



Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015



Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015

Keski-Suomen ympäristökeskus

Kannen kuva: Katja Leskisenoja

SISÄLLYSLUETTELO

1.	YLEISTÄ.....	
1.1.	TOIMENPIDEOHJELMAN TAVOITTEET.....	
1.2.	TOIMENPIDEOHJELMAN LAATIMINEN JA YHTEISTYÖ	
2.	VESIENHOITOON LIITTYVÄT OHJELMAT JA SUUNNITELMAT	
2.1.	KANSAINVÄLISET JA KANSALLISET OHJELMAT	
2.2.	KESKI-SUOMEA KOSKEVAT MAAKUNNALLISET SUUNNITELMAT, OHJELMAT JA MAAKUNTAKAAVA	7
2.3.	TULVARISKIEN HALLINTAAN LIITTYVÄT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT	9
2.4.	SÄÄNNÖSTELYJEN KEHITTÄMINEN	10
2.5.	MUUT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET	10
3.	TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSNÄKYMÄT VUOTEEN 2015.....	11
3.1.	ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN JA HYDROLOGIAAN.....	11
3.2.	TOIMIALAKOHTAISET TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET.....	12
4.	VESIEN TILA JA MUUTTAVA TOIMINTA.....	14
4.1.	TARKASTELUN PERIAATTEET	14
4.1.1.	<i>Ravinnekuormitus.....</i>	<i>14</i>
4.1.2.	<i>Vesistöjen hydrologis-morfologinen tila</i>	<i>14</i>
4.1.3.	<i>Haitalliset aineet</i>	<i>16</i>
4.1.4.	<i>Tyypittelu ja luokittelu.....</i>	<i>16</i>
4.1.5.	<i>Erityisalueet</i>	<i>18</i>
4.2.	KUORMITTAVA JA MUUTTAVA TOIMINTA	19
4.3.	VESIEN TILA.....	25
4.4.	TARKASTELU OSA-ALUEITTAIN	34
4.4.1.	<i>Suur-Päijänteen alue.....</i>	<i>34</i>
4.4.2.	<i>Leppäveden-Kynsiveden alue ja Rautalammin reitti</i>	<i>36</i>
4.4.3.	<i>Viitasaaren reitti</i>	<i>37</i>
4.4.4.	<i>Jämsän reitti.....</i>	<i>39</i>
4.4.5.	<i>Saarijärven reitti</i>	<i>40</i>
4.4.6.	<i>Sysmän ja Mäntyharjun reitit</i>	<i>41</i>
4.4.7.	<i>Pihlajaveden reitti</i>	<i>43</i>
4.4.8.	<i>Keuruun reitti</i>	<i>44</i>
4.4.9.	<i>Längelmäveden ja Hauhon reitti</i>	<i>46</i>
4.6.	VOIMAKKAASTI MUUTETUT VEDET	46
4.7.	ERITYISALUEET.....	48
4.7.1.	<i>Suojelualueet.....</i>	<i>48</i>
4.7.2.	<i>EU-uimarannat</i>	<i>50</i>
4.7.3.	<i>Vedenhankinta-alueet.....</i>	<i>51</i>
5.	TAVOITTEET PINTAVESIEN TILALLE.....	52
5.1.	TAVOITTEIDEN ASETTAMINEN	52
5.2.	TAVOITTEET VOIMAKKAASTI MUUTETUILLE VESISTÖILLE.....	54
5.3.	KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISTAVOITTEET	54
6.	VESIENHOIDON TOIMENPITEET	58
6.1.	TOIMENPITEIDEN SUUNNITTELUN PERUSTEET	58
6.2.	SEKTORIKOHTAISET TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	59
6.2.1.	<i>Haja- ja loma-asutus.....</i>	<i>60</i>
6.2.2.	<i>Yhdyskunnat</i>	<i>62</i>
6.2.3.	<i>Teollisuus</i>	<i>66</i>
6.2.4.	<i>Turvetuotanto</i>	<i>68</i>
6.2.5.	<i>Kalankasvatus</i>	<i>72</i>
6.2.6.	<i>Turkistarhaus</i>	<i>74</i>
6.2.7.	<i>Maatalous.....</i>	<i>75</i>
6.2.8.	<i>Metsätalous</i>	<i>82</i>
6.2.9.	<i>Vedenotto.....</i>	<i>86</i>
6.2.10.	<i>Vesistöjen säännöstely, rakentaminen ja kunnostus.....</i>	<i>87</i>
6.2.11.	<i>Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävydestä ja lisätoimenpiteiden tarpeesta.....</i>	<i>92</i>

6.2.12.	Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannuksista	93
6.3.	ARVIO TOIMENPITEIDEN RIITTÄVYYDESTÄ JA JATKOAJAN TARPEESTA	94
6.3.1.	Yleistä toimenpiteiden vaikutusten arvioinnista	94
6.3.2.	Muodostumien fysikaalis-kemiallista tilaa kohentavien toimenpiteiden riittävyyden tarkastelu	94
6.3.3.	Muodostumien HyMo-toimenpiteet ja niiden riittävyys	95
6.3.4.	Arvio muodostumien hyvän tilan saavuttamiseen tarvittavasta jatkoajasta	98
7.	YHTEENVETO TARVITTAVISTA TOIMENPITEISTÄ JA KUSTANNUKSISTA	104
7.1.	NYKYKÄYTÄNNÖN MUKAISET TOIMENPITEET JA LISÄTOIMENPITEET OHJELMA-ALUEELLA	104
7.2.	EHDOTETTUIJEN TOIMENPITEIDEN KUSTANNUKSET	104
7.3.	TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTA	106
8.	TOIMENPIDEOHJELMAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	106
9.	SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA	108
9.1.	KUULEMISKIERROKSET	108
9.2.	VESIENHOIDON YHTEISTYÖRYHMÄ	111
9.3.	YHTEISTYÖRYHMÄN ALATYÖRYHMÄ	113
LÄHTEET	114

LIITTEET

- 1 a ja b.** YHTEENVEDOT SUURTEN JÄRVI- JA JOKIMUODOSTUMIEN TILA-ARVIOISTA.
- 2 a ja b.** YHTEENVEDOT PIENTEN JÄRVI- JA JOKIMUODOSTUMIEN TILA-ARVIOISTA.
- 3 a ja b.** YLI 5 km² JÄRVIMUODOSTUMIEN JA VALUMA-ALUEELTAAN YLI 200 km² JOKIMUODOSTUMIEN TILALUOKITTELU OSATEKIJÖITTÄIN JA KOKONAISLUOKKA.
- 4 a ja b.** JÄRVI- JA JOKIMUODOSTUMIEN VEDENLAATUTIETOJA.
- 5 a ja b.** FOSFORIN JA TYPEN KUORMITUSOSUUKSET SEKTOREITTAIN JA REITEITTÄIN.
- 6.** JÄRVIEN HYDROMORFOLOGINEN TILA KESKI-SUOMESSA.
- 7.** JOKIEN HYDROMORFOLOGINEN TILA KESKI-SUOMESSA.
- 8 a-h.** JOKIMUODOSTUMAKOHTAISET TOIMENPIDEOHJELMAT JA NIIDEN VAIKUTUS HYDROMORFOLOGISEEN TILAAN..
- 9.** JÄRVIMUODOSTUMAKOHTAISET TOIMENPIDEOHJELMAT JA NIIDEN VAIKUTUS HYDROMORFOLOGISEEN TILAAN.
- 10.** SUURIMPIEN ASUMAJÄTEVESIPUHDISTAMOJEN LUPATIETOJA.
- 11.** TEOLLISUUSLAITOSTEN PUHDISTAMOJEN LUPATIETOJA
- 12.** KALANKASVATUSLAITOSTEN YMPÄRISTÖLUPIEN KESKEISIMMÄT LUPAEHDOT

1. YLEISTÄ

1.1. TOIMENPIDEOHJELMAN TAVOITTEET

EU:n alueelle on asetettu yhteiset tavoitteet vesien tilan parantamiseksi vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteet on määritellyt vesipolitiikan puitedirektiivissä (2000/60/EY), joka on Suomessa pantu toimeen lailla vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja siihen liittyvillä asetuksilla vesienhoitoalueista (1303/2004), vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006). Lisäksi on tarvittavin osin muutettu ympäristönsuojelulakia ja vesilakia. Näillä säädöksillä vesipuitedirektiivin vaatimukset on liitetty osaksi suomalaista vesien käyttöön, hoitoon ja suojeluun liittyvää toimintaa, jonka olennaisena perustana on edelleen ympäristönsuojelulain (86/2000) ja vesilain (264/1961) mukainen lupajärjestelmä.

Vesienhoidon tavoitteena on pintavesien hyvä tila, joka arvioidaan ekologisista perusteista. Vesien tilan arviointi, seuranta, tilatavoitteiden asettaminen ja niiden saavuttamiseksi tarpeelliset toimenpiteet kootaan vesienhoitosuunnitelmaksi, joka tehdään jokaiselle vesienhoitoalueelle. Toimenpiteistä laaditaan alueellisissa ympäristökeskuksissa yksi tai useampia toimenpideohjelmia, joiden yhteenveto liitetään osaksi vesienhoitosuunnitelmaa. Vesienhoitosuunnitelmat menevät valtioneuvoston hyväksyttäväksi vuoden 2009 lopulla. Toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein.

Vesienhoidossa ja toimenpideohjelmien laadinnassa pyritään seuraaviin tavoitteisiin:

- Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- Pohjavesien kemiallinen ja määrällinen tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään hyvä
- Pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene
- Keinotekkoisten ja voimakkaasti muutettujen vesien ekologien tila on vuoteen 2015 mennessä vähintään niin hyvä kuin näiden vesien muuttunut tila mahdollistaa (niin sanottu "hyvä saavutettavissa oleva tila")
- Pilaavien sekä muiden haitallisten ja vaarallisten aineiden pääsyä vesiin rajoitetaan
- Tulvien ja kuivuuden haitallisia vaikutuksia vähennetään

Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueelle on laadittu kaksi vesienhoidon toimenpideohjelmaa, joista toisessa on käsitelty pintavesiä ja toisessa pohjavesiä. Toimenpideohjelmat ovat yleisellä tasolla tehtävää tavoitesuunnittelua ja niissä esitettävien tavoitteiden toteuttaminen edellyttää jatkosuunnittelua. Ensimmäisellä suunnittelukierroksella toimenpideohjelmissa on keskitytty suurempiin vesistöihin ja vesiensuojelun kannalta ongelmallisimpiin vesiin. Suunnittelu tarkentuu seuraavilla suunnittelukausilla.

Toimenpideohjelma on vesienhoitosuunnitelman valmisteluasiakirja, jota ei virallisesti kuuluteta. Aluekeskusten laatimien toimenpideohjelmien yhteenveto liitetään syksyllä 2008 kuulutettavaan vesienhoitoaluekohtaiseen vesienhoitosuunnitelmaan. Keski-Suomen toimenpideohjelmaluonnos laitetaan ympäristökeskuksen internet-sivuille samaan aikaan kuin vesienhoitosuunnitelma asetetaan virallisesti nähtäville.

1.2. TOIMENPIDEOHJELMAN LAATIMINEN JA YHTEISTYÖ

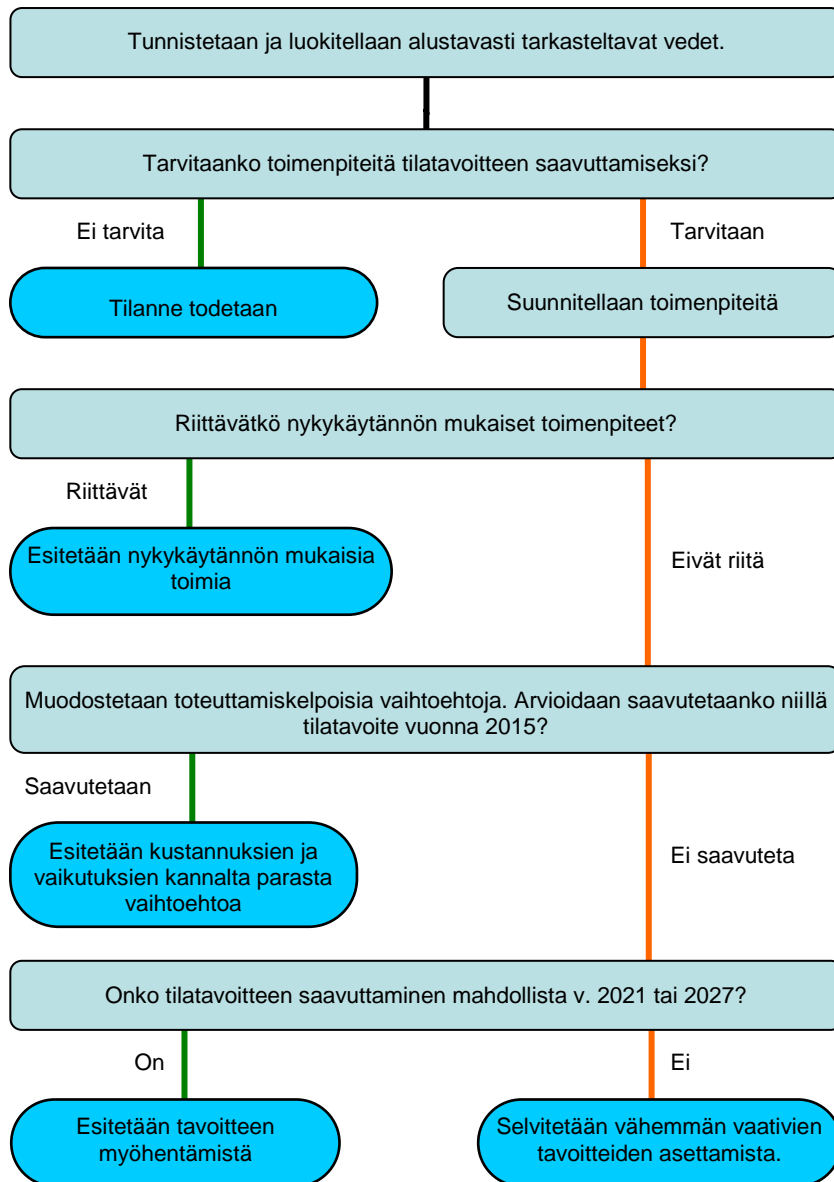
Toimenpideohjelman kokoaminen on aloitettu valitsemalla tarkasteltavat vedet, jotka on luokiteltu ekologisen tekijöiden tai muun asiantuntija-arvion mukaan. Seuraavaksi on kartoitettu tarkasteltavien vesien ongelmat. Vesien tilan merkittävimmät ongelmat on esitetty vuonna 2007 kuulutetuissa vesienhoidon keskeisten kysymysten asiakirjoissa (Yhteenvedo vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä Kymijoen - Suomenlahden ja Kokemäenjoen - Saaristomeren - Selkämeren vesienhoitoalueilla). Tämän jälkeen on vesimuodostumille tilalle on asetettu tavoitteet ja arvioitu tarvitaanko toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Ongelmakohteissa, joissa tilatavoitteiden saavuttaminen on epätodennäköistä, on tarkasteltu erilaisia toimenpidevaihtoehtoja ja tehty toimenpide-ehtotuksia.

Vesien tilan parantamiseen soveltuvia toimenpiteitä on etsitty vaiheittain etenevänä prosessina, jossa ensin on kartoitettu nykykäytännön mukaiset perustoimenpiteet ja jo käytössä olevat lisätoimenpiteet (kuva 1). Tämän jälkeen on arvioitu näiden toimenpiteiden vaikutusta vesistöjen tilaan ja tarvittaessa tehostettu tai laajennettu käytössä olevia lisätoimenpiteitä sekä tarpeen mukaan esitetty uusia toimenpidevaihtoehtoja. Toimenpidevaihtoehtojen vertailujen kautta on pyritty löytämään kustannuksiltaan kohtuullisimmat ja vaikutuksiltaan parhaimmat toimenpiteet.

Jos vaihtoehtotarkastelun kautta ei ole kaikilta osin löydetty soveltuvia toimenpiteitä hyvän tilan saavuttamiseen vuonna 2015, on sen jälkeen arvioitu, voidaanko hyvä tila saavuttaa seuraavien suunnittelukausien aikana eli vuoteen 2021 tai vuoteen 2027 mennessä. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet, kuten tyydyttävä tila. Tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan käytetty ensimmäisellä suunnittelukaudella. Vaiheittainen eteneminen on päätyntyt yhteenvedoon valuma-alueille tehtävistä toimenpiteistä.

Toimenpideohjelmien laatimista on ohjannut Vuoksen ja Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueiden yhteinen ohjausryhmä sekä Kokemäenjoen - Saaristomeren - Selkämeren vesienhoitoalueen ohjausryhmä. Vesienhoitoalueiden ohjausryhmä koostuu alueen ympäristökeskusten ja kalatalousviranomaisten edustajista.

Toimenpideohjelman valmisteluun on sen eri vaiheissa osallistunut Keski-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmä ja sen alatyöryhmä sekä joukko Keski-Suomen ympäristökeskuksessa eri alojen asiantuntijoita. Kansalaiset ja sidosryhmät ovat voineet osallistua toimenpideohjelman valmisteluun vesienhoitolain mukaisten kuulemisten kautta. Lisäksi Keski-Suomen ympäristökeskus on järjestänyt TE-keskuksen kalatalousyksikön kanssa marras-joulukuussa 2007 viisi alueellista yleisötilaisuutta (Karstula, Viitasaari, Laukaa, Keuruu, Jämsä). Kuulemisen kautta sekä eri tilaisuuksissa esille tulleet vesienhoidon ongelmat ja kehittämistarpeet on otettu huomioon toimenpideohjelman valmistelussa. Toimenpideohjelman laadinnassa on noudatettu osallistuvan ja vuorovaikutteisen suunnittelun periaatteita.



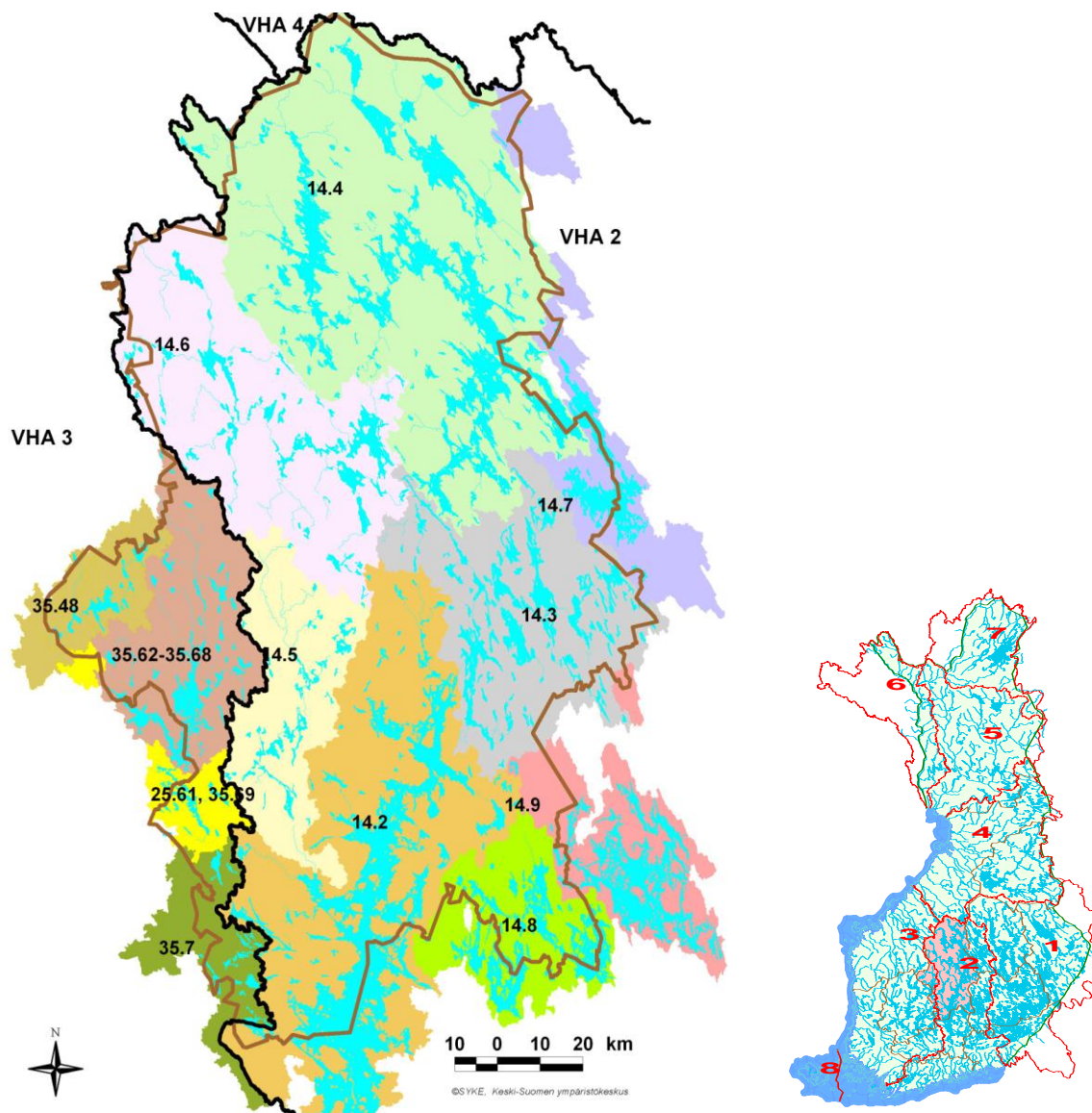
Kuva 1. Toimenpideohjelman laatimisprosessi.

Toimenpideohjelma-alue ja osa-alueet

Toimenpideohjelma-alue kattaa Keski-Suomen maakunnan. Keski-Suomesta noin 90 % kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen (VHA 2) ja noin 10 % Kokemäenjoen - Saaris-
 tomeren - Selkämeren vesienhoitoalueeseen (VHA 3). Lisäksi pieni osa Pihtiputaan kunnasta
 (1,4 % pinta-alasta) sijaitsee Oulujoen-Iijoen vesienhoitoalueella (VHA 4).

Vesistöjen käsittely toimenpideohjelmassa perustuu vesistöaluejakoon (kuva 2). Koska niiden rajat eivät ole yhtenäisiä maakunnan rajojen kanssa, osa valuma-alueista on käsitelty toisen alu-
 eellisen ympäristökeskuksen toimenpideohjelmassa. Kymijoen - Suomenlahden vesienhoito-
 alueella osa-alueita on kahdeksan. Viitasaaren reitti (14.4), Saarijärven reitti (14.6), Leppäveden
 - Kynsiveden alue (14.3) ja Jämsän reitti (14.5) sijoittuvat pääosin Keski-Suomen alueelle. Suur-
 Päijänteen alueesta (14.2) 64 % ja Sysmän reitistä (14.8) 40 % sijoittuu Keski-Suomen alueelle,
 muu osa vesistöalueesta sijoittuu pääosin Hämeen ympäristökeskuksen alueelle. Rautalammin
 reitistä (14.7) on 7 % Keski-Suomen puolella ja muu osa reittiä on pääosin Pohjois-Savon ympä-
 ristökeskuksen alueella. Mäntyharjun reitistä (14.9) sijoittuu 4 % Keski-Suomen puolelle ja muu
 osa pääosin Etelä-Savon ympäristökeskuksen alueelle.

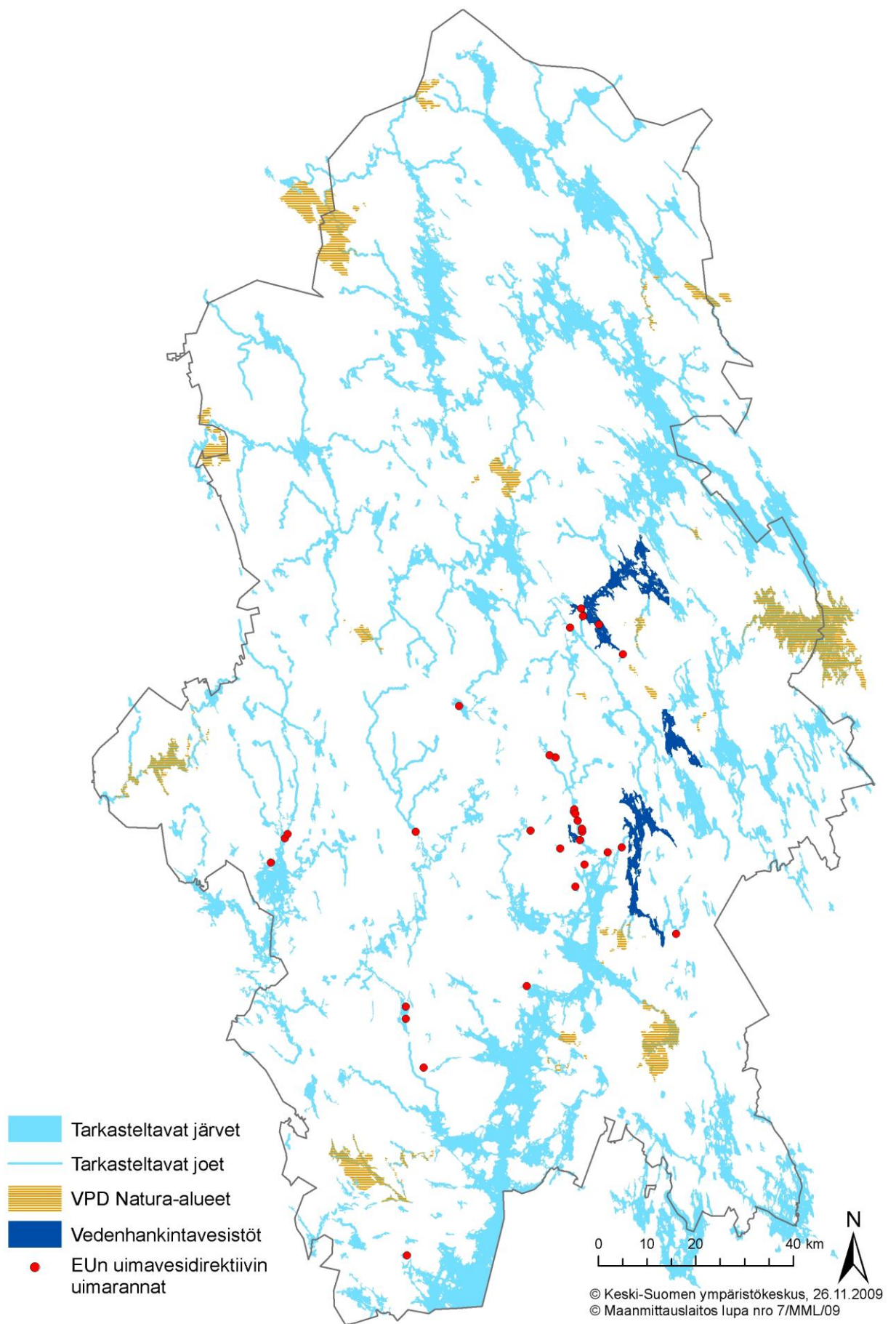
Kokemäenjoen - Saaristomeren - Selkämeren vesienhoitoalueella on kolme osa-aluetta: Pihlajaveden reitti (35.48), pieni osa Keski-Suomen puolelle sijoittuvaa Längelmäveden ja Hauhon reittiä (35.7) ja Keuruun reitti (35.6), jonka Mäntänkosken alapuoliset valuma-alueet (35.61 ja 35.69) on tässä toimenpideohjelmassa käsitelty Keuruun reitistä erillään, koska alueet kuuluvat VHA 3:n vesienhoitosuunnitelmassa "Näsijärven alue ja Tarjanne" osa-alueeseen.



Kuva 2. Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelman osa-alueet sekä Suomen vesienhoitoaluejako.

Tarkasteltavat vedet

Vesienhoidon toimenpideohjelmassa on käsitelty ensimmäisellä suunnittelukaudella vain osaa Keski-Suomen vesistöistä. Tarkasteluun on valittu pinta-alaltaan yli 1 km²:n suuruiset järvet ja valuma-alueeltaan yli 100 km²:n joet. Lisäksi on tarkasteltu 23 EU-uimarantaa, neljää vedenhankintavesistöä ja 21 vesipuitedirektiivin mukaiseen suojelurekisteriin kuuluvaa aluetta. (Kuva 3.) Suojelurekisteriin kuuluvien alueiden osalta veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää lajin tai elinympäristön suojelun kannalta. Tarkasteluun on otettu lisäksi muutamia vesiensuojelullisesti tärkeitä tai kuulemisen yhteydessä esille nousseita pienempiä vesistöjä.



Kuva 3. Toimenpideohjelmassa tarkasteltavat vedet ja erityisalueet.

2. VESIENHOITOON LIITTYVÄT OHJELMAT JA SUUNNITELMAT

2.1. KANSAINVÄLISET JA KANSALLISET OHJELMAT

Suomen vesiensuojelua ja -hoitoa ohjaavat useat kansainväliset sopimukset sekä valtakunnallisella että alueellisella tasolla laaditut ohjelmat ja suunnitelmat. Kansainvälisesti sovittuihin tavoitteisiin pyritään toteuttamalla kansallisia ja alueellisia ohjelmia ja suunnitelmia.

Vesiensuojelun tavoiteohjelma 2005

Vesiensuojelun valtakunnalliset tavoitteet on määritetty tavoiteohjelmissa, joita maassamme on laadittu jo 1960-luvulta lähtien. Valtioneuvoston hyväksymä periaatepäätös "Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005" painottui rehevöitymisen torjuntaan ja se sisälsi yleisiä ja kuormitajakohtaisia tavoitteita ravinnepäästöjen vähentämiseksi ja pohjavesien suojelun tehostamiseksi. Tavoitteena oli esimerkiksi vähentää merkittävästi maa- ja metsätalouden ja asutuksen fosforikuormitusta 1990-luvun alun tilanteesta vuoteen 2005 mennessä.

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet saavutettiin vuoteen 2005 mennessä Suomessa vain osittain. Valtakunnallisesti vain kalankasvatuksen kuormituksen vähentämistavoite saavutettiin..

Suomen Itämerensuojeluohjelma

Valtioneuvoston vuonna 2002 hyväksymän Suomen Itämeren suojeluohjelman päätavoitteet ovat:

- Rehevöitymisen torjunta
- Vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen
- Itämeren käytön aiheuttamien haittojen vähentäminen
- Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen
- Ympäristötietoisuuden lisääminen
- Tutkimus ja seuranta

Itämeren suojeluohjelman toteutumisen edistämiseksi ympäristöministeriö hyväksyi vuonna 2005 Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelman. Suomen Itämeren suojeluohjelmaa ja sitä koskevien toimenpideohjelmien toimia toteutetaan edelleen siltä osin, kun tavoitteita ei ole saavutettu.

Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015

Vuonna 2006 valtioneuvoston hyväksymä "Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015" jatkaa aiempaa vesiensuojelupolitiikkaa ja painopisteenä on edelleen vähentää vesistöjen ravinnekuormitusta. Ohjelmassa määritellään vesiensuojelun tarpeet ja tavoitteet valtakunnallisella tasolla. Vesiensuojelun suuntaviivat tukevat alueellista vesienhoidon suunnittelua ja siinä on tarkasteltu eri toimenpidevaihtoehtojen vaikutuksia suhteessa vesipolitiikan puitesuunnitelman mukaisiin yleis- ja vesiensuojelun suuntaviivoihin liittyvissä taustaselvityksissä on tarkasteltu myös eri toimenpidevaihtoehtojen saavutettavissa olevia ravinnekuormitusvähennyksiä. Ohjelman keskeiset vesiensuojeluun ja -hoitoon liittyvät tavoitteet ovat:

- Rehevöittävän kuormituksen vähentäminen
- Haitallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen
- Vesistöjen kunnostus sekä rakentamis- ja säännöstelyhaittojen vähentäminen

- Pohjavesien suojelu
- Vesiluonnon suojelu ja vesien monimuotoisuuden turvaaminen

Ilmastomuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia

Ilmastomuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia määrittää ilmastomuutoksen tulevia vaikutuksia Suomessa. Strategian tavoitteena on parantaa sopeutumisvalmiutta ilmastomuutoksen tuomiin muutoksiin. Strategiassa on kuvattu ilmastomuutoksen vaikutusta ja määritelty toimenpiteitä eri toimialueille. Toimialakohtaisten toimenpide-ehdotusten lisäksi, esitetään tutkimusohjelman käynnistämistä.

Suomen maaseudun kehittämisohjelma

Maatalouden ympäristötuki on osa Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa 2007–2013. Maatalouden ympäristötuki jakaantuu kaikille viljelijöille tarkoitettuihin perus- ja lisätoimenpiteisiin sekä tehokkaampia ympäristönsuojelu- ja hoitotoimia edellyttäviin erityistukitoimenpiteisiin.

Huhtikuussa 2008 komissio hyväksyi liitettäväksi ympäristötukijärjestelmään kolme uutta vesiensuojelullisesti keskeistä erityisympäristötukimuotoa. Ohjelman vesistöihin vaikuttava tavoite on vähentää maataloudesta maaperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmaan kohdistuvaa ympäristökuormitusta ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöä sekä vesiensuojelua parantavia toimenpiteitä edistämällä.

Muut ohjelmat

Maa- ja metsätalousministeriön laatimassa **vesivarastrategiassa** linjataan vesivarojen käytön, vesihuoltopalveluiden ja vesistörakentamisen periaatteita. Yksi visioista on, että vesivarojen käyttö on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Tulvasuojelun merkittävyyttä painotetaan muun muassa turvallisuussyistä. **Luonnonvarastrategian**, joka on myös maa- ja metsätalousministeriön laatima, perusperiaate on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena on ihmisen ja luonnon hyvinvointi.

Kalatalouden osalta on laadittu sekä **elinkeinokalatalouden että vapaa-ajankalastuksen strategiat**. Molempien strategioiden tavoite on kalavarojen hyödyntäminen kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti.

2.2. KESKI-SUOMEA KOSKEVAT MAAKUNNALLISET SUUNNITELMAT, OHJELMAT JA MAAKUNTAKAAVA

Keski-Suomen maakuntasuunnitelma

Maakuntasuunnitelma sisältää yleispiirteisesti Keski-Suomen kehityksen tavoitteet ja strategiat niiden toteuttamiseksi ja se on lähtökohta maakuntaohjelmalle ja maakuntakaavalle. Keski-Suomen maakuntasuunnitelmassa tähdätään keskisuomalaisen hyvinvoinnin lisäämiseen ja yritystoiminnan edellytysten parantamiseen. Suunnitelman tavoitevuosi on 2015 nopeasti muuttuvissa asioissa, muutoin 2030. Keski-Suomen maakuntasuunnitelman tavoitteissa on myös vesienhoitoa edistäviä tavoitteita. Tavoitteena on turvata hyvälaatuisen ja riittävän talousveden saanti taajamissa ja maaseudulla, laajentaa kuntien yhteistyötä vedenhankinnassa ja jakelussa, laajentaa kuntien yhteisviemärointiä, tehostaa puhdistamojen toimintaa ja haja- ja loma-asutuksen jätevesien käsittelyä ja turvata luonnonvarojen (metsä, suot, maa-ainekset, vesi) kestävä ja moniarvoinen käyttö.

Keski-Suomen maakuntaohjelma

Keski-Suomen maakuntaohjelma 2007–2010 toteuttaa Keski-Suomen maakuntasuunnitelmaa ja sovittaa yhteen valtakunnalliset ja eri hallinnon alojen tavoitteet sekä maakunnassa toteutettavat kehittämisohjelmat. Keski-Suomen maakuntaohjelmassa kehittämistoimet kohdistuvat neljään kehittämisalueeseen. Kehittämisalueille suunnitellaan ohjelmakaudella toteutettavat toimenpiteet, joihin julkista rahoitusta haetaan. Yhtenä tavoitteena on pintavesien hyvän ekologisen tilan ja pohjavesien hyvän kemiallisen ja määrällisen tilan saavuttaminen sekä vesivarojen kestävä käytön edistämien. Tavoitteena on lisätä edelleen vedenhankinnan ja jätevesihuollon yhteishankkeita sekä parantaa jätevesien käsittelyvarmuutta uusimalla vanhentuneita jätevedenpuhdistamoi-
ta.

Keski-Suomen maakuntakaava

Maakuntakaava on yleispiirteinen maakunnan alueidenkäyttösuunnitelma, jonka lähtökohtana ovat maakuntasuunnitelman tavoitteet ja strategiat. Siinä esitetään alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaavassa käsitellään vain koko maakuntaa, seutukuntia tai useampia kuntia koskevia vaikutuksia ja tarpeita. Keski-Suomen maakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.5.2007) on parhaillaan vahvistettavana ympäristöministeriössä. Maakuntakaava laaditaan 10-20 vuoden aikajänteelle.

Keski-Suomen maakuntakaavaan liittyy kolme vaihemaakuntakaavaa. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa osoitetaan alue tai alueet Jyväskylän seudun uudelle jätteenkäsittelykeskusk-
selle. Toisen vaihemaakuntakaavan tavoitteena on turvata Keski-Suomen maakunnassa laaduk-
kaiden kiviainesten saanti yhdyskunta- ynnä muuhun rakentamiseen sekä turvata suojelullisesti arvokkaiden harju-, kallio- ja moreenialueiden suojelulliset arvot ja hyvän ja turvallisen pohja-
veden saanti yhdyskuntien vesihuoltoon. Kaavassa kiinnitetään erityistä huomiota vesi- ja maa-
ainesvarojen kestäväään käyttöön sekä maiseman ja luonnonarvojen vaalimiseen. Kolmannen
vaihemaakuntakaavan tavoitteena on turvata Keski-Suomen maakunnassa turvetuotannon tarpeet
sekä turvata suojelullisesti arvokkaat suoluonnon kohteet. Kaavassa osoitetaan turvetuotantoon
soveltuvat suot energiaturpeen raaka-ainetarpeen tyydyttämiseksi. Tavoitteena on myös selvittää
turvetuotantoon soveltuvien soiden luontoarvot ja täydentää merkitykseltään maakuntakaava-
tasoisia suoluonnon kohteita. Kaavassa kiinnitetään erityistä huomiota maakunnan elinkeinoelä-
män toimintaedellytyksiin, luonnonarvojen vaalimiseen sekä turvetuotannon vesistövaikutusten
minimointiin.

Keski-Suomen ympäristöohjelma vuoteen 2015

Vuoden 2010 alussa valmistuva ympäristöohjelma on laaja-alainen ympäristöpoliittinen ohjelma,
jossa määritellään maakunnan ympäristötavoitteita eri toimialoille. Ohjelmassa muun muassa
alueellistetaan eri toimialoja koskevien kansallisten ympäristöohjelmien ja muiden kehittämis-
strategioiden tavoitteita ja toimenpiteitä. Ympäristöohjelma on osa maakunnan aluekehitystyötä

Keski-Suomen ympäristöohjelmatyön pohjana on ollut vuonna 2008 valmistunut Keski-Suomen
ympäristöanalyysi, jossa on arvioitu maakunnan eri kuormituslähteistä maahan, veteen ja ilmaan
kohdistuvien päästöjen määrää ja merkittävyyttä. Analyysin osana tehdyn laajan kyselytutki-
muksen mukaan vesien rehevöityminen koetaan Keski-Suomen merkittävimmäksi ympäristöön-
gelmaksi. Sen jälkeen merkittävimpinä ongelmina pidetään ilmastomuutosta

Keski-Suomen metsäohjelma 2006 - 2010

Keski-Suomen metsäohjelma 2006 - 2010 on maakunnan metsäalan toimijoiden yhteinen näkemys metsätalouden keskeisimmistä kehittämistarpeista. Ohjelmassa on esitetty yhdeksän painopistealuetta. Näistä ekologiseen kestävyys liittyvä painopistealue, metsätalouden vesiensuojelu, liittyy keskeisesti vesienhoitoon. Metsätalouden vesiensuojelun kehittämistavoitteena on parantaa vesiensuojelua niin, että vesiensuojelun suuntaviivojen 2015 ja vesipuitedirektiivin tavoitteet täyttyvät. Metsäohjelmakaudella kolme keskeisintä tavoitetta ovat: metsätalouden vesiensuojelun suunnittelussa ja toteutuksessa siirrytään valuma-aluekohtaiseen tarkasteluun, vesiensuojeluun ohjattuja resurssien käyttöä tehostetaan ja osaamista ja sitoutumista parannetaan. Keski-Suomen metsäohjelmaa on päivitetty syksyllä 2008.

Keski-Suomen maaseutuohjelma 2007 - 2013

Keski-Suomen maaseutuohjelman tavoitteena on ohjata maaseudun kehittämistyötä maakunnassa ohjelmakaudella 2007 - 2013. Maaseutuohjelma toteuttaa osaltaan maakunnan maaseutustrategiaa, jossa on asetettu päämääriä ja tavoitteita maaseudun tilanteesta vuoteen 2030.

Maaseutuohjelmassa vesiensuojeluun liittyviä tavoitteita on runsaasti. Tavoitteena on turvata hyvälaatuisen ja riittävän talousveden saanti asukkaille ja tuotantotoiminnoille, laajentaa viemärintä, tehostaa liittymistä yhteisviemärintiin ja kehittää kuntien yhteistoimintaa. Tavoitteena on myös kannustaa vesiosuuskuntien perustamiseen. Vesienhoidon tavoitteet on kirjattu maaseutuohjelmaan.

Tavoitteena on vähentää maataloudesta aiheutuvaa vesistöjen hajakuormitusta hyödyntämällä ympäristötukijärjestelmän mahdollisuuksia sekä parantaa viljelymenetelmiä ja säilyttää maatalousmaan tuottokyky. Tuotannossa edistetään uusiutuvan energian käyttöä ja vähennetään torjunta-aineiden käyttöä. Lisäksi on esitetty vähennettäväksi vesiviljelystä ja turvetuotannosta aiheutuvaa vesistökuormitusta kohdentamalla investointiavustuksia ja ohjaamalla tuotantoalueiden sijaintia. Lisäksi tavoitteena on palauttaa vesieliöstölle kulkuyhteys rakennetuissa vesistöissä turvaamalla kalataloudellisten kunnostusten rahoitus, rakentamalla kulkuyhteyksiä reittivesille ja pienvesistöihin, kunnostamalla umpeen kasvamassa olevia järviä ja kunnostamalla kalataloudellisesti pienvesiä esimerkiksi paikallisin voimin. Myös metsätalouden vesistö päästöjen vähentämiseen kiinnitetään erityistä huomiota.

Keski-Suomen kulttuuriympäristöohjelma

Vuonna 2005 julkaistussa Keski-Suomen kulttuuriympäristöohjelmassa on määritelty kulttuuriympäristön hoidon ja kehittämisen tavoitteet, toimenpiteet ja toimijat. Kulttuuriympäristöohjelma antaa tietoperustan ja luo yhteiset toimintalinjat maakunnan kulttuuriympäristön hoidolle vuoteen 2015. Ohjelmassa kulttuuriympäristö ja vesistöt on nostettu yhdeksi tarkasteltavaksi teemaksi yhdeksän muun teeman ohella.

2.3. TULVARISKIEN HALLINTAAN LIITTYVÄT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT

Tulvariskien hallintaa ohjaa vuonna 2007 hyväksytty EU:n direktiivi tulvariskien arvioinnista ja hallinnasta. Sen mukaisesti alustavan arvioinnin perusteella nimetään alueet, joilla tulvista voi aiheutua merkittävää vahinkoa. Nimeäminen tehdään alkuvuodelta 2012. Näille alueille laaditaan tulvavaarakartat, joissa esitetään tulvavesien leviäminen näillä alueilla. Seuraavassa vaiheessa kartat täydennetään tulvariskikartoiksi, joissa esitetään alueella olevat vahinkokohteet. Näiden pohjalta laaditaan edelleen tulvariskien hallintasuunnitelmat, joissa otetaan huomioon paikallisten toimenpiteiden lisäksi mahdollisuudet pienentää tulvaa muun muassa pidättämällä tulvavesiä

valuma-alueella ja kohteen yläpuolisissa järvissä. Maa- ja metsätalousministeriö hyväksyy tulvariskien hallintasuunnitelmat 22.12.2015 mennessä vesistö- ja merenrannikkotulvien osalta. Tulvariskien hallinnan suunnittelu tullaan sovittamaan yhteen vesienhoidon suunnittelun kanssa.

Keski-Suomessa on tehty tulvavaarakarttoja tähän mennessä Jyväskylän kaupunkialueelle, Suolahden keskustalle sekä Keuruun ja Kyyjärven keskustaajamille. Näitä karttoja voidaan käyttää hyväksi myös tulvariskien hallinnan suunnittelussa. Muita mahdollisesti merkittäviä tulvariski-alueita ovat Jämsän ja Äänekosken taajama-alueet.

2.4. SÄÄNNÖSTELYJEN KEHITTÄMINEN

Säännöstelyjen kehittämisellä tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla käytössä olevia säännöstelyjä parannetaan siten, että ne yhteiskunnallisilta, taloudellisilta ja ekologisilta vaikutuksiltaan vastaavat paremmin vesistön käytölle ja vesiympäristön tilalle asetettuja tavoitteita. Säännöstelyillä aikaansaattavia hyötyjä voidaan lisätä ja haittoja vähentää tarkistamalla säännöstelykäytäntöä sekä toteuttamalla hoito- ja kunnostustoimenpiteitä voimassa olevien lupaehtojen puitteissa tai muuttamalla säännöstelylupien ehtoja.

Valtion ympäristöhallinto on mukana säännöstelyjen kehittämisessä yleisestä edusta huolehtivana viranomaisena. Yleensä säännöstelyjen kehittämishankkeet toteutetaan alueellisten ympäristökeskusten johdolla. Valtion rooli korostuu erityisesti vesilain 8 luvun 10b pykälän perusteella toteutettavissa hankkeissa. Kehittämishankkeiden seurauksena Keski-Suomessa on tähän mennessä tarkistettu kolmen järven säännöstelyä. Päijänteen säännöstelystä tehtiin laajat selvitykset 90-luvun lopulla. Uusi säännöstelykäytäntö tuli voimaan vuonna 2006. Tätä ennen oli jo tarkistettu Pyhäjärven (1998) ja Kivijärven (2005) säännöstelyä. Tällä hetkellä on käynnissä selvitykset Saarijärven, Kuuhankaveden ja Leppäveden säännöstelyjen kehittämiseksi.

2.5. MUUT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET

Kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien laatiminen on lakisääteinen tehtävä. Käyttö- ja hoitosuunnitelmilla pyritään muun muassa säilyttämään tai parantamaan kalakantojen tilaa ja edistämään alueella tapahtuvaa kalastusta kestäväällä tavalla. Kalastoon vaikuttavat toimenpiteet vaikuttavat myös vesien yleistilaan myönteisesti. Keski-Suomen TE-keskuksen ohjauksessa toimii 13 kalastusaluetta. Käyttö- ja hoitosuunnitelmat uusitaan tavallisesti noin 5-10 vuoden välein. Suunnitelmia tehdään paitsi koko kalastusalueelle myös erilliskohteisiin kuten kunnostetuille koskille.

Kaikki Keski-Suomen kunnat ovat laatineet vesihuoltolain velvoittamat **kuntakohtaiset vesihuollon kehittämissuunnitelmat**, joita päivitetään parhaillaan. Vesihuoltolaitosten toiminta-alueet on puolestaan päivitetty 17 Keski-Suomen kunnassa. Keski-Suomessa on kuntakohtaisten vesienhoitosuunnitelmien lisäksi laadittu 18 **alueellisia vesihuollon kehittämissuunnitelmaa**. Suunnitelmat kattavat kolmea kuntaa lukuun ottamatta koko Keski-Suomen alueen.

Keski-Suomessa aloitettiin keväällä 2008 Keski-Suomen maakunnan **strategisen vesihuollon kehittämissuunnitelman** laatiminen. Tavoitteena on tehdä koko Keski-Suomen maakunnan kattava, kaikki vesihuollon sektorit sisältävä vesihuollon kehittämissuunnitelma. Suunnitelman on tarkoitus olla strategisen vesihuollon kehittämisen työkalu, jossa otetaan kantaa vesihuollon tulevaisuuden kuvaan. Suunnitelmaa tehdään yhteistyössä alueen kuntien ja vesihuoltolaitosten kanssa. Suunnitelmassa toisaalta peilataan jo tehtyjä ja päivitettäviä vesihuollon kuntakohtaisia sekä alueellisia kehittämissuunnitelmia ja toisaalta luodaan vesihuoltosektorille suuntaviivoja,

joita alueen kunnat voivat hyödyntää omissa suunnittelutoissaan. Strateginen vesihuollon kehittämissuunnitelma valmistuu vuoden 2009 loppuun mennessä.

3. TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOSNÄKYMÄT VUOTEEN 2015

3.1. ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN JA HYDROLOGIAAN

Hydrologia

Keski-Suomen vesistöalueilta on olemassa hydrologista, lähinnä pintavesien määrää kuvaavaa, aineistoa 1900-luvun alkuvuosista lähtien. Nykyisin seurantaa ja havainnointia toteutetaan laajasti myös jatkuvan reaaliaikaisen automaattimittausasemaverkoston avulla. Runsas havaintoaineisto tarjoaa hyvät lähtökohdat alueella tapahtuvien hydrologisten muutosten seurantaan.

Ilmastonmuutoskehitystä kuvaamaan laaditaan sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla jatkuvasti uusia skenaarioita. Vaikka eri skenaariot poikkeavatkin toisistaan, on niiden yhteisenä piirteenä se, että ilmastonmuutoksen keskeisimmät vaikutukset Suomen hydrologiaan tulisivat aiheutumaan keskilämpötilan noususta sekä sadannan ja haihdunnan lisääntymisestä.

Näyttää siltä, että ilmastonmuutoksen merkittävin vaikutus Suomen sisävesien hydrologisiin oloihin on sen aiheuttama muutos valunnan, virtaamien ja vedenkorkeuksien totuttuun vuodentakaiseen rytmiin. Ilmaston muuttuessa talviaikainen valunta kasvaa merkittävästi toisaalta talvikauden lyhenemisen ja toisaalta lyhentyneen talven aikaisten, aiempaa useammin toistuvien lumien sulamisjaksojen ja vesisateiden takia. Tämän seurauksena lumien sulamisesta johtuvien kevättulvien ennakoidaan pienenevän ainakin Etelä- ja Keski-Suomessa. Näillä alueilla myös kesävalunnan ennustetaan pienenevän lähinnä järvihaihdunnan lisääntymisen myötä. Pidentynyt kesäkausi tuo näin ollen riskin myös pidentyviin kuivuusjaksoihin. Toisaalta taas kesänaikaisten äkillisten rankkasadetulvien ennakoidaan lisääntyvän varsinkin pienissä vesistöissä ja taajama-alueilla.

Ilmastonmuutoskkenaarioiden mukaan syysvalunnan ennustetaan lisääntyvän lähes kaikkialla. Yhdistyneenä talvivalunnan kasvuun se merkitsee sitä, että virtaamat lisääntyvät ja mahdolliset tulvat pahenevat myöhäissyksyllä ja talvella. Koska jatkossa merkittävä osa suurimmista virtaamista ilmeisesti tulee ajoittumaan talveen, lisääntyy myös hyydetulvien riski oletettavasti edelleen esiintyvien pakkasjaksojen aikana.

Aineiden kulkeutuminen vesistöihin valuma-alueelta

Aineiden kulkeutuminen vesistöihin riippuu pitkälti valunnasta ja alueen maankäytöstä. Koska ilmastonmuutos vaikuttaa valunnan ajalliseen jakaumaan ja myös maankäyttöön erityisesti maa- ja metsätalouden osalta, ilmastonmuutoksella on vaikutus aineiden kulkeutumiseen vesistöihin ja Itämereen ja siten vesien tilaan ja käyttökelpoisuuteen. Seuraavassa tarkastellaan yleisellä tasolla vaikutuksia ravinteiden (fosforin ja typen) sekä orgaanisen aineen huuhtoutumiseen.

Valunnan kokonaismäärä kasvaa, mikä lisää erityisesti peltoalueilta vesistöihin päätyvää ravinnekuormitusta. Vuosittaiset ravinnekuormitukset kasvavat Pirkanmaan ympäristökeskuksen arvioiden mukaan jopa useita kymmeniä prosentteja ja talviaikaiset fosforihuuhtoumat jopa 85 % Kokemäenjoen valuma-alueella. Nämä arviot on tehty olettaen maa- ja metsätalous nykykäytän-

nön mukaiseksi. Vaikka Keski-Suomessa pellon osuus valuma-alueilla ei ole niin suuri kuin Pirkanmaalla, ravinnekuormituksen kasvu olisi joka tapauksessa huomattava. Edellä mainitut laskelmat koskevat tilannetta 100 vuoden päästä, joten nyt kyseessä olevalla suunnittelukaudella (2009-2015) muutokset ovat huomattavasti vähäisempiä. Kuormituksen kasvava trendi on kuitenkin otettava huomioon vesiensuojelutoimenpiteitä suunniteltaessa.

Ilmastomuutoksen vaikutus orgaanisen aineen, lähinnä humuksen, huuhtoutumiseen on aihe, jota on Suomessa tutkittu vähän mutta joka on ollut tärkeässä asemassa monissa kansainvälisissä projekteissa. Ilmastomuutoksen on arvioitu selvästi lisäävän humuksen huuhtoutumista, mikä aiheuttaa veden väriluvun kasvua eli veden muuttumista ruskeammaksi. Tämä puolestaan lisää esimerkiksi raakaveden käsittelytarvetta.

Vesistöjen tila ja käyttö

Ilmastomuutoksen odotetaan voimistavan vesiekosysteemien rehevöitymistä. Tämä on seurausta lämpötilan kohoamisesta, kuivuuden yleistymisestä kesäisin sekä kasvavasta ravinnekuormituksesta. Tämä ilmenee esimerkiksi sinilevien kasvun lisääntymisenä ja veden happipitoisuuden alentumisena kesäisin. Toisaalta vesistöjen jääpeiteajan lyheneminen parantaa vesistöjen happiolosuhteita talvisin. Kaiken kaikkiaan ilmastomuutos asettaa suuret haasteet vesienhoidolle, erityisesti ravinnekuormituksen vähentämiselle.

Hydrologiset muutokset vaikuttavat merkittävästi vesistöjen säännöstelyyn. Mikäli vesistöjen tärkeimpien ja vakiintuneimpien käyttömuotojen, virkistyskäytön, voimatalouden ja tulvasuojelun tavoitteet ja edut halutaan jatkossakin turvata, tulee keskeisten säännöstelyjen järvien säännöstelylupaehdoja tarvittaessa tarkistaa muuttuvia oloja paremmin huomioon ottaviksi. Käytännössä nämä lupien ja käytäntöjen muutostarpeet tulevat kohdistumaan ainakin niin sanottuun kevätalennusten toteutuspakeroon, sekä mahdollisesti myös hyydetulvien estämiseen varautumiseen ja kesänaikaisiin minimijuoksutuksiin.

Muuttuvien olosuhteiden vuoksi myös suurella osalla säännöstelemättömistä järvistä tulee ilmenemään tarvetta niiden rantojen merkittävän käyttömuodon, loma-asutuksen, etujen turvaamiseen. Käytännössä useimmin tarpeet ja tavoitteet tällöin tulevat kohdistumaan järvien ennakoitujen kesänaikaisen vedenkorkeuksien laskun hillitsemiseen.

Hydrologisten olojen äärevöityessä myös maatalouden kasteluveden tarve voi lisääntyä. Kasteluveden otto voi tällöin olla nykyistä merkittävämpi maatalousvaltaisten alueiden joki- ja purovesistöjen kesäaikainen käyttömuoto.

3.2. TOIMIALAKOHTAISET TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSET

Maatalous

Merkittävimpiä maatalouden toimintaympäristön muutoksia ovat kotieläintilojen määrän väheneminen noin puoleen nykyisestä, kotieläin- ja viljelytilojen keskikoon kasvu ja hevostilojen määrän lisääntyminen. Kesantovelvoitteen poistuminen vähentää peltojen kesannointia, mutta pellon käyttöä voidaan edelleen ohjata maatalosupolitiikalla. Tuotantoyksiköiden määrän väheneminen johtaa tilojen eläinmäärien ja pinta-alojen kasvuun ja tuotannon keskittymiseen. Elin-tarviketeollisuus erikoistuu ja keskittyy edelleen. Tällä hetkellä kiinnostus bioenergian tuotantoon ja voimakas panostus siihen voi muuttaa nopeasti maatalousalueiden peltojen käyttöä. Kotieläintuotannon keskittymisen ja vaadittavan lannanlevitysalan lisääntymisen seurauksena voi lannan asianmukainen käsittely ja sijoitus aiheuttaa tilanteita, jossa lannan levitysalaa joudutaan

hakemaan kauempaakin. Lannan käytön tehostaminen ja hyödyntäminen edellyttää myös uusia teknisiä ratkaisuja kotieläintiloilta.

Metsätalous

Keski-Suomen metsistä on hakattu puuta vuosittain 5 - 5,5 miljoonaa kuutiometriä, mikä on lähes 90 % hakkuumahdollisuuksista. Teollisuuden puunkäyttö vähenee lähitulevaisuudessa, mutta vastaavasti tuontipuun ja erityisesti Venäjältä tuodun puun määrä vähenee. Puun energiakäyttö kasvaa ja energiantuotantoon ohjautuu myös kuitupuuta. Keski-Suomessa hakkuiden taso säilynee viime vuosien tasolla. Keski-Suomen metsäohjelmassa kunnostusojitustavoite on 7 000 hehtaaria vuodessa. Ojitusmäärä näyttää kuitenkin vakiintuneen noin 5 000 hehtaariin vuodessa. Metsän uudistamisaloilta kerätään kantoja ja hakkuutähteitä energiakäyttöön. Hakkuutähteiden keruu voi vähentää ravinteiden huuhtoutumaa, mutta toisaalta kantojen nosto ja maanmuokkaus lisäävät eroosioriskiä ja voivat lisätä kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutumista. Kantojen nostomäärä ja muokkauspinta-alat riippuvat uudistamishakkuiden määrästä.

Asutus

Keski-Suomi on yksi maamme väestökasvun maakunnista. Viime vuosina väestölisäys on ollut varsin tasaista. Vuonna 2007 Keski-Suomessa asui noin 270 000 henkeä. Vuosittaisen nettolisäyksen ohella maakunnan väestöä ovat kasvattaneet kuntaliitokset. Usean muun kasvumaakunnan tavoin väestölisäys perustuu maakunnan keskuseudun vetovoimaan. Keskuseudun koulutus- ja työpaikkatarjonta vetää varsinkin nuoria aikuisia ja kasvua ruokkii väestön suotuisa ikärakenne. 2000-luvun alussa Jyväskylän seudun työpaikka- ja yrityskehitys ovat olleet kansallisestikin vertailtuna erittäin suotuisia. Keski-Suomen väestökasvu on vahvasti sidoksissa muuttoliikkeeseen, erityisesti maassamuuttoihin. Jyväskylän seudulla muuttovoitto pitää väestökasvun vuosittain suotuisana; sitä vastoin Saarijärven - Viitasaaren seutu menettää huomattavasti väkeä poismuuton seurauksena. Jyväskylän seutu on jo vuosia ollut yksi Suomen pääkasvukeskuksista (Keski-Suomen Liitto 2008).

Keski-Suomen väestöstä asui vuona 2005 haja-asutusalueilla 23 % ja taajamissa 77 %. Vuonna 2004 oli maakunnan väestöstä noin 80 % liittynyt jätevesiviemäriin. Arviolta noin 55 000 asukasta asuu viemäriverkostojen ulkopuolella. Keski-Suomessa oli vuoden 2006 lopulla kesämökkejä yhteensä 34 353 kpl, mikä oli neljänneksi eniten Suomen maakunnista. Enemmän kesämökkejä oli vain Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Etelä-Savon maakunnissa.

Turvetuotanto

Turvetuotannon kokonaisvolyymi tulee Keski-Suomessa kasvamaan vuoteen 2020 mennessä. Nykyinen tuotantopinta-ala on noin 6 000 ha mutta tulevaisuudessa tarve tulee olemaan noin 9 000 – 10 000 ha. Koska vanhimmat tuotantoalueet jäävät lähivuosina pois tuotannosta, voi uuden tuotantopinta-alan kokonaistarve olla noin 8 000 hehtaaria. Pinta-alan lisääntymisestä huolimatta vesistökuormitus ei välttämättä lisäännä aivan samassa suhteessa, sillä uusilta soilta edellytetään huomattavasti parempia vesiensuojelumenetelmiä kuin käytöstä pois jääviltä. Turpeen nostomenetelmissä ei ole odotettavissa sellaisia muutoksia, joilla olisi merkittäviä vaikutuksia toiminnan aiheuttamaan ympäristökuormitukseen. Käyttöön otetut suoalueet tullaan jatkossa hyödyntämään totuttua tarkemmin. Lisääntyvän turvetuotannon sijainnin ohjauksella tulee olemaan keskeinen merkitys turvetuotannosta aiheutuvien vesistövaikutusten minimoimisessa.

Teollisuus

Massa- ja paperiteollisuuden tehtaiden lukumäärä vähenee mahdollisesti alueella ja jäljelle jääneiden yksiköiden koko kasvaa. Samalla kokonaistuotannon ja vesistökuormituksen arvioidaan

kasvavan. Pienen ja keskisuuren teollisuuden päästöt voivat myös kasvaa tietyillä alueilla tuotannon lisääntymisen vuoksi.

4. VESIEN TILA JA MUUTTAVA TOIMINTA

4.1. TARKASTELUN PERIAATTEET

4.1.1. Ravinnekuormitus

Ulkoisen ravinnekuormituksen (fosfori ja typpi) arviointiin on toimenpideohjelmassa käytetty hajakuormituksen osalta Suomen ympäristökeskuksen kehittämää vesistökuormituksen arviointijärjestelmää (VEPS 2.0) ja pistekuormituksen osalta ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitus-tietojärjestelmää (VAHTI).

VEPS-järjestelmä arvioi 3. jakovaiheen vesistöalueiden eri kuormituslähteiden, kuten maatalouden, metsätalouden, haja-asutukseen, laskeuman ja luonnonhuuhtouman aiheuttaman ravinnekuormituksen suuruutta vuositasolla. Järjestelmässä käytetään laskentaperusteina malleihin ja mittauksiin pohjautuvia arvioita eri kuormituslähteistä. VEPS:n kuormituslukuja voidaan näin ollen käyttää kuormitusarvioinnin pohjatietoina ja eri alueilta aiheutuvan kuormitustason vertailussa. VEPS-järjestelmä ei huomioi vesistöissä tapahtuvaa ravinteiden sedimentaatiota tai järven sisäisen kuormituksen vaikutusta. Uusimmat kuormitustiedot VEPS-järjestelmässä ovat vuodelta 2002. Toimenpideohjelmaan kerätyt hajakuormitustiedot ovat vuosien 1998 - 2002 keskiarvoja.

VAHTI-järjestelmään tallennetut päästötiedot perustuvat laitosten päästötarkkailutietoihin. Toimenpideohjelmaa varten kootut pistekuormitustiedot edustavat vuosien 2001 - 2006 keskimääräistä kuormitusta. VAHTIsta saadut kuormitustiedot koskevat teollisuuden, asumajätevedenpuhdistamojen, kalankasvatuksen sekä turvetuotannon päästöjä.

Vesimuodostumille, joiden tilan parantaminen vaatii ravinnekuormituksen vähentämistä ja toimenpiteitä, on tehty tarkempia kuormitusarviointeja. Näihin vesimuodostumiin kohdistuvan kuormituksen arvioinnissa on käytetty tapauskohtaisesti seuraavia menetelmiä: vedenlaatumallia, ainevirtaamalaskelmia, eri maankäyttömuotojen ominaiskuormitukseen perustuvia kuormitusarvoja ja osin järvikorjauksella tarkennettuja VEPS-arvoja. Sisäisen fosforikuormituksen suhteellista osuutta ja merkitystä järven tilaan on arvioitu tapauskohtaisesti olemassa olevien aineistojen perusteella.

4.1.2. Vesistöjen hydrologis-morfologinen tila

Vesistöjen hydrologis-morfologinen (HyMo) tila kertoo vesimuodostuman vesiolosuhteista, vaelluskelpoisuudesta sekä uoman rakenteesta. Yksittäisinä tekijöinä voidaan mainita esimerkiksi virtaama, vedenkorkeus, putouskorkeus sekä pohjan ja rannan rakenne. Näillä tekijöillä on vaikutuksia niin vesieliöiden fyysiseen elinympäristöön kuin koko elinkiertoonkin.

Vesiemme hyväksikäyttö on muuttanut eri tavoin vesimuodostumien HyMo-tilaa. Esimerkiksi perkaukset ja ruoppaukset ovat vaikuttaneet uoman rakenteeseen, kun taas säännöstely ja padotukset sen vesiolosuhteisiin.

Vesistörakentamisen aiheuttamat HyMo-muutokset on arvioitu erikseen kaikille tyyppitellyille joki- ja järvimuodostumille (Suomen ympäristökeskus 2008). Alustavassa tunnistuksessa aineis-

tosta on poistettu HyMo-tilaltaan hyvät ja erinomaiset kohteet (ei käytännön vaikutusta ja vähäinen vaikutus). Jos HyMo-tilan muutos on ollut vähäistä suurempi tai jos vesimuodostumasta ei ole ollut riittävästi tietoa, siitä on tehty tarkentava pistearviointi alla olevien tekijöiden perusteella. Arviointivaihe on tehty pääsääntöisesti valuma-alueeltaan yli 100 km²:n joille (105 kpl) ja pinta-alaltaan yli 1 km²:n järville (49 kpl).

Jokien hydrologis-morfologisten muutosten arviointitekijät:

1. Patojen ja muiden rakenteiden aiheuttamat nousuesteet
2. Allastuminen eli rakennettu putouskorkeus
3. Rakennettu osuus (perkaukset, pengerrykset, uudet uomat, kuivat uomat ja uoman oikaisu) rantaviivan tai uoman pituudesta
4. Virtaaman vrk-vaihtelun suuruus suhteessa keskivirtaamaan normaalissa vesitilanteessa.
5. Muutos kevään suurimmassa virtaamassa luonnonmukaiseksi palautettuun tai luonnonmukaiseen virtaamaan verrattuna tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys

Järvien hydrologis-morfologisten muutosten arviointitekijät:

1. Keskimääräinen talvialenema (m)
2. Keskimääräisen talvialeneman suhde keskisyvyyteen (%) tai järven vesipinta-alan muutos (%)
3. Vedenpinnan lasku tai nosto (m)
4. Muutetun / rakennetun rantaviivan osuus järven rantaviivan kokonaispituudesta (%)
5. Siltojen ja penkereiden vaikutus
6. Vaellusesteet

Nämä muutostekijät on määritelty 5-portaisella asteikolla 0 (ei muutosta) – 4 (erittäin suuri muutos). Eri tekijöiden muutospisteet on laskettu yhteen ja summan perusteella vesimuodostumille on määritetty muuttuneisuusluokka ja HyMo-tilan muutos (taulukko 1).

Taulukko 1. Hydrologis-morfologisen (HyMo) muuttuneisuusluokan määrittäminen muutospisteiden perusteella.

Muuttuneisuusluokka	Hydrologis-morfologisen tilan muutos	Muutospisteet
0 Erinomainen	Erittäin vähäinen	0-2
1 Hyvä *)	Vähäinen	3-5
2 Tyydyttävä	Melko suuri	6-7
3 Välttävä	Suuri	8-9
4 Huono	Erittäin suuri	10-

*) Jos muutospisteiltään hyvässä tilassa yhdenkin tekijän muutos oli kolme tai neljä pistettä, niin HyMo-tila on silloin yhtä luokkaa alempi.

Pintavesimuodostuma on voitu nimetä voimakkaasti muutetuksi muun muassa seuraavin perustein:

- Niin sanotut suorat kriteerit (uomarakenteen, säännöstelykorkeuden tai putouskorkeuden voimakas muutos) täyttyvät
- HyMo-muutospisteet ovat vähintään 10
- Hyvää ekologista tilaa ei voida saavuttaa aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeälle käyttömuodolle
- Rajatapauksissa tai kiistanalaisissa tilanteissa vesimuodostumaa ei nimetä voimakkaasti muutetuksi

Vesistöjen säännöstelystä ja rakentamisesta kerätyt tiedot perustuvat pääosin ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmään (HERTTA). Tätä työtä varten on käytetty lähinnä järjestelmän vesis-

tötyöt-osiota sekä hydrologisten tietojen osiota. HERTTA-järjestelmästä löytyy muun muassa tietoa erilaisista vesistöhankeista, kuten säännöstelyistä, tulvasuojeluhankkeista, järvenlaskuista ja vesistöjen kunnostuksista, sekä niihin sisältyvistä rakenteista ja toimenpiteistä. Näiden tietojen tallennus tietojärjestelmään on vielä kesken, joten tietoja on jouduttu tarkentamaan muun muassa hankkeiden asiakirjoista. Hydrologisten muutosten arvioinnissa HERTTAAN tallennetut hydrologiset havainnot ovat olleet tärkeä tietolähde. Vesistömuutosten arvioinnissa tietojärjestelmien ohella asiantuntija-arviot ovat olleet merkittävässä asemassa. Morfologisista muutoksista on arvioitu myös karttatarkastelun perusteella.

4.1.3. Haitalliset aineet

Vaarallisilla ja haitallisilla aineilla tarkoitetaan valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita tai yhdisteitä. Näitä ovat muun muassa erilaiset raskasmetallit ja orgaaniset ympäristömyrkyt. Asetuksessa on myös määritelty näille aineille ja yhdisteille ympäristölaatumormeja (EQS), joilla tarkoitetaan pitoisuuksia, joita ei saa ihmisen terveyden ja pintaveden suojelemiseksi ylittää.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on vuonna 2008 HERTTA-ympäristöjärjestelmään tallennettujen tietojen perusteella selvittänyt vesipuitteidirektiivissä ja valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006) tarkoitettujen aineiden esiintymistä pintavesissä. Edellä mainittujen haitallisten orgaanisten aineiden lisäksi selvitettiin elohopean, nikkelin ja lyijyn esiintymistä pintavesissä. SYKE on lisäksi tutkinut vuosina 2007 - 2008 Äänekosken alapuolisessa vesistössä kemiallisesta metsäteollisuudesta peräisin olevien orgaanisten haitallisten aineiden esiintymistä vesistössä Kaapekoskessa ja Vatianjärvessä.

Keski-Suomen ympäristökeskus on kartoittanut teollisuuslaitosten ja yritysten haitallisten aineiden käyttöä ja teollisuuslaitosten ja jätevedenpuhdistamojen haitallisten aineiden vesistöpäästöjä kahdella erillisellä kyselytutkimuksella. Lisäksi ympäristökeskus on selvittänyt kalankasvatus- ja kalankäsittelylaitoksissa mahdollisesti käytössä olevien haitallisia aineita sisältävien pesuaineiden ja antifouling-valmisteiden (kiinnittymisenesto- ja valmisteiden) käyttöä.

Vuonna 2005 ympäristökeskus on määrännyt kolmessa yhteistarkkailuohjelman päätöksessä kerta- ja luonteiset selvitysvaatimukset kolmelle metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamolle sekä neljälle yhdyskuntajätevedenpuhdistamolle. Selvitysvelvoitteella on pyritty samaan tietoon vesistöön johdettavan jäteveden raskasmetallien ja orgaanisten aineiden pitoisuuksista. Määritettäviä aineita ovat olleet PCB-yhdisteet, nonyylifenoolit ja -fenoksylaatit, bentseeni, nikkeli, kupari, kromi, kadmium, lyijy, elohopea, sekä sinkki. Lisäksi tietoja vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista on kerätty yritysten ympäristölupahakemuksista. Velvoitetarkkailuohjelmissa on tapauskohtaisesti harkittu haitallisten aineiden tarkkailun tarve.

4.1.4. Tyypittelu ja luokittelu

Vesienhoitolain mukainen pintavesien luokittelu perustuu vesistöjen ekologiseen tilaan, joka määritellään biologisten tilatekijöiden (kasviplankton, pohjaeläimet, vesikasvit ja kalat) ja niitä kuvaavien eri indeksien pohjalta. Ekologisen tilan arvioinnin pohjana ovat vesistöjen luontaiset ominaispiirteet, joiden mukaan pintavedet on jaettu tyyppeihin. Kullekin pintavesityypille on määritetty vertailuolot, jotka vastaavat mahdollisimman häiriintymätöntä vesien tilaa. Vesimuodostuman ekologisen tilan arviointi on tehty vertaamalla tarkasteltavia tilatekijöitä vastaaviin tekijöihin vertailuoloissa.

Järvien osalta tyypin määräävänä tekijänä on järven koko, syvyys, viipymä ja valuma-alueen maaperän ominaisuudet, kuten humuspitoisuus, valuma-alueen runsasravinteisuus tai -kalkisuus. Jokien osalta tyypittelytekijöitä ovat joen valuma-alueen koko ja valuma-alueen maaperän ominaisuudet. Tyypittely perustuu Suomen ympäristökeskuksen laatimaan ohjeeseen (Ohje pintavesien tyypin määrittämiseksi 15.1.2007). Järvityyppejä on Suomessa kaikkiaan 12 ja jokityyppejä 11.

Järvityypit ja niistä käytettävät lyhenteet ovat seuraavat:

- Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)
- Pienet humusjärvet (Ph)
- Keskikokoiset humusjärvet (Kh)
- Suuret vähähumuksiset järvet (SVh)
- Suuret humusjärvet (Sh)
- Runsashumuksiset järvet (Rh)
- Matalat vähähumuksiset järvet (MVh)
- Matalat humusjärvet (Mh)
- Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)
- Hyvin lyhytviipymäiset järvet (Lv)
- Pohjois-Lapin järvet (PoLa)
- Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet (RrRk)

Jokityypit ja niistä käytettävät lyhenteet ovat seuraavat:

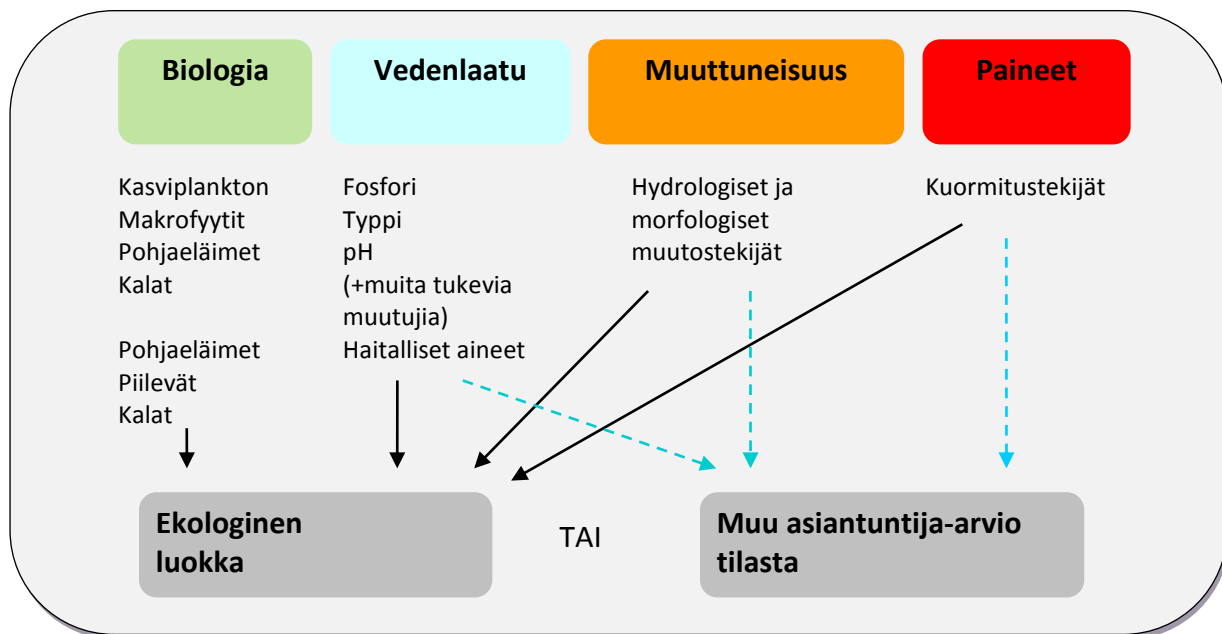
- Pienet turvemaiden joet (Pt)
- Pienet kangasmaiden joet (Pk)
- Pienet savimaiden joet (Psa)
- Keskisuuret turvemaiden joet (Kt)
- Keskisuuret kangasmaiden joet (Kk)
- Keskisuuret savimaiden joet (Ksa)
- Suuret turvemaiden joet (St)
- Suuret kangasmaiden joet (Sk)
- Suuret savimaiden joet (Ssa)
- Erittäin suuret turvemaiden joet (ESt)
- Erittäin suuret kangasmaiden joet (ESK)

Vesienhoitolain mukaan veden fysikaalis-kemialliset ja hydrologis-morfologiset tilatekijät tukevat biologisiin tekijöihin perustuvaa ekologisen tilan arviointia. Lisäksi luokittelussa tulee ottaa huomioon mahdollisten haitallisten aineiden pitoisuudet ja vesistöön kohdistuva kuormitus. Eri tekijöille määritettyjen mittarien avulla on saatu tila-arvio, joka on esitetty viisiportaisella asteikolla: erinomainen (E), hyvä (H), tyydyttävä (T), välttävä (V) ja huono (Hu). Ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukaudella vuoteen 2015 fysikaalis-kemiallisen vedenlaadun merkitys on luokittelutekijänä korostunut, koska biologinen tieto on ollut vähäistä tai sitä ei ole ollut (esimerkiksi biologisista muuttujista pelkkä a-klorofylli -aineisto ei riitä ekologisen luokituksen tekemiseen). Näin ollen on varsinaisen biologiaan perustuvan ekologisen luokituksen rinnalla arvioitu vesistöjä lähinnä vedenlaadun ja/tai asiantuntija-arvion perusteella (kuva 4).

Ekologisessa luokittelussa käytetyt luokkarajat ovat tyyppikohtaisia eli arviointiasteikko on ollut erilainen luonnonoloiltaan erilaisissa vesistöissä. Vaikka luokittelu on perustunut suurelta osin erilaisiin raja-arvoihin, on ollut tarvetta myös asiantuntija-arviointiin. Luokittelua täydentävät arvioinnit ovat olleet välttämättömiä muun muassa rajatapauksissa, jolloin asetettuja luokittelun raja-arvoja ei ole voitu suoraan soveltaa tai kun luokitteluun käytettävissä olevat aineistot ovat olleet epädustavia tai vähäisiä

Luokittelu on perustunut Suomen ympäristökeskuksen ja Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskuksen laatimaan ohjeeseen (Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen 22.1.2008).

Pintavedet on luokiteltu myös kemiallisen tilan mukaan. Ne on luokiteltu hyväksi, jollei yhteisön tasolla vahvistetun vaarallisen tai haitallisen aineen ympäristölaatu normit ole ylittyneet. Mikäli kemiallinen tila on todettu hyvää huonommaksi, ekologinen tila on voinut olla korkeintaan tyydyttävä. Keski-Suomen tarkasteltavissa vesissä vaarallisten tai haitallisten aineiden ympäristölaatu normit eivät ole ylittyneet. Arvio on perustunut kartoituksiin ja asiantuntija-arvioihin.



Kuva 4. Ekologisen luokittelun ja muun asiantuntija-arvion määräytyminen.

4.1.5. Erityisalueet

Natura 2000-verkostoon kuuluvia **suojelualueita**, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on tärkeää elinympäristön, luontotyyppien tai lajin suojelun kannalta tulee vesienhoidon suunnittelussa tarkastella yksilöidysti. Nämä alueet on sisällytetty vesipuitedirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin. Suomessa rekisteriin on otettu luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella valittuja Natura 2000-alueita. Pääkriteereinä on luontodirektiivin osalta käytetty vesiluontotyyppien, vesissä esiintyvien lajien sekä vesistä suoraan riippuvaisten luontotyyppien ja lajien esiintymistä alueella. Lisäksi on arvioitu alueen merkitystä kyseisten luontotyyppien ja lajien suojelulle. Lintudirektiivin osalta pääkriteereinä ovat olleet vesistä riippuvaiset lintulajit ja lajit, joille vesielinympäristöt ovat tärkeitä muuton aikaisia ruokailu- ja levähdyspaikkoja sekä alueen merkitys kyseessä olevan lajin suojelulle. Lisäksi valinnan kriteereinä on käytetty kansallisesti uhanalaisia kalalajeja. Suomessa valinnassa on lisäksi huomioitu Natura 2000-alueiden suojelun taustalla olevat kansalliset ja kansainväliset suojeluohjelmat, maantieteellinen kattavuus, ympäristöpaineet sekä alueiden yhteys pohjavesialueisiin. Suot on rajattu tarkastelun ulkopuolelle lukuun ottamatta selkeimmin muista vesistä riippuvaisia luhtia ja lähdesoita. Noin kolmannes niistä alueista, joilla jokin valintakriteeri täyttyy, on otettu laadittuun rekisteriin.

EU-uimarannalla tarkoitetaan uimarantaa, jolla uimavesikaudella päivittäinen kävijämäärä ylittää 100 henkilöä. Vesienhoitosuunnitelman laadinnan yhteydessä alueellinen ympäristökeskus on koonnut tiedot yhteisön lainsäädännön perusteella uimavedeksi määrytyistä alueista. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa pintavesien kokonaistarkastelun lisäksi näiden kohteiden osalta on

analysoitu Kansanterveyslaitoksen toimesta uimavesivalvonnan tulokset edelliseltä neljältä uimavesikaudelta (2004–2007). Alustavassa uimavesiluokituksessa luokitustekijöinä on käytetty enterokokkien ja E. colin havaittuja pitoisuuksia. Virallinen uimavesiluokitus valmistuu vasta uimakauden 2011 jälkeen kausien 2008–2011 tuloksista. Uimaveden luokituksessa alustavassa uimavesiluokituksessa hyvää huonommaksi on toimenpideohjelamassa tarkasteltu nykykäytännön mukaisten vesiensuojelutoimenpiteiden riittävyttä ja arvioitu mahdollista lisätoimenpiteiden tarvetta.

Vesienhoidon suunnittelussa yksilöidysti tarkasteltavia erityisalueita ovat olleet myös **vedenhankintavesistöt**. Vedenhankintavesistöiksi luetaan vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousvedeksi tai elintarviketeollisuudelle tai vesimuodostumat, jotka on tarkoitus ottaa tällaiseen käyttöön.

4.2. KUORMITTAVA JA MUUTTAVA TOIMINTA

Vesistöön tulee ravinnekuormitusta luonnon huuhtoumana sekä ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Luonnonhuuhtoumalla tarkoitetaan luonnontilaisilta maa-alueilta vesistöön tulevaa huuhtoutumaa sekä maalle sataneen veden ja lumen aiheuttamaa kuormitusta. Ihmistoiminnasta aiheutuva kuormitus voidaan jakaa hajakuormitukseen ja pistekuormitukseen. Hajakuormituslähteitä ovat maa- ja metsätalous, loma- ja haja-asutus sekä vesistöön ilman kautta tuleva laskeuma. Pistekuormituslähteitä ovat teollisuus, asumajätevesipuhdistamot, kalankasvatus ja turvetuotanto. Vesiensuojelutoimenpiteillä voidaan vaikuttaa pistekuormituksen ja hajakuormituksen aiheuttamaan kuormitukseen lukuun ottamatta laskeumaa.

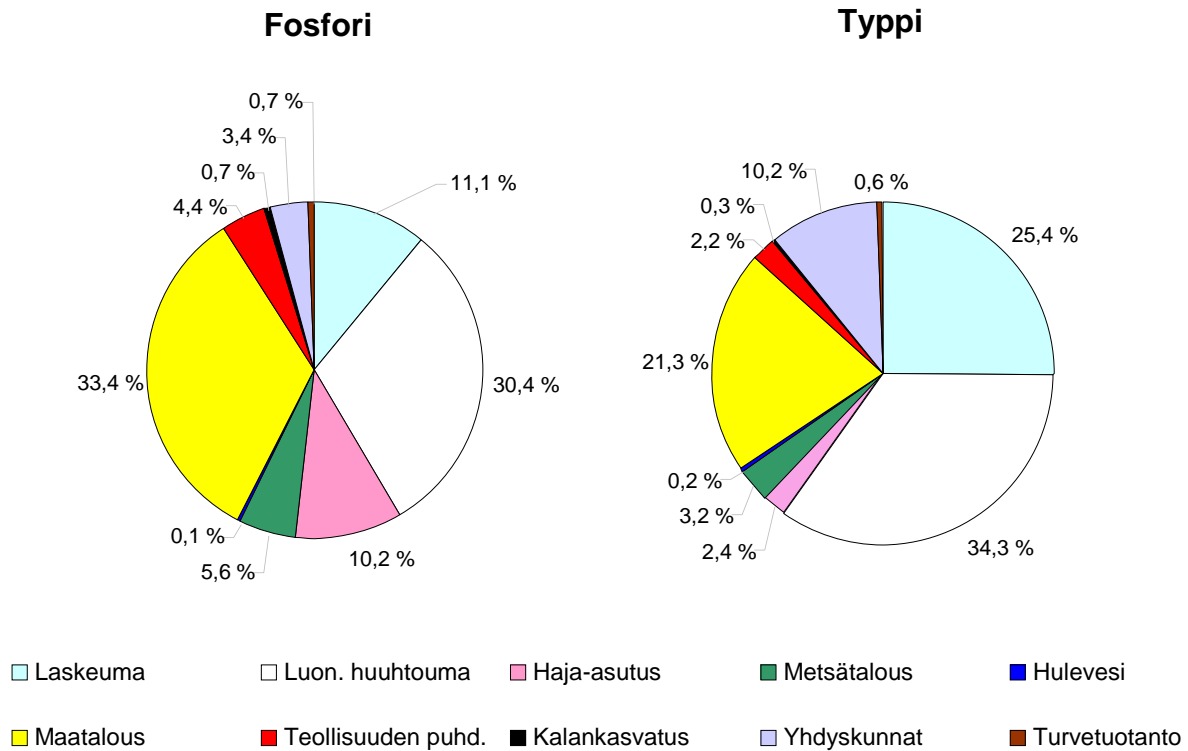
Keski-Suomen vesistökuormituksesta tulee luonnon huuhtoutumana noin kolmannes sekä fosforin että typen osalta (kuva 5). Laskeumana vesistöihin tulee fosforista noin 11 % ja typestä neljännes. Vesiensuojelutoimilla voidaan vaikuttaa siis vajaaseen 60 %:iin vesistöön tulevasta fosforikuormituksesta ja 40 %:iin typpikuormituksesta.

Hajakuormituksen osuus fosforikuormituksesta on noin 60 % ja typpikuormituksesta vähän pienempi (noin 55 %). Hajakuormituksen painopistealueita on muun muassa Saarijärven reitillä, Laukaan ja Hankasalmen ja Jämsän alueilla sekä Jyväskylän ympäristössä. Maatalous on suurin vesistökuormittaja Keski-Suomessa. Maatalouden osuus fosforikuormituksesta on kolmannes ja typpikuormituksesta viidennes. Haja-asutus on maatalouden jälkeen seuraavaksi suurin fosforikuormittaja sen osuuden ollessa noin 10 %. Typpikuormituksesta sen osuus on selvästi pienempi (noin 2 %). Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on runsas 5 % ja typestä noin 3 %. Metsätalouden kuormitus näkyy ravinnekuormitusta enemmän kiintoainekuormituksessa, kemiallisessa hapenkulutuksessa ja virtaaman muutoksissa. Metsätalous kuormittaa erityisesti latvavesien puroja ja lampia, joiden valuma-alueilla se on usein suurin kuormittaja.

Fosforikuormituksesta tulee pistekuormituksena kymmenesosa ja typpikuormituksesta 14 %. Teollisuuden osuudeksi saadaan runsaat 4 % fosforin ja runsaat 2 % typen kokonaiskuormituksesta. Noin 95 % teollisuuden ravinnekuormituksesta tulee kolmelta suurimmalta puunjalostustehtaalta; Metsä-Botnia Oyj:n Äänekosken tehtailta sekä UPM-Kymmene Oyj:n Jämsänkosken ja Kaipolan tehtailta. Ravinnekuormituksen lisäksi teollisuuslaitoksilta tulee happea kuluttuvaa kuormitusta sekä kiintoainekuormitusta.

Yhdyskuntajätevesien osuus on runsaat 3 % fosforin kokonaiskuormituksesta, mutta typenkuormituksesta se osuus on selvästi suurempi (noin 10 %). Jyväskylän Seudun puhdistamon osuus yhdyskuntien jätevesien ravinnekuormituksesta on merkittävä. Fosforikuormituksesta sen osuus on noin 60 % ja typpikuormituksesta noin 70 %. Yhdyskuntien puhdistamoilta tulee alapuoliseen vesistöön myös happea kuluttuvaa kuormitusta ja kiintoainekuormitusta. Jätevedet saattavat heikentää myös vesistöjen hygieenistä tilaa.

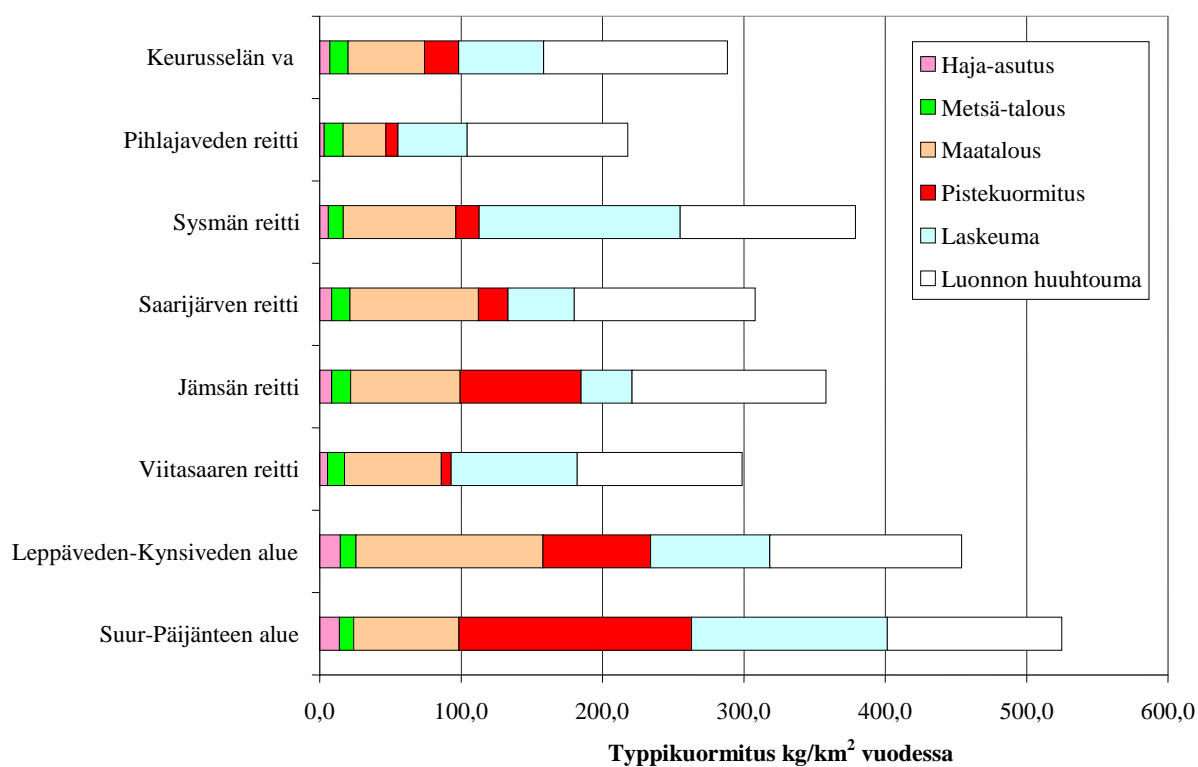
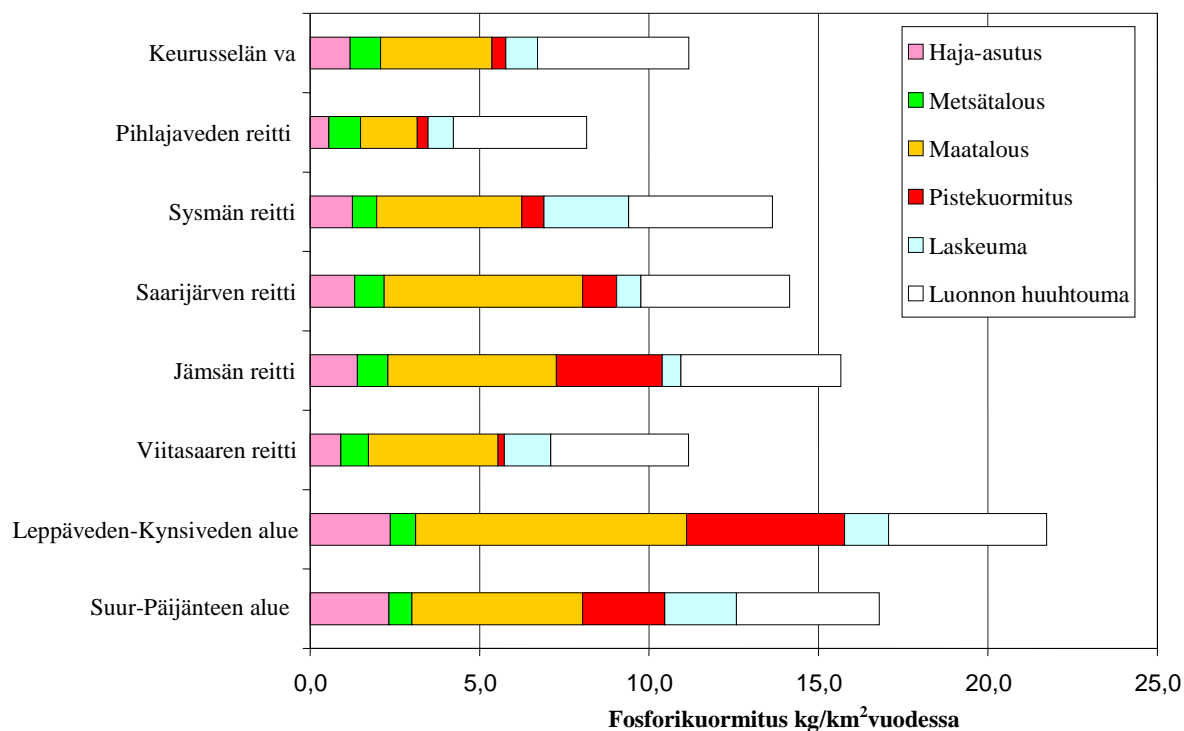
Turvetuotannon kuormitusosuus jää maakunnan kokonaiskuormituksesta fosforin ja typen osalta vähäiseksi (< 1 %), mutta paikallisesti se saattaa olla merkittävä kuormittaja. Turvetuotannosta tulee ravinnekuormituksen lisäksi alapuoliseen vesistöön myös kiintoainekuormitusta sekä kemiallista happea kuluttavaa kuormitusta. Keski-Suomen turvetuotannosta noin puolet on sijoittunut Saarijärven reitille. Myös kalankasvatuksen osuus Keski-Suomen vesistöihin tulevasta fosfori- ja typpekuormituksesta on vähäinen. Kuormitus voi kuitenkin paikallisesti vaikuttaa alapuolisen vesistön tilaan.



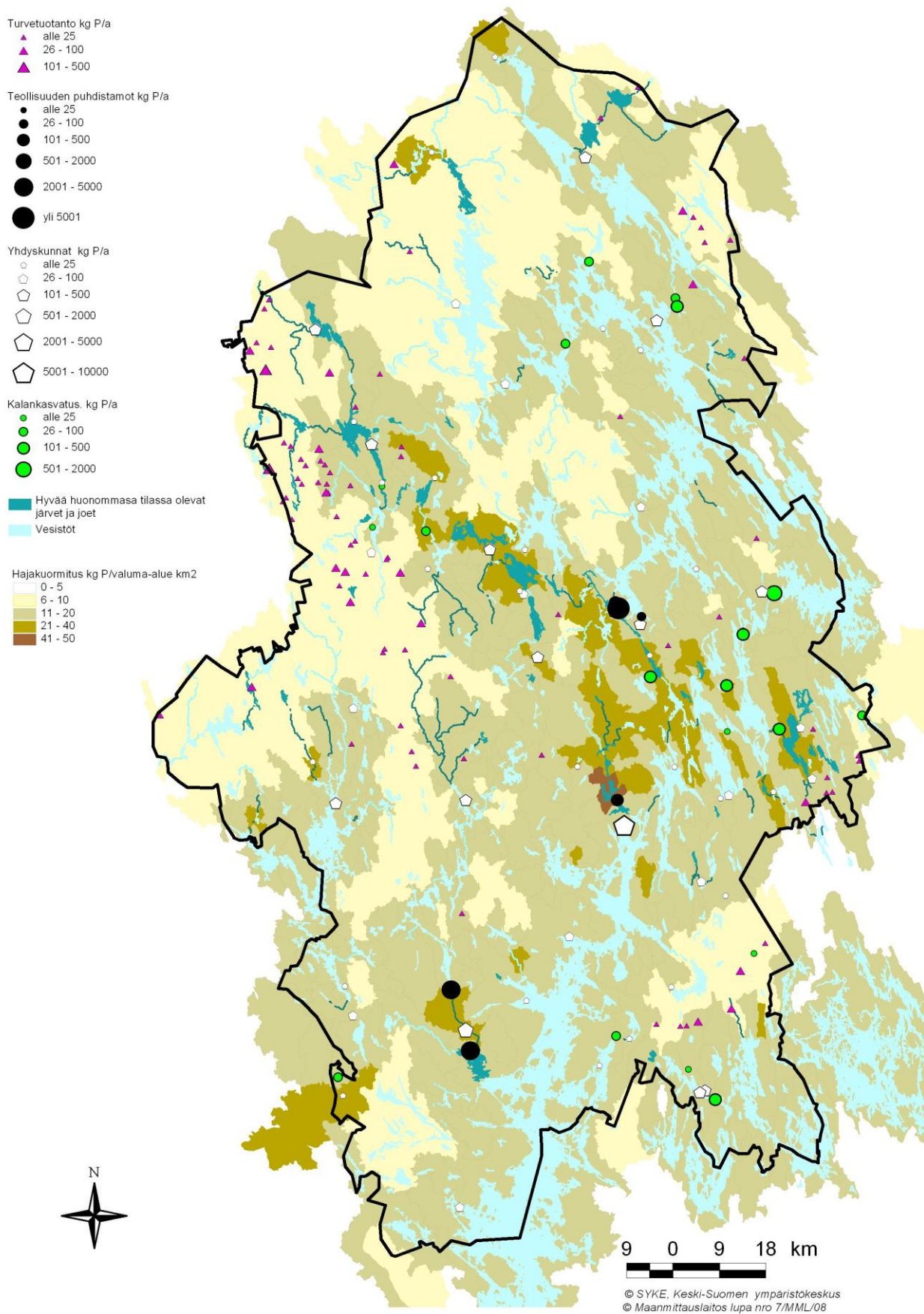
Kuva 5. Fosfori- ja typpekuormitus sektoreittain Keski-Suomessa.

Fosfori- ja typpekuormitusta on tarkasteltu myös vesistöalueen pinta-alaa kohden. Tämä tarkastelu havainnollistaa kuormituksen suuruutta ja mahdollistaa osa-alueiden kuormitusten vertailun. Eniten syntyy fosforikuormitusta vesistöalueen pinta-alaa kohden Leppäveden Kynsiveden alueella ja typpekuormitusta Suur-Päijänteen alueella. Vähiten ravinnekuormitusta tulee vesistöalueen pinta-alaa kohti Pihlajaveden reitillä (kuva 6).

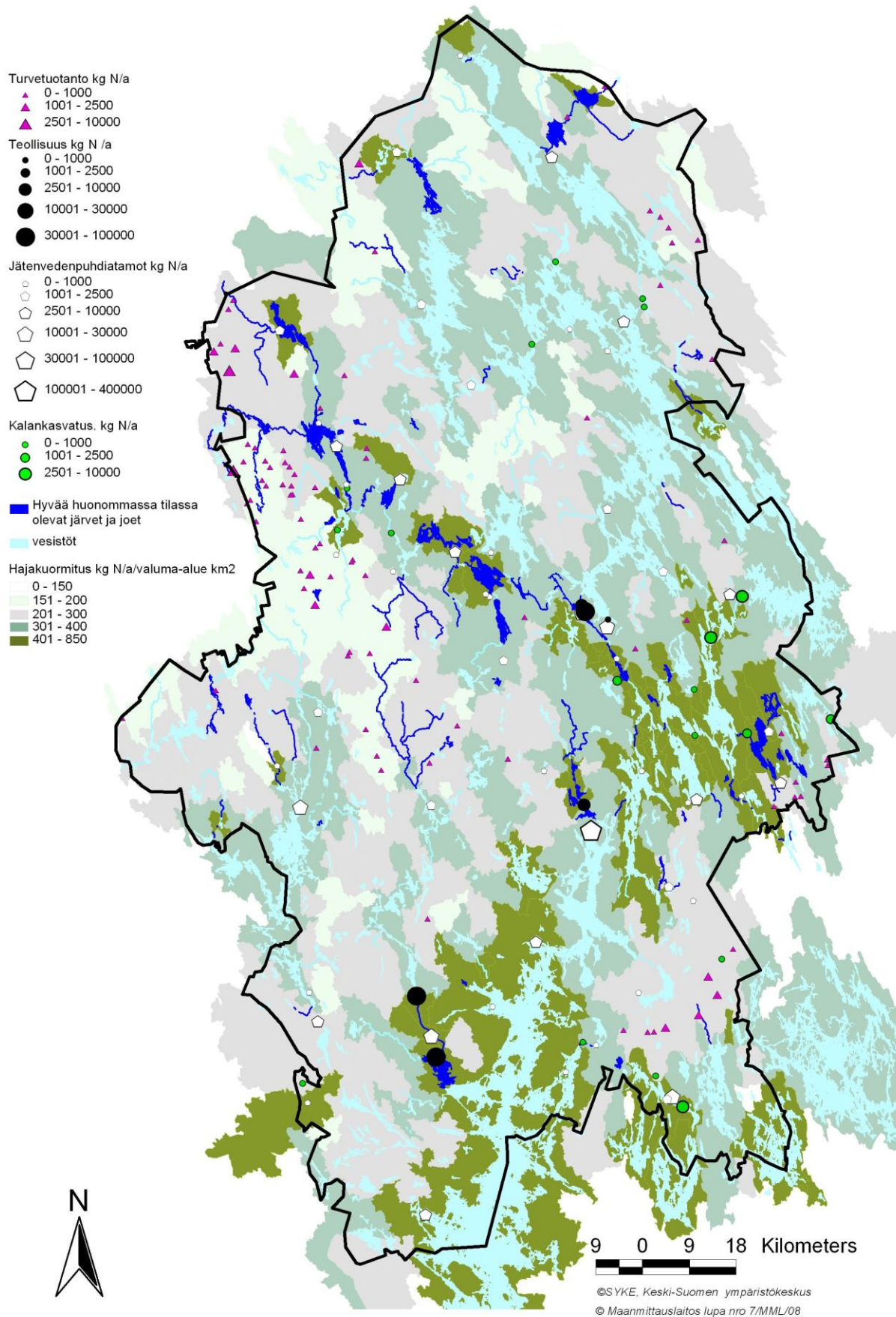
Hajakuormituksen jakautuminen valuma-alueen pinta-alaa kohden on esitetty fosforin osalta kuvassa 7 ja typen osalta kuvassa 8. Kuviin on liitetty myös pistekuormittajat ja niiden aiheuttamat kuormitukset. Kuvien informaatio on käsitelty tarkemmin osa-aluekohtaisessa tarkastelussa (luku 4.4).



Kuva 6. Fosfori- ja typpikuormitus vesistöalueen pinta-alaa kohden.



Kuva 7. Fosforin pistekuormitus(kg/vuosi) ja hajakuormitus valuma-alueen pinta-alaa kohden. (kg/km²/vuosi). Hajakuormituksessa on mukana maa- ja metsätalous, haja-asutus, laskeuma ja luonnon huuhtouma.



Kuva 8. Typen pistekuormitus(kg/vuosi) ja hajakuormitus valuma-alueen pinta-alaa kohden (kg/km²/vuosi). Hajakuormituksessa on mukana maa- ja metsätalous, haja-asutus, laskeuma ja luonnon huuhtouma.

Sisäinen kuormitus

Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan ravinteiden vapautumista sedimentistä takaisin veteen. Hyväkuntoisessa järvestä ravinteiden siirtyminen tapahtuu pääasiassa vedestä sedimenttiin päin ja sedimentti toimii ravinteiden sitojana ja varastona. Rehevöityneessä järvestä tämä tapahtuu toisin päin.

Sisäisen kuormituksenkin syy on useimmiten ulkoinen. Tulevan kuormituksen määrä on tai on ollut niin suuri, että kuormitus on ylittänyt järven sietokyvyn ja sedimentin ravinteiden sitomiskyky on heikentynyt. Korkea orgaanisen aineen määrä on lisännyt pohjanläheisen vesien hapenkulutusta, joka edelleen lisää fosforin liukenemista veteen ja lisää siten ravinteiden määrää esimerkiksi levien käyttöön. Lisääntyvä tuotanto puolestaan lisää pohjalle kertyvän hajotettavan aineksen määrää, joka edelleen lisää hapenkulutusta, jolloin järven tilaa pahentava kierre on valmis. Vaikka siis ulkoinen kuormitus vähentyisikin merkittävästi, voi sisäinen kuormitus ylläpitää järven rehevyyttä.

Keski-Suomessa on järvien sisäistä kuormitusta arvioitu eri kuormitusarviointiraporttien yhteydessä sekä erillisessä selvityksessä, jossa käsitellään Keski- ja Väli-Suomen järvien kuormitus-sietoa (Granberg 2004). Selvitysten mukaan erityisesti rehevöityneissä järvissä sisäisellä kuormituksella on useimmiten selvä merkitys järven rehevyyden ylläpitäjä, vaikka ulkoista kuormitusta saataisiinkin vähennettyä.

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Keski-Suomen vesistöjä on muokattu ja muutettu ruoppaamalla, perkaamalla, räjäyttämällä, kanavoimalla, padottamalla, kaivamalla, vedenotolla, ojittamalla, pengertämällä, täyttämällä, säännöstelemällä, kuormittamalla, allastamalla, pakottamalla virtavesi putkeen sekä rakentamalla erilaisia rakenteita, rakennuksia ja laitoksiakin.

Pintavesien kannalta voimakkaimmat muutokset ovat tapahtuneet aikajaksolla 1850–1970. Silloin vesiämme myllerrettiin enemmän kuin siihen mennessä yhteensä. Suurimpiin vesistöihin ruopattiin liikenneväyliä, joidenkin vesistöjen välille puhkaistiin uusia laskureittejä ja kaivettiin kanavia. Yksi radikaaleimmista muutostekijöistä oli metsätalouden käyttämä irtouitto. Valtaosa Keski-Suomenkin virtavesistä perattiin uittoväyliksi. Myös monet maakunnan suurkosket padottiin ja valjastettiin energiatuotannon palvelukseen. Voimataloushyötyjä tehostettiin vielä säännöstelemällä. Näiden muutostoimien seurauksena Keski-Suomessa hävitettiin yli 40 koskea kokonaan.

Myös metsä- ja maatalous sekä uusimpana käyttömuotona turvetuotanto ovat haitallisesti vaikuttaneet veden laadun lisäksi myös valuma-alueiden vesimääriin. Tyypillisinä esimerkkeinä mainittakoon erilaiset kuivatushankkeet, imeyttävän turvekerroksen poistaminen ja kaikki muutkin uoman lähirantaa vahingoittavat toimet.

Miltei kaikkia edellä mainittuja vedenkäyttömuotoja ja niistä aiheutuneita hydrologis-morfologisia muutoksia esiintyy lähes jokaisella osa-alueella.

Haitalliset aineet

Suomen ympäristökeskuksen selvitys HERTTAan tallennetuista tiedoista on osoittanut, etteivät vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden aineiden pitoisuudet ole ylittäneet ympäristölaatuunormeja toimenpideohjelmassa tarkastelluissa vesimuodostumissa.

SYKEN alustavan arvion mukaan myöskään Kapeenkoskessa ja Vatianjärvessä nonyylifenolien pitoisuudet eivät ylitä ympäristölaatuunormin (0,3 µg/l) pitoisuutta, mutta tuloksissa on havaittu

lähellä ympäristölaatumormia olevia tuloksia. Di (2-etyyliheksyyli)ftalaatin (DEPH) tuloksissa on havaittu yksittäisiä ympäristölaatumormin (1,3 µg/l) ylittäviä pitoisuuksia. Muiden tutkittujen orgaanisten haitallisten aineiden suhteen ei SYKEN alustavan arvion mukaan ole havaittu ylityksiä.

Keski-Suomen ympäristökeskuksen teollisuuslaitosten puhdistamoille sekä yhdyskuntapuhdistamoille suunnatun kyselytutkimuksen vastausten perusteella tietoa mahdollisista haitallisten aineiden päästöistä ei ollut tai päästöt katsottiin vastauksissa olevan hyvin pieniä tai merkityksettömiä. Useimmat teollisuuslaitokset ovat joko kunnallisen viemäriverkoston piirissä tai niillä on oma jätevedenpuhdistamo, jonka kautta laitoksen jätevedet ohjataan vesistöön. Yleisimmät päästöt ovat metalliteollisuudesta viemäriverkostoon johdettavat raskasmetallipäästöt, jotka ovat pitoisuuksiltaan ja myös kuormituksiltaan vähäisiä. Yhdessä tapauksessa metalliteollisuusyritys johtaa puhdistamansa jätevedet vesistöön. Myöskään kalankasvatus- ja kalankäsittelylaitoksissa käytössä olevat pesuaineet ja antifouling-valmisteet eivät sisältäneet kyselyn tarkoittamia haitallisia aineita.

Kolmelta metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamolta sekä neljältä yhdyskuntajätevedenpuhdistamolta tutkittiin kertaluontoisesti vesistöön johdettavan jäteveden raskasmetallien ja eräiden orgaanisten aineiden pitoisuuksia. Selvitysten perusteella pitoisuudet olivat pääosin alle kyseisten yhdisteiden määrittämissä tai selvästi alle valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) annettujen raja-arvojen. Vaikka pitoisuudet olivat alhaisia, saattavat kuormitukset nousta suurten johdettavien vesimäärien vuoksi vuositasolla useisiin kiloihin, sinkin osalta jopa useaan tuhanteen kiloon. Yleisesti velvoitetarkkailussa seurattujen haitallisten aineiden pitoisuudet vesistöissä olleet hyvin pieniä tai niitä ei ole esiintynyt ollenkaan.

4.3. VESIEN TILA

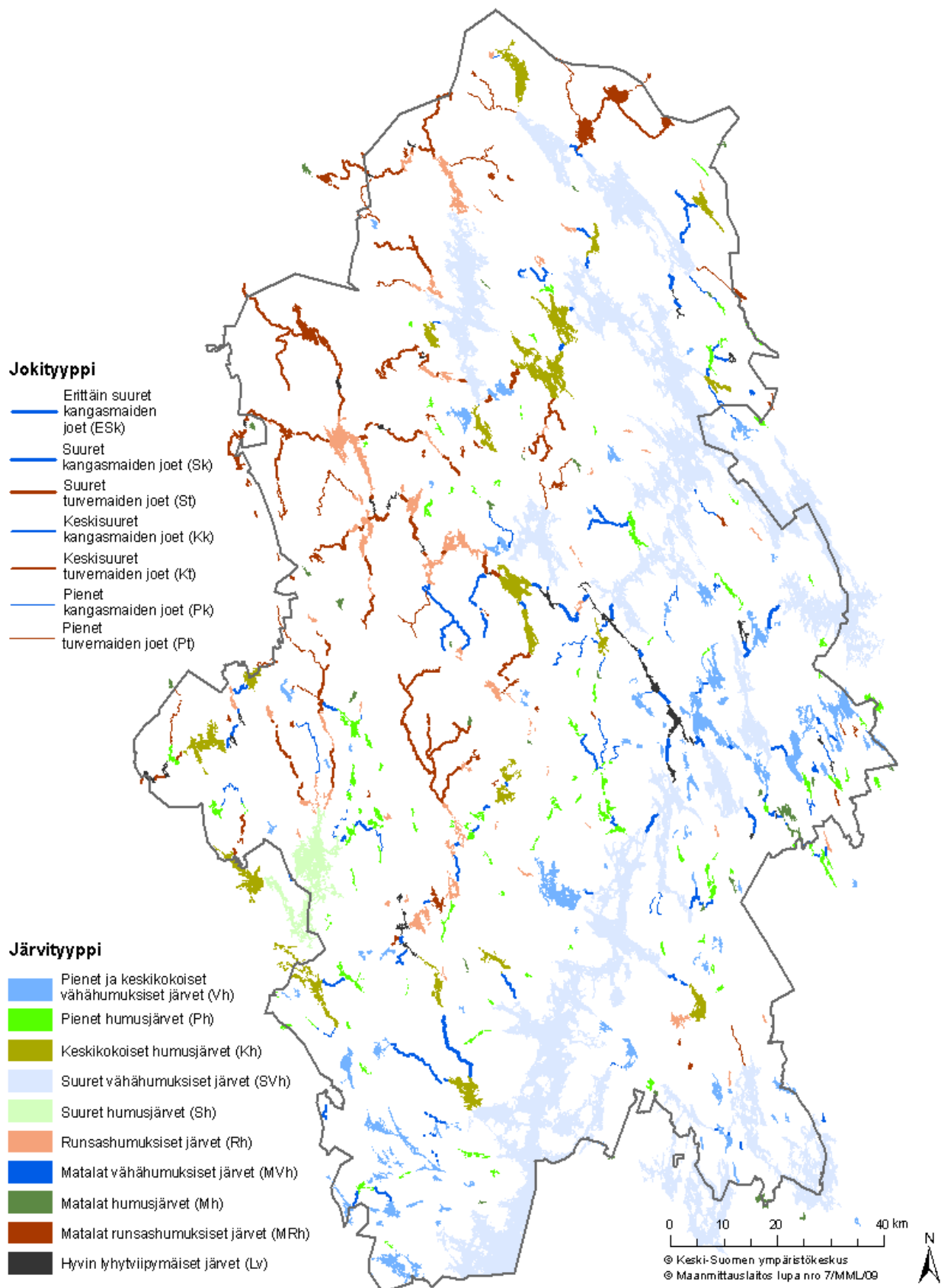
Vesistöjen tyypittely ja tila

Keski-Suomen pinta-alasta vesialueiden osuus on runsaat 16 %, joten vedet ovat hyvin merkittävässä asemassa maakunnassa. Suurin osa Keski-Suomea kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen (14). Vain noin 10 % maakunnasta on Kokemäenjoen vesistöalueella (35) ja vain 0,1 % Kalajoen vesistöalueelle (53).

Keski-Suomelle on ominaista reittivesien runsaus. Monia järviä yhdistävät virtavesireitit ja yksittäiset kosket, jotka ovat usein vain muutamia satoja metrejä pitkiä. Veden vaihtuvuus on reittivesien järvimuodostumissa yleensä nopeaa. Nämä järvet ovat tyypiltään lyhytviipymäisiä. Pääosin Keski-Suomen järvet ovat tyypiltään kuitenkin vähähumoisia (kuva 9). Tähän lukeutuu suurin osa pinta-alaltaan yli 5 km² järvistä.

Maakunnassa on myös paljon pieniä valuma-alueeltaan alle 5 km² järviä, jotka ovat tyypiltään keski- ja runsashumukaisia. Näitä on erityisesti Saarijärven, Jämsän ja Pihlajaveden reiteillä. Matalia keskisyvyydeltään alle kolmen metrin humusjärviä on myös muutamia. Vähäjärvisintä Keski-Suomea edustaa Suomenselän alue, mistä suuret reittivedet puuttuvat, mutta pieniä, humuspitoisia ja usein erämaisia puroja ja lampia on runsaasti. Luonnonsuojelullisesti arvokkaita pienvesikohteita on Keski-Suomessa runsaasti ja ne ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erittäin merkittäviä. Lisäksi niillä on merkitystä monien vesiluonnon uhanalaisten lajien säilymistä kannalta.

Jokityypeistä turvemaiden jokia tavataan eniten Keski-Suomen luode- ja länsiosissa, kuten Saarijärven reitillä. Varsinkin latvajoet ovat näillä alueilla tyypiltään runsashumoisia. Kangasmaiden jokityypit ovat yleisempiä suurten järvien läheisyydessä ja maakunnan etelä- sekä itäosissa.



Kuva 9. Keski-Suomen tyypitellyt pintavedet.

Tarkasteltujen vesimuodostumien lukumäärät vaihtelevat toimenpideosa-alueittain huomattavasti, sillä osa-alueet ovat pinta-alaltaan hyvin erikokoisia ja osa toimenpideosa-alueista käsitellään muiden aluekeskusten toimenpideohjelmassa. Lisäksi vesimuodostumien koot vaihtelevat alueittain merkittävästi. Esimerkiksi Leppäveden ja Kynsiveden alueella ja Viitasaaren reitillä on runsaasti suuria, yli 5 km² järvi- ja valuma-alueen pinta-alaltaan suuria jokimuodostumia (liitteet 1a ja 1b). Suur-Päijänteiden alueella ja Keuruun reitillä on taas paljon pieniä järvi- ja valuma-alueita (liite 2a). Valuma-alueeltaan pienet jokimuodostumat ovat keskittyneet Saarijärven-, Viitasaaren- ja Jämsän reiteille (liite 2b).

Tilaltaan, joko ekologisen luokituksen tai muu arvion perusteella, Keski-Suomen vedet ovat suurelta osin hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa (kuvat 10 ja 11). Järvistä 76 % ja joista 57 % täyttää hyvän tilan kriteerit, eli ovat joko hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Tarkastelluista vesistä huonossa tilassa on vain yksi muodostuma ja välttävissä 6 muodostumaa, joista järviä on neljä ja jokia kaksi. Suurin osa vesistä, joiden tila on tyydyttävä tai huonompi sijaitsee Saarijärven reitillä (taulukko 2). Myös muun muassa Leppäveden-Kynsiveden sekä Suur-Päijänteiden alueilla on tilaltaan tyydyttäviä tai sitä huonompia vesistöjä. Hyvää huonommassa tilassa, joko ekologisen luokituksen tai muun arvion perusteella on järvistä 59 kappaletta ja joista 58 kappaletta (taulukot 4 ja 5).

Keski-Suomessa suuremmat (pinta-alaltaan yli 5 km²) järvet ovat ekologiselta tilaltaan paremmassa kunnossa kuin tätä pienemmät järvet. Suurista järvistä erinomaisessa tilassa ovat esimerkiksi Konnevesi, Pyhäjärvi, Muuruejärvi ja Ylä-Keitele. Hyvässä tilassa ovat puolestaan Päijänne, Ala- ja Keski-Keitele, Keuruselkä ja Kolima. Tilaluokitus on tyydyttävä monessa pienessä järvestä, kuten Summasjärvestä, Kiminginjärvestä, Valkkunassa, Palokkajärvestä, Kuuhanka-veden Asemanselällä, Ahvenisessa, Naula-Merosessa ja Jyväsjärvestä. Myös suurempien järvien lahtialueiden tilaluokka on usein heikentynyt, kuten Kivijärven Kotkatselällä ja Keski-Päijänteiden Tiirinselällä.

Taulukko 2. Yhteenveto järvi- ja jokimuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat järvien lukumääriä eri tilaluokissa.

	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Huono		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
Toimenpideosa-alue												
14.2 Suur-Päijänteiden alue	3	9	2	13	6	3					11	25
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue	1	9	6	19		8	2	1		1	9	38
14.4 Viitasaaren reitti	3	11	5	27		5		1			8	44
14.5 Jämsän reitti	1	5	2	10	1	1					4	16
14.6 Saarijärven reitti	1	4		11	3	22					4	37
14.7 Rautalammin reitti	1										1	
14.8 Sysmän reitti	2		1			1					3	1
14.9 Mäntyharjun reitti		1										1
35.4 Pihlajaveden reitti		1	1	4		3					1	8
35.6 Keuruun reitti	1	8	1	13	1						3	21
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti		9		2								11
Yht.	13	57	18	99	11	43	2	2		1	44	202

Jokien ekologinen tila on Keski-Suomessa järviä heikompi. Tyydyttävässä tilassa olevat joet ovat yleensä pitkiä jokia tai reittivesien jokia. Näitä ovat muun muassa Kupanjoki, Nopolanjoki, Pengerjoki-Merovenjoki. Eniten tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilassa olevia jokia on Saarijärven ja Viitasaaren reiteillä (taulukko 3). Erinomaisessa tilassa olevat joet, kuten Könkköjoki, Karanganjoki, Jurvonjoki-Pietisjoki ja Arvajan reitti sijaitsevat yleensä valuma-alueen latvoilla tai lähes luonnontilaisilla alueilla. Valuma-alueen koko ei näytä suuresti vaikuttavan joki muodostumien tilaan (liitteet 1b ja 2b).

Taulukko 3. Yhteenveto jokimuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat jokien lukumääriä eri tilaluokissa.

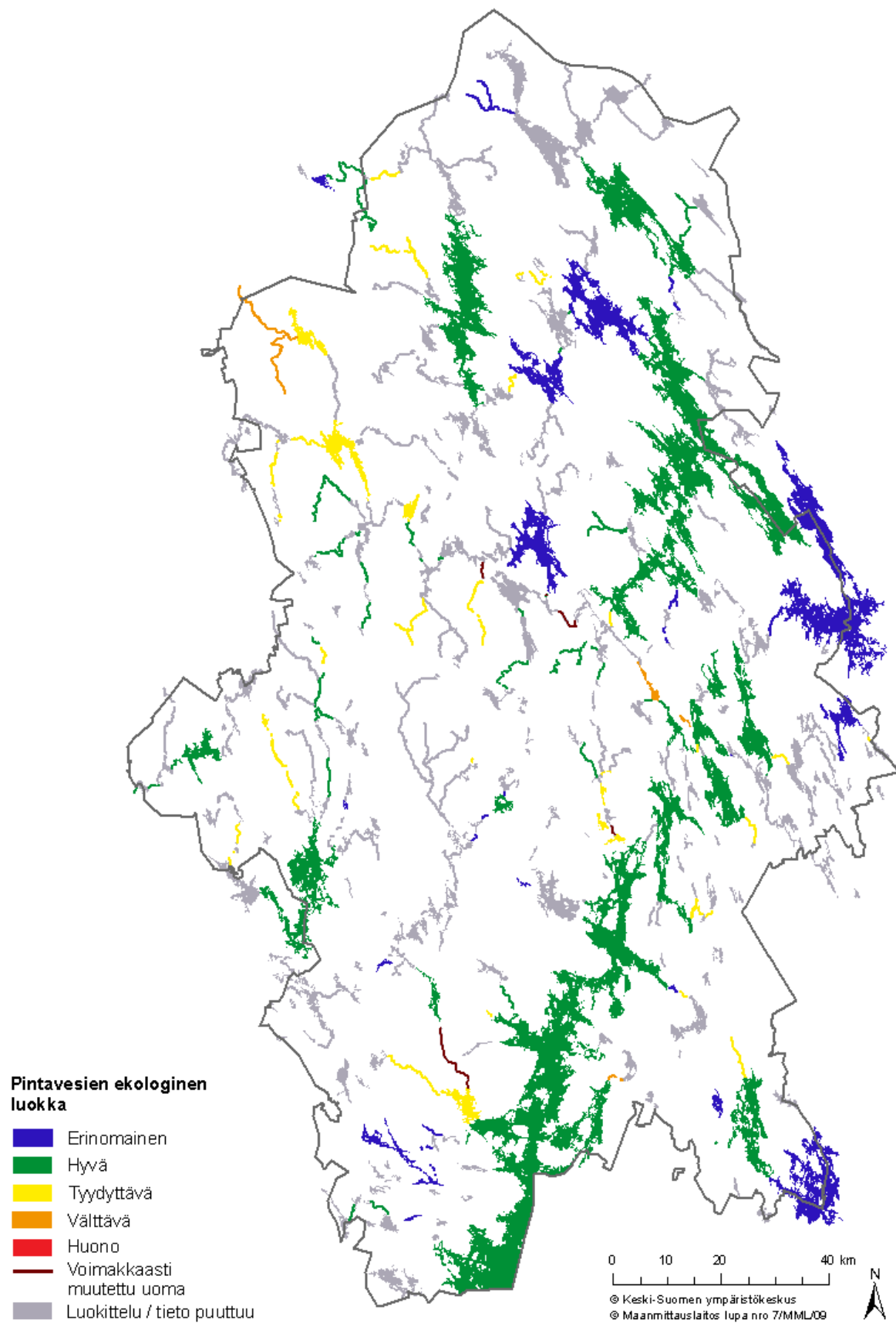
Toimenpideoosa-alue	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
14.2 Suur-Päijänteen alue	2		3	1	2	3 (1*)	1		8	4 (1*)
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue	2	2	4	8	6	4			12	14
14.4 Viitasaaren reitti	3		6	11	4	11			13	22
14.5 Jämsän reitti	1			3		2 (1*)			1	5 (1*)
14.6 Saarijärven reitti			7 (1*)	7	4	8 (2*)	1		12 (1*)	15 (2*)
14.8 Sysmän reitti			2		1				3	
35.4 Pihlajaveden reitti			3	2		2			3	4
35.6 Keuruun reitti			4	4	3	2			7	6
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti			1	1					1	1
Yht.	8	2	30 (1*)	37	20	32 (4*)	2		60 (1*)	71 (4*)

* Suluissa olevat lukumäärät ovat voimakkaasti muutettuja muodostumia ja niiden luokka arivoidaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

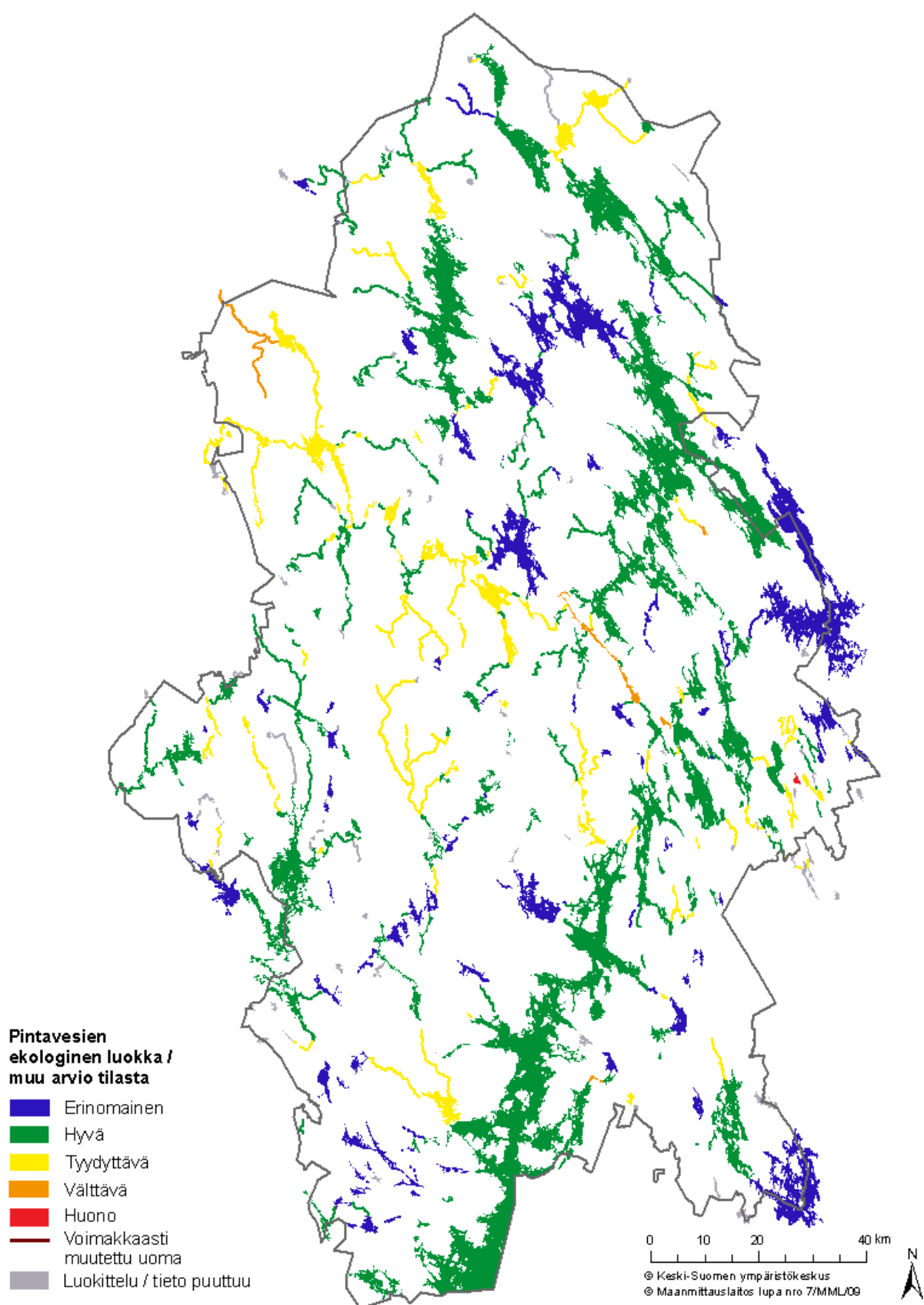
Kemiallinen tila on kaikissa tarkastelluissa vesimuodostumissa vähintään hyvä, joten sitä ei käsitellä muodostumakohtaisesti. Luokittelu- ja vedenlaatutietoja luokitelluista vesimuodostumista on liitteissä 3 ja 4.

Hydrologis-morfologinen tila

Keski-Suomen toimenpideohjelmassa tarkastelluista jokimuodostumista 73 on sellaisia, joiden HyMo-muuttuneisuusluokka on korkeintaan tyydyttävä, muttei voimakkaasti muutettu. Joki-muodostumista 12 tila oli puolestaan hyvä tai erinomainen (liite 7). Tässä yhteydessä on kuitenkin syytä korostaa, että kohteiden ensimmäisen vaiheen tarkastelun jälkeen jatkotarkastelusta suljettiin pois selvästi hyvät tai erinomaiset kohteet. Järviä, joiden arvioitiin kuuluvan muuttuneisuudeltaan korkeintaan luokkaan tyydyttävä, oli yhteensä 15 kpl (liite 6).



Kuva 10. Keski-Suomen pintavesien ekologinen tila



Kuva 11. Keski-Suomen pintavesien ekologinen tila / muu arvio tilasta.

Taulukko 4. Järvimuodostumat, jotka eivät ole hyvässä tilassa.

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	a-klorofylli	Pohjaeläimet	Kalat				
14.2 Suur-Päijänteen alue									
Tiirinselkä	Kh	H	H	T		H	*H	T	
Juoksjärvi	Ph	H	T			T	*H	T	
Jyväsjärvi	Ph	H	H	V		T	Hu	T	
Palokkajärvi	Ph	T	T			T	T		T
Tuomiojärvi	Ph	H	H	V		H	E	T	
Alvajärvi	Ph	T	T	H		T	E	T	
Korttajärvi	Ph	T	T			T	E		T
Lehesjärvi - Vähäjärvi	Ph	V	V		V	T	*H	T	
Alanen	MRh	T	T			T	*H		T
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue									
Humalajärvi	Vh	V	V			T	*H		T
Koivujärvi	Rh	E	E			T	*H		T
Vatianjärvi	Lv	T	T	V		H	E	V	
Kuhnamo	Lv					H	H		V
Ahveninen	Vh	V	V	Hu	T	V	*H	V	
Nurminen	Vh	T	T			H	*H		T
Kuuhankavesi, Asemanselkä	Ph	V	V			T	T		T
Iso-Herttu	MVh	Hu	Hu			T	*H		Hu
Hankavesi	Vh	T	T			H	*H		T
Iso-Virmas	Ph	H	H			T	*H		T
Iso-Virmas, Juurikkalahti	Vh					T	*H		T
Iso-Kaihlanen	Ph	T	T			H	*H		T
14.4 Viitasaaren reitti									
Mäntyjärvi	Lv	V	V			T	*H		T
Pyhäjärvi	MRh					V	*H		V
Kivijärvi, Kotkatselkä	Rh	H	H			H	H		T
Hirvijärvi	Ph	T	T			T	*H		T
Saanijärvi	MRh	H	H			T	*H		T
Elämäjärvi	MRh	H	H			H	E		T
14.5 Jämsän reitti									
Naula-Meronen	MRh	T	T			H	*H		T
Kolu-Meronen	MRh	T	T		H	T	*H	T	
14.6 Saarijärven reitti									
Kiimasjärvi	Lv	T	T			H	V		T
Summasjärvi	Kh	T	T			T	*H		T
Saarijärvi	Rh	T	T			H	Hu		T
Pieni-Lumperoinen	Vh	T	T			T	V		T
Vartejärvi	Lv					T	*H		T
Hepolampi	Lv					T	*H		T
Tuhmalampi	Lv					T	*H		T
Kalmarinselkä	Rh	H	H	T		H	*H	T	
Pääjärvi	Rh	T	T		T	H	*H	T	
Päällinjärvi	MRh					T	E		T
Iso-Korppinen	Lv	V	V			T	H		T
Kiminginjärvi	Lv	V	V			T	*H		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	a-klorofylli	Pohjaeläimet	Kalat				
Kyyjärvi	MRh	H	H	V		T	E	T	
Lannevesi	Kh	T	T			H	*H		T
Iso-Uurainen	Vh	V	V			T	*H		T
Ylä-Karanka	Rh					T	*H		T
Vihanninjärvi	Rh	T	T			T	*H		T
Vahanka	MRh	H	H		H	H	*H		T
Valkkuna	MRh	T	T			T	*H		T
Vahvanen	MRh	T	T		E	H	*H		T
Alanen	MRh	V	V			T	*H		T
Kortejärvi	Rh	Hu	Hu			T	*H		T
Iso-Punsa	Lv	T	T			T	*H		T
Limajärvi	Mh					H	*H		T
Hankajärvi	MRh					H	*H		T
14.8 Sysmän reitti									
Suuri Kurjärvi	Ph	T	T			T	*H		T
35.4 Pihlajaveden reitti									
Köminjärvi	Lv	T	T			H	*H		T
Martinjärvi	Lv	T	T			H	*H		T
Suojärvi	Rh	T	T			H	*H		T
35.6 Keuruun reitti									
Iso Kivijärvi	Rh	H	H		T	H	*H	T	

* 1:n vaiheen arvioinnissa HyMo-tila todettu hyväksi.

Käytetyt lyhenteet: Tyyppi-sarakkeessa olevat lyhenteet on määritelty kohdassa kappaleessa 4.1.4. E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono ja VM = voimakkaasti muutettu.

Taulukko 5. Jokimuodostumat, jotka eivät ole hyvässä tilassa.

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset luokittelutekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päällyslevät				
14.2 Suur-Päijänteen alue								
Kurujoki-Nytkymenjoki	Kk	E	E		H	V	T	
Hauhanjoki-Tammikoski	Pk	V			T	V	V	
Vaajavirta	Esk				H	Hu		T
Rutajoki yläosa	Kk		H		E	Hu	T	
Tourujoki	Kk				T	VM		*T
Laahajoki	Kk				T			T
Makkarajoki-Isojoki-Laahajoki	Pk				T	T		T
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue								
Kuhankosken alue	Esk				H	Hu		T
Pitkäjoki-Hamperinjoki	Kk	H			H	Hu	T	
Tarvaalanvirta	Sk	H	T		E	V	T	
Naarakoski	Sk				H	Hu		T
Häränvirta	Sk	T			E	V	T	

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset luokittelutekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päällysläiset				
Venejoki	Kk	H	H		H	Hu	T	
Vanajanjoki	Pk	T			H	T	T	
Tervajoki	Pk				T	T		T
Rusilanjoki-Huumarjoki	Kk		T		H	V		T
Hohonjoki	Kk		H		T	T	T	
14.4 Viitasaaren reitti								
Myllyjoki-Konosjoki	Kk				T	V		T
Vesijoki	Pk				T	T		T
Pyhäjoki	Pk				T	T		T
Komunjoki-Lapinjoki	Kk	T			H	T	T	
Hilmonjoki	St	H			E	Hu	T	
Potmonkoski-Naisvirta	St				E	Hu		T
Kannonkoski	Pk				E	V		T
Leukunjoki-Kangaspuro	Kt	T			T	T	T	
Matkusjoki	Kt		T		T	T	T	
Putaanvirta	Kk				H	T		T
Saaninjoki	Kt		H		H			T
Jokelanjoki	Pk				T	T		T
Elämäisjoki	Kt		T		T	Hu		T
Peninginjoki	Pt				T	T		T
Liitonjoki	Kt		T		T	T		T
14.5 Jämsän reitti								
Jämsänjoki	Sk				T	VM		*T
Suolijoki	Kk				H	V		T
Pengerjoki-Meroventjoki	Kt		H		T	T		T
14.6 Saarijärven reitti								
Suojoki	Sk				T	VM		*T
Majakoski	St				H	V		T
Leuhunjoki	St				H	VM		*T
Pyhäkoski	Kk				E	Hu		T
Murronjoki-Pihlajajoki	Kk	E	H		T	V	T	
Kouheroisenkoski	St				T	H		T
Karajoki	Kt				T	T		T
Kotajoki-Hetonjoki	Kk				T	T		T
Konttijoki-Pirttipuro	Pt	E	H		T	T	T	
Kimminginjoki	Kt				T	H		T
Oikarinjoki	Kt				T	V		T
Nopolanjoki	Kt		V		T	T	V	
Vahanganjoki	Kt	E	T		H	T	T	
Hautakankaan-Vahvasenjoki	Kt	E	V		H	T	T	
Kortejoki-Iironjoki	Kt				T	T		T
14.8 Sysmän reitti								
Vallasjoki	Pt	E	T		T	T	T	
35.4 Pihlajaveden reitti								
Maso-Ryönänkoski	Kk				H	V		T
Mämmikoski-Kirkkokanava	Kk				H	T		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset luokittelutekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päälyslävät				
35.6 Keuruun reitti								
Suinujoki	Pk				T	T		T
Kukonjoki	Kt		T		H	T	T	
Rimminjoki-Ristajoki	Kt		V		H	T	T	
Kupanjoki	Kt	H			H	T	T	
Hoskarinjoki	Kk				H	Hu		T

* Arvio tilasta suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Käytetyt lyhenteet: Tyyppi-sarakkeessa olevat lyhenteet on määritelty kohdassa kappaleessa 4.1.4. E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono ja VM = voimakkaasti muutettu.

4.4. TARKASTELU OSA-ALUEITTAIN

4.4.1. Suur-Päijänteen alue

Kuormitus

Suur-Päijänteen alueen pinta-ala on yhteensä noin 5 470 km². Suur-Päijänteen alueesta 64 % sijoittuu Keski-Suomen alueella ja muu osa Hämeeseen. Keski-Suomen alueella olevan alueen fosforikuormitus on noin 76 t/v ja typpikuormitus noin 2 385 t/v. Mukana alueen kuormituksessa on myös ne valuma-alueet, joista vain osa sijoittuu Keski-Suomen alueelle. Alueen fosforikuormitus pinta-ala yksikköä kohden tarkasteltuna on muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna toiseksi suurin ja typen osalta kaikkein suurin. Luonnon huuhtoumana alueen fosfori- ja typpikuormituksesta tulee noin neljännes. Laskeuman mukana alueelle tulee vajaat 13 % fosforin ja runsaat 26 % typen kokonaiskuormituksesta. (Liitteet 5 a ja b.)

Alueen fosforikuormituksesta tulee hajakuormituksena noin 60 % ja typpikuormituksesta noin 45 %. Maatalouden osuus alueella syntyvästä fosforikuormituksesta on noin 30 % ja typpikuormituksesta noin 14 % ja se on suurinta Saajoen alueella, Kurujoen-Nytkymenjoen sekä Makkara-joen valuma-alueilla. Haja-asutuksesta tulee alueen fosforikuormituksesta noin 14 % ja typpikuormituksesta vajaat 3 %. Haja-asutuksen kuormitusosuus on suurinta Tuomiojärven-Palokkajärven vesistöalueella sekä Muuratjärveen pohjoisesta laskevilla valuma-alueilla. Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on noin 4 % ja typpikuormituksesta puolta pienempi. Metsätalouden kuormitus on jakautunut melko tasaisesti koko alueelle. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksen osuus alueen fosforikuormituksesta on 14 % ja typpikuormituksesta lähes kolmannes. Pistekuormitusta tulee alueelle yhdyskunnista sekä teollisuudesta, joista suurimmat ovat Jyväskylän Seudun Puhdistamo, UPM-Kymmene Oyj Jokilaakson tehtaat, M-Real Oyj Kankaan paperitehdas sekä Korpilahden ja Kuhmoisten kuntien jätevedenpuhdistamot. Yhdyskuntien jätevesien osuus alueella syntyvästä fosforikuormituksesta on 9 % ja typpikuormituksesta selvästi suurempi eli lähes 29 %. Teollisuuden osuus fosforikuormituksesta on vähän yli 5 %

ja typpikuormituksesta vajaan 3 %. Kalankasvatuksen ja turvetuotannon (370 ha) osuus sekä fosfori- että typpikuormituksesta jää vähäiseksi (0,1 %).

Vesien tila

Päijänne on koko Kymijoen vesistöalueen keskusjärvi, johon virtaa Haapakosken Vaajanvirran kautta vesiä Saarijärven, Rautalammin ja Viitasaaren reiteiltä sekä Leppäveden-Kynsiveden alueelta. Päijänteen altaaseen laskevat myös Jämsän ja Sysmän reittien vedet sekä Etelä-Päijänteeseen Lahden Vesijärven vedet. Suurin osa (reilut 60 %) Päijänteeseen tulevasta kokonaisvalunnasta tulee pohjoisesta Haapakosken kautta. Suur-Päijänteen alueen alarajalta Kalkkista alkaa noin 200 kilometriä pitkä, useiden järvien kautta Suomenlahteen laskeva Kymijoki.

Päijänteen pääaltaan tilaluokka on hyvä, vaikka metsäteollisuuden jätevesien vaikutus Pohjois-Päijänteeseen näkyy luonnontilaa suurempina natrium- ja orgaanisesti sitoutuneiden klooriyhdisteiden pitoisuuksina. Myös Jyväskylän Seudun jätevedenpuhdistamon vaikutukset näkyvät erityisesti Poronselän alusveden talviajan ravinne- ja sähkönjohtavuuden arvoissa. Metsäteollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien kuormituksen vaikutukset ovat nähtävissä myös Tiirinselän alueella, jota kuormittaa lisäksi merkittävästi hajakuormitus. Tiirinselän tila on tyydyttävä.

Suur-Päijänteen alueen vesimuodostumista pinta-alaltaan yli 5 km² järvi muodostumia on kahdeksan ja valuma-alueeltaan yli 200 km² jokia viisi. Järvi muodostumien tyypit ovat joko vähähumoosisia tai keskiahumoisia ja joet kangasmaiden tyyppisiä. Suurista muodostumista Tiirinselkä ja Vaajavirta ovat tyydyttävässä tilassa. Suur-Päijänteen alueen kaikista järvi muodostumista 78 % on hyvässä tai erinomaisessa luokassa, joko ekologien luokituksen tai asiantuntija-arvion perusteella arvioituna. Jokimuodostumien osalta tilanne on heikompi, sillä vain vähän yli puolet on luokiteltu hyväksi tai erinomaiseksi. Hauhanjoki-Tammikoski on tilaltaan jopa välttävä. Alueella on myös runsaasti pinta-alaltaan alle 5 km² järviä, joiden tila on tyydyttävä. Näitä ovat muun muassa Jyväsjärvi, Palokkajärvi, Tuomiojärvi, Alvajärvi ja Alanen.

HyMo-tila

Suur-Päijänteen alueella kahdeksan jokimuodostuman ja kolmen järvi muodostuman hydrologis-morfologinen luokka oli korkeintaan tyydyttävä (liitteet 6 ja 7). Voimakkaimmin muutetun järven, Jyväsjärven, HyMo-luokka on huono johtuen rantojen pengertämisestä ja muista ranta-työhykkeen tilamuutoksista. Tourujoki on nimetty voimakkaasti muutetuksi.

Päijännettä on säännöstely Kalkkisten padolla vuodesta 1964 alkaen. Säännöstelyllä alennetaan ylimpiä vedenkorkeuksia ja tasataan Kymijoen virtaamia voimatalouden tarpeisiin. Sillä pyritään lisäksi turvaamaan vesiliikenteelle riittävä vedenkorkeus kuivimpinakin aikoina. Säännöstelyllä on ollut haitallisia vaikutuksia erityisesti vesiluonnolle. Suojaisten lahtien umpeenkasvu on kiihtynyt sekä hauen ja siian luonnonvarainen lisääntyminen on vähentynyt. Kevään matalat vedenkorkeudet ovat haitanneet myös virkistyskäyttöä. Säännöstelyn lupaehtoja on tarkistettu haittojen vähentämiseksi. Lupamuutos tuli voimaan vuonna 2006.

Osa-alueen ainoa suurempi toiminnassa oleva vesivoimalaitos sijaitsee Jyväskylän Tourujoella ja laitoksella on lupa vuorokausisäännöstelyyn. Vaelluskalojen kannalta merkittävimmät, täydelliset vaellusesteet ovat Tourujoessa ja Rutajoen Tammenkoskessa.

Osa-alueella on rakennettu neljä ohitustietä: Muuramen kalatie sekä Rutajoen (2 kpl) ja Arvajankosken ohitusuomat. Tärkeimmät kunnostetut virtavesialueet ovat Muuramenjoki, Arvajankoskireitti sekä Rutajoen alaosa. Näiden lisäksi on uittosääntöjen kumoamisen yhteydessä kunnostettu joitakin muitakin virtavesiä.

4.4.2. Leppäveden-Kynsiveden alue ja Rautalammin reitti

Kuormitus

Leppäveden-Kynsiveden alueella (pinta-ala 2 531 km²) syntyy fosforikuormitusta noin 53 t/v ja typpikuormitusta noin 1 100 t/v. Luonnon huuhtouman osuus alueen fosforikuormituksesta on runsas viidennes ja typpikuormituksesta hiukan alle 30 %. Sateen mukana laskeumana alueelle tulee 6 % fosforin ja vajaa viidennes typen kokonaiskuormituksesta. Alueella syntyy fosforikuormitusta pinta-alayksikköä kohden laskettuna muihin toimenpideosa-alueisiin verrattuna eniten ja typpikuormituksen osalta toiseksi eniten. (Liitteet 5 a ja b.)

Alueen fosfori- ja typpikuormituksesta noin 55 % tulee hajakuormituksesta. Leppäveden-Kynsiveden alueen suurin kuormittaja on maatalous, jonka osuus alueen fosforikuormituksesta on noin 37 % ja typpikuormituksesta 29 %. Suurinta maatalouden kuormitus on Vätänjärven, Kuuhankaveden ja Ahvenisen ympäristöissä. Haja-asutuksen kuormitus on suurinta Leppäveden laskevalla Autiojoen ja Iso Kuhajärven valuma-alueilla. Koko alueella haja-asutuksen kuormitusosuus on fosforin osalta runsas 10 % ja typen osalta noin 3 %. Metsätalouden osuus ravinnekuormituksesta on noin kolmen prosentin luokkaa. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormitusta on alueella paljon; alueen fosforikuormituksesta sen osuus on runsas viidennes ja typpikuormituksesta noin 17 %. Suurimmat pistekuormittajat ovat Metsä-Botnian Äänekosken tehdas ja M-Real Oy:n kartonkitehdas, Siikakosken kalankasvatustila, Äänekosken kaupungin keskuspuhdistamo sekä Suolahden jätevedenpuhdistamo. Metsäteollisuuden ja yhdyskuntien jätevedet ovat kuormittaneet ja kuormittavat edelleen Kuhnamo-Päijänne-vesireittiä. Teollisuuden osuus alueen fosforin kokonaiskuormituksesta on 15 % ja typpikuormituksesta runsaat 6 %. Yhdyskuntien jätevesien osuus alueen kokonaisfosforikuormituksesta on teollisuuteen verrattuna selvästi pienempi (3 %), mutta typen osalta suurempi (noin 8 %). Kalankasvatuksen osuus on alueen fosforikuormituksesta runsas 3 % ja typpikuormituksesta alle 2 %. Kalankasvatuksen vaikutukset näkyvät etenkin paikallisesti Siikakosken, Korholankosken ja Venekosken alapuolisissa vesistöissä. Turvetta tuotetaan noin 300 ha:n alueella ja sen osuus on syntyvästä fosfori- ja typi kuormituksesta vähäinen (0,2 %).

Rautalammin reitistä (pinta-ala 5 768 km²) on noin 7 % Keski-Suomen alueella. Pääosa reitistä sijaitsee Pohjois-Savossa. Keski-Suomen alueella sijaitsevien valuma-alueiden fosforikuormitus on noin 17 t/v ja typpikuormitus 408 t/v. Mukana alueen kuormituksessa ovat kokonaiset valuma-alueet, vaikka osa niistä sijoittuisikin toisen ympäristökeskuksen alueelle. Alueen fosforikuormituksesta tulee kolmannes ja typpikuormituksesta 40 % luonnon huuhtoumana. Sateen mukana laskeumana tulee vastaavasti neljännes fosforikuormituksesta ja vajaa kolmannes typpikuormituksesta. Noin 60 % alueen fosfori- ja typpikuormituksesta tulee hajakuormituksesta, Maatalouden osuus on vähän yli 28 % fosforin ja 22 % typen kuormituksesta. Sekä metsätalouden että haja-asutuksen osuus kokonaisfosforikuormituksesta on noin kuusi prosenttia ja typen kuormituksesta muutaman prosentin luokkaa. Alueella ei ole muita pistekuormittajia kuin yksi turvetuotantoalue, jonka osuus kuormituksesta jää vähäiseksi.

Vesien tila

Alueen pohjoisosassa Kuhnamossa yhdistyvät Saarijärven ja Viitasaaren reitit. Kuhnamo laskee Vätänjärven ja Kuusaankosken kautta Saraaveteen, jossa yhdistyvät Rautalammin reitiltä tulevat vedet. Saraavesi virtaa Kuhankosken kautta Leppäveden ja edelleen Vaajakosken kautta Päijänteeseen. Alueen järvisyys on noin 17 %.

Tyypiltään suurimmat järvet ovat vähähumoisia ja osa on myös reittivesille tyypillisesti lyhytviipymäisiä, joiden vesi vaihtuu alle kymmenessä vuorokaudessa. Alueen suuret järvet ovat pää-

osin erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Tyydyttävässä tilassa on vain Hankavesi. Välttävässä tilassa ovat Kuhnamo ja Vatianjärvi, joiden tilasta kertovat muun muassa korkeat sähkönjohtoky- ja natriumpitoisuudet. Myös pohjaeläinyhteisöt ilmentävät välttävää tilaa. Pinta-alaltaan alle 5 km² järvien tila on reitin alueella usein tyydyttävä, Ahvenisen tila jopa välttävä. Myös jokien tila vaihtelee huomattavasti. Kaikista luokitelluista järvistä 25 % ja joista 38 % on tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilassa.

Rautalammin reitin valuma-alueen järvisyys 21 %. Erinomaisessa ekologisessa luokassa oleva Konnevesi on ainoa Rautalammin reitin vesistö, jota käsitellään Keski-Suomen toimenpideohjelmassa.

HyMo-tila

Osa-alueen jokimuodostumista löydettiin yhteensä 17 sellaista kohdetta, joiden hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liite 7). Järvistä muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä Kuuhankaveden Asemanselällä (liite 6), jonka tilaa on muut-tanut eniten säännöstely sekä valtatie- ja rautatiepenkereiden rakentaminen järven eteläosassa järven poikki. Muiden järvimuodostumien hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli vähintään hyvä.

Osa-alueella on neljä suurempaa toiminnassa olevaa vesivoimalaitosta (Venekoski, Äänekoski, Kuhankoski, Naiskoski). Kuuhankavettä säännöstellään Venekosken, Saraavettä Kuhankosken ja Leppävedettä Kuhankosken voimalaitospadoilla. Keiteleen juoksutukset noudattavat luonnonmu-kaisia vedenkorkeuksia. Saraavedessä, Leppävedessä ja Kuuhankavedessä noudatetaan vuosi-säännöstelyä. Venekosken voimalaitoksella harjoitetaan lyhytaikaissäännöstelyä. Voimalaitospa-dot sulkevat jokaisen edellä mainitun koskiuoman täydellisesti. Venekoski on tällä hetkellä maa-kunnan kolmanneksi tärkein kohde, johon tarvittaisiin kalatie.

Keitele-Päijänne-kanavan rakentaminen 1990-luvun alkuvuosina aiheutti myös muutoksia Keite-leen alapuoliseen vesistöön. Kanavareitillä on viisi sulkua, joista ylin sulku on rakennettu Keite-leestä maakannaksen läpi Kuhnamoon kaivettuun kanavaan. Alemmat neljä sulkua sijaitsevat luonnonkoskien tai vesivoimalaitospatojen yhteydessä.

Osa-alueelle on rakennettu viisi kalatietä (Äänekoski, Kuhankoski (2 kpl), Naiskoski (2 kpl)) ja kunnostettu kaikki tärkeimmät reitinosat: mm. Siikakoski, Kellankosket, Simunankoski, Tarvaalankoski, Luija-Kapeen-koskireitti ja Kuusaankoski. Näiden lisäksi on uittosääntöjen kumoamis-ten yhteydessä kunnostettu lukuisia muitakin virtavesiä.

Veden laadun paraneminen, kalateiden rakentaminen ja koskialueiden kunnostaminen eheyttivät vaelluskalojen elinpiirin Päijänteen ja yläpuolisten reittien välillä. Tällä hetkellä merkittävin este osa-alueen jatkumoissa on edellä mainittu Venekosken voimalaitospato Hankasalmella.

4.4.3. Viitasaaren reitti

Kuormitus

Viitasaarenreitin valuma- alue on kooltaan 6 265 km². Reitin fosforikuormitus on noin 70 t/v ja typpeikuormitus noin 1 870 t/v. Reitin ravinnekuormitus on vesistöalueen pinta-alaa kohden tarkasteltuna muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna alhainen. Luonnon huuhtouman osuus reitin fosforikuormituksesta on runsaat 36 % ja typpeikuormituksesta noin 39 %. Sateen mukana laskeutuvana reitille tulee runsas 12 % fosforin ja lähes 30 % typen kokonaiskuormituksesta. (Liitteet 5 a ja b.)

Reitin fosfori- ja typpikuormituksesta noin 60 % tulee hajakuormituksesta. Maatalous on reitin suurin kuormittaja sekä fosforin että typen osalta. Reitin fosforikuormituksesta sen osuus on runsas kolmannes ja typen osalta vajaa viidennes. Maatalouden kuormitus on suurinta reitin pohjoisosissa Muurasjärven, Elämäjärven ja Kortteisen kanavan alueilla. Toiseksi suurin hajakuormitus aiheutuu haja-asutuksesta, jonka fosforikuormitus on noin 8 % ja typpikuormitus vajaan 2 % reitin kokonaiskuormituksesta. Haja-asutuksen kuormitusta on suurinta Ala- ja Ylä-Keiteleellä sekä Ylä-Järvän alueella. Metsätalouden osuus reitin fosforikuormituksesta on keskimäärin 7 % ja typpikuormituksesta 4 % ja se on suurinta Pihtiputaalla sekä Kivijärven ja Kinnulan itäosissa. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta on vähäinen ollen noin 2 % sekä reitin fosfori- että typpikuormituksesta. Suurimmat yksittäiset pistekuormittajat Viitasaaren reitillä ovat Viitasaaren kaupungin jätevesipuhdistamo, Pihtiputaan ja Kannonkosken kirkonkylän jätevedenpuhdistamot sekä Muuttolan Lohi Ky. Yhdyskuntien jätevesien, kalankasvatuksen ja turvetuotannon osuus reitin fosforikuormituksesta jää kaikkien alle prosentin. Yhdyskuntien jätevesien osuus reitin typpikuormituksesta on kahden prosentin luokkaa. Turvetuotantoaluetta on reitillä yhteensä noin 670 ha (12 kpl). Ympäristökeskuksen tiedossa on, että lähivuosina reitille on tulossa uusia turvetuotantoalueita lisää.

Vesien tila

Viitasaaren reitti tuo vesiä pohjoisesta Keski-Suomesta pääosin Pihtiputaan, Kinnulan ja Kivijärven kuntien alueelta. Alueen järvisyys on 17 %. Suomenselän suoalueille ulottuvat alueen latvaosat nostavat soiden osuutta kyseisellä alueella paikoitellen yli 30 %, mikä lisää järvien humuspitoisuutta.

Ekologisen tilan tai muun asiantuntija-arvion mukaan Viitasaaren reitin vedet ovat pääosin hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Viisi järvimuodostumaa on tyydyttävässä ja yksi välttävissä tilassa. Jokimuodostumista 15 on tyydyttävässä tilassa. Suurimmat järvet, kuten Keitele, Kolima ja Kivijärvi kuuluvat pääasiassa vähä- ja keskihumeosisiin tyyppisiin ja ovat ekologiselta tilaltaan suurimmaksi osaksi hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Hajakuormituksen vaikutukset näkyvät esimerkiksi Saanijärven vesistöalueilla. Tyypiltään matalat, runsasnhumeosiset Saanijärvi ja Elämänjärvi sekä joista Peninginjoki, Liitonjoki ja Elämäisjoki ovatkin tyydyttävässä tilassa. Jokien tilanne on järviä huonompi, sillä suuremmista joista yli puolella tilaluokka jää alle hyvän tilan.

Hymo-tila

Viitasaaren reitin jokimuodostumista löydettiin yhteensä 22 sellaista kohdetta, joiden hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liite 7). Reitin kaikkien järvien muuttuneisuusluokka on vähintään hyvä.

Osa-alueella on kaksi toiminnassa olevaa vesivoimalaitosta (Hilmo, Huopana). Kivijärvi on reitin ainoa säännöstelty järvi. Säännöstely tapahtuu Potmon padolla, joka rakennettiin alkuperäisen Hilmonjoen väylän yläpäähän. Valtaosa Kivijärven virtaamasta juoksutetaan Hilmon keinotekois- sen voimalaitoskanavan kautta Vuosjärveen. Hilmonjoen kautta juoksutetaan nykyisin vain kahden kuution minimivirtaus. Vaelluskalojen kannalta merkittävin jäljellä oleva täydellinen vael- luseste on Kannonkoski.

Osa-alueelle on rakennettu yksi kalatie (Potmonkoski) ja kunnostettu kaikki tärkeimmät reitinosat: mm. Myllyjoki (Kinnula), Viivajoki, Hilmonjoki, Huopanankoski, Keihärinkoski ja Kolima-Keitele-koskireitti. Näiden lisäksi on uittosääntöjen kumoamisen yhteydessä kunnostettu lukuisia muitakin virtavesiä.

4.4.4. Jämsän reitti

Kuormitus

Jämsän reitin pinta-ala on 1 471 km². Reitin fosforikuormitus on noin 23 t/v ja typpikuormitus noin 527 t/v. Luonnon huuhtouman osuus reitin fosforikuormituksesta on vähän yli 30 % ja typpikuormituksesta noin 38 %. Sateen mukana laskeutuen reitille tulee runsas 3 % fosforin ja noin 10 % typen kokonaiskuormituksesta. Reitin fosfori- ja typpikuormitus pinta-ala yksikköä kohden tarkasteltuna on muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna vähän keskimääräistä suurempi. (Liitteet 5 a ja b.)

Puolet reitin fosforikuormituksesta ja noin 40 % typpiikuormituksesta tulee hajakuormituksena. Maatalouden osuus reitin fosforikuormituksesta on lähes kolmannes ja typpiikuormituksesta runsas viidennes ja se painottu reitin alaosaan sekä Pengerjoen valuma-alueelle. Haja-asutuksesta tulee reitin fosforikuormituksesta lähes 9 % ja typpiikuormituksesta runsas 2 %. Haja-asutuksen kuormitus on suurinta Kankarisveden ja Jämsänjoen ympäristössä sekä Huhtian ja Ala-Kintauksen alueilla. Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on vajaat 6 % ja typpiikuormituksesta vähän alle 4 % ja se on suurinta Pengerjoen yläosassa. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksena tulee reitin fosforikuormituksesta viidennes ja typpikuormituksesta vajaa neljäsnes. Pistekuormitus on keskittynyt reitin alaosaan ja suurimmat pistekuormittajat ovat UPM-Kymmene Oyj Jämsänkosken tehtaast sekä Jämsän ja Jämsänkosken yhteispuhdistamo. Teollisuuden osuus reitin fosforikuormituksesta on lähes 16 % ja typpikuormituksesta lähes 13 %. Yhdyskuntien jätevesien osuus reitin kokonaisfosforikuormituksesta on runsas 3 % ja typpi-kuormituksesta runsas 10 %. Turvetuotannon (450 ha) osuus reitin fosfori- ja typpikuormituksesta on noin prosentin luokkaa ja se on keskittynyt Pengerjoen valuma-alueelle. Koska reitin latvoilla on runsaasti turvevaroja, turvetuotannon lisääntyminen alueella on varsin todennäköistä.

Vesien tila

Jämsän reitin vedet saavat alkunsa Multian kunnan alueelta ja virtaavat Petäjaveden, Jämsänkosken ja Jämsän kuntien halki Jämsänjokea myöten Päijänteen Tiirinselkään. Tyypillistä reitin vesille on runsas humuspitoisuus ja näin ollen veden tumma väri, mikä korostuu reitin latvoilla. Alueen järvisyys on noin 7 %.

Turvetuotantoa on reitillä erityisesti Pengerjoen valuma-alueella. Hajakuormituksesta suurin osa tulee maataloudesta, joka on pitkälti keskittynyt Jämsänjokilaaksoon. Jämsänjoen veden laadussa näkyy sekä hajakuormituksen että metsäteollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien vaikutuksia.

Suurin osa reitin järvistä kuuluu humoosiseen tai runsashumoosiseen tyyppiin. Jokimuodostumat ovat kuitenkin pääasiassa kangasmaiden jokia. Pinta-alaltaan yli 5 km² järviuodostumat ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Pienemmistäkin muodostumista vain Naula-Meronen ja Kolu-Meronen ovat tyydyttävässä luokassa. Jokien osalta Pengerjoki-Merovenjoki, Suolijoki ja Jämsänjoki on tyydyttävässä luokassa. Könkköjoen tila on erinomainen.

HyMo-tila

Jämsän reitin jokimuodostumista viiden hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liite 7). Järvien HyMo-muuttuneisuus on vähäistä lukuun ottamatta Kankarisvettä ja Ala-Kintausta, joiden muuttuneisuusluokka on tyydyttävä (liite 6). Jämsänjoki on nimetty voimakkaasti muutetuksi.

Osa-alueella on kolme merkittävämpää, toiminnassa olevaa vesivoimalaitosta (Patalankoski, Rekolankoski, Kalliokoski). Selvimmin säännöstellyt järvet ovat Kankarisvesi (Rekolankosken pato, vuosisäännöstely) sekä Ala-Kintausta ja Kipponen. Jokijatkumon täydellisesti sulkevia, merkittäviä patoja on Jämsänjoessa (2), Kalliokoskessa ja Kintauden haaralla (2).

Osa-alueella on yksi kalatie. Tämän lisäksi alueella on kunnostettu virtavesiä uittosäätöjen kumoamisen yhteydessä. Vaelluskalojen alkuperäisen vaellusyhteyden Päijänteen ja Jämsän reitin yläosan välillä katkaisee täydellisesti ennen patoja Jämsänkosken tehtaiden alittava tunneli.

4.4.5. Saarijärven reitti

Kuormitus

Saarijärven reitin pinta-ala on 3 120 km². Reitin kokonaisfosforikuormitus on noin 44 t/v ja typ-
pikuormitus noin 960 t/v. Fosfori- ja typ-
pikuormitus on reitin pinta-alaa kohden tarkasteltuna muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna keskimääräistä suurempi. Luonnon huuhtouman osuus reitin fosforikuormituksesta on noin 30 % ja typ-
pikuormituksesta noin 40 %. Sateen mukana laskeutuvaa reitille tulee viisi prosenttia fosforin ja 15 % typen kokonaiskuormituksesta. (Liitteet 5 a ja b.)

Noin 60 % fosfori- ja puolet typ-
pikuormituksesta on hajakuormitusta, joka rehevöittää reitin vesistöjä erityisesti reitin keski- ja ala-
osassa. Maatalous on reitin suurin kuormittaja niin fosforin kuin typenkin osalta; sen osuus fosforikuormituksesta on runsas 40 % ja typ-
pikuormituksesta lähes 30 %. Toiseksi suurin fosforikuormittaja on haja-asutus (noin 10 %), jonka kuormitus painottuu Pääjärven ja Saarijärven alueelle sekä Lanneveden valuma-alueelle. Metsätalouden fosforikuormitus on 6 % ja typ-
pikuormitus noin 4 % reitin kokonaiskuormituksesta ja se on suurinta reitin lounaisosassa sekä Pyhäjärven pohjoisesta laskevalla valuma-alueella. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksen osuus on noin 7 % sekä reitin fosfori- että typ-
pikokokonaiskuormituksesta. Suurimmat pistekuormittajat ovat Saarijärven kaupungin jätevedenpuhdistamo, Karstulan ja Kyyjärven kuntien jätevedenpuhdistamot sekä Kaijansuon ja Savonnevan turvetuotantoalueet. Yhdys-
kuntien jätevesien osuus on runsaat 3 % sekä reitin fosfori- että typ-
pikuormituksesta. Reitillä on runsaasti turvetuotantoalueita (50 kpl, 3 600 ha), joista suurimmat sijaitsevat reitin luoteis- ja länsiosassa. Keski-Suomen puolella turvetuotantoalueita on yhteensä 3 200 ha. Turvetuotannon osuus koko reitin fosfori- ja typ-
pikuormituksesta on noin 3 %. Turvetuotanto on keskittynyt reitillä Vahankajoen valuma-alueelle, jossa turvetuotantoa on yhteensä noin 1 900 ha ja jossa turvetuotannon osuus valuma-alueen kokonaiskuormituksesta on yli 20 prosenttia. Paineita turvetuotannon lisäämiseen Saarijärven reitille on olemassa.

Vesien tila

Reitin ylin järvi on Kyyjärvi, josta vedet laskevat useiden jokien ja järvien kautta Kuhnammoon. Muita suuria järviä ovat Pääjärvi, Saarijärvi, Summasjärvi sekä Pyhäjärvi. Alueen järvisyys on noin 9 %. Soita alueesta on reilu neljännes. Reitillä on tunnusomaista korkea humuspi-
toisuus sekä korkeat ravinnepitoisuudet, varsinkin reitin yläosassa. Saavathan reitin vedet alkun-

sa Suomenselän suoalueilta. Suurin osa reitin järvistä onkin tyypiltään keskihumoosisia, osa jopa runsashumoosisia.

Lähes 60 % reitin luokitelluista järvimuodostumista on ekologiselta luokaltaan tai asiantuntija-arvion perustella tyydyttävässä tai sitä huonommassa tilassa. Pinta-alaltaan yli 5 km² järvistä vain Pyhäjärvi on eriomaisessa luokassa ja Mahlunjärvi sekä Karankajärvi hyvässä luokassa. Muiden tila on tyydyttävä. Valuma-alueeltaan yli 200 km² jokien luokitus jää suurelta osin alle hyvän tilan. Välttävissä tilassa on kuitenkin vain Nopolanjoki. Saarijärven reitillä vesien tila on huonoin muihin toimenpideosa-alueisiin verrattuna.

HyMo-tila

Saarijärven reitin järvimuodostumista yhdeksän ja jokimuodostumista 23 on sellaisia, joiden hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liittet 6 ja 7). Suojoki, Parantalankosi ja Leuhunjoki on nimetty voimakkaasti muutetuiksi.

Saarijärven reitillä on kolme toiminnassa olevaa vesivoimalaitosta, joista aiheutuu säännöstelyvaikutuksia. Leuhunkosken voimalaitoksen säännöstely vaikuttaa Saarijärveen sekä Iso- ja Pieni-Lumperoiseen sekä voimalaitoksen alapuoliseen vesistöön. Vastaavasti Hietamankosken säännöstely näkyy Kiimasjärven ja Naarakosken välisessä vesistössä. Molemmilla voimaloilla harjoitetaan lyhytaikaissäännöstelyä, jota pidetään luonnolle haitallisimpana säännöstelymuotona. Myös Saarijärven vuosisäännöstelyn aiheuttama talviaikainen vedenpinnan 1,7 metrin alenema on suuri haitta. Lisäksi voimalat sulkevat täydellisesti reitin pääuoman. Parantal voimala sijaitsee pääreitillä sivussa ja vaikuttaa vain Pyhäjärven vedenkorkeuksiin. Pyhäjärven säännöstelyä on lievennetty 90-luvun lopulla, mutta vedenpinnan vaihtelu poikkeaa edelleen melko paljon luonnomukaisesta vaihtelusta.

Reitin suuri suoala on johtanut merkittäviin kuivatustoimenpiteisiin. Ojitusten ja turvekerroksen poiston seurauksena valuma-alueen vedenpidätyskyky on heikentynyt ja valumavedet virtaavat pääuomaan aiempaa nopeammin. Saarijärven reitin pääuoman yli- ja alivesien erotus on suurimmillaan lähes kolme metriä eli maakunnan suurin.

Saarijärvenreitin HyMo-tilaa on parannettu kalatiellä (Pyhäkoski) ja lukuisilla uomakunnostuksilla. Pääreitillä koskivesistä on kunnostettu Kimingin koskireitti, Kouheroistenkoski, Heijostenkosket, Tuhmakoski, Kalmujoki, Lehtola-Muittarin koskialueet, Riekonkoski, Majakoski, Summakoski ja Naarakoski. Näiden lisäksi on uittosääntöjen kumoamisen yhteydessä kunnostettu lukuisia muitakin virtavesiä.

4.4.6. Sysmän ja Mäntyharjun reitit

Kuormitus

Sysmän reitistä (koko valuma-alueen pinta-ala 1 830 km²) noin 40 % sijoittuu Keski-Suomen alueelle. Tällä alueella olevan Sysmän reitin fosforikuormitus on noin 18 t/v ja typpikuormitus 490 t/v. Mukana alueen kuormituksessa on myös ne valuma-alueet, joista vain osa sijoittuu Keski-Suomen alueelle. Fosfori- ja typpikuormituksesta vajaa kolmannes tulee luonnon huuhtoumana. Laskeumana fosforikuormituksesta tulee runsas 18 % ja typpikuormituksesta lähes 38 %. (Liitteet 5 a ja b.)

Hajakuormituksen osuus on sekä fosfori- että typpikuormituksesta yli 60 %. Maatalous on alueen suurin kuormittaja, sillä se kattaa fosforikuormituksesta kolmanneksen ja typpikuormituksesta viidenneksen. Haja-asutuksen osuus kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta vähän yli 9 % ja

typen osalta vajaat 2 %. Fosforikuormituksesta noin 5 % ja typpikuormituksesta vajaat 3 % tulee metsätaloudesta. Hajakuormitus on jakautunut alueelle melko tasaisesti. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksen osuus alueen kokonaiskuormituksesta on sekä fosforin että typen osalta runsas 4 %. Suurimmat pistekuormittajat ovat Taimen Oy:n Joutsan kalanviljelylaitos ja Joutsan kunnan jäteveden puhdistamo, jotka molemmat kuormittavat Angesselkää. Sekä yhdyskuntien jätevesien että kalankasvatuksen osuus on noin 2 % fosforin kokonaiskuormituksesta. Turvetuotannon (pinta-alaa 140 ha) osuus sekä fosfori- että typpikuormituksesta jää vähäiseksi (< 1 %).

Mäntyharjun reitin (koko valuma-alueen pinta-ala 5 833 km²) pinta-alasta Keski-Suomen puolella on 4 %. Keski-Suomen alueelle sijoittuvien valuma-alueiden fosforikuormitus on noin 16 t/v ja typpikuormitus 490 t/v. Fosfori- ja typpikuormituksesta tulee noin kolmannes luonnon huuhtoumana. Laskeumana fosforikuormituksesta tulee runsas neljännes ja typpikuormituksesta lähes puolet. (Liitteet 5 a ja b.)

Hajakuormituksen osuus on lähes kaksikolmasosaa sekä fosfori- että typpikuormituksesta. Maatalous on alueen suurin kuormittaja. Sen osuus fosforikuormituksesta on vajaa neljännes ja typpikuormituksesta vähän yli 15 %. Haja-asutuksen osuus on fosforin osalta noin 10 % ja typen osalta vajaat 2 %. Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on noin 6 % ja typpikuormituksesta vajaat 3 %. Hajakuormitus on jakautunut alueelle varsin tasaisesti.

Pistekuormituksen osuus alueen kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta noin prosentin ja typen osalta runsaat 2 % kokonaiskuormituksesta. Suurimmat pistekuormittajat Mäntyharjun reitin Keski-Suomen alueella ovat Vapo Oy:n Havusuo, Havulohi, Vapo Oy:n Jokipolvensuo sekä Vapo Oy:n Pihlassuo. Turvetuotantoalueita on yhteensä alueella 267 ha.

Vesien tila

Päijänteeseen laskeva Sysmän reitti sijaitsee Joutsan, Hartolan ja Sysmän kuntien alueella. Sysmän reitin valuma-alueesta vain osa on Keski-Suomen maakunnassa. Vesistöalueen kokopinta-alasta on vesistöjä 23 % ja soita noin 10 %. Soisimmat alueet sijoittuvat vesistöalueen pohjoisosaan.

Sysmän reitin osalta Keski-Suomen toimenpideohjelmassa käsitellään vain viisi järvi- ja kolme jokimuodostumaa. Tyypit vaihtelevat vähähumoosisista mataliin humusjärviin, joiden keskisyvyys jää alle kolmen metrin. Suurista järvistä Iso Säynätjärvi ja Suonteen eteläosa ovat ekologiselta luokaltaan erinomaisia. Suonteen yläosa on puolestaan hyvässä luokassa. Suuret joet, Viherinkoski ja Myllykoski ovat ekologisen luokan mukaan hyviä. Tyydyttävässä tilassa on vain Suuri Kurjärvi ja Vallasjoki.

Mäntyharjun reitin Keski-Suomen puoleiselle osalle sijoittuu vain yksi luokiteltu vesimuodostuma, Palosenjärvi. Sen luokka on erinomainen.

HyMo-tila

Osa-alueen jokimuodostumista Keski-Suomessa vain Viherinkosken ja Vallasjoen hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liite 7). Järvien muuttuneisuus on vähäistä.

Keski-Suomen puoleisilla alueilla ei ole yhtään voimalaitosta eikä säännösteltyä järveä. Samaisella tarkastelualueella ei myöskään ole yhtään täydellistä vaellusestettä.

Keski-Suomen puoleisista virtavesistä on kunnostettu Viherinkoski, Joutsan Myllykoski ja Retisen uittokanava. Näiden lisäksi on uittosääntöjen kumoamisen yhteydessä kunnostettu joitakin muita virtavesiä.

4.4.7. Pihlajaveden reitti

Kuormitus

Pihlajaveden reitti on osa Ähtärin ja Pihlajaveden reittien valuma-aluetta. Pihlajaveden reitin valuma-alueen pinta-ala on 697 km², josta Keski-Suomen puolella on noin 80 %. Pihlajaveden reitin latvat sijaitsevat Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella ja alaosa Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueella. Tässä tarkasteltavassa Pihlajaveden reitin kuormituksessa ei ole mukana reitin alaosa eli valuma-alueita (35.485 ja 35.481), jotka sijaitsevat Pirkanmaan ympäristökeskuksen alueella. Tarkasteltavana olevan Pihlajaveden reitin fosforikuormitus on noin 4,5 t/v ja typpikuormitus noin 120 t/v. Reitti on Keski-Suomen luonnontilaisin, sillä luonnon huuhtoumana reitille tulee sekä fosfori- että typpikuormituksesta noin puolet. Sateen mukana laskeumana reitille tulee noin 9 % fosforin ja noin 23 % typen kuormituksesta. Pihlajaveden reitin fosfori- ja typpikuormitus pinta-ala yksikköä kohden tarkasteltuna on muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna kaikkein pienin. (Liitteet 5 a ja b.)

Hajakuormituksen osuus alueen fosfori- ja typpikuormituksesta on reilusti alle puolet. Maatalous on reitin suurin kuormittaja sekä fosforin että typen osalta. Alueen fosforikuormituksesta sen osuus on noin viidennes ja typpikuormituksesta noin 14 %. Maatalouden kuormitus on suurinta pääreitin alaosassa. Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on runsas 11 % ja typpikuormituksesta 6 %. Haja-asutuksesta tulee reitin fosforikuormituksesta vajaat 7 % ja typpikuormituksesta vähän yli prosentin. Metsätalouden ja haja-asutuksen aiheuttama kuormitus on jakautunut tasaisesti alueelle. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksena tulee alueen fosfori- että typpikuormituksesta runsas 4 %. Suurin pistekuormittaja Pihlajaveden reitillä on turvetuotanto. Tuotantopinta-alaa on Keski-Suomen puolella 172 ha sekä Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueella 240 ha Turvetuotannon osuus reitin fosfori- ja typpikuormituksesta on 4 %. Reitillä on runsaasti turvevaroja, mikä lisää paineita uusien turvetuotantoalueiden perustamiseen.

Vesien tila

Pihlajaveden reitin ylin järvi on Liesjärvi, josta vedet laskevat usean pienemmän järven kautta Pihlajaveteen ja siitä edelleen Kuusjärven kautta eteenpäin päätyen Tarjanteeseen. Reitin järvisyys on 9 %. Pihlajaveden reitillä peltoa on 3 % ja suota noin 27 % maa-alasta. Tyypiltään Pihlajaveden reitin Keski-Suomen alueen vedet ovat humoosisia. Joukossa on myös useita lyhytviihymäisiä järviä. Luokat vaihtelevat erinomaisesta tyydyttävään. Eniten muodostumia on hyvässä luokassa, kuten Pihlajavesi ja Liesjärvi. Tyydyttävässä luokassa ovat Köminjärvi, Martinjärvi, Suojärvi, Maso-Ryönänkoski ja Mämmikoski-Kirkkokanava, joka on ainoa valuma-alueeltaan yli 200 km² jokimuodostuma.

HyMo-tila

Pihlajaveden reitin jokimuodostumista kolmen hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liite 7). Järvissä ei ole merkittäviä muutoksia.

Keski-Suomen puoleisilla alueilla on vain yksi vesivoimalaitos (Köminkosken pienvoimala). Alueen järviä ei säännöstellä. Kalojen vaelluksen kannalta haitallisin patorakenne sijaitsee Köminkoskessa.

Osa-alueen suuri suoala on johtanut merkittäviin kuivatustoimenpiteisiin. Ojitusten ja turvekerroksen poiston seurauksena valuma-alueen vedenpidätyskyky on heikentynyt ja valumavedet virtaavat pääuomaan aiempaa nopeammin: tulvakausiin vedenkorkeudet ovat suurentuneet ja näiden väliset alivesijaksot pidentyneet.

Osa-alueen HyMo-tilaa on kunnostettu laajemmin Pihlajaveden koskireitin ala-osaan (Pihlajavesi – Jyrkejärvi). Tämän lisäksi reitin yläosa (Liesjärvi-Pihlajavesi) on kunnostettu uittosäätöjen kumoamisen yhteydessä. Köminkoskessa olevaan voimalaitospatoon on rakennettu pienimuotoinen, ylemmillä vesillä toimiva ohitusuoma ohitusaukkoineen.

4.4.8. Keuruun reitti

Kuormitus

Keuruun reitin pinta-ala on 1 647 km², josta 80 % on Keski-Suomen puolella. Keuruun reitti on jaettu toimenpideohjelmassa kahteen toimenpideohjelma-alueeseen, Keurusselän alueeseen sekä Kuoreveden ja Kertejoen valuma-alueeseen.

Keurusselän alueeseen kuuluu Keuruun reitin Mäntänkosken yläpuolinen alue. Keurusselän alueen fosforikuormitus on noin 19 t/v ja typpikuormitus noin 480 t/v. Luonnon huuhtouman osuus reitin fosforikuormituksesta on noin 40 % ja typpikuormituksesta 45 %. Sateen mukana laskeutuvaa reitille tulee noin 8 % fosforin ja noin 20 % typen kokonaiskuormituksesta. Keurusselän alueen fosfori- ja typpikuormitus pinta-ala yksikköä kohden tarkasteltuna on muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna vähän keskimääräistä pienempi. (Liitteet 5 a ja b.)

Hajakuormituksen osuus alueen fosforikuormituksesta on noin 56 % ja typpikuormituksesta noin 46 %. Maatalous on Keurusselän alueen suurin kuormittaja sekä fosforin että typen osalta. Vesistöalueen fosforikuormituksesta sen osuus on noin 30 % ja typpikuormituksesta vajaa viidennes. Maatalouden kuormitus on suurinta reitin länsi- ja luoteisosassa; Ristanjoen ja Kupanjoen alueilla. Haja-asutuksesta tulee reitin fosforikuormituksesta kymmenesosa ja typpikuormituksesta vajaa 3 % ja se on suurinta Keurusselän lähivaluma-alueella sekä Multianjärvien ja Sinervän ympäristössä. Metsätalouden osuus fosforikuormituksesta on vajaa 8 % ja typpikuormituksesta runsaat 4 % ja metsätalouden kuormitus on suurinta Kupanjoen valuma-alueen keskiosassa sekä Vähä-Asunnanjärven ja Pussijoen valuma-alueilla. (Liitteet 5 a ja b.)

Pistekuormituksen osuus alueen kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta noin 4 % ja typen osalta runsaat 9 % kokonaiskuormituksesta. Suurimmat pistekuormittajat ovat Keuruun kaupungin Jaakonsuon puhdistamo, Kolhon jätevedenpuhdistamo sekä turvetuotantoalueet. Multian kunnan jätevedet on johdettu syksystä 2006 ja Haapamäen jätevedet syksystä 2003 lähtien Jaakonsuon puhdistamolle. Yhdyskuntien jätevesien osuus alueen fosforikuormituksesta on vajaa 3 % ja typpikuormituksesta vajaa 8 %. Turvetuotantoalueita on alueella 9 kpl (450 ha) ja turvetuotannon osuus alueen fosfori- ja typpikuormituksesta on tällä hetkellä alle prosentti. Reitillä on runsaasti turvevaroja ja turvetuotannon lisääntymiseen on alueella selviä paineita.

Keuruun reitin Mäntänkosken alapuoliset valuma-alueet eli Kuoreveden alue (35.61) ja Kertejoen valuma-alue (35.69) kuuluvat VHA3:n vesienhoitosuunnitelmassa "Näsijärven alue ja Tarjanne" osa-alueeseen, minkä johdosta tämän alueen kuormitusta on arvioitu erikseen. Kuoreveden alueen ja Kertejoen valuma-alueen fosforikuormitus on noin 8 t/v ja typpikuormitus 130

t/v. Luonnonhuuhtouman osuus alueen fosforikuormituksesta on vajaa neljännes ja typpikuormituksesta lähes 40 %. Laskeuman mukana alueen fosforikuormituksesta tulee lähes 4 % ja typpikuormituksesta 15 %.

Hajakuormituksen osuus alueen fosfori- ja typpikuormituksesta on vähän alle 40 %. Maatalouden osuus on viidennes sekä alueen fosfori- että typpikuormituksesta. Metsätalouden osuus on noin 4 % ja haja-asutuksen noin 9 % alueen fosforikuormituksesta. Typpikuormituksesta metsätalouden osuus on runsaat 3 % ja haja-asutuksen runsaat 4 % kokonaiskuormituksesta. Haja-kuormitus on jakautunut alueelle melko tasaisesti.

Pistekuormituksen osuus alueen kokonaiskuormituksesta on typen osalta lähes neljännes ja fosforin osalta runsas kolmannes kokonaiskuormituksesta. Suurin pistekuormittaja on Pirkanmaan puolella oleva Metsätissuen Oyj:n Mäntän tehdas, jonka osuus alueen fosforikuormituksesta on yli kolmannes ja typpikuormituksesta lähes 18 %. Alueella on lisäksi kaksi jätevedenpuhdistamoa: Hallin jätevedenpuhdistamo sekä Suinulan jätevedenpuhdistamo. Asumajätevesipuhdistamojen osuus fosforikuormituksesta on noin prosentti ja typpikuormituksesta noin 5 %.

Vesien tila

Keuruun reitin vedet saavat alkunsa Multian luoteisosasta, josta vedet virtaavat Pussijoen, Hännättömän joen ja Soutujoen kautta Tarhiaan ja edelleen Tarhapäänjärven kautta reitin keskustaaseen Keurusselkään. Keurusselkään laskee vesiä myös muun muassa Multianjärvien ja Asunnan alueelta.

Valuma-alueen latvoilla on runsaasti turvemaita. Keurusselän alueen vedet tyypittyvätkin pääasiassa humoosisiin tyypeihin ja ovat luokaltaan hyvässä tai erinomaisessa luokassa. Suuret järvimuodostumat Keurusselän pohjoisosa ja Kuorevesi ovat hyvässä luokassa ja Keruusselän eteläosa erinomaisessa. Järvimuodostumista vain Iso-Kivijärvi on tyydyttävä. Jokimuostumista suurin osa on hyvässä luokassa. Tyydyttävässä tilassa ovat Suinijoki, Kukonjoki, Rimminjoki-Ristajoki, Kupanjoki ja Hoskarinjoki.

Kuoreveden alueen (35.61) ja Kertejoen valuma-alueen (35.69) järvistä Kerteselkä on erinomaisessa tilassa ja Kuorevesi hyvässä. Kertejoen tila puolestaan on hyvä ja Suinujoen tyydyttävä.

HyMo-tila

Keuruun reitillä on 12 joki- ja kaksi järvimuodostumaa, joiden hydrologis-morfologinen muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä (liitteet 6 ja 7). Keski-Suomen puoleisilla alueilla ei ole yhtään suurempaa voimalaitosta. Keurusselän vedenkorkeutta kuitenkin säännöstellään Mäntän voimalaitoksella. Keurusselän säännöstely noudattelee silti luonnontilaista vaihtelua suhteessa Kuoreveteen. Osa-alueen merkittävien, täydellisesti vaelluksen estävä patorakenne on Asunnan reitin Kalmakoskessa.

Osa-alueen suuri suoala on johtanut merkittäviin kuivatustoimenpiteisiin. Ojitusten ja turvekeroksen poiston seurauksena valuma-alueen vedenpidätuskyky on heikentynyt ja valumavedet virtaavat pääuomaan aiempaa nopeammin: tulvakausten vedenkorkeudet ovat suurentuneet ja näiden väliset alivesijaksot pidentyneet. Tämä on heijastunut haitallisina vedenkorkeusvaihteluihin myös Keurusselkään.

Osa-alueen HyMo-tilaa on kunnostettu laajemmin Tarhian koskireitillä. Näiden lisäksi on uittosäätöjen kumoamisten yhteydessä kunnostettu joitakin muita virtavesiä.

4.4.9. Längelmäveden ja Hauhon reitti

Kuormitus

Längelmäveden ja Hauhon reitin vesistöalueen pinta-ala on 4 450 km², josta Keski-Suomen maakunnan alueelle sijoittuu noin 16 %. Keski-Suomen alueella olevien valuma-alueiden fosforikuormitus on noin 14 t/v ja typpikuormitus noin 315 t/v. Luonnonhuuhtouman osuus alueen fosforikuormituksesta on kolmannes ja typpikuormituksesta runsas 40 %. Laskeuman mukana alueen fosforikuormituksesta tulee noin 11 % ja typpikuormituksesta 28 %. (Liitteet 5 a ja b.)

Hajakuormituksen osuus reitin fosforikuormituksesta on 65 % ja typpikuormituksesta 55 %. Maatalouden osuus on noin 40 %, metsätalouden vajaat 6 % ja haja-asutuksen lähes 10 % fosforin kuormituksesta. Typen kuormituksesta maatalouden osuus on viidennes, metsätalouden vajaat 4 % ja haja-asutuksen noin 2 %. Pistekuormituksen osuus sekä fosfori- että typpikuormituksesta jää alle prosenttiyksikön. Eväjärven valuma-alueella sijaitsee Vilkkilänlohi Oy:n kalankasvatuslaitos ja Koljonselän alueella Längelmäen jätevedenpuhdistamo. (Liitteet 5 a ja b.)

Vesien tila

Reitin vedet saavat alkunsa Kymijoen vesistöalueen rajalta, Kuhmoisista ja laskevat lopulta Längelmäveden. Järvisyys alueella on noin 19 %. Suurimmat järvet Keski-Suomen alueella ovat Pitkäjärvi, Hahmajärvi, Kolhinselkä-Eväjärvi sekä osa Lummenetta. Järvet ovat tyypiltään vähähuimosia. Vain muutama pieni humusjärvi mahtuu joukkoon. Alueen järvet on asiantuntijarivon perusteella luokiteltu erinomaiseksi tai hyväksi. Tarkasteltuja jokimuodostumia Keski-Suomen puolella ovat Vilkkilänjoki-Haapaoja ja Leppäkoskenjoki-Harjupjärvenoja-Kuoksenoja, joiden tilaluokka on hyvä.

4.5. VOIMAKKAASTI MUUTETUT VEDET

Voimakkaasti muutetut vesistömuodostumat määritettiin kappaleessa 4.1.2 esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Keski-Suomessa ei ollut yhtään voimakkaasti muutettua järvi- tai jokimuodostumaa. Vesienhoitoalue kolmen (VHA 3) Keski-Suomen puoleiselta alueelta ei myöskään nimetty yhtään voimakkaasti muutettua jokimuodostumaa. Sen sijaan vesienhoitoalue kahdella (VHA 2) näitä jokimuodostumia oli viisi (taulukko 6).

Taulukko 6. Voimakkaasti muutettujen vesistöjen hydromorfologinen tila.

Osa-alue / joen nimi	Joen pituus (km)	Esteettö- myyden pistearvo *) max 4	Morfologian piste-arvojen summa **) max 8	Hydrologian piste-arvojen summa ***) max 8	Piste- arvojen summa max 20
14.2 Suur Päijänteen alue					
Tourujoki	2,4	4	8	2	14
14.5. Jämsän reitti					
Jämsänjoki	14,24	4	8	1	13
14.6 Saarijärven reitti					
Suojoki	6,15	4	8	3	15
Parantalankoski	0,5	4	8	8	20
Leuhunjoki	3,2	4	8	3	15

Epäselvissä tapauksissa kohteet katsottiin niin sanoituksi rajatapauksiksi. Tällaisia kohteita olivat Vaajavirta (Jyväskylän mlk), Rutajoen yläosa (Joutsa), Kuhankoski (Laukaa), Naarakoski (Äänekoski), Venejoki (Hankasalmi), Hilmonjoki (Kannonkoski) ja Potmonkoski-Naisvirta (Kannonkoski). Valtakunnallisten ohjeiden mukaisesti näitä kohteita ei tässä vaiheessa nimetä voimakkaasti muutetuiksi.

Parantalankoski

Parantalankoski sijaitsee Kiimas- ja Pyhäjärven välisellä kannaksella Saarijärven kaupungissa. Alun perin Pyhäjärven vedet laskivat Pyhäjoen kautta Lumperoisiin ja edelleen Saarijärveen. Mylly-, uitto- ja myöhemmin vesivoimalatoiminnan vuoksi Pyhäjärven ja Kiimasjärven välille kaivettiin kanava, jonka seurauksena Pyhäjoen virtaama väheni. Myllyjen tilalle rakennettiin väliaikaisella luvalla voimalaitos 1950-luvun lopulla ja Pyhäjärven säännöstely voimalaitostarpeisiin aloitettiin vuonna 1960. Etenkin talviaikaisten haittojen vuoksi 90-luvulla säännöstelyä tarkistettiin, Pyhäjoen maatonutta uomaa kunnostettiin ja siihen johdettiin noin 0,3 m³/s virtaama. Tämä on kuitenkin vain kolmasosa ennen joen sulkemista olleesta keskivirtaamasta. Tällä tavoin saatiin Pyhäjärven käyttöhaittoja vähennettyä, Pyhäjärvi-Saarijärvi –vaellusyhteys avattua ja Lumperoisten vedenvaihtuvuutta parannettua. Tästä huolimatta etenkin Pyhäjokeen ja sen vesitykseen jäi huomattavia puutteita.

Leuhunkoski

Leuhunkoski sijaitsee Saarijärven ja Kallinjärven välissä Saarijärven kaupungissa. Leuhunkosken voimalaitos rakennettiin vuonna 1961 ja sen seurauksena kuusi koskea tuhoutui. Voimalan yläpuolisten Saarijärven ja Lumperoisten säännöstely aloitettiin Leuhunkosken säännöstelypadolla vuonna 1976. Voimalan alakanava tehtiin louhimalla vanhaa koskenpohjaa syvemmäksi. Voimalaitoslupa mahdollistaa lyhytaikaissäännöstelyn.

Vuonna 2006 ympäristölupavirasto kumosi uittosäännön Saarijärven reitin lauttausväylän kumoamattomien osien osalta. Leuhunkosken voimalapadon yhteyteen rakennettu puinen uittoruuhu todettiin tarpeettomaksi, maisemaa heikentäväksi sekä lahotessaan myös vedenkorkeuksiin vaikuttavaksi rakenteeksi. Tämä rakenne oli myös paikalla, johon mahdollinen kalatie olisi paras sijoittaa. Leuhunkosken uittoruuhu poistettiin marras-joulukuussa 2006.

Suojoki (Hietamankoski)

Suojoki sijaitsee Kiimasjärven ja Naarajärven välissä Äänekosken kaupungissa. Hietaman voimalaitos rakennettiin vuonna 1966 ja sen seurauksena kuusi koskea tuhoutui. Voimalan yläpuolisen Kiimasjärven säännöstely aloitettiin Hietamankosken säännöstelypadolla vuonna 1982. Kosken oikea ranta jäi kiveykseltään luonnontilaan ja sitä käytetään tulvauomana. Voimalaitos-lupa mahdollistaa lyhytaikaissäännöstelyn. Sillä on monia haitallisia vaikutuksia Kiimasjärven, Suojoen, Naarajärven ja Naarakosken alueella. Naarajärven alivesipinnan nostamisesta on tehty useita aloitteita.

Tourujoki

Tourujoki sijaitsee Palokkajärven ja Jyväsjärven välissä Jyväskylän kaupungissa. Keski-Suomen koskien merkittävä rakentaminen aloitettiin Tourujoesta 1700-luvulla. Lukuisten myllyjen lisäksi joen puoliväliin rakennettiin myös paperitehdas ja Lohikosken vesivoimalaitos. Vesirakentamisen seurauksena Tourujoen luontaiset kosket ovat tuhoutuneet.

Lohikosken säännöstelypato sijaitsee runsaan kilometrin Palokkajärven luusuasta alavirtaan. Voimalaitoksen ylä- ja alapuolella Tourujoen vesi on ohjattu betonoituun kanavaan. Voimalaitoksella on lupa Palokkajärven säännöstelyyn (vaihteluväli 90 cm). Ennen kevättulvia pinta las-

ketaan alarajalle. Laitoksen minimijuoksutuksista on omat sääntönsä. Lohikosken pato estää tällä hetkellä täydellisesti Päijänteen ja Tourujoen vesistön yläpuolisten alueiden vaellusyhteyden. Tämänkin esteen yläpuolella Puuppolassa ja Luonetjärvellä on täydellisesti tai pääosin vaelluksen estäviä patoja. Näin ollen potentiaalisten lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden käyttöönottomahdollisuudet ovat rajoitetut.

Jämsänjoki

Jämsänjoki sijaitsee Kankarisveden ja Päijänteen Tiirinselän välissä Jämsän kaupungissa. Jämsänjoki on noin 14 kilometriä pitkä ja putouskorkeudeltaan lähes 20 metriä. Suurin osa pudotuksesta tapahtuu ensimmäisen kahden kilometrin matkalla. Jämsänjoki kuuluu myös maakunnan varhaimmin ja voimakkaimmin rakennettuihin koskiin. Kankarisveden luusuassa sijaitsevaan Rekolankosken toiseen haaraan rakennettiin vesivoimalaitos vuonna 1922. Koskessa on myös uittoruuhi. Patalankosken voimalaitos käyttää kaiken Koskikeskinen-lammen kautta tulevan veden. Voimalaitoksen jälkeen Jämsänjoen vesi virtaa tunnelissa tehdasalueen läpi. Telemetriatutkimukset osoittivat, etteivät vaelluskalat ui voimakasvirtaisen tunneliosuuden läpi. Kankarisvettä säännöstellään Rekolankosken padolla. Säännöstelylupa oikeuttaa vain vuosisäännöstelyyn. Jämsänjoen alue oli 1990-luvulle saakka myös yksi Keski-Suomen pahimmin likaantuneita alueita.

4.6. 4.6. ERITYISALUEET

4.6.1. Suojelualueet

Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueella on suojelualueiden rekisteriin valittuja Natura 2000-alueita yhteensä 21 kpl. Niiden pinta-ala on maa-ala mukaan lukien yhteensä noin 48 300 ha (taulukko 7). Keski-Suomen suojelualuerekisteriin valituista alueista 18 sijoittuu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle, 2 Kokemäenjoen-Selkämeren-Saaristomeren vesienhoitoalueelle ja yksi osittain molemmille. Alueista 12 sijoittuu osin tai kokonaan pohjavesialueelle. Natura 2000-kohteista kaksi on lintuvesiä.

Yleisimmät vesiluontotyyppit Keski-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella ovat hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet, Magnopotamion tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet ja humuspitoiset lammet ja järvet (taulukko 8). Kohteiden luontotyyppien tila on arvioitu tällä hetkellä olevan hyvä. Kaikilla muilla kohteilla vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet arvioidaan saavutettavan vuoteen 2015 mennessä lukuun ottamatta Pihlajavesi ja yläjuoksun pienvedet – aluetta, jolla yläjuoksun pienvesien arvioidaan olevan hyvää huonomassa tilassa.

Taulukko 7. Keski-Suomen suojelualuerekisteriin valitut Natura 2000 -alueet, pinta-ala ja tärkeimmät valintakriteerit, niihin kohdistuvat uhat sekä arvio ympäristö- ja suojelutavoitteiden täyttymisestä.

Alue-koodi	NATURA -alue	Pinta-ala ha	Pääasiallinen perustelu	Pohjavesi-alue	Uhat
FI0900011	Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki	132	Pienvedet, erityisesti lähteiköt. Kirjojokikorento.	X	Valtatierakentaminen (Kylmähauta), veden laadun muutokset (Hirvasjoki)
FI0900012	Lankamaan harjualue	121	Edustava lähteikkö	X	
FI0900013	Hietasyrjänpää-Sirkkaharju	378	Lähteiköt	X	

FI0900015	Jurvon alue - Jouhtisen metsä	452	Pienvedet, jättsukeltaja ja kirjojokikorento	X	
FI0900039	Vaarunvuoret	604	Pienvedet	X (osa)	
FI0900046	Heinä-Suvanto - Hetejärvi	1 224	Linnusto		Lintuveden liiallinen umpeenkasvu.
FI0900065	Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo	1 151	Pienvedet		
FI0900069	Pyhä-Häkin alue	2 125	Pienvedet	X (osa)	
FI0900070	Kolima-Keitele - koskireitti	471	Edustava jokireitti, planktonsiika, linnusto (erit. koskikara)	X (osa)	Maantierakentaminen.
FI0900074	Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi	5 064	Luontotyytit (mm. jokireitti), linnusto (mm. kuikka)	X (osa)	
FI0900083	Ilijärven alue	889	Pienvedet		Jätteen käsittelykeskus
FI0900093	Haukisu-Härkäsu-Kukkoneva	2 472	Pienvedet		
FI0900097	Pyhäjärven lintuvesi	176	Linnusto		Lintuveden liiallinen umpeenkasvu
FI0900098	Putkilahti	226	Isolampisukeltaja ja lieteta-		
FI0900112	Kulhanvuoren alue	745	Pienvedet	X	
FI0900113	Ristiniemen lähteikkö	14	Lähteiköt		Ennallistamisen epäonnistuminen.
FI1001013	Salamajärvi	8 948	Luontotyytit (mm.pienvedet). Alueeseen sisältyy SPA-alue 'Heikinjärvenneva', FI1001014.	X (osa)	
FI0600032	Konnevesi-Kalaja-Niinivuori	15 260	Edustava karu kirkasvetinen järvi. Planktonsiika. Saukko. Linnusto, mm. kuikka ja selkälökki.		
FI0900032	Pihlajaveden reitti	615	Edustava reittivesikokonaisuus. Saukko.	X (osa)	Turvetuotanto.
FI0900123	Pihlajavesi ja yläjuoksun pienvedet	2 592	Luontotyytit. Edustava reittivesikokonaisuus. Saukko.	X (osa)	Turvetuotanto.
FI0900101	Isojärvi-Arvajan reitti	4641	Luontotyytit (arvokas vesistökokonaisuus), sauikko ja linnusto (mm. kuikka)		Reitin yläosassa paineita mahdollisesti alueelle tulevasta turvetuotannosta, hallitsematon kalastus.
YHT		48 300			

Taulukko 8. Natura 2000-alueilla Keski-Suomessa esiintyvät luontodirektiivin liitteen 1 luontotyytit, joiden suoje-luarvoissa vesi on olennainen tekijä ja jotka on otettu huomioon valintakriteereinä; luontotyyppien pinta-ala ja esiintymistiheys (Natura 2000-tietokanta, 2008).

Luontotyytit	Pinta-ala ha	Alueiden lkm, joilla luonto-tyyppiä esiintyy
3110 Karut kirkasvetiset järvet	14 400	6
3130 Niukka-keskiravinteiset järvet	50	2
3160 Humuspitoiset järvet ja lammet	3 600	14
3210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	600	7
3260 Pikkujoet ja purot	200	14
7140 Vaihtettumis- ja rantasuot	1 500	16
7160 Lähteet ja lähdesuot	30	10
9080 Metsäluhdet	10	2
Yhteensä	20 390	

4.6.2. EU-uimarannat

Keski-Suomen ympäristökeskuksen alueella on EU-uimarantoja yhteensä 23 kappaletta (taulukko 9, kuva 3). Uimarannat sijaitsevat pääasiassa asutuskeskusten tai lomakeskusten läheisyydessä olevissa järvissä ja lammissa.

EU-uimarantoja valvotaan uimavesidirektiivin (2006/7/EU) mukaisesti ja valvontatutkimukset toimitetaan lääninhallituksen ja Kansanterveyslaitoksen kautta Euroopan komissiolle. Uimavesidirektiivin toimeenpanoksi annetuilla kansallisilla säädöksillä (STM:n uimavesiasetus voimaan lähiaikoina) määrätään muun muassa uimarantojen laadun seurannasta, luokituksesta, hallinnasta sekä laatua koskevasta tiedotuksesta. Uusien uimavesimääräysten soveltaminen käynnistyy uimavesikaudella 2008 ja neliportaisen (erinomainen, hyvä, tyydyttävä ja huono) luokittelun sekä niin sanotun uimavesiprofiilin tulee olla valmiina vuonna 2011. Vuoden 2015 loppuun mennessä kaikkien EU-uimarantojen tulee saavuttaa vähintään tyydyttävä uimavesiluokitus.

Uimarantojen valvontanäytteiden perusteella Keski-Suomen uimarannat täyttävät uimaveden laatuvaatimukset. Jyväskylän maalaiskunnan Pappilanrinteen uimaranta ei vuonna 2005 täyttänyt laatuvaatimuksia, mutta muina vuosina laatuvaatimukset täyttyivät. EU-uimarannoista neljä sijaitsee vesimuodostumissa (Kuhnamo, Palokkajärvi, Alvajärvi), jotka on luokiteltu hyvää huonommiksi ja ne käsitellään toimenpideohjelmassa. Alvajärven ja Palokkajärven tyydyttävään tilaluokitukseen vaikuttavat lähinnä veden korkeat ravinne- ja a-klorofylli -pitoisuudet ja Kuhnamon pohjan läheisten vesikerrosten huono tila. Särkijärvestä, Köhniönjärvestä ja Myllylamesta ei ole riittävästi vedenlaatuaineistoa luokittelun perustaksi.

Taulukko 9. Keski-Suomen EU-uimarannat.

Vesistö- alue	Vesimuodostuman nimi	Uimarannan nimi	Kunta	Vesienhoidon tavoitteet täyttyvät	Uimaveden laatu- vaatimukset täyt- tyivät 2000-2006
14.221	Särkijärvi	Särkijärvi	Jämsä	puuttuu	kyllä
14.224	Alainen-Karkjärvi	Uimala	Kuhmoinen	puuttuu	kyllä
14.231	Päijänne (N60 78.10)	Uimalanniemi	Jyväskylän mlk	kyllä	kyllä
14.231	Päijänne (N60 78.10)	Tikka	Jyväskylä	kyllä	kyllä
14.231	Sääksjärvi	Sääksjärvi	Jyväskylä	kyllä	kyllä
14.232	Köhniönjärvi	Köhniö	Jyväskylä	puuttuu	kyllä
14.291	Palokkajärvi	Pappilanrinne	Jyväskylän mlk	kyllä	kyllä *
14.291	Palokkajärvi	Lohikoski	Jyväskylä	kyllä	kyllä
14.291	Tuomiojärvi	Tuomiojärvi	Jyväskylä	kyllä	kyllä
14.292	Alvajärvi - Korttajärvi	Kirri	Jyväskylän mlk	ei	kyllä
14.295	Myllylampi	Myllylampi	Jyväskylän mlk	puuttuu	kyllä
14.318	Saarin	Kirkonkylä	Toivakka	puuttuu	kyllä
14.332	Kuhnamo	Kotakennäs	Äänekoski	ei	kyllä
14.411	Ala-Keitele (N60 99.50)	Mämmenlossi	Äänekoski	kyllä	kyllä
14.411	Ala-Keitele (N60 99.50)	Kovalanniemi	Äänekoski	kyllä	kyllä
14.411	Ala-Keitele (N60 99.50)	Kellonkanta	Äänekoski	kyllä	kyllä
14.419	Suojärvi	Suojärvi	Suolahti	puuttuu	kyllä
14.512	Kankarisvesi	Rasua	Jämsänkoski	kyllä	kyllä
14.512	Kankarisvesi	Varpaisniemi	Jämsänkoski	kyllä	kyllä
14.531	Jämsänvesi-Petäjävesi	Kirkonkylä	Petäjävesi	kyllä	kyllä
14.653	Kyynämöinen	Hietasaari	Uurainen	kyllä	kyllä
35.621	Keuruselkä(N60 105.40)x1	Nyyssänniemi	Keuruu	kyllä	kyllä
35.621	Keuruselkä(N60 105.40)x1	Hotelli Keurus- selkä	Keuruu	kyllä	kyllä

* Uimaveden laatuvaatimukset eivät täyttyneet vuonna 2005.

4.6.3. Vedenhankinta-alueet

Vedenhankintavesistöjä on Keski-Suomessa neljä: Ala-Keitele, Tuomiojärvi, Leppävesi (Kaivo-vesi) ja Kuusvesi. Tuomiojärvestä otetaan Jyväskylän kaupungin verkostoon tarvittaessa raaka-vettä. Leppävedestä tehdään tekopohjavettä Jyväskylänmaalaiskunnan verkostoon ja Kuusvedes-tä kaupungin verkostoon. Äänekosken Valion tehtaot ottaa vetensä Ala-Keiteleestä. Taulukossa 10 on esitetty Keski-Suomen vesimuodostumat, joista otetaan vettä talousvedeksi tai elintarvike-teollisuuden käyttöön. Vedenhankintavesistöjen ekologinen tila on Tuomiojärveä lukuun otta-matta hyvä. Tuomiojärvi on luokiteltu tyydyttäväksi.

Taulukko 10. Talous- ja elintarviketeollisuuden vedenotto Keski-Suomen pintavesimuodostumista.

	Otetun veden määrä (m ³ /v)						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Vuontee (Kuusvesi)	4 600 881	5 439 237	5 228 056	5 335 755	4 663 083	4 950 241	4 219 120
Viitaniemi (Tuomiojärvi)	80 930	7 100		151 543	711 420	1 161 338	1 386 566
Kaivovesi (Leppävesi)	2 634 886	2 552 949	2 184 766	2 487 958	2 088 271	2 111 706	1 922 266
Ala-Keitele (Valionranta)	118 240		123 000	132 782	135 795	147 586	
Ajanjakso (kk), jolloin Tuomiojärvestä on otettu talousvettä	1 - 9 ja 11 - 12	8 ja 9		12	1- 4 ja 11-12	1- 5 ja 12	1-4 ja 9 - 12

5. TAVOITTEET PINTAVESIEN TILALLE

5.1. TAVOITTEIDEN ASETTAMINEN

Vesienhoidon tavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä saavutetaan vähintään hyvä tila. Tavoitteen saavuttamiseksi esitetään toimenpideohjelmassa tehtäväksi vesiesuojelutoimenpiteitä.

Ympäristötavoitteista voidaan joissakin tapauksissa poiketa. Tavoitteen saavuttamisen määräaika voidaan tietyin ehdoin pidentää 6 tai 12 vuodella. Pidentämistarve voidaan todeta vasta toimenpiteiden suunnittelun ja toimenpide-ehdotusten tarkastelun jälkeen. Suunnittelun lähtökohtana on kuitenkin vahva pyrkimys hyvän tilan saavuttamiseen jo vuonna 2015. Ehdotetut määräaikojen pidentämiset on käsitelty kohdassa 6.3.4. Vesimuodostumalle voidaan tietyin ehdoin asettaa myös tavanomaista lievemmat ympäristötavoitteet. Tätä mahdollisuutta ei kuitenkaan ole käytetty Suomessa tällä suunnittelukaudella.

Toimenpideohjelmassa pintavesien tilatavoitteet määräytyvät pääosin arvioidun nykytilan suhteesta kunkin vesimuodostuman lähellä luonnontilaa arvioituun tilaan. Erinomaisessa tilassa olevien vesien tilatavoite on erinomainen ja hyvässä tilassa olevien osalta tavoite on hyvä tila. Hyvää huonommassa tilassa olevien vesimuodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen (taulukko 11).

Taulukko 11 . Tilatavoitteet toimenpideohjelmassa tarkasteltaville pintavesimuodostumille.

	Joet				Järvet			
	kpl	%	km	%	kpl	%	km ²	%
Erinomaisen tilan säilyttäminen	10	7,4	60	5,7	70	28,5	7337	63,0
Hyvän tilan säilyttäminen	68	50,0	509	48,6	117	47,6	1986	17,1
Hyvän tilan saavuttaminen	58	42,6	479	45,7	59	24,0	2319	19,9

Tarkasteltavien vesimuodostuminen tilatavoitteet on biologisen tiedon puutteen vuoksi tällä suunnittelukaudella asetettu pääosin vesimuodostuman ravinnepitoisuuksien ja a-klorofyllipitoisuuksien kautta. Vesimuodostuman vuosien 2000 - 2006 pintaveden kesäaikaisia fosfori-, typpi- ja a-klorofylli-pitoisuuksien mediaaneja on verrattu kunkin vesimuodostuman tyyppille asetettuihin hyvän/tydyttävän luokan raja-arvoihin. Koska fosfori on sisävesissä lähes aina tuotantoa rajoittava minimiravinne, on sen merkitys painottunut myös tilatavoitteiden määrittämisessä. Pitoisuuden vähentämistavoite voitiin esittää fosforipitoisuuden suhteen 24 järvelle ja 17 joelle, typpipitoisuuden suhteen 23 järvelle ja 13 joelle ja a-klorofylli-pitoisuuden osalta 38 järvelle. Happamuuteen liittyviä tavoitteita esitettiin 7 joelle.

Vesistön rakenteeseen ja vesioloihin (HyMo-tilaan) liittyvien tavoitteiden perustana käytettiin HyMo-muutosten arviointitaulukkoa (liitteet 6 ja 7). Jos HyMo-tila muutos on vähäinen tai sitä pienempi, tavoitteena on nykytilan säilyttäminen. Muussa tapauksessa tavoite asetetaan HyMo-tilan muutokseen aiheuttaneiden tekijöiden perusteella esimerkiksi jos uomassa on vaelluseste, tavoitteena on, että vesieliöstö voi liikkua uomassa esteettä.

Erityisalueiden tilatavoitteet

Vesienhoitolain 21 §:n 2 momentin mukaan suojeltavaksi määritellyn alueen vesien tilan tulee olla suojelun edellyttämällä tasolla viimeistään vuonna 2015. Natura 2000 -alueilla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyypeihin ja lajeihin. Pinta- ja pohjavesien tilan tulee olla sellaisella tasolla, että se kykenee ylläpitämään alueen suojeluarvoja.

Vesistä riippuvaisten luontotyyppien ja lajien vaatimukset asetetaan siis etusijalle tilatavoitteita ja toimenpiteitä suunniteltaessa. Niissä tapauksissa, joissa suojeluperusteena on esimerkiksi vesien luonnontilaisuus tai karuus ja kirkasvetisyys, vesienhoitolain mukainen hyvän tilan tavoite ei välttämättä ole riittävä. Myös jonkin erityisesti suojellun lajin elinolot voivat edellyttää hyvää parempaa tai vastaavasti heikompaa tilaa. Joissakin tapauksissa vesienhoitolain ja luonto- ja lintudirektiivin tavoitteet vesien tilan suhteen voivat olla yhtenevät.

Natura 2000 -verkostoon kuuluvassa rehevöityneessä järvessä, jonka suojeluperusteena on runsas linnusto, linnuston esiintymisen edellytyksenä voi olla järven korkeahko rehevyystaso. Vesienhoitolain perusteella järvi luokiteltaisiin hyvää huonompaan tilaan, jolloin olisi ryhdyttävä toimenpiteisiin tilan parantamiseksi. Koska suojeluarvojen turvaamisen edellytyksenä on kuitenkin korkeahkon rehevyystason ylläpitäminen, on vesienhoidon tilatavoite ko. kohteella tietyn rehevyystason ylläpitäminen suojeluarvojen turvaamiseksi.

Keski-Suomen suojelualuerekisteriin valitut suojelualueet saavuttavat nykyisen tiedon mukaan tilatavoitteensa. Näin ollen ne eivät vaadi erityisiä toimenpiteitä vesienhoidon suunnitelulta.

Keski-Suomen EU-uimarannat ja vedenhankintavesistöt eivät edellytä erityisiä lisätoimenpiteitä, joita tulisi käsitellä tässä toimenpideohjelmassa

5.2. TAVOITTEET VOIMAKKAASTI MUUTETUILE VESISTÖILLE

Parhaalla saavutettavissa olevalla ekologisella tilalla tarkoitetaan voimakkaasti muutetun vesistön vertailutilaa, joka kyseisessä vedessä voidaan saavuttaa. Voimakkaasti muutetuissa vesissä tavoitteiden saavuttamiseksi riittävä taso on **hyvä saavutettavissa oleva tila**. Voimakkaasti muutettujen vesien tavoiteasettelu eroaa siis muita vesiä koskevasta suunnittelusta, sillä muissa vesissä tavoitteeksi asetetaan vesien hyvä ekologinen tila. Monia kansalaisia voi hämmäntää "hyvä tila"-termin käyttäminen voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien yhteydessä. Kyseessä on kuitenkin kaksi erilaista lähestymistapaa, joita ei pidä sekoittaa toisiinsa.

Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on olennaista ekologisen jatkumon sekä vaelluskalojen merkittävän, kestävän ja luontaisesti lisääntyvän kannan aikaansaaminen. Parhaassa saavutettavissa olevassa tilassa on toteutettu kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset hydrologis-morfologiset parantamistoimenpiteet. Toimenpiteet eivät saa aiheuttaa merkittävää haittaa vesistön tärkeälle käyttömuodolle. Parasta saavutettavissa olevaa tilaa arvioidaan erikseen järvissä ja jokivesissä. Yksityiskohtaiset tavoitteet ja niiden määrittelytavat on esitetty jäljempänä.

5.3. KUORMITUKSEN VÄHENTÄMISTAVOITTEET

Sektorikohtaisia kuormitustavoitteita asetettaessa on käytetty pohjana Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat 2015- taustaselvityksessä eri toimenpidevaihtoehdoille esitettyjä kuormitusvähennyksiä (taulukko 12).

Taulukko 12. Kuormituksen vähentämistavoitteet eri toimenpidevaihtoehdoilla Vesiensuojelun suuntaviivat 2015-taustaselvitys osa 1 mukaisesti.

	Ravinnekuormituksen väheneminen nykytilasta					
	Vaihtoehto 1		Vaihtoehto 2		Vaihtoehto 3	
Päästölähteet	Fosfori %	Typpi %	Fosfori %	Typpi %	Fosfori %	Typpi %
Massa ja paperiteollisuus	-5	0	-20	-15	-50	-30
Yhdyskunnat	-20	-30	-40	-40	-60	-50
Kalankasvatus	-15	0	-30	-20	-40	-30
Turvetuontanto	-10	-5	-25	-20	-30	-25
Maatalous	-10	-10	-15	-20	-50	-50
Haja-asutus	-50	-30	-65	-45	-80	-65
Metsätalous	+20	-15	-5	-25	-30	-30

Vaihtoehto 1 – Nykyiset ohjauskeinot ja toimenpiteet → Ei kovin suurta vaikutusta sisävesien rehevyytasoon.

Vaihtoehto 2 – Edellisen lisäksi uusia toimenpiteitä sekä niiden tehostamista → Parantaa erityisesti likaantuneimpien sisävesien tilaa.

Vaihtoehto 3 – Edellisten lisäksi käytetään kaikkein edistyneimpiä ympäristönsuojelutekniikoita ja eräissä tapauksissa rajoitetaan kuormitusta aiheuttavia toimintoja → Vesien tila paranee yleisellä tasolla.

Keski-Suomen toimenpideohjelmassa on käytetty nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden sekä lisätoimenpiteiden kuormituksen vähentämistavoitteina taulukoissa 13 ja 14 esitettyjä osuuksia. Maatalouden osalta on arvioitu, että maatalouden ympäristötuen perustuki ja lisätoimenpiteet, erityistuet nykyisen tasoisesti, maitohuoneen pesuvesien tehostuminen asetuksen myötä sekä eläinsuojien ympäristöluvut vähentäisivät maatalouden kuormitusta fosforin osalta 15 %. Toi-

menpiteitä tehostamalla (erityistukien selvä lisäys, lannan käytön tehostaminen, kosteikot, talvi-aikainen kasvipeitteisyys jne.) voitaisiin päästä vielä 15 % lisävähennykseen. Metsätalouden osalta on arvioitu, että kunnostusojitusten, hakkuiden ja lannoitusten lisääntyminen lisäävät fosforikuormitusta. Tehostetuilla vesiensuojelutoimenpiteillä kuormitus kuitenkin voidaan pitää nykyisellään. Lisätoimenpiteillä (esim. luonnonhoitohankkeet, vesiensuojelun tehostaminen pintavalutuskentillä, putkipadoilla yms.) arvioidaan saavutettavan esitetty kuormitusvähennys 10 %.

Jätevesiasetuksen myötä haja-asutuksen kuormitus vähentyy merkittävästi, mutta todennäköisesti vasta suunnittelukauden loppupuolella. Laajoilla jätevesien käsittelyn yhteishankkeilla voidaan kuormitusta vähentää tapauskohtaisesti enemmänkin. Turvetuotannon lisääntyminen Keljonlahden voimalaitoshankkeen johdosta on selvästi nähtävissä jo nyt Keski-Suomessa. Tuotannosta poistuvien alueiden tilalle tulevilla soilla on tehokkaammat vesiensuojelutoimet, mistä johtuen kuormitus ei kasva kuitenkaan samassa suhteessa tuotantopinta-alan kanssa. Turvetuotannon kuormituksen vähentämiseksi on käyttöön otettava myös pintavalutuskenttiä tehokkaampia vesiensuojelutoimia (kemikalointi, uusi tuotantomenetelmä) tai rajoitettava turvetuotantoa kriittisimmillä alueilla. Maakuntakaavaan liittyvillä turveselvityksillä tulee olemaan keskeinen merkitys turvetuotannon sijainnin ohjaamisessa. Teollisuuden ja yhdyskuntien kuormitusvähentämistavoitteena on käytetty valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisia vähentämistavoitteita.

Taulukko 13. Fosforikuormituksen vähentämistavoitteet Keski-Suomessa. Nykytila vastaa pistekuormituksen osalta vuosien 2001-2006 ja hajakuormituksen osalta vuosien 1998-2002 keskiarvoa.

FOSFORI	Nykyinen kuormitus Keski-Suomessa	Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet		Lisätoimenpiteet	
		tonnia / v	%	tonnia / v	%
Maatalous	121,1	-15	18,2	-30	36,3
Metsätalous	20,2	0	0	-10	2
Haja-asutus	37,2	-50	18,6	-65	24,2
Yhdyskunnat	12,4	-10	1,2	-20	2,5
Teollisuus	15,7	-5	0,8	-20	3,1
Kalankasvatus	2,6	-10	0,3	-20	0,5
Turvetuotanto	2,4	-10	0,2	-15	0,3

Taulukko 14. Typpikuormituksen vähentämistavoitteet Keski-Suomessa. Nykytila vastaa pistekuormituksen osalta vuosien 2001-2006 ja hajakuormituksen osalta vuosien 1998-2002 keskiarvoa.

TYPPI	Nykyinen kuormitus Keski-Suomessa	Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet		Lisätoimenpiteet	
		tonnia / v	%	tonnia / v	%
Maatalous	1988,0	-15	298,2	-30	596,4
Metsätalous	299,6	-10	30,0	-20	59,9
Haja-asutus	222,7	-30	66,8	-45	100,2
Yhdyskunnat	954,4	-20	190,9	-30	286,3
Teollisuus	204,7	-5	10,2	-15	30,7
Kalankasvatus	25,3	-5	2,5	-20	5,1
Turvetuotanto	55,9	-5	2,8	-10	5,6

Kuormituksen vähentämistavoitteet on esitetty myös vesimuodostumakohtaisesti. Järvien osalta on käytetty Vollenweiderin mallia fosforin kuormitustavoitetta määritettäessä. Mallilla on pystytty arvioimaan 24 järven kuormitustavoitteet (taulukko 15). Jokien osalta kuormituksen vähentämistavoitteet on arvioitu pitoisuuden vähentämistavoitteen ja virtaaman perusteella. Kuormitustavoite on määritetty 18 joelle (taulukko 16).

Taulukko 15. Fosforikuormituksen vähentämistavoitteet Keski-Suomen järvi- ja jokehankkeiden muodostumille.

Tunnus	Muodostuman nimi	Mitattu veden fosforipitoisuuden mediaani $\mu\text{g/l}$	Tavoitepitoisuus $\mu\text{g/l}$ *)	Vähentämistarve $\text{kg/v}^{**})$	Vähentämistarve %
14.221	Juoksjärvi	32	28	95	13
14.231	Jyväsjärvi	29	28	210	5
14.291	Palokkajärvi	31	28	365	11
14.292	Alvajärvi	32	28	130	7
14.296	Lehesjärvi - Vähäjärvi	44	28	590	37
14.296	Alanen	72	55	20	24
14.318	Humalajärvi	29	18	20	31
14.318	Koivujärvi	53	45	10	15
14.353	Ahveninen	36	18	110	50
14.371	Kuuhankavesi as.sel.	36	28	235	22
14.371	Iso-Herttu	43	25	70	42
14.378	Iso-Virmas	30	28	80	8
14.491	Saanijärvi	58	55	360	10
14.549	Kolu-Meronen	60	55	25	8
14.614	Pieni-Lumperoinen	21	18	70	17
14.633	Päällinjärvi	58	55	80	5
14.633	Iso-Korppinen	51	40	300	21
14.642	Kiminginjärvi	52	40	1 380	24
14.643	Kyyjärvi	57	55	210	13
14.655	Iso-Uurainen	23	18	30	22
14.661	Ylä-Karanka	61	45	320	26
14.673	Alanen	72	55	70	24
14.674	Kortejärvi	50	45	170	10
14.836	Suuri Kurjärvi	30	28	40	9

*) Muodostuman veden fosforipitoisuuden tavoite määräytyy tyyppikohtaisesti määriteltujen hyvän / tyydyttävän tilan rajapitoisuuksien mukaan.

** Kuormituksen vähentämistavoite on arvioitu Vollenweiderin mallilla

Taulukko 16. Kuormituksen vähentämistavoitteet Keski-Suomen jokimuodostumille

Tunnus	Muodostuman nimi	Mitattu veden fosforipitoisuuden mediaani µg/l	Tavoitepitoisuus µg/l *)	Mitattu veden typpipitoisuuden mediaani µg/l	Tavoitepitoisuus µg/l *)	Keski-virtaama (MQ) m ³ /s	Fosforikuormituksen vähentämistavoite kg/v (suluissa %:na)	Typpikuormituksen vähentämistavoite kg/v (Suluissa %:na)
14.227	Hauhajoki-Tammikoski	47	35	760	800	0,7	265 (26%)	-
14.291	Tourujoki	36	35	915	800	3,1	100 (3%)	11 245 (13 %)
14.296	Makkarajoki-Isojoki-Lapiojoki	30	35	945	800	0,9		4 115 (15 %)
14.379	Tervajoki	47	35	1 575	800	0,4	145 (26 %)	9 775 (49 %)
14.394	Hohonjoki	44	35	1 300	800	1,1	295 (20 %)	17 345 (38 %)
14.427	Myllyjoki-Konosjoki	46	35	1 095	800	0,9	310 (24%)	8 375 (27 %)
14.428	Vesijoki	60	35	1 355	800	0,4	315 (42%)	7 000 (41 %)
14.429	Pyhäjoki	40	35	1 000	800	0,5	80 (13 %)	3 155 (20 %)
14.487	Jokelanjoki	43	35	1 100	800	0,5	125 (19%)	4 730 (27 %)
14.492	Elämäisjoki	50	40	945	900	2,8	883 (20%)	3 975 (5 %)
14.498	Liitonjoki	60	40	720	900	1,1	695 (33%)	-
14.511	Jämsänjoki	38	35	888	800	13	1150 (8 %)	35 870 (10 %)
14.611	Suojoki	44	35	658	800	28	7 505 (20 %)	-
14.616	Murronjoki-Pihlajajoki	48	35	860	800	1	400 (27 %)	1 890 (7 %)
14.641	Kiminginjoki	45	40	920	900	4,8	760 (11 %)	3 025 (2 %)
14.642	Oikarinjoki	46	40	820	900	4,6	800 (13 %)	-
14.645	Nopolanjoki	57	40	820	900	1,9	990 (30%)	-
35.613	Suinujoki	45	35	1 540	800	0,5	150 (22 %)	11 670 (48 %)

*) Muodostuman veden ravinnepitoisuuden tavoite määräytyy tyypikohtaisesti määriteltyn hyvän / tyydyttävän tilan rajapitoisuuksien mukaan.

6. VESIENHOIDON TOIMENPITEET

6.1. TOIMENPITEIDEN SUUNNITTELUN PERUSTEET

Vesienhoidon suunnittelun keskeisenä tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä, joilla voidaan saavuttaa vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet. Vesienhoidon suunnittelussa toimenpiteet on jaettu **nykykäytännön mukaisiin ja lisätoimenpiteisiin**. Nykykäytännön mukaisia toimia ovat kaikki nykyisin käytössä olevat vesiensuojelua edistävät toimenpiteet. Osa nykykäytännön mukaisista toimista on pakollisia ja osa vapaaehtoisia toimenpiteitä. Pakollisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi talousjätevesi- ja nitraattiasetuksen mukaiset toimet sekä ympäristöluvuissa veloitettut toimenpiteet. Vapaaehtoisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi maatalouden ympäristötukeen sisältyvät toimet. Nykykäytännön mukaisten toimien laajuutta on arvioitu niiden vuosittaisten toteuttamismäärien ja arvioidun kehityksen pohjalta. Ensin on arvioitu, riittävätkö jo toteutetut ja vuoteen 2015 mennessä toteutettavaksi esitetyt nykykäytännön mukaiset toimet vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamiseen. Mikäli vesistölle asetettuja tilatavoitteita ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä, tarvitaan lisätoimenpiteitä. Lisätoimenpiteet on tässä toimenpideohjelmassa muodostettu pääasiassa tehostamalla tai laajentamalla jo käytössä olevia toimiviksi havaittuja vesiensuojelutoimenpiteitä. Lisätoimenpiteet voivat sisältää myös kokonaan uusia toimenpiteitä.

Toimenpiteellä ymmärretään yleensä suoraan vesistöön, sen valuma-alueelle tai kuormittaviin ja muuttaviin tekijöihin kohdistuvaa toimenpidettä kuten esimerkiksi jätevesien käsittelyä, järvien kunnostusta tai suojavaikkeen perustamista. Vesienhoidon toimenpiteisiin kuuluu kuitenkin myös erilaisia ohjauskeinoja, jotka voivat olla lainsäädännöllisiä, hallinnollisia, rahoituksellisia ja tiedollisia toimia sekä tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Toimenpiteiden suunnittelussa yksi keskeinen lähtökohta on ollut vesiensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2015 annettu valtioneuvoston periaatepäätös linjauksineen ja siihen liittyvät taustaselvitykset. Toimenpidevaihtoehtojen valinnassa taustatietoina on käytetty Suomen ympäristökeskuksen laatimia toimenpidevaihtoehtotaulukkoja sekä toiminnanharjoittajilta saatuja tietoja. Kustannusten arvioinnissa on käytetty valtakunnallista vesienhoidon kustannusten laskentaohjetta. Toimenpidesuunnittelua varten laadittu opasmateriaali on ollut nähtävänä ympäristöhallinnon vesienhoidon Internet-sivuilla. Toimenpiteiden suunnittelu on perustunut asiantuntijatyöhön, jota on tehty vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa. Yhteistyöryhmän ja sen alatyöryhmän rooli on ollut suunnittelussa keskeinen.

Vesipuidedirektiivissä ja vesienhoitoasetuksessa toimenpiteet erotellaan **perustoimenpiteisiin** ja **täydentäviin toimenpiteisiin**. Perustoimenpiteiksi katsotaan pääosin yhteisölainsäädännön pohjalta edellytetyt toimenpiteet. Koska kansallisen lainsäädännön soveltamisala on laajempi kuin yhteisösäädöksissä, katsotaan perustoimenpiteiksi myös kansalliseen lainsäädäntöön pohjautuvien säädösten mukaisia toimia kuten haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen. Täydentävät toimenpiteet nojautuvat usein taloudellisten ohjauskeinojen käyttöön ja ovat pääsääntöisesti vapaaehtoisia. Tällaisia ovat esimerkiksi maatalouden ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteet. Vesienhoidon raportoinnissa jaotellaan vesien tilan parantamistoimenpiteet perus- ja täydentäviin toimenpiteisiin. Toimenpidetaulukoissa (luvut 6.2.1 - 6.2.10) on toimenpiteet eroteltu nyky- ja lisätoimenpiteiden lisäksi myös perus- ja täydentäviin toimenpiteisiin.

HyMo-toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Arvioinnin pohjana on HyMo-muutosten pisteytystaulukko (liitteet 6-7). Tästä taulukosta poimittiin jatkotarkasteluun ne vesimuodostumat, joissa HyMo-tilan muutos oli melko suuri, suuri tai erittäin suuri. Näille kohteille etsittiin sellaisia toimenpidekokonaisuuksia (liitteet 8a-8g ja 9), joilla asetettuun tavoitelaan voidaan päästä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että valittu kokonaisuus välttämättä toteutuu. Asian konkretisoimiseksi liitteeseen koottiin myös esimerkkejä mahdollisista yksittäisistä toimenpiteistä.

Kun muodostumakohtaiset toimenpidekokonaisuudet oli valittu, niiden vaikutus muodostuman HyMo-tilaan arvioitiin uudelleen kappaleessa 4.1.2 esitetyllä tavalla. Kyseisellä toimenpidekokonaisuusyhdistelmällä saavutettu muutos on esitetty liitetaulukossa sekä pisteinä, väreinä että sanallisesti (joet liitteet 8a-8g, järvet liite 9). Toimenpidevaikutuksia tarkasteltaessa on syytä huomata, että vaikka vesimuodostuman HyMo-tilaluokka ja -pisteet eivät muuttuisikaan, niin tehdyillä toimilla voi siitä huolimatta olla huomattavaa paikallista merkitystä.

Voimakkaasti muutetut vesimuodostumat

Voimakkaasti muutetuiksi nimetyille kohteille valittiin toimenpidekokonaisuus, joka parantaa mahdollisimman paljon ekologista tilaa, mutta joka ei kokonaisuutenaan aiheuta merkittävää haittaa millekään tärkeälle käyttömuodolle. Toimenpidekokonaisuuden tulee olla myös teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoinen. Arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota toimenpiteiden vaikutuksiin eliöyhteisöjen elinkierron keskeisiin elämänvaiheisiin.

Koska kaikki Keski-Suomessa voimakkaasti muutetuiksi nimetyt vesimuodostumat ovat vesistö-säännöstelyä harjoittavia vesivoimalaitoksia, esitetyt toimenpidekokonaisuudet ovat hyvin tois-tensa kaltaisia. Lähtökohtana oli, ettei toimenpiteen edellyttämä vesimäärä saa olla niin suuri, että siitä aiheutuu merkittävä haittaa tärkeille käyttömuodoille. Valinnassa otettiin huomioon myös yhdelle yhtiölle mahdollisesti tuleva vesienenergian summavaikutus.

Seuraavassa vaiheessa arvioitiin toimenpidekokonaisuuksien vaikutusta vesistön tärkeisiin käyt-tömuotoihin sekä veden laatuun ja biologisiin laatutekijöihin. Arviointi on tehty valtakunnallisen ohjeistuksen mukaisesti. Tarkasteluprosessin viimevaiheessa määritettyä tilaluokkaa verrattiin suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Tärkeä kysymys on, kuinka paljon vesi-muodostuman tilaa on mahdollista parantaa HyMo-toimenpiteillä. Tilaluokkaa arvioitaessa otet-tiin huomioon vain sellaiset toimenpiteet, joilla voidaan vaikuttaa ko. vesimuodostuman tilaan.

6.2. SEKTORIKOHTAISET TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Nykykäytännön mukaisissa toimenpiteissä on ensin käyty läpi kunkin sektorin osalta lainsäädän-nöllistä perustaa, toiminnan laajuutta Keski-Suomessa sekä käytössä olevia vesiensuojelutoimen-piteitä. Lisäksi on arvioitu mahdollisuuksien mukaan sektorin kuormituksessa tapahtuneita muu-toksia sekä esitettyjen toimenpiteiden vaikuttavuutta sekä vesiensuojelutoimien tehostamistarvet-ta. Toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset on pyritty ottamaan huomioon arvioitaessa toi-menpiteiden riittävyyttä. Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet sisältävät kaikki nykyisin käy-tössä olevat vesiensuojelua edistävät toimenpiteet.

Lisätoimenpiteitä tarvitaan, jos nykyisen käytännön mukaiset toimenpiteet eivät näytä riittävil-tä vesistön tilatavoitteiden saavuttamiseksi vuoteen 2015 mennessä. Lisätoimenpiteet on tässä suunnitelmassa muodostettu pääasiassa tehostamalla tai laajentamalla jo käytössä olevia toimi-viksi havaittuja vesiensuojelutoimenpiteitä. Lisätoimenpiteiksi on tässä suunnitelmassa otettu

myös ne toimenpiteet, jotka ovat jo yleisesti tiedossa ja toteuttamiskelpoisia, mutta jota ei vielä kuitenkaan ole otettu käyttöön.

Toimenpiteiden kustannukset on esitetty vesienhoidon suunnittelukaudelle 2010–2015 investointikustannuksina, vuosittaisina käyttökustannuksina sekä pääomitettuina vuosikustannuksina. Suunnittelukauden investoinneilla tarkoitetaan investointien kokonaiskustannuksia koko suunnittelukaudelle 2010–2015. Vuosittaisella käyttökustannuksella tarkoitetaan toimenpiteen käytön tai ylläpidon kustannuksia vuodessa. Vuosikustannuksessa otetaan toimenpiteen käyttö- ja ylläpitokustannuksen lisäksi huomioon toimenpiteen investointikustannuksen yhdelle vuodelle pääomitettu osuus. Pääomituksessa toimenpiteen investointikustannus kuoletaan sen elinkaaren aikana. Elinkaaren pituus vaihtelee toimenpiteittäin. Esimerkiksi yhdyskuntapuhdistamojen pääomitettut vuosikustannukset on laskettu 30 vuoden ja turvetuotannon vesiensuojelutoimien 20 vuoden elinkaarelle. Vuosikustannuksen laskennassa on käytetty 5 %:in korkokantaa. Vesienhoidon kustannusten arviointia varten on laadittu valtakunnallinen laskentaohje, josta löytyy sektorikohtaisesti yksityiskohtaisempaa tietoa käytetyistä yksikkökustannuksista sekä niiden arviointiperusteista. Vesienhoidon kustannusten laskentaohje löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi > [Ympäristönsuojelu](#) > [Vesiensuojelu](#) > [Vesienhoidon suunnit...](#) > [Vesienhoitosuunnitel...](#) > Vesienhoidon suunnittelun materiaalia > [Vesienhoidon kustannusten arviointi](#).

6.2.1. Haja- ja loma-asutus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Haja-asutuksen osalta tarvittavat nykykäytännön mukaiset toimenpiteet perustuvat ensisijaisesti vuonna 2004 voimaan tulleeseen jätevesiasetukseen. Asetuksen mukaan vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien kiinteistöjen on itse huolehdittava talousjätevesiensä asian mukaisesta viemäroinnista ja käsittelystä. Asetuksen mukaan tulee vuoteen 2014 mennessä haja-asutuksen jätevesistä poistaa 85 % fosforista, 40 % typestä sekä 90 % orgaanisesta aineksesta. Asetus koskee sekä pysyvää että loma-asutusta. Uusissa kiinteistöissä asetuksen vaatimat puhdistustehot ovat voimassa heti. Ennen vuotta 2004 rakennettuja kiinteistöjä koskee 10 vuoden siirtymäaika, jonka jälkeen jätevesien käsittely tulee olla kaikkialla asetuksen mukaista. Pitkän siirtymäkauden vuoksi asetuksen vaikutukset näkyvät täysmääräisesti vasta suunnittelukauden lopulla. Kunnilla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulakiin perustuvia tarkentavia ympäristönsuojelumääräyksiä. Määräykset voivat olla asetusta lievempiä tai asetusta tiukempia riippuen alueen merkityksestä vesiensuojelun kannalta. Kuormituksen vähentämistä voidaan paikallisesti tehostaa liittämällä haja-asutus yhteisten käsittelyjärjestelmien piiriin siellä, missä se on perusteltua muun muassa asutuksen tiheyden vuoksi.

Haja-asutuksen nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä esitetään viemäriverkoston laajentamista sekä kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien tehostamista. Käytännössä viemäriverkoston ja voidaan laajentaa pääasiassa nykyisen viemäriverkoston läheisyydessä sijaitseviin asutuskeskittymiin. Suurin osa haja-asutusalueen kiinteistöistä jää edelleen kiinteistökohtaisten järjestelmien varaan. Vakinaisen asutuksen osalta on Keski-Suomen toimenpideohjelmassa arvioitu, että jätevesijärjestelmän tehostamistoimia tarvitaan noin 75 %:lla kiinteistöistä. Loma-asutuksen osalta on arvioitu, että noin 20 %:lla loma-asunnoista on jätevesien tehostamistarvetta. Keski-Suomessa asuu viemäriverkoston ulkopuolella noin 55 000 asukasta. Loma-asuntoja Keski-Suomessa on vastaavasti noin 34 500 kpl (v.2007).

Haja-asutuksen nykykäytännön mukaiset toimenpiteet edellyttävät Keski-Suomessa:

- 2 400 talouden liittymistä viemäriverkostoon
- 14 600 vakinaisesti asutun kiinteistön jätevesien käsittelyn tehostamista
- 7 400 vapaa-ajan kiinteistön jätevesien tehostamista

- Lisäksi sekä nykyiset toiminnassa olevien kiinteistöjen jätevesijärjestelmät että uudet rakennettavat jätevesijärjestelmät edellyttävät hoitoa sekä ylläpitoa.

Haja- ja loma-asutuksen kuormituksen arvioidaan vähentyvän vuoteen 2015 mennessä fosforin osalta 50 % ja typen osalta 30 % nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Haja- ja loma-asutukselle esitetty toimenpiteet perustuvat pääosin haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanoon ja luokitellaan siksi nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin. Myös haja-asutuksen liittäminen viemäriverkostoon ja keskitetyn jätevesien käsittelyn piiriin esitetään valtakunnallisen ohjeistuksen mukaisesti nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä. Keski-Suomessa käsitellään 60 vesiosuuskunnan jätevedet tällä hetkellä keskitetysti. Osuuskuntia, joissa ei ole viemäriä, on tällä hetkellä 78 kpl. Myös näille alueille olisi tärkeää saada viemäri ja keskitetty jätevesien puhdistus, mikä olisi myös hyvä ottaa huomioon kuntakohtaisia vesihuollon kehittämissuunnitelmia päivitettäessä.

Viemäriverkoston ulkopuolelle jäävät taloudet tarvitsevat neuvontaa jätevesijärjestelmien valinnassa sekä puhdistamojen käyttöön ja hoitoon liittyvissä kysymyksissä. Neuvonnassa tulisi kiinnittää erityistä huomiota kuivakäymälöiden suosimiseen ja jätevesimäärän vähentämiseen niin loma- kuin vakinaisessa asutuksessa. Kiinteistökohtainen neuvonta esitetään toimenpideohjelmassa lisätoimenpiteenä. Vuosittain neuvontaa arvioidaan tarvittavan Keski-Suomessa noin 3 700 haja- ja loma-asutuskiinteistölle. Jätevesiasetuksen toimeenpanon tehostamiseksi tarvitaan myös suunnittelijoille, urakoitsijoille ja rakennusvalvonnalle suunnattua koulutusta.

Ohjauskeinoja

Haja-asutusalueiden jätevesien käsittelytarvetta ja sen tehostamista arvioidaan kuntien laatimissa vesihuollon kehittämissuunnitelmissa. Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmat tulee päivittää pikaisesti ja siinä yhteydessä osoittaa ne alueet, joille viemäriverkostoa tullaan jatkossa laajentamaan. Näillä kuntien linjauksella on erityistä merkitystä jätevesiasetuksen toimeenpanon edistämiseksi, sillä asukkaat odottavat kuntien päätöksiä mahdollisesta kunnan osallistumisesta jätevesijärjestelmien rakentamiseen ennen kuin tekevät kiinteistökohtaisia ratkaisujaan. Kunta-kohtaisten suunnitelmien lisäksi tarvitaan myös ylikunnallisia suunnitelmia sekä kyläkohtaisia suunnitelmia.

Haja-asutuksen jätevesiasetuksen tehokas toimeenpano edellyttää kiinteistöjen omistajien ohjausta, tehokasta tiedotusta, valvontaa sekä osin myös yhteiskunnan rahoitusta. Erityisesti tukea tarvitaan toimivien puhdistamoratkaisujen suunnitteluun ja useiden talouksien yhteispuhdistamojen toteutukseen. Lisäksi on tarpeen kehittää alueellisten haja-asutusalueiden jätevesihuoltoa edistäviä organisointi- ja rahoitusmalleja. Myös suunnittelijoiden riittävä koulutus on tärkeää. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä tarvitaan luotettavaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa, sillä kaikki markkinoilla olevat käsittelymenetelmät eivät täytä jätevesiasetuksen vaatimuksia.

Haja-asutusalueella muodostuvien saostus- ja umpikaivolietteiden keräämistä ja asianmukaista käsittelyä edistetään Keski-Suomen alueellisen jätasuunnitelman tavoitteiden mukaisesti ympäristöhaittojen ehkäsemiseksi.

Toimenpiteiden kustannukset ja toteutusvastuut

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn merkittävimmät kustannukset aiheutuvat haja- ja loma-asutuksen kiinteistökohtaisista investoinneista sekä viemäriverkoston laajentamisesta niille alueille, joilla toimenpide on teknistaloudellisesti ja vesiensuojelullisesti järkevää. Viemäriverkoston laajentamisen ja kiinteistökohtaisten toimenpiteiden investointien sekä käytön ja ylläpidon

yksikkökustannuksina on käytetty keskimääräisiä valtakunnallisia arvioita. Viemäriverkostoon liittymisen keskimääräisenä kustannuksena on käytetty 6 000 €/kiinteistö. Pysyvän asutuksen jätevesijärjestelmän rakentamisen tai kunnostamisen keskimääräiseksi investointikustannukseksi on arvioitu 4 000 €/kiinteistö ja loma-asutuksen 2 000 €/kiinteistö. Yksityiskohtaisempaa tietoa kustannuksista löytyy vesienhoidon toimenpiteiden kustannusten laskentaohjeesta.

Haja-asutuksen nykykäytännön mukaisten vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat Keski-Suomessa vuosina 2010–2015 noin 88 miljoonaa euroa sekä vuosittaiset käyttö- ja ylläpitokustannukset noin 7 miljoonaa euroa. Kustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 17 mukaisesti. Pääomitettu vuosikustannus on noin 14 miljoonaa €, kun käytetään 5 %:n korkokantaa ja 30 vuoden kuoletusaikaa.

Lisätoimenpiteeksi ehdotetun neuvonnan ja koulutuksen kustannuksiksi on arvioitu noin 1 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 17. Haja- ja loma-asutuksen vesiensuojelutoimenpiteet ja niiden kustannukset vuosina 2010-2015.

Toimenpide	Määrä 2010 - 2015 (kiinteistöjen määrä kpl)	Investoinnit 2010 - 2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset * (1000 €/vuosi)	Vuosi- kustannus (1000 €)
Nykykäytäntö				
Viemäriverkostoon liittyminen ¹	2 400	14 500	-	940
Vakinaisen asutuksen jätevesijärjestelmien rakentaminen ¹	14 600	58 400	2 920	7 610
Loma-asutuksen jätevesijärjestelmien rakentaminen ¹	7 400	14 700	740	1 920
Vakinaisen asutuksen jätevesijärjestelmien käyttö- ja ylläpitokustannukset ¹	3 700	-	740	740
Loma-asutuksen jätevesijärjestelmien käyttö- ja ylläpitokustannukset ¹	28 300	-	2 830	2 830
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä	-	87 600	7 230	14 040
Lisätoimenpiteet				
Koulutus- ja neuvonta ²	3 700 kiinteistöä/vuosi	-	1 100	1 100
Kaikki yhteensä	-	87 600	8 330	15 110

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

* suunnittelukauden lopulla

Vastuu haja-asutukselle ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisesta on ensisijaisesti kiinteistöjen omistajilla. Viemäröinnin laajentamisesta haja-asutusalueelle vastaavat ensisijaisesti vesihuoltolaitokset.

6.2.2. Yhdyskunnat

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelemiseen tarkoitetun puhdistamon toimintaan tai vähintään 100 henkilön asumajätevesien johtamiseen muualle kuin yleiseen viemäriin on haettava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 § edellyttää kuitenkin ympäristölupaa myös edellä esitettyä vähäisempään jätevesien johtamiseen, jos siitä saattaa aiheutua vesistön tai vesistöä vähäisemmän uoman pilaantumista. Ympäristölupavirasto ratkaisee luvan, kun puhdistamoon viemäroidyn

jäteveden määrä on asukasvastineluvultaan yli 4000. Pienempien puhdistamoiden ympäristöluvut ratkaisee alueellinen ympäristökeskus. Lupamääräyksillä varmistetaan, että puhdistamon toiminta täyttää ympäristönsuojelu-, jäte- ja naapuruussuhdelain mukaiset vaatimukset ja että toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta haittaa vesien käytölle eikä veden laadun merkittävää heikkenemistä.

Ympäristöluvut edellyttävät toimijoilta määräysten mukaisia puhdistamokohtaisia toimenpiteitä, tarkkailua ja raportointia. Ympäristöluvuissa annetaan määräyksiä erityisesti fosforin, typen, $BOD_{7ATU:n}$, $COD_{Cr:n}$ ja kiintoaineen pitoisuuksille ja poistotehoille. Lisäksi luvat sisältävät muun muassa häiriötilanteisiin varautumista ja laitosten saneeraamista koskevia määräyksiä. Tarkemmin jäteveden puhdistamojen vähimmäispuhdistusvaatimuksista, valvonnasta ja tarkkailusta on säädetty yhdyskuntien jätevesien käsittelyä koskevassa asetuksessa (888/2006).

Keski-Suomessa on asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittelymiseen tarkoitettuja jätevesipuhdistamoja yhteensä 39 kpl. Keski-Suomen ympäristökeskus on myöntänyt 24 jäteveden puhdistamolle ympäristöluvan. Ympäristölupaviraston ympäristölupa on seitsemällä jätevedenpuhdistamolla ja jätevesilupa neljällä jäteveden puhdistamolla. Ympäristökeskuksessa on vireillä syksyllä 2009 Kivijärven jätevesipuhdistamon ympäristölupa, jonka lupapäätös annettaneen vielä marraskuun aikana. Jyväskylän Seudun jätevedenpuhdistamon ympäristöluvasta on valiteettu, joten se ei vielä ole lainvoimainen. Yhdyskuntien jätevesipuhdistamojen lupamääräyksiä tarkistetaan yleensä noin 7-10 vuoden välein. Vuoteen 2015 mennessä tulee tarkistettavaksi yhteensä 17 jätevedenpuhdistamon lupaa. Liitteellä 5 on esitetty suurimpien jätevesipuhdistamojen lupatietoja.

Uuraisten kunnan jätevedet on ohjattu vuoden 2007 alusta Jyväskylän Seudun puhdistamolle. Multian kunnan jätevedet on johdettu vuoden 2006 syksystä lähtien Keuruun kaupungin Jaakonsuon puhdistamolle, jonne on johdettu myös Haapamäen taajaman jätevedet joulukuusta 2003 lähtien. Sumiaisten taajaman jätevedet tullaan ohjaamaan v. 2008 aikana siirtoviemärillä Suolahden puhdistamolle.

Keuruun kaupungin Jaakonsuon jäteveden puhdistamon lupaehdot tiukkenevat vuonna 2015 ja se merkitsee puhdistamon saneraamista. Jyväskylän Seudun jätevedenpuhdistamon ympäristölupa on vireillä. Ympäristökeskus on esittänyt kokonaistypen vähentämisvelvoitetta puhdistamolle. Joutsan kunnan keskusjätevedenpuhdistamo on tehostanut vapaaehtoisesti typenpoistoa.

Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden suunnittelussa on käytetty kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia sekä laadittavana olevaa Keski-Suomen maakunnan strategista vesihuollon kehittämssuunnitelmaa. Yhdyskuntien nykykäytännön mukaisina toimenpiteinä on toimenpideohjelmassa käsitelty ennen 1.1.2009 päätettyjä uusia jäteveden puhdistamoja, ennen 1.1.2009 päätettyjä suunnittelukaudella toteutettavia siirtoviemäreitä sekä viemärilaitosten käyttöä ja ylläpitoa. Viemärilaitosten käyttö- ja ylläpito sisältää käyttö- ja huoltotoimenpiteiden lisäksi myös viemärien saneeraukset (arvio noin 135 km) sekä ympäristölupien edellyttämät puhdistamoiden ja viemäroinnin parantamistoimet. Viemärilaitosten käyttöä ja hoitoa on kuvattu niihin liittyneiden asukkaiden perusteella.

Yhteenveto yhdyskuntien nykykäytännön mukaisista toimenpiteistä:

- Ennen 1.1.2009 sovitut uudet jäteveden puhdistamot: yhteensä 2 kpl (Petäjäveden puhdistamo sekä Hankasalmen keskuspuhdistamo)
- Ennen 1.1.2009 sovitut vesienhoidon kannalta tarpeelliset siirtoviemärit: yhteensä 30 km
- Viemärilaitosten käyttö- ja ylläpito: 209 000 liittyjää

Yhdyskuntien fosforikuormitus on vähentynyt Keski-Suomessa vuoden 1990 – alusta neljänneksellä ja BOD - kuormitus noin 40 %. Typpikuormitus on sen sijaan noussut samaan aikaan lähes kaksinkertaiseksi. Fosforikuormituksen arvioidaan vähentyvän 10 % ja typpikuormituksen 20 % vuoteen 2015 mennessä nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä. Keskeinen merkitys yhdys-

kuntien kuormituksen alenemisessa tulee olemaan Jyväskylän Seudun puhdistamolla, jonka osuus on 60-70 % koko maakunnan yhdyskuntien fosfori- ja typpikuormituksesta.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan yhdyskuntien jätevesien käsittelyä tehostetaan erityisesti, kun jätevedet kohdistuvat pintavesiin, jotka ovat alle hyvän tilan tai tila uhkaa heiketä ja joissa vesistön tilaa voidaan parantaa yhdyskuntien jätevesien tehostetun puhdistuksen avulla. Typen poistoa tehostetaan erityisesti silloin, kun typpikuorman vähentämisellä voidaan parantaa vesien tilaa. Ravinteiden poistoa jätevesistä tehostetaan ja puhdistamoiden toimintaedellytyksiä parannetaan. Yhdyskuntien jätevesiin liittyvät häiriötilanteet estetään ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä ja vahinkotilanteisiin varaudutaan ennakolta riittävin toimin. Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyä tulisi edistää ja lupamenettelyä täydentämään tulisi ottaa käyttöön vapaaehtoisia kuormitusta alentavia toimia. Pintavalumana vesistöön joutuvien hulevesien aiheuttamien haittojen vähentämiseen kiinnitetään myös lisääntyvää huomiota. Jätevesilietteestä huolehtiminen on tärkeä osa sekä yhdyskuntien että haja-asutuksen vesiensuojelua.

Yhdyskuntien lisätoimenpiteinä on vesienhoidon toimenpideohjelmassa tarkasteltu erityisesti uusia siirtoviemäreitä ja uusia puhdistamoja, jotka ovat tarpeen vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tai ylläpitämiseksi. Uusia siirtoviemäreitä esitetään tehtäväksi yhteensä 60 km. Lisäksi esitetään kahden uuden puhdistamon (Pihtipudas ja Äänekoski) rakentamista. Äänekosken kaupungin keskuspuhdistamon lupa on määräaikainen ja se päättyy 31.12.2012. Lupaehdoissa on määrätty, että mahdollisesti rakennettavan uuden jätevedenpuhdistamon (tai puhdistamon saneerauksen ja laajennuksen) ympäristölupahakemus on pantava vireille riittävän ajoissa niin, että se ehditään ratkaista ennen nykyisen puhdistamon luvan määräajan loppumista.

Toimenpideohjelmassa esitetään lisäksi riskienhallinnan tehostamista, häiriötilanteisiin varautumisen tehostamista sekä hulevesien käsittelyn tehostamista. Hulevesien luonnonmukaisen käsittelyn keinoja ovat mm. valumavesien imeyttäminen, viivyttäminen, selkeyttäminen ja puhdistaminen kasvillisuuden avulla. Jätevesilietteestä huolehtiminen, puhdistamolietteen esikäsittelyn tehostaminen ja käsitellyn lietteen asianmukainen hyödyntäminen ovat myös tärkeä osa vesien suojelua.

Ohjauskeinoja

Vastuu vesihuollon yleisestä kehittämisestä kuuluu kunnalle. Kunnat laativat vesihuollon yleisuunitelmia ja vesihuollon kehittämisuunnitelmia. Vesihuoltolaitokset ja kiinteistöt vastaavat vesihuollon rakentamisesta. Viemäriverkoston ja jätevesien käsittelyn kustannukset katetaan vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden asukkailta perittävillä jätevesimaksuilla. Erityisesti siirtoviemärihankkeisiin ja uusiin puhdistamoihin tarvittaisiin valtion tukea. Valtion tukimuotoja ovat vesihuoltoavustukset ja valtion vesihuoltotyöt.

Huleveisen käsittelyn tehostaminen edellyttää neuvontaa ja koulutusta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaa tarvitaan sekä hulevesien käsittelyssä että jätevesilietteen käsittelyn ja hyödyntämisen kehittämisessä. Myös häiriötilanteiden hallintaan tulee panostaa entistä enemmän. Asuinalueiden rakentamista tulee säädellä kaavoituksella, jotta uudet kiinteistöt voidaan pääsääntöisesti sijoittaa lähelle viemäroityjä alueita.

Yhdyskuntien vesiensuojelun keskeisiä ohjauskeinoja ovat:

- Hulevesien hallintaa ja käsittelyä parannetaan.
- Vesihuoltolaitosten tuloja kohdennetaan puhdistamojen ja vesihuoltoverkostojen saneerauksiin ja uusimisiin.

- Valtion rahoitus vesihuoltoon ja siirtoviemärihankkeisiin turvataan käytettävissä olevien määrärahojen puitteissa.
- Maankäytön ja vesihuollon suunnittelun ja rakentamisen yhteensovittamista edistetään
- Kuntien vesihuollon kehittämissuunnitelmia päivitetään ja osoitetaan niissä ne alueet, jotka ovat maankäytön suunnittelun ja vesihuollon kannalta järkevää saattaa verkostojen piiriin.
- Vesihuollon häiriötilanteisiin ja poikkeuksellisiin luonnonoloihin varautumista parannetaan.
- Jätevesilietteen käsittelyn ja hyödyntämisen hyvien käytäntöjen käyttöön oton edistäminen Keski-Suomen alueellisen jätesuunnitelman tavoitteiden ja kehittämistoimenpiteiden mukaisesti.

Toimenpiteiden kustannukset

Viemäriverkoston käyttö- ja ylläpitokustannukset on arvioitu valtakunnallisen keskimääräisen jätevesimaksun (1,79 €/m³) ja ominaiskulutuksen 230 l/hlö/vrk) perusteella. Tarkemmat tiedot käytetyistä kustannusten arviointiperusteista ja yksikkökustannuksista löytyvät vesienhoidon kustannusten laskentaohjeesta.

Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat Keski-Suomessa vuosina 2010 - 2015 nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden osalta noin 9 miljoonaa euroa ja ehdotettujen lisätoimenpiteiden osalta noin 18 miljoonaa euroa. Nykykäytännön mukaisista toimenpiteistä aiheutuvat käyttö- ja ylläpitokustannukset ovat noin 31 miljoonaa euroa vuodessa. Kustannukset jakaantuvat eri toimenpiteille taulukon 18 mukaisesti.

Toimenpiteille on laskettu myös pääomitettu vuosikustannus, joka tarkoittaa toimenpiteen toteuttamisesta ja ylläpidosta aiheutuvaa vuosittaista kustannusta koko sen elinkaaren ajan. Pääomitettu vuosikustannus on noin 33 miljoonaa €, kun käytetään 5 %:n korkokantaa ja 30 vuoden kuoletusaikaa.

Taulukko 18. Yhdyskuntien vesiensuojelutoimenpiteet sekä arvio toimenpiteiden kustannuksista.

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset (1000 €/vuosi)	Vuosi- kustannus (1000 €)
Nykykäytäntö				
Sovitut siirtoviemärit ¹	30 km	4 100		260
Sovitut uudet puhdistamot ¹	2 kpl	5 000		330
Viemäriverkoston käyttö- ja ylläpito ¹	209 000 asukasta		31 300	31 300
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä		9 100	31 300	31 890
Lisätoimenpiteet				
Uudet siirtoviemärit ²	60 km	7 800		510
Uudet puhdistamot ²	2 kpl	10 000		650
Kaikki yhteensä	-	26 900	31 300	33 050

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

Yhdyskuntien vesihuoltolaitosten kustannukset katetaan pääosin liittymismaksuilla sekä vesi- ja jätevesimaksuilla. Maksuilla katetaan käyttö- ja ylläpitokustannusten lisäksi myös tarvittavat uusininvestoinnit, kuten viemärien saneeraukset ja puhdistamoiden perusparannukset. Hankkeiden toteuttamiseksi on valtion rahoitusosuudella huomattava merkitys.

Vesihuoltolaitokset ja laitosten omistajat rahoittavat uusien puhdistamojen rakentamiskustannuksia lainoilla. Jätevesimaksutulojen ohella investointeja rahoitetaan erityisesti pienissä kunnissa myös verotuloilla. Myös valtio tukee investointeja alueellisissa vesihuollon kehittämishankkeissa, kuten esimerkiksi siirtoviemärihankkeissa. EU-rahoitusta voidaan käyttää myös vesihuoltohankkeiden tukemiseen.

Yhdyskunnille ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamisesta vastaavat ensisijaisesti vesihuoltolaitokset.

6.2.3. Teollisuus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaan ympäristön pilaantumiseen vaaraa aiheuttavaan toimintaa on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) 1 §:ssä on esitetty ne toiminnot, jotka tarvitsevat toiminnalleen ympäristöluvan. Asetuksen mukaisesti ympäristölupa on oltava kaikilla merkittävillä teollisuuslaitoksilla kuten esim. massa-, paperi- ja kartonkitehtaalla, lannoitetehtaalla, maidonjalostuslaitoksella sekä energiatuotantolaitoksella. Ympäristönsuojeluasetuksen 2 luvun 5-7 §:ssä on esitetty eri lupaviranomaisten toimivalta lupien käsittelyssä ja ratkaisussa.

Keski-Suomen alueella on merkittävää metsäteollisuutta Jämsänkoskella, Kaipolassa, Äänekoskella ja Jyväskylässä. Merkittävää kemianteollisuutta on Äänekoskella ja räjähdysaineiden valmistusta Laukaan Vihtavuorella. Merkittävää energiantuotantoa on teollisuuden yhteydessä Jämsänkoskella, Kaipolassa ja Äänekoskella sekä Rauhalahden ja Savelan voimalaitoksissa Jyväskylässä. Elintarviketeollisuutta on Äänekoskella ja Jyväskylässä. Jyväskylässä Rautpohjassa on myös merkittävää konepajateollisuutta. Muu maakunnan teollisuus on pienimuotoista.

Pääosa teollisuuslaitosten jätevesistä johdetaan Keski-Suomessa asumajätevesipuhdistamoille. Viemäriverkostoon liittyneiden teollisuuslaitosten kuormitus vesiin syntyy siten välillisesti yhdyskuntien jätevesipuhdistamojen kautta. Viemäriverkostoon liittyneiden teollisuuslaitosten jätevesien käsittelyä säätelevät liittymissopimukset ja valtioneuvoston asetus 889/2006. Suomessa on asetuksella (1994) kielletty kymmenen aineen päästöt vesiin ja viemäriin. Muiden niin sanotun mustan listan aineiden päästöt vesiin ovat kiellettyjä, jos aineita käytetään liuottimina tai biosideinä. Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 vesiympäristölle haitallisista ja vaarallisista aineista määrätään vesiympäristölle vaarallisista aineista, joita ei saa johtaa pintavesiin eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin.

Kuuden teollisuuslaitoksen vedet johdetaan vesistöön niiden omien puhdistamojen kautta ja laitosten päästöjä ohjataan ympäristölupien kautta. Niistä kolmen laitosten ympäristöluvan tarkistamisajankohta on tulevilla suunnittelukaudella 2010- 2015: UPM-Kymmene Oyj Jokilakson tehtaalla ja Jämsänkosken tehdas sekä Jyväskylän Energiantuotanto Oy, Rauhalahden voimalaitos. Muille tehtaille on vastikään annettu ympäristölupa ja niiden lupaehtojen tarkistamisajankohta on vuoden 2015 jälkeen.

Teollisuudessa nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tarkoittavat käytännössä ympäristölupaa ja sen määräysten noudattamista. Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraiselta toiminnalta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön (BEP) noudattamista. Keski-Suomessa on kaikilla suurilla teollisuuslaitoksilla ympäristölupa. Ympäristöluvat sisältävät määräyksiä mm. päästöistä sekä tarkkailusta.

Keski-Suomen teollisuuslaitosten BOD-kuormitus on vuodesta 1995 vuoteen 2005, alentunut 54 %, AOX-kuormitus 43 % , kiintoainekuormitus 42 % , typpikuormitus 27 % ja fosforikuormitus

25 %. Teollisuuden fosfori- ja typpipäästöjen arvioidaan pienenevän edelleen noin 5 % lupaehtojen tarkistamisen yhteydessä esitetyillä toimenpiteillä vuoteen 2015 mennessä.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan teollisuuden jätevesien käsittelyä tehostetaan erityisesti silloin, kun jätevesiä johdetaan vesiin, joiden tila on alle hyvän tai tila uhkaa heiketä ja joilla vesien tilaa voidaan parantaa teollisuuden jätevesien puhdistusta tehostamalla. Prosessitekniikkaa kehitetään ja ravinteiden käyttöä jätevedenpuhdistamoilla optimoidaan kustannustehokkaan ja ympäristönäkökohdat huomioon ottavan puhdistuksen aikaansaamiseksi. Teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyä edistetään silloin, kun se osoittautuu ravinnekuormituksen kokonaistarkastelun kannalta tehokkaaksi ja taloudelliseksi. Teollisuuden jätevesiin liittyvät häiriötilanteet estetään ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä ja vahinkotilanteisiin varaudutaan ennakolta riittävin toimin.

Ensisijaisesti suositeltavia lisätoimenpiteitä ovat ympäristöriskien hallinnan parantaminen, prosessitekniset parannukset haitta-aineiden ja jätevesipäästöjen minimoimiseksi sekä jätevesien käsittelyn tehostaminen. Näiden toimenpiteiden tarve tarkastellaan aina tapauskohtaisesti ympäristölupakäsittelyn yhteydessä.

Ohjauskeinoja

Teollisuuteen liittyviä ohjauskeinoja ovat muun muassa teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien yhteiskäsittelyn edellytysten parantaminen, ympäristöriskikartoitusten kehittäminen sekä riskienhallintasuunnitelmien laatiminen onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle. Ohjauskeinoina esitetään myös neuvonnan lisäämistä pienelle ja keskisuurelle teollisuudelle. Neuvonnassa painotetaan erityisesti häiriö-, onnettomuus- ja satunnaispäästöjen hallintaa. Myös hyvien käytäntöjen ja parhaan käytökelpoisen tekniikan tiedon vaihtoa tulee kehittää sekä haitallisten aineiden liittyvää tietopohjaa parantaa.

Toimenpiteiden kustannukset

Tilastokeskus on koonnut vesiesihoitoalueittain teollisuuden nykykäytännön mukaiset vesiensuojelukustannukset vuodelta 2006. Tiedot on kerätty suoralla kyselyllä käyttäen apuna otantamennetelmää kaivos- ja kaivannaisteollisuudelta, valmistavalta teollisuudelta sekä energia- ja vesihuollolta. Investoinnit sisältävät investoinnit sekä jätevesien käsittelyyn että prosessimuutoksiin, joiden tarkoituksena on jätevesipäästöjen ennalta ehkäiseminen. Käyttö- ja kunnossapitokulut sisältävät jätevesihuollon omassa laitoksessa, kuten energian, materiaalit, kemikaalit, palkat ja tarkkailun. Maksut sisältävät maksut muualla suoritetuista toimenpiteistä, kuten jätevesimaksut yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoille sekä ulkopuolisten suorittaman tarkkailun. Kustannukset eivät sisällä pohjaveden suojeluun kohdistettuja maksuja, kalanistutusvelvoitteisiin liittyviä kustannuksia, kalatalousmaksuja eivätkä vesiensuojelumaksuja. Teollisuuden kustannukset ovat nykykäytännön mukaisia kustannuksia.

Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueella teollisuuden vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannusten on arvioitu olevan noin 62 milj. euroa kaudella 2010–2015. Teollisuuden käyttökustannuksien ja maksujen arvioidaan olevan noin 50 milj. euroa vuodessa. Investointien elinkaaren mukaan laskettuna teollisuuden vuosikustannusten arvioidaan olevan kaudella 2010–2015 yhteensä noin 54 milj. euroa vuodessa.

Koska maakuntakohtaisia kustannustietoja ei siis ollut käytettävissä toimenpideohjelmaa varten, pyysi Keski-Suomen ympäristökeskus muutamalta oman alueensa suurimmalta teollisuuslaitokselta kustannustietoja. Keski-Suomen ympäristökeskus sai käyttöönsä viiden teollisuuslaitoksen toteutuneet vesiensuojelukustannukset vuosilta 2006 - 2007 (taulukko 19). Käyttökustannukset

sisältävät muun muassa jätevesien käsittelykustannukset, tarkkailukustannukset sekä ympäristövahinkovakuutusmaksun, mutta ei vesiensuojelu- tai kalatalousmaksuja. Teollisuuslaitosten nykykäytännön mukaiset investointikustannukset ovat tämän arvion mukaan Keski-Suomessa noin 5,2 miljoonaa euroa ja vuosittaiset käyttökustannukset 4, 5 miljoonaa euroa. Pääomitettu vuosikustannus on vastaavasti noin 4,8 miljoonaa euroa vuodessa.

Taulukko 19. Arvio Keski-Suomen teollisuuslaitoksen vesiensuojelun nykykäytännön mukaisista investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010 – 2015 sekä käyttökustannuksista ja vuosikustannuksista. Arvio perustuu viiden suurimman teollisuuslaitoksen kustannustietoihin.

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset * (1000 €/vuosi)	Vuosi-kustannus (1000 €)
Nykykäytäntö				
Teollisuuden vesiensuojeluinvestoinnit ¹	-	5 200		340
Teollisuuden vesiensuojelun käyttökustannukset ¹	-		4 500	4 500
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä ¹	-	5 200		4 840

*sisältää käyttö- ja kunnossapitokustannukset, tarkkailukustannukset

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

Vastuu teollisuuden ja yritystoiminnan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on alan yrittäjillä. Yhteiskunnan tukea suunnataan teollisuudelle pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät ympäristötekniikan kehittämistä ja vesiensuojelua.

6.2.4. Turvetuotanto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan ympäristölupa vaaditaan turvetuotannolta ja siihen liittyvältä ojitukselta, jos tuotantoalue on yli 10 hehtaaria. Ympäristölupaa tulee tietyissä tapauksissa hakea myös alle 10 hehtaarin tuotantoalueille. Tällöin lupaa on haettava, jos toiminnasta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista tai siitä aiheutuu kohtuutonta rasitusta naapureille. Lupa on haettava myös jätevesien johtamiseen, josta saattaa aiheutua vesilain 1 luvun 2 §:ssä tarkoitetun uoman tai altaan pilaantumista tai jos tuotantoalue sijaitsee tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Yli 150 ha:n turvetuotantoalueelle tulee tehdä YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi.

Keski-Suomessa on tuotantopinta-alaa yhteensä noin 6000 ha ja yli 10 hehtaarin suuruisia tuotantoalueita on 89 kpl. Turvetuotanto on keskittynyt Keski-Suomessa Saarijärven reitille sekä kaakkoiseen Keski-Suomeen. Uusia lupahakemuksia on tullut vireille erityisesti Viitasaaren, Keuruun ja Jämsän reiteille.

Ympäristölupa tai kuivatusvesien johtamislupa oli Keski-Suomessa yhteensä 61 turvetuotantoalueella (tilanne 31.12.2008), mikä on noin 88 % turvetuotantopinta-alasta. Vanhoja turvetuotantoalueita, joilla ei ole ympäristölupaa, on yhteensä 33 kpl ja näiden yhteispinta-ala on noin 700 ha. Turvetuotanto-alueiden lupia on vireillä marraskuussa 2009 yhteensä 34 kappaletta ja ne ovat pääosin uusia hankkeita. Turvetuotantoalueiden ympäristöluissa annetaan määräyksiä mm. vesiensuojelurakenteista, niiden kunnossapidosta sekä käytöstä, pöly- ja melupäästöjen rajoittamisesta, jätteistä ja niiden käsittelystä sekä hyödyntämisestä sekä käyttö-, päästö- ja vaikutus-tarkkailusta. Ympäristöluvat ovat pääsääntöisesti voimassa toistaiseksi, mutta niiden lupamääräyksiä tarkistetaan 10 vuoden välein.

Ympäristönsuojelulaki edellyttää luvanvaraisilta toiminnoilta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) ja parhaan käytännön periaatteen (BEP) soveltamista. Turvetuotantoalueilla BAT määritellään tapauskohtaisesti ottaen huomioon tuotantoalueen erityisolosuhteet sekä jäljellä oleva käyttöikä. Turvetuotantoalueiden vesiensuojelun perusrakenteisiin kuuluvat tuotantoalueen eristysojitus, sarkaoja-altaat rakenteineen sekä mitoitusohjeet täyttävät laskeutusaltaat rakenteineen (padottavat rakenteet ja pintapuomit). Nämä vesiensuojelumenetelmät eivät kuitenkaan yksin ole riittäviä, vaan tarvitaan tehokkaampia jätevesien käsittelymenetelmiä, kuten pintavalutusta ja kasvillisuus- ja ylivuotokenttiä. Myös virtaaman säätöä ja kemiallista käsittelyä on käytetty vesiensuojelun tehostamisessa. Keski-Suomessa oli vuoden 2008 lopussa pelkästään vesiensuojelun perusrakenteet noin 40 %:lla tuotantopinta-alasta. Virtaamansäädöllä on vesiensuojelua tehostettu 30 %:lla tuotantoalasta. Pintavalutuskenttä oli Keski-Suomessa noin kolmanneksella tuotantopinta-alasta ja kemiallinen käsittely vain yhdellä tuotantoalueella. Muu vesiensuojelumenetelmä (ylivuotokenttä, kosteikko, salaojitus) oli Keski-Suomessa vajaalla 3 %:lla turvetuotantopinta-alasta.

Keljonlahden voimalaitoksen on arvioitu lisäävän turvetuotantoa Keski-Suomessa yli kaksinkertaiseksi vuoteen 2020 mennessä. Tämä on ollut nähtävillä vuodesta 2007 lähtien selvästi lisääntyneinä lupahakemuksina. Uusilla turvetuotantoalueilla paras käyttökelpoinen tekniikka on yleensä ympärivuotinen pintavalutuskenttä tai muu vähintään vastaavan tasoinen käsittely.

Vesiensuojelun tehostaminen olemassa olevilla tuotantoalueilla:

Vuonna 2010 - 2014 tulee tarkistettavaksi yhteensä 31 turvetuotantoalueen lupaa. Olemassa olevien tuotantoalueiden vesiensuojelua tehostetaan lupakäsittelyn yhteydessä mikäli mahdollista pintavalutuskentällä. Mikäli pintavalutuskenttää ei voida rakentaa, vesiensuojelua tehostetaan virtaaman säädöllä, kasvillisuuskentällä, kosteikolla tai yhdistämällä erilaisia vesiensuojeluratkaisuja. Olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelua on arvioitu voitavan tehostaa yhteensä 3 400 ha:n alueella.

Ympäristölupien lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä tulee kiinnittää erityistä huomioita vesiensuojelutoimien tehokkuuteen erityisesti alueilla, joilla hyvää tilaa ei arvioida saavutettavan vuoteen 2015 mennessä tai hyvä tai erinomainen tila uhkaa vaarantua.

Vanhoilla tuotantoalueilla, joilla ei ole ympäristölupaa ja jolla turvetuotanto edelleen jatkuu vuoden 2015 jälkeen, selvitetään vesiensuojelun tehostamismahdollisuudet nykyisestä yhdessä toiminnanharjoittajien kanssa.

Uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelu

Uusien turvetuotantoalueiden lupamenettelyssä tullaan edellyttämään, että vesienkäsittely on parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimusten mukaista. Keski-Suomessa kyseeseen tulee tällöin pääsääntöisesti pintavalutus, joka tullaan rakentamaan useimmiten ympärivuotisesti toimivaksi. Uutta turvetuotantoaluetta on oletettu tulevan Keski-Suomeen vuosina 2010-2015 yhteensä noin 4000 ha vuoden 2008 tasosta.

Yhteenveto turvetuotannon nykykäytännön mukaisista toimenpiteistä:

- Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteet sisältävät muun muassa laskeutusaltaat, sarkaojarakenteet ja lietteenpidättimet. Toimenpidettä on esitetty 10 500 hehtaarille, joka sisältää nykyisen tuotantoalan (6 600 ha) ja arvioidut uudet suunnittelukaudella toteutettavat turvetuotantoalueet (3 900 ha).
- Pintavalutuskenttä (ei pumppausta) sisältää myös kasvillisuuskentän. Uusia ilman pumppausta toimivia pintavalutuskenttiä on esitetty rakennettavaksi 1700 hehtaarille. Lisäksi on huomioitu jo olemassa olevien pintavalutuskenttien (970 ha) käyttö ja hoito.

- Pintavalutuskenttä pumppauksella sisältää myös ympärivuotiset pintavalutuskentät sekä kasvillisuuskentät, jotka toimivat pumppauksella. Pumppauksella toimivia pintavalutuskenttiä on esitetty rakennettavaksi 3 600 hehtaarille. Lisäksi on huomioitu jo olemassa olevien pumppauksella toimivien pintavalutuskenttien (1 200 ha) käyttö ja hoito.
- Olemassa olevan tuotantoalueen kemiallisen käsittelyn (100 ha) käyttö- ja ylläpito.
- Virtaaman säätö tehostaa turvetuotantoalueen vesiensuojelua varsinkin virtaamavaihteluista kärsivillä alueilla. Toimenpidettä on esitetty lisättäväksi 1 700 hehtaarille nykyisen 2 000 hehtaarin lisäksi.

Tavoitteena on, että kaikilla turvetuotantoalueilla on vuonna 2015 vesiensuojelun perusrakenteita tehokkaampi vesiensuojelumenetelmä käytössä. Toimenpideohjelman mukaan vuonna 2015 pintavalutuskenttä /kasvillisuuskenttä on yli 70 % tuotantopinta-alasta. Lisäksi vesiensuojelua on tehostettu virtaaman säädöllä 35 %:lla turvetuotantopinta-alasta.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Valtioneuvoston periaatepäätöksen Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 mukaan turvetuotannon haittojen vähentämisessä painotetaan sijainnin ohjausta, valuma-alueista suunnittelua, elinkaaren aikaiset vaikutukset huomioon ottavan parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä sekä tuotannosta vapautuvien alueiden jälkikäytön suunnittelua.

Keski-Suomessa on vielä useita vanhoja ja pieniä turvetuotantoalueita, joille ei edellytetty vuoden 2001 lupaharkinnassa luvan hakemista. Vanhojen soiden lupaharkinta tehtiin tuolloin ympäristöministeriön ohjekirjeen mukaisesti. Osalla näistä soista on vain vesiensuojelun perusrakenteet eli niiden vesiensuojelu ei enää täytä vesiensuojelun nykyvaatimuksia. Lisäksi maakuntaan tulossa lähivuosina paljon uusia turvetuotantoalueita.. Myös kaikille näille alueille esitettävät vesiensuojelutoimenpiteet on katsottu valtakunnallisen ohjeen mukaisesti nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi, koska ympäristönsuojelulaki edellyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja parhaan käytännön periaatteen noudattamista. Poikkeuksena on kemiallisen käsittelyn lisääminen, joka voidaan valtakunnallisen ohjeen mukaan kuitenkin katsoa lisätoimenpiteeksi. Keski-Suomessa kemiallista käsittelyä on esitetty lisättäväksi 500 ha:n tuotantoalalle Saarijärven reitillä.

Kehitteillä oleva uusi tuotantomenetelmä, jonka vesipäästöt ovat huomattavasti pienemmät kuin perinteisessä tuotannossa, voi tulevaisuudessa tarjota myös hyvän vaihtoehdon vesiensuojelun tehostamiseksi.

Ohjauskeinoja

Keljonlahden voimalaitoksen on arvioitu lisäävän turvetuotantoa Keski-Suomessa yli kaksinkertaiseksi, minkä vuoksi uuden turvetuotannon sijainnin ohjauksella on keskeinen merkitys sekä vesistövaikutusten minimoinnin että luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta. Uusi turvetuotanto suunnataan jo ojitetuille, tuotannossa oleville alueille ja käytöstä poistuneille turvepelloille. Alueille, joiden vesistöt eivät saavuta hyvää tilaa vuoteen 2015 mennessä tai joiden tila uhkaa huonontua hyvästä tai erinomaisesta, ei pääsääntöisesti tulisi ohjata uutta turvetuotantoa, ellei vesiensuojelutoimina käytetä pintavalutuskenttää tehokkaampia vesiensuojelutoimia (kemikalointi, uusi tuotantomenetelmä).

Maankäytön suunnittelussa turvetuotannon aluevarausten tulee perustua riittäviin ympäristö- ja vesistövaikutusselvityksiin sekä valuma-aluekohtaiseen tarkasteluun. Keski-Suomen maakunta-kaavaan liittyvä 3. vaihekaava koskee turvetuotantoa ja sen tavoitteena on turvata Keski-Suomen maakunnassa turvetuotannon tarpeet, turvata suojellisesti arvokkaat suoluonnon kohteet sekä minimoida turvetuotannon vesistövaikutukset. Keski-Suomessa on käynnistetty vaihekaava 3

varten mittava suo- ja turvetutkimus, jonka perusteella vaihekaavaan merkittävät aluevaraukset valitaan ottaen huomioon alueen luontoarvot sekä vesistövaikutukset.

Turvetuotannon tuotantomenetelmien ja vesiensuojelun kehittämiseen tulee jatkossa panostaa entistä enemmän, koska turvetuotantopinta-ala on kasvamassa merkittävästi. Tutkimusta ja kehitystoimintaa tarvitaan erityisesti uusien ympärivuotisesti toimivien vesiensuojelumenetelmien kehittämiseen. Myös kasvillisuuskenttien tehon selvittämiseen sekä uuden tuotantomenetelmän kehittämiseen käyttöön otettavaksi tulee panostaa. Toiminnan harjoittajien omavalvontaa tulisi myös tehostaa, jotta vesiensuojelurakenteet ovat toiminnassa ja kunnossa myös aikoina, jolloin alueelta ei tuoteta. Lisäksi tulisi selvittää nykyisin käytössä olevien vesiensuojelumenetelmien toimintavarmuutta ja mitoituksen riittävyttä ilmaston muutokseen sopeutumisen kannalta. Lisäksi tulisi kehittää turvetuotantoon soveltuvia seurantamenetelmiä. Keski-Suomen ympäristökeskuksessa on valmisteltu syksyllä 2009 yhteistyössä sidosryhmien ja toiminnanharjoittajien kanssa valtakunnallista turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojeluhanketta (TASO), jonka tavoitteena on juuri yllä mainittujen ohjauskeinojen kehittäminen ja tutkiminen. Tavoitteena on käynnistää hanke (piloottialueena pääosin Saarijärven reitti) vuonna 2010, mikäli rahoitus saadaan järjestettyä.

Toimenpiteiden kustannukset

Käytetyt investointi- ja käyttökustannukset perustuvat Turveteollisuusliitolta saatuihin tietoihin, jotka on arvioitu tuotantopinta-alaa kohti. Yksityiskohtaisempaa tietoa kustannusten arvioinnista löytyy vesienhoidon kustannusten arviointiohjeesta. Keskimääräiset laskemissa käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

- Turvetuotannon vesiensuojelun perusrakenteiden investointikustannukset 300 euroa/ha ja käyttökustannukset 60 euroa/ha/vuosi.
- Pintavalutuskentän (ilman pumppausta) investointikustannukset 150 euroa/ha ja käyttökustannukset 10 euroa/ha/vuosi.
- Pumppauksella toimivan pintavalutuskentän investointikustannukset 1 100 euroa/ha ja käyttökustannukset 30 euroa/ha/vuosi.
- Kemiallisen käsittelyn investointikustannukset 1 300 euroa/ha ja käyttökustannukset 150 euroa/ha/vuosi.
- Virtaaman säädön investointikustannukset 120 euroa/ha ja käyttökustannukset 6 euroa/ha/vuosi.

Olemassa olevilla turvetuotantoalueilla vesiensuojelumenetelmien kustannukset on laskettu käyttökustannuksina. Vesiensuojelun perusrakenteiden ylläpidon kustannukset on esitetty koko olemassa olevalle tuotantopinta-alalle ja muiden vesiensuojelurakenteiden kustannukset sen mukaan, miten ne ovat käytössä. Vesiensuojelun tehostamiseksi tarvittavien lisärakenteiden investoinnit ja käyttökustannukset on arvioitu sen mukaan, millä toimenpiteellä vesiensuojelua on esitetty tehostettavaksi.

Uusien turvetuotantoalueiden osalta on huomioitu vesiensuojelun perusrakenteiden kustannusten lisäksi pintavalutuskenttien investointi- ja käyttökustannukset, mikäli tarkempaa tietoa ei ole ollut käytettävissä.

Keski-Suomessa turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteiden investointikustannukset ovat yhteensä noin 6,1 milj. euroa vuosina 2010 - 2015 ja vuosittaiset käyttökustannukset noin 920 000 euroa. Kustannuksista suurin osa aiheutuu nykykäytännön mukaisista toimenpiteistä (taulukko 20). Toimenpiteille on laskettu myös pääomitettut vuosikustannukset. Pääomitettu vuosikustannus tarkoittaa toimenpiteen toteuttamisesta ja ylläpidosta aiheutuvaa vuosittaista kustannusta koko sen elinkaaren ajan. Pääomitettu vuosikustannus on yhteensä noin 1,4 miljoonaa €, kun käytetään 5 %:n korkokantaa ja 20 vuoden kuoletusaikaa.

Taulukko 20. Turvetuotannon vesiensuojelutoimenpiteet sekä arvio niiden kustannuksista.

Toimenpide	Määrä ha 2010-2015		Investoinnit 2010-2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset (1000 €/vuosi)	Vuosi- kustannus (1000 €)
Nykykäytäntö	Ylläpito	Uudet toimet*			
Vesiensuojelun perusrakenteet ¹	6600**	3900	1 200	630	730
Pintavalutus, ilman pumppausta ¹	1000	1700	260	30	50
Pintavalutus, pumppaus (kesä/ympäri vuotinen) ¹	1200	3500	3 800	140	450
Virtaaman säätö ¹	2000	1700	200	20	40
Kemiallinen käsittely ¹	100			20	20
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä			5 460	840	1290
Lisätoimenpiteet					
Kemiallisen käsittelyn lisääminen ²		500	650	80	130
Kaikki yhteensä	-	-	6 110	920	1430

¹perustoimenpide²täydentävä toimenpide

* olemassa olevien turvetuotantoalueiden vesiensuojelun tehostamistoimet/uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet

** pinta-alassa mukana myös Länsi-Suomen ympäristökeskuksen puolella olevat tuotantoalueet (Saarijärven reitti)

Vastuu turvetuotannon toimenpiteiden toteutuksesta on turvetuottajilla. Yhteiskunnan varoja suunnataan pääosin uusien innovaatioiden kehittämiseen sekä muuhun tutkimus- ja kehittämis-toimintaan. Tukea voi saada esimerkiksi hankkeille, jotka edistävät ympäristötekniikan kehittämistä ja vesiensuojelua.

6.2.5. Kalankasvatus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Kalankasvatuslaitos, joka käyttää vuodessa rehua vähintään 2000 kg tai jonka lisäkasvu on vähintään 2000 kg vuodessa, joutuu hakemaan toiminnalleen ympäristöluvan ympäristölupavirastosta. Myös kooltaan vähintään 20 hehtaarin luonnonravintolammikko tai lammikkoryhmä on ympäristölupavelvollinen. Ympäristöluvista vesistökuormitusta vähennetään muun muassa ruokintaa, veden käyttöä, ravinteiden ja lietteen poistoa koskevin lupamääräyksin.

Keski-Suomen kalankasvatuslaitosten lisäkasvu oli vuoden 2006 lopulla yhteensä 583 000 kg ja rehun kulutus 592 000 kg. Kalalaitosten tuotanto ja rehun kulutus on vuodesta 2000 lähtien vaihdellut 600 000 kg:n molemmin puolin. Merkittävimmät kalankasvatuslaitokset sijaitsevat Siikakoskella (Konnevesi), Myllykoskella (Joutsa), Korholankoskella (Hankasalmi, Konnevesi) ja Venekoskella (Hankasalmi). Eniten luonnonravintolammikoita on Saarijärven kaupungin alueella ja siellä erityisesti Murronjoen valuma-alueella. Uusia kalankasvatuslaitoksia ei ole Keski-Suomeen perustettu lähes 20 vuoteen. Vuoden 2009 alussa on ympäristökeskus antanut lausunnon yhdestä uudesta kalankasvatuslaitoksen lupahakemuksesta, joka koski Viitasaarelle rakennettavaa lisäkasvultaan noin 30 000 kg:n kalankasvatuslaitosta.

Keski-Suomessa on VAHTI-rekisterin mukaan 22 kalalaitosta, joista 11 laitoksella on ympäristölupa. Vilkkilän Lohi on saanut ympäristöluvan vuonna 2009, mutta lupa ei vielä ole lainvoimainen. Luonnonravintolammikkoyrittäjiä on VAHTI-rekisteriin merkitty 9 kpl ja niiden yhteinen lammikkopinta-ala on noin 116 ha. Luonnonravintolammikkoyrityksistä neljällä on ympäristölupaviraston lupa. Liitteessä 12 on esitetty Keski-Suomen kalankasvatuslaitosten lupatietoja.

Suurin osa Keski-Suomen kalankasvatuslaitoksista on maa-allaslaitoksia. Osalla laitoksista on sekä maa- että muovialtaita ja vain yhdellä kalankasvatuslaitoksella on kasvatus keskitetty pelkääntään muovialtaitoihin. Kalankasvatuslaitosten fosforikuormitukseen vaikuttavat käytetty rehumäärä lisäkasvuun verrattuna (rehukerros), rehun fosforipitoisuus ja lietteenpoiston/vesiensuojelutoimien tehokkuus. Maa-allaslaitoksilla liete poistetaan lietetaskuista muutamia kertoja kasvukauden aikana. Muovialtaita liete voidaan poistaa jopa päivittäin. Liettevesi voidaan käsitellä esimerkiksi turvesuodattimella tai kemiallisella käsittelyllä.

Kalankasvatuslaitosten ympäristölupien lupamääräyksiä tarkistetaan yleensä 7-10 vuoden välein. Vuosina 2010 - 2014 tulee tarkistettavaksi yhteensä 5 kalankasvatuslaitoksen lupa. Ympäristölupien tarkistamisen yhteydessä pyritään tehostamaan vesiensuojelua, mikäli kuormituksen vähentäminen on vesien tilan parantamiseksi tarpeen. Keskeisiä vesiensuojelutoimia ovat ympäristöä vähän kuormittavan rehun käyttäminen ja ruokinnan tehostaminen, lietteenpoiston tehostaminen ja lieteveden jatkokäsittely. Mikäli vesiensuojelutoimia ei voida tehostaa ja kasvatuksesta aiheutuu haittaa vesistölle, joudutaan tällaisissa tapauksissa kuormitusta pienentämään tuotantoa rajoittamalla.

Kalankasvatuslaitoksen fosforikuormitus on vuodesta 1993 vuoteen 2004 laskenut 27 %. Tuotanto on vakiintunut 2000-luvulla tasolle 600 000 kg/v. Kuormituksen alentumiseen on vaikuttanut merkittävimmin rehun fosforipitoisuuden vähentyminen, rehukertoimen pienentyminen sekä ruokintatekniikan kehittyminen.

Kalankasvatuksen nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä arvioidaan fosforikuormituksen vähentyvän noin 10 % ja typpikuormituksen noin 5 % vuoden 2001 - 2006 kuormituksesta.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Vesiensuojelua tulee kalankasvatuslaitoksilla tehostaa erityisesti silloin, kun kuormitus kohdistuu pintavesiin, jotka ovat alle hyvän tilan tai tila uhkaa heiketä kalankasvatuksen ravinnekuormituksen johdosta. Vesiensuojelun tehostaminen ratkaistaan aina tapauskohtaisesti lupaehtojen tarkastamisen yhteydessä. Luvissa on lähes pääsääntöisesti määräys vesiensuojelun tehostamissuunnitelman liittämistä seuraavaan tarkistuslupahakemukseen. Erityisesti maa-allaslaitosten vesiensuojelutoimia ja lietteen poistoa tulisi tehostaa. Maa-allaslaitoksen vesiensuojelua voidaan tehostaa muuttamalla maa-altaat lietepesällisiksi keinoaltaiksi tai itsepuhdistuviksi altaiksi ja varustamalla ne tehokkailla lietteenpoistojärjestelmillä. Maa-allaslaitoksen muuttaminen kierto-vesilaitoksiksi vähentää vesistökuormitusta ja tarvittavaa vedenottoa merkittävästi, mutta se vaatii toimiakseen pitkälle vietyä tekniikkaa ja on kallis investointi.

Keski-Suomessa on vielä muutamia vanhoja ja pieniä kalankasvatuslaitoksia, jotka ovat luvanvaraisten, mutta joille ei vielä ole edellytetty luvan hakemista. Ympäristökeskus tulee käymään läpi vuosina 2009 - 2010 näiden laitosten nykyiset vesiensuojelutoimet ja tehostamismahdollisuudet sekä harkitsemaan luvantarvetta.

Ohjauskeinoja

Kalankasvatuksen haittojen vähentämisessä sijainninohjauksella sekä rehujen ja ruokintamenetelmien kehittämisellä on tulevaisuudessakin tärkeä merkitys. Uudet kalankasvatuslaitokset tulee ohjata alueille, missä ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa vesien tilalle ja muulle vesien käytölle. Maa-allaslaitosten vesiensuojelutoimet ovat jääneet hyvin alkeelliselle tasolle, minkä vuoksi näiden laitosten vesiensuojelutoimien tehostamiseen liittyvään tutkimus- ja kehittämistyöhön tulee jatkossa panostaa nykyistä enemmän. Muita kalankasvatusta koskevia ohjauskeinoja ovat kansallisen vesiviljelyohjelman ja vesienhoidon toimenpideohjelman yhteensovittaminen, kalankasvatuksen laitostyyppien ja jätevesijärjestelmien kehittäminen sekä kalankasvatustajille suunnatun vesiensuojeluun liittyvän neuvonnan ja koulutuksen lisääminen.

Toimenpiteiden kustannukset

Kalankasvatuksen vesiensuojelukustannuksena on vesienhoitosuunnitelmissa käytetty sisämaan kalankasvatustiluksilla 2,65 euroa/kasvatettu kalakilo. Kyseinen yksikkökustannus perustuu Lounais-Suomen ympäristökeskuksen asiantuntija-arvioon. Kustannuksiin on otettu mukaan rehujen kehittämiskustannukset ja ATK-ohjatun ruokintajärjestelmän kustannukset siltä osin, kun ne liittyvät vesiensuojeluun sekä jätevesien käsittelyn sekä lietteen poiston ja tarkkailun kustannukset. Keski-Suomessa kasvatetaan vuosittain noin 600 tonnia kalaa, mistä aiheutuu arviolta noin 1,6 miljoonan euron nykykäytännön mukaiset vesiensuojelukustannukset vuodessa.

Vastuu kalankasvatuksen vesiensuojelutoimenpiteiden toteutuksesta on toiminnanharjoittajilla. Kalankasvattajat voivat saada tukea uusien laitosten rakentamiseen tai vanhojen laitosten perusparantamiseen Euroopan kalatalousrahastosta (EKTR). Tuen määrä on 35–70 % laitosten ympäristönsuojelua parantavien investointien määrästä riippuen. Maksimi tukitaso EKTR-investoinneissa on 40 % tällä ohjelmakaudella.

6.2.6. Turkistarhaus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Turkistarhan luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojeluasetuksen 1 § 11 momentin 11 kohdassa, jonka mukaan turkistarhalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 250 siitosnaarasemikille tai hillerille, 50 siitosnaarasketulle tai –supille taikka 50 muulle siitosnaaraseläimelle. Ympäristöluvan käsittelee turkistarhan koosta riippuen joko kunnan ympäristöviranomainen tai ympäristökeskus.

Keski-Suomessa on seitsemän toiminnassa olevaa turkistarhaa (tilanne toukokuussa 2008). Kaikilla tarhoilla tuotetaan ketunnahkoja. Siitosnaaraskettujen määrä näillä tarhoilla on keskimäärin hiukan alle 500 (vaihteluväli 200 - 1000). Ympäristönsuojelulain mukainen lupa on kolmella tarhalla. Yksi lupahakemus on vireillä ja päätös annettaneen vuoden 2009 lopulla. Ympäristökeskus on toimivaltainen lupa- ja valvontaviranomainen kolmen turkistarhan osalta. Muiden neljän turkistarhan osalta toimivaltainen lupa- ja valvontaviranomainen on kunta. Kunnan valvomista turkistarhoista kolme sijaitsee Kinnulassa ja yksi Laukaassa.

Seuraavassa on esitetty keskeisiä vesiensuojelutoimia turkistarhoilla. Käytännössä kyseiset toimet ovat vain osittain käytössä tarhoilla. Lupien yhteydessä tulee turkistarhojen vesiensuojelua pääsääntöisesti tehostaa nykyisestä ja ottaa käyttöön alla esiteltyjä toimenpiteitä.

Tarha-alueen kuivatus ja vesienkäsittely

Tarha-alueen ulkopuolisten vesien pääsy tarha-alueelle estetään alueen ympärysojituksella. Tarhan peruskuivatus järjestetään joko avo- tai salaojituksella. Tarha-alueen vedet puhdistetaan ennen niiden pääsyä ympäristöön. Vesienkäsittelyssä voidaan käyttää esimerkiksi sorasuodattimia. Suurilla tarhoilla (> 600 kettua) tarha-alueen vedet käsitellään pääsääntöisesti kemiallisesti.

Tarhan rakenteet

Räystäät ulottuvat vähintään 30 cm häkin ulkoreunasta tai ne varustetaan vesikouruilla. Varjotalojen lanta-alustat korotetaan vähintään 30 cm ympäröivästä maanpinnasta. Uusien varjotalojen alle asennetaan vesitiivis lannan ja virtsan keräysjärjestelmä. Juottolaitteiston kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti ja havaitut vuodot korjataan. Juottolaitteet varustetaan tippumisen estimillä.

Tarhan käyttö ja hoito

Lanta poistetaan vähintään kaksi kertaa vuodessa varjotalojen alta. Lanta varastoidaan pohjaren-teeltaan vesitiiviissä lantalassa. Lanta-alustoilla käytetään riittävästi kuivikkeita virtsan sitomiseen. Turpeen käyttö kuivikkeena on suositeltavaa, koska se on imukykyisin ja vähentää myös hajua.

Lannan käsittely ja hyötykäyttö

Lanta hyödynnetään ensisijaisesti pellolla lannoitteena. Mikäli tarhaajalla ei ole käytössään lannan levitykseen riittävästi peltoalaa, tehdään lannanluovutus/vastaanotto-sopimus viljelijöiden tai muun vastaanottajan kanssa. Lannan levityksessä noudatetaan nitraattiasetusta. Kuivikelantaa ei levitetä pohjavesialueen muodostumisalueelle. Lanta levittää pääsääntöisesti keväällä. Turkiseläinten lanta kompostoidaan ennen pellolle levitystä.

Turkistarhauksen nykykäytännön mukaisia vesiensuojelukustannuksia ei ole arvioitu toimenpiteohjelmassa.

Ehdotetut lisätoimet

Lisätoimenpiteeksi ehdotetaan ainoastaan tilakohtaista neuvontaa, jotta nykykäytännön mukaiset toimet saadaan toteutetuksi niillä tarhoilla, joilla vesiensuojelun tehostamista tarvitaan. Tarhat, joilla ei vielä ole ympäristölupaa, tulisi velvoittaa luvanhakuun.

Ohjaukset

Turkistiloilla käytettäviä rehuja ja ruokintamenetelmiä kehitetään vesiensuojelutarpeet huomioon ottaen. Myös turkislannan hyötykäyttöedellytyksiä tulisi parantaa esimerkiksi otteistamalla.

6.2.7. Maatalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Peltoviljelyn lakisääteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattidirektiiviin ja EU:n asetukseen hyvästä viljelykäytännöstä. Nitraattidirektiivi on toimeenpantu valtioneuvoston asetuksella maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta (931/2000) eli nitraattiasetuksella ja täydentävät ehdot on otettu käyttöön vuonna 2005. Nitraattiasetuksessa säädetään muun muassa lannan varastoinnista, lannoitteiden levityksestä ja levitysjankohdista, lannoitemääristä, lannan typpianalysistä, kotieläinsuojan perustamisesta, jaloittelualueiden sijoittamisesta ja säilörehun puristuksen varastoinnista ja maahan levittämisestä. Lisäksi annetaan suositus lannan oikea-aikaisesta käytöstä ja levityspaikasta sekä varastoinnista.

Eläinsuojien luvanvaraisuudesta säädetään ympäristönsuojeluasetuksen 1 § 11a:ssä, jonka mukaan eläinsuojalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 täysikasvuiselle emakolle, 210 lihasialle, 60 hevoselle tai ponille, 160 uuhelle tai vuohelle, 2700 munituskanalle tai 10 000 broilerille, tai muulle eläinsuojalle, joka lannantuotannoltaan tai ympäristövaikutuksiltaan vastaa 210 lihasialle tarkoitettua eläinsuojaa. Ympäristöluvan käsittelee eläinsuojan koosta riippuen joko kunnan ympäristöviranomainen tai ympäristökeskus. Ympäristönsuojelulain mukainen luvanvaraisuus on koskenut vuodesta 2000 lähtien myös olemassa olevia eläinsuojia ja turkistarhoja.

Ympäristökeskuksen myöntämiä voimassa olevia eläinsuojien ympäristölupia on yhteensä 46 kpl, joista 7 eläinsuojien lupaehtojen tarkistamisajankohta on ennen vuotta 2015. Tällä hetkellä ympäristökeskuksessa on vireillä 1 ympäristölupahakemus. Kuntien myöntämiä ympäristölupia

on Keski-Suomessa yhteensä noin 170. Eläinsuojien ympäristöluvut ovat yleensä voimassa toistaiseksi, mutta niiden lupamääräyksiä tarkistetaan yleensä 10 vuoden välein. Eläinsuojien ympäristöluvuissa määrätään muun muassa lantavarastoista, maitohuoneen pesuvesien käsittelystä ja lannan levitykseen tarvittavasta peltoalasta.

Keskeinen keino maatalouden ympäristönsuojelun toteuttamisessa on **maatalouden ympäristötukijärjestelmä**. Sitoutuessaan maatalouden ympäristötukijärjestelmään viljelijä hyväksyy ympäristötuen ja täydentävien ehtojen vaatimukset. Ympäristötuen tavoitteena on maatalous- ja puutarhatuotannon harjoittaminen kestävästi niin, että tuotanto muun muassa kuormittaa ympäristöä vähemmän. Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden yhtenä keskeisenä tavoitteena on vähentää maataloudesta aiheutuvaa vesistöön kohdistuvaa kuormitusta. Tukijärjestelmä vuosille 2007 - 2013 on hyväksytty osana Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa (toimintalinja 2 Ympäristön ja maaseudun tilan parantaminen).

Ympäristötuki jakautuu perus- ja lisätoimenpiteisiin sekä erityistukisopimuksiin. Perustoimenpiteet ovat järjestelmään sitoutuneille viljelijöille pakollisia ja lisätoimenpiteitä voi valita A- ja B tukialueella 1-4 ja C-tukialueella 0-2 kpl. Keski-Suomessa B-alueelle kuuluu Kuhmoinen ja osa Jämsää. Erityistuilla pyritään tehostamaan vesiensuojelua kohdennetusti. Viljelijä hakee erikseen sopimusta erityisympäristötukeen soveltuville kohteille. Komissio hyväksyi olemassa olevien erityisympäristötukimuotojen lisäksi ympäristötukijärjestelmään kolme uutta erityistukisopimusta huhtikuussa 2008.

Vesiensuojelun kannalta keskeisimpiä toimia ovat:

Ympäristötuen perustoimenpiteet:

- peltokasvien lannoitus ja kalkitus
- kasvipeitteinen kesanto (ympäristötuen uusi kohde)
- pientareet ja suojakaistat (voidaan perustaa jatkossa myös muille kuin valtaojaan tai uomaan rajautuvalle lohkokreunalle)

Ympäristötuen lisätoimenpiteet:

- vähennetty lannoitus (lannoitemäärän maksimi 80 % enimmäismäärästä)
- typpilannoituksen tarkentaminen peltokasville (maksimi lannoitemäärästä vähennetään peltomaasta mitatun typen osuudesta yli 20 kg menevä osuus)
- lannan levitys kasvukaudella
- ravinnetaseet (peltokasvien enimmäislannoitemäärät kytketään pellon ravinnetaseeseen ja sallitut maksimimäärät pienenevät noin 20 %)
- peltojen kasvukunnon kartoitus

Erityistukitoimenpiteet

- suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito
- monivaikutteisen kosteikon hoito (mahdollista saada jatkossa ei-tuotannollista investointitukea monivaikutteisen kosteikon perustamiseen)
- pohjavesialueiden peltoviljely
- säätösalaojitus, säätökastelu ja kuivatusvesien kierrätys

sekä lisäksi komissiossa 16.4.2008 hyväksytyt erityistukimuodot:

- ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen (A- ja B-alue)
- lietelannan sijoittaminen peltoon
- turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely

Maatalouden ympäristötukijärjestelmän myötä viljelykäytännöt ovat muuttuneet vesiensuojelun kannalta myönteisemmiksi. Keski-Suomen tukea hakeneista tiloista on 90 % ja peltoalasta 82 % on maatalouden ympäristötukijärjestelmän piirissä. Suuri osa viljelijöistä on tehnyt ympäristötukisitoumuksen vuonna 2007 eli lisätoimenpiteet on valittu vuoteen 2013 saakka. Niiden muuttaminen ennen vuotta 2013 on mahdollista vain poikkeustapauksissa. Taulukkoon 21 on koottu tilojen valitsevat lisätoimenpiteet Keski-Suomessa vuonna 2007.

Taulukko 21. Maatalouden ympäristötuen lisätoimenpiteet Keski-Suomessa vuonna 2007 (lähde Tike).

Maatilat	kpl	Pinta-ala (ha)
Vähennetty lannoitus	571	8 356
Typpilannoituksen tarkentaminen peltokasveilla.	574	26 380
Ravinnetase	237	8 680
Lannan levitys kasvukaudella	267	10 790
Talviaikainen kasvipeitteisyys ja kevennetty muokkaus	1 385	28 819
Talviaikainen kasvipeitteisyys (A- ja B-tukialue)	61	1 391
Tehostettu talviaikainen kasvipeitteisyys (A- ja B-tukialue)	163	4 542
Viljelyn monipuolistaminen (A- ja B-tukialue)	13	552
Laajaperäinen nurmituotanto (A- ja B-tukialue)	21	665
Kerääjäkasvien viljely (A- ja B-tukialue)	9	483
Yhteensä	3 301	90 659

Puutarhatilat	kpl	Pinta-ala (ha)
Typpilannoituksen tarkentaminen puutarhakasveilla.	1	8
Katteen käyttö puutarhakasveilla.	93	296
Tuhoeläinten seurantamenetelmä	92	1 113
Yhteensä	186	1 417

Erityisympäristötukisopimuksia oli Keski-Suomessa vuonna 2007 yhteensä 757 kpl ja tukea maksettiin 8 422 hehtaarille ja 1 264 eläinyksikölle. Vesiensuojeluluun liittyviä erityistukisopimuksia oli Keski-Suomessa vuonna 2007 yhteensä 277 kpl (37 % erityistukisopimuksista), jotka kattoivat 3 960 ha eli 47 % erityisympäristötukialasta (taulukko 22).

Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmia (yhteensä 9 kpl) on laadittu Keski-Suomessa Kalmarin ympäristöön, Palokka-Tuomiojärven alueelle, Niiniveden sekä Naarasjärven-Kiimajärven alueelle, Juokslahden-Patalahden ympäristöön, Ristajoen alueelle, Muurasjärven pohjoisosaan, Muronjoen alueelle, Maatianjärven, Raspion ja Autionjoen ympäristöön sekä Kurunjoen-Nytkimen vesistöalueen alaosaan. Yleissuunnitelmissa on suojavyöhykkeitä esitetty perustettavaksi noin 800 ha. Lisäksi maatalouden luonnon monimuotoisuuden (LUMO) yleissuunnitelmissa on suojavyöhykkeitä esitetty perustettavaksi yhteensä 35 ha. Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmissa sekä LUMO-yleissuunnitelmissa on lisäksi esitetty perustettavaksi yhteensä 18 kosteikkoa pelolta tulevan ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Suojavyöhykkeiden perustaminen ei yleissuunnittelusta ja viljelijöiden aktivoimisesta huolimatta ole edennyt Keski-Suomessa odotetun

mukaisesti. Keski-Suomesta suurin osa kuuluu C-tukialueelle. Vuodesta 2007 lähtien suoja-
vyöhyketuki on ollut matalampi C- alueella kuin A ja B-alueilla. Tukiehtojen huonontumisella
on ollut selvä merkitys suojavyöhykehakemusten määrään. Kosteikkoja ja laskeutusaltaita on
perustettu erityistuella Keski-Suomessa 29 kappaletta. Erityisesti tämä erityistukimuoto on ollut
käytössä Hankasalmella. Näistä suurin osa on perustettu ensimmäisellä tukikaudella

Taulukko 22. Erityis ympäristötukisopimukset Keski-Suomessa v. 2007 (Tike 2008). Vesiensuojeluun liittyvät
tuet on lihavoitu.

	sopimuksia kpl	pinta-ala (ha)
Suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito	103	227
Kosteikot ja laskeutusaltaat, perustaminen ja hoito	29	1 266
Säätösalaajitus	12	102
Lannankäytön tehostaminen	120	2 288
Pohjavesien peltoviljely	13	77
Luonnon monimuotoisuuden edistäminen	74	171
Perinnebiotoopit	92	409
Maiseman kehittäminen ja hoito	54	171
Luonnonmukainen tuotanto	154	3 704
Alkuperäisrodut (ey)	105	1 264 ey
Alkuperäiskasvien viljely	1	6
Yhteensä	757	9 686

Lannan käytön tehostamissopimuksia oli voimassa vuonna 2007 yhteensä 120 kappaletta ja ne
kattoivat noin 27 % peltoalasta, jolle maksettiin erityistukea. Kyseinen erityistukimuoto ei kui-
tenkaan ole enää käytettävissä tukikaudella 2007 - 2013, koska EU:n komissio poisti sen tukijär-
jestelmästä. Säätösalaajitus- ja pohjavesien peltoviljely sopimuksia on molempia Keski-
Suomessa vähän yli kymmenen ja ne kattavat vain noin prosentin erityisympäristötukeen kuulu-
vasta peltoalasta.

Maatalouden nykykäytännön mukaista toimista keskeisiä ovat ympäristötuki ja lisätoimenpiteet
sekä vesiensuojeluun liittyvät erityisympäristötukimuodot nykyisessä laajuudessaan sekä eläin-
suoien ympäristöluvut ja nitraattiasetuksen noudattaminen.

Maatalouden ympäristötukea lisätoimenpiteineen maksettiin vuonna 2007 Keski-Suomessa 10,7
milj. €. Vesiensuojeluun liittyviä erityisympäristötukia (ks. taulukko 22) maksettiin vastaavasti
vuonna 2007 yhteensä 673 500 € (erityistuet yhteensä 1,03 milj. €)

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Vesiensuojelun suuntaviivojen vuoteen 2015 mukaan maatalouden vesiensuojelun keskeisiä toi-
mia ovat lannoitetason vähentäminen ongelma-alueilla, kasvipeitteisyyden ja kesannoinnin li-
sääminen ja eroosion torjunta, karjalannan hyötykäytön tehostaminen, peltojen käytön muutos
laajaperäiseen energiakasvien tuotantoon, kosteikkojen käytön lisääminen ja kuivatusvesien ke-
mikalointi. Suurten karjatalouskeskittymien alueilla lantaongelma voidaan ratkaista kehittämällä
lannan polttoa ja/ tai biokaasutuotantoa.

Nykykäytännön mukaisilla vesiensuojelutoimenpiteillä vähennetään maataloudesta vesistöihin
tulevaa ravinnekuormitusta, mutta ei kuitenkaan kaikkialla saada aikaiseksi riittävää kuormitus-
vähennystä. Jotta hyvä tila voidaan saavuttaa ja hyvä ja erinomainen tila säilyttää, tarvitaan lisä-
toimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi. Tarvittavien lisätoimenpiteiden suunnittelussa on

tarkasteltu lähinnä maatalouden ympäristötukijärjestelmän tehokkaampaa hyödyntämistä sekä esitetty uusia ohjauskeinoja maatalouden vesiensuojelun parantamiseksi.

Toimenpideohjelmassa on käsitelty maatalouden lisätoimenpiteinä ravinnepäästöjen hallintaa, ravinnepäästöjen tehostettua hallintaa, talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämistä sekä suojavyyhykkeiden ja kosteikkojen lisäämistä sekä tilojen tehostettua neuvontaa.

Ravinnepäästöjen hallinta

Ravinnepäästöjen hallinnalla tavoitellaan peltojen ravinnehuuhtouman merkittävää vähentämistä muuttamalla lannoituskäytäntöjä. Lannoitusta kohdennetaan peltojen omien ravinnevarojen ja kasvilajin tarvitseman ravinnevaatimusten mukaisesti. Tällöin lannoituksessa huomioidaan mm. viljavuustutkimukset sekä sadon mukana poistuneiden ravinteiden määrät. Toimenpide voi koostua peltojen vähennetystä lannoituksesta, ravinnetaseesta tai näiden erilaisista yhdistelmistä. Ravinnepäästöjen hallintaa esitetään toimenpideohjelmissa toteutettavaksi niin, että se kattaisi vuonna 2015 hyvää huonommassa tilassa ja uhatussa hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien valuma-alueiden pellot. Ehdotettu lisäys on Keski-Suomessa yhteensä noin 16 000 ha.

Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta

Ravinnepäästöjen tehostetussa hallinnassa hyödynnetään karjatalousvaltaisilla alueilla lannan sisältämät ravinne määrät ja pellossa jo olevat ravinnevarastot täysimääräisesti. Korkean fosforiluvun pelloilla ravinne määrää voidaan hyödyntää esimerkiksi energiakasvien viljelyssä. Tähän toimenpiteeseen kuuluu myös lietelannan sijoittaminen peltoon erityisympäristötuki. Karjanlannan käytön tehostamistarve on lisääntynyt kotieläintilojen koon kasvaessa ja tuotannon keskittyessä alueellisesti. Tärkeää olisi myös saada lannan levitystä entistä enemmän karjatiloilta kasvinviljelytiloille lannan käytön tasaamiseksi. Ehdotettu lisäys on Keski-Suomessa noin 2 400 ha. Myös lannan energiakäytön kehityshankkeet ovat erittäin tarpeellisia.

Talviaikainen kasvipeitteisyys

Keski-Suomen peltoalasta 46 % on nurmiviljelyssä ja täten talvikaudella pääosin kasvipeitteisenä. Viljanviljelyalasta sen sijaan on arvioitua vain noin 10 % olevan tällä hetkellä talvikaudella kasvipeitteisenä. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden määrää esitetään lisättäväksi nykytasosta noin neljänneksellä. Tämä tarkoittaa pellon pitämistä kasvipeitteisenä ympäri vuoden siten, että kasvustoa ei muokata syksyllä, ja se voidaan toteuttaa esim. nurmen ja syysviljan viljelyn tai talviaikaisen sängen avulla. Talviaikaiseen kasvipeitteisyys-toimenpidekokonaisuuteen on laskettu mukaan myös turvepeltojen nurmiviljely ja hoidettu viljelemätön pelto. Tämän toimenpidekokonaisuuden lisätarpeeksi on Keski-Suomessa arvioitu 13 000 ha.

Suojavyöhyke

Suojavyöhykkeiden määrää on tavoitteena lisätä kolminkertaiseksi nykyisestä. Tavoitteena on toteuttaa suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmissa esitetyt suojavyöhykkeet ja toimenpidesuunnittelun yhteydessä muutoin esille nousseet täydennystarpeet. Yhteensä suojavyöhykkeiden lisätarve on Keski-Suomessa noin 730 hehtaaria.

Kosteikko

Monivaikutteisten kosteikkojen paikkoja on kartoitettu Keski-Suomessa vuoden 2007 Lumo- ja kosteikkoyleissuunnitelmissa, jotka laadittiin Hankasalmelle ja Laukaaseen. Alueelta löytyi yhteensä 18 kosteikoiksi sopivaa paikkaa (pinta-ala noin 25 ha). Vuonna 2008 Lumo- ja kosteikkojen yleissuunnittelua tehtiin Kyyjärven, Kimminginjoen ja Oikarinjoen alueilla. Mikäli yleissuunnittelurahaa on jatkossa saatavissa monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitteluun, olemme alustavasti arvioineet, että yleissuunnitelmille olisi tarvetta Keski-Suomessa vielä kolmella alueella. Näissä yleissuunnitelmissa olisi tarkoitus kartoittaa myös suojavyöhykkeiden tarvetta ja suunnittelualueiden valinnassa pääpaino tulee olemaan vesienhoidon tavoitteiden saavuttaminen. Tässä on arvioitu, että hyviä kosteikkopaikkoja löytyisi yhteensä vielä noin 60 kpl.

Tehostettu neuvonta

Maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi tarvitaan myös tilakohtaista neuvontaa. Neuvontaan voi sisältyä esimerkiksi yleistä ympäristöasioiden huomioon otamista maatilalla (pellon kasvukunnon ylläpitäminen ja parantaminen), viljelykäytäntöjen suunnittelua, ravinnetaselaskentaa ja tilakohtaista suojavyöhyke- ja kosteikkosuunnittelua. Kotieläintilojen kohdalla panostetaan erityisesti lannan optimaaliseen hyödyntämiseen. Tehostetun neuvonnan piiriin on tarkoitus saada yhteensä noin 260 tilaa/vuosi.

Ohjauskeinoja

Maatalouteen liittyviä keskeisiä ohjauskeinoja ovat:

- Ympäristötukijärjestelmän alueellinen eriarvoisuus tulisi poistaa. Esimerkiksi suojavyöhyketuen sitoutumisehdot ja tukitaso tulisi saada samalle tasolle koko Suomessa. Ravinnekuormituksen tehostettuun vähentämiseen tarkoitettua erityistukea tulisi olla mahdollista käyttää myös muualla kuin A- ja B-alueella.
- Edistetään valuma-alueita vesiensuojelun suunnittelua (muun muassa kosteikkojen ja suojavyöhykkeiden yleissuunnittelu) sekä tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelua (ympäristökäsikirja).
- Parannetaan ravinnekuormituksen arviointimenetelmiä kehittämällä ja tehostamalla seuranta ja edistämällä mallien käyttöä vesiensuojelutyössä.
- Tehostetaan ympäristötuen toimenpiteitä kohdentamalla niitä nykyistä paremmin alueellisesti ja vesiensuojelullisin perustein riskiherkimmille alueille.
- Vuonna 2014 alkavista uusista maatalouden ympäristötuen vesiensuojelutoimenpiteistä valtaosa kohdennetaan maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille ja lohkoille. Myös kohdennettujen erityistukien osuuden tulee kasvaa.
- Maatalouden investointitukien suunnittelussa otetaan huomioon myös vesiensuojelun tavoitteet ja ohjataan investointitukia uusiin kotieläintalouden vesiensuojelua edistäviin toimiin sekä maan rakenteen parantamiseen tähtääviin toimiin.
- Selvitetään EU:n neuvoston maaseudun kehittämisasetuksen mahdollistaman VPD-tuen käyttöönottoa vuonna 2014 alkavalle ohjelmakaudelle.
- Edistetään tilakohtaista neuvontaa ja koulutusta erityisesti karjatiloihin, erikoiskasviviljelijöille ja hevostiloille.
- Uudistetaan ja selkeytetään nykyistä nitraattiasetusta erilaisten tulkintojen välttämiseksi.
- Selvitetään ilmastomuutoksen vaikutuksia maatalouden kuormitukseen sekä tarve mitoitusharjojen muuttamiseen.
- Arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien ja -keinojen taloudellisia vaikutuksia, kustannustehokkuutta ja hyötyjä.

Kustannusten arviointi

Maatalouden nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset perustuvat maataloudelle maksettuihin ympäristö- ja investointitukien. Ympäristötuesta on otettu mukaan vuonna 2007 maksetun maatalouden ympäristötuen perustoimenpiteet ja lisätoimenpiteet sekä vesiensuojelua edistävät erityistuet, joita ovat suojavyöhykkeet, kosteikot, pohjavesialueiden peltoviljely, valumavesien käsittelymenetelmät ja luomutuotanto. Investointien osalta on huomiotu vesienhoitoalueittain lantalojen ja jaloittelutarhojen rakentamisen keskimääräiset kustannukset vuosina 2006 - 2007.

Maatalouden nykykäytännön mukaiset käyttökustannukset (ympäristötuki) ovat Keski-Suomessa noin 11 milj. euroa vuodessa (taulukko 23). Investointien vesiensuojeluun liittyviä kustannuksia ei ole käytettävissä maakuntakohtaisesti.

Maatalouden lisätoimenpiteiden laskennassa on käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat maatalouden ympäristötukijärjestelmää varten tehtyihin taustalaskelmiin ja asiantuntija-arvioihin. Käytetyt laskentaperusteet ovat esitetty vesienhoidon kustannusten laskentaohjeessa. Lisätoimenpiteiden investointikustannukset ovat vuosina 2010 - 2015 noin 0,9 milj. euroa. Lisätoimenpiteiden käyttökustannuksiksi on arvioitu noin 3 milj. euroa vuodessa ja ne muodostuvat pääosin ravinnepestöjen hallinnasta ja kasvipeitteisyydestä (taulukko 23).

Taulukko 23. Maatalouden keskeiset toimenpiteet sekä arvio niiden kustannuksista.

Toimenpide	Määrä 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset (1000 €/vuosi)	Vuosikustannus (1000 €)
Nykykäytäntö*				
Maatalouden ympäristötuki ²			10 900	10 900
Lantalat ja jaloittelutarhat ²		ei arvioitu		-
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä			10 900	10 900
Lisätoimenpide				
Ravinnepestöjen hallinta ²	16 000		790	790
Ravinnepestöjen tehostettu hallinta ²	2 400		1 080	1080
Talviaikainen kasvipeitteisyys ²	13 000 ha		660	660
Suojavyöhykkeet ²	730 ha		330	330
Kosteikot ²	63 kpl	880	30	110
Koulutus ja neuvonta ²	260 tilaa/vuosi		80	80
Lisätoimenpiteet yhteensä		880	2 970	3 050
Kaikki yhteensä	-	880	13 870	13 950

¹ perustoimenpide

² täydentävä toimenpide

* maatalouden nykykäytännön mukaiset kustannukset sisältävät vain julkisen sektorin osuuden

Maatalouden vesiensuojelutoimia rahoitetaan pääasiassa Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2007–2013 varoilla. Muita ohjelman vesiensuojelua edistäviä tukijärjestelmiä on kosteikkojen perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella. Myös maaseudun kehittämisohjelman linjan 3 yritys-, kehittämis- ja koulutushankkeiden sekä Leader-toimintatavan kautta voidaan toteuttaa vesiensuojelua edistäviä hankkeita.

Maatalouden lisätoimenpiteiden toteuttaminen edellyttää, että maaseudun kehittämisen rahoitus pysyy seuraavalla ohjelmakaudella vähintään nykytasolla. Osa lisäkustannuksista voidaan katsoa nykyisen ympäristötuen toimia tehostamalla ja kohdentamalla. Vuonna 2014 alkavista uusista maatalouden ympäristötuen vesiensuojelutoimenpiteistä valtaosa ehdotetaan kohdennettavaksi maantieteellisesti ja tilatasolla kaikkein kuormittavimmille alueille ja lohkoille. Myös kohdennettujen erityistukien osuutta on ehdotettu kasvatettavaksi. Vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvitaan myös kaikille ympäristötuessa mukana oleville pakollisia perustason toimenpiteitä, joilla vesiensuojelua pyritään tehostamaan. Ympäristötukea uudistettaessa tulee varmistaa, että vesiensuojelullisesti tehokkaista toimenpiteistä maksettava korvaus on riittävä, jotta toimenpiteet kannustavat viljelijöitä sitoutumaan niihin.

EU:n neuvoston maaseudun kehittämisasetuksen (1698/2005 EY) artiklan 38 mukaisen tuen elin- ja ympäristötoimenpiteiden tukien avulla on jatkossa todennäköisesti mahdollista kohdentaa tukitoimenpiteitä niiden vesistöjen valuma-alueille, joilla vesien tila ei saavuta asetettua tavoitetilaa.

Toteutusvastuu maataloudelle ehdotetuista vesiensuojelutoimenpiteistä on viljelijöillä. Toteutusvastuu maatalouden tukijärjestelmän kehittämisestä on maa- ja metsätalousministeriöllä yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa. Neuvontajärjestöillä on tärkeä rooli neuvonnassa ja koulutuksessa.

6.2.8. Metsätalous

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Metsätaloudella ei ole varsinaista toiminnan vesiensuojelua ohjaavaa erillislainsäädäntöä tai lupakäytäntöä, vaan vesiensuojelun vaatimukset perustuvat välilliseen lainsäädäntöön (muun muassa metsälaki ja laki kestävän metsätalouden rahoituksesta), sertifiointistandardeihin, ohjelmiin, valtioneuvoston periaatepäätöksiin ja erilaisiin suosituksiin hyviksi käytännöiksi. Metsälaki (1977) edellyttää kestävää metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomioonottamista metsätaloudessa. Mikäli kunnostusojitus aiheuttaa YSL:n 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettua pilaantumista vesialueella, siihen tarvitaan VL:n 1 luvun 19 §:n mukainen lupa. Jos esimerkiksi hakkuut tai lannoitus saattavat aiheuttaa vesistön pilaantumista tarvitaan YSL:n 28 §:n mukainen ympäristölupa. Vesitalouslupaa (kunnostusojitukset) tai ympäristölupaa (mm. lannoitus, hakkuut) ei Keski-Suomessa ole kuitenkaan toistaiseksi edellytetty.

Suomen metsäsertifiointistandardi (FFCS) ja valtion tukirahoitus edellyttävät, että kunnostusojitushankkeiden yhteydessä laaditaan vesiensuojelusuunnitelma ja siitä pyydetään lausunto ympäristöviranomaiselta. Keski-Suomessa lausunto pyydetään joko alueellisilta ympäristökeskukselta tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Kunnat ja ympäristökeskus ovat sopineet yhteisesti, että ympäristökeskus antaa lausunnot isoista hankkeista (yli 100 ha) ja hankkeista, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla tai luonnonsuojelullisesti merkittävillä kohteilla tai niiden läheisyydessä. Myös Vahankajoen valuma-alueen (Karstula) kunnostusojituksen vesiensuojelusuunnitelmista annettavat lausunnot annetaan ympäristökeskuksessa. Muut lausunnot antaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Vuosittain lausuntoja annetaan Keski-Suomessa noin 150 - 200 kpl, joista Keski-Suomen ympäristökeskus antaa noin 20-30. Ympäristökeskus antaa vuosittain myös muutamia tuhkalannoituslausuntoja.

Kunnostusojituksen vesiensuojelumenetelmiä ovat kaivu- ja perkauskatkot, ojien perkaamatta jättäminen, sarkaojien lietekuopat, laskeutusaltat sekä kosteikot ja pintavalutuskentät. Myös töiden ajoituksella ja jaksotuksella on vaikutusta vesiensuojeluun. Uusimpia vesiensuojelutoimia ovat putkipadot, joita Keski-Suomessa on lähinnä käytetty luonnonhoitohankkeiden yhteydessä. Pintavalutuskentät eivät vielä ole kunnostusojituksen vesiensuojelussa tavanomaisia ja niiden käyttöönottoa tulisikin jatkossa edistää erityisesti niillä valuma-alueilla, joilla hyvää tilaa ei saavuteta vuoteen 2015 mennessä. Hakkuissa ja maanmuokkauksissa käytetään vesiensuojelumenetelmänä suojavyöhykkeitä ja mahdollisimman kevyitä maanmuokkausmenetelmiä. Mikäli käytetään maanmuokkausta, jossa kaivetaan ojia, käytetään samoja vesiensuojelumenetelmiä kuin kunnostusojituksessa. Lannoitusten vesistökuormitusta vähennetään jättämällä lannoittamaton suojakaista lannoitusalueen ja vesistön väliin.

Metsäkeskuksen kestävän metsälain 20§:n mukaisissa metsäluonnon hoitohankkeissa toteutettuja toimenpiteitä on toteutettu Keski-Suomessa 17 kpl ja niiden vaikutuspinta-ala on noin 25 000 ha. Vesiensuojelumenetelminä näissä hankkeissa on käytetty laskeutusaltaita ja pintavalutuskenttiä sekä pohja- ja putkipatoja. Näillä toimenpiteillä on erityisesti pyritty vähentämään eroosioherkillä alueilla toteutettujen ojitusten haittavaikutuksia. Tällä hetkellä on suunnitteluvaiheessa 11 luonnonhoitohanketta.

Metsätaloustoimenpiteitä (avohakkuu, lannoitus, kunnostusojitus) tehdään Keski-Suomessa vuosittain keskimäärin 19 000 ha:n alueella. Avohakkuuta toimenpidealasta on noin 12 000 ha/v, lannoituksia noin 2 000 ha/v ja kunnostusojituksia noin 5000 ha/v. Lisäksi tehdään kantojen nostoa vuosittain noin 2 500 ha:n alueelta. Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä suunniteltaessa on otettu huomioon metsäkeskuksen arvioima toimenpidemäärän kasvu eli kunnostusojituspinta-ala 7000 ha/a, lannoitusala 5 000 ha/a ja hakkuu-ala 14 000 ha/a.

Metsätalouden nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä on arvioitu tehtävän Keski-Suomessa vuosina 2010–2015 seuraavasti:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteita 42 000 ojitushehtaarille. Toimenpide sisältää lietekuopat, kaivu- ja perkauskatkat, laskeutusaltaat sekä pienimuotoisen pintavalutuksen.
- Lannoituksen suojakaistoja yhteensä 300 hehtaaria. Suojakaistoilla tarkoitetaan lannoitettavan alueen ja vesistön väliin jätettävää lannoittamatonta aluetta.
- Hakkuiden suojavyöhykkeitä 840 ha. Suojavyöhykkeillä tarkoitetaan muokkaamattoman alueen jättämistä hakkualan ja vesistön välille.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjuntaa 80 vesiensuojelurakenteella, jotka voivat olla mm. pintavalutuskenttiä, pohja- ja putkipatoja tai kosteikkoja. Toimenpiteet toteutetaan luonnonhoitohankkeina.

Metsätalouden kuormituksen on arvioitu pysyvän nykyisen tasoisena tehostetun vesiensuojelun ansiosta, vaikka toimenpidepinta-alan arvioidaankin kasvavan.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Vesistöihin kohdistuvan kuormituksen ei arvioida vähentyvän nykyisestä, jos käytössä ovat ainoastaan nykykäytännön mukaiset toimet. Kuormitus voi kasvaa merkittävästi, mikäli hakkuut, kannonnostot, kunnostusojitukset ja lannoitukset lisääntyvät Keski-Suomen alueellisen metsäohjelman mukaisesti. Myös Keljonlahden voimalaitos, jossa on tarkoitus käyttää puuta tukiapoltoaineena, lisää puun kysyntää. Kansallisen metsäohjelman ympäristövaikutusten arvioinnin mukaan kunnostusojitusten vesistövaikutusten vähentäminen nykytasosta edellyttää uusimpien vesiensuojeluohjeiden täydellistä noudattamista.

Metsätalouden lisätoimenpiteitä suunniteltaessa on toimenpideohjelmassa tarkasteltu pääosin jo käytössä olevien toimenpiteiden tehostamismahdollisuuksia, toteutuksen laadun parantamista, suunnittelun ja neuvonnan tehostamista. Metsätalouden aiheuttamia vesistöhaittoja tulee ehkäistä erityisesti latvavesillä. Ravinnekuormituksen ohella tulee kiinnittää huomiota myös kiintoaine-kuormitukseen.

Suosittelavia metsätaloudessa käytettäviä lisätoimenpiteitä ovat:

Tehostettu neuvonta ja koulutus:

Tavoitteena on, että vesiensuojelunäkökulmat huomioidaan kunnostusojitusten lisäksi myös muiden metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa. Metsänomistajille annetaan asiaan liittyvää neuvontaa erityisesti maanmuokkausten, avohakkuiden sekä lannoitusten vesiensuojelutoimenpiteisiin liittyen. Myös urakoitsijoita koulutetaan edelleen. Tavoitteena on, että vuosittain annetaan 400 metsänomistajalle neuvontaa metsätalouden vesiensuojeluasioissa. Urakoitsijoita/suunnittelijoita koulutetaan lisäksi 40 kpl/v.

Vesiensuojelun suunnittelun tehostaminen:

Paikkatietoaineistoja hyödyntämistä on kehitetty metsäsektorilla kunnostusojituksen suunnittelun apuvälineeksi. Menetelmällä voidaan havainnollisesti osoittaa kunnostusojituksen mahdolliset riskikohdat, joissa ojen syöpymisriski on suurin. Ongelmapaikkojen tiedostaminen tehostaa kunnostusojituksen suunnittelua ja auttaa kohdistamaan tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet (esim. kaivukatkat) riskikohtiin. Lisätoimenpiteenä ehdotetaan menetelmän kehittämistä niin, että se tulevaisuudessa voidaan ottaa käyttöön kaikkien kunnostusojitusten suunnittelussa.

Lisätoimenpiteenä ehdotetaan myös muiden metsätaloustoimenpiteiden suunnitteluun liitettäväksi vesiensuojelusuunnitelma. Suunnitelma on tarpeen erityisesti, jos kyse on suurista lannoitusaloista, raskaista maanmuokkauksista (ojitusmätästy) tai kannonnostosta. Metsätalouden

toimenpiteitä suunniteltaessa tulisi pyrkiä valuma-aluekohtaiseen suunnitteluun, jolloin eri toimenpiteiden jaksotus samalla valuma-alueella tulee mahdolliseksi.

Tehostettua vesiensuojelusuunnittelua on toimenpideohjelmassa esitetty tehtäväksi vuosittain noin 4050 hehtaarin alueelle.

Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden laadun parantaminen ja tehostaminen:

Lietekuoppien, laskeutusaltaiden ja kaivu- ja perkauskatkojen toteuttamisessa tulee pyrkiä laadun parantamiseen. Tämä tarkoittaa muun muassa mitoitusohjeiden noudattamista ja tarvittaessa kiintoaineen poistoa laskeutusaltaista. Metsä- ja ympäristökertomuksen 2006 mukaan metsäsertifioinnin auditoinnissa havaittiin Keski-Suomessa useampia poikkeamia juuri vesiensuojeluasioissa, minkä johdosta raportissa esitetään, että vesiensuojeluun tulee kiinnittää erityistä huomiota metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa ja käytännön toteutuksessa. Toimenpiteiden laadun parantamisesta ei arvioida aiheutuvan kustannuksia. Myös riittävät suojakaistat ja suoja-vyöhykkeet hakkuiden ja lannoitusten yhteydessä tulee varmistaa.

Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu

Tällä hetkellä kosteikkoja ja pohjapatoja on toteutettu pääasiassa vain luonnonhoitohankkeissa. Myös pintavalutuksen käyttö on ollut Keski-Suomessa varsin vähäistä. Näitä vesiensuojelutoimenpiteitä tulisi jatkossa toteuttaa myös kunnostusojitushankkeissa erityisesti niiden vesistöjen valuma-alueilla, joilla tarvitaan lisätoimenpiteitä vesien tilan parantamiseksi ja joissa metsätalouden kuormituksella on merkitystä. Kosteikkoja, pintavalutuskenttiä ja pohjapatoja esitetään tehtäväksi vesiensuojelun perusrakenteiden lisäksi yhteensä 220 kpl. Tämä tarkoittaa Keski-Suomessa sitä, että noin neljäsosa kunnostusojituspinta-alasta tulisi tehostetun vesiensuojelun piiriin.

Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta

Toimenpideohjelmassa esitetään tehtäväksi lisää (170 kpl) pohja- ja putkipatoja sekä pintavalutuskenttiä ja kosteikoita metsätalouden eroosiohaittojen torjumiseksi. Nämä toimenpiteet toteutetaan luonnonhoitohankkeina.

Ohjauskeinoja

Metsätalouden vesiensuojelua voidaan edelleen edistää lisäämällä metsänomistajien neuvontaa, kehittämällä vesiensuojelun menetelmiä sekä toteuttamalla vesiensuojelun luonnonhoitohankkeita. Valtion rahoituksen laajamittainen käyttö metsätalouden vesiensuojelussa niin suunnittelussa kuin toteutuksessakin tulee turvata. Kestävän metsätalouden rahoituslakia on esitetty muutettavaksi siten, että kunnostusojituksen vesiensuojelurakenteiden toteutukseen tulisi lisää valtion tukea. Tämä mahdollistaisi entistä tehokkaampien vesiensuojelurakenteiden toteuttamisen valtion tukemissa kunnostusojitushankkeissa. Lakimuutos tulisi saada pikaisesti voimaan. Myös luonnonhoitohankkeiden riittävästä rahoituksesta tulee huolehtia.

Metsätalouden vesiensuojelumenetelmiä tulee edelleen kehittää ja vesistökuormitukseen liittyvää tietoa päivittää. Erityisen tärkeää on perustaa metsätalouden vesistökuormituksen seuranta-verkko, jossa tutkitaan tehostetusti ja ajallisesti riittävän pitkän ajan metsätaloustoimenpiteiden kuormituksen kehittymistä ja kokonaisvaikutusta sekä vesiensuojelurakenteiden toimivuutta ja tehoa. Seurantaverkkoon tulisi valita kohteita ympäri Suomea. Seurantaverkon kehittämiseen tulisi osoittaa riittävästi valtion rahoitusta.

Muita keskeisiä metsätalouden ohjauskeinoja ovat:

- Laaditaan valtakunnalliset kunnostusojituksen hankkeiden ilmoitus- ja lausuntomenetelyohjeet ottaen huomioon vesilakiin mahdollisesti lisättävä ilmoitusvelvollisuus
- Laaditaan yhtenäiset metsätalouden ympäristönsuojeluohjeet, joita sovelletaan yksityisten, valtion, yhtiöiden ja yhteisöjen metsiin. Kehitetään turvemaiden puunkorjuu- ja metsänhoito-ohjeita ja -menetelmiä.
- Kehitetään metsäsertifiointia ottaen huomioon käytössä olevat metsätalouden vesiensuojeluohjeet.
- Kehitetään valtakunnallisesti käyttöön soveltuva metsätaloustoimenpiteiden laadunvarmennus ja omavalvontamalli toimijoille.
- Edistetään metsätalouden ja maatalouden tukitoimenpiteiden yhteensopivuutta
- Lisätään ja kehitetään valuma-alueen suunnittelua erityisesti ongelma-alueille vesiensuojelutoimenpiteiden edistämiseksi
- Laaditaan ohjeet pintavalutuskenttien ja kosteikkojen yleissuunnittelulle ja laaditaan yleissuunnitelmia erityisesti kunnostusojituksen painopistealueille.
- Arvioidaan ilmastomuutoksen vaikutusta metsätalouden kuormitukseen ja vesiensuojelurakenteiden mitoitukseen.
- Käynnistetään turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojeluhanke (TASO), mikäli hankkeen rahoitus järjestyy (piloottialueena pääosin Saarijärven reitti)

Kustannusten arviointi

Metsätalouden toimenpiteiden kustannusten arvioinnissa on käytetty yksikkökustannuksia, jotka perustuvat Kehittämiskeskus Tapiolta, metsäkeskuksista, metsähallitukselta ja metsänhoito-yhdistyksiltä saatuihin kustannustietoihin. Toimenpiteiden määrien arvioinnissa on käytetty metsäkeskuksilta saatuja tietoja ja metsätalouden vesiensuojeluoppaissa esitettyä vesiensuojelutasoa.

Keskimääräiset toimenpideohjelmassa käytetyt yksikkökustannukset ovat seuraavat:

- Kunnostusojituksen vesiensuojelun investointikustannukset 20 euroa/ojitushehtaari ja käyttökustannus 2 euro/ha.
- Lannoituksen suojakaistan käyttökustannus 150 euroa/ha/vuosi.
- Hakkuiden suojavyöhykkeen investointikustannus 3 500 euroa/vuosi ja käyttökustannus 47 euroa/ha/vuosi.
- Metsätalouden eroosiohaittojen torjunnan ja kunnostusojituksen vesiensuojelun tehostamisen vesiensuojelurakenteiden investointikustannus 2 500 euroa/kpl ja käyttökustannus 100 euroa/kpl/vuosi.
- Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu 5 euroa/ha.
- Tilakohtainen neuvonta 150 euroa/tila.

Tarkempaa tietoa yksikkökustannuksista ja kustannusten arviointiperusteista löytyy vesienhoidon kustannusten arvioinnin laskentaohjeesta.

Metsätalouden nykykäytännön mukaiset investoinnit ovat vuosina 2010 - 2015 yhteensä noin 4 milj. euroa ja käyttökustannukset noin 0,2 milj. euroa vuodessa. Lisätoimenpiteiden investointikustannukset ovat noin 1 milj. euroa ja käyttökustannukset noin 0,1 milj. euroa vuodessa (taulukko 24). Pääomitettu vuosikustannus on yhteensä noin 0,8 miljoonaa euroa, kun käytetään 5 %:n korkokantaa ja 15 vuoden kuoletusaikaa.

Taulukko 24. Metsätalouden toimenpiteet sekä arvio niiden kustannuksista..

Toimenpide	Määrä ha 2010-2015	Investoinnit 2010-2015 (1000 €)	Vuosittaiset käyttö- kustannukset (1000 €/vuosi)	Vuosi- kustannus (1000 €)
Nykykäytäntö				
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet ²	42 000	840	84	165
Lannoitusten suojakaistat ²	300		45	45
Hakkuiden suojavyöhykkeet ²	840	2 950	39	323
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	80 kpl	200	8	27
Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet yhteensä		3 990	176	560
Lisätoimenpiteet				
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu ²	220 kpl	560	22	76
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu ²	4 050 ha/v		20	20
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta ²	170	420	17	57
Koulutus ja neuvonta ²	440 kpl/a		66	66
Lisätoimenpiteet yhteensä		980	125	220
Kaikki yhteensä		4970	301	780

¹ perustoimenpide² täydentävä toimenpide

Vastuu metsätalouden toimenpiteiden toteutuksesta on metsätalouden toimijoilla. Osaa toimenpiteistä tuetaan julkisin varoin.

Kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemera-lain) asettamien ehtojen mukaan maksettavat tuet muodostavat nykyisin keskeisen metsätalouden vesiensuojelua tukevan rahoitusjärjestelmän. Metsän uudistamista, suometsien kunnostusojitusta ja metsäteiden rakentamista sekä kunnostamista koskevat suunnittelukustannukset maksetaan metsänomistajille kokonaan maa- ja metsätalousministeriön määräämin perustein. Yhteishankkeina toteutetuissa kunnostusojitushankkeissa tuetaan vesiensuojelutoimenpiteiden toteutusta.

Metsätalouden vesiensuojelua on mahdollista tehostaa yksityisten metsänomistajien mailla metsäluonnon hoitohankkeisiin myönnettävällä tuella, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietyllä aiheuttajalle. Luonnonhoitohankkeen kustannukset voidaan rahoittaa kokonaan rahoituslain mukaisella tuella. Tukea voidaan myöntää myös yksityisten maanomistajien metsien kestävää hoitoa ja käyttöä edistävään valtakunnallisesti merkittävään kokeilu- ja selvitystoimintaan.

6.2.9. Vedenotto

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesilain (264/1961) 9 luvun säädöksillä ohjataan pintaveden johtamista nesteenä käytettäväksi sekä pohjaveden ottamista. Jos vedenotosta aiheutuu vesilain 1 luvun 12 - 15 §:ssä tarkoitettu seuraamus, tarvitaan siihen vesilain mukainen lupa. Pohjaveden ottoon on haettava lupa, jos vedenotto on suurempi kuin 250 m³/vuorokausi. Luvat sisältävät määräyksiä muun muassa suurimmasta sallitusta vedenoton määräristä sekä tarkkailusta.

Veden otto liittyy usein ympäristönluvanvaraiseen toimintaan esimerkiksi teollisuuslaitosten jäähdytys- tai prosessivedenottoon ja kalankasvatukseen käytettävään vedenottoon, jolloin vedenottoon liittyvät määräykset on yleensä sisällytetty ympäristölupaan.

Keski-Suomessa on 7 pintavettä prosessi- ja jäähdytysvetenä käyttävää laitosta. Vuonna 2006 näiden laitosten vedenotto oli yhteensä noin 47 milj. m³ vuodessa. Vedenotolla ei arvioida olevan vaikutusta pintavesien tilatavoitteiden toteuttamiseen, minkä johdosta lisätoimenpiteitä ei ehdoteta toimenpideohjelmassa.

6.2.10. Vesistöjen säännöstely, rakentaminen ja kunnostus

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet

Vesilain (264/1961) mukaan vesien tilaan vaikuttaviin rakentamishankkeisiin tarvitaan ympäristölupaviraston lupa. Ennen vesilain voimaantuloa toteutettuihin hankkeisiin lupa on myönnetty joko vesioikeuslain (31/02) tai sitä vanhempien säännösten mukaan. Vesilain mukainen luvantarve harkitaan lain ensimmäisen luvun 12 ja 15 §:ssä esitettyjen vesistön sulkemis- ja muuttamiskieltojen perusteella. Lisäksi laissa on joukko rakentamishanketyyppejä, joille on seurauksesta riippumatta haettava aina ympäristöviraston lupa (esim. sillan rakentaminen yleisen kulkuväylän yli).

Vesistörakentamista koskevat luvat ovat pääsääntöisesti pysyviä paitsi säännöstelyluvat, joita voidaan muuttaa vesilain 8 luvun 10a ja 10b §:ssä säädetyillä menettelyillä. Ensin mainittu pykälä koskee uusia vuoden 1991 jälkeen myönnettyjä säännöstelylupia. Jälkimmäisessä pykälässä säädetään menettelystä, jonka perusteella aikaisemmin voimassa olleen lainsäädännön perusteella myönnettyjen säännöstelylupien ehtoja voidaan tarkastaa, jos niistä aiheutuu vesiympäristön ja sen käytön kannalta huomattavia haitallisia vaikutuksia. Keski-Suomeen myönnetyt säännöstelyluvat ovat kaikki pysyviä, mutta niiden lupaehtoja voidaan tarkistaa edellä mainitulla vesilain 8 luvun 10b §:ssä säädetyillä menettelyillä.

Koskiensuojelulaki (35/1987) kieltää uuden voimalaitoksen rakentamisen laissa lueteltuihin vesistöihin tai vesistön osiin. Kaikki Keski-Suomen merkittävimmät kosket ovat lain piirissä, lukuun ottamatta niitä, joissa on jo voimalaitos. Laki ei kuitenkaan estä muun tyyppisten rakenteiden kuin voimalaitosten rakentamista.

Säännöstelyn haittavaikutuksia voidaan lieventää säännöstelykäytäntöjä kehittämällä. Tällöin säännöstelyjä pyritään parantamaan siten, että ne yhteiskunnallisilta, taloudellisilta ja ekologisilta vaikutuksiltaan vastaavat paremmin vesistön käytölle ja vesiympäristön tilalle asetettuja tavoitteita. Säännöstelyillä aikaansaattavia hyötyjä voidaan lisätä ja haittoja vähentää tarkistamalla säännöstelykäytäntöjä sekä toteuttamalla hoito- ja kunnostustoimenpiteitä voimassa olevien lupaehtojen puitteissa tai muuttamalla säännöstelylupien ehtoja. Keski-Suomessa on tähän mennessä tarkistettu Päijänteen, Pyhäjärven ja Kivijärven säännöstelyjä. Selvitykset säännöstelyn kehittämiseksi ovat työn alla Kuuhankaveden, Leppäveden ja Saraaveden osalta.

Nykytuotoinen virtavesikunnostus aloitettiin Keski-Suomessa 1980-luvun alussa. Virtavesien perusinventoinnin jälkeen maa- ja metsätalousministeriö antoi ympäristökeskukselle laajan toimeksiantoon, joka sisälsi maakuntamme 15 tärkeintä kohdetta ja yli 100 koskialuetta. Tämä toimeksianto saatiin valmiiksi vuonna 2002. Parhaillaan on meneillään muiden suurten ja keskisuurten kohteiden täydentävät kunnostushankkeet. Maakunnan virtavesikunnostukset ovat nyt siirtymässä purovesiin.

Keski-Suomen ympäristökeskus on toiminut hankkeiden pääsuunnittelijana ja –toteuttajana, kun taas Keski-Suomen TE-keskus yleensä tilaajana, valvojana ja osarahoittajana. Tähän mennessä rahaa virtavesien velvoite- ja tilauskunnostuksiin on käytetty runsaat 2,6 miljoonaa euroa. Valtion kunnostusrahat on kanavoitu lähinnä kahden budjettimomentin kautta. Toinen niistä liittyy

vanhojen uittovelvoitteiden kumoamiseen ja kunnostukseen sekä toinen kalatalousviranomaisen kautta jaettavaan kalataloudelliseen tilauskunnostusraahan. Viime aikoina hyödynsaajien (kunnat, teollisuus, kalataloustoimijat) osarahoitus on lisääntynyt.

Keski-Suomen ympäristökeskus toteuttaa järvikunnostuksia yhteistyössä kuntien, osakaskuntien ja vesistöikäyttäjien kanssa. Nämä kunnostukset tähtäävät yleensä virkistyskäyttöolosuhteiden parantamiseen. Monet toimenpiteet, kuten esimerkiksi hoitokalastus, voivat parantaa myös vesistön tilaa. Lisäksi matalien umpeen kasvavien järvien lintujen elinolosuhteita on parannettu lisäämällä avovesialaa. Ympäristökeskus on vuosittain ollut mukana noin 3-5 hankkeessa.

Vesistökunnostuksia tehdään myös talkoilla ja osakaskuntien toimesta. Nämä kunnostukset ovat yleensä olleet hoitokalastusta tai liiallisen vesikasvillisuuden poistoa.

Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat sellaiset kunnostushankkeet, joilla on voimassa oleva lupa ja rahoitus. Virtavesien elinympäristökunnostuksia tullaan tekemään Vanginvirralla eli Korholankoskilla (Konnevesi ja Hankasalmi), Lannejoella (Saarijärvi) Isojoella (Uurainen) ja Saajoella (Jyväskylä). Näistä kahdella jälkimmäisellä tehdään myös kalankulkua helpottavia toimenpiteitä, jolloin yhteensä 10 estettä poistuu. Muut esitetyt toimenpiteet ovat lisätoimenpiteitä.

Istutukset ovat kalakantojen yleisin hoitomuoto, mutta heikentyneisiin elinolosuhteisiin niillä ei pääsääntöisesti voida vaikuttaa. Tämän vuoksi istutuksia ei käsitellä vesienhoidon toimenpiteenä. Merkittävä osa istutuksista on velvoiteistutuksia, jotka on määrätty vesistön kuormittajalle, rakentajalle tai säännöstelijälle ympäristö- ja vesilain mukaisessa lupapäätöksessä. Istutusten tavoitteena on ehkäistä tai vähentää vesientilaa heikentävästä toiminnasta kalastolle tai kalastukselle aiheutuvia haittoja. Istutuksilla voidaan siten tavoitella kalansaaliiden tai kalakantojen lajikoostumuksen ja ikärakenteen kohentumista lähemmäksi tilaa, joka vallitsi ennen vesistöjä heikentäviä toimintoja.

Ehdotetut lisätoimenpiteet

Yksittäisten vesistökunnostustoimenpiteiden kirjo on suuri. Toimenpiteet kehittyvät myös koko ajan. Jos nimeämme nyt jonkin yksittäisen toimenpiteen (esimerkiksi putkipadon), toteutusvaiheessa meillä voikin olla jo käytössä tätä parempi menetelmä. Tämän vuoksi toimenpiteet on esitetty toimenpidetähtäimienä valtakunnallisesti yhtenäisen käytännön mukaan (taulukko 25).

Arvioinnissa ovat mukana ainoastaan hyvää huonommassa tilassa olevat muodostumat ja sellaiset, joiden hyvä tila on riskissä heikentyä. Suunnittelukaudelle 2010–2015 esitetään lisätoimenpiteitä 23 jokimuodostumalle ja 17 järvi muodostumalle (liitteet 8a-8g joet ja 9 järvet). Jokia tarkastellaan poikkeuksellisesti koskien myös suunnittelukautta 2016–2021, mutta kyseiset tiedot tarkentuvat myöhemmin. Kunnostustoimet painottuvat hydrologismorfologisen tilan parantamiseen. Ainoastaan rehevöityneiden järvien kunnostukset (9 vesimuodostumaa) ovat tässä suhteessa poikkeuksia.

Taulukko 25. Toimenpideohjelmassa käytetyt kunnostustoimenpidekokonaisuudet. Toimenpide-esimerkit havainnollistavat, millaisia menetelmiä tällä hetkellä on mahdollista valita toimenpidekokonaisuuden toteuttamiseen.

Toimenpidekokonaisuus	Toimenpide-esimerkkejä
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet	Ohitusuomien rakentaminen, pohjapatojen läpikulun parantaminen, tierumpujen oikeasta asennuksesta huolehtiminen
Rehevöityneen järven kunnostus	Hoitokalastus, vedenpinnan nosto, vesikasvillisuuden niitto
Säännöstelykäytännön kehittäminen	Minimivirtaaman lisäys, lyhytaikaissäännöstelyn lieventäminen, talviaikaisen vedenpinnan laskun vähentäminen
Virtavesien elinympäristökunnostus	Lisääntymisalueiden ja suojapaikkojen rakentaminen, vedenohjauksen parantaminen, uoman vesittäminen, rannan muotoileminen ja maisemointi, rakenteiden ja roskien poisto
Muut kunnostustoimet	Vanhon uomien vesitys, vallitsevan vedenpinnan tason turvaaminen, eroosiosuojaus, lisäselvitys

Voimakkaasti muutetuille vesistöille suositeltavat toimenpiteet ja niiden vaikutusten arviointi

Parantalankoski

Toimenpiteet ja tilaluokka: Tällä hetkellä tiedossa ei ole teknis-taloudellisesti järkevää kunnostustoimenpidettä, jolla Parantalankoskea voitaisiin ekologisesti parantaa. Parantalankosken tila suhteessa parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan tilaan on siten erinomainen. On kuitenkin korostettava, ettei Parantalankoski ole alun perinkään ollut jokimuodostuma, vaan kaikki vesi on virrannut Pyhäjoen kautta. Tämän vuoksi kunnostusratkaisut tuleekin kohdentaa Pyhäjokeen. Täällä toteutettavia kunnostustoimenpiteitä ovat Pyhäjoen virtaaman lisäys, Pyhäkosken kalatien parantaminen sekä Pyhäjoen lisäkunnostustoimet.

Leuhunkoski

Toimenpiteet ja tilaluokka: Leuhunkosken ekologista tilaa voidaan parantaa rakentamalla kalatie voimalapadon ja alakanavan välille sekä lieventämällä lyhytaikaissäännöstelyn haittavaikutuksia minimijuoksutuksella. Kalatieratkaisuksi on kaavailtu yhdistelmärakennetta, jossa alaosan muodostaa luonnonmukainen ohitusuoma (200 m) ja yläosan pystyrakokalatatie (36 m). Kalatie rakennettaisiin osittain kosken oikealla ja osittain vanhan uittoruuhun paikalle. Kalatien ympärivuotinen vesitystarve on 0.5 m³/s. Mikäli esitetty minimijuoksutus on myös luokkaa 0.5 m³/s, sillä ei vielä olisi merkittävää haittaa voimataloudelle. Näiden toimien jälkeen Leuhunkosken tila suhteessa parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan hydromorfologiseen tilaan on hyvä.

Suojoki (Hietamankoski)

Toimenpiteet ja tilaluokka: Suojoen ekologista tilaa voidaan parantaa rakentamalla kalatie voimalapadon ja alakanavan välille, kunnostamalla varsin luonnonmukaiseen tulvauomaan ympärivuoden vesittyvä purouoma sekä lieventämällä lyhytaikaissäännöstelyn haittavaikutuksia minimijuoksutuksella. Sekä kalatien että minimijuoksutuksen vedentarve on luokkaa 0,5 m³/s. Tällä ei aiheuteta vielä merkittävää haittaa voimataloudelle. Ohitustien rakentaminen Hietamankoskeen on selvästi haastavampi kuin Leuhunkoskella. Ongelmina ovat muun muassa ahdas alue ja alavesipinnan suuri vaihtelu. Kalatieratkaisuksi on kaavailtu pystyrakotyypistä teknistä kalatietä

(noin 190 m). Mikäli esitetty minimijuoksutus on myös luokkaa 0,5 m³/s, sillä ei vielä olisi merkittävää haittaa voimataloudelle myöskään summavaikutuksena. Tulvauomaan kunnostetaan mutkittleva, moni-ilmeinen puroalue, joka pystytään vesittämään minimivirtaamalla ympäri vuoden ja jossa vaelluskaloilla on mahdollista kutea ja viettää poikaskausi. Lisäselvityksillä tutkitaan mahdollisuutta nostaa Naarajärven alivesikorkeuksia ja kunnostaa Naarakosken niskaa nykyistä enemmän. Näiden toimien jälkeen Suojoen hydromorfologinen tila suhteessa parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan tilaan on hyvä.

Tourujoki

Toimenpiteet ja tilaluokka: Tourujoen ekologisen tilan parantaminen kalatierakentamisella ei tässä vaiheessa ole teknis-taloudellisesti eikä ekologisestikaan järkevää. Se vaikuttaisi myös merkittävästi alueen nykyiseen käyttöön. Tourujoen olosuhteita voidaan kuitenkin kohentaa muuttamalla lyhytaikaissäätönsäilyä nykyistä ympäristöystävällisemmäksi. Tourujoen yläosan kunnostusmahdollisuuksia selvitetään lisäselvityksillä. Huomattavin parannus on saavutettavissa uomakunnostustoimin Tourujoen alaosassa, joka on kaupungin tärkeä lähivirkistämisympäristö. Uoman savikkoisuuden ja jyrkkien rantojen vuoksi rantasortumat ovat yleisiä. Eroosio-ongelmia torjutaan esimerkiksi pohjapatokynnyksillä ja rantaverhoilulla. Näiden toimien jälkeen Tourujoen hydrologis-morfologinen tila suhteessa parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan tilaan on hyvä.

Jämsänjoki

Toimenpiteet ja tilaluokka: Jämsänjoen ekologisen tilan parantaminen kalatierakentamisella ei tässä vaiheessa ole teknis-taloudellisesti eikä ekologisestikaan järkevää. Se vaikuttaisi myös merkittävästi alueen nykyiseen käyttöön. Vaellusta ja vesieliöiden hyvinvointia parantavina toimin esitetään jatkuva minimijuoksutus Jämsänjokeen, Rekolankosken toisen haaran uomakunnostusta sekä lisäselvitystä vaelluskalojen ylisiirtomahdollisuuksista. Näiden toimien jälkeen Jämsänjoen tila suhteessa parhaaseen mahdolliseen saavutettavissa olevaan hydromorfologiseen tilaan on hyvä.

Ohjauskeinoja

Vesistöjen kunnostamisen, säännöstelyn ja rakentamisen keskeisiä ohjauskeinoja ovat muun muassa:

- Laaditaan ja käynnistetään pienvesien kunnostamisohjelma.
- Vesien ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet otetaan huomioon uudessa vesiasetuksessa rakentamista koskeissa selvityselvoitteissa
- Vesilain mukaisen lupavelvoitteiden joustavuutta ja tarkistamismahdollisuuksia pyritään kehittämään vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseksi.
- Tulvariskien hallintaa sekä maankäyttöön liittyvää lainsäädäntöä kehitettäessä parannetaan tulvavesien pidättymishankkeiden toteuttamisedellytyksiä ottaen huomioon ekologisen tilan ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet.
- Otetaan käyttöön uusia rahoitusinstrumentteja ja toimintamalleja yksityisen ja julkisen rahoituksen yhdistämiseksi vesistöjen tilan parantamisessa.
- Aktivoidaan omaehtoista vesistöjen kunnostustoimintaa.
- Edistetään julkista tukea saavissa rakentamis- ja säännöstelyhankkeissa vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista ja suunnataan tukea näihin toimenpiteisiin.
- Säännöstelyä kehitetään huomioiden vesienhoidon tavoitteet, ilmastonmuutos ja koko vesistöalueen tulvariskien hallinnan tarpeet.
- Tehdään ongelmallisilla alueilla vesistöjen kunnostuksen alueellisia yleissuunnitelmia ja valitaan alueelliset kunnostuksen kärkihankkeet.

- Edistetään kunnostuksen suunnitteluun liittyvää neuvontaa ja yhteistyötä.
- Kehitetään kunnostusmenetelmiä ja eri menetelmien vaikuttavuuden, tehokkuuden ja pysyvyyden seuranta.

Lisäksi tarvitaan valtakunnallinen kalatie- ja vesistöjen kunnostusstrategiat ohjaamaan vesistö-alueakohtaista hoitotyötä.

Kustannusten arviointi

Suunnittelukauden 2010–2015 nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannusarviot perustuvat hankebudjettiin. Lisätoimenpiteiden osalta arvioissa käytettiin ympäristökeskuksen vastaavanlaisten töiden keskimääräisiä kustannustietoja tai asiantuntija-arvioita. Saarijärven reitille esitetyille kahdelle kalatielle oli kuitenkin tehty suunnitelma ja kustannusarvio. Mikäli yllä kuvattuja tietoja ei ollut käytettävissä, kustannukset arvioitiin käyttämällä valtakunnallista vesienhoidon kustannusten arviointiohjeen yksikkökustannuksia.

Vesistökunnostusten ja säännöstelyn kehittämisen arvioidut investointikustannukset ovat Keski-Suomessa vuosina 2010–2015 noin 2,1 miljoonan euroa (taulukko 26). Nykykäytännön mukaisen toimenpiteiden osuus investointikustannuksista on vähän alle viidennes. Vuosikustannuksiksi muutettuna rahoitustarve on 211 000 euroa.

Valtio on ollut tähän asti selvästi tärkein kunnostustoimenpiteiden ja säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittaja. Valtion lisäksi kunnostustoimenpiteitä ja säännöstelyn kehittämistä rahoittavat muun muassa EU, kunnat, yritykset ja osakaskunnat. Etenkin pienten kunnostusten vireilepanossa, suunnittelussa ja toteutuksessa on ranta-asukkailla ja vesien käyttäjillä merkittävä rooli. Kunnostuskustannuksia ei aina voida kokonaisuudessaan siirtää haitan aiheuttajille, eikä hankkeille ole löydettävissä muita rahoittajia. Silloin valtion rahoituksen merkittävä osuus on perusteltua toteutettaessa vesienhoitosuunnitelmissa esitettyjä kunnostuksia.

Rakennetuissa ja säännöstellyissä vesissä luvanhaltijoilla tulisi olla nykyistä suurempi rooli ekologisen tilan parantamiseen tähtäävien toimenpiteiden toteutuksessa. Yksi mahdollinen rahoituskeino olisi muuttaa selvästi kannattamattomat luvanhaltijoiden kalanistutusvelvoitteet asteittain tai määrääjäksi toimenpidevelvoitteiksi esimerkiksi kalateiden, virtavesikunnostusten sekä säännöstelyn kehittämishankkeiden rahoittamiseen. Myös muita rahoituskeinoja tulisi kehittää.

Ensimmäiselle hoitokaudelle (2010–2015) esitetyt nykykäytännön mukaiset toimenpiteet sekä osa esitettyjen lisätoimenpiteiden kustannuksista pystytään rahoittamaan nykyisen kaltaisilla rahoitusjärjestelmillä ja rahoitustasolla. Toimenpiteiden kohteena olevissa vesistöissä tehdään ensimmäisellä hoitokaudella paljon selvityksiä tai suunnitelmia, varsinaisten toimenpiteiden toteutuksen jäädessä seuraavalle hoitokaudelle. Usein myös kunnostustoimien toteuttaminen saattaa kestää pitempään kuin yhden hoitokauden. Näin ollen lisärahoituksen tarve jatkuu myös vuoden 2015 jälkeen.

Taulukko 26. Arvio vesistöjen kunnostuksen, rakentamisen ja säännöstelyn keskeisten toimenpiteiden määristä, investointikustannuksista suunnittelukaudella 2010–2015, käyttökustannuksista vuodessa sekä vuosikustannuksista (käyttökustannusten ja investoinnin annuiteetin summa) ja energiamenetyksen kustannuksista Keski-Suomessa. = ei arvioida (-), toteutus sisältää suunnitelman (Hertta-rekisteri).

Toimenpide	Määrä 2010–2015			Investoinnit 2010–2015 1000 €	Vuosittaiset käyttö- kustannukset 1000 €/a	Vuosi- kustannus 1000 €/a
	kpl					
Nykykäytäntö	Selvitys	Suunnitelma	Toteutus			
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl) ²	-	-	10	10	-	1
Virtavesien elinympäristö- kunnostus (muodostuma) ²	-	-	4	380	-	30
Nykykäytännön mukaiset toimet yhteensä			14	390	-	31
Lisätoimenpiteet	Selvitys	Suunnitelma	Toteutus			
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl) ²	1	8	8	820	-	70
Suuren rehevöityneen jär- ven kunnostus (muodostu- ma) ²	1	-	3	110	-	10
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (muodos- tuma) ²	1	-	4	120	1	10
Virtavesien elinympäristö- kunnostus (muodostuma) ²	2	6	9	380	-	30
Säännöstelykäytännön kehittäminen (muodostu- ma) ²	5	-	-	140	-	30
Muut kunnostustoimet muodostuma) ²	3	1	2	60	-	10
Lisätoimenpiteet yhteensä	13	15	26	1 630	1	160
Energiamenetykset (4 kala- tietä), 45€/ MWh, minimi- tarve 0,5 m³/s 6 kk	-	-	-	-	-	20
Kaikki Yhteensä	13	15	40	2 020	1	211

1 = perustoimenpide 2 = täydentävä toimenpide

Taulukko ei sisällä pienten luokittelemattomien ja vesimuodostumaksi nimeämättömien pienvesien kunnostuksia (2010–2015: 5 kohdetta yhteensä 100 000 euroa). Lukua ei ole syötetty vesimuodostumat-tietojärjestelmään eikä esitetty vesienhoitosuunnitelmissa.

6.2.11. Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävydestä ja lisätoimenpiteiden tarpeesta.

Nykyiset vesiensuojelutoimet ovat tehonneet parhaiten pistemäisen kuormituksen vähentämiseen. Hajakuormitus on luonteeltaan vaikeammin hallittavaa, eikä sen vähentämiseen ole ollut olemassa toistaiseksi tehokkaita ja toteuttamiskelpoisia keinoja.

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä ei tulla useimpien toimenpideohjelmassa yksilöidysti tarkasteltavien vesien osalta saavuttamaan tarvittavia kuormitusvähennyksiä tai hydromorfologisen tilan parantumista vuoteen 2015 mennessä. Taulukossa 28 on esitetty yhteenveto vesimuodostumittain nykytoimenpiteiden riittävydestä hyvää tilaa huonomissa vesistöissä.

Lisäksi on tarkasteltu nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävyyttä kuormitussektoreittain:

- Pistekuormituksen (jätevedenpuhdistamot, teollisuus, kalankasvatus) nykykäytännön mukaiset toimenpiteet perustuvat ympäristölupiin ja niissä annettaviin lupamääräyksiin. Lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä käydään aina läpi laitoksen vesinsuojeluun liittyvät toimenpiteet ja tarvittaessa tehostetaan vesiesuojelua.
- Turvetuotannon nykykäytännön mukaiset toimet perustuvat pääasiassa ympäristölupiin ja niiden velvoitteisiin. Turvetuotannon kaksinkertaistuminen aiheuttaa ainakin paikoitellen kuormituksen lisääntymistä, vaikka uusilla turvetuotantoalueilla olisikin käytössä tehokkaammat vesiensuojelutoimet kuin vanhoilla alueilla. Se, mikä laajentumisen merkitys tulee olemaan vesien tilan kannalta, riippuu siitä, minne turvetuotantoa tullaan lisäämään. Erityisesti Saarijärven reitillä, Pihlajaveden reitillä sekä Keuruun reitin latva-alueilla sekä Saarijärven valuma-alueella Viitasaarella tulee kiinnittää erityistä huomiota vesiesuojelutoimien tehokkuuteen. Saarijärven reitille on esiteetty kemikaloinnin lisäämistä lisätoimenpiteenä.
- Maatalouden nykykäytännön mukaiset toimenpiteet riittävät niillä alueilla, joilla kuormituksen vähentämistarve jää maatalouden osalta alle 15 % ja kokokuormituksen osalta kuormitusalenema on alle 10 %. Muilla alueilla tarvitaan lisätoimenpiteitä.
- Metsätalouden osalta nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät riitä kuormituksen vähentämiseksi nykyisestä, jos metsätalouden toimenpideala on kasvamassa alueellisen metsäohjelman mukaisesti. Tämän vuoksi tarvitaan lisätoimenpiteitä erityisesti Saarijärven reitin keski- ja yläosassa, Pihlajaveden reitillä sekä Viitasaaren reitin, Keuruun ja Jämsän reittien latva-alueilla.
- Haja- ja loma-asutuksen aiheuttaman kuormituksen arvioidaan vähentyvän selvästi, mikäli asutuksen edellyttämät toimet toteutetaan täysmääräisesti.
- Vesistöjen hydromorfologisen tilan parantaminen vaatii pääsääntöisesti lisätoimenpiteitä.

6.2.12. Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannuksista

Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden vuosikustannukset ovat Keski-Suomessa noin 65 miljoonaa euroa (taulukko 27). Kustannuksista lähes puolet on yhdyskuntien vesiensuojelukustannuksia ja reilu viidennes haja-asutuksen toimenpiteiden kustannuksia. Maatalouden osuus nykykustannuksista on noin 17 %.

Taulukko 27. Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden kustannukset sektoreittain.

Sektori	1000 euroa / v
Yhdyskunnat	31 890
Haja- ja loma-asutus	14 040
Teollisuus	4 840
Turvetuotanto	1 290
Kalankasvatus	1 600
Maatalous	10 900
Metsätalous	560
Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen, vesistöjen kunnostus	30

6.3. ARVIO TOIMENPITEIDEN RIITTÄVYYDESTÄ JA JATKOAJAN TARPEESTA

6.3.1. Yleistä toimenpiteiden vaikutusten arvioinnista

Toimenpiteiden vaikutusten riittävyyttä arvioitiin vesimuodostumien luokittelussa käytettyjen osatekijöiden (biologiset, fysikaalis-kemialliset ja hydromorfologiset) ja kokonaisluokan muutosten avulla. Toimenpiteet oletettiin tehdyiksi ja saavutettua tilan kohennusta verrattiin raja-arvoihin, joihin muodostumien tilaluokittelu alun perin perustui. Käytetty systemaattinen tarkastelu edellytti, että toimenpiteiden vaikutukset voitiin arvioida riittävän luotettavasti. Ehto toteutui parhaiten fysikaalis-kemiallisten tekijöiden kohdalla, minkä vuoksi toimenpiteiden vaikutusten arvioinnissa painotettiin erityisesti fosforipitoisuutta.

Fosforipitoisuutta arvioitiin laskennallisesti eri kuormitustilanteissa, joihin kuormituksen vähentämistoimilla uskotaan päästävän. Arvioon liittyy useita oletuksia ja epävarmuustekijöitä. Myös hydromorfologisten toimenpiteiden vaikutusta muodostuman tilaan voitiin arvioida systemaattisesti. Sen sijaan toimenpiteiden vaikutusta muodostuman biologiseen tilaan ei voisi arvioida tiedollisten ja menetelmällisten puutteiden vuoksi. Toimenpiteiden suunnittelun tavoite oli, että huonoiksi, välttäviksi tai tyydyttäviksi luokiteltujen muodostumien arvioidut osatekijät saavuttavat hyvän luokan.

6.3.2. Muodostumien fysikaalis-kemiallista tilaa kohentavien toimenpiteiden riittävyyden tarkastelu

Suurella osalla hyvää heikommassa tilassa olevista vesimuodostumista heikko tila johtuu veden korkeasta kokonaisfosforin pitoisuudesta. Joissakin muodostumissa myös korkea typpipitoisuus alensi luokitusta. Toimenpiteiden suunnittelu ja toimenpiteiden riittävyyden arviointi perustui fysikaalis-kemiallisen luokittelutekijän osalta muodostuman pintaveden fosforipitoisuuden laskennalliseen arviointiin.

Kuormituksen alentamisen vaikutusta muodostuman veden fosforipitoisuuteen arvioitiin Vol-lenweiderin (1969) ainetaseyhtälöön perustuvalla laskentamallilla. Mallia täydennettiin järvikorjausfunktioilla, joka kuvaa kuormituksen pidättymistä muodostuman yläpuoliselle valuma-alueelle. Nykykuormituksena mallissa käytettiin toimenpideohjelmaa varten kerättyjä sektori-kohtaisia kuormituksia. Hajakuormitustiedot saatiin ympäristöhallituksen VEPS- järjestelmästä ja pistekuormitus VAHTI- järjestelmästä (ks. luku 4.1). Lisäksi laskennassa käytettiin vesistöjen tilavuus- ja virtaamatietoja. Tarvittava sedimentaatiokerroin saatiin kalibroimalla malli nykykuormituksella.

Mikäli **nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä** ei saavutettu riittävän suurta laskennallista kuormitusvähennemää, tutkittiin tavoitteen täyttymistä sektorikohtaisilla kuormitusvähennemillä, joita oletetaan saatavan aikaan **lisätoimenpiteiden** tehokkaalla käytöllä. Jos veden fosforipitoisuuden H/T-luokkaraja ei täyttnyt lisätoimenpiteillääkään, kuormituksen vähennystarpeen todettiin vaativan **erityistoimenpiteitä**, kuten erityisen tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttöä tai kuormittavan toiminnan rajoittamista. Erittäin huomattavan kuormituksen alentamistavoitteiden saavuttaminen edellyttää olemassa olevien ohjauskeinojen merkittävää kehittämistä ja tutkimuksen edistämistä. Esimerkiksi tehokkaiden vesiensuojelutoimien ja ympäristötukijärjestelmän kehittäminen enemmän vesiensuojelua edistäviin toimenpiteisiin on tärkeää. Laskennalliset oletukset nykykäytännöillä ja lisätoimenpiteillä saavutettavista kuormitusvähennemistä on esitetty taulukon 28 alaosassa.

Koska fosforikuormitusta vähentävät toimet alentavat usein myös typpikuormitusta, edellä kuvattun fosforiin keskittyvän tarkastelun voidaan yleistää koskemaan useissa tapauksissa merkittävää osaa työssä käytetyistä fysikaalis-kemiallisista luokittelutekijöistä (pH, typpi ja fosfori).

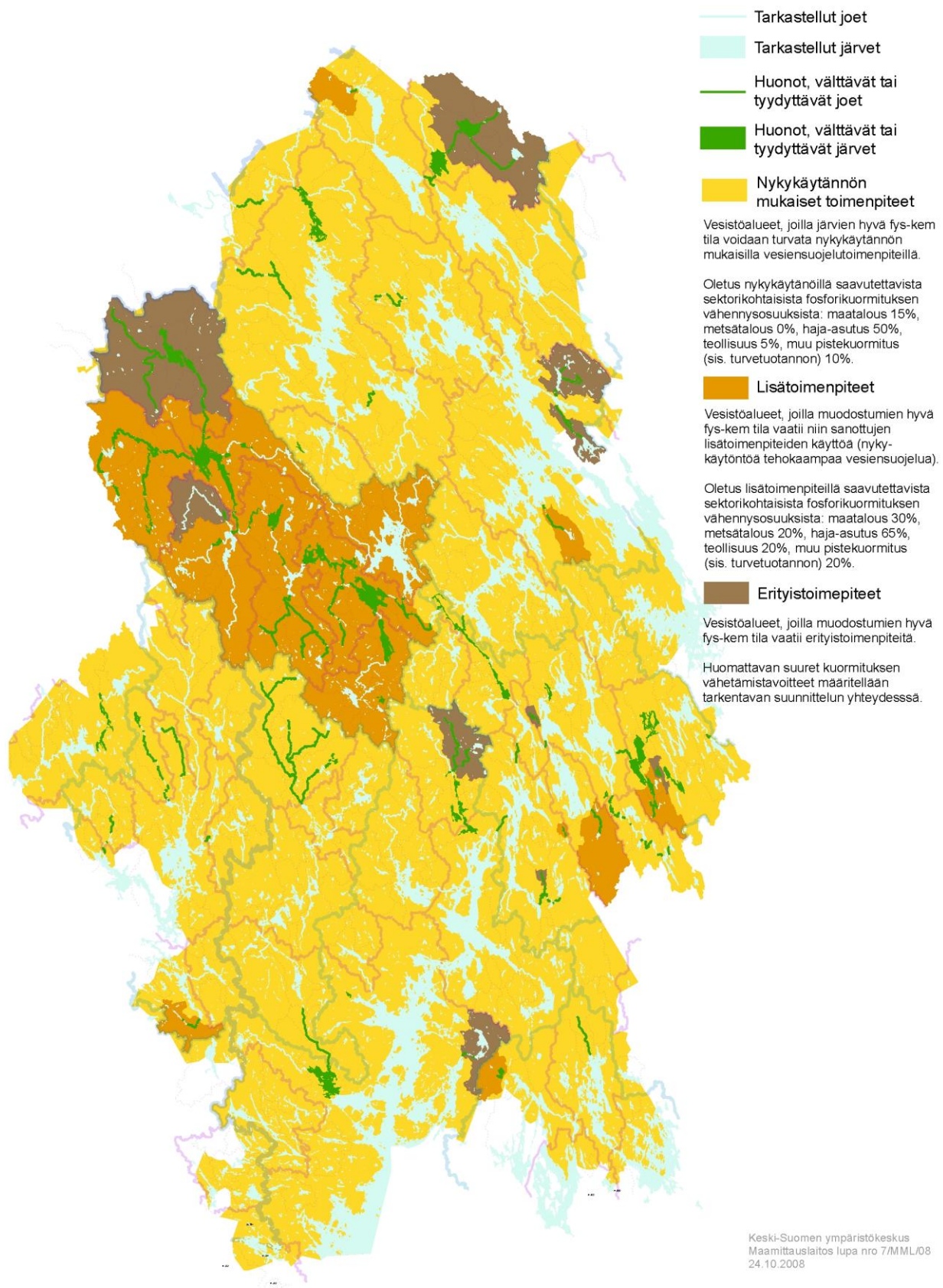
Useilla muodostumilla kuormituksen alentamistavoite määräytyi valuma-alueen alemman vesistön tavoitteen mukaan. Esimerkiksi Saarijärven reitin alimman muodostuman Suojoen kuormituksen alentamistavoite edellyttää, että lisätoimenpiteitä toteutetaan koko Saarijärven reitillä.

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteiden lisäksi arvioitiin, mitä muita mahdollisia toimenpiteitä muodostuman hyvän fysikaalis-kemiallisen tilan saavuttamiseksi tarvitaan. Tarkastelu oli melko yleispiirteinen ja lähinnä tavoitesuunnan osoittava. Kysymykseen tulleita toimenpidesityksiä olivat esimerkiksi happamien valumavesien torjunta eräiden jokimuodostumien osalta tai lisäselvitykset järvien kunnostustarpeesta ja -mahdollisuuksista.

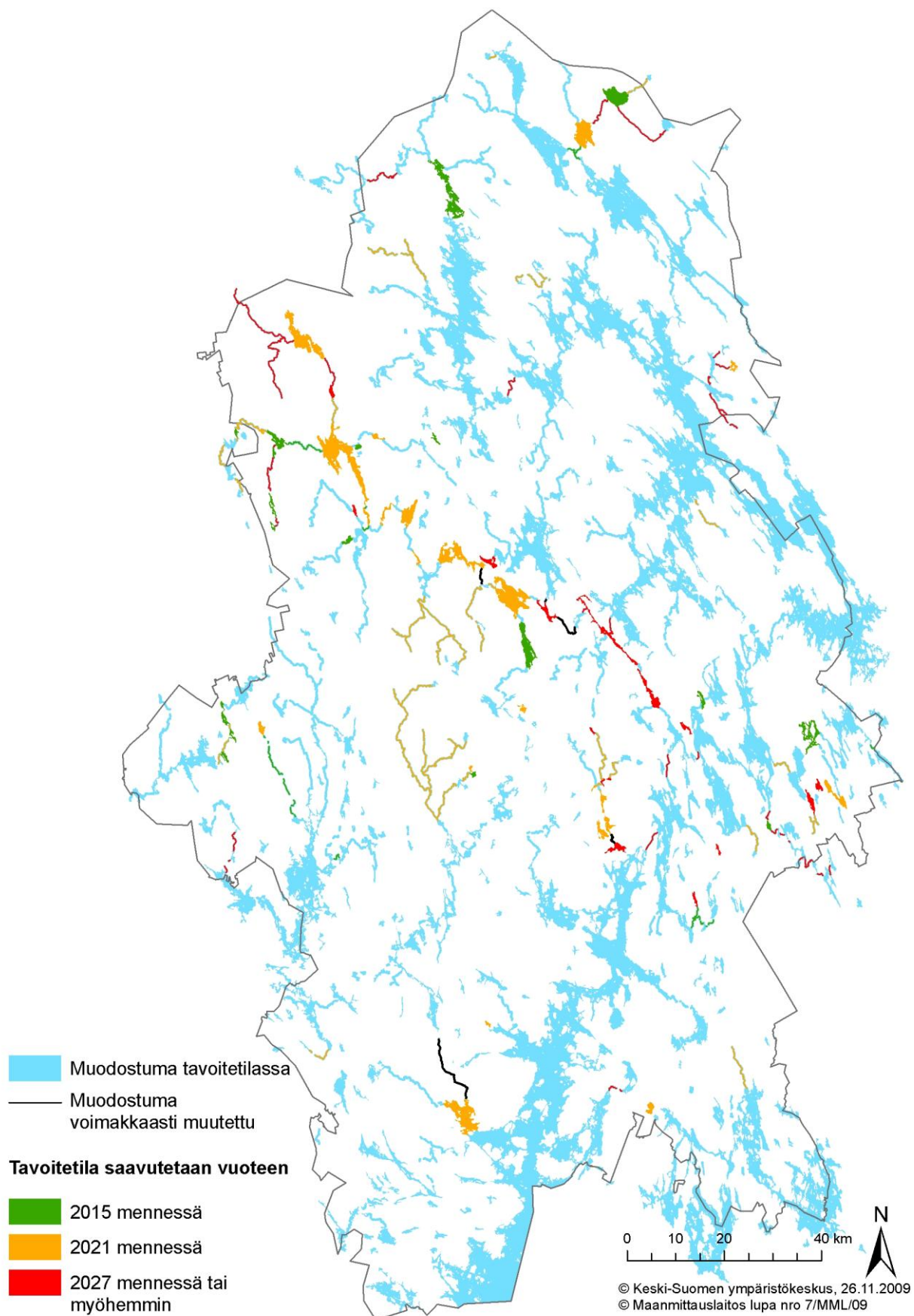
6.3.3. Muodostumien HyMo-toimenpiteet ja niiden riittävyys

Keski-Suomen maakunnan alueella toimenpideohjelmassa tarkastelluista jokimuodostumista 73 HyMo-muuttuneisuusluokka oli korkeintaan tyydyttävä, muttei voimakkaasti muutettu (liite 7). Järviä, jotka arvioitiin kuuluvan muuttuneisuudeltaan korkeintaan luokkaan tyydyttävä, oli yhteensä 14 kpl (liite 6). Kun muodostumakohtaiset toimenpidekokonaisuudet oli valittu vesimuodostumille, niiden vaikutus muodostuman HyMo-tilaan arvioitiin uudelleen kappaleessa 4.1.2 esitetyllä tavalla. Kyseisillä toimenpidekokonaisuuksilla saavutettava muutos on esitetty liitetaulukossa sekä pisteinä, väreinä että sanallisesti (joet liitteet 8a-8g ja järvet liite 9).

Esitetyillä toimenpidekokonaisuuksilla HyMo-tilaa voidaan parantaa 33 jokimuodostumalla ja 6 järviomuodostumalla. Toimenpidevaikutuksia tarkasteltaessa on syytä huomata, että vaikka vesimuodostuman HyMo-tilaluokka ja -pisteet eivät muuttuisikaan, niin tehdyillä toimilla voi siitä huolimatta olla huomattavaa paikallista merkitystä.



Kuva 12. Vesistöjen hyvän fysikaalis-kemiallisen tilan turvaamiseksi tarvittavat toimenpiteet.



Kuva 13. Arvio pintavesien tavoitetilan saavuttamisajankohdasta.

6.3.4. Arvio muodostumien hyvän tilan saavuttamiseen tarvittavasta jatkoajasta

Hyvä ja erinomainen tila saavutetaan ja turvataan Keski-Suomessa 266 vesimuodostumassa nykykäytännön mukaisilla toimepiteillä. Hyvä tila saavutetaan vuoteen 2015 mennessä arviolta 32 muodostumassa. 45 muodostumaa saavuttanee hyvän tilan vuoteen 2021 mennessä. 39 muodostuman tilatavoite saavutettaneen vuoteen 2027 mennessä. Arviota tavoitteen saavuttamisen ajankohdasta ei tehty kolmelle jokimuodostumalle puutteellisten HyMo-tietojen vuoksi. Seitsemän muodostumaa ei saavuta tilatavoitetta, koska niiden HyMo-tilan arvioidaan jäävän toimenpiteistä huolimatta huonoksi tai välttäväksi. Koska muodostumien muuttuneisuusaste on huomattava ja tavoitteen saavuttaminen vaikeaa, jatkossa tulee harkita näiden muodostumien tilatavoitteen alentamista tai muodostumien nimeämistä voimakkaaksi muutetuksi. (Taulukko 28.)

Hyvä tila voidaan saavuttaa vuoteen 2015 mennessä silloin, kun muodostuman tilaa merkittävästi alentava tekijät voidaan poistaa kertaluonteisella toimenpiteellä (esim. säännöstelyn muuttaminen). Mikäli muodostuma on hyvää huonommassa tilassa veden korkean ravinnepitoisuuden ja/tai heikoksi arvioidun biologisen aineiston vuoksi, tilan kohentaminen on vaikeampaa ja vaatii pitkäjänteistä tavoitteellista toimintaa. Vesistöjen tila (erityisesti biologinen tila) kohenee verkaisesti, vaikka kuormituksen alentamistavoitteissa onnistuttaisiin hyvin ja palautumisprosessia tuettaisiin muodostumiin kohdistuvilla kunnostustoimilla. Näin ollen merkittävää kuormituksen alentamista vaativilla kohteilla hyvän tilan saavuttamisen määräaika on jatkettu vuoteen 2021 tai 2027 saakka. Aikajännettä on jatkettu vuoteen 2027 myös niillä muodostumilla, joiden HyMo -tilaa ei voida kohentaa hyväksi. Näiden muodostumien voimakkaasti muutetuksi nimeämistä tulee harkita luokittelua päivitettäessä. Myös HyMo - muutosten arviointimenettelyssä havaittuja epäkohtia tulee kehittää, jotta tehtävä arvio tilatavoitteen saavuttamisesta vastaisi vesielöiden elinympäristöjen todellista muutosta, joka aikaansaadaan HyMo-toimenpiteillä. Yksityiskohtaiset perusteet määrääjän jatkamiselle on kirjattu muodostumittain ympäristöhallinnon Vesistömuodostuma-tietojärjestelmään (HERTTA, vesimuodostumarekisteri VEMU).

Työssä esitetyt arviot tavoitteiden täyttymisestä perustuvat oletukseen, että vesistöihin kohdistuvia kuormitus- ja HyMo-rasitteita voidaan vähentää merkittävästi lyhyessä ajassa. Tehtävä on erittäin mittava ja laaja-alainen, minkä vuoksi tavoitteita ei voitane pääsääntöisesti saavuttaa esitetyssä määräajassa (2015). Tavoitteiden toteutuminen vaatii huomattavaa muutosta yhteiskunnallisessa päätöksenteossa ja kuormittajien vahvaa sitoutumista kuormituksen vähennystavoitteisiin.

Taulukko 28. Keski-Suomen hyvää huonommille vesistöille esitetty tavoitteet ja toimenpiteet, joilla muodostuman hyvä tila on arvioitu saavutettavan. Voimakkaasti muutetut vesistöt on merkitty punaisella.

Valu- ma- alue	Muodos- tuman nimi	TAVOITEET					TOIMENPITEET					TAVOITETILAN SAAVUTTAMISEN ARVIOITU AIKA- JÄNNE		
		Veden ravinnepitoisuuden tai KHK:n alentaminen (● = fosfori ▼ = typpi ○ = KHK)	Veden pH-arvon kohottaminen (hap- pamuuden vähentäminen)	Muodostuman HyMo-tilan kohenta- minen	Biologisen tilan kohentaminen	Nykykäytäntö ¹⁾	Lisätoimenpiteet ²⁾	Erityistoimenpiteet ³⁾	Happamien valumavesien torjunta	Lisäselvitykset kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista	Muodostuman HyMo-tilaa korjaavat tiedossa olevat toimenpiteet (ks. liite 3)	2015	2021	2027

14.2 Suur-Päijänteen alue

14.221	Tiirinselkä				●	■								
14.221	Juoksjärvi	● ▼			●	■								
14.227	Hauhanjo- ki- Tammi- koski	●		ei arv.	●			■		■				
14.231	Vaajavirta			●						■				▲
14.231	Jyväsjärvi	● ▼		●	●	■				■	■			▲
14.236	Rutajoki yläosa			●						■	■			
14.291	Tourujoki	● ▼		●		■				■	■			
14.291	Palok- kajärvi	●		●		■					■			
14.291	Tuomi- ojärvi				●	(■)				■				
14.292	Alvajärvi	●				■								
14.292	Laahajoki	▼				■								
14.292	Korttajärvi					(■)								
14.296	Lehesjärvi - Vähäjärvi	● ▼			●			■		■				
14.296	Makkara- joki-Isojoki- La	▼		●		■				■				
14.296	Alanen	● ▼					■	(■)		■				

14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue

14.311	Kuhan- kosken alue			●										▲
14.318	Huma- lajärvi	● ▼						■		■				
14.318	Pitkäjoki- Hamperin- joki			●							■			

		TAVOITEET				TOIMENPITEET					TAVOITETILAN SAAVUTTAMISEN ARVIOITU AIKA- JÄNNE			
Valu- ma- alue	Muodos- tuman nimi	Veden ravinnepitoisuuden tai KHK:n alentaminen (● = fosfori ▼ = typpi ○ = KHK)	Veden pH-arvon kohottaminen (hap- pamuuden vähentäminen)	Muodostuman HyMo-tilan kohenta- minen	Biologisen tilan kohentaminen	Nykykäytäntö ¹⁾	Lisätoimenpiteet ²⁾	Erityistoimenpiteet ³⁾	Happamien valumavesien torjunta	Lisäselvitykset kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista	Muodostuman HyMo-tilaa korjaavat tiedossa olevat toimenpiteet (ks. liite 3)	2015	2021	2027
14.318	Koivujärvi	●					■			■				
14.321	Tarvaalan- virta			●	●					■				▲
14.331	Vatianjärvi				●			X		■				
14.332	Kuhnamo							X		■				
14.332	Naarakoski			●						■				▲
14.332	Häränvirta			●	●					■	■			▲
14.352	Venejoki			●						■	■			
14.353	Ahveninen	● ▼			●			■		■				
14.355	Nurminen													
14.371	Kuuhanka- vesi Ase- manselkä	● ▼		●			■			■				
14.371	Iso-Herttu	● ▼						■		■				
14.372	Hankavesi													
14.376	Vanajanjo- ki			ei arv.	●					■				
14.378	Iso-Virmas	●				■				■				
14.378	Iso-Virmas Juurikka- lahti	●				■				■				
14.379	Tervajoki	● ▼		ei arv.			■			■				
14.381	Iso- Kaihlanen					■								
14.381	Rusilanjoki- Huumarjo- ki			●						■	■			▲
14.394	Hohonjoki	● ▼		●			■			■	■			
14.4 Viitasaaren reitti														
14.427	Mäntyjärvi	●				■				■				
14.427	Myllyjoki- Konosjoki	● ▼		●				■		■	■			
14.428	Vesijoki	● ▼		ei arv.				■		■				
14.429	Pyhäjoki	● ▼		ei arv.			■			■				
14.429	Pyhäjärvi	● ▼	Natura lintuvesi							■				
14.437	Komunjoki- Lapinjoki			●	●					■	■			
14.441	Hilmonjoki			●										▲
14.442	Potmon-			●						■	■			

Valu- ma- alue	Muodos- tuman nimi	TAVOITEET				TOIMENPITEET						TAVOITETILAN SAAVUTTAMISEN ARVIOITU AIKA- JÄNNE		
		Veden ravinnepitoisuuden tai KHK:n alentaminen (● = fosfori ▼ = typpi ○ = KHK)	Veden pH-arvon kohottaminen (hap- pamuuden vähentäminen)	Muodostuman HyMo-tilan kohenta- minen	Biologisen tilan kohentaminen	Nykykäytäntö ¹⁾	Lisätoimenpiteet ²⁾	Erityistoimenpiteet ³⁾	Happamien valumavesien torjunta	Lisäselvitykset kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista	Muodostuman HyMo-tilaa korjaavat tiedossa olevat toimenpiteet (ks. liite 3)	2015	2021	2027
	koski- Naisvirta													
14.443	Kannon- koski			●						■	■			
14.443	Kivijärvi Kotkatselkä													
14.448	Leukunjoki- Kangaspu- ro			●	●						■			
14.453	Matkusjoki			●	●					■				
14.466	Hirvijärvi	●				■								
14.472	Putaanvirta			●							■			
14.472	Saaninjoki			ei arv.										
14.487	Jokelanjoki	● ▼	●	ei arv.			■		■	■				
14.491	Saanijärvi	●				■				■				
14.492	Elämäisjoki	● ▼		●				■		■	■			
14.493	Elämäjärvi					■		(■)						
14.496	Peningin- joki		●	ei arv.				(■)	■					
14.498	Liitonjoki	●		●				■		■	■			
14.5 Jämsän reitti														
14.511	Jämsänjoki	● ▼		●		■				■	■			
14.524	Suolijoki			●						■	■			
14.541	Pengerjoki- Meroven- joki		●	●		(■)			■		■			
14.549	Naula- Meronen					■								
14.549	Kolu- Meronen	●				■								
14.6 Saarijärven reitti														
14.611	Suojoki	●		●			■			■	■			
14.612	Kiimasjärvi			●		■	(■)				■			▲
14.613	Sum- masjärvi					■	(■)			■				
14.613	Majakoski			●			(■)				■			
14.613	Leuhunjoki			●			(■)			■	■			
14.614	Saarijärvi			●		■	(■)				■			
14.614	Pyhäkoski			●						■	■			
14.614	Pieni-	● ▼		●			■			■	■			

Valu- ma- alue	Muodos- tuman nimi	TAVOITEET				TOIMENPITEET						TAVOITETILAN SAAVUTTAMISEN ARVIOITU AIKA- JÄNNE		
		Veden ravinnepitoisuuden tai KHK:n alentaminen (● = fosfori ▼ = typpi ○ = KHK)	Veden pH-arvon kohottaminen (happamuuden vähentäminen)	Muodostuman HyMo-tilan kohentaminen	Biologisen tilan kohentaminen	Nykykäytäntö ¹⁾	Lisätoimenpiteet ²⁾	Erityistoimenpiteet ³⁾	Happamien valumavesien torjunta	Lisäselvitykset kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista	Muodostuman HyMo-tilaa korjaavat tiedossa olevat toimenpiteet (ks. liite 3)	2015	2021	2027
	Lumperoinen													
14.616	Murronjoki-Pihlajajoki	● ▼		●			■				■			
14.622	Vartejärvi	●				■	(■)							
14.623	Kouheroisenkoski			-		■	(■)				■			
14.623	Hepolampi	ei arv.				■	(■)			■				
14.623	Karajoki	●		●		■	(■)			■	■			
14.623	Tuhmalampi	●				■	(■)							
14.623	Kalmarinselkä				●		(■)			■				
14.624	Kotajoki-Hetanjoki		●	●			(■)		■	■	■			
14.625	Konttijoki-Pirttipuro		●				(■)		■	■				
14.631	Pääjärvi				●		(■)			■				
14.633	Päällinjärvi	●				■	(■)							
14.633	Iso-Korppinen	● ▼					■							
14.641	Kiminginjoki	● ▼		●			■			■				
14.642	Kiminginjärvi	● ▼						■		■				
14.642	Oikarinjoki	●		●			■	(■)		■				▲
14.643	Kyyjärvi	●			●	■	(■)			■				
14.645	Nopolanjoki	●		●	●			■		■				
14.651	Lannevesi						(■)							
14.655	Iso-Uurainen	● ▼					■			■				
14.661	Ylä-Karanka	● ▼						■		■				
14.664	Vihanninjärvi	●				■	(■)							
14.671	Vahanganjoki			●			(■)				■			
14.672	Vahanka						(■)							
14.673	Valkkuna	●				■	(■)							

		TAVOITEET				TOIMENPITEET					TAVOITETILAN SAAVUTTAMISEN ARVIOITU AIKA- JÄNNE			
		Veden ravinnepitoisuuden tai KHK:n alentaminen (● = fosfori ▼ = typpi ○ = KHK)	Veden pH-arvon kohottaminen (hap- pamuuden vähentäminen)	Muodostuman HyMo-tilan kohenta- minen	Biologisen tilan kohentaminen	Nykykäytäntö ¹⁾	Lisätoimenpiteet ²⁾	Erityistoimenpiteet ³⁾	Happamien valumavesien torjunta	Lisäselvitykset kunnostustarpeista ja mahdollisuuksista	Muodostuman HyMo-tilaa korjaavat tiedossa olevat toimenpiteet (ks. liite 3)	2015	2021	2027
Valu- ma- alue	Muodos- tuman nimi													
14.673	Hautakan- kaan- Vahvasenj			●	●		■			■	■			
14.673	Vahvanen						■							
14.673	Alanen	● ▼				■	■							
14.674	Kortejärvi	● ▼					■			■				
14.674	Iso-Punsa	●					■			■				
14.674	Kortejoki- lironjoki		●				■		■	■				
14.674	Limajärvi					■	■							
14.674	Hankajärvi	○				■	■							
14.8 Sysmän reitti														
14.836	Suuri Kurjärvi	● ▼					■			■				
14.844	Vallasjoki		●	ei arv.	●				■	■				
35.4 Pihlajaveden reitti														
35.483	Mämmi- koski- Kirkkoka- nav		●		●				■	■	■			
35.483	Maso- Ryönänkos- ki		●		●				■	■	■			
35.483	Köminjärvi					■								
35.483	Martinjärvi					■								
35.483	Suojärvi					■								
35.6 Keuruun reitti														
35.613	Suinujoki	● ▼		ei arv.			■			■				
35.634	Kukonjoki		●		●				■	■	■			
35.651	Rimminjo- ki-Ristajoki			●	●					■				
35.661	Kupanjoki		●		●				■	■	■			
35.663	Iso Kivijärvi				●					■				
35.681	Hoskarin- joki			●							■			

1) Nykykäytäntö – Toimenpiteiden riittävyyden arvioinnissa käytetyt laskennalliset oletukset sektorikohtaisiksi kuormituksen vähenemysosuuksiksi: maatalous 15%, metsätalous 0%, haja-asutus 50%, pistekuormitus (sis. turve-
tuotannon) 10%.

2) Lisätoimenpiteet – Lisätoimenpiteiden riittävyyden arvioinnissa käytetyt laskennalliset oletukset sektorikohtaisiksi kuormituksen vähenennysosuuksiksi: maatalous 30%, metsätalous 10%, haja-asutus 65%, pistekuormitus (sis. turvetuotannon) 20%.

3) Erityistoimenpiteet - Erityisen tehokkaiden vesiensuojelumenetelmien käyttö (mm. ravinnepitoisten vesien puhdistaminen) ja/tai kuormittavien toimintojen rajoittaminen. Veden ravinnepitoisuuden H/T-rajaa ei voida saavuttaa lisätoimenpiteillä. Kuormituksen vähentämistavoite määritellään ja vaadittavat toimenpiteet selvitetään myöhemmin tarkentavassa suunnittelussa.

(■) = Muodostuman yläpuolista valuma-aluetta koskeva kuormituksen alentamistavoite. Tavoite on määräytynyt alapuolisen muodostuman kuormituksen alentamistavoitteen mukaan. Muodostuman mahdollinen "oma" kuormituksen alentamistavoite on merkitty harmaalla neliöllä.

▲ = Muodostuman tilatavoitteen saavuttamisen aikataulua ei voitu arvioida puutteellisen tiedon vuoksi tai muodostuman tilatavoitteen saavuttaminen on muusta syystä epävarmaa. Tilatavoitetta ja sen saavuttamisaikataulua tarkennetaan, kun toimenpideohjelma päivitetään.

7. YHTEENVETO TARVITTAVISTA TOIMENPITEISTÄ JA KUSTANNUKSISTA

7.1. NYKYKÄYTÄNNÖN MUKAISET TOIMENPITEET JA LISÄTOIMENPITEET OHJELMA-ALUEELLA

Vesienhoidon tavoitteena on vesienhyvän tilan saavuttaminen myös vallitsevan erinomaisen hyvän tai erinomaisen tilan säilyttäminen. Keski-Suomen järvet ja joet ovat suurelta osin hyvässä tai jopa erinomaisessa tilassa. Tarkastelluista järvistä 76 prosenttia ja joista 57 prosenttia täyttää hyvän tilan kriteerit. Hyvää huonommassa tilassa on 59 järveä ja 58 jokea. Suurin osa hyvää huonommassa tilassa olevista vesistöistä sijaitsee Saarijärven reitillä.

Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden määrä on esitetty luvussa 6. Taulukkoon 29 on koottu toimenpideohjelmassa esitetyt lisätoimenpiteet.

7.2. EHDOTETTujen TOIMENPITEIDEN KUSTANNUKSET

Toimenpideohjelman nykykäytännön mukaisten toimein vuosikustannukset ovat Keski-Suomessa noin 65 miljoonaa euroa ja lisätoimenpiteiden noin 6 miljoonaa euroa vuodessa (taulukko 30). Eniten kustannuksia aiheuttaa yhdyskuntien vesiesuojelu ja sen jälkeen haja-asutuksen ja maatalouden toimenpiteet.

Taulukko 29. Lisätoimenpiteet Keski-Suomen pintavesille.

Sektori	Lisätoimenpide	Toteutusmäärä			
Maatalous	Ravinnepäästöjen hallinta	16 000	ha		
	Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta	2 400	ha		
	Talviaikainen kasvipeitteisyys	13 000	ha		
	Suojavyöhykkeet	730	ha		
	Kosteikot	60	ha		
	Tehostettu neuvonta	260	kpl/v		
Yhdyskuntien jätevedet	Uudet siirtoviemärit	60	km		
	Hulevesien hallinta	Tapauskohtainen arviointi			
	Uudet puhdistamot	2	kpl		
	Häiriötilanteisiin varautuminen	Tapauskohtainen arviointi			
	Lietteiden käsittely	-	-		
Teollisuus	Prosessitekniset parannukset	Tapauskohtainen arviointi			
	Ympäristöriskien hallinta	Tapauskohtainen arviointi			
	Haitallisten aineiden käytön hallinta	Tapauskohtainen arviointi			
Turvetuotanto	Kemiallisen käsittelyn lisääminen (kaikki muut toimet nykykäytännön mukaisia)	500	ha		
Metsätalous	Tehostettu vesiesuojelusuunnittelu	4 050	ha/v		
	Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu, noin neljännes kunnostusojitusalueista (esim. pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien määrä)	220	kpl		
	Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta, (esim. pohja- ja putkipatojen, pintavalutuskenttien määrä)	170	kpl		
	Tehostettu neuvonta	440	kpl/v		
Haja-asutus	Koulutus ja neuvonta	440	kpl/v		
		selvitys	suunnitelma	toteutus	
Vesistöjen kunnostus ja säännöstely	Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)		8	8	kpl
	Rehevöityneen järven kunnostus (muodostuma)	2		7	kpl
	Virtavesiesien elinympäristökunnostus (muodostuma)	2	6	9	kpl
	Säännöstelykäytännön kehittäminen (muodostuma)	5			kpl
	Muut toimenpiteet (muodostuma)	3	1	2	kpl

Taulukko 30. Keski-Suomen toimenpideohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden kustannukset jaoteltuna nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin..

Sektori	Nykykäytäntö 1000€ vuodessa	Lisätoimenpiteet 1000€ vuodessa	Kokonaiskustannukset 1000 € vuodessa
Haja-asutus	14 040	1 100	15 110
Yhdyskuntien jätevedet	31 890	1 160	33 050
Turvetuotanto*	1 290	130	1 430
Kalankasvatus	1 600	Ei arvioitu	1 600
Teollisuus	4 840	Ei arvioitu	4 840
Maatalous	10 900	3 050	13 950
Metsätalous	560	220	780
Vesistörakenteet, säännöstely ja kunnostukset	30	180	210

* Uusien turvetuotantoalueiden (3 900 ha) vesiensuojelukustannukset nykykäytännön mukaisissa toimenpiteissä

7.3. TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTA

Toimenpideohjelman vaikuttavuutta voidaan tarkastella ohjelman toteutumisen kautta. Seuraavassa on tarkastelu keskeisesti vesien tilaan vaikuttavien toimenpiteiden määrän seurantaan sekä niiden vaikutusta vesistökuormitukseen ja vesien tilaan.

Toimenpideohjelman toteutumisen seurannan indikaattoreita:

- Toteutettujen kosteikko- ja suojavyöhykesopimusten määrä (kpl, ha)
- Muiden maatalouden eritysisopimusten määrä ja ympäristötuen lisätoimenpiteiden määrä (kpl/ha)
- Maa- ja metsätalouden vesiensuojeluun liittyvät neuvontakäynnit (kpl)
- Luonnonhoitohankkeiden määrä (kpl)
- Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden määrä (kpl, esim. laskeutusaltaat, pohjapadot, putkipadot)
- Haja-asutusalueiden kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmien parantaminen (kpl)
- Haja-asutusalueiden asukkaiden liittyminen viemäriin (kpl)
- Siirtoviemäreiden rakentaminen (km)
- Valtion rahoittamien vesistökunnostushankkeiden määrä (kpl)
- Vesienhoitoon liittyvien kehittämis- ja tutkimushankkeiden määrä (kpl) ja rahoitus (€)
- Vesistökuormituksen kehittyminen (kg P/v ja kg N/v)
- Vesien tilan parantuminen (tydyttävässä, välttävissä ja huonossa tilassa olevien vesistöjen määrä)

8. TOIMENPIDEOHJELMAN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Keski-Suomen maakunnan alueella suunnitelluilla vesienhoidon toimenpiteillä pyritään ylläpitämään alueen vesistöjen erinomaista ja hyvää tilaa sekä parantamaan niiden vesien tilaa, jotka ovat tyydyttävässä, välttävissä tai huonossa tilassa. Toimenpideohjelman vaikutukset maakunnan vesiin voidaan siis arvioida varsin myönteisiksi. Toimenpideohjelman vaikutuksia vesien eri käyttötarkoituksiin, luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskantarakenteeseen, kulttuuriympäristöön, maisemaan, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä ihmisiin on arvioitu SOVA-lain periaatteiden mukaisesti.

Toimenpiteiden vaikutukset **vesien käyttötarkoituksiin** on arvioitu ympäristökeskuksen asiantuntijoiden toimesta sekä maakunnan yhteistryöryhmän ympäristö- ja tasa-arvoryhmän toimesta seuraaviksi:

Vedenhankinta ja vedenotto:

Tuomiojärveä käytetään Jyväskylän kaupungin varavesilähteenä. Järvi on tyydyttävässä tilassa, mistä johtuen toimenpideohjelmalla on positiivinen vaikutus vedenhankintavesistöön. Muiden vedenhankintavesistöjen osalta toimenpideohjelmalla ei ole juurikaan vaikutusta.

Virkistyskäyttö:

Vesienhoidon toimenpiteet parantavat alueen vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Esimerkiksi uinti- ja vesiretkeilymahdollisuudet sekä kalastusmahdollisuudet paranevat, kun vesistöjen tila kohenee.

Kalastus ja kalatalous:

Esitetyt toimenpiteet parantavat kalaston, ravuston ja muiden vesieliöiden elinolosuhteita virtavesissä ja järvissä. Vaellusmahdollisuuksien turvaaminen auttaa erityisesti vaelluskaloja pääsemään luontaisille lisääntymisalueilleen, mikä on erityisen tärkeää luonnontilaisten kalakantojen säilymiselle Keski-Suomessa. Vesistön tilan parantuminen yhtä lailla parantaa virkistys- ja ammattimaisen kalastuksen toimintaedellytyksiä sekä edistää kalastusmatkailua.

Vesivoiman tuotanto:

Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa ei esitetä toimenpiteitä, jotka merkittävästi vaikuttaisivat vesivoiman tuotantomahdollisuuksiin. Esitettyjen säännöstelymuutosten ja kalateiden rakentamisen vaikutuksia vesivoiman tuotantoon selvitetään tapauskohtaisesti tarkemman suunnittelun yhteydessä.

Tulvasuojelu:

Esitettyjen vesienhoidon toimenpiteiden vaikutukset tulvasuojeluun ovat vähäiset, sillä ohjelmassa ei esitetä toimenpiteitä, jotka varsinaisesti liittyisivät tulvasuojeluun. Kosteikkojen lisäämisellä sekä valuma-alueiden kunnostushankkeilla voidaan vaikuttaa jonkin verran tulvavesien pidättäytymiseen. Myös turvetuotannon ja metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteillä voidaan vaikuttaa valumavesien pidättymiseen.

Luonnon monimuotoisuus:

Mikäli ohjelman tavoitteet toteutuvat, muuttuu eliöyhteisöjen koostumus lähemmäs vesistöjen luontaista ekologista tilaa. Osa lajeista voi vähentyä ja osa lisääntyä. Vaellusesteiden poisto mahdollistaa lajien kulkemisen sellaisten alueiden välillä, missä se ei aiemmin ole ollut mahdollista. Monivaikutteiset kosteikot, suojavyöhykkeet sekä elinympäristöjen kunnostukset lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Uusien turvetuotantoalueiden ohjaamisella jo ojitetuille alueille voidaan vaikuttaa myös myönteisesti luonnon monimuotoisuuteen. Toimenpideohjelmassa esitetyillä toimilla edistetään suojelualuerekisteriin liittyvien Natura 2000-alueiden tavoitteiden saavuttamista.

Toimenpideohjelman **muita vaikutuksia:**

Viihtyvyys:

Vesienhoidon toimenpiteet lisäävät maakunnan asukkaiden ja alueella vierailevien matkailijoiden viihtyvyyttä, kun vesien tila paranee, rehevöitymishaitat vähenevät ja virkistyskäyttö- ja kalastusmahdollisuudet lisääntyvät. vesistökunnostusten myötä myös maiseman muuttuminen lisää viihtyvyyttä.

Terveys:

Vesienhoidon toimenpiteillä voidaan arvioida olevan jonkin verran positiivista vaikutusta terveyteen vesien tilan parantuessa: esimerkiksi sinileväkukinnat vähenevät, satunnaispäästöt vähenevät ja putkirikot vähenevät viemäriverkostojen saneerausten myötä.

Talous ja työllisyys:

Toimenpiteiden toteuttamisella on työllisyyttä lisäävä vaikutus. Erityisesti haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyjärjestelmien rakentaminen ja hoito sekä maatalouden, metsätalouden ja turvetuotannon vesiensuojelutoimet työllistävät suunnittelijoita ja urakoitsijoita. Vesien hyvä tila edesauttaa myös luonto- ja vesimatkailuun liittyvien yritysten lisääntymistä.

Yhdyskuntarakenne:

Ei todennäköisesti vaikutuksia, mikäli maankäytön suunnittelu ohjaa esimerkiksi uuden haja-asutuksen sijoittumista suunnitelmallisesti.

Kulttuuriympäristö:

Vesienhoidon toimenpiteistä ainakin kosteikoilla ja suojavyöhykkeillä on vaikutusta myös maisemaan. Vaikutukset jäänevät melko vähäiseksi, jos niillä ei suljeta avointa rantamaisemaa. Uomien ennallistamisella ja virtavesien kunnostuksella voidaan saada myönteisiä maisemavaikutuksia. Hoidettu vesistö on osa kulttuuriympäristöä ja myös matkailun ja virkistyksen vetovoimatekijä.

Luonnonvarojen hyödyntäminen:

Vesienhoidon toimenpiteet vaikuttavat turvetuotantoon ja jonkin verran myös metsätalouteen. Turvetuotannossa voidaan joutua käyttämään kaikista tehokkaimpia toimenpiteitä tai voidaan joutua jopa rajoittamaan turvetuotantoa alueella, missä hyvän tilan tavoitteiden saavuttaminen uhkaa jäädä toteutumatta. Mikäli turve- ja suotutkimukset toteutuvat tavoitteiden mukaisesti Keski-Suomessa ja ne otetaan huomioon vaihekaava 3:sta laadittaessa, on mahdollista minimoida lisääntyvän turvetuotannon ympäristövaikutukset ja samalla turvata tarvittavan turpeen saanti.

9. SELOSTUS VUOROVAIKUTUKSESTA

Vesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää yhteistyötä kaikilla hallinnon tasoilla, sidosryhmien ja yksittäisten kansalaisten kanssa. Vesienhoitosuunnitelmien valmistelusta, osallistumisesta ja tiedottamisesta on kansallisella tasolla säädetty laissa vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004). Keski-Suomen ympäristökeskuksen vesienhoidon suunnitteluun ja toimenpideohjelman laadintaan liittyvää yhteistyötä on toteutettu sekä asiaan liittyvien kuulemisien yhteydessä, vesienhoidon yhteistyöryhmässä, alatyöryhmässä sekä viranomaisyhteistyönä.

Toimenpideohjelman laadinnassa on noudatettu osallistuvan suunnittelun periaatteita. Vuorovaikutus on toteutunut osallistumisena ja kuulemisena erilaisissa valintatilanteissa. Palaute ja sen huomioiminen toimenpideohjelman laadinnassa on kirjattu ylös ja otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa.

9.1. KUULEMISKIERROKSET

Vesienhoitosuunnitelmien laadintaan kuuluu kolme kuulemiskierrosta, joissa kuulutetaan seuraavat asiakirjat (vesienhoitolaki 13 § ja 15 §):

- 1) hoitosuunnitelman laatimisen aikataulu ja työohjelma
- 2) yhteenveto vesistöalueen hoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä
- 3) hoito- ja hoitosuunnitelmaehdotus

Kuuleminen vesienhoitosuunnitelman työohjelmasta ja aikataulusta

Vuonna 2006 kuulutettiin vesienhoidon suunnittelun työohjelmasta ja aikataulusta. Kuulemisasiakirjoissa kerrottiin prosessin kulun lisäksi myös vesienhoitoaluejaosta ja muun muassa osallistumismahdollisuuksista. Kuulemisaika oli 22.6.-22.12.2006.

Kuulutus ja asiakirjat olivat nähtävillä kuulutusajan kuntien sekä ympäristökeskuksen ilmoitustauluilla sekä ympäristökeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi > alueelliset ympäristökeskukset > Keski-Suomi > ympäristönsuojelu > vesiensuojelu > vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > kuuleminen vesienhoidosta. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta antaa palautetta ilmoitettiin myös sanomalehti Keskisuomalaisessa. Asiakirjat olivat lisäksi nähtävillä kuntien

pääkirjastoissa. Kansalaisia pyrittiin lisäksi aktivoimaan palautteen antamiseen tiedotteella "Kansalaisilla mahdollisuus vaikuttaa vesienhoitoon" (5.9.2006).

Lausuntopyyntöjä työohjelmasta ja aikataulusta lähetettiin 72 kpl. Lausuntopyyntö lähetettiin lisäksi tiedoksi Keski-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän jäsenille ja varajäsenille. Lausuntoja saapui yhteensä 35 kpl. Lisäksi saatiin palautetta kahdelta taholta. Kansalaisilta ei saatu yhtään mielipidettä tai kommenttia työohjelmasta ja aikataulusta.

Palautteessa korostui erityisesti tiedotuksen merkitys. Lausunnoissa toivottiin lisää sekä käytännönläheistä että paikallista tiedotusta kansalaisten osallistumisen aktivoimiseksi. Suunnittelun aikataulu todettiin tiukaksi. Myös tavoitteiden ja toimenpideohjelmien valmistelu samaan aikaan koettiin ristiriitaisena. Lisäksi kiinnitettiin huomiota yhteistyöryhmän kokoonpanoon ja toimintaan sekä vesienhoitosuunnitelmien vaikuttavuuteen. Palautteesta laadittiin yhteenveto sekä ympäristökeskuksen vastaus, jotka on julkaistu ympäristöhallinnon verkkosivuilla. Palaute ja ympäristökeskuksen vastaus käsiteltiin myös vesienhoidon yhteistyöryhmässä.

Kuulemisen yhteydessä saatu palaute pyrittiin ottamaan huomioon vuoden 2007 kuulemisasiakirjojen valmistelussa sekä laadittaessa vesienhoitosuunnitelmia ja niihin liittyviä toimenpideohjelmaa.

Kuuleminen vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä

Vuonna 2007 kuulutettiin vesienhoidon keskeiset kysymykset. Kuulutusaika oli 21.6. - 21.12.2007. Kuulutus ja asiakirjat olivat nähtävillä kuulutusajan kuntien sekä ympäristökeskuksen ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi > alueelliset ympäristökeskukset > Keski-Suomi > ympäristönsuojelu > vesiensuojelu > vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > kuuleminen vesienhoidosta. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta antaa palautetta ilmoitettiin myös sanomalehti Keskisuomalaisessa. Asiakirjat olivat lisäksi nähtävillä kuntien pääkirjastoissa. Kuulemisesta tiedotettiin kesäkuussa 2007 ja marraskuussa 2007. Keski-Suomessa kuulutettiin seuraavat asiakirjat:

- Yhteenveto vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueella (VHA2)
- Yhteenveto vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä Kokemäen – Saaristomeren - Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3)
- Yhteenveto vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4)

Lisäksi sanomalehti Keskisuomalainen julkaisi keskeisistä kysymyksistä ja palautteen antomahdollisuudesta kansantajuisen artikkelin 14.11.2007. Keski-Suomen ympäristökeskus järjesti yhdessä TE-keskuksen kalatalousosaston kanssa kuulemisaikana marras-joulukuussa 2007 viisi alueellista yleisötilaisuutta (Karstula, Viitasaari, Laukaa, Keuruu, Jämsä). Tilaisuuksiin osallistui yhteensä noin 110 kansalaista. Tilaisuuksissa esille tulleet vesienhoidon ongelmat ja kehittämistarpeet kirjattiin ylös.

Lausuntopyyntöjä lähetettiin yhteensä 80 kpl. Lausuntopyyntö lähetettiin lisäksi tiedoksi Keski-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän jäsenille ja varajäsenille. Kuulemispalautteena Keski-Suomen ympäristökeskus sai yhteensä 29 lausuntoa ja 72 kansalaismielipidettä.. Lausunnoissa ja mielipiteissä nousi esiin muun muassa pohjavesien suojelun tärkeys, piste- ja hajakuormituksen vähentäminen ja vesistökuunnostukset. Ongelmien poistamiseen esitettiin muun muassa haja-asutusalueiden vesihuollon kehittämistä, entistä parempaa varustautumista poikkeustilanteisiin ja erilaisten ympäristötukien kohdentamista sellaisiin toimenpiteisiin, joilla ravinnekuormitusta

voidaan edelleen vähentää. Kansalaisilta saatu yleisöpalaute kohdistui noin 50 vesistöön. Toimenpiteinä kansalaispalautteessa esitettiin vesistöjen kunnostustoimia sekä erityisesti hajakuorituksen ja turvetuotannon päästöjen vähentämistä.

Yhteenvedo palautteesta ja ympäristökeskuksen vastaus palautteeseen on käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmässä ja ne on molemmat laitettu nähtäville ympäristökeskuksen vesienhoidon verkkosivulle. Keskeisten kysymysten kuuleminen on osa toimenpideohjelmien valmistelua. Kuulemiskierrokselta saatu palaute on pyritty ottamaan huomioon toimenpideohjelmien ja vesienhoitosuunnitelmien laadinnassa.

Kuuleminen vesienhoitosuunnitelmaehdotuksista

Ehdotukset vesienhoitosuunnitelmiksi kulutettiin 30.10. 2008 - 31.4.2009. Kuulutus ja asiakirjat olivat nähtävillä kuulutusajan kuntien sekä ympäristökeskuksen ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi > alueelliset ympäristökeskukset > Keski-Suomi > ympäristönsuojelu > vesiensuojelu > vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > kuuleminen vesienhoidosta. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta antaa palautetta ilmoitettiin myös sanomalehti Keskisuomalaisessa. Asiakirjat olivat lisäksi nähtävillä kuntien pääkirjastoissa. Tiedotustilaisuus järjestettiin 30.10.2008. Keski-Suomessa kuulutettiin seuraavat asiakirjat:

- Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalueella (VHA2)
- Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi Kokemäen - Saaristomeren -Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3)
- Ehdotus vesienhoitosuunnitelmaksi Oulujoen - Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4)

Keski-Suomen ympäristökeskus järjesti yhdessä TE-keskuksen kalatalousosaston kanssa kuulemisaikana helmi-maaliskuussa 2009 yhteensä seitsemän alueellista yleisötilaisuutta (Saarijärvi, Pihtipudas, Hankasalmi, Keuruu, Jyväskylä, Jämsä ja Joutsa). Tilaisuuksiin osallistui yhteensä vähän yli 300 kansalaista. Yleisötilaisuuksista oli sekä sanomalehti Keskisuomalaisessa että paikallislehdissä lukuisia artikkeleita.

Lausuntopyyntöjä lähetettiin yhteensä 72 kpl. Lausuntopyyntö lähetettiin lisäksi tiedoksi Keski-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän jäsenille ja varajäsenille. Kuulemispalautteena Keski-Suomen ympäristökeskus sai yhteensä 43 lausuntoa ja 60 kansalaismielipidettä. Kansalaispalautteesta lähes kaksikolmasosa koski turvetuotantoa.

Palautetta annettiin muun muassa seuraavissa asioissa:

- Seuraavalla suunnittelukierroksella tarkastelua tulisi laajentaa yhä pienempiin vesistöihin ja suurilla järvillä osa-alueiden erillistarkasteluihin
- Kuormituksen arviointi on puutteellista haja-kuormituksen osalta (VEPS)
- Sisäisen kuormituksen arviointi on vesienhoitosuunnitelmissa puutteellista
- Vesistöjen seurantaa ja tarkkailua tulee laajentaa tasapuolisesti kaikille sektoreille ja biologista aineistoa tarvitaan lisää
- Luokittelujärjestelmä on kuvattu puutteellisesti vesienhoitosuunnitelmassa ja luokittelussa on jouduttu turvautumaan puutteelliseen tietoon ja liian usein asiantuntija-arvioon
- Ilmastomuutoksen vaikutukset on huomioitu heikosti
- Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien juridinen merkitys on ilmaistu epätarkasti
- Nyky- ja lisäkäytännön mukaisissa toimissa epäjohtamukaisuutta
- Toimenpiteiden kustannusten arviointi on puutteellista
- Turvetuotannon vesistövaikutuksia pidettiin suurina, erityisesti tuotiin esille kiintoaines- ja humuskuormitus. Erityisen huolestuneita oltiin Saarijärven, Viitasaaren ja Keuruun reiteillä.

Yhteenveto palautteesta käsiteltiin vesienhoidon yhteistyöryhmässä ja se löytyy ympäristökeskuksen vesienhoidon verkkosivulta. Kuulemiskierrokselta saatu palaute on pyritty ottamaan huomioon toimenpideohjelmien ja vesienhoitosuunnitelmien tarkistamisen yhteydessä.

9.2. VESIENHOIDON YHTEISTYÖRYHMÄ

Vesienhoidon yhteistyöryhmällä on keskeinen merkitys vesienhoidon suunnittelussa. Vesienhoitoalueita koskevan asetuksen 4 §:n mukaan:

- yhteistyöryhmä tekee ehdotuksia vesienhoidon tavoitteista,
- ryhmä seuraa, arvioi ja ennakoii vesien käyttöä, suojelua ja tilaa sekä niiden kehitystä alueella,
- lisäksi ryhmä käsittelee omalta osaltaan ehdotuksen vesienhoitosuunnitelmaksi, sitä varten laaditut selvitykset sekä ottaa niihin kantaa.

Keski-Suomen ympäristökeskuksen yhteistyöryhmässä on edustettuina muun muassa maakuntaliitto, kunnat seutukunnittain, metsähallitus, Tiehallinto, Keski-Suomen TE-keskus ja Länsi-Suomen lääninhallitus. Vesialueiden omistajia ja vesien käyttäjiä ryhmässä edustaa Pihtiputaan ja Suonteen kalastusalueet, Keski-Suomen kalatalouskeskus sekä Suomen vapaa-ajan kalastajien keskusjärjestö. Muita vesien käyttöön, suojeluun ja tilaan vaikuttavia keskeisiä tahoja ovat Metsäkeskus, MTK Keski-Suomi, Metsänomistajien liitto Järvi-Suomi, Luonnonsuojeluliitto Keski-Suomen piiri, Geologian tutkimuskeskus sekä turvetuotannon, kalankasvatuksen, teollisuuden sekä vesihuoltolaitosten edustajat. Yhteistyöryhmässä on 26 jäsentä varajäsenineen. Puheenjohtajan toimii Keski-Suomen ympäristökeskuksen johtaja ja varapuheenjohtaja TE-keskuksen edustaja. Yhteistyöryhmän kokoonpano löytyy ympäristöhallinnon verkkosivuilta osoitteesta www.ymparisto.fi > Keski-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Vesienhoidon yhteistyöryhmä. Samalta sivulta löytyvät myös yhteistyöryhmän kokousmuistiot.

Keski-Suomen ympäristökeskuksen yhteistyöryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 15.6.2005. Marraskuun 2009 loppuun mennessä kokouksia oli yhteensä 12 kpl (taulukko 31)

Kymijoen - Suomenlahden vesienhoitoalue järjesti alueensa yhteistyöryhmien jäsenille kaksi koulutustilaisuutta: Ensimmäinen kokous pidettiin Lahdessa 24.10.2006, mihin osallistui yhdeksän vesienhoidon yhteistyöryhmän jäsentä sekä neljä ympäristökeskuksen edustajaa. Koulutuksessa käsiteltäviä aiheita olivat muun muassa vesienhoitoalueen ajankohtaiset asiat, vesienhoidon lainsäädäntö sekä vesienhoidon keskeiset kysymykset. Toisessa koulutustilaisuudessa Heinolassa (5.2.2008) käsiteltäviä asioita olivat pintavesien luokittelu ja toimenpideohjelmien laadinta. Mukana koulutustilaisuudessa oli Keski-Suomesta 15 yhteistyöryhmän jäsentä ja kaksi edustajaa ympäristökeskuksesta.

Taulukko 31. Keski-Suomen yhteistyöryhmän kokoukset ja keskeiset käsiteltävänä olleet asiat.

	Pvm	Paikka	Osallistujien määrä	Kokouksessa käsiteltyjä aiheita
I	15.6.2005	Jyväskylä	40	<ul style="list-style-type: none"> • Vesipuitedirektiivin keskieneen sisältö ja tilannekatsaus sen hetkisestä tilanteesta • Odotuksia yhteistyöryhmätyöstä vesienhoitoalueella • Tulevan toiminnan suunnittelu aikatauluineen
II	10.5.2006	Jyväskylä	25	<ul style="list-style-type: none"> • Vesienhoitosuunnitelman työohjelma ja aikataulu, asiakirjojen käsittely • Ajankohtaisia asioita mm. suojelurekisteri, valtakunnallinen seuranta, yhteistyöryhmän koulutustarve • Vesienhoidon haasteet maakunnassa
III	24.10.2006	Lahti (kokous linja-autossa)	13	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteistyöryhmän täydentäminen • VHS:n työohjelmasta ja aikataulusta pyydetty lausunnot, tilannekatsaus • Vesienhoidon järjestämiseksi rekisteröitäviä Natura-alueita koskeva ehdotus ja kommentointi
IV	8.2.2007	Jyväskylä	25	<ul style="list-style-type: none"> • VHS:n työohjelma ja aikataulu, palaute lausunnoista • Seurantaohjelma • Suojelualuerekisteri • v 2007 kuulutettavat vesienhoidon keskeiset kysymykset-asiakirja
V	16.5.2007	Jyväskylä	27	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaus vuoden 2006 kuulemisen palautteeseen • Webropol -kyselyn tulokset • VHS:n keskeiset kysymykset -vuonna 2007 kuulutettava asiakirja • Alatyöryhmän perustaminen • Pintavesien luokittelusta • Vesienhoidon tiedotussuunnitelma
VI	24.10.2007	Jyväskylä	31	<ul style="list-style-type: none"> • VHS:n keskeiset kysymykset -vuoden 2007 kuuleminen, tilannekatsaus • Toimenpidenohjelmien valmistelu • Arvio järvien ja jokien HYMO -muutoksista • Pintavesien luokittelutilanne ja arvio riskissä olevista vesistä • Pohjavesien riskiarviointi
VII	20.2.2008	Jyväskylä	24	<ul style="list-style-type: none"> • VHS:n keskeiset kysymykset -vuoden 2007 kuuleminen, yhteenveyo palutteenesta sekä ympäristökeskuksen vastaus • Toimenpidenohjelmien valmistelutilanne • Järvien ja jokien voimakkaaksi muutetuksi nimeäminen • Pintavesien luokittelutilanne
VIII	16.4.2008	Jyväskylä	22	<ul style="list-style-type: none"> • Pintavesien luokittelu • Toimenpideohjelmat (pintavesi ja pohjavesi)
IX	20.5.2008	Jyväskylä	20	<ul style="list-style-type: none"> • Toimenpideohjelmien käsittely (Pintavesi ja pohjavesi)
X	7.8.2008	Jyväskylä	24	<ul style="list-style-type: none"> • Pintavesien toimenpideohjelmien käsittely, vesienhoitosuunnitelman (VHA2) alustava esittely
XI	12.5.2009	Jyväskylä	23	<ul style="list-style-type: none"> • Kuulemispalaute, seurantaohjelma, luokituksen muutokset, Vesienhoitosuunnitelmien tarkistaminen kuulemispalautteen pohjalta
XII	19.11.2009	Jyväskylä	25	<ul style="list-style-type: none"> • Vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien viimeistely/korjaukset

9.3. YHTEISTYÖRYHMÄN ALATYÖRYHMÄ

Vesienhoidon yhteistyöryhmä päätti kokouksessaan 16.5.2007 perustaa yhteistyöryhmälle alatyöryhmän, jonka tehtävänä oli osallistua toimenpideohjelmien valmisteluun muun muassa tekemällä ehdotuksia toimenpideojelmaan sisällyttävistä toimenpiteistä. Alatyöryhmä koostui seuraavien sektorien edustajista: maatalous metsätalous, turvetuotanto, teollisuus, yhdyskunnat, pohjavedet ja kalatalous.

Alatyöryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 4.10.2007. Alatyöryhmän kokouksia oli toukokuun loppuun 2008 mennessä yhteensä kuusi kappaletta. Työryhmässä käsiteltiin toimenpideohjelman sisältöä ja pohdittiin sektoreittain tarvittavia toimenpiteitä ja kustannuksia. Alatyöryhmä osallistui myös toimialansa toimintaympäristössä tapahtuvien muutosten arvioimiseen. Lisäksi teollisuuden edustajat kävivät erikseen ympäristökeskuksessa keskustelemassa toimenpideojelmaan liittyvistä asioista.

LÄHTEET

- Granberg, K. 2004. Arvio eräiden Keski- ja Väli-Suomen järvien tuotantotyyppistä ja kuormitus-siedosta. Keski-Suomen ympäristökeskuksen julkaisuja nro 50.
- Gustafsson, Juhani, Timo Kinnunen, Anna-Liisa Kivimäki ja Tapani Suomela 2006. Pohjavesien suojele. Taustaselvitys osa IV. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 25.
- Kinnunen, E. 2008. Henkilökohtainen tiedonanto 18.2.2008. Talousjätevesiasetuksen toimeenpanoa tukeva haja-asutuksen vesihuollon koulutus- ja kehittämishanke
- Laki vesienhoidon järjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1299/2004
- Lehtinen, Antti, Mika Marttunen, Antton Keto, Aarne Wahlgren ja Jukka Jormola 2006. Vesistöjen kunnostus sekä vesirakentamis- ja säännöstelyhaittojen vähentäminen. Taustaselvitys osa III. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 24.
- Leikola, N., Kokko, A., From, S., Niininen, I., Hokka, V. 2006. Natura 2000-alueiden valinta vesienhoidon järjestämisen suojelualueiden rekisteriin - Esitys pinta- ja pohjavedestä suoraan riippuvaisten luonto-tyyppien ja lajien kannalta tärkeimmistä Natura 2000-alueista.
- Londesborough, Susan, Kenneth Holm, Satu Jaakkonen, Sinikka Jokela, Kaija Kallio-Mannila, Jaakko Mannio, Jukka Mehtonen, Esa Nikunen, Outi Pyy, Katri Siimes, Kimmo Silvo ja Matti Verta 2006. Hai-tallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa II. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 23.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus 2006. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Vesienhoitosuunnitelman työohjelma- ja aikataulu Kokemäen -Saaristomeren -Selkämeren vesienhoito-alueella.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus 2007. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Yhteenveto vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä Kokemäen -Saaristomeren -Selkämeren vesienhoitoalueella.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1999. Vesivarastrategia
- Maa- ja metsätalousministeriö 2001. Luonnonvarastrategia. MMM:n julkaisuja 8/2001
- Maa- ja metsätalousministeriö 2002. Virkistyskalastus Suomessa nyt ja tulevaisuudessa. Maa- ja metsätalousministeriön vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 58.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. MMM:n julkaisuja 1/2005
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2007-2013
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Suomen elinkeinokalatalouden strategia suunnitelma 2007-2013.

Metsälaki. Suomen säädöskokoelma 1093/1996.

Metsäntutkimuslaitos 2007. Metsätilastollinen vuosikirja 2007. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous. Vammalan Kirjapaino Oy. 436 s.

Nyroos, Hannele, Marjut Partanen-Hertell, Kimmo Silvo ja Pauli Kleemola (toim.) 2006. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Taustaselvityksen lähtökohdat ja yhteenveto tuloksista. Suomen ympäristö 55.

Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen 2008. Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Rekolainen, Seppo, Lea Kauppi, Saara Bäck, Marjaana Eerola, Timo Jouttijärvi, Erkki Kaukoranta, Kaarle Kenttämies, Sari Mitikka, Heikki Pitkänen, Anne Polso, Markku Puustinen, Liisa-Maria Rautio, Antti Räike, Johanna Räsänen, Erkki Santala, Kimmo Silvo ja Heidi Vuoristo 2006. Rehevöittävän kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa I. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22.

Suomen Itämeren suojeleuohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös 2002. Suomen ympäristö 569

Tulvadirektiivi. Neuvoston direktiivi 2007/60/EU

Suomen ympäristökeskus 2008. TPO-projekti. Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset hydrologis-morfologisen tilan arviointi. Moniste 31 s.

Uimavesidirektiivi. Neuvoston direktiivi 2006/7/EU

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla. Suomen säädöskokoelma 542/2003

Valtioneuvoston asetus vesienhoidonjärjestämisestä. Suomen säädöskokoelma 1040/2006

Valtioneuvoston asetus vesienhoitoalueista. Suomen säädöskokoelma 1303/2004

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista. Suomen säädöskokoelma 1022/2006

Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä. Suomen säädöskokoelma 888/2006

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 889/2006

Vesienhoidon asetustoimikunnan asettama keinotekoisien ja voimakkaasti muutettujen vesien jaosto 2006: Keinotekoiset ja voimakkaasti muutetut vedet vesienhoitosuunnitelmissa. Suomen ympäristö. 8/2006

Vesilaki. Suomen säädöskokoelma 264/1961

Vesipolitiikan puitedirektiivi. Neuvoston direktiivi 2000/60/EU

Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi. 2008. Suomen ympäristökeskus, TPO -projekti.

Vuori, Kari-Matti, Saara Bäck, Eija Kemppainen, Aira Kokko ja Aarne Wahlgren 2006. Vesi-
luonnon suojelu ja vesien monimuotoisuuden turvaaminen. Taustaselvitys osa V. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 26.

Ympäristöministeriö 1998. Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005. Suomen ympäristö 226.

Ympäristöministeriö 2007. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Valtioneuvoston periaatepääätös. Suomen ympäristö 10/2007

Ympäristönsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 86/2000

LIITTEET

LIITE 1a. Yhteenveto valuma-alueeltaan yli 5 km² järviuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat jokien lukumääriä eri tilaluokissa.

	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
Toimenpideoosa-alue										
14.2 Suur-Päijänteen alue	1	3	2	1	1				4	4
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue	1	2	6	5		1	1	1	8	9
14.4 Viitasaaren reitti	2	4	4	9		3			6	16
14.5 Jämsän reitti		2	2	1					2	3
14.6 Saarijärven reitti	1			2	3	3			4	5
14.7 Rautalammin reitti	1								1	0
14.8 Sysmän reitti	2		1						3	0
35.4 Pihlajaveden reitti			1	1					1	1
35.6 Keuruun reitti		1	1	1					1	2
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti		2		2					0	4
Yht.	8	14	17	22	4	7	1	1	30	44

LIITE 1b. Yhteenveto valuma-alueeltaan yli 200 km² jokiuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat jokien lukumääriä eri tilaluokissa.

	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
Toimenpideoosa-alue										
14.2 Suur-Päijänteen alue	1		1			2 (1*)			2	2 (1*)
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue	2	1	1	3	3	2			6	6
14.4 Viitasaaren reitti	1		2	2	2	5			5	7
14.5 Jämsän reitti				3		2 (1*)				5 (1*)
14.6 Saarijärven reitti			3 (1*)	3	1	6 (2*)	1		5 (1*)	9 (2*)
14.8 Sysmän reitti			2						2	
35.4 Pihlajaveden reitti			3			1			3	1
35.6 Keuruun reitti			2						2	
Yht.	4	1	14 (1*)	11	6	18 (4*)	1		25 (1*)	30 (4*)

* Suluissa olevat lukumäärät ovat voimakkaasti muutettuja muodostumia ja niiden luokka arivoidaan suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

LIITE 2a. Yhteenvedo pinta-alaltaan alle 5km² järviuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat järvien lukumääriä eri tilaluokissa.

	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Huono		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
Toimenpideoosa-alue												
14.2 Suur-Päijänteen alue	2	6		12	5	3					7	21
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue		7		14		7	1			1	1	29
14.4 Viitasaaren reitti	1	7	1	18		2		1			2	28
14.5 Jämsän reitti	1	3		9	1	1					2	13
14.6 Saarijärven reitti		4		9		19						32
14.7 Rautalammin reitti												
14.8 Sysmän reitti						1						1
14.9 Mäntyharjun reitti		1										1
35.4 Pihlajaveden reitti		1		3		3						7
35.6 Keuruun reitti	1	7		12	1						2	19
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti		7										7
Yht.	5	43	1	77	7	36	1	1		1	14	158

LIITE 2b. Yhteenvedo valuma-alueeltaan alle 200 km² jokiuodostumien tila-arviosta Keski-Suomen toimenpideohjelman osa-alueilla. Luvut ovat jokien lukumääriä eri tilaluokissa.

	Erinomainen		Hyvä		Tyydyttävä		Välttävä		Yht.	
	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio	Ekolog. luokka	Muu asiant. arvio
Toimenpideoosa-alue										
14.2 Suur-Päijänteen alue	1		2	1	2	1	1		6	2
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue		1	3	5	3	2			6	8
14.4 Viitasaaren reitti	2		4	9	2	6			8	15
14.5 Jämsän reitti	1								1	
14.6 Saarijärven reitti			4	4	3	2			7	6
14.8 Sysmän reitti					1				1	
35.4 Pihlajaveden reitti			1	2		1			1	3
35.6 Keuruun reitti			2	4	3	2			5	6
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti			1	1					1	1
Yht.	4	1	17	26	14	14	1		36	41

LIITE 3a. Järviuodostumien tilaluokittelu osatekijöittäin ja kokonaisluokka.

Toimenpideoosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
14.2 Suur-Päijänteen alue									
Keski-Päijänne	SVh	H			E	H	H	H	
Tiirinselkä	Kh	H	T			H	*H	T	
Juoksjärvi	Ph	H				T	*H	T	
Patalahti	Ph	H				H	E		H
Alainen-Karkjärvi	Vh					H	*H		H
Yläinen Karkjärvi	Vh	H				H	*H		H
Velisjärvi	Vh	H	E			E	*H	E	
Iso Pihlajajärvi	Ph	H				E	*H		E
Iso Sääksjärvi	Vh	E				H	*H		H
Nytkyn	Vh	H				E	*H		E
Hauha	Vh	H				E	*H		E
Tammijärvi	Vh	T				H	*H		H
Pohjois-Päijänne	SVh	H	E			H	H	H	
Jyväsjärvi	Ph	H	V			T	Hu	T	
Sääksjärvi	Vh					H	*H		H
Vihijärvi	Ph	H				H	*H		H
Rutajärvi	Kh	E				E	*H		E
Rutajärvi alaosa	Rh	E				E	*H		H
Siikajärvi	Vh	E				E	*H		E
Harjujärvi	MRh	T				H	*H		H
Pirttijärvi-Riihijärvi	Vh					H	*H		H
Pälämä	Vh	H				H	*H		H
Isojärvi	Vh	H	E			E	*H	E	
Sarvajärvi	Vh	E				E	*H		E
Saarijärvi	Kh	E				E	*H		E
Muuratjärvi	Vh	E				E	*H		E
Patajärvi	Rh	E	E			E	*H	E	
Vesankajärvi	Ph	T				H	*H		H
Palokkajärvi	Ph	T				T	T		T
Tuomiojärvi	Ph	H	V			H	E	T	
Alvajärvi	Ph	T	H			T	E	T	
Korttajärvi	Ph	T				T	E		T
Luonetjärvi	Ph	H				H	T		H
Lehesjärvi - Vähäjärvi	Ph	V			V	T	*H	T	
Iso-Kuukkanen	Vh	E				E	*H		E
Alanen	MRh	T				T	*H		T
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue									
Leppävesi	SVh	H	E			H	H	H	
Leppävesi Torronselkä	Lv	H				E	E		H
Iso Kuhajärvi	Vh	E				E	*H		E
Pyhtäänjärvi	Vh	H				H	*H		H
Palvajärvi	Vh	H				E	*H		E
Pitkäjärvi	Ph	H				H	*H		H
Saarin	Mh					H	*H		H
Humalajärvi	Vh	V				T	*H		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
Maunonen	Ph	H				H	*H		H
Kierikka-Keskinen	Ph	H				H	*H		H
Koivujärvi	Rh	E				T	*H		T
Leppänen	Mh	H				H	*H		H
Iso-Kankainen	Vh	H				E	*H		E
Saraavesi	Lv	E		H		E	E	H	
Mataroinen	Vh	H				H	*H		H
Vatianjärvi	Lv	T	V			H	E	V	
Kuhnamo	Lv					H	H		V
Peurunka	Vh	H				E	T		E
Niinivesi	Kh	H				H	*H		H
Iso-Hirvanen	Ph	E				E	*H		E
Kuusvesi	Vh	H	E			E	*H	H	
Kynsivesi	SVh	H				E	*H	H	
Leivonvesi	Vh	H				H	*H		H
Ahveninen	Mh	H				H	*H		H
Ahveninen	Vh	V	Hu		T	V	*H	V	
Nurminen	Vh	T				H	*H		T
Uurainen	Vh	E		H		E	*H	H	
Lankajärvi	Vh	E				E	T		E
Liesvesi	Vh	H				H	*H		H
Vanginvesi	Lv	E				E	*H		E
Pukara	Ph	H				H	*H		H
Kuuhankavesi	Vh	T				H	H		H
Kuuhankavesi, Asemanselkä	Ph	V				T	T		T
Iso-Herttu	MVh	Hu				T	*H		Hu
Hankavesi	Vh	T				H	*H		T
Suolivesi	Vh	H				H	*H		H
Armisvesi	Vh	E	E			E	*H	E	
Vanajajärvi	Vh	H				E	T		E
Jänkkärä	Vh	E				E	*H		E
Iso-Virmas	Ph	H				T	*H		T
Iso-Virmas, Juurikkalahti	Vh					T	*H		T
Pieni-Virmas	MRh	T				H	*H		H
Sauvonon	Ph	H				H	*H		H
Iso-Kaihlalanen	Ph	T				H	*H		T
Niemisjärvi	Mh	E				E	*H		H
Niemisjärvi alaosa	Mh	E				E	*H		H
Lievestuoreenjärvi	SVh	H				H	*H	H	
14.4 Viitasaaren reitti									
Ala-Keitele	SVh	E	E			H	*H	H	
Sumiainen	Vh	H				H	*H		H
Ala-Keitele, Pyyrinlahti	Ph					H	*H		H
Kalajärvi	MVh	H				H	*H		H
Iso-Jurvo	Vh	E				E	*H		E
Pietinen	Vh	E				E	*H		E
Suojärvi	Ph					H	*H		H
Keski-Keitele	SVh	H				E	*H	H	
Keski-Keitele, Kymönjärvi	Lv	H				H	*H		H
Keski-Keitele, Suovanlahti	Kh	T				H	*H		H

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
Iisjärvi	Vh	H				E	*H		E
Suotajärvi	Ph	H				H	*H		H
Mäntyjärvi	Lv	V				T	*H		T
Iso Vesijärvi	Vh	E				E	*H		E
Pyhäjärvi	MRh					V	*H		V
Ylä-Keitele	SVh	E			E	E	*H	E	
Muuruejärvi	Kh	E				E	*H		E
Muuruejärvi, Koivulahti	Ph	H				H	*H		H
Komujärvi	Rh	H				H	*H		H
Löytänä	Kh	H				H	*H		H
Vuosjärvi	Kh	E				E	H	E	
Pudasjärvi	Vh					H	E		H
Syväjärvi	Vh					H	E		H
Kivijärvi	SVh	H		E		H	H	H	
Kivijärvi, Kotkatselkä	Rh	H				H	H		T
Kivijärvi, Leukunlahti	Rh	H				H	H		H
Kivijärvi, Vuonamonlahti	Rh	E			- /E	H	H		H
Tulijärvi	MRh	E				E	*H		E
Majajärvi	Mh	T				H	*H		H
Ala-Viivajärvi	Rh					H	*H		H
Ylä-Viivajärvi	Rh	H				H	*H		H
Lahnajärvi	MRh	H				H	*H		H
Pääpohjanjärvi	MRh	H				H	*H		H
Heitjärvi	Kh	E				E	*H		E
Ylä-Jäppä-Ala-Jäppä	Rh	H			T	H	E		H
Poikkeusjärvi	MRh	T				H	E		H
Salamajärvi	MRh	E				E	*H	E	
Heikinjärvi	MRh					E	*H		E
Iso-Koirajärvi	Vh	H	E		H	H	*H	H	
Kannonsele	Kh	H				E	*H		E
Enonjärvi	Vh	T				H	*H		H
Hirvijärvi	Ph	T				T	*H		T
Ilmojärvi	Lv	H				E	*H		E
Kolima	SVh	E				H	*H	H	
Kolkku	Kh	H				H	*H		H
Suvantojärvi	MRh					E	*H		E
Toulatjärvi	Ph	H				H	*H		H
Alvajärvi	SVh	H				H	*H		H
Muurasjärvi	Kh	H				H	*H		H
Saanijärvi	MRh	H				T	*H		T
Elämäjärvi	MRh	H				H	E		T
Iso Liitonjärvi	MRh	E				H	*H		H
14.5 Jämsän reitti									
Kankarisvesi	Kh	E				H	T	H	
Lahnajärvi	Lv	H				H	*H		H
Pirttijärvi	MRh	E				E	*H		E
Valkeajärvi	Vh	E	E			E	*H	E	
Uuttana	Lv	T				E	*H		H
Iso Rautavesi	Rh	E				E	*H		E
Kalmavesi	MRh	E				E	*H		E

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
Salosvesi	Rh	E				E	*H		E
Pettämä	Ph	E				H	*H		H
Suolivesi	Rh					H	*H		H
Petäjavesi	Rh	H				H	E		H
Petäjavesi, Karikkoselkä	Ph	E				E	*H		E
Jämsänvesi	Rh	H				H	E		H
Sakarijärvi	Mh	T				H	*H		H
Ala-Meronen	Rh	T				H	*H		H
Naula-Meronen	MRh	T				H	*H		T
Kolu-Meronen	MRh	T			H	T	*H	T	
Huhtia	Ph					H	*H		H
Ala-Kintaus	Kh	E		E		E	T	H	
Ylä-Kintaus	Kh	H				H	E		H
14.6 Saarijärven reitti									
Naarajärvi	Rh					E	T		H
Kiimasjärvi	Lv	T				H	V		T
Summasjärvi	Kh	T				T	*H		T
Saarijärvi	Rh	T				H	Hu		T
Pieni-Lumperoinen	Vh	T				T	V		T
Iso-Lumperoinen	Vh	T				H	T		H
Mahlunjärvi	Rh	H				H	*H		H
Vartejärvi	Lv					T	*H		T
Hepolampi	Lv					T	*H		T
Tuhmalampi	Lv					T	*H		T
Kalmarinselkä	Rh	H	T			H	*H	T	
Sahrajärvi-Pienvesi	Rh	E				E	*H		E
Valkeinen	Vh						*H		
Iso-Löytänä	Ph	H				E	*H		H
Pääjärvi	Rh	T			T	H	*H	T	
Päälinjärvi	MRh					T	E		T
Iso-Korppinen	Lv	V				T	T		T
Löytänä	Rh	T				H	*H		H
Kiminginjärvi	Lv	V				T	*H		T
Kyyjärvi	MRh	H	V			T	E	T	
Lannevesi	Kh	T				H	*H		T
Sääkspää	MRh	E				E	*H		E
Kyynämöinen	Rh	H				H	*H		H
Iso-Uurainen	Vh	V				T	*H		T
Vahvajärvi	Rh	T				H	*H		H
Karankajärvi	Rh	H				H	*H		H
Ylä-Karanka	Rh					T	*H		T
Sammalinen-Luotojärvi	Rh	H				H	*H		H
Vihanninjärvi	Rh	T				T	*H		T
Kiesimenjärvi	MRh	T				H	*H		H
Vahanka	MRh	H			H	H	*H		T
Valkkuna	MRh	T				T	*H		T
Vahvanen	MRh	T			E	H	*H		T
Alanen	MRh	V				T	*H		T
Kortejärvi	Rh	Hu				T	*H		T
Iso-Punsa	Lv	T				T	*H		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
Limajärvi	Mh					H	*H		T
Hankajärvi	MRh					H	*H		T
Pyhäjärvi	SVh	E				E	T	E	
Saarijärvi	Mh	E				E	*H		E
Iso Suojärvi	MRh	H				E	*H		H
Kohmujärvi	Mh	E				E	*H		E
14.7 Rautalammin reitti									
Konnevesi	SVh	H	E		E	E	*H	E	
14.8 Sysmän reitti									
Suuri Kurjärvi	Ph	T				T	*H		T
Suontee pohjoinen	SVh	H	E		H	H	*H	H	
Iso Säynätjärvi	Vh	E	E			E	*H	E	
Suontee etelä	SVh	E				E	*H	E	
14.9 Pihlajaveden reitti									
Palosenjärvi	Vh					E	*H		E
35.4 Pihlajaveden reitti									
Jyrkejärvi	Lv	T				H	*H		H
Hankajärvi	Lv	H				E	*H		H
Kuusijärvi	Ph	E				H	*H		H
Pihlajavesi	Kh	E				H	*H	H	
Köminjärvi	Lv	T				H	*H		T
Valkeajärvi	MRh	E				E	*H		E
Martinjärvi	Lv	T				H	*H		T
Suojärvi	Rh	T				H	*H		T
Liesjärvi	Kh	H				H	*H		H
35.6 Keuruun reitti									
Kuorevesi	Kh	T				E	T		H
Keuruselkä pohjoinen	Sh	H				H	H	H	
Keuruselkä, Kivilahti	Rh	H				E	T		H
Keuruselkä, Tarhia	Rh	H				E	H		H
Keuruselkä, Suolahdenjärvi	Rh	E				H	*H		H
Keuruselkä etelä	Kh	H				E	*H		E
Tyrisevänjärvi	Vh	H				H	E		H
Ruokosjärvi	Ph	E	E			E	*H	E	
Jukojärvi	Ph	E				E	*H		E
Tarhapäänjärvi	Rh	H				H	*H		H
Uuranjärvi	Vh	E				E	*H		E
Kiiminginjärvi	Mh	H				E	*H		H
Iso Palojärvi	Rh	E				H	*H		H
Yltiä	Ph	E				E	*H		E
Iso Kivijärvi	Rh	H			T	H	*H	T	
Sinervä	Ph	E				E	E		E
Iso- ja Pieni Multianjärvi	Ph	H				E	H		H
Iso Liesijärvi	Mh	H				E	*H		E
Termitty	Ph	H				H	*H		H
Pohjoisjärvi	Ph	H				H	*H		H
Asunnanjärvi	Ph					E	*H		H
Kolonjärvi	Ph	H				E	*H		H
Huhkojärvi	Ph					E	*H		E
Kerteselkä	Ph	E				E	*H		E

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät				Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. luokka	Muu asian- tuntija-arvio tilasta
		Kasviplankton	Pohjaeläimet	Vesikasvit	Kalat				
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti									
Valkeajärvi	Vh						*H		E
Eväjärvi, Kolhinselkä	Vh	H				E	*H		E
Kuusjärvi	Ph	E				E	*H		E
Pitkävesi	Vh	H				H	*H		H
Pukarajärvi	Ph	E					*H		E
Kuoksenjärvi	Vh	E				H	*H		E
Pitkäjärvi	Vh	E					*H		E
Kurkijärvi	Vh					E	*H		E
Hahmajärvi	Vh	E				E	*H		E
Lievejärvi	Vh	E				H	*H		E
Lummene	Vh	H				H	*H		H

* 1:n vaiheen arvioinnissa HyMo-tila todettu hyväksi.

Käytetyt lyhenteet: Tyyppi-sarakkeessa olevat lyhenteet on määritelty kohdassa kappaleessa 4.1.4.. E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä ja Hu = huono.

LIITE 3b. Jokimuodostumien tilaluokittelu osatekijöittäin ja kokonaisluokka.

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. Luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päälyslävät				
14.2 Suur-Päijänteen alue								
Kurujoki-Nytkymenjoki	Kk	E	E		H	V	T	
Hauhanjoki-Tammikoski	Pk	V			T	V	V	
Muuratjoki	Kk	H	T	E	E	*H	H	
Vaajavirta	Esk				H	Hu		T
Rutajoki_alaosa	Kk	E	E		E	*H	E	
Rutajoki_yläosa	Kk		H		E	Hu	T	
Väljijoki	Pk				E	T		H
Arvajan reitti	Kk	H	H	E	E	*H	E	
Saajoki	Kk	E	H	E	H	T	H	
Tourujoki	Kk				T	VM		T
Laahajoki	Kk				T	*H		T
Autiojoki	Kk	E			H	T	H	
Makkarajoki-Isojoki-Laahajoki	Pk				T	T		T
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue								
Isojoki	Pk				H	*H		H
Pienijoki	Pk				E	E		E
Kuhankosken alue	Esk				H	Hu		T
Pitkäjoki-Hamperinjoki	Kk	H			H	Hu	T	
Tarvaalanvirta	Sk	H	T		E	V	T	
Kuusaan alue	Sk	H			H	E	H	
Kapeenkoski	Sk		E		H	H		H
Naarakoski	Sk				H	Hu		T
Häränvirta	Sk	T			E	V	T	
Peurunkajoki	Pk	E			H	*H	H	
Salakkajoki	Kk				H	T		H

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. Luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päällyslevät				
Hirvasjoki	Pk	H		E	E	*H	H	
Kuorejoki-Niinipuro	Pk	E			H	*H	H	
Simunankoski	Sk		E		E	*H	E	
Vanginvirta	Sk				E	H		E
Venejoki	Kk	H	H		H	Hu	T	
Kuusjoki-Myllyjoki	Kk				E	V		H
Siikakoski-Kellanvirta	Sk	E	E	E	E	E	E	
Suolikoski	Kk				E	T		H
Masonjoki	Kk				E	T		H
Vanajanjoki	Pk	T			H	T	T	
Kieriniemen-Ylösenjoki	Pk				H	*H		H
Tervajoki	Pk				T	T		T
Rusilanjoki-Huumarjoki	Kk		T		H	V		T
Sahinjoki	Kk				E	T		H
Hohonjoki	Kk		H		T	T	T	
14.4 Viitasaaren reitti								
Isojoki	Kk	E			H	T	H	
Jurvonjoki-Pietisjoki	Pk		E	E	E	*H	E	
Myllyjoki-Konosjoki	Kk				T	V		T
Vesijoki	Pk				T	T		T
Pyhäjoki	Pk				T	T		T
Keihärinkoski	Sk		T		E	*H	H	
Huopanankoski	Sk	E	H	E	H	T	H	
Komunjoki-Lapinjoki	Kk	H/T			H	T	T	
Lökönjoki-Jokelanjoki	Kk				H	T		H
Hilmonjoki	St	H			E	Hu	T	
Potmonkoski-Naisvirta	St				E	Hu		T
Heitjoki	Pk				H	*H		H
Kannonkoski	Pk				E	V		T
Lakojoki-Kotapuro	Kt				H	T		H
Viivajoki-Lahnajoki	Kt				H	T		H
Veitjoki	Pt				H	*H		H
Leukunjoki-Kangaspuro	Kt	T			T	T	T	
Urpilanjoki-Leväjoki	Pt				H	*H		H
Jääjoki-Myllyjoki	Kt				H	T		H
Ala-Jäppä prk	Kt				H	E		H
Matkusjoki	Kt		T		T	T	T	
Alajoki	Kt	E			H	T	H	
Koirajoki	Pt	E	H	E	H	*H	H	
Kärnä-Kymönkoski	Sk	E	E		E	*H	E	
Putaanvirta	Kk				H	T		T
Saanimjoki	Kt		H		H	*H		T
Kolkunjoki	Kk	E/H	H		H	T	H	
Suvannonjoki-Rimminjoki	Pt				H	*H		H
Toulatjoki	Pk				H	*H		H
Autiojoki	Kk				H	T		H
Karanganjoki	Pt	E			E	*H	E	
Jokelanjoki	Pk				T	T		T
Elämäisjoki	Kt		T		T	Hu		T
Peninginjoki	Pt				T	T		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. Luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päällysläiset				
Liitonjoki	Kt		T		T	T		T
14.5 Jämsän reitti								
Jämsänjoki	Sk				T	VM		T
Juusanvirta	Sk				H	H		H
Survonkoski	Kk				H	H		H
Suolijoki	Kk				H	V		T
Piesalanjoki	Kk				H	T		H
Pengerjoki-Merovenjoki	Kt		H		T	T		T
Könkköjoki	Kk	E	H	E	E	T	E	
14.6 Saarijärven reitti								
Suojoki	Sk				T	VM		T
Summaskoski	Sk		E		H	*H		H
Parantalankoski	Kk	T			E	VM	H	
Majakoski	St				H	V		T
Leuhunjoki	St				H	VM		T
Pyhäkoski	Kk				E	Hu		T
Mustjoki	Kk				H	T		H
Riekonkoski	St		H		H	H	H	
Murronjoki-Pihlajajoki	Kk	E	H		T	V	T	
Muittarinkoski-Kalmujoki	St		H		H	T	H	
Heijostenkoski-Tuhmajoki	St		E		H	H		H
Kouheroisenkoski	St				T	H		T
Karajoki	Kt				T	T		T
Kotajoki-Hetanjoki	Kk				T	T		T
Konttijoki-Pirttipuro	Pt	E	H		T	T	T	
Enojoki-Kummunpuro	Kt				H	T		H
Kiminginjoki	Kt				T	H		T
Oikarinjoki	Kt				T	V		T
Nopolanjoki	Kt		V		T	T	V	
Lannejoki	Kk	H		E	H	T	H	
Isojoki	Kt	E	E	H	H	T	H	
Suosalmi	Kt				H	*H		H
Selänpäänjoki-Honkajoki	Kt	H			T	T	H	
Vihanninjoki-Moksinjoki	Kt	E	T		H	T	H	
Vihurinjoki-Luksanjoki	Pt	E	Hu		H	*H	H	
Vahanganjoki	Kt	E	T		H	T	T	
Hautakankaan-Vahvasenjoki	Kt	E	V		H	T	T	
Kortejoki-Iironjoki	Kt				T	T		T
Vuosjoki	Pk				H	*H		H
Peltojoki-Mustospuro	Pt				H	*H		H
14.8 Sysmän reitti								
Myllykoski	Kk		H		E	H	H	
Viherinkoski	Kk		H		E	T	H	
Vallasjoki	Pt	E	T		T	T	T	
35.4 Pihlajaveden reitti								
Pihlajaveden alue	Kt		H		H	H	H	
Reinikankosken alue	Kt		T		H	H	H	
Koskelankosken alue	Kt		T		H	H	H	
Liesjoki	Kk				H	T		H
Maso-Ryönänkoski	Kk				H	V		T

Toimenpideosa-alue / muodostuma	Tyyppi	Biologiset tekijät			Fys.kemial. tila	HyMo-tila	Ekolog. Luokka	Muu asiantuntija-arvio tilasta
		Pohjaeläimet	Kalat	Päälysläevät				
Mämmikoski-Kirkkokanava	Kk				H	T		T
Hirvijoki	Pt					*H		
Kankijoki	Pt				H	E		H
35.6 Keuruun reitti								
Suinujoki	Pk				T	T		T
Tarhianjoki	Kt	H	T		H	H	H	
Soutujoki	Kt	E	E	E	H	T	H	
Kukonjoki	Kt		T		H	T	T	
Pesäjoki	Pt				H	*H		H
Hännättömänjoki	Pt				H	*H		H
Pussijoki	Pt	E			H	T	H	
Rimminjoki-Ristajoki	Kt		V		H	T	T	
Kupanjoki	Kt	H			H	T	T	
Multianjoki	Kk	E	E	E	E	T	H	
Hoskarinjoki	Kk				H	Hu		T
Hirvonjoki	Kk				H	T		H
Kertejoki	Kk				H	T		H
35.7 Längelmäveden ja Hauhon reitti								
Vilkkilänjoki-Haapaoja	Kk				H	E		H
Leppäkoskenjoki-Harjunjärvenoja-Kuoksenoja	Kk		H		E	E	H	

* 1:n vaiheen arvioinnissa HyMo-tila todettu hyväksi.

Käytetyt lyhenteet: Tyyppi-sarakkeessa olevat lyhenteet on määritelty kohdassa kappaleessa 4.1.4.. E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono ja VM = voimakkaasti muutettu.

LIITE 4a. Pinta-alaltaan yli 5 km² järvien vedenlaatutietoja. Arvot ovat mediaaneja kesäkaudelta ja pintavesikerroksesta vuosilta 2000–2007.

Toimenpideosa-alue / järvi	Pinta-ala (ha)	Tyyppi	Näkösyvyys (m)	Väri (mg Pt/l)	Kok.P (ug/l)	Kok.N (ug/l)	a-klorofylli (ug/l)	Happi alusvesi (kyl.%)
14.2 Suur-Päijänteiden alue								
Pohjois-Päijänne	135	SVh	2,2	40	17	520	6,3	78
Keski-Päijänne	458	SVh	3,3	30	10	500	3,6	82
Tiirinselkä	17	Kh	1,7	70	21	690	9,7	69
Muuratjärvi	31	Vh	4	25	6	430	3,2	70
Isojärvi	18	Vh	3,8	25	4	330	4,4	66
Rutajärvi	11	Kh/Rh	1,9-2,3	43-95	8-11	430-495	3,7-4,1	20-70
Saarijärvi	6	Kh	1,7	80	20	430	6,7	41
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue								
Leppävesi	57	SVh	2,1	37,5	16,5	410	6,5	51,5
Kynsivesi	45	SVh	3,7	20	9	350	4,8	65
Lievestuoreenjärvi	40	SVh	3	20	10	420	4,7	60
Armisvesi	22	Vh	3	27	7	340	4	44
Kuusvesi	21	Vh	2,8	25	9	330	4,5	28
Kuuhankavesi ja Asemanselkä	15	Vh/Ph	1,1-2,5	35-95	12-37	460-730	6,4-23,6	6,5-81,5
Uurainen	13	Vh	4,6	15	7	270	2,4	-

Toimenpideosa-alue / järvi	Pinta-ala (ha)	Tyyppi	Näkösyyvyys (m)	Väri (mg Pt/l)	Kok.P (ug/l)	Kok.N (ug/l)	a-klorofylli (ug/l)	Happi alus- vesi (kyl.%)
Leivonvesi	13	Vh	2,2	25	11	370	4,2	65
Liesvesi	10	Vh	3,4	20	9	360	5,6	32
Saraavesi	9	Lv	2,2	25	11	360	4,1	-
Hankavesi	8	Vh	2	45	14	445	9	10
Kuhnamo	7	Lv	1,8	40	22	420	-	72
Peurunka	6	Vh	3	25	10	340	5,9	51
Niinivesi	6	Kh	1,7	55	22	540	13,7	6
Vanajajärvi	6	Vh	3,2	30	6	320	5,5	47,5
Vatianjärvi	5	Lv	1,5	50	21	460	10,3	6
Niemisjärvi	5	Mh	1,5	75	18	530	9,2	24
14.4 Viitasaaren reitti								
Keitele	481	SVh/Kh	3,5-4	20-25	6-8	300-370	2,8-4,9	35-69
Kivijärvi	138	SVh	2,7	50	10	445	4,1	66
Kolima	100	SVh	2	50	21	450	14,2	12
Alvajärvi	45	SVh	2,6	40	13	400	5,3	84
Vuosjärvi	40	Kh	2,4	50	13	425	7,7	45
Muuruejärvi	22	Kh	1,3	110	30	615	15,3	0
Muurasjärvi	21	Kh	2	70	16	680	7,6	53
Kivijärvi Kotkatselkä	15	Rh	1,2	140	30	645	16,3	8
Saanijärvi	13	MRh	1	130	62	770	18	81
Kannonsele	11	Kh	2	70	18	410	8,1	48
Elämäjärvi	10	MRh	0,9	140	52	845	20,4	89
Kolkku	9	Kh	1,5	80	19	510	7,8	
Enonjärvi	8	Vh	2,2	60	12	420	7,5	37
Heitjärvi	8	Kh	2,4	50	13	360	7,1	83
Sumiainen	7	Vh	2,8	35	14	400	5,9	67
Löytänä	6	Kh	2,1	70	21	515	17,5	12
Pudasjärvi	6	Vh	2,2	50	17	415	16,5	15
Iso Vesijärvi	5	Vh	5	10	7	360	1,4	27
14.5 Jämsän reitti								
Iso Rautavesi	834	Rh	1,3	110	22,5	535	8,2	56
Kankarisvesi	801	Kh	1,4	100	22	560	12,4	16,5
Ala-Kintaus	702	Kh	2,6	45	10,5	390	5,4	28
Salosvesi	555	Rh	1,1	125	22	530	11,4	48
Ylä-Kintaus	553	Kh	1,5	100	21	560	11	20
14.6 Saarijärven reitti								
Pyhäjärvi	58	SVh	4,4	20	5	285	3,4	69
Pääjärvi	29	Rh	0,9	160	40	695	24,5	78
Summasjärvi	21	Kh	1,4	110	28	640	12	54
Kyyjärvi	16	MRh	0,8	200	56	840	22	41
Saarijärvi	14	Rh	1,4	150	28	680	18,3	89
Lannevesi	11	Kh	1,5	80	27	565	12,2	64,5
Karankajärvi	9	Rh	1,1	170	33	650	19	50
Mahlunjärvi	7	Rh	1,5	145	28	675	18	32,5
Kalmarinsele	7	Rh	1,1	160	33	750	13,6	9
14.7 Rautalammin reitti								

Toimenpideosa-alue / järvi	Pinta-ala (ha)	Tyyppi	Näkösyyvyys (m)	Väri (mg Pt/l)	Kok.P (ug/l)	Kok.N (ug/l)	a-klorofylli (ug/l)	Happi alus- vesi (kyl.%)
Konnevesi	190	SVh	4	20	6	340	4,4	74
14.8 Sysmän reitti								
Pohjois-Suontee	34	SVh	2,2	40	11	410	4,8	78
Etelä-Suontee	88	SVh	6,6	10	4	260	2,2	46
Iso Säynätjärvi	5	Vh	2,7	65	9	455	-	45*)
35.4 Pihlajaveden reitti								
Pihlajavesi	21	Kh	1,4	120	19	490	8,3	68
Liesjärvi	8	Kh	1	120	24	550	10,4	78
35.6 Keuruun reitti								
Keuruselkä	109	Sh	1,9	80	14	465	9,1	23
Kuorevesi	23	Kh	2,3	50	13	450	5,1	-
Kerteselkä	5	Ph	2,3	75	13	445	7,3	57
35.7 Längelmaveden ja Hauhon reitti								
Lummene	18	Vh	3,2	25	10	340	4	63
Kolhinselkä, Eväjärvi	8	Vh	3,5	40	8	350	5,3	70
Pitkävesi	6	Vh	3	45	10	385	6,1	59
Hahmajärvi	6	Vh	5	15	4	250	1,2	81

*) yksi havainto

LIITE 4b. Valuma-alueeltaan yli 200 km² jokien vedenlaatatutietoja. Arvot ovat mediaaneja vuosilta 2000–2007.

Toimenpideosa-alue / joki	Valuma- alueen pinta- ala (km ²)	Tyyppi	Minimi pH	Väri (mg Pt/l)	COD Mn (mg/l)	Kok. P (ug/l)	Kok. N (ug/l)	Sameus (FTU)
14.2 Suur-Päijänteen alue								
Vaajavirta	17684	Esk	6,4	40	8,3	14	450	1,0
Muuratjoki	375	Kk	6,1	35	6,9	8	490	1,4
Tourujoki	334	Kk	6,3	70	13	37	965	3,3
Arvajan reitti	260	Kk	6,5	25-40	6,2- 6,9	6-10	310- 390	0,95-1,45
Laahajoki	240	Kk	6,4	120	16	29	900	3,2
14.3 Leppäveden-Kynsiveden alue								
Kuhankosken alue	17135	Esk	6,9	40	8,2	14	436	1,9
Kuusaan alue	9744	Sk	6,9	60	10	20	490	1,8
Kapeenkoski	9598	Sk	6,7	60	11	21	495	1,4
Tarvaalanvirta	7312	Sk	6,7	20	6,5	8	380	0,85
Simunankoski	6889	Sk	6,8	22,5	6,3	8	400	0,68
Häränvirta	6265	Sk	6,6	20	6	7	325	0,49
Vanginvirta	6000	Sk	6,9	25	6,4	9	360	0,4
Siikakoski-Kellanvirta	5782	Sk	6,6	20	6	6	350	0,4
Naarakoski	3120	Sk	6,4	100	15	25	620	1,9
Venejoki	512	Kk	6,5	40	9,1	20	610	8,3
Sahinjoki	241	Kk	6,9	25	6,3	9	480	1,7
Masonjoki	215	Kk	6,6	32,5	7	9	365	1,2
14.4 Viitasaaren reitti								
Keihärinkoski	2453	Sk	6,5	45	9,3	11	375	1,1

Toimenpideosa-alue / joki	Valuma-alueen pinta-ala (km ²)	Tyyppi	Minimi pH	Väri (mg Pt/l)	COD Mn (mg/l)	Kok. P (µg/l)	Kok. N (µg/l)	Sameus (FTU)
Huopankoski	2186	Sk	6,5	50	10	11	400	1,1
Hilmonjoki	1797	St	6,4	50	10	12	445	1,2
Potmonkoski-Naisvirta	1733	St	6,4	60	10	10	405	1,1
Kärnä-Kymönkoski	1625	Sk	6,6-6,8	40	9,1-9,7	9-17	480-540	0,7-1,4
Putaanvirta	960	Kk	6,6	65	1,5	18	530	2
Saaninjoki	413	Kt	6,1	150	21,5	35,5	875	3,6
Elämäisjoki	313	Kt	6	130	24	48	990	7,7
Ala-Jäppä prk*)	280	Kt	5,8	200	28	19	710	2
Matkusjoki	251	Kt	5,3-5,5	200-240	24-27	23-35	690-850	4,0-5,7
Autiojoki	231	Kk	6,8	65	11	16	700	1,2
Kannonkoski	213	Pk	6,7	50	10	11	390	0,8
14.5 Jämsän reitti								
Jämsänjoki	1471	Sk	6,4	120	18	40	1000	2,7
Juusanvirta	1071	Sk	6	135	20	22	605	1,5
Survonkoski	920	Kk	6	140	22	22	695	1,5
Suolijoki	779	Kk	5,9	110	21	21	630	1,5
Piesalanjoki	674	Kk	5,9	160	28	23	670	1,7
Pengerjoki-Merovenjoki	410	Kt	5	200	29	21	645	1,9
14.6 Saarijärven reitti								
Suojoki	3080	Sk	6,3	100	16	26	650	2
Summaskoski	2729	Sk	6,3	100	16	28	660	1,4
Majakoski	2500	St	6	145	20	34,5	750	1,9
Leuhunjoki	2243	St	6	150	20	31	750	1,4
Riekonkoski	2133	St	6	145	20	33,5	700	1,9
Muittarinkoski-Kalmujo	1872	St	6,1	160	22	39	750	2,1
Heijostenkoski-Tuhmajo	1787	St	6	150	21,5	37	685	2
Kouheroisenkoski	1214	St	6	150	21	38	690	2,3
Kiminginjoki	520	Kt	5,7	200	27	45	920	3,4
Oikarinjoki	496	Kt	5,6	200	27	45	820	3,7
Karajoki	409	Kt	5,8	170	25,5	39	735	2
Vahanganjoki	399	Kt	5,4	200	31	35	755	2,5
Mustjoki	330	Kk	6,2	40	7,9	10	440	0,61
Parantalankoski	319	Kk	6,7	20	5,4	6	285	0,5
Pyhäkoski	319	Kk	6,4	70	11	11	460	1,7
Lannejoki	291	Kk	6,3	80	14	24	500	1,4
Nopolanjoki	211	Kt	5	300	34	56,5	825	8,2
14.8 Sysmän reitti								
Myllykoski	641	Kk	6,8	20	4,7	8	320	0,9
Viherinkoski	626	Kk	6,3	20	5	7	335	0,9
35.4 Pihlajaveden reitti								
Koskelankosken alue	546	Kt	5,8	140	20	22	550	1,5
Reinikankoski	530	Kt	5,6	130	21	18	520	1,4
Pihlajaskoski	371	Kt	6	100	17	18	485	1
Mämmikoski-Kirkkokanava	250	Kk	5,4	170	26	30	620	1,9
35.6 Keuruun reitti								

Toimenpideosa-alue / joki	Valuma- alueen pinta- ala (km ²)	Tyyppi	Minimi pH	Väri (mg Pt/l)	COD Mn (mg/l)	Kok. P (µg/l)	Kok. N (µg/l)	Sameus (FTU)
Tarhianjoki	533	Kt	5,6	170	24	23	570	1,8
Soutujoki	480	Kt	4,9	200	28	24	540	1,5

*) vuoden 2008 tulokset

Liite 5a. Fosforin kuormitusosuudet sektoreittain ja reiteittäin esitettynä. Hajakuormitustiedot ovat vuosien 1998–2002 keskiarvoja (VEPS). Pistekuormitustiedot ovat vuosien 2001–2006 keskiarvoja (VAHTI).

	Sektorin osuus kokonaiskuormituksesta (%)									
Vesistö- alue	Laskeuma	Luonnon huuhtouma	Haja-asutus	Metsätalous	Maatalous	Yhdyskunnat	Teollisuus	Kalankasvatus	Turvetuotanto	Yhteensä t/v
14.2	12,6	25,1	13,8	4,0	30,0	9,0	5,1	0,1	0,1	76,3
14.3	6,0	21,5	10,9	3,4	36,8	2,9	15,1	3,3	0,2	53,2
14.4	12,3	36,4	8,1	7,3	34,3	0,9	0,1	0,4	0,3	69,9
14.5	3,5	30,2	8,9	5,7	31,8	3,3	15,9	0,0	0,7	23,0
14.6	5,0	31,0	9,3	6,1	41,4	3,5	0,0	0,3	3,2	44,1
14.7	25,4	33,2	6,3	6,5	28,4	0,0	0,0	0,0	0,2	17,3
14.8	18,3	31,1	9,2	5,2	31,4	2,5	0,0	1,8	0,5	17,7
14.9	25,6	33,0	10,0	5,7	24,5	0,5	0,0	0,1	0,5	16,4
35.48	9,1	48,1	6,7	11,5	20,5	0,2	0,0	0,0	4,0	4,5
35.7	11,2	34,1	9,5	5,7	39,0	0,1	0,0	0,5	0,0	13,8
Keurusse- län va.	8,3	39,7	10,5	8,0	29,1	3,8	0,0	0,0	0,6	18,5
35.61 ja 36.62	3,9	23,8	8,5	4,3	22,7	1,0	36,0	0,0	0,0	7,9

Liite 5b. Typen kuormitusosuudet sektoreittain ja reiteittäin esitettynä. Hajakuormitustiedot ovat vuosien 1998–2002 keskiarvoja (VEPS). Pistekuormitustiedot ovat vuosien 2001–2006 keskiarvoja (VAHTI).

	Sektorin osuus kokonaiskuormituksesta (%)									
Vesistöalue	Laskeuma	Luonnon huuhtouma	Haja-asutus	Metsätalous	Maatalous	Yhdyskunnat	Teollisuus	Kalankasvatus	Turvetuotanto	Yhteensä t/v
14.2	26,4	23,5	2,7	1,9	14,2	28,5	2,7	0,0	0,1	2 384,8
14.3	18,6	29,9	3,2	2,4	29,1	8,4	6,6	1,5	0,2	1 111,4
14.4	29,8	39,1	1,9	4,0	22,9	1,9	0,0	0,1	0,4	1 872,2
14.5	10,1	38,3	2,4	3,7	21,6	10,2	12,7	0,0	1,0	526,9
14.6	15,2	41,5	2,8	4,2	29,5	3,7	0,0	0,1	3,0	960,9
14.7	31,0	40,3	1,7	4,1	22,6	0,0	0,0	0,0	0,2	408,3
14.8	37,5	32,7	1,6	2,8	21,0	3,1	0,0	0,7	0,5	492,3
14.9	45,8	32,0	1,6	2,8	15,3	1,9	0,0	0,0	0,5	492,2
35.48	22,4	52,0	1,4	6,1	13,9	0,1	0,0	0,0	4,0	119,3
Keurusselän va.	20,7	44,7	2,5	4,4	18,6	8,5	0,0	0,0	0,7	476,7
35.61 ja 35.69	15,0	38,5	2,7	3,4	17,7	4,8	17,9	0,0	0,0	133,1
35.7	28,0	43,7	2,1	3,6	21,7	0,8	0,0	0,1	0,0	314,0

Liite 6. Järvien hydromorfologinen tila Keski-Suomessa. Arvioinnin perusteet esitetään kappaleessa 4.1.2 *) Muutostekijät 1-3, **) muutostekijät 4-6.

Osa-alue / Järven nimi	Järven pinta-ala (km ²)	Hydrologian p.arvojen summa *) Max 12	Morfologian p.arvojen summa **) Max 12	Piste-arvojen summa Max 24	Muuttuneisuusluokka	Hydrologis- morfologisen tilan muutos
14.2 SUUR-PÄIJÄNTEEN ALUE						
Päijänne (kesk. N60+78.10)	860,2	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Patalahti	2,1	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Päijänne (pohj. N60+78.10)	135,2	3	1	4	Hyvä	Vähäinen
Jyväsjärvi	3,0	3	7	10	Huono	Erittäin suuri
Palokkajärvi	2,4	0	6	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Tuomiojärvi	2,8	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Alvajärvi	2,0	0	1	1	Erinomainen	Ei lainkaan
Korttajärvi	0,4	0	0	0	Erinomainen	Ei lainkaan
Luonetjärvi	2,2	3	3	6	Tyydyttävä	Melko suuri
14.3 LEPPÄVEDEN-KYNSIVEDEN ALUE						
Leppävesi	58,6	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Leppävesi Torronselkä	2,5	0	1	1	Erinomainen	Ei lainkaan
Saraavesi	8,8	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Vatianjärvi	5,4	0	0	0	Erinomainen	Ei lainkaan
Kuhnamo	7,1	0	5	5	Hyvä	Vähäinen
Peurunka	6,4	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Lankajärvi	1,9	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Kuuhankavesi	14,9	3	2	5	Hyvä	Vähäinen

Kuuhankavesi Asemanselkä	2,8	3	3	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Vanajajärvi	5,6	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
14.4 VIITASAAREN REITTI						
Vuosjärvi	39,7	2	2	4	Hyvä	Vähäinen
Pudasjärvi	5,5	1	1	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Syväjärvi	2,1	1	1	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Kivijärvi	133,9	3	2	5	Hyvä	Vähäinen
Kivijärvi Kotkatselkä	15,4	3	1	4	Hyvä	Vähäinen
Kivijärvi Leukunlahti	4,2	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Kivijärvi Vuonamonlahti	1,5	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Savijärvi	0,9	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Ylä-Jäppä Ala-Jäppä	2,9	0	0	0	Erinomainen	Ei lainkaan
Poikkeusjärvi	1,2	0	0	0	Erinomainen	Ei lainkaan
Elämäjärvi	10,2	0	1	1	Erinomainen	Ei lainkaan
14.5 JÄMSÄN REITTI						
Kankarisvesi	8,0	3	3	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Petäjavesi	3,5	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Jämsänvesi	1,6	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Ala-Kintaus	7,0	0	4	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Ylä-Kintaus	5,5	0	0	0	Erinomainen	Ei lainkaan
14.6 SAARIJÄRVEN REITTI						
Naarajärvi	2,1	5	2	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Kiimasjärvi	3,3	5	3	8	Välttävä	Suuri
Saarijärvi	13,7	6	4	10	Huono	Erittäin suuri
Pieni-Lumperoinen	2,9	6	2	8	Välttävä	Suuri
Iso-Lumperoinen	3,1	5	2	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Päällinjärvi	0,9	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Iso-Korppinen	1,3	0	4	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Kyyjärvi	16,4	0	2	2	Hyvä	Vähäinen
Pyhäjärvi	58,1	4	2	6	Tyydyttävä	Melko suuri
35.6 KEURUUN REITTI						
Kuorevesi	22,7	0	6	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Keurusselkä	89,4	0	4	4	Hyvä	Vähäinen
Keurusselkä Kivilahti	2,9	0	5	5	Hyvä	Vähäinen
Keurusselkä Tarhia	2,6	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Hepolampi	0,6	0	2	5	Erinomainen	Ei lainkaan
Tyrisevänjärvi	1,6	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Petäisjärvi	0,7	0	3	3	Hyvä	Vähäinen
Sinervä	4,3	0	2	2	Erinomainen	Ei lainkaan
Iso- ja Pieni Multianjärvi	2,1	0	5	5	Hyvä	Vähäinen

Liite 7. Muiden kuin voimakkaasti muutettujen jokien hydromorfologinen tila Keski-Suomessa. Arvioinnin perusteet esitetään kappaleessa 4.1.2 *) Muutostekijät: tekijä 1, **) tekijät 2-3 ja ***) tekijät 4-5.

Osa-alue / Joen nimi	Joen pi- tuus (km)	Esteet- tö- myyden pistear- vo *)	Morfo- logian p.arvoje n sum- ma **)	Hydro- logian p.arvoje n sum- ma ***)	Piste- arvo- jen sum- ma	Muuttunei- suusluokka	Hydrologis- morfologi- sen tilan muutos
		Max 4	Max 8	Max 8	Max 20		
14.2 SUUR-PÄIJÄNTEEN ALUE							
Kurujoki-Nytkymenjoki	16,8	3	4	0	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Hauhanjoki-Tammikoski	2,25	3	5	0	8	Välttävä	Suuri
Rutajoki yläosa	1,6	4	8	0	12	Huono	Erittäin suuri
Väljijoki (Rutajärvi)	0,34	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Saajoki	6,7	2	5	0	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Autiojoki	7,8	4	3	0	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Makkarajoki-Isojoki-Lapiojoki	16,8	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
14.3 LEPPÄVEDEN KYNSIVEDEN ALUE							
Pienijoki	4,28	0	1	0	1	Erinomainen	Erittäin vähäinen
Pitkäjoki-Hamperinjoki	9,4	4	6	0	10	Huono	Erittäin suuri
Tarvaalanvirta	1,44	0	8	0	8	Välttävä	Suuri
Kuusaan alue	2,84	0	2	0	2	Erinomainen	Erittäin vähäinen
Kuhankoski	4,41	2	8	0	10	Huono	Erittäin suuri
Vaajavirta	3,98	2	8	1	11	Huono	Erittäin suuri
Kapeenkoski	1,48	0	4	0	4	Hyvä	Vähäinen
Häränvirta	2,56	1	8	0	9	Välttävä	Suuri
Salakkajoki	2,2	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Vanginvirta	3,29	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Venejoki	5,0	4	6	2	12	Huono	Erittäin suuri
Kuusjoki-Myllyjoki	2,2	2	6	0	8	Välttävä	Suuri
Siikakoski-Kellankoski	5,16	0	2	0	2	Erinomainen	Erittäin vähäinen
Suolikoski	1,6	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Masonjoki	1,0	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Vanajanjoki	1,15	2	3	2	7	Tyydyttävä	Melko suuri
Tervajoki	6,0	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Rusilanjoki-Huumarjoki	12,2	3	5	0	8	Välttävä	Suuri
Sahinjoki	1,7	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Hohonjoki	6,3	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
14.4. VIITASAAREN REITTI							
Isojoki	16	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Myllyjoki-Konosjoki	6,3	4	5	0	9	Välttävä	Suuri
Vesijoki	10,0	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri
Pyhäjoki	6,2	1	4	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Huopanankoski	0,9	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Komunjoki-Lapinjoki	8,9	1	5	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Lökönjoki-Jokelanjoki	6,3	1	4	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Hilmonjoki	5,1	0	8	3	11	Huono	Erittäin suuri

Potmonkoski-Naisvirta	1,1	1	8	3	12	Huono	Erittäin suuri
Kannonkoski	0,2	3	6		9	Välttävä	Suuri
Lakojoki-Kotapuro	21,5	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Viivajoki-Lahnajoki	14,1	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Leukunjoki-Kangaspuro	20,2	1	5	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Jääjoki-Myllyjoki	23,9	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Matkusjoki	8,1	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Alajoki	12,3	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Putaanvirta	3,73	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Kolkunjoki	15,0	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Jokelanjoki	1,5	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Peninginjoki	4,68	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Elämäisjoki	6,5	3	7	0	10	Huono	Erittäin suuri
Liitonjoki	12,8	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
14.5 JÄMSÄN REITTI							
Juusanvirta-Luomenkoski	1,0	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Lahnajoki	4,5	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Suolijoki	5,5	2	5	1	8	Välttävä	Suuri
Piesalanjoki	1,8	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Pengerjoki-Merovenjoki	81,9	1	4	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Könkköjoki	4,6	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri
Survonkoski	1,3	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
14.6 SAARIJÄRVEN REITTI							
Naarakoski	1,15	0	8	3	11	Huono	Erittäin suuri
Majakoski	1,67	0	6	3	9	Välttävä	Suuri
Pyhäkoski	1,1	3	8	4	15	Huono	Erittäin suuri
Murronjoki-Pihlajajoki	13,9	3	5	0	8	Välttävä	Suuri
Muittarinkoski-Kalmujoki	5,1	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Karajoki	1,7	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Heijostenkoski-Tuhmajoki	5	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Kouheroisenkoski	0,4	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Kotajoki-Hetonjoki	28,2	1	5	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Konttijoki-Pirttipuro	15,44	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Enojoki-Kummunpuro	16,8	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Kiminginjoki	5,5	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Oikarinjoki	5,3	1	8	0	9	Välttävä	Suuri
Nopolanjoki	36	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Lannejoki	2,0	0	6	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Isojoki	11,7	1	5	0	6	Tyydyttävä	Melko suuri
Selänpäänjoki-Honkajoki	10,7	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri
Vihanninjoki-Moksinjoki	13,2	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Vahanganjoki	9,1	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Hautakankaan-Vahvasenjoki	10	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Kortejoki-Iiroonjoki	16,1	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri
14.8 SYSMÄN REITTI							
Myllykoski	0,43	0	4	0	4	Hyvä	Vähäinen
Viherinkoski	0,52	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Vallasjoki	9,0	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
35.48 PIHLAJAVEDEN REITTI							
Pihlaiskosken alue	2	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Reinikankosken alue	2,52	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Koskelankosken alue	1,68	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen

Liesjoki	5,1	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Maso-Ryönänkoski	3,3	3	5	0	8	Välttävä	Suuri
Mämmikoski-Kirkkokanava	1,7	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Kankijoki	12,48	0	1	0	1	Erinomainen	Erittäin vähäinen
35.6 KEURUUN REITTI							
Tarhianjoki	8,09	0	3	0	3	Hyvä	Vähäinen
Soutujoki	11,9	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri
Kukonjoki	3,9	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Pussijoki	2,18	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Rimminjoki-Ristajoki	5,8	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Kaijanjoki-Yltiänjoki	9,2	3	6	0	9	Välttävä	Suuri
Kupanjoki	13,8	1	4	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Multianjoki	3,6	0	4	0	4	Tyydyttävä	Melko suuri
Pietilänjoki	1	2	6	0	8	Välttävä	Suuri
Hoskarinjoki	2,1	4	7	0	11	Huono	Erittäin suuri
Hirvonjoki	4,6	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Kertejoki *	5,3	0	5	0	5	Tyydyttävä	Melko suuri
Suinujoki *	4,5	0	3	0	3	Tyydyttävä	Melko suuri

*Kertejoki ja Suinujoki kuuluvat VHA3:n vesienhoitosuunnitelmassa "Näsijärven alue ja Tarjanne" osa-alueeseen.

Liite 8a. Jokimuodostumakohtaiset toimenpideohjelmat ja niiden vaikutus hydromorfologiseen tilaan. Ohjelma on ehdollinen ja käytössä olevista resursseista riippuvainen. Muut arviointiperusteet ja -selitteet esitetään kappaleissa 4.1.2 ja 6.2.10.

14.4 Viitasaaren reitti				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Myllyjoki- Konosjoki 6,3 14.427	Viitasaari	Suuri 9	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none">Myllykosken ohitusuoman rakentaminenlisätietoa tarvitaan	Melko suuri 6 2016–2021 selvitys
Komunjoki- Lapinjoki 8,9 14.437	Viitasaari	Melko suuri 6	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none">alajuoksun pohjapatojen korjausuomakunnostuksella huomattavaa paikallista merkitystä	Melko suuri 4 2016–2021 selvitys
Lökönjoki- Jokelanjoki 6,3 14.438	Viitasaari	Melko suuri 5	<i>Hyvän tilan turvaaminen:</i> VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none">kalankasvatuslaitoksen patokynnyksen korjaustäydentävää uomakunnostusta	Vähäinen 3 2016–2021 selvitys
Hilmonjoki 5,1 14.441	Kannon- koski	Erittäin suuri 11	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA <ul style="list-style-type: none">Kivijärven säännöstely estää merkittävät parannustoimetnykyinen uoma on ruopattu luonnonuoman pohjalle (virtaama 1-2 m³/s)olot ovat lähes ihanteelliset vesityksen, suoja- ja lisäsuojatien osalta	Erittäin suuri 11
Potmonkoski- Naisvirta 1,1 14.442	Kannon- koski	Erittäin suuri 12	VVEYK <ul style="list-style-type: none">padon yhteydessä on toimiva kalatiekunnostettavaa aluetta on noin 1 hehtaari (painottuu Naisvirtaan)Naisvirran olosuhteista lisäselvitys	Erittäin suuri 11 2010–2015 toteutus
Kannonkoski 0,2 14.443	Kannon- koski	Suuri 9	VVEYK, KKHT, MUUKT <ul style="list-style-type: none">kunnostushanke on vireillävanhan vesilaitospadon kunnostus/purkaminen tai ohitustien rakentaminenveden keskittäminen pääuomaan, muiden uomien muotoileminen tulvauomiksi ja eroosion torjuntaaKannonjärven vallitsevan vedenkorkeuksien turvaaminen	Vähäinen 3 2010–2015 suunnitelma
Lakojoki- Kotapuro 21,5 14.444	Kannon- koski Saarijärvi	Melko suuri 4	<i>Hyvän tilan turvaaminen:</i> VVEYK <ul style="list-style-type: none">kunnostus koskisi pääasiassa Lakojokea sekä luontoarvoiltaan keskeisiä yläosan virtapaikkoja: huomattavaa paikallista merkitystä, parannetaan arvokkaiden sammalkasvustojen kasvuolojalisäselvitys: Lakojoen tulvasuojelusta sekä muodostuman muista puroista	Melko suuri 4 2016–2021 selvitys

14.4 Viitasaaren reitti (jatkoa)				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Leukunjoki- Kangaspuro 20,2 14.448	Kivijärvi	Melko suuri 6	VVEYK, KKHT, MUUKT <ul style="list-style-type: none"> Leukunjoen alaosan tilauskunnostushanke on vireillä, myös Puro- ja valuma-alueiden kunnostushankkeen (PUREVA) toimenpiteitä toteutetaan Kangaslammin uittopadon vaellusesteen poistaminen Pirttijoen luonnonuoman käyttöönotto erosiosuojaukset ja virtausolojen parantamiset tehdään kriittisimmillä alueilla latvavesillä vesiensuojelutoimenpiteitä toimenpiteet parantavat alapuolisen Leukunlahden veden laatua 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Jääjoki-Myllyjoki 23,9 14.451	Kinnula	Melko suuri 7	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> Jääjoen arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Matkusjoki 8,1 14.453	Kinnula	Melko suuri 5	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Putaanvirta (- Heinäjoki) 3,73 14.472	Pihtipudas	Melko suuri 6	VVEYK, MUUKT <ul style="list-style-type: none"> Heinäjoen lisävesityksen tavoitteena on ohjata vettä kaivetusta veneväylästä luonnon uomaan: hydrologisen tilan parantaminen ja rehevöitymisen torjunta (kasvillisuus) täydentävää uomakunnostusta 	Vähäinen 4 2010–2015 suunnitelma
Kolkunjoki 15,0 14.475	Pihtipudas Viitasaari	Melko suuri 5	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK, KKHT</i> <ul style="list-style-type: none"> Kolkunjoen kunnostus on vireillä, kunnostettavaa koskialuetta on 2,5 ha Kolkunjärven vanhan, hajonneen ja kalan kulkua estävän uittopato korvataan luonnonmukaisella niskapadolla Juutisenpuron tilan selvitys 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Elämäisjoki (Kortteisen- kanava) 6,5 14.492	Pihtipudas	Erittäin suuri 10	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> Kunnostussuunnitelma on tehty Kortteisen kanavan padon poisto 	Vähäinen 4 2016–2021 toteutus
Liitonjoki 12,8 14.498	Pihtipudas Viitasaari	Melko suuri 5	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> uittoperatun joen kunnostuksella on huomattavaa paikallista merkitystä kuormitusta vähentävän luonnonmukaisen tulvituksen mahdollisuus selvitetään 	Melko suuri 4 2016–2021 selvitys

Liite 8b.

14.6. Saarijärven reitti				
Joki Pituus (km) Osavalmu-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinymäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Naarakoski 1,15 14.332	Äänekoski	Erittäin suuri 11	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA <ul style="list-style-type: none"> koski on peruskunnostettu vuonna 2003 Hietaman lyhytaikaisäänöstelyn piirissä lisäkunnostusmahdollisuudet ovat rajalliset 	Erittäin suuri 11
Majakoski 1,67 14.613	Saarijärvi	Suuri 9	MUUKT <ul style="list-style-type: none"> koski on kunnostettu lyhytaikaisäänöstelyä lievennetään, koska veden pinnan vaihtelu jättää virtavesieliös- tön elinymäristöä säännöllisesti kuiville ranta-alueita suojataan eroosiolta 	Melko suuri 7 2016–2021 selvitys
Pyhäkoski 1,1 14.614	Saarijärvi	Erittäin suuri 15	KKHT <ul style="list-style-type: none"> betoninen pystyrakorakenne (seinämä) toimii kalatienä vain tietyissä suuremmissa Pyhäjärven vedenkorkeuksissa suunnittelulla haetaan ratkaisua, jolla ka- lankulku voidaan turvata tätä alemmilla ve- denkorkeuksilla Parantalankoski (nykyinen päälasku-uoma) on voimakkaasti muutettu muodostuma 	Erittäin suuri 12 2010–2015 suunnitel- ma
Murronjoki- Pihlajajoki 13,9 14.616	Saarijärvi	Suuri 8	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> uittohaittojen korjaaminen; ainakin Rim- minkoskessa on rakenteita jäljellä kalan kulun turvaaminen Murronjoessa: padon ohitus, uittorakenteiden poisto Pihlajajoen arviointi vaatii lisäselvityksen 	Vähäinen 4 2016–2021 selvitys
Karajoki 1,7 14.623	Saarijärvi	Melko suuri 4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> kosken varrella tai rannassa on kulttuurihis- toriallisia rakenteita, mm. mylly ja uittope- räiset kivilaattareunat myllyalueen vesityksen uusjärjestely ja täy- dentävää uomakunnostusta 	Vähäinen 3 2010–2015 suunnitel- ma
Kotajoki- Hetonjoki 28,2 14.624	Saarijärvi	Melko suuri 6	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> kunnostuksella on huomattavaa paikallista merkitystä uoman täydennyskunnostusta, Silmäkos- kessa myös lietteenpoistoa alaosasta Hetonjoen tilan ja Päistärkosken padon ohitusmahdollisuuksien selvittäminen 	Melko suuri 5 2016–2021 selvitys
Konttijoki- Pirttipuro 14,4 14.625	Saarijärvi	Melko suuri 4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> uuton kumoamisen yhteydessä tehtyä kun- nostusta täydennetään: jäänyt paikoin erit- tään keskeneräiseksi kulttuurihistoriallisia kivisiä uittopatojen kivirakennelmia on koskissa 	Vähäinen 3 2016–2021 selvitys
Enojoki- Kummunpuro 16,8 14.633	Karstula	Melko suuri 4	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys

14.6 Saarijärven reitti (jatkoa)				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Oikarinjoki 5,3 14.642	Kyyjärvi	Suuri 9	KKHT <ul style="list-style-type: none"> • kalan kulun parantaminen ja vähäistä ki- veämistä Oikarin padolla 	Suuri 9 2016–2021 selvitys
Nopolanjoki 36,0 14.645	Kyyjärvi	Melko suuri 4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Lannejoki 2,0 14.651	Saarijärvi	Melko suuri 6	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> • lupaviraston hyväksynyt Isojoen ja Lannejo- en kunnostussuunnitelman • Hernesalmen mylly on kunnostettu ja mat- kailukäytössä 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Isojoki 11,7 14.652	Saarijärvi Uurainen	Melko suuri 6	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK, KKHT</i> <ul style="list-style-type: none"> • lupaviraston hyväksynyt Isojoen ja Lannejo- en kunnostussuunnitelman • Väärä-, Kylmä-, Mylly- ja Polttokosken pato- jen poisto tai muuttaminen 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Selänpäänjoki- Honkajoki 10,7 14.662	Saarijärvi	Melko suuri 3	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i>	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Vahanganjoki 9,1 14.671	Karstula	Melko suuri 5	VVEYK	Vähäinen 2010–2015 suunnitel- ma
Hautakankaan- Vahvasenjoki 10,0 14.673	Karstula	Melko suuri 5	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Kortejoki- lironjoki 16,1 14.674	Karstula Soini	Melko suuri 3	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys

Liite 8c.

14.3 Leppäveden ja Kynsiveden alue				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Pitkäjoki- Hamperinjoki 9,4 14.318	Toivakka	Erittäin suuri 10	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> • tehdyn uittokunnostuksen täydentäminen • kalan kulun turvaaminen Etelä-Leppäveden ja Maunosen sekä latvavesien välillä: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kangaskosken voimalapato ○ Kuusikosken pato (ei ilman omistajien suostumusta) ○ Hamperinkosken siltarumpu 	Vähäinen 5 2016–2021 selvitys
Tarvaalanvirta 1,44 14.321	Laukaa	Suuri 8	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA <ul style="list-style-type: none"> • koski on peruskunnostettu vuosina 2001 - 2002 • yleinen venereitin paikallisiväylä • Kuusveden lasku yli 1,0 m • lisäkunnostusmahdollisuudet ovat rajalliset 	Suuri 8
Kuhankoski 2,84 14.311	Laukaa	Erittäin suuri 10	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • Kuhankosken voimala patoineen • yläkanava suojakivetty • 2-haarainen kalatie rakennettu vuonna 1992 • kunnostusmahdollisuudet ovat rajalliset, joten lisäselvityksellä arvioidaan mitä parantavia toimia muodostumassa voidaan tehdä 	Ei arviota 2010–2015 selvitys
Vaajavirta 3,98 14.231	Jyväskylä	Erittäin suuri 11	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • Keitele-Päijänne kanava • kaksi voimalapatoa • Naiskosken rakennettiin kalatiet (2) vuonna 1992 • kunnostusmahdollisuudet ovat rajalliset, joten lisäselvityksellä arvioidaan mitä parantavia toimia muodostumassa voidaan tehdä 	Ei arviota 2010–2015 selvitys
Häränvirta 2,56 14.332	Äänekoski	Suuri 9	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> • Äänekoskessa kalatie • ainoa väylä Keiteleen ja Kuhnamon välillä • kunnostettava alue (0,93 ha) sijaitsee Äänejärven yläpuolisessa kapeikossa ylikulkusil- lan molemmin puolin. 	Suuri 8 2010–2015 toteutus
Salakkajoki 2,2 14.341	Äänekoski	Melko suuri 4	<i>Hyvän tilan turvaaminen:</i> VVEYK	Erittäin vähäinen 2 2016–2021 selvitys

14.3 Leppäveden ja Kynsiveden alue (jatkoa)				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Venejoki 5,0 14.352	Hankasalmi	Erittäin suuri 12	KKHT <ul style="list-style-type: none"> Venekosken voimalaitospato on totaalinen vaelluseste Kynsiveden ja Kuuhankaveden välillä ja on maakunnan kolmanneksi tärkein kalatiekohde kalanviljelylaitos uomassa on hyödeongelmia kalatien jälkeen mahdollisia muita toimenpiteitä ovat uoman peruskunnostus ja Kuuhankaveden lyhytaikaissäännöstelyn poistamisen selvittäminen 	Melko suuri 6 2010–2015 suunnitelma
Kuusjoki- Myllyjoki 2,2 14.355	Laukaa	Suuri 8	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> selvitys koskee ainoastaan Kuusjokea Myllyjoen kunnostukselle ei voimalaitoksen vuoksi ole edellytyksiä 	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Suolikoski 1,6 14.372	Hankasalmi	Melko suuri 6	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> pääasiassa mylly- ja uittopatoalueen täydennyskunnostus yläosan osan kaivetun kanavamaisen uoman kunnostusmahdollisuus ja vaikuttavuus Armissiveteen arvioidaan erikseen 	Vähäinen 3 2016–2021 selvitys
Rusilanjoki- Huumarjoki 12,2 14.381	Hankasalmi	Suuri 8	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> Janholan-Rusilanjoen kunnostushanke on vireillä useita patoalueita ja täydellisiä vaellusesteitä lisäselvitys tarvitaan erityisesti Niemisjärven yläpuolisilta alueilta 	Ei arviota 2010–2015 suunnitelma
Hohonjoki 6,3 14.394	Laukaa	Melko suuri 6	VVEYK, MUUKT <ul style="list-style-type: none"> Teerikosken padon poiston yhteydessä keskeneräiseksi jäänyttä kunnostusta täydennetään muilta osin lisäksi Teerikosken ja Everstin koskien koskialueita peruskunnostetaan (yht. 0,4 ha) eroosiosuojauksia ja virtausolojen parantamisia tehdään arviolta kilometrin matkalla (noin 0,5 ha) 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus

Liite 8d.

14.2 Suur-Päijänteen alue				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Kurujoki- Nytkymentjoki 16,8 14.226	Jämsä	Melko suuri 7	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> Nytkymentjoen kunnostushanke on vireillä vaellusyhteys Päijänteestä on mahdollista vain Juvenin luonnonputoukseen saakka: <ul style="list-style-type: none"> Partalankosken myllypadon muodostaman vaellusesteen poistaminen Juvenin putous (luontainen este), esteenä myös yläpuolinen radan putkialitus alaosan Kurujoki ei sisälly toimeksiantoon: tarvitaan lisäselvitys, joka sisältäisi mm. maatalousalueen vesiensuojelutoimia 	Vähäinen 4 2010–2015 toteutus
Rutajoki yläosa 1,6 14.236	Joutsa	Erittäin suuri 12	KKHT, VVEYK, MUUKT <ul style="list-style-type: none"> kunnostuksesta on laadittu esiselvitys, mutta hanke jäädytettiin Tammenkosken tarvittavan ohitusuoman vuoksi Rutajärven säännöstelypadon muuttaminen vaelluskelpoiseksi Matkusjärven ja Rimminlammen virtausolojen parantaminen umpeenkasvua ehkäisemällä kuuluu osittain Leivonmäen kansallispuistoon 	Vähäinen 4 2016–2021 toteutus
Saajoki 6,7 14.271	Jyväskylä	Melko suuri 7	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> ympäristölupavirasto on hyväksynyt kunnostussuunnitelman: kunnostettavaa koskivettä on yhteensä 1,6 hehtaaria (alueen pinta-ala 2260 m) kunnostus sisältää listamon padon ja Saakosken keinotekoisten patokynnysten poistamiset 	Vähäinen 4 2010–2015 toteutus
Makkarajoki- Isojoki-Lapiojoki 16,8 14.296	Jyväskylä	Melko suuri 4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys

Liite 8e.

14.5 Jämsän reitti				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Suolijoki 5,5 14.524	Petäjävesi Jämsänkos- ki	Suuri 8	VVEYK • Wanhan Viitosen -venereitti rajoittaa kun- nostusmahdollisuuksia	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Piesalanjoki 1,8 14.531	Petäjävesi	Melko suuri 5	VVEYK • Wanhan Viitosen venereitti ja Piesalan mylly mahdollisine vesitystarpeineen otetaan huomioon • jäljelle jääneiden uitto- yms. betonisten rakenteiden poistaminen • Piesalan myllyn kunnostus	Vähäinen 3 2010–2015 suunnitel- ma
Pengerjoki- Merovenjoki 81,9 14.541	Petäjävesi	Melko suuri 5	VVEYK • uomakunnostuksella on huomattavaa pai- kallista merkitystä • jokaista koskea ei voida kunnostaa, koska kyseessä on Keski-Suomen pisin jokimuo- dostuma (82 km)	Melko suuri 5 2016–2021 selvitys

Liite 8f.

35.6 Keuruun reitti				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Soutujoki 11,9 35.633	Multia	Melko suuri 3	Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK <ul style="list-style-type: none"> Villin- ja Palsankoskea on kunnostettu uittosäännön kumoamisen yhteydessä alhaiset pH-arvot ongelmana 	Erittäin vähäinen 2 2016–2021 selvitys
Kukonjoki 3,9 35.634	Multia	Melko suuri 4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> joki on voimakkaasti uittoperattu 	Erittäin vähäinen 2 2016–2021 selvitys
Pussijoki 2,2 35.641	Multia	4	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> joki on voimakkaasti uittoperattu 	Erittäin vähäinen 2 2016–2021 selvitys
Rimminjoki-Ristajoki 5,8 35.651	Keuruu	Melko suuri 4	VVEYK	Ei arviota 2016–2021 selvitys
Kupanjoki 13,8 35.661	Keuruu	Melko suuri 5	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> kunnostussuunnittelu on meneillään Kekkelinkosken uittorännin mahdollinen kunnostus (museokohde?) ja kalankulun turvaaminen luonnonuomaa pitkin 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Multianjoki 3,6 35.671	Multia	Melko suuri 4	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i>	Vähäinen 3 2016–2021 selvitys
Hoskarinjoki 2,1 35.681	Keuruu	Erittäin suuri 11	VVEYK, KKHT <ul style="list-style-type: none"> peruskunnostushanke ja Kalmakosken vaelusesteen poisto ovat vireillä joen alaosan peltosyöpymien korjaus ja torjunta 	Melko suuri 6 2010–2015 toteutus
Hirvonjoki 4,6 35.682	Keuruu	Melko suuri 5	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> peruskunnostushanke on vireillä Asunnankosken kivisillan korjaus hyhyejään torjunta keski- ja alaosalla 	Vähäinen 3 2010–2015 toteutus
Kertejoki* 5,3 35.691	Jämsä	Melko suuri 5	<i>Hyvän tilan turvaaminen: VVEYK</i> <ul style="list-style-type: none"> tarkempi arviointi vaatii lisäselvityksen * muodostuma kuuluu VHA3:n vesienhoitosuunnitelmassa "Näsjärven alue ja Tarjanne" osa-alueeseen 	Ei arviota 2016–2021 selvitys

Liite 8g.

35.4 Pihlajaveden reitti				
Joki Pituus (km) Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Uoman nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Virtavesien elinympäristökunnostus = VVEYK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua = hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Tavoite- ajanjakso ja toteutus- vaihe
Maso- Ryönänkoski 3,3 35.483	Keuruu	Suuri 8	KKHT <ul style="list-style-type: none"> kunnostettu uittosäännön kumoamisen yhteydessä Köminkosken patoon tehdään nykyaikainen ohitusväylä 	Vähäinen 4 2010–2015 toteutus
Mämmikoski- Kirkkokanava 1,7 35.483	Keuruu	Melko suuri 5	VVEYK <ul style="list-style-type: none"> peruskunnostettu uittosäännön kumoamisen yhteydessä tilaa voidaan parantaa ns. täydennyskunnostuksella Iso-Rimpin lintuvesikunnostus on toteutettu 	Melko suuri 4 2016–2021 selvitys

Liite 9. Järvimuodostumakohtaiset toimenpideohjelmat ja niiden vaikutus hydromorfologiseen tilaan. Ohjelma on ehdollinen ja käytössä olevista resursseista riippuvainen. Arviointiperusteet ja -selitteet esitetään kappaleissa 4.1.2 ja sekä 6.2.10. Kaikki toimenpiteet on esitetty suunnitelmakaudelle 2010-2015.

Järvi Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Järven nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Säännöstelykäytännön kehittäminen = SKK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua</i> = <i>hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Toteutus- vaihe
VHA2				
Jyväsjärvi 14.231	Jyväskylä	Erittäin suuri 10	MUUKT • vielä luonnontilassa olevia rantoja ei muuteta • jyrkkien louhos- ja muiden rantapenkereiden luiskien loiventaminen ja tulvatasanteiden tekeminen soralla tai muulla sopivalla maa-aineksella osalla ranta-alueista	Suuri 9 Selvitys
Palokkajärvi 14.291	Jyväskylä	Melko suuri 6	MUUKT • jyrkkien louhos- ja muiden rantapenkereiden luiskien loiventaminen ja tulvatasanteiden teko soralla tai muulla sopivalla maa-aineksella osalla ranta-alueista • toimenpiteitä voidaan tehdä melko suppealla alueella	Vähäinen 5 Selvitys
Luonetjärvi 14.295	Jyväskylä	Melko suuri 6	<i>Hyvän tilan turvaaminen: SKK</i> • vedenpinnan talviaikaisen alenemisen pienentäminen	Vähäinen 5 Selvitys
Kuuhankavesi, Asemanselkä 14.371	Hankasalmi	Melko suuri 6	SKK • säännöstelyn muutosmahdollisuudet ovat melko vähäiset	Melko suuri 6 Selvitys
Kankarisvesi 14.512	Jämsä	Melko suuri 6	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • säännöstelyn muutosmahdollisuudet ovat vähäiset • ohitusuomien rakentaminen Jämsänjoen patojen ja tunnelin yhteyteen ei ole teknis-taloudellisesti mahdollista	Melko suuri 6
Ala-Kintaus 14.552	Petäjävesi	Melko suuri 5	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • ohitusuomien rakentaminen ei ole teknis-taloudellisesti mahdollista • vaellusesteet sijaitsevat järven alapuolella: Kintauskosken pato ja Koskensaaren tehdas	Melko suuri 5
Naarajärvi 14.611	Äänekoski	Melko suuri 7	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • lyhytaikaisäännöstely perustuu lupaan ja säännöstelyn lieventämismahdollisuudet ovat vähäiset	Melko suuri 7
Kiimasjärvi 14.612	Äänekoski, Saarijärvi	Suuri 8	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • lyhytaikaisäännöstely perustuu lupaan ja säännöstelyn lieventämismahdollisuudet ovat vähäiset	Suuri 8
Saarijärvi 14.614	Saarijärvi	Erittäin suuri 10	SKH, KKHT • vedenpinnan talviaikaisen alenemisen pienentäminen • kalatien rakentaminen Leuhunkoskeen	Melko suuri 7 Selvitys

Järvi Osavaluma-alue (nro)	Kunta	Järven nykyinen muutostila (pisteet)	Toimenpideohjelma (TPO) Säännöstelykäytännön kehittäminen = SKK Kalankulkua helpottavat toimenpiteet = KKHT Muut kunnostustoimet = MUUKT + lisätiedot <i>Ekologinen tai asiantuntija tila-arvio on hyvä: ilman lisätoimenpiteitä tila on riskissä huonontua</i> = <i>hyvän tilan turvaaminen</i>	Arvioitu muutostila (pisteet) Toteutus- vaihe
VHA2				
Pieni- Lumperoinen 14.614	Saarijärvi	Suuri 8	SKK • vedenpinnan talviaikaisen alenemisen pienentäminen	Melko suuri 7 Selvitys
Iso-Lumperoinen 14.614	Saarijärvi	Melko suuri 7	<i>Hyvän tilan turvaaminen: SKK</i> • vedenpinnan talviaikaisen alenemisen pienentäminen	Melko suuri 6 Selvitys
Iso-Korppinen 14.633	Saarijärvi	Melko suuri 4	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • HyMo-tilaa pääasiassa heikentävien siltojen ja penkereiden rakenteita ei voida muuttaa	Melko suuri 4
Pyhäjärvi 14.681	Saarijärvi, Äänekoski	Melko suuri 6	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • vedenpinnan lasku talvella todennäköisesti pienenee ilmaston lämmetessä	Vähäinen 5
VHA3				
Keurusselkä pohjoinen* 35.621	Jämsä, Mänttä- Vilppula	Vähäinen 3	KKHT • Mäntänkosken voimalaitoksella on vanha velvoite rakentaa kalan kulun turvaamiseksi kalahissi (poistettu toimimattomana 1950-luvulla) • ympäristölupavirasto velvoitti voimayhtiön rakentamaan v. 2009 loppuun mennessä voimalaitoksen alapuolelle kalatien alkupään tai vastaavan laitteen nousukalojen seuraamiseen. Päätökset kalahissistä tehdään tämän jälkeen • vuoden 2009 lopulla asia oli hallinto-oikeuden käsittelyssä • * Mäntänkoski sijaitsee Pirkanmaalla ja VHA3:n vesienhoitosuunnitelmassa kuuluu "Näsijärven alue ja Tarjanne" osa-alueeseen (käsitellään poikkeuksellisesti Keski-Suomen toimenpideohjelmassa)	Ei arvioitu Selvitys
Keurusselkä, Kivilahti 35.621	Keuruu	Melko suuri 5	TOIMENPITEITÄ EI ESITETÄ, KOSKA • HyMo-tilaa pääasiassa heikentävien siltojen ja penkereiden rakenteita ei voida muuttaa	Melko suuri 5

Liite 10. Suurimpien asumajätevesipuhdistamojen lupatietoja.

	Lupapäätös	LUPAEHDOT												Lupaehdojen tarkistus	Lisätietoja	
		BOD7ATU		CODCr		Kok-P		SS		NH4-N		KOK N				
		Pit. mg O2/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %			
KUORMITTAJA																
Suur-Päijänteen alue																
Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen jätevedenpuhdistamo.	ISY 28.10.2003 KHO 29.12.2005	12	92	125	75	0,5	92	30							31.12.2007	** nitrifikaatioasteena tarkasteltuna tavoite vuositasona, päätöksestä valitettu, tiukemmat lupaehdot 1.1.2014 alkaen
	ISY 17.8.2009	12	92	125	75	0,5	92	30			**				31.12.2020	
		10	96	80	90	0,3	96	10	90	4	80					
Korpilahden kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 5.12.2008	12	92			0,8	92								31.12.2012	
Kuhmoisten kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 8.7.2008	12	93	125	75	0,8	93	35	90						31.12.2016	
Leppäveden-Kynsiveden alue																
Äänekosken kaupungin keskuspuhdistamo (Teräväniemi)	ISY 12.10.2007	15	95	125	70	0,6	95	35	90						31.12.2012	lupa määräaikainen
Äänekosken kaupungin Suolahden jätevedenpuhdistamo	ISY 30.1.2004	15	90	125	75	0,8	90	35							31.12.2009	
Konneveden kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 9.3.2004	15	95	125	75	0,7	93	35	90						31.10.2009	
Toivakan kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 12.3.2003	15	90	125	75	1,3	90	35	90						31.3.2010	
Laukaan kunnan Lievestuoreen jätevedenpuhdistamo	KSU 17.1.2003	15	90	125	75	0,8	90	35	90						31.12.2010	
Hankasalmen kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 31.12.2008	15	92	125	75	0,7	92	35	90						31.12.2012	
Hankasalmen asemanseudun jätevedenpuhdistamo	KSU 31.12.2008	15	90	125	75	0,8	90	30							31.12.2011	
Hankasalmen uusi jäteveden puhdistamo	KSU 31.12.2008	10	95	90	80	0,5	95	20	90	8	75		50	31.12.2017	luvasta valitettu, tiukemmat lupaehdot 1.1.2014 alkaen	
		8	95	80	90	0,4	95	10	90	4	90		50			
Viitasaren reitti																
Viitasaren kaupungin jätevedenpuhdistamo (Mustasuo)	ISY 19.3.2008	15	90	*	*	0,8	90	*	*						31.12.2015	
Pihlputaan kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 5.9.2006	15	90	125	75	0,7	90	35	90						31.12.2010	kalataloudellinen tarkkailu ja raportointi lisätty
	VHO 23.10.2007															
Kannonkosken kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 27.10.2006	12	93	125	75	0,8	93	35	90						30.6.2016	
Kivijärven kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	x.x.2009	10	95	90	80	0,4	95	20	90						31.12.2018	päivitetään, kun päätös on annettu
Äänekosken kaupungin Konginkankaan jätevedenpuhdistamo (Tihusuo)	KSU 30.5.2007	12	93	*	*	0,8	93	*	*						31.12.2015	
Kinnulan kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 28.7.2009	10	95	125	75	0,5	95	10	90						30.4.2012	
Jämsän reitti																
Petäjäveden uusi jäteveden puhdistamo	KSU 29.4.2009	10	95	90	80	0,5	95	20	90	8	75		50	31.12.2018	luvasta valitettu, tiukemmat lupaehdot 1.1.2015 alkaen	
		8	95	80	90	0,4	95	10	90	4	90		50			
Jämsä-Jämsänkосki yhteispuhdistamo, Jämsä	ISY 2.6.2004	15	93	125	75	0,7	93	35	90							
	VHO 2.9.2005														31.12.2013	
Saarijärven reitti																
Saarijärven kaupungin keskuspuhdistamo (Saarilampi)	ISY 4.2.2005	15	90	125	90	0,8	90	35	90						31.5.2010	
Karstulan kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 24.3.2005	15	90	125	75	0,8	90	35	90						31.12.2010	
Kyyjärven kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 9.6.2008	12	92	*	*	0,8	92	*	*						31.12.2016	uusi puhdistamo otettu käyttöön 16.3.2009
Pylkönmäen kunnan kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	KSU 8.6.2006	12	93	125	75	0,7	93	35	90						30.6.2010	uusi puhdistamo otettu käyttöön 28.2.2007
Sysmän reitti																
Joutsän kunta, Keskusjätevedenpuhdistamo	KSU 30.10.2002	15	90	125	75	0,8	90	35	90						31.12.2010	
Keuruun reitti																
Keuruun kaupungin Jaakonsuon jätevedenpuhdistamo, Keuruun Vesilaitos	ISY 3.12.2007	12	92	90	80	0,6	95	15	90	8	80			31.12.2015	1.12.2012 alkaen rajat tiukentuvat	
		8	95	80	90	0,4	95	10	95	2	90					
Jämsän kaupungin Hallin jätevedenpuhdistamo (Kuoresvi)	KSU 14.12.2006	12	93	*	*	0,7	93	*	*						31.12.2013	
Jämsän kaupungin Länkipohjan taajaman jätevedenpuhdistamo	PIR 27.12.2005	12	93	125	75	0,5	93	20	90	4	80				31.12.2014	

* pitoisuuden ja käsitteilytehon raja-arvoiksi viitataan valtioneuvoston asetukseen nro 888/2006

Liite 11. Teollisuuslaitosten puhdistamojen lupatietoja.

	Lupapäätös	LUPAEHDOT								Lupaehtojen tarkistus	
		TSS t/d	BOD ₇ t/d	COD _{Cr} t/d	COD _{Cr} ominais päästö kg/tp	AOX kg Cl/d	kok-P kg/d	kok-P ominais päästö kg/tp	kok-N kg/d		
KUORMITTAJA											
Suur-Päijänteen alue											
Sappi Finland I Oy Kankaan tehdas	10.3.2006 32/06/1	0,2	0,6							31.6.2015	
UPM-KYMMENE OYJ Jokilaakson Tehtaat, Kaipola	23.8.2002 42/02/1			10			18			31.12.2009	
Jyväskylän Energiantuotanto OY, Rauhalahden voimalaitos	13.9.2004 84/04/1									1.1.2013	
Leppäveden-Kynsiveden alue											
Oy Metsä-Botnia Ab, M-real Oyj	ISY 7.11.2006		4	30		500	35			31.12.2016	
	VHO 2.7.2008										
	KHO 26.10.2009										
Viitasaaren reitti											
Suolahden Vaneritehdas, Suolahti Birchplywood, Suolahti Softplywood	1.3.2006									31.12.2015	
Jämsän reitti											
UPM-KYMMENE OYJ Jämsänkosken tehdas	12.4.2002 21/02/01			10	5		20	10		31.12.2009	

Liite 12. Kalankasvatuslaitosten lupatietoja.

KUORMITTAJA	Lupa- päätös	Lisä- kasvu enintään kg/vuosi	Rehun kulutus enintään kg/vuosi	Kok-P enintään kg/vuosi	Veden- otto l/s	Lupaehtojen tarkistus	Lisätietoja
Suur-Päijänteen alue							
TAMMILOHI, MATTI HEIKKILÄ	27.3.2003 9/03/1		12 000	60		31.3.2009	Tarkistamishakemus vireillä
Leppäveden-Kynsiveden alue							
LAUKAAN KALANTUTKIMUS JA VESIVILJELY	15.12.2004 04/0408/2		34 000	250	300-550	31.12.2010	
HANKA-TAIMEN OY, VENEKOSKEN KALANVILJELYLAITOS	20.3.2008 51/08/1	57 000		200	660	31.3.2017	Lisäkasvu ei ole lupa- määräyksissä
TAIMEN OY, LAUKAA	15.5.2009 09/0233/2	22 000	22 000	120	30	31.12.2015	Lisäksi saa ottaa pohjavettä
TAIMEN OY, KORHOLANKOSKEN LAITOS	13.1.2009 2618/1/07	50 000	Rehu saa sis. fosf. 610 kg	300	1 000	28.2.2012	Lupamääräykset vuoden 2010 alusta
TAIMEN OY, SIKKAKOSKEN LAITOS	13.1.2009 72		Rehu saa sis. fosf. 2 000 kg	1 000	2 000	28.2.2012	Lupamääräykset vuoden 2010 alusta
HANKA-TAIMEN OY, Vanajajoki	22.3.2007 25/07/1	28 000	28 000	100	300	31.3.2017	
Viitasaaren reitti							
TMI KAAKKOLAMMEN LOHI	13.9.2006 94/06/1		12 000	45	150	31.3.2015	
MUUTTOLAN LOHI KY, TUOMO TOIKKANEN	1.12.2007 80/03/01	20 000	31 000	135	450	31.3.2011	
TMI KONSTAN KALA							Lupahakemus vireillä
Sysmän reitti							
TAIMEN OY, JOUTSA	1.12.2004 106/04/1	80 000	70 000	330	750	31.3.2010	
Mäntyhrajun reitti							
HAVULOHI, AATOS KUSMIN	7.1.2005 05/0002/2	6 000	5 000	25	60	31.3.2009	Tarkistamishakemus vireillä
Längelmäveden ja Hauhon reittien va							
VILKKILÄN LOHI OY, LÄNKIPOHJAN LAITOS	13.7.2009 69/09/1	5 500	5 000	40	100	31.3.2018	Päätöksestä on valitettu