



Kiskon Kirkkojärven hoitosuunnitelma vuosille 2022-2027

Markku Marttinen
Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys

Sisältö	sivu
1. Johdanto	3
2. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö ja Kiskon Kirkkojärvi	3
2.1. Valuma-alue ja hydrologia	3
2.2. Luonnon monimuotoisuus	6
3. Vesistöistä ja Kirkkojärvestä tehtyjä suunnitelmia ja ohjelmia	9
4. Kiskon Kirkkojärvisuunnitelma 2019-2022	9
4.1. Kirkkojärven seurannat	11
5.1 Veden laatu ja vesieliöt	11
5.2 Ravinnekuormitus	14
5.3 Virtaamat ja veden korkeudet	15
5. Vesistön ja Kirkkojärven ekologinen tila ja sitä heikentävät tekijät	18
6. Vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma	20
7. Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma	20
8. Kiskon Kirkkojärven hoitosuunnitelma vuosille 2022-2027	21
9.1 Tahtotila ja tavoitteet	21
9.2 Tavoitteiden toteuttaminen	22
9. Hoitosuunnitelman toimenpiteet	22
10.1 Siirretään Toijan jätevedenpuhdistamon jätevedet Muurla-Salo yhteisviemäriin	22
10.2 Puhdistetaan tehokkaasti yhteisviemäriin kuulumattoman ranta-asutuksen jätevedet ja harmaat vedet	23
10.3 Vähennetään olennaisesti maatalouden kuormitusta vesistöön	23
10.4 Vähennetään olennaisesti metsätalouden kuormitusta vesistöön	24
10.5 Estetään myrkylliset valumat kaivannaisjätealueilta	25
10.6 Estetään järven umpeenkasvu ja ruovikoiden laajeneminen	25
10.7 Selvitetään mahdollisuudet muuttaa järven säännöstely nykyistä ennustettavammaksi ja luonnonmukaisemmaksi	26
10.8 Hillitään järven tiheitä särkikalakantoja	27
10.9 Vahvistetaan järven petokalakantoja	28
10.10 Valvotaan kalastusta	29
10.11 Avataan kaloille ja muille vesieliöille esteettömiä reittejä Kirkkojärveen ja siihen laskeviin virtavesiin	30
10.12 Kunnostetaan virtavesiä ja pienvesiä	31
10.13 Seurataan intensiivisesti järven tilaa	31
10.14 Opastetaan ranta-asukkaita huolehtimaan järven tilasta ja luonnon monimuotoisuudesta	32
10.15 Vesien omistajat aktivoituvat Kirkkojärven hoitamiseen	33
10.16 Solmitaan yhteistyöverkostoja eri toimijoiden kanssa	33
10.17 Viestitään monipuolisesti ja valvotaan yhdistyksen etua Kiskonjoen vesistön ja Kirkkojärven tilaan vaikuttavissa hankkeissa	33
11. Hoitosuunnitelman toteuttaminen ja seuranta	34
11.1 Vastuu- ja yhteistyötahot	34
11.2 Rahoitus ja seuranta	35
12. Lähdeviitteet	37

Liite 1. Kiskon Kirkkojärven hoitosuunnitelman (2022-2027) toimenpiteiden vastuu- ja yhteistyötahot, mahdollinen julkinen rahoitustaho ja Kirkkojärven hoitoyhdistyksen rooli

1. Johdanto

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö on poikkeuksellisen hieno vesistö, jonka erityinen arvo tunnistettiin jo 30 vuotta sitten nimeämällä se Suomen erityissuojeluvesistöksi. Ympäristöministeriön työryhmän mukaan vesistöllä oli jo tuolloin huomattava merkitys virkistyskäytölle, kalataloudelle, maisemansuojelulle ja luonnonsuojelulle (Ympäristöministeriö 1992). Vesistöalueen luonto on edelleen hyvin monimuotoinen, mutta alueella on myös paljon uhanalaisia eliölajeja ja elinympäristöjä.

Vesistön varrella on runsaasti loma-asutusta ja sen sijainti lähellä monia isoja kaupunkeja tekee siitä erityisen arvokkaan virkistyskäytölle. Suosituimpia ovat ulkoilu, veneily, kalastus, uinti ja luonnon tarkkailu. Vesistön läpi kulkee suosittu melontareitti. Kauniit ja hyvin vaihtelevat maisemat ovat suuressa arvossa ranta-asukkaiden ja vierailijoiden keskuudessa. Vesistön keskusjärvi, Kiskon Kirkkojärvi, on kuitenkin hyvin rehevöitynyt. Järven virkistyskäyttöä haittaavat mm. ajoittaiset leväkukinnat, veden sameus, umpeutuminen, massiiviset rantakasvustot ja särkikalamäärät sekä suuret vedenkorkeuden vaihtelut.

Kirkkojärven ekologinen tila on välttävä eikä järven tilaa ei ole saatu kohenemaan. Toimenpiteitä vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi on Suomessa tehty EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti jo 21 vuotta. Tavoitteista on kuitenkin lipsuttu ja uusi tavoite on asetettu vuoteen 2027, joka sekkin alkaa tuntua epärealistiselta. Todellisessa maailmassa järvien kohtalo näyttää olevan nykyään entistä enemmän kiinni kansalaistoiminnan aktiivisuudesta (Leppäranta ym. 2021).

Valtioneuvoston 16.12.2021 hyväksymässä Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa Kiskon Kirkkojärvi on Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ainoa vesialue, jossa hyvää ekologista tilaa ei tulla saavuttamaan edes vuoteen 2027 mennessä. Kirkkojärven hyvän tilan saavuttaminen on katsottu mahdottomaksi luonnonolojen ylivoimaisuuden johdosta (Westberg ym. 2021, Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistyksen toimialue käsittää Kiskonjoen vesistön ja siihen kuuluvan Kiskon Kirkkojärven. Yhdistyksen tarkoituksena on edistää vesiensuojelua toimialueellaan, estää Kirkkojärven rehevöitymistä, parantaa sen veden laatua ja edistää näin asukkaiden viihtyisyyttä. Hoitoyhdistys on toiminut yli 30 vuotta aktiivisesti yhteistyössä muiden toimijoiden ja viranomaisten kanssa Kiskonjoen vesistön ja Kiskon Kirkkojärven tilan parantamiseksi.

Hoitoyhdistys on laatinut Kirkkojärvisuunnitelman, jossa on esitetty yhdistyksen toimenpiteet järven tilan kohentamiseksi vuosina 2019-2022 (Ervasti 2019). Yhdistys on toteuttanut suunnitelmaansa monipuolisesti. Koska toimintaympäristö on muuttunut ja em. suunnitelma vanhenee, yhdistyksen hallitus päätti 24.10.2021 uudistaa em. hoitosuunnitelman.

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys katsoo, että suurimmat syyt Kirkkojärven tilan pysymisenä välttävänä on vesienhoidon toimenpideohjelmien riittämätön toteutuminen ja niiden puutteellinen toimenpidevalikoima. Järven ekologinen tila voidaan saada hyväksi vuoteen 2027 mennessä, mikäli tässä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet toteutetaan.

2. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö ja Kiskon Kirkkojärvi

2.1 Valuma-alue ja hydrologia

Noin 7 000 vuotta sitten Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöä suurin osa kuului Itämeren entiseen saaristoon, josta vesistön järvet kuroutuivat irti maankohoamisen myötä. Vesistön latvajärvi, Varesjärvi, sijaitsee nykyään 86,1 metriä merenpintaa ylempänä. Vesistön valuma-alueella on lukuisia kivikautisia asuinpaikkoja, joista Suomusjärven kulttuurin nuorinta vaihetta (n. 6 000 vuotta sitten) kutsutaan Kiskon

kulttuuriksi, koska juuri Kiskosta on löydetty tämän jakson huomattavimpia asuinpaikkoja ja esinelöytöjä. Kalat olivat kivikauden ihmisten merkittävä luonnonvara (Gluckert 1984, Sarvas ja Väärä 1998).

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö (**Kuva 1**) sijaitsee Varsinais-Suomen ja Uudenmaan maakunnissa ja se on Varsinais-Suomen toiseksi suurin vesistö. Vesistöalue muodostuu kahdesta jokiverkostosta, Kiskonjoesta ja Perniönjoesta. Kiskonjoen päävesistöalueen valuma-alueen pinta-ala on 1047 km², josta Perniönjoen osavaluma-alue on 417 km² ja Kiskonjoen 630 km². Vesistöalue kuuluu lähes kokonaan Salon kaupunkiin: valuma-alue kattaa pääosin Perniön, Kiskon, Muurlan ja Suomensjärven sekä eteläosia Kiikalasta ja Perttelistä. Pieneltä osin vesistön itäreuna kuuluu Raaseporin, Karjalohjan, Lohjan ja Nummi-Pusulan alueisiin.

Vesistöalueen järvien runsaus on poikkeuksellinen. Järvisyysprosentti (5,7 %) on suurin koko Lounais-Suomen alueella – yli hehtaarin kokoisia järviä ja lampia löytyy kaikkiaan 191 kpl (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2010). Keskeisimmät järvet ovat Kirkkojärvi, joka on valuma-alueen keskusjärvi, ja siihen luoteesta laskeva Hirsijärvi, idästä laskeva Iso-Kisko sekä pohjoisesta laskeva Enäjärvi. Perniönjoen valuma-alueella on sen sijaan vähän järviä. Perniönjoki laskee Kiskonjokeen noin 6,5 kilometriä merestä yläjuoksulle päin meriveden korkeusvaihteluiden vaikutusalueelle. Kiskonjoki laskee Saaristomeren Laukanlahteen Särkisalon kohdalla.

Kiskonjoki, Saarenjärvi, Iso-Kisko, Hirsijärvi, Kiskon Kirkkojärvi ja järven yläjuoksu Aneriojärveen asti ovat säännösteltyjä. Keskeisistä järvistä siis vain Enäjärvi on säännöstelemätön. Iso-Kiskon, Hirsijärven ja Saarenjärven säännöstelyiden tarkoitus on hallita järvien vedenkorkeuksia. Kiskon Kirkkojärveä säännöstellään voimatalouden tarpeisiin (Aho 2017).

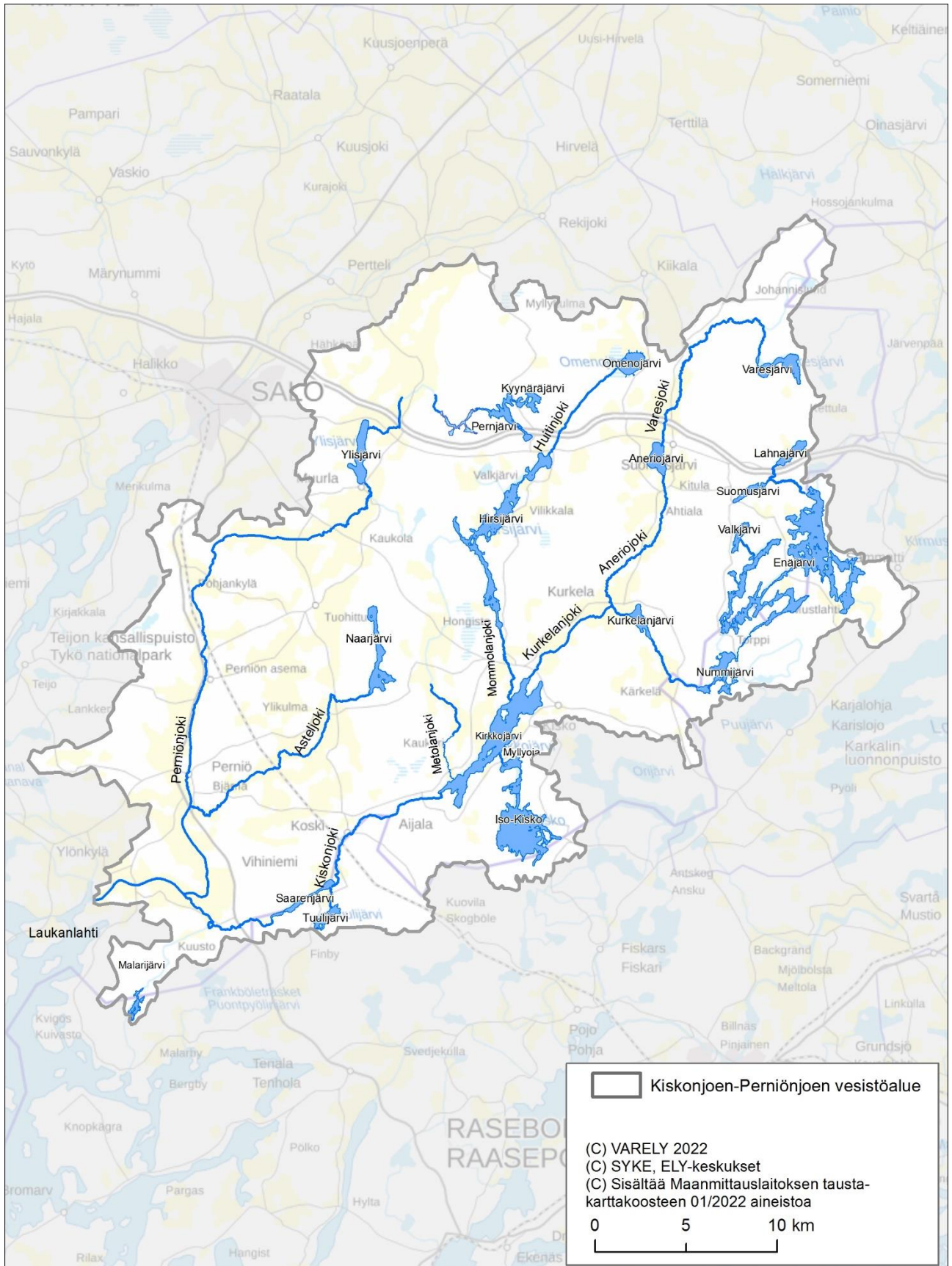
Kiskonjoen keskivirtaama (vuodet 1980-2016) on 5,9 m³/s. Kiskonjoen vesistö on Paimionjoen ohella Varsinais-Suomen ja Satakunnan merkittävimmin säännöstelty vesistö, jossa säännöstelyn vaikutukset näkyvät mm. virtaaman ja vedenkorkeuden vaihteluina (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021). Koskenkosken voimala (Visinflow) säännöstelee Kiskonjoen ja Kirkkojärven veden korkeutta Hålldamin säännöstelypadolla. Säännöstelypato sijaitsee neljän kilometrin päässä Kirkkojärven luusuusta (**Kuva 2**).

Kiskonjoki saa alkunsa Kiskon Kirkkojärvestä, joka on Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön keskusjärvi ja Varsinais-Suomen kolmanneksi suurin järvi. Kirkkojärven pinta-ala on 7,2 km² ja sen on noin 8,5 km pitkä. Järvessä on kahdeksan saarta ja rantaviivaa 33 kilometriä. Järven keskisyvyys on 2,2 m ja suurin syvyys noin 10 m. Järven tilavuus on 15,8 milj. m³ ja sen korkeustaso meren pinnasta on 26,5 m. Kirkkojärven teoreettinen viipymä on vain noin kuukausi. Vaihtelu on kuitenkin suurta: kevättulvan aikaan teoreettinen viipymä on 24 vrk ja heinäkuussa 101 vrk (**Taulukko 1**).

Taulukko 1. Eräitä Kiskon Kirkkojärven tunnuslukuja.

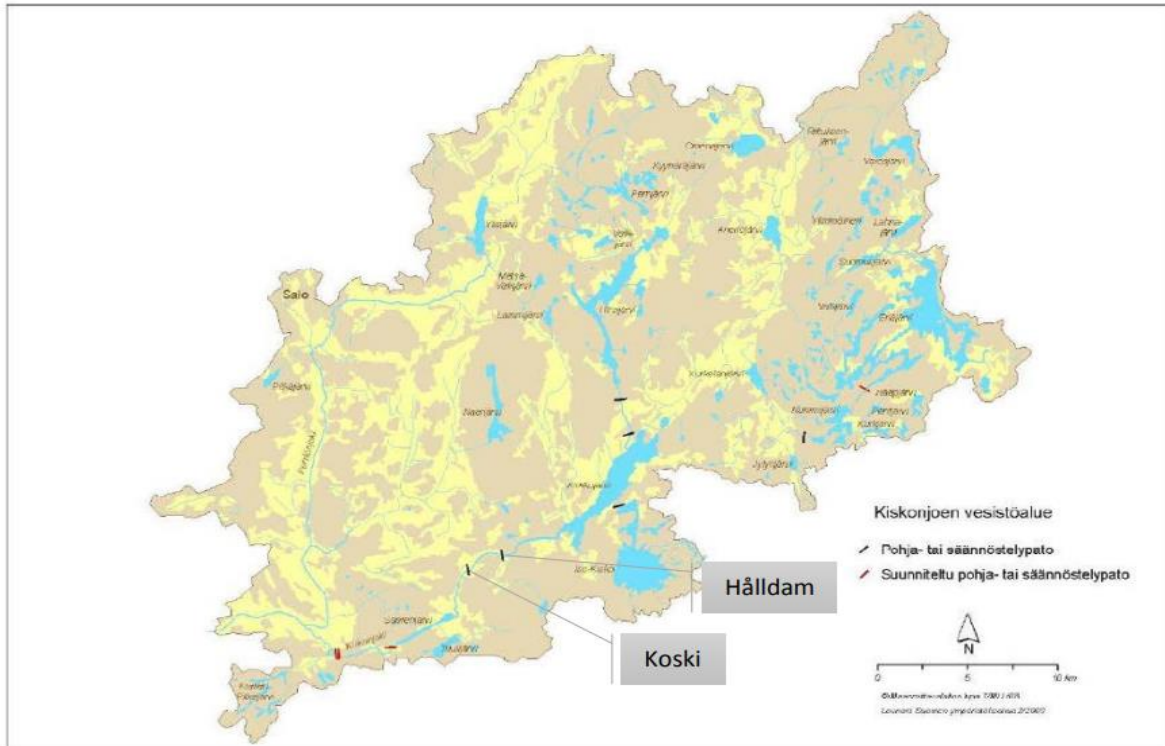
Pinta-ala	7,2 km²
Pituus	8,5 km
Tilavuus	15,8 milj.m³
*)Teoreettinen viipymä	32 vrk
Keskisyvyys	2,2 m
Suurin syvyys	9,9 m
Valuma-alue	545 km²
Keskivirtaama	5,9 m³
Rantaviivaa	32,9 km
Veden korkeustaso N60	26,5 m

*) Teoreettinen viipymä on järven lähtövirtaaman ja tilavuuden suhde. Se tarkoittaa aikaa, jonka kuluessa kaikki vesi järvessä vaihtuu.



Kuva 1. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö (Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Kirkkojärvellä on laaja valuma-alue (pinta-ala 545 km²), josta metsäaluetta on 65 %, peltoa 15 % ja vesistöjä 13 %. Kirkkojärveen laskee neljä pääuomaa; Uitmuksenjoki/Kurkelanjoki, Mommolanjoki eli Toijanjoki, Metolanjoki ja Myllyoja (**Kuva 1**). Uitmuksenjoen/Kurkelanjoen osuus Kirkkojärveen tulevasta kokonaisvirtaamasta on 71 % ja muiden pääuomien osuus 22 % (Leka ja Laanti 2015).



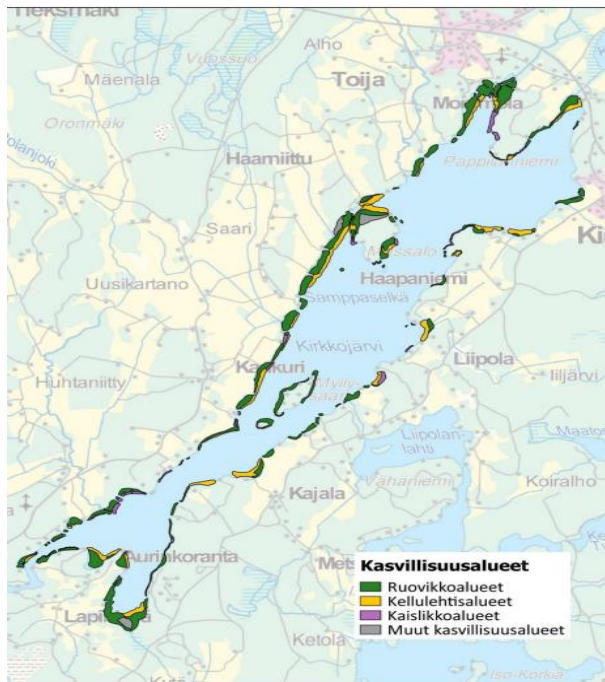
Kuva 2. Kosken voimala ja Hålldamin säännöstelypato Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä.

2.2 Luonnon monimuotoisuus

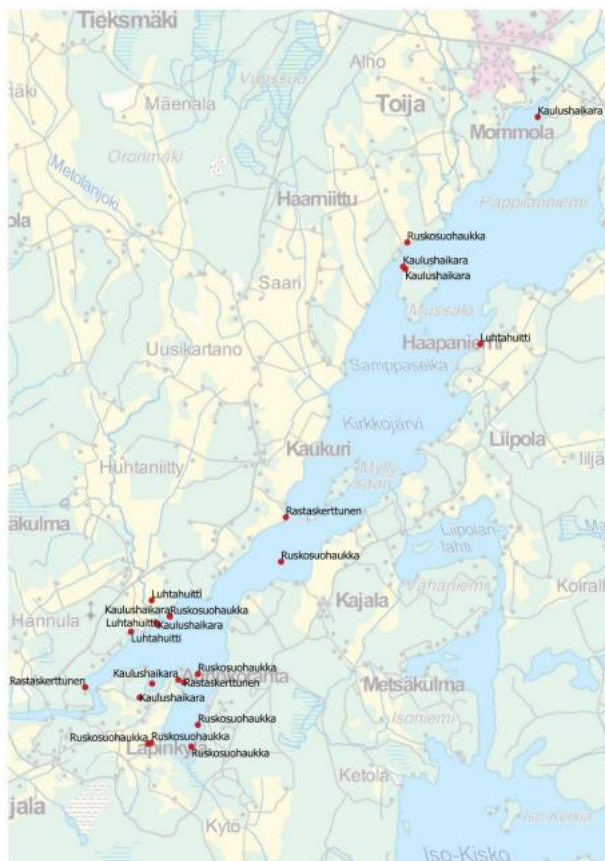
Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö nimettiin vuonna 1992 Suomen erityissuojeluvesistöksi. Erityissuojelun tavoitteena on säilyttää vesistö mahdollisimman luonnontilaisena luonnon ja maisemakuvan ylläpitämiseksi ja eri käyttömuotojen turvaamiseksi. Veden laatu tulee säilyttää hyvänä ja poistaa nousuesteet, jotta vaelluskalat pääsevät lisääntymisalueilleen (Ympäristöministeriö 1992).

Kiskonjoki on koskiensuojelulla suojattu. Vesistö on edelleen monin paikoin säilynyt suhteellisen luonnontilaisena ja se on eteläisen Suomen arvokkaimpia jokivesistöjä. Vesistössä on maamme uhanalaisimpia luontotyyppisiä, kuten savikkoalueiden virtavesiä ja luontaisesti runsasravinteisia järviä, joita ihmisen toiminta on muuttanut pisimpään (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021). Vesistössä on myös erittäin runsaasti arvokkaita uhanalaisia pienvesiä (lammet, purot, norot, lähteet). Kiskon Kirkkojärven alapuolinen Kiskonjoki (ml. Saarenjärvi ja Vähäjärvi) kuuluu Natura-verkostoon, samoin hienot lintujärvet Aneriojärvi ja Omenajärvi sekä Kiskonjoen latvavedet, joissa on mm. luonnonvaraista taimenta (<https://www.ymparisto.fi/>).

Kiskonjoki on ikivanha vaelluskalajoki. Joesta tiedetään pyydetyn lohta jo 1500-luvulla (Hurme 1967). Joen alaosassa, Latokartanonkoskella, kutee edelleen vaelluskaloja (lohi, meritaimen, vaellussiika, vimpa ja nahkiainen), joista monet ovat nykyään uhanalaisia. Myös Kiskon Kirkkojärven yläpuolisissa joissa ja puroissa elää luonnonvaraisia taimenkantoja (**Kuva 3**). Kiskonjoki kuuluu kansallisen kalatiestrategian kärkikohteisiin (Maa- ja metsätalousministeriö 2012). Vesistön alkuperäisen ja erittäin uhanalaisen meritaimenkannan elvyttämiseksi on laadittu elvytysuunnitelma (Maa- ja metsätalousministeriö 2019).



Kuva 4. Kirkköjärven valtajiensa kasvillisuusalueet kesällä 2015 (Leka ja Laanti 2015).



Kuva 5. Kirkköjärveltä vuosina 2005-2015 havaittuja lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja ja uhanalaisia lajeja. Lintuhavaintojen paikkatiedot perustuvat Tiira-havaintotietokannan tietoihin (Leka ja Laanti 2015).

3. Vesistöistä ja Kirkkojärvestä tehtyjä suunnitelmia ja ohjelmia

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöistä ja Kiskon Kirkkojärvestä on tehty vuosikymmenien varrella varsin runsaasti erilaisia selvityksiä, suunnitelmia ja ohjelmia. Eräitä niistä on esitetty tämän suunnitelman lähdeviitteissä.

Vesistön tilan parantamiseksi on tehty useita laajoja suunnitelmia. Niissä on esitetty kehitettäväksi vesistön luonnontaloutta (Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1993), säännöstelyä (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2010) sekä vaelluskalakantoja ja virtavesiä (Maa- ja metsätalousministeriö 2012 ja 2019, Salonen 1989, Laine 1999, Aaltonen 2010 ja 2011, Aho 2017, Tolonen 2017a ja Tolonen 2017b, Melasniemi 2022). Salon kaupunki on laatinut ilmasto- ja ympäristöohjelman vuosille 2021-2025, jossa yhtenä päätavoitteena on kaupungin alueella sijaitsevien vesistöjen tilan ylläpito ja parantaminen (Salon kaupunki 2021).

Myös Kirkkojärven tilan kohentamiseksi on tehty useita ohjelmia (Leppäaho 1993, Heinonen 1996, Kaseva ja Hietaranta 2005a ja 2005b, Lounais-Suomen ympäristökeskus 2006, Ervasti 2018). Edellä mainittujen suunnitelmien ja ohjelmien taustaksi on laadittu selvityksiä mm. Kirkkojärven kuormituksesta, vesikasvillisuudesta, veden laadusta, kalastosta, linnuista ja valuma-alueen tilasta. Kirkkojärven lähellä sijaitsevien hylättyjen kaivosten vesistöhaitoista ja niiden kunnostustarpeista on myös tehty selvityksiä (Tornivaara ym. 2020, Ympäristöministeriö 2020).

4. Kiskon Kirkkojärvisuunnitelma 2019-2022

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys on pyrkinyt toiminnassaan ja resurssiensa puitteissa edistämään edellä mainituissa suunnitelmissa ja ohjelmissa esitettyjä toimenpiteitä. Yhdistyksen laatiman Kirkkojärvisuunnitelman (Ervasti 2019) mukaisesti yhdistys on toiminut Kirkkojärvellä vuosina 2019-2021 mm. seuraavasti:

- Hillitty ruovikoitumista ja umpeenkasvua niittämällä ruovikoita sekä vaikuttamalla järven veden korkeuden vaihteluihin.
- Selvitetty ruokomassan hyötykäyttöä pelloille.
- Vahvistettu järven petokalakantoja pyyntimittasuositukseen ja valvomalla kalastusta.
- Hoitokalastettu järven särkikaloja ja edistetty niiden käyttöä ihmisravintona.
- Seurattu järven kalaston tilaa teettämällä vuodesta 2005 lähtien koeverkkokalastuksia viiden vuoden välein
- Selvitetty järven kuhakannan kasvua ja optimaalista pyyntimittaa.
- Toimittu valtakunnallisessa leväseurannassa.
- Aktivoitu ihmisiä talkoisiin sekä laadittu eettiset ohjeet järven ranta-asukkaille.
- Edistetty yhteistyötä järven vesien omistajien (osakaskunnat) välillä.
- Järjestetty tilaisuuksia ja tapahtumia yhdessä muiden paikallisten yhdistysten kanssa.
- Tiedotettu ajankohtaisista asioista yhdistyksen kotisivuilla ja Facebookissa
- Verkostoiduttu keskeisten yhteistyökumppaneiden kanssa.

Yhdistyksen tärkeimpänä hankkeena on ollut järven umpeutumista estävä vesikasvien niitto, jota on toteutettu vuosina 2019-2021 Valonian laatiman suunnitelman (Leka ja Laanti 2015) mukaisesti **(Kuva 6)**.



Kuva 6. Valonian Kiskon Kirkojärvelle suunnitellut niittoalueet (Leka ja Laanti 2015).

5. Kirkkojärven seurannat

5.1 Veden laatu ja vesieliöt

Vesistöjen tilan seuranta on pitkäjänteistä, ja siinä käytetään standardoituja menetelmiä. Päähuomio on kohdistettu syvänealueille, jolloin järven rantavyöhykkeet jäävät vähemmälle huomiolle. Seurannan avulla pyritään erottamaan ihmisten toimien aiheuttamat ympäristömuutokset luonnon omista tapahtumista ja niiden vaihteluista. Enää ei kuitenkaan puhuta pelkästään veden laadun, vaan vesistön ekologisen tilan seurannasta. Vesistöjen tilaa arvioidaan nykyisin EU:n vesipuitedirektiivin pohjalta keskittyen enemmän vesistöjen biologiaan (Leppävirta ym. 2021). Eräitä Kirkkojärven veden laadun ja vesieliöiden seurantojen aikasarjoja on esitetty **kuvasa 7**.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on seurannut vuodesta 1988 lähtien Kiskon Kirkkojärven veden laatua kolmella havaintopaikalla kaksi kertaa vuodessa tapahtuvilla näytteenottoilla, jotka kuuluvat Salon kaupungin Toijan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuun. Järven kasviplanktonia ja pohjaeläimistöä seurataan lisäksi velvoitetarkkailuun liittyen kolmen vuoden välein (Koivunen ja Saarikari 2019, Koivunen 2020) (**Kuva 8**).

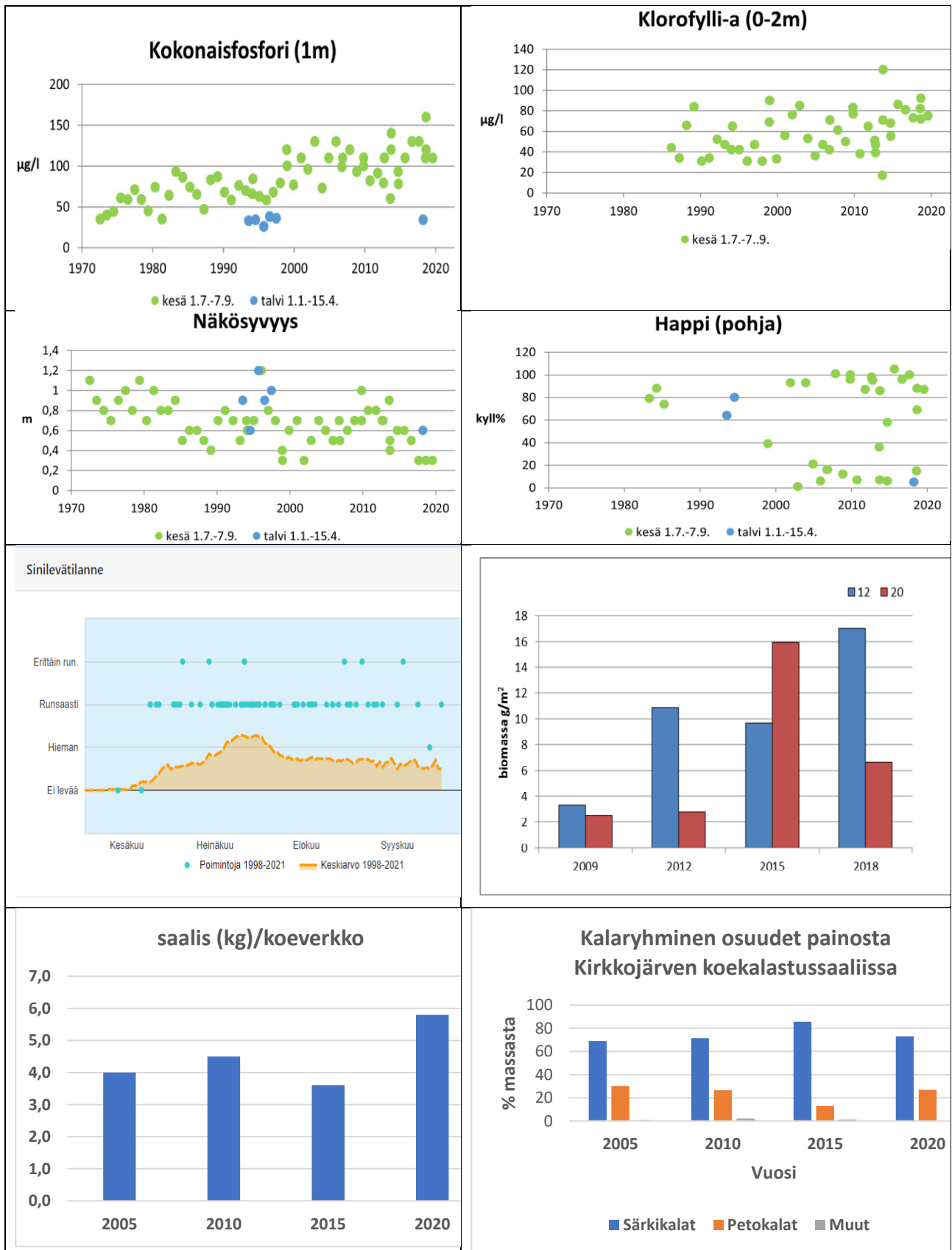
Varsinais-Suomen ELY-keskus seuraa Kiskon Kirkkojärven vedenlaatua yleensä kolmen vuoden välein neljä kertaa vuodessa yhdessä havaintopaikassa. Tutkimusvuosina otetaan myös kasviplanktonnäyte elokuussa. Seurantaohjelmaan kuuluu myös joka kolmas vuosi järven rantamatalan pohjaeläinten sekä kivien päällysvievien seuranta. Havaintopaikkoja on kolme eri puolilla järveä (<http://järvi-meriwiki.fi>). Kirkkojärvi on niin ikään mukana valtakunnallisessa leväseurannassa, jota on tehty vuodesta 1998 lähtien (<http://järvi-meriwiki.fi>). Havaintopaikkoja on vuodesta 2021 lähtien ollut järven pohjoispään lisäksi myös järven eteläpäässä. Havaintoja tekevät koulutetut vapaaehtoiset henkilöt.

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys ry on seurannut Kirkkojärven kalaston tilaa vuodesta 2005 lähtien teettämällä viiden vuoden välein Lounais-Suomen Kalatalouskeskuksella koeverkkokalastuksia Nordic-sarjoilla. Yhdistyksen talkooapu on ollut hyvin tärkeässä osassa tutkimuskalojen käsittelyssä.

Kirkkojärven typpi- ja etenkin fosforipitoisuus on noussut huomattavasti pitkällä aikavälillä. Myös kasviplanktonin määrä on hyvin suuri ja ilmentää voimakasta rehevöitymistä. Kirkkojärven pintavedessä on usein esiintynyt voimakasta hapen ylikyllästystä, mikä liittyy voimakkaaseen planktonlevätuotantoon. Pohjanläheisessä vedessä on havaittu 2000-luvun mittauksissa voimakasta hapenpuutetta kesäisin. Järven humuspitoisuus on veden väriluvun ja etenkin kemiallisen hapenkulutuksen perusteella kasvanut pitkällä aikavälillä. Sameus on lisääntynyt voimakkaasti 1970-luvulta lähtien ja vastaavasti näkösyvyys on pienentynyt. Veden pH-arvo on ollut viime vuosien kesämittauksissa 7,2-8,6, mikä osoittaa planktonlevätuotannon olevan voimakasta.

Järven **kasviplanktonin kokonaisbiomassa** on vastannut erittäin reheville ja ekologiselta tilaltaan huonoille järville ominaisia lukemia. Massiivisia leväkukintoja ei kuitenkaan järvessä ole esiintynyt viime vuosina. Järven pohjoispään valtakunnallisessa levähavaintopaikassa (Kirkonkylänlahden kunnan uimaranta) on ollut lähes poikkeuksetta avovesikausina runsaasti tai erittäin runsaasti sinilevää. Järven levätilanteen tulkinnoissa ongelmana on kuitenkin se, että leväesiintymät vaihtelevat kovasti järven eri osissa. Tästä syystä Kirkkojärven hoitoyhdistys käynnisti leväseurannan vuonna 2021 myös järven eteläosassa (Kiiskisnokka).

Myös pohjaeläintutkimusten perusteella Kirkkojärvi on hyvin rehevä. Lähimpänä Toijan jätevedenpuhdistamoa olevan tarkkailupaikan **pohjaeläimistön kokonaisbiomassa** oli vuonna 2018 korkein koko seurantajakson aikana. Veden hygieeninen tila on ollut kuitenkin yleensä hyvä.

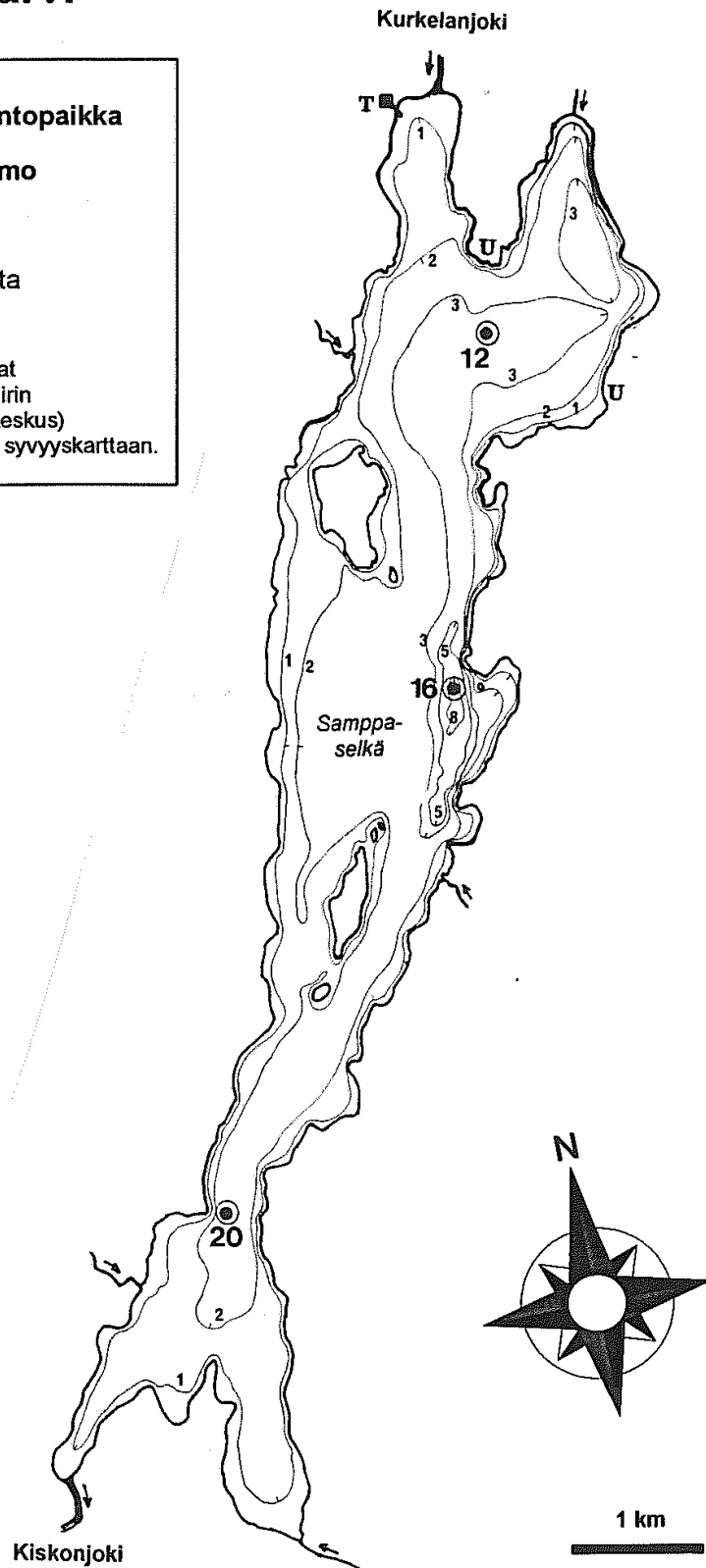


Kuva 7. Seurannan ja tarkkailun tuloksia Kiskon Kirkkojärven eteläosan veden laadusta ja sinilevättilanteesta (Järvi-meriwiki), pohjaeläinten biomassasta (havaintopaikat 12 ja 20) (Koivunen ja Saarikari 2019) sekä kalastosta (Ylönen 2020).

Kiskon Kirkkojärvi

☉ Vedenlaadun havaintopaikka
 🏠 Jätevedenpuhdistamo
 T = Toija
 U = Yleinen uimaranta

Kartan syvyytiedot perustuvat
 Turun maanviljelysinööripiirin
 (nyk. Lounais-Suomen ymp. keskus)
 1960-luvun lopulla laatimaan syvyysskarttaan.



Kuva 8. Kiskon Toijan jätevedenpuhdistamon veden laatutarkkailun näytteenottoapaikat Kiskon Kirkkojärvessä.

Kirkkojärven **kalabiomassa ja kalantuotanto** ovat suuria ja ne ovat koekalastusten mukaan 2000-luvulla kasvaneet. Vuoden 2020 yksikkösaalis (5,8 kg/koeverkko) oli selvästi suurin 15 vuoden seurantajaksoissa Muilla Etelä-Suomen rehevillä järvillä tehdyissä koekalastuksissa yksikkösaaliit ovat olleet pääsääntöisesti pienempiä. Järven valtalajeja ovat särkikalat, joiden osuus on ollut jatkuvasti vähintään kaksi kolmasosaa kalaston massasta ja yksilömäärästä. Särkikaloista selvästi runsaimpia lajeja ovat pasuri ja lahna, joita on ollut yli puolet vuosien 2010-2020 koeverkkosaaliista sekä kappaleina että biomassana. Kirkkojärvessä on myös vahva petokalakanta. Petokalojen (kuha, ahven, hauki) osuus koekalastusten saaliin painosta on ollut seurantajakson aikana 20-30 prosenttia, vuotta 2015 lukuun ottamatta (YLönen 2020).

5.2 Ravinnekuormitus

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus OY:n tekemien tarkkailujen mukaan Kiskon Kirkkojärveen laskevat joet ja ojat tuovat mukanaan merkittäviä määriä ravinteita. Hajakuormitus keskittyy pääosin tulvakausiin ja on kuivina kesinä suhteellisen pientä. Suurin Kirkkojärven kuormittaja on tarkkailuraporttien mukaan maatalous (Koivunen 2020). Ilmastonmuutoksen myötä pidentyneet syys- ja talvitulvakaudet ovat lisänneet osaltaan hajakuormitusta ja eroosiota.

Kiskon Kirkkojärven teoreettinen viipymä on vain noin kuukausi, joten järven kuormituksesta osa siirtyy varsin nopeasti alaspäin vesistöissä. Kiskonjoki laskee Saaristomereen, jonka rehevöitymisen keskeisin syy on vesistöistä mereen tuleva ravinnekuormitus. Kirkkojärven ravinnekuormituksen vähentämisellä on siten suora vaikutus myös Saaristomeren tilaan, joka on heikentynyt selvästi.

Suomen ympäristökeskuksen kehittämän ravinnekuormituksen VEMALA-mallilla arvioidaan vesistöihin joutuvaa ravinnekuormitusta. Se simuloi ravinteiden prosesseja, huuhtoutumista ja kulkeutumista maalla, joissa ja järvissä. Malli simuloi ravinteiden kokonaiskuormaa vesistöihin, pidättymistä ja Suomen vesistöistä Itämereen lähtevää kuormaa.

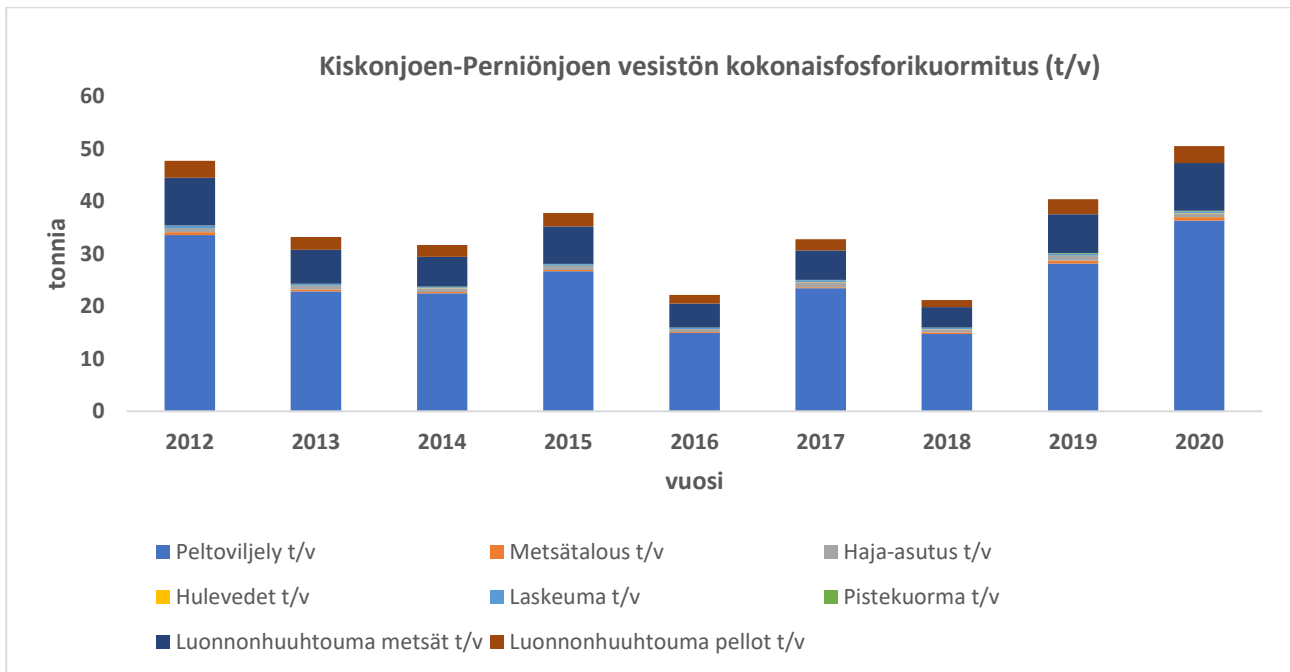
Vuosina 2012-2020 Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöön on em. mallin mukaan joutunut keskimäärin noin 35 tonnia fosforia ja 542 tonnia typpeä vuodessa. Varsinkin fosforikuormitus näyttää vesistöissä kasvaneen viime vuosina (**Kuva 9**). Peltoviljelyn osuus vesistön kokonaisfosforikuormituksesta on ollut noin 70 prosenttia ja kokonaistyyppikuormituksesta noin 54 prosenttia. Myös maa-alueilta tuleva luonnonhuuhtouma on vesistöalueella merkittävä. Typen osalta tämä on muodostanut noin 39 prosenttia ja fosforin osalta noin 25 prosenttia kokonaiskuormituksesta (**Taulukko 2**).

Levien kasvuun vaikuttavat normaaleissa olosuhteissa eniten fosforin ja typen riittävyys. Ne ovat yleensä touko-syyskuussa kasvun ns. minimitekijöitä. Rehevöityneissä vesissä levien käyttämä fosfori on aina lähtökohtaisesti peräisin ulkoisesta kuormituksesta, mutta runsas levien ja makrofyyttien tuotanto aiheuttaa noidankehän, jossa **sisäisellä kuormituksella** on suuri merkitys.

Pohjasedimentissä tapahtuva eloperäisen aineksen hajotus kuluttaa sedimentin ja pohjanläheisen veden happea. Hapettomissa oloissa pohjasedimentin sisältämä fosfori liukenee veteen fosfaattina, jota perustuottajat pystyvät käyttämään. Pohjanläheisen veden fosforivarastot kulkeutuvat päällysveteen lähinnä syksyllä ja keväällä kerrostuneen veden sekoittuessa pohjaa myöten.

Erittäin rehevän Kirkkojärven vesistöseurannat osoittavat, että järvessä esiintyy kerrostuneisuuskausina happivajausta alusvedessä, ja että pohjasta vapautuu mm. liukoista fosforia (Koivunen 2020). Järveen tuleva suuri ulkoinen kuormitus ylläpitää ja edistää Kirkkojärven sisäistä kuormitusta. Järven kuormituksen sietoa kuitenkin ilmeisesti ”helpottaa” sen veden lyhyt viipymä.

Kirkkojärven rehevöitymiskehitys on voinut voimistua sisäisen fosforikuormituksen vaikutuksesta. Samaan aikaan myös sedimentaatio on kiihtynyt. Jotta sisäistä kuormitusta saataisiin pienennettyä, on kuitenkin ensin vähennettävä Kirkkojärveä rehevöittävää ulkoista kuormitusta (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).



Kuva 9. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön kokonaisfosforikuormitus (tonnia/vuosi) kuormitusjakeittain vuosina 2012-2020 (Suomen ympäristökeskuksen VEMALA-malli).

Taulukko 2. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ulkoisen ravinnekuormituksen osuudet kuormituslähteittäin laskettuina vuosien 2012-2020 keskiarvoista (Suomen ympäristökeskus).

	% fosforikuormituksesta	% typpikuormituksesta
Peltoviljely	70,3	53,5
Hulevedet	0,1	0,2
Metsätalous	1,1	2,2
*) Laskeuma	0,8	2,9
Haja-asutus	2,1	1,1
Pistekuormitus	0,2	1,5
*) Luonnonhuuhtouma, metsät	18,6	28,8
*) Luonnonhuuhtouma, pellot	6,8	9,8
YHTEENSÄ	100	100

*) Suoraan vesistöihin tuleva **laskeuma** sisältyy osaksi aineiden luonnollista kiertokulkua, osa laskeumasta on taas ihmisen aikaan saamaa. **Luonnonhuuhtoumalla** tarkoitetaan maa-alueilta vesistöihin kulkeutuvia aineita, kuten typpi- ja fosforiravinteita sekä kiintoainetta, jotka huuhtoutuvat maaperästä luontaisesti ilman ihmisen toiminnan vaikutusta. Luonnostaan ilman ihmistoimintaa tapahtuva aineiden kierto saa aikaan vesien ekologisen luonnontilan. Luonnonhuuhtouman erottaminen on oleellista ihmisen aiheuttaman kokonaiskuormituksen arvioimiseksi. Vuotuisella sadannalla on suhteellisen pienet vaikutukset luonnonhuuhtouman suuruuteen. Sen sijaan maankäyttö lisää eroosioherkkyyttä, ja täten sateisempina vuosina huuhtoutumat voivat lisääntyä huomattavastikin.

5.3 Virtaamat ja vedenkorkeudet

Järvien vedenkorkeudet ja jokien virtaamat vaihtelevat luontaisesti. Valuma-alueen laatu vaikuttaa järven valuntaan, tulovirtaamaan ja veden korkeuksiin. Vettä pidättävä maasto, kuten suo hidastaa tulovirtaaman nousua sateen jälkeen. Maaperä, vesistön järvisyys, uomaverkosto, kasvillisuus ja maankäyttö vaikuttavat valuntaan. Haihdunta järven pinnalta on pienin vesitalouden osatekijä (Leppäranta ym. 2021).

Säännöstely on johtanut lukuisten järvien vesitaseen vuodenaikaisiin muutoksiin. Merkittävin näistä on ollut talvisen alivirtaaman lisääminen ja järven vedenpinnan laskeminen luonnontilaiseen verrattuna, jolloin on saatu varastotilaa kevään tulvavesille. Vastaavasti luonnontilaiset alivirtaamat kesän kuivina kausina ovat kasvaneet, kun vettä on vielä riittänyt järven tulvavesivarastosta (Leppäranta ym. 2021).

Kiskon Kirkkojärven hydrologiasta (mm. virtaama, valuma, sadanta, haihdunta) on nykyään jatkuvasti päivittyvää tietoa ympäristöhallinnon järvi-meriwiki -palvelusivustoilla (<http://järvi-meriwiki.fi>). Niiden avulla ennakoidaan vesistöissä esiintyviä tulvia. Kirkkojärven veden korkeus on automaattiseurannassa. Jatkuvasti päivittyvät järven korkeustasot ja ennusteet löytyvät niin ikään ympäristöhallinnon järvi-meriwiki -sivustoilta.

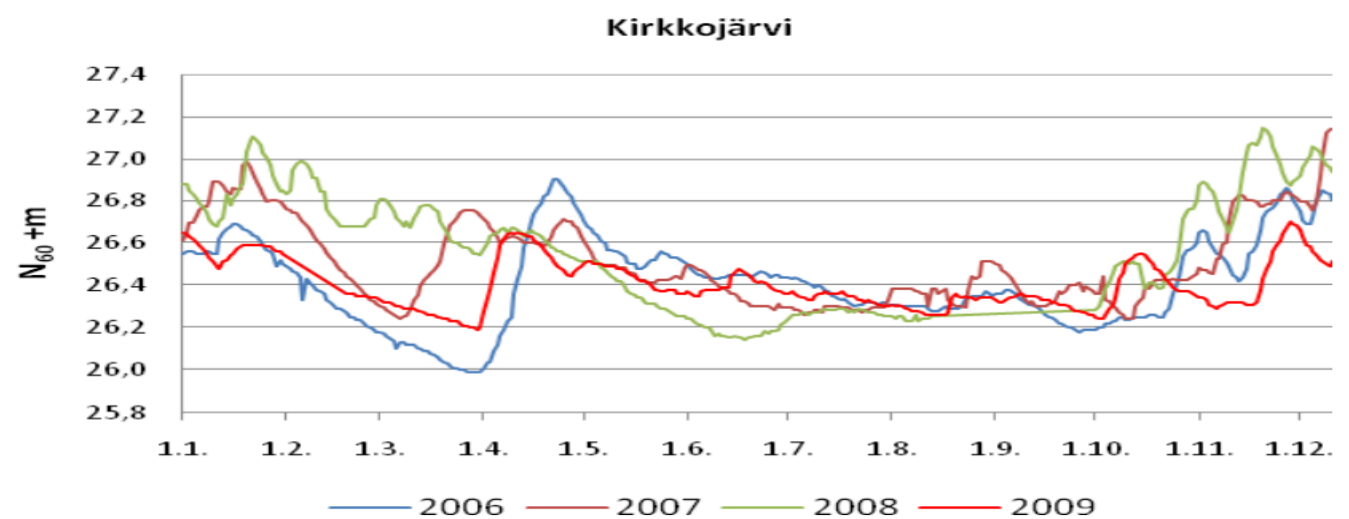
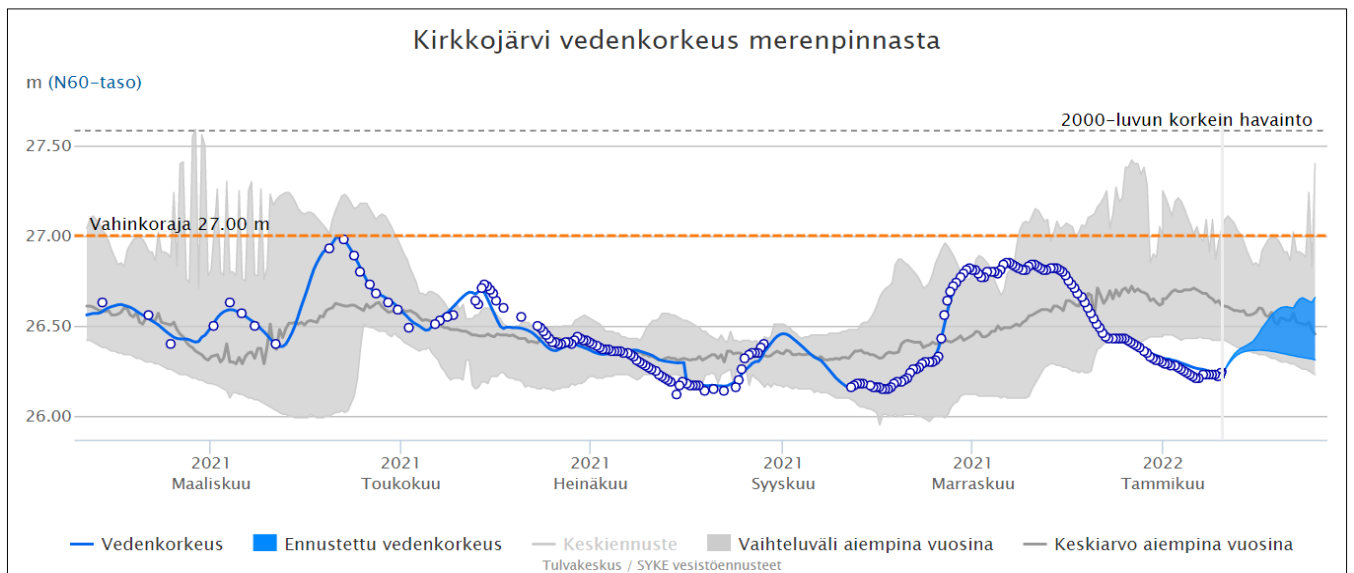
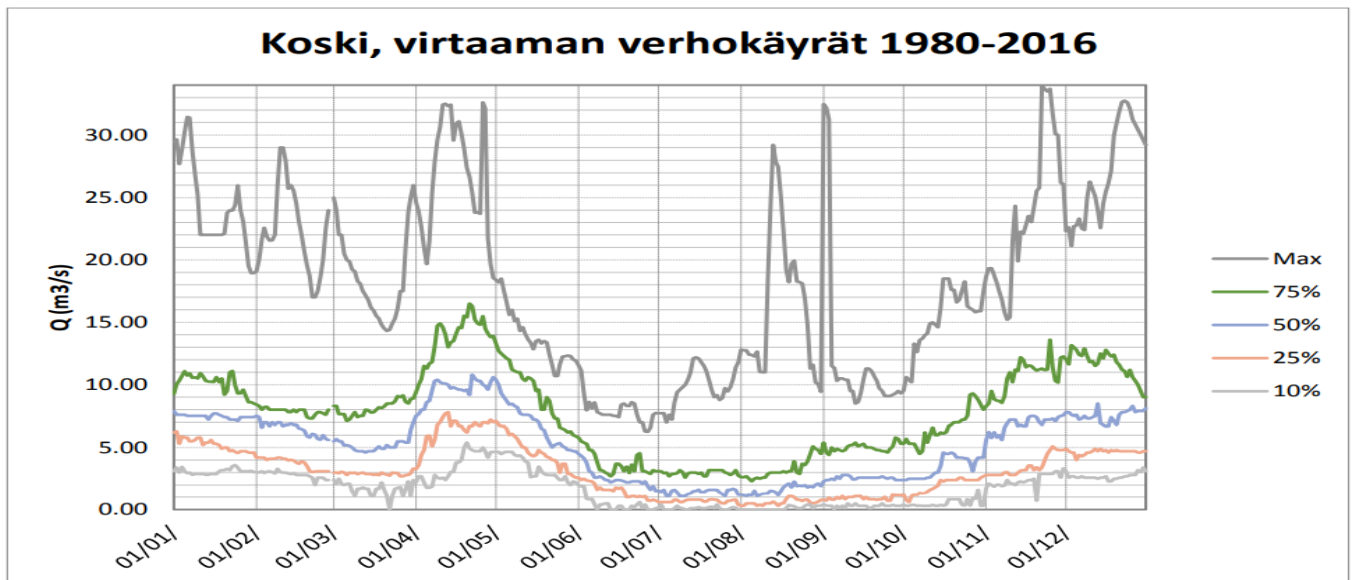
Säännöstelyyn Kiskonjoen ja Kiskon Kirkkojärven virtaamia on mitattu Koskenkoskessa vuodesta 1963 lähtien. Vuosien 1980-2016 keskivirtaama on $5,9 \text{ m}^3 / \text{s}$. Virtaaman ja veden korkeuden vaihtelut Kiskonjoessa ja Kiskon Kirkkojärvessä ovat suuria (**Kuva 10**).

Kiskonjoen suurin vuorokausivirtaama, $70 \text{ m}^3 / \text{s}$, mitattiin toukokuussa vuonna 1966 lumien sulamisen yhteydessä. Viime vuosien suurimmat virtaamat on mitattu vesistöalueelle osuneen rankkasateen jälkeen marraskuussa 1980 ja elokuussa 2005, jolloin vuorokausivirtaamat olivat $33\text{--}34 \text{ m}^3 / \text{s}$. Pitkään kestävien vesisateiden ja lumen sulamisen seurauksena 2000-luvulla on useina talvina esiintynyt talvitulvia, minkä takia voimalaitoksella on ollut merkittäviä ohijuoksutuksia. Sadanta oli poikkeuksellisen vähäinen vuosina 2002–2003, jolloin virtaamat pysyivät pieninä myös talviaikana. Vuoden 2006 kesä oli erityisen kuiva ja virtaamat Kiskonjoen vesistöissä ja Kiskonjoessa olivat hyvin pieniä ja pienimmillään noin $0,5 \text{ m}^3 / \text{s}$. Edellisen kerran vastaava kuivuus oli 1940-luvulla (Aho 2017).

Kosken voimalaitoksen ylaveden ja Kirkkojärven vedenkorkeuden korkeusero on vajaa metri. Voimalan säännöstelyluvan päätöksessä Kirkkojärven vedenkorkeuden yläraja N60 +26,61 m on määrätty Hålldamin padon kohdalla. Säännöstelyllä ei ole luvassa alarajaa (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2019). Kirkkojärven veden korkeus on vaihdellut 2000-luvulla huomattavasti ja vuoden sisälläkin jopa metrin. Yläraja (26,61 m) ja vahinkoraja (27,0 m) on järvessä ylittynyt säännöllisesti ja järvi on ollut jopa yli metrin korkeammalla sen meren pintatasosta (**Kuva 8**). Huhtikuussa 2006 järvi alitti puolestaan puoli metriä sen merenpintatason (25,5 m), mikä on alittunut myös usein kesäkuukausina ja jälleen alkuvuodesta 2022.

Kiskonjoen kalateillä ei ole vaikutuksia virtaamiin ja vedenkorkeuksiin muualla kuin Kosken vanhassa uomassa, johon juoksetaan vettä kalatien kautta. Virtaamat eivät pääuomassa muutu, koska toimenpiteiden seurauksena ei muodostu vesivarastoja, jotka aiheuttaisivat virtaamamuutoksia. Vedenkorkeudet voimalaitoksen ja Hålldamin padon välillä eivät muutu, koska voimalaitoksen automatiikka säättää entiseen tapaan juoksetusta ja vedenkorkeutta. Hålldamin padon yläpuoliset vedenkorkeudet eivät liioin muutu, koska säännöstelypadolla hallitaan entiseen tapaan selkeää pääosaa joen virtaamasta (Aho 2017).

Kalatiehen johdettavasta vesimäärästä on sovittu voimalan omistajan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen välisellä sopimuksella. Yhtiö luovuttaa kalatiehen juoksetettavan veden korvauksetta seitsemän vuoden koeajaksi kalatien valmistumisen jälkeen. Vesivoiman tuoton menetyksestä on sovittu vesivoiman omistajan kanssa. Kosken kalatiehen asennetaan kalalaskuri, jolla voidaan määrittää kalatien kautta kulkevat kalalajit ja yksilömäärät. Koeajan aikana kertyneiden kokemusten perusteella haetaan kalatiehen juoksetettavien vesimäärien pysyttämistä uudella vesilain mukaisella hakemuksella (Aho 2017).



Kuva 10. Kiskonjoen Kosken virtaamat vuosina 1980-2016 (Aho 2017) sekä Kiskon Kirkkojärven vedenkorkeudet 2000-luvulla (järvi-meriwiki -sivut) ja vuosina 2006-2009 (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2010).

6. Vesistön ja Kirkkojärven ekologinen tila ja sitä heikentävät tekijät

Vesistöjen tilaa arvioidaan Suomessa EU:n vesipuitedirektiivin pohjalta. Vesistöjen tilan arvioinnissa keskitytään vesistöjen biologiaan. Lähtökohtana on vesistön luonnontila, mikä käytännössä tarkoittaa, että esimerkiksi ruskeavetinen järvi tai samea joki voidaan luokitella hyväkuntoiseksi, mikäli veden väri tai sameus on luontaista perua (Leppäranta ym. 2021).

Järvet, joet ja rannikkovedet tyypitellään luontaisten ominaisuuksiensa mukaan eri pintavesityyppeihin. Tyypittely kuvaa niiden ominaisuuksia sellaisena kuin ne ovat tai olisivat ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Tyypittelykriteereitä ovat järvissä pinta-ala, keskisyvyys ja luontainen väriarvo. Tyypittely on olennainen osa ekologista luokittelua, sillä kullakin pintavesityypillä on omat vertailuarvonsa, johon tilaa verrataan. Näin esimerkiksi kirkasvetisen ja syvän järven tilaa ei verrata matalaan ja humuspitoiseen järveen, vaan molemmilla järvillä on omat tyypikohtaiset vertailuarvonsa esimerkiksi veden laadun tai vesikasvillisuuden esiintymisen ja lajiston suhteen.

Ekologisessa luokittelussa käytetään viisiportaista asteikkoa (**erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono**). Järvien biologinen aineisto luokitteluun koostuu järvien ranta-, ulappa ja syvännenäytteistä. Jokien luokittelussa otetaan huomioon kalasto, pohjaeläimet, päällyslevät sekä järvissä lisäksi vesikasvillisuus ja kasviplankton. Ekologisessa luokituksessa otetaan huomioon myös muut vesistöjen tilaan vaikuttavat ihmistoiminnasta johtuvat tekijät, kuten vesirakentamisen aiheuttamat muutokset (padot, perkaukset ym.) sekä kuormitus.

Suomen pintavesien uusin ekologinen luokittelu valmistui syksyllä 2019 ja se perustuu vuosien 2012–2017 aineistoihin. **Kuvassa 11** on esitetty pintavesien ekologinen tila Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä.

Vesistön virtavesien ekologinen tila on pääosin vain tyydyttävä. Monet järvet ovat välttävässä tilassa (esim. Kiskon Kirkkojärvi), latvoilla on myös joitakin hyvälaatuisia puroja ja järviä (esim. Enäjärvi). Alueella on muutama erinomaisessa tilassa oleva järvi, joista merkittävin on Iso-Kisko. Iso-Kiskon ja Kiskon Kirkkojärven ekologiset tilat poikkeavat siis huomattavasti toisistaan, vaikka niitä erottaa vain kapea kannas.

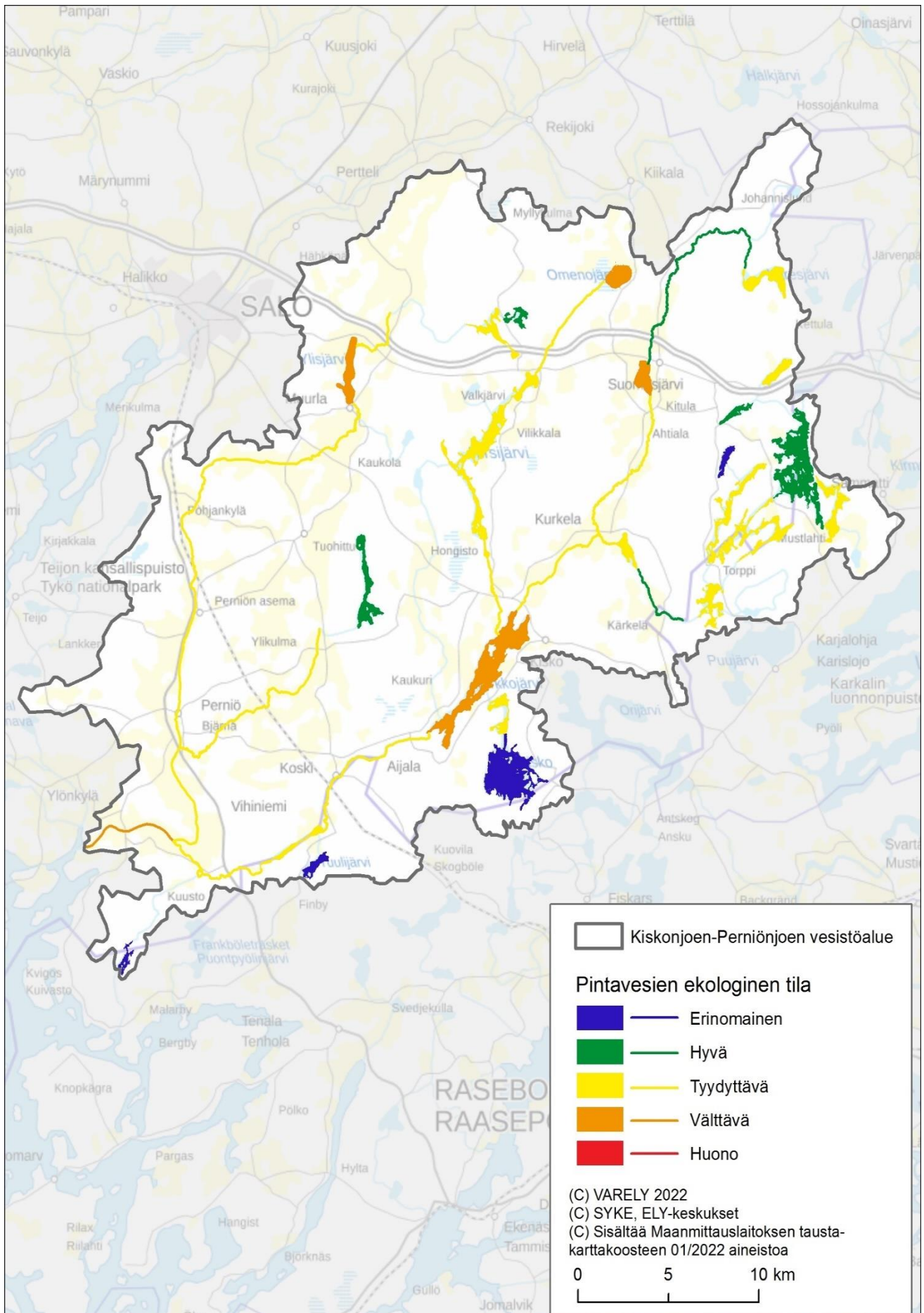
Verrattuna edelliseen ohjelmakauteen (2016-2021) Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön järvien tilaluokka on pysynyt ennallaan tai laskenut Naarjärven, Omenojärven, Kurkelanjärven ja Varesjärven osalta, joista kaksi viimeksi mainittua on pudonnut hyvästä tilasta välttävään. Hyvässä tai erinomaisessa tilassa ei vesistössä ole enää kuin muutama järvi.

Kiskon Kirkkojärvi, on pintavesityypiltään matala humusjärvi ja se on pysynyt vuodesta 2016 lähtien laajaan aineistoon perustuvan ekologisen luokittelun mukaan tilaluokaltaan välttävänä.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan järvien ekologista tilaa heikentää eniten maatalouden fosfori- ja typpikuormitus. Myös haja-asutuksen jätevesien mukana ravinteita päätyy vesiin edelleen monin paikoin, vaikka niiden aiheuttama kuormitus väheneekin koko ajan lainsäädännön vaikutuksesta. Myös metsätaloudella on merkitystä. Tyypeä tulee järviin myös ilmalaskeumana (**ks. Taulukko 2**). Asutuksen jätevedenpuhdistamoiden ja teollisuuden ravinnekuormitus järviin on nykyään ko. alueella enää vähäistä, mutta niiden vaikutukset näkyvät edelleen muutamissa järvissä mm. sisäisenä kuormituksena.

Jokien tilaa heikentää pääasiassa liiallisesta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen. Hajakuormitus on voimakkainta Varsinais-Suomen savimaiden jokien valuma-alueilla ja muillakin tehokkaasti viljellyillä ja eroosioherkillä savimailla. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ekologista tilaa heikentävät rehevöitymisen lisäksi lukuisat padot, jotka estävät kalojen ja muiden vesieliöiden liikkumista vesistössä (**ks. Kuva 3**).

Virtavesien tilaa heikentävät lisäksi vanhojen perkausten aiheuttamat hydro-morfologiset muutokset sekä säännöstely (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021). Kiskonjoen kalateiden valmistuttua vuoden 2021 lopussa joen ekologinen tila kohentunee, koska kaloilla on vapaa kulkuyhteys joessa ylemmäksi Kirkkojärveen ja eräisiin sen yläpuolisiin vesireitteihin.



Kuva 11. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ekologinen tila (Varsinais-Suomen ELY-keskus).

7. Vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma

Merkittävimmät valtakunnalliset ohjelmat, joilla vesistöjen tilaa pyritään maassamme parantamaan ovat Suomen kansalliset vesienhoitosuunnitelmat, joita ohjaa EU:n vesipuitedirektiivi. Tavoitteena on saada joet, järvet, rannikkovedet ja pohjavedet hyvään ekologiseen tilaan ja estää vesien tilan heikkeneminen.

Suomen vesienhoitosuunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein. Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat suunnitelmat vahvistettiin valtioneuvostossa vuonna 2009. Uusimmat, vuosia 2022-2027 koskevat vesienhoitosuunnitelmat hyväksyttiin valtioneuvostossa 16.12.2021. Vesienhoitosuunnitelmat pannaan toimeen ELY-keskusten laatimilla toimenpideohjelmilla. Toimenpiteiden vaikuttavuutta seurataan arvioimalla vesien tila kuuden vuoden jaksoina. Valtion ja kuntien viranomaisten on otettava soveltuvin osin huomioon valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat ja niiden toimenpideohjelmat.

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan sekä Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmaan. Vuosiksi 2022-2027 laaditussa vesienhoitosuunnitelmassa (Westberg ym. 2021) ja toimenpideohjelmassa (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021) on toimenpiteitä myös Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ja Kiskon Kirkkojärven ekologisen tilan kohentamiseksi.

Vuoteen 2027 mennessä suurin osa Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesistöistä tulee saavuttamaan hyvän ekologisen tilan. Kuusi järveä vesienhoitoalueen 604 järvestä ei kuitenkaan pääse hyvään tilaan. **Kiskon Kirkkojärvi kuuluu em. poikkeamajärvien joukkoon ja se on Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ainoa vesimuodostuma, jossa hyvän tilan saavuttaminen siirtyy vuoden 2027 jälkeen.**

Kirkkojärvelle on asetettu aikataulupoikkeama luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi. Toimenpideohjelman mukaan suurin syy poikkeamien käyttöön on suuresta ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen.

Kirkkojärven valuma-alueella on runsaasti kaltevia ja/tai ravinnerikkaita peltoja. Pellon fosforitilan alenemisessa on useiden vuosien, jopa vuosikymmenten viive. Peltoviljelystä johtuvaa ravinnekuormitusta ei toimenpideohjelman mukaan ole mahdollista vähentää riittävästi vaaditussa aikataulussa. Kuormituksen tehokkaampi vähentäminen edellyttää ohjelman mukaan myös uusien ohjauskeinojen ja menetelmien kehittämistä. Vaikka kaikki toimenpiteet toteutettaisiin tavoiteaikataulussa, niiden vaikutus näkyy ohjelman mukaan erityisesti suurissa vesistöissä vasta pitkän ajan kuluttua. Lisäksi monien järvien sisäinen kuormitus pysyy korkeana vielä vuosia (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Myös vesistöjen kunnostukset ovat monessa tapauksessa syynä jatkoajan tarpeeseen. Laajamittaisen kunnostamisen edellyttämä perusteellinen hanketason suunnittelu, lupaprosessi sekä hankkeiden rahoittaminen vie vuosia, joten kunnostushankkeet eivät ehdi parantamaan vesien ekologista tilaa riittävän nopeasti. Toimenpiteet vaikuttavat hitaasti ja vesiympäristön palautuminen siihen kohdistuneesta häiriöstä vie useita vuosia tai jopa vuosikymmeniä (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

8. Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma

Oikeus kalastaa ja määrätä kalastuksesta kuuluu, yleiskalastusoikeuksia lukuun ottamatta, pääsääntöisesti vesialueen omistajille, joita Kiskon Kirkkojärvellä on paljon. Omistuksen pirstaleisuus ja osakaskuntien järjestäytymättömyys vaikeuttavat yhtenäislupa-alueiden perustamista, hankaloittavat kalastuksen valvontaa ja yhteisten hoitotoimien suunnittelua. Pienten vesialueiden omistajia on tarvittaessa myös vaikea tavoittaa (YLönen 2021).

Tämän vuoksi maamme vesialueet on kalastuslain (379/2015) mukaan jaettu niiden omistussuhteista sekä hallinnollisista rajoista riippumatta kalatalousalueisiin. Kalatalousalueet ovat julkisoikeudellisia yhdistyksiä, joiden tarkoituksena on kehittää alueensa kalataloutta sekä edistää jäsentensä yhteistoimintaa kalavarojen kestävästä käytöstä ja hoidon järjestämiseksi. Kalatalousalueen jäseniä ovat alueen kalastusoikeuden haltijat (vesien omistajat) sekä valtakunnalliset kalastusalan järjestöt. Kalatalousalueeseen kuuluvaa aluetta määritettäessä on erityisesti huomioitu vaelluskalojen elinkierto, kalastuksen tarkoituksenmukainen järjestäminen, valuma-aluejako sekä vesialueiden jako vesienhoitoalueisiin sekä merenhoitoalueeseen.

Kalatalousalueen on laadittava ja otettava käyttöön aluettaan koskeva käyttö- ja hoitosuunnitelma. Suunnitelmassa tulee olla esitykset kalavarojen kestäväksi käyttämiseksi, kaupallisen ja vapaa-ajankalastuksen toimintaedellytysten parantamiseksi, kalojen luontaisen elinkierron ja lisääntymisen turvaamiseksi, siirtyminen istutuskeskeisestä kalavesien hoidosta kalastuksen säätelyyn perustuvaan kalakantojen hoitoon sekä vaelluskalojen elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on huomioitu myös muut kansalliset kalavarojen käyttöön ja hoitoon liittyvät strategiat, kuten kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia, kansallinen kalatiestrategia ja kansallinen rapustrategia.

ELY-keskus hyväksyy suunnitelman ja se on voimassa enintään kymmenen vuotta sen hyväksymisestä. Yksityiskohtaiset vuositaso tavoitteet ja toimenpiteet kirjataan jatkuvasti päivitettäviin toimintasuunnitelmiin. Osakaskuntien ja yksityisten vesialueiden omistajien on järjestettävä oman vesialueensa kalastus ja hoito käyttö- ja hoitosuunnitelmien mukaisesti, ja viranomaisten on otettava suunnitelman linjaukset huomioon.

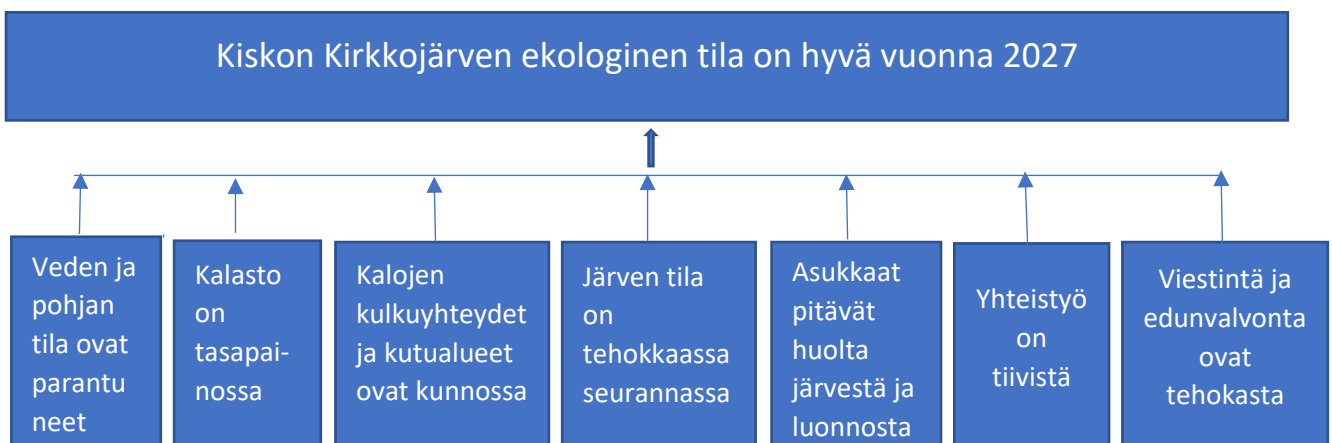
Kiskonjoen-Perniönjoen vesistö ja Kiskon Kirkkojärvi kuuluvat Lounais-Suomen kalatalousalueeseen.

Lounais-Suomen kalatalousalueen esitys kalatalousalueen uudeksi käyttö- ja hoitosuunnitelmaksi valmistui vuoden 2021 lopussa (Ylönen 2021) ja ELY-keskus vahvistaa sen alkuvuodesta 2022. Suunnitelmassa on useita toimenpiteitä mm. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ja Kiskon Kirkkojärven kalakantojen ja kalastusolojen kehittämiseksi.

9. Kiskon Kirkkojärven hoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Suomea velvoittavan EU:n vesipuitteidirektiivin tavoitteena on saada kaikki vesistöt vähintään hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteista on kuitenkin lipsuttu ja uusi tavoite on asetettu vuoteen 2027. Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön tilan kohentamista edellyttää myös sen kuuluminen maamme erityissuojeluväestöihin. Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys painottaa lisäksi, että Kirkkojärven ja Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön hyvä ekologinen tila lisää huomattavasti alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia, vesien ja rantatonttien arvoa sekä Salon kaupungin vetovoimaa asumis- ja matkailukohteena.

9.1 Tahtotila ja tavoitteet



9.2 Tavoitteiden toteuttaminen

Järven veden ja pohjan tila ovat parantuneet

- Siirretään Toijan jätevedenpuhdistamon jätevedet Muurla-Salo yhteisviemäriin
- Puhdistetaan tehokkaasti yhteisviemäriin kuulumattoman ranta-asutuksen jätevedet ja harmaat vedet
- Vähennetään olennaisesti maatalouden kuormitusta vesistöön
- Vähennetään olennaisesti metsätalouden kuormitusta vesistöön
- Estetään myrkylliset valumat kaivannaisjätealueilta
- Estetään järven umpeenkasvu ja ruovikoiden laajeneminen
- Selvitetään mahdollisuudet muuttaa järven säännöstely nykyistä ennustettavammaksi ja luonnonmukaisemmaksi

Järven kalasto on tasapainossa

- Hillitään järven tiheitä särkikalakantoja
- Vahvistetaan järven petokalakantoja
- Valvotaan ja opastetaan kalastusta

Kalojen kulkuyhteydet ja kutualueet ovat kunnossa

- Avataan kaloille ja muille vesieliöille esteettömiä reittejä Kirkkojärveen ja siihen laskeviin virtavesiin
- Kunnostetaan virtavesiä ja pienvesiä

Järven tila on tehokkaassa seurannassa

- Seurataan järven tilaa intensiivisesti

Asukkaat pitävät huolta järvestä ja luonnosta

- Opastetaan ranta-asukkaita huolehtimaan järven tilasta ja luonnon monimuotoisuudesta

Yhteistyö on tiivistä

- Vesien omistajat aktivoituvat Kirkkojärven hoitamiseen
- Solmitaan yhteistyöverkostoja eri toimijoiden kanssa

Viestintä ja edunvalvonta ovat tehokasta

- Viestitään monipuolisesti ja valvotaan yhdistyksen etua Kiskonjoen vesistön ja Kirkkojärven tilaan vaikuttavissa hankkeissa

10. Hoitosuunnitelman toimenpiteet

10.1 Siirretään Toijan jätevedenpuhdistamon jätevedet Muurla-Salo yhteisviemäriin

Kiskon Toijan taajaman jätevedet on johdettu Toijan puhdistamon kautta Kirkkojärveen vuodesta 1974 lähtien. Vuodesta 2000 lähtien myös Kiskon kirkonkylän taajaman jätevedet on johdettu siirtoviemäriä pitkin Toijan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.

Neljä kertaa vuodessa tapahtuvien tarkkailujen mukaan puhdistamo toimii yleensä hyvin ja täyttää laitoksen ympäristöluvan vaatimukset. Puhdistamolla on kuitenkin ajoittain ohijuoksutuksia järveen. Niitä oli vuonna 2020 yhteensä 131 m³. Lisäksi hule- ja vuotovesien osuus oli 60 % tulevasta jätevedestä, mikä heikensi puhdistustehoja (Lehtniemi ja Ilmonen 2021). Kun jätevedenpuhdistamo toimii suunnitellusti, puhdistustulos on hyvä, mutta ongelmatilanteissa jätevesi voi päätyä vastaanottavaan vesistöön vain osittain puhdistettuna tai jopa puhdistamattomana (Leppäranta ym. 2021).

Toijan jätevedenpuhdistamo on rehevöittänyt lähes 50 vuotta Kiskon Kirkkojärveä, mikä näkyy erityisesti jätevesien purkualueen massiivisena umpeenkasvuna, sisäisenä kuormituksena sekä veden ja pohjan

laadun heikkenemisenä. Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys on toiminut vuodesta 2016 lähtien aktiivisesti siten, että Toijan jätevedet siirrettäisiin Salon keskuspuhdistamolle.

Puhdistamon vesistövaikutukset peittyvät järven pohjoispäähän laskevien jokien ja purojen suureen hajakuormitukseen (Koivunen 2020). Puhdistamon vaikutukset Kirkkojärveen jäävät lisäksi helposti huomaamatta, koska lähin velvoitetarkkailun näytteenottopiste Kirkkojärven rannassa sijaitsee 2,5 kilometrin päässä puhdistamon purkualueesta ja koska näytteenottoja ei tehdä kuin kaksi kertaa vuodessa. Toijan puhdistamon velvoitetarkkailu onkin sorvattu selvästi Kirkkojärven yleistilan seurantaan. Kasvavia ongelmia ovat lisäksi hitaasti hajoavat kemikaalit, mikrobit sekä nano- ja mikromuovit, joita tavanomaiset jätevedenpuhdistamot eivät pysty poistamaan tehokkaasti (Leppäranta ym. 2021).

Salon kaupungin uusitun ilmasto- ja ympäristöohjelman (2021-2025) yhtenä päätavoitteena on kaupungin alueella sijaitsevien vesistöjen tilan parantaminen. Painopisteinä ovat mm. laadukas vesihuolto ja tekoja vesistöjen tilan parantamiseksi. Vesi- ja viemäriverkostoa esitetään laajennettavaksi uusille alueille. Viemäriverkoston laajentumisalueet päätetään ohjelman mukaan vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden määrittelyn yhteydessä (Salon kaupunki 2021).

Toijan puhdistamon nykyisen ympäristöluvan mukaan puhdistamon jätevedet oli tarkoitus siirtää Saloon vuoteen 2021 mennessä. Salon kaupunki kuitenkin peruutti hankkeen investoinnit myös vuosille 2022-2023. Hoitoyhdistys katsoo, että puhdistamon jatkaessa edelleen toimintaansa, on sille haettava uusi ympäristölupa ja lupaehtoja on kiristettävä Kirkkojärven johdettavan kuormituksen ja vesistö tarkkailun osalta.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelman (2022-2027) mukaan yhdyskuntien jätevesikuormitus on merkittävä vesien tilaan vaikuttava paine Kiskon Kirkkojärven rannassa. Kaudella 2022–2027 Salon Toijan jätevedenpuhdistamo esitetään lopetettavaksi ja jätevedet johdettavaksi Salon keskuspuhdistamolle (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Toijan puhdistamo suljetaan ja jätevedet johdetaan mahdollisimman pian Muurla-Salo siirtoviemäriin.

10.2 Puhdistetaan tehokkaasti yhteisviemäriin kuulumattoman ranta-asutuksen jätevedet ja harmaat vedet

Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelmassa todetaan haja- ja loma-asutuksen toimenpiteiden toteutumistilanteesta, että toimenpiteet eivät ole edenneet suunnitellusti, mikä johtuu lainsäädäntömuutoksista sekä vanhojen kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien hitaasta uusimisesta. Koulutus ja neuvonta on toteutunut sen sijaan suhteellisen hyvin (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Salon kaupungin uusitun ilmasto- ja ympäristöohjelman (2021-2025) yhtenä päätavoitteena on kaupungin alueella sijaitsevien vesistöjen tilan parantaminen (Salon kaupunki 2021).

Kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät uusitaan ja kantoveden varassa olevien lomakiinteistöjen käymälät varustetaan niin, ettei niistä valu jätevesiä Kirkkojärveen. Jätevesien käsittelyn valvontaa ja neuvontaa toteutetaan Kiskonjoen vesistön haja-asutusalueella tehokkaasti jätevesien käsittelyn ylläpitämiseksi ja kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostamiseksi mukaan lukien loma-asutus.

10.3 Vähennetään olennaisesti maatalouden kuormitusta vesistöön

Varsinais-Suomi on maamme tärkeintä ja intensiivisintä maataloustuotantoaluetta. Tähän ovat muun muassa vaikuttaneet viljanviljelylle ja puutarhatuotannolle suotuisa ilmasto sekä maaperä ja pinnanmuodostus (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021). Maatalous oli jo vuonna 1993 suurin Kiskonjoen

vesistön ravinnekuormittaja ja vesistöalueen tilan merkittävä parantaminen katsottiin mahdolliseksi vain vähentämällä maatalouden aiheuttamaa kuormitusta (Turun vesi- ja ympäristöpiirin 1993).

Fosforin ylilannoituksen purkaminen peltomaasta on välttämätöntä, kun halutaan pysyvästi vähentää maatalouden ravinnekuormitusta. Maan rakenne ja toimiva kuivatus ovat avainasemassa. Mitä huokoisempi peltomaa on, sitä tehokkaammin vesi menee läpi ja ravinteiden huuhtoutuminen on vähäisempää. Jos kuivatustilanne ei puolestaan ole riittävällä tasolla, pellot eivät tuota, lannoituksessa annetut ravinteet jäävät käyttämättä ja ovat alttiina huuhtoumille.

Vuonna 2006 julkaistiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportti Kiskon maatalousalueiden kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmaksi (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2006). Suunnitelma laadittiin yhteistyössä eri toimijoiden kanssa, jotta etenkin paikallinen näkemys ja tietämys tulisivat huomioituksi. Tarkoitus oli, että suunnitelmajulkaisu päättyy alueen viljelijöiden ja maanomistajien käyttöön ja tulee hyödynnetyksi ympäristötuen erityistukien hakemisessa. Tärkeä yhteistyötaho hankkeessa oli Kiskon Kirkkojärven suojeluyhdistys (nyk. Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys).

Suunnitelman maastoseivitykset toivat ilmi, että Kirkkojärveen laskevat joet ja purot tulvivat monilla rantapelloilla ja monilla Kirkkojärven osa-alueilla pellot ulottuivat aivan rantaan asti ja järveen laskevien jokien kaltevilla pelloilla olisi suojavyöhyke erittäin tarpeellinen. Raportin mukaan Kiskon alueella maatalouteen liittyvistä ympäristönsuojelullisista tavoitteista tärkeimpiä olivat ravinnekuormitusta vähentävien viljelytekniikoiden käyttö, suojavyöhykkeiden perustaminen erityisesti tulvanalaisille alueille sekä perinnebiotooppien hoidon ja luonnon monimuotoisuuden ja maisemanhoidon edistäminen. Monille kalteville pelloilla suositeltiin suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen perustamista, jotka merkittiin karttapohjille. Keinoina esitettiin maatalouden ympäristötukien käyttämistä suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen perustamiseksi ja viljelijöiden innostamista hakemaan ko. tukia.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelman mukaan järvien, jokien ja purojen ympäristötavoitteiden kannalta tärkeimpiä ovat erityisesti peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, kuten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen, suojavyöhykkeet ja kosteikat (Westberg ym. 2021). Viime vuosien vähälumiset ja leudot talvet vesisateineen ovat kasvattaneet talviaikaisen kuormituksen määrää erityisesti syksyllä muokatuilta pelloilta. Tämä on näkynyt myös Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ravinnekuormituksen kasvuna (**ks. kuva 9**). Ilmastonmuutos korostaa peltoviljelyn vesistökuormitusta tulevaisuudessa entisestään.

Ilmastonmuutos lisää etenkin talviaikaisia vesisateita ja saa myös eroosiolta suojaavan lumipeitteen usein hupenemaan kesken talven. Talviajan valunta kasvaa, ja talvitulvat pahenevat. Tämä voimistaa eroosiota ja ravinnevalumia pelloilta ja muokatuilta hakkuualueilta. Ilmastonmuutos voi siten tehdä osin tyhjäksi ne ponnistelut, joita on tehty maa- ja metsätalouden aiheuttaman ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Tuotantomenetelmiä pitää kehittää ja varmistaa, etteivät ravinnevalumat lisäänty ilmaston muuttuessa. Erityisen tärkeää on pitää pellot kasvipeitteisinä talvien leudontuessa. (Hallanaro ym. 2017).

Kalteville ja vesistön lähellä sijaitseville tulvaherkille peltolohkoille kohdennetaan erityisesti talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisääviä toimenpiteitä, koska valtaosa maataloudesta vesiin kulkeutuvasta kuormituksesta tulee kasvukauden ulkopuolella. Lisäksi perustetaan lisää tehokkaita suojavyöhykkeitä ja hyvin toimivia kosteikkoja.

10.4 Vähennetään olennaisesti metsätalouden kuormitusta vesistöön

Metsätalouden merkittävimmät haittavaikutukset vesistöissä aiheutuvat ojituksista, hakkuista ja maan muokkauksesta. Metsätalouden ravinnekuormituksen paikalliset vaikutukset vesistöihin voivat olla

huomattavat. Metsäojitusten vesistökuormitus on lisäksi huomattavasti suurempaa ja pitkäaikaisempaa kuin aiemmin on arvioitu.

Ilmastonmuutos johtaa sateiden ja rankkasateiden lisääntymiseen, ojitusten aiheuttamaan eroosioon ja ravinteiden huuhtoutumisen kasvamiseen. Lisäksi avohakkuiden ja muokkauksen kuormitusriski kasvaa. Sateet voimistavat ja äärevöittävät virtausta uomissa, jolloin tulvariskit kasvavat ja lisäävät virtaamapiikkien aiheuttamaa eroosiota valuma-alueiden alaosissa olevilla alueilla (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2020).

Kunnostusojitusten vesistökuormitusta minimoidaan ja uudistushakkuissa jätetään riittävän leveät suojavyöhykkeet vesistöjen ja purojen lähistöllä. Metsän omistajia koulutetaan ja neuvotaan keinoista, joilla metsänhoitotoimet aiheuttavat mahdollisimman vähän vesistökuormitusta ja vahinkoa vesiluonnolle ja sen monimuotoisuudelle.

10.5 Estetään myrkylliset valumat kaivannaisjätealueilta

Suomessa on ympäristöhallinnon KAJAK-hankkeen selvityksen mukaan 30 hylättyä tai suljettua kaivosta, jotka ovat uhka ympäristölle. Näistä kaksi, Aijala ja Metsämonttu, sijaitsevat Kiskonjoen vesistön valuma-alueella. Kaivannaisjätealueilta valuu myrkyllisiä vesiä Kiskon Kirkkojärveen ja Kiskonjokeen. Suomen ympäristökeskuksen kartoituksen (Tornivaara ym. 2020) mukaan em. kaivosten ympäristöhaitat ovat seuraavia:

Aijala: toiminnassa 1949-1974 (kupari, sinkki, hopea)

Rikastushiekan jätealueelta pääsee valumavesiä Kiskonjokeen ja Kiskon Kirkkojärveen. Valumavedet ovat happamia, ja raskasmetallipitoisuudet ovat paikoin erityisen korkeita. Pohjavesistä on mitattu kohonneita metallipitoisuuksia. Paljas, raskasmetalleja sisältävä rikastushiekka-alue pölyää ympäristöön.

Metsämonttu: toiminnassa 1951-1958, 1964-1974 (kupari, sinkki, lyijy)

Kaivosalueella on vedellä täytetty avolouhos sekä kaivostorni ja malmin murskausrakennuksen jäännökset. Sivukivikasan läpi ja yli vuotaa louhosvesi, joka sisältää mm. sulfaattia sekä raskasmetalleja. Valumavedet ohjautuvat Kiskonjokeen.

Kiskon Aijalan ja Metsämontun kaivannaisjätealueet kunnostetaan niin, ettei em. alueista pääse valumaan myrkyllisiä aineita ympäristöön ja Kiskonjoen Natura-alueeseen. Ympäristöministeriö on keskittänyt hylättyjen kaivosten kartoittamisen ja alueiden kunnostamisen Pirkanmaan ELY-keskukselle. Kunnostussuunnitelmista tehdään päätökset ja niihin haetaan tarvittava rahoitus.

10.6 Estetään järven umpeenkasvu ja ruovikoiden laajeneminen

Laaja ruovikoituminen on Kirkkojärven virkistyskäytölle ongelma muun muassa veneilyn, kalastuksen ja paikoin maiseman näkökulmasta. Järven umpeenkasvun kannalta selvästi merkittävin laji on järviruoko. Ruovikoiden yhteispinta-ala on noin 70 hehtaaria (Leka ja Laanti 2015).

Kirkkojärven hoitoyhdistys on toteuttanut Valonian laatiman suunnitelman (Leka ja Laanti 2015) mukaisesti järven ruovikoiden niittoa vuosina 2019-2021 (RuokoKala -hanke). Suunnitelmassa on esitetty ruovikoiden/kaislikoiden niittoja 26 paikkaan, joiden yhteispituus on 6,6 km ja niittoala lähes kuusi hehtaaria. Luhta-alueiden niittokohteita on 15. Näiden alueiden yhteispinta-ala on yhdeksän hehtaaria (**Ks. Kuva 6**). Niittomassat ovat olleet huomattavan suuria, vuosina 2020-2021 Kirkkojärvestä poistettiin yhteensä 350 tonnia järviruokoja ym. vesikasveja.

Niitoilla on parannettu samalla veden virtausta, poistettu vesikasveihin sitoutuneita ravinteita ja avattu Kirkkojärveen laskevien purojen ja jokien suualueita kulkukelpoisiksi kaloille. Yhdistys on lisäksi selvittänyt niittomassan hyödyntämistä maanparannusaineena lähipelloilla.

Varsinais-Suomen ELY-keskus, Juha Punta säätiö, osakaskunnat, yksityiset henkilöt ja Salon kaupunki ovat avustaneet niittoja. Avustukset ovat kattaneet noin puolet hankkeen menoista. Loput hankkeen rahoista yhdistys on rahoittanut jäsenmaksutuloilla ja talkootöillä. Yhdistys on hakenut hankkeeseen jatkorahoitusta ELY-keskuksesta vuodelle 2022.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimenpideohjelmassa 2022-2027 esitetään rehevöityneen Kirkkojärven kunnostusta muun muassa niittämällä (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2020). Lounais-Suomen kalatalousalue on ilmoittanut hoitosuunnitelmassaan auttavansa hoitoyhdistystä hankkeessa, sekä olevansa mukana suunnittelemassa mahdollisia jatkotoimenpiteitä (Ylönen 2021).

Kiskon Kirkkojärven ruovikoiden niittoa jatketaan Valonian laatiman suunnitelman pohjalta.

10.7 Selvitetään mahdollisuudet muuttaa järven säännöstely nykyistä ennustettavammaksi ja luonnonmukaisemmaksi

Ensimmäinen Kiskonjoen Kosken ruukin toimintaa ja säännöstelyoikeutta koskeva lupa (privilegio) annettiin vuonna 1679, jonka jälkeen säännöstelyoikeutta on käsitelty useissa eri yhteyksissä eri oikeusprosessien aikana. Viimeisin oikeusprosessi käytiin 1900-luvun alussa. Vuonna 1826 on katselmuksessa määritelty Hålldamin padotuskorkeus. Vanhoissa päätöksissä ei ole määräyksiä alimmista vedenkorkeuksista tai minivirtaamasta (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2010).

Kiskon Kirkkojärven veden korkeudet vaihtelevat huomattavasti. **(ks. kuva 10)**. Kirkkojärvellä ongelmiksi koetaan tulvat ja alhaiset kesävedenkorkeudet sekä säännöstelyn alarajan puuttuminen lainvoimaisen säännöstelylupan lupaehdoista. Alimpien vedenkorkeuksien aikana aiheutuu virkistyskäytölle helposti merkittävää haittaa. Veden mataluus lisää myös järven rehevöitymistä ja rantakasvillisuuden, etenkin ruovikon määrää ja järven umpeen kasvua. Tarvetta on siis määrittää vedenkorkeuden alaraja siten, että umpeenkasvukehitys hidastuu.

Säännöstely ruokkii rehevöitymistä, etenkin rantojen umpeenkasvua. Kun kevättulvat puuttuvat, rantavyöhykkeen kasvinjäänteet jäävät vesirajaan sen sijaan, että kevättulva siirtäisi eloperäisen aineksen ylemmäs kuivan maan puolelle. Näin rantavyöhyke liettyy ja rehevöityy, mikä mahdollistaa entistä tiheimmän kasvillisuuden muodostumisen. Kyse on kierteestä, josta ei säännöstelyn jatkuessa näytä olevan muuta ulospääsyä kuin kasvien poisto, niitto tai rajuimpana toimenpiteenä ruoppaus (Leppäranta ym. 2021).

Rantavyöhykkeet ovat pinta-alaltaan suhteutettuna järven tuottavimpia ja eliöstöltään rikkaimpia alueita. Rannoilla tapahtuvat laaja-alaiset ja peruuttamattomat muutokset heijastuvat väistämättä koko ekosysteemiin. Kalalajeista erityisen riippuvainen rannoista on hauki, joka kutee keväällä pian jäiden sullettua matalille, kasvillisuuden peittämille tulvarannoille. Runsaita haukivuosisuokkia kehittyä varmimmin vuosina, jolloin kevättulva on korkealla ja peittää laajalti rantakasvillisuutta. (Leppäranta ym. 2021, Luonnonvarakeskus 2019).

Säännöstelyissä kiinnitetään nykyisin entistä enemmän huomiota vesistöjen virkistyskäyttöön, kalatalouteen, vedenlaatuun ja vesistöjen luonnonarvoihin. Lisäksi on kertynyt uutta tietoa säännöstelyn vaikutuksista mm. rantakasvillisuuteen ja kalojen kudun onnistumiseen. Myös ympäristötietoisuus on lisääntynyt ajasta, jolloin yhteiskunnallinen huomio keskittyi teollistumiseen.

Säännöstelykäytäntöjä on kehitetty monissa vesistöissä viime vuosina, ja osassa vesistöjä säännöstelyn tarve on muuttunut tai poistunut kokonaan. Joitain säännöstelypatoja esimerkiksi Raisionjoen ja Paimionjoen vesistöissä on viime vuosina muutettu tai ollaan lähivuosina muuttamassa luonnonmukaisiksi pohjapadoiksi. Myös Iso-Kiskosta Kirkkojärveen laskevan Myllyjoen säännöstelypato on tarkoitus muuttaa

pohjapadoksi. Tavoitteena näissä on vesistön ekologisen tilan parantaminen sekä kunnossapito- ja hoitovelvoitteiden vähentäminen (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Vuonna 2007 käynnistettiin Varsinais-Suomen TE-keskuksen (nyk. ELY-keskus) aloitteesta laaja yhteishanke Kiskonjoen vesistön säännöstelyn kehittämiseksi moninaiskäyttöä paremmin palvelemaan suuntaan Eri säännöstelyvaihtoehdoissa tavoiteltiin vedenkorkeuden pitämistä vähintään tasossa N60 + 26,32-26,37 m. (Varsinais-Suomen ELY-keskus ym. 2010). Hanke kuitenkin kuivui jostain syystä kokoon eikä vesistön säännöstelyn kehittämiseksi ryhdytty toimenpiteisiin.

Alimpien vedenkorkeuksien nostaminen edellyttää myös säännöstelyn ylärajan nostamista, koska säännöstelyvälin kaventaminen ei ole mahdollista. Kirkkojärvelle on ominaista, että se tulvii helposti ja veden ennakoimaton nousu liian ylös aiheuttaa haittaa alavien rantapeltojen viljelylle sekä alavimmille rantatonteille. Tulva saadaan kuitenkin juoksutuksilla laskettua ja patorakenteet antaisivat mahdollisuuden suurempiinkin juoksutuksiin, mutta tällöin tulvaongelmat siirtyvät Saarenjärvelle (Leka ja Laanti 2015). Varsinais-Suomen ELY-keskus onkin suunnittelemassa vedenjohtokyvyn ja kalojen kulun parantamista Saarenjärveen. Hanke on toteutettava varoen, koska Saarenjärvi kuuluu Natura-verkoston.

Kosken voimalaitoksen säännöstely kohdistuu myös voimalan alapuoliseen Kiskonjoen vesistöön, jossa ongelmat ovat samoja kuin voimalan yläjuoksulla ja Kirkkojärven. Säännöstely vaikuttaa yhtälailla alapuolisen vesistön ekologiaan ja virkistyskäyttöön ja voimalan sähköntuotannon ohella tarvetta on torjua myös voimalan alapuolisia tulvia.

Kiskon Kirkkojärven ja sen alapuolisen Kiskonjoen vesistön säännöstelyn mahdolliseksi muuttamiseksi tehdään selvitys. Selvitykseen kuuluu vaikutusarvio kahden patovaihtoehdon välillä: Hälldamin nykyinen säännöstelypato sekä mahdollinen pohjapato. Selvityksessä otetaan huomioon ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset sadannassa ja tulvatorjunnassa sekä kuivien kausien ongelmat virkistyskäytölle, veden laadulle ja vesiluonnolle. Selvitys laaditaan yhteistyönä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ohjauksessa.

10.8 Hillitään järven tiheitä särkikalakantoja

Kirkkojärven runsas särkikalakanta voi aiheuttaa ja ylläpitää järven sisäistä kuormitusta, veden korkea fosforipitoisuutta ja tätä kautta myös sinileväkukintoja. Siksi särkikalajien vähentäminen voi olla tärkeä toimenpide rehevöitymisen vähentämisessä. Kiskon Kirkkojärvellä on suoritettu ammattimaista särkikalajien tehokasta poistopyyntiä nuottauksin, mutta viime aikoina pyyntiä on tehty enää Kirkkojärven hoitoyhdistyksen muutamilla rysillä järven pohjoispäässä. Lisäksi yhdistys on pyrkinyt edistämään Kirkkojärven särkikalajien käyttöä ihmisravinnoksi.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimenpideohjelmassa esitetään rehevöityneen Kirkkojärven ravintoketjukurunostusta (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021). Ravintoketjukurunostuksen tarkoituksena on vähentää ylitieheää särkikalakantaa tehokalastuksen avulla. Samalla poistuu fosforia järvestä kalojen mukana.

Rehevissä järvisä tehopyyntiä on jatkettava vuodesta toiseen, koska särkikalakanta palautuu pyynnin loputtu nopeasti ennalleen. Pynnin vaikuttavuutta lisätään vapauttamalla saadut petokalat, suojelemalla petokalajien lisääntymisalueita ja rajoittamalla suurten petokalajien kalastusta. On otettava huomioon, että ravintoketjukurunostuksen vaikutukset jäävät lyhytaikaisiksi ilman ulkoisen kuormituksen vähentämistä tai jatkuvaa särkikalajien tehokalastusta. Tärkeintä on siis saada järven ulkoinen kuormitus tasolle, jonka järven ekosysteemi sietää (Leppäranta ym. 2021).

Ravintoketjukurunostus tarkoittaa myös petokalakantojen vahvistamista esimerkiksi kalastuksen säätelyn avulla. Suomen ympäristökeskuksen mukaan petokalat syövät vuodessa 3-5 kertaa oman painonsa

pikkukalaa. Jos noin 30 prosenttia järven kalabiomassasta on petokaloja, ne voivat säädellä nuorten särkikalajien määrää (Ulvi ja Lakso 2005).

Kirkkojärven kalabiomassasta petokalojen (kuha, ahven, hauki) osuus on ollut vuosien 2005-2020 koekalastusten saaliin painosta yleensä 20-30 prosenttia (**Kuva 8**). Kuhien ravinnossa pasuri on osoittautunut hyvin tärkeäksi ja vuoden 2020 koekalastuksissa Kirkkojärvellä saatiin eniten 7-8 senttimetrin mittaisia pasureja (Ylönen 2022). Kirkkojärven särkikalajien tehokalastuksissa on siksi tarkoin vältettävä järven petokalojen ja niiden poikasten joutumista hoitokalastusnuottien tai -rysiin sivusaaliiksi, koska tällöin järven ”luonnollisten tehokalastajien” vaikutus järven kalaston tilan tasapainottamisessa heikkenee.

Jatkettaessa särkikalajien tehokalastuksia Kirkkojärvessä on kalastukset siirrettävä ammattilaisten käsiin, jolloin vesien omistajien tehtäväksi jää lähinnä lupien myöntäminen toimintaan. Pyhäjärvi-instituutin Tanakka-hankkeessa on laskettu teoreettisia särkikalajien vuosittaisia poistomääriä muun muassa Kiskon Kirkkojärvelle, jossa potentiaalinen saalis on 75 tonnia vuodessa (Ylönen 2021).

Kirkkojärven runsaasti särkikalakantoihin (pasuri, lahna, särki) kohdistetaan tehokasta pyyntiä pätevän alan erikoistuneen ammattilaisen toimesta. Särkikalajien tehokalastuksessa otetaan tarkoin huomioon järven arvokkaat petokalat.

10.9 Vahvistetaan järven petokalakantoja

Kalakantojen hoitamisessa on Suomessa siirrytty yhä enemmän istutuskeskeisyydestä kalastuksen säätelyyn ja kalajien elinympäristöjen kunnostuksiin, mikä näkyy uusituissa kalastuslaissa (379/2015) ja kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmissa. Kirkkojärven petokalakantojen (kuha, hauki, iso ahven, made) ylläpito ja vahvistaminen kalastuksen säätelyn keinoin on erittäin tärkeää, jotta kalastus on järvellä kestävä, ja jotta järven särkikalakantojen aiheuttamaa rehevöitymistä voidaan hillitä. Kuha kuuluu ilmaston lämpenemisestä hyötyjiin, mutta samalla särkikalajien osuus kalastossa todennäköisesti kasvaa (Kaukoranta 2021).

Kalastusasetuksessa (1360/2015) on säädetty eräille kalalajeille pyyntimittoja, joiden tavoitteena on estää sellaisten kalajien pyynti, jotka eivät ole ehtineet kutea. Kirkkojärven yleisistä petokaloista vain kuhalle on säädetty kalastusasetuksen mukainen alamitta, joka on 42 senttimetriä. Alamittainen kala on kalastusasetuksen mukaan laskettava välittömästi takaisin veteen. Kaloille voidaan säätää myös ylämittoja, sillä suurikokoisilla petokaloilla on hyvin tärkeä merkitys kantojen elinvoimaisuuden ja kalaston tasapainoisen rakenteen kannalta. Ylämittoja ei kalastusasetuksessa ole säädetty kuin **niille** taimenille, joilla ei ole vaellusyhteyttä merestä tai järvestä.

Kalastus kohdistuu Kirkkojärvessä, kuten yleensä muuallakin Suomessa, pelkästään järven petokaloihin. Vapavälineillä saadut kalat voidaan yleensä vapauttaa helposti ja, jos samalla kohdellaan vapautettavia kaloja mahdollisimman hellävaraisesti, ne myös säilyvät hengissä. Toisin on verkkojen laita, joihin varsinkin kuhat helposti kuolevat varsinkin kesäaikana. Verkko on valikoiva pyydys.

Kuhat tulevat sukukypsiksi yleensä 42-45 senttimetrin pituisina. Pienin suositeltava verkon solmuväli 45 senttimetrin kuhalle on 55 millimetriä. Kutua vartioivien koiraskuhien pyyntiä tulisi välttää kuhan kutuaikana (Luonnonvarakeskus 2019). Lounais-Suomen kalatalousalue suosittelee vapaa-ajan kuhan kalastuksessa kaikilla vesialueilla vähintään 50 millimetrin solmuvälin verkkojen käyttämistä, jolloin alamittaisten kuhien (alle 42 senttimetriä) osuus saaliissa pysyy riittävän pienenä (Ylönen 2021).

Kirkkojärvellä käytetään yleisesti solmuväliltään 45 millimetrin verkkoja, jotka pyytävät helposti kuhia, jotka eivät ole ehtineet kutea kertaakaan. Ennen Kiskon Kirkkojärven mahdollista kuhan alamitan nostoa on kuhan kasvunopeus järvellä selvitettävä. Sen perusteella alamitan nosto on varmemmalla pohjalla.

Kirkkojärven hoitoyhdistys on teettänyt selvityksen Kirkkojärven kuhan kasvusta, johon yhdistys keräsi näytteet avovesikautena 2021. Selvityksen tulosten mukaan kuhan suositeltu alamitta Kirkkojärvellä on vähintään 45 senttimetriä, ja pienin sallittu verkon solmuväli 55 millimetriä. Tällöin alamittaisten kuhien osuus verkkosaaliissa pysyy riittävän pienenä ja suuremmat kuhat pystyvät käyttämään ravinnokseen mahdollisimman laajasti eri kokoisia ja muotoisia saaliskaloja. Lisäksi varmistetaan se, että myös nopeakasvuisimmat yksilöt ehtivät kutea vähintään kerran ennen saaliiksi joutumista. Selvityksen mukaan alamitta Kirkkojärvellä voisi olla jopa 50 senttimetriä, ja pienin sallittu verkon solmuväli 60 millimetriä (Ylönen 2022).

Kalastuksen säätelypäätökset tekee ELY-keskus kalastuslain 53-57 §:ien perusteella. Niihin pyritään saamaan mahdollisimman laaja kannatus Lounais-Suomen kalatalousalueelta sekä Kirkkojärven vesien omistajilta, joita ovat järven yhteisten vesien osakaskunnat ja jaettujen yksityisvesien omistajat.

Tietyille alueille on myös mahdollista asettaa päiväkohtaisia saaliskiintiöitä esimerkiksi kuhalle sekä rajoittaa pyyntiä kuhan kutuaikana Mahdollinen kuhan rauhoitusaika olisi hyvä olla sama kaikissa kalatalousalueen järvissä, joihin se halutaan asettaa. Tämän jälkeen sovitaan em. asioista yhdessä vesien omistajien kanssa, ja esitetään sen jälkeen ELY-keskukselle kuhankalastuksen säätelytoimia. On tietenkin erittäin tärkeää, että uusia kalastuksen säätelypäätöksiä myös noudatetaan ja valvotaan. (Ylönen 2021).

Kirkkojärvellä kuhan alamitta nostetaan vähintään 45 senttimetriin ja verkkojen pienin sallittu solmuväli nostetaan 55 millimetriin. Lisäksi hoitoyhdistys suosittelee kuhan rauhoittamista järvellä 15.5.-15.6 väliseksi ajaksi vuosittain, päiväkohtaisten saaliskiintiöiden asettamista kuhalle ja hauelle sekä yli 65 senttimetrinen kuhien ja yli 90 senttimetrinen haukien vapauttamista pyydyksistä.

10.10 Valvotaan kalastusta

Lounais-Suomen kalatalousalueella on valvontaan liittyvä valtakirja 20 henkilöllä, joista yksi toimii koordinoivana vastuuvälvojana. Kirkkojärven hoitoyhdistyksen varapuheenjohtaja Ilpo Ervasti valvoo kalastusta Kirkkojärvellä ja hänellä on valtuudet valvoa kalastusta myös Lounais-Suomen kalatalousalueen toimialueen vesillä sekä eräissä muissa vesistöissä.

Kalastuksenvalvonnan päämäärä on kalastuksen laillisuuden ja luvallisuuden varmistaminen. Kalastuksenvalvonnan kohteena ovat kalastuslain ja -asetuksen säännökset, ELY-keskuksen vahvistamat alueelliset kalastusmääräykset sekä paikalliset, alueelliset ja valtakunnalliset kalastusluvut. Lisäksi valvonnassa kiinnitetään huomiota saaliiden asianmukaiseen käsittelyyn. Kalastuksen valvonta tukee Kirkkojärven kalakantojen hoitamista, vahvistaa järven arvokkaita kalakantoja ja edistää näin kestävästä kalastuksesta. Tietoisuus siitä, että kalastusta järvellä valvotaan saa kalastajat noudattamaan sääntöjä ja ohjeita.

Valvonnan merkitys korostuu jatkossa entisestään, koska vaelluskaloilla on mahdollisuus nousta Kirkkojärveen merestä Kiskonjokeen vuonna 2021 valmistuneiden kalateiden kautta. Suurimmat odotukset kohdistuvat meritaimeniin, joista rasvaevälliset villit taimenet ovat kalastusasetuksella rauhoitettuja vuoden ympäri. Valvontaa onkin tehostettava vesistöissä aina Kiskonjokisuusta lähtien.

Tavoitteena on saada Kirkkojärven kalastuksenvalvonta myönteisessä mielessä näkyväksi laajalle yleisölle vuosittain ainakin kesäkaudella. Valvonnasta myös tiedotetaan aktiivisesti, ja siitä pyritään saamaan vuosittain juttuja tiedotusvälineisiin. Samalla voidaan kertoa mitä varten valtion kalastonhoitomaksuja ja vesien omistajien kalastuslupia maksetaan, ja mihin kertyneitä varoja käytetään.

Kirkkojärven vesien omistus pohja on pirstoutunut. Järvessä on 28 yksityistä vesikiinteistöä, joista 13 kuuluu kymmeneen osakaskuntaan. Osakaskuntaan (ent. kalastuskunta) kuuluvat ne kiinteistöjen omistajat, joilla on osuus yhteiseen vesialueeseen. Osakaskunnat voivat olla järjestäytyneitä tai järjestäytymättömiä.

Kirkkojärven vesien omistajat eivät ole tehneet kalastuksen valvonnasta ns. siirtosopimuksia Lounais-Suomen kalatalousalueen kanssa eikä hoitoyhdistyksen valvoja ole saanut järven kaikilta vesien omistajilta valtuuksia valvontaan. Koko Kirkkojärven kattavaksi valvomiseksi (ml. verkkokalastus) tulisi valvontaan saada valtuudet kaikilta Kirkkojärven vesialueiden omistajilta. Asiaa helpottaisi olennaisesti, että järven kaikki osakaskunnat järjestäytyvät ja vesien omistajat yhdistyvät nykyistä isompiin kokonaisuuksiin. Yhdistymistoimituksiin on olemassa kiinteä maksu. Yhdistyminen on käytännössä edellytys myös sille, jos alueelle halutaan muodostaa yhtenäislupa-alueita, jotka tuovat lisää lupatuloja vesialueen omistajille (Ylönen 2021).

Kirkkojärven kalastusta valvotaan tehokkaasti. Koko järven kattavaksi valvomiseksi kalastuksen valvontaan saadaan valtuudet kaikilta Kirkkojärven vesien omistajilta. Järven järjestäytymättömät osakaskunnat järjestäytyvät ja toimituksia vesien omistajayksiköiden yhdistämiseksi tapahtuu.

10.11 Avataan kaloille ja muille vesieliöille esteettömiä reittejä Kirkkojärveen ja siihen laskeviin virtavesiin

Kalojen esteetöntä kulkua edellyttävät EU ja valtioneuvoston hyväksymät Suomen vesienhoitosuunnitelmat (ks. Westberg ym. 2021). Vaelluskalojen elvyttäminen on niin ikään Suomen hallitusohjelman tavoitteena.

Kiskonjokisuun merialueella vaelluskalojen kutunousua jokeen suojellaan kalastuslain mukaisella kalastuskieltoalueella (verkot, rysät) ja kalaväylällä. Syksyistä yhden kilometrin laajuista verkkokalastuskieltoa jokisuualueella tulee laajentaa Lounais-Suomen kalatalousalueen ja Kemiön-Särkisalon kalatalousalueen kanssa. Lisäksi Kiskonjoen edustan kalaväylä on määriteltävä nykyistä pidemmälle. Kalaväylä kuuluu Kemiön-Särkisalon kalatalousalueeseen. Jokisuualueen kalastuksenvalvontaa tulee tehostaa. (Ylönen 2021).

Vaelluskalakantojen elvyttämistä Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä on edistetty aktiivisesti Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Valonian toimesta. Suomen alkuperäisten meritaimenkantojen elvytysuunnitelmassa esitetään kalateitä tai vaellusesteiden poistoja Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä yhteensä 20 kohteessa (Maa- ja metsätalousministeriö 2019).

Vesistön tärkeimmät kalatiekohteet ovat Kiskonjoen alaosan Kosken voimalan padot, jotka kuuluvat valtioneuvoston v. 2012 hyväksymään kalatiestratgiaan. Kalatiesuunnitelmat niihin tehtiin vuonna 2017 (Aho 2017) ja kalatiet valmistuivat vuoden 2021 lopussa, mikä avasi vaelluskaloille kulkuyhteyden Kiskon Kirkkojärveen. Taimenen lisäksi toimet parantavat muidenkin kalojen vaellusmahdollisuuksia ja rapujen ja simpukoiden elinolosuhteita. Kalojen turvalliseen alasvaellukseen ohi voimalaitoksen turpiinien tulee vielä kiinnittää huomiota, jotta vaelluskalojen elinkierto niiden kutu- ja kasvualueen välillä toteutuu. Tärkeää on myös helpottaa vaelluskalojen kulkua umpeen kasvavan Saarenjärven läpi. Kirkkojärven hoitoyhdistys pyrkii omalta osaltaan helpottamaan kalojen kulkureittejä Kirkkojärvestä avaamalla umpeutuneita vesiuomia sekä puro- ja jokisuita, jotta kalat pääsevät vaivatta järvestä ylös- ja alaspäin.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimenpideohjelmassa vuosille 2022-2027 esitetään kalankulkua helpottavia toimenpiteitä Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä seuraavasti: Varesjoen keskiosan Koskenrannan pato, Mommolankosken kalatie (Toijanjoki), Holstenkosken kalatie (Aneriojoki), Pytönkosken pato (Asteljoki), Koskenpään ja Puostin padot (Huitinjoki) (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Kirkkojärveen laskevissa virtavesissä merkittävimpiä vaellusesteitä ovat Aneriojoen Holstenkosken pato, Kärkelänjoen Kärkelänkosken ja Saukonkosken padot, Varesjoen myllypato, Mommolanjoen Mommolankosken myllypato ja Kaunistonkosken pato sekä Myllyojan säännöstelypato.

Salon kaupungin rahoittama Valonia on voimakkaasti myötävaikuttanut vesistön virtavesien kunnostamisessa ja nousuesteiden poistamisessa. Viime vuosina Mommolanjoen Mommolankosken on laadittu kalatiesuunnitelma Valonian hankkeessa (Ecoriver Oy 2020). Aneriojoen Holstenkosken

myllypatoon on tilattu Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta padon purku/kalatiesuunnitelma, jonka on tarkoitus valmistua alkuvuonna 2022. Lisäksi Mommolanjoen Kaunistonkosken padolle on vireillä suunnitelmat Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa. Myllyojasta on tehty puroinventointi (Melasniemi 2022) ja sen säännöstelypato pyritään muuttamaan pohjapadoksi.

Kalojen vaellusesteitä Kiskonjokisuun edustalla ja Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöissä poistetaan. Kirkkojärven hoitoyhdistys avaa niitoilla järveen laskevia joki- ja purosuuta.

10.12 Kunnostetaan virtavesiä ja pienvesiä

Suomen alkuperäisten meritaimenkantojen elvytysuunnitelmassa esitetään Kiskonjoen vesistön uomien ja sivupurojen kunnostuksia 35 kohteessa (Maa- ja metsätalousministeriön 2019). Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimenpideohjelmassa esitetään virtavesien elinympäristökunnostuksia tehtäväksi Kiskonjoella, Perniönjoen sivu-uomissa, Kiskon Kirkkojärven yläpuolisilla latva- ja sivupuroilla sekä Myllyjoella ja Purilanjoella (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Kirkkojärveen laskevissa virtavesissä erityisesti Aneriojoessa, Kärkelänjoessa on runsaasti tarvetta virtavesien kunnostuksille. (Aaltonen 2010; Tolonen 2017b). Myös Myllyojasta on tehty puroinventointi sen kunnostamiseksi (Melasniemi 2022). Jokien ja purojen koskia on aikoinaan muokattu merkittävästi muun muassa myllytoimintaa, tukinuittoa ja vesivoimatoimintaa varten. Näissä vesirakennustoissa on turmeltu usein pahoin virtavesikalaille (esim. taimen, lohi, vimpa) elintärkeitä koski- ja virtapaikkoja, jotka ovat niiden kutu- ja poikastuotantoalueita.

Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöalueella on em. kohteiden lisäksi erittäin runsaasti arvokkaita uhanalaisia pienvesiluontotyyppisiä (lammet, purot, norot, lähteet). Esim. Hyyppäränharjun alueella on lähteitä, lampia ja lähdepuroja, joiden suojelua ja kunnostuksia olisi tarvetta edistää.

Kunnostuksissa kannattaa tehdä yhteistyötä muiden kunnostuksia tekevien tahojen kanssa. Purojen kunnostuksiin voi löytyä innostusta myös Kirkkojärven hoitoyhdistyksestä ja vesistön järvien muista yhdistyksistä.

Virtavesissä kutevien kalojen kutu ja -poikastuotantoalueita, rapujen elinympäristöjä ja pienvesiä kunnostetaan.

10.13 Seurataan intensiivisesti järven tilaa

Kiskon Kirkkojärven veden laadun ja biologian seuranta on niukkaa ja harvavälistä. Lisäksi järven rantavyöhykkeet jäävät vähälle huomiolle seurannassa. Puutteellinen tietopohja luo epävarmuutta sekä järven tilaluokitteluun että toimenpiteiden vaikutusten arviointiin ja suunnitteluun. Lisäksi on välttämätöntä, että Kirkkojärven pitkien seuranta-aikasarjojen jatkuvuus turvataan. Ilmastonmuutoksen arvaamattomat seuraukset luovat seurantaan uusia haasteita.

Toijan jätevedenpuhdistamon kuormituksen vaikutukset Kirkkojärven tilaan jäävät helposti havaitsematta, koska tarkkailun näytteenottoaikoja ja näytteenottoja/vuosi on liian vähän ja koska tarkkailun näytteenottopisteet ovat kaukana puhdistamon jätevesien purkualueesta. Ohijuoksutukset ja erityisesti runsaiden sateiden aikana puhdistamoon joutuvat hulevedet voivat purkautua jätevesien mukana suoraan järveen. Huolena jatkossa on, että Salon kaupungin veloitettarkkailu Kirkkojärvestä loppuu, kun Toijan jätevedenpuhdistamon jätevedet ohjataan jossain vaiheessa kaupungin runkoviemäriin.

Kirkkojärven seuranta on laajennettava ja tihennettävä nykyisestä. Säännöllistä ja tiheävälistä seuranta on tehtävä järven veden laadusta, planktonista, pohjaeläimistöä, ja kalastosta. Seuranta on lisättävä myös järven rantavyöhykkeille.

Kiskon Kirkkojärvellä on tehty hoitoyhdistyksen rahoittamia verkkokoekalastuksia säännöllisesti vuodesta 2005 alkaen viiden vuoden välein. Koekalastuksia on Lounais-Suomen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaesityksen mukaan syytä jatkaa, koska järvi on sekä rehevä että tärkeä kuhajärvi, ja siellä käy runsaasti vapaa-ajankalastajia laajalta alueelta. Kalaston tilan seuranta puoltaa lisäksi Kirkkojärven mahdollisten säätelypäätösten vaikutusten seuranta ja säätelyjen päivittäminen. Jo ennen seuraavaa verkkokoekalastusta (v. 2025), ja aina niiden yhteydessä, olisi syytä kerätä kuhan iänmääritysaineistoa ja tarkasteltava muuttuuko kuhan kasvunopeus (Ylönen 2021 ja 2022).

Kirkkojärven veden laadun ja eliöstön seuranta-aikasarjojen jatkuvuus turvataan. Seuranta pyritään lisäksi laajentamaan ja tihentämään. Toijan jätevedenpuhdistamon veloitettarkkailua tehostetaan ja näytteenottoaikoja pyritään järkipäristämään puhdistamon jätevesivaikutusten selvittämiseksi.

10.14 Opastetaan ranta-asukkaita huolehtimaan järven tilasta ja luonnon monimuotoisuudesta

Kirkkojärven ranta-asukkaat ovat avainasemassa järven tilan parantamisessa ja järven upean vesiluonnon vaalimisessa. Järven kunnon ylläpitäminen kuuluu kaikille. Lähtökohtana on yksittäisen ihmisen oma vastuullinen toiminta ja halu. Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys on laatinut kotisivuilleen järven ranta-asukkaille tarkoitetut seuraavat eettiset ohjeet (<https://www.kiskonkirkkojarvi.fi/fin/eettiset-saannot/>), joita ranta-asukkaiden toivotaan myös noudattavan:

- Mikäli talouttasi ei ole kytketty jätevesiverkostoon, suosi kompostoivaa puukäymälää. Mikäli annat veden sisään, imeytä sauna- ja tiskivedet kivipesään tai saostuskaivon kautta maahan. Mikäli otat veden vesijohdosta, sinun pitää puhdistaa jätevetesi.
- Mikäli on vaara, että pesuvedet päätyvät luontoon, käytä ympäristöystävällisiä pesuaineita, jotka tunnustat ympäristömerkistä kuten joutsenmerkki.
- Lannoitteet, polttonesteet ja myrkyt eivät kuulu vesistöihin. Älä johda niitä järveen.
- Ruokojen ja korsien leikkaus on maa- ja vesialueen omistajan / haltijan vastuulla. Kirkkojärvellä voidaan hoitoyhdistyksen myötävaikutuksella tehdä suunnitelma, jota voidaan lähteä toteuttamaan yhdessä esimerkiksi talkoin. Osallistukaa talkoisiin. Kyseisiin töihin voidaan myös anoa ulkopuolista rahoitusta.
- Roskia ja rantaan ajautuneita korsia ei pidä työntää tai haravoida järveen, vaan kompostoida, käyttää marjakasvien katteena tai hävittää omalla alueella.

Älä häiritse järven ja luonnon rauhaa:

- Pidä veneilläsi vähintään 100 metrin etäisyys asutusta rannasta.
- Huomioi äänenkäyttö, erityisesti iltaisin. Vesillä ääni kantautuu yllättävän pitkälle.
- Älä aja järvellä suurilla nopeuksilla; huomioi vesilinnut ja niiden poikaset.
- Vesilläliikkujien tulee välttää mairinnousua Kirkkojärven pieniin ja asumattomiin saariin vesilintujen pesimäkaudella (1.5.-30.6).
- Maaliskuun 1. päivästä elokuun 19. päivään ulkona oleva koira on pidettävä kytkettynä tai siten, että se on välittömästi kytkettävissä. Ilman maanomistajan tai metsästysoikeuden haltijan lupaa koira ei saa pitää irti toisen alueella.

Kun kalastat, pidä huoli, että toimit sääntöjen mukaan, ja että sinulla on luvat kunnossa sekä pidä ne mukana:

- Kalastonhoitomaksu
- Tarvittaessa vesialueen omistajan lupa
- Pyydysten oikea merkintä
- Vapauta alamittaiset kalat elävänä tai kuolleena
- Järven kunnon ylläpitäminen kuuluu meille kaikille. Lähtökohtana on yksittäisen ihmisen oma vastuullinen toiminta ja halu.

Lisäksi hoitoyhdistyksen eettisissä ohjeissa on suositukset Kirkkojärven tärkeimpien petokalojen (kuha, hauki, ahven) pyyntimitoiksi, verkkojen pienimmäksi solmuväliksi ja kuhan pyynnin välttämiseksi sen kutuaikana touko-kesäkuussa. Yhdistys suosittelee tainnuttamaan ja verestämään ruokakaloiksi kalastetut kalat heti, eikä ottamaan niitä enempää kuin tarvitaan sekä hyödyntämään myös järven runsaita

särkikalakantoja erityisesti ravintona, koska ne lisäävät järven sisäistä rehevöitymistä. Hoitoyhdistys myös kehittää uusia särkikalareseptejä.

Kiskon Kirkkojärven ympärillä sijaitsevien rantakiinteistöjen asukkaat ja järvellä liikkuvat huolehtivat toimissaan Kirkkojärven tilasta ja ottavat niissä huomioon vesiluonnon monimuotoisuuden.

10.15 Vesien omistajat aktivoituvat Kirkkojärven hoitamiseen

Kirkkojärven jaettujen vesien omistajat ja osakaskunnat on saatava nykyistä aktiivisemmin mukaan järven tilan parantamiseen ja kalakantojen edistämistöimiin, nostaahan järven ja sen kalakantojen tilan parantaminen huomattavasti järven kalavesien arvoa.

Kiinnostus yhteistyöhön Kirkkojärven hoitoyhdistyksen kanssa on ollut tähän asti varsin laimeaa ja monet osakaskunnat ovat muutenkin passiivisia. Hoitoyhdistys tulee järjestämään yhteiskokouksia osakaskuntien edustajien ja Länsi-Suomen kalatalouskeskuksen kanssa Kirkkojärven hoitosuunnitelman vauhdittamiseksi.

Järven osakaskuntien (13 kpl) järjestäytyminen ja yhdistyminen isompiin kokonaisuuksiin tehostaisi vesien omistajien toimintaa (Ylönen 2021). Tämä helpottaisi olennaisesti myös nykyistä lupakäytäntöä ja tehostaisi kalastuksen valvontaa, kunnostushankkeita ja omistajien edun valvontaa Kirkkojärvellä.

Kirkkojärven vesien omistajat osallistuvat aktiivisesti järven hoitosuunnitelman toteuttamiseen ja yhteistoimintaan.

10.16 Solmitaan yhteistyöverkostoja eri toimijoiden kanssa

On päivänselvää, että Kirkkojärven hoitoyhdistys ei pysty yksin saamaan Kirkkojärveä hyvään ekologiseen tilaan, vaan hoitosuunnitelman toimenpiteiden toteutuminen riippuu hyvin monien tahojen toimista. Näitä ovat toiminnanharjoittajat, yritykset, kotitaloudet, kansalaisjärjestöt, valtion sektoriviranomaiset, aluehallintovirasto, Salon kaupunki, tutkimuslaitokset, etujärjestöt, yhdistykset ja vapaaehtoiset toimijat.

Hoitosuunnitelman tavoitetta tulee edistää yhdessä. Yhteistyötä ja -toimintaa tarvitaan eri sektoreiden (mm. yhdyskunnat, haja-astus, loma-asutus, maatalous, metsätalous) välille huomattavasti nykyistä enemmän. Yhteistyömalleja ja verkostoja on kehitettävä ja löydettävä toimijoita, jotka sitoutuvat aidosti Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ja Kirkkojärven tilan parantamiseen. Resursseja ja yhteistyötä pitää kunnostushankkeissa huomattavasti lisätä.

Hyvin tärkeää on saada Kirkkojärven valuma-alueen toimijoita mukaan Kirkkojärven suojeluun. Kirkkojärven hoitoyhdistys pyrkii edistämään vesistön ja Kirkkojärven valuma-alueen toimijoiden yhteistyötä ja verkostoitumista. Tässä on apuna Valonian koordinoima Varsinais-Suomen vesistökuunnostusverkosto.

Yhteistyötä tiivistetään Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön järvien suojeluyhdistysten kesken sekä vesistön valuma-alueen muiden toimijoiden kanssa.

10.17 Viestitään monipuolisesti ja valvotaan yhdistyksen etua Kiskonjoen vesistön ja Kirkkojärven tilaan vaikuttavissa hankkeissa

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistyksen toimialue käsittää Kirkkojärven lisäksi Kiskonjoen vesistön. Yhdistyksen tarkoituksena on sen sääntöjen mukaan edistää vesiensuojelua toimialueellaan, estää Kirkkojärven rehevöitymistä, parantaa sen veden laatua ja edistää näin asukkaiden viihtyisyyttä.

Kirkkojärven hoitoyhdistys sisäiseen viestintään kuuluvat mm. erilaiset tiedotteet sen jäsenistölle, mutta yhä tärkeämmäksi on noussut tietoisuuden lisääminen Kiskon Kirkkojärvestä ja Kiskonjoen-Perniönjoen

vesistöistä sekä niiden vesiensuojelun tarpeista ja keinoista. Kirkkojärven hoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista edistää Kirkkojärven hoitoyhdistyksen valistus- ja neuvonta (toimenpide 10.14), jolla parannetaan ranta-asukkaiden ja vierailijoiden tietämystä luontoarvoista ja keinoista järven tilan ja luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi.

Lisäksi on tarvetta viestittää paikallismedian kautta, uutiskirjein, yhdistyksen facebook-sivuilla ja kotisivuilla. Tärkeä viestintäkanava on myös Valonian koordinoima Varsinais-Suomen vesistökuunnostusverkoston uutiskirje sekä yhdistyksen mahdollisuus ideoida esim. tilaisuuksia yhdessä verkoston muiden toimijoiden kanssa.

Kuten edellä esitetystä ilmenee, monet vesistön valuma-alueella ja itse vesistössä olevat vanhat ja nykyiset toiminnot heikentävät olennaisesti Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ja Kiskon Kirkkojärven tilaa. Yhdistys pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan niiden vaikutusten vähentämiseen. Alueelle kohdistuu varmasti myös uusia vesistön tilaa heikentäviä hankkeita, joihin yhdistys voi reagoida lausunnoin, vaatimuksin ja valituksin.

Hoitoyhdistyksen viestintä on aktiivista Kiskon Kirkkojärveen sekä Kiskonjoen-Perniönjoen vesistöön liittyvissä asioissa. Lisäksi yhdistys valvoo yhdistyksen etua Kiskon Kirkkojärven ja Kiskonjoen vesistön tilaan haitallisesti vaikuttavissa hankkeissa.

11. Hoitosuunnitelman toteuttaminen

11.1 Vastuu- ja yhteistyötahot

Kiskon Kirkkojärven hoitosuunnitelmassa on 17 toimenpidettä, joilla Kiskon Kirkkojärvi pyritään saamaan hyvään ekologiseen tilaan vuoteen 2027 mennessä. Kaikki suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat tärkeitä, jotta Kirkkojärven rehevöitymiskehitys saadaan pysäytettyä ja ekologinen tila kohenemaan hyväksi.

Liitteessä 1 on esitetty hoitosuunnitelman toimenpiteiden vastuu- ja yhteistyötahot, Kirkkojärven hoitoyhdistyksen rooli niissä sekä mahdollisia julkisia rahoitustahoja. Aikataulua toimenpiteiden toteuttamiseksi ei esitetä. Lähes kaikkia toimenpiteitä tulee toteuttaa vuosittain ja esimerkiksi jätevedenpuhdistamon siirto ja myrkyllisten kaivannaisjätealueiden kunnostus kestävät joka tapauksessa vuosia. Hoitosuunnitelman toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurimmaksi osaksi vapaaehtoisuuteen sekä eri tahojen yhteistyöhön ja valmiuteen kehittää ja osallistua niiden rahoitukseen ja toimeenpanoon.

Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys tulee toimimaan aktiivisesti suunnitelman toteuttamiseksi. Yhdistys toteuttaa suunnitelmaa vuosittain laadittujen toimintasuunnitelmiansa pohjalta. Kuten liitteestä 1 käy ilmi, suunnitelman toimenpiteistä kuitenkin vain osa on sellaisia, joissa hoitoyhdistys voi olla itse toimenpiteen vastuullisena toteuttajana. Yhdistys pyrkii kuitenkin vaikuttamaan kaikkiin suunnitelmassa esitettyihin toimenpiteisiin. Ensisijainen vastuu hoitosuunnitelman monien toimien toteuttamisella on niillä yksityisillä toimijoilla, jotka vaikuttavat toimillaan vesistön ja Kiskon Kirkkojärven tilaan. Julkinen hallinto on kuitenkin myös vastuussa ympäristön ja vesistöjen tilan parantamisessa.

Useimmat Kirkkojärven hoitosuunnitelman toimenpiteistä löytyvät Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelmasta. Vaikka toimenpideohjelma ei ole velvoittava, on valtion ja kuntien viranomaisten otettava soveltuvin osin huomioon valtioneuvoston hyväksymät vesienhoitosuunnitelmat ja niiden toimenpideohjelmat. Eri hallinnonalat edistävät vesienhoidon toimenpideohjelman toimenpiteiden toteutusta omien talousarvioidensa ja kehystensä puitteissa (Kipinä-Salokannel 2021). Viranomaisten on jo omaehtoisesti oltava virkansa puolesta aktiivisia Kirkkojärven tilan parantamiseksi.

Kirkkojärven hoitosuunnitelma on niin ikään yhteensopiva Lounais-Suomen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaesityksen toimenpiteiden kanssa (Ylönen 2021). Osakaskuntien ja yksityisten vesialueiden omistajien on järjestettävä oman vesialueensa kalastus ja hoito käyttö- ja hoitosuunnitelmien mukaisesti, ja viranomaisien on otettava em. suunnitelman linjaukset huomioon. Lounais-Suomen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman toteuttamisesta vastaavat yhdessä kalatalousalue, kalastusoikeuden haltijat ja viranomaiset kuten Varsinais-Suomen ELY-keskus. ELY-keskus toimeenpanee käyttö- ja hoitosuunnitelmassa esitetyt säätelytoimenpiteet.

Viitaten edellä esitettyyn on selvää, että ainakin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Pirkanmaan ELY-keskuksen, Salon kaupungin, Lounais-Suomen kalatalousalueen ja Kirkkojärven vesien omistajien tulee edistää monien Kirkkojärven hoitosuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden toteutumista, joihin niillä on käytettävissä myös julkista rahoitusta.

11.2 Rahoitus ja seuranta

Suurin osa hoitosuunnitelman toimenpiteistä vaatii rahoitusta. **Liitteessä 1** on esitetty mahdollisia julkisia tahoja toimenpiteiden rahoittamiseksi tai niiden avustamiseksi. Valtion rahoitusta tulisi kohdentaa myös sektorirajat (Ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö) ylittäviin verkostoitumista edistäviin hankkeisiin. Ympäristöhallinnon verkkosivuilla *Nosta rahat pintaan* on esimerkkejä vesistökuunnostusten eri rahoituskanavista: <https://rahatpintaan.fi>.

Paikallisten järviyhdistysten tärkeimpiä toimia Suomen rehevöityneiden järvien tilan kohentamiseksi ovat erilaiset kunnostushankkeet. Kunnostusten käytäntöön vieminen on kuitenkin usein haastavaa. Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Salon kaupunki myöntävät avustuksia kunnostuksiin, mutta hankeosaamisen, omarahoituksen puute ja lupien hakeminen voivat heikentää avustusten hyödyntämistä. Omarahoitusosuudet hankkeissa ovat hyvin helposti niin suuria, ettei paikallinen järviyhdistys pysty omin rahoitus- ja talkoovoimin järveään kunnostamaan. Omarahoituksen hankkimiseen ja hankkeiden rahoituspohjan laajentamiseen on luotava toimintamalleja, joiden avulla Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön ja Kiskon Kirkkojärven ranta-asukkaat ja vesien omistajat voivat osallistua aktiivisesti hankkeiden rahoitukseen.

Toimenpiteiden toteuttamiseksi paikalliset järviyhdistykset ja Salon kaupunki tarvitsevat lisäksi konkreettista paikallistason neuvontaa sekä selkeitä ja yleistajuisia ohjeita hankkeiden läpiviemiseen. Asiantuntijaorganisaatioiden ohjaava ja neuvova rooli on siten hyvin tärkeä. Apua edellä mainittuihin ongelmiin voivat tarjota esim. Valonia ja Vesistökliniikka-Salon vesistöjen hoitoyhdistys.

Rehevöityneiden järvien kunnostushankkeet ovat lähes aina oireiden hoitoa. Suurennuslasin alle on siksi otettava ne tekijät, jotka vaarantavat erityisen paljon vesistöjen hyvinvointia. Niistä päällimmäiseksi nousee Suomessa maatalous, jonka ravinnekuormat ovat suurin syy sisä- ja rannikkovesien rehevöitymiseen (Hallanaro ym. 2017). Kuten edellä esitetystä on käynyt ilmi, ylivoimaisesti tärkein rehevöitymisen juurisyy Kiskonjoen-Perniönjoen vesistössä on peltoviljelyn suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus. Tämä pudottaa pohjaa myös vesistön vaelluskalakantojen elvyttämistyöltä, kun jo kunnostettujen virtavesien veden laatu pysyy huonona ja kutualueiden pohjat liettyvät valuma-alueilta tulevasta kiintoainekuormasta.

Maataloustuottajat vastaavat maatalouden vesiensuojelutoimien käytännön toteutuksesta, mutta myös monilla muilla toimijoilla on erittäin tärkeä rooli maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä. Keskeisenä tavoitteena on parantaa viranomaisien, neuvojien ja viljelijöiden välistä vuorovaikutusta sekä luoda paikallista innostusta vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden edistämiseen.

Haasteena maatalouden kuormituksen vähentämisessä on jatkuvasti ollut toimenpiteiden toteutumisen rahoitus ja sen kohdentaminen ongelmallisille alueille. Vesienhoidon toimenpiteiden toteuttaminen perustuu suurilta osin vapaaehtoisuuteen ja laajaan yhteistyöhön eri toimijoiden välillä. Toimeenpanon

varmistamiseksi tulee laajentaa toteuttajakenttää, lisätä aktiivisia uusia toimijoita ja turvata toimenpiteiden rahoitus (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2020).

Maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentämiseksi ravinteet tulisi saada pysymään pellossa ja metsissä mm. maan kasvukunnon parantamiseksi. Ravinteiden kiinniottaminen vesistöistä on vaikeaa ja monet kosteikot ovat osoittautuneet toimimattomiksi. Koska peltolohkojen sisälläkin voi olla isoja eroja ravinteiden huuhtoutumisessa, on tarvetta seurannan kehittämiseksi ja lohko kohtaisten toimenpiteiden määrittämiseksi. Olennaista on lähestyä ongelmaa myös valuma-aluekohtaisesti ja toteuttaa kuivatus- ja vesiensuojeluhankkeita viljelijöiden laajoina yhteishankkeina. Kova kysyntä on lisäksi uusille innovatiivisille keinoille peltoviljelyn kuormituksen vähentämiseksi vesistöissä.

Ottaen huomioon Kiskonjoen-Perniönjoen asema Suomen erityissuojeluvesistönä, monimuotoinen ja uhanalainen luonto, vesistön ekologisesti heikko tila ja suuri ravinnekuormitus, on hoitoyhdistyksen järven uusimman ekologisen tilaluokituksen perusteella, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Salon kaupungin ja tutkimuslaitosten kiinnostus ja rahoitus. Lähivaluma-alueiden vesienhallintaan liittyviä hankkeita on jo tehty Varsinais-Suomessa. Hankkeen koordinointi voisi olla esimerkiksi Valoniolla. Hankkeen rahoittamisessa voitaisiin käyttää myös joukkorahoitusta. Esimerkiksi Suomen Vesistöjätiö on kiinnostunut kehittämään ja testaamaan joukkorahoitustyökalua sisävesien kunnostushankkeiden rahoituksen keräämisessä.

Kirkkojärven hoitoyhdistys seuraa vuositasolla hoitosuunnitelman toteutumista ja on yhteydessä eri viranomaisiin ja toimijoihin, jotta suunnitelma saadaan toteutumaan vuoteen 2027 mennessä. Suunnitelmaa voidaan myös päivittää tarpeen mukaan mm. uusien tutkimustietojen johdosta.

Suunnitelman vaikuttavuutta arvioidaan suunnitelman osatavoitteiden ja niiden toimenpiteiden toteutumisen tai edistymisen perusteella. Arviointia tekee hoitoyhdistys vuosittain. Vuonna 2027 on järven seuraavan ekologisen tilaluokituksen perusteella tiedossa, onko suunnitelman tavoite eli Kirkkojärven ekologinen tila kohentunut hyväksi. Tavoitteen toteutumisesta tehdään yhteenveto ja johtopäätökset Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistyksen vuoden 2027 vuosikokouksessa.

Kiskossa 13.3.2022

Markku Marttinen

12. Lähdeviitteet

- Aaltonen, J. 2010.** Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön virtavesien kalataloudellinen kunnostustarveselvitys. Salon seudun kalastusalue.
- Aaltonen, J. 2011.** Kiskonjoen-Perniönjoen vesistön sähkökoekalastukset vuosina 2007 ja 2009 sekä taimenkannan DNA-analyysi. Salon seudun kalastusalue.
- Aho, J. 2017.** Kiskonjoen kosken ja Hålldamin kalatiet sekä kosken vanhan uoman kunnostus. Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Ervasti, I. 2019.** Kiskon Kirkkojärvisuunnitelma 2019-22. Kiskon Kirkkojärven hoitoyhdistys ry.
- Gluckert, 1984.** Salon seutu nousi merestä. Julkaisussa: Kalliomäkien katveessa-Salon seudun luonto. Salon seudun luonnonsuojeluyhdistys ry.
- Hallanaro, E.-L., Santala, E. ja Vienonen, S. (toim.) 2017.** Vesien vuoksi. Suomalaisen vesiensuojelun vaiheita. Suomen Vesiyhdistys ry.
- Heinonen, A. 1996.** Kiskon Kirkkojärven kunnostus. Toimenpiteet, vaikutukset, kannattavuus ja tulevaisuudennäkymät.
- Hurme, S.1967.** Lounais-Suomen lohi- ja taimenjoet. Suomen Kalatalous no 29. Maataloushallitus. Kalataloudellinen tutkimustoimisto.
- Kaseva, A. ja Hietaranta, J. 2005 a.** Kiskon Kirkkojärven valuma-aluekartoitus. Turun ammattikorkeakoulu.
- Kaseva, A. ja Hietaranta, J. 2005 b.** Kiskon Kirkkojärven käyttö- ja hoitosuunnitelma. Turun ammattikorkeakoulu.
- Kaukoranta, M. 2021.** Karjaanjoen vesistön kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022-2031.
- Kipinä-Salokannel, S. ja Mäkinen, M. (toim.) 2021.** Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022-27.
- Koivunen, S. 2020.** Kiskon Kirkkojärven tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2019. Lounais-Suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy.
- Koivunen, S. ja Saarikari, V. 2019.** Kiskon Kirkkojärven tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2018. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Laine, M. 1999.** Salon seudun virtavesien koekalastukset 1998.Salon seudun kalastusalue. Koekalastushanke.
- Lehtniemi, L. ja Ilmonen, H. 2021.** Salon kaupungin Toijan jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti. Lounais-Suomen Vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Leka, J. ja Laanti, S. 2015.** Kiskon Kirkkojärven ruovikoiden hoito- ja hyödyntämissuunnitelma. Valonia.
- Leppäaho, M. 1993.** Kiskon kirkkojärven kuormituksen ja veden laadun kehitys 1960-luvulta vuoteen 1991. Turun vesi- ja ympäristöpiiri.
- Leppäranta, M., Arvola, L. ja Huttula, T. 2021.** Suomalainen järvikirja.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2006.** Maatalousalueiden kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma, Kisko. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 6/2006.
- Luonnonvarakeskus, 2019.** Kalavarojen käyttö- ja hoito B. 3. korjattu painos.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2012.** Kansallinen kalatiestrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 8.3.2012.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2019.** Itämeren meritaimenen vesistökohtaiset elvytysuunnitelmat. Alkuperäiset meritaimenkannat. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:27.
- Melasniemi, M. 2022.** Puroinventointiraportti 10.2.2022. Myllyoja Liipolan kylässä. Iso-Kiskon lasku-uoma Kirkkojärveen.
- Salonen, V. 1989.** Utvecklandet av havsöringsbeståndet och fisket i Kisko å. Specialarbete. Statens fiskeriläroanstalt.
- Salon kaupunki 2021.** Salon ilmasto- ja ympäristöohjelma 2021-25.
- Sarvas, A. ja Väärä, S.1998.** Kiskon ja Suomensjärven historia Osa I. Gummerus Kirjapaino Oy 629 s.

- Tolonen 2017a.** Kiskonjoen vesistön purokunnostussuunnitelmat Varesjoen, Aneriojoen, Kärkelänjoen ja Mommolanjoen alueilla. Valonia – Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus. Luonnos 5.5.2017
- Tolonen 2017b.** Kiskonjoen – Perniönjoen vesistön Kirkkojärveen laskevat virtavedet taimenen elinympäristöinä ja niiden kunnostustarve. Valonia – Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energiaasioiden palvelukeskus.
- Tornivaara, A., Räisänen, M.-L., Kovalainen, H. ja Kauppi, S. 2020.** Suljettujen ja hylättyjen kaivosten kaivannaisjätealueiden jatkokartoitus (KAJAK II). Suomen ympäristökeskus. Raportteja 12/2018
- Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1993.** Kiskonjoen vesistön luonnontaloudellinen kehittämissuunnitelma. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja-sarja A. nro 161.
- Ulvi, T. ja Lakso, E. 2005:** Järvien kunnostus. Ympäristöopas 114. Suomen ympäristökeskus.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus, Suomen ympäristökeskus ja Uudenmaan ELY-keskus 2010.** Kiskonjoen vesistön säännöstelyn kehittäminen. Raportti 19.8.2010 Luonnos.
- Westerberg, V., Bonde, A., Koivisto, A.-M., Mäkinen, M., Puro, H., Siiro, P., Teppo, A. 2021.** Kokemänjoen-Saaristomerren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027. Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Valtioneuvoston päätös 16.12.2021
- Ylönen, O. 2020.** Kiskon Kirkkojärven verkkokoekalastus vuonna 2020. Länsi-Suomen kalatalouskeskus ry.
- Ylönen, O. 2021.** Lounais-Suomen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaesitys.
- Ylönen, O. 2022.** Kiskon Kirkkojärven kuhien kasvu ja kalastuksen säätely. Länsi-Suomen Kalatalouskeskus ry. Moniste 3 s.
- Ympäristöministeriö, 1992.** Erityissuojelua vaativat vesistöt. Vesistöjen erityissuojelutyöryhmän mietintö. Työryhmämietintö 63.
- Ympäristöministeriö 2020.** Suljettujen ja hylättyjen kaivannaisjätealueiden kunnostustarpeen arviointi. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:16.