelluskalojen elinolosuhteiden parantamisessa edetään vaiheittain ottaen huomioon toteutettujen toimenpiteiden vaikuttavuus, toimintaympäristön muutokset sekä tulokset muista vesistöistä (ks. kohta 3.6 Täytäntöönpano ja seuranta).
- Vaelluskalat lisääntyvät luontaisesti Oulujoen alaosalla Oulujokisuistosta Montan voimalaitokselle ja osin myös alueen sivujoissa, kannat ovat osin itseään ylläpitäviä.
- Virtakutuisten kalojen elinolosuhteita on parannettu Oulujoen pääuomassa ja Oulujokeen laskevissa uomissa.
- Järvitaimenen luontainen elinkierto Oulujärveen laskevissa joissa sekä Hyrynsalmen ja Sotkamon reitillä toimii ja kannat ovat elinvoimaisia.
- Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokannan geneettinen monimuotoisuus on parantunut.

Nykytila

Voimalaitosrakentaminen, uittoperkaukset ja valuma-alueelta tuleva kuormitus ovat heikentäneet merkittävästi lohen, meritaimenen ja järvitaimenen lisääntymisalueita Oulujoessa sekä Hyrynsalmen ja Sotkamon reitin pääuomissa. Voimalaitokset toimivat vaellusesteinä ja vaellusyhteys syönnösalueilta lisääntymisalueille on estynyt suurimmassa osassa vesistöä. Alkuperäiset Oulujoen lohi- ja meritaimenkannat ovat

hävinneet. Vaelluskalakannat ovat lähes täysin istutusten varassa ja niiden geneettinen monimuotoisuus on vähentynyt.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Valuma-alueen maankäytön tehostuminen voi heikentää veden laatua erityisesti puroissa ja pääuomiin laskevissa joissa. Geneettisen monimuotoisuuden köyhtyminen on merkittävä uhka vaelluskalakantojen luonnonkierron palauttamiselle. Ilmastonmuutoksen aiheuttamilla äärevillä sääolosuhteilla on kielteinen vaikutus. Korkeat lämpötilat ovat ongelmallisia myös istutuskalojen kasvatukselle. Erityisesti järvi- ja meritaimenkantoihin voi kohdistua liian suuri sivusaaliskuoletisuus. Vesivoiman merkitys on kasvanut osana vihreää siirtymää.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Käynnissä olevista hankkeista saadaan jatkuvasti uutta tietoa vaelluskalojen käyttäytymisestä ja selviytymisestä rakennetuissa vesistöissä sekä erilaisten parantamistoimenpiteiden toimivuudesta. Yhteiskunnallinen tahtotila edistää luonnon monimuotoisuutta ja lajien suojelua on myös vahvistunut viime vuosina. Teknologinen kehitys ja tiedon lisääntyminen mahdollistaa uusia, nopeasti käyttöön otettavia ratkaisuja. Ylisiirroilla on mahdollisuus saada lohelle ja taimenelle osittaista luonnonkiertoa aikaiseksi, jos kutu- ja pienpoikasalueet ovat kunnossa. Järvialueella mahdollisuudet ovat paremmat kuin Oulujoella.

Kiireellisimmiksi priorisoidut toimenpide-ehdotukset: Oulujoen alue ja Oulujärvi

- **Selvitetään Merikosken, Hupisaaren ja Kaupunginojan alueiden kunnostusmahdollisuus.**
 - Tehdään vaihtoehtotarkastelut eri toimenpiteiden osalta ja käynnistetään tarkempi suunnittelu toteuttamiskelpoisessa järjestyksessä.
 - Rahoituslähteiden tarkastelu suunnittelun ja toteutuksen osalta.
 - Vaihtoehtotarkasteluihin liittyy: nykyisen kalatien kehittäminen, Hupisaaren purojen kehittäminen, luonnonmukaisen kalatien tarkastelu, Merikosken uoman ympäristövirtaaman tarkastelu, pohjapatojen vaellusesteellisuuden tarkastelu, pienvoimalan rakentamismahdollisuuksien tarkastelu, siian lisääntymisalueiden kunnostus.
- Parannetaan ja seurataan Montan ylisiirtolaitteen toimintaa ja arvioidaan toiminnan kustannustehokkuutta.
- Jatketaan emokalojen ylisiirtoa Utos- ja Kutujoelle sekä selvitetään ja käynnistetään vaelluspoikasten avustettu siirto patojen ohi. Arvioidaan toimenpiteiden vaikuttavuutta ja kustannustehokkuutta.
- Selvitetään Oulujokeen laskevien purojen tila ja kunnostustarve. Maastonselvitykset ja kunnostusten toteutus potentiaalisimmissa kohteissa.
- Arvioidaan Oulujärveen laskevien virtavesien täydennyskunnostusten tarve ja tehdään tarvittavat kunnostustoimenpiteet.

Kiireellisimmiksi priorisoidut toimenpide-ehdotukset: Hyrynsalmen ja Sotkamon reitit

- Käynnistetään Seitenoikean voimalaitoksen ohitusratkaisun suunnittelu ja arvioidaan toteutusvaihtoehtoja sekä toteutetaan parhaaksi arvioitu ratkaisu.
- Seurataan ja kehitetään Leppikosken kalasydänlaitteiston toimintaa ja selvitetään nykyisin voimalaitoksen alle nousevien järvitaimenten määrä. Selvitetään myös muualta saadut kokemukset kalasydänlaitteistosta.
- Selvitetään järvitaimenen vaelluspoikasten selviytyminen Seitenoikean ja Leppikosken voimalaitosten alapuolelle. Päätetään alasvaellusratkaisuista tulosten perusteella.
- Kusianjoen vanhan padon ja Tipasjoen Louhikosken padon vaellusesteellisyyden poisto.
- Jatketaan alueen virtavesien, erityisesti purojen, tilan kartoitusta ja edistetään kunnostushankkeita.
- Selvitetään Kuhmossa Pajakkajoen jokirapukannan palautumisen mahdollisuudet.

Kiireellisimmiksi priorisoitu toimenpide-ehdotus: Koko vesistöalue

- Suojellaan ja vahvistetaan jäljellä olevia jokirapukantoja.

Pidemmän aikavälin toimenpide-ehdotuksia

- Merikoskelta ja Hupisaaresta saatujen tulosten perusteella päätetään jatkotoimenpiteistä eliöstön vaellusesteellisyyden vähentämisestä Oulujoella. Otetaan huomioon myös toimintaympäristön muutokset sekä mahdollisesti tarkentuvat tai tiukentuvat tulkinnot vesipuitedirektiivin täytäntöönpanossa.
- Kartoitetaan Sotkakosken alueen kalaston tila sekä keinoja kalaston ja ekologisen tilan parantamiseksi. Tarvittaessa tarkennetaan Fortumin ja Oulun Energian Swecolta tilaaman Oulujoen vaelluskalojen elinympäristö- ja kunnostusselvityksen tarkasteluja (Pitzén ym. 2021). Selvitysten pohjalta päätetään jatkotoimenpiteistä.

- **Laaditaan selvitys Jalonuoman kunnostamisesta ja ympäristövirtaamasta (Ämmän voimalaitos, vanha uoma). Arvioidaan hyötyjä, kustannuksia ja toteutettavuutta. Selvityksen pohjalta päätetään jatkotoimenpiteistä.**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Kalakantojen elinvoimaisuutta ja elinolosuhteita tukevia ohjelmia on Suomessa useita kansallisella, maakunnallisella ja aluetasolla. Näitä ovat muun muassa Nousu-ohjelma (maa- ja metsätalousministeriö (2020), Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030 (ympäristöministeriö 2022), Kansallinen rapustrategia 2023–2032 (lausunnoilla), Kansallinen kalatiestrategia (2012), Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle (maa- ja metsätalousministeriö 2015), Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma (Laine ja Aronsuu ym. 2022a) ja toimenpidesuunnitelma vuosille 2022–2027 (Laine ja Aronsuu ym. 2022b), Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat vuosille 2022–2031, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a) ja Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a).

3.2.2 Elinvoimaiset kalakannat ja monipuoliset kalastusmahdollisuudet

- Kalakantojen hoito ja kalastuksen säätely
(Päämäärät 2.1, 2.2 ja 2.3)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Kalavaroja käytetään ja hoidetaan ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävästi, jotta turvataan kalavarojen kestävä ja monipuolinen tuotto, kalakantojen luontainen elinkierto sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuus ja suojelu.**
- **Merkittävimpien vesialueiden kalakantojen kestävä käyttö ja hoito on suunniteltu ja kohdennettu eri kalakannat ja kalastajaryhmät huomioon ottaen.**
- **Elinvoimaiset kalakannat ovat vetovoimatekijä. Niillä alueilla, joilla toteutetaan vaelluskalojen tilan parantamistoimenpiteitä, tavoitellaan ensisijaisesti luontaisesti lisääntyvien vaelluskalakantojen vahvistamista.**
- **Vesistössä on runsaasti tunnettuja sekä houkuttelevia kalastuskohteita.**
- **Vesistön voimalaitosten kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen kompensoinnin epäselvyydet ovat vähentyneet.**
- **Istutuksissa pyritään ensisijaisesti käyttämään alkuperäisiä kalakantoja ja lajeja.**
- **Istutukset tukevat vaelluskalojen säädeltyä kalastusta koko Oulujoen vesistöalueella.**

- **Vajaasti hyödynnettyjä kalavaroja hyödynnetään nykyistä enemmän myös vapaa-ajankalastuksessa. Vapaa-ajankalastus on suosittu harrastus vesistöalueella.**
- **Kalastuslupien saatavuus eri vesialueille on selkeytynyt.**

Nykytila

Järvillä on hyvät mahdollisuudet kuhan, hauen ja ahvenen kalastukseen. Erityisesti Kiantajärvi on suosittu järvitaimenen ja -lohen uistelukohde. Kainuussa on runsaasti virtavesiä harjuksen ja taimenen kalastukseen, ja monet niistä ovat suosittuja kalastuskohteita. Erityisesti järvitaimenen kalastus riippuu kuitenkin lähes täysin istutuksista. Kalastuskohteista ja lupien saatavuudesta on tietoa Kalalla Kainuussa -sivustolla. Yhtenäislupa-alueiden laajennustarpeita on tunnistettu. Veneenlaskupaikkoja on rakennettu saavutettavuuden parantamiseksi. Kirjolohi-istutuksilla on luotu helppoja kalastusmahdollisuuksia. Oulujoen alueella erityisesti Hartaanselän alue tarjoaa monipuoliset kalastusmahdollisuudet. Oulujoen pääuoman kalastuslupakäytännöt koetaan epäselviksi.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Osakaskuntatoiminnan mahdollinen hiipuminen voi olla uhka lupien saatavuudelle. Väestön kaupungistuessa nuorten kosketuspinta kalastusharrastukseen uhkaa heikentyä. Kalastavan väestönosan ikääntyessä kalastonhoitomaksujen tulokertymä voi pienentyä, mikä vaikeuttaa toiminnan rahoitusta. Mahdollinen vesistöjen tilan heikkeneminen voi heikentää vesistöjen houkuttelevuutta vapaa-ajankalastukseen. Tiettyjen vapaa-ajan kalastuskohteiden houkuttelevuus ei parane ilman vahvoja kalakantoja. Ilmastonmuutos vaikuttaa kalastoon ja kalastusolosuhteisiin. Eläinten oikeuksien korostuminen voi vaikuttaa myös vapaa-ajan kalastukseen.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Vapaa-ajankalastus lisää tutkitusti ihmisten henkistä ja fyysistä hyvinvointia. Kotimaisen kalan kulutus lisää ihmisten terveyttä ja ravintona ympäristön kannalta kestävämpi vaihtoehto kuin liha tai tuontikala. Myös ruoan hinnan nousu voi lisätä kiinnostusta varmemmin saalista antaviin kalastusmuotoihin (katiska, verkot). Vapaa-ajankalastuksen kannalta houkuttelevat kohteet voivat lisätä myös alueen kalastusmatkailua.

Toimenpide-ehdotuksia

- **Oulujoen alue: Lohen ja meritaimenen kalastuksen säätelyä voidaan todennäköisesti joutua tiukentamaan nykyisestä siinä vaiheessa, kun Oulujoessa on edellytyksiä vaelluskalojen luontaiselle elinkierrolle (esim. rasvaevällisten kalojen täydellinen rauhoitus, rauhoitusalueet ja pyyntiajan säätely).**
- **Oulujärvi ja sen yläpuolinen alue: Järvitaimenen elinkierron ja kunnostusten ja kalatierakentamisen hyötyjen saavuttamiseksi järvitaimenen sivusaalisuolleisuuden pienentäminen on kriittistä. Keskeisiä säätelytoimenpiteitä ovat rasvaevällisten taimenten täysrahoitus, verkkojen solmuvälirajoitukset ja ajalliset tai paikalliset kalastusrajoitukset.**

- Selvitetään Oulujoen meritaimenkannan hoidon kehittämistarpeet. Selvityksessä arvioidaan uuden meritaimenen hoitokannan muodostamisen edut ja haitat biologisesta ja taloudellisesta näkökulmasta verrattuna tilanteeseen, jossa kehitetään nykyisellä istutuskannalla tapahtuvaa meritaimenkannan hoitoa. Kartoitetaan asiaan liittyvät tutkimustarpeet ja selvitetään mahdollisuuksia sisällyttää asiaan liittyviä tutkimuksia osaksi muita hankkeita.
- Järvitaimenistutuksissa käytetään jatkossa vain Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokantaa. Oulujärven hoitokantaa villiytetään parhaillaan ja arvioiden mukaan sitä on saatavilla riittävästi istutuksiin vuodesta 2025. Sen jälkeen kaikissa järvitaimenistutuksissa alueella tulisi käyttää vain kyseistä kantaa.
- Suunnitellaan kalatalousvelvoitteiden toimeenpano siten, että kirjolohi-istutuksia pystyttäisiin vähentämään ja korvaamaan paikallisilla kalalajeilla ja -kannoilla. Nykyisin kalatalousvelvoitteena toteutettavien kirjolohi-istutusten kohteet ja istutusmäärät on määritetty lainvoimaisessa toimeenpanosuunnitelmassa.
- Parannetaan istutusten tuloksellisuutta hyödyntämällä tuoreinta tutkimustietoa ja -suosituksia (mm. istutusajankohta ja -paikka).
- Oulujoen vesistön kutukypsien järvitaimenten istutuksilla virtavesiin kutuajan kynnyksellä voidaan tukea kantojen luontaisen elinkierron syntymistä. Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokantaa ollaan Luken toimesta villiittämässä risteyttämällä kantaa vesistön alkuperäisten (puro)taimenkantojen kanssa. Siinä vaiheessa, kun kannasta saadaan "valmiita" emokaloja voidaan kutukypsiä taimenia istuttaa luonnonkierron käynnistämiseksi vesiin, joissa alkuperäinen taimenkanta on heikko tai hävinnyt. Hupisaaren purojen taimenkannan palauttaminen on esimerkki onnistuneesta toiminnasta.
- Varmistetaan kalastustiedustelutietojen saatavuus: EU:n tietosuoja-asetus on vaikuttanut kalastustiedusteluihin niin, että osakaskunnat eivät luovuta luvan ostaneiden kalastajien yhteystietoja, mikä vaikeuttaa kalastus- ja saalistietojen kattavaa keräämistä. Olisi saatava selvyys, miten tietoja voidaan jatkossa luovuttaa tiedustelua tekevien konsulttiyhtiöiden käyttöön. Kalastusluvan kirjoittamisen yhteydessä voitaisiin esimerkiksi kysyä suostumusta tietojen luovuttamiseen ko. käyttötarkoitukseen.
- Kuvataan nykyisten kalatalousvelvoitteiden joustavuus luvittain (onko esim. määräyksiä kalan koolle tai istutusajankohdalle?) ja tunnistetaan vaihtoehtoja kalatalousvelvoitteiden toimeenpanolle. Yhteistyössä toiminnanharjoittajien, kalatalousviranomaisen ja haitankärsijöiden kanssa arvioidaan, onko sellaisia kalatalousvelvoitteita, joita olisi tarpeen muuttaa niin, että vastaavat tutkimuksen suosituksia.

- **Kehitetään kalastuksen säätelyä suuntaan, mikä vähentää alamittaisten kalojen sivusaaliskuoletisuutta ja rauhoitettujen kalojen määrää sivusaaliina.**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Monimuotoisia kalakantoja ja vapaa-ajan kalastusta tukevia ohjelmia on Suomessa useita kansallisella, maakunnallisella ja aluetasolla. Näitä ovat muun muassa Kansallinen kalatiestrategia (2012), Kansallinen vieraslajistrategia (maa- ja metsätalousministeriö 2012), Vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia (maa- ja metsätalousministeriö 2018), Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a), Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a) ja Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat vuosille 2022–2031.

3.2.3 Taloudellisesti ja ekologisesti kestävä elinkeinokalatalous (Päämäärä 2.4)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Kaupallinen kalastus, vesiviljely sekä niihin nojaava elintarviketeollisuus ovat elinvoimaisia, hyväksytyt ja kestävä kehitystä edistäviä elinkeinoja Oulujoen vesistöalueella.**
- **Suunnitellaan alueen vesistöjen kalataloudellinen ohjaus nykyistä tarkemmin kalastuksen eri käyttömuodoille (vapaa-ajan, kaupallinen ja matkailu).**
- **Myös muita kuin vesistöalueen suurimpia järviä hyödynnetään enemmän kaupallisessa kalastuksessa**
- **Lähellä kalastetun tai tuotetun kalan arvostus alueen kuluttajien keskuudessa kasvaa nykyisestä.**
- **Lähikalaa hyödynnetään vesistöalueella julkisissa ruokahankinnoissa.**
- **Uusia kaupallisia kalastajia on saatu rekrytoitua eläköityvien kalastajien tilalle.**

Nykytila

Vesistöalueen järvillä, erityisesti Oulujärvellä, on merkittävää kaupallista kalastusta. Alueella on kehittynyt kalanjalostusteollisuutta, joka hyödyntää alueen kalavaroja. Kaupallisesti tärkeiden kalalajien tila on pääosin hyvä. Kaupalliseen kalastukseen on myös hyvin saatavilla lupia erityisesti laajoilla valtion vesialueilla. Kalastusta tukeviin rakenteisiin, kuten jääkoneisiin ja kalankäsittelytiloihin on panostettu. Alueella on myös kaupalliseen kalastukseen sopivia vesialueita, joita hyödynnetään nykyisin vähän.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Osa vesialueen omistajista voi suhtautua kielteisesti kaupalliseen kalastukseen omistamillaan

vesialueilla. Kaupallisen kalastuksen edellytysten saavuttaminen voi olla ristiriidassa vapaa-ajankalastajien tarpeiden ja vaelluskalakantojen tilan kanssa. Kustannusten nousu voi heikentää kaupallisen kalastuksen kannattavuutta. Vesiviljelyn kasvutavoitteet voivat heikentää vesistöjen tilaa.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Kaupallisen kalastuksen ja kotimaisen kalan kulutuksen kasvu voi edistää hiilineutraalisuustavoitteita, vesistöjen tilaa (erityisesti särkikalojen kalastus), ihmisten terveyttä ja lisätä talouskasvua.

Toimenpide-ehdotuksia

- **Selvitetään, onko kaupallisilla kalastajilla kiinnostusta pienempien järvien ja lampien vuokraamiseen ja vajaasti hyödynnettyjen kalakantojen tehokalastukseen (esim. nuotta, paunetti ja rysä). Tutkitaan pilottihankkeissa, kuinka monta vuotta kestää lammikon kalaston palautuminen uudelleen kalastettavaksi.**
- **Laaditaan selvitys lähikalan hyödyntämisestä julkisissa ruokahankinnoissa.**
- **Rekrytoidaan uusia kaupallisia kalastajia ja koulutetaan alasta kiinnostuneita hanketoimintana (esimerkkinä Sodankylän onnistuneet hankkeet).**
- **Laaditaan selvitys vesistöalueen kuluttajien toiveista ja kalatuotteiden kulutustottumuksista**
- **Suunnitellaan kalastuksen eri käyttömuotojen ohjausta ja kohdentamista koskeva pilottihanke.**
- **Toimeenpannaan Kalaleaderin kehittämisstrategia.**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Elinkeinokalatalouden kehitystä ja kestävyyttä tukevia kansallisia ja alueellisia ohjelmia on Suomessa useita. Näitä ovat muun muassa Kotimaisen kalan edistämishjelma (maa- ja metsätalousministeriö 2021) ja toteutussuunnitelma (maa- ja metsätalousministeriö 2022b), Kalataloushallinnon strategia 2014–2018 (maa- ja metsätalousministeriö 2014), Suomen ammattikalastajaliiton strategia kalastuselinkeinolle 2021–2027 (Suomen ammattikalastajien liitto 2021), Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025 (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016) ja Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat vuosille 2022–2031.

3.3 Virkistyskäyttö ja luontomatkailu

3.3.1 Tuotteistettu ja kestävä kalastusmatkailu sekä kestävä ja suunnitelmallinen luontomatkailu (Päämäärät 3.1 ja 3.2)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Vesistöalueen luonto- ja kalastusmatkailu on kasvanut hallitusti ja on kalaston kannalta kestävää.
- Vesistöjen arvostus luontomatkailukohteina on noussut. Yritykset ja yritysryppäät ovat tuotteistaneet monipuolisia ja ympärivuotisia matkailupalveluja, joissa luontoelämyksiin on yhdistetty alueen kulttuuriperintö, tarinat ja ruokakulttuuri.
- Tarinallisuus, virtuaalimatkailun mahdollisuudet ja esteettömyys ovat osa palvelutarjontaa.
- Hyvinvointia edistävää Blue care -toimintaa on yhdistetty matkailuun.
- Kohteet ja palvelut ovat keskitetysti löydettävissä ja ostettavissa verkosta.
- Matkailun kehitys on parantanut paikallisten asukkaiden virkistysmahdollisuuksia ja lisännyt alueen veto- ja pitovoimaa.
- Kalastusmatkailua on kehitetty myös valtion vesialueilla.

Nykytila

Kalastusmatkailu: Sotkamon ja Hyrynsalmen reiteillä kalastusmatkailun tila ja kehittäminen näyttävät hyvältä, alueella on useita kalastusmatkailuyrityksiä, jotka markkinoivat palveluitaan Wild Taiga -brändin alla. Lukuisat virtavedet ja taimen houkuttelevat erityisesti perhokalastajia. Myös Kalalla Kainuussa -verkkopalvelu tarjoaa kalastusmatkailijoille tietoa palveluista ja alueen kalastuspaikoista. Oulujärven alueella kalastusmatkailu keskittyy kuhaan ja haukeen. Paltamossa järjestetään vuosittain Oulujärven Kuhakunkku -kalastuskilpailu, joka on Suomen suurin vetouistelukilpailu. Oulujoen pääuomassa kalastusmatkailua ei käytännössä ole. Oulujoen suistoalue houkuttelee kalastajia jonkin verran lähialueilta.

Luontomatkailu: Luontomatkailuun on alueella jo nyt hyvät mahdollisuudet ja toimintaedellytyksiä kehitetään monin tavoin. Alueelta löytyy runsaasti erilaisia vesistöön sitoutuvia luontomatkailupalveluja. Matkailijamäärät ovat pieniä verrattuna esimerkiksi Koillismaahan tai Lapin suosittuihin luontokohteisiin. Muhoksen, Utajärven ja Vaalan alueella oleva Rokua Geopark sisältää useita erityisesti alueen asukkaiden suosimia retkeilykohteita kuten Oulujoen törmällä kulkevan Lemmenpolun Oulujärven retkeilyalue on Metsähallituksen hallinnoima alue, ja kehittämissuunnitelmien toteutuessa alueesta tulee hyvin vetovoimainen vesiluontokohde.

Kainuun järviä markkinoidaan Arctic Lakeland -brändin avulla. Oulujärven Ärjänsaari on viime vuosien aikana noussut hyvin suosituksi päiväretkikohteeksi. Kuhmon ja Suomussalmen erämaiset vesistöt (ml. Hossan kansallispuisto) ovat melojien suosiossa.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Kalastus- ja luontomatkailu: Ilmastonmuutoksella voi olla kielteisiä vaikutuksia kalakantoihin ja vesien tilaan. Uhkia ovat vesien pilaantuminen teollisuustoiminnan lisääntymisen ja metsätalouden tehostumisen vuoksi sekä negatiiviset mielikuvat alueesta ja alueen vesistöistä. Uhka on myös rahoituksen puute kalakan-tojen elinolosuhteiden parantamiseksi. Luontomatkailun laajentaminen voi olla uhka luonnon kestävyvylle ja monimuotoisuuden säilymiselle. Suosituimmissa kohteissa voi aika ajoin olla ruuhkaa, joka haittaa sekä luontoa että luontomatkailijoita. Maailmantilanteen epävarmuus voi vähentää ulkomaisten matkailijoiden määrää. Heikentynyt taloustilanne voi vähentää myös kotimaisten matkailijoiden määrää.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Kalastusmatkailu: Kalastusmatkailun kehittäminen vaatii erilaisia toimia, joita tulisi räätälöidä alueelle ja yhteisiin matkailun kehittämistavoitteisiin sopiviksi. Virtavesien ennallistaminen ja käytöstä poistuneiden patojen ja siltarumpujen vaellusesteellisyyden poisto erityisesti Kainuussa voisivat lisätä alueen houkuttelevuutta. Kalastusmatkailun kehittäminen poikii kysyntää myös muille palveluille (esim. majoitus- ja ruokapalvelut).

Luontomatkailu: Uusia mahdollisuuksia vesistömatkailupalveluiden kehittämiseen voisi löytyä esimerkiksi Blue- ja Green Care -hyvinvointia edistävien palveluiden kehittämisestä. Oulu2026-hankkeen tuomaa mediahuomiota voidaan hyödyntää vesistöalueen matkailumarkkinoinnissa.

Toimenpide-ehdotuksia

- Ehdotetaan alueen oppilaitoksille ja yrityksille hanketta, jossa kootaan vesistömatkailun toimijat yhteen ja viestitään yrittäjille Blue care -toiminnan mahdollisuuksista. Hanke lisäisi vesistömatkailun houkuttavuutta, kun yrittäjät osaisivat luoda ja markkinoida uusia tuotteita ja palveluita hyvinvoinnin ympärille.
- Luodaan sovellus/avoin alusta, johon kuka tahansa voisi lisätä kohteita/kokemuksia (esim. DigiCult-hankkeen digitaalinen palvelualusta, jota hyödynnetään mm. Oulu2026-hankkeessa). Voimalaitosympäristöjen hyödyntäminen soveltuvien osien matkailukohteina (esim. opasteet, Vesivoiman kulttuuriperintö -hanke VekuVaku).

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin:

Vesistöihin liittyvien luonto- ja kalastusmatkailun sekä virkistyskäyttömahdollisuuksien kehittämistä sanoittavia kansallisia ja maakunnallisia ohjelmia on Suomessa useita. Näitä ovat muun muassa Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025 (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016), Ajassa uudistuva maaseutu – Maaseutupoliittinen kokonaisohjelma 2021–2027 (Kattilakoski ym. 2021), Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a) ja Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a).

3.3.2 Hyvinvointia monipuolisista ja saavutettavista virkistyskohteista (Päämäärä 3.3)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Vesistöt ja niiden lähiympäristöt tarjoavat monipuolisia mahdollisuuksia vapaa-ajanviettoon ja virkistyskäyttöön sekä fyysisinä ja virtuaalisina kohteina.
- Vesistöjen rehevöitymisestä ja tummumisesta, kasvillisuuden runsastumisesta, vieraslajeista sekä säännöstelystä aiheutuvia haittoja virkistyskäytölle on onnistuttu vähentämään.
- Esteettämiä lähiluontokohteita on tarjolla sekä fyysisinä että virtuaalisina kohteina. Myös autottomilla on mahdollisuus päästä lähiluontokohteisiin.
- Virkistyskohteissa hyödynnetään alueen kulttuuriperintöä ja tarinoita. Lähiluontokohteita on suunnitelmallisesti kehitetty myös oppimisympäristöiksi ja ympäristökasvatuskohteiksi.
- Taajamien viher- ja siniympäristöt (vesialueet) tarjoavat houkuttelevia ulkoilu- ja liikkumisalueita sekä mahdollisuuksia luonnon tarkkailuun.

Nykytila

Vesistöalueella on valtavasti mahdollisuuksia virkistäytymiseen lähiluontokohteissa. Metsähallituksen ja kuntien rooli virkistyskohteiden ylläpidossa on merkittävä. Toisaalta pienten, paikallisesti tärkeiden kohteiden kunnossapito ja huolto voivat olla esim. kyläyhdistysten varassa. Kuntien ja Metsähallituksen ylläpitämät kohteet ovat pääosin hyvässä kunnossa. On tärkeää kehittää ja ylläpitää lähiluontokohteita, joihin myös autottomien on mahdollista päästä. Metsien hakkuut voivat olla ristiriidassa luonnon virkistyskäytön kanssa.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Luontomatkailun liian nopea ja aggressiivinen kehittäminen voi olla uhka myös virkistyskäytölle. Luonnon kulumisen suosituimmissa kohteissa sekä paikallisten eläinten häirintä ovat potentiaalisia uhkakuvia. Toisaalta uhaksi voidaan nähdä myös rahoituksen puute pitkäjänteiselle lähiluontokohteiden kehittämiselle ja ylläpidolle.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Virkistyskohteissa on mahdollista lisätä ihmisten luontotietoutta ja arvostusta luontoa kohtaan. Vesistöalueen historian tarinallistamisen avulla ennestään tutuillekin kohteille voidaan saada uutta merkitystä. Alueen matkailuyrittäjät voisivat markkinoida kehittyviä palveluja myös alueen asukkaille esimerkiksi ns. välikausille kampanjainnoin.

Toimenpide-ehdotuksia

- Selvitetään ensisijaisesti vesienhoitotyössä kunnostettavaksi ehdotetuissa kohteissa paikallisten toimijoiden kiinnostusta ja mahdollisuutta osallistua kunnostushankkeisiin. Sen perusteella edetään kunnostushankkeisiin.
- Aktivoidaan kuntalaisia luonnonhoitotöihin vesistöjen parantamiseksi lähiluontokohteissa.
- Kuntalaisten mahdollisuuksia osallistua virkistyskohteiden suunnitteluun ja vesistökuunnostuksiin lisätään esim. erilaisten vesitoimintapäivien ja vesistöiltamien avulla.
 - Hyödynnetään muista hankkeista saatuja sekä VYYHTI- ja KAIPPO-verkostojen kokemuksia erilaisista keinoista. Kannustetaan osallistumaan valtakunnallisen vesistökuunnostusverkoston tapaamisiin.
 - Toteutetaan vesistökuunnostajien koulutusta yhdessä lijoin sopimuksen osapuolten kanssa liittyen avointen karttapalveluiden ja uusien paikkatietopohjaisten ja muiden työkalujen hyödyntämiseen vesistöjen ja valuma-alueiden kunnostusten suunnittelussa.
- Viedään kunnostustiedot Vesistökuunnostajan karttapalveluun.
- Huom. Myös muissa teemoissa on esitetty toimenpiteitä, jotka myös parantavat ja monipuolistavat lähivirkistyskohteita.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Vesistöjen ja lähiluonnon tarjoamiin vapaa-ajanvietto- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin paneutuvia ja niitä kartoittavia kansallisia, maakunnallisia ja alueellisia ohjelmia on Suomessa useita. Näitä ovat muun muassa Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia 2030 (Valtioneuvosto 2022), Pohjois-Pohjanmaan maakunta-ohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a), Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a), Kainuun matkailustrategia 2018–2021 (Kainuun liitto 2018), Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelma (Laine ja Aronsuu ym. 2022a) ja toimenpideohjelma vuosille 2022–2027 (Laine ja Aronsuu ym. 2022b).

3.4 Vesivoima ja ilmastotavoitteet

3.4.1 Joustava vesivoimatuotanto (Päämäärä 4.1)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Oulujoen vesistön vesivoima vastaa osaltaan tarvittavasta säädöstä sähköntuotannon ja kulutuksen tasapainottamisessa.

- **Haittoja vesistön tilalle ja käytölle on vähennetty huomioiden säätövoiman tarve. Myös sähkön varastointiteknologioiden ja kulutusjoustopalveluiden kehittyminen voi mahdollistaa lyhytaikaissäätöselvityksen haittojen vähentämisen.**
- **Oulujoen vesistön vesivoimatuotannon hyväksyttävyyden on parantunut haittoja vähentämällä sekä viestimällä avoimesti lyhytaikaissäädön ja säätöselvityksen hyödyistä ja haitoista.**

Nykytila

Oulujoen vesistön säätöselvityksellä on suuri merkitys suomalaisessa sähköntuotantojärjestelmässä ja hyvät säätömahdollisuudet osaltaan tukevat sähkön häiriötöntä saatavuutta, mikä on tärkeää runsaasti sähköä kuluttavalle teollisuudelle ja koko yhteiskunnalle. Nykyiset säätöselvitykset mahdollistavat säätövoiman tuotannon vastaamaan nopeasti äkillisiin kysyntäpiikkeihin ja häiriötilanteisiin. Järvet ovat sähköntuotannolle "valtavia akkuja", jotka toimivat minuuttitasolta vuositason tasolle. Yleinen käsitys on, että lyhytaikaissäätöselvitys on viime vuosina voimistunut vesistössä. Lyhytaikaissäädön tehostamiseen nykyisestä ei ole juurikaan mahdollisuuksia Oulujoen vesistössä (Huttunen ym. 2022). [Huom. vesirakentamisen ja säätöselvityksen kielteisistä vaikutuksista on kuvausta tekijöissä 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 4.2]

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Joustavan vesivoimatuotannon näkökulmasta mahdolliset voimalaitosten ympäristövirtaamat voivat erityisesti vähävesisinä aikoina vähentää mahdollisuuksia lyhytaikaissäätöön. Tällä hetkellä Suomen oma säätövoiman tuotanto ei kaikkina aikoina riitä kattamaan sähköjärjestelmän tasapainotustarvetta, vaan säätövoimaa joudutaan tuomaan muista Pohjoismaista. Säätövoiman lisääntyvän tarpeen (säätöriippuva energiantuotanto ja mahdollinen tuonnan pienentyminen Ruotsista) yhteensovittaminen vesiluonnon ja kalakantojen ennallistamistavoitteiden kanssa.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Vesivoima on vielä pitkään keskeisin joustava resurssi sähköjärjestelmässä ja avainasemassa säätövoimavälineen sähköntuotannon kasvun mahdollistajana. Vesivoimalaitosten yhteydessä on hyvät verkkoliitännät, joita voitaisiin hyödyntää mahdollisesti tuuli- ja aurinkovoimaa rakennettaessa.

Toimenpide-ehdotus

- **Laaditaan selvitys siitä, minkälaisia muutoksia lyhytaikaissäätöselvityksessä on tapahtunut ja minkälaisia mahdollisuuksia on vesiliöstölle, kalakannoille, kalastukselle ja virkistyskäytölle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi erityyppisillä kunnostustoimenpiteillä ottaen huomioon jo toteutetut toimenpiteet ja selvitykset. Käynnistetään toimenpiteiden toteutus.**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Vesienhoidon suunnittelussa niin sanotuille voimakkaasti muutetuille vesimuodostumille on omat luokitteluperiaatteet ja tilatavoitteet. Tilatavoitteita ja toimenpiteitä määritettäessä otetaan

huomioon vesistön tärkeät käyttömuodot, kuten vesivoimatuotanto ja tulvasuojelu. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategian (Huttunen ym. 2022) linjauksissa todetaan, että ”turvataan vesivoiman säädettävyyden, sähköjärjestelmän toimivuuden ja vaihtelevan uusiutuvan sähköntuotannon hyödyntäminen yhteen sovittaen ilmastoon, luonnon monimuotoisuuteen ja vesienhoitoon liittyvät tavoitteet”.

3.4.2 Erilaiset tavoitteet yhteensovittavat säännöstelykäytännöt (Päämäärä 4.2)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Vesistön säännöstely on tarkoituksenmukaista, turvallista ja mahdollisimman haitatonta erilaisissa vesiolosuhteissa.**
- **Järvien säännöstelyn alkuperäiset tavoitteet vesivoimatuotanto, tulvien vähentäminen sekä Oulujärvellä rantavyörymien estäminen ovat edelleen tärkeitä tavoitteita.**
- **Vesiluonnon ja kalaston tilaa sekä olosuhteita virkistyskäytölle on saatu parannettua. Haittoja lieventävien toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus on avointa ja vesistön käyttäjien tavoitteita ja toiveita huomioonottavaa.**
- **Yleiskuva vesistösäännöstelyjen toteutuksesta on parantunut.**

Nykytila

Oulujoen vesistössä on yksitoista säännösteltyä järveä. Järvien säännöstelyjen alkuperäisenä tavoitteena on ollut vesivoimatuotanto, rantamaiden suojeleminen tulvilta ja Oulujärvellä myös rantavyörymien vähentäminen. Säännöstelyistä vesiluonnolle, kalakannoille ja virkistyskäytölle aiheutuvia haittoja on vähennetty määrittämällä vedenkorkeuksille tavoitetasoja 1980-luvulta lähtien, toteuttamalla kalanis-tutuksia ja erilaisia kunnostustoimenpiteitä. Erityisesti vedenkorkeuksien suuri talvinen vaihtelu ja ma-talat vedenkorkeudet keväällä aiheuttavat tyytymättömyyttä (Turunen ym. 2022a). Säännöstelyjen järvien vedenkorkeusanalyysin perusteella (Turunen ym. 2022b) eri järville asetetut vedenkorkeusta-voitteet ovat toteutuneet varsin hyvin.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Ilmastonmuutos tuo lisää haasteita säännöstelyjen toteutukseen lupaehtojen ja suositusten mukaisesti. Säännöstelyissä tulee varautua sään ääri-ilmiöiden voimistumiseen, tulviin ja pitkiin kuiviin kausiin. Jääolot muuttuvat ja hyödeongelmien/-tulvien riski kasvaa, jos talvivirtaamat kasvavat ennustetusti. Myös tulevai-suudessa on mahdollisuus erittäin lumisiin talviin, minkä vuoksi säännöstelyissä on tärkeää säilyttää mah-dollisuus suurenkin kevätkuopan tekemiseen. Ennustettavuuden väheneminen ja ääriolosuhteet tekevät vesistön säännöstelystä ja erilaisten tavoitteiden yhteensovittamisesta entistä haastavampaa.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Vesistösäännöstelyjä koskevan päätöksenteon tukena käytettäviä tulovirtaamaennusteita saataisiin ke-väisin luotettavimmiksi parantamalla ja lisäämällä hydrologisia havaintoja (vedenkorkeudet ja virtaa-mat, lumen vesi-arvo). Tämä edesauttaisi vesistön eri käyttömuotojen kannalta mahdollisimman

haitatonta säännöstelyn toteutusta keväisin. Ilmastonmuutosskenaarioiden perusteella voidaan ennakoida tilanteita, joihin on varauduttava (ilmasto-opas.fi/artikkelit/kainuu-tyypillista-mannerilmastoa). Kulutusjoustot ja vetyteknologia voivat tulevaisuudessa vähentää säännöstelyn tarvetta tai vähentää tarvetta toteuttaa säännöstelyä vesivoiman ehdoilla ja siten helpottaa eri tavoitteiden yhteensovittamista.

Toimenpide-ehdotuksia

- Talvinen vedenpinnan alenema, ns. kevätkuoppa, pyritään myös tulevaisuudessa toteuttamaan huomattavasti lupaehtojen mukaista lievempänä silloin, kun se ei aiheuta tulvariskin kasvua tai merkittäviä voimataloudellisia menetyksiä. Nykyisen säännöstelymahdollisuuden ja varastotilavuuden säilyttäminen lumen sulamisvesille on tärkeää, jotta tulvariski vesistöissä ei lisääntyisi runsaslumisina keväinä.
- Parannetaan hydrologisia havaintoja ja tulovirtaamaennusteita: Havaintojen parantaminen on tehokkain tapa parantaa tulovirtaamaennusteita. Havaintoja voidaan parantaa perustamalla uusia mittauspisteitä järville ja lumilinjoihin esim. Hyrynsalmen reitin latvoilla ja Sotkamon reitillä, tallentamalla vedenkorkeudet tuntihavaintoina sekä parantamalla Vuokkijärven virtaamahavaintojen luotettavuutta (alhaisilla vedenkorkeuksilla eli käytännössä joka kevät on tilanne, jossa ei saada luotettavaa tietoa virtaamasta). Hyödynnetään ennustemallissa tuntihavaintoja ja parannetaan mallin kalibrointia.
- Kunnostetaan ja ylläpidetään umpeen kasvavia rantoja avoimena kahlaaja, lokki- ja vesilinnuston ruokailu- ja pesimäympäristöjen parantamiseksi. Rakennetaan keinosaaia ja kohotetaan pesintäkarikoita lokkilintujen ja vesilintujen pesinnän tukemiseksi sekä seurataan toimenpiteiden vaikuttavuutta.
- Laaditaan järjestelmällinen ja kattava seurantaohjelma säännösteltyjen järvien rantavyöhykkeen ekologisen tilan arvioimiseksi osana vesienhoidonseurantaa tai erillisenä hankkeena ja käynnistetään ohjelman toteutus.
- Kehitetään seurantamenetelmiä rakennettujen jokien lyhytaikaissäännöstelyn ekologisten vaikutusten arviointiin ja käynnistetään seurantahanke säännöstelyn vaikutusten arvioimiseksi
- Laaditaan selvitys, jossa arvioidaan ilmastonmuutoksen vaikutuksia säännöstelyihin ja tarkastellaan säännöstelyjen vedenkorkeussuosituksien ja lupaehtojen tarkoituksenmukaisuutta muuttuvassa ilmastossa. Sykessä on vuonna 2015 laadittu valtakunnallinen selvitys, jonka perusteella lupaehtojen tarkistamistarvetta voi olla esim. keväiden aikaistumisen vuoksi.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Vesistösäännöstelyihin liittyviä tavoitteita ja linjauksia on niin valtakunnallisissa kuin alueellisissa strategioissa ja suunnitelmissa. Esimerkiksi MMM:n vesitalousstrategiassa 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022c) yhtenä toimintalinjana on, että ”tulva- ja kuivuusriskit ennakoidaan, niihin varaudutaan ja toiminta sovitetaan yhteen vesistöalueittain sekä säännöstelyissä että luonnontilaisissa vesistöissä”. Säännöstelyihin liittyviä kannanottoja on myös Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpidesuunnitelmassa vuosille 2022–2027 (Laine ja Aronsuu ym. 2022b) sekä Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmissa.

3.4.3 Vähentyneet tulva- ja kuivuusriskit (Päämäärä 4.3)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Oulujoen vesistön säännöstelyissä ja rakennetuissa osissa ei esiinny merkittäviä tulvavahinkoja. Säännöstelyillä pystytään tehokkaasti vähentämään tulvariskejä myös muuttuvassa ilmastossa.
- Ilmastonmuutoksesta aiheutuvaa tulva- ja kuivuusriskiä on vähennetty.
- Ojitettujen turvemaiden, metsien ja soiden sekä turvetuotannosta poistuvien alueiden potentiaalia on hyödynnetty luonnonmukaisen vedenpidätyksen lisäämisessä.
- Rankkasateiden aiheuttamaa tulvimista on vähennetty taajamissa.

Nykytila

Oulujoen vesistössä ei ole esiintynyt huomattavia vahinkoja aiheuttaneita tulvia vesistösäännöstelyn aloittamisen jälkeen. Ilmastonmuutoksen myötä syys- ja talvivirtaamat ovat jo kasvaneet ja ongelmia lupaehdoissa pysymisessä on ollut mm. Oulujärvellä marraskuussa 2020.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Ilmastonmuutos lisää ääreviä sääolosuhteita. Syys- ja talvivirtaamat kasvavat, mutta toisaalta myös riski kesäaikaiselle pitkäaikaiselle kuivuudelle kasvaa. Erittäin runsaslumisia talvia ja suuria kevättulvia voi esiintyä tulevaisuudessakin, koska talven sademäärien on arvioitu lämpötilan nousun vuoksi lisääntyvän. Suuret talvivirtaamat ja pakkasjaksot voivat lisätä hyydeongelmia. Ilmatieteenlaitoksen skenaarioiden mukaan vuosisadan puoliväliin mennessä sademäärät kasvavat kaikkina kuukausina ([ilmasto-opas.fi/artikkelit/kainuu-tyypillista-mannerilmastoa](https://ilmatieto-opas.fi/artikkelit/kainuu-tyypillista-mannerilmastoa)). Sadetta tulisi eniten marras-helmikuussa, joka olisi otettava huomioon sopeutumistoimenpiteissä.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Soiden ennallistaminen ja metsäojitusten vesien ohjaaminen soille ja kosteikoille ovat toimenpiteitä, joilla voidaan hidastaa merkittävästi veden valumista metsistä isompiin vesistöihin ja leikataan tulvahuippuja. Mahdollisuuksia ovat myös osasta turvemaiden kunnostusojituksista luopuminen ja poistuvien turvetuotantoalueiden hyödyntäminen vesien pidättämisessä. Vesistösäännöstelyjen avulla voidaan pienentää tulvien ja pitkäaikaisen kuivuuden riskiä. Monet käynnissä olevat tutkimukset tuottavat uutta tietoa ja

ratkaisuja maa- ja metsätalouden vesienhallintaan ja valuma-alue-kunnostuksiin (mm. tulvatasanteelliset uomat peruskuivatukseen, säätösalaojitus ja metsätalouden virtaamansäätörakenteet).

Toimenpide-ehdotuksia

- Huomioidaan kaikessa maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa luonnollisen vedenpidätyskyvyn säilyttäminen.
- Otetaan luontopohjaisia ratkaisuja laajasti käyttöön veden pidättämiseksi valuma-alueilla sekä hulevesien hajautetussa hallinnassa taajama-alueilla. Hyödynnetään muualta saatuja kokemuksia toimenpiteiden suunnittelussa. Toimenpiteet (esim. viheralueet, viherkatot, kosteikot ja vettä läpäisevät pinnat) auttavat osaltaan ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Ilmastonmuutokseen sopeutumista ja sen mukanaan tuomia toimintaympäristön muutoksia yhteiskunnalliseen ja toimialakohtaiseen toimintaan sekä vesitalouteen kansallisella tasolla on linjattu muun muassa Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmassa 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022a) ja vesitalousstrategiassa 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022c).

3.4.4 Maankäyttö- ja energiasektorin hiilineutraalius (Päämäärä 4.4)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Vesistövisiolla on ollut alueellisten ja Suomen 2035 hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamista edistävä vaikutus.
- Maankäyttösektorilla (turvepelot, suometsät ja turvetuotantoalueiden jälkikäyttö) on toteutettu ratkaisuja, jotka ovat monihyötyisiä eli edistävät hiilineutraalisuustavoitteen lisäksi myös mm. vesien tilan paranemista ja luonnon monimuotoisuutta.
- Tuuli- ja aurinkovoiman rakentamisen vaikutuksia luonto- ja maisemiarvoihin on vähennetty huomioiden myös vesistövaikutukset.
- Vesistöissä tuotetulla vesivoimalla on edistetty ilmastonmuutoksen hillintää muut käyttömuodot huomioon ottaen.

Nykytila

Maankäyttösektorin ilmastopäästöt ovat suuria erityisesti turvemailla. Turvemaiden osuus Oulujoen vesistöalueella on suuri verrattuna muihin Suomen vesistöalueisiin. Alueen turvemaat ovat pääosin ojitettuja. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartassa 2021–2030 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b) on

tunnistettu suuri joukko toimenpiteitä, joilla maatalous kehittyy hiilensitojana. Myös metsätaloudelle ja turvetuotantoalueiden käytölle on toimenpide-ehdotuksia. Turvetuotannosta on poistunut ja poistumassa alueita Oulujoen sivujokien valuma-alueilla, jossa valtaosa vesistöalueen turvetuotantoalueista sijaitsee; valittavalla jälkikäyttömuodolla on vaikutusta ilmapäästöihin. Tuulivoimatuotannon kehitys Pohjois-Pohjanmaalla on ollut voimakasta; vuonna 2021 maakunnassa sijaitsi ylivoimaisesti eniten (37%) koko maan tuulivoimatuotanto kapasiteetista (Suomen Tuulivoima yhdistys 2022). Vesistöalueen kunnista Hinku-kuntia ovat Muhos, Utajärvi, Vaala, Paltamo ja Puolanka. Hinku-kunnat ovat sitoutuneet tavoittelemaan 80 prosentin päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Kasvanut huoltovarmuus- ja omavaikeustavoite ruokaturvan ja energiaturvallisuuden osalta sekä puuntuonin loppuminen Venäjältä voivat vähentää mahdollisuuksia maankäyttösektorin toimenpiteiden toteuttamiseen ja ilmastotavoitteiden saavuttamiseen. Myös maanviljelyn kannattavuuskriisi heikentää maanviljelijöiden mahdollisuuksia uusiin investointeihin. Valuma-alueella tehtävien suurten hankkeiden valmistelu ja rahoitushaku voivat muodostua pullonkaulaksi.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Maatalouden kehittyminen hiilensitojana ja uusiutuvan energian tuottajana tuo alueen maataloudelle uusia liiketoimintamahdollisuuksia (Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030). Käynnissä olevat tutkimukset (MMM:n Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelma, mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/tutkimus-ja-innovaatio-ohjelma) tuottavat uutta tietoa ja ratkaisuja maankäyttösektorin ilmastovaikutusten vähentämiseen (turvemaiden kuivatus, turvetuotantoaluiden jatkokäyttö, hiiliviljely jne.). Myös toimenpiteiden jalkauttamisen rahoitusmahdollisuudet lienevät hyvät lähivuosina (mm. Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto JTF 2021–2027). EU:n ennallistamisasetus voi tuoda mukanaan rahoitusta, jossa omavastuu on 20–30 prosenttia.

Toimenpide-ehdotuksia

Maankäyttösektorin ilmastovaikutuksia vähentäviä toimenpiteitä on esitetty päämäärissä 1.1 ja 1.2 sekä 5.3 ja 5.4.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Maankäyttö- ja energiankäyttösektorin hiilineutraalisuuteen ja tulevaisuuden kehitykseen suuntaa antavia kansallisia ja maakunnallisia suunnitelmia on Suomessa useita. Näitä ovat muun muassa Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia (Huttunen ym. 2022), Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) (maa- ja metsätalousministeriö 2022d), Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025 (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016), Uusi suunta – Ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi (Valtioneuvosto 2021), Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b), Kainuu-ohjelma (Kainuu maakuntasuunnitelma 2040 ja -ohjelma 2022–2025; Ponnikas 2021) ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a).

3.5 Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima

3.5.1 Toimiva vedenotto ja vesihuolto (Päämäärä 5.1)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- Oulujoen vedenlaatu täyttää raakavedenoton laatukriteerit.
- Kemikaalien käyttö veden puhdistuksessa on vähentynyt.
- Kriisitilanteisiin ja poikkeuksellisiin sääolosuhteisiin on varauduttu.

Nykytila

Oulujoen raakavettä käytetään Oulussa 150 000 asukkaan, palveluiden ja teollisuuden talousvetenä. Kahdella pintavesilaitoksella tuotetaan n. 28 000 m³ vettä vuorokaudessa. Varavedenottoa ei ole saatu järjestettyä. Myös kemian- ja energiateollisuus käyttää jokivettä prosessien lauhdevetenä (Taminco Finland Oy 200 000 m³/vrk) ja Nouryon Finland Oy (30 000 m³/vrk). Suurin osa teollisuuslaitosten ottamasta vedestä otetaan jäähdytysvedeksi. Raakaveden humuksen määrä (TOC, väriluku) on kasvanut 2000-luvulla, mikä on lisännyt prosessissa käytettävän saostuskemikaalin käyttömääriä selvästi. Syynä raakaveden laadun heikentymiseen ovat mm. turvemaiden ojitukset sekä yleinen vesien tummuminen. Myös joen voimakas säännöstely lisää hienoaineksen huuhtoutumista. Kainuun alueella käytetään vesihuoltolaitosten raakavetenä ainoastaan pohjavettä. Muuttunut turvallisuusympäristö ja maailmanpoliittinen tilanne ovat lisänneet valmiutta ja varautumista poikkeusoloihin sekä häiriötilanteisiin vesihuoltolaitoksilla.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Säännöstellyn vesistön nopeat raakaveden laadunvaihtelut ja turvemaiden vesiensuojelutoimenpiteiden riittämättömyys uhkaavat vedenlaatua. Humuksen määrä vesistössä jatkaa kasvuaan, mikä lisää kemikaalikulutusta Oulujoen veden valmistuksessa talousvedeksi erityisesti Oulun kantakaupungin alueelle. Muut hajakuormituksen vähentämiskeinot eivät saa rahoitusta. Haja-asutuksen viemäröinti laajenee hitaasti kaavoittamattomilla alueilla.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Valumavesien tummumisen syihin kohdistuvat parannustoimenpiteet turvemailla. Vesihuollon merkitykseen kiinnitetään enemmän huomiota yhdyskuntien huoltovarmuuden turvaamiseksi. Oulujoen talousveden valmistuksessa on tavoitteena vähentää kemikaaliriippuvuutta. Uusien kalvosuodatusmenetelmien käyttöä tutkitaan perinteisen kemiallisen käsittelyn rinnalla.

Toimenpide-ehdotuksia

- Toteutetaan Oulun varavedenotto ja laajennetaan erillisviemäröintiä.
- Taajama-alueilla toteutetaan luontopohjaisia ratkaisuja hulevesien hajautetussa hallinnassa (ks. päämäärän 4.3 toimenpide-ehdotukset)

- **Toteutetaan valuma-aluekunnostuksia Oulujoen alaosan vedenlaadun parantamiseksi (useita toimenpide-ehdotuksia, jotka edesauttavat tavoitteen saavuttamista, on esitetty päämäärissä 1.1 ja 1.2).**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Ilmastonmuutoksen vaikutukset vedenkiertoon ja vesihuoltoon huomioidaan useissa kansallisissa ja maakunnallisissa suunnitelmissa ja strategioissa. Näitä ovat muun muassa Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelma 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022a), MMM:n vesitalousstrategia 2030 (maa- ja metsätalousministeriö 2022c), Pohjois-Pohjanmaan alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014–2020 (Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013), Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–2024 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a) ja Kainuun ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a).

3.5.2 Sosiaalisesti ja ekologisesti kestävä kaivosteollisuus (Päämäärä 5.2)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Kaivostoiminta vesistöalueella on vastuullista ja sosiaalisesti hyväksyttävää ja kaivostoiminnan vaikutus vesien tilaan on vähentynyt.**
- **Tutkimustietoa kaivosten ympäristövaikutuksista sovelletaan käytäntöön ja tutkimuksista tiedotetaan aktiivisesti.**

Nykytila

Oulujoen vesistöalueella toimii kuusi kaivosta. Euroopassa Suomi on ainoa maa, joka tuottaa ja jalostaa akkuihin välttämätöntä kobolttia ja tulevaisuudessa myös uraania (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022). Oulujoen vesistöalueella kaivannaisteollisuus on merkittävä työllistäjä Kainuussa, jossa sijaitsee Suomen ainoa hopeakaivos (Sotkamo Silver Oy) sekä Terrafame Oy:n omistama monimetallikaivos, jossa tuotetaan nikkeliä, sinkkiä, kobolttia ja kuparia. Myös teollisuusmineraaleja valmistetaan Kainuussa. Kaivosteollisuudet aiheuttamat ympäristöhaitat ovat herättäneet keskustelua viime vuosina etenkin Sotkamon alueella.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Riskejä vesistövahingoille on lupaviranomaisen kanssa pyritty vähentämään. Geosynteettisten ominaisuuksien ymmärtäminen on alalla lisääntynyt ja riskejä on pystytty vähentämään viime vuosina. Kaivannaisteollisuuteen liittyy kuitenkin riskejä ennalta-arvaamattomille vesistövahingoille, joiden laajuutta ei välttämättä pystytä ennakoimaan etukäteen. Myöskään kaivostoiminnan pitkäaikaisista ympäristövaikutuksista kaivoksen sulkemisen jälkeen ei ole riittävästi tietoa. Uudistetun kaivoslain vaikutuksia toimialan toimintaedellytyksiin ei vielä pystytä arvioimaan.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Kaivannaisteollisuudella voi olla kiinnostusta kehittää toimintaansa ennakoivasti vesistö- ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Tästä esimerkkinä erilaiset sertifikaatit ja kestävä kaivostoiminnan

verkosto (kaivosvastuu.fi). Monet kaivokset kierrättävät jopa yli 90 prosenttia prosessivesistään ja pitkän aikavälin tavoitteena on suljettu kierto.

Toimenpide-ehdotuksia

- **Vähennetään kaivostoiminnan riskejä:** Jatketaan kaivosaltaiden tiivisrakenteiden kunnon seurantaan tarkoitettujen mittausjärjestelmien kehittämistä sekä ympäristö- ja sulkemisrakenteisiin liittyvää tutkimus- ja kehitystyötä.
- **Kehitetään kaivostoiminnan seurantaa:** Jatkuvatoimisten avointen vedenlaadun mittausjärjestelmien määrää pyritään lisäämään, mikä lisää luottamusta kansalaisten ja kaivosyhtiöiden välillä. Ympäristöhallinnon käytössä olevaa luotettavan kuvan syvänteen tilasta antavaa syvännepohjaeläinten tila-arviointimenetelmää hyödynnetään seurannassa.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin ohjelmiin

Kiertotalouden kehittyessä myös kaivosteollisuuden aktiviteettien ja alan tuottamien materiaalien tuotannosta vesistöihin kohdistuvien ympäristövaikutusten minimointia halutaan kehittää sekä kansallisella että alueellisella tasolla. Samalla halutaan myös lisätä kaivosteollisuuden sosiaalista hyväksyttävyyttä. Laajoista kokonaisuuksista keskustelevia kansallisia ja maakunnallisia suunnitelmia ovat muun muassa Uusi suunta – Ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi (Valtioneuvosto 2021), Ajassa uudistuva maaseutu – Maaseutupoliittinen kokonaisohjelma 2021–2027 (Kattilakoski ym. 2021) ja Kainuun kaivannaisstrategia 2019–2025 (Kainuun liitto 2019).

3.5.3 Ekologisesti ja sosioekonomisesti kestävä maa- ja metsätalous (Päämäärät 5.3 ja 5.4)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Maa- ja metsätalouden ilmastokestävyyttä on parannettu ja vesistökuormitusta sekä vaikutusta vesistöjen monimuotoisuuteen on saatu vähennettyä uusien menetelmien ja hyvien toimintatapojen avulla.**
- **Maatalouden kannattavuutta on parannettu ja uudet viljelijäsukupolvet hyödyntävät kiertotalouden mahdollisuuksia erilaisten viljelykasvien viljelyyn.**
- **Metsänomistajilla on saatavilla tietoa ja neuvontaa parhaista käytänteistä kestäväan metsien hoitoon.**

Nykytila

Maatalous: Oulujoen vesistöalueella maatalouden merkitys vesistöjen rehevöittäjänä on suurin

Oulujoen alaosalla. Maatalouden kannattavuuden kehitys Suomessa on ollut heikkoa jo pitkään ja vesistöalueella huolestuttavaa on se, että Pohjois-Pohjanmaalla toiminnan lopettamista harkitsevat myös tilalliset, jotka ovat tehneet merkittäviä investointeja lähimenneisyydessä. Kainuussa huolestuttavaa on rakennemuutoksen nopeutuminen ja etenkin eläintuotannon osittainen lopettaminen, sillä sitä on vaikeaa aloittaa uudelleen. Maatalouden päästöihin liittyen EU ohjaa maatalouden toimintaa ja sen ilmastovaikutusten hillintää viljelysmaihin kohdistuvien päästölähde asetusten avulla (Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF-asetus).

Metsätalous: Metsätalouden aiheuttama ravinne- ja humuskuormitus on suurinta Pohjanmaalla ja Kainuussa, joiden alueilla on paljon ojitettuja soita. Vesistöalueen eri osissa on suunnitteilla puunjalostusinvestointeja. Haasteeksi Pohjois-Pohjanmaalla on tunnistettu puun kestävä käyttö, hiilinieluista ja -varastoista huolehtiminen ja EU:n biodiversiteettistrategian huomioonottaminen. Kainuussa on runsaasti hakkuukypsää metsää ja haasteena on metsien eri käyttömuotojen (esim. puuntuotanto, hiilensidonta ja suojelu) ja niiden erilaisten tavoitteiden yhteensovittaminen. Energiaturpeesta luopuminen voi lisätä painetta energiapuun/hakkeen polttoon.

Venäjän hyökkäyssodalla Ukrainaan ja sitä seuranneilla pakotteilla voi olla suoria ja epäsuoria vaikutuksia alueen metsätalouteen. Mahdollisia vaikutuksia on kuvattu Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisussa Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2022 (Nieminen ja Repo ym. 2022b). Hakkuiden määrän arvioidaan lisääntyvän Kainuussa ja Venäjältä tulevan sahatavaran merkittävä väheneminen voi avata uusia markkinoita sahoille. Suunnitteilla olevan KaiCell Fibersin puunhankintaan pakotteilla on rajallinen vaikutus, koska sen puunhankinta on suunniteltu tapahtuvan laitoksen lähialueilta, ja Kainuun hakkuusäätöt riittävät laitoksen tarpeisiin. Lämpölaitokset toimivat osittain Venäjältä tuotavalla hakkeella, jonka korvaamiseksi tarvitaan lisää kotimaista hakepuuta ja turvetta. (Nieminen ja Repo ym. 2022b).

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Maatalous: Ilmastomuutoksen myötä yleistyvät poikkeukselliset sääolosuhteet vaikeuttavat maatalouden harjoittamista monin tavoin. Epävakaa maailmantilanne haastaa maatalouselinkeinoja tulevaisuudessa tavoilla, joita ei vielä ehkä osata edes ennakoida. Tarve vähentää ilmastopäästöjä heijastuu maataloudessa tehtäviin toimenpiteisiin. Markkinoiden ja kysynnän kehityksellä on lähivuosina ja vuosikymmeninä ratkaiseva merkitys maataloudelle.

Metsätalous: Ilmastomuutos ja epävakaa maailmantilanne haastavat alaa tulevaisuudessa tavoilla, joita ei vielä ehkä osata edes ennakoida. Ilmastomuutoksen myötä myrskytuhot sekä kasvitautien ja tuhohyönteisten esiintymisriski kasvavat. Myös lumi- ja tykkytuhot voivat lisääntyä. Suometsien hakkuut lisääntyvät, mikä voi mahdollisesti lisätä kunnostusojituksia ja vesistökuormitusta.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Maatalous: Omavaraisen elintarviketuotannon ja huoltovarmuuden merkitys kasvaa epävarmuuden ja erilaisten riskien lisääntyessä. Karjanlanta voidaan hyödyntää biokaasun tuotannossa. Ilmastomuutoksen myötä lämpösumma kasvaa ja kasvukausi pidentyy, mikä mahdollistaa uusien lajien viljelyä ja suuremmat sadot. Maaperään kohdistuneiden hiilen sidontaa ja ilmastomuutoksen sopeutumisen toimet voivat tukea maaperän tuottavuutta, vähentää rehevöitymistä ja lisälannoituksen tarvetta. Kierto-talous voi tarjota uusia mahdollisuuksia.

Metsätalous: Metsän kasvatukseen ja hoitoon on tarjolla uutta tietoa ja sitä voitaisiin hyödyntää kestävässä metsienhoidossa ja maaperän ja puuston hiilivarantojen kehittämisessä etenkin turvemaidella. Met-säteollisuudessa tehdään tutkimusta biopohjaisten hyödykkeiden mahdollisuuksista korvata öljy- ja

kaivannaispohjaisia hyödykkeitä. Metsäbiotalouden kehittämiseen tarvitaan jatkossakin riittävästi tutkimusrahoitusta. Kiertotalous voi tarjota uusia mahdollisuuksia. Vuoden 2024 alussa voimaan tuleva metsätalouden uusi kannustejärjestelmä METKA tuo kokonaisvaltaisuutta suometsien hoitoon. Tukea voi jatkossa saada hoidon suunnitteluun ja vesiensuojeluratkaisujen toteuttamiseen.

Toimenpide-ehdotus

- **Laaditaan vesien tilan ja ilmaston kannalta hyvät toimintatavat maankäytössä kokoava vesistöalueelle räätälöity ohjemateriaali ja järjestetään koulutustilaisuuksia mm. neuvoille ja metsäammattilaisille (ml. metsäkoneiden kuljettajat).**

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Maaseudun elinvoimaisuuden turvaaminen tulevaisuudessa sekä maa- ja metsätalouden kestävyiden kehittäminen muuttuvassa ilmastossa huomioidaan keskeisesti useissa EU-tason, kansallisen tason ja maakuntatason strategioissa ja suunnitelmissa. Näitä ovat muun muassa EU:n yhteinen maatalouspolitiikka (Common Agricultural Policy, CAP, meneillään uusiin kausi vuosille 2023–2027, ns. CAP27), Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025 (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016), Pohjois-Pohjanmaan alueellinen maaseudun kehittämisstrategia 2014–2020 (Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013), Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a), Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b), Kainuu-ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a) ja Kainuun alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027 (Kainuun Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021).

3.5.4 Veto- ja pitovoimaiset kunnat (Päämäärä 5.5)

Neuvottelukunnan asettamia tavoitteita vuoteen 2035

- **Vihreän siirtymän mahdollisuudet ja uhkat tiedostetaan nykyistä paremmin alueen kunnissa.**
- **Alueen kunnat ovat kehittäneet vesistöön liittyviä virkistysmahdollisuuksia kuntien veto- ja pitovoiman parantamiseksi.**
- **Kestävä elinkeinotoiminta tukee yritysten kilpailukykyä ja lisää yritysten houkuttelevuutta työnantajana.**
- **Alueen yritykset laajasti eri toimialoilta kehittävät vastuullisuuttaan Oulujoen vesistön tilan parantamisen kautta.**
- **Vesistöihin liittyvää elinkeinopotentialiaa hyödynnetään monipuolisesti.**
- **Vesistöalueella on runsaasti vapaaehtoisen vesivastuusitoumuksen tehneitä yrityksiä.**

Nykytila

Kuntaliiton ylläpitämän elinvoimaindikaattorin vuoden 2019 tietojen mukaan Oulujoen vesistöalueen 11 kunnasta elinvoimaindikaattori sai positiivisia arvoja seitsemässä kunnassa (Oulu, Muhos, Kajaani, Paltamo, Sotkamo, Kuhmo ja Suomussalmi). Vastaavasti elinvoimaindikaattorin arvot olivat negatiivisia neljässä kunnassa (Utajärvi, Vaala, Hyrynsalmi ja Ristijärvi). Maakuntatasolla sekä väestöllinen että taloudellinen huoltosuhde Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla on ollut kasvussa jo pitkään, ja alueen kunnissa tunnustetaan tarve tilanteen parantamiseksi. Elinvoimaisuuden turvaaminen on keskeinen päämäärä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntastrategioissa.

Tekijän tilaan kohdistuvia uhkia

Väestön kehitykseen liittyy kaksi keskeistä haastetta: väestön ikääntyminen ja keskittyminen kasvukeskuksiin. Elinkeinojen tulevaisuuden kehityksen keskeinen haaste on osaavan työvoiman rekrytointi ja pitäminen alueella. Näillä voi olla vaikutusta kaupallisen kalastuksen kehittymismahdollisuuksiin, kiinnostukseen kehittää maa- ja metsätaloutta ilmaston, vesien tilan ja monimuotoisuuden kannalta haitattomammaksi sekä matkailijoille tarjolla olevien palvelujen tarjontaan.

Mahdollisuuksia tekijän tilan parantamiseksi

Alueen runsaat ja monipuoliset vesivarat tarjoavat mahdollisuuksia alueen luonto- ja kalastusmatkailupalvelujen kehittämiseen. Alueen mainekuvaa voidaan kirkastaa esimerkiksi parantamalla lähiympäristön laatua ympäristö- ja virkistyskäyttökunnostuksilla. Vaelluskalojen luontaisen elinkierron vahvistaminen ja siinä onnistuminen kirkastavat myös kyseisten alueiden mainetta. Kaksoiskuntalaisuus voi olla yksi mahdollisuus elinvoimaisuuden lisäämiseksi kunnissa. Vesistöön liittyvää vetovoimaisuutta voitaisiin hyödyntää paremmin esim. Oulun lähialueilla etätöiden lisääntyessä. Vesistövision tavoitteiden vieminen maakuntaliittojen ja kuntien strategioihin ja toimenpide-ehdotusten edistäminen yhdessä muiden toimijoiden kanssa olisi osoitus alueen yhteisestä tahtotilasta ja osaltaan vahvistaisi keskinäistä luottamusta. Pitkäjänteinen ponnistelu yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi heijastuisi myös alueen maineeseen. Ilmastomuutos ja siitä aiheutuva talvien lämpeneminen voi houkuttaa ihmisiä ”lumettomasta ja pimeästä etelästä” pohjoisemmaksi, missä on monipuolisia mahdollisuuksia talviaktiiviteetteihin. Voisiko esimerkiksi Oulujoen voimalaitosten keskeistä merkitystä Suomen sähköntuotantojärjestelmässä hyödyntää alueen kunnissa positiivisella tavalla?

Toimenpide-ehdotuksia

- Alueen kunnissa tehdään vesiriskianalyysit ja kunnille laaditaan vesiriskiprofiilit.
- Kutsutaan monipuolisesti eri toimialojen yrityksiä mukaan kehittämään vastuullisuuttaan vesienhoitotyön kautta (esim. osarahoitajana vesistöön liittyvissä tutkimus- ja kehityshankkeissa tai yrityskummeina paikallisissa talkoohankkeissa).
- Huom. Muissa päämäärissä esitetyt toimenpide-ehdotukset parantavat vesistön tilaa ja käyttökelpoisuutta sekä ympäristön viihtyisyyttä ja osaltaan parantavat mm. matkailun harjoittamisen edellytyksiä. Toimenpide-ehdotuskokonaisuudella on siten myönteisiä vaikutuksia kuntien veto- ja pitovoimaan.

Tavoitteiden ja toimenpiteiden kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

Tietyn alueen veto- ja pitovoimaisuus koostuu monista tekijöistä, joita voidaan tarkastella eri näkökulmasta (esim. talouden- ja väestönkehitys) ja eri tasoilla (esim. maakunnallinen, seudullinen ja kunnallinen). Kansallisella ja maakunnallisella tasolla vesistöjen roolia ja niiden parempaa hyödyntämistä kansallisen ja alueellisen veto- ja pitovoiman kehittämisessä on sanoitettu muun muassa seuraavissa julkaisuissa: Sinisen biotalouden kansallinen kehittämisohjelma 2025 (Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016), Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia 2030 (Valtioneuvosto 2022), Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a), Kainuun ohjelma 2040 (Kainuun liitto 2022a), Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b), Ajassa uudistuva maaseutu – Maaseutupoliittinen kokonaisohjelma 2021–2027 (Kattilakoski ym. 2021) ja Kainuun alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027 (Kainuun Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021).

3.6 Täytäntöönpano ja seuranta

Visiotyössä määritettyjen tavoitteiden saavuttaminen ja toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää pitkäjänteistä ja suunnitelmallista yhteistyötä vesistöalueen eri toimijoiden välillä, toimenpidesuosituksen edistämistä hankkeiden avulla sekä aktiivista rahoituksen hakua. Jatkotyössä voidaan hyödyntää Oulujoen vesistön puitesopimusta (OUMO), jonka kautta on aikaisemmin rahoitettu säännösteltyjen vesistöjen ympäristöolojen parantamista ja vesivoiman tuotannosta aiheutuneiden haittojen vähentämistä koskevia hankkeita. Sopimusta on jatkettu vuonna 2022 vuoteen 2025 asti. Sopimuksen ovat allekirjoittaneet Fortum, Oulun Energia Oy, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ELY-keskukset sekä Oulujoen vesistöalueen kunnat.

Ilojen vesistövision täytäntöönpanosta saatuja kokemuksia kannattaa hyödyntää myös Oulujoen vesistössä. Iijoki-sopimuksella (2019–2023) toteutetaan Ilojen Otva -hankkeessa (2015–2018) luotua vesistövisiota ja toimenpideohjelmaa. Micropolis Oy:hyn palkattu koordinaattori on tehnyt tiivistä yhteistyötä eri toimijoiden kanssa erityyppisten kehittämishankkeiden käynnistämiseksi ja rahoituksen hankkimiseksi niille. Neuvottelukunnassa käydyissä keskusteluissa todettiin, että Oulujoen vesistöalueen vesistövision maantieteellinen ja temaattinen laajuus huomioon ottaen, alueella olisi jatkossa tarve täysipäiväiselle koordinaattorille.

Visiotyön seuranta ja viestintää varten olisi hyvä määrittää mittarit. Onnistumisen kannalta tärkeää on eri toimijoiden sitouttaminen ja ruohonjuuritason aktivointi. On myös kyettävä perustelemaan, mitä lisäarvoa visiotyö tuo verrattuna muihin käynnissä oleviin suunnitteluprosesseihin. Täytäntöönpanon organisoinnissa on pyrittävä välttämään päällekkäisyys jo olemassa olevien työryhmien kanssa. Tiivis yhteistyö VYYHTI- ja KAIPPO-verkostojen kanssa on myös tärkeää.

Toimenpide-ehdotuksia

- Perustetaan eri sidosryhmien edustajista neuvottelukunta edistämään, ohjaamaan ja seuraamaan visiotyön täytäntöönpanoa.
- Palkataan täysipäiväinen koordinaattori edistämään toimenpiteiden täytäntöönpanoa tukevan rahoituksen hankintaa, visiotyön viestintää ja vuorovaikutusta eri osapuolten välillä. Toiminnan tarkemmassa suunnittelussa hyödynnetään muilla vesistöalueilla ja muissa verkostohankkeissa saatuja kokemuksia.
- Seurataan neuvottelukunnassa visiotyön täytäntöönpanoa vuosittain ja laaditaan kolmen vuoden välein laajempi katsaus visiotyön täytäntöönpanosta ja arvioidaan toimenpide-ehdotusten toteutumista ja vaikuttavuutta sekä toimintaympäristön muutoksia. Arvioinnin perusteella voidaan luopua tehottomista toimenpiteistä ja esittää uusia toimenpiteitä.
- Selvitetään, miten Oulujoen vesistövisio voisi osallistua Oulu2026-hankkeeseen.
- Hyödynnetään visioviestinnässä olemassa olevia ja kehitteillä olevia kanavia (vesi.fi, uutiskirjeet, some) sekä VYYHTI- ja KAIPO-verkostoja.

4 Yhteenveto toimenpiteistä ja mahdollisista vaikutuksista

Tässä luvussa esitetään yhteenveto toimenpiteistä, niiden aikatauluista ja vastuutahoista sekä vaikutuksista. Toimenpiteiden priorisointi ja aikataulut perustuvat neuvottelukunnassa käytyihin keskusteluihin. Aikataulut ovat viitteellisiä ja aikatauluihin voi tulla muutoksia visiotyön täytäntöönpanovaiheessa.

Toimenpiteitä on esitetty paljon, kaikkiaan yli 60. Arvioitaessa toimenpiteiden määrää on hyvä huomioda Oulujoen vesistöalueen laajuus, vesistövisiotyön teemojen kattavuus, alueen toimijoiden suuri määrä sekä vesistön nykytila ja mahdollisuudet tilan parantamiseen. On myös otettava huomioon se, että useita esitettyjä toimenpiteitä jo toteutetaan tai on suunniteltu toteutettavaksi osana eri tahojen tekemää kehittämistyötä.

Osa toimenpiteistä voidaan toteuttaa nopealla aikataululla seuraavan kahden–kolmen vuoden kuluessa. Toisaalta osa toimenpiteistä vaatii perusteellista suunnittelua ja mahdollisesti myös vesioikeudellista lupakäsittelyä, jolloin niiden toteuttamiseen voi kulua jopa 10 vuotta. Ollakseen vaikuttavia, myös laajoilla valuma-alueilla tehtävät kunnostukset vaativat pitkäjänteistä ja suunnitelmallista työtä.

Monen toimenpiteen eteneminen riippuu siitä, kuinka paljon vesistöalueen eri toimijat kohdentavat resursseja visiotyön täytäntöönpanoon. Keskeistä on myös se, kuinka hyvin täytäntöönpanoon onnistutaan hankkimaan ulkopuolista rahoitusta (esim. EAKR, oikeudenmukaisen siirtymän -rahasto). Rahoituksen hankinnan onnistumisessa keskeinen merkitys on vesistöalueen eri toimijoiden sitoutumisella visiotyöhön sekä myöhemmin palkattavan koordinaattorin aktiivisuudella tuoda yhteen eri toimijoiden osaamista hyödyntäen olemassa olevia verkostoja ja tarvittaessa luomalla uusia.

Monet toimenpide-ehdotukset tukevat ja toteutuessaan vauhdittavat kansallisesti tai alueellisesti, maakunnissa, kunnissa tai vesistöalueen eri osissa tärkeiksi tunnistettuja tavoitteita. Edellisessä luvussa on kuvattu toimenpide-ehdotusten kytkeytymistä erilaisiin ohjelmiin ja suunnitelmiin.

4.1 Yhteenvetotaulukko toimenpide-ehdotuksista ja niiden arvioidusta toteutusajankohdasta

Vesistövisiotyössä esitettiin kaiken kaikkiaan yli 60 toimenpide-ehdotusta. Neuvottelukunnassa päädyttiin toimenpiteiden toteutuksen ajoittamisessa siihen, että lähdetään liikkeelle tärkeimmistä toimenpiteistä ja niistä, joille on jo olemassa vastuutaho. Toimenpide-ehdotusten toteutusajankohtaa mietittäessä otettiin huomioon myös se, että rajallisten resurssien vuoksi samanaikaisesti ei ole mahdollista käynnistää suurta määrää saman tahon vastuulla olevia toimenpiteitä. Taulukossa 19 esitetyt aikatauluarviot ovat viitteellisiä ja toteutus on monen toimenpide-ehdotuksen kohdalla riippuvainen siitä, kuinka hyvin hankkeistamisessa ja rahoituksen hankinnassa onnistutaan.

Taulukko 19. Teemakohtainen yhteenveto toimenpide-ehdotuksista sekä niiden viitteellisistä toteutusajankohdista (vuodet 2023–2025, 2026–2028 ja 2029 vuodesta eteenpäin)

Taulukon värikoodit: tumma harmaa: tutkimus, selvitys, pilottihanke, ohjemateriaali; vaalea harmaa: pitkäkestoinen toteutus, seuranta, koulutus ja neuvonta, viestintä

Teema: Vesien hyvä tila ja monimuotoinen vesiluonto	2023–2025			2026–2028			2029 - >	
Muhosjoen valuma-alue- ja uomakunnostushanke	x	x	x	o	o	o	o	o
Poikajoen valuma-alue- ja uomakunnostushanke	x	x	x	o	o	o	o	o
Sanginjoen valuma-alueen kunnostushanke		x	x	x	o	o	o	o
Vesistöille ja ilmastolle hyvät käytännöt turvepelloilla ja suometssissä	o	o	o	o	o	o	o	o
Turvetuotantoalueiden kestävä jatkokäyttö	o	o	o	o	o	o		
Raakkukantojen suojelu ja elvyttäminen	o	o	o	o	o	o	o	o
Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien puhdistaminen		o	o	o	o	o	o	o
Hulevesien käsittely luonnonmukaisilla vesienhallintamenetelmillä		o	o	o	o	o	o	o
Haitta-aineiden vesistöihin päätyksen vähentäminen			x	x	x	x		
Vedenlaadun seurannan jatkuvuuden varmistaminen		x	x	o	o	o	o	o
Vesistöihin kytkeytyvät arvokkaat ekosysteemit	x	x	x	o	o	o	o	o
Oulujärven rantojen hoitotoimenpiteet		x	x	o	o	o	o	o

Teema: Vaelluskalat ja vesien tila	2023–2025			2026–2028			2029->	
Merikosken ja Kaupunginojan kunnostus	x	x	x					
Hupisaaren alue: täydennyskunnostus ja hyydeongelman poisto	x							
Montan ylisiirtolaitteen toiminnan parantaminen	x	x	x	x	x	x		
Sotkakosken alueen kunnostuksen taustaselvitykset				o	o	o	o	o
Emokalojen ylisiirto ja vaelluspoikasten kiinniotto/siirto Utos- ja Kutujoella	x	x	x	o	o	o	o	o
Seitenoikean voimalaitoksen ohitusratkaisu	x	x	x	x	x	x		
Leppikosken kalasydänlaitteiston seuranta ja kehittäminen	x	x	x					
Järvitaimensmolttien selviytyminen: Seitenoikea ja Leppikoski	x	x	x	x	x	x		
Selvitys Jalonuoman kunnostamisesta ja ympäristövirtaamasta							x	x
Kusianjoen ja Louhikosken patojen vaellusteellisuuden poisto	x	x	x					
Virtavesien/purojen kunnostustarpeiden kartoitukset ja kunnostukset	o	o	o	o	o	o	o	o
Jokirapukantojen suojelu ja vahvistaminen		o	o	o	o	o	o	o
Selvitys Pajakkajoen jokirapukannan palautumisesta			x	x				

Taulukon sivu 1 / 3; taulukko jatkuu kahdella seuraavalla sivulla.

Taulukon värikoodit: tumma harmaa: tutkimus, selvitys, pilottihanke, ohjemateriaali; vaalea harmaa: pitkäkestoinen toteutus, seuranta, koulutus ja neuvonta, viestintä

Teema: Kalakantojen hoito ja kalastus	2023–2025			2026–2028			2029->	
Kalastuksen säätelyn kehittäminen (lohi, meritaimen, taimen)	o	o	o	o	o	o	o	o
Oulujoen oman meritaimenen hoitokannan mahdollisuudet	x	x	x					
Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokanta istutuksissa	o	o	o	o	o	o	o	o
Kirjolohi-istutusten vähentäminen		x	x	x	o	o	o	o
Istutusten tuloksellisuuden parantaminen tutkimustiedolla	o	o	o	o	o	o	o	o
Kutukypsien järvitaimenen emokalojen siirtoistutus virtavesiin	o	o	o	o	o	o	o	o
Kalastuksen säätely alamittaisten ja rauhoitettujen kalojen sivusaaliskuoletisuuden vähentämiseksi	o	o	o	o	o	o	o	o
Kalastustiedustelutietojen saatavuuden varmistaminen		x	x					
Kuvaukset nykyisten kalatalousvelvoitteiden joustavuudesta luvittain		x	x	x				
Pienempien järvien hyödyntäminen kaupallisessa kalastuksessa		x	x	o	o	o	o	o
Selvitys lähikalan hyödyntämisestä julkisissa ruokahankinnoissa		x	x	o	o	o	o	o
Selvitys vesistöalueen kuluttajien toiveista ja kalatuotteiden kulutustottumuksista		x	x	o	o	o	o	o
Uusien kaupallisten kalastajien rekrytointi ja koulutus hanketoimintana								
Kalastuksen eri käyttömuotojen ohjausta ja kohdentamista koskeva pilottihanke		x	x	x				
Kalaleaderin kehittämisstrategian toimeenpano								

Teema: Virkistyskäyttö ja luontomatkailu	2023–2025			2026–2028			2029->	
Blue care -ajattelutapa ja toiminta kalastus- ja luontomatkailuun		x	x					
Sovellus/alusta, jonne voi lisätä matkailukohteita ja -kokemuksia			x	x	x			
Vesistökuunnostushankkeiden edistäminen		o	o	o	o	o	o	o
Kuntalaisten aktivointi luonnonhoitotöihin, verkostoyhteistyö		o	o	o	o	o	o	o
Vesistökuunnostajien koulutus yhdessä lijoen vesistövisiohankkeen kanssa		o	o	o	o	o	o	o
Kuunnostustiedot Vesistökuunnostajan karttapalveluun		o	o	o	o	o	o	o

Teema: Vesivoima ja ilmastotavoitteet	2023–2025			2026–2028			2029->	
Lyhytaikaisäännöstelyn muutokset ja haittojen vähentäminen		x	x					
Mukautuva kevätkuoppa säännöstelyissä		o	o	o	o	o	o	o
Hydrologisten havaintojen ja ennusteiden parantaminen	x	x	x	o	o	o	o	o
Vesilintujen pesintäolosuhteiden parantaminen		x	x	x	o	o	o	o
Säännöstelyjen järvien ekologisen tilan seuranta	x	x	x	o	o	o	o	o
Seurantamenetelmien kehittäminen lyhytaikaisäännöstelyn ekologisten vaikutusten arviointiin		x	x	x	o	o	o	o
Ilmastomuutoksen vaikutukset vesistösäännöstelyihin		x	x	o	o	o	o	o
Vedenpidätyskyvyn säilyttämisen huomioiminen maankäytössä	o	o	o	o	o	o	o	o
Luontopohjaisten ratkaisujen käyttö vedenpidättämiseksi valuma-alueilla ja taajamissa	o	o	o	o	o	o	o	o

Taulukon sivu 2 / 3; taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukon värikoodit: tumma harmaa: tutkimus, selvitys, pilottihanke, ohjemateriaali; vaalea harmaa: pitkäkestoinen toteutus, seuranta, koulutus ja neuvonta, viestintä

Teema: Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima	2023–2025			2026–2028			2029->	
Oulun varavedenotto ja erillisviemäröinti	o	o	o	o	o	o	o	o
Luontopohjaiset ratkaisut tulvariskien ja hulevesien hallinnassa	o	o	o	o	o	o	o	o
Kaivosaltaiden kunnon seurantajärjestelmät ja rakenteiden kehitystyö	o	o	o	o	o	o	o	o
Kaivoshankkeiden vesistövaikutusten seurannan kehittäminen	o	o	o	o	o	o	o	o
Hyvät toimintatavat maankäytössä - ohjeet ja koulutustilaisuudet		x	x	o	o	o	o	o
Kuntien vesiriskianalyysit ja vesiriskiprofiilit			x	o	o	o	o	o
Vesivastuullisuus elinkeinotoiminnan käytännöksi kunnissa		x	x	o	o	o	o	o

Teema: Viestintä ja vuorovaikutus sekä seuranta	2023–2025			2026–2028			2029->	
Neuvottelukunta, koordinaattori ja jatkorahoitus	x	o	o	o	o	o	o	o
Visiotyön täytäntöönpanon seuranta ja vaikuttavuus		o	o	o	o	o	o	o
Vesistövisio mukaan Oulu2026-hankkeeseen		x	x	x				
Tehokas ja vaikuttava visioviestintä	o	o	o	o	o	o	o	o

Taulukon sivu 3 / 3.

4.2 Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat

Vesistövisiotyön neuvottelukunnassa pidettiin tärkeänä, että laadituille toimenpide-ehdotuksille määritetään myös vastuutahot ja ehdotusten toteutumiseen myötävaikuttavat osallistujatahot. Vastuutahot ja osallistujat on esitetty teemoittain taulukoissa 20-26.

Taulukko 20. Vesien hyvä tila ja monimuotoinen vesiluonto -teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä- hallitus	Maa- kunta- liitot	ELYt	Kunnat	Voima- yhtiöt	Yrityk- set	Velvoit- teiden /luvan- haltijat	Turve- tuotta- jat	Kalata- lous- alueet	Osakas- kunnat ja vesial. omistajat	Maan- omis- tajat	Tutki- muslai- tokset	Järjestöt/ verkostot/ tukiorga- nis.	Visio- koordinaattori /NK/ohry	Tarkennukset
Muhosjoen valuma-alue- ja uomakunnostushanke	X		X ²	X ¹									X		¹ Muhos, ² POPELY, ³ Metsäkeskus, ProAgria
Poikajoen valuma-alue- ja uomakunnostushanke	X		X ²	X ¹									X		¹ Muhos, ² POPELY, ³ Metsäkeskus
Sanginjoen valuma-alueen kunnostushanke	X		X ²	X ¹							X				¹ Oulu, Muhos, Utajärvi, Ylikiiminki, ² POPELY
Vesistöille ja ilmastolle hyvät käytännöt turvepelloilla ja suometsissä	X			X		X ¹					X ²				¹ Metsäyhtiöt, ² maa-omistajat (ml. seurakunnat)
Turvetuotantoalueiden kestävä jatkokäyttö								X			X				
Raakkukantojen suojelu ja elvyttäminen	X		X ¹								X		X ²		¹ KAIELY, ² Metsäkeskus
Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien puhdistaminen				X		X									
Hulevesien käsittely luonnon- mukaisilla vesienhallinta- menetelmillä				X		X									
Haitta-aineiden vesistöihin päätyksen vähentäminen			X ¹	X			X							X	¹ POPELY & KAIELY
Vedenlaadun seurannan jatkuvuuden varmistaminen			X ¹	X			X								¹ POPELY & KAIELY
Vesistöihin kytkeytyvät arvokkaat ekosysteemit	X		X ¹								X	X ²			¹ POPELY & KAIELY, ² Syke (kohteiden tunnistaminen)
Oulujärven rantojen hoitotoimenpiteet			X ¹		X ²										¹ KAIELY, ² Fortum

Taulukko 21. Vaelluskalat ja vesien tila teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät.

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä-hallitus	Maa-kunta-liitot	ELYt	Kunnat	Voima-yhtiöt	Yrityk-set	Vel-voittei-den /luvan-haltijat	Turve-tuotta-jat	Kala-talous-alueet	Osakas-kunnat ja vesial-omistajat	Maan-omista-jat	Tutki-mus-laitok-set	Järjes-töt/verkos-tot/tukior-ganis.	Visio-koordi-tori/NK/ohry	Tarkennukset
Merikosken ja Kaupungin-ojan kunnostus			X ¹	X²	X ³							X ⁴			¹ POPELY, ² Oulu, ³ Oulun Energia, ⁴ Luke
Hupisaaren alue: täydennyskunnostus ja hyy-deongelman poisto			X ¹	X²	X ³							X ⁴			¹ POPELY, ² Oulu, ³ Oulun Energia, ⁴ Luke
Montan yliiirtolaite			X ²	X ²	X¹		X ³								¹ Fortum, ² mukana oh-jausryhmässä, ³ Montan Lohi
Sotkakosken alueen kunnostuksen taustaselvi-tykset					X¹										¹ Fortum
Emokalojen ylisiirto ja vaelluspoikasten kiinniotto/siirto Utos- ja Ku-tujoella			X ²	X ²	X¹		X ³								¹ Fortum, ² mukana oh-jausryhmässä, ³ Montan Lohi
Seitenoikean voimalaitok-sen ohitusratkaisu					X¹										¹ Fortum
Leppikosken kalasydän-laitteiston seuranta ja kehittäminen					X¹							X ²			¹ Fortum, ² Luke
Järvitaimenen vaelluspoi-kasten selviytyminen: Seitenoikea ja Leppikoski					X¹							X ²			¹ Fortum, ² Luke

Taulukon sivu 1 / 2

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä-hallitus	Maa-kunta-liitot	ELYt	Kunnat	Voimayhtiöt	Yritykset	Velvoitteiden /luvanhaltijat	Turvetuottajat	Kala-talous-alueet	Osakaskunnat ja vesial. omistajat	Maanomistajat	Tutkimuslaitokset	Järjestöt/verkot/tukiorganis.	Visio-koordinatori/NK/ohry	Tarkennukset
Selvitys Jalonuoman kunnostamisesta ja ympäristövirtaamasta					X ¹										¹ Fortum
Kusianjoen ja Louhikosken patojen vaellusesteellisyyden poisto			X ¹						X ²	X ³	X ⁴				¹ LAPELY, ² Sotkamo, ³ Osakaskunn. (+UPM), ⁴ Padon omistajat
Virtavesien/purojen kunnostustarpeiden kartoitukset ja kunnostukset			X ¹	X						X					¹ vastuu ELYnä LAPELY
Jokirapukantojen suojele ja vahvistaminen									X	X					
Selvitys Pajakkajoen jokirapukannan palautumisesta									X	X					

Taulukon sivu 2 / 2.

Taulukko 22. Kalakantojen hoito ja kalastus teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä- hallitus	Maa- kunta- liitot	ELYt	Kunnat	Voima- yhtiöt	Yrityk- set	Velvoit- teiden /luvan- haltijat	Turve- tuotta- jat	Kala- talous- alueet	Osa- kas- kunnat ja vesial. omista- jat	Maan- omista- jat	Tutki- mus- laitok- set	Järjes- töt/ verkos- tot/ tukior- ganis.	Visio- koordi- naat- tori/NK/ ohry	Tarkennukset
Kalastuksen säätelyn kehittäminen (lohi, meritaimen, taimen)	X		X ¹						X	X					¹ LAPELY
Oulujoen oman meritaimenen hoitokannan mahdollisuudet					X ¹							X ²			¹ Fortum & Oulun Ener- gia, ² Luke
Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokanta istutuksissa	X		X ¹		X				X	X					¹ LAPELY
Kirjolohi-istutusten vähentäminen	X		X ¹				X			X					¹ LAPELY
Istutusten tuloksellisuuden pa- rantaminen tutkimustiedolla	X		X ¹				X			X		X ²			¹ LAPELY, ² Luke
Kutukypsien järvitaimenen emokalojen siirtoistutus virtavesiin	X		X ¹		X				X	X		X ²			¹ LAPELY, ² Luke
Kalastuksen säätely alamittaisten ja rauhoitettujen kalojen sivusaaliskuoolleisuuden vähentämiseksi	X		X ¹						X	X					¹ LAPELY
Kalastustiedustelutietojen saatavuuden varmistaminen			X ¹												¹ LAPELY

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistajat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä- hallitus	Maa- kunta- liitot	ELYt	Kunnat	Voima- yhtiöt	Yrityk- set	Velvoit- teiden /luvan- haltijat	Turve- tuotta- jat	Kala- talous- alueet	Osa- kas- kunnat ja vesial. omista- jat	Maan- omista- jat	Tutki- mus- laitok- set	Järjes- töt/ verkos- tot/ tukior- ganis.	Visio- koordi- naat- tori/NK/ ohry	Tarkennukset
Kuvaukset nykyisten kala- talousvelvoitteiden joustavuus- desta luvittain			X ¹												¹ LAPELY
Pienempien järvien hyödyntäminen kaupallisessa kalastuksessa	X								X	X		X ¹	X ²		¹ Luke, ² Kainuun ja Koil- lismaan kalaleader
Selvitys lähikalan hyödyntämisestä julkisissa ruokahankinnoissa				X									X ¹		¹ Kainuun ja Koillismaan kalaleader
Selvitys vesistöalueen kuluttajien toiveista ja kalatuotteiden kulutustottumuksista			X ¹	X											¹ LAPELY, Kalaleader
Uusien kaupallisten kalastajien rekrytointi ja koulutus hanketoiminnassa				X									X ¹		¹ Kainuun ja Koillismaan kalaleader, ProAgria
Kalastuksen eri käyttömuoto- jen ohjaus ja kohdentaminen			X ¹						X	X		X ²			¹ LAPELY, ² Luke
Kalaleaderin kehittämis- strategian toimeenpano			X ¹	X					X						¹ LAPELY, kalaleader

Taulukko 23. Virkistyskäyttö ja luontomatkailu teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja keltaisella taustalla)	Metsä-hallitus	Maa-kunta-liitot	ELYt	Kunnat	Voima-yhtiöt	Yrityk-set	Vel-voittei-den /luvan-haltijat	Turve-tuotta-jat	Kalata-lous-alueet	Osa-kas-kunnat ja vesial.omista-jat	Maan-omista-jat	Tutki-mus-laitok-set	Järjes-töt/verkos-tot/tukior-ganis.	Visio-koordi-naat-tori/NK /ohry	Tarkennukset
Blue care -ajattelutapa ja toiminta kalastus- ja luontomatkailuun						X								X ¹	¹ Korkeakoulujen hankkeiden kautta
Sovellus/alusta, jonne voi lisätä matkailukohteita ja -kokemuksia						X								X	
Vesistö-kunnostushankkeiden edistäminen			X ¹	X		X				X				X	¹ POPELY & KAIELY
Kuntalaisten aktivointi luonnonhoitotöihin, verkostoyhteistyö			X	X									X ¹	X	¹ VYHYTI & KAIPPO
Vesistö-kunnostajien koulutus yhdessä lijoen vesistövisio-hankkeen kanssa														X	
Kunnostustiedot Vesistö-kunnostajan karttapalveluun			X									X ¹	X ²		¹ Syke, ² Vesistö-kunnostajat ja vesistö-kunnostusverkosto

Taulukko 24. Vesivoima ja ilmastotavoitteet teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä-hallitus	Maa-kunta-liitot	ELYt	Kunnat	Voima-yhtiöt	Yrityk-set	Velvoit-teiden /luvan-haltijat	Turve-tuotta-jat	Kalata-lous-alueet	Osa-kas-kunnat ja ve-sial. omista-jat	Maan-omista-jat	Tutki-mus-laitok-set	Järjes-töt/verkos-tot/tukior-ganis.	Visio-koordi-naat-tori/NK /ohry	Tarkennukset
Lyhytaikaisäännöstelyn haittojen vähentäminen			X ¹		X										¹ POPELY & KAIELY
Mukautuva kevätkuoppa säännöstelyissä			X ¹		X										¹ KAIELY
Hydrologisten havaintojen ja ennusteiden parantaminen					X							X¹			¹ Syke
Vesilintujen pesintä-olosuhteiden parantaminen	X		X ¹		X²										¹ KAIELY & POPELY, ² Fortum
Säännösteltyjen järvien ekologisen tilan seuranta			X¹		X							X²			¹ KAIELY, ² Syke & Luke
Seurantamenetelmien kehittäminen lyhytaikais-säännöstelyn ekologisten vaikutusten arviointiin												x¹			¹ Syke & Luke
Ilmastonmuutoksen vaikutukset vesistösäännöstelyihin			X ¹		X							X²			¹ POPELY & KAIELY, ² Syke
Vedenpidätyskyvyn säilyttämisen huomioiminen maankäytössä	X	X	X	X		X		X			X				

Taulukko 25. Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä-hallitus	Maa-kunta-liitot	ELYt	Kunnat	Voima-yhtiöt	Yrityk-set	Velvoit-teiden /luvan-haltijat	Turve-tuotta-jat	Kalata-lous-alueet	Osa-kas-kunnat ja ve-sial.omista-jat	Maan-omista-jat	Tutki-mus-laitok-set	Järjes-töt/verkos-tot/tukior-ganis.	Visio-koordi-naat-tori/NK/ohry	Tarkennukset
Oulun varavedenotto ja erillisviemäröinti				X ¹											¹ Oulu
Luontopohjaiset ratkaisut tulvariskien ja hulevesien hallinnassa	X			X							X				
Kaivosaltaiden kunnon seurantajärjestelmät ja rakenteiden kehitystyö			X ¹			X						X ²			¹ KAIELY, ² GTK, Syke & Oulun yliopisto
Kaivoshankkeiden vesistö-vaikutusten seurannan kehittäminen			X ¹			X									¹ KAIELY, ² Syke & Oulun yliopisto
Hyvät toimintatavat maankäytössä -ohjeet ja koulutustilaisuudet	X											X ¹	X ²	X	¹ Syke & Luke, ² Metsä-keskus, ProAgria, MTK
Kuntien vesiriskianalyysit ja vesiriskiprofiilit			X												
Vesivastuullisuus elinkeinotoiminnan käytännöksi kunnissa		X	X	X		X								X	

Taulukko 26. Viestintä ja vuorovaikutus sekä seuranta teeman toimenpide-ehdotusten vastuutahot (lihavoituna, oranssilla taustalla) ja muut osallistuvat sidosryhmät

Toimenpide-ehdotusten vastuutahot ja osallistujat (Vastuutahot lihavoituna ja oranssilla taustalla)	Metsä- hallitus	Maa- kunta- liitot	ELYt	Kunnat	Voima- yhtiöt	Yrityk- set	Velvoit- teiden /luvan- haltijat	Turve- tuotta- jat	Kalata- lous- alueet	Osa- kas- kunnat ja ve- sial. omista- jat	Maan- omista- jat	Tutki- mus- laitok- set	Järjes- töt/ verkos- tot/ tukior- ganis.	Visio- koordi- naat- tori/NK/ ohry	Tarkennukset
Neuvottelukunta, koordinaat- tori ja jatkorahoitus			X												Johtoryhmä kutsuu koolle ja nimeää jäsenet
Visiotyön täytäntöönpanon seuranta ja vaikuttavuus														X	Neuvottelukunta ja joh- toryhmä
Vesistövisio mukaan Oulu2026- hankkeeseen															
Tehokas ja vaikuttava visioviestintä													X ¹	X	¹ VYYHTI & KAIPPO

4.3 Yhteenvetotaulukko: Toimenpide-ehdotusten mahdolliset vaikutukset päämääriin

Vesistövisiossa määritettiin viisi teemaa ja niille yhteensä 19 päämäärää. Toimenpide-ehdotuksia laadittaessa tavoitteena oli, että toimenpiteet yksin ja yhdessä edistäisivät mahdollisimman laajasti eri päämäärien saavuttamista.

Taulukoissa 27–33 on esitetty suuntaa antavat arviot ehdotettujen toimenpiteiden myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista päämääriin. Osa vaikutuksista on suoria ja osa vaikutuksista tulee pidempien vaikutusketjujen kautta. Lähes poikkeuksetta vaikutukset on arvioitu myönteisiksi. Kielteisiä vaikutuksia (kustannuksia ja tuoton menetyksiä) aiheutuu vesivoiman tuottajille. Kustannuksiltaan merkittävimpiä ovat toteutuessaan Merikosken alueen kunnostustoimenpiteet.

Valuma-aluekunnostuksilla sekä maa- ja metsätalouden ympäristöllisesti kestävämmillä käytännöillä on arvioitu olevan laajasti myönteisiä vaikutuksia. Toimenpiteitä on tarkoitus toteuttaa osaksi hankerahoituksella, mutta laajasti toteutettuna niistä voi aiheutua investointikustannuksia ja tuoton menetyksiä tiloille. Koska vaikutus riippuu toimenpiteestä ja kohdealueen ominaispiirteistä, näitä vaikutuksia ei ole arvioitu taulukossa. Myös erilaisilla taloudellisilla tuilla voidaan vaikuttaa siihen, onko vaikutus tilatasolla kokonaisuutena myönteinen vai kielteinen.

Teemakohtaisissa taulukoissa vihreä tausta ilmentää myönteistä vaikutusta ja sininen tausta kielteistä vaikutusta. Taulukot jatkuvat seuraavilla neljällä sivulla.

Taulukko 27. Teema: Vesien hyvä tila ja monimuotoinen vesiluonto

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä tila	1.2 Monimuot. vesiluonto	1.3 Vesistöihin kytk. ekosysteemit	2.1 Vaellus- ja virtavesikalat	2.2 Järvi- kalakannat	2.3 Vapaa- ajan- kalastus	2.4. Kau- pallinen kalastus	3.1 Kalastus- matkailu	3.2 Luonto- matkailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvin- vointi	4.1 Jous- tava vesi-voi- matuo- tanto	4.2 Kestävät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kuivuus- riskit	4.4 Hiilineut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kestävä kaivos- teolli- suus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kestävä maata- lous	5.5 Kuntien veto- ja pito- voima
Muhosjoen valuma-alue- ja uo- makunnostus- hanke	•	•	•	•		•			•	•					•				•
Poikajoen valuma-alue- ja uo- makunnostus- hanke	•	•	•	•		•			•	•					•				•
Sanginjoen valuma-alueen kunnostushanke	•	•	•	•		•			•	•					•				•
Vesistöille ja ilmastolle hyvät käytännöt turvepelloilla ja suometsissä	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•		•	•	•
Turvetuotantoalu- eiden kestävä jat- kokäyttö	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•				•
Raakkukantojen suojele ja elvyttä- minen		•							•										
Luontopohjaiset ratkaisut tulvaris- kien ja hulevesien hallinnassa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•				•	•	•

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä tila	1.2 Monimuot. vesiluonto	1.3 Vesistöihin kyt. ekosysteemit	2.1 Vaellus- ja virtavesikalat	2.2 Järvi- kalakannat	2.3 Vapaa- ajan- kalastus	2.4. Kau- pallinen kalastus	3.1 Kalastus- matkailu	3.2 Luonto- matkailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvin- vointi	4.1 Jous- tava vesi-voi- matuo- tanto	4.2 Kestävät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kuivuus- riskit	4.4 Hiilineut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kestävä kaivos- teolli- suus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kestävä maata- lous	5.5 Kuntien veto- ja pito- voima
Vesistöihin kytkeytyvät arvokkaat ekosysteemit		•	•							•			•						•
Haitta-aineiden vesistöihin päätyksen vähentäminen	•	•		•	•	•	•								•				•
Vedenlaadun seurannan jatkuvuuden varmistaminen	•	•																	•

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 28. Teema: Vaelluskalat ja vesien tila

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä tila	1.2 Moni- muot. vesi- luonto	1.3 Vesistöi- hin kytk. ekosyst.	2.1 Vaellus- ja virta- vesikalat	2.2 Järvi- kala- kannat	2.3 Vapaa- ajan- kalas- tus	2.4. Kaupal- linen kalastus	3.1 Kalas- tusmat- kailu	3.2 Luonto- mat- kailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvin- vointi	4.1 Joustava vesi- voima- tuotanto	4.2 Kestävät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kui- vuus- riskit	4.4 Hiili- neut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kes- tävä kaivos- teolli- suus	5.3 Kes- tävä metsä- talous	5.4 Kes- tävä maata- lous	5.5 Kuntien veto- ja pito- voima
Merikosken, Hupisaaren ja Kaupunginojan kunnostus	•	•		•		•		•		•	◊			◊					•
Montan yliirtolaite				•		•		•											
Sotkakosken alueen kunnostuksen taustaselvitykset	•	•		•		•													•
Emokalojen yliirto ja vaelluspoik. kiinniotto ja siirto Utos- ja Kutujoella	•			•															
Seitenoikean voimalaitoksen ohitusratkaisu	•	•		•		•		•		•	◊								
Leppikosken kalasydänlaitteis- ton seuranta ja kehittäminen	•	•		•		•													
Järvitaimensmolttien selviyty- minen - Seitenoikea ja Leppikoski	•	•		•	•	•		•											
Selvitys Jalonuoman kunnostamisesta ja ympäristövirtaamasta	•	•		•		•			•	•									•
Kusianjoen ja Louhikosken patojen vaellusesteellisyyden poisto	•	•		•		•													•
Virtavesien kunnostus -tarvekartoitukset ja toteutus	•	•	•	•		•		•	•	•									•

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 29. Teema: Kalakantojen hoito ja kalastuksen säätely

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä- tila	1.2 Moni- muot. vesi- luonto	1.3 Vesis- töihin kytk. eko- syst.	2.1 Vaellus- ja virta- vesikalat	2.2 Järvi- kala- kannat	2.3 Vapaa- ajanka- lastus	2.4. Kaupalli- nen kalastus	3.1 Kalas- tusmat- kailu	3.2 Luon- tomat- kailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvinvointi	4.1 Joustava vesi- voima- tuotanto	4.2 Kestä- vät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kui- vuusris- kit	4.4 Hilli- neut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kestävä kaivoste- ollisuus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kes- tävä maa- talous	5.5 Kuntien veto- ja pitovoima
Kalastuksen säätelyn kehittäminen				•	•	•	•	•											
Oulujoen oman meritaimenen hoitokannan mahdollisuudet		•		•		•		•											
Taimen- ja siikaistutusten tuloksellisuuden parantaminen		•		•	•	•	•	•											
Kirjolohi-istutusten vähentäminen	•	•		•		◊													
Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokanta istutuksissa	•	•		•	•			•											
Kutukypsien järvitaimenen emokalojen siirtoistutus virtavesiin	•	•		•															
Kalastustiedustelutietojen saatavuuden varmistaminen				•	•	•													
Kuvaukset nykyisten kalatalousvelvoitteiden joustavuudesta luvittain				•	•	•	•												
Nuorten kalastusharrastuksen tuki ja opastus kalastusleireillä						•				•									

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä tila	1.2 Moni- muot. vesi- luonto	1.3 Vesistöi- hin kytk. eko- syst.	2.1 Vaellus- ja virtavesi- kalat	2.2 Järvika- lakan- nat	2.3 Vapaa- ajanka- lastus	2.4. Kaupalli- nen kalastus	3.1 Kalas- tusmat- kailu	3.2 Luonto- mat- kailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvinvointi	4.1 Joustava vesi- voimatuo- tanto	4.2 Kestävät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kuivuus- riskit	4.4 Hiilineut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kestävä kaivoste- ollisuus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kes- tävä maa- talous	5.5 Kuntien veto- ja pitovoima
Pienempien järvien hyödyn- täminen kaupallisessa kalas- tuksessa							•												•
Lähikalan hyödyntäminen julkisissa ruokahankinnoissa							•												•

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 30. Teema: Virkistyskäyttö ja luontomatkailu

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien hyvä tila	1.2 Moni- muot. vesi- luonto	1.3 Vesistöi- hin kytk. eko- syste- emit	2.1 Vaellus- ja virta- vesika- lat	2.2 Järvika- lakan- nat	2.3 Vapaa- ajanka- lastus	2.4. Kaupal- linen kalastus	3.1 Kalas- tusmat- kailu	3.2 Luonto- matkailu	3.3 Virkistys- käyttö ja hyvin- vointi	4.1 Jous- tava ve- sivoima- tuotanto	4.2 Kestävät sään- nöstely- käytän- nöt	4.3 Tulva- ja kuivuus- riskit	4.4 Hiilineut- raalius- tavoite	5.1 Veden- otto ja vesi- huolto	5.2 Kestävä kaivos- teolli- suus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kestävä maa- talous	5.5 Kuntien veto- ja pito- voima
Blue care -ajattelutapa ja toiminta kalastus- ja luontomatkailuun				•	•	•		•	•										•
Sovellus/alusta, jonne voi lisätä matkailukohteita ja -kokemuksia								•	•										
Vesistökuunnostushankkeiden edistäminen	•	•	•	•	•	•		•	•	•									
Kuntalaisten aktivointi luonnonhoi- totöihin, verkostoyhteistyö	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•
Vesistökuunnostajien koulutus yhdessä Iijoen vesistövisiohankkeen kanssa	•	•	•	•	•	•				•			•	•	•		•	•	
Kuunnostustiedot vesistökuunnostajan karttapalveluun																			

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 31. Teema: Vesivoima ja ilmastotavoitteet

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesien- hyvä- tila	1.2 Moni- muot. vesi- luonto	1.3 Vesis- töihin kytk. eko- sys- tee- mit	2.1 Vael- lus- ja virtave- sikalat	2.2 Järvi- kala- kannat	2.3 Vapaa- ajanka- lastus	2.4. Kaupal- linen kalas- tus	3.1 Kalas- tusmat- kailu	3.2 Luonto- mat- kailu	3.3 Virkis- tyskäyt- tö ja hyvin- vointi	4.1 Jous- tava vesivoi- matuo- tanto	4.2 Kestä- vät sään- nöste- lykäy- tännöt	4.3 Tulva- ja kui- vuusris- kit	4.4 Hiili- neut- raalius- tavoite	5.1 Ve- den- otto ja vesi- huol-to	5.2 Kestävä kaivos- teollisuus	5.3 Kestävä metsä- talous	5.4 Kestävä maata- lous	5.5 Kuntien veto- ja pitovoima
Mukautuva kevätkuoppa säännöstelyissä	•	•			•	•				•		•							•
Hydrologisten havaintojen ja ennusteiden parantaminen	•	•			•	•				•	•	•	•						•
Ilmastonmuutos ja vesistö- säännöstelyjen kehittäminen	•	•			•	•				•			•						
Lyhytaikaissäännöstelyn haittojen vähentäminen	•			•						•									•
Säännösteltyjen järvien ekologisen tilan seuranta	•	•											•						
Lokkilintujen pesintäolosuhteiden parantaminen		•										•							

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 32. Teema: Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Vesi- hyvä- tila	1.2 Mo- nimuot. vesi- luonto	1.3 Vesi- sistöihin kytk. eko- systeemi- mit	2.1 Vael- lus- ja virtave- sikalat	2.2 Jär- vikala- kannat	2.3 Va- paa- ajanka- lastus	2.4. Kaupal- linen kalas- tus	3.1 Ka- lastus- mat- kailu	3.2 Luonto- mat- kailu	3.3 Vir- kistys- käyt- tö ja hy- vin- vointi	4.1 Jous- tava vesivoi- matuo- tanto	4.2 Kes- tävät sään- nöste- lykäy- tännöt	4.3 Tulva- ja kui- vuusris- kit	4.4 Hiili- neut- raalius- tavoite	5.1 Vei- den- otto ja vesi- huolto	5.2 Kes- tävä kai- vosteolli- suus	5.3 Kes- tävä metsä- talous	5.4 Kes- tävä maa- talous	5.5 Kun- tien veto- ja pitovoima
Oulun varavedenotto ja erillis- viemäröinti	•														•				
Kaivosaltaiden kunnon seuranta- järjestelmät ja rakenteiden kehitystyö	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•			•
Kaivoshankkeiden vesistövaikutus- ten seurannan kehittäminen	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•			•
Hyvät toimintatavat maankäytössä - ohjeet ja koulutustilaisuudet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•
Metsänhoitotoimenpiteiden laadun- varmennus tarkastuskäynneillä ja mittauksilla														•				•	
Vesivastuullisuus elinkeinotoimin- nan käytännöksi kunnissa	•	•	•	•				•	•	•			•		•	•	•	•	•

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

Taulukko 33. Teema: Viestintä ja vuorovaikutus sekä seuranta

Päämäärät, joihin vaikutusta	1.1 Ve- sien hyvä- tila	1.2 Mo- nimuot. vesi- luon-to	1.3 Ve- sistöihin kytk. ekosys- teemit	2.1 Vael- lus- ja virta- vesi- kalat	2.2 Järvi- kala- kannat	2.3 Va- paa- ajanka- lastus	2.4. Kaupal- linen kalas- tus	3.1 Ka- lastus- mat- kailu	3.2 Luonto- mat- kailu	3.3 Vir- kistys- käyt-tö ja hy- vin- vointi	4.1 Jous- tava vesivoi- matuo- tanto	4.2 Kes- tävät sään- nöste- lykäy- tännöt	4.3 Tulva- ja kui- vuusris- kit	4.4 Hiili- neut- raalius- tavoite	5.1 Ve- den- otto ja vesi- huol-to	5.2 Kes- tävä kai- vosteolli- suus	5.3 Kes- tävä metsä- talous	5.4 Kes- tävä maa- talous	5.5 Kun- tien veto- ja pitovoi- ma
Tehokas ja vaikuttava visioviestintä	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kunnostustiedot Vesistö-kunnostajan karttapalveluun										•									
Vesistövisio mukaan Oulu2026-hankkeeseen									•	•									
Neuvottelukunta, koordinaattori ja jatkorahoitus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Visiotyön täytäntöönpanon seuranta ja vaikuttavuus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Taulukon värikoodit: vihreä tausta: myönteistä vaikutusta päämäärään; sininen tausta: kielteistä vaikutusta päämäärään.

5 Yhteenveto

5.1 Vesistövision toteutus

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio laadittiin osana laajempaa ARVOVESI-hanketta vuosina 2020–2023. Hankkeen toteutuksesta vastasivat Oulun yliopisto, Suomen ympäristökeskus ja Luonnonvarakeskus. Kustannukset olivat noin 800 000 €. Rahoittajina olivat Euroopan aluekehitysrahasto, alueen kunnat ja joukko yrityksiä (Fortum, Oulun Energia, Loiste, Kainuun Voima, UPM, Terrafame, SotkamoSilver ja Kai-cell Fibers) sekä hankkeen toteuttajaorganisaatiot.

ARVOVESI-hankkeessa toteutettiin useita selvityksiä koskien vesien tilaa ja maankäyttöä, kalakantoja ja niiden hoitoa sekä vesivoimatuotantoa ja aluetaloutta. Selvitykset tuottivat tietoa erilaisten toimenpiteiden vaikutuksista ja niitä hyödynnettiin visiotyön eri vaiheissa. Tässä raportissa on kuvattu vesistövisiohankkeen toteutustapa, tehdyt selvitykset ja niiden keskeiset tulokset, alatyöryhmien työskentely sekä tiiviissä vuorovaikutuksessa hankkeen neuvottelukunnan kanssa laaditut toimenpiteet, vastuut ja aikataulut.

Vesistövisio oli vapaaehtoisen yhteistyön ja vuoropuhelun foorumi. Laajapohjaiselle sidosryhmävuoropuhelulle oli tunnistettu suuri tarve alueen ELY-keskusten tekemässä esiselvityksessä. Vesistövisiossa tarjottiin hankkeeseen kutsutuille toimijoille (yhteensä noin sata organisaatiota) mahdollisuus esittää vesistöalueen tilaa ja käyttöä ja tulevaisuudennäkymiä koskevia toiveita ja tarpeita sekä huolia ja ongelmia. Visiotyön aikana näkemyksiä jäsennettiin ja eri ryhmissä pidettyjen alustusten ja keskustelujen kautta pyrittiin lisäämään ymmärrystä eri toimenpiteiden vaikutuksista, toivottavuudesta ja toteutettavuudesta.

Vesistövision toteutus osui koronaepidemian aikaan ja se vaikutti merkittävästi työn toteutustapaan, osapuolten toisiinsa tutustumiseen sekä oletettavasti myös ryhmissä käytyihin keskustelujen sisältöön ja sävyihin. Kokoukset kasvokkain ja niiden yhteydessä käytävät vapaamuotoiset keskustelut ovat useiden tutkimusten mukaan tärkeitä osapuolten välisen luottamuksen rakentamisessa. Alatyöryhmien työskentely ja ohjausryhmien kokoukset toteutettiin kokonaisuudessaan Teams-kokouksina. Ensimmäinen neuvottelukunnan hybridikokous (läsnä- ja etäosallistumismahdollisuudet) pidettiin kesäkuussa 2022.

Työryhmätyöskentelyn lisäksi visiotyöhön sisältyi maastoretkiä sekä suosittuja asiantuntijaluentoja ja -webinaareja. Niissä kuultiin eri aihepiirien parhaimpien asiantuntijoiden alustuksia mm. metsätalouden kuormituksesta ja pintavesien tummumisesta, valuma-alueen vesienhallinnasta, ilmastomuutoksen vaikutuksista vesien ravinnekuormitukseen, vaelluskalakysymyksistä ja ympäristövirtaamien vaikutuksesta vesivoimatuotantoon. Esitykset löytyvät [ARVOVESI-hankkeen kotisivuilta](#).

Hankkeessa oli mahdollista käydä laaja-alaisempaa, vapaamuotoisempaa ja valittujen teemojen osalta huomattavasti yksityiskohtaisempaa keskustelua kuin esimerkiksi alueellisessa vesienhoitotyössä. Hankkeessa tehdyt selvitykset tuottivat vesienhoitosuunnitelmia täydentävää ja sen täytäntöönpanoa tukevaa tietoa.

5.2 Yhteenveto tilakorteista

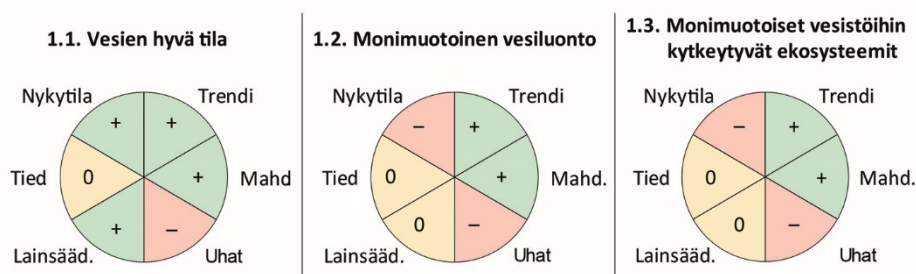
Oulujoen vesistöalueen vesistövisiohanke oli sekä temaattisesti että maantieteellisesti hyvin laaja-alainen. Tarkasteltavat aihepiirit jaettiin viideksi teemaksi: (i) vesien tila ja luonnon monimuotoisuus, (ii) kalakannat ja kalastus, (iii) virkistyskäyttö ja luontomatkailu, (iv) vesivoima ja ilmastotavoitteet ja (v) yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima. Teemat muodostuivat kolmesta–viidestä päämäärästä; yhteensä päämääriä oli 19. Laajan aineiston jäsentämisessä ja havainnollistamisessa hyödynnettiin Excel-pohjaista työkalua, jossa kunkin päämäärän kohdalla arviotiin nykytilaa, kehitysnäkymiä (trendi), uhkia, mahdollisuuksia, lainsäädäntöä/lupakäytäntöjä ja tutkimustarpeita. Tulokset koottiin tilakortteihin. Lisäksi kullekin päämäärälle laadittiin tuloksia värikoodein havainnollistava ruusukekaavio.

Tässä alaluvussa esitetään teemoittain yhteenveto päämäärien nykytilasta, kehitystrendeistä vuoteen 2035, päämäärien saavuttamiseen kohdistuvista uhista ja mahdollisuuksista sekä lainsäädäntöä ja tutkimusta koskevista kehittämistarpeista. Kaikkien päämäärien yksityiskohtaiset tilakortit on esitetty erillisessä raportissa (Mustajoki & Marttunen 2023). Arvioinnissa on käytetty seuraavia asteikkoja:

Nykytila	
++	Nykytila on erinomainen / kehittämistarvetta ei ole
+	Nykytila on pääosin hyvä / toiminnassa on vähäistä kehittämistarvetta
0	Nykytila on kohtalainen / toiminnassa on kohtalaista kehittämistarvetta
–	Nykytila on välttävä / toiminnassa on suurta kehittämistarvetta
--	Nykytila on heikko / toiminnassa on erittäin suurta kehittämistarvetta
Trendi	
++	Tekijän tilan arvioidaan paranevan huomattavasti
+	Tekijän tilan arvioidaan paranevan jonkin verran
0	Tekijän tilan arvioidaan säilyvän nykyisellään
–	Ilman korjaavia toimenpiteitä tekijän tilan arvioidaan heikkenevän jonkin verran
--	Ilman korjaavia toimenpiteitä tekijän tilan arvioidaan heikkenevän huomattavasti
Mahdollisuudet	
++	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy paljon uusia mahdollisuuksia
+	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy jonkin verran uusia mahdollisuuksia
0	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy enintään vähäisiä uusia mahdollisuuksia
Uhat	
--	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy paljon uhkia
–	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy jonkin verran uhkia
0	Tavoitteen saavuttamiseen liittyy enintään vähäisiä uhkia
Lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuus	
++	Toimivat hyvin ja ovat riittävän joustavia myös muuttuvissa olosuhteissa
+	Toimivat hyvin nykyolosuhteissa
0	Toimivat melko hyvin, mutta ajantasaistamisen tarve on tunnistettu
–	Ovat osin vanhentuneita ja ajantasaistamiseen on kohtalaisen suuri tarve
--	Ovat vanhentuneita ja ajantasaistamiseen on suuri tarve
Tiedon tarve	
++	Tarpeeksi tutkimustietoa tarjolla laadukkaan päätöksenteon tueksi
+	Laadukkaan päätöksenteon tueksi tarvitaan hieman lisätutkimusta
0	Laadukkaan päätöksenteon tueksi tarvitaan jonkin verran lisätutkimusta
–	Laadukkaan päätöksenteon tueksi tarvitaan paljon lisätutkimusta
--	Laadukkaan päätöksenteon tueksi tarvitaan erittäin paljon lisätutkimusta

5.2.1 Vesien tila ja luonnon monimuotoisuus

Vaikka valtaosan pintavesistä on arvioitu olevan hyvässä ekologisessa tilassa, niin vesirakentaminen, virtavesien perkaukset ja hajakuormitus ovat paikoin heikentäneet merkittävästi vesien tilaa sekä vesiluonnon ja siihen kytkeytyneiden ekosysteemien monimuotoisuutta (Kuva 21). Lähivuosina EU:n biodiversiteettistrategia ja valmisteilla oleva ennallistamisasetus luovat positiivisia odotuksia ja paineita kunnostustoimenpiteille niin vesistöissä kuin valuma-alueella. Myös vesienhoidon toimenpiteillä parannetaan vesien tilaa. Uudet rahoitusinstrumentit tarjoavat kunnostamiseen myös parempia mahdollisuuksia, ja uudet suunnittelutyökalut ja kaukokartoitusaineistot tukevat kunnostustoiminnan suunnittelua. Toisaalta ilmastomuutos ja poikkeuksellisten sääolosuhteiden yleistyminen voivat lisätä maaja metsätalouden kuormitusta ja heikentää vedenlaatua sekä vesieliöstön elinolosuhteita. Muun muassa raakun suojeluun ja kantojen elvyttämiseen liittyy vielä tutkimustarpeita. Vedenlaadun seurantaan liittyy merkittäviä kehittämistarpeita turvetuotannon yhteydessä tehdyn vedenlaadun seurannan vähentyessä.

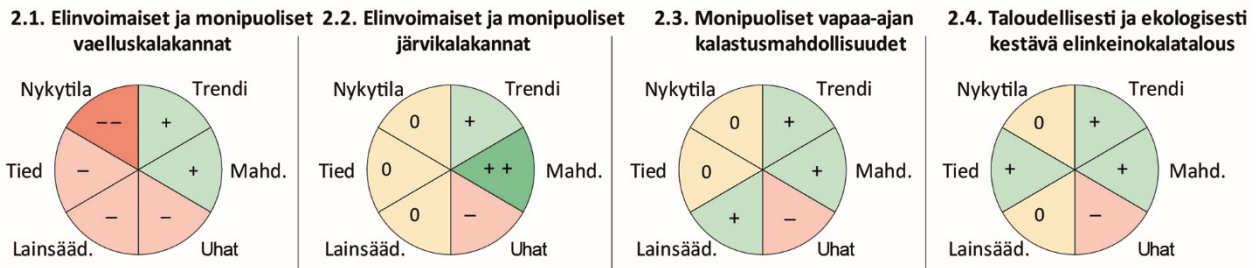


Kuva 21. Arviot vesien tila ja luonnon monimuotoisuus -teeman alla olevien päämäärien nykytilasta, trendistä, mahdollisuuksista, uhista, lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuudesta sekä tiedon tarpeesta.

5.2.2 Kalakannat ja kalastus

Kalakantojen ja kalastuksen päämääristä nykytilanne on heikoin vaelluskalakannoissa johtuen etenkin vaellusyhteyksien pitkäaikaisesta estymisestä ja kutualueiden häviämisestä (Kuva 22). Näistä syistä johtuen vaelluskalakannat ovat lähes täysin istutusten varassa. Lainsäädännön ajantasaistamiseen on tarvetta esimerkiksi ympäristövirtaamien osalta. Tutkimustiedolle on suuri tarve koskien muun muassa kustannustehokkaita vaellusesteiden ohitusratkaisuja. Meneillään on kuitenkin useita tutkimuksia, jotka lähivuosina tuottavat uutta tietoa vaelluskalojen käyttäytymisestä sekä toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista. Muiden päämäärien osalta nykytilanne on kohtalainen, joskin vaihtelu eri kalakantojen elinvoimaisuuden välillä on suurta.

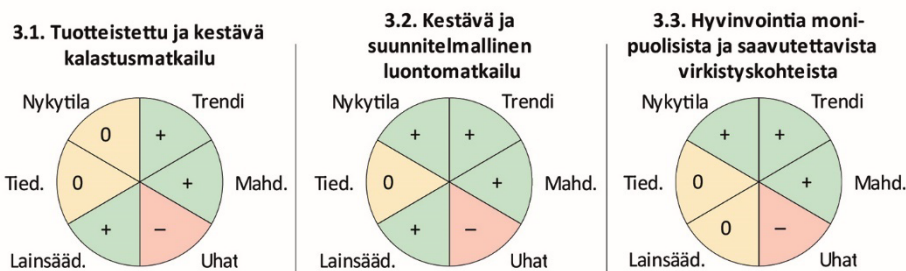
Kalatalouden kehittämiseen liittyy paljon mahdollisuuksia, jos alueella on siihen tahtoa. Lisääntyneen ympäristötietoisuuden myötä nyky-yhteiskunnassa kiinnitetään yhä enemmän huomiota myös kalakantojen elinvoimaisuuteen ja kestävästi pyydetyn tai kasvatetun kotimaisen kalan kysyntä on kasvussa. Kun lisäksi otetaan huomioon teknologian edistyminen sekä istutusmenetelmien kehityksen ja lisääntyneen tietotaidon mukanaan tuomat mahdollisuudet, tulevaisuuden näkymät ovat kaikkien kalatalouden päämäärien osalta positiiviset. Toisaalta tavoitteiden saavuttamiseen liittyy myös uhkia esimerkiksi ilmastomuutokseen, maankäytön muutoksiin ja riittämättömään kalastuksen säätelyyn sekä aktiivikalastajien määrän vähenemiseen liittyen.



Kuva 22. Arviot kalakannat ja kalastus -teeman alla olevien päämäärien nykytilasta, trendistä, mahdollisuuksista, uhista, lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuudesta sekä tiedon tarpeesta.

5.2.3 Virkistyskäyttö ja luontomatkailu

Virkistyskäytön ja luontomatkailun nykytilanne on pääsääntöisesti hyvä, joskin luontoon perustuvassa matkailu- ja virkistystoiminnassa on vielä runsaasti hyödyntämätöntä potentiaalia (Kuva 23). Matkailun kehittämisessä on hyvä ottaa huomioon muun muassa vesistöjen erityispiirteet vesistön eri osissa, kohteiden saavutettavuus ja vuodenaikojen vaihtelu. Luontomatkailua kehittämällä voidaan tukea myös paikallisten asukkaiden virkistysmahdollisuuksia ja hyvinvointia. Erilaisten hyvinvointia tukevien palvelujen kehittämisen ja tuotteistamisen tueksi on tarvetta tutkimukselle ja pilottihankkeille, joilla tehdään näihin liittyviä elinkeinotoiminnan mahdollisuuksia tutuiksi alueen matkailuyrittäjille. Uhkatekijöinä luonto- ja kalastusmatkailun kehittämiselle ovat lisääntyneiden kävijämäärien vaikutukset luonnon keskeytyville ja monimuotoisuuden säilymiselle.

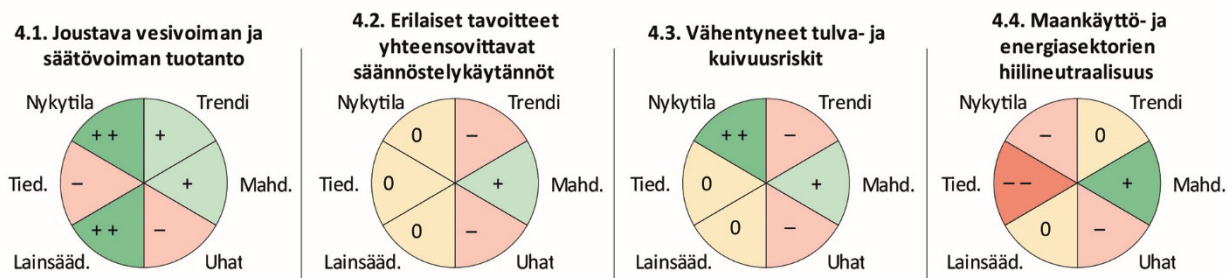


Kuva 23. Arviot virkistyskäyttö ja luontomatkailu -teeman alla olevien päämäärien nykytilasta, trendistä, mahdollisuuksista, uhista, lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuudesta sekä tiedon tarpeesta.

5.2.4 Vesivoima ja ilmastotavoitteet

Vesivoiman, järvisäännöstelyiden ja ilmastotavoitteiden osalta tilanne on kaksijakoinen. Toisaalta vesivoimaa voidaan nykyisellään tuottaa joustavasti ja tulvariskit ovat hyvin hallinnassa, mutta toisaalta ilmastomuutoksen ja epävakaa maailmanpoliittisen ilmapiirin tuomat toimintaympäristön muutokset ja uhat tuovat epävarmuuksia lähitulevaisuudenkin ennakkointiin (Kuva 24). Vesivoimatuotannon merkitys sähköverkkoa tasapainottavana säätövoimana voi lähitulevaisuudessa kasvaa sääriippuvan sähköntuotannon kasvun myötä. Sähkömarkkinoiden turbulenssi ja omavaraisen energiantuotannon tarpeen kasvu voivat vaikeuttaa erilaisten tavoitteiden yhteensovittamista ja vedenkorkeuksille asetettujen tavoitteiden saavuttamista vesistösäännöstelyissä. Tutkimustietoa tarvitaan erityisesti toimenpiteistä, joilla voidaan lieventää lyhytaikaisäädön haittavaikutuksia sekä edistää kunnianhimoisten hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista maankäyttösektorilla. Vesistösäännöstelyjen ekologisia vaikutuksia tulisi seurata järjestelmällisemmin. Säännöstelyn toteutusta voidaan parantaa lisäämällä hydrologisia havaintoja ja

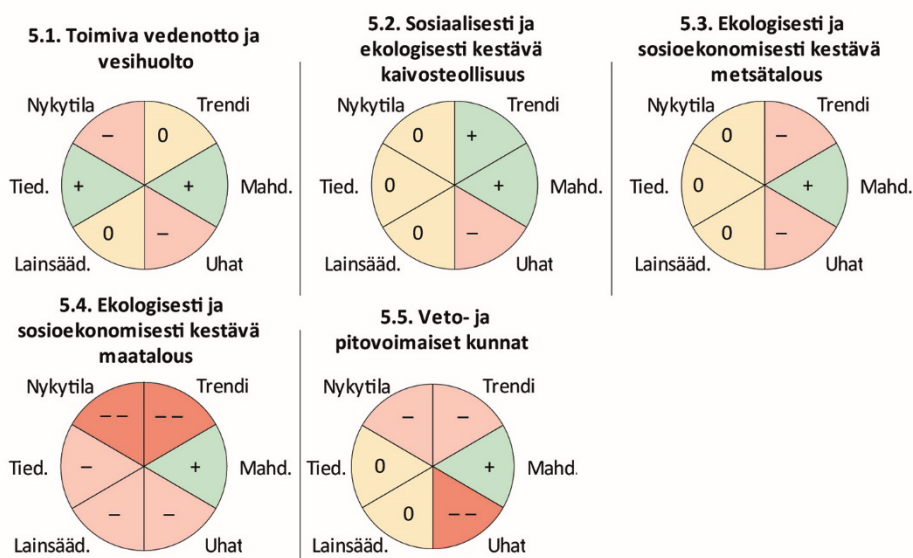
parantamalla vesimääriä arvioivaa ennustemallia. Ilmastonmuutos tuo lisähaasteita vesistösäännöstelyjen toteutukseen.



Kuva 24. Arvot vesivoima ja ilmastotavoitteet -teeman alla olevien päämäärien nykytilasta, trendistä, mahdollisuuksista, uhista, lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuudesta sekä tiedon tarpeesta.

5.2.5 Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima

Yhdyskuntien, elinkeinon ja vetovoiman osalta haasteena on taloudellisen ja ekologisen kestävyysn yhteensovittaminen sekä maa- ja metsätaloudessa että kaivos- ja metsäteollisuudessa (Kuva 25). Ilmastonmuutoksen mukanaan tuomien äärevien sääolosuhteiden myötä tarve vesistöön kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi lisääntyy edelleen. Tämä voi lisätä maatalojen ahdinkoa entisestään. Osaavan työvoiman rekrytointiongelmien ovat haastaneet alueen yrityksiä ja kuntia jo jonkin aikaa. Myös epävarmaa maailmantilanne haastaa elinkeinoja tulevaisuudessa tavoilla, joita ei vielä ehkä osata edes ennakoita. Nämä yhdistettynä pienenevään ja ikääntyvään väestöön, joka keskittyy kasvukeskuksiin, luovat suuren uhan maakuntien veto- ja pitovoimalle, jonka osalta tulevaisuuden näkymät ovat muutenkin epävarmat. Tutkimusta tarvitaan etenkin eri toimenpiteiden vaikutuksista kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi turvemailla ja hiilensidonnan lisäämiseksi kivennäismailla sekä kaivannaisteollisuuden ympäristövaikutuksista. Vedenoton osalta uhkana esiin nousee puute Oulun varavedenotossa.



Kuva 25. Arvot yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima -teeman alla olevien päämäärien nykytilasta, trendistä, mahdollisuuksista, uhista, lainsäädännön ja lupakäytäntöjen toimivuudesta sekä tiedon tarpeesta.

5.3 Yhteenveto toimenpide-ehdotuksista

Neuvottelukunnassa päädyttiin seuraaviin tavoitteita ja toimenpide-ehdotuksia koskeviin linjauksiin:

- Yleiselle tasolle jäävien eri päämäärät kattavien visiomuotoilujen sijasta kullekin päämäärälle määritetään neuvottelukunnan tahtotilaa heijastavia tavoitteita.
- Toimenpide-ehdotusten on oltava konkreettisia ja toteutettavissa visiotyön aikajänteellä (2035).
- Toimenpide-ehdotuksissa hyödynnetään tutkimustuloksia ja suosituksia.
- Vesistövisiotyö perustuu vapaaehtoisuuteen ja siksi toimenpide-ehdotusten on oltava kyseisestä toimenpiteestä vastuullisten tahojen hyväksyttävissä.

Tavoitteet ja toimenpide-ehdotukset kattavat kaikki viisi teemaa ja 19 päämäärää. Tavoitteita on esitetty yhteensä 72 kappaletta ja toimenpiteitä 64 kappaletta (Taulukko 34). Tavoitteiden määrä on toimenpiteitä korkeampi, koska eräät toimenpiteet toteutuessaan edistäisivät samanaikaisesti useita tavoitteita eli ovat monihyötyisiä. Esimerkiksi kuntien veto- ja pitovoimaan vaikuttavat asuin ympäristön viihtyisyys, virkistysmahdollisuudet ja työllistymismahdollisuudet. Esitetyllä toimenpidekokonaisuudella pyritään vaikuttamaan myönteisesti näihin kaikkiin. Teemoista eniten toimenpide-ehdotuksia on esitetty kalakantoja ja kalastusta koskien, 28 kappaletta. Vesien tilaa ja monimuotoisuutta koskevia ehdotuksia on toiseksi eniten, 12 kappaletta.

Taulukko 34. Yhteenveto vesistövisiotyössä eri päämäärille määritetyistä tavoitteista ja toimenpiteistä.

Päämäärä	Tavoitteiden määrä	Toimenpiteiden määrä
1. Vesien tila ja monimuotoisuus		
1.1 Vesien hyvä tila	7	10
1.2 Monimuotoinen vesiluonto		
1.3 Monimuotoiset vesistöihin kytkeytyvät ekosysteemit	3	2
2. Kalakannat ja kalastus		
2.1 Elinvoimaiset ja monipuoliset vaelluskalakannat	15	22
2.2 Elinvoimaiset ja monipuoliset järvikalakannat		
2.3 Monipuoliset vapaa-ajankalastusmahdollisuudet		
2.4 Taloudellisesti ja ekologisesti kestävä elinkeinotalous	6	6
3. Virkistyskäyttö ja luontomatkailu		
3.1 Tuotteistettu ja kestävä kalastusmatkailu	7	2
3.2 Kestävä ja suunnitelmallinen luontomatkailu		
3.3 Hyvinvointia monipuolisista ja saavutettavista	5	4
4. Vesivoima ja ilmastotavoitteet		
4.1 Joustava vesivoimatuotanto	3	1
4.2 Erilaiset tavoitteet yhteensovittavat säännöstelykäytännöt	4	6
4.3 Vähentyneet tulva- ja kuivuusriskit	4	2
4.4 Maankäyttö- ja energiasektorin hiilineutraalisuus	4	Päämäärät 1.1, 1.2, 5.3, 5.4
5. Yhdyskunnat, elinkeinot ja vetovoima		
5.1 Toimiva vedenotto ja vesihuolto	3	3

Päämäärä	Tavoitteiden määrä	Toimenpiteiden määrä
5.2 Taloudellisesti ja ekologisesti kestävä kaivosteollisuus	2	2
5.3 Ekologisesti ja sosioekonomisesti kestävä metsätalous ja -teollisuus	3	1
5.4 Ekologisesti ja sosioekonomisesti kestävä maatalous		Päämäärät 1.1 ja 1.2
5.5 Veto- ja pitovoimaiset kunnat	6	2
		Kaikki aiemmat päämäärät
Yhteensä	72	64

Toimenpiteiden muotoilussa hyödynnettiin ARVOVESI-hankkeessa tehtyjä selvityksiä koskien muun muassa vesistökuormitusta, lohien ja taimenen vaelluspoikasten ja emokalojen määrää erilaisilla toimenpideyhdistelmillä, järvisäännöstelyjen vaikutuksia ja säännöstelyjen toteutumista ottaen huomioon sekä lupaehdot että vedenkorkeuksille asetetut suositukset sekä ympäristövirtaamien vaikutusta vesivoima- tuotantoon. Lisäksi hyödynnettiin maankäyttösektorin ilmastovaikutuksia koskevien tuoreimpien tutkimusten tuloksia.

Vaelluskalojen tilan parantamista pidettiin visiotyössä erittäin tärkeänä tavoitteena ja sitä koskevia toimenpide-ehdotuksia on useita. Osalla visiotyöhön osallistuneista sidosryhmien edustajista oli kuitenkin toiveita huomattavasti pidemmälle menevistä linjauksista mm. vesieliöstön ja kalaston elinympäristöjen ja vaellusesteellisuuden parantamiseksi Oulujoella luonnonmukaisilla ohitusuomilla. Oulujoen vesistön voimakkaimmin rakennetuilla osilla vaelluskalakantojen vahvistamiseen liittyy kuitenkin huomattavia haasteita, koska potentiaalisia lisääntymisalueita on vähän ja voimalaitokset ja patoaltaat aiheuttavat merkittäviä vaellustappioita. Siksi visiotyössä päädyttiin siihen, että edetään vaiheittain ja toteutetaan ensin kustannus-hyötysuhteeltaan parhaaksi arvioituja toimenpiteitä.

Visiotyössä vallitsi yhteisymmärrys siitä, että kunnostustoimenpiteitä kannattaisi toteuttaa Oulujoen alaosalla Merikosken-Hupisaaren alueella. Merikosken kuivan uoman kunnostusta ja vesitystä on suunniteltu jo aiemmin ja sitä koskeva valtuustoaloite tehtiin vuonna 2020 Oulussa. Lisäksi laajaa kannatusta saivat valuma-aluekunnostukset Montan alapuolelle laskevien sivujokien, Muhos- ja Poikajoen, sekä Sanginjoen vedenlaadun ja ekologisen tilan parantamiseksi. Yksimielisyys oli myös Oulujärven ja vesistöalueen latvajärvien järvitaimenen vaellusmahdollisuuksien ja lisääntymisalueiden parantamisesta vesistöalueella. Vaelluskalakantojen luontaisen lisääntymisen vahvistaminen edellyttää myös kalastuksen tiukempaa säätelyä ja istutustoiminnan kehittämistä.

Ilmastonmuutos vaikuttaa monin eri tavoin vesistöalueen tilaan ja käyttöön jo nyt. Vaikutusten arvioidaan voimistuvan lähivuosikymmeninä. Ilmaston muuttuminen vaikuttaa lämpötiloihin ja sadantaan sekä poikkeuksellisten sääolosuhteiden esiintymiseen. Näillä on vaikutusta maaperän prosesseihin, ravinteiden ja orgaanisen aineksen huuhtoutumiin ja edelleen vesiekosysteemeihin: joidenkin lajien elinolosuhteet huononevat (esim. viileää vettä suosivat lohikalat) ja joidenkin paranevat (esim. kuha). Ilmastonmuutokseen varautuminen ja sopeutuminen koskettaa kaikkia alueen toimijoita. Maa- ja metsätaloudessa, kunnissa ja yrityksissä joudutaankin yhä enemmän miettimään, miten voidaan vähentää esimerkiksi voimistuneista sateista, pidemmistä kuivakausista, korkeammista lämpötiloista ja tuhoalaisista aiheutuvia vahinkoja ja haittoja. Lisäksi joudutaan etsimään uusia keinoja, joilla voidaan vähentää erityisesti maankäyttösektorin ilmastopäästöjä. Tähän on myös kasvava yhteiskunnallinen paine, koska maankäyttösektori oli ensimmäisen kerran nettopäästölähde vuonna 2021. Aiemmin maankäyttösektori on ollut Suomessa merkittävä nettonielu, eli sen päästöt ovat olleet pienemmät kuin poistumat.

Oulujoen vesistöalueella ojitetut suometsät ovat merkittävimpiä ilmastopäästöjen lähteitä. Suomettien toimenpiteillä on vaikutusta myös vesien tummumiseen. Turvepellot ovat valtakunnallisesti

merkittävä päästölähde, mutta Oulujoen vesistöalueella niitä on lähinnä Oulujoen alaosalla Muhoksella. Myös turvetuotantoalueet ovat vesistöalueella keskittyneet Oulujoen lähivaluma-alueille. Metsienhoitoon tarvitaan systeemistä muutosta ilmasto-, monimuotoisuus- ja vesistötavoitteiden saavuttamiseksi. Systeemisen muutoksen tavoite on pidättää eri tavoin hiiltä jo valuma-alueiden latvoilla, ennen kuin se päätyy vesistöihin.

Metsätalouden vesiensuojeluun panostaminen ja kunnostusojitukselle vaihtoehtoisten menetelmien käyttöönoton merkitys vesistökuormituksen hallinnassa korostuu vesistöalueella tulevaisuudessa, koska Kainuussa on runsaasti hakkuukypsää metsää. Alueella on tarve ottaa laajasti käyttöön vesien tilan ja ilmaston kannalta hyviä toimintatapoja maa- ja metsätalousalueilla ja erityisesti turvepelloilla ja suometsissä, jotta pystytään hillitsemään turpeen hajoamista (esim. tuhkalannoitus, jatkuva kasvatus, matalammat ojat, heikkotuottoisten suometsien ja peltojen ennallistaminen). Entisillä turvetuotantoalueilla vesistövisiossa esitetään toteutettavaksi pilottihankkeita, joissa arvioidaan ja tunnistetaan kullekin alueelle parhaiten soveltuvia jälkikäyttömuotoja.

Järvien säännöstelyyn ja lyhytaikaisäännöstelyyn liittyvien toimenpide-ehdotusten avulla pyritään vähentämään järvillä suurista vedenpinnan vaihteluista ja jokiosilla myös nopeista virtaamavaihteluista aiheutuvia haittoja vesiluonnolle ja virkistyskäytölle. Järvisäännöstelyissä huomio on erityisesti ns. kevätkuopan toteuttamisessa niin, että se toteutettaisiin niin matalana kuin se vesiolosuhteet ja tulvavahinkojen estäminen sekä sähköntuotannon tarve huomioon ottaen on mahdollista. Yksi keino tähän on tulovirtaamaennusteiden luotettavuuden parantaminen lisäämällä havaintoja ja parantamalla ennustamisessa käytettyä mallia. Voimakkaan lyhytaikaisäännöstelyn piirissä olevilla jokiosilla on tarvetta saada parempi käsitys viime vuosina voimistuneista juoksutusten vaihteluista ja niiden vaikutuksista vesiluontoon ja virkistyskäyttöön. Toimenpiteenä esitetään myös selvitystä toimenpiteistä haittojen vähentämiseksi. Oulujärvellä säännöstelyllä on vähennetty rantavyörymiä, mutta samalla lisätty hiekkarantojen umpeenkasvua. Umpeenkasvaneiden ranta-alueiden monimuotoisuuden parantamiseksi ehdotetaan ennallistamistoimenpiteitä. Toimenpiteitä esitetään myös vesilintujen pesinnän onnistumisen parantamiseksi Oulujärvellä. Ekologisen tilan seurantaa tulisi kehittää ja lisätä niin järvillä kuin jokiosuuksilla. Visiotyössä esitetään myös selvitystä siitä, aiheuttaako ilmastonmuutos tarvetta tarkistaa nykyisiä säännöstelyn toteutustapoja, järville määritettyjä vedenkorkeussuosituksia ja lupaehtoja.

Yhteiskunnallisessa ja poliittisessa toimintaympäristössä (esim. EU-lainsäädäntö, vesivoiman merkitys Suomen sähköntuotantojärjestelmässä) tapahtuvia muutoksia on vaikea ennakoida visiotyön noin 12 vuoden aikajänteellä vuoteen 2035. Vaelluskaloihin liittyvää tutkimustoimintaa on rakennetuissa ja säännöstellyissä vesistöissä käynnissä varsin paljon. Sen ansiosta saadaan jatkuvasti uutta tietoa erilaisen parantamistoimenpiteiden vaikutuksista. Myös maankäyttösektorin ilmastovaikutuksiin liittyvä tutkimustoiminta on erittäin vilkasta tuottaen uutta tietoa hyvistä ratkaisuksista maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoalueiden jälkikäyttöön. Vesistövision täytäntöönpanossa yhtenä periaatteena onkin, että ajan mittaan ja kokemusten karttuessa voidaan esittää uusia toimenpiteitä. Työssä ehdotetaan, että toimenpiteiden toteutusta seurataan ja kolmen vuoden välein laaditaan katsaus, jossa arvioidaan jo toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksia ja tarvetta uusille toimenpiteille.

Visiotyön aikana keskusteltiin myös vesistöjen merkityksestä Oulujoen vesistöalueen veto- ja pitovoimalle sekä alueen elinkeinotoiminnalle. Hyvässä tilassa oleva vesistö on merkittävä vetovoiman lähde, ja vesien hyvän tilan säilyttämisen eteen tehtävä panostus on kaikkien alueella sijaitsevien kuntien, kaupunkien ja yritysten yhteinen asia. Visiotyössä tunnistettiin useita erilaisia vesistön vesien hyvän tilan säilymistä ja tilan parantamista tukevia toimenpiteitä. Vesistöt tarjoavat myös mahdollisuuksia, joita tulisi rohkeammin hyödyntää alueen kunnissa ja kaupungeissa esimerkiksi osaavan työvoiman rekrytoimiseksi ja pitämiseksi alueella. Myös vesistöalueen molemmissa maakunnissa tärkeäksi tulevaisuuden elinkeinoksi nostetun matkailun kehittämisen edellytyksenä (erityisesti luonto- ja kalastusmatkailun) on

vesien hyvä tila. Alueella toimiville yrityksille vesivastuullisuus lähestymistapa tarjoaa uusia mahdollisuuksia. Lähestymistavan parhaita käytänteitä kehitetään parhaillaan. Toimenpide-ehdotuksena esitetäänkin pilottihankkeiden käynnistämistä yhteistyössä yritysten, viranomaisten, ja alueella toimivien sidosryhmien kesken. Hankkeissa selvitettäisiin vesivastuullisuus lähestymistavan hyödyntämistä osana vesienhoitotyötä ja osana yritysten yhteiskuntavastuullisuuden parantamista.

Visiotyössä määritettyjen tavoitteiden saavuttaminen ja toimenpide-ehdotusten toteuttaminen edellyttää pitkäjänteistä ja suunnitelmallista yhteistyötä vesistöalueen eri toimijoiden välillä, toimenpidesuosittelujen edistämistä hankkeiden avulla sekä aktiivista rahoituksen hakua. Jatkotyössä voidaan hyödyntää Oulujoen vesistön puitesopimusta (OUMO), jonka kautta on aikaisemmin rahoitettu säännöstelltyjen vesistöjen ympäristöolojen parantamista ja vesivoiman tuotannosta aiheutuneiden haittojen vähentämistä koskevia hankkeita.

Lähteet

- de Wit, H. A., Valinia, S., Weyhenmeyer, G. A., Futter, M. N., Kortelainen, P., Austnes, K., Hessen, D. O., Räike, A., Laudon, H., Vuorenmaa, J. 2016. Current browning of surface waters will be further promoted by wetter climate. *Environmental Science & Technology Letters*, 3: 430–435. DOI: 10.1021/acs.estlett.6b00396
- Euroopan komissio 2022. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma: Komissio ehdottaa sääntöjä puhtaamman ilman ja veden turvaamiseksi. Lehdistötiedote lokakuun 26. päivä 2022. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/ip_22_6278
- Estlander, S., Nurminen, L., Olin, M., Vinni, M., Immonen, S., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Horppila, J., Lehtonen, H. 2010. Diet shifts and food selection of perch *Perca fluviatilis* and roach *Rutilus rutilus* in humic lakes of varying water colour. *Journal of Fish Biology*, 77: 241–256.
- Finér, L., Mattsson, T., Joensuu, S., Koivusalo, H., Laurén, A., Makkonen, T., Nieminen, M., Tattari, S., Ahti E., Kortelainen, P., Koskiahio, J., Leinonen, A., Nevalainen, R., Piirainen, S., Saarelainen, J., Sarkkola, S., Vuollekoski, M. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen ympäristö 10/2010. 33 s. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37973>
- Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Härkönen, L., Huttunen, M., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tattari, S., Ukonmaanaho, L. 2021. Drainage for forestry increases N, P and TOC export to boreal surface waters. *Science of Total Environment* 762: 144098. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.144098
- Fortum Oyj 2022. Liiketoimintatiedote 21.12.2022. <https://www.fortum.fi/media/2022/12/montan-ylisiirtolaitteen-pyyntiteho-parantunut-huomattavasti-paras-pyyntitulos-laitteen-kayttohistorian-aikana>.
- Havumäki, M. 2010. Lohi ja taimen Oulujärvellä 2030? Selvitys Oulujärveen laskevien vesistöjen vaelluspoikastuotantopotentiaalista. Kainuun vaelluskalahanke. Loppuraportin LIITE 1.
- Hershey, H. 2021. Updating the consensus on fishway efficiency: A meta-analysis. *Fish and Fisheries*, 22(4): 735–748.
- Hilborn, R., Walters, C.J. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment – Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman and Hall, New York, NY, 570pp.
- Hurme, S. 1969. Oulujärvi lohivetenä. Suomen kalatalous 39. Maataloushallitus, Kalataloudellinen tutkimustoimisto. Helsinki. <https://www.suomenkalakirjasto.fi/wp-content/uploads/2016/05/Ouluj%C3%A4rvi-lohiveten%C3%A4.pdf>.
- Huttunen, M. ja Fazel, N. 2022. Ihmistoimintojen vaikutus vesien ravinnekuormitukseen nyt ja ravinnekuormitus muuttuvassa ilmastossa Oulujoen vesistöalueella. ARVOVESI-sarjan raportti 1/2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/11/TP1_Ihmistoimintojen-vaikutus-vesien-ravinnekuormitukseen_Huttunen-Fazel_SYKE.docx.pdf.
- Huttunen, R., Kuuva, P., Kinnunen, M., Lemström, B., Hirvonen, P. 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:53. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-811-0>
- Huuki, H., Räihä, J., Kukkonen, M., Kopsakangas-Savolainen, M. 2021. Kohti tulevaisuuden sähkömarkkinoita – katsaus Suomen sähköjärjestelmän nykytilaan ja uusiin jouston lähteisiin. ARVOVESI-sarjan raportteja 1/2021. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2021/12/ARVOVESI_1_2021-Kohti-tulevaisuuden-sahkomarkkinoita.pdf
- Huuki, H., Kukkonen, M., Kopsakangas-Savolainen, M. 2022. Oulujoen vesistöalueen maakuntien aluetaloustarkastus. ARVOVESI-sarjan raportti 6/2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/12/ARVOVESI_Oulujoen-vesistoalueen-kuntien-alueetaloustarkastelu_Final-2022.pdf
- Huuki, H., Kopsakangas-Savolainen, M. 2022. Vesivoimalaitoksen kuivan uoman ympäristövirtaama investointina – Tapaustutkimukset Oulujoen vesistöalueella. ARVOVESI-hankkeen raportti 7/2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/12/Vesivoimalaitoksen-kuivan-uoman-ymparistovirtaama-investointina_ARVOVESI_7_2022.pdf.

- Huusko, A., Vainikka, A., Syrjänen, J.T., Orell, P., Louhi, P. & Vehanen, T. 2017. Life-History of the Adfluvial Brown Trout (*Salmo trutta* L.) in Eastern Fennoscandia. Teoksessa: Lobón-Cervía, J. ja Sanz, N. (toim.): Brown Trout: Biology, Ecology and Management. John Wiley & sons. Sivut 267–295.
- Hyvärinen, P., Hyvönen, M., Toivonen, A. ja Korhonen, P. 2010. Carlin-merkittyjen järvitaimenten istutus Oulujärveen vuosina 2005–2007 - Istutusajankohdan ja -koon vertailu. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kainuun kalantutkimus, Paltamo. Oulujärven kalataloustarkkailu 2009. Pöyry Finland Oy 9M609148, liite 4, 10 s.
- Hyvärinen, P., Jakubaviciute, E. ja Vainikka, A. 2016. Oulujärveen istutettujen planktonsiikojen istutustulokseen vaikuttavat tekijät. Liite 7. Teoksessa: Oulujärven kalataloustarkkailu v. 2015.16X267368/4.5.2016. Pöyry Finland Oy. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016052512741>
- Hyvärinen, P., Härkönen, L. S. ja Leinonen, T. 2022. Oulujoen vesistön järvitaimenen hoitokannan villiyttäminen. Luonnonvarakeskus 25.1.2022. Työraportti vuosilta 2019–2021. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022081655516>
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022081655516>
- Hyvönen, O. 2020. Oulujoen vesistön vesivisiohankkeen esiselvitys. Kainuun ELY-keskus. Tammikuu 2020. https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/40031712/esiselvitysraportti_oulujoen_vesistovisio.pdf/e005ba7f-2ab0-41ef-940a-caf112060960
- Härkönen, L. S., Rinnevali, R., Hyvärinen, P., Orell, P., Laaksonen, T., Leinonen, T., Koljonen, M-L., Erkinaro, J., Louhi, P. 2022. Taimenen kotiuttaminen Oulun Hupisaarten puroihin <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-492-0>.
- Härkönen, L. H., Lepistö, A., Sarkkola, S., Kortelainen, P., & Räike, A. 2022. Vesistöjen tummumisen hillintä edellyttää systemistä muutosta turvemaiden metsätalouden toimintatavoissa. Vesitalous 5/2022: 27-31-
- Härkönen, L. H., Lepistö, A., Sarkkola, S., Kortelainen, P., & Räike, A. 2023. Reviewing peatland forestry: Implications and mitigation measures for freshwater ecosystem browning. Forest Ecology and Management, 531, 120776. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112723000099>
- Härkönen, L.S., Hyvärinen, P., Rinnevali, R., van der Meer, O., Orell, P., Veneranta, L., Erkinaro, J. & Louhi, P. 2023. Kalastonhoidon kehittäminen Oulujoen vesistössä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.
- Höhne L. 2020. Determinants of vulnerability to angling, impacts of catch-and-release angling, and aspects of the natural spawning behavior of pikeperch (*Sander lucioperca*). Master's thesis. Faculty of Life Sciences Albrecht Daniel Thaer-Institute of Agricultural and Horticultural Sciences. Humboldt Universität Zu Berlin. 117pp. DOI: 10.13140/RG.2.2.25242.88005
- ICES 2021. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports, 3:26. 331 s.
- Interenv Oy 2022. Jukka Jormola, sähköpostitiedonanto 12.9.2022.
- Jokinen, M., Mäntymaa, E., Härkönen, L. S., Louhi, P. 2022. Oulun Hupisaaret – luonnosta hyvinvointia ja kulttuuria keskellä kaupunkia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-382-4>
- Järvenpää, L., Jormola, J. & Tammela, S. 2010. Luonnonmukaisten ohitusuomien suunnittelu rakennetussa vesistössä – Lohen palauttaminen Oulujokeen. Suomen ympäristö 5/2010.
- Kansallinen kalatiestrategia. 2012. Valtioneuvoston periaatepäätös 8.3.2012. https://mmm.fi/documents/1410837/1516655/1-4-Kansallinen_kalatiestrategia2012.pdf/fae1c9f2-2908-4859-82ce-0b46c612f179
- Kainuun Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021. Kainuun alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027. Kainuun Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/7728805/Kainuun+alueellinen+maaseudun+kehittämissuunnitelma+2023-2027.pdf/f3838a5e-e0ea-23e6-b0ed-0988d8ac32b3?t=1624435960923>
- Kainuun liitto 2022a. Kainuu ohjelma. Kainuun liiton julkaisu numero A:15. <https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2022/11/Kainuu-ohjelma-web-final.pdf>
- Kainuun liitto 2022b. Kainuun oikeudenmukaista siirtymää koskeva suunnitelma. <https://kainuunliitto10.oncloudos.com/kokous/202247-7-2873.PDF>

- Kainuun liitto 2020a. Kainuun älykkään erikoistumisen strategia 2021–2027. Kainuun liitto. Kajaani. <https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2021/09/Alykkaan-erikoistumisen-strategia-julkaisupohjalla.pdf>
- Kainuun liitto 2020b. Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040 hankkeessa tuotettu uutta tietoa. Kainuun liiton hanketiedote 22.10.2020. <https://kainuunliitto.fi/ilmasto-ja-ymparistovastuullinen-kainuu-2040-hankkeessa-tuotettu-uutta-tietoa/>. Viitattu 16.3.2023.
- Kainuun liitto 2019. Kainuun kaivannaissstrategia 2019–2025. Kainuun liiton julkaisu B:16. Kajaani. <https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2020/05/Kainuun-kaivannaissstrategia-2019-2025.pdf>
- Kainuun liitto 2018. Kainuun matkailustrategia 2018–2021. Kainuun liiton julkaisu B:13. Kainuun liitto. Kajaani. https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2020/09/B13_Kainuu_matkailustrategia_2018-2021.pdf
- Kainuun maakunta–kuntayhtymä 2011. Kainuun ilmastostrategia 2020. Kainuun maakunta–yhtymän julkaisu B:26. Kajaani. <https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2020/10/Kainuun-ilmastostrategia-2020-PDF-373-Mt.pdf>
- Kattilakoski, T., Husberg, A., Kuhmonen, H-M., Rutanen, J., Vihinen, H., Töyli P., Lukkari, T., Osmonen, E., Väre, T., Åström, C. 2021. Ajassa uudistuva maaseutu – Maaseutupoliittinen kokonaisohjelma 2021–2027. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2021:12. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-382-4>
- Kauppi, S., Mannio, J., Hellsten, S., Nystén, T., Jouttijärvi, T., Huttunen, M., Ekholm, P., Tuominen, S., Porvari, P., Karjalainen, A., Timo, S.-A., Saukkoriipi, J. & Maunula, M. 2013. Arvio Talvivaaran kaivoksen kipsisakka-altaan vuodon haitoista ja riskeistä vesiympäristölle. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2013. s.90. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38465>
- Keränen, P. 2021. Suomussalmen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Suomussalmen kalatalousalue. [https://bin.yhdistysavain.fi/1601757/hhH4kT2Kb1A7rOyl0shh0WqeOc/Suomussalmen%20kalatalousalueen%20KHS%20\(luonnos%2010.12.2021\).pdf](https://bin.yhdistysavain.fi/1601757/hhH4kT2Kb1A7rOyl0shh0WqeOc/Suomussalmen%20kalatalousalueen%20KHS%20(luonnos%2010.12.2021).pdf)
- Keskisarja, V., Salminen, E., Westberg, V. (toim.) 2018. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivat vuoteen 2020. Väliraportti. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160524/MMM_TR_1_2018_Happamat_sulfaattimaat.pdf
- Keskinen, T., Marjomäki, T. 2009. Growth of pikeperch in relation to lake characteristics: total phosphorus, water colour, lake area and depth. Journal of Fish Biology, 63: 1274–1282.
- Koljonen, S., Koski, A., Leinonen, K., Haapala, A., Jormola, J., Menna, T., Tapaninen, M., Vähänäkki, P., Syrjänen, J. 2022. Luonnonmukainen elinympäristö ekologisena kompensatona virtavesissä: Imatran kaupunkipuron suunnittelu, toteutus ja seuranta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19 / 2022. s.79. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/343599>
- Korhonen, M. ja Vuorento, R. (toim.), Korento S., Lehtonen, S., Lindberg, E., Lindström, J., Mehtonen, M., Montell, M., Punakallio, M., Riikonen, O., Strandberg, B., Vaine, J., Ylitalo, M-L. sekä Reina, T. 2022. Isot reformit ja kuntatalous. Sote lähtee ja työllisyyden hoito tulee – mitä kunnassa tulee tietää uudistusten kynnyksellä? Suomen Kuntaliitto ry. Helsinki. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2022/2141-isot-reformit-ja-kuntatalous>
- Korkein hallinto-oikeus. 2020. KHO:2020:81. <https://www.kho.fi/fi/index/paatokset/vuosikirjapaatokset/1593168371208.html>
- Kukkonen, M. 2022. Elinkeinot ja alueiden vetovoima alatyöryhmän loppuraportti. Arvovesi-hankkeen raportti elokuu 2022. <https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/Elinkeinot-ja-alueiden-vetovoima-alatyoryhman-loppuraportti-1.8.22.pdf>
- Kritzberg, E. S., E. M. Hasselquist, M. Škerlep, S. Löfgren, O. Olsson, J. Stadmark, S. Valinia, L.-A. Hansson & H. Laudon, 2020. Browning of freshwaters: Consequences to ecosystem services, underlying drivers, and potential mitigation measures. Ambio, 49: 375–390.
- Laamanen T., Mäkinen J., Koivuhuhta A., Nilivaara-Koskela R., Karppinen A. ja Hellsten S. (toim.) 2019. Kaivosvesiä vastaanottavien vesistöjen hallinta ja kunnostaminen, KaiHali -hankkeen loppuraportti, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 38/2019. ISBN 978-952-11-5076-0 (PDF)
- Laine, A. (toim.), Aronsuu, K. (toim.), Heikkinen, M., Helin, M., Hentilä, H., Rintala, J., Tertsunen, J., Tuohino, J. Virtanen, K., Ekholm-Peltonen, M. 2022a. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille

2022–2027: Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-003-7>

Laine, A. (toim.), Aronsuu, K. (toim.), Ekholm-Peltonen, M., Heikkinen, M., Helin, M., Hentilä, H., Rintala, J., Tertsunen, J., Tuohino, J., Virtanen, K. 2022b. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022–2027: Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-004-4>

Laine, A. (toim.), Ekholm-Peltonen, M., Heikkinen, M., Moilanen, E., Kangaskokko, J., Nuortimo, E., Rintala, J., Tertsunen, J., Torvinen, S., Tuohino, J., Virtanen, K. 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2022. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. https://www.ymparisto.fi/download/Raportteja_76_2015pdf/%7B576254CB-CBE2-4819-AD09-F80D0FF6AD29%7D/115312

Lepistö, A., Räike, A., Sallantausta, T., Finér, L. 2021. Increases in organic carbon and nitrogen concentrations in boreal forested catchments — Changes driven by climate and deposition. Science of the Total Environment, 780: 146627. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.146627

Luoto, T.P., Leppänen, J.J. & Weckström, J. 2019. Waste water discharge from a large Ni-Zn open cast mine degrades benthic integrity of Lake Nuasjärvi (Finland). — Environmental Pollution 255: 113268.

Maa- ja metsätalousministeriö 2022a. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumis-suunnitelmasta vuoteen 2030. Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. VNS 15/2022 vp. <https://mmm.fi/delegate/file/113950>

Maa- ja metsätalousministeriö 2022b. Kotimaisen kalan edistämishojelman toteutussuunnitelma. https://mmm.fi/documents/1410837/0/Kotimaisen+kalan+edist%C3%A4misohjelman+toteutussuunnitelma_nettiin+29062022.pdf/5a212c16-cad8-38ca-1ee5-1d10270e7cfa/Kotimaisen+kalan+edist%C3%A4misohjelman+toteutussuunnitelma_nettiin+29062022.pdf?t=1656572774245

Maa- ja metsätalousministeriö 2022c. Vesitalousstrategia 2030. Puhdasta vettä, turvallisuutta ja hyvinvointia. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022:1. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-391-6>

Maa- ja metsätalousministeriö 2022d. Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022:15. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164301/MMM_2022_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Maa- ja metsätalousministeriö 2022e. Kansallinen metsästrategia 2035. Kansallisen metsäneuvoston 14.12.2022 hyväksymä. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. <https://mmm.fi/documents/1410837/110695773/Kansallinen+mets%C3%A4strategia+2035+MN+hyv%C3%A4ksym%C3%A4+14122022.pdf/0d1c4f6a-8ab2-8f03-0bca-8c66e131be86/Kansallinen+mets%C3%A4strategia+2035+MN+hyv%C3%A4ksym%C3%A4+14122022.pdf?t=1674481018440>

Maa- ja metsätalousministeriö 2021. Kotimaisen kalan edistämishojelma. Maa- ja metsätalousministeriön ohjelmakohtainen verkkosivusto. <https://mmm.fi/kalat/strategiat-ja-ohjelmat/kotimaisen-kalan-edistamisohjelma>

Maa- ja metsätalousministeriö 2018. Vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia. Maa- ja metsätalous ministeriö. Helsinki. <https://mmm.fi/documents/1410837/11907317/Vapaa-ajan+kalatalouden+kehitt%C3%A4misstrategia/686d6db5-0131-98ef-a8e1-5bd135819b78/Vapaa-ajan+kalatalouden+kehitt%C3%A4misstrategia.pdf?t=1571221648000>

Maa- ja metsätalousministeriö 2015. Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle. Valtioneuvoston periaatepäätös 16.10.2014. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 2/2015. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://mmm.fi/documents/1410837/1720364/lohistrategia.pdf/9b56926a-944c-4fc2-99cb-6573bb902d18>

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Kalataloushallinnon strategia 2014–2018. Maa- ja metsätalousministeriö. https://mmm.fi/documents/1410837/1516655/1-1-Kalataloushallinnon_strategia2014.pdf/e091c1ad-486c-45ba-8a9b-546fd068c1b8/1-1-Kalataloushallinnon_strategia2014.pdf?t=1444216301000

- Maa- ja metsätalousministeriö 2012. Kansallinen vieraslajistrategia. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki.
https://vieras-cms.laji.fi/wp-content/uploads/2020/08/Vieraslajistrategia_web_pieni.pdf
- Marttunen, M, Mustajoki, J. ja Turunen J. 2022. Vaelluskalat ja vesivoima – alatyöryhmän loppuraportti. ARVO-VESI-hankkeen raportti 24.8.2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/Vaelluskalat-ja-vesivoima-alatyoryhman-raportti-24_08_2022.pdf
- Meulenbroek, P., Drexler, S., Nagel, C., Geistler, M., & Waidbacher, H. 2018. The importance of a constructed near-nature-like Danube fish by-pass as a lifecycle fish habitat for spawning, nurseries, growing and feeding: a long-term view with remarks on management. *Marine and Freshwater Research*, 69: 1857–1869
- Mustajoki, J. & Marttunen, M. 2023. Oulujoen vesistöalueen vesistövisio (ARVOVESI) – Vesistön ja valuma-alueiden tilalle ja käytölle laaditut tilakortit. Syke, raportti. Luonnos.
- Mäki-Petäys, A., Marttila, M., van der Meer, O., Tertsunen, J., Isomaa, M., Louhi, P., Havumäki, M., Shirokov, V., Shurov, I. ja Erkinaro, J. Lohen poikastuotantoalueet Oulujoen pääuomassa ja sivujoissa. 2008. Julkaisussa: Laine, A. (toim). Palaako lohi Oulujokeen? Loppuraportti Oulu- ja Lososinkajoilla tehdyistä selvityksistä 2006–2007. *Suomen Ympäristö* 5: 56–65.
- Nagel, C., Mizerakis, V., Pander, J., & Geist, J. 2022. The overlooked contribution of a fish bypass channel to the density and diversity of macroinvertebrate drift in a heavily modified river system. *River Research and Applications*, DOI: 10.1002/rra.4040
- Nieminen J. ja Repo, J. (toim.) 2022a. Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022. Työ ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:59. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-974-2>
- Nieminen J. ja Repo, J. (toim.) 2022b. Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2022. Työ ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:38. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-831-8>
- Nieminen J. ja Repo, J. (toim.) 2021. Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2021. Työ ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2021:56. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-963-6>
- Nieminen, M., Sallantausta, T., Ukonmaanaho, L., Nieminen, T.M., Sarkkola, S. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. *Science of the Total Environment*, 609: 974–981. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.07.210
- Nieminen, M., Sarkkola, S., Hellsten, S., Marttila, H., Piirainen, S., Sallantausta, T., Lepistö, A. 2018. Increasing and decreasing nitrogen and phosphorus trends in runoff from drained peatland forests – Is there a legacy effect of Drainage or Not? *Water, Air, & Soil Pollution*, 229: 10 p. DOI: 10.1007/s11270-018-3945-4
- Nieminen, M., Sarkkola, S., Sallantausta, T., Hasselquist, E. M. & Laudon, H. 2021. Peatland drainage - a missing link behind increasing TOC concentrations in waters from high latitude forest catchments? *Science of the Total Environment*, 774. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.145150
- Nieminen, M., Hasselquist, E.M., Mosquera, V., Ukonmaanaho, L., Sallantausta, T., Sarkkola, S. 2022. Post-drainage stand growth and peat mineralization impair water quality from forested peatlands. *Journal of Environmental Quality*, 51: 1211–1221. DOI: 10.1002/-jeq2.20412
- Nyqvist, D., Nilsson, P.A., Alenäs, I., Elghagen, J., Hebrand, M., Karlsson, S., Kläppe, S., & Calles, O. 2017. Upstream and downstream passage of migrating adult Atlantic salmon: Remedial measures improve passage performance at a hydropower dam. *Ecological Engineering*, 102: 331–343.
- Peltonen, L., Marttunen, M., Keskinen, M. ja Torkkel M. 2022. Vesistövisiot rakentavat suuntaa ja alustaa yhteistyölle. *Ympäristö ja Terveys* 4. s. 52–57.
- Pitzén, H., Karvali M. ja Rivinoja P. 2021. Esiselvitys Oulujoen kalataloudellisten kunnostusesitysten teknisestä toteutettavuudesta ja kustannuksista. Sweco Rakennustekniikka Oy. <https://www.oulunenergia.fi/contentassets/1b4c7b9fa4b84da1b56614a3410f2156/esiselvitys-oulujoen-kalataloudellisten-kunnostusesitysten-tekisesta-toteutettavuudesta-ja-kustannuksista.pdf>
- Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2013. Pohjois-Pohjanmaan alueellinen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014–2020. Pohjois-pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Oulu. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/98454/Pohjois-Pohjanmaan+alueellinen+maaseudun+kehitt%C3%A4missuunnitelma+2014-2020/604c527d-c70c-417b-af83-de662c8905fc>

- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022a. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_makuntaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022b. Pohjois-Pohjanmaan oikeudenmukaista siirtymää koskeva suunnitelma (JTF) 26.10.2022. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaa-siirtyma-suunnitelma-26.10.2022-.pdf>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a. Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–2024. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/A%CC%88E_strategia2021_2024.pdf
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021b. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 Kohti hiilineutraalia Pohjois-Pohjanmaata. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:63. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/A63-.pdf>
- Ponnikas, J. 2021. Kainuu-ohjelma: Kainuu-maakuntasuunnitelma 2040 ja -ohjelma 2022–2025. Kuulemistilaisuus Kainuu-ohjelmasta 4.11.2021. https://kainuunliitto.fi/assets/uploads/2021/11/Kuulemistilaisuus_Kainuu-ohjelma_4.11.2021.pdf
- Päätalo, M-L., Haikarainen S. 2022. Skenaarioanalyysi Oulujoen vesistöalueen turvemaametsistä. ARVOVESI-sarjan raportti 2/2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/11/TP1_Skenaario-analyysi_MOTTI_Paatalo-ja-Haikarainen_taitettu.docx.pdf
- Pöyry 2018. Demand and supply of flexibility. Final report. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/sahkomarkkinat/kehityshankkeet/dalyve-fingrid_flexibility-study_final-report_v300-id-151641.pdf
- Rinnevall, R., Artell, J., Iho, A., Konu, H., Pokki, H., Ahopelto, L., Ojanen, H., Kuoppala, M., Koljonen, S. & Louhi, P. 2021. Vaellusesteiden purkaminen osana vaelluskalojen elinympäristökunnostuksia. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 29/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 88 s.
- Räike, A., Taskinen, A., Knuuttila, S. 2020. Nutrient export from Finnish rivers into the Baltic Sea has not decreased despite water protection measures. *Ambio*, 19: 460–472. DOI: 10.1007/s13280-019-01217-7
- Räsänen, S. & Kukkonen, M. 2023. Luontomatkailu- ja virkistyskäyttö -alatyöryhmän yhteenveto. ARVOVESI-hankkeen raportti huhtikuun 2023.
- Saaristoasiain neuvottelukunta 2017. Suomen saaristo- ja vesistömatkailusta eurooppalainen vetovoimatekijä: Saaristo- ja vesistömatkailun selvityshankkeen loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 3/2017. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-947-0>
- Sarkkola, S., Hökkä, H., Koivusalo, H., Nieminen, M., Ahti, E., Päivänen, J., Laine, J. 2010. Role of tree stand evapotranspiration in maintaining satisfactory drainage conditions in drained peatlands. *Canadian Journal of Forest Research* 40(8): 1485–1496. DOI: 10.1139/x10-084
- Sarkkola, S., Nieminen, M., Koivusalo, H., Laurén, A., Kortelainen, P., Mattsson, T., Palviainen, M., Piirainen, S., Starr, M., Finér, L. 2013. Iron concentrations are increasing in surface waters from forested headwater catchments in eastern Finland. *Science of the Total Environment*, 463–464: 683–689.
- Sinisen biotalouden kansallisen kehittämissuunnitelma 2016. Kasvua vesiosaamisesta ja vesiluonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://mmm.fi/documents/1410837/1516671/Sinisen+biotalouden+kehittämissuunnitelma+25.11.2016/59427dec-711b-4ca3-be28-50a93702c393/Sinisen+biotalouden+kehittämissuunnitelma+25.11.2016.pdf>
- Sojamo, Suvi, Salminen, J., Puharinen, S-T., Belinskij, A., Halonen, M., Heikinheimo, E., Saari, P., Airaksinen, J., Illman, J., Behm, K., Reinikainen, A., ja Usva, K. (2021). Vesivastuullinen Suomi 2030 – parhaat käytänteet, ohjaukset ja toimintamallit. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2012:26. Valtioneuvoston Kanslia Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163047/VNTEAS_2021_26.pdf
- Solomon, C. T., Jones, S. E., Weidel, B. C., Buffam, I., Fork, M. L., Karlsson, J., Larsen, S., Lennon, J. T., Read, J. S., Sadro, S., Saros, J. E. 2015. Ecosystem consequences of changing inputs of terrestrial dissolved organic matter to lakes: current knowledge and future challenges. *Ecosystems*, 18: 376–389.
- Suomen ammattikalastajien liitto 2021. Suomen ammattikalastajaliiton strategia kalastuselinkeinoille 2021–2027. Suomen ammattikalastajaliiton vuosikokous 9.4.2021. https://sakl.fi/wp-content/uploads/SAKL_stra_2021_web.pdf

- Suomen Tuulivoimayhdistys. 2022. Tuulivoima Suomessa 2021. https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuuli-voima_vuositilastot_2021-2.pdf.
- Sutela, T. & Hyvärinen, P. 2002. Diet and growth of stocked and wild 0+ pikeperch, *Stizostedion lucioperca* (L.). Fisheries Management and Ecology 9: 57–63.
- Syrjänen, JT., Vainikka, A., Louhi, P., Huusko, A., Orell, P. & Vehanen, T. 2017. History, conservation and management of adfluvial brown trout stocks in Finland. Teoksessa: Lobón-Cervia, J. ja Sanz, N. (toim.): Brown Trout: Biology, Ecology and Management. John Wiley & sons. Sivut 697–733.
- Taikina-aho, H. 2022. Oulujoen vesistöalueen luonto- ja kalastusmatkailuyritysten kehittämismahdollisuudet. Opinnäytetyö. Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelma. Oulun ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022060615693>
- Turunen, J., Hellsten S. ja Marttunen M. 2022a. Oulujoen vesistöalueen säännöstelyjen järvien säännöstelysuositusten toteutuminen 2009–2020. Arvovesi-hankkeen raportteja 5/2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/TP2_jarvisaannostelyraportti.pdf
- Turunen, J., Hellsten S. ja Marttunen M. 2022b. Järvien säännöstely, kunnostus ja hoito- alatyöryhmän loppuraportti. ARVOVESI-hankkeen raportti elokuu 2022. https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/Jarvien-saannostely-kunnostus-ja-hoito_alatyoryhman-raportti.pdf
- Tyrväinen, L., Sievänen, T., Konu, H., Aapala, K., Ojala, O., Pellikka, J., Reinikainen, M., Lehtoranta, V., Pesonen, J., Tuohino, A. 2018. Uudet keinot metsä- ja vesialueiden kestävä virkistys- ja matkailukäytön kehittämiseksi ja turvaamiseksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 88/2017. https://tieto-kayttoon.fi/documents/10616/3866814/88_Uudet+keinot+mets%C3%A4-+ja+vesialueiden+kest%C3%A4v%C3%A4n+virkistys-+ja+matkailuk%C3%A4yt%C3%B6n+kehitt%C3%A4miseksi+ja+turvaamiseksi.pdf/410df77f-ec84-4b8f-9f4a-66c0a0c4aa90/88_Uudet+keinot+mets%C3%A4-+ja+vesialueiden+kest%C3%A4v%C3%A4n+virkistys-+ja+matkailuk%C3%A4yt%C3%B6n+kehitt%C3%A4miseksi+ja+turvaamiseksi.pdf?version=1.0&t=1516344136000
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2022. EU pyrkii raaka-aineiden strategiseen riippumattomuuteen. Toimialojen näkymät, kevät 2022. Kaivosteollisuus. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022060844673>.
- Vainikka, A., Olin, M., Ruuhijärvi, J., Huuskonen, H., Eronen, R. & Hyvärinen, P. 2017. Model-based evaluation of the management of pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks using minimum and maximum size limits. Boreal Environment Research 22: 187-212.
- Vainikka, A. & Hyvärinen, P. 2012. Ecologically and evolutionarily sustainable fishing of the pikeperch *Sander lucioperca*: Lake Oulujärvi as an example. Fisheries Research 113 (1): 8–20.
- Valtiokonttori 2023. Kuntien taloudellinen tilanne vuonna 2020 verkkosivusto. <https://www.tutkihallintoa.fi/kunnat/kuntien-tilanneseuranta/kuntien-taloudellinen-tila/>. Viitattu 29.3.2023.
- Valtioneuvosto 2022. Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia 2030. Valtioneuvoston periaatepäätös. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:13. Valtioneuvosto. Helsinki. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164145/VN_2022_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valtioneuvosto 2021. Uusi suunta. Ehdotus kiertotalouden strategiseksi ohjelmaksi. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:1. Valtioneuvosto. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-658-7>
- Vehanen, T. Hyvärinen P. & Huusko A. 1998. Food consumption and prey orientation of piscivorous brown trout (*Salmo trutta*) and pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in a large regulated lake. J Appl Ichthyol. 14: 15–22.
- Vesivastuusitoumus.2023. Sitoumus2050 verkkosivusto. <https://sitoumus2050.fi/toimenpidesitoumukset#/details/59254488D4DF3C0D1C6027FA>
- Viksted, H., Kivipelto, J., Koivuhuhta, A., Virtanen, K., Tolonen, K. T., Weckström, J., Luoto, T. P., Mykrä, H., Riihimäki, J. & Hellsten, S. 2022. Velvoitetarkkailuja sekä syvänpohjaeläinmenetelmiä vertaileva hanke (Vepove): Osaraportti A: Kaivosten ja rikastamoiden velvoitetarkkailujen vertailu: Osaraportti B: Syvänpohjaeläinmenetelmät kaivosperäisen kuormituksen kuvaajina. Kainuun Ely-keskus. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Raportteja 28/2022 <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-024-2>

Vilmi, A., Turunen J., ja Hellsten S. 2022. Biodiversiteettitarkastelut Oulujoen vesistöalueella. Arvovesi-hankkeen raportteja 4/2022. [https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/TP1 Biodiversiteettitarkastelut-Oulujoen-vesistoalueella.pdf](https://oulujokivisio.com/wp-content/uploads/2022/08/TP1_Biodiversiteettitarkastelut-Oulujoen-vesistoalueella.pdf)

Ympäristöministeriö 2022. Helmi–ympäristöohjelman verkkosivut. <https://ym.fi/helmi>

Ympäristöministeriö 2021. Jokihelmisimpukan eli raakun suojelun strategia ja toimenpidesuunnitelma 2020–2030. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:4. Ympäristöministeriö, Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-197-9>

ILMOITUS

7.3.2023

Pelastetaan Vaelluskalat ry

Villilohi – yhteistyöverkosto
vaelluskalojen puolesta ry (Villilohi ry)

Suomen luonnonsuojeluliiton
Pohjois-Pohjanmaan piiri ry

Suomen luonnonsuojeluliiton
Kainuun piiri ry

ILMOITUS OULUJOEN VESISTÖVISIOTYÖSKENTELYYN LIITTYEN

Kiitämme keskustelevammasta ilmapiiristä neuvottelukunnassa 16.2.2023.

Emme ole kuitenkaan saaneet visiosta sellaista luonnosversiota luettavaksemme, jonka voisimme hyväksyä. Pettymykseksemme Arvovesi-hankkeen lopputulos on näkökannaltamme edelleen epäonnistunut luonnonsuojelun, vaelluskalakantojen ja luonnon monimuotoisuuden edistämisessä. Sen vuoksi emme voi seistä laaditun vision takana.

Joudumme toistamaan **14.2.2023 antamamme ilmoituksen.**

Esitämme vastalauseen Oulujoen vesistövisiotyöskentelyyn liittyen ja ilmoitamme, että **emme hyväksy vesistövision kirjauksia** jo aiemmin esitetyin perusteluin. **Yhdistystemme nimeä ei voi liittää valmistuvaan visioon millään tavoin.** Haluamme kuitenkin olla mukana mahdollisissa jatkohankkeissa puolustamassa meille tärkeitä arvoja.

PIDÄMME VOIMASSA AIEMMAN KRITIIKIN, MUTTA ANNAMME TARKENNETTUJA PERUSTELUITA

Arvovesi-hankkeessa on tuotettu paljon asiantuntijatietoa ja materiaalia Oulujoen vesistön tilasta ja mahdollisuuksista. Hankkeeseen on kirjattu hyviä yksittäisiä toimenpiteitä sekä kannatettavia tavoitteita. Nämä hyvät asiat eivät kuitenkaan riitä korvaamaan puutteita hankkeessa ja sen pohjalta luotavassa visiossa.

Euroopan unionin vesipuidedirektiivi edellyttää yksiselitteisesti virtavesien esteettömyyden parantamista voimakkaasti rakennetuissa vesistöissä. Kyse ei ole kunnianhimoisista tavoitteista, vaan EU-lainsäädännön asettamista velvoitteista. Arvovesi-hankkeesta puuttuvat ne toimenpiteet ja suositukset, joilla vesipuidedirektiivin asettamat vaatimukset täytetään koko vesistöalueella. Tämän vuoksi emme voi hyväksyä hankkeen lopputulosta, vaan pidämme esitettyjä toimenpiteitä riittämättöminä.

Arvovesi-hankkeessa on tuotu esille, kuinka hankkeen tavoitteita ollaan valmiita tarkastamaan ja ryhtymään toimenpiteisiin mahdollisen uuden tiedon myötä. Mitään konkreettisia toimenpiteitä tai aikatauluja ei hankkeeseen kuitenkaan tämän myötä kirjata. Oulujoen alajuoksulla esteettömyyttä mahdollisesti parantavat toimet eivät siten välttämättä johda toimenpiteisiin yläjuoksulla tai muualla vesistössä. Tämä on selkeä puute. Epämääräiset kirjaukset tavoitteiden ja toimenpiteiden tarkastamisesta yhteistyössä eri toimijoiden kanssa jättävät viimeisen sanan päätöksenteossa vesivoimayhtiöille.

Oulujoen vesistöalueella merkittävimmät luontohaitat ovat vesivoimatuotannon aiheuttamia. Arvovesi-hanke ei puutu riittävällä tavalla siihen, miten näitä luontohaittoja voitaisiin koko vesistöalueella vähentää. Hankkeen aikana on eri työryhmissä esitelty vaihtoehdot virtavesien esteettömyyden ja vaelluskalojen kulun turvaamiseen. Samalla on tuotu esille, kuinka luontohaittojen vähentäminen ei uhkaa sähköntuotantoa. Keinot luontohaittojen vähentämiseen on olemassa, mutta niitä ei oteta käyttöön.

Vesipuidedirektiivi asettaa vaatimukset Oulujoen vesistöalueen tilan parantamiselle erityisesti virtavesien esteettömyyden osalta. Arvovesi-hanke ei edesauta vesipuidedirektiivin tavoitteiden toteuttamista. Vaarana on tarvittavien toimenpiteiden merkittävä viivästyminen. Vesistöalueella oleviin vesivoimaloihin täytyy rakentaa luonnon monimuotoisuuden ja ekologisen virtaaman turvaavat ohitusuomat. Näiden ohitusuomien suunnittelu ja toteutus täytyy aloittaa samaan aikaan koko vesistöalueella.

Heikki Aspegren
puheenjohtaja
Pelastetaan Vaelluskalat ry

Mika Suutari-Jääskö
puheenjohtaja
Villilohi ry

Esko Saari
puheenjohtaja
Suomen luonnonsuojeluliiton
Pohjois-Pohjanmaan piiri ry

Johan Heino
puheenjohtaja
Suomen luonnonsuojeluliiton
Kainuun piiri ry

Oulujoen vesistöalueen vesistövisio

– ARVOVESI-hankkeen tulokset

Oulujoen vesistöalue ulottuu itärajalta Kuhmosta ja Suomussalmelta Oulujoen suistoon Perämeren rannikolla. Vesistöalueelle on valmistunut teemoiltaan laaja vesistövisio, jossa pyritään yhteensovittamaan vesistön eri käyttömuotojen tarpeita ja samalla turvaamaan hyvä vesien ja vesiluonnon tila. Vesistövisiossa esitellään yli 60 toimenpidettä, joilla parannetaan muun muassa kalakantojen elinvoimaisuutta ja luonto- ja kalastusmatkailun mahdollisuuksia ja vähennetään vesistökuormituksen syntyä ja säännöstelyn haittoja.



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Teemme tiedolla toivoa.

ISBN 978-952-11-5568-0 (PDF)
ISSN 1796-1726 (verkkokj.)