



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Kaakkois-Suomi

Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015

Visa Niittyniemi, Jouni Törrönen, Taina Ihaksi,
Jukka Höytämö, Pekka Ojanen

2/2010

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen julkaisu

KAAKKOIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 2 | 2010

Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Kymijoen- Suomenlahden vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015

**Visa Niittyniemi, Jouni Törrönen, Taina Ihaksi,
Jukka Höytämö, Pekka Ojanen**

Kouvola 2010

KAAKKOIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUS



KAAKKOIS-SUOMEN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA
YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 2 | 2010
Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Vesistöt

Kartat: ©Affecto Finland Oy, Karttakeskus, Lupa L4659,
©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09, ©Genimap Oy, Lupa
L4659/02, ©SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

Julkaisu on saatavana internetistä:
www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi/julkaisut

ISBN 978-952-257-064-2 (PDF)
ISSN 1799-0610 (verkkokj.)

SISÄLLYS

I Yleistä	5
1.1 Johdanto	5
1.2 Tarkasteltavat vedet	8
1.3 Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö	12
2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat/selvitykset	14
2.1 Kansainväliset ja kansalliset ohjelmat	14
2.2 Aiempia keskeisiä vesien käytön ja hoidon suunnitelmia	16
2.3 Säännöstelyjen kehittäminen	16
2.4 Tulvariskien hallintaan liittyvät selvitykset ja suunnitelmat	17
3 Vesien tila ja sitä uhkaavat tekijät	18
3.1 Kuormittava ja muuttava toiminta	18
3.1.1 Ravinne- ja kiintoainekuormitus	18
3.1.1.1 Pistekuormitus	23
3.1.1.2 Hajakuormitus	33
3.1.2 Haitalliset aineet	37
3.1.3 Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen	41
3.1.4 Vedenhankinta	42
3.1.5 Ilmastonmuutos ja hydrologisten olosuhteiden muutos	44
3.1.6 Natura 2000 -kohteet VPD vesimuodostumien osalta	46
3.1.7 Uimarannat	49
3.1.8 Vedenottoalueet	50
3.2 Vesistöjen nimeäminen voimakkaasti muutetuiksi	50
3.2.1 Nimeämisen pääkriteerit ja prosessi	50
3.2.2 Alustava tarkastelu ja suorat kriteerit	51
3.2.3 Tarkentava arviointi	52
3.2.3.1 Arviointimenetelmä järville	53
3.2.3.2 Arviointimenetelmä jokivesille	54
3.2.3.3 Arviointimenetelmä rannikkovesille	54
3.2.4 Tulokset ja nimeäminen: järvet	55
3.2.5 Tulokset ja nimeäminen: joet	55
3.2.6 Tulokset ja nimeäminen: rannikko	58
3.3 Vesien tila	59
3.3.1 Yleistä vesien tilan arvioinnista	59
3.3.2 Yleistä vesistöjen tilasta	61
3.3.3 Järvien luokittelu	63
3.3.4 Joet	66
3.3.5 Rannikko	68
4 Vesien tilan parantamistarpeet	72
4.1 Yleiset tavoitteet ja kuormituksen vähentäminen	72
4.2 Tavoitteet vesimuodostumittain	74
4.3 Hydro-morfologisten muutosten parantamistavoitteet	76
4.4 Tavoitteet pilaantuneiden sedimenttien kunnostamiseksi	78
5 Vesienhoidon toimenpiteet	79
5.1 Toimenpiteiden suunnittelun perusteet	79

5.2 Toimenpiteet sektoreittain	79
5.2.1 Pistekuormitus	79
5.2.2 Hajakuormitus	88
5.2.3 Haitalliset aineet	96
5.2.4 Haitallisten aineiden lisätoimenpiteet	97
5.2.5 Hydro-morfologiset toimenpiteet ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien ekologinen luokittelu	98
5.2.6 Vesistökuunnostukset	101
6 Arvio toimenpiteiden riittävydestä ja jatkoajan tarpeesta	103
6.1 Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävydestä	103
6.2 Arvio lisätoimenpiteiden riittävydestä	104
6.2.1 Tarkastelu kuormituslähteittäin	104
6.3 Poikkeavat tavoitteet vesimuodostumittain	107
7 Vaikutukset viranomaisten toimintaan	109
8 Yhteenveto	110
9 Selostus vuorovaikutuksesta	113
9.1 Kuulemiskierrokset	113
9.1.1 Kuuleminen vesienhoitosuunnitelman laatimisen työohjelmasta ja aikataulusta	113
9.1.2 Kuuleminen vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä	114
9.1.3 Kuuleminen ehdotuksista vesienhoitosuunnitelmiksi	114
9.2 Vesienhoidon yhteistyöryhmä	114
10 Sanasto	116
II Yhteystiedot	121
Lähteet	122
Liite 1. Yhteenveto toimenpiteiden määristä ja kustannuksista Kaakkois-Suomen pintavesien Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella	123
Liite 2. Yhteenveto tarkastelussa olevien vesien tilasta ja tavoitetilan saavuttamisesta	127
Kuvailulehti	129

1 Yleistä

1.1

Johdanto

Vesienhoidon tavoitteena on vesien hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ja turvaaminen. Vesienhoito on osa koko Euroopan laajuista, vesipolitiikan puitedirektiiviin pohjautuvaa työtä. Vesipolitiikan puitedirektiivi on Suomessa toimeenpantu lailla vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja siihen liittyvillä asetuksilla vesienhoito-alueista (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 mukainen toiminta on liitetty osaksi suomalaista vesien käyttöön, hoitoon ja suojeluun liittyvää toimintaa, jonka olennaisena perustana on edelleen ympäristönsuojelulain ja vesilain mukainen lupajärjestelmä.

EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti vesienhoidossa pyritään seuraaviin tavoitteisiin:

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

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu viiteen vesienhoitoalueeseen, jotka perustuvat vesistö- ja valuma-alueisiin. Kullekin vesienhoitoalueelle laaditaan vesienhoitosuunnitelma (kuva 2), joka pohjautuu kunkin ympäristökeskuksen omalta alueeltaan laatimiin toimenpideohjelmiin. Toimenpideohjelmien pohjalta laaditut vesienhoitosuunnitelmat lähetetään valtioneuvoston hyväksyttäväksi vuonna 2009. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus kuuluu sekä Kymijoen-Suomenlahden että Vuoksen vesienhoitoalueeseen (kuva 1: alueet 1 ja 2). Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman laatii Uudenmaan ympäristökeskus ja Vuoksen vesienhoitoalueen Etelä-Savon ympäristökeskus.

Tässä toimenpideohjelmassa on kuvattu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen pintavesiin kohdistuvat paineet, voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tunnistaminen ja nimeäminen, yli 5 km²

kokoisten järvien ja valuma-alueeltaan yli 200 km² suuruisten jokien sekä merialueen ekologinen luokittelu. Hyvää huonommassa (huono, tyydyttävä, välttävä) tilassa olevien vesistöjen osalta kuvataan lisäksi ne toimenpiteet, joilla vesistöt voitaisiin saada hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä.

Lisäksi on arvioitu riskitekijät, jotka voivat heikentää hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevien vesistöjen tilaa. Toimenpideohjelmat ja vesienhoitosuunnitelmat päivitetään seuraavien kuusivuotisjaksojen aikana (kuva 2).



Vesienhoitoalueet

- 1 Vuoksi
- 2 Kymijoki-Suomenlahti
- 3 Kokemäenjoki-Saaristomeri-Selkämeri
- 4 Oulujoki-Iijoki
- 5 Kemijoki

Kansainväliset vesienhoitoalueet

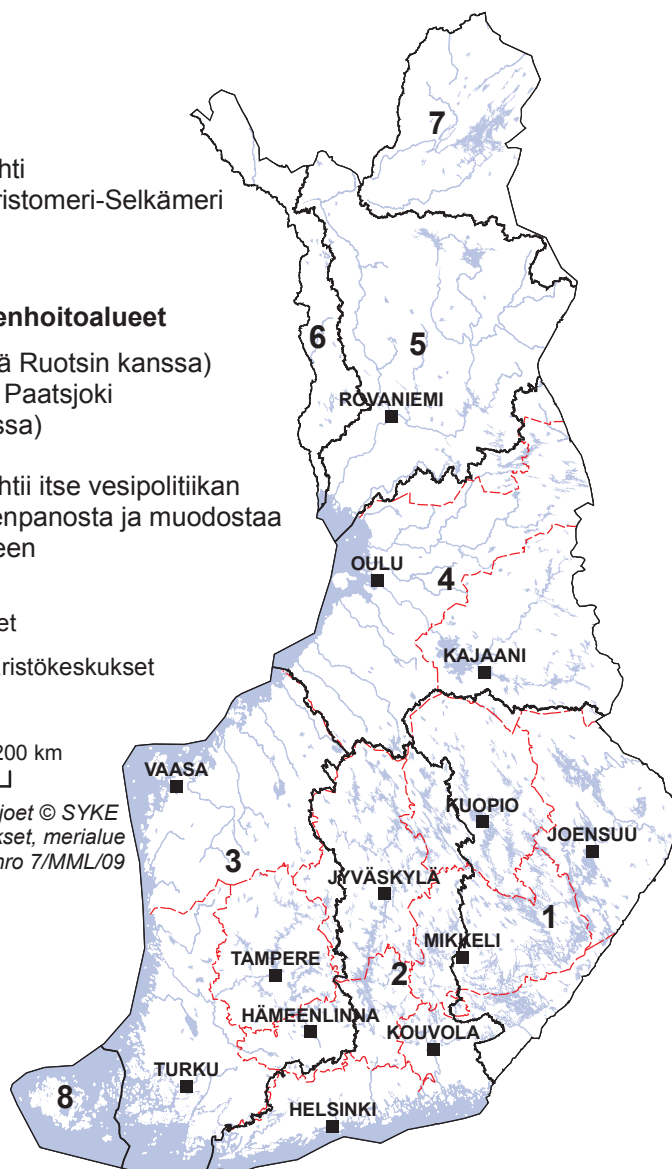
- 6 Tornionjoki (yhdessä Ruotsin kanssa)
- 7 Teno, Näätämöjoki, Paatsjoki (yhdessä Norjan kanssa)

8 Ahvenanmaa huolehtii itse vesipolitiikan puitteiden toimeenpanosta ja muodostaa oman vesienhoitoalueen

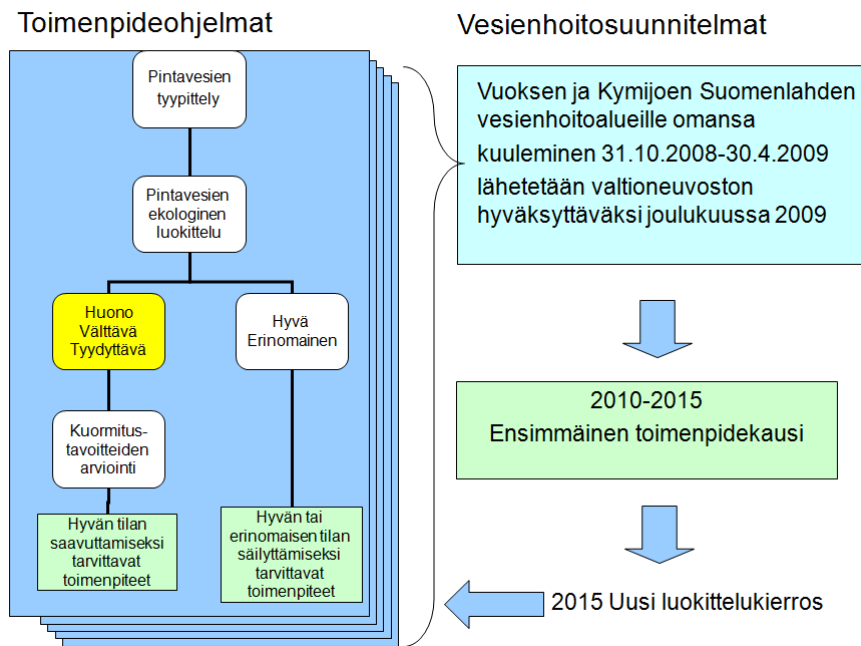
-  Vesienhoitoalueet
-  Alueelliset ympäristökeskukset

0 100 200 km

Vesienhoitoalueet, järvet, joet © SYKE
Alueelliset ympäristökeskukset, merialue
© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/09



Kuva 1. Suomen vesienhoitoalueet.



Kuva 2. Vesienhoidon suunnittelun vaiheet.

Vesistöjen tilan arvioinnissa pääpaino on nykyisin vesien ekologisen tilan arvioinnilla vanhan käyttökelpoisuuteen perustuneen luokittelun sijaan. Vesien tilan arvioinnin lähtökohtana on vesistön luontainen tila eli vesistön tilaa kuvaavia mittareita, kuten veden fosforipitoisuutta tai eliöyhteisöjen koostumusta verrataan vesistöjen luontaiseen – ihmistoimintaa edeltäneeseen vertailutilaan. Poikkeuksen muodostavat keinotekoiset tai rakenteellisesti voimakkaasti muutetut pintavedet (kuten täysin padotut jokivesistöt), joiden tila luokitellaan suhteutettuna parhaaseen saavutettavissa olevaan ekologiseen tilaan. Paras saavutettavissa oleva tila toteutuu kun kaikki sellaiset parannustoimenpiteet, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesien käyttömuodoille (esim. vesivoimatuotannolle) on toteutettu.

Jotta jo luonnonoloiltaankin erilaisten vesistöjen tilaa voitaisiin verrata ns. luonnontilaan, jokainen vesistö on ensin tyypiteltävä. Tyypittelyssä pintavedet jaotellaan luonnonoloiltaan samankaltaisiin järvi-, joki- ja rannikkovesityyppeihin. Järvien osalta tyypin määräävinä tekijöinä ovat mm. järven koko, syvyys, viipymä, valuma-alueen maaperän ominaisuudet, veden humuspitoisuus (veden väri), sekä valuma-alueen runsasravinteisuus ja -kalkisuus. Jokien osalta huomioidaan mm. joen koko, valuma-alueen koko sekä valuma-alueen maaperän ominaisuudet. Rannikkomuodostumien osalta tyyppi määräytyy pääasiassa veden suolapitoisuuden, saariston avoimuuden, jäätalven pitoisuuden sekä veden syvyyden ja vaihtuvuuden perusteella. Tarkastelussa on usein päädytty jakamaan suurempia jokia pienemmiksi vesimuodostumiksi, koska ominaispiirteet muuttuvat esimerkiksi ylä- ja alaosan välillä huomattavasti. Tämän vuoksi esimerkiksi Kymijoki on jaettu neljäksi eri vesimuodostumaksi, joille kullekin tehdään erillinen tyypittely ja ekologisen tilan luokittelu.

Tyypittelyn jälkeen vesien tila arvioidaan ekologisella luokittelulla ja vesistöjä mitattuja vedenlaatutekijöitä sekä biologisia mittareita verrataan tyypikohtaisesti annettuihin luokkarajoihin. Ekologisessa luokittelussa käytetään viisiportaista asteikkoa (huono, välttävä, tyydyttävä, hyvä, erinomainen). Hyvä tila ilmentää kohtalaista, välttävä suurehkoa ja huono vakavaa poikkeamaa luonnontilasta. Tyypittely ja luokittelu tehdään vesimuodostumakohtaisesti.

Toimenpideohjelma on laadittu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen toimialueen osalta. Toimenpideohjelmasta

järjestetään kuuleminen 30.9.2008–31.3.2009 välisenä aikana. Vuoksen vesienhoitoalueen ja pohjavesien osalta on Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksessa laadittu erilliset toimenpideohjelmat.

1.2

Tarkasteltavat vedet

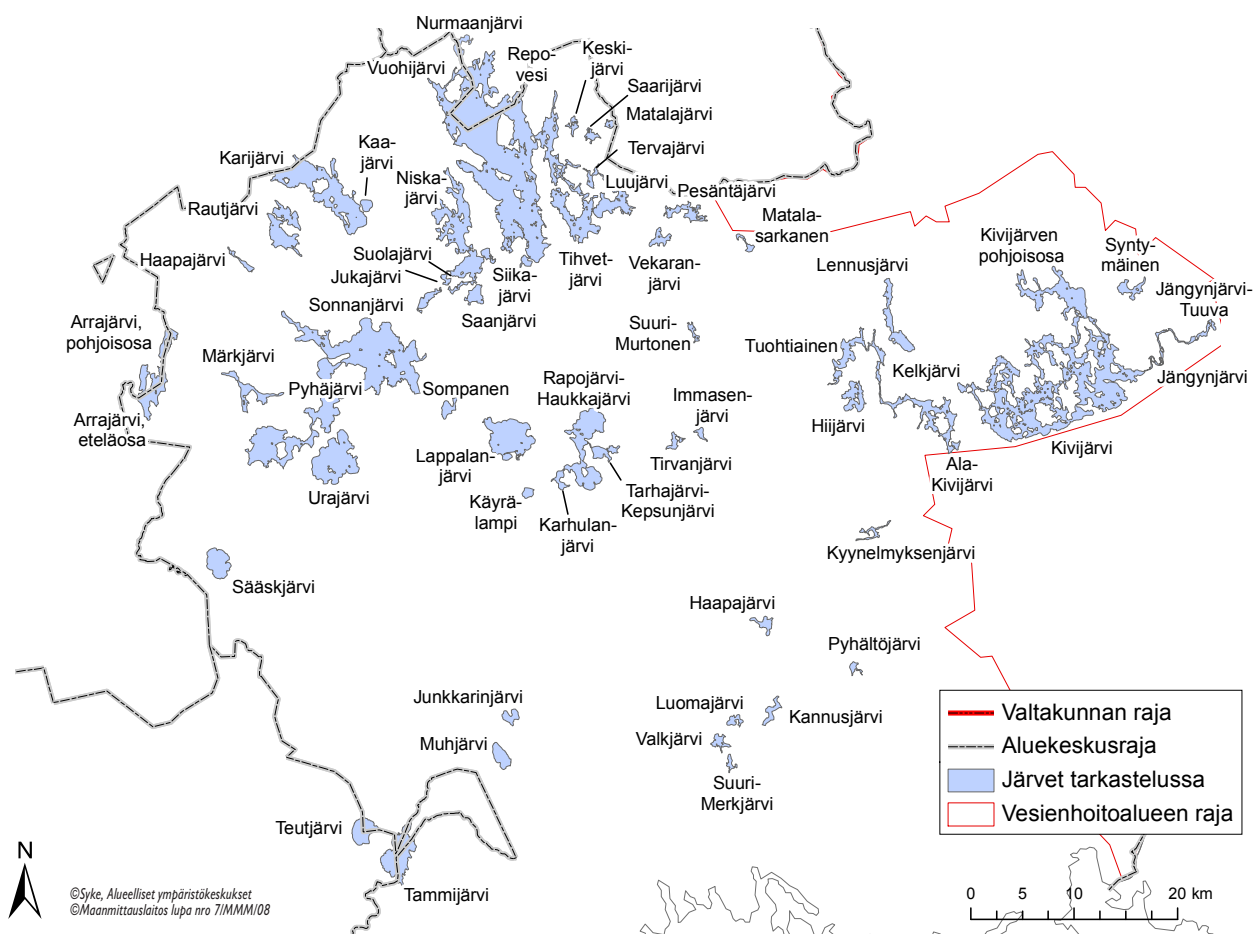
Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle on päätetty tarkastella kaikkia merialueen vesimuodostumia, yli 5 km²:n suuruisia järviä sekä valuma-alueeltaan yli 200 km²:n suuruisia jokia. Tämän lisäksi tarkastellaan joitakin pienempiä järviä, jotka eivät välttämättä saavuta hyvää tilaa (käsitelty vesienhoidon yhteistyöryhmän kokouksessa 9.11.2007) tai joilla on ns. erityisiä alueita, kuten EU-uimarantoja, vesistä riippuvaisia Natura 2000 -alueita tai merkittävää vedenottoa.

Taulukko 1. Yleistiedot tarkasteltavista järvistä. Järvityypit: SVh = Suuret vähähumuksiset järvet, Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, Kh = Keskikokoiset humusjärvet, Ph = Pienet humusjärvet, RrRk = Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet, Mh = Matalat humusjärvet, MRh = Matalat runsashumuksiset järvet, Lv = Lyhytviipymäiset järvet.

Nimi	Tunnus	Pintavesityypin lyhenne	Kunta	Pinta-ala [ha]	Valuma-alueen pinta-ala [km ²]
Ala-Kivijärvi	14.191.1.013_001	Vh	Luumäki	920	573
Arrajärvi	14.122.1.005_001	Kh	Iitti, Nastola	970	383
Haapajärvi	12.003.1.026_001	MRh	Kouvola	145	11
Haapajärvi	14.134.1.001_001	Vh	Iitti	90	14
Hiijärvi	14.199.1.002_001	MVh	Luumäki	375	13
Immasenjärvi	14.183.1.001_001	Mh	Kouvola	62	941
Jukajärvi	14.911.1.003_001	Lv	Kouvola	54	
Junkkarinjärvi	14.117.1.001_001	RrRk	Kouvola	141	43
Jängynjärvi–Tuuva	14.192.1.040_001	Ph	Lappeenranta, Lemi, Luumäki	245	92
Kaajärvi	14.942.1.030_001	Vh	Kouvola	98	195
Kannusjärvi	12.005.1.006_001	Ph	Hamina	165	30
Karhulanjärvi	14.182.1.001_001	Lv	Kouvola	124	1 161
Karijärvi	14.943.1.001_001	Vh	Kouvola	2 056	192
Kelkjärvi	14.191.1.009_001	Vh	Luumäki	187	612
Keskijärvi	14.985.1.002_001	Ph	Kouvola	80	14
Kivijärvi	14.192.1.001_001	SVh	Luumäki	6 189	493
Kivijärvi pohjoisosa	14.192.1.001_002	Kh	Savitaipale, Lemi, Luumäki	1 052	493
Kynnelyksenjärvi	13.003.1.006_001	Ph	Kouvola, Luumäki	103	10
Käyrälampi	14.181.1.008_001	Lv	Kouvola	90	1 168
Lappalanjärvi	14.181.1.001_001	Kh	Kouvola	1 286	1 228
Lennusjärvi	14.194.1.017_001	Kh	Savitaipale, Luumäki	521	47
Luomajärvi	12.005.1.004_001	Vh	Hamina	103	6
Luujärvi	14.981.1.001_001	Kh	Kouvola	517	210
Matalajärvi	14.984.1.029_001	Ph	Kouvola	59	8
Matala-Sarkanen	14.982.1.040_001	Mh	Kouvola	77	12
Muhjärvi	14.111.1.018_001	Mh	Kouvola	252	25
Märkjärvi	14.125.1.001_001	Vh	Iitti	423	30
Niskajärvi	14.941.1.001_001	Vh	Kouvola	1 202	327
Nurmaanjärvi	14.915.1.001_001	Vh	Kouvola, Mäntyharju	163	
Pesäntäjärvi	14.982.1.010_001	Ph	Kouvola	312	72
Pyhäjärvi	14.121.1.004_001	SVh	Kouvola	6 180	34 975
Pyhältö	12.006.1.012_001	Rh	Hamina	67	67
Rapojärvi–Haukkajärvi	14.182.1.002_001	Kh	Kouvola	1 325	1218
Rautjärvi	14.945.1.001_001	Vh	Kouvola	781	35
Repovesi	14.981.1.001_003	Kh	Kouvola	772	321
Saanjärvi	14.911.1.006_001	Vh	Kouvola	201	7

Nimi	Tunnus	Pintavesityypin lyhenne	Kunta	Pinta-ala [ha]	Valuma-alueen pinta-ala [km ²]
Saarijärvi	14.985.1.005_001	Vh	Kouvola	86	6
Siikajärvi	14.911.1.009_001	Lv	Kouvola	90	
Sompanen	14.121.1.001_001	Ph	Kouvola	152	13
Sonnanjärvi	14.911.1.001_001	Lv	Kouvola	155	
Suolajärvi	14.911.1.004_001	Lv	Kouvola	554	5 579
Suuri Merkjärvi	12.004.1.004_001	Vh	Hamina	74	8
Suuri-Murtonen	14.184.1.023_001	MRh	Kouvola	80	41
Syntymäinen	14.198.1.002_001	Vh	Lemi	223	10
Sääksjärvi	16.004.1.001_001	RrRk	Iitti	511	66
Tammijärvi	14.111.1.014_001	Lv	Kouvola, Ruotsinpyhtää, Pyhtää	996	37 158*
Tarhajärvi Kepsunjärvi	14.182.1.012_001	Lv	Kouvola	210	
Tervajärvi	14.984.1.002_001	Ph	Kouvola	105	97
Teutjärvi	14.151.1.001_001	RrRk	Kouvola, Ruotsinpyhtää	443	206
Tihvetjärvi	14.981.1.001_002	Kh	Kouvola	1035	47
Tirvanjärvi	14.182.1.018_001	Lv	Kouvola	105	1 056
Tuhtiainen	14.191.1.004_001	Ph	Luumäki	468	831
Urajärvi	14.123.1.001_001	Vh	Iitti	1414	49
Valkjärvi	12.004.1.007_001	Vh	Hamina	140	5
Vekaranjärvi	14.982.1.028_001	Ph	Kouvola	166	11
Vuohijärvi	14.912.1.001_001	SVh	Kouvola	8 624	5 218

*Kymijoen suuhaarojen alueen (14.111) ja yläpuolisen alueen pinta-ala



Kuva 3. Tarkastelussa olevat järvet. Ensimmäisellä vesienhoidon suunnittelukaudella Kaakkois-Suomessa on otettu tarkasteluun pääosin vain yli 5 km²:n suuruisia järviä sekä valuma-alueeltaan yli 200 km²:n suuruisia jokia. Lisäksi mukana on ns. VPD-erityisalueita, joiden alueella sijaitsee Natura-alueita, EU-uimarantoja tai joilta otetaan vettä talouskäyttöön sekä joitakin pienempiä vesimuodostumia, joille alustava luokittelu on voitu tässä vaiheessa tehdä.

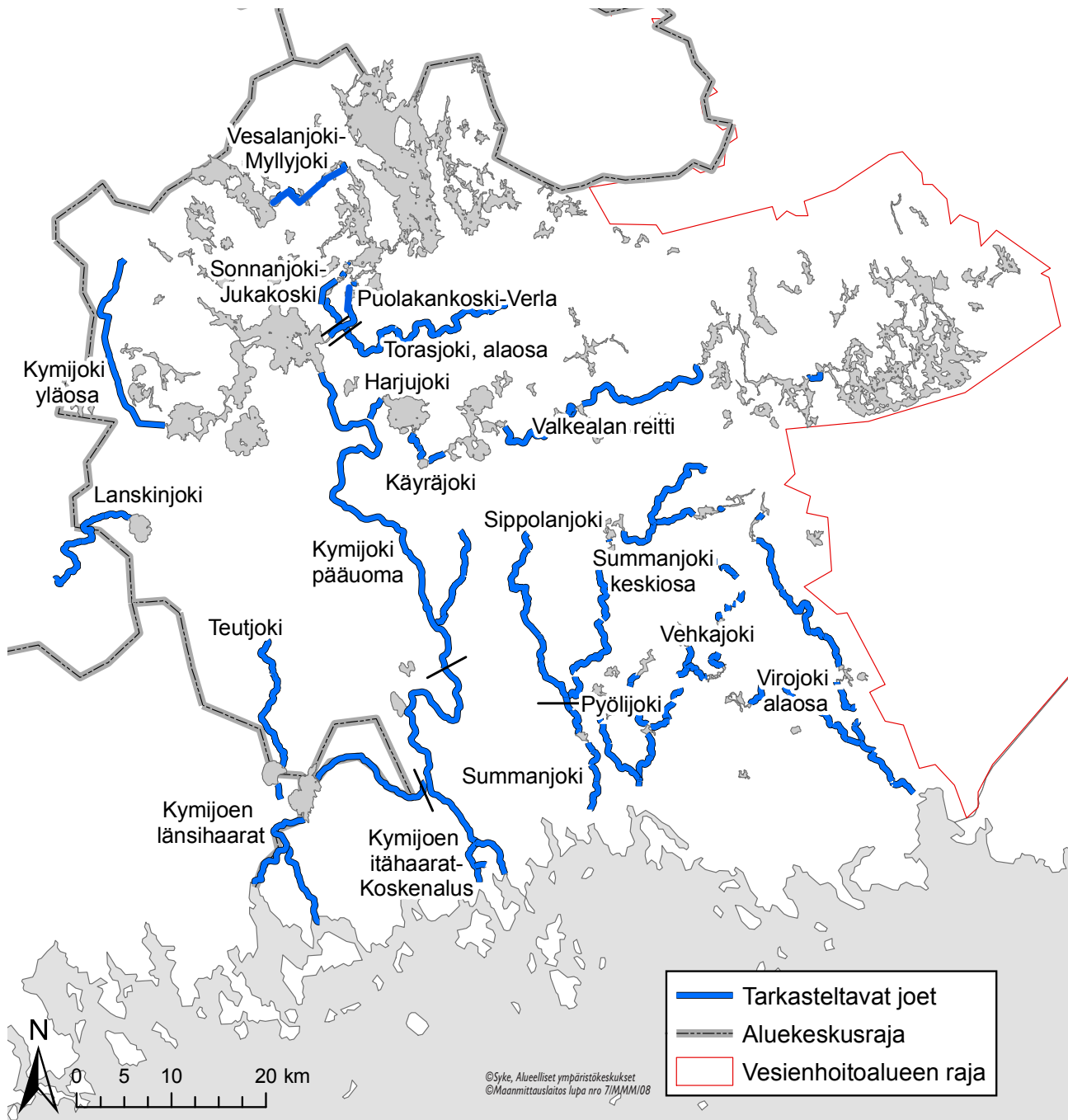
Taulukko 2. Yleistiedot tarkasteltavista joista ja niiden tyypittelystä. Ksa = Keskiuuret savimaiden joet, Kk = Keskiuuret kangasmaiden joet, ESk = Erittäin suuret kangasmaiden joet, Sk= Suuret kangasmaiden joet, Pk = Pienet kangasmaiden joet.

Joki	Joen nro	Joen tyyppi	Tarkasteltavan osuuden pituus (km)	Valuma-alueen pinta-ala (km ²)	Keskivirtaama (m ³ /s) *
Harjujoki	14.181_001	Sk	2,6	1282	11,1
Kymijoki, itähaarat Koskenalus	14.111_002	ESk	43	37159	151
Kymijoki, länsihaarat	14.111_002	ESk	25,3	37159	166
Kymijoki, pääuoma	14.112_yvm	ESk	48	36275	306
Kymijoki, yläosa	14.122_001	Esk	7,8	28466	243
Käyräjoki	14.182_002	Sk	8,2	1230	11
Lanskinjoki	16.004_001	Ksa	18,4	233	2
Puolakankoski–Verla	14.911_002	Sk	–	bifurkaatio	–
Sonnanjoki–Jukakoski	14.991_003	Kk	4	bifurkaatio	27
Summanjoki	13.001_001	Ksa	13,1	220	6
Summanjoki, keskiosa	13.002_001	Kk	21,7	273	2,2
Summanjoki–Sippolanjoki	13.005_001	Ksa	23,9	211	2,7
Teutjoki	14.151_y01	Ksa	18,7	205 (136)	1,7
Torasjoki, alaosa	14.991_001	Ksa	29	–	2,3
Valkealan reitti	14.182_y01	Kk	26	1227	–
Vehkajoki	12.001_y01	Ksa	17,7	380	4,8
Vehkajoki–Pyölijoki	12.004_002	Pk	9,8	11	0,1
Vesalanjoki–Myllyjoki	14.942_y01	Kk	4,3	250	2,5
Virojoki alaosa	11.001_y01	Kk	31	357	4

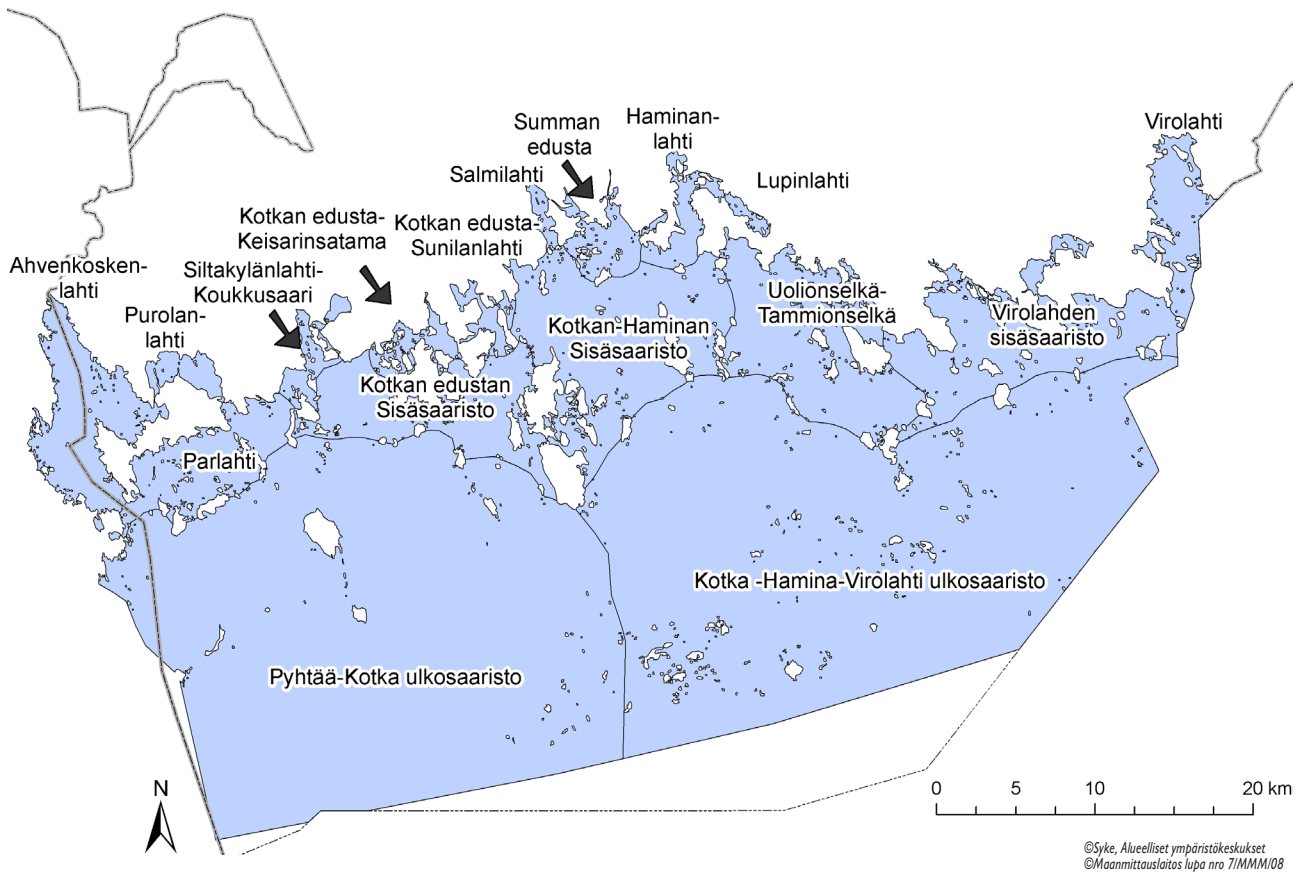
* laskettu vesistömallijärjestelmän simuloituista arvoista alueen lähtövirtaamalle, vuosilta 1987–2007

Taulukko 3. Yleistiedot rannikkovesimuodostumista. Rannikkovesityyppi: Ss = Suomenlahden sisäsaaristo, Su = Suomenlahden ulkosaaristo.

Nimi	Tyyppi	Muodostuman nro	Pinta-ala (ha)	Kunta
Ahvenkoskenlahti	Ss	2_Ss_015	5 159	Ruotsinpyhtää, Pyhtää
Haminanlahti	Ss	2_Ss_005	1 145	Hamina
Kotka–Hamina–Virolahti ulko	Su	2_Su_010	58 114	Hamina, Virolahti, Kotka
Kotkan edusta, Keisarinsatama	Ss	2_Ss_010	888	Kotka, Pyhtää
Kotkan edusta, Sunilanlahti	Ss	2_Ss_009	683	Kotka
Kotkan edustan sisäsaaristo	Ss	2_Ss_011	6 102	Kotka, Pyhtää
Kotkan–Haminan sisäsaaristo	Ss	2_Ss_006	10 915	Hamina, Kotka
Lupinlahti	Ss	2_Ss_004	359	Hamina
Parlahti, Ängviken, Suursalmi	Ss	2_Ss_013	4 232	Ruotsinpyhtää, Pyhtää
Purolanlahti	Ss	2_Ss_014	864	Pyhtää
Pyhtää–Kotka ulko	Su	2_Su_020	59 669	Kotka, Ruotsinpyhtää, Pyhtää
Salmilahti	Ss	2_Ss_008	344	Hamina, Kotka
Siltakylänlahti, Koukkusaari	Ss	2_Ss_012	1 025	Pyhtää
Summan edusta	Ss	2_Ss_007	1 567	Hamina
Uolionselkä–Tammionselkä	Ss	2_Ss_003	8 537	Hamina, Virolahti
Virolahden sisäsaaristo	Ss	2_Ss_002	8 501	Hamina, Virolahti
Virolahti	Ss	2_Ss_001	2 601	Virolahti



Kuva 4. Tarkastelussa olevat joet.

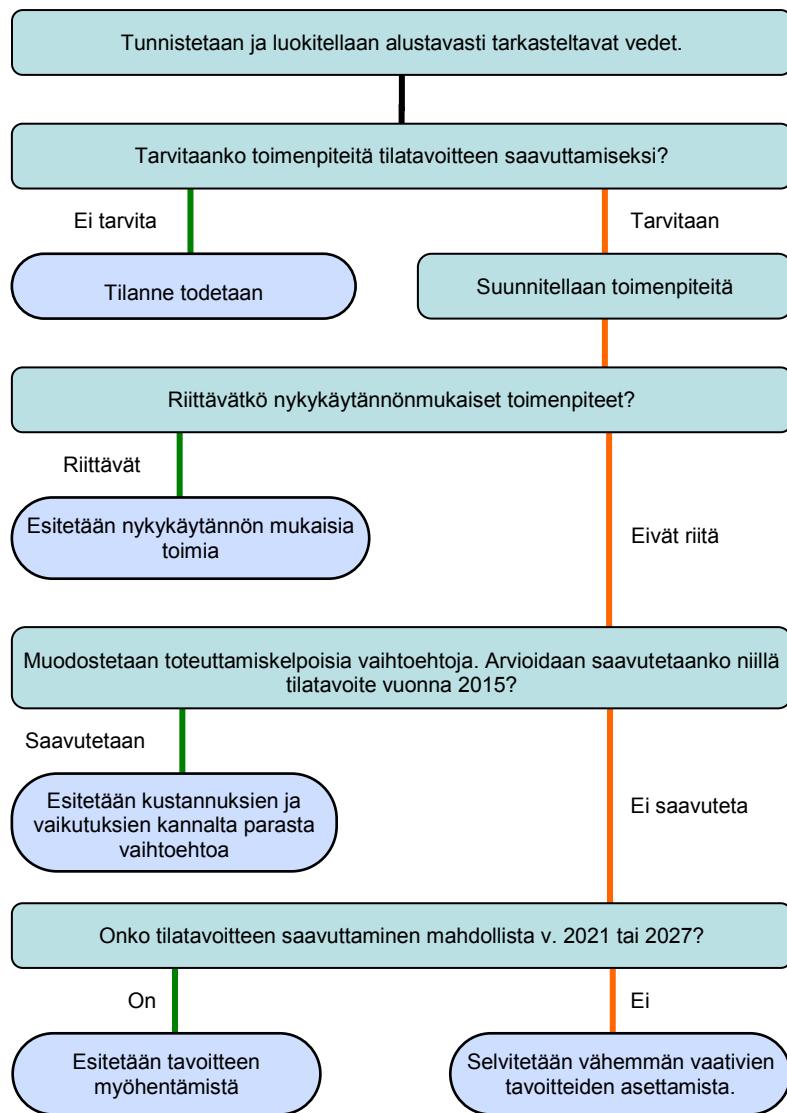


Kuva 5. Rannikon vesimuodostumat.

1.3

Toimenpideohjelman laatiminen ja yhteistyö

Tämä toimenpideohjelma on laadittu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen toimialueen osalta. Toimenpideohjelman laadinta käynnistettiin syksyllä 2007 teemakohtaisilla työpajoilla, joissa käytiin läpi vesistöön kohdistuvia paineita sekä kartoitettiin toimialoittain vesiensuojelun painopisteitä. Työpajoihin osallistui yhteistyöryhmän jäseniä ja taustaorganisaatioita. Toimenpideohjelmassa on otettu huomioon vesienhoidon keskeisten kysymysten kuulemisessa saatu palaute. Toimenpideohjelma on laadittu virkatyönä Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksessa. Tavoitteita ja toimenpiteitä on lisäksi käsitelty Kaakkois-Suomen vesienhoidon yhteistyöryhmän kokouksissa.



Kuva 6. Kaavakuva toimenpideohjelman laatimisesta.

2 Vesienhoitoon liittyvät ohjelmat ja suunnitelmat/selvitykset

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.

2.1

Kansainväliset ja kansalliset ohjelmat

Suomen Itämerensuojeluohjelma

Vuonna 2002 valtionneuvosto hyväksyi Suomen Itämeren suojeluohjelman. Ohjelman 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. Vesiensuojelun tavoitteita vuoteen 2005, Suomen Itämeren suojeluohjelmaa sekä näitä koskevien toimenpideohjelmien toimia toteutetaan edelleen siltä osin, kun tavoitteita ei ole saavutettu.

Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015

Vuonna 2006 valtioneuvostossa hyväksytty vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 (23.11/2006) jatkaa aiempaa vesiensuojelupolitiikkaa ja painopisteenä on edelleen vesistöjen ravinnekuormituksen vähentäminen. Vesiensuojelun suuntaviivoilla määritellään vesiensuojelun tarpeet ja tavoitteet valtakunnallisella tasolla. Vesiensuojelun suuntaviivat tukevat alueellista vesienhoidon suunnittelua. Vesiensuojelun suuntaviivoissa on tarkasteltu eri toimenpidevaihtoehtojen vaikutuksia suhteessa vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisiin yleistavoitteisiin. Vesiensuojelun suuntaviivojen mukaan keskeisiä vesiensuojeluun ja -hoitoon liittyviä toimia vuoteen 2015 mennessä ovat mm.:

- Rehevöittävän kuormituksen vähentäminen

- Haitallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen
- Vesistöjen kunnostus sekä rakentamis- ja säännöstelyhaittojen vähentäminen
- Pohjavesien suojeleminen
- Vesiluonnon suojeleminen 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 määritellyt toimenpiteitä eri toimialueille: maatalous- ja elintarviketuotanto, metsätalous, kalatalous, porotalous, riistatalous, vesivarat, luonnon monimuotoisuus, teollisuus, energia, liikenne, alueidenkäyttö ja yhdyskunnat, rakentaminen, terveys, matkailu ja luonnon virkistyskäyttö ja vakuutus toiminta. Toimialakohtaisten toimenpide-ehdotusten lisäksi esitetään tutkimusohjelman käynnistämistä.

Suomen maaseudun kehittämisohjelma

Maatalouden ympäristötuki on osa Suomen maaseudun kehittämisohjelmaa 2007–2013. Ohjelma on Manner-Suomen osalta hyväksytty valtioneuvostossa 2006 ja EU:n komissiossa 2007. Suomi valmistelelee ohjelmaan liittyviä täydentäviä esityksiä erityisesti ympäristötuen lisätoimenpiteistä ja erityisympäristötuesta. Ohjelman yksi painopistealue on maa- ja metsätalouden harjoittaminen taloudellisesti ja ekologisesti kestäväällä sekä eettisesti hyväksyttävällä tavalla koko Suomessa. Ympäristötuki jakautuu perustoimenpiteisiin, lisätoimenpiteisiin ja erityistukisopimuksiin. Ohjelman vesistöihin vaikuttava tavoite on vähentää maataloudesta maaperään, pinta- ja pohjavesiin sekä ilmaan kohdistuvaa ympäristökuormitusta ympäristöystävällisten tuotantomenetelmien käyttöä edistämällä. Lisäksi edistetään maa- ja metsätalouksella tuotettavalla uusiutuvalla bioenergialla kasvihuonekaasujen vähentämistä sekä maaperän orgaanisen aineen ja hiilinieluvaikutuksen säilymistä. Toimintalinjalla 2 käytettävästä yhteisön rahoitusosuudesta kohdennetaan vähintään 50 % luonnonhaittakorvauksiin ja vähintään 40 % maatalouden ympäristötukeen. Maatalouden ympäristötukijärjestelmässä korostetaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen vähentämistä.

Muut ohjelmat

Maa- ja metsätalousministeriö on laatinut myös vesivarastrategian ja luonnonvarastrategian. Vesivarastrategiassa linjataan vesivarojen käytön, vesihuoltopalveluiden ja vesistöjen rakentamisen periaatteita. Yksi visio on, että vesivarojen käyttö on yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä. Tulvasuojelun merkittävyyttä painotetaan mm. turvallisuussyistä. Luonnonvarastrategian peruseriaate on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö ja tavoitteena ihmisen ja luonnon hyvinvointi.

Kalatalouden osalta on laadittu sekä valtakunnallinen elinkeinokalatalouden strategia että vapaa-ajankalastuksen strategia. Molempien strategioiden tavoite on kalavarojen hyödyntäminen kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti.

2.2

Aiempia keskeisiä vesien käytön ja hoidon suunnitelmia

Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005

Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005, jonka valtioneuvosto hyväksyi vuonna 1998, painottui rehevöitymisen torjuntaan. Vesiensuojelun periaatepäätös sisälsi yleisiä ja kuormittajakohtaisia tavoitteita rehevöitymistä aiheuttavien ravinnepäästöjen vähentämiseksi ja pohjavesien suojelun tehostamiseksi. Tavoitteena oli vähentää esimerkiksi maa- ja metsätalouden ja asutuksen fosforikuormitusta 1990-luvun alun tilanteesta vuoteen 2005 mennessä seuraavasti:

- Maatalous 3000 t/a > 1500 t/a (vähennystavoite 50 %)
- Metsätalous 340 t/a > 170 t/a (vähennystavoite 50 %)
- Turvetuotanto 50 t/a > 35 t/a (vähennystavoite 30 %)
- Yhdyskunnat 270 t/a > 170 t/a (vähennystavoite 35 %)
- Haja-asutus 415 t/a > 300 t/a (vähennystavoite 35 %).

Tavoiteohjelmassa oli tavoitteita myös valtakunnalliselle typpikuormituksen vähentämiselle:

- Maatalous 30000 t/a > 15000 t/a (vähennystavoite 50 %)
- Metsätalous 3330 t/a > 1670 t/a (vähennystavoite 50 %)
- Turvetuotanto 1100 t/a > 750 t/a (vähennystavoite 30 %)
- Yhdyskunnat 14500 t/a > 12500 t/a (vähennystavoite 15 %).

Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet saavutettiin vuoteen 2005 mennessä vain osittain.

2.3

Säännöstelyjen kehittäminen

Kymijoen-Suomenlahden alueella on viime vuosina toteutettu muutamia merkittäviä säännöstelyjen kehittämishankkeita. Merkittävimpänä niistä voidaan mainita Päijänteen säännöstelylupan muuttaminen ja siihen liittyen myös Konniveden ja Ruotsalaisen säännöstelyjen muuttaminen, joita koskeva lupa sai lainvoiman vuonna 2006. Tämän lisäksi merkittäviä hankkeita ovat olleet Ylä-Kivijärven säännöstelyn kehittäminen, joka on korkeimman hallinto-oikeuden käsiteltävänä. Myös Enä- ja Sanijärven säännöstelylupaa on tarkennettu vuonna 2007 annetulla ympäristölupaviraston päätöksellä. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on ollut hankkeissa ohjauksivastuussa, mutta erittäin tärkeässä roolissa hankkeiden onnistumisen kannalta ovat olleet vesialueiden omistajat, ranta-asukkaat, kalatalousviranomaiset, luonnonsuojelujärjestöt ja vesistöjen käyttäjät. Vuorovaikutteisella suunnittelulla ja yhteistyöllä on löydetty kehittämiskäsitteitä, jotka ovat tyydyttäneet kaikkia osapuolia. Merkittävää on myös ollut vuorovaikutusprosessin osaaminen ja vesitalousasiantuntemus, jota Suomen ympäristökeskus asiantuntijalaitoksena on voinut tarjota.

2.4

Tulvariskien hallintaan liittyvät selvitykset ja suunnitelmat

Kymijoen tulvantorjunnan toimintasuunnitelma (Tapani Eskola toim.) on laadittu vuonna 1999. Siinä on esitetty seikkaperäisesti tulvien vaikutukset ja toimintamahdollisuudet vaikeissa tulvatilanteissa sekä viranomaisten vastuut tulvantorjunnassa. Myös tulvantorjuntamahdollisuuksien kehittämistä on tarkasteltu. Suunnitelma antaa hyvän perustan vuonna 2007 hyväksytyn EU:n tulvadirektiivin edellyttämille toimille.

Direktiivissä on annettu aikataulut tulvariskien alustavalle arvioinnille (22.12.2011), tulvavaarakarttojen ja tulvariskikarttojen laatimiselle (22.12.2013) ja tulvariskien hallintasuunnitelmien laatimiselle (22.12.2015). Tulvariskien hallintaan liittyvä suunnittelu tulee liittää soveltuvalla tavalla myös vesipuitedirektiivin 2000/60/EC toteutukseen. Tulvariskien hallinnan suunnittelun eri vaiheista tulee vesienhoitotyöhön liittyen kuulla kansalaisia, yrityksiä, yhteisöjä ja asianosaisia vesienhoitotyötä vastaavalla tavalla. Käytännössä tulvariskien hallinta tulee koordinoida myöhempisiin vesienhoitotyön vaiheisiin. Tulvadirektiivillä pyritään siihen, että kaikki tulvia ja tulvavahinkoja vähentävät riskit sekä riskejä vähentävät toimet selvitetään ja ne pyritään ottamaan huomioon vesistöjä koskevassa toiminnassa ja päätöksenteossa.

3 Vesien tila ja sitä uhkaavat tekijät

3.1

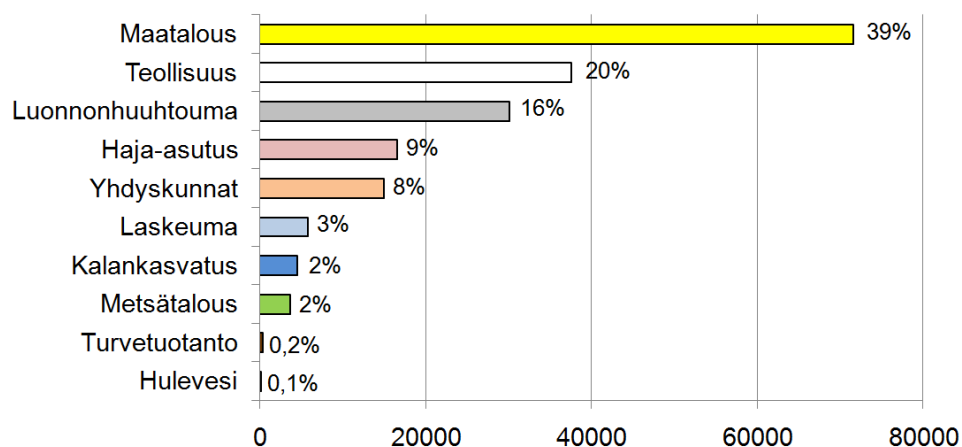
Kuormittava ja muuttava toiminta

3.1.1

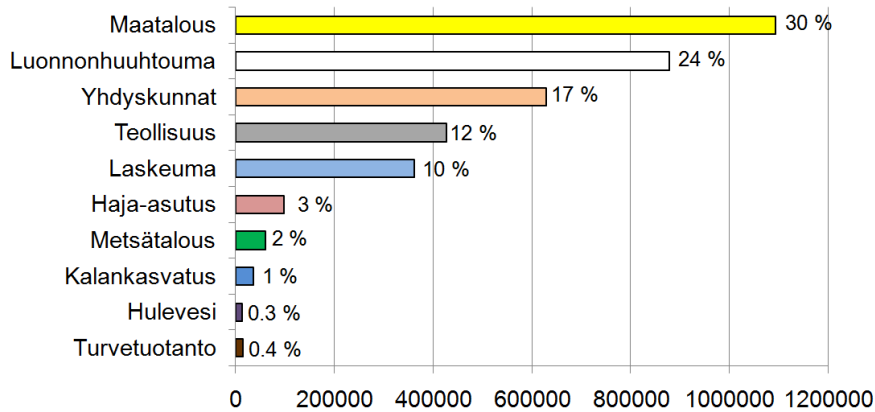
Ravinne- ja kiintoainekuormitus

Koko Kaakkois-Suomen toimenpideohjelma-alueella fosforikuormitus on noin 186 ja typpekuormitus noin 3610 tonnia vuodessa (kuvat 7 ja 8). Maatalous tuottaa noin kolmanneksen ravinnekuormasta ollen suurin kuormittaja Kaakkois-Suomen alueella. Teollisuus tuottaa fosforin osalta noin viidenneksen ja typen osalta noin kymmenesosan alueen kokonaiskuormasta. Metsätalouden osuus jää alle 2%:n. Kalankasvatusta on vain merialueella.

Esitetyt tiedot on laskettu Suomen ympäristökeskuksen kehittämällä VEPS-arviointimenetelmällä, jonka avulla voidaan arvioida 3. jakovaiheen vesistöalueilla eri kuormituslähteiden suuruutta vuositasolla. VEPS-järjestelmällä pystytään arvioimaan alueelta tulevaa kuormituspotentiaalia, eivätkä luvut ole absoluuttisia. VEPS laskee hajakuormituksen yleisiin valtakunnallisiin keskiarvoihin perustuvilla kaavoilla, joiden perustana on useita kuormituksen tutkimushankkeita. Pistekuormituksen osalta pitoisuudet on saatu VAHTI –rekisteristä ja ne perustuvat mitattuihin päästöarvoihin.



Kuva 7. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelta tuleva fosforikuormitus (yht. 186t/a) Kaakkois-Suomen osalta.



Kuva 8. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelta tuleva typpikuormitus (yht. 3608,4 t/a) Kaakkois-Suomen osalta.

Taulukko 4. Fosforikuormituksen jakautuminen vesistöalueittain Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella. (Lähteet: VEPS ja VAHTI)

Kuormitustyyppi	Kokonaisfosfori					
	Vironjoen va.	Vehkajoen va.	Summajoen va.	Kymijoen va (vain KAS:n alue)	Suomenlahden muu rannikkoalue	Pistekuormitus suoraan Suomenlahteen
Koko kuormitus (t/a)	7	9	13	100	16	32
Osuus (%)						
Maatalous	59	62	63	39	53	0
Metsätalous	3	3	3	2	2	0
Laskeuma	2	2	1	5	0,3	0
Luonnonhuuhtouma	27	22	23	18	21	0
Hulevesi	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0
Haja-asutus	8	11	9	10	22	0
Yhdyskunnat	0	0,1	0	10	0	16
Teollisuus	0	0	0	16	0	69
Turvetuotanto	0,3	0	2	0,2	0	0
Kalankasvatus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3

Taulukko 5. Typpikuormituksen jakautuminen vesistöalueittain Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella. (Lähteet: VEPS ja VAHTI)

Kuormitustyyppi	Kokonaistyyppi					
	Vironjoen va.	Vehkajoen va.	Summajoen va.	Kymijoen va (vain KAS:n alue)	Suomenlahden muu rannikkoalue	Pistekuormitus suoraan Suomenlahteen
Koko kuormitus (t/a)	125	140	231	2 287	226	448
Osuus (%)						
Maatalous	44	43	50	29	39	0
Metsätalous	3	3	2	2	3	0
Laskeuma	6	8	3	14	1	0
Luonnonhuuhtouma	43	41	37	24	45	0
Hulevesi	0,3	0,4	0,3	0,3	1	0
Haja-asutus	3	4	3	2	10	0
Yhdyskunnat	0	0,1	0,2	16	0	61
Teollisuus	0	0	0	13	0	31
Turvetuotanto	1	0	4	0,3	0	0
Kalankasvatus	0	0	0	0	0	8

Taulukoissa 6 ja 7 on arvioitu järviin kohdistuvaa kuormitusta fosforin ja typen osalta. Tarkastelu on tehty, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, laskemalla kuormitus luokittelussa käytettyjen vedenlaatupitoisuuksien perusteella viipymän ja järven tilavuuden avulla. Kuormitus on jaettu eri kuormittajasektoreille VEPS-laskentaohjelmalla. Arrajärven ja Muhjärven kuormitusarvona on käytetty VEPS:in arviota. Tammijärven kohdalla kuormitusarvo on laskettu järveen laskevan joen tuoman kuormituksen sekä muulta alueelta tulevan VEPS:in ilmoittaman kuormituksen summana. Pyhäjärven kuormituksessa on laskettu yhteen järveen tulevien virtojen tuoma kuormitus.

Taulukko 6. Merkittävimpiin tarkasteltaviin järviin kohdistuva fosforikuormitus Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella.

Järvi	Osuus kokonaisfosforikuormituksesta (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-talous	Las-keuma	Luonnon-huhtouma	Hule-vedet	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Ala-Kivijärvi	47	3	10	25	0,09	12	0	0	3	0,9
Arrajärvi *	50	3	5	24	0,2	17	0	0	0	3
Junkkarinjärvi	74	1	0,7	16	0,08	8	0	0	0	3
Jängynjärvi–Tuuva	44	3	15	24	0,1	14	0	0	0	0,3
Kannusjärvi	78	1	1	12	0,05	8	0	0	0	0,3
Karijärvi	17	6	19	44	0,06	13	0	0	0	0,2
Kivijärvi	51	3	10	24	0,10	12	0	0	0	0,9
Kivijärvi pohjoisosa	58	3	5	24	0,07	10	0	0	0	4
Lappalanjärvi	44	4	9	28	0,1	12	0	0	3	5
Lennusjärvi	51	5	5	32	0,04	7	0	0	0	0,1
Luujärvi	11	8	19	52	0,05	10	0	0	0	0,2
Muhjärvi *	59	2	3	20	0,2	16	0	0	0	2
Märkjärvi	56	3	7	26	0,05	7	0	0	0	0,2
Niskajärvi	18	6	18	44	0,07	14	0	0	0	0,4
Pyhäjärvi **	33	4	12	29	0,1	11	0	9	0,5	82
Rapojärvi–Haukajärvi	41	4	8	26	0,08	10	0	0	11	1
Rautjärvi	15	7	20	45	0,03	14	0	0	0	0,0
Repovesi	11	8	18	53	0,05	10	0	0	0	0,4
Sompanen	58	2	9	19	0,2	12	0	0	0	0,08
Suolajärvi	18	6	22	41	0,08	13	0	0	0	6
Suuri-Murtonen	40	5	4	36	0,06	9	0	0	5	0,4
Sääskjärvi	74	1	0,5	17	0,09	8	0	0	0	6
Tammijärvi ***	41	1	0,7	11	0,1	8	14	24	0	93
Teutjärvi	76	1	0,2	15	0,07	7	0	0	0	19
Tihvetjärvi	14	7	23	43	0,05	12	0	0	0	0,5
Tuohiainen	46	4	9	27	0,08	11	0	0	4	3
Urajärvi	50	3	16	22	0,05	8	0	0	0	0,3
Vuohijärvi	23	6	20	40	0,08	12	0	0	0	5

* = kuormitus (t/a) VEPS:n mukaan

** = kuormitus laskettu järveen tulevien virtojen pitoisuuksien mukaan.

*** = kuormitusarvo on laskettu järveen laskevan joen tuoman kuormituksen sekä muulta alueelta tulevan VEPS:in ilmoittaman kuorman summana.

Taulukko 7. Merkittävimpiin tarkasteltaviin järviin kohdistuva typpekuormitus Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella.

Järvi	Osuus kokonaisfosforikuormituksesta (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-talous	Las-keuma	Luonnon-huhtouma	Hule-vedet	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Ala-Kivijärvi	36	2	27	31	0,2	3	0	0	2	53
Arrajärvi *	43	2	15	34	0,6	5	0	0	0	99
Junkkarinjärvi	68	1	2	25	0,3	3	0	0	0	39
Jängynjärvi–Tuuva	30	2	38	27	0,2	3	0	0	0	6
Kannusjärvi	54	2	8	32	0,3	4	0	0	0	7
Karjärvi	13	3	39	43	0,1	2	0	0	0	16
Kivijärvi	38	2	26	30	0,3	3	0	0	0	57
Kivijärvi pohjoisosa	47	2	15	33	0,2	3	0	0	0	92
Lappalanjärvi	35	3	22	35	0,3	3	0	0	3	183
Lennusjärvi	42	3	12	41	0,1	2	0	0	0	7
Luujärvi	8	4	38	49	0,1	1	0	0	0	10
Muhjärvi *	49	2	10	33	0,8	6	0	0	0	38
Märkjärvi	39	2	21	36	0,1	2	0	0	0	4
Niskajärvi	13	3	38	43	0,2	2	0	0	0	29
Pyhäjärvi **	24	3	24	34	0,2	3	0	11	0,7	4 600
Rapojärvi–Haukkajärvi	33	3	21	33	0,2	2	0	0	8	65
Rautjärvi	11	4	41	43		2	0	0	0	4
Repovesi	7	4	37	50	0,1	1	0	0	0	26
Sompanen	48	1	23	24	0,4	3	0	0	0	2
Suolajärvi	12	3	44	39	0,2	2	0	0	0	842
Suuri-Murtonen	34	4	11	42	0,2	2	0	0	7	11
Sääksjärvi	66	1	2	28	0,3	3	0	0	0	66
Tammijärvi ***	32	0,9	2	15	0,4	3	23	24	0	3 156
Teutjärvi	69	1	2	26	0,3	3	0	0	0	302
Tihvetjärvi	10	4	46	40		2	0	0	0	20
Tuohtiainen	35	3	23	33	0,2	2	0	0	4	108
Urajärvi	37	2	37	22	0,1	1	0	0	0	8
Vuohijärvi	15	3	41	39	0,2	2	0	0	0	474

* = kuormitus (t/a) VEPS:n mukaan

** = kuormitus laskettu järveen tulevien virtojen pitoisuuksien mukaan.

*** = kuormitusarvo on laskettu järveen laskevan joen tuoman kuormituksen sekä muulta alueelta tulevan VEPS:in ilmoittaman kuorman summana.

Taulukoissa 8 ja 9 on tarkasteltu jokiin kohdistuvaa fosfori- ja typpekuormitusta virtaaman ja pitoisuuden perusteella. Saatu kuorma on jaettu kuormittajasektoreille VEPS-ohjelmalla.

Taulukko 8. Merkittävimpiin tarkasteltaviin jokiin kohdistuva fosforikuormitus Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella.

Joki	Osuus (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-talous	Las-keuma	Luonnon-huuhtouma	Hule-vesi	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Käyräjoki	40	5	8	32	0,2	14	0	0	0,5	4
Lanskinjoki	74	1	0,1	17	0	8	0	0	0	8
Puolakankoski–Verla	18	6	22	41	0,08	13	0	0	0	6
Sonnanjoki–Jukakoski	18	6	22	41	0,08	13	0	0	0	1
Summanjoki	63	3	0,9	22	0,09	9	0,07	0	2	10
Summanjoki, keskiosa	57	4	2	30	0,06	7	0	0	0	2
Summa–Sippolanjoki	66	2	0,2	20	0,08	8	0,1	0	4	6
Teutjoki	75	1	0	16	0,07	7	0	0	0	7
Torasjoki, alaosa	65	3	0,2	24	0,08	8	0	0	0	4
Valkealan reitti	44	4	8	29	0,09	11	0	0	3	4
Vehkajoki	63	3	2	22	0,10	10	0,2	0	0	5
Vesalanjoki–Myllyjoki	19	6	17	44	0,07	13	0	0	0	0,6
Virojoki, alaosa	59	3	2	27	0,09	8	0,0	0	0,4	6

Taulukko 9. Merkittävimpiin tarkasteltaviin jokiin kohdistuva typpikuormitus Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella.

Joki	Osuus (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-Ta-lous-	Las-keuma	Luonnon-huuhtouma	Hule-vesi	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Käyräjoki	34	3	20	39	0,5	3	0	0	0,4	211
Lanskinjoki	67	1	1	29	0	3	0	0	0	146
Puolakankoski–Verla	12	3	44	39	0,2	2	0	0	0	445
Sonnanjoki–Jukakoski	12	3	44	39	0,2	2	0	0	0	82
Summanjoki	50	2	3	37	0,3	3	0,2	0	4	248
Summanjoki, keskiosa	45	3	6	44	0,2	2	0	0	0	101
Summa–Sippolanjoki	53	2	0,8	32	0,3	3	0,4	0	9	99
Teutjoki	70	1	0	26	0,2	3	0	0	0	150
Torasjoki, alaosa	58	2	0,7	36	0,3	3	0	0	0	132
Valkealan reitti	35	3	22	35	0,2	2	0	0	3	177
Vehkajoki	41	3	9	42	0,4	4	0,1	0	0	151
Vesalanjoki–Myllyjoki	14	4	36	44	0,2	2	0	0	0	35
Virojoki, alaosa	44	3	6	43	0,29	3	0,0	0	0,5	150

Kymijoen valuma-alue ulottuu Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueen ulkopuolelle. Taulukoissa 10 ja 11 on esitetty Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tuleva ravinnekuorma. Kuorma on laskettu pitoisuuden ja virtaaman perusteella, vähentäen Pyhäjärven yläpuoliselta alueelta tuleva kuorma. Yläpuolisen alueen osuutta on arvioitu vuosittain Kymijoen vesi- ja ympäristön julkaisemassa "Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu" -julkaisussa. Yläpuolisen alueen osuutena on käytetty 2000–2007 vuosien keskiarvoa. Kymijoen yläosan kuormitus on laskettu pitoisuuden ja virtaaman perusteella. Kuormitukset on jaettu eri kuormittajasektoreille VEPS-ohjelmalla.

Taulukko 10. Kymijoen eri muodostumiin Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta kohdistuva fosforikuormitus.

Joki	Osuus (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-talous	Las-keuma	Luonnon-huuhtouma	Hule-vedet	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Kymijoki länsihaarat	48	1	0,6	12	0,1	8	12	19	0	44
Kymijoki, itähaarat–Koskenalus	41	1	1	12	0,2	13	12	19	0,05	40
Kymijoki, pääuoma	32	0,9	0,6	9	0,3	13	17	28	0	58
Kymijoki, yläosa	34	4	10	33	0,2	14	2	4	0	69

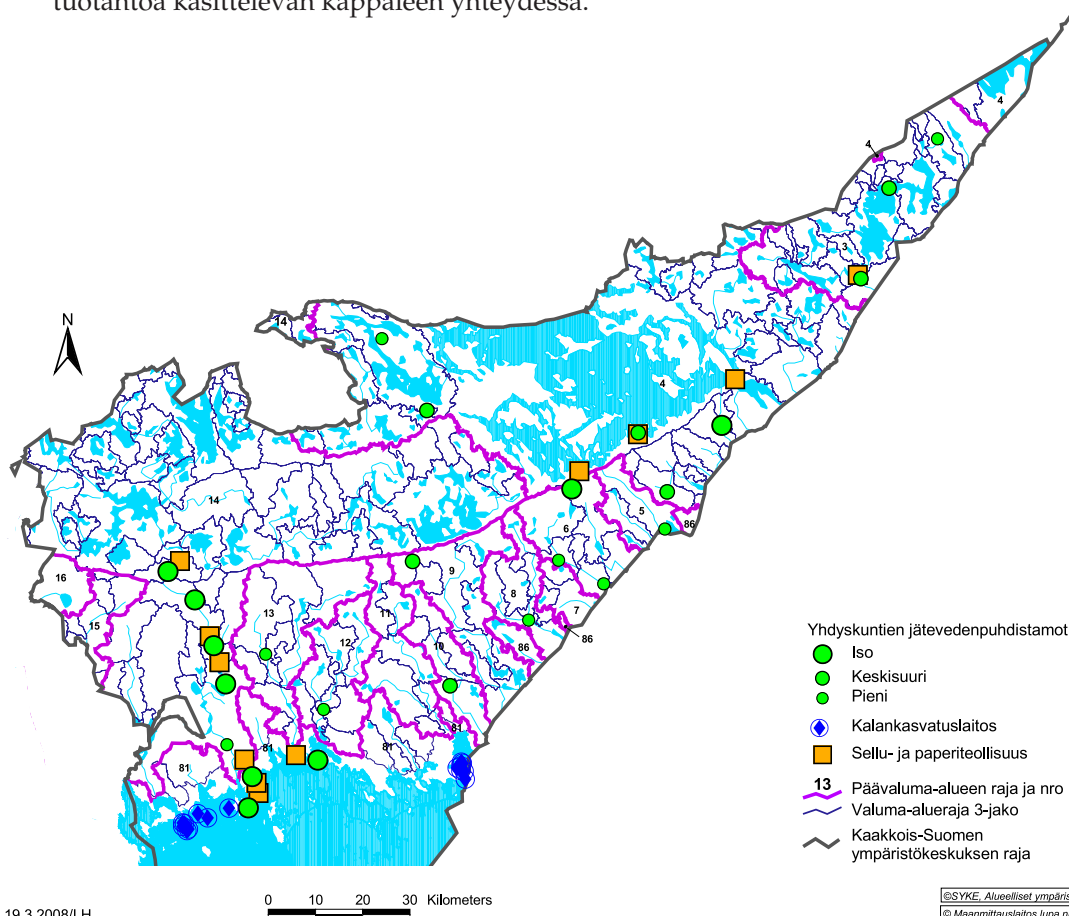
Taulukko 11. Kymijoen eri muodostumiin Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta kohdistuva typpikuormitus.

Joki	Osuus (%)									Kuormitus yhteensä (t/a)
	Maa-talous	Metsä-talous	Las-keuma	Luonnon-huuhtouma	Hule-vedet	Haja-asutus	Yhdys-kunnat	Teol-lisuus	Turve-tuotanto	
Kymijoki, länsihaarat	30	0,7	2	13	0,3	2	29	23	0	653
Kymijoki, itähaarat–Koskenalus	25	0,9	3	14	0,6	3	29	23	0,1	594
Kymijoki, pääuoma	10	0,3	0,8	5	0,3	2	45	37	0	799
Kymijoki, yläosa	26	3	23	40	0,4	3	2	1	0	3 904

3.1.1.1

Pistekuormitus

Kuvassa 9 on esitetty sellu- ja paperiteollisuuden, yhdyskuntapuhdistamoiden ja kalankasvatuksen sijainti Kaakkois-Suomessa. Turvetuotantoalueiden sijainti on esitetty tuotantoa käsittelevän kappaleen yhteydessä.



19.3.2008/LH

Kuva 9. Sellu- ja paperiteollisuus, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot ja kalankasvatustilat Kaakkois-Suomessa vuonna 2007.

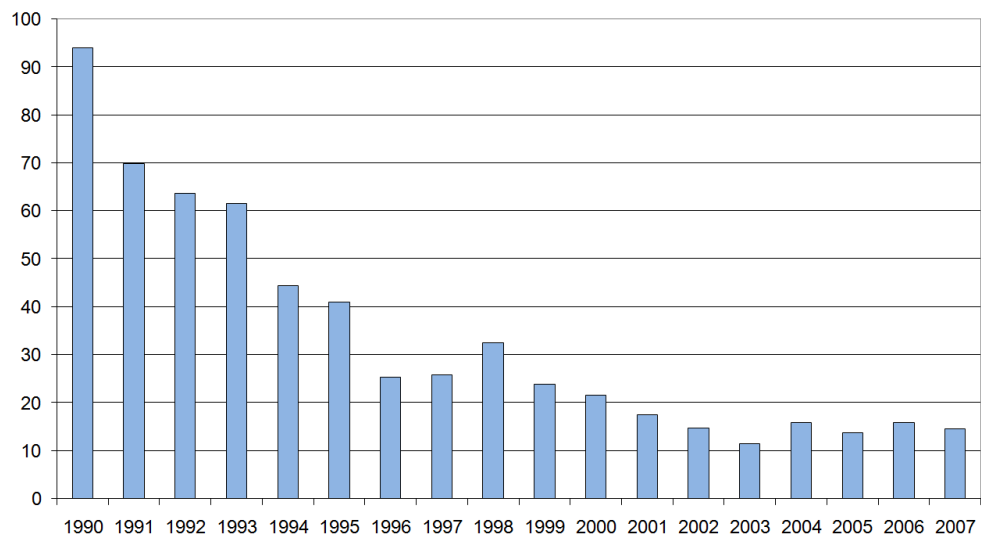
Teollisuus

Teollisuustuotannon määrä on Kaakkois-Suomessa kaksinkertaistunut 1980-luvun alkupuolelta. Teollisuuden osuus ravinne- ja muusta vesistökuormituksesta on voimakkaasta metsäteollisuuden toiminnasta johtuen Kaakkois-Suomessa muuta maata huomattavasti korkeampi. Muun teollisuuden osuus kuormituksesta on hyvin pieni, joten tässä yhteydessä tarkastellaan vain metsäteollisuuden kuormittamia vesistöalueita.

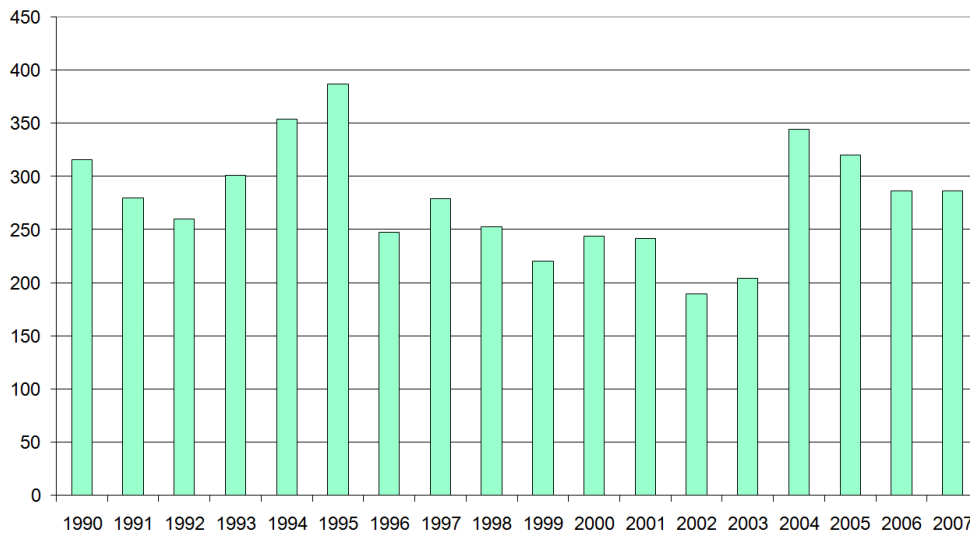
Kymijoen vesistöalueella toimii kolme metsäteollisuuslaitosta (Kuusankosken, Anjalankosken ja Myllykosken tehtaat), joiden osuus Kymijoen alaosan ja Teutjoen vesistöalueiden yhteenlasketuista fosforipäästöistä on 25,2 % ja typpipäästöistä 22,3 %. Massa- ja paperiteollisuus on siten kyseisellä alueella maatalouden jälkeen suurin yksittäinen fosforipäästöjen tuottaja sekä maatalouden ja yhdyskuntien jälkeen seuraavaksi suurin typpipäästöjen aiheuttaja. Toimialan aiheuttamat fosforipäästöt olivat vuonna 2007 14,5 t ja typpipäästöt 287 t.

Edellisessä vesiensuojelun tavoiteohjelmassa asetettiin teollisuuden fosfori- ja typpipäästöjen vähentämistavoitteeksi 50 % vuosien 1995 ja 2005 välillä. Vähentämistavoitteet vaihtelivat suuresti laitoksittain ja tavoitteet on suhteutettu laitoskohtaisesti tuotantomääriin Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen (1999) raportissa. Useimmissa Kymijoen-Suomenlahden valuma-alueen laitoksissa tehtiin merkittävimmät vesiensuojelulliset investoinnit vuoden 1995 paikkeilla tai sen jälkeen, minkä vuoksi laitoskohtaiset vähennystavoitteet olivat yleensä keskimääräistä suurempia.

Alla olevassa kuvassa on esitetty VAHTI-tietojen perusteella alueen metsäteollisuuden ravinnepäästöjen kehitys. Kuvasta voidaan havaita, että fosforipäästöt vähenivät nopeimmin 1990-luvun alussa ja vuoden 1998 jälkeen. Suunta säilyi pääosin laskevana vuoteen 2003 asti, jonka jälkeen päästöjen määrä on jonkin verran vaihdellut. Vuosituhannen vaihteen jälkeen päästöjen määrä on tasaantunut n.10–20%:in vuoden 1990 tasosta. Typpipäästöjen määrä on vaihdellut 1990-luvulta lähtien.



Kuva 10. Metsäteollisuuden kokonaisfosforipäästöjen kehitys (t/a) Kymijoen vesistöalueella.



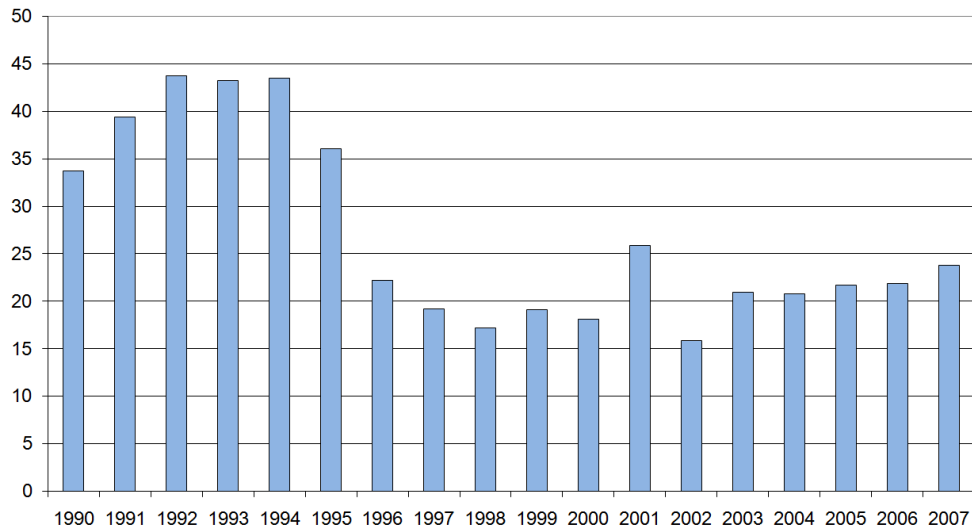
Kuva II. Metsäteollisuuden kokonaistyyppipäästöjen kehitys (t/a) Kymijoen vesistöalueella.

Edellisellä vesiensuojelun tavoiteohjelmakaudella (1995–2005) alueen teollisuuden fosforipäästöt vähenivät noin 67 %, mikä ylittää selvästi keskimääräisen valtakunnallisen tavoitetaso. Kuitenkin vain yksi laitos eli Kuusankosken tehtaalla ylitti laitoskohtaiseen tavoitteeseen laitoksen keskimääräistä kovemmissa vähennystavoitteista johtuen. Alueen laitosten tyyppipäästöt putosivat noin 17 prosenttia, mikä on lähellä valtakunnallista keskiarvoa.

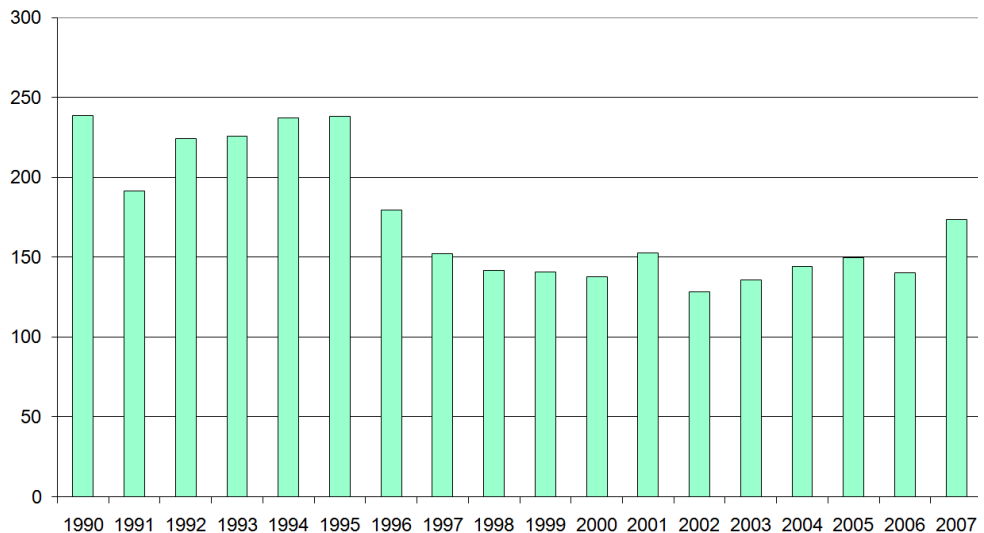
Syksyn 2007 aikana työpajoissa käytyjen keskustelujen ja teollisuuden edustajilta jälkikäteen saatujen kommenttien perusteella metsäteollisuuslaitosten ravinnepäästöissä ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia vuoteen 2015 mennessä. Päästövähennyksiä voi olla saavutettavissa jossain määrin vähentämällä vedenkulutusta prosessiteknisin keinoin. Tuotantomääriin suhteutettu ominaiskuormitus pienenee, mutta tuotanto tulee yleisesti ottaen edelleen lisääntymään. Yhdessä tapauksessa paperikoneen sulkemisen mahdollisesti aikaansaama vähennys korvautuu peroksidivalkaisun lisäämisellä.

Kaakkois-Suomen puolella sijaitsevalle Suomenlahden vesistöalueella toimii tällä hetkellä kaksi metsäteollisuuslaitosta (Kotkan ja Sunilan tehtaalla) Summan tehtaiden toiminnan lakattua tammikuussa 2008. Näiden lisäksi myös Kymijoen alueen laitokset kuormittavat Suomenlahtea. Kaakkois-Suomen teollisuuden osuus Suomenlahden joutuvasta fosforikuormituksesta on noin 18 %, kun noin 30 % kuormituksesta tulee Pyhäjärvestä ja on peräisin Kaakkois-Suomen ulkopuolelta. Typpikuormituksesta teollisuuden osuus on 6,5 % ja lähes 60 % päästöistä tulee Pyhäjärven kautta. Kaakkois-Suomen alueelta peräisin olevasta kuormituksesta teollisuuden osuus on noin 25 % fosfori- ja 16 % tyyppipäästöistä. Suomenlahden päätyvät metsäteollisuuden fosforipäästöt olivat vuonna 2007 yhteensä 38,3 t ja tyyppipäästöt 460 t.

Alla olevassa kuvassa on esitetty VAHTI-tietojen perusteella alueen metsäteollisuuden ravinnepäästöjen kehitys. Fosforipäästöt vähenivät nopeimmin vuoden 1995 jälkeen, mutta sen jälkeen kuormitus ei ole vähentynyt. Myös tyyppipäästöt vähenivät selvästi vuoden 1995 jälkeen, ja ovat sen jälkeen pysyneet suhteellisen tasaisina.



Kuva 12. Metsäteollisuuden kokonaisfosforipäästöjen kehitys (t/a) Suomenlahden vesistöalueella.



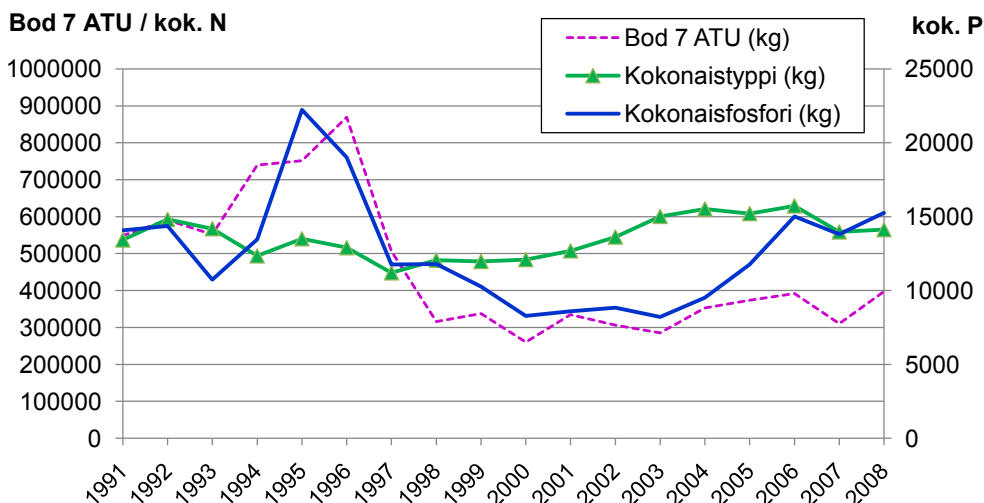
Kuva 13. Metsäteollisuuden kokonaistyyppipäästöjen kehitys (t/a) Suomenlahden vesistöalueella.

Edellisellä tavoiteohjelmakaudella alueen teollisuuden fosforipäästöt vähenivät noin 40 %. Laitoskohtaisia tavoitteita ei saavutettu, vaikkakin Kotkan ja Sunilan tehtailla päästiin yli 50 %:n vähennykseen. Tyyppipäästöt vähenivät samana ajanjaksona 37 %, mikä on selvästi tavallista suurempi pudotus. Sunilan tehdas täytti laitoskohtaisen tavoitteen.

Tällä alueella teollisuuden kokonaispäästöt todennäköisesti jossain määrin laskevat lähivuosina johtuen ennen kaikkea Summan tehtaan lakkauttamisesta. Muilla toimenpiteillä ei ole odotettavissa merkittäviä vaikutuksia. Kotkan tehtailla tuleva omistajan vaihdos saattaa vaikuttaa kehitykseen. Sunilan tehtaalla odotetaan jonkinasteista päästöjen lisääntymistä tuotannon lisäyksen myötä ominaispäästöjen pysyessä ennallaan.

Yhdyskunnat

Yhdyskuntien jätevesien aiheuttama fosforikuormitus Kymijoen alaosaan on vähentynyt 25 %, mutta typpikuormitus on kasvanut 30 % vuosien 1991–1995 tasosta. Vastaavana aikana Kotkan merialueelle johdettava yhdyskuntajäteveden fosforikuormitus on vähentynyt 65 % ja typpikuormitus 30 %.



Kuva 14. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueen yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden kuormituskehitys vuosina 1991–2006 Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella (VAHTI).

Taulukko 12. Jätevedenpuhdistamoiden lupaehdot Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella (2009).

Kuormittaja	Asukasvastineluku	Lupa päätös	Lupaehdot										Lupaehtojen tarkistus		
			BOD _{7 ATU}		Kokonaisfosfori		COD _{Cr}		Kiintoaine		Typpi				
			Pit. mg O ₂ /l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %	Pit. mg/l	Teho %			
Haminan kaupunki, Myllykylän jätevesilaitos	210	1975	25		1,5										Toiminta loppuu 2009/2010
Haminan kaupunki, Nuutniemen jätevesilaitos ¹⁾	30 000	2008	15	90	0,4	92	125	75	35	90					– 2018
Kymen Vesi Oy, Sippolan jätevesilaitos	120	2006	15	90	1,0	90	70	80	15	90					2016
Kouvolan Vesi Oy, Akaonjan jätevesilaitos (Kuusankoski)	41 000	2007	10	90	0,5	90	125	75	35	90	20 ³⁾	70 ⁴⁾			Toiminta loppuu 2012
Kouvolan Vesi Oy, Mäkikylän jätevesilaitos	90 000	2007	10	90	0,5	90	125	75	35	90	20 ³⁾	70 ⁴⁾			2017
Kymen Vesi Oy, Halkoniemen jätevesilaitos ²⁾	16 300	2007	30	70	0,5	90	70	80	15	90					2012
Kymen Vesi Oy, Huhdanniemen jätevesilaitos ²⁾	7 800	2007	30	70	0,5	90	70	80	15	90					– 2012
Kymen Vesi Oy, Sunilan jätevesilaitos ²⁾	140 000	2005	30	90	1,0	85	125	75	15	90					Toiminta loppuu 2010
Kymen Vesi Oy, Mussalon jätevesilaitos –31.12.2009	58 000	2005	10	90	0,5	90	125	75	15	90					–
Kymen Vesi Oy, Mussalon laajennettu jätevesilaitos 1.1.2010–	220 000	2005	20	90	0,8	90	125	75	35	90	20 ⁵⁾	70 ⁴⁾			2014

1) jätevedet johdetaan Mussalon jätevesilaitokselle 2011 alkaen

2) jätevedet johdetaan Mussalon jätevesilaitokselle 2010 alkaen

3) kun lämpötila on > 12 °C ja 1.1.2012 alkaen

4) tavoite

5) lämpötila ≥ 12 °C

Taulukko 13. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella olevien merkittävien jätevedenpuhdistamoiden kuormitustiedot vuodelta 2006 tai 2007* (VAHTI-rekisteri).

	Purkuvesistö	BOD _{7 ATU} (kg)	Kokonais- fosfori (kg)	Kokonais- typpi (kg)	Virtaama (m ³)
Akanoja	Kymijoen pääuoma	29 624	1853,8	100 200	3 983 860
Mäkikylä	Kymijoen pääuoma	70 828	4713,5	178 869	6 065 813
Halkoniemi	Kymijoen pääuoma	75 210	1790,1	39 872	1 075 523
Huhdanniemi	Kymijoen pääuoma	31 410	1487,5	36 756	1 344 270
Nuutniemi	Haminanlahti	14 804,6	649	71 980	2 159 323
Mussalo	Kotkan edustan sisäsaaristo	30 777	1 407,50	121 315	3 989 438
Sunila	Kotkan edusta, Sunilanlahti	138 828	3 074,40	79 058	4 304 752
Myllykylä	Vehkajoki	70*	4*	146*	9 672*
Sippola	Summanjoki-Sippolanjoki	147*	6*	711*	29 400*

Akanoja (Kouvola (Kuusankoski))

Puhdistamolle johdetaan Kouvolan kaupungin Kuusankosken alueen viemäriverkostoon yhdyskunta- ja teollisuusjätevesien lisäksi Kaipiaisten taajaman sekä entisten Jaalan ja Valkealan kuntien viemäriverkostojen yhdyskunta- ja teollisuusjätevedet.

Vuoden 2004 lopussa Kuusankosken kaupungin alueella olevan viemäriverkostoon kokonaispituus oli 241,6 km, mistä jäte- ja sekaviemäriverkostojen pituus oli 192,9 km ja sadevesiverkostojen pituus 48,7 km. Liittyneitä kiinteistöjä on 5 300. Verkoston putkimateriaaleina on käytetty pääasiassa betonia (62 %) ja muovia (32 %). Puhdistamon vuotuisesta kokonaisvesimäärästä 40–60 % on verkoston vuotovesiä. Vuosina 1996–2004 on pääasiassa verkostoylivuotoina johdettu jätevesiä ohitukseen keskimäärin 166 m³/d, eli noin 1,4 % kokonaisvesimäärästä. Vuosina 1999–2004 vastaanotettiin haja-asutuksen sako- ja umpikaivolietettä 4 400–6 100 m³/a.

Vuoteen 2015 mennessä Akanojan jätevedenpuhdistamo liittyyne Mäkikylän puhdistamoon. Suurta muutosta fosforin tai BOD_{7Atu}:n suhteen ei tule tapahtumaan. Suurin muutos tapahtuu typen osalta, joka tulee vähenemään vuoden 2003 tasosta 330 kg/d noin tasoon 150 kg/d.

Mäkikylä (Kouvola)

Mäkikylän jätevedenpuhdistamolle johdetaan yhdyskunta- ja teollisuusjätevesiä Kouvolan kaupungin alueen lisäksi Iitin kunnan Kausalan taajamasta.

Kouvolan kaupungin alueella (ennen kuntaliitoksia) viemäriverkostoon on liittynyt 31 100 asukasta ja liittymisaste on 99 %. Kouvolan kaupungin alueella olevan viemäriverkostoon kokonaispituus vuoden 2004 lopussa oli 263 km, mistä jätevesiverkostoa oli 157 km ja hulevesiverkostoa 106 km. Verkostomateriaaleina on käytetty betonia ja muovia. Vuoden 2004 lopussa verkostosta 73 km (46 %) oli vanhaa, ennen vuotta 1963 rakennettua betonista viemäriä. Puhdistamolle otetaan vastaan myös sako- ja umpikaivolietettä, noin 20 m³ viikossa.

Vuoteen 2015 Mäkikylän jätevedenpuhdistamo tulee toimimaan nykyisellään tai siihen on mahdollisesti liitetty Akanojan jätevedet. Suurta muutosta fosforin tai BOD_{7Atu}:n suhteen ei tule tapahtumaan, vaan resurssit on kiinnitetty typenpoistoon, joka tulee vähenemään vuoden 2003 tasosta 500 kg/d vuoteen 2015 mennessä jääden tasolle 210 kg/d.

Anjalankosken puhdistamot (Halkoniemi ja Huhdanniemi)

Halkoniemen puhdistamossa käsitellään Myllykosken, Ummeljoen ja Keltakankaan alueiden jätevedet. Huhdanniemen puhdistamossa käsitellään Anjalan ja Inkeröisten alueiden jätevedet. Halkoniemen jätevedenpuhdistamon mitoittava orgaaninen kuormitus vastaa asukasvastinelukua (AVL) 10 000 ja Huhdanniemen mitoittava orgaaninen kuormitus asukasvastinelukua 12 000.

Halkoniemen ja Huhdanniemen jätevedenpuhdistamoihin liitettyjen viemäriverkostojen kokonaispituus on noin 180 km. Anjalankosken viemärintiverkostot ovat osin peräisin 1950-luvulta. Viemärimateriaalina on käytetty aluksi pääasiassa betonia, mutta muovia on käytetty 1970-luvun lopulta lähtien. Runkoviemäriinjoista yhteensä noin 33 km on betoniviemäreitä. Verkostojen suuret vuotovesimäärät johduvat betoniviemäreiden ikääntymisestä ja alueiden verkostoissa yleisesti käytetystä sekaviemäröinnistä.

Vuoto- ja hulevesiä muodostuu verkostoon pääasiassa kevään sulamisvesikaudella ja rankkasadejaksoilla, eli yhteensä noin kahden kuukauden pituisena aikana. Verkostojen keskimääräinen vuoto- ja hulevesimäärä kahden kuukauden vuotovesiaikana on yhteensä 87 l/s, eli 7 500 m³/d. Kovien rankkasateiden ja muiden poikkeuksellisten vesiolosuhteiden seurauksena vuotovesimäärät voivat olla moninkertaisia keskimääriin lukuihin verrattuina.

Anjalankosken puhdistamoiden jätevedet tullaan johtamaan Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamolle ja verkoston vuotovedet laitetaan kuriin, jolloin puhdistamot eivät enää kuormita Kymijokea.

Kotkan puhdistamot (Mussalo ja Sunila)

Jätevedenpuhdistamoilla käsitellään Kymen Vesi Oy:n jätevesiverkostoihin johdetut yhdyskunta- ja teollisuusjätevedet. Vuonna 2003, Mussalon puhdistamon keskimääräinen virtaama oli 10 142 m³/d ja Sunilan puhdistamon keskimääräinen virtaama 11 646 m³/d.

Mussalon puhdistamo on vuonna 1981 käyttöön otettu biologinen aktiivilietelaitos, jota on täydennetty kemiallisella fosforin rinnakkaissaostuksella. Puhdistamon biologista osaa saneerattiin vuosina 1996-1997, minkä yhteydessä ilmastuskapasiteettia lisättiin. Sunilan puhdistamo on vuonna 1979 käyttöön otettu rinnakkaissaostuslaitos. Puhdistamoa on laajennettu vuosina 1996-1997, jolloin ilmastusallastilavuutta lisättiin 7 000 m³:in. Ilmastuskapasiteettia lisättiin vuonna 2001.

Molemmille puhdistamoille tulee runsaasti teollisuusjätevesiä. Mussalon puhdistamolle tulevista jätevesistä teollisuusjätevesien osuus oli vuonna 2003 kokonaisvirtaamasta 6 %, BOD_{7ATU}-kuormituksesta 36 % ja kiintoaineesta 5 %. Sunilan puhdistamolle tulevista jätevesistä teollisuusjätevesien osuus oli vuonna 2003 kokonaisvirtaamasta 26 %, BOD_{7ATU}-kuormituksesta 71 % ja kiintoaineesta 17 %. Teollisuusjätevesien osuus biologisesta hapenkulutuksesta Mussalon puhdistamolla ei ole ylittänyt 40 % kokonaiskuormituksesta.

Uudistetulla ja laajennetulla Mussalon puhdistamolla on tarkoitus käsitellä noin 70 000 asukkaan jätevedet vuoden 2009 alusta lukien. Asumajätevesien lisäksi puhdistamolla käsitellään teollisuuden jätevesiä, joiden osuus on noin 52 % puhdistamolle tulevasta BOD_{7ATU}-kuormituksesta.

Kotkan Veden viemäriverkoston pituus oli vuonna 2003 yhteensä 504,4 km, mistä jätevesiverkostoa 238,5 km, sadevesiverkostoa 200,6 km ja sekavesiverkostoa 65,3 km. Vuotovesien määrää on alennettu viemäriverkoston saneerauksella. Viemäriverkostosta laaditaan säännöllisesti kuntokartoitus ja vuototutkimusraportti, jonka avulla saneerausohjelma laaditaan. Pääosa vuotovesistä tulee Sunilan puhdistamolle.

Mussalon puhdistamolla vastaanotetaan sako- ja umpikaivolietettä vuonna 2002 käyttöön otetulla vastaanottoasemalla. Puhdistamolla vastaanotetaan myös haja-asutusalueilta tulevia sako- ja umpikaivolietettä. Vastaanotettujen lietteiden määrä on vuosina 2002 ja 2003 ollut noin 15 000 m³. Mussalon laajennettavassa puhdistamossa käsitellään 1.1.2011 mennessä Kotkan, Pyhtään, Anjalankosken (Kouvolan alueelta) ja Haminan jätevedet. Yhteen puhdistamoon siirtyminen on veden laadun kannalta hyödyllistä. Veden laatu paranee niissä vesistön osissa, joissa purkupaikka poistetaan käytöstä Mussalon jätevedenpuhdistamon laajennuksen yhteydessä. Veden laatu paranee, koska typen poisto tehostuu aikaisempaan verrattuna. Mussalon jätevedenpuhdistamon purkupaikkaan johdetaan laajennuksen jälkeen lähes kolminkertainen määrä tehostetusti puhdistettua jätevettä. Muutoksella arvioidaan olevan vähäinen merkitys veden laadulle purkupaikan lähellä olevalla merialueella.

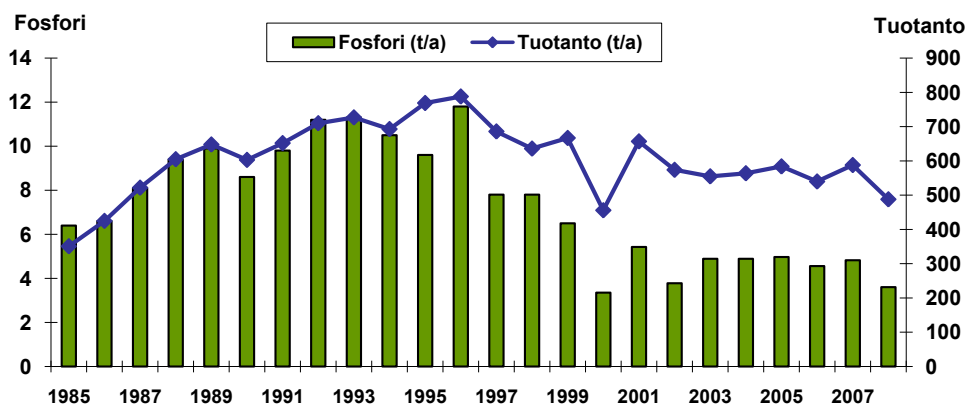
Nuutniemi (Hamina)

Puhdistamo on vuonna 1987 käyttöönotettu biologinen aktiivilietelaitos, jota on täydennetty kemiallisella fosforin rinnakkaissaostuksella. Puhdistamo on mitoitettu 25 000 asukkaan jätevesikuormitukselle. Puhdistamolle johdetaan Haminan kaupungin jätevesien lisäksi Virolahden kunnan viemäriverkon jätevedet. Vuonna 2001 viemäriverkkoon johdettiin Haminan alueelta noin 9 800 asukkaan ja silloisen Vehkalahden kunnan alueelta noin 8 300 asukkaan jätevedet. Virolahden viemäriverkkoon johdetaan noin 1000 asukkaan jätevedet. Puhdistamolle on tuotu sako- ja umpikaivolietettä viime vuosina 8000–9000 m³ vuodessa. Lietteet pumpataan jäteveden sekaan prosessin alussa. Puhdistamolla käsitellyt jätevedet johdetaan noin 1,3 km pitkän purkuputken kautta mereen, Haminanlahden eteläosaan Hiirenkarin ja Kakarkarin väliin.

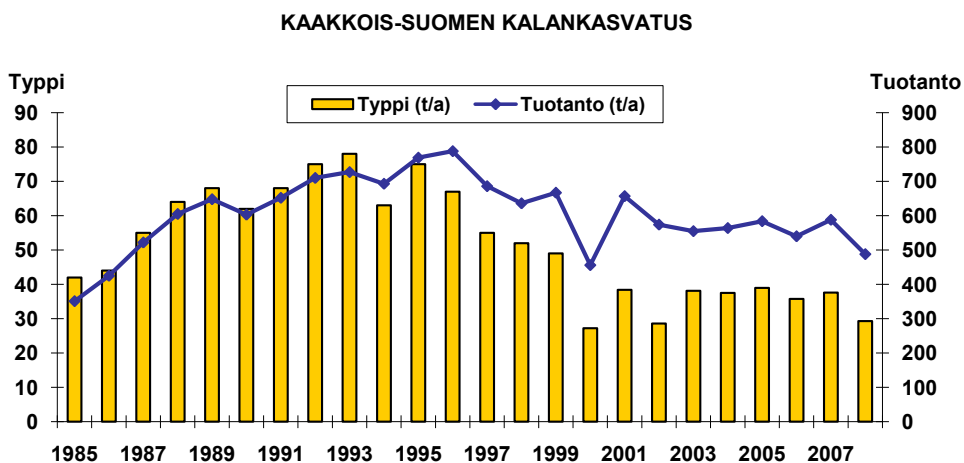
Haminan kaupungin tekemän päätöksen mukaisesti Haminan jätevedet johdetaan Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamolle viimeistään 1.1.2011, jolloin Nuutniemen puhdistamon nykyisenlainen toiminta ja jätevesien purku Haminanlahteen lopetetaan. Siirtoviemärin rakentamiseen haetaan valtion vesihuoltorahoitusta, jota on saatavissa aikaisintaan vuosille 2009–2010. Nuutniemen puhdistamon nykyisenlaisen toiminnan lopettamisen jälkeen puhdistamoa voidaan käyttää vuoden 2011 alun jälkeen tarvittaessa viemäriverkon ohitusjätevesien käsittely-yksikkönä viemäriverkon tulvavirtaamien aikana.

Kalankasvatus

Kalankasvatuksen kuormitus on vähentynyt Kaakkois-Suomen alueella viimeisen kymmenen vuoden ajan. Kuormituksen vähentyminen on johtunut rehujen pienentyneistä ravinnepitoisuuksista. Kotka-Pyhtää alueella kuormituksen vähenemiseen on lisäksi vaikuttanut se, että tuotanto ei ole ollut käynnissä kaikissa kasvattamoissa. Erityisesti Virolahden merialueen kalankasvatuslaitokset sijaitsevat vedenlaadun kannalta ongelmallisella alueella. Kuvissa 15 ja 16 on esitetty kalankasvatuksesta aiheutuvan kuormituksen kehitystä vuosina 1995–2006.



Kuva 15. Kalankasvatuksesta aiheutunut fosforikuorma vuosina 1995–2006 Kotka-Pyhtää merialueella.

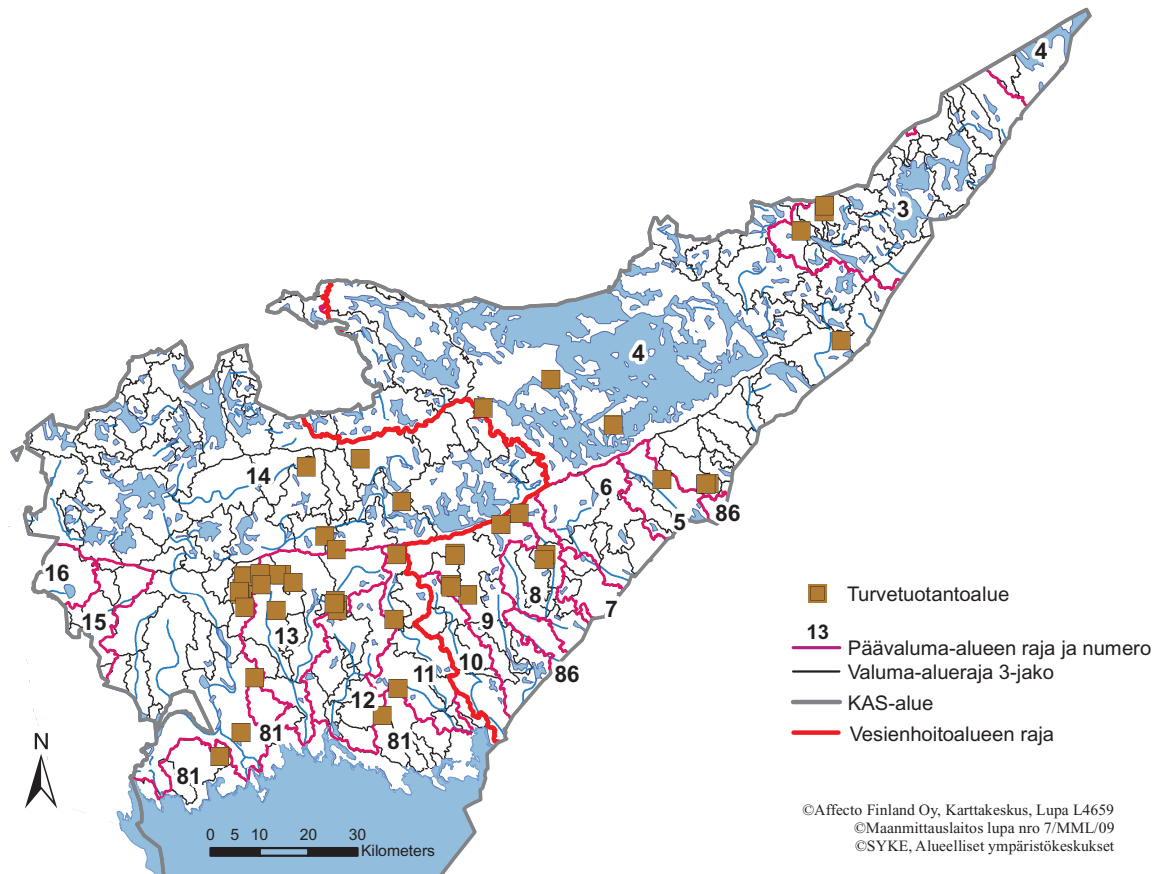


Kuva 16. Kalankasvatuksesta aiheutunut fosforikuorma vuosina 1995–2006 Vironlahden merialueella.

Turvetuotanto

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella on vuonna 2008 toiminnassa 19 turvetuotantoaluetta, joiden yhteenlaskettu kokonaispinta-ala on 1956 ha. Yksittäisen tuotantokentän keskimääräinen pinta-ala on siis noin 102 ha ja soiden koko vaihtelee välillä 6-519 ha. Valtaosa kokonaisalasta muodostuu kuudesta suurimmasta tuotantoalueesta. Suuria yli 100 hehtaarin tuotantoalueita alueita on vain 6 kpl, mutta niiden yhteenlaskettu pinta-ala on 1417 ha. Turvetuotantoalueiden sijainti näkyy kuvassa 17. Voimassa oleva ympäristölupa oli vuoden 2008 alussa yhteensä 13 turvetuotantoalueella. Ilman ympäristölupaa toimivat 6 tuotantoaluetta ovat pieniä erillisiä alueita ja niiden yhteenlaskettu tuotantoala on vain 116 ha.

Turvetuotannon vaikutukset vesistössä näkyvät ravinnekuormituksen lisäksi kiintoaineen ja humuksen aiheuttamana vesistön nuhraantumisena. Vaikutusten pysyvyys ja merkittävyys riippuu vesistön herkkyydestä ja mm. virtausolosuhteista. Toiminta tapahtuu tyypillisesti pitkän aikaa samassa paikassa, jolloin vesistövaikutuksetkin voivat kertyä pitkän ajan kuluessa.



Kuva 17. Kaakkois-Suomen turvetuotantoalueet vuonna 2008.

Taulukko 14. Ympäristöluvan saaneet turvetuotantoalueet sijaintikunnittain Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella vuoden 2008 alussa (VAHTI-rekisteri).

Kunta	Tuotantoalue / tuottaja	Tuotanto-pinta-ala, ha	Ympäristö-lupa	Tärkeimmät vesiensuojeluratkaisut
Kouvola	Kankaanniemensuo/PJ-Turve Oy	104	on	Laskeutusallas ja virtaamansäätö
	Kiikunsuo w ja Kiikunsuo/Raussin Energia Oy	187	on	Laskeutusallas ja virtaamansäätö
	Karhunsuo/Vapo Oy	244	on	Pintavalutuskenttä
	Haapahaikulansuo-Harjunsuo/Valkealan turve Oy ja Turvenuija Oy	203	on	50 ha Pintavalutuskenttä 153 ha laskeutusallas
Kouvola	Vehkajansuo/Vapo Oy	73	on	pintavalutuskenttä
Kouvola	Haukkasuo/Vapo Oy	519	on	Laskeutusallas ja virtaamansäätö
Hamina	Ratasuo/Utin Turve Oy	35	ei	laskeutusallas
Kotka	Torvmossen/Vapo Oy	49	on	Kosteikko/pintavalutuskenttä
Luumäki	Korpisuo/Vapo Oy	66	on	laskeutusallas
	Pajarinsuo/Raussin Energia Oy	25	ei	kosteikko
	Kaivosuo/Utin Turve Oy	10	ei	laskeutusallas
	Leppisuo/Vapo Oy	66	on	laskeutusallas
	Nokeissuo/Vapo Oy	250	on	kemikalointi
Kouvola	Kotosuo/Turvenuija Oy	6	ei	laskeutusallas
	Haukkasuo N-lahdeke/Utin Turve Oy	30	ei	laskeutusallas
	Lakiasuo/Vapo Oy	79	on	ruokohelpikenttä
	Mäenpäänsuo/maatilayhtymä Ihanainen Lasse ja Paavo	10	ei	laskeutusallas

Turvetuotannon kuivatusvedet kohdistuvat seuraaviin vesistöihin:

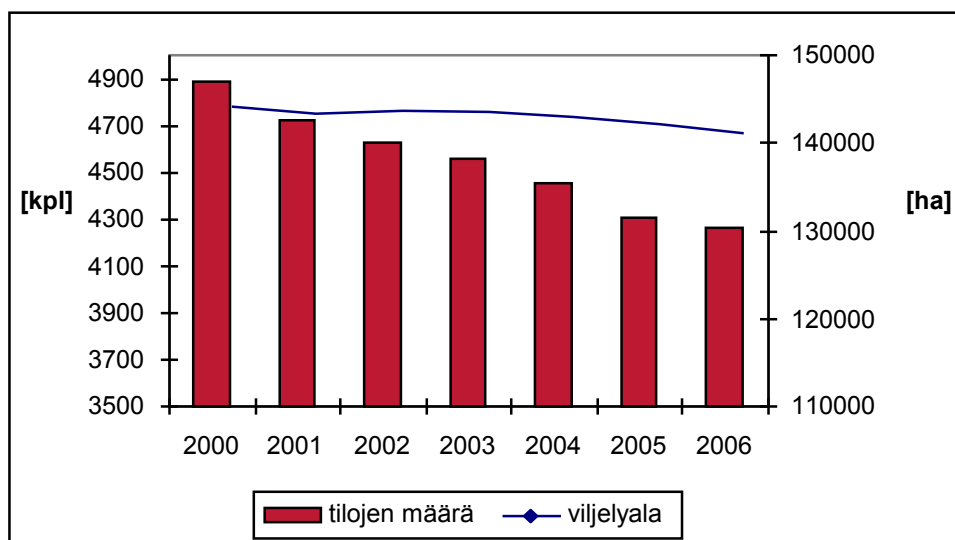
Kuormittaja	Purkuvesistö
Kankaanniemensuo/PJ-Turve Oy	Summanjoen vesistöalue: Summanjoki -> Sanijärvi (-> Enäjärvi)
Karhunsuo / Vapo Oy	Summanjoen vesistöalue: Kuoppalanjoki -> Enäjärvi (-> Summanjoki)
Haukkasuo / Vapo Oy	Summanjoen vesistöalue: Kiiikunjoki -> Saveronjoki -> Silmunjoki (-> Summanjoki)
Haukkasuo N-lahde / Utin Turve Oy	50 % Summanjoen vesistöalue: Kiiikunj. -> Saveronj. -> Silmunj. (-> Summanj.) 50 % Kymijoen vesistöalueelle: Sorsajoki -> Kymijoki
Kiiikunsuo W ja Kiiikunsuo / Raussin Energia Oy	Summajoen vesistöalue: Kiiikunjoki -> Saveronjoki -> Silmunjoki (-> Summanjoki)
Kotosuo / Turvenuija Oy	Sorsajoki -> Kymijoki
Mäenpäänsuo / maatilayhtymä Ihalainen Lasse ja Paavo	Sorsajoki -> Kymijoki
Haapahaikulansuo-Harjunsuo / Valkealan Turve Oy ja Turvenuija Oy	Sorsajoki -> Kymijoki
Torvmossen / Vapo Oy	Kymijoki
Vehkaojansuo / Vapo Oy	Uronjoki -> Suomenlahti
Ratasuo / Utin Turve Oy	Virojoki
Korpiusuo / Vapo Oy	Virojoen vesistöalue: Polvenjoki -> Kaurislampi (-> Kurvinjärvi)
Leppisuo / Vapo Oy	Kivijärven reitin vesistöalue: Suokasjoki ->Suokaslampi ->Kessuslampi (-> Ala-Kivijärvi)
Lakiasuo / Vapo Oy	Harjunjoen – Lappalanjärven alue: Haukijoki -> Pieni-Murtonen -> Penttilänjoki -> Suuri-Murtonen
Pajarinsuo / Raussin Energia Oy	Harjunjoen-Lappalanjärven alue: Vainosenjärvi -> Tervajärvi
Kaivosuo / Utin Turve Oy	Harjunjoen–Lappalanjärven alue: Tervajärvi

3.1.1.2 Hajakuormitus

Maatalous

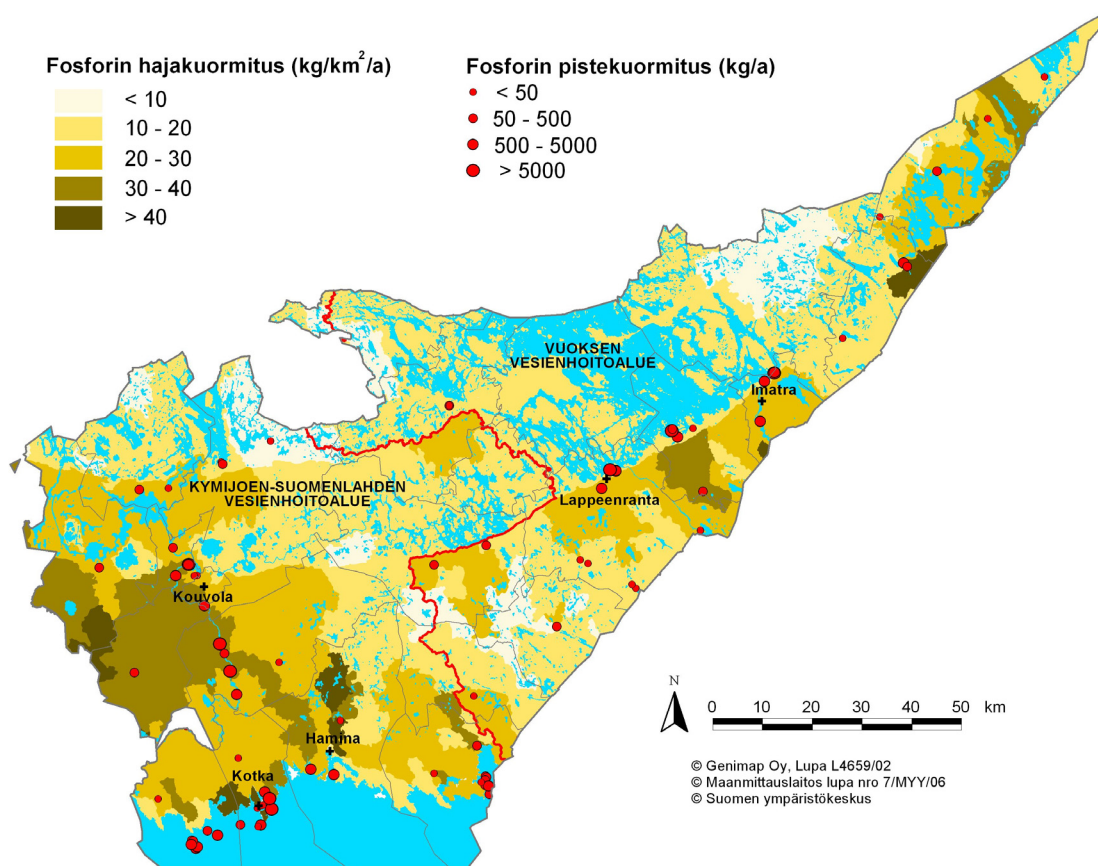
Suomen ympäristöministeriön laatimat suuntaviivat vesiensuojelutyölle määrittävät tärkeimmäksi tavoitteeksi maatalouden rehevöitymistä aiheuttavan ravinnekuormituksen vähentämisen. Tavoitteena voidaan pitää maatalouden kuormituksen vähentämistä kolmanneksella vuosien 2001–2005 keskimääräisestä tasosta vuoteen 2015 mennessä. Kokonaisfosforin osalta noin 3000 t/a ja typen osalta noin 30 000 t/a.

Vuonna 2006 maataloja oli Kymenlaaksossa 2400 ja Etelä-Karjalassa 1889. Kymenlaakson yleisimmät tuotantosuunnat ovat kasvintuotanto (61 %) ja maidontuotanto (17 %). Etelä-Karjalassa kasvintuotantoa harjoittaa 47 % ja maidontuotantoa 23 % tiloista. Maatilojen määrä on voimakkaasti vähentynyt, mutta peltoala on pienentynyt prosentuaalisesti vähemmän kuin tilamäärä.



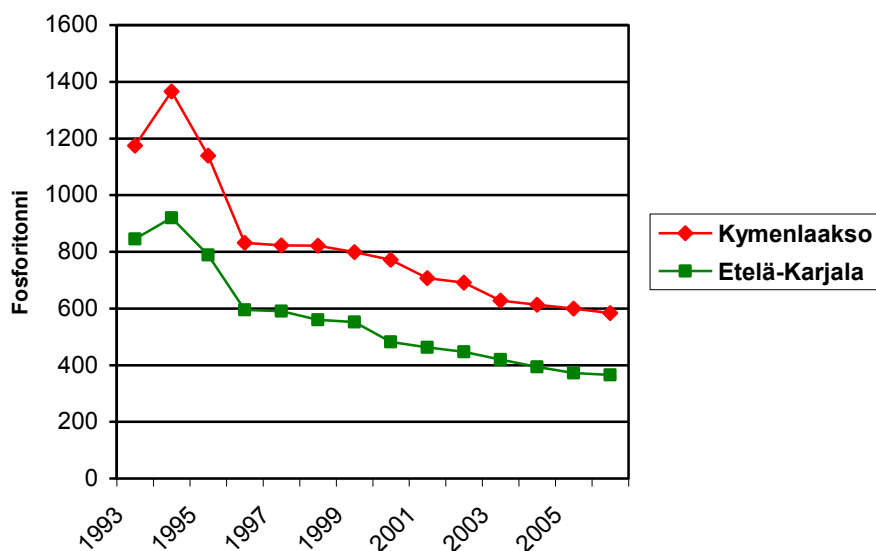
Kuva 18. Kaakkois-Suomen tilaluvun ja viljelyalan kehitys (TE-Keskus 2007).

Maatalouden voimakkaasti kuormittamia vesialueita Kymenlaaksossa ovat Salpausselän eteläpuolelta mereen laskevat pienet jokivesistöt sekä Kymijoen alaosan vesistöalue. Lisäksi maatalouden kuormituksen merkitys on korostunut Kivijärven reitin yläosalla. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella maatalouden osuus ravinnekuormasta on merkittävä, fosforin osalta 39 % ja typen osalta 30 %. (VEPS ja Vahti). Kuvassa 19 on esitetty hajakuormituksen kuormitusriski vesienhoitoalueittain. Kuormituksen riskiin vaikuttaa merkittävimmin peltojen ominaisuudet.

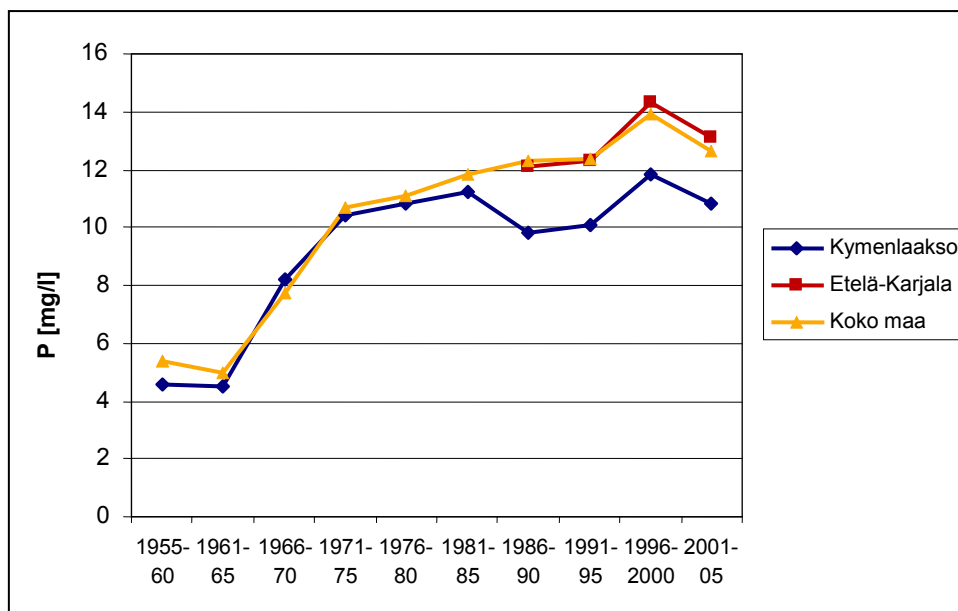


Kuva 19. Hajakuormitus Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella.

Maatalouden vesistökuormituksen vähentämisessä keskeistä on lannoitteiden (karjanlannan ja väkilannoitteiden) oikea käyttö. Ilmaston muutoksen aiheuttama ennustettu talviaikaisten vesisateiden lisääntyminen ja useat lumen sulamisjaksot tulevat lisäämään peltoeroosiota ja siten maatalouden aiheuttamaa kuormitusta. Talviaikaisella kasvipeitteisyydellä tulee olemaan suuri merkitys kuormituksen hallinnassa. Kuvassa 20 on esitetty Kaakkois-Suomessa käytettyjen ostolannoitteiden määrän kehittyminen ja kuvassa 21 peltojen keskimääräinen fosforiluku.



Kuva 20. Fosforilannoitteiden myynnin kehittyminen Kaakkois-Suomessa 1993–2006.



Kuva 21. Keskimääräinen fosforipitoisuus viljavuusnäytteissä 1955–2005 (Viljavuuspalvelu Oy).

Perusympäristötuen edellyttämien toimenpiteiden ansiosta lannoitteiden käyttö ja viljely ylipäättään on tarkentunut. Ympäristötuen ehtojen mukaisia toimenpiteitä on toteutettu tiloilla vuodesta 1995 alkaen. Uuteen (2007) ympäristötukijärjestelmään ovat sitoutuneet lähes kaikki kaakkoissuomalaiset viljelijät: ympäristötuen piiriin kuuluu tiloista noin 93 % ja kokonaispeltoalasta noin 97 %. Järjestelmän ulkopuolelle

jäi lähinnä vain hyvin pieniä tiloja sekä yli 65-vuotiaat viljelijät, joilla ei iän vuoksi ollut mahdollisuutta sitoutua uuteen järjestelmään. Maatalouden ympäristöohjelman myötä lannan talviaikainen levitys on loppunut ja myös karjasuojista ja lantaloista tulevat suorat päästöt ovat merkittävästi vähentyneet. Valtioneuvoston päätös 931/2000 maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta ohjaa vesiensuojelua ja määrittää hyväksyttävät toimintatavat karjanlannan ja typpi-lannoitteiden käytölle.

Metsätalous

Metsätalouden osuus vesistöjen ravinnekuormituksesta on keskimäärin vähäinen. Metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä vaikutukset voivat olla kuitenkin paikallisesti merkittäviä. Metsälannoituksen mahdollinen tehostuminen lisää ravinnekuormituspainetta myös vesistöihin, vaikka nykyisin käytettävät lannoitteet ovatkin niukkaliukoisia. Ravinnekuormituksen lisäksi metsätalouden vaikutukset näkyvät usein kiintoaine- ja humuskuormituksen aiheuttamana vesistöjen nuhraantumisenä ja virkistysarvojen vähentymisenä.

Kansallisen metsäohjelman 2015 mukaan vuotuisissa hakkuissa tavoitellaan 20 % lisäystä koko Suomessa. Myös turvemaiden käyttö tehostuu, sillä tulevista hakkuumahdollisuuksista (v. 2015–2025) noin 37 % sijaitsee suometsissä. Kaakkois-Suomessa hakkuiden ennakoitua kasvavan noin 10 %; 4 miljoonasta 4,5 miljoonaan kuutiometriin vuodessa. Metsäteollisuuden rakennemuutoksen vuoksi hakkuiden ennustettu kasvu voi jäädä toteutumatta. Toisaalta puun energiakäytöllä voi olla hakkuita lisäävä vaikutus.

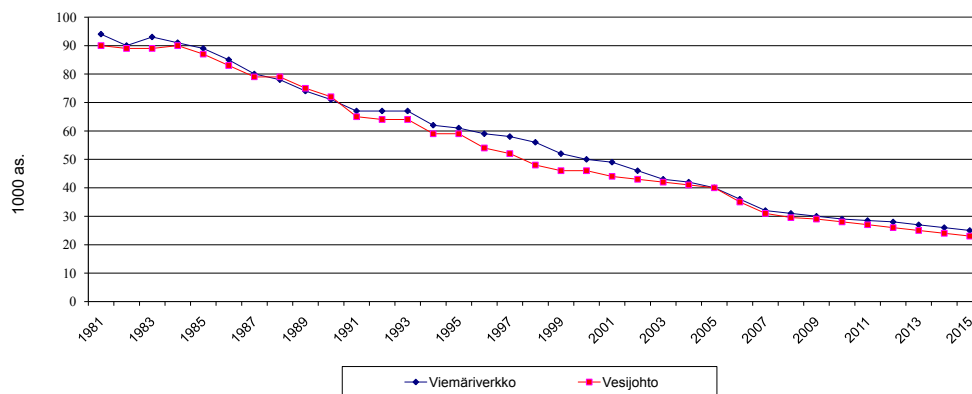
Metsien käytön tehostuminen lisää ravinne- ja kiintoainekuormitusta, jos samaan aikaan ei lisätä metsätalouden vesiensuojelutoimia. Lisähaastetta vesiensuojelutoimiin tuo samanaikaisesti meneillään oleva ilmastonmuutos, mikä lisää huuhtoutumia valuma-alueelta vesistöihin.

Erityistä varovaisuutta metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa tarvitaan erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla, koska niissä vähäisenkin kuormituksen lisäys voi näkyä haitallisesti niiden tilassa. Erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen tila ei saa heiketä, minkä takia niiden lähivaluma-alueen metsätaloustoimenpiteet edellyttävät tavanomaista huolellisempaa työtä niin suunnittelu- kuin toteuttamisvaiheessakin.

Haja-asutus

Vuonna 2006 Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella kunnallisten viemäri-verkostojen ulkopuolella asui noin 51 000 asukasta, joista yhtymäpohjaisiin vesihuoltolaitoksiin oli liittynyt noin 10 000 asukasta. Vesihuoltolaitosten ulkopuolella asui siis sekä Kymenlaakson että Etelä-Karjalan alueella noin 20 000 asukasta (10 000 taloutta). Loma-asuntoja on alueen kunnissa yhteensä noin 40 000. Vesihuolto-osuuskuntia perustetaan tällä hetkellä paljon. Osuuskuntahankkeissa liittymiä on noin 500 taloutta vuodessa (n. 1 500 asukasta), joten 2005–2015 välisenä aikana osuuskuntahankkeisiin liittyy noin 15 000 asukasta. Toiminnassa olevia vesihuoltoyhtymiä on Kaakkois-Suomen Vuoksen vesienhoitoalueella noin 37 kpl ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella 100 kpl.

Laaja-alaisesti haja-asutuksen päästöjen vaikutukset ovat pienet, mutta paikallisesti vaikutus voi olla merkittävä. Luontaisesti karuilla ja kirkasvetisillä vesistöalueilla runsaan haja-asutuksen vaikutukset ovat merkittävimpiä. Kuormitusriskiä lisää mm. lisääntyvä rantarakentaminen, mökkien muuttaminen ympärivuotiseen käyttöön sekä mökkien varustetason kasvaminen.



Kuva 22. Vesijohto- ja viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla asuva väestö koko Kaakkois-Suomessa.

3.1.2

Haitalliset aineet

Haitalliset aineet vaikuttavat järvien ja jokien ekologiseen ja kemialliseen luokiteluun. Ekologinen tila luokitellaan enintään tyydyttäväksi, jos vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006) määritellyt ympäristölaatu normit ylittyvät vedessä. EU-tasolla määritellyistä pilaavista aineista eli prioriteettiaineista esitetään erikseen kemiallisen tilan luokittelu siten, että kemiallinen tila on hyvä, jos mitatut pitoisuudet vedessä ovat alle ympäristölaatu normin. Jos taas pitoisuuksien vuosikeskiarvo ylittää ympäristölaatu normin, tila ei ole hyvä. Eräille prioriteettiaineille voidaan alustavasti käyttää myös prioriteettiainedirektiiviluonnoksessa esitettyjä, vesifaasille annettuja raja-arvoja ja menettelyjä. Näiden ylittyessä voidaan alustavasti arvioida, että kemiallinen tila ei ole hyvä ja ekologinen tila on enintään tyydyttävä. Pitoisuustietoa sedimentissä ja eliöstössä voidaan käyttää tukena ekologisessa luokittelussa. Sedimenteille ja eliöille ei ole laatu normeja, mutta vastaavia vertailuarvoja on laskettu sekä EU:n prioriteettiaineiden tietokorteissa että kansallisissa laatu normien ehdotuksissa (Londesborough 2005).

Kaakkois-Suomessa VHA2:n puolella merkittävimmät haitallisten aineiden aiheuttamat ongelmat ovat korkeat polykloorattujen dioksiinien ja furaanien sekä elohopean pitoisuudet Kymijoen sedimenteissä. Klooriyhdisteiden ja raskasmetallien pitoisuudet ovat paikoin korkeita myös merialueilla ja satamien läheisyydessä. Lisäksi Kaakkois-Suomen alueella on käytössä eräitä haitallisiksi luokiteltuja aineita, joiden pitoisuuksille on annettu ympäristölaatu normit lainsäädännössä. Näistä teollisuudessa käytettyjen aineiden, kuten bronopolin ja resorsinolin, pitoisuudet eivät kuitenkaan mitausten mukaan yllä lähellekään laatu normeja. Lisäksi bronopoli on korvattu toisella tehoaineella vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen antamisen jälkeen.

Vuosina 2007 ja 2008 tehdyissä näytteenotoissa on kuitenkin löytynyt havaittavia määriä muita vesistöjen kemialliseen tai ekologiseen tilaan vaikuttavia aineita. Näistä aineista nonyyli-fenolien ja nonyyli-fenolietoksyylaattien yhteispitoisuus on yhdellä näytteenotokerralla Kymijoen Hurukselassa ylittänyt niille annetun ympäristölaatu normin (0,3 µg/l). Yleensä pitoisuus on kuitenkin jäänyt alle havaitsemisrajan (0,2 µg/l). Myös kansallisella menettelyllä valittuihin aineisiin lukeutuvan butyyli-bentsyyli-falaatin pitoisuus on yksittäisessä mittauksessa noussut yli aineelle asetetun ympäristölaatu normin (10 µg/l) Hurukselan näytteenotopisteessä. Lisäksi Ahvenkosken näytteenotopisteessä saman aineen pitoisuudet ovat olleet lähellä laatu normeja. Toisaalta useimmissa näytteenotoissa pitoisuudet ovat jääneet selvästi

alle laatu normin, joten myös keskimääräiset pitoisuudet jäävät alle laatu normin. Kymijoen suuhaarojen alueen vesistön kemiallinen tila on siten hyvä, eivätkä haitallisten aineiden pitoisuudet myöskään alenna ekologista luokitusta.

Kymijoen haitalliset aineet

Edellisten vuosikymmenten aikana Kymijoen sedimentteihin on kertynyt runsaasti PCDD/F-yhdisteitä ja elohopeaa. Pilaantuneita sedimenttejä arvioidaan olevan noin 5 miljoonaa kuutiometriä. Elohopeaa sedimenteissä on arvioitu olevan noin 2800 kg ja PCDD/F -yhdisteitä noin 6000 kg, mikä vastaa toksisuusekvivalenttina 17 kg I-TEQ. Vuodesta 1950 lähtien Kymijoen alaosaan on arvioitu kohdistuneen 31 tonnin metallisen elohopean kuormitus. Suurin osa tästä kuormasta on kulkeutunut Itämereen.

Pilaantuminen ei ole tasaista. Sedimentit ovat pilaantuneet alueilla, joilla sedimentti on pehmeää ja virtaama hitaampaa, kun taas kohdat joissa pohja on kovaa ja karkeaa, ei pilaantunutta sedimenttiä ole. Joen virtaus kuljettaa haitta-aineita hitaasti kohti Suomenlahtea. Suurimmat haitta-ainepitoisuudet ovat heti Kuusaansaaren alapuolella. Alaspäin mentäessä pitoisuudet alenevat pysyen kuitenkin vertailualueiden tasoa selvästi korkeampina.

Järvien ja jokien sedimenteille ei ole olemassa niiden pilaantuneisuuden arviointiin käytettäviä raja- tai ohjearvoja. PCDD/F -pitoisuudet ilmoitetaan yleensä toksisuusekvivalenttina, johon lasketaan yksittäisten kongeneerien ekvivalenttipitoisuuksien summa. Käytössä on erilaisia kerroinyhdistelmiä, joista yleisimmät ovat I-TEQ (Pohjois-Atlantin liiton siviiliorganisaation kehittämä) ja WHO-TEQ (maailman terveysjärjestön kehittämä).

Kuusankosken ja Keltin välillä pehmeissä sedimenteissä on keskimäärin 188 000 pg/g I-TEQ PCDD/F-yhdisteitä. Myös pintasedimentin elohopeapitoisuudet ovat Kuusaansaaren ja Keltin välisellä osalla korkeampia (2–7 mg/kg kuiva-ainetta) kuin muilla alueilla. Keltti-Myllykoski välillä PCDD/F-yhdisteiden profiilikohtaiset keskiarvopitoisuudet vaihtelevat välillä 8 000–82 000 pg/g I-TEQ ka. Pitoisuuserot voivat olla paikallisesti suuria uoman muodosta ja virtausolosuhteista johtuen. Yläpuoliseen osuuteen verrattuna pitoisuudet ovat selvästi pienempiä, mutta ylittävät selvästi maaperän pilaantuneisuuden ylemmän ohjearvon. Elohopeapitoisuuden taso sedimenteissä on noin 4 mg/kg kuiva-ainetta. Myllykoski-Suomenlahti välillä on tutkittu suvantomaisia laajentumia, Myllykosken alasuvantoa ja Inkeröisten alapuolella Koskenalusjärveä sekä alempana Tammijärveä.

Myllykosken keskimääräinen sedimenttiprofiileista mitattu PCDD/F -pitoisuus kuiva-aineessa on 22 500 pg/g I-TEQ. Elohopeapitoisuus sedimentissä on noin 2,5 mg/kg kuiva-ainetta. Koskenalusjärven profiileista mitattu PCDD/F -pitoisuus on luokkaa 17000 pg/g I-TEQ. Elohopeapitoisuus sedimentissä on noin 2 mg/kg kuiva-ainetta. Keskimääräinen PCDD/F -pitoisuus Tammijärven syvännealueilla on 6 000 pg/g I-TEQ ja muulla osalla 3 500 pg/g I-TEQ. Elohopeapitoisuus syvänne sedimenteissä on noin 1,8 mg/kg kuiva-ainetta ja matalammalla osalla 1,1 mg/kg kuiva-ainetta. Taulukosta 15 voidaan havaita, että suurin osa pilaantuneista sedimenteistä ja elohopeasta on Tammijärvessä.

Taulukko 15. Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien tiedot (Kymijoen pilaantuneet sedimentit, Kunnostuksen yleissuunnitelma).

Alue	Jokiosuuden pituus (km)	Kontaminaatio-syvyys (m)	Kontaminoituneet sedimentit (m ³)	Pinta-ala (ha)	PCDD/F-yhdisteet (kg)	PCDD/F (kg I-TEQ)	Elohopea (kg)
Kuusankoski–Keltti	5	2	88 400	8,5	1 400	4,5	140
Keltti–Myllykoski	19		343 600	34	1 450	3,5	390
Koria		1	217 000	22	910	2,2	240
Myllypuro		0,7	26 600	4,1	180	0,4	50
Lopotti		0,8	42 100	5,2	210	0,5	60
Saviniemi		1,9	57 900	3	150	0,4	40
Myllykoski–Suomenlahti	62/45		2 873 000	996	1 820	6,3	1 890
Myllykoski		1,6	428 000	27	900	2,2	240
Koskenalusjärvi		0,7	327 000	44	370	0,9	100
Tammijärvi (syväne)		1,0	1 691 000	163	720	2,5	750
Tammijärvi (muu)		0,1	1 182 000	833	1100	3,8	1 140

Haitalliset aineet merialueella

Haitallisia aineita merialueilla on tutkittu satamien eri hankkeiden yhteydessä tehdyissä ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä. YVA-menettelyissä on selvitetty hankkeiden vaikutuksia pohjasedimenttiin ja kerätty tietoa pohjasedimenttien tilasta.

Pitkään jatkuneen teollisen toiminnan seurauksena Suomenlahteen on kulkeutunut runsaasti haitallisia aineita; etupäässä raskasmetalleja ja orgaanisia ympäristömyrkyjä. Itäisimmällä Suomenlahdella Venäjän puolella erityisesti pohjan raskasmetallipitoisuudet ovat edelleen korkeita. Kymijoen vaikutusalueella puunjalostusteollisuudesta peräisin oleva elohopea alkaa olla jo hautautunut puhtaampien sedimenttien peittoon. Vaikka kalojen elohopeapitoisuudet Kymijoella ovat edelleen ongelmallisia, merialueella terveystarvikkeiden suositusraajat ylittyvät vain satunnaisesti. Sen sijaan erilaiset klooriyhdisteet muodostavat edelleen selkeän ympäristöriskin Kaakkois-Suomen rannikolla. Selluloosan kloorivalkaisussa syntyneitä monimutkaisia klooriyhdisteitä on todettu kulkeutuneen avomerelle kymmenien kilometrien päähän Kymijoen suusta. Pitoisuudet olivat jopa suurempia ulommalla merialueella. Voidaan sanoa, että Kotkan edusta onkin Suomen pahiten klooriyhdisteiden likaama alue. Siirtyminen vähemmän klooria käyttävään sellunvalkaisuun on ratkaisevasti vähentänyt merialueen kuormitusta.

Dioksiinien ja furaanien pitoisuudet Kymijoen rannikkosyvänteissä ovat edelleen korkeita. Nämä aineet ovat peräisin Kymijoen pahoin saastuneista pohjakerrostumista. Niitä on arvioitu kulkeutuneen Suomenlahteen vuosina 1969–1997 n. 1,8 tonnia. Joen virtausten mukana kiintoaineeseen sitoutuneena haitallisia aineita kulkeutuu edelleenkin mereen paljon (30–40 kg /vuosi). Aineita on pystytty analysoimaan rannikon sedimenteistä noin 40 kilometriä itään ja länteen Kymijoen suistosta. Viime vuosina orgaaniset ympäristömyrkyt kaloissa ja hylkeissä ovat selvästi vähentyneet.

Vuosikymmeniä laivojen ja veneiden pohjamaaleissa käytettyjen eloperäisten tinayhdisteiden käyttö (mm. TBT ja TPhT) on jo osittain kielletty ja täyskielto tulee voimaan 2008.

Mussalon satama

Mussalon sataman laajennuksen yhteydessä tehdyssä YVA-menettelyssä selvitettiin Mussalon sataman ympäristön pohjasedimenttien tilaa. Selvityksessä käytettiin jo olemassa olevia tutkimuksia ja tehtiin lisäksi uusi sedimenttitutkimus Mussalon alueella.

Kymijoen alaosan ja sen edustan merialueen kuormittajilla on Itä-Suomen vesioikeuden määräämä velvoite tarkkailla kuormituksen vaikutuksia. Raskasmetallien osalta vuoden 2003 velvoitetarkkailuissa suurin pintasedimentin lyijypitoisuus (58 mg/kg ka) mitattiin itäisimmältä näytepaikalta Tammiosta koilliseen. Suurin kadmiumpitoisuus (2,8 mg/kg ka) mitattiin Kaunissaaren kaakkoispuolelta ja suurimmat elohopean pitoisuudet Munapirtin ja Kotkan edustalta (0,69 ja 0,52 mg/kg ka). Pitoisuudet olivat useimmilla paikoilla pienentyneet edellisiin vuoden 2000 mittauksiin verrattuna. Lisäksi saastuneen maan raja-arvot eivät missään ylittyneet.

Vuonna 2006 Mussalon sataman laajennusalueilta sataman lounais- ja koillispuolelta otetuista sedimenttinäytteistä analysoitiin metalli-, PAH- ja PCB-yhdisteiden, mineraaliöljyjen, orgaanisten tinayhdisteiden, sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuudet. Sedimentit todettiin tutkittujen haitta-aineiden osalta puhtaiksi.

Kymijoen mukanaan tuomat kiintoaineet eivät leviä tasaisesti merenpohjaan vaan ne sedimentoituvat epätasaisesti Kotkan edustan merialueella. On todennäköistä, että dioksiineja ja PCB:tä löytyy Kotkan edustan merialueelta niiltä alueilta joissa esiintyy liejusavea.

Hietasen satama

Hietasen sataman ruoppaus- ja läjityshankkeen yhteydessä tehdyssä YVA-menettelyssä selvitettiin Hietasen sataman ympäristön pohjasedimenttien haitta-ainepitoisuuksia.

Hietasen sataman pohjoispuolelta Huumanpohjan ja Sunilanlahden alueen sedimenteistä selvitettiin haitta-ainepitoisuudet suunniteltujen ruoppaus- ja läjitysaltaiden kohdalla. Sedimentit todettiin pilaantuneiksi PCDD/F (dioksiinit ja furaanit) yhdisteillä ja niitä havaittiin kaikissa näytteissä. PCB-yhdisteitä todettiin kolmesta tutkimuspisteestä. Yhdessä tutkimuspisteessä todettiin huomattavia pitoisuuksia elohopeaa.

Haminan satama

Haminan sataman ympäristön pohjasedimenttien tilaa on selvitetty Haminan sataman laajennuksen yhteydessä tehdyssä YVA-menettelyssä kokoamalla aikaisempien tutkimusten tuloksia. Lähteenä on käytetty Haminan sataman laajentamisesta tehtyä ympäristövaikutusten arviointiselostusta.

Haminan sataman meriväylän YVA-menettelyssä on selvitetty vuonna 2004 satamaan johtavan väylän ja konttiterminalin laajennuksen syventämiskohteiden ruoppaus- ja läjityskelpoisuutta sedimenttinäytteenotolla. Tutkitut näytteet ovat pehmeäpohjaisilta havaintopaikoilta nykyiseltä väylältä (seitsemän havaintopaikka) ja oikaisulinjaukselta (yksi havaintopaikka). Nykyiselle väylälle tyypillisistä kovapohjaisista ruoppauskohteista ei saatu näytteitä.

Sataman ruoppausalueiden sedimenttinäytteissä on todettu kohonneita arseenin, lyijyn, kadmiumin ja kromin pitoisuuksia. Myös PCB-pitoisuudet, PAH-yhdisteet ja eloperäiset tinayhdisteet (TBT) olivat koholla. Kokonaisuutena sataman ja väylän metallipitoisuudet on tulkittu verrattain alhaisiksi ja rannikkovesillemme tyypillisiksi, vaikka paikoitellen haitta-ainepitoisuudet olivat normaalia korkeammat.

3.1.3

Vesistöjen säännöstely ja rakentaminen

Vesistöjen säännöstelyä harjoitetaan muun muassa vesivoimatalouden, maan kuivatuksen, vedenoton ja uiton tarpeisiin. Säännöstely perustuu vesilakiin tai sitä aiemmin voimassa olleeseen lainsäädäntöön. Ajan kuluessa tarpeet vesistön käytössä ja vesistön ranta-alueilla muuttuvat. Esimerkkinä voidaan mainita pienet myllylaitokset, joita on perustettu pienehköjen jokien koskipaikoille 1800-luvulta lähtien. Niiden merkitys on vähentynyt myllyjen käytön loputtua. Myllyjen patoihin on voitu toteuttaa kalan kulkua edistäviä rakenteita. Myös maankuivatuksen merkitys on joillakin alueilla vähentynyt ja rantojen virkistyskäyttö kasvanut, tuoden mukanaan toiveita ylemmistä vedenkorkeuksista. Virkistyskäytön merkitys kaiken kaikkiaan säännöstelyn toteuttamisessa on selkeästi lisääntynyt ja aloitteet säännöstelyjen kehittämiseksi ovat yleensä virkistyskäytön kehittämiseen liittyviä, mutta myös luonnontilaa ja fyysisiä vaurioita parantavat näkökohdat ovat olleet niissä mukana.

Säännöstelyjen muuttaminen tai tarkentaminen on mahdollista vesilain 8 luvun 10b §:n mukaan kaksivaiheisessa menettelyssä. Ensimmäisessä vaiheessa selvitetään mahdollisuudet yhteistyössä luvanhaltijan, aloitteen tekijän ja muiden asianosaisten kanssa muuttaa säännöstelykäytäntöä siten, että kaikkien edut voisivat riittävällä tavalla toteutua. Mikäli ratkaisu löytyy, menettelylle haetaan lupa jos säännöstely ei voi toteutua olemassa olevan luvan mukaisesti tai jos luvan muuttaminen nähdään muuten tarpeelliseksi. Toiseen vaiheeseen edetään silloin, jos yhteistä ratkaisua ei löydy ja kunta, TE-keskus tai ympäristökeskus haluaa muutoksen toteutuvan.

Säännöstelyjen kehittämistä koskevat vesilain säädökset koskevat myös rakentamisesta annettujen vedenkorkeutta ja -juoksutusta koskevien määräysten tarkistamista. Näin myös esimerkiksi jokien juoksutuksia koskevia lupaehtoja voidaan tarkistaa. Rakenteita ei kuitenkaan voida vaatia muutettavaksi vaan säännöstelyjen kehittämisessä on kyse ainoastaan säännöstelyn toiminnallisesta järjestämisestä. Rakenteiden muuttaminen on kuitenkin mahdollista esimerkiksi vesilain 2 luvun 28 §:n mukaisin edellytyksin. Näissä tapauksissa padon haltijan vapaaehtoisuus edistää muutoksen saavuttamista merkittävästi, mutta se ei ole kuitenkaan ehdoton edellytys.

Järviä ei ole säännöstelty voimakkaasti VHA2:n alueella. Ainoastaan Verlan voimalaitoksella Vuohijärven ja Suolajärven alapuolella on sallittu lyhytaikaisäännöstely. Siinäkin vedenkorkeusvaihtelu ei koske järveä vaan joen virtaamaa, joka suhteellisen lyhyellä matkalla vaihtelee voimakkaammin. Jokien säännöstelyissä lyhytaikaisäännöstely ei ole edellä mainittua vesistöä lukuun ottamatta sallittua. Viime aikoina on nostettu esiin hallitusohjelmassakin vesivoiman käytön kehittäminen uusiutuvan energian osuuden lisäämiseksi. Suurien jokien osalta tällä voi olla merkitystä lähinnä koneistojen uusimisen yhteydessä, mutta merkittävään lisärakentamiseen ei liene merkittävää kiinnostusta.

Ehkä kiinnostavinta on pienempien jokien ja niissä sijaitsevien vanhojen myllylaitosten ja pienten vesivoimalaitosten tulevaisuus. Valtio on lisännyt pienille vesivoimalaitoksille kohdistettua tukea ja parantanut niiden asemaa myös lainsäädännöllä. Tämä on johtamassa tilanteeseen, jossa osaa lakkautetuista myllylaitoksista suunnitellaan otettavaksi pienvesivoimakäyttöön. Kalojen ja eliöiden liikkumisen kannalta kehitys on siten kääntymässä huonompaan suuntaan. On kuitenkin todennäköistä, että laitosten perustamiskustannukset ja lupaprosessit ovat niin merkittävät, että ainakin kaikkein pienimpien vesistöjen osalta aiempina vuosina vallinnut kehitys, jossa myllypatoja on voitu muuttaa kalojen liikkumisen mahdollistaviksi, tulee jatkumaan. Asiaan tulee kuitenkin kiinnittää vahvasti huomiota. Viime vuosina vallinnutta kehitystä kalojen vaeltamisen eduksi – kuten Summanjoen patojen muuttamista TE-keskuksen hakemana kalan kulun mahdollistaviksi – ei tulisi muuttaa niissä vesistöissä, missä vaelluskalastolla on erityistä merkitystä. Kaiken kaikkiaan kalaston

liikkuvuuden merkitys yleisenä etuna ja koko kalastoon ja kalastukseen liittyvä arvo tulee ottaa kokonaisuudessaan esiin harkittaessa mahdollisten uusien vesivoimalaitosinvestointien lupaedellytyksiä. On oletettavaa, että pienet laitokset eivät voi tuottaa sellaista yleistä tai yksityistä hyötyä, joka voisi ohittaa kalastoltaan arvokkaan jokivesistön arvoa. Lisäksi on huomioitava myös muut luonnonsuojelulliset seikat. Pienessä jokivesistössä patoamisen ja juoksutusten muuttaminen voi johtaa erittäin merkittäviin muutoksiin jokivesistön luonnonolosuhteissa laajallakin alueella.

Myös suuriin jokiin, kuten Kymijoen noususteisiin ja vaelluskalojen elinolosuhteisiin, liittyvät kysymykset ansaitsevat huomion. Monille Kymijoen voimalaitoksille on asetettu lupapäätöksissä kalatievelvoitteet. Ne on kuitenkin muutettu istutusvelvoitteiksi. Etenkin Kymijoen osalta luonnontilaisen kalaston elinmahdollisuuksia ja perusedellytyksiä luonnonmukaiselle lisääntymiselle tulee parantaa. Kalateiden ja niihin johdettavan vesimäärän osuus, purkautumisuomien ekologista tilaa parantavat olosuhteet sekä virtaaman että morfologian turvaaminen on ratkaisevaa. Velvoitteet antavat hyvän perustan mahdollisille muutoksille. Vesilain perusteella haettavat juoksutusmuutokset voivat olla velvoitteiden muuttamisen tukena. Juoksutusten lisääminen ekologisen tilan parantamiseksi on jossain määrin mahdollista korvauksetta, jos muutokselle on riittävät luonnonsuojelulliset ja -taloudelliset perusteet. Energian hintakehitys voi vaikuttaa sekä pienten että suurten vesivoimalaitosten juoksutusten muutosmahdollisuuksiin tulevana vuosina riippuen siitä, miten merkitykselliseksi vesivoima myös yleisen energiahuollon kannalta muodostuu.

Säännöstelyjen kehittäminen on tähän asti perustunut pääasiassa muuttuneisiin käyttötarpeisiin. Tulevaisuudessa, ehkä jo lähimmän vuosikymmenenkin aikana, voi kehittämistarpeita tulla myös ilmastonmuutoksen johdosta. Ilmastonmuutos nostaa todennäköisesti virtaamia talvella mutta kesät ovat aiempaa kuivempia. Voimassa olevilla säännöstelyohjeilla tämä saattaa johtaa nykyistä alempiin vedenkorkeuksiin kesällä, mutta talvella vesimäärien kasvaminen voi johtaa säännöstelyrajojen ylittymiseen ja muutoinkin muuttaa säännöstelyn perusteita. Ilmastonmuutoksesta johtuvat muutokset ovat tulevana vuosina todennäköisesti merkittävien syy säännöstelyjen kehittämiseen tai tarkistamiseen.

Säännöstelyjen kehittäminen, johon sisältyvät myös vesistön rakentamiseen liittyvät juoksutusmääräykset ja kalojen noususteiden poistaminen tai nousumahdollisuuksien parantaminen on yksi toimenpide rakenteellisten muutosten vähentämiseksi ja ekologisen jatkumon parantamiseksi. Koska suurten vesistöjen säännöstelyt on kehittämishankkeiden ansiosta Kaakkois-Suomen VHA2:n alueella saatettu ajan tasalle, tulee huomiota kiinnittää erityisesti noususteitä koskeviin seikkoihin ja niitä koskevien velvoitteiden tarpeisiin. Etenkin Kymijoen merkitys Suomenlahden vaelluskalojen tärkeänä nousukohtena sekä rannikon pienjoet kokonaisuutena ansaitsevat huomiota.

Rakenteellinen eli hydrologis-morfologinen muuttuneisuus muodostaa kuitenkin vain yhden osan ekologisen tilan kokonaisarviosta. Useissa tapauksissa kokonaisarvio osoittaa hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta huolimatta hyvää tilaa, jolloin toimenpiteitä ei vesienhoidon toimenpiteisiin olisi tarpeen sisällyttää. Ekologinen jatkumo ja kalaston merkitys ekologisen tilan tärkeänä osana tulisi kuitenkin mahdollisimman hyvin huomioida. Myös voimakkaasti nimettyjen vesistöjen osalta tulee huolellisesti tarkastella ekologisen jatkumon merkitystä joen ekologiaan.

3.1.4

Vedenhankinta

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella (Kymenlaakso, Etelä-Karjala) vesihuoltolaitosten palvelujen piirissä vuonna 2006 oli noin 87 % alueen asukkaista. Vesihuollon käyttäjien osuus kasvaa vielä hieman, kun haja-asutusalueille raken-

netaan uusia vesihuoltolinjoja lähinnä uusien vesiyhtymien toimesta. Vedenkäyttö pysynee nykyisellä tasolla, johtuen väestömäärän vähenemisestä.

Kaakkois-Suomessa yhdyskuntien vedenhankinnasta (62 000 m³/d, v. 2006) valtaosa on pohja- ja tekopohjavettä. Tekopohjaveden osuus kokonaisvedenhankinnasta on 68 % ja pohjaveden osuus 28 % (yhteensä 96 %). Tekopohjavettä käytetään Kouvolassa, Lappeenrannassa, Kotkassa, Haminassa ja Pyhtäällä. Pintavettä käytetään vain Kouvolan Kuusankoskella. Imatralla siirryttiin pohjaveden käyttöön Joutseno-Imatra syöttövesijohdon valmistuttua v. 2007. Pintavesilaitos pidetään toimintakuntoisena poikkeustilanteiden varalta ottamalla sieltä noin 5 % Imatran kaupungin vedentarpeesta.

Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella vedenhankintavesistöjä ovat Kymijoki Kuusankoskella (Kouvolassa) ja Haukkajärvi (Valkealan reitti) Kouvolan ja Etelä-Kymenlaakson vedenhankintatarpeisiin. Tulevaisuudessa Vuohijärvi on mahdollinen raakavesilähde Kymenlaaksossa.

Kymenlaaksossa ongelmia sekä pohja- että tekopohjaveden käytölle aiheuttaa rannikon rapakivialueesta johtuva korkeahko fluoridipitoisuus. Talousveden laatuvaatimus ylittyy pohjavedessä lähes kaikilla pohjavedenottamoilla fluoridin osalta, mutta sen poistamiseen on panostettu voimakkaasti.

Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan vedenhankinta on keskittynyt Salpausselkä I:n alueelle. Yhdyskuntien vedenhankinnan turvaamiseksi pohjavesivarojen hyödyntämisessä siirrytään asteittain II-Salpausselälle (Kymenlaakson vedenhankinta Vuohijärven Selänpään alueelle ja Etelä-Karjalassa Taipalsaaren Ampumaradankankaan alueelle), missä veden laatu on fluoridia lukuun ottamatta erinomainen ja muut maankäyttöön liittyvät intressit eivät uhkaa vedenhankintaa. Kuntien vedenjakeluverkostoja yhdistetään edelleen toimintavarmuuden lisäämiseksi.

Haja-asutusalueilla toimii vesiosuuskuntia ja vesihuolto-osuuskuntia. Aikaisemmin on perustettu vesiosuuskuntia, jotka vastaavat vedenjakelusta. Useimmat vesiosuuskunnat ostavat veden kunnan vesihuoltolaitoksilta mutta joillakin on oma vedenottamo. Viime vuosina on perustettu vesihuolto-osuuskuntia, jotka vastaavat sekä vedenjakelusta että jätevesien johtamisesta. Osuuskuntien vesi- ja viemäriverkostojen piirissä on noin 2 % kaikkien verkostojen piirissä olevista asukkaista.

Kuntarakenne tulee muuttumaan molemmilla vesienhoitoalueilla lähitulevaisuudessa. Kuntien yhdistyminen vaikuttaa myös vesihuoltolaitosten organisaatiotarkenteeseen sekä käytännön vesihuoltoon (esim. II-Salpausselän hyödyntäminen vedenhankinnassa).

Taulukko 16. Kymenlaakson alueen kuntien asukasmäärät ja kunnallisen viemäriverkoston piirissä olevat asukkaat (osuuskunnat eivät ole mukana).

Kunta	Asukasmäärä v. 2006	Viemäriverkoston liittyneet asukkaat vuonna 2006		Viemäriverkoston liittyneet asukkaat vuonna 2015	
		lkm	%	lkm	%
Anjalankoski (Kouvola)	16 788	14 800	88	14 700	93
Elimäki (Kouvola)	8 327	7 000	84	7 500	93
Iitti	7 246	5 000	69	5 250	75
Jaala (Kouvola)	1 866	740	40	930	50
Kouvola	30 783	30 700	99	30 200	100
Kuusankoski (Kouvola)	20 178	18 780	93	19 000	98
Valkeala (Kouvola)	11 455	8 000	73	8 600	
Hamina	21 826	17 000	78	17 600	80
Kotka	54 607	50 800	93	52 000	95
Miehikkälä	2 413	490	20	770	35
Pyhtää	5 141	2 700	53	3 350	65
Virolahti	3 611	1 175	33	1 370	40
Yhteensä	184 241	157 185	85	159 570	88

Taulukko 17. Etelä-Karjalan alueen kuntien asukasmäärät ja kunnallisen viemäriverkoston piirissä olevat asukkaat (osuuskunnat eivät ole mukana)

Kunta	Asukas- määrä v. 2006	Viemäriverkoston liittyneet asukkaat vuonna 2006		Viemäriverkoston liittyneet asukkaat vuonna 2015	
		lkm	%	lkm	%
Imatra	29 385	27 958	95	25 300	99
Joutseno	10 851	7 900	73	9 200	90
Lappeenranta	59 118	55 000	93	54 150	93
Lemi	3 052	1 685	55	2 800	80
Luumäki	5 216	3 700	70	4 150	80
Parikkala	6 151	3 500	57	4 800	80
Rautjärvi	4 221	2 800	66	3 550	83
Ruokolahti	5 882	3 357	57	5 200	80
Savitaipale	4 132	2 262	55	2 850	73
Suomenniemi	814	134	16	3 00	35
Taipalsaari	4 962	3 000	60	3 550	70
Ylämaa	1 471	370	25	5 20	45
Yhteensä	135 255	111 666	83	115 550	89

3.1.5

Ilmastonmuutos ja hydrologisten olosuhteiden muutos

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelta on lähinnä pintavesien määrää kuvaavaa säännöllistä havainto- ja mittausaineistoa käytettävissä osin jo aina 1800-luvun loppupuolelta alkaen. Historiallista hydrologista aineistoa alueelta on siten kertynyt runsaasti ja nykyisin seuranta ja havainnointia toteutetaan myös varsin kattavan ja jatkuvan reaaliaikaisen automaattimittausasemaverkoston avulla. Näin kerätty ja edelleenkin kerättävä runsas havaintoaineisto tarjoaa hyvät lähtökohdat alueella tapahtuvien hydrologisten muutosten seurantaan.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen tärkeimpiä järviä on aikojen saatossa pyritty taloudellisesti hyödyntämään mm. vesiliikenteen ja uiton, tulvasuojelun, energiantuotannon ja vesien virkistyskäytön lähtökohdista. Niinpä nykyisin lähes kaikki keskeiset järvet ovat jonkinlaisen vesistö säännöstelyn piirissä. Yleisesti vallalla olevan käsityksen mukaista 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 ja myös Kymijoen-Suomenlahden alueen 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 vuodenaikaiseen rytmiin. Ilmaston muuttuessa perinteinen talviaikainen valunta kasvaa merkittävästi talvikauden lyhenemisen ja tämän lyhentyneen talven aikaisten, aiempaa useammin toistuvien lumen sulamisjaksojen ja vesisateiden takia. Tämän seurauksena lumien sulamisesta johtuvien kevättulvien ennakoitaan pienenevän ainakin Etelä- ja Keski-Suomessa. Näillä alueilla myös kesävalunnan ennustetaan pienenevän lähinnä järvihaidunnan lisääntyessä. Pidentynyt kesäkausi lisää myös kuivien kesien mahdollisuutta. Toisaalta kesänaikaisten äkillisten rankkasadetulvien ennakoitaan lisääntyvän varsinkin pienissä vesistöissä ja taajama-alueilla.

Ilmastonmuutosskenaarioiden mukaan syysvalunnan ennustetaan lisääntyvän lähes kaikkialla. Yhdistyneenä edellä kerrottuun talvivalunnan kasvuun tämä merkitsee sitä, että virtaamat lisääntyvät ja mahdolliset tulvat pahenevat myöhäissyksyllä

ja talvella. Koska jatkossa merkittävä osa suurimmista virtaamista tulee ilmeisesti ajoittumaan talveen, kasvaa oletettavasti myös pakkasjaksojen aikaisten hyydetulvien riski oleellisesti.

Mikäli Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen tärkeimpien ja vakiintuneimpien käyttömuotojen, tulvasuojelun, virkistyskäytön ja voimatalouden tavoitteet ja edut halutaan jatkossakin turvata, tulee keskeisten säännöstelyjen järvien säännöstelylupaehtoja tarkistaa muuttuvia oloja paremmin huomioon ottaviksi. Käytännössä nämä lupien ja käytäntöjen muutostarpeet tulevat kohdistumaan ainakin ns. kevätalennusten toteutuspakeroon, suuruuteen ja ajankohtaan, hyydetulvien estämiseen varautumiseen sekä mahdollisesti myös kesänäikaisiin minimijuoksutusvelvoitteisiin.

Muuttuvista olosuhteista johtuen myös suurella osalla alueen pienemmistä järivistä tulee todennäköisesti ilmenemään tarvetta niiden rantojen merkittävän käyttömuodon, loma-asutuksen, etujen turvaamiseen. Käytännössä useimmin tarpeet ja tavoitteet tällöin tulevat kohdistumaan näiden järvien ennakoitun kesänäikaisen vedenkorkeuksien laskun hillitsemiseen tai jopa nykyisinkin esiintyvien liian alhaisiksi koettujen kesäalivedenkorkeuksien nostamiseen.

Hydrologisten olojen ja maatalouselinkeinon luonteen muutosten vuoksi saattaa tulevaisuudessa maatalouden kasteluveden tarve nousta aiempaa oleellisesti merkittävämmiin esiin erityisesti maatalousvaltaisien alueiden sisällä sijaitsevien joki- ja purovesistöjen yhtenä vesivarojen kesänäikaisena käyttömuotona.

Aineiden kulkeutuminen vesistöihin

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

Valunnan kokonaismäärä kasvaa Kymijoen-Suomenlahden valuma-alueella, mikä kasvattaa erityisesti peltoalueiden ravinnekuormitusta. Pirkanmaan ympäristökeskus on arvioinut ilmastonmuutoksen vaikutuksia fosfori- ja typpihuuhtoumiin. Arviot perustuivat ilmastomalleihin, alueellisiin ilmastoskenaarioihin sekä matemaattiseen valuma-aluemalliin, jossa otetaan huomioon mm. alueen pellon, metsän ja järvien osuudet, alueen kaltevuus, roudan esiintyminen sekä kasvipeitteen tyyppi.

Eri ilmastomalleilla ja -skenaarioilla lasketut tulokset vaihtelevat, mutta kaikki ovat samansuuntaisia osoittaen kasvavaa trendiä. Vuosittaiset ravinnekuormitukset kasvoivat jopa useita kymmeniä prosentteja ja talviaikaiset fosforihuuhtoumat jopa 85 % Kokemäenjoen valuma-alueella. Nämä arviot on tehty olettaen maa- ja metsätalous nykykäytännön mukaiseksi. Näiden elinkeinojen muutoksia on suhteellisen vaikea ennustaa, mutta ainakin periaatteessa ilmaston lämpeneminen tekee maanviljelyn nykyistä suotuisammaksi, millä saattaa olla elinkeinon kannalta positiivinen mutta samalla ravinnekuormitusta lisäävä vaikutus. Edellä mainitut laskelmat koskevat tilannetta 100 vuoden päästä, joten nyt kyseessä olevalla suunnittelukaudella (2015) muutokset ovat huomattavasti vähäisempiä. Vaikka arvio on tehty Pirkanmaan alueelle, sen tulokset ovat suuntaa antavia myös Kaakkois-Suomen alueella. Kuormituksen kasvu on otettava huomioon suunniteltaessa vesiensuojelutoimenpiteitä. Ravinteiden hajakuormitus on pääasiallinen veden ekologialta tilaa heikentävä tekijä osassa Kymijoen valuma-alueita, mutta myös Itämereen kohdistuva ravinnekuormitus on pidettävä mielessä.

Ilmastonmuutoksen vaikutusta eloperäisen aineen (lähinnä humuksen) huuhtoutumiseen on Suomessa tutkittu vähän mutta se on ollut tärkeässä asemassa monissa

kansainvälisissä projekteissa. Ilmastonmuutoksen on arvioitu selvästi lisäävän huumuksen huuhtoutumista, mikä aiheuttaa veden väriluvun kasvua eli veden muuttumista ruskeammaksi. Humus on haitallista esimerkiksi, jos vettä käytetään raakavetenä, sillä se lisää käsittelytarvetta. Vesienhoidossa vesistöjen tyypittely perustuu mm. veden värilukuun, ja vesimuodostuman perustyyppi saattaa muuttua, mikä vaikuttaa myös luokitteluun.

3.1.6

Natura 2000 -kohteet VPD vesimuodostumien osalta

Vesienhoidossa kiinnitetään erityistä huomiota sellaisiin elinympäristöjen tai lajien suojeluun määriteltyihin alueisiin, joilla veden tilan ylläpito tai parantaminen on suojelun kannalta tärkeää. Nämä alueet on sisällytetty vesipuidirektiivin mukaiseen suojelualueiden rekisteriin. Suomessa rekisteriin on valittu ns. luontodirektiivin ja lintudirektiivin 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 lajit ja lajit, joille vesielinympäristöt ovat tärkeitä muuton aikaisia ruokailu- ja levähdyspaikkoja sekä alueen merkitys ko. lajien suojelulle. Valinnan kriteerinä ovat olleet myös kansallisesti uhanalaiset kalalajit.

Suomessa valinnassa on lisäksi huomioitu Natura-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.

Suomessa alueiden valinta rekisteriin on tehty Suomen ympäristökeskuksessa yhteistyössä ympäristöministeriön ja alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella on rekisteriin valittu 18 Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella kokonaan tai osittain sijaitsevaa Natura-aluetta, jotka ovat merkittäviä vesiluontotyyppien ja lajien suojelun kannalta (taulukko 18). Valittujen Natura-alueiden pinta-ala Kaakkois-Suomen alueella maa-ala mukaan lukien on noin 105 km².

Taulukko 18. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueelta suojelualuerekisteriin valitut Natura 2000 -alueet, pinta-ala ja tärkeimmät valintakriteerit.

Aluekoodi	Natura 2000 -alue	Pinta-ala ha	Pääasiallinen perustelu	
				Pohjavedestä riippuvaiset luontotyytit
FI0500012	Kuijärvi–Sonnanen	2 331	Edustava karu kirkasvetinen järvi.	
FI0401001	Kymijoki	4 250	Luontotyytit. Linnusto. Lietetatar. Kalasto. Alueeseen sisältyy SPA-alueet: Muhjärvi FI0401003, Laajakoskenjärvi FI0408003, Ahvenkoskenlahti FI0416005 ja Santaniemenselkä–Tyyslahti FI0416007.	
FI0401002	Haapajärvi–Säärystenjärvi	219	Linnusto.	
FI0403001	Kirkkojärvi	249	Linnusto. Osin päällekkäinen SCI-alueen Hevoshaka, Tompuri, Salmenkylä, Saunaniemi FI0403002 kanssa.	
FI0404011	Kullaan lähteet	6	Edustavat lähteiköt.	Lähteet ja lähdesuot
FI0406003	Pyhäjärvi	529	Linnusto. Täplälampikorento.	
FI0408001	Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet	95 628	Luontotyytit. Harmaahylje. Linnusto.	
FI0408004	Salminlahti	114	Linnusto. Täplälampikorento. Alueeseen sisältyy SCI-alue Nummenjoen suu FI0408011.	
FI0413005	Someron lähteikkö ja suo	6	Edustava lähteikkö.	Lähteet ja lähdesuot
FI0416003	Koukkusaari	180	Edustava harjusaari.	
FI0416006	Heinlahti	196	Linnusto.	
FI0420005	Järvitaipale	365	Edustavia karuja kirkasvetisiä järviä.	
FI0424001	Repovesi	4 081	Luontotyytit, erityisesti karut kirkasvetiset järvet.	
FI0424011	Lappalanjärven lahdet ja Kytölänlampi	82	Hentonäkinruoho ja täplälampikorento.	
FI0425005	Pappilansaari–Lupinlahti	400	Laaja matala lahti. Täplälampikorento. Linnusto. Alueeseen sisältyy SPA-alue Lupinlahti FI0425001.	
FI0425007	Sikovuori	72	Kirjojokikorento ja eteläntytönkorento.	
FI0426001	Kirkon-Vilkkiläntura	194	Linnusto. Täplälampikorento. Alueeseen sisältyy SCI-alue Vilkkilä FI0426004.	
FI0100082	Teutjärven ja Suvijärven lintuvedet	568	Linnusto.	

Yleisimmät vesiluontotyytit Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueen Natura-kohteilla ovat laajat matalat lahdet, Itämeren harjusaaret ja niiden hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus sekä vedenalainen kasvillisuus ja hiekkamaiden niukkamineraaliset ja niukkaravinteiset vedet. Pinta-alaltaan laajin luontotyyppi on Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (taulukko 19). Kohteiden luontotyyppien tila on arvioitu vähintään hyväksi lukuun ottamatta Kymijoen luontotyyppiä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, jonka luonnontila on arvioitu kohtalaiseksi tai heikentyneeksi.. Kaikilla kohteilla vesienhoitolain mukaiset ympäristötavoitteet arvioidaan saavutettavan vuoteen 2015 mennessä.

Taulukko 19. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät vesiluontotyypit, pinta-ala ja luontotyypin esiintyminen.

Luontotyyppi	Pinta-ala ha	Alueiden lkm, joilla luontotyyppiä esiintyy
* <i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät	85	1/18
*Fennoskandian metsäluhdat	27	2/18
Jokisuistot	666	2/18
*Rannikon laguunit	13	1/18
Laajat matalat lahdet	1 065	5/18
Riutat	200	1/18
Itämeren harjusaaret ja niiden hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus sekä vedenalainen kasvillisuus	228	3/18
Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	3 018	1/18
Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	2	2/18
Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet	1 015	3/18
Humuspitoiset lammet ja järvet	42	2/18
Itämeren borealiset luodot ja saaret	170	1/18
Vedenalaiset hiekkasärkät	200	1/18
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on <i>Ranuncion fluitantis</i> ja <i>Callitricho-Batrachium</i> -kasvillisuutta	1	2/18

*Esisijaisesti suojeltavia luontotyyppiä. suojeltavia luontotyyppiä. Ne ovat luontotyyppiä, jotka ovat vaarassa hävitä ja joista Euroopan unionilla on erityinen vastuu.

Suojelualuerekisteriin valituilla alueilla esiintyy yhteensä 22 vesiympäristöstä riippuvaista lintudirektiivin liitteen I lajia ja 18 Suomessa säännöllisesti tavattavaa vesistä riippuvaista muuttolintulajia. Näistä 22 lajin kannat Suomessa ovat elinvoimaisia, yhdeksän lajia on luokiteltu silmälläpidettäväksi, kolme lajia vaarantuneeksi ja kaksi erittäin uhanalaisiksi (taulukko 20). Luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöstä riippuvia lajeja alueilla ovat elinvoimaiset täplälampikorento ja kirjojokikorento, silmälläpidettäväksi luokitellut saukko ja lietetatar sekä erittäin uhanalaisiksi luokitellut nelilehtivesikuusi ja notkeanäkinruoho (taulukko 20).

Taulukko 20. Suojelualuerekisterin Natura-alueilla esiintyvät lintudirektiivin liitteen I ja luontodirektiivin liitteen II vesiympäristöstä riippuvat lajit, esiintyminen ja uhanalaisuusluokitus.

Laji	Alueiden lkm, joilla laji esiintyy	Uhanalaisuus*
Kaulushaikara	9/18	NT
Mustatiira	1/18	VU
Ruskosuohaukka	9/18	NT
Sinisuohaukka	4/18	NT
Niittysuohaukka	2/18	NE
Pikkujoutsen	7/18	–
Laulujoutsen	9/18	LC
Kuikka	3/18	LC
Kaakkuri	3/18	NT
Kurki	11/18	LC
Pikkulokki	5/18	LC
Uivelo	6/18	LC
Kalasaäski	8/18	NT
Vesipääsky	4/18	LC
Suokukko	7/18	NT
Mustakurkku-uikku	5/18	LC
Luhtahuitti	9/18	LC
Pikkutiira	1/18	EN
Räyskä	6/18	VU
Kalatiira	7/18	LC
Lapintiira	5/18	LC
Liro	8/18	LC
Harmaahylje	1/18	NT

Laji	Alueiden lkm, joilla laji esiintyy	Uhanalaisuus*
Saukko	3/18	NT
Täplälampikorento	5/18	LC
Kirjojokikorento	1/18	LC
Nelilehtivesikuusi	1/18	EN
Hentonäkinruoho	2/18	EN
Lietetatar	2/18	NT
Ruokki	1/18	LC
Jouhisorsa	7/18	LC
Lapasorsa	5/18	LC
Heinätavi	7/18	LC
Harmaasorsa	1/18	LC
Harmaahaikara	7/18	LC
Karikukko	1/18	LC
Lapasotka	4/18	VU
Riskilä	1/18	NT
Koskikara	1/18	NT
Selkälokki	1/18	VU
Naurulokki	6/18	VU
Mustapyrstökuiri	1/18	EN
Pilkkasiipi	3/18	LC
Mustalintu	2/18	NT
Härkälintu	2/18	LC
Mustaviklo	6/18	LC
Punajalkaviklo	6/18	LC

* LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, NE = ei arvioitu, – = ei pesi Suomessa

3.1.7

Uimarannat

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella on lukuisia paikallisia uimarantoja. EU-uimarantoja alueella on 8 kpl (taulukko 21). Suomessa EU-uimarannaksi luokitellaan ranta, jonka suurin päivittäinen kävijämäärä on vähintään 100 henkilöä.

Taulukko 21. Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen EU-uimarannat vuonna 2007.

Kunta	EU-uimarannat
Pyhtää	Huutjärvi
Kouvola	Käyrälampi
Hamina	Pitkäthiekat
Kotka	Santalahti
	Tampsan monttu
	Äijänniemi
Kouvola (Kuusankoski)	Sompanen
Iitti	Urajärvi

3.1.8

Vedenottoalueet

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen merkittävät raaka-vedenottamot.

Kunta	Vesimuodostuma
Kouvola (Kuusankoski)	Kymijoen pääuoma
Kouvola (Valkeala)	Haukkajärvi -Rapojärvi

3.2

Vesistöjen nimeäminen voimakkaasti muutetuiksi

Vesistöjen hydrologisia ja morfologisia (HyMo) eli rakenteellisia ominaisuuksia on muutettu vuosikymmenten kuluessa. Hydrologiaa on muutettu esimerkiksi järviä ja jokia säännöstelemällä sekä jokien vedenkorkeuksia ja virtaamia muuttamalla. Morfologisista muutoksista esimerkkinä voidaan mainita esimerkiksi jokien perkaukset tulvavahinkojen vähentämiseksi. Merkittävimmät muutokset vesiympäristöön on tältä osin tehty sotien jälkeisessä jälleenrakentamisessa. Tuolloin hydrologisten ja morfologisten muutosten merkitystä vesiekologiaan ei juuri tunnettu eikä siihen kiinnitetty riittävästi huomiota. Tuolloin myös taloudellisen toiminnan painopiste oli huomattavasti enemmän maahan liittyvissä elinkeinoissa sekä energian osalta vesivoiman käytössä, jolloin muiden tekijöiden huomiointi jäi taka-alalle.

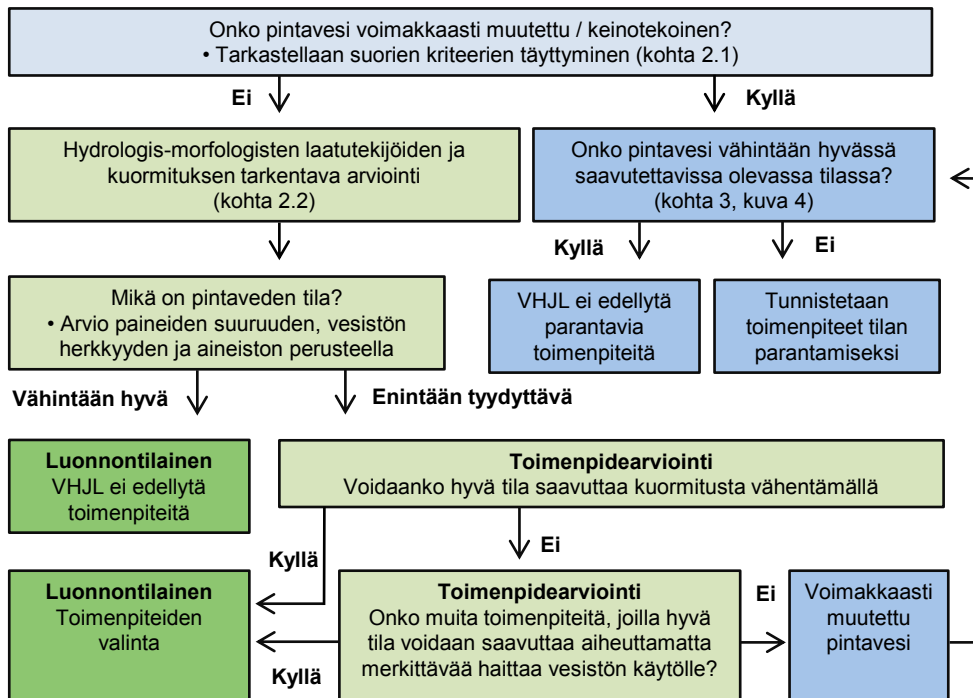
3.2.1

Nimeämisen pääkriteerit ja prosessi

Nimeämisen kriteeri on esitetty laissa vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) 22 §.

Vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi, kun vesimuodostuman hydrologisten ja morfologisten muutosten vaikutukset ekologiseen tilaan ovat olleet niin suuret, että

- 1. hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi tarpeellisia toimenpiteitä ei voida tehdä aiheuttamatta merkittäviä haitallisia vaikutuksia vesistön tärkeille käyttötavoitteille (esim. tulvasuojelu, vesivoimatuotanto, virkistyskäyttö) tai ympäristön tilaan laajemmin eikä*
- 2. vesistön rakentamisella saatua hyötyä ei voida saavuttaa muilla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisilla sekä ympäristön kannalta merkittävästi paremmilla keinoilla.*



Kuva 23. Pintaveden hydrologis-morfologisten muuttuneisuuden arviointiprosessi. VHJL = vesienhoidon järjestämisestä annettu laki.

3.2.2

Alustava tarkastelu ja suorat kriteerit

Alustavassa tarkastelussa on tarkasteltu yleispiirteisesti, onko vesimuodostumassa toteutettu hydrologisia ja morfologisia muutoksia. Yleisarvion perusteella pääteltiin, ovatko muutokset niin merkittäviä, että jatkotarkastelu on tarpeen vai voidaan todeta muutosten olevan niin vähäisiä, että vesimuodostuman voidaan katsoa hydrologis-morfologisten tekijöiden osalta olevan vähintään hyvässä tilassa. Näiden osalta tarkastelua ei ole jatkettu.

Vesien nimeämistä keinotekoiseksi tai voimakkaasti muutetuksi on käsitelty vuonna 2005 pohtineen ympäristöministeriön asettaman jaoksen työssä (Suomen ympäristö 8/2006). Työryhmä esitti kriteerit, joilla voidaan tunnistaa vesistöt, joissa hydrologiset ja morfologiset muutokset ovat niin suuria, että vesistö voidaan nimetä suoraan voimakkaasti muutetuksi. Työryhmä esitti myös kriteerit keinotekoisien vesien tunnistamiseksi.

Keinotekoisiksi vesiksi voidaan nimetä:

- 1. maalle rakennetut kanavat sekä*
- 2. tekojärvet joiden pinta-alasta yli puolet on muodostunut maalle.*

Järvet voidaan nimetä voimakkaasti muutetuiksi jos niiden säännöstelyssä:

- 1. talven aikainen vedenpinnan alenema on yli 3 m tai*
- 2. vähintään puolet järven keskisyvyydestä tai*
- 3. säännöstely pienentää vesipinta-alan vähintään puoleen.*

Joet voidaan nimetä voimakkaasti muutetuiksi jos:

- 1. yhteensä vähintään puolet pituudesta on muutettu (patoamalla, perkaamalla, pengertämällä tai siirtämällä) tai*
- 2. vähintään puolet sen luontaisesta putouskorkeudesta on padottu.*

Rannikkovedet voidaan nimetä voimakkaasti muutetuiksi jos:

- 1. Padoilla eristettyjä merenlahtia voidaan pitää voimakkaasti muutettuina vesimuodostumina, mikäli rannikkovesi on padottu niin, että luontainen yhteys meriveteen on katkennut.*
- 2. Satamille ja muille fyysisesti muutetuille rannikkoalueille ei esitetä suoria hydrologis-morfologisia kriteerejä, vaan ne käsitellään ekologisen tilan arvioinnin yhteydessä.*

Virtavesien kohdalla nimeäminen suorien kriteerien perusteella edellyttää lisäksi sitä, että alkuperäiset elinympäristöt (kuten kosket) ovat laadullisesti voimakkaasti heikentyneet tai tuhoutuneet siinä määrin, että alkuperäisten elinympäristöjen tai ekologisesti yhtenäisen uomaston palauttaminen on kohtuullisin kustannuksin epärealistista (Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi, versio 11.3.2008).

Vesienhoidon järjestämisestä annetun valtioneuvoston asetuksen 5 §:n mukaan voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi voidaan nimetä pintavesimuodostuma, jonka alkuperäiset hydrologis-morfologiset olot eivät enää ole vallitsevia. Asetuksen perustelumuistion mukaan alkuperäiset olot eivät enää olisi vallitsevia esimerkiksi, jos jokea tai sen osaa on muutettu patoamalla, perkaamalla tai pengertämällä yhteensä vähintään puolet sen pituudesta tai vähintään puolet sen luontaisesta putouskorkeudesta on padottu.

Voidaan todeta, että pelkästään suorien kriteerien tai yhden suoran kriteerin ylittyminen ei yksinomaan ratkaise sitä, nimetäänkö vesimuodostuma voimakkaasti muutetuksi. Laissa tai asetuksessa ja niiden perusteluissa on jätetty harkintamahdollisuus jokimuodostuman oloista ja tilasta riippuen.

3.2.3

Tarkentava arviointi

Alustavan arvioinnin ja suorien kriteerien perusteella tehdyn arvion lisäksi on tarvittaessa arvioitu hydrologis-morfologisia muutoksia valittujen muuttuneisuustekijöiden perusteella. Muuttuneisuustekijöiden vaikutusta ekologiseen tilaan on tutkittu erillisselvityksissä ja laadittu pisteytys muuttuneisuuden ja voimakkaasti nimeämisen arvioimiseen.

3.2.3.1

Arviointimenetelmä järville

Hydrologis-morfologisesti erinomaiseen tilaan määritetään järvet, joissa on enintään vähäisiä muutoksia hydrologis-morfologisessa tilassa. Erinomaisessa tilassa yhdenkään tekijän muutos ei saa olla yhtä pistettä suurempi. Tyydyttävään tai sitä huonompaan hydrologis-morfologiseen tilaan määritetään järvet, joissa vähintään yhden kriteerin suhteen muutoksen on arvioitu olevan suuri tai hydrologis-morfologisten muutosten summa on vähintään kuusi pistettä. Muuttuneisuusluokat on esitetty Taulukossa 22.

Taulukko 22. Järvien ja jokien muuttuneisuusluokan määräytyminen hydrologis-morfologisten muutosten kokonaispisteiden 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–

Järvi on mahdollista nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos HyMo-pisteiden summa on yli 10 pistettä. Voimakkaasti muutetuksi on mahdollista nimetä myös kohteet, joissa kahden tekijä osalta muutos on vähintään kolme pistettä tai enemmän.

Taulukko 23. Hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointiasteikko järvissä. Prosenttiluvut ovat viitteellisiä ja vaativat tapauskohtaista harkintaa:

	1. Keskimääräinen talvialenema ¹⁾ (m)	2. Keskimääräisen talvialeneman suhde keskisyvyyteen/vesipinta-alan muutos (%) ²⁾	3. Lasku (m) ³⁾ ja nosto ⁴⁾ Keskisyvyys nyt		4. Muutetun/ rakennetun rantaviivan osuus järven rantaviivan kokonaispituudesta (%)	5. Siltojen ja penkereiden vaikutus	6. Vaellusesteet ⁵⁾
			< 1,2 m	> 1,2 m			
Erittäin suuri (4 pist.)	> 3,0	> 50	> 1	> 1,5	> 50	Tapauskohtainen arviointi	Kalojen vaellus täysin estynyt
Suuri (3 pist.)	> 1,5–3	> 30–50	> 0,5–1	> 1–1,5	> 20–50	Tapauskohtainen arviointi	Kalojen vaellus lähes täysin estynyt
Melko suuri (2 pist.)	> 1,0–1,5	> 10–30	> 0,1–0,5	> 0,5–1	10–20	Tapauskohtainen arviointi	Kalojen vaellus osin estynyt tai vain jotkut kalat esim. lohi ja taimen voivat vaeltaa
Vähäinen (1 pist.)	0,5–1,0	< 10	< 0,1	< 0,5	< 10	Tapauskohtainen arviointi	Vain joidenkin lajien vaellukset ovat estyneet
Ei lainkaan (0 pist.)	< 0,5	0	0	0	< 5	Tapauskohtainen arviointi	Kaikki kalat ja muut vesieliot voivat vaeltaa

1) Jäätymisspäivän vedenkorkeudesta vähennetään jääpeitteisen kauden alin vedenkorkeus. Lasketaan keskiarvo esim. vuosilta 1995–2005.

2) Molemmat tekijät arvioidaan. Vaikutusten arvioinnin pisteytyksessä käytetään valinnaisesti vain yhtä tekijää.

3) Lasketuilla järvilla raja-arvot perustuvat Kannisen (2004) tarkasteluun ja hänen esittämiin nimeämiskriteereihin. Vähintään vuoden 1970 jälkeen lasketut järvet otetaan huomioon. Tapauskohtaisesti arvioidaan tarve tarkastella myös vanhempia järven laskuja.

4) Tekojärvien kohdalla arviointiperusteena on veden nosto kuivalle maalle. Muutosten suuruus on kaikilla tekojärvillä erittäin suuri (4 pistettä).

5) Arvioidaan tarvittaessa eri virtaamatilanteissa. Pisteytyksessä voidaan ottaa huomioon myös se, kuinka suuri vaikutus vaellusesteellä on kalaston tilaan.

3.2.3.2 Arviointimenetelmä jokivesille

Jokien hydrologis-morfologisten muutosten arviointi perustuu taulukossa 24 esitettyihin muuttujiin ja niiden pisteytykseen. Pisteytys tehdään painetekijöittäin hydrologialle (lyhytaikaissäännöstely, muutos kevään ylivirtaamassa ja kriittisten alivirtaamien yleisyys), esteettömyydelle (padot ym. nousuesteenä toimivat rakenteet) sekä morfologialle (rantaviivan/uoman rakentaminen/muutos ja allastuminen eli rakennettu putouskorkeus). Muuttuneisuusluokka määräytyy laskennallisesti taulukossa 22 esitettyjen pisteiden perusteella.

Joki on mahdollista arvioida voimakkaasti muutetuksi, jos HyMo-muutosten summa on yli 10 pistettä. Voimakkaasti muutetuksi on mahdollista nimetä myös kohteet, joissa kahden tekijän osalta muutos on vähintään kolme pistettä.

Taulukko 24. Jokien hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arviointiasteikko. Prosenttiluvut ovat viitteellisiä ja vaativat tapauskohtaista harkintaa.

	1. Patojen ja muiden rakenteiden aiheuttamat nousuesteet	2. Allastuminen (rakennettu putouskorkeus, %)	3. Rakennettu osuus (% rantaviivan tai uoman kokonaispituudesta) (perätyt, pengerryt, suojatut, uudet uomat ja kuivat uomat) ja rakentamisen vaikutukset vedenalaisiin habitaatteihin.	4. Lyhytaikaissäännöstelyn voimakkuus ¹⁾ (HQ-NQ)/MQ normaalissa vesitilanteessa	5. Muutos kevään ylivirtaamassa (%) tai kriittisten alivirtaamatilanteiden yleisyys
Erittäin suuri (4 pist.)	Täysin suljettu ³⁾ (90–100 %)	Yli 50	Yli 50, Muutos aiheuttanut alkuperäisten vedenalaisten habitaattien (mm. kosket) tuhoutumisen tai voimakkaan laadullisen heikkenemisen	Tapauskohtainen arviointi ²⁾	Yli 75
Suuri (3 pist.)	50–90 % suljettuna	30–50	30–50 Alkuperäiset vedenalaiset habitaatit suurelta osin tuhoutuneet/ laadullisesti voimakkaasti heikentyneet	Tapauskohtainen arviointi ²⁾	50–75
Melko suuri (2 pist.)	25–50 % suljettuna	15–30	15–30 Alkuperäisistä vedenalaisista habitaateista korkeintaan kolmannes tuhoutunut/ laadullisesti heikentynyt	Tapauskohtainen arviointi ²⁾	25–50
Vähäinen (1 pist.)	10–25 % suljettuna	5–15	5–15 Alkuperäisissä habitaateissa vähäistä laadullista heikkenemistä	Tapauskohtainen arviointi ²⁾	10–25
Ei lainkaan (0 pist.)	Alle 10 %	Alle 5	Alle 5 Alkuperäiset habitaatit	Tapauskohtainen arviointi ²⁾	Alle 10

1) Lyhytaikaissäännöstely käsittää viikko- ja vuorokausisäännöstelyn. HQ-NQ voidaan laskea viikon aikajaksolta.

2) Otetaan huomioon vaikutukset alapuolisen vesistön vedenkorkeuksiin.

3) Lyhytaikaista nousumahdollisuutta lukuun ottamatta. Arvioidaan tarvittaessa eri virtaamatilanteissa.

3.2.3.3 Arviointimenetelmä rannikkovesille

Rannikkovesien osalta rakenteellista muuttuneisuutta on arvioitu määrittämällä ihmistoiminnan voimakkaasti muuttaman ja laaja-alaisia vaikutuksia omaavan toiminnan määrää ja laatua. Tarkastelussa on keskitytty merkittäviin muutoksiin. Esimerkiksi yksittäisten kiinteistöjen tekemiä pienimuotoisia ruoppauksia ei ole huomioitu, ellei niiden yhteisvaikutus ole vesimuodostumassa niin suuri, että sillä on voitu arvioida olevan laaja-alaista kielteistä vaikutusta vesistön tilaan.

Kokonaisarvio hydro-morfologisesta muuttuneisuudesta saadaan, kun lasketaan eri osatekijöiden muutos pisteet yhteen (taulukko 25). Hydrologis-morfologisesti erinomaiseen tilaan määritellään ne rannikkovedet, joissa on enintään vähäisiä muutoksia. Erinomaisessa tilassa yhdenkään tekijän muutos ei saa olla yhtä pistettä suurempi. Rannikkovesi on mahdollista nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos HyMo-muutosten

summa on yli 8 pistettä. Voimakkaasti muutetuksi on mahdollista nimetä myös kohteet, joissa kahden tekijän osalta muutos on vähintään kolme pistettä. Padoilla eristetyt merenlahtia voidaan pitää voimakkaasti muutettuina vesimuodostumina, mikäli luontainen yhteys meriveteen on patoamalla katkennut.

Taulukko 25. Hydrologis-morfologisten muutosten suuruuden arviointiasteikko rannikkovesissä. Prosenttiasteikot ovat viitteellisiä ja tarkentuvat tarkastelujen edetessä.

	1. Muutetun/ rakennetun rantaviivan osuus rantaviivan kokonaispituudesta (%)	2. Muutetun alueen pinta-ala (satama-alueet, ruoppaus- ja läjitysalueet, laivaväylät) (%)	3. Siltojen ja penkeiden vaikutus-alue	4. Luontainen yhteys mereen / padotut merenlahdet
Erittäin suuri (4 pist.)	> 50	> 5	Tapauskohtainen arviointi	Luontainen yhteys mereen katkennut
Suuri (3 pist.)	> 20–50	> 2–5	Tapauskohtainen arviointi	Luontainen yhteys mereen merkittävästi heikentynyt
Melko suuri (2 pist.)	10–20	1–2	Tapauskohtainen arviointi	Luontainen yhteys mereen heikentynyt
Vähäinen (1 pist.)	< 10	< 1	Tapauskohtainen arviointi	Luontainen yhteys mereen hieman heikentynyt
Ei lainkaan (0 pist.)	< 5	0	Tapauskohtainen arviointi	Luontainen yhteys mereen

Hydrologis-morfologisesti erinomaiseen tilaan määritellään ne rannikkovedet, joissa on enintään vähäisiä muutoksia tilassa. Tyydyttävään tai sitä huonompaan hydrologis-morfologiseen tilaan määritetään rannikkovedet, joissa vähintään yhden kriteerin suhteen muutoksen on arvioitu olevan suuri tai hydrologis-morfologisten muutosten summa on vähintään kuusi pistettä. Näissä rannikkovesissä voi olla suuria muutoksia, mutta ainakin osa tähän ryhmään kuuluvista vesimuodostumista voi saavuttaa hyvälle ekologiselle tilalle asetettavat tavoitteet tilaa parantavilla toimenpiteillä.

Taulukko 26. Rannikkovesien muuttuneisuusluokan hydrologis-morfologisten muutosten kokonaispisteiden perusteella tehtävä tila-arviointi. Raja-arvot ovat viitteellisiä ja tarkentuvat tarkastelujen edetessä.

Muuttuneisuusluokka	Hydrologis-morfologisen tilan muutos	Muutospisteet
0 erinomainen	Ei lainkaan	0–1
1 hyvä	Vähäinen	2–3
2 tyydyttävä	Melko suuri	4–5
3 välttävä	Suuri	6–8
4 huono	Erittäin suuri	8–

3.2.4

Tulokset ja nimeäminen: järvet

Järvien alustavassa tarkastelussa todettiin, että muutokset vesienhoitoalueen järvissä ovat olleet niin vähäisiä, että yhtäkään järveä ei nimetty voimakkaasti muutetuksi.

3.2.5

Tulokset ja nimeäminen: joet

Jokia (valuma-alue yli 200 km²) tarkasteltiin taulukon 24 mukaisin kriteerein ja tulokset on esitetty taulukossa 27 ja kuvassa 24.

Taulukko 27. Hydrologis-morfologiset muutokset jokimuodostumissa.

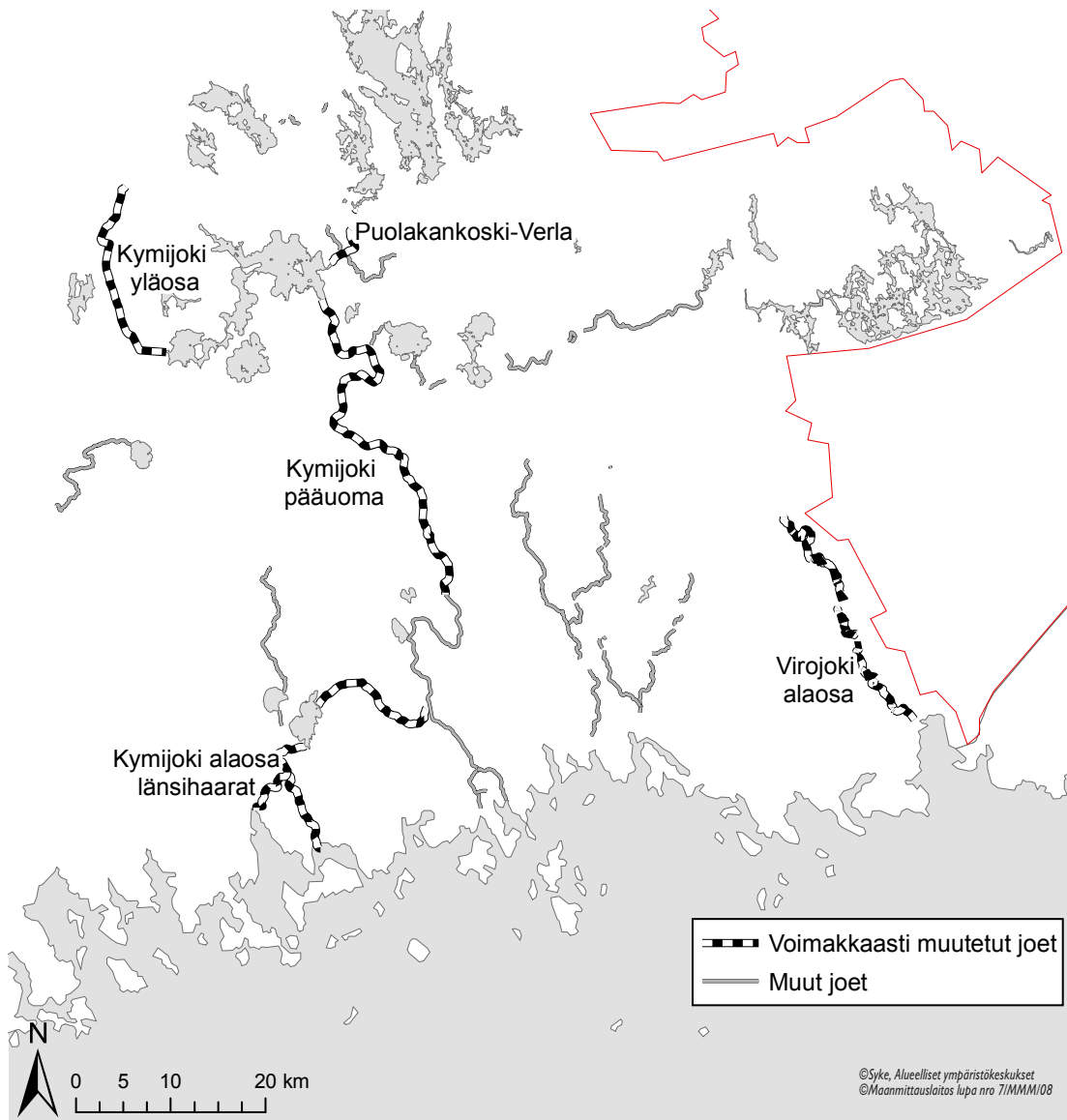
Joki	Padotuksen aiheuttamat nousuesteet	Rakennettu putouskorkeus	Rakennettu osuus	Lyhytaikais-säänn. voimakkuus	Muutos kevään ylivirtaamassa	HyMo-pisteet yhteensä	Tekijät, joilla 3 pistettä tai enemmän (kpl)	Suorat kriteerit täyttyvät; kyllä/ei	Voimakkaasti muutettu
Kymijoen itähaarat–Koskenalus	3	3	1	0	1	8	2	ei	Ei
Kymijoen länsihaarat	4	4	3	0	1	12	3	Kyllä	KYLLÄ
Kymijoen pääuoma	4	4	3	0	1	12	3	Kyllä	KYLLÄ
Kymijoen yläosa	4	4	4	0	1	13	3	Kyllä	KYLLÄ
Käyräjoki	0	0	3	0	1	4	1	Ei	Ei
Lanskinjoki	3	0	3	0	1	7	2	Ei	Ei
Puolakankoski–Verla	4	4	1	3	0	12	3	Kyllä	KYLLÄ
Sonnanjoki–Jukakoski	0	0	0	0	0	0	0	Ei	Ei
Summanjoki	0	3	2	0	1	6	1	Ei	Ei
Summanjoki, keskiosa	2	2	2	0	1	7	0	Ei	Ei
Summanjoki–Sippolanjoki	0	0	2	0	1	3	0	Ei	Ei
Teutjoki	0	0	3	0	1	4	1	Ei	Ei
Torasjoki, alaosa	2	1	4	0	1	8	1	Kyllä	Ei
Valkealan reitti	3	4	0	0	1	8	2	Kyllä	Ei
Harjajoki	0	3	1	0	2	6	1	Ei	Ei
Vehkajoki	4	2	2	0	1	9	1	Kyllä	Ei
Vehkajoki–Pyölijoki	0	0	4	0	0	4	1	Kyllä	Ei
Vesalanjoki–Myllyjoki	0	0	1	0	0	1	0	Ei	Ei
Virojoki, alaosa	4	3	2	0	1	10	1	Ei	KYLLÄ

Voimakkaasti muutetuiksi nimetyt jokimuodostumat:

- *Kymijoen alaosa, länsihaarat*
- *Kymijoen pääuoma*
- *Kymijoen yläosa*
- *Puolakankoski-Verla*
- *Virojoen alaosa*

Näiden muodostumien osalta katsottiin, että voimakkaasti muutetuiksi nimeämisen kriteerit täyttyvät. Päätelmää tukivat suorat kriteerit, arvioinnissa saadut muuttuneisuus pisteet sekä se, onko tarpeelliset hydrologis-morfologiset muutokset mahdollista toteuttaa aiheuttamatta merkittävää haittaa vesistön käyttömuodoille.

Merkittävän haitan suuruutta ei ole selkeästi määritelty. Vesirakentamista ja säännöstelyä koskevien lupien sisällön muuttaminen tai tarkentaminen on vesilain säännösten mukaan mahdollista, mutta muutosmahdollisuudet ilman korvausvelvollisuutta ovat yleensä rajallisia. Laki vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004) ei aiheuta suoria velvoitteita eikä suoria taloudellisia vaikutuksia toiminnan harjoittajille. Rakenteellisia muutoksia koskevat lupa-asiat käsitellään kuten aiemminkin vesilain säännösten perusteella. Vesienhoidon suunnitteluun liittyvät tavoitteet ja kirjaukset tulee lupa-asiaa käsiteltäessä ottaa huomioon.



Kuva 24. Voimakkaasti muutetuiksi nimetyt joet.

Tehdyt arviot perusteluineen on tarkemmin esitelty muistiossa "Voimakkaasti muutetuiksi nimeäminen ja hydro-morfologisia olosuhteita parantavien toimenpiteiden kuvaukset VHA2" www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö). Mikäli tarpeelliseksi katsottavasta hydro-morfologisesta kunnostustoimenpiteestä aiheutuu vesienkäytölle marginaalista muutosta suurempi haitta, vesimuodostuma todetaan voimakkaasti muutetuksi. Vesivoimaan valjastetuissa joissa nimeämisen kriteerit täyttyvät helpommin, koska rakenteiden ja vedenjuoksun muuttaminen aiheuttaisi vesivoiman tuotannolle merkittäviä haittoja. Myös järjestelypatojen ja käytöstä poistettujen tai osittain käytössä olevien myllyjen osalta on mahdollista että rakenteiden muutokset aiheuttavat merkittävää haittaa. Ekologista tilaa on mahdollista parantaa myös muuttamalla velvoitteita tai edetä vapaaehtoisin keinoin. Tällaisia kehittämishankkeita on vesienhoitoalueella käynnissä ja joissakin on onnistuttu parantamaan ekologista tilaa.

Summanjoen keskiosan ja Torasjoen osalta luokittelu tapahtuu vasta seuraavalla luokittelukierroksella, koska biologista tietoa ei ollut näiden osalta käytettävissä ja arviointi pelkästään vedenlaatutietojen perusteella katsottiin näissä tapauksissa epävarmaksi.

3.2.6

Tulokset ja nimeäminen: rannikko

Rannikkomuodostumia arvioitiin taulukon 25 mukaisin kriteerein ja tulokset on esitetty taulukossa 28 ja kuvassa 25.

Taulukko 28. Rannikkomuodostumien hydrologis-morfologiset muutokset ja voimakkaasti muutetuksi nimeäminen.

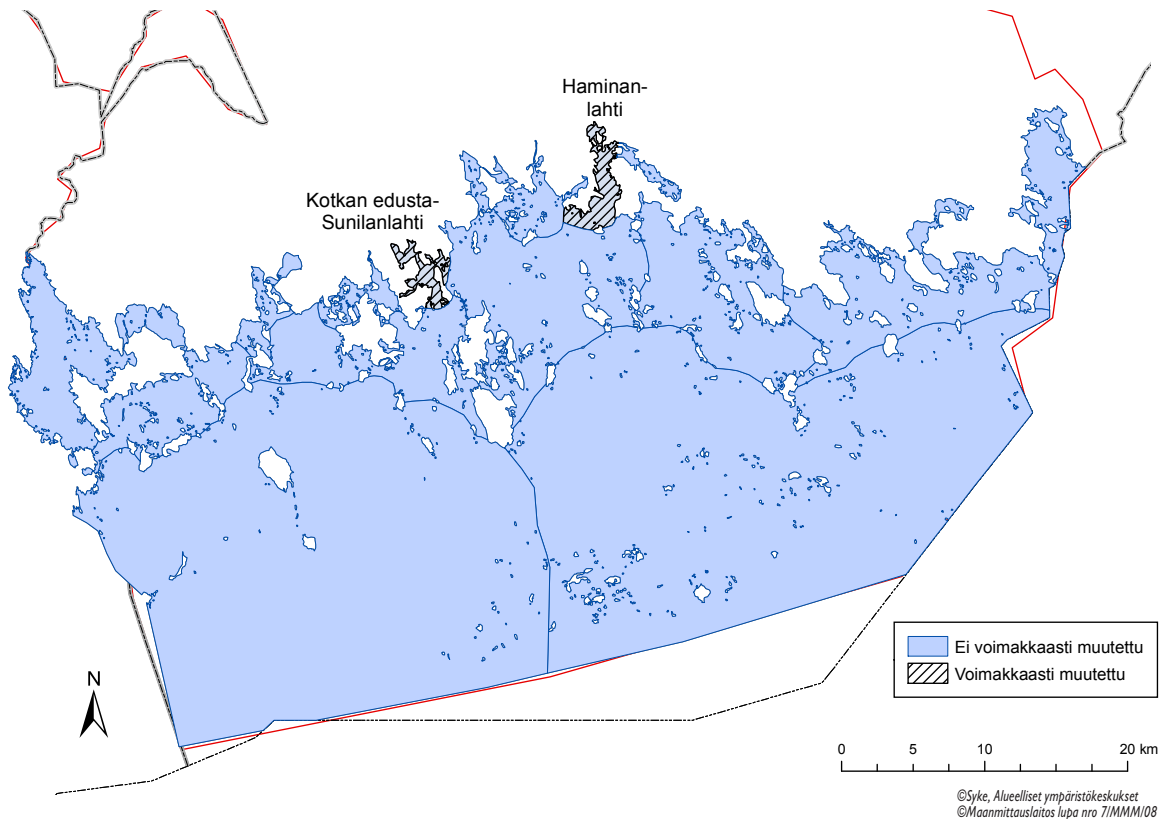
Rannikkomuodostuma	Muutetun / rakennetun rantaviivan osuus rantaviivan kokonaisuudesta	Muutetun alueen pinta-ala	Siltojen ja penkereiden vaikutusalue	Luontainen yhteys mereen / padotut merenlahdet	HyMo-pisteet yhteensä	Muuttuneisuus	Voimakkaasti muutettu
Ahvenkoskenlahti	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Haminanlahti	3	4	1	0	8	Erittäin suuri	KYLLÄ
Kotka–Hamina–Virolahti ulko	0	1	0	0	1	Ei lainkaan	
Kotkan edusta, Keisarinsatama	3	3	0	0	6	Suuri	
Kotkan edusta, Sunilanlahti	4	4	0	0	8	Erittäin suuri	KYLLÄ
Kotkan edustan sisäsaaristo	3	3	0	0	6	Suuri	
Kotka–Haminan sisäsaaristo	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Lupinlahti	1	1	2	1	5	Melko suuri	
Parlahti, Ängviken, Suursalmi	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Purolanlahti	1	1	1	0	3	Vähäinen	
Pyhtää–Kotka ulko	0	1	0	0	1	Ei lainkaan	
Salmilahti	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Siltakylänlahti, Koukkusaari	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Summan edusta	2	2	0	0	4	Melko suuri	
Uolionselkä–Tammionselkä	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Virolahden sisäsaaristo	1	1	0	0	2	Vähäinen	
Virolahti	1	1	0	0	2	Vähäinen	

Myöskään merialueiden osalta pistemääriä ei yksinään voi käyttää perusteluna voimakkaasti muutetuksi nimeämiselle, koska muutospisteiden vaste ekologiseen tilaan tunnetaan huonosti. Voidaan kuitenkin todeta, että kaksi eniten muuttuneisuus pistettä saanutta kohdetta, Kotkan edusta ja Haminanlahti, poikkeavat selvästi muista tarkastelluista rannikkomuodostumista. Laajoja vesialueita on täytetty, meriväyliä ja satama-altaita on ruopattu ja luonnontilaista rantaa on erittäin vähän rantojen koostuessa merkittävältä osaltaan laitureista. Näillä perusteilla voidaan päätellä että muutosten vaikutukset ekologiseen tilaan ovat erittäin suuria.

Voimakkaasti muutetuiksi nimetyt rannikkomuodostumat:

- Kotkan edusta, Sunilanlahti
- Haminanlahti

annikkomuodostumat eivät koko VHA 2:n rannikkoalueella saavuta hyvää tilaa, joten niille tullaan esittämään toimenpiteitä joka tapauksessa. Toimenpiteet kohdistuvat lähinnä vedenlaatutekijöiden parantamiseen. Kotkan edustan ja Haminanlahden osalta arvioidaan että hyvään tilaan pääsemiseksi tarvittaisiin laadullisten parannustoimien lisäksi myös rakenteellisia parannustoimia. Toimenpiteiden arvioidaan kuitenkin olevan niin suuria, ettei niiden toteuttaminen ole mahdollista aiheuttamatta merkittävää haittaa satamatoiminnalle.



Kuva 25. Voimakkaasti muutetuiksi nimetyt rannikon vesimuodostumat.

3.3

Vesien tila

3.3.1

Yleistä vesien tilan arvioinnista

Pintavesien ekologinen luokittelu

Vesien tilan arvioidaan erinomaiseksi, hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi ekologisella luokittelulla. Hyvä tila ilmentää vähäistä poikkeamaa luonnontilasta. Tyydyttävä tila ilmentää kohtalaista, välttävä suurehkoa ja huono vakavaa poikkeamaa luonnontilasta.

Ekologista luokittelua varten järvet ja joet on ensin tyypitelty, eli jaoteltu luonnontilastaan samankaltaisiin järvi- ja jokityyppeihin. Järvien osalta tyyppin määrääväänä tekijänä on ollut mm. järven koko; syvyys; viipymä; valuma-alueen maaperän ominaisuudet: humuspitoisuus (veden väri), valuma-alueen runsasravinteisuus tai -kalkkisuus. Jokien osalta tyyppin määrääväänä tekijänä on ollut mm. joen koko, valuma-alueen koko, valuma-alueen maaperän ominaisuudet. Rannikkomuodostumien

osalta tyyppi määräytyy pääasiassa veden suolapitoisuuden, saariston avoimuuden, jäätalven pitoisuuden sekä veden syvyyden ja vaihtuvuuden perusteella. Ekologisessa luokittelussa vesistöstä mitattuja laatutekijöitä verrataan tyyppikohtaisiin luokkarajoihin. Vesimuodostumat, joiden ekologinen luokka on tyydyttävä tai sitä huonompi otetaan jatkokäsittelyyn ja niille suunnitellaan toimenpiteet, joilla hyvä ekologinen tila saavutetaan vuoteen 2015 mennessä. Hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevan vesistön tila ei myöskään saa huonontua.

Ekologinen luokittelu tehdään biologisten tekijöiden avulla ottaen huomioon niitä tukevat paineet, kuten vesirakentaminen ja kuormitus sekä fysikaalis-kemialliset tekijät. Järvivesien luokittelussa huomioidaan kasviplanktonin, pohjaeläimistön, vesikasvien ja kalaston lajistokoostumus ja runsaus, esimerkiksi kasviplanktonin biomassa, sinilevien osuus ja pohjaeläinten reheviä/karuja olosuhteita ilmentävien lajien määrä. Virtaavien vesien ekologisessa luokittelussa huomioidaan erilaisilla pinnoilla elävät piilevät, kivikkopohjien pohjaeläimet sekä koskien kalasto. Rannikkovesissä luokittelun muuttujina ovat kasviplankton (käytännössä pääosin a-klorofylli), rakkolevän kasvusyvyys ja pohjaeläimet. Arvioinnissa on myös huomioitu ihmistoiminnan vaikutukset eli paineet veden laatuun, vesistössä tehdyt rakenteelliset muutokset sekä sedimentissä ja eliöstössä olevat haitalliset aineet.

Luokittelua varten kerätty taustatieto on peräisin vuosilta 2000–2008. Tietolähteenä on kemiallisen vedenlaadun osalta käytetty ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän vedenlaaturekisteriä. Biologinen aineisto on koottu seurannoista, erilaisista tutkimuksista ja selvityksistä sekä velvoitetarkkailuista ja tiedot on koottu Herten luokitteluosioon, jossa varsinainen luokittelu tehtiin. Jokaiselle vesimuodostumalle määriteltiin vedenlaatuun perustuva fysikaalis-kemiallinen tila ja biologisiin muuttujiin perustuva biologinen tila. Kokonaisluokittelu, eli arvio vesimuodostuman ekologisesta tilasta, määriteltiin vedenlaatu- ja biologiseen perustuvana asiantuntija-arviona, mikäli biologista tietoa ei ollut käytettävissä, muutoin arvio tehtiin biologisen tiedon ja vedenlaatuaineiston sekä paineiden perusteella. Asiantuntija-arvion rooli luokittelussa korostui silloin, kun eri luokittelutulokset olivat keskenään ristiriidassa.

Myös luokitteluaineiston kattavuus on arvioitu ekologisessa luokittelussa. Luokittelu perustuu suppeaan aineistoon järvissä silloin, kun käytettävissä on a-klorofylli, fysikaalis-kemiallinen vedenlaatu sekä tietoja jostain muusta järvien biologisesta luokittelutekijästä. Jokivesissä fysikaalis-kemiallisen veden laadun lisäksi tietoa tulee olla jostain jokien biologisista laatutekijöistä. Luokitus perustuu laajoihin aineistoihin järvissä silloin, kun käytettävissä on veden laadun lisäksi kasviplanktonin, pohjaeläinten, kalojen ja / tai vesikasvien luokittelutietoja. Jokivesissä laaja luokitteluaineisto edellyttää veden laadun lisäksi tietoja vähintään kahdesta jokien biologisista laatutekijästä.

Pintavesien kemiallinen luokittelu

Vesimuodostumille tulee luokitella myös kemiallinen tila. Pintaveden kemiallinen tila luokitellaan hyväksi, jos vaarallisten tai haitallisten aineiden ympäristölaatu normit eivät vedessä ylity. Päätös kemiallisesta tilasta tehtiin raja-arvotarkastelun ja asiantuntija-arvion pohjalta eikä siinä huomioida esim. sedimentissä tai eliöissä olevia haitallisia aineita. Sedimenttien haitallisia aineita voidaan kuitenkin käyttää varsinaisen ekologisen luokittelun tukena. Joissakin tapauksissa raja-arvot ovat hetkittäin ylittyneet, mutta yhdenkään vesistön kemiallinen luokka ei ollut hyvää huonompi.

3.3.2

Yleistä vesistöjen tilasta

Kymijoki ja sen sivuvedet

Kaakkois-Suomen alue muodostuu Salpausselkien pohjoispuolisesta, pääasiassa karujen ja kirkasvetisten tai keskijumuksinen järvien alueesta, ihmistoimintojen osin muovaamasta Kymijoesta sekä Kymenlaakson luontaisesti rehevämpien savikkoalueiden ja turvevaltaisempien osavaluma-alueiden pienien järvien ja jokivesistöjen alueesta.

Päijänteestä alkunsa saava Kymijoki virtaa Kaakkois-Suomen alueella suurelta osin rakennettuna. Konnivedestä Vuolenkosken ja Mankalan kautta laskevan joen vedenlaatu ei juurikaan poikkea luonnontilaisista vertailuolosta, mutta rakentaminen ja koskijaksojen peittyminen vedenpinnan nostossa on muuttanut sen ekologista tilaa merkittävästi. Jokivarren järvien tila-arvioissa rehevöityminen on näkyvä tekijä, vaikka jätevesien suoria vaikutuksia joen yläosalla ei olekaan havaittavissa. Kymijoen läpivirtausjärvien Kirkkojärvi-Pyhäjärven selkävessillä muutokset ovat varsin lieviä, mutta näkyvät selvemmin matalien lahtien tilassa mm. vesikasvillisuuden runsastumisena ja umpeenkasvuna. Selkeimpiä rehevöitymishaittoja on todettavissa pääreitit sivuun jäävillä järvialtailla, kuten Iitin Arrajärvellä ja Urajärvellä. Näillä valuma-alueelta tuleva haja-kuormitus yhdessä heikon veden vaihtuvuuden kanssa on johtanut vesistöjen heikentyneeseen tilaan. Iitin Märkjärven osalta ympäristötavoitteiden saavuttaminen on nykytietojen perusteella epävarmaa.

Pyhäjärvestä laskeva Kymijoen pääuoma Voikkaalta Inkeröisiin ja toisaalta läntisen päähaaran osuus Tammijärvestä Ahvenkoskelle on patoamisella ja vesistörakentamisella muutettu niin paljon ettei jokea voida pitää hydro-morfologisilta oloiltaan luonnontilaisena – koskialueet ovat suurelta osin perattu ja padot estävät kalojen nousun. Inkeröisten alapuolisen uoman ja itäisen päähaaran rakenteelliset muutokset ovat lievempiä, vaikka koskialueiden tulvaperkauksia on aikoinaan sielläkin toteutettu ja Korkeakosken haara käytännössä kokonaan rakennettu. Kuusankosken alapuolisella Kymijoella on valtakunnallisesti tarkasteltuna merkittävä metsäteollisuuden keskittymä ja joki toimii myös alueen yhdyskuntajätevesien puhdistamojen purkuvesistöinä. Jätevesikuormituksen vaikutus joen vedenlaatuun on kuitenkin vuosikymmenten aikana merkittävästi pienentynyt. Joen suuren virtaaman ja sekoittumisen takia kuormitus ei nykyisin merkittävästi heikennä vedenlaatua, mutta kuormituksen vaikutuksia on erotettavissa biologisilla mittareilla, mm. piileväindeksien avulla. Häiriöpäästöt ovat yksi merkittävä riskitekijä Kymijoella.

Valuma-alueen hajakuormituksella on keväisin ja syksyisin selvä vaikutus Kymijoen veden laatuun, mm. sameuteen, kiintoainemäärään ja ravinnepitoisuuksiin. Joen rehevöityminen näkyy erityisesti jokivarren järvialtaissa, kuten Muhjärvellä ja Tammijärvellä. Kymijokeen laskevien sivuvesistöjen tilassa näkyvät intensiivisen maa- ja metsätalouden vaikutukset (mm. Teutjoen alue). Pienistä järvistä rehevyydestä ja levähaitoista kärsivä Sompanen sekä matalat Junkkarinjärvi ja Teutjärvi eivät nykytilassaan saavuta asetettuja ympäristötavoitteita.

E erityisen ongelman Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella muodostavat Kymijoen pilaantuneet sedimentit. Teollistumishistoriansa aikana Kymijoen varteen on keskittynyt merkittävä määrä puunjalostus- ja kemianteollisuutta. Jokeen on 1900 -luvun alkupuolelta alkaen kohdistunut kemikaalipäästöjä. Vaikka nykyisin kuormitus on mm. prosessimuutosten seurauksena pienentynyt merkittävästi, pohjalla esiintyy edelleen monin paikoin mm. elohopeaa ja orgaanisia klooriyhdisteitä. Kymijoen sedimenttien laatua ja haitta-aineiden esiintymistä joen eri osissa on viimeisen kymmenen vuoden aikana tutkittu runsaasti. Jokisedimenttien haitta-ainepitoisuudet eri osissa uomaa tunnetaan kohtuullisesti. Orgaanisista

klooriyhdisteistä merkittävämpiä ovat polyklooratut dibentsodioksiinit (PCDD) ja polyklooratut dibentsofuraanit (PCDF), joita on muodostunut kloorifenolipohjaisen puunsuoja-aineen KY5 valmistuksessa. Elohopeaa on teollisuudessa käytetty mm. limanestoaineena. Elohopeaa esiintyy paikoin Kymijoen petokaloissa kohonneina pitoisuuksina, minkä takia kalojen hyödyntämiselle elintarvikkeena on asetettu syöti- ja myyntirajoituksia. Haitalliset aineet ovat yksi tekijä, joka vaikuttaa järvien ja jokien ekologiseen ja kemialliseen luokitteluun. Ekologinen tila luokitellaan enintään tyydyttäväksi, jos vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006) määritellyt ympäristölaatonormit ylittyvät. Lisäksi eräille EU-tason prioriteettiaineille voidaan alustavasti käyttää prioriteettiainedirektiivin luonnoksessa esitettyjä raja-arvoja ja menettelyjä vedessä oleville haitallisille aineille. Näiden ylittyessä voidaan alustavasti arvioida, että kemiallinen tila ei ole hyvä ja ekologinen tila on enintään tyydyttävä. Myös sedimenttien ja eliöstön pitoisuustietoa voidaan kuitenkin käyttää tukena luokittelussa. Sedimenteille ja eliöille ei ole laatonormeja, mutta vastaavia vertailuarvoja on laskettu sekä EU:n prioriteettiaineiden tietokortissa että kansallisessa ehdotuksessa laatonormeiksi. Kymijoen tapauksessa ympäristölaatonormit tai prioriteettiainedirektiiviluonnoksessa esitetyt vesifaasin raja-arvot eivät ylity, joten haitalliset aineet vaikuttavat ekologiseen ja kemialliseen luokitteluun vain luokittelua tukevana aineistona.

Mäntyharjun reitin alaosa

Salpausselkien pohjoispuolista järvaluetta luonnehtivat harjualueen karut, luonnontilaiset tai lähes luonnontilaiset vedet. Mäntyharjun reitin alaosaan laskevista kirkasvetisistä, vähähumuksisista järvistä Vuohijärvi, Karijärvi, Rautjärvi, Niskajärvi ja Suolajärvi ovat säilyneet vedenlaadultaan pääosin lähes luonnontilaisina. Sama pätee useimpiin alueella oleviin Kouvolan kirkasvetisiin järviin. Hajakuormitus ei myöskään ole merkittävästi muuttanut alueen humusleimaisten järvien tilaa. Luujärvi ja Repovesi ovat olemassa olevien aineistojen perusteella lähes luonnontilaisten vertailuvesien kaltaisia. Tihvetjärvellä on todettavissa vähäisiä hajakuormituksen vaikutuksia.

Reitin virtavedet ovat järvien tapaan säilyneet vedenlaadultaan lähes moitteettomina. Jokiosuuksien rakenteellista tilaa ja kalastoa ovat kuitenkin heikentäneet joko aikoinaan toteutetut uittoperkaukset tai muu vesistö rakentaminen, kuten Puolakankoski-Verla -osuudella.

Valkealan reitti

Valkealan reitin latvajärven, Ylä-Kivijärven, tilaa voidaan pitää vedenlaadultaan pääosin erinomaisena. Syväsalmen pohjoispuoleinen Kuuksenenselkä-Ronkaanselkä-järvenosa sekä idän suunnasta yhtyvä Jängynjärven-Uirinselän osa-alue kuitenkin poikkeavat luontaiselta tyypiltään ja nykytilaltaan järven eteläosien karuista ja kirkasvetisistä selkävesistä. Pohjoinen Ylä-Kivijärvi on rehevöitynyt hajakuormituksesta johtuen ja alueella on esiintynyt vuotuisia levähaittoja. Vesialueen tilaa on pyritty parantamaan sekä valuma-alueelle että vesistöön kohdistuvilla kunnostushankkeilla, mutta vesistön toipuminen on ollut hidasta. Jängynjärven alueen ongelmana on maa- ja metsätalouden kuormituksen ohella heikko veden vaihtuvuus.

Valkealan reitti on vedenhankintavesistö, jonka vettä käytetään Kouvolan ja koko eteläisen Kymenlaakson käyttämän tekopohjaveden valmistukseen. Ylä-Kivijärvestä alkavan reitin kirkasvetinen Ala-Kivijärvi on säilynyt Ylä-Kivijärven eteläosan kaltaisena eikä hajakuormituksen ja turvetuotannon vaikutuksia ole toistaiseksi ollut todettavissa kuin lahtialueilla. Luontaisesti lievästi humuspitoinen Tuhtiainen näyttäisi säilyneen hyvässä tilassa, vaikka uhka sivuvesien kautta tulevasta maa- ja

metsätalouden sekä turvetuotannon kuormituksen muuttavasta vaikutuksesta on ollut olemassa. Reitin alaosan järviuodostumista Rapojärvi-Haukkajärvi täyttää keskikokoisille humusjärville asetetut erinomaisen tilan kriteerit, vaikka tarkastelu perustuu altaista pienemmän, vedenottovesistönä toimivan Haukkajärven tuloksiin. Lappalanjärvellä on todettavissa vähäisiä kuormitusvaikutuksia, mutta tilatavoitteet saavutetaan.

Reitin valuma-alueen matalista runsashumuksisista järvistä tarkasteluun mukaan otetun Suuri-Murtosen tilaan on vaikuttanut merkittävästi valuma-alueelta tuleva kuormitus. Veden ravinnepitoisuudet ovat edelleen selvästi koholla ja poikkeavat merkittävästi järviyypin vertailuolosta. Järvessä on esiintynyt myös Gonyostomum semen –limalevän runsastumisesta aiheutuneita haittoja. Humusjärviyyppiin luetava Lennusjärvi on sen sijaan arvioitu olevan hyvässä tilassa.

Vähäisistä vedenlaadun ja jokiuoman rakenteellisista muutoksista huolimatta Valkealan reitin ja Käyräjoen voidaan jokiuodostumina arvioida täyttävän hyvän ekologisen tilan kriteerit. Rapojärveen laskeva uoman osa (Mankinvirta Auvosenkoski) on pohjaelämistön perusteella jopa erinomaisessa tilassa.

Rannikkoalueen pienet jokivesistöt

Itäiseen Suomenlahteen laskevat pienet jokivesistöt poikkeavat valuma-alueen ominaisuuksiltaan ja maankäytöltään Salpausselkien pohjoispuoleisista vesistöistä. Luontaisissa järviyypeissä korostuvat sekä matalat ja runsashumuksiset että toisaalta myös savikkoalueiden runsasravinteiset järvet. Maatalous jokivarsilla on ollut intensiivistä ja suot lähes poikkeuksetta ojitettu metsätalouden tehostamistoimien yhteydessä. Nykyisin myös turvetuotanto on paikallisesti merkittävä vesistökuormittaja.

Virojoen alaosalla maa- ja metsätalouden kuormitus näkyy edelleen selvästi jokiveden laadussa. Joen alaosa ei myöskään rakenteellisesti ole hyvässä tilassa, sillä patorakenteet estävät kalojen nousua. Vehkajoen alaosalla tilanne on hieman samankaltainen. Intensiivisen maatalouden vaikutukset erottuvat vesistön rehevöitymisestä, vaikka eivät aivan yhtä selvästi kuin Virojoella. Myös kalastossa näkyy muutoksia, joiden perusteella ympäristötavoitteiden saavuttamista voidaan pitää epävarmana. Tarkasteluun mukaan otetuista järvistä Kannusjärvi on vedenlaatunsa ja kalastonsa perusteella tyydyttävässä tilassa.

Summanjoen alaosa ja siihen laskeva Sippolanjoki kuuluvat jokityypiltään savikkoalueiden jokiin, joiden ympäristötavoitteet poikkeavat hieman kangasmaiden jokien vastaavista. Vertailuolosten näennäisestä sallivammasta tasosta huolimatta jokiin kohdistuva hajakuormitus (ja osin myös turvetuotannosta aiheutuva kuormitus) on sen verran suurta, että jokiosuudet eivät täytä nykytilassaan hyvän tilan tavoitetta: Sippolanjoki vedenlaatunsa perusteella ja Summanjoen alaosa kalaston perusteella. Kangasmaiden jokityyppiin kuuluvan Summanjoen keskiosan tilaa ei ole voitu arvioida, koska joelta ei ole riittävästi näytteenottoja vesikemian osalta.

Lanskinjoen peltovaltaisella valuma-alueella oleva, runsasravinteiseen järviyyppiin kuuluva Iitin Sääskjärvi on järveen kohdistuvan kuormituksen takia edelleen riskissä tilatavoitteiden saavuttamisen suhteen, vaikka kalastossa poikkeamia vertailuolosta ei esiinnykään. Vedenlaatuun ja levämääriin perustuva arvio tilasta ilmentää järven voimakasta rehevyyttä. Sinileväkukintoja havaitaan järvessä vuosittain.

3.3.3

Järvien luokittelu

Järvivesien ekologisessa luokittelussa on huomioitu veden fysikaalis-kemialliset ominaisuudet sekä biologisista tekijöistä kasviplanktonin, pohjaelämistön, vesikasvien

ja kalaston lajistokoostumus ja runsaus. Lisäksi luokittelussa on otettu huomioon vesistöihin kohdistuva kuormitus ja rakenteelliset muutokset.

Järvien kemiallista tilaa arvioitiin haitallisten aineiden esiintymisen perusteella. Haitallisia aineita ei arvioitu esiintyvän tarkasteltavissa järvivesissä ympäristönlautunormin ylittäviä pitoisuuksia. Arvio perustuu kansallisiin kartoituksiin ja asiantuntija-arvioihin. Haitallisten aineiden mitatuista pitoisuuksista on kerrottu tarkemmin kohdassa 3.1.2.

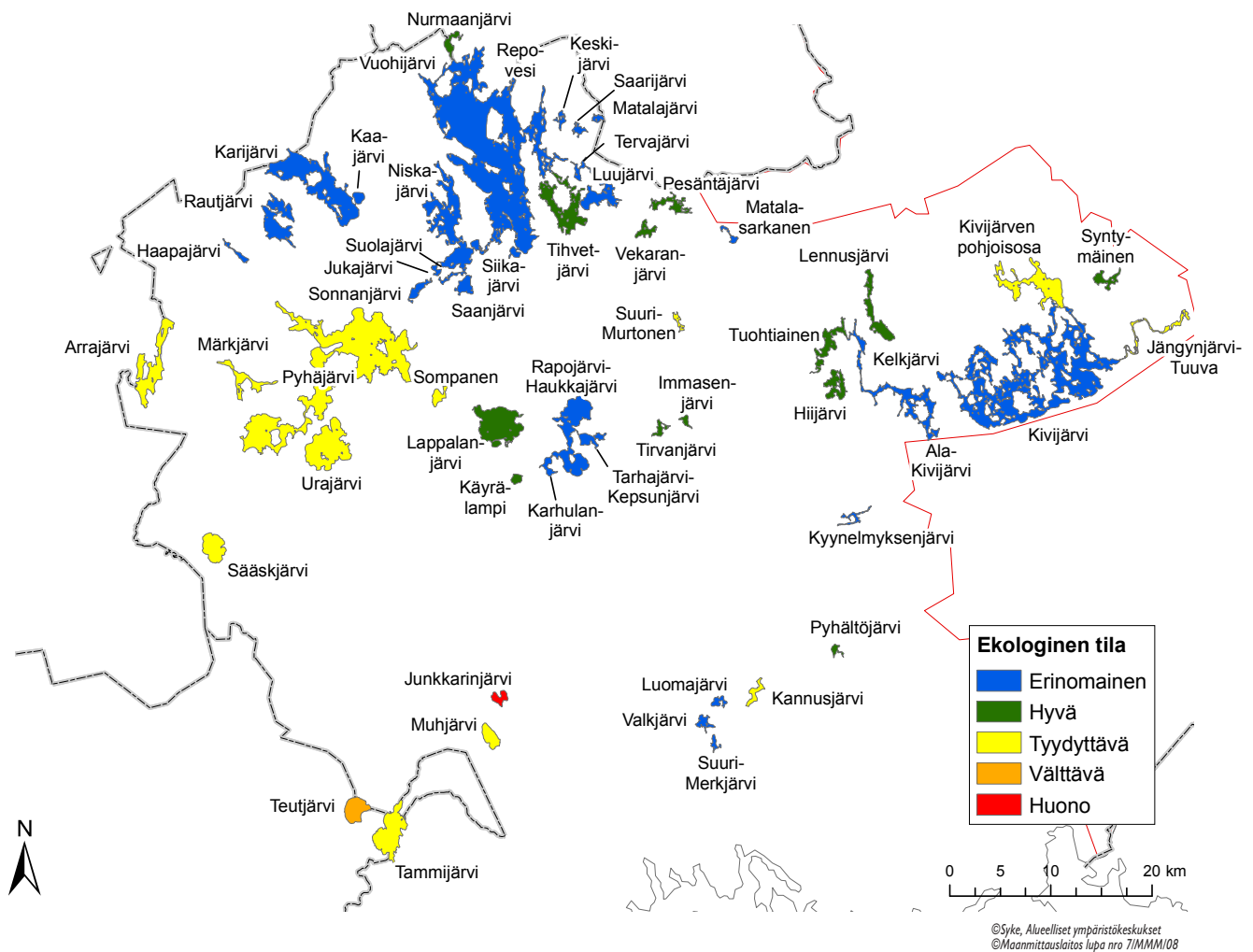
Taulukko 29. Merkittävimpien tarkasteltavien järvien veden fysikaalis-kemiallisia arvoja (kasvukauden mediaani v. 2000–2007). SVh = Suuret vähähumuksiset järvet, Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, Kh = Keskikokoiset humusjärvet, Ph = Pienet humusjärvet, RrRk = Runsasravinteiset ja runsaskalkkiset järvet, Mh = Matalat humusjärvet, MRh = Matalat runsashumuksiset järvet, Lv = Lyhytviipymäiset järvet.

Nimi	Järvityyppi	Näkö-syvyys (m)	Kokonaisfosfori (µg/l)	Kokonais-typppi (µg/l)	Klorofylli-a (µg/l)
Ala-Kivijärvi	Vh	3,6	7	400	3,1
Arrajärvi	Kh	1,0	46	740	23
Junkkarinjärvi	RrRk	0,2	180	2 500	138
Jängynjärvi–Tuuva	Ph	0,95	45,5	985	21
Kannusjärvi	Ph	1,0	38	970	25
Karjärvi	Vh	5,1	4,5	330	3,2
Kivijärvi	SVh	4,0	6	370	2,9
Kivijärvi pohjoisosa	Kh	1,8	24	1 015	15,5
Lappalanjärvi	Kh	2,5	13,5	530	5,8
Lennusjärvi	Kh	2,3	13,25	670	8,8
Luujärvi	Kh	2,6	7	340	3,9
Muhjärvi	Mh	0,7	44	733	21
Märkjärvi	Vh	2,5	18,5	490	7,7
Niskajärvi	Vh	4,0	4	330	2,7
Pyhäjärvi	SVh	2,2	11	450	6,7
Rapojärvi–Haukkajärvi	Kh	2,6	10,5	540	4,9
Rautjärvi	Vh	5,2	4	320	2,4
Repovesi	Kh	3,6	6	400	3,8
Sompanen	Ph	1,4	35	740	22
Suolajärvi	Lv	4,4	4	540	2,0
Suuri-Murtonen	MRh	0,4	41,5	1 000	54
Sääskjärvi	RrRk	0,28	95	1 000	21
Tammijärvi	Lv	1,2	23	–	13
Teutjärvi	RrRk	0,2	228	3 600	190
Tihvetjärvi	Kh	2,4	11	400	8,4
Tuhtiainen **	Kh	2,0	12	450	5,0
Urajjärvi	Vh	1,8	20,5	520	11,7
Vuohijärvi	SVh	4,8	4	370	2,4

Taulukko 30. Järvien ekologisen tilan luokittelu. * = Erittäin pieni aineisto, ** = Kohtuullinen aineisto, *** = kattava aineisto, ¹ = Vedenlaatuoluokitukseen ja asiantuntija-arvioon perustuva luokittelu, ² = Suppeaan ekologiseen aineistoon perustuva luokittelu.

Nimi	Biologinen luokka					Vedenlaatu-luokka	Ekologiseen tilan luokitteluun vaikuttaneet paineet	Ekologinen luokka tai muu asiantuntija-arvio tilasta
	a-klorofylli	Kasvi-plankton	Pohja-eläimet	Vesikasvit	Kalat			
Junkkarinjärvi	Huono*	–	–	–	–	Huono*	–	Huono ¹
Teutjärvi	Huono**	–	–	–	–	Huono**	–	Välttävä ¹
Arrajärvi	Tyydytt.**	–	–	–	–	Tyydytt.***	–	Tyydyttävä ¹
Jängynjärvi–Tuuva	Tyydytt.*	–	–	–	–	Tyydytt.**	–	Tyydyttävä ¹
Kannusjärvi	Tyydytt.**	–	Erinom. *	–	Tyydytt. **	Tyydytt.**	–	Tyydyttävä ²

Nimi	Biologinen luokka					Vedenlaatu- luokka	Ekologiseen tilan luokitteluun vai- kuttaneet paineet	Ekologinen luokka tai muu asiantunti- ja-arvio tilasta
	a-klorofylli	Kasvi- plankton	Pohja- eläimet	Vesikasvit	Kalat			
Kivijärvi pohjoisosa	Tyydytt.**	—	—	—	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ¹
Muhjärvi	Tyydytt.**	—	—	—	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ¹
Märkjärvi	Tyydytt.**	Tyydytt.*	—	—	—	Tyydytt.**	—	Tyydyttävä ²
Pyhäjärvi	Hyvä**	Tyydytt.*	Tyydytt.*	—	Hyvä**	Hyvä***	—	Tyydyttävä ²
Sompanen	Tyydytt.**	—	—	Tyydytt.**	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ²
Suuri-Murtonen	Välttävä**	—	—	—	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ¹
Sääskjärvi	Tyydytt.**	—	—	—	Erinom. **	Välttävä ***	—	Tyydyttävä ²
Tammijärvi	Tyydytt.**	—	—	—	—	Hyvä**	Hajakuorm.	Tyydyttävä ¹
Urajärvi	Tyydytt.**	Tyydytt.*	Välttävä***	—	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ²
Hiijärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Hyvä*	—	Hyvä ¹
Immasenjärvi	—	—	—	—	—	—	—	Hyvä ¹
Käyrälampi	Hyvä**	—	—	—	—	Hyvä***	—	Hyvä ¹
Lappalanjärvi	Hyvä**	—	—	—	—	Hyvä***	—	Hyvä ¹
Lennusjärvi	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä**	—	Hyvä ¹
Nurmaanjärvi	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä*	—	Hyvä ¹
Pesäntäjärvi	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä**	—	Hyvä ¹
Pyhäntö	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä**	—	Hyvä ¹
Syntymäinen	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä*	—	Hyvä ¹
Tihvetjärvi	Hyvä**	—	Hyvä*	—	—	Erinom. **	—	Hyvä ²
Tirvanjärvi	—	—	—	—	—	—	—	Hyvä ¹
Tuhtiainen	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	Hajakuormitus	Hyvä ¹
Vekaranjärvi	Hyvä*	—	—	—	—	Hyvä**	—	Hyvä ¹
Ala-Kivijärvi	Erinom.*	—	—	Erinom. *	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Haapajärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Kaajärvi	—	—	—	—	—	—	—	Erinomainen ¹
Karhulanjärvi	—	—	—	—	—	—	—	Erinomainen ¹
Karjajärvi	Erinom.**	—	—	—	—	Erinom.***	—	Erinomainen ¹
Kivijärvi	Erinom. **	Erinom.*	Erinom.**	—	Erinom. **	Erinom.***	—	Erinomainen ²
Keljärvi	—	—	—	—	—	—	—	Erinomainen ¹
Keskijärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Kyynelmyksenjärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Jukajärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Luomajärvi	Erinom.***	—	—	Erinom. **	—	Erinom.***	—	Erinomainen ¹
Luujärvi	Erinom.***	Erinom. **	—	—	—	Erinom.***	—	Erinomainen ²
Matalajärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Matala-Sarkanen	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Niskajärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Rapojärvi-Haukkajärvi	Erinom.***	Erinom. **	Erinom.**	—	Hyvä*	Erinom.***	—	Erinomainen ²
Rautjärvi	Erinom.**	—	—	—	—	Erinom.***	—	Erinomainen ¹
Reposesi	Erinom.**	—	—	—	—	Erinom.***	—	Erinomainen ¹
Saanjärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Saarijärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Siikajärvi	—	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Sonnanjärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Suuri Merkjärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Suolajärvi	Erinom.*	—	Erinom.*	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ²
Tarhajärvi-Kepsunjärvi	—	—	—	—	—	—	—	Erinomainen ¹
Tervajärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Valkjärvi	Erinom.*	—	—	—	—	Erinom.*	—	Erinomainen ¹
Vuohijärvi	Erinom. **	Erinom.*	—	—	Erinom. **	Erinom.***	—	Erinomainen ²



Kuva 26. Järvien ekologinen tila.

3.3.4 Joet

Virtaavien vesien ekologisessa luokittelussa on huomioitu veden fysikaalis-kemiallinen luokka sekä piilevät, kivikkopohjien pohjaeläimet ja koskien kalasto. Myös jokiin kohdistuvat paineet, kuten hydro-morfologiset muutokset tai voimakas kuormitus on otettu huomioon. Tässä osiossa esitellään voimakkaasti muutettujen jokivesistöjen alustava ekologinen luokittelu, koska lopullinen ekologinen luokittelu määräytyy voimakkaasti muutetuille vesimuodostumille vasta sen jälkeen kun mahdollisten toimenpiteiden vaikutus ekologiseen tilaan on arvioitu (Ks. kpl 5.3.4 Hydrologis-morfologiset lisätoimenpiteet). Näiden jokien osalta tilaa verrataan ns. parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Parhaalla saavutettavissa olevalla tilalla tarkoitetaan ekologista tilaa, joka voidaan saavuttaa aiheuttamatta merkittävää haittaa vesien käyttömuodoille, kuten vesivoimatuotannolle.

Kymijoen länsihaarat, Kymijoen pääuoma, Kymijoen yläosa, Puolakankoski–Verla ja Virojoen alaosa on nimetty hydrologis-morfologisten paineiden vuoksi voimakkaasti muutetuiksi.

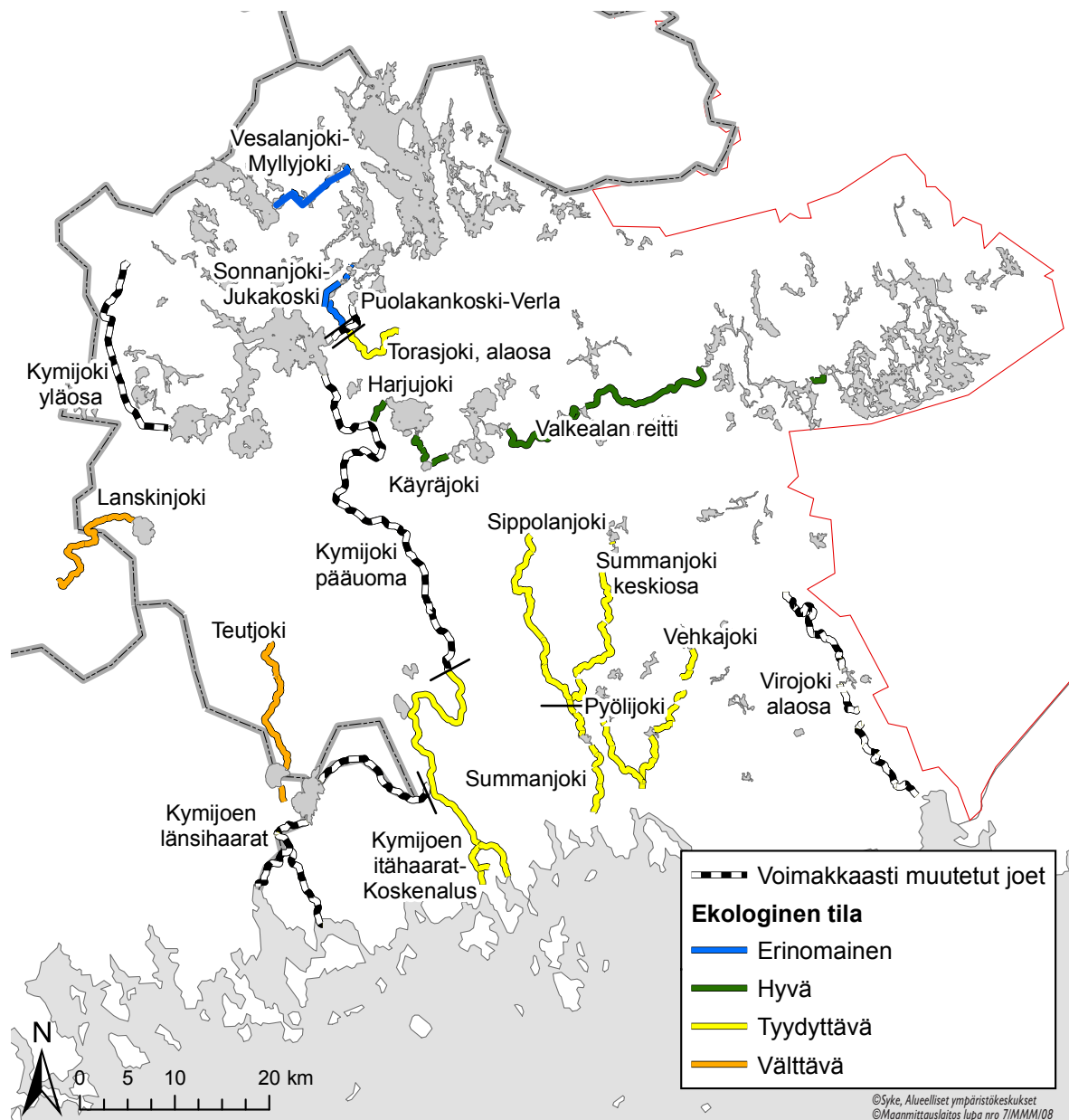
Jokien kemiallista tilaa arvioitiin haitallisten aineiden esiintymisen perusteella. Haitallisia aineita ei arvioitu esiintyvän tarkasteltavissa jokivesissä ympäristönlaatu-normin ylittäviä pitoisuuksia. Arvio perustuu kansallisiin kartoituksiin, joissa oli mukana myös eräitä Kymijoen havaintopisteitä. Haitallisten aineiden mitatuista pitoisuuksista on kerrottu tarkemmin kohdassa 3.1.2.

Taulukko 31. Tarkasteltavien jokien veden fysikaalis-kemiallisia arvoja (mediaanit v. 2000-2007). Jo-
kityypit: Ksa = Keskiuuret savimaiden joet, Kt = Keskiuuret turvemaiden joet, Kk = Keskiuuret
kangasmaiden joet, ESk = Erittäin suuret kangasmaiden joet, Sk= Suuret kangasmaiden joet.

Nimi	Jokityyppi	Kokonaisfosfori µg/l	Kokonaistyyppi µg/l	pH (minimi)
Kymijoen itähaarat– Koskenalus	ESk	18	598	6,7
Kymijoen länsihaarat	ESk	20	630	6,6
Kymijoki, pääuoma	ESk	17	590	6,8
Kymijoki, yläosa	ESk	9	510	6,6
Käyräjoki	Sk	12	603	6,5
Lanskinjoki	Ksa	103	1 400	6,4
Puolakankoski–Verla	Sk	6	415	6,8
Sonnanjoki–Jukakoski	Kk	5	395	6,9
Summanjoki	Ksa	50	1 300	5,8
Summanjoki, keskiosa	Kk	30	1 450	6,0
Summanjoki–Sippolanjoki	Ksa	73	1 175	6,3
Teutjoki	Ksa	125	2 750	6,6
Torasjoki, alaosa	Ksa	57	1 800	6,6
Valkealan reitti	Kk	13	590	6,4
Vehkajoki	Ksa	33	990	5,3
Vehkajoki–Pyölijoki	Pk	83	1 800	5,7
Vesalanjoki–Myllyjoki	Kk	7	445	6,5
Virojoen alaosa	Kk	45	1 200	5,9

Taulukko 32. Jokien ekologinen luokittelu. ¹ = vedenlaatu luokitteluun ja asiantuntija-arvioon perustuva luokittelu,
² = suppeaan ekologiseen aineistoon perustuva luokittelu, * = erittäin pieni aineisto, ** = kohtuullinen aineisto,
*** = kattava aineisto. Voimakkaasti muutettujen jokien alustava ekologinen luokittelu on merkitty harmaalla, mutta
lopullinen luokittelu määräytyy toimenpiteiden vaikuttavuuden perusteella ja se esitellään osiossa 5.3.4.

Nimi	Biologinen luokka			Vedenlaatu luokka	Ekologisen tilan luokitte- luun vaikuttaneet paineet	Ekologinen luokka tai muu asiantun- tija-arvio tilasta
	Kalat	Pohjaeläimet	Piilevät			
Teutjoki	Välttävä [*]	–	Tyydyttävä [*]	Välttävä ^{***}	–	Välttävä ²
Lanskinjoki	–	–	Välttävä [*]	Välttävä ^{***}	–	Välttävä ²
Kymijoen itähaarat– Koskenalus	Tyydyttävä ^{***}	–	Hyvä [*]	Hyvä ^{***}	–	Tyydyttävä ²
Kymijoen länsihaarat	–	–	Hyvä [*]	Hyvä ^{***}	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä ²
Kymijoki, pääuoma	–	–	Hyvä [*]	Hyvä ^{***}	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä ²
Kymijoki, yläosa	–	–	–	Hyvä ^{***}	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä ¹
Puolakankoski–Verla	–	–	–	Erinomainen [*]	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä ¹
Summanjoki	Tyydyttävä ^{**}	–	–	Hyvä ^{***}	–	Tyydyttävä ²
Summanjoki, keskiosa	–	–	–	Tyydyttävä [*]	–	Tyydyttävä ¹
Summanjoki–Sippolanjoki	Erinomainen ^{***}	–	–	Tyydyttävä ^{***}	–	Tyydyttävä ¹
Torasjoki, alaosa	–	–	–	Tyydyttävä ^{**}	–	Tyydyttävä ¹
Vehkajoki	Tyydyttävä ^{**}	–	–	Hyvä ^{***}	–	Tyydyttävä ²
Vehkajoki–Pyölijoki	–	–	–	Välttävä [*]	–	Tyydyttävä ¹
Virojoki, alaosa	Tyydyttävä [*]	–	–	Tyydyttävä ^{***}	Voimakkaasti muutettu	Tyydyttävä ¹
Käyräjoki	Hyvä [*]	–	–	Hyvä ^{***}	–	Hyvä ²
Valkealan reitti	Erinomainen [*]	–	–	Hyvä ^{***}	–	Hyvä ²
Vesalanjoki–Myllyjoki	Hyvä [*]	–	–	Erinomainen [*]	–	Hyvä ²
Sonnanjoki–Jukakoski	Erinomainen [*]	Erinomainen [*]	Erinomainen [*]	Erinomainen [*]	–	Erinomainen ²



Kuva 27. Muiden kuin voimakkaasti muutettujen jokien ekologinen luokittelu. Voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen jokien ekologinen luokittelu esitetään osiossa 5.2.5.

3.3.5

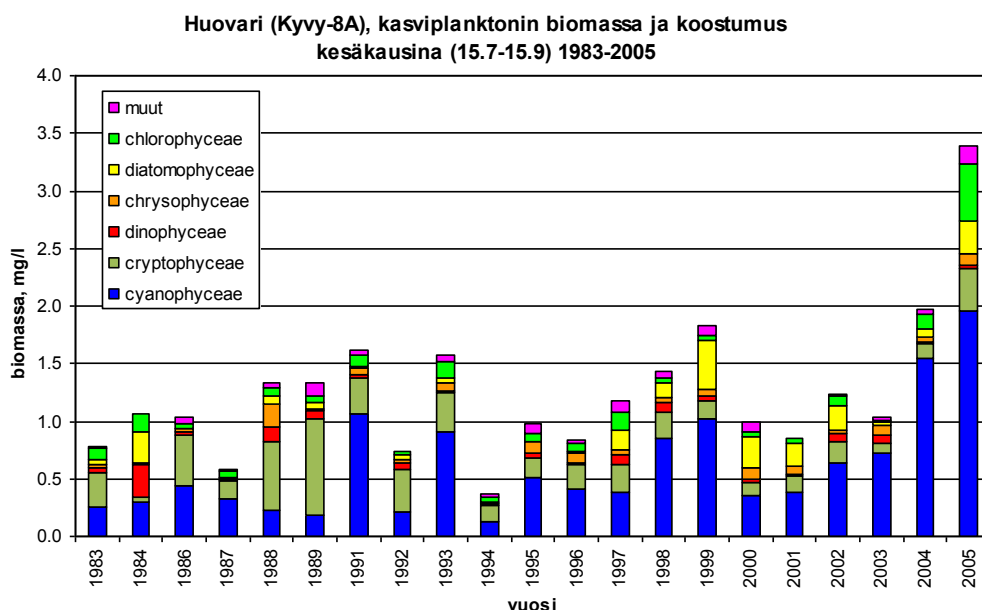
Rannikko

Itäisen Suomenlahden rannikkovesien erityispiirteinä ovat mataluus, suolaisuuden vaihtelu sekä veden vaihtuvuutta estävät geologiset muodostumat kuten saaret, luodot ja pinnanalaiset matalikot. Jokivesien vaikutus näkyy sisälahdissa sekä Kymi-joen haarojen edustalla. Mataluus ja rikkonaisuus sekä rajoittunut sekoittuminen avomeren kanssa tekevät rannikkovesialueesta erityisen herkän ravinnekuormituksen aiheuttamalle rehevöitymiselle.

Suomea ympäröivillä Itämeren osa-alueilla rehevöityminen on edennyt pisimmälle itäisellä Suomenlahdella, jonka vesipinta-alaan suhteutettu ravinnekuormitus on moninkertainen koko Itämereen verrattuna. Rehevöityminen on johtanut syvänteiden ajoittaisiin happiongelmien ja sisäisen kuormituksen kierteeseen. Muutokset näkyvät koko ekosysteemin muutoksina mm. pohjaeliöstön köyhtymisenä, levätuotannon kasvuna ja jokakesäisinä sinilevähaittoina.

Nevajoen ja Pietarin kaupungin kuormituksen vaikutus itäisen Suomenlahden avomerialueen tilaan on keskeinen. Sen sijaan Suomen rannikkovesien tilan heikkeneminen on etupäässä seurausta paikallisista kuormituslähteistä, kuten jokien tuomista aineksista ja rannikon pistekuormituksesta. Rehevöityminen näkyy erityisen selvästi Haminan–Virolahden rannikkovesillä, jossa myös sisäsaariston syvänteet kärsivät happiongelmista. Kymijoen jokihaarojen edustalla rannikkovesien tila on useimpien mittareiden perusteella viime vuosina kohentunut. Kymijoen vedenlaadullinen parantuminen ja sen suualueen kuormituksen vähentyminen alkaa vähitellen näkyä Pyhtää–Kotka–Hamina -edustan rannikkovesillä.

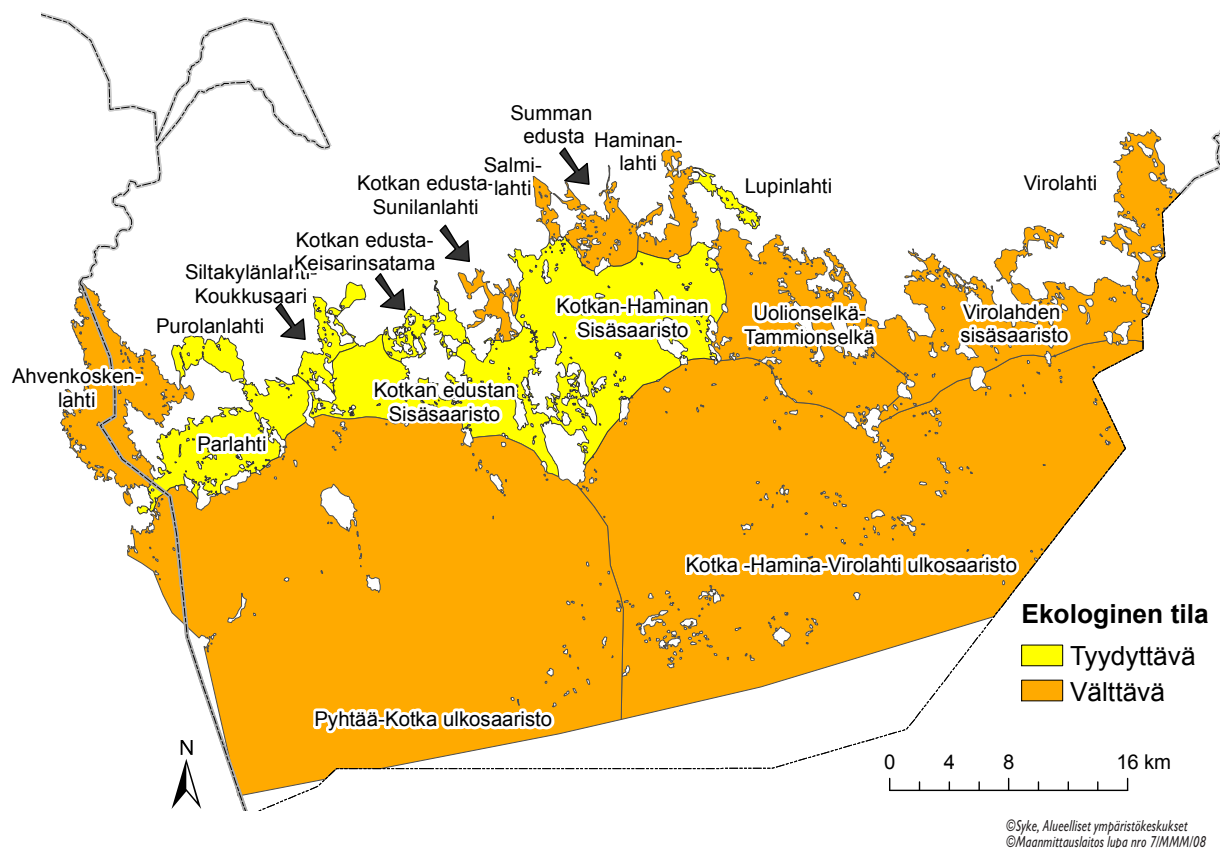
Rannikkovedet on luokiteltu veden fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien sekä biologisista muuttujista a-klorofyllin, rakkolevän kasvusyvyyden ja pohjaeläinyhteisöjen perusteella.



Kuva 28. Kasviplanktonin biomassa ja koostumus Suomenlahden ulkosaariston itäisellä osalla sijaitsevalla Huovarin havaintopaikalla kesäkausina (15.7.–15.9.) 1983–2005. Sinilevien (*Cyanophyceae*) osuus on esitetty sinisellä.

Taulukko 33. Rannikkovesien talviaikaisia ravinnepitoisuuksia sekä keskikesän aikaisia näkösyvyysarvoja ja kasviplanktonin klorofylli-a (mediaanit v. 2000–2007). Ss = Suomenlahden sisäsaaristo, Su = Suomenlahden ulkosaaristo.

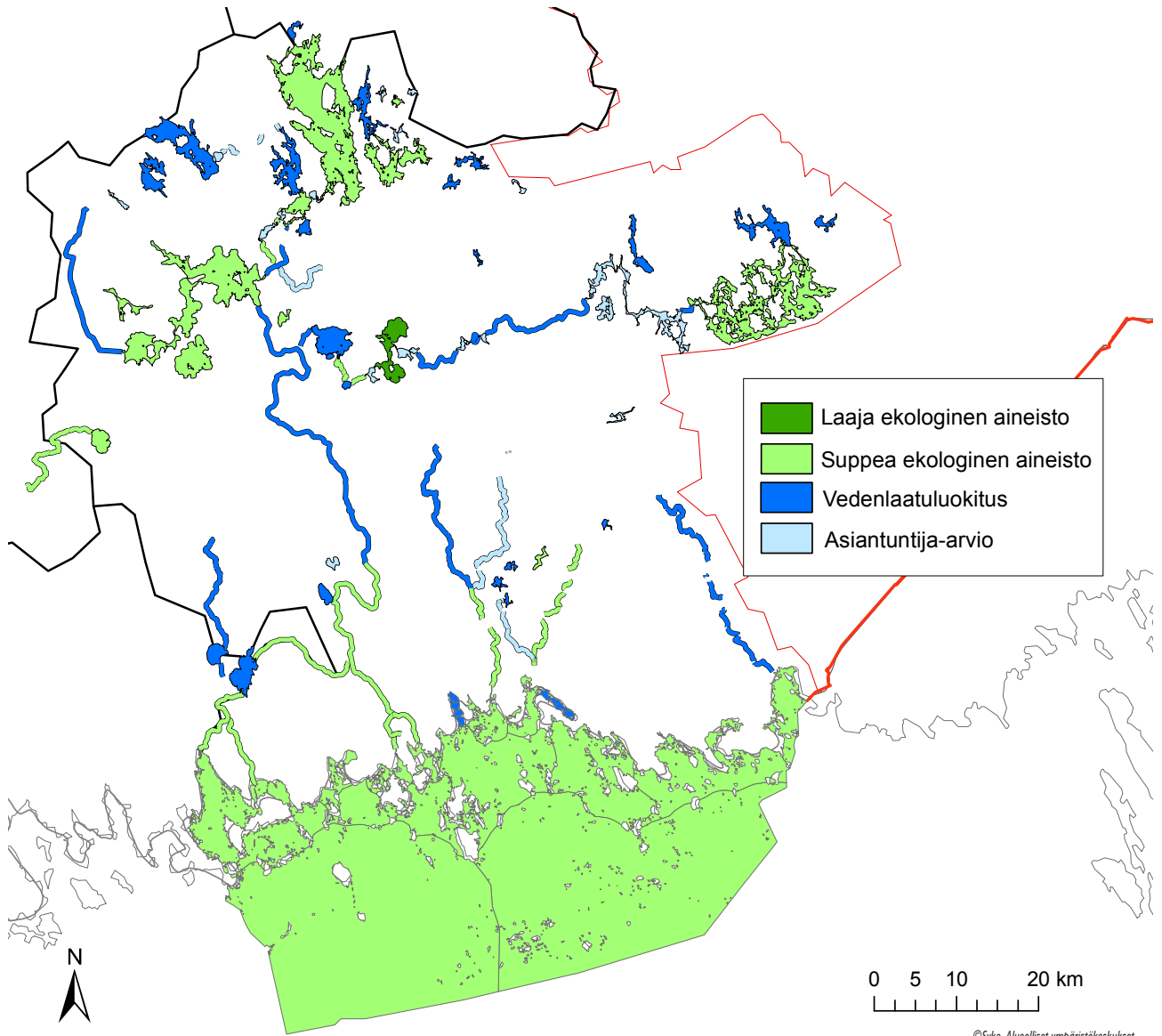
Nimi	Tyyppi	Kokonaisfosfori [µg/l]	Kokonaistyyppi [µg/l]	Näkösyvyys(m)	Klorofylli-a (µg/l)
Ahvenkoskenlahti	Ss	9	620	1,8	12,1
Haminanlahti	Ss	40	880	1,85	13
Kotka–Hamina–Virolahti ulko	Su	45	495	3,3	6,7
Kotkan edusta, Keisarinsatama	Ss	11	600	1,8	9,3
Kotkan edusta, Sunilanlahti	Ss	15	585	1,7	9,4
Kotkan edustan sisäsaaristo	Ss	21	585	2,4	6,7
Kotkan-Haminan sisäsaaristo	Ss	36	600	2,5	9,2
Lupinlahti	Ss	32,5	1 720	0,75	12
Parlahti, Ängviken, Suursalmi	Ss	12	590	2,5	8,9
Purolanlahti	Ss	13,5	680	1,3	7,7
Pyhtää–Kotka ulko	Su	38,5	495	3,1	6,0
Salmilahti	Ss	31,5	950	1,05	14,5
Siltakylänlahti, Koukkusaari	Ss	22	735	2,5	6,3
Summan edusta	Ss	40	1 000	1,9	11,4
Uolionselkä–Tammionselkä	Ss	45	540	2,6	6,5
Virolahden sisäsaaristo	Ss	41	670	2,4	8,2
Virolahti	Ss	36	655	1,05	21



Kuva 29. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueen rannikkovesien ekologinen tila.

Taulukko 34. Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueen rannikkovesien ekologinen tila. * = erittäin pieni aineisto, ** = kohtuullinen aineisto, *** = kattava aineisto, ¹ = vedenlaatu-luokitukseen ja asiantuntija-arvioon perustuva luokittelu, ² = Suppeaan ekologiseen aineistoon perustuva luokittelu. Haminanlahti ja Kotkan edustan Sunilanlahti ovat voimakkaasti muutettuja, mutta niille asetetaan toimenpiteitä ravinnekuormituksen vähentämiseksi, joten ne ovat välttävissä tilassa.

Nimi	Biologinen luokka				Vedenlaatu-luokka	Ekologiseen tilaan vaikuttavat paineet	Ekologinen luokka tai muu asiantuntija-arvio tilasta
	a-klorofylli	Kasvi-plankton	Pohjaeläimet	Rakkolevä			
Ahvenkoskenlahti	Tyydytt.***	—	Välttävä**	—	Tyydytt.***	—	Välttävä ²
Haminanlahti	Tyydytt.***	—	Välttävä**	—	Tyydytt.***	Voimakkaasti muutettu	Välttävä ²
Kotka–Hamina–Virolahti ulko	Tyydytt.***	—	Huono **	Hyvä*	Tyydytt.***	—	Välttävä ²
Kotkan edusta, Sunilanlahti	Tyydytt.***	—	Tyydytt./ välttävä**	—	Tyydytt.***	Voimakkaasti muutettu	Välttävä ²
Pyhtää–Kotka ulko	Tyydytt.***	—	Huono **	Hyvä*	Tyydytt.***	—	Välttävä ²
Salminlahti	Välttävä*	—	—	—	Välttävä*	—	Välttävä ¹
Summan edusta	Tyydytt.***	—	Välttävä**	—	Tyydytt.***	—	Välttävä ²
Uolionselkä–Tammionselkä	Tyydytt.***	—	Huono **	—	Tyydytt.***	—	Välttävä ²
Virolahden sisäsaaristo	Tyydytt.**	—	Välttävä/Huono**	—	Tyydytt.**	—	Välttävä ²
Virolahti	Välttävä**	—	Välttävä**	—	Välttävä*	—	Välttävä ²
Siltakylänlahti, Koukkusaari	Tyydytt.*	—	—	—	Tyydytt.*	—	Tyydyttävä ¹
Kotkan edusta, Keisarinsatama	Tyydytt.**	—	Välttävä**	Hyvä*	Tyydytt.**	—	Tyydyttävä ²
Kotkan edustan sisäsaaristo	Tyydytt.***	—	Huono **	Erinom.*	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ²
Kotka–Haminan sisäsaaristo	Tyydytt.***	—	Tyydytt.**	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ²
Lupinlahti	Tyydytt.*	—	—	—	Välttävä**	—	Tyydyttävä ¹
Parlahti, Ängviken, Suursalmi	Tyydytt.**	—	Tyydytt.**	—	Tyydytt.**	—	Tyydyttävä ²
Puroanlahti	Tyydytt.***	—	Tyydytt.**	—	Tyydytt.***	—	Tyydyttävä ²



Kuva 30. Luokittelun taso.

©Syke, Alueelliset ympäristökeskukset
 ©Maanmittauslaitos lupa nro 71MMM108

4 Vesien tilan parantamistarpeet

4.1

Yleiset tavoitteet ja kuormituksen vähentäminen

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen merkittävimpiä ongelmia ovat Suomenlahden rannikon rehevöityminen, Salpausselkien eteläpuolisilla pienillä vesistöalueilla sijaitsevien jokien ja järvien rehevöityminen, jokivesistöjen rakenteellinen muuttuneisuus ja Kymijoen pilaantuneet sedimentit. Pohjavesien osalta merkittävin haaste on Salpausselille keskittynyt maankäyttö.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella seuraavaa:

- Vesistöjen ravinnekuormitusta tulee alentaa selvästi (tavoitteet taulukossa 35)
- Vaelluskalojen nousu tulee mahdollistaa vaellusaikana useimpina vuosina vähintään Kymijoen itähaaraa pitkin Anjalankoskelle saakka ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Myös pienemmissä joissa kalojen kulku- ja lisääntymismahdollisuuksia tulee parantaa.
- Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien osittaista kunnostusta Kuusankoski-Keltti -välillä tulee edelleen selvittää. Kunnostuksesta saatava hyöty, työn aikainen lisäkuormitus, loppusijoitus ja kustannukset vaikuttavat loppuratkaisuun.
- Metsätalouden ja turvetuotannon aiheuttamia haittoja tulee ehkäistä erityisesti herkillä pitkäviipymäisillä ja karuilla järvillä, karuilla latvavesillä sekä vedenhankintavesistöissä. Erityistä varovaisuutta metsätaloustoimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa tarvitaan erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevien vesistöjen valuma-alueilla, jotta vesistöjen tila säilyisi ennallaan erinomaisena tai hyvänä.
- Suomenlahden laivaliikenteen riskejä tulee ehkäistä ja niihin tulee varautua kansallisin ja kansainvälisin toimin.

Taulukko 35. Ravinnekuormituksen vähentämistavoitteet toimialoittain vuoteen 2015 Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella.

FOSFORI	Nykyinen fosforikuormitus t / a	Lievämpi vähentämistavoite (≈ nykytoimenpiteet)		Tiukempi vähentämistavoite (≈ lisätoimenpiteet)	
		%	t / a	%	t / a
Maatalous	71,6	15	10,7	30	21,4
Metsätalous	3,7	0	0	5	0,2
Haja-asutus	16,5	50	8,3	65	10,8
Yhdyskunnat	15,0	5	0,8	20	3,0
Teollisuus	37,6	5	1,9	20	7,5
Kalankasvatus	4,5	30	1,3	30	1,3
Turvetuotanto	0,4	5	0,0	10	0,0
Yhteensä	186		23		44,2

TYPPI	Nykyinen typpikuormitus t/a	Lievämpi vähentämistavoite (≈ nykytoimenpiteet)		Tiukempi vähentämistavoite (≈ lisätoimenpiteet)	
		%	t / a	%	t / a
Maatalous	1 090	15	160	30	320
Metsätalous	60	10	6	20	12
Haja-asutus	98	30	29	45	44
Yhdyskunnat	630	54	340	54	340
Teollisuus	430	5	21	15	64
Kalankasvatus	35	30	11	30	11
Turvetuotanto	15	5	1	10	2
Yhteensä	3 610		568		793

Maatalous: Maatalouden ympäristötuen perustuen arvioidaan vaikuttavan 15 %. Perustuen lisätoimenpiteillä ja erityistuella saavutetaan 15 % lisävähennys (VSS 2015).

Metsätalous: Metsien käytön lisääntyminen ja suometsien hoidon lisääntyminen lisäävät fosforikuormitusta. Lisääntyvillä vesiensuojelutoimenpiteillä kuormitus voidaan pitää nykyisellään.

Haja-asutus: Asetuksen ansiosta kuormitus vähentyy merkittävästi. Laajoilla jätevesien käsittelyn yhteishankkeilla voidaan kuormitusta vähentää tapauskohtaisesti enemmänkin.

Yhdyskunnat: Suunnittelukaudella suuret investoinnit typenpoistoon, fosforin osalta lisävähennys edellyttää merkittävää panostusta vuotovesien hallintaan.

Teollisuus: Häiriöpäästöjen entistä parempi hallinta, vedenkäytön vähentäminen.

Kalankasvatus: Tarkistettavissa luvissa rehujen ravinnepitoisuuksissa tapahtunut viimevuosien alentuma tulee saada vesistön hyödyksi. Suurempi vähennys voidaan saavuttaa vain tuotantoa merkittävästi supistamalla.

Turvetuotanto: Tehokkaampien vesienkäsittelymenetelmien käyttöönotto. Ravinteiden lisäksi erityisesti kiintoaineen hallintaan kiinnitettävä huomiota.

4.2

Tavoitteet vesimuodostumittain

Kuormituksen vähennystavoitteiden vaikutusta vesistön vedenlaatuun tarkastellaan merkittävimpien vesistöjen osalta.

Järvet

Järvien kuormitus on laskettu luokittelussa käytettyjen vedenlaaturajoitusten perusteella viipymän ja järven tilavuuden kautta. Kuormitus on jaettu eri kuormittajasektoreille VEPS-laskentaohjelmalla kuormituksen vähenemän laskemiseksi. Arrajärven ja Muhjärven kuormitusarvona on käytetty VEPS:in arviota. Tammijärven kuormitusarvo on laskettu järven laskevan joen tuoman kuormituksen sekä muulta alueelta tulevan VEPS:in ilmoittaman kuorman summana. Pyhäjärven kuormitus on laskettu Pyhäjärven tulevien uomien kuormien summana. Typpikuormituksen vähentämistavoitteita on arvioitu järviltä, joilla se saattaa toimia minimiravinteena. Tammijärven fosforikuorma on jo nykyisin erittäin alhaisella tasolla, mutta korkean klorofyllitason vuoksi fosforipitoisuuden tavoitetaso on asetettu nykyistä pitoisuutta alemmaksi.

Taulukko 36. Nykytoimenpiteiden vaikutukset merkittävimpien järvien fosforikuormitukseen.

Järvi	Tavoite (t/a)	Nykykuormitus (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)	Kuormitus nyk.tp jälk. (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)
Ala-Kivijärvi	2,38	0,93		0,80	
Arrajärvi	1,98	3,25	1,28	2,74	0,76
Junkkarinjärvi	0,85	2,78	1,93	2,36	1,51
Jängynjärvi–Tuuva	0,18	0,29	0,11	0,25	0,07
Kannusjärvi	0,20	0,28	0,07	0,23	0,03
Karijärvi	0,90	0,22		0,20	
Kivijärvi	2,76	0,92		0,79	
Kivijärvi pohjoisosa *	3,25	3,90	0,65	3,37	0,12
Lappalanjärvi	9,69	4,67		4,08	
Lennusjärvi	0,29	0,14		0,12	
Luujärvi	0,83	0,21		0,19	
Muhjärvi	1,74	1,91	0,178	1,59	
Märkjärvi	0,147	0,151	0,004	0,13	
Niskajärvi	1,61	0,36		0,32	
Pyhäjärvi**	143,44	81,68		72,79	
Rapojärvi–Haukkajärvi	3,39	1,27		1,12	
Rautjärvi	0,20	0,04		0,04	
Repovesi	1,81	0,39		0,36	
Sompanen	0,07	0,08	0,02	0,07	0,004
Suolajärvi	62,37	6,24		5,67	
Suuri-Murtonen	0,58	0,44		0,39	
Sääskjärvi	3,64	6,29	2,65	5,35	1,71
Tammijärvi ***	79,98	93,39	13,41	82,03	2,05
Teutjärvi	4,62	19,16	14,54	16,31	11,69
Tihvetjärvi	1,39	0,55		0,50	
Tuhtiainen	6,72	2,88		2,52	
Urajärvi	0,28	0,32	0,04	0,28	0,001
Vuohijärvi	23,06	5,12		4,65	

* tavoitepitoisuus laskettu 20 µg/l:een 28 µg/l:stä korkeiden klorofyllitasojen takia.

** Arvio kuvaa vain päävirtaa, johon Kymijoki vaikuttaa

***tavoitepitoisuus laskettu 10 µg/l:een 40 µg/l:stä korkeiden klorofyllitasojen takia.

Ei saavuta hyvää tilaa
 Saavuttaa hyvän tilan

Taulukko 37. Nykytoimenpiteiden vaikutukset järviin kohdistuvaan typpikuormitukseen järvissä, joissa tyyppi on minimiravinteena.

Järvi	Tavoite (t/a)	Nykykuormitus (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)	Kuormitus nyk. tp jälk. (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)
Junkkarinjärvi	14,35	38,58	24,23	34,26	19,91
Sompanen	1,63	1,72	0,09	1,58	
Sääksjärvi	61,59	66,23	4,64	59,04	
Teutjärvi	78,14	302,47	224,33	268,59	190,45

	Ei saavuta hyvää tilaa
	Saavuttaa hyvän tilan

Kannusjärvessä, Kivijärven pohjoisosassa, Muhjärvessä, Märkjärvessä, Pyhäjärvessä, Sompasessa, Suuri-Murtosessa, Sääksjärvessä, Tammijärvessä ja Urajärvessä hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää lisätoimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi. Arrajärvessä ja Jängynjärvi–Tuuvassa alusveden hapettomuudesta johtuva sisäinen kuormitus on niin voimakasta, että järvet eivät saavuta hyvää ekologista tilaa yksinomaan ulkoista kuormitusta vähentämällä. Junkkarinjärvessä ja Teutjärvessä rehevyytasoa ylläpitää voimakas mataluudesta johtuva ravinteiden sekoittuminen pohjasta takaisin vesimassaan.

Joet

Lanskinjoessa, Summanjoessa, Summanjoki–Sippolanjoessa, Teutjoessa, Torasjoen alaosalla, Vehkajoessa, Vehkajoki–Pyölinoessa ja Virojoen alaosassa hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää lisätoimenpiteitä kuormituksen vähentämiseksi. Teutjokeen kohdistuvan kuormituksen tulisi vähentyä noin 50 %. Jokien osalta typpikuormitukselle ei aseteta erikseen tavoitetta. Typpikuormituksen vähentämistavoitteet tulevat jokimuodostumien alapuolisista vesistöistä (ml. Suomenlahti).

Kymijoella kuormituksen vähentämiseen liittyviä lisätoimenpiteitä ei tarvita, vaikka Suomenlahden osalta lisätoimenpiteitä tarvitaankin.

Rannikko

Suomenlahden rannikkoalueen vesimuodostumat ovat nykyisin tyydyttävässä tai välttävissä luokassa. Meren lahtiin laskevien jokien kautta tuleva kuormitus vaikuttaa rannikkomuodostumien tilaan merkittävimmin. Kalankasvatuksen kuormituksen vähentyminen vaikuttaa etenkin Virolahden kokonaiskuormitukseen ja Summan tehtaiden toiminnan loppuminen vaikuttaa Summan edustan kuormitukseen. Merkittävin yksittäisen toimialan kuormituksen vähentyminen tapahtuu yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen typpikuormituksessa. Pyhtää–Kotka ulkosaaristossa ja Kotka–Hamina–Virolahti ulkosaaristossa vedenlaatuun vaikuttavat merkittävimmin myös koko Suomenlahden tila ja muualta tuleva kuormitus. Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä ja nykyisin käytettävissä olevilla lisätoimenpiteillä rannikkovesimuodostumien ravinnekuormitusta voidaan vähentää korkeintaan 30 %. Uusia lisätoimenpiteitä tarvitaan mm. maatalouden kuormituksen vähentämiseksi. Hyvän tilan saavuttamiseksi arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähennystarpeen olevan 50 %, mikä edellyttäisi voimakkaita muutoksia tuotannossa. Viiveet ja vuosittainen vaihtelu maatalouden aiheuttaman kuormituksen muutoksissa ovat joka tapauksessa pitkiä.

Suomea ympäröivillä Itämeren osa-alueilla rehevöityminen on edennyt pisimmälle itäisellä Suomenlahdella, jonka vesipinta-alaan suhteutettu ravinnekuormitus on moninkertainen koko Itämereen verrattuna. Rehevöityminen on johtanut syvänteiden ajoittaisiin happiongelmiin ja sisäisen kuormituksen kierteseen. Muutokset näkyvät koko ekosysteemin muutoksina mm. pohjaeliöstön köyhtymisenä, levätuotannon



kasvuna ja jokakesäisinä sinilevähaittoina. Nevajoen ja Pietarin kaupungin kuormituksen vaikutus itäisen Suomenlahden avomerialueen tilaan on keskeinen. Suomen rannikkovesien tilan heikkeneminen on sen sijaan etupäässä seurausta paikallisista kuormituslähteistä, kuten jokien tuomasta kuormituksesta ja rannikon pistekuormituksesta. Rehevöityminen näkyy erityisen selvästi Haminan–Virolahden rannikkovesillä, jossa myös sisäsaariston syvänteet kärsivät happiongelmissa.

Suomenlahteen kohdistuva kuormitus on esitetty taulukoissa 41 ja 42. Kuormitus on arvioitu laskemalla yhteen Suomenlahteen laskevien jokien kuormitus, suoraan Suomenlahteen laskevien pistekuormittajien kuormitus sekä Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella olevien rannikkoalueiden VEPS-laskentajärjestelmän mukainen kuormitus. Kymijoen kuormituksesta on laskettu mukaan vain Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueelta tuleva kuormitus.

Tavoitekuorma on arvioitu taulukon 35 mukaisesti. Maatalouden osalta rannikkokomudostumien kuormituksen vähentämistavoitteena on käytetty Vesiensuojelun suuntaviivat 2015 (Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston periaatepäätös, 2007) mukaista kuormituksen puolittamista.



Taulukko 38. Nykytoimenpiteiden vaikutukset Suomenlahteen kohdistuvaan fosforikuormitukseen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueelta.

	Tavoite (t/a)	Nykykuormitus (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)	Kuormitus nyk.tp jälk. (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)
Suomenlahti (VHA 2)	100	153	53	127	26

 Ei saavuta hyvää tilaa
 Saavuttaa hyvän tilan

Taulukko 39. Nykytoimenpiteiden vaikutukset Suomenlahteen kohdistuvaan typikuormitukseen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueelta.

	Tavoite (t/a)	Nykykuormitus (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)	Kuormitus nyk.tp jälk. (t/a)	Ero tavoitteeseen (t/a)
Suomenlahti (VHA 2)	1 674	2 470	796	1 973	299

 Ei saavuta hyvää tilaa
 Saavuttaa hyvän tilan

4.3

Hydro-morfologisten muutosten parantamistavoitteet

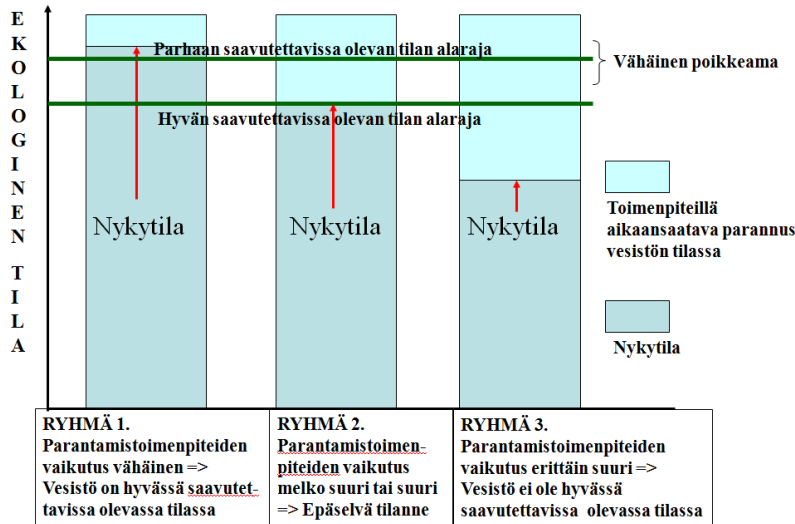
Tavoitteet voimakkaasti muutetuissa vesistöissä

Hydro-morfologisiin tekijöihin kohdistuvat toimenpiteet ovat perusteltuja ja tehokkaita silloin, kun niihin kohdistuneet ihmistoiminnan muutokset ovat olleet merkittäviä. Parantamistoimet voivat olla tarpeen vesimuodostumissa, joissa vesistöarakentaminen, uoman tai altaan pohjan muokkaus, rantojen muutokset tai vedenkorkeuden ja virtaaman muutokset ovat olleet suuria.

Voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien osalta muutokset ovat olleet suurimpia, mutta niiden osalta myös arviointiperusteet ovat erilaiset. Vesien käyttömuodoille aiheutuvan merkittävän haitan käsite rajoittaa kaikkien mahdollisten toimenpiteiden sisällyttämistä tavoitteisiin. Voimakkaasti muutetulle vesimuodostumalle asetetaan muita vesimuodostumia alhaisemmat tavoitteet kuitenkin pyrkien hyvään saavutettavissa olevaan tilaan.

Hyvä ja paras saavutettavissa oleva tila

Voimakkaasti muutettujen vesistöjen nykyinen ekologinen tila arvioidaan vertaamalla sitä parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Parhaalla saavutettavissa olevalla tilalla tarkoitetaan tilaa, joka voidaan saavuttaa kun kaikki vesistön tilaa parantavat toimenpiteet, jotka eivät aiheuta vesien käyttömuodolle merkittävää haittaa on toteutettu.



Kuva 31. Parantamistoimenpiteiden ekologisten vaikutusten ja voimakkaasti muutettujen vesistöjen tilan välinen yhteys.

Vaikutusten suuruusluokkaa voidaan arvioida seuraavilla periaatteilla:

- Jos muutokset laatutekijöiden arvoissa ovat alle 20 %, niin silloin vaikutukset ekologiseen tilaan voidaan arvioida vähäisiksi.
- Jos muutokset laatutekijöiden arvoissa ovat 20-40 %, niin silloin vaikutukset ekologiseen tilaan voidaan arvioida melko suuriksi.
- Jos muutokset laatutekijöiden arvoissa ovat yli 40 %, niin silloin vaikutukset ekologiseen tilaan voidaan arvioida suuriksi.

Rakenteellisilla toimenpiteillä ei voida saavuttaa voimakkaasti muutetuilla jokivesistöillä nykyistä merkittävästi parempaa tilaa. Tarkemmat perustelut ja arviot löytyvät muistiosta "Voimakkaasti muutetuksi nimeäminen ja hydromorfologisia olosuhteita parantavien toimenpiteiden kuvaukset VHA 2" (www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö.)

Taulukko 40. Rakenteellisten toimenpiteiden arvioidut vaikutukset ekologiseen tilaan voimakkaasti muutetuilla ja muilla joilla.

Jokimuodostuma	Alustava ekologinen luokka	Toteutettavissa olevien HyMo-toimenpiteiden vaikutus ekologiseen tilaan
Voimakkaasti muutetut		
Kymijoki, länsihaarat	Tyydyttävä	Erittäin pieni
Kymijoki, pääuoma	Tyydyttävä	Erittäin pieni
Kymijoki, yläosa	Tyydyttävä	Erittäin pieni
Puolakankoski–Verla	Tyydyttävä	Erittäin pieni
Virojoki, alaosa	Tyydyttävä	Erittäin pieni
Muut joet		
Kymijoen itähaarat–Koskenalus	Tyydyttävä	Suuri
Summanjoki	Tyydyttävä	Suuri
Vehkajoki	Tyydyttävä	Suuri

Voimakkaasti muutettujen rannikkovesien osalta parantavia hydro-morfologisia toimenpiteitä ei voida toteuttaa vaikuttamatta samalla haitallisesti satamatoimintaan. Mahdollisilla toimenpiteillä ei voida merkittävästi parantaa vesimuodostumien tilaa. Kotkan edusta–Sunilanlahti ja Haminanlahti ovat kuitenkin välttävissä ekologisessa tilassa, koska niiden tilaa voidaan parantaa muilla kuin hydro-morfologisilla toimenpiteillä.

Järvien hydro-morfologisten muutosten osalta muutokset ovat olleet niin vähäisiä, ettei niille aseteta HyMo-tavoitteita.

Hydro-morfologiset tavoitteet muille kuin voimakkaasti muutetuille vesistöille

Hydro-morfologisten muutosten parantamistavoitteita voidaan asettaa myös niille vesistöille, jotka eivät ole hyvässä tilassa ja jotka eivät ole voimakkaasti muutettuja. Tarkastelussa olevista joista hydro-morfologisia parannustoimenpiteitä esitetään Kymijoen itähaarat–Koskenalus -vesimuodostumalle sekä Summanjoelle ja Vehkajoelle (taulukko 43).

4.4

Tavoitteet pilaantuneiden sedimenttien kunnostamiseksi

Kymijoki

Vuonna 2005 vesireitille laadittiin riskinarvio pilaantuneiden sedimenttien terveys- ja ympäristövaikutuksista. Joen pohjalla olevista aineista ei katsottu aiheutuvan huomattavaa välitöntä haittaa tai terveysriskiä alueen väestölle. Vuonna 2007 valmistuneessa Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien kunnostuksen yleissuunnitelmassa on tarkasteltu eri jokiosuuksien kunnostuksen kustannuksia, hyötyjä ja riskejä. Koko joen kunnostaminen maksaisi satoja miljoonia euroja. Koko joen kunnostamiselle ei ole perusteita, kun ottaa huomioon kustannukset, kunnostamisen aiheuttamat työn-aikaiset riskit ja haitallisten aineiden aiheuttama nykyinen riski.

Pahiten dioksiineilla ja furaaneilla saastuneen Kuusankoski–Keltti -välin kunnostuksen konkreettisia taloudellisia ja teknisiä edellytyksiä tulee kuitenkin selvittää. Tämän alueen kunnostamisella on selvästi paras hyötykustannus-suhde haitallisten aineiden poistamisessa. Mitä kauemmaksi tulevaisuuteen jokiosuuden kunnostus siirtyy, sitä enemmän haitta-aineet kulkeutuvat joen alaosalle ja poistaminen vaikeutuu. Kymijoelle tehdyn riskiarvion perusteella haitallisten aineiden terveys- ja ekologinen riski liittyvät selvimmin joen alaosalle esiintyvään elohopeaan. Kuusankoski–Keltti -välin sedimenttien dioksiini- ja furaanipitoisuudet ovat kuitenkin paikoin niin suuret, että sedimenttien poistaminen voidaan katsoa perustelluksi, vaikka kunnostaminen ei vaikuttaisikaan merkittävästi laskennalliseen kokonaisriskiin tai vesistön ekologiseen luokkaan.

Satamat

Satamien pilaantuneita sedimenttejä käsitellään pääsääntöisesti satamien vesirakennushankkeiden sekä väylien ja satama-aldaiden kunnossapitotöiden yhteydessä. Hankkeet tulee toteuttaa niin, etteivät rakennustyöt ja läjitys aiheuta haitta-aineisiin liittyviä lisäriskejä.

5 Vesienhoidon toimenpiteet

5.1

Toimenpiteiden suunnittelun perusteet

Toimenpiteiden suunnittelussa vesistöön kohdistuvia paineita on tarkasteltu kolmivaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa (luku 3.1) on arvioitu toiminnan aiheuttamaa nykyistä kuormitusta ja samalla selvitetty toimialoittain sellaisia rakenteellisia muutoksia, joilla on ollut tai on vaikutusta vesistön tilaan. Toisessa vaiheessa on kartoitettu nykykäytännön mukaiset toimenpiteet, jotka toteutetaan joka tapauksessa suunnittelukaudella vuoteen 2015 mennessä esimerkiksi lainsäädäntöön, ympäristölupiin tai tukijärjestelmiin liittyen. Kolmannessa vaiheessa on tarkasteltu mahdollisia lisätoimenpiteitä, joita on toteutettava niillä vesistöalueilla, joilla nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät ole riittäviä vesistön hyvän tilan saavuttamiseksi.

Vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa käytetään nimityksiä nykykäytännön mukainen toimenpide ja lisätoimenpide. Olemassa olevat, suunnittelukaudelle jatkuvat vesiensuojelu-toimet ovat myös suunnittelukaudella 2010–2015 nykykäytännön mukaisia toimia. Ympäristötavoitteiden toteutumiseksi tarvitaan lisäksi uusia toimia. Uudet toimet, joiden toteutuminen perustuu olemassa oleviin säädöksiin ja päätöksiin tai joihin toiminnanharjoittajat voidaan niiden perusteella velvoittaa (esim. taaja- ja haja-asutuksen jätevesien käsittely), tai jotka perustuvat johonkin vakiintuneeseen, säädelyyn toteuttamisjärjestelmään (esim. maatalouden ympäristötuen mukaiset toimenpiteet), ovat nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä. Muut uudet toimet ovat lisätoimenpiteitä (esim. useimmat kunnostustoimenpiteet). Lisätoimenpiteitä kohdistetaan erityisesti sinne, missä niitä tarvitaan vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tai säilyttämiseksi.

Tarkemmat tiedot toimenpiteiden kustannusten arvioinnista löytyvät ympäristöhallinnon internet-sivuilta: www.ymparisto.fi > Ympäristönsuojelu > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnit... > Vesienhoitosuunnitel... > Vesienhoidon suunnittelun materiaalia

5.2

Toimenpiteet sektoreittain

5.2.1

Pistekuormitus

Teollisuus

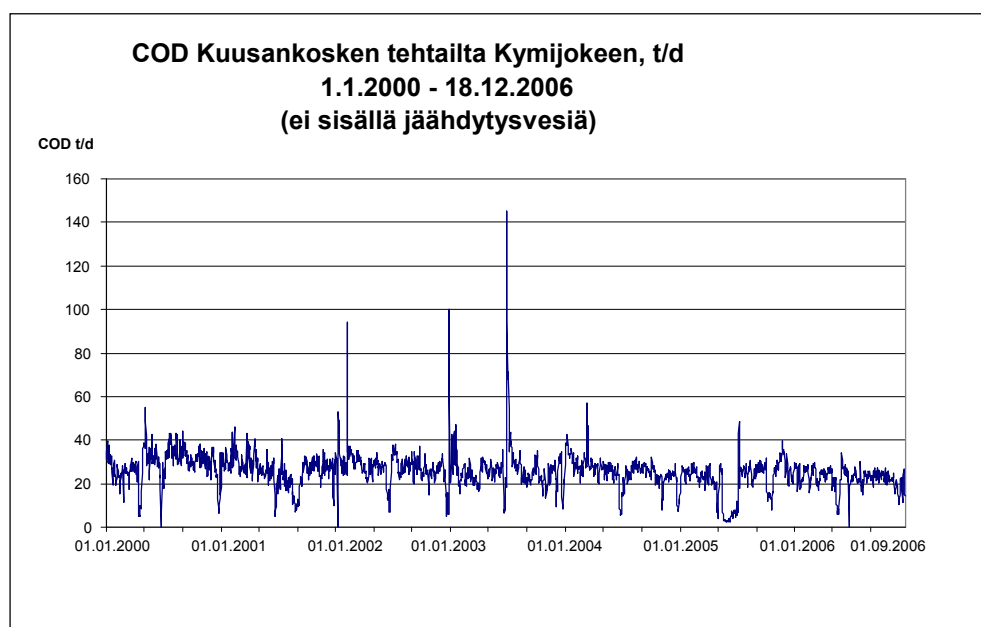
Teollisuudessa nykykäytännön mukaiset toimenpiteet tarkoittavat käytännössä kaikkien laitosten siirtymistä yhtenäislupajärjestelmän piiriin ja samalla BAT-tason saa-

vuttamista. VHA2:n alueella Kaakkois-Suomessa kaikilla metsäteollisuuslaitoksilla on nykyisen järjestelmän mukainen ympäristölupa, vaikkakaan useimmissa tapauksissa sillä ei vielä ole lainvoimaa. Kuitenkin tuotannonharjoittajat ovat sitoutuneet toimimaan BAT-vaatimusten mukaisesti.

Nykykäytännön mukaisiksi toimenpiteiksi luetaan tähän mennessä toteutetut tai päätetyt toimet. Muutaman viimeksi kuluneen vuoden aikana on kiinnitetty erityisesti huomiota satunnaispäästöjen hallintaan ja häiriöherkkyyttä on saatu vähennettyä (kuva 32). Teollisuuden edustajien mukaan puhdistamoiden kapasiteetti näyttää olevan merkittävä tekijä häiriöpäästöjen hallinnassa.

Tuotantolaitoksilla toteutettuja vesiensuojelua edistäviä toimenpiteitä ovat mm. jätevedenpuhdistamoiden laajentamiseen sisältyvät kemiallinen saostus ennen esiselkeytystä, toinen ilmastusallas, lisäkompressorit, kantoainebioreaktori, tertiäariflotatio ja lietteen tiivistyksen tehostaminen. Ympäristöluvissa vaadituista asioista, kuten viemärijärjestelmän suljettavuudesta, biosidien pääsyn estosta vesistöön ja vesien toksisuusseurannasta tehdään lisäselvityksiä. Lisäksi teollisuudessa nähdään, että veden käyttöä voidaan edelleen vähentää.

Nykykäytännön mukaisia toimia noudatettaessa teollisuuden päästöjen odotetaan jonkin verran vähenevän Kymijoen vesistöalueella nyt käynnissä olevaan vesistöjen luokittelujaksoon (2000–2007) verrattuna. Mikäli Kymijokeen menevien teollisuuden fosforipäästöjen oletetaan pysyvän nykyisellä tasolla (vuosien 2005–2007 päästöarvot), on keskimääräinen vähennys edelliseen luokittelujaksoon verrattuna noin 850 kg/a eli runsaat 5 %. Fosforipäästöt tulevat vähenemään Suomenlahden vesistöalueella yhden tuotantolaitoksen lakkauttamisen myötä noin 4,5 t/a vuosiin 2000–2007 verrattuna, mikä on 21 % vuosien 2000–2007 keskimääräisestä päästötasosta. Lisäksi kahden jäljelle jääneen laitoksen yhteenlasketuissa päästöissä on muutaman viime vuoden kehityksen perusteella odotettavissa lähes tonnin vähennys vuotuisissa fosforipäästöissä, joten kaikkiaan tällä alueella päästöt näyttäisivät vähenevän noin 5,5 t/a eli 26 %.



Kuva 32. COD-päästöjen päiväarvojen vaihtelu Kuusankosken tehtailla (UPM-Kymmene Oyj).

Teollisuuden päästöjen ei juurikaan odoteta muuttuvan VHA 2:n alueella Kaakkois-Suomessa nykytasosta vuoteen 2015 mennessä muuten kuin lakkautetun laitoksen päästöjen verran. Prosessin sisäiset toimenpiteet ja häiriöpäästöjen ehkäisy voivat

jossain määrin vähentää päästöjä; toisaalta tuotannon lisäys voi tietyillä laitoksilla aiheuttaa myös kuormituksen lisäämistä.

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi teollisuuden osalta

Arvioitaessa teollisuuslaitoksilla tehtyjen toimenpiteiden riittävyttä on otettava huomioon saavutetut päästötasot suhteessa vastaavanlaisille laitoksille asetettuihin vaatimuksiin ja ympäristöluvista annettujen lupaehtojen täytyminen sekä ympäröivän vesistön tila. VHA 2:n vesistöistä Kymijoen vedenlaatu on 1990-luvun lopussa ja 2000-luvun alussa edelleen parantunut päästöjen vähenemisen myötä. Kymijoen alaosalta kohdistuva ravinnekuormitus on kuitenkin vielä merkittävää ja näkyy fosforin nousuna ja rehevyyden lisääntymisenä. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen tekemien selvitysten mukaan noin kolmasosa fosforipitoisuuden noususta ja noin puolet typen noususta on peräisin joen pistemäisestä jätevesikuormituksesta. Siksi myös teollisuuden päästöihin on edelleen kiinnitettävä huomiota tällä alueella.

Myös Kotka-Haminan merialueelle tuleva happea kuluttava aines ja ravinnekuormitus on vähentynyt merkittävästi. Kymijoen mukanaan tuomat ainemäärät ja Kotkan ja Haminan merialueen jätevesikuormitus ovat viimeisen vuosikymmenen aikana pienentyneet. Merialueella tämä on näkynyt pintaveden laadun parantumisena, mutta huolestuttavaa on pohjan läheisten vesikerrosten ravinnepitoisuuksien kohoaminen. Sekä fosforia että typpeä pidetään Suomenlahden rannikkovesissä purkuvesistön rehevyyttä säätelevänä minimiravinteena, joten ympäristökeskus on teollisuuslaitosten lupahakemuksista antamissaan lausunnoissa asettanut molemmat myös lupaparametreiksi. VHA 2:n puolella annetuissa viimeisimmissä ympäristöluvista myös tyyppi onkin määrätty lupaparametriksi siirtymäajan jälkeen.

Alueen metsäteollisuuslaitoksilla tehdyt toimenpiteet on todettu käytännössä toimiviksi, ja esimerkiksi häiriöpäästöt ovat aiempaa paremmin hallinnassa. Tehdyillä toimenpiteillä ja ympäristöluvista mahdollisesti määrättyjen lisäselvitysten jälkeen tehtävillä toimenpiteillä laitosten odotetaan saavuttavan viimeisimmissä luvista vaaditut tiukentuneet päästöraajat.

Mikäli joillakin laitoksilla ei päästä tyydyttävälle päästötasolle tai laitosten lähivesistöissä ei saavuteta hyvää ekologista tilaa, myös teollisuuden jätevesipäästöjen vähentämiseksi voidaan harkita lisätoimia. Vesiensuojelun suuntaviivat 2015 taustaraportissa (Rekolainen ym. 2006) on määritetty eri tasoisia toimenpidevaihtoehtoja päästöjen vähentämiseksi. Nykykäytäntöä jonkin verran pidemmälle menevässä mallissa (vaihtoehto 2) pyritään mm. kohdistamaan ravinnekuormituksen vähentäminen suoraan tai potentiaalisesti rehevöittäviin ravinnejakeisiin. Tähän käytäntöön on halukkuutta myös teollisuudessa. Se edellyttää laitoskohtaisia fosforin rehevöittäjän jakeen määrityksiä.

Lisäksi tässä toimintamallissa pyrittäisiin lisäämään satunnaispäästöjen hallinnan parantamiseksi jatkuvatoimisia mittauksia ja edistämään nykypuhdistamoihin integroitavissa olevan tertiäärivaiheen käyttöönottoa. Näistä toimenpiteistä edellinen on jo yleisesti käytössä metsäteollisuuslaitoksilla. Tertiäärivaihe on tällä hetkellä käytössä yhdellä Kaakkois-Suomen metsäteollisuuslaitoksella eli Anjalankosken tehtailla, jossa lietteen tiivistysflotaatio on muunnettu tertiäärikäsittelevävaiheeksi. Flotaatio antaa kyseisellä tuotantolaitoksella lisämahdollisuuksia häiriöpäästöjen eliminointiin.

Myös muilla metsäteollisuuslaitoksilla on tehty selvityksiä tertiäärivaiheen käyttöönottoon liittyen. Käyttöönottoa ei useissa tapauksissa ole pidetty tarkoituksenmukaisena johtuen korkeista investointi- ja käyttökustannuksista suhteessa saavutettavaan hyötyyn ja saostuksessa syntyvän lietteen käsittely olisi hankalaa. Saatujen selvitysten perusteella tavanomaista rauta- ja alumiiniyhdisteillä tehtävää saostusta ei välttämättä voida sellaisenaan pitää yleisesti tarkoituksenmukaisena menetelmänä metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamoilla sovellettavaksi. Toisaalta yhdellä

Kaakkois-Suomessa sijaitsevalla (ks. edellä) ja Suomessa tiettävästi yhteensä kuudella tuotantolaitoksella on käytössä flotaatiotekniikkaan perustuva tertiäärivaihe. Tällaisen menetelmän toiminta perustuu pääasiassa polymeerikemikaalien käyttöön, ja saostuskemikaalit lisätään vain tarvittaessa. Tekniikka antaa lisämahdollisuuksia häiriöpäästöjen eliminoimiseen ja sitä voi olla aiheellista soveltaa lähinnä silloin, kun laitoksen kuormitus merkittävästi kasvaa ja tarvitaan lisää puhdistuspotentiaalia. Tekniikkaa sovelletaan tällä hetkellä sellaisilla laitoksilla, joilla on käytössä esimerkiksi ilmastuskapasiteetiltaan puutteellinen puhdistamo tai ilmastettu lammikko.

Esimerkkinä lisätoimenpiteiden kustannuksista voidaan pitää tuoreessa Metsäteollisuus ry:n selvityksessä annettuja kustannustietoja, joiden mukaan 30 000 m³/d jätevettä käsittelevän flotaattorin investointikustannus on noin 6,6 miljoonaa euroa ja vuotuinen käyttökustannus 1,4 miljoonaa euroa. Mikäli oletetaan investoinnin käyttöajaksi 20 vuotta ja tämän kokoluokan laitoksella saatavaksi fosforipäästön lisävähennykseksi noin 3 t/a, saadaan fosforinpoiston ominaiskustannukseksi 3 %:n vuotuisella korolla noin 665 000 €/t_p. Todelliset ominaiskustannukset vaihtelevat laitoksittain, mutta kustannukset vaikuttavat suurilta verrattuna esimerkiksi Kiirikin ym. (2003) selvityksessä esitettyihin lukuihin, jossa kalleimpien ravinteiden poistomenetelmien ominaiskustannuksiksi muille sektoreille ilmoitettiin 31 600 euroa ekvivalenttista typpitonniä kohden. Vastaavalla laskentatavalla (1 ekvivalenttinen typpitonni = 0,14 fosforitonniä) edellä esitetty tertiäärikäsitteystä aiheutuva ominaiskustannus olisi noin 93 000 euroa.

Rekolaisen ym. (2006) julkaisussa on esitelty myös pidemmälle meneviä toimenpiteitä (vaihtoehto 3). Tässä mallissa paikalliset tekijät, kuten vesistön rehevöitymisherkkyys, otettaisiin huomioon BAT -tason arvioinnissa. Käytännön VPD -työssä paikalliset tekijät otetaan huomioon siten, että toimenpiteitä kohdennetaan etupäässä niille vesistöalueille, joilla ei saavuteta hyvää ekologista tilaa tai jotka ovat tavallista herkempiä kuormitukselle. Nämä seikat otetaan huomioon myös luparajoja määritettäessä. Lisäksi tässä toimenpidevaihtoehdossa käytettäisiin kattavaa informaatiojärjestelmää puhdistamon ohjauksessa. Koska uusien menetelmien kehittämisestä ja käyttöönotosta aiheutuisi arvioiden mukaan merkittäviä kustannuksia toiminnanharjoittajille, olisi niistä saatava ympäristönsuojelullinen hyöty arvioitava tarkasti.

Teollisuuden osalta vaikuttavimpia vesiensuojelun lisätoimenpiteitä ovat toimenpiteet, joilla voidaan vähentää häiriöpäästöjä. Tarvittavat lisäinvestoinnit ja käyttökustannukset sekä toimenpiteiden tarve vaihtelevat tehdaskohtaisesti eikä yleistä yhtä kustannusta voida esittää. Lisätoimien mukaisia päästövähennystavoitteita voidaan asettaa vain paikallisen ja tehdaskohtaisen arvioinnin perusteella.

Yhteenveto teollisuuden toimenpiteistä ja kuormituksen muutoksista

- *metsäteollisuuslaitoksilla on toteutettu useita vesiensuojelua edistäviä investointeja viime vuosina*
- *Kymijokeen menevien teollisuuden fosforipäästöjen odotetaan pienenevän noin 850 kg/a (5 %) edelliseen luokittelujaksoon verrattuna*
- *Suomenlahden vesistöalueella vastaava vähennys n. 5,5 t/a eli 26 % (yksi laitos poistettu käytöstä)*
- *nykytasosta päästöjen ei odoteta merkittävästi muuttuvan; veden käyttöä voidaan vielä vähentää*
- *Lisätoimenpiteitä tarvitaan häiriöpäästöjen hallintaan; keinot ja kustannukset vaihtelevat laitoksittain*

Yhdyskunnat

Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat yhdyskuntien osalta aiemmin päätetyt ja suunnittelukaudella toteutettavat siirtoviemärit ja puhdistamot sekä viemärilaitosten käyttö ja ylläpitokustannukset. Lisätoimenpiteitä ovat vuoteen 2015 mennessä toteutettaviksi suunnitellut (ei rahoituspäästöä) siirtoviemärihankkeet ja puhdistamot.

Yhdyskuntien isoilla jätevedenpuhdistamoilla keskitytään vuoteen 2015 saakka typen poistoon. Typen poiston vaatimus on tullut tai tulossa lupiin viimeisellä lupakierroksella ja investoinnit tehdään pääosin vuoteen 2011 mennessä. Etelä-Kymenlaakson (ml. Anjalankosken) jäteveden käsittely keskittyy Kotkan Mussaloon. Typen poiston edellyttämien suurten investointien vuoksi viemärien kunnostamiseen voidaan todennäköisesti panostaa merkittävästi vasta suunnittelukauden lopulla. Viemärien kunnostamisella ja vuotovesien hallinnalla voitaisiin vähentää kokonaiskuormitusta.

Vuoteen 2015 mennessä Kuusankosken Akanojan ja Kouvolan Mäkikylän jätevedenpuhdistamoille on rakennettava typenpoisto. Akanojan jätevedet tullaan johtamaan Mäkikylän puhdistamolle. Suurta muutosta fosforin tai $BOD_{7\text{atu}}$:n suhteen ei tule tapahtumaan. Suurin muutos tapahtuu typen osalla, joka tulee vähenemään Akanojan puhdistamolla vuoden 2003 tasosta 120 t/a noin tasoon 55 t/a ja Mäkikylän puhdistamolla vuoden 2003 tasosta 183 t/a, vuoteen 2015 mennessä, noin tasoon 77 t/a.

Anjalankosken puhdistamoiden jätevedet tullaan johtamaan Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamolle ja verkoston vuotovesiä vähennetään, jolloin puhdistamoiden kuormitus jää kokonaan pois Kymijosta. Kymijokeen kohdistuva kuormitus vähentyy tällöin fosforin osalta 3,3 t/v ja typen osalta 73 t/v.

Haminan kaupungin tekemän päätöksen mukaisesti Haminan jätevedet johdetaan Kotkan Mussalon jätevedenpuhdistamolle viimeistään 1.1.2011, jolloin Nuutniemen puhdistamon nykyisenlainen toiminta ja jätevesien purku Haminanlahteen lopetetaan. Siirtoviemäriin rakentaminen toteutetaan valtion vesihuoltotyönä.

Mussalon laajennettavassa puhdistamossa käsitellään 1.1.2011 mennessä Kotkan, Pyhtään, Anjalankosken ja Haminan jätevedet. Yhteen puhdistamoon siirtyminen on veden laadun kannalta hyödyllinen ratkaisu. Veden laatu paranee niissä vesistön osissa, joissa purkupaikka poistetaan käytöstä Mussalon jätevedenpuhdistamon laajennuksen yhteydessä. Veden laatu paranee myös typen poiston tehostuessa aikaisempaan verrattuna. Resursseja on kohdistettu typenpoiston kehittämiseen, jolloin muihin osa-alueisiin ei voida panostaa yhtä paljoa. Fosforin ja $BOD_{7\text{atu}}$:n määrässä ei tule tapahtumaan suuria muutoksia. Sen sijaan typen poiston tehostuminen on merkittävä. Taulukossa 41 on esitetty arvio typikuormituksen kehityksestä vuoteen 2015 mennessä.

Taulukko 41. Typikuormituksen kehitys eri jätevedenpuhdistamoilla vuoteen 2015.

	N nykytilanne (t/a)	N v. 2015 (t/a)	Vähennys (%)
Akanoja	120,45	54,75	55
Mäkikylä	182,5	76,65	58
Anjalankoski	73	0	100
Sunila	73	0	100
Mussalo	146	175,2	-20
Nuutniemi	69,35	0	100
Yhteensä	664,3	306,6	54

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi yhdyskuntien puhdistamoiden osalta

Vesiensuojelun suuntaviivojen (Ympäristöministeriö 2007 ja Nyroos ym. 2007) mukaan jätevesien puhdistuksessa tulisi ottaa käyttöön uutta tekniikkaa, vähentää satunnaispäästöjä ja keskittää käsittely suurempiin yksikköihin.

Kymenlaaksossa on parhaillaan käynnissä merkittävä jätevesikäsitteilyn keskittäminen ja tytenpoistovelvoite on tulossa merkittävimmille puhdistamoille. Jo päätettyjä siirtoviemärihankkeita ja puhdistamoinvestointeja pidetään nykykäytännön mukaisina toimenpiteinä.

Kaikkien vesienhoitoalueen kuntien viemäriverkostot tarvitsevat saneerausta. Myös verkostojen saneerausta pidetään nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä ja sen kustannukset sisältyvät viemärlaitosten käyttökustannuksiin.

Taulukko 42. Arvio vuoteen 2015 mennessä toteutettavien puhdistamo ja siirtoviemäri investointien kokonaiskustannuksista.

Toimenpide	Toimenpiteen määrä	Investointikustannus
Uudet ja saneerattavat puhdistamot – Mussalo (Kotka) – Mäkikylä (Kouvola)	2 laitosta	30,5 M€
Siirtoviemärit – Anjalankoski–Kotka – Hamina–Kotka – Kuusankoski–Kouvola	41 km 16 km 11 km	15 M€ 5 M€ 6 M€

Yhteenveto yhdyskuntien puhdistamoiden kuormituksen muutoksista ja toimenpiteistä

- Toimenpiteiden pääpaino on tytenpoistossa ja käsittelyn keskittämisessä
- Fosforikuormitus ei muutu merkittävästi, mutta käsittely keskittyy Anjalankoskelta ja Haminasta Kotkan Mussaloon
- Kymijoen alaosan typpikuormitus pienenee 245 t/a (65 %)
- Suomenlahden typpikuormitus pienenee n. 358 t/a (54 %)
- Merkittävät toimenpiteet ovat nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä; lisätoimenpiteitä ei ole esitetty

Kalankasvatus

Kalankasvatuksella on merkitystä paikallisena kuormittajana. Erityisesti Virolahden kalankasvatamot sijaitsevat veden laadun kannalta ongelmallisella alueella. Hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi, varsinkin Virolahdella, voidaan joutua tuotannon rajoituksiin, mikäli kuormituksen vähentäminen ei muilla keinoilla onnistu.

Rehukertoimien ja rehujen ravinnepitoisuuden pienentymisen ansiosta kalankasvatuksen fosfori- ja typpikuormitus vähentyvät ominaiskuormituksena mitattuna noin 30 % nykyisten lupapäätösten mukaisesti. Virolahden merialueella fosforikuormitus pienentyy noin 500 kg/v (v. 2000–2006 kuormitus n. 1700 kg/a). Pyhtään merialueella fosforikuormitus säilyy nykyisellä tasolla, mikäli käyttämätön tuotanto otetaan käyttöön (v. 2000–2006 kuormitus n. 2200 kg/a). Rehujen ravinnepitoisuuksia ei enää juurikaan voida vähentää.

Suomenlahden rannikon vesimuodostumat ovat kaikki tyydyttävässä tilassa ja Virolahti jopa välttävissä tilassa. Kalankasvatuksen tuotantoa ei tule lisätä Virolahden tai Pyhtään edustalla. Laitosten sijainninhajauksella voidaan toiminnan haitallisia vaikutuksia vähentää.

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi kalankasvatuksen osalta

Valtioneuvosto on hyväksynyt 18.6.2009 periaatepäätöksenä kansallisen vesiviljely-ohjelman 2015. Ympäristönsuojelullisena tavoitteena on, että vesiviljelyn ravinnekuormitus suhteessa tuotannon kasvuun pienenee ja, että uusien ympäristötoimien toteutumisen myötä toimialan nettokuormitus Itämereen ei kasvaisi. Ohjelman pitkän aikavälin tavoitteena on edistää kiertovesitekniikan ja avomerikasvatustekniikan käyttöä kalanviljelyssä. Ohjelmassa otetaan kantaa myös ns. Itämerirehun käyttöön.

Kaakkois-Suomen kalankasvatukselle ei esitetä toimenpideohjelmassa tällä suunnittelukaudella lisätoimenpiteitä. Laitosten sijainninhjauksella voidaan toiminnan haitallisia vaikutuksia tulevaisuudessa vähentää.

Yhteenveto kalankasvatuksen kuormituksen muutoksista ja toimenpiteistä

- *Kuormitus kohdistuu Virolahden ja Pyhtään merialueille*
- *Kuormitukseen vaikuttaa toteutunut tuotanto ja ominaiskuormitus*
- *Fosforikuormitus vähenee nykyisillä kalankasvatusmäärillä Virolahden merialueella n. 500 kg/v (n. 30 %) nykyisten lupapäätösten mukaisesti. Pyhtään merialueella kuormitus säilyy nykyisellä tasolla, jos pois käytöstä ollut tuotanto otetaan kokonaan käyttöön*
- *Typpikuormitus vähenee nykyisillä kalankasvatusmäärillä Virolahden merialueella n. 4000 kg/v (n. 30 %). Pyhtään merialueella kuormitus säilyy nykyisellä tasolla, mikäli käyttämätön tuotanto otetaan käyttöön.*
- *Rehujen ravinnepitoisuuden vähentämiseen ei ole enää merkittäviä mahdollisuuksia*
- *Kuormituksen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää sijainninhjauksella.*

Turvetuotanto

Turvetuotannon valumavesien käsittely ja sen tehostaminen on nykykäytännön mukaista, kun se perustuu olemassa olevaan tai suunnittelukaudella annettavaan lupapäätökseen. Myös pienten turve-tuotantoalueiden, joilla ei ole lupaa, vesiensuojelun tehostaminen on nykykäytännön mukaista. Myös uusien tai tulevien lupien mukaiset toimet ovat nykykäytännön mukaisia mukaan lukien parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymisen mukaiset vaatimukset. Lisätoimenpiteenä on esitetty kemikalointia, jos se ei sisälly lupapäätökseen. Näin ollen myös uusien turvetuotantoalueiden vesiensuojelutoimet ovat pääosin nykykäytännön mukaisia toimia.

Turvetuotannon vaikutukset vesistössä näkyvät ravinnekuormituksen lisäksi kiintoaineen ja humuksen aiheuttamana vesistön nuhraantumisena. Vaikutusten pysyvyys ja merkittävyys riippuu vesistön herkkyydestä ja mm. virtausolosuhteista. Toiminta tapahtuu tyypillisesti pitkän aikaa samassa paikassa, jolloin vesistövaikutuksetkin voivat kertyä pitkän ajan kuluessa.

Ympäristönsuojelulain mukaan kaikilla yli 10 hehtaarin turvetuotantoalueilla tulee olla ympäristölupa. Tämä koskee myös vanhoja turvetuotantoalueita. Alle 10 hehtaarin turvetuotantoalueille on haettava ympäristölupa, jos toiminnasta aiheutuu erityistä vaaraa. Luvissa on mm. turvetuotantoalueen vesiensuojeluun liittyviä määräyksiä ja luvissa rajoitetaan tuotannossa käytettävää pinta-alaa. Luvat ovat toistaiseksi voimassa olevia, mutta lupaehdot tarkistetaan noin 10 vuoden välein.

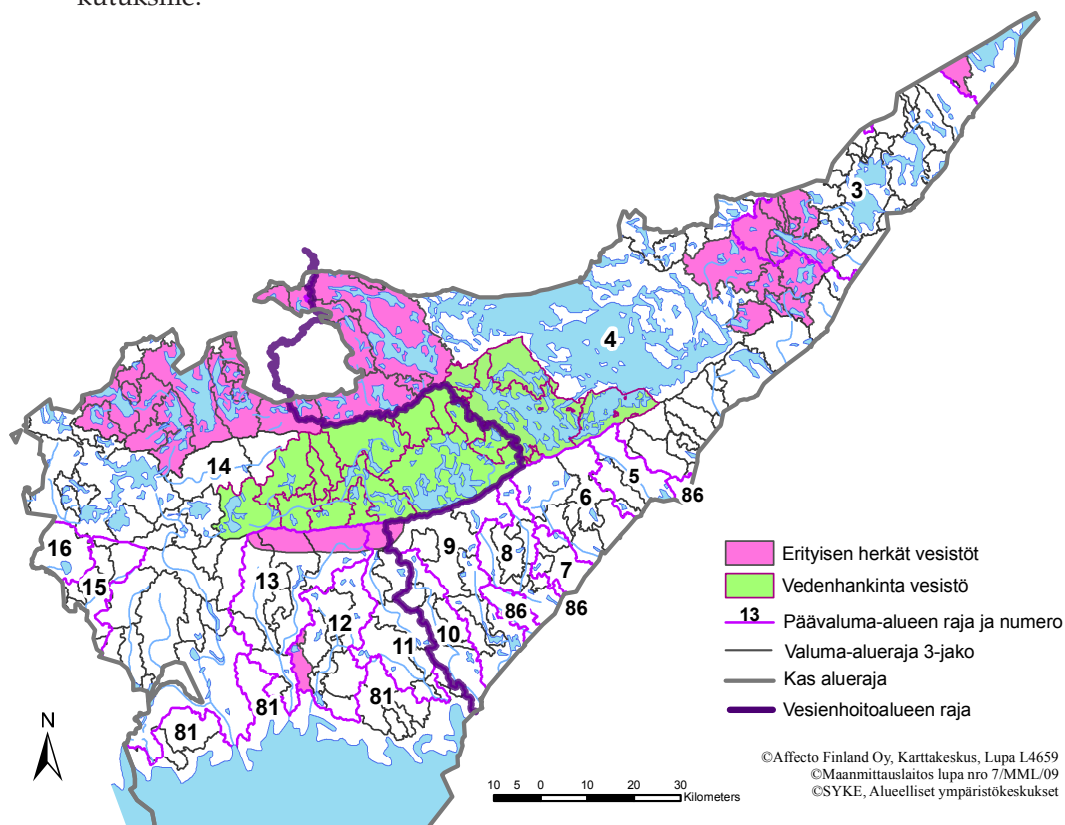
Turvetuotannon yleisiä ja lupamääräyksissä edellytettyjä vesiensuojeluratkaisuja on käytettävä tehokkaasti, jotta turvetuotannon vesistövaikutuksia saadaan vähennettyä. Vesiensuojeluhyötyä voidaan saada luvanhaltijoiden, urakoitsijoiden ja valvojen toimenpiteitä ja vuorovaikutusta lisäämällä.

Turvetuotannon kannalta kriittisiä vesistöjä ovat varsinkin pitkäviipymäiset eli hitaan veden vaihtuvuuden omaavat vesistöt ja karut latvavesistöt, joita on erityisesti Salpausselkien pohjoispuolisilla alueilla. Myös vedenhankintavesistöt ovat herkkiä kuormituksen vaikutuksille. Turvetuotannon kannalta kriittiset vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan useimmiten erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Uutta turvetuotantoa ei pidä sijoittaa ensisijaisesti herkkimpien vesistöjen valuma-alueille ja lupakäsittelyssä tulee ottaa huomioon vesistön herkkyys ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormalle.

Vesien suojelelun suuntaviivojen (Ympäristöministeriö 2007 ja Nyroos ym. 2007) mukaan turvetuotannon ravinnekuormitusta tulisi vähentää parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja menetelmien (BAT ja BEP) käytöllä sekä sijainnin ohjauksella. Käytössä olevia vesien suojelelumenetelmiä tulisi kehittää ja uutta tuotantotekniikkaa ja vesien suojelelumenetelmiä ottaa käyttöön. (Ympäristöministeriö 2007)

Turvetuotannon lisätoimenpiteenä pidetään jätevesien kemiallista käsittelyä. Joissakin kohteissa ympärivuotista pintavalutuskenttää voidaan pitää kemiallista käsittelyä vastaavana toimenpiteenä. Myös tuotannon sijainnin ohjaus pois herkiltä vesistöalueilta on tärkeä turvetuotannon ympäristönsuojelelun keino.

Vesistöjen herkkyyden ja vedenhankinnan perusteella on laadittu kuva 33, jossa on esitetty turvetuotannolle ja metsätalouden toimenpiteiden kannalta tärkeät alueet. Kyseisillä alueilla sijaitsee monia luokittelultaan hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevia vesistöjä, jotka ovat erityisen herkkiä metsätalouden tai turvetuotannon vaikutuksille.



Kuva 33. Metsätalouden ja turvetuotannon ympäristönsuojelelun painopistealueet.

Herkimpiä, metsätalouden ja turvetuotannon kuormituksen kannalta kriittisimpiä vesistöjä VHA2:n alueella ovat mm.:

- Mäntyharjun reitin valuma-alueella olevat vesistöt
- Summanjoen ja Virojoen latva-alueiden vesistöt
- Kivijärven–Harjunjoen–Lappalanjärven valuma-alueen vesistöt

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella on turvetuotantoalueita 1956 ha ja niiden vesiensuojelussa on monin paikoin kehittämistarvetta. Turvetuotannon vesistövaikutusten vähentämiseksi tarvitaan kaikkia käytössä olevia toimenpiteitä. Uusille turvetuotantoalueille vesienkäsittelymenetelmää valittaessa otetaan huomioon paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP). Vesienkäsittelymenetelmä valitaan tapauskohtaisesti kunkin tuotantoalueen olosuhteisiin sopiviksi. Käytännössä valinta tehdään pintavalutus- kentän, kasvillisuus- tai kemiallisen käsittelyn välillä. Menetelmiä ei voi yksiselitteisesti laittaa paremmuusjärjestykseen ilman että otetaan huomioon kunkin tuotantoalueen todelliset olosuhteet. Uutta turvetuotantoa ei tule käynnistää, ellei joku edellä mainituista vesienkäsittelymenetelmistä ole käytettävissä.

Tavoitteena vuoteen 2015 mennessä on että myös vanhoilla tuotantoalueilla, joiden toiminta ei ole loppumassa, on käytössä laskeutusaltaiden ja virtaaman säädön lisäksi kyseisiin olosuhteisiin soveltuva tehokkaampi vesienkäsittelymenetelmä, kuten kasvillisuus- maaperäimeytys, salaojitus tai kemikalointi. Menetelmän valinta määräytyy paikallisten olosuhteiden ja jäljellä olevan tuotantoajan mukaan. Tällä hetkellä 1956 ha tuotantoalan vesienkäsittelymenetelmät jakautuvat seuraavasti: laskeutusallas ja virtaamansäätö 1186 ha (60%), pintavalutus- tai kasvillisuus- kenttä 520 ha (27%) ja kemikalointi 250 ha (13%).

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi turvetuotannon osalta

Sijainninhjaus on tärkein toimenpide uuden tuotannon haitallisten vesistövaikutusten estämiseksi.

Turvetuotannon lisätoimenpiteenä 20 %:lla nykyisestä tuotantoalasta, jolla ei nyt ole kemiallista käsittelyä, tulisi ottaa teholtaan kemiallista käsittelyä vastaava käsittelytekniikka käyttöön vuoteen 2015 mennessä.

Yhteenveto turvetuotannon toimenpiteistä ja kuormituksen muutoksista

- *Kuormituksen hallinnan tavoitteet määritellään tuotantoalueittain ympäristöluvuissa*
- *Näköpiirissä ei ole merkittävää tasomuutosta kokonaiskuormituksessa*
- *Ympäristöstävällistä tuotantokäytäntöä voidaan edistää luvanhaltijoiden, urakoitsijoiden ja valvojien toimenpiteillä*
- *Vesistöjen herkkyys ja erityissuojelutarpeet on otettava huomioon uusien tuotantoalueiden käyttöönotossa ja vanhan tuotannon lupakäsittelyssä*
- *Teholtaan kemiallista käsittelyä vastaavia vesienkäsittelymenetelmiä otetaan käyttöön 20 %:lla tuotantoalasta, jolla ei ole tällä hetkellä kemiallista käsittelyä*

Satamat ja laivaliikenteen aiheuttamat riskit

Satamien pilaantuneita sedimenttejä käsitellään pääsääntöisesti satamien vesirakennushankkeiden sekä väylien ja satama-aldien kunnossapitotöiden yhteydessä. Hankkeiden lupakäsittelyssä on otettava kantaa varsinaisten rakennustöiden ja läjitysten aiheuttamaan haitta-aineiden aiheuttamaan riskiin. Ruoppaustöissä ja läjityksissä on noudatettava parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Pilaantuneiden sedimenttien käsittelytekniikat ja työtavat tulisi pääsääntöisesti esittää jo lupahakemuksuunnitelmissa. Samoin työaikainen seuranta ja mekanismi, jolla työtekniikkaa voidaan tarvittaessa muuttaa seurannan perusteella, tulisi esittää jo lupavaiheessa.

Kasvanut rahti- ja muu laivaliikenne Suomenlahdella on jatkuvasti nostanut öljy- ja kemikaalivahingon riskiä Suomenlahdella. Meriliikenteen riskien haittojen vähentämiseen on panostettu Suomessa erittäin voimakkaasti viime vuosien aikana

eri toimijoiden yhteistyönä ja näiden hankkeiden tuloksia voidaan hyödyntää riskien pienentämisessä. (mm. OILECO, SÖKÖ ja SÖKÖ II, SUMMERI ja SUMMERI II, MS GOF, GOFMEC). Riskien pienentämiseksi olisi tärkeää pyrkiä parantamaan meriturvallisuutta ja Suomenlahden öljyntorjuntakapasiteettia. Myös meriliikenteestä aiheutuvia päästöjä tulisi mahdollisuuksien mukaan vähentää. IMO (International Maritime Organization) eli kansainvälinen merenkulkujärjestö on riskien pienentämisessä keskeisimmässä roolissa. IMO säätelee kansainvälisillä säädöksillä merenkulun turvallisuutta, ympäristöongelmia, lakiasioita, teknistä yhteistyötä, ja liikenteen tehokkuutta.

5.2.2

Hajakuormitus

Maatalous

Maatalouden nykykäytännön mukaiset kustannukset lasketaan maatalouden ympäristötukijärjestelmän perusteella niin, että mukaan otetaan vuonna 2006 tai 2007 maksetun tukitason mukaisesti perustoimenpiteet, lisätoimenpiteet ja vesiensuojelua edistävät erityistuet, kuten suojavyöhykkeet, pohjavesialueiden peltoviljely, kosteikot, valumavesien käsittelymenetelmät ja luomutuotanto. Lisäksi nykykäytännön kustannustasoon lasketaan mukaan myös lantaloiden ja jaloittelutarhojen kustannukset vuosien 2006–2007 keskimääräisten investointikustannusten ja maitohuoneiden jätevesien käsittelyn vuoden 2006 investointikustannusten perusteella. Investointikustannukset on esitetty vesienhoitosuunnitelmissa. Nykykäytäntöön mukaan lasketut kustannukset sisältävät myös lähinnä välillisesti vesienhoitoa edistäviä toimenpiteitä, mutta toisaalta maataloudessa tehdään myös vesiensuojelua edistäviä toimenpiteitä, joita ei laskelmassa ole huomioitu.

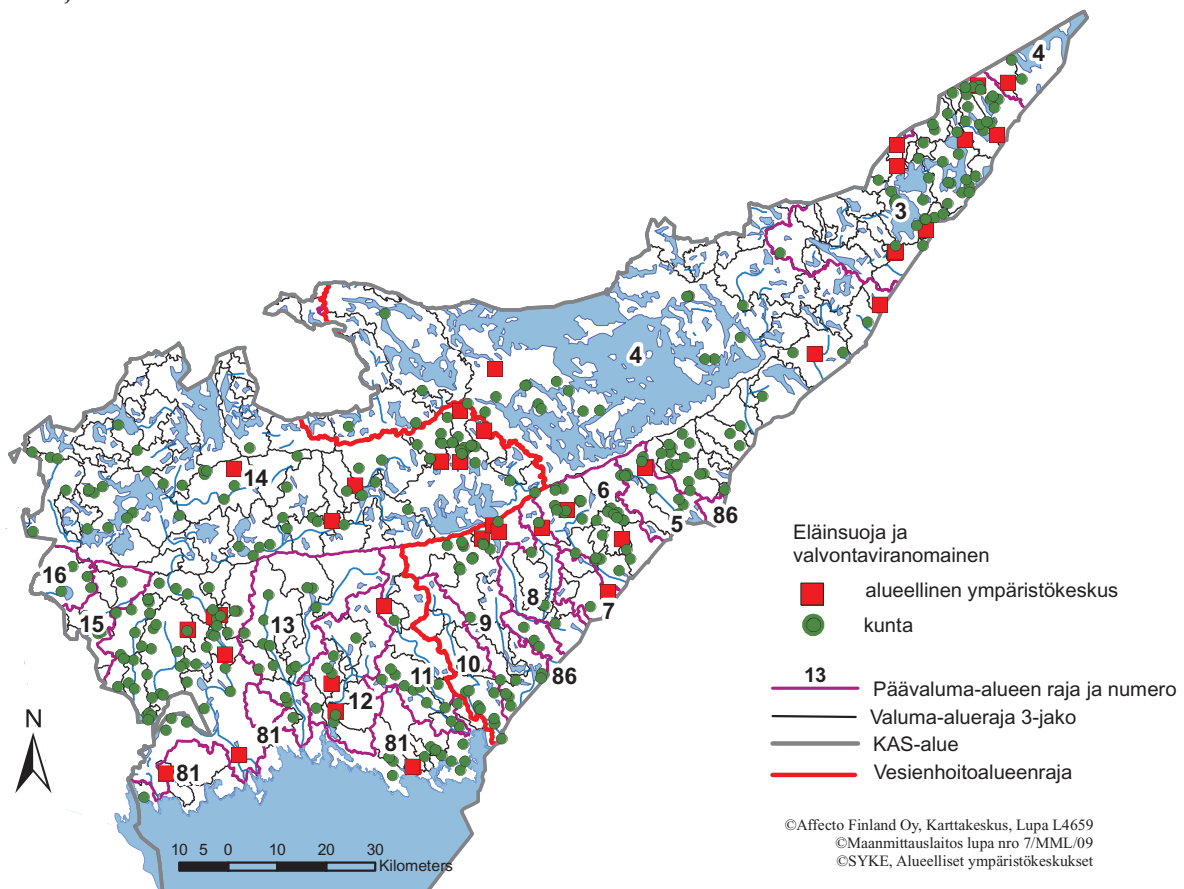
Peltoviljelyn lakisäätteiset toimenpiteet perustuvat pääosin nitraattidirektiiviin ja EU:n kokonaan rahoittamien suorien maataloustukien täydentäviin ehtoihin. Nitraattidirektiivi on toimeenpantu valtioneuvoston asetuksella vuonna 2000 ja täydentävät ehdot on otettu käyttöön vuonna 2005. Maatalouden ympäristöpäästöjä koskevassa asetuksessa mm. annetaan enimmäismäärät karjanlannan käytölle ja typpilannoitukselle sekä kielletään lannoitus ajalla 15.10.–15.4. Maatalouden ympäristötuen mukaisten toimenpiteiden tarkoituksena on vähentää ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Lähes kaikki Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen viljelijät kuuluvat maatalouden ympäristötukijärjestelmän perustuen piiriin (A- tai B-tukialueetta) ja lisäksi alueella on osin toteutettu myös erityistukijärjestelmään kuuluvia toimenpiteitä (mm. suojavyöhykkeiden perustaminen). Maatalouden ympäristötukijärjestelmässä korostetaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen vähentämistä. Ympäristötuen perustoimenpiteitä voidaan pitää nykykäytännön mukaisina toimenpiteinä. Ympäristötuen lisätoimenpiteitä ja erityistukea voidaan pitää vesienhoidon lisätoimenpiteinä. Vesiensuojelun kannalta keskeisiä ympäristötuen toimenpiteitä ovat:

- Viljelyn ympäristönsuojelun suunnittelu (perustoimenpide)
- Peltokasvien lannoitus (perustoimenpide)
- Puutarhakasvien lannoitus (perustoimenpide)
- Pientareet ja suojakaistat (perustoimenpide)
- Vähennetty lannoitus (lisätoimenpide)
- Typpilannoituksen tarkentaminen peltokasvilla (lisätoimenpide)
- Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja kevennetty muokkaus (lisätoimenpide)
- Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (lisätoimenpide A- ja B-tukialueilla)

- Peltojen tehostettu talviaikainen kasvipeitteisyys (lisätoimenpide A- ja B-tuki-alueilla)
- Viljelyn monipuolistaminen (lisätoimenpide A- ja B-tukialueilla)
- Laajaperäinen nurmituotanto (lisätoimenpide A- ja B-tukialueilla)
- Lannan levitys kasvukaudella (lisätoimenpide)
- Kerääjäkasvin viljely (lisätoimenpide A- ja B-tukialueilla)
- Ravinnetaseet (lisätoimenpide)
- Typpilannoituksen tarkentaminen puutarhakasveilla (lisätoimenpide)
- Katteen käyttö monivuotisilla puutarhakasveilla (lisätoimenpide)
- Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito (erityistuki)
- Monivaikutteisen kosteikon hoito (erityistuki)
- Valumavesien käsittelymenetelmät (mm. säätösalaajitus, erityistuki)
- Pohjavesialueiden peltoviljely (erityistuki)
- Luonnonmukainen tuotanto (erityistuki)
- Ravinnekormituksen tehostettu vähentäminen (erityistuki)
- Lietelannan sijoittaminen peltoon (erityistuki)
- Turvepeltojen pitkäaikainen nurmiviljely (erityistuki).

Tilatukijärjestelmään kuuluu lisäksi hoidettu viljelemätön -tuki, joka lisää monivuotisen kasvipeitteen määrää.

Ympäristönsuojelulain (2000) mukaan eläinsuojalla tai turkistarhalla tulee olla ympäristölupa, jos se on tarkoitettu vähintään 30 lypsylehmälle, 60 emakolle, 250 siitosnaarasminkille tai näihin verrattavalle eläinmäärälle. Ympäristönsuojelulain mukainen määräys koskee vuodesta 2000 lähtien tarpeellisin osin myös vanhoja eläinsuojia ja turkistarhoja. Kuvassa 34 on esitetty ympäristöluvalla toimivien karjasuojien sijoittuminen Kaakkois-Suomen alueelle.



Kuva 34. Ympäristöluvalla toimivat eläinsuojat Kaakkois-Suomessa.

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi maatalouden osalta

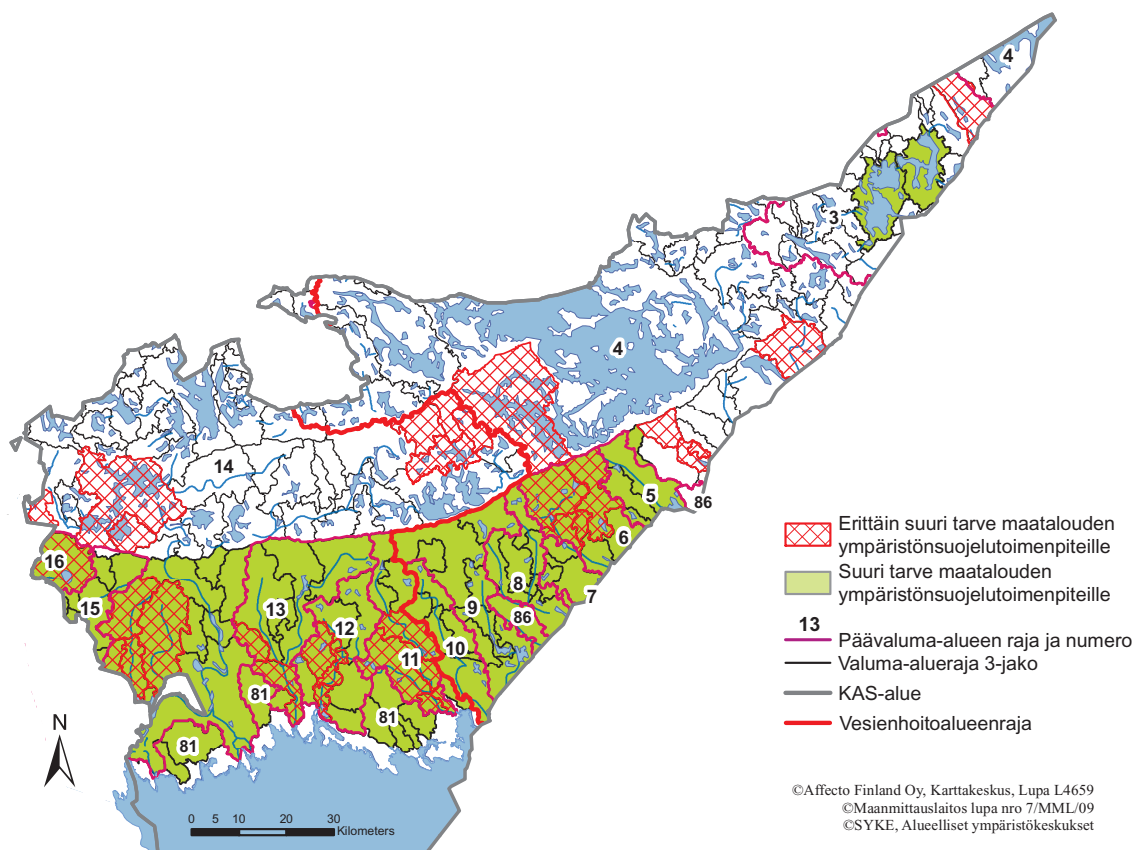
Vesiensuojelun suuntaviivojen (Ympäristöministeriö 2007 ja Nyroos ym. 2007) mukaan maatalouden vesiensuojelun keskeisiä toimia ovat lannoitetason vähentäminen ongelma-alueilla, kasvipeitteisyyden ja kesannoinnin lisääminen ja eroosion torjunta, karjalannan hyötykäytön tehostaminen, peltojen käytön muutos laajaperäiseen energiakasvien tuotantoon, kosteikkojen käytön lisääminen ja kuivatusvesien kemikalointi. Suurten karjatalouskeskittymien alueilla lantaongelma voidaan ratkaista kehittämällä lannan polttoa ja/ tai biokaasun tuotantoa. (Ympäristöministeriö 2007)

Kaakkois-Suomen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella ensisijaisesti suositeltavat lisätoimenpiteet ovat optimaalinen lannoitus ja talviaikainen kasvipeitteisyys. Toissijaisesti suositellaan suojavyöhykkeitä, laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä ja lisätoimenpiteillä, jotka perustuvat maatalouden ympäristötuen perustuen lisätoimenpiteiden ja erityistuen erittäin tehokkaaseen käyttöön, voidaan saavuttaa korkeintaan 30 % vähenemä maatalouden ravinnekuormituksessa vuoteen 2015 mennessä. Suurempi kuormituksen vähenemä edellyttää nykyistä maatalouden ympäristötukijärjestelmää tehokkaampia toimenpiteitä sekä voimakkaita muutoksia tuotannossa. Muutokset tuotannossa tarkoittaisi käytännössä peltojen poistamista elintarviketuotannosta, jolla laaja-alaisesti toteutettuna olisi merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia.

Taulukko 43. Maatalouden lisätoimenpiteiden vertailu.

Toimenpide	Kokonais-tehokkuus	Suhteelliset kustannukset	Suosittelavuus	Muu toteutettavuus
Tarkennettu lannoitus	Hyvin tehokas	Edullinen	Ensisijaisesti suositeltava	
Talviaikainen kasvipeitteisyys	Tehokas	Edullinen	Ensisijaisesti suositeltava	Tehokkaampi kaltevilla
Non-food viljely, hoidettu viljelemätön	Tehokas	Edullinen	Ensisijaisesti suositeltava	Eryteisesti korkean P-luvun pelloilla
Suojavyöhykkeet	Hyvin tehokas	Melko kallis	Toissijaisesti suositeltava	Tehokas kaltevilla pelloilla ja tulva-alueella
Laskeutusaltaat	Melko tehokas	Melko kallis	Toissijaisesti suositeltava	Lyhytvaikutteinen
Kosteikot	Hyvin tehokas	Melko kallis	Toissijaisesti suositeltava	Soveltuvia paikkoja rajatusti
Peltojen käyttötarkoituksen muutosta	Hyvin tehokas	Erittäin kallis	Varauksin tiettyihin kohteisiin	Merkittäviä yhteiskunnallisia haittoja

Kaakkois-Suomen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella maatalouden vesiensojeluun tarvitaan erittäin monipuolisia toimenpiteitä. Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta talviaikainen kiintoaineen ja ravinteiden huuhtoutuminen voi lisääntyä ja siksi tehokkaita maatalouden ympäristönsuojelutoimenpiteitä tulee toteuttaa koko alueella. Peltojen ominaisuuksiin perustuvan kuormitusriskin ja vesistökohtaisen kuormituksen vähennystarpeen perusteella on laadittu kuva 35, jossa on esitetty maatalouden ympäristönsuojelun ja lisätoimenpiteiden painopistealueet. Kartta perustuu arvioon valuma-alueiden kuormituspotentiaalista ja hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen sijaintiin.



Kuva 35. Maatalouden ympäristönsuojelun painopistealueet.

Maatalouden ympäristönsuojelun painopistealueilla tarvitaan sekä ensisijaisesti että toissijaisesti suositeltaviksi arvioituja toimenpiteitä:

- **Tehostettu neuvonta:** Maataloudessa tarvittavien toimenpiteiden edistämiseksi panostetaan tilakohtaiseen neuvontaan. Tiloja on Kaakkois-Suomen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueella nykyisin noin 2600 kpl. Kotieläintilojen kohdalla panostetaan erityisesti lannan käytön tehostamiseen. Vuosittaisessa tilakohtaisessa neuvonnassa pyritään selvittämään miten huuhtoumia voidaan tilakohtaisesti vähentää. Suunnitteluun voi sisältyä esimerkiksi lohko kohtaista lannoituksen ja viljelykäytännön suunnittelua, ravinnetaselaskentaa sekä suojavyöhyke- ja kosteikkosuunnittelua. Tavoitteena on vuosittain saada tehostetun neuvonnan piiriin neljännes tiloista alkaen vesienhoitoalueen kannalta tärkeitä alueilta eli noin **650 tilaa/vuosi**.
- **Tarkennettu lannoitus:** Lähes kaikki Kaakkois-Suomen Kymijoki-Suomenlahden vesienhoitoalueen pellot (**93 000 ha**) ovat tarkennetun lannoituksen piirissä, koska alueen viljelijät ovat sitoutuneet hyvin ympäristötukijärjestelmään. Tarkennettu lannoitus voidaan nähdä myös tukijärjestelmää laajempaan toimenpiteenä, jossa lannoitusmäärää arvioidaan tarkemmin ympäristönsuojelullisin perustein. Tarkennettu lannoitus tarkoittaa kasvilajit ja peltojen ravinnetilanteen huomioivaa lannoitusta, jossa fosforilannoituksen enimmäismäärät määräytyvät aina viljavuustutkimusten tulosten mukaan. Alhaisen viljavuusluokan P-tilan nostoa ei pitäisi tavoitella, mikäli muista kasvutekijöistä ei samalla huolehdita (pH, kuivatuksen toimivuus). Tässä yhteydessä lisätoimenpiteenä tarkennetun lannoituksen osalta arvioidaan tarvittavan noin 30 % peltopinta-alasta, eli **30 000 ha**.

- **Talviaikainen kasvipeitteisyys:** Tavoitteena on, että vähintään puolet alueen kaikista pelloista on talviaikana kasvipeitteellisiä. Alueilla, joilla on erittäin suuri tarve maatalouden kuormituksen vähentämiseen, tulisi kasvipeitteisenä olla talvella vähintään 70 % peltopintalasta. Toimenpide on erityisen suositeltava kaltevilla pelloilla, jotka viettävät suoraan alueen puroihin, jokiin tai järviin sekä korkean fosforiluvun pelloille. Tällä hetkellä talviaikaisen kasvipeitteisyyden osuus on arviolta noin 30 %. Rehevöityneitä vesistöjä kuormittavilla kohteilla talviaikainen kasvipeitteisyys tulisi saada maatalouden erityistuen piiriin. Kokonaislisätavoite talviaikaiselle kasvipeitteisyydelle on n. 30 000 ha.
- **Suojavyöhykkeet:** Tavoitteena on, että suojavyöhykkeiden yhteenlaskettu pinta-ala vuonna 2015 olisi 1100 ha, kun tällä hetkellä sopimusten piirissä on noin 500 ha. Laadituissa suojavyöhykeyleissuunnitelmissa on vyöhykkeitä esitetty perustettavaksi noin 300 ha:lle. Suojavyöhykkeiden yleissuunnittelua on tarpeen vielä täydentää. Lähtökohtaisesti leveiden suojavyöhykkeiden perustamista suositellaan kaikille niille pelloille, jotka rajoittuvat suoraan niihin vesistöihin, jotka eivät ole hyvässä ekologisessa tilassa sekä mahdollisimman kattavasti Salpausselän eteläpuolisille Suomenlahteen laskevien vesistöjen alueille. Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmat on laadittu Teutjärven valuma-alueelle, Summanjoelle, Virojoelle, Arrajärvelle, Sompaselle, Pyhäjärven Kimolanlahden alueelle, Ylä-Kivijärven pohjoisosan pienille jokivesistöille, Kymijokivarrelle sekä Lanskinjoen ja Säöksjärven valuma-alueille. Lisäksi suojavyöhykkeiden tarvetta on arvioitu mm. Kivijärven reitin alaosalle. Yleissuunnitelmien ulkopuolelle perustettavien suojavyöhykkeiden tarve on arviolta noin 800 ha. Yleissuunnitelmien mukaisista suojavyöhykkeistä on tähän mennessä toteutettu varsin vähän, vaikka viime vuosina suojavyöhykesopimusten määrä on kasvanut erittäin positiivisesti.
- **Kosteikot:** Maatalouden vesiensuojelukosteikkoja on toistaiseksi toteutettu vähän, eikä arviota sopivista kosteikkoalueista ole Kaakkois-Suomessa tehty. Maatalouden vesiensuojelun kannalta kaikkein kriittisimmille alueille tulee laatia kosteikkojen yleissuunnitelma. Vaikka kosteikkojen merkitys vesiensuojelun kannalta tulee kokonaisuudessa olemaan pieni, niitä voidaan kuitenkin paikallisesti käyttää täydentävinä toimenpiteinä kaikkein kriittisimmillä alueilla. Kosteikot ovat tehokkaimpia silloin, kun niiden pinta-ala on riittävän suuri suhteessa tulevaan vesimäärään ja kun kosteikkoon tulevan veden ravinnepitoisuudet ovat suuria. Tavoitteena on saada aikaiseksi vähintään 20 monivaikutteista kosteikkoa vuoteen 2015 mennessä.
- **Karjanlannan käytön tehostamiselle** on tarvetta karjatalouden keskittyessä alueellisesti ja suurille tiloille. Tärkeää on saada lannan levitystä entistä enemmän karjatiloilta kasvinviljelytiloille lannan käytön tasaamiseksi. Lannan levitys kasvukauden jälkeen tulee sallia vain poikkeustapauksissa esimerkiksi poikkeuksellisten sääolojen vuoksi. Osalla karjatiloilta lantaloiden pieni mitoitus mm. runsaiden sateiden varalta rajoittaa edelleen näillä tiloilla järkevää lannan käytön suunnittelua joillakin tiloilla. Lantaloihin tehtäviä investointeja tarvitaan edelleen, mutta tarve perustuu lainsäädäntöön ja kuuluu nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden piiriin. Kaakkois-Suomessa Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella selvä karjasuojien tihentymä on Ylä-Kivijärven pohjoisosan valuma-alueella, jolla tarvitaan ravinne päästöjen tehostettua hallintaa.

- **Peltojen tuotantointensiteetin vähentäminen ja käyttötarkoituksen muuttaminen:** Keinoina voivat olla nykyistä laajemmat erityistukivälineet, hoidetun viljelemättömän pellon tuen käyttö, monivuotisten energiakasvien hallittu lisääminen, viherkesannointi sekä muut mahdolliset keinot, joilla tuotantoa rajataan vesiensuojelun kannalta kriittisimmiltä alueilta. Laajamittaisena toimenpiteellä on kuitenkin merkittäviä sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Rajatuissa kohteissa sekä tuotantokyvyltään huonojen ja sijainniltaan epäedullisten lohkojen osalta toimenpidettä voidaan käyttää jo nyt. Menettelytapaa kohteiden valinnalle ja toimenpiteen rahoitukselle laaja-alaisesti ei ole. Esimerkiksi Suomenlahden rannikon vesimuodostumien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää maatalouden kuormituksen vähentämistä noin 50 %. Muiden edellä mainittujen lisätoimenpiteiden jälkeen ravinnekuormituksen vähennystarve olisi paikoin vielä 20 %. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 taustaselvitykseen on koottu toimenpiteitä, joilla maatalouden kuormituksen 50 % vähentäminen voitaisiin saada aikaan. Arvion mukaan tavoite saavutetaan, jos edellä mainittujen muiden toimenpiteiden lisäksi 30 % nykyisestä peltoalasta poistetaan elintarviketuotannosta tai muutetaan sellaiseen käyttöön, jonka kuormitusvaikutus on minimoitu. 30 % vesiensuojelun painopistealueen pelloista vesienhoitoalueella 2 on noin 26.000 ha ja kustannus noin 13 miljoonaa euroa vuodessa. Arvio vaikutuksista ja kustannuksista on pelkästään laskennallinen, koska peltojen poistaminen elintarviketuotannosta ei suoraan vähennä kuormitusta mm. peltoihin varastoituneen fosforin vuoksi. Kuormitus voi jopa kasvaa, jos ravinteita ei poisteta sadon mukana.

Lisätoimenpiteistä aiheutuu kustannuksia viljelijöille, mutta huomattava osa toimenpiteistä on maatalouden erityistuen piirissä, jolloin merkittävä osa kustannuksista maksetaan yhteiskunnan varoilla. Tukijärjestelmää tulisi kehittää niin, että runsasravinteisten kohteiden kasvipeitteisyys tulisi erityisympäristötuen piiriin.

Yhteenveto maatalouden vesiensuojelun toimenpiteistä ja kuormituksen muutoksista

- *Maatalouden ympäristötukijärjestelmään on sitoutunut 97 % peltopinta-alasta. Perustoimenpiteistä vesiensuojelun kannalta tärkeimpiä ovat viljelyn ympäristönsuojelun suunnittelu, vaatimukset lannoitukselle ja kasvinsuojeluaineiden käytölle sekä pientareet ja suojakaistat*
- *PääTTYneiden siirtymäkausien jälkeen lantavarastot ovat nitraattidirektiivin mukaisesti pää-sääntöisesti riittävän suuria ja suorat päästöt vesistöön ovat vähentyneet. Osa lantaloista on kuitenkin mitoitukseltaan niukkoja mm. runsaiden sateiden varalta ja lisäinvestointeja tarvitaan. Maatalouden rakennemuutos vaikuttaa vielä siten, että huonokuntoisimpia karjasuojia ja lantavarastoja jää pois käytöstä. Lannan käytön tehostamiseen tarvitaan lisätoimenpiteitä.*
- *Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä sovelletaan koko toimenpideohjelma-alueella*
- *Nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden arvioidaan pienentävän kokonaisfosfori ja -typpikuormitusta 15 %*
- *30 % ravinnekuormituksen alentuminen maatalouden kuormituksesta edellyttää vesiensuojelutarpeen huomioon ottamista tilakohtaisesti viljelyn suunnittelussa ja toteutuksessa sekä erityisympäristötuen tehokasta käyttöä. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä kaltevien ja korkean fosforiluvun peltojen viljelyyn.*

Metsätalous

Metsätalouden nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat nykyisen vuosittaisen toteuttamisvauhdin mukaiset toimijoiden toteuttamat vesiensuojelutoimenpiteet. Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat myös nykyisen kaltaiset toimet, joita tehdään edellisten lisäksi, jos metsätaloustoimenpiteiden voidaan perustellusti arvioida lisääntyvän. Metsätalouden lisätoimenpiteitä ovat vesiensuojelun tasoa selvästi parantavat toimenpiteet nykyistä laajemmin toteutettuna. Lisätoimenpiteitä ovat esimerkiksi pintavalutuskenttien, pohja- ja putkipatojen sekä kosteikkojen käytön laajentaminen sekä tehostettu vesiensuojelusuunnittelu.

Metsälaki (1997) edellyttää kestävästä metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa. Ympäristönsuojelulaki ja vesilaki koskevat vain vähäisiltä osin metsätalouden vesiensuojelua, eikä toiminta yleensä edellytä ympäristölupia. Valtion tuen saaminen metsäojituksiin edellyttää kuitenkin ilmoituksen tekemistä ympäristöviranomaiselle.

Kaakkois-Suomen metsäalan toimijat ja valtaosa metsänomistajista ovat sitoutuneet yleismaailmalliseen PEFC-sertifiointijärjestelmään. Hakatusta metsäalasta on sertifioinnin piirissä 97 %. Sertifioinnissa sitoudutaan noudattamaan yhteisesti sovittuja kestävästä metsätalouden kriteerejä ja ulkopuolinen valtuutettu tarkastaja seuraa kriteereiden noudattamista vuosittaisissa katselmuksissa. Metsien käytön sertifikaatti myönnettiin Kaakkois-Suomessa ensimmäisen kerran vuonna 2000 ja se oli voimassa vuoden 2005 loppuun. Vuoteen 2004 asti seurattavia kriteerejä oli 35 ja niitä tarkistettiin vuonna 2004, jolloin kriteerien määräksi sovittiin 26. Suoraan vesienhoitoon ja suojeluun liittyviä kriteerejä on 6 kappaletta.

Metsien maanmuokkausmenetelmät ovat kehittyneet ja kehittyvät edelleen, äestys vähenee ja laikutus lisääntyy. Metsätalouden vesiensuojelun nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat sertifioinnin lisäksi mm. suojakaistat, laskeutusaltaat, kaivukatkot, pintavalutus ja kosteikot.

Venäjältä tuotavan puun määrän vähentyessä Kaakkois-Suomen metsien hakkuut lisääntyvät merkittävästi, mikä lisää metsätalouden vesistövaikutuksia. Kansallisen metsäohjelman 2015 mukaan vuotuisissa hakkuissa tavoitellaan 20 % lisäystä koko Suomessa. Kaakkois-Suomessa hakkuiden ennakoitaan kasvavan noin 10 %; 4 miljoonasta 4,5 miljoonaan kuutiometriin vuodessa. Talouden taantuma ja metsäteollisuuden rakennemuutos vähentävät puun kysyntää, mutta toisaalta hakkuiden määrää saattaa lisätä mm. lisääntyvä puun energiakäyttö. Turvemaiden metsien käyttö tulee tehostumaan nykyisestä. Kasvatus- ja terveyslannoitus tulee lisääntymään Kaakkois-Suomessa nykyisestä 4000 hehtaarista 10 000–15 000 hehtaariin vuodessa. Lannoitus suoritetaan pääosin lentolevityksenä, mutta vähitellen ollaan siirtymässä maasta käsin levitettäviiin niukkaliukoisiin ravinteisiin, joiden vaikutusaika on noin kahdeksan vuotta. Kantojen noston lisääntyessä maanpintaa rikotaan runsaasti, jolloin eroosio ja ravinteiden huuhtoutuminen voivat lisääntyä. Myös hakkuutähteiden kerääminen saattaa lisätä ravinnehuuhtoutumista. Alueellisen metsäohjelman mukainen kunnostusojitustavoite on 2500 ha/v, mutta todelliseksi metsänhoidolliseksi tarpeeksi on arvioitu 3500 ha/v. Tuhkalannoitukset tulevat todennäköisesti yleistymään.

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi metsätalouden osalta

Metsien käytön lisääntyessä tarvitaan metsätalouden vesiensuojelun lisätoimenpiteitä kuormituksen lisääntymisen estämiseksi. Vesiensuojelun suuntaviivojen (Ympäristöministeriö, 2007 ja Nyroos ym., 2007) mukaan metsätalouden keskeisiä vesiensuojelutoimenpiteitä ovat suojavyöhykkeet, suotautumisen- ja pintavalutusalueet sekä lannoituksen tarkka arviointi ja käyttö.

Metsätalouden aiheuttamia haittoja tulee ehkäistä erityisesti herkillä pitkäviipy-mäisillä ja karuilla järvilla, karuilla latvavesillä sekä vedenhankintavesistöissä. Suuri osa herkistä vesistöistä sijaitsee Salpausselkien pohjoispuolisilla karuilla vesistöalueilla. Metsätalouden ja turvetuotannon vaikutuksille herkäät vesistöt ja vedenhankintavesistöt on esitetty edellä kuvassa 33. Tarkempia rajauksia voidaan tarvittaessa tehdä toimenpideohjelmakauden aikana. Vesistöjen erityinen suojelutarve voidaan ottaa huomioon mm. uudistamistavassa, suojavyöhykkeissä, maanmuokkauksessa, kunnostusojitusten jaksotuksissa ja vesiensuojelun toimenpiteiden mitoituksessa.

Metsien kunnostusojituksen vuotuinen tavoite Kaakkois-Suomessa on 2500 ha, josta Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen osuus on n. 1200 ha/vuosi. Ojituksen yhteydessä toteutetaan lietekuoppia, kaivu- ja perkauskatkoja sekä laskeutusaltaita kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteina koko ojitusalueella. Hakkuiden suojavyöhykkeitä toteutetaan nykyisten vesiensuojeluohjeiden mukaisesti. Muokkaamattoman suojavyöhykkeen leveys voi vaihdella vähintään 5 m leveästä kaistasta aina 30 metriin asti. Keskimääräisenä leveytenä voitaneen pitää 10 m. Suojavyöhykealan arvioidaan olevan 1 % hakkuualasta, jolloin toimenpideohjelmakaudella suojavyöhykkeitä arvioidaan jätettävän nykyisin noin 312 ha. Myös lannoituksen suojakaistat ovat nykyisten ohjeiden mukaisia toimenpiteitä. Purojen reunoilla suojakaistan leveys on nykyisten ohjeiden mukaan vähintään 10 - 15 m ja muiden vesistöjen rannoilla vähintään 50 m. Keskimääräisenä lannoituksen suojakaistana voitaneen pitää 20 m. Vuosittaiseksi lannoitustarpeeksi on arvioitu 2000 ha ja toimenpideohjelmakauden lannoituksen suojakaista-alaksi on arvioitu 60 ha.

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella arvioidaan tarvittavan täydentävää metsätalouden vesiensuojelun yleissuunnittelua ja vesiensuojelutoimenpiteitä noin 2500 ha alueella vuosittain. Toimenpiteiden määrä ja kustannukset on laskettu kosteikkoina, mutta todellisuudessa kyseisellä 2500 hehtaarin alalla toteutetaan vaihtoehtoisesti muitakin eroosiohaittojen vähentämiskeinoja. Toimenpide sisältää myös kunnostusojituksen tehostetut vesiensuojelun toimenpiteet. Tarvittavien kosteikkojen määrä on 1 % pinta-alasta (25 ha), jolloin yhden hehtaarin suuruisia kosteikkoja tarvittaisiin 25 uutta kosteikkoa vuodessa. Suunnittelutarve kohdistuu 5000 ha alueelle.

Metsätalouden vesiensuojeluun liittyvää neuvontaa tarvitaan metsänhoidon kaikissa vaiheissa ja kaikille merkittävälle toimijoille. Koulutettavien metsänomistajien ja urakoitsijoiden/suunnittelijoiden lukumääräksi arvioidaan 100 kpl/vuosi.

Yhteenveto metsätalouden kuormituksen muutoksista ja toimenpiteistä

- *Metsälaki (1997) edellyttää kestävästä metsien hoitoa ja ympäristöasioiden huomiointia metsätaloudessa*
- *Hakatusta metsäalasta on sertifiointin (PEFC) piirissä 97 %*
- *Metsien mahdollinen käytön lisääntyminen lisää vesistöjen kiintoaine- ja ravinnekuormitusta*
- *Kuormituksen lisääntymisen torjunta edellyttää metsätalouden lisätoimenpiteiden toteuttamista*
- *Metsätalouden vesiensuojelussa huomio on kiinnitettävä erityisesti herkkiin pitkäviipymäisiin ja karuihin järviin, karuihin latvavesiin sekä vedenhankintavesistöihin.*

Haja- ja loma-asutus

Nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä ovat haja-asutuksen osalta viemäriverkostoon laajentaminen haja-asutusalueille, haja- ja loma-asutuksen kiinteistökohtaiset

investoinnit sekä järjestelmien käyttö- ja ylläpitokustannukset. Lisätoimenpiteitä ovat koulutuksen ja neuvonnan tehostaminen.

Haja-asutuksen jätevesien käsittelyssä tärkein lainsäädännöllinen keino on vuonna 2004 voimaan astunut asetus haja-asutuksen jätevesien käsittelystä. Asetus koskee sekä pysyvää asutusta että loma-asutusta. Asetuksen mukaan haja-asutuksen jätevesistä tulee poistaa 85 % fosforista, 40 % typestä ja 90 % orgaanisesta aineksesta vuoteen 2014 mennessä. Ennen vuotta 2004 rakennetuilla kiinteistöillä on 10 vuoden siirtymäkausi (2004–2014). Uusien kiinteistöjen osalta asetuksen vaatimat puhdistustehot ovat heti voimassa. Kuormituksen vähentämistä voidaan paikallisesti tehostaa liittämällä haja-asutus yhteisten käsittelyjärjestelmien piiriin siellä, missä se on perusteltua mm. asutuksen tiheyden vuoksi. Myös maaltamuutto tulee vähentämään kuormitusta harvaan asutuilla alueilla.

Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää haja-asutuksen jätevesien käsittelystä annetun asetuksen tehokasta toimeenpanoa. Omistajien ohjaus, tiedotus ja valvonta on erittäin tärkeää. Haja-asutuksen kuormitus tulee huomioida myös maankäytön suunnittelussa. Kunnilla on mahdollisuus antaa ympäristönsuojelulakiin perustuvia tarkentavia ympäristönsuojelumääräyksiä vesiensuojelun kannalta herkille vesistö-/valuma-alueille.

Lisätoimenpiteiden tarpeen arviointi haja- ja loma-asutuksen osalta

Haja- ja loma-asutuksen investointeja pidetään nykykäytännön mukaisina toimina. Vuonna 2006 Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella kunnallisten viemäriverkostojen ulkopuolella asui noin 51 000 asukasta, joista yhtymäpohjaisiin vesihuoltolaitoksiin oli liittynyt noin 10 000 asukasta. Vesihuoltolaitosten ulkopuolella asui Kaakkois-Suomen Vuoksen ja Kymijoen-Suomenlahden alueella molemmilla noin 10 000 taloutta. Loma-asuntoja on alueen kunnissa yhteensä noin 40 000. Vesihuolto-osuuskuntia perustetaan nykyisin paljon. Osuuskuntahankkeissa liittymiä on noin 500 taloutta vuodessa (n. 1 500 asukasta), joten 2005–2015 välisenä aikana osuuskuntahankkeisiin liittyynee Kaakkois-Suomessa noin 15 000 asukasta. Toiminnassa olevia vesihuolto-yhtymiä on VHA 1 alueella noin 37 kpl ja VHA 2 alueella vastaavasti 100 kpl.

Kaakkois-Suomen 40 000 loma-asunnosta arviolta n 10 000 kiinteistöllä (VHA1: 5000 ja VHA2: 5000) tarvitaan jätevesijärjestelmien parannustoimenpiteitä. Vakituksista asunnoista yhteisten käsittelyjärjestelmien ulkopuolelle jäävillä kiinteistöillä tarvitaan jätevesijärjestelmien parantamistoimia noin 8900 kiinteistöllä (VHA1: 3700 ja VHA2: 5200)

Laaja-alaisesti haja-asutuksen päästöjen vaikutukset ovat pienet, mutta paikallisesti vaikutus voi olla merkittävä. Luontaisesti karuilla ja kirkasvetisillä vesistöalueilla runsaan haja-asutuksen vaikutukset ovat merkittävimpiä. Kuormitusriskiä lisää mm. lisääntyvä rantarakentaminen, mökkien muuttaminen ympärivuotiseen käyttöön ja mökkien varustetason kasvaminen. Suomalaisilla mökeillä on perinteisesti käytetty kuivakäymälöitä ja harmaiden vesien vähäistä maahan imeyttämistä. Mökkien varustetason kasvaessa vesikäymälöihin siirtymistä tulisi välttää.

Kiinteistökohtaista neuvontaa tarvitaan Kaakkois-Suomessa vähintään 1000 kiinteistölle vuodessa.

5.2.3

Haitalliset aineet

Haitallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentämiseksi on Londesboroughin ym. (2006) raportissa annettu toimenpidevaihtoehtoja eri sektoreille. Teollisuussektorilla nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä tehostetaan haitallisten aineiden määrä-

ykäsiä ympäristöluvissa. Tähän liittyen selvitetään vähintään vaarallisia ja haitallisia aineita koskevassa asetuksessa mainittujen aineiden käyttö ja päästöjen merkittävyys ympäristölupaprosessin yhteydessä ja asetetaan tarvittaessa päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Lisäksi kehitetään haitallisten aineiden tarkkailuohjelmia ja samalla tehostetaan teollisuuden kaatopaikkojen haitallisten aineiden tarkkailua. Haitallisiin aineisiin liittyvää tietopohjaa ympäristölupaprosessissa on parannettava. Yleisesti ottaen tietopohjan odotetaan lisääntyvän EU:n kemikaalasetuksen (REACH) toimeenpanon myötä. Toiminnanharjoittajien omia ympäristöhallintajärjestelmiä tulee kehittää niin, että ne ottavat riittävästi huomioon haitallisista aineista vesille aiheutuvat riskit.

Teollisen toiminnan piiriin liittyvät läheisesti myös pilaantuneisiin sedimentteihin liittyvät toimenpiteet. Nykykäytännön toimenpiteiden mukaisesti jatketaan pilaantuneisiin sedimentteihin ja niiden ruoppauksiin liittyvien riskien vähentämistä. Riskinhallintatoimet voivat olla mm. vesiliikenteeseen ja -rakentamiseen kohdistuvia rajoituksia, kunnostustoimenpiteitä sekä ohjeistuksen tarkentamista. Tämän lisäksi suunnitellaan pilaantuneiden sedimenttien seurantaohjelmat. Toimenpiteet kohdennetaan pääasiassa alueille, joiden tiedetään aiheuttavan riskiä ympäristölle tai terveydelle. Kunnostusten yhteydessä turvataan pintavesien hyvä tila sekä estetään pintavesien tilan heikkeneminen.

Teollisuuden haitallisille aineille määriteltyjä nykykäytännön mukaisia toimenpiteitä voidaan yleisellä tasolla pitää pitkälti riittävinä. Teollisuuslaitoksille ympäristöluvissa määrättyjen selvitysvelvoitteiden sekä REACH-asetuksen täytäntöönpanon ansiosta tietopohjan haitallisten aineiden aiheuttamista riskeistä voidaan odottaa paranevan huomattavasti. Tältä pohjalta voidaan tarvittaessa antaa päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Pilaantuneisiin sedimentteihin liittyviä toimenpiteitä voidaan arvioida tehtyjen selvitysten pohjalta.

Yhdyskuntien osalta nykykäytännön mukaiset toimenpiteet haitallisille aineille ovat hyvin samankaltaisia kuin teollisuuden vastaavat toimenpiteet. Yhtenä erillisenä kohtana on otettu esille hitaasti hajoavien orgaanisten yhdisteiden eli POP-yhdisteiden päästöjen hallinta. Lisäksi kiinnitetään huomiota kuluttajien tietoisuuden parantamiseen kuluttajatuotteissa olevista haitallisista aineista.

5.2.4

Haitallisten aineiden lisätoimenpiteet

Haitallisiin aineisiin liittyviin lisätoimenpiteisiin (Londesborough ym. 2006) sisällytetään nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden lisäksi haitallisia aineita koskevia määräyksiä (ympäristöluvat). Kaikkien käytössä olevien sekä prosesseissa mahdollisesti syntyvien aineiden päästöjen merkittävyys selvitetään ympäristölupaprosessissa ja tarvittaessa asetetaan päästö- ja tarkkailumääräyksiä. Lisäksi parannetaan teollisuuslaitosten riskianalyysijä ja riskien hallintaa ml. kemikaalien ja polttoaineiden varastointi sekä häiriötilanteista aiheutuvat päästöt. Näistä edellinen toimenpide vaatisi huomattavia lisäresursseja nykykäytännön mukaisiin toimiin nähden, ja siksi sen tarpeellisuus olisi selvitettävä hyvin tarkasti. Riittävän tietopohjan odotetaan tässä vaiheessa toteutuvan REACH-asetuksen toimeenpanon myötä. Haitalliset aineet on huomioitava osana riskinhallinnan kehittämistä. Teollisuuden nykykäytännön mukaisissa toimenpiteissä häiriöpäästöjen hallintaan on kiinnitetty runsaasti huomiota ja ne ehkäisevät myös haitallisten aineiden päästöjä.

Haitallisilla aineilla pilaantuneet sedimentit kartoitetaan systemaattisesti mm. päästölähdekartoituksilla. Lisäksi laaditaan riskinhallintasuunnitelma, jossa on priorisoitu kiireellisimmät toimenpidekohteet ja niillä toteutetaan tarvittavat riskinhallintatoimet. Kunnostusten yhteydessä turvataan pintavesien hyvä tila sekä estetään pintavesien tilan heikkeneminen. Vastaavia selvityksiä on tehty mm. Kaakkois-Suomen pilaantuneiden sedimenttien osalta, mutta kunnostustoimenpiteisiin

ei ole toistaiseksi ryhdytty. Tulevaisuudessa lisätoimenpiteet voivat kuitenkin tulla ajankohtaisiksi.

Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien kunnostamista on tarkasteltu vuonna 2007 valmistuneessa yleissuunnitelmassa. Eri jokiosuuksien pilaantuneiden sedimenttien määrät sekä ruoppauksesta ja loppusijoituksesta aiheutuvat kustannukset on esitetty taulukossa 44.

Taulukko 44. Pilaantuneiden sedimenttien ruoppauksesta ja loppusijoituksesta aiheutuvat kustannukset Kymijoen eri osa-alueilla.

Osa-alue	Pilaantuneiden sedimenttien määrä [m ³ tr]	Kustannus/m ³ [€/m ³]	Kustannukset yhteensä [€]	PCDD/F-yhdisteet [kg]	Kustannus-tehokkuus [€/kg]	Hg [kg]	Kustannus-tehokkuus [€/kg]
Kuusankoski–Keltti	90 000	100	9 000 000	1 400	6 500	140	64 300
Keltti–Myllykoski	350 000	100	35 000 000	1 450	24 200	390	89 800
Myllykoski–Suomenlahti							
Myllykoski	430 000	100	43 000 000	900	47 800	240	179 200
Koskenalusjärvi	330 000	100	33 000 000	370	89 200	100	330 000
Tammijärvi	2 900 000	100	290 000 000	1 820	159 400	1 890	153 500
Tammijärven alapuolinen osuus	720 000	100	72 000 000	Ei tiedossa	–	Ei tiedossa	–

Kymijoen pahiten dioksiineilla ja furaaneilla saastuneen Kuusankoski–Keltti -välin kunnostuksen konkreettiset taloudelliset ja tekniset edellytykset tulee selvittää. Alueen kunnostamisella on selvästi paras hyötykustannus -suhde haitallisten aineiden määrällisessä poistamisessa. Kymijoelle tehdyn riskiarvion perusteella haitallisten aineiden aiheuttama terveys- ja ekologinen riski liittyvät selvimmin joen alaosalla esiintyvään elohopeaan. Kuusankoski–Keltti -välin sedimenttien dioksiini- ja furaanipitoisuudet ovat kuitenkin paikoin niin suuret, että sedimenttien poistaminen voidaan katsoa perustelluksi, vaikka kunnostaminen ei vaikuttaisikaan merkittävästi laskennalliseen kokonaisriskiin.

Satamat

Satamien pilaantuneita sedimenttejä käsitellään pääsääntöisesti satamien vesirakennushankkeiden sekä väylien ja satama-aldaiden kunnossapitotöiden yhteydessä. Hankkeet tulee toteuttaa niin, että rakennustöiden ja läjitysten vaikutus haitta-aineiden aiheuttamaan riskiin jää mahdollisimman vähäiseksi.

5.2.5

Hydro-morfologiset toimenpiteet ja voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien ekologinen luokittelu

Hydro-morfologisten olosuhteiden parantamistoimenpiteitä on kuvattu jokivesistöjen osalta muistiossa ”Voimakkaasti muutetuksi nimeäminen ja hydro-morfologisia olosuhteita parantavien toimenpiteiden kuvaukset VHA2” (www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö).

Mahdollisilla parantamistoimenpiteillä tarkoitetaan sellaisia toimenpiteitä, jotka eivät aiheuta merkittävää haittaa vesistöjen käyttömuodolle, kuten vesivoimatuotannolle. Merkittävä haitta määritellään vesilakiin tukeutuen. Vesienhoitolain perusteluissa lähtökohtana on se, ettei toiminnanharjoittajalle aiheudu vesienhoitolain toteuttamisesta lisävelvoitteita.

Ekologisen tilan parantamista arvioidaan voimakkaasti muutettujen vesistöjen osalta eri biologisten tekijöiden kokonaisuutena, johon kuuluvat jokien osalta ka-

lasto, pohjaeläimet, piilevät ja veden laatu. Mikäli ekologisen tilan kokonaisarvio mahdollisten toimenpiteiden (paras saavutettavissa oleva tila) jälkeen poikkeaa vain vähäisesti (< 20 %), voidaan vesimuodostuman arvioida olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa.

Tarkastelun perusteella mahdollisilla hydro-morfologisilla toimenpiteillä ei saavuteta merkittävää parannusta yhdenkään voimakkaasti muutetun vesimuodostumien ekologiseen tilaan (taulukko 53). Kymijoen yläosa ja Puolakankoski–Verla ovat hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa, koska millään toimenpiteillä ekologista tilaa ei saada merkittävästi paremmaksi ilman merkittäviä vesistöjen käyttömuodolle aiheutuvia haittoja (taulukko 45). Kymijoen länsihaarat, Kymijoen pääuoma ja Virojoen alaosa ovat sen sijaan tyydyttävässä ekologisessa tilassa, koska niiden tilan parantamiseksi on tehtävä muita kuin rakenteellisia toimenpiteitä. Kymijoen osalta jatkotoimenpiteitä tarvitaan pilaantuneiden sedimenttien suhteen. Virojoella, Haminanlahdella ja Kotkan edustan Sunilanlahdella ravinne- ja kiintoainekuormituksen suhteen. (Kuva 36)

Taulukko 45. Voimakkaasti muutettujen jokivesien ekologisen tilan kokonaisarvio.

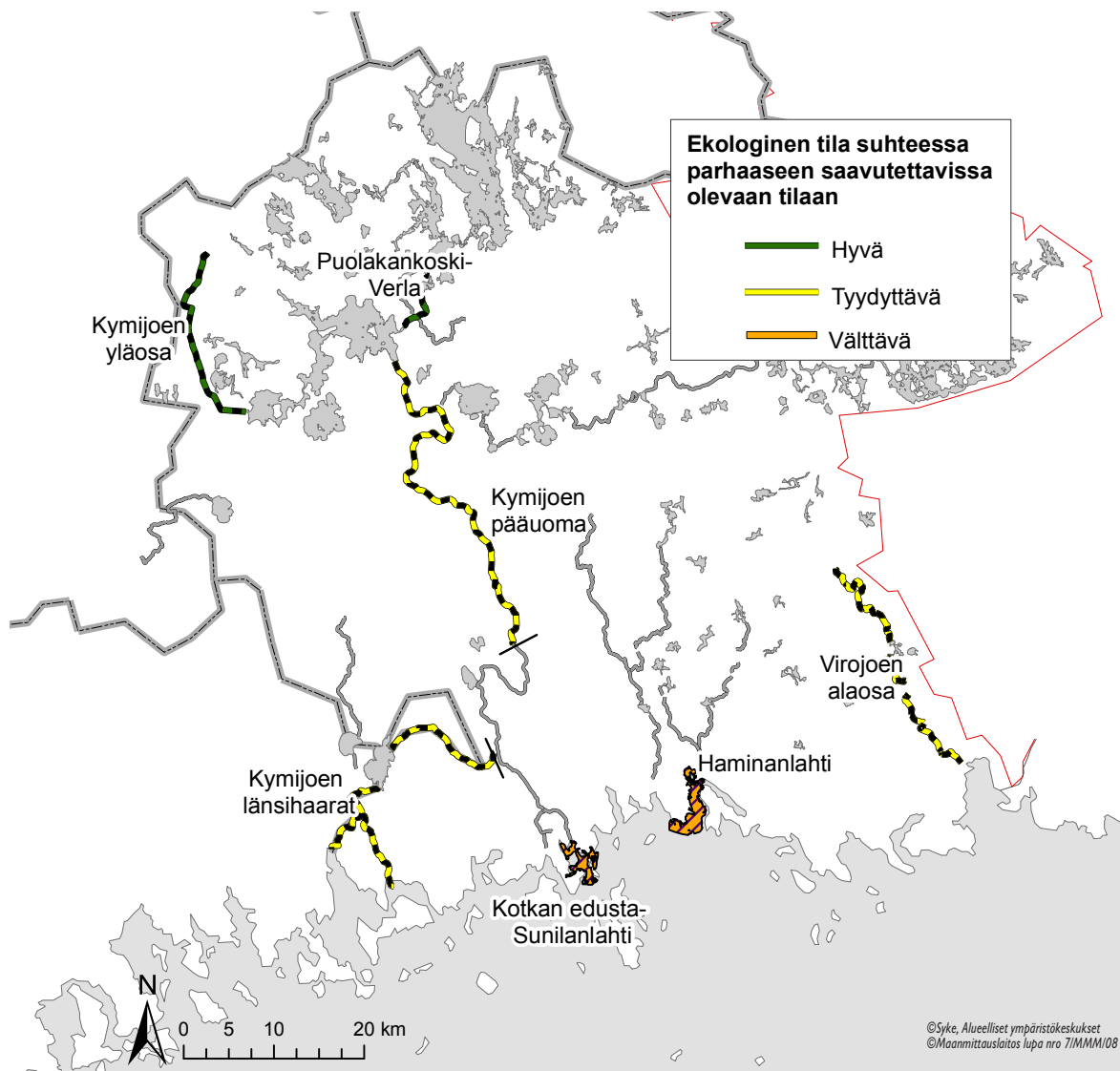
Voimakkaasti muutettu vesimuodostuma	Alustava ekologinen luokka	Toteutettavissa olevien HyMo-toimenpiteiden vaikutus tilaan	Muiden toimenpiteiden vaikutus tilaan	Ekologisen tilan kokonaisarvio
Kymijoki, länsihaarat	Tyydyttävä	Erittäin pieni	Selvitettävä haitallisten aineiden poisto sedimentistä	Tyydyttävä
Kymijoki, pääuoma	Tyydyttävä	Erittäin pieni	Selvitettävä haitallisten aineiden poisto sedimentistä	Tyydyttävä
Virojoki, alaosa	Tyydyttävä	Erittäin pieni	Toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi	Tyydyttävä
Kymijoki, yläosa	Tyydyttävä	Erittäin pieni	–	Hyvä saavutettavissa oleva tila
Puolakankoski–Verla	Tyydyttävä	Erittäin pieni	–	Hyvä saavutettavissa oleva tila
Haminanlahti	Välttävä	Erittäin pieni	Toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi	Välttävä
Kotkan edusta, Sunilanlahti	Välttävä	Erittäin pieni	Toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi	Välttävä

Seuraavien voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien arvioitiin olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa:

- Kymijoki, yläosa
- Puolakankoski, Verla

Seuraavien voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tilan parantamiseksi on mahdollista tehdä toimenpiteitä:

- Kymijoki, länsihaarat (sedimenttien haitalliset aineet)
- Kymijoki, pääuoma (sedimenttien haitalliset aineet)
- Virojoki, alaosa (kuormituksen vähentäminen)
- Haminanlahti
- Kotkan edusta, Sunilanlahti



Kuva 36. Voimakkaasti muutettujen jokien ja rannikkoalueiden ekologinen tila suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan.

Jokimuodostumille, joita ei nimetty voimakkaasti muutetuiksi, määriteltiin myös hydro-morfologisia parantamistoimenpiteitä. HyMo-toimenpiteitä tulisi kohdentaa Kymijoen itähaara–Koskenalukseen, Summanjoen alaosalle ja keskiosalle, Vehkajoen alaosalle, Torasjoelle ja Lanskinjoelle.

Kymijoki itähaarat–Koskenalus

Kymijoen itähaaran toimenpiteet koostuvat kalan kulun ja nousumahdollisuuksien parantamiseen, virtaamaolosuhteiden edistämiseen ja koskialueiden kunnostamiseen liittyviin toimenpiteisiin.

Mahdollisiksi toimenpiteiksi on kirjattu:

1. Koskialueiden kunnostukset
2. Korkeakosken kalatie
3. Alivirtaamien nostaminen Langinkosken haarassa ja virtaamajaon muuttaminen
4. Koivukosken voimalaitoksen kalatien parantaminen
5. Kymijoen suun verkkokalastuksen rajoittaminen

Näitä kaikkia toimenpiteitä pyritään edistämään ensimmäisellä toteutuskaudella. Päätaavoite on tarkentaa edelleen selvityksiä ja suunnitelmia ja luoda perustaa varsin naisten toteutustoimenpiteiden toteuttamiselle eri asianosaisryhmien kanssa. Edellä mainittujen toimenpiteiden arvioidaan sopivana yhdistelmänä muodostavan sellaisen kokonaisuuden, jossa Kymijoen itähaaran ekologinen tila saadaan hyvään tilaan. Sopiva yhdistelmä hahmottuu seuraavalla toteutuskaudella tehtävien lisäselvitysten perusteella. Taavoite on, että seuraavaa toteutuskautta varten on olemassa valmiina toteuttamiskelpoinen hanke tarvittavine asiapapereineen.

Summanjoki alaosa

Mahdollisiksi toimenpiteiksi on kirjattu

1. Nousuesteiden poisto Reitkallissa ja Sahakoskessa
2. Vedenoton muuttaminen joen alajuoksulla
3. Pienet kunnostustyöt

Vehkajoki alaosa

Mahdollisiksi toimenpiteiksi on kirjattu

1. Nousuesteiden poisto Töytärinkoskella, Myllykoskella ja Sahakoskella
2. Uoman ja koskien kunnostukset

Summanjoen keskiosalle, Lanskinjoelle ja Torasjoelle on esitetty kunnostuksen suunnittelua.

Järvien osalta hydro-morfologisten tekijöiden parantamisen ei katsota olevan merkittävässä roolissa. Muutokset on arvioitu vähäisiksi. Niidenkin parantamismahdollisuuksia on kuitenkin syytä selvittää, kun järviä tulevalla toteutuskaudella pyritään parantamaan hyvään tilaan.

5.2.6

Vesistökuunnostukset

Kunnostustoimien toteutuminen riippuu paljolti vesistöjen käyttäjien ja viranomaisen aktiivisuudesta. Velvoitteet ovat harvinaisia lukuun ottamatta virtapaikkojen kunnostusta, josta suuri osa on pohjautunut ympäristöhallinnolle annettuun velvoitteeseen käytöstä poistettujen uittoväylien kunnostamisesta. Kunnostusta varten on saatavissa rahoitustukea monista eri lähteistä. Kunnostustoimenpiteille ei kuitenkaan ole olemassa maatalouden ympäristötukeen tai metsätalouden rahoitustukeen verrattavaa järjestelmää, joka lähes säännönmukaisesti ohjaisi suurimman osan kunnostuksen tarpeessa olevista vesimuodostumista toimenpiteiden piiriin. Lupa- tai muiden lainsäädännöllisten velvoitteiden piirissä olevat toimet ovat nykykäytännön mukaisia. Myös vapaaehtoiset kunnostustoimet, joista on vesioikeudelliseen lupaan ja järjestyksessä olevaan rahoitukseen perustuva toteutus päätös, ovat nykykäytännön mukaisia. Muut kunnostustoimet eli valtaosa vesienhoitosuunnitelmissa esitettävistä kunnostustoimenpiteistä katsotaan lisätoimenpiteiksi. Samaa periaatetta noudatetaan vesistön säännöstelyyn ja rakentamiseen liittyvissä muissa toimenpiteissä.

Vesistökuunnostukset nähdään usein tärkeänä arvioitaessa järven tilaa. Tällöin on kysymys usein järven virkistyskäyttöön kohdistuvista haitoista. Järvien osalta ei aina kuitenkaan ole yksiselitteistä ovatko huonoksi koetut seikat ekologisen tilan kannalta haitallisia. Tästä syystä ennen toimenpiteen toteuttamista on perusteellisesti arvioitava kunnostusmahdollisuuksien merkitystä vesimuodostuman kokonaistilaan.

Useimmissa tapauksissa järvioltaassa tehtävät kunnostustoimet ovat vain osa järven tilan parantamiseksi tarvittavia toimia ja pääpaino tulisi olla ulkoisen kuormituksen vähentämisessä.

Järvikunnostukset vaativat yleensä merkittävän panostuksen sekä suunnitteluun että toteutukseen. Samalla tulee toimia läheisessä yhteistyössä vesialueen omistajan ja ranta-asukkaiden kanssa. Lähtökohta on, ettei rahoitusta vesistökuunnostusten toteuttamiseen, siinä mitassa kuin esimerkiksi järvien virkistyskäytön kannalta yleisesti katsottaisiin tarvittavan, ole. Tästä syystä kunnostuskohteita etenkin valtion rahoituksen ja osallistumisen osalta joudutaan priorisoimaan ja rajoittamaan. Myös valtion osallistumisehdot kunnostuksiin liittyen edellyttävät, että muiden osapuolten rahoitusta käytetään vähintään puolet kokonaiskustannuksista, ellei kysymys ole pelkästään luonnonsuojelullisesta kunnostuksesta tai muusta poikkeuksellisesta kunnostusehdoissa esitetystä syystä. Muiden osapuolten osallistuminen kunnostuksiin on siis välttämätöntä.

Keskeisten kysymysten kuulemisesta saadussa kansalaispalautteessa ehdotettiin useita kohteita kunnostettavaksi (Rautjärvi (Kouvola), Pyhäjärvi-Kymijoki, Puro-lanlahti ja Santaniemen lahti (Pyhtää), Vuorenjoki-Valkamanjoki (Huruksela), Kannusjärvi, Suurijärvi, Vehkajärvi, Vähäjärvi, Myllykylän mylly ja Sahakosken pato (Hamina) sekä Sompanen. Niiden osalta tulee pyrkiä löytämään mahdollisuuksia asian edistämiseksi. Edellytyksenä on kuitenkin vesienhoitotyön näkökulmasta se, että kunnostus tukee ekologisen tilan parantamista ja, että yhteistyömahdollisuudet ja rahoitus sekä suunnittelun että toteutuksen osalta ovat olemassa.

Useissa tarkastelualueen järvissä hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi tarvitaan kuormituksen vähentämisen lisäksi muitakin toimenpiteitä. Järvien sisäisestä kuormituksesta tai mataluudesta johtuen järvien ravinnepitoisuudet säilyvät ulkoisen kuormituksen vähentymisestä huolimatta korkealla. Näissä tapauksissa voidaan tarvita järvien kunnostustoimenpiteitä. Mahdolliset toimenpiteet tulee määritellä tarkempien selvitysten ja suunnitelmien perusteella niin, että voidaan löytää kuhunkin järveen sopivat ja kustannustehokkaimmat menetelmät. Vasta tämän jälkeen on syytä lähteä edistämään hankkeiden rahoitusta ja toteutusta. Viimeistään ennen toteutusta tulee selvittää myös lupa-asioita ja kunnossapitoa koskevat asiat.

Jokikunnostuksista on mainittu jo edellä rakennettujen vesistöjen lisätoimenpiteiden kohdalla. Myös jokien osalta kunnostuskohteita joudutaan priorisoimaan. Kunnostustarpeita ja -mahdollisuuksia on monilla jokimuodostumilla, mutta jokien hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi on nimetty tärkeimmät toimenpidekohteet, joihin resursseja esitetään kohdistettavaksi.

Kunnostustoimenpiteitä sisäisen kuormituksen hallintaan tarvitaan seuraavissa järvissä:

- Arrajärvi
- Junkkarinjärvi
- Jängynjärvi–Tuuva
- Sompanen
- Säaskjärvi
- Teutjärvi
- Urajärvi
- Lukuisissa pienissä järvissä, joita ei ole erikseen tarkasteltu.

6 Arvio toimenpiteiden riittävydestä ja jatkoajan tarpeesta

6.1

Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävydestä

Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä voidaan vaikuttaa vesiin tulevaan ravinne- ja kiintoainekuormitukseen. Yhdyskuntien, teollisuuden, turvetuotannon, karjatalouden, kalankasvatuksen ja haja-asutuksen osalta nykykäytännön mukaiset toimenpiteet ovat melko riittäviä, mutta lisätoimenpiteitäkin tarvitaan. Metsätalouden lisätoimenpiteitä tarvitaan varsinkin Salpausselkien pohjoispuolisilla karuilla vesistöalueilla hyvän tai erinomaisen tilan säilyttämiseksi. Erityisesti peltoviljelyn osalta tarvitaan monipuolisia lisätoimenpiteitä ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseksi. Liian suuri ravinne- ja kiintoainekuormitus estää hyvän ekologisen tilan saavuttamisen koko Suomenlahden rannikkoalueella ja usealla maatalouden kuormittamalla joella ja järvellä.

Myös Kymijoen pilaantuneet sedimentit ja vesistötöiden aiheuttamat rakenteelliset muutokset ovat merkittäviä esteitä hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen osissa vesienhoitoaluetta. Näihin ongelmiin voidaan vaikuttaa vain vähän nykyisin käytössä olevien toimenpiteiden kautta, joten lisätoimenpiteet ovat välttämättömiä.

Taulukko 46. Arvio nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden riittävydestä kuormitustahoittain.

Kuormittaja	Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet todennäköisesti riittävät	Vaaditaan lisätoimenpiteitä
Haja-asutus	X	
Jäteveden puhdistamot	X	
Teollisuus	X	
Turvetuotanto		X
Peltoviljely		X
Kotieläintalous		X
Metsätalous		X
Vedenotto	X	
Vesistörakenteet		X
Pilaantuneet sedimentit		X

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät todennäköisesti riitä vesistön erinomaisen tai hyvän tilan säilyttämiseen mm. seuraavissa vesistöissä:

- Mäntyharjun reitillä
- Summanjoen–Virojoen latva-alueiden vesistöissä
- Kivijärven–Harjunjoen–Lappalanjärven valuma-alueella

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät todennäköisesti riitä vesistön hyvän tilan (tai voimakkaasti muutetuissa vesistöissä hyvän saavutettavissa olevan tilan) saavuttamiseen seuraavissa tarkasteltavissa vesistöissä (vrt. kappale: Tavoitteet vesimuodostumittain):

Järvet

- Arrajärvi
- Junkkarinjärvi
- Jängynjärvi–Tuuva
- Kannusjärvi
- Kivijärvi, pohjoisosa
- Muhjärvi
- Märkjärvi
- Pyhäjärvi
- Sompanen
- Suuri-Murtonen
- Säaskjärvi
- Tammijärvi
- Teutjärvi
- Urajärvi

Joet

- Kymijoki pääuoma, itähaarat–Koskenalus ja länsihaara
- Lanskinjoki
- Summanjoki
- Summanjoen keskiosa
- Summanjoki–Sippolanjoki
- Teutjoki
- Torasjoki, alaosa
- Vehkajoki
- Vehkajoki–Pyölinjoki
- Virojoen alaosa

Suomenlahden rannikon vesimuodostumat

- Kaikki vesimuodostumat

6.2

Arvio lisätoimenpiteiden riittävydestä

6.2.1

Tarkastelu kuormituslähteittäin

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden kustannustehokkaimpien toimenpiteiden vaikutukset ovat arviolta seuraavat:

- **Maataloudessa** ympäristötuen perus- ja lisätoimenpiteillä saavutetaan selkeä ravinnekuormituksen väheneminen (10–20 %). Toimenpiteet eivät kuitenkaan riittäne peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämiseen vähintään 30 %:lla vuoteen 2015. Jos lisäksi otetaan laajamittaisesti käyttöön myös muita toimenpiteitä (mm. suojavyöhykkeet, kosteikot ja laskeutusaltaat), niin tavoitteen saavuttaminen on hieman todennäköisempää. Tavoitteiden saavuttaminen

edellyttää myös laajaa maatalouden vesiensuojelun yleissuunnittelua sekä tilakohtaista suunnittelua ja neuvontaa. Maatalouden ympäristönsuojelutoimenpiteitä on kohdennettava erityisesti erikseen määritetyille painopistealueille. Osassa vesimuodostumia maatalouden kuormituksen vähentäminen 30 %:lla ei riitä hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen. Suurempi ravinnekuormituksen vähentäminen edellyttäisi voimakkaita muutoksia tuotannossa. Laajamittaisena peltojen poistaminen elintarviketuotannosta aiheuttaisi kuitenkin merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia, eivätkä vaikutukset kuormitukseenkaan olisi yksiselitteisiä. Peltoviljelyn vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutukset näkyvät myöskin vesistöissä melko hitaasti. Eräiden muodostumien osalta onkin perusteltua esittää aikaviiveen tai teknisen kohtuuttomuuden perusteella jatkoaikaa vuoteen 2021 tai 2027 asti.

- **Metsätaloudessa** kevennetyt muokkausmenetelmät, suojavyöhykkeet ja kosteikot vähentävät metsätalouden ravinne- ja kiintoainekuormitusta, kun ne otetaan täysimittaisesti käyttöön. Vuosittaisten hakkuumäärien lisääntymisessä kuormitusriski on kuitenkin kasvamassa. Hakkuita tulee lisäämään mm. puun entistä suurempi energiakäyttö. Vesiensuojelua onkin täydennettävä laajasti luonnonhoitohankkeilla (mm. pohjapatoratkaisut ja pintavalutus) etenkin eroosioherkillä alueilla. Jos kaikki vesiensuojelutoimet otetaan käyttöön, voitaneen metsätalouden ravinnekuormitusta vähentää lisääntyvistä hakkuista huolimatta 5–10 % vuoteen 2015 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää myös neuvontaa ja taloudellista tukea. Metsätalouden haitallisia vaikutuksia on ehkäistävä kaikilla vesistöalueilla, mutta erityisesti hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevilla herkillä vesistöalueilla.
- **Haja-asutusjätevesien** kuormitus vähenee selvästi (50–60 %), jos haja-asutuksen jätevesiasetuksen toimeenpanossa onnistutaan. Onnistunut toimeenpano edellyttää tehokasta neuvontaa, valvontaa, rahoitusta ja yhteisten jätevesijärjestelmien järkevää toteutusta. Asetus edellyttää määräysten mukaista jätevesien käsittelyä vuoteen 2014 mennessä, joten toimenpiteet toteutunevat vuoteen 2015 mennessä.
- **Yhdyskuntien jätevedenkäsittely tehostuu** selvästi jätevedenkäsittelyn keskittämisen ja typenpoiston toteuttamisen myötä. Merkittävämmät viemäriverkostojen saneeraukset jäävät suunnittelukauden loppuvuosiin. Typpikuormituksen osalta tultaneen saavuttamaan yli 50 %:n vähennys. Ravinteiden poistotavoite voitaneen saavuttaa jo vuoteen 2015 mennessä.
- **Metsäteollisuuslaitoksilla** on vielä kuluvalla vuosikymmenellä tehty useita vesiensuojelua edistäviä investointeja. Nämä ratkaisut on todettu käytännössä toimiviksi, ja esimerkiksi häiriöpäästöt ovat aiempaa paremmin hallinnassa. Tehdyillä toimenpiteillä ja mahdollisilla ympäristöluvissa määrättyjen lisäselvitysten jälkeen tehtävillä toimenpiteillä odotetaan laitosten saavuttavan viimeisimmässä luvissa vaaditut tiukentuneet päästörajat. Nykykäytäntöä jonkin verran pidemmälle menevässä päästöjen vähentämismallissa pyritään mm. kohdistamaan ravinnekuormituksen vähentäminen suoraan tai potentiaalisesti rehevöittäviin ravinnejakeisiin. Tähän käytäntöön on halukkuutta myös teollisuudessa. Se edellyttää laitokohtaisia rehevöittävän jakeen määrityksiä. Lisäksi tässä toimintamallissa satunnaispäästöjen hallinnan parantamiseksi jatkuvatoimisten mittauksen käyttöä pyrittäisiin lisäämään ja nykypuhdistamoihin integroitavissa olevan tertiäärivaiheen käyttöönottoa edistettäisiin.

Tertiäärivaiheen käyttöönottoon liittyen on tehty selvityksiä myös muilla metsäteollisuuslaitoksilla. Nykyisten menetelmien käyttöönottoa ei useissa tapauksissa ole nähty tarkoituksenmukaiseksi johtuen korkeista investointi- ja käyttökustannuksista suhteessa saavutettavaan hyötyyn. Toisaalta yhdellä Kaakkois-Suomessa sijaitsevalla ja Suomessa tiettävästi yhteensä kuudella tuotantolaitoksella on käytössä flotaatiotekniikkaan perustuva tertiäärivaihe. Tämän tekniikan käyttö antaa lisämahdollisuuksia häiriöpäästöjen eliminointiin ja sitä voi olla aiheellista soveltaa lähinnä silloin, kun laitoksen kuormitus merkittävästi kasvaa ja tarvitaan lisää puhdistuspotentiaalia. Koska uusien menetelmien kehittämisestä ja käyttöönotosta aiheutuisi arvioiden mukaan merkittäviä kustannuksia toiminnanharjoittajille, olisi niistä saatava ympäristönsuojelullinen hyöty arvioitava tarkasti laitospäätöksistä lupakäsittelyn yhteydessä. Teollisuus tulee saavuttamaan kuormituksen vähentämistavoitteen (5–15 %) vuoteen 2015 mennessä.

- **Turvetuotannossa** vesiensuojelumenetelmiä tehostamalla voidaan periaatteessa vähentää ravinne- ja kiintoainekuormitusta tavoitteiden mukaisesti (5–10 %) edellyttäen, että myös perustoimenpiteet (mm. sarkaojarakenteet, laskeutusaltaat) ovat kunnossa kaikilla alueen turvetuotantoalueilla. Kemiallinen käsittelykin saattaa olla paikoitellen tarpeen. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää myös sijainninohjausta ja neuvontaa. Näillä lisätoimenpiteillä turvetuotannon kuormituksen vähenemätavoite voitaneen saavuttaa vuoteen 2015 mennessä, kun myös kaikki perustoimenpiteet toteutetaan.
- **Kalankasvatukselle** asetetut tavoitteet tultaneen saavuttamaan vuoteen 2015 mennessä. Rehukertoimien ja rehujen ravinnepitoisuuden pienentymisen ansiosta kalankasvatuksen fosfori- ja typpikuormitus vähentyvät ominaiskuormituksena mitattuna noin 30 %.
- **Kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen** ja elinympäristön kunnostukset sekä muut ennallistamiset vaikuttavat myönteisesti alueen kalaston tilaan edellyttäen, että toimenpiteet ovat riittävän laajamittaisia. Kymijoen itähaarassa tavoitteena on mm. kalojen kulun parantaminen sekä kalojen lisääntymisedellytysten parantaminen. Elinympäristön kunnostusten toteuttamisedellytykset ovat monin paikoin olemassa, mutta asian kokonaissuunnittelun ja -kustannusten vuoksi jatkoaikaa tarvitaan vuoteen 2021. Kalojen kulkumahdollisuuksien turvaaminen Kymijossa sekä mahdollinen säännöstelyjen kehittäminen vaativat runsaasti lisäselvityksiä ja suunnittelua, joten jatkoaika saattaa olla tarpeen vuoteen 2027 saakka taloudellisiin seikkoihin ja jatkosuunnittelutarpeeseen perustuen.

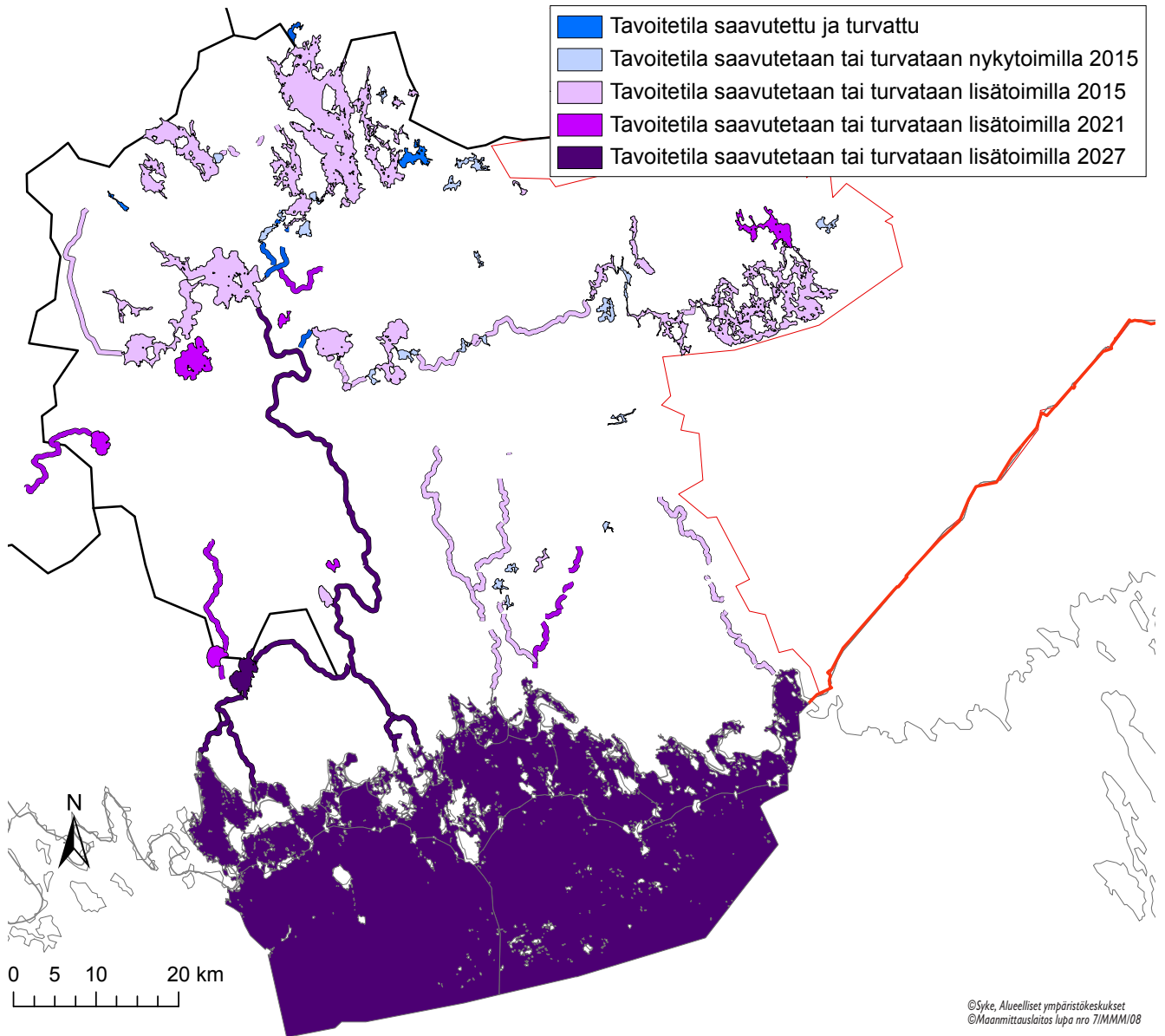
Pienemmissä vesistöissä (Vehkajoki, Summanjoen alaosa) hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavat elinympäristön kunnostusta ja kalannousua koskevat lisätoimenpiteet (Vehkajoki, Summanjoen alaosa) voidaan ainakin pääosin suunnitella ja toteuttaa.

- Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien kunnostaminen edellyttää sedimenttien kunnostuksen jatkosuunnittelua, kunnostusmenetelmien kehittymisen seuraamista sekä sedimenttien haitallisten aineiden seuranta. Jatkoaika tarve on vähintään vuoteen 2021. Koko joen kunnostamiselle ei tämän hetken tietämyksen perusteella ole tarvetta.

6.3

Poikkeavat tavoitteet vesimuodostumittain

Kuvassa 37 esitetään toimenpiteiden vaikuttavuus vesimuodostumittain. Lisäaikaa tarvitaan ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistavoitteiden saavuttamiseen, järvien sisäisen kuormituksen hallintaan, hydro-morfologisten muutosten vähentämiseen sekä pilaantuneiden sedimenttien hallintaan.



Kuva 37. Nyky- ja lisätoimenpiteiden vaikuttavuus vesimuodostumittain. Hyvän tai erinomaisen tilan säilyttämiseksi tarvittavat lisätoimenpiteet liittyvät metsätalouden toimenpiteisiin.

Vesimuodostumat, joille esitetään jatkoaikaa vähintään vuoteen 2021 hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi

- *Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen*
 - Suomenlahden vesimuodostumat (jatkoaika vuoteen 2027), Lanskinjoki, Teutjoki, Torasjoen alaosa
 - Arrajärvi, Teutjärvi, Junkkarinjärvi, Jängynjärvi–Tuuva, Sompanen, Säaskjärvi, Urajärvi, Kivijärven pohjoisosa
- *Järvien sisäisen kuormituksen hallinta (uusia tai jatkettavia kunnostustoimia)*
 - Arrajärvi, Junkkarinjärvi, Jängynjärvi–Tuuva, Sompanen, Säaskjärvi, Teutjärvi, Urajärvi
- *Hydro-morfologisten muutosten vähentäminen*
 - Kymijoen itähaarat–Koskenalus, Vehkajoki, Lanskinjoki, Torasjoen alaosa
- *Pilaantuneiden sedimenttien hallinta*
 - Kymijoen pääuoma, Kymijoen itähaarat–Koskenalus, Kymijoen länsihaarat
 - Tammijärvi

7 Vaikutukset viranomaisten toimintaan

Toimenpideohjelmissa esitettyjä toimenpiteitä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi, suojelemiseksi, parantamiseksi taikka ennallistamiseksi toteutetaan monilla eri keinoilla. Toimet eivät ole vesienhoitolain nojalla suoraan julkishallintoa tai yksittäisiä toiminnanharjoittajia velvoittavia. Valtio edistää toimien toteuttamista talousarvio-määrärahojen puitteissa ja muilla käytettävissä olevilla keinoilla. Eräät toimet perustuvat vapaaehtoisuuteen ja eri tahojen (EU, valtionhallinto, kunnat, toiminnanharjoittajat, yksittäiset kansalaiset) valmiuteen kehittää ja toimenpanna niitä.

Vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöön panemiseksi Suomessa on annettu säännöksiä muun muassa ympäristönsuojelulaissa (86/2000, 1300/2004) ja vesilaissa (264/1961, 1301/2004). Molemmissa laeissa säädetään vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien vaikutuksista lupamenettelyyn. Lupamenettelyissä tulee ottaa tarpeellisilta osin huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Vesienhoitosuunnitelma ei sellaisenaan estä yksittäisen luvan myöntämistä, eivätkä suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet tule suunnitelman perusteella toiminnanharjoittajaa sitovaksi. Lisäksi voimassa olevien lupien tarkkailumääräyksiä voidaan joutua täsmentämään vastamaan vesienhoidon seurannan tarpeita.

Jos vesienhoidon ympäristötavoitteita ei saavuteta tehdyistä toimenpiteistä huolimatta suunnitelmassa esitettyssä aikataulussa, voi olemassa olevan kansallisen ympäristönsuojelulainsäädännön ja/tai soveltamiskäytäntöjen kehittäminen ja muuttaminen olla tarpeen. Lainsäädännön muutostarpeet kohdistuvat kuitenkin ensimmäisen suunnittelukauden jälkeiselle ajalle, kun on saatu arvio siitä, onko ympäristötavoitteet saavutettu.

8 Yhteenveto

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen tavoitetilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia lisätoimenpiteitä kaikilla sektoreilla. Maataloudessa, metsätaloudessa, teollisuudessa, turvetuotannossa, kalankasvatuksessa, yhdyskuntien jätevesien käsittelyssä, haja-asutuksessa sekä vesistöjen hydrologisten ja morfologisten olojen parantamisessa tarvittavat keskeiset vähimmäistoimenpiteet ja niiden kustannukset on esitetty liitteessä.

Kaakkois-Suomen Kymijoen-Suomenlahden toimenpideohjelma-alueella fosforikuormitus on noin 186 ja typpikuormitus noin 3610 tonnia vuodessa. Yhdyskuntien ja teollisuuden puhdistusprosessien kehittymisen vuoksi maatalouden suhteellinen osuus kuormituksesta on kasvanut huolimatta merkittävistä maataloudessa tehdyistä vesiensuojelutoimenpiteistä. Maatalous onkin alueen suurin kuormittaja tuottaen noin kolmanneksen ravinnekuormasta. Teollisuus tuottaa fosforin osalta noin viidenneksen ja typen osalta noin kymmenesosan alueen kokonaiskuormasta. Metsätalouden osuus jää alle 2 %:iin. Kalankasvatus tapahtuu kokonaisuudessaan merialueilla.

Merkittävin haitallisten aineiden aiheuttama ongelma on korkea polykloorattujen dioksiinien ja furaanien sekä elohopean pitoisuus Kymijoen sedimenteissä. Klooriyhdisteiden ja raskasmetallien pitoisuudet ovat paikoin korkeita myös merialueilla ja satamien läheisyydessä. Sedimenttien haitalliset aineet eivät suoraan vaikuta vesistöjen ekologiseen luokitukseen, mutta ne otetaan kuitenkin huomioon vesistön kohdistuvana paineena. Lisäksi Kaakkois-Suomen alueella on käytössä eräitä haitallisiksi luokiteltuja aineita, joiden pitoisuuksille on annettu ympäristölaatu normit lainsäädännössä. Näiden aineiden pitoisuudet eivät kuitenkaan mittauksen mukaan yllä lähellekään laatu normeja.

Vesistöjen tilan arviointi muuttuu vanhasta käyttökelpoisuuteen perustuvasta luokittelusta Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivin ja Suomen vesienhoitolain mukaiset ekologisen luokittelun periaatteet huomioivaksi. Vesien tilan arvioinnin lähtökohtana on nyt vesistön luontainen tila, jolloin tilaa kuvaavat mittarit on suhteutettu jokien ja järvien luontaisen tyyppin ihmistoimintaa edeltäneeseen ns. vertailutilaan. Perinteiseen tapaan vesien tilan luokittelussa käytetään edelleen viisiportaista asteikkoa (huono, välttävä, tyydyttävä, hyvä ja erinomainen). Fysikaalis-kemiallisia veden laatua kuvaavia muuttujia käytetään apuna luokittelussa, ja niiden merkitys on suuri varsinkin ensimmäisessä luokittelussa, joka perustuu vuosien 2000–2007 aineistoihin.

Vesistön rakenteellinen eli hydrologis-morfologinen muuttuneisuus otetaan huomioon ekologisen tilan kokonaisarviossa. Useissa tapauksissa kokonaisarvio osoittaa hydrologis-morfologisesta muuttuneisuudesta huolimatta hyvää tilaa, jolloin toimenpiteitä ei vesienhoidon toimenpiteisiin ole tarpeen sisällyttää. Ekologinen jatkumo ja kalaston merkitys ekologisen tilan tärkeänä osana tulee kuitenkin mahdollisimman hyvin ottaa huomioon. Myös voimakkaasti muutetuiksi nimettyjen vesistöjen osalta

tulee huolellisesti tarkastella ekologisen jatkumon merkitystä joen ekologiaan. Mikäli ekologista tilaa merkittävästi parantavat hydromorfologiset toimenpiteet aiheuttaisivat merkittävää haittaa esim. vesivoimatuotannolle, voidaan voimakkaasti muutetun vesistön todeta olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa eikä sen tilan parantamiseksi ei esitetä toimenpiteitä. Kymijoen merkitys Suomenlahden vaelluskalojen tärkeänä nousukohteena sekä rannikon pienjoet kokonaisuutena ansaitsevat erityishuomion.

Vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoitolain mukaisena tavoitteena on kaikkien vesien vähintään hyvä ekologinen tila vuoteen 2015 mennessä. Tarkastelluista järivistä hyvää huonommassa tilassa nyt tehdyn luokituksen perusteella ovat Tammijärvi, Urajärvi, Kivijärven pohjoisosassa, Säaskjärvi, Kannusjärvi, Muhjärvi, Märkjärvi, Junkkarinjärvi, Sompanen, Suuri-Murtonen, Jängynjärvi–Tuuva, Arrajärvi, Pyhäjärvi ja Teutjärvi. Jokien luokitteluun vaikuttaa merkittävästi rakenteellinen muuttuneisuus ja voimakkaasti muutetuksi nimeäminen. Voimakkaasti muutetuksi nimetyt vesimuodostumat ovat Kymijoen yläosa, pääuoma ja länsihaarat, Puolakankoski–Verla sekä Virojoen alaosa. Näistä vesimuodostumista Kymijoen pääuoma ja länsihaarat sekä Virojoen alaosa eivät ole hyvässä saavutettavassa olevassa tilassa. Kymijoen osalta jatkotoimenpiteitä tarvitaan pilaantuneiden sedimenttien ja Virojoella ravinne- ja kiintoainekuormituksen suhteen. Muista kuin voimakkaasti muutetuista joista hyvää huonommassa tilassa ovat kaikki Kymijoen osa-alueet ja Summanjoen osa-alueet, Teutjoki, Torasjoki, Lanskinjoki, Vehkajoki ja Vehkajoki–Pyölinjoki. Kaikki rannikkovesimuodostumat ovat hyvää huonommassa tilassa

Hyvän tai erinomaisen ekologisen tilan saavuttaminen ja säilyttäminen edellyttää Kaakkois-Suomen Vuoksen vesienhoitoalueella seuraavaa:

- Vesistöjen ravinnekuormitusta tulee alentaa selvästi
- Vaelluskalojen nousu tulee mahdollistaa vaellusaikana useimpina vuosina vähintään Kymijoen itähaara pitkin Anjalankoskelle saakka ja kaloilla tulee olla riittävästi lisääntymisalueita. Myös pienemmissä joissa (mm. Vehkajoki, Summanjoen alaosa) kalojen kulku- ja lisääntymismahdollisuuksia tulee parantaa.
- Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien osittaista kunnostusta Kuusankoski–Keltti -välillä tulee selvittää. Kunnostuksesta saatava hyöty, työn aikainen lisäkuormitus, loppusijoitus ja kustannukset vaikuttavat loppuratkaisuun.
- Metsätalouden ja turvetuotannon aiheuttamia haittoja tulee ehkäistä erityisesti herkillä pitkäviipymäisillä ja karuilla järvillä, karuilla latvavesillä sekä vedenhankintavesistöissä.

Toimenpiteet jaetaan nykykäytännön mukaisiin toimenpiteisiin ja lisätoimenpiteisiin. Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet toteutetaan joka tapauksessa suunnittelukaudella vuoteen 2015 mennessä esimerkiksi lainsäädäntöön, ympäristölupiin tai tukijärjestelmiin liittyen. Lisätoimenpiteet ovat vesistökohtaisia toimenpiteitä, joilla täydennetään keinovalikoimaa niissä vesimuodostumissa, joissa nykykäytännön mukaiset toimenpiteet eivät riitä hyvän ekologisen tilan saavuttamiseen vuoteen 2015 mennessä.

Ravinnekuormituksen osalta käytettävissä olevat lisätoimenpiteet eivät näyttäisi riittävän Lanskinjoella, Teutjoella, Torasjoen alaosalla, Arrajärvellä, Junkkarinjärvellä, Jängynjärvi–Tuuvalla, Sompasella, Säaskjärvellä, Teutjärvellä, Urajärvellä ja Kivijärven pohjoisosassa sekä Suomenlahden rannikon vesimuodostumissa. Sisäinen kuormitus rajoittaa hyvän tilan saavuttamista ulkoisen kuormituksen lisäksi Arrajärvellä, Junkkarinjärvellä, Jängynjärvi–Tuuvalla, Säaskjärvellä, Teutjärvellä ja Urajärvellä sekä Suomenlahden rannikon vesimuodostumissa.

Rehevöityneissä vesistöissä ulkoisen kuormituksen vähentämistoimia tarvitaan kaikilla sektoreilla, mutta tarve korostuu maatalouden osalta. Maatalouden vesien-

suojelussa on tapahtunut huomattava paraneminen 1990-luvun puolivälin jälkeen, mutta kuormitusta on vähennettävä edelleen voimakkaasti. Osa maatalouden toimenpiteistä vaikuttaa kuormitukseen pitkällä viiveellä ja vaikutukset saattavat peittyä ilmastonmuutoksen vaikutusten alle. Maatalouden nykyisen ympäristötukijärjestelmän tehokkaalla käytöllä voidaan saavuttaa jopa 30 % vähennys ravinnekuormituksesta, mikä ei kuitenkaan riitä kaikissa vesistöissä vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Suurempi ravinnekuormituksen vähentäminen edellyttäisi voimakkaita muutoksia tuotannossa. Laajamittaisena peltojen poistaminen elintarviketuotannosta aiheuttaisi kuitenkin merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia eivätkä vaikutukset kuormitukseenkaan olisi yksiselitteisiä. Pienentynyt kuormitus heijastuu viiveellä vesistöjen ekologiseen tilaan, joten joidenkin vesistöjen osalta hyvän tilan saavuttaminen voi kestää tavoiteaikaa pidempään ja jatkoajan esittäminen hyvän tilan saavuttamiselle on tarpeen.

Erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevissa vesistöissä ei pääsääntöisesti ole näköpiirissä tekijöitä, jotka uhkaisivat vesistöjen nykyistä tilaa. Metsien käyttö on kuitenkin lisääntymässä, uusia turvetuotantoalueita otetaan tuotantoon ja loma-asutuksen määrä rannoilla kasvaa. Kuormituksen kasvua onkin syytä hillitä myös lähellä luonnon-tilaa olevissa herkissä vesistöissä.

Koko Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien kunnostaminen ei nykyisen tietämyksen perusteella ole tarpeellista. Voimakkaimmin pilaantuneen Kuusankoski-Keltti jokiosuuden kunnostamisen edellytyksiä tulee kuitenkin vielä selvittää tarkemmin.

Kaikkia vesiä ei saada hyvään tilaan vuoteen 2015 mennessä ja jatkoaikaa tarvitaan kuormituksen hallintaan, hydro-morfologisten muutosten vähentämiseen ja pilaantuneiden sedimenttien hallintaan.

9 Selostus vuorovaikutuksesta

Vesien hyvän tilan saavuttaminen edellyttää yhteistyötä kaikilla hallinnon tasoilla, sidosryhmien ja yksittäisten kansalaisten kanssa. Jäsenvaltioita kehoitetaan kannustamaan kaikkia osapuolia osallistumaan vesipolitiikan puitedirektiivin täytäntöönpanoon, erityisesti hoitosuunnitelmien laatimiseen. Vesienhoitosuunnitelmien laadintaan kuuluu kolme kuulemiskierrosta 1) hoitosuunnitelman laatimisaikataulu ja sitä koskevan työohjelma, 2) katsaus vesienhoitoa koskevista keskeisistä kysymyksistä ja 3) hoitosuunnitelmaehdotus. Vesienhoitosuunnitelmien valmistelusta, osallistumisesta ja tiedottamisesta on kansallisella tasolla säädetty laissa vesienhoidon järjestämisestä (1299/2004). Alueellisen ympäristökeskuksen on järjestettävä vesienhoitosuunnitelman valmistelun aikana riittävä yhteistyö ja vuorovaikutus toimialueensa eri viranomaisten ja muiden tahojen kanssa ja tätä varten tulee olla vähintään yksi yhteistyöryhmä.

9.1

Kuulemiskierrokset

9.1.1

Kuuleminen vesienhoitosuunnitelman laatimisen työohjelmasta ja aikataulusta

Vuonna 2006 kuulutettiin vesienhoidon suunnittelun työohjelmasta ja aikataulusta. Kuulemisaika oli 22.6.-22.12.2006. Lausuntopyyntöjä lähetettiin viranomaiselle, kunnille ja järjestölle. Lisäksi lausuntopyyntö lähetettiin erikseen tiedoksi kaikille yhteistyöryhmän jäsenille ja varajäsenille. Kuulutuksesta ja mahdollisuudesta ja antaa palautetta ilmoitettiin alueen lehdissä. Työohjelma ja aikataulu oli esillä myös ympäristöhallinnon verkkosivuilla.

Lausuntoja ja mielipiteitä tuli Kaakkois-Suomen ympäristökeskukseen yhteensä 27 kappaletta. Yleisesti toivottiin selkeyttä suunnitteluprosessiin sekä tarkennuksia ja lisätietoja työohjelmaan. Lisäksi toivottiin kattavampaa tiedottamista. Palautteesta laadittiin yhteenveto ja ympäristökeskuksen vastaus, joka julkaistiin verkkosivuilla (www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesiensuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Vuonna 2006 kuultiin työohjelmasta ja aikataulusta). Kuuluttamisprosessia koskeva palaute pyrittiin huomioimaan keskeisten kysymysten kuuluttamisessa ja toimenpideohjelman valmistelussa.

9.1.2

Kuuleminen vesienhoidon keskeisistä kysymyksistä

Vuonna 2007 kuulutettiin vesienhoidon keskeiset kysymykset. Kuulemisaika oli 21.6.–21.12.2007. Sekä Vuoksen että Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueiden keskeisten kysymysten yhteenvedot ovat esillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla (www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesienhoidon suunnittelu ja yhteistyö > Kuuleminen vesienhoidosta > Vuonna 2007 kuultiin keskeisistä kysymyksistä).

Kaakkois-Suomen ympäristökeskukseen saapui yhteensä 41 lausuntoa, joista 22 kohdistui Vuoksen vesienhoitoalueeseen (VHA1) ja 29 Kymijoen-Suomenlahden alueeseen (VHA2).

9.1.3

Kuuleminen ehdotuksista vesienhoitosuunnitelmiksi

Vuonna 2008–2009 kuulutettiin vesienhoitosuunnitelmaehdotuksista. Kuulemisaika oli 31.10.2008–30.4.2009 ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskus asetti kuultaviksi myös toimenpideohjelmat, joihin kansalaisilta ja lausunnonantajilta odotettiin palautetta.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskukseen saapui 40 lausuntoa, joista 12 kpl kohdistui Vuoksen vesienhoitoalueelle, 18 kpl kohdistui Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle ja 10 kpl kohdistui molemmille vesienhoitoalueille.

Sekä Vuoksen että Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueiden kuulemispalautteen yhteenvedot löytyvät vesienhoidon internetsivuilta (www.ymparisto.fi > Kaakkois-Suomi > Ympäristönsuojelu > Vesienhoidon suunnit... > Kansalaisten osallis... > Vuosina 2008–2009 kuultiin vesienhoitosuunnitelmaehdotuksista)

9.2

Vesienhoidon yhteistyöryhmä

Keskeinen tekijä vesienhoidonyhteistyössä on laajapohjainen yhteistyöryhmä. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella toimivan yhteistyöryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 15.6.2005. Yhteistyöryhmässä on yhteensä 51 jäsentä ja varajäsentä, jotka edustavat 25 tahoa. Yhteistyöryhmän kokoukset ja käsitellyt aiheet on esitetty taulukossa 47.

Taulukko 47. Vesienhoidon yhteistyöryhmän kokoukset.

	Kokous- päivämäärä	Paikkakunta	Osallistuja- määrä	Kokouksessa käsiteltyjä aiheita
I	15.6.2005	Kouvola	19	– Yhteistyöryhmän kokoonpano – Direktiivin toimeenpanon etenemisaikataulu – Yhteistyöryhmän tehtävät
II	23.3.2006	Kouvola	25	– Järvien ja jokien uusittu tyypittely – Hyvää huonommassa tilassa olevat järvet – VPD:n etenemisaikataulu, vesienhoidon suunnittelun työvaiheet – Työryhmän jakaantuminen alajaostoihin – Koulutustarve- ja halukkuus
III	14.12.2006	Kouvola	27	– Muutokset yhteistyöryhmän kokoonpanossa – Vesienhoidonsuunnitelman työohjelmasta ja aikataulusta pyydettyjen lausuntojen kooste ja jatkokäsittely – Vesienhoitoalueiden seurantaverkosto – VPD:n vesienhoitovarten kerätty suojelualuerekisteri – Pohjavesien ryhmittely ja seuranta-kohteiden valinta
IV	14.2.2007	Lappeenranta	22	– Vesienhoidon tiedottaminen internetissä – Vastine ”vesienhoitosuunnitelman työohjelma ja aikataulu” -kuulemisen lausuntoihin – Muutokset vesienhoitoalueiden seurantaverkoston sekä EU:lle raportoitava osuus pintavesien seurantaverkosta – Vesienhoidon toimenpidealueet – Vesienhoidon keskeiset kysymysten valimstelu sekä kuulemisaineiston esittelypaikat – Keskeisten kysymysten internetkyselyn tarpeellisuus
V	15.5.2007	Kouvola	24	– Vesienhoidon keskeisten kysymysten luonnoksia koskeva keskustelu – Hydrologiset ja morfologiset muutokset sekä voimakkaasti muutettujen jokivesien käsittelyn periaatteet – Vesienhoidon suunnittelun aikataulu ja toimenpideohjelmien laadinnan organisointi
VI	9.11.2007	Kouvola	23	– Vesistöjen ekologinen luokitus – Vaaralliset ja haitalliset aineet Hydro-morfologiset muutokset ja alustava voimakkaasti muutetuksi nimeäminen
VII	21.2.2008	Lappeenranta		– Toimenpideohjelmaluonnoksen käsittely – Yleisten vesiensuojelutavoitteiden käsittely – Toimialakohtaisten vesiensuojelutoimenpiteiden valmistelu
VIII	9.5.2008	Kouvola		– Toimenpideohjelman käsittely
IX	7.5.2009	Lappeenranta		– Kuulemisessa saatu palaute, toimenpiteiden kustannukset ja muutokset toimenpideohjelmiin.
X	13.11.2009	Kouvola		– Kuulemisen perusteella viimeistelyjen vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien esittely

10 Sanasto

BAT: Ympäristönsuojelulain 3 §:n mukaan BAT (Best Available Technique) tarkoittaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Nimitystä käytetään yleisesti tarkoittamaan tiettyä ryhmää sovittuja tekniikoita ja päästötasoja esimerkiksi EU:n BREF -vertailuasiakirjoissa.

Ekologinen tila: Ekologisella tilalla tarkoitetaan pintaveden tilan kuvaamista vesieliöstön avulla. Tilaa arvioitaessa otetaan huomioon myös veden laatu ja hydrologiset sekä morfologiset ominaisuudet. Ekologinen tila ilmaistaan luokittelemalla vedet viiteen luokkaan (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono). Ekologinen tila on sitä huonompi mitä enemmän nykyinen tila poikkeaa luonnontilasta.

Hydrologia: Veden kiertokulun eri vaiheiden ja niiden keskinäisten yhteyksien selvittämistä erilaisissa olosuhteissa. Jokien hydrologia tarkoittaa siinä virtaavan veden liikkeiden hahmottamista.

Hydrologis-morfologinen eli hymo-tila: Vesistön vedenpinnan vaihtelun, virtauksen määrän, rantavyöhykkeen rakenteen ja vesistön syvyysuhteiden muutosten sekä vesistöön rakennettujen esteiden aiheuttama tila verrattuna häiriintymättömiin olosuhteisiin.

Morfologiset paineet / muutokset: mm. ruoppaukset, perkaukset, uudet uomat, pengerrys, rantojen suojaus, padotukset, sillat ja rummut.

Hyvä ekologinen tila: Hyvässä ekologisessa tilassa oleva vesistö poikkeaa vain vähäisesti luonnontilaisesta vesistöstä.

Hyvä saavutettavissa oleva tila: Voimakkaasti muutetun vesistön voidaan katsoa olevan hyvässä saavutettavissa olevassa tilassa mikäli toteutettavissa olevilla (toimenpiteillä, joista ei aiheudu merkittävää haittaa esim. vesivoimatuotannolle tai muulle vesien käytölle) ekologista tilaa parantavilla toimenpiteillä ei voida merkittävästi parantaa vesistön tilaa.

Jatko aika: Vesistöille, joiden ei arvioida saavuttavan hyvää ekologista tilaa lisätoimenpiteillääkään vuoteen 2015 mennessä voidaan esittää jatko aika vuoteen 2021 tai 2026 asti.

Kasviplankton: Kasviplanktonit ovat mikroskooppisen pieniä syanobakteereja eli sinibakteereja (sinileviä) ja muita leviä. Kasviplankton on vesistöjen ravintoketjun tärkein osa, joka yhteyttää ja toimii ravintona veden pikkueliöille. Järvien ekologi-

sessä luokittelussa voidaan hyödyntää kasviplanktonyhteisöjen koostumusta, koska se vaihtelee mm. vesistön ravinnetason mukaan.

Kemiallinen tila: Kemiallista tilaa arvioidaan vertaamalla EU:n tasolla määriteltyjen haitallisten aineiden pitoisuuksia ympäristölaatuunormeihin.

Kuuleminen – kuulemismenettely: Kuulemisella tarkoitetaan menettelyä, jossa kansalaiset ja eri toimijat voivat lausua mielipiteensä tietystä asiasta.

Lisätoimenpiteet: Vesienhoidossa tulee arvioida nykyisten vesienhoitoa edistävien toimenpiteiden riittävyys vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Lisätoimenpiteillä tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka tulisi toteuttaa vuoteen 2015 mennessä nykykäytännön mukaisten toimenpiteiden lisäksi, jotta vesistöt saavuttaisivat hyvän ekologisen tilan (ks. nykykäytännön mukaiset toimenpiteet)

Luokittelu: Vesien tila luokitellaan ihmisen toiminnan aiheuttaman muutoksen perusteella käyttäen vertailukohtana häiriintymättömiä, luonnontilaisia vesiä. Pintavedet luokitellaan niiden biologisen ja kemiallisen tilan perusteella viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Pohjavedet luokitellaan niiden kemiallisen ja määrällisen tilan perusteella kahteen luokkaan, jotka ovat hyvä ja huono. Järvien biologinen luokitus tehdään kasviplanktonin, makrofyyttien eli vesikasvillisuuden, pohjaeläinten ja kalojen perusteella. Jokien osalta biologisen luokittelun pohjana ovat pohjaeläimet, piilevät ja kalat. Luokittelu toteutetaan kuuden vuoden välein osana vesienhoitoa.

Luonnonhuhuhtouma: Valuma-alueelta luontaisesti, ilman ihmisen vaikutusta tuleva kuormitus. Mitä suurempi luonnonhuhuhtouman suhteellinen osuus on kokonaiskuormituksesta, sitä paremmassa tilassa vedet tavallisesti ovat.

Morfologia: Järven tai joen syvyyden ja leveyden vaihtelu, pohjan laatu sekä rantavyöhykkeen rakenne.

Nykykäytännön mukaiset toimenpiteet: Vesienhoidossa tulee arvioida nykyisten vesienhoitoa edistävien toimenpiteiden riittävyys vesien hyvän tilan saavuttamiseksi. Nykykäytännön mukaisilla toimenpiteillä tarkoitetaan vuoteen 2015 mennessä joka tapauksessa toteutettavia toimenpiteitä (lainsäädännön määräämät toimenpiteet) tai jo tehtyjen päätösten mukaisia toimenpiteitä (esim. siirtoviemäriinjoista tehdyt sopimukset).

Paras saavutettavissa oleva tila: Voimakkaasti muutetun vesistön voidaan katsoa olevan parhaassa saavutettavissa tilassa mikäli kaikki ekologista tilaa parantavat toimenpiteet, joista ei aiheudu merkittävää haittaa vesistön käyttömuodoille (esim. vesivoimatuotannolle) on toteutettu.

Piilevät (*Bacillariophyta*): Mikroskooppisen pieniä leviä, jotka voivat joko leijua vedessä tai kiinnittyä pohjaan, vesikasvien tai kivien pintaan. Jokien ekologisessa luokittelussa voidaan hyödyntää kivien pinnoilla eläviä piileväyhteisöjä.

Pintavesi: Pintavedellä tarkoitetaan maanpäällisiä vesiä, kuten meriä, järviä, jokia ja puroja.

Pitkäviipymäinen vesistö: Esimerkiksi järveä sanotaan pitkäviipymäiseksi jos veden vaihtuvuus on hyvin hidasta.

Pohjavesi: Pohjavesillä tarkoitetaan kaikkia niitä vesiä, jotka ovat maan pinnan alla vedellä kyllästyneessä vyöhykkeessä ja suorassa yhteydessä kallio- tai maaperään.

Pohjavesimuodostuma: Pohjavesimuodostumalla tarkoitetaan yhtenäisenä vesimassana pohjavesimuodostumaan eli akviferiin varastoitunutta pohjavettä.

Sedimentti eli pohjaliete: Kerrostuvaa maa-ainesta, joka on siirtynyt paikalle veden, tuulen tai jäätikön vaikutuksesta. Tavallisimmin sedimenttejä syntyy merien, järvien ja jokien pohjiin.

Siirtoviemäri: Siirtoviemärillä voidaan siirtää jätevesi käsittelyyn toiselle jätevedenpuhdistamolle, jolloin jätevesien käsittely tehostuu.

Sisäinen ravinnekuormitus, sisäinen kuormitus, sisäkuormitus: Tarkoittaa varastoituneiden ravinteiden, kuten fosforin vapautumista takaisin veteen. Varastoituminen on paljolti ihmisen aiheuttamaa. Pohjaan kertyneet ravinteet voivat liueta takaisin yläpuoliseen veteen esim. pohjan sekoittamisen johdosta tai erityisesti pohjan hapettomuuden vuoksi. Esim. särkikalat, vesiliikenne tai ruoppaus voivat sekoittaa pohjaa. Pohjan hapettomuus puolestaan yleensä johtuu happea kuluttavan hajotustoiminnan runsaudesta rehevissä järvissä, joissa tuottavuus on suurta ja siten hajoavaa aineista kertyy runsaasti pohjalle. Koska fosfori on yleensä tärkein vesien rehevöityneisyyttä rajoittava tekijä, sen vapautuminen sedimentistä takaisin veteen voi vaikuttaa merkittävästi vesistön ekologiseen tilaan.

Tavoitetila: Ekologinen tila, joka asetetaan vesistön tavoitteeksi. Hyvää huonommassa tilassa olevilla vesistöillä tavoitteena on yleensä hyvä tila, hyvässä tilassa olevilla tavoitteena on joko hyvä tai erinomainen tila ja erinomaisilla vesistöillä tavoitteena on säilyttää vesistö nykyisessä tilassaan.

Toimenpide: tarkoittaa laajasti ottaen kaikkia vesien tilaa parantavia toimenpiteitä. Niihin sisältyvät esimerkiksi kuormituksen vähentämistoimenpiteet sekä hydrologis-morfologista tilaa parantavat toimenpiteet ja kalojen elinympäristön kunnostukset.

Toimenpideohjelma (TPO): Jokainen alueellinen ympäristökeskus laatii kuuden vuoden välein omaa aluettaan koskevan toimenpideohjelman, jossa on arvioitu vesistöjen tilaan vaikuttavat paineet, vesien ekologinen luokittelu ja vesien tilan parantamiseksi tai säilyttämiseksi tarvittavat toimenpiteet ja niiden kustannukset. Toimenpideohjelmat ovat laajempien vesienhoitoaluekohtaisten vesienhoitosuunnitelmien pohjana. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on laatinut erilliset toimenpideohjelmat Vuoksen ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueille sekä pohjavesille.

Tyypittely: Vesistöjen rehevyystaso ja ominaisuudet vaihtelevat luontaisesti mm. maaperästä johtuen. Koska luokittelussa verrataan vesistön nykyistä tilaa luonnontilaiseen vesistöön, on kaikki vesistöt ensin tyypiteltävä niiden luonnonosuhteiden mukaisesti eli arvioitu onko vesistö alun perin ollut esim. vähähumuksinen tai runsas-humuksinen tai esim. savisamea. Järvien osalta tyyppin määräävät mm. järven koko, syvyys, viipymä, valuma-alueen maaperän ominaisuudet, veden humuspitoisuus (veden väri), sekä valuma-alueen runsasravinteisuus ja -kalkkisuus. Jokien osalta huomioidaan mm. joen koko, valuma-alueen koko sekä valuma-alueen maaperän ominaisuudet. Rannikkomuodostumien osalta tyyppi määräytyy pääasiassa veden suolapitoisuuden, saariston avoimuuden, jäätalven pituuden sekä veden syvyyden ja vaihtuvuuden perusteella.

VAHTI: Valvonta ja kuormitustietojärjestelmään (Vahti) tallennetaan tietoja mm. ympäristösuojelulainsäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. Tietoaon alettu kerätä 1970-luvulla, tietoja turvetuotannosta vuodesta 2004.

VEPS: Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehittämä ja ylläpitämä vesistökuormituksen arviointi- ja hallintajärjestelmä, joka ei laske alueelta tulevaa todellista kuormitusta, mutta sen avulla voidaan arvioida mahdollista kuormitusta. Ei ota huomioon ravinteiden sedimentaatiota, mutta sisältää laskeuman.

Vesimuodostuma, muodostuma, pintavesimuodostuma: Vesienhoidossa vesistöt on jaettu pienempiin vesimuodostumiin. Vesimuodostumalla tarkoitetaan pintavesien erillistä ja merkittävää osaa, kuten järveä, tekoallasta, puroa, jokea tai kanavaa, puron, joen tai kanavan osaa, jokisuun vaihettumisaluetta tai rannikkovesien osaa. Esimerkiksi yksi joki voidaan jakaa useammaksi eri vesimuodostumaksi jos joen eri osiin kohdistuu erilaisia paineita tai jos ominaisuudet muuten poikkeavat toisistaan joen eri osissa.

Vesienhoito: Vesienhoidolla tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoitolain mukaista suunnitelmallista toimintaa, jolla pinta- ja pohjavesien laadullista ja määrällistä tilaa ylläpidetään ja parannetaan.

Vesienhoitoalue: Vesienhoitoalueella tarkoitetaan aluetta, joka koostuu yhdestä tai useasta vesistöalueesta sekä niihin yhteydessä olevista pohja- ja rannikkovesistä. Vesienhoitoalue on valtioneuvoston asetuksessa (1303/2004) määritelty vesienhoidon yhteistoiminta-alueeksi.

Vesienhoitolaki: Laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolaki (1299/2004) on tärkein säädös, jolla vesipolitiikan puitedirektiivi Suomessa pannaan täytäntöön. Laissa säädetään viranomaisten yhteistyöstä, vesien tilaan vaikuttavien tekijöiden selvittämisestä, seurannasta, vesien luokittelusta, vesienhoidon suunnittelusta sekä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisesta.

Vesienhoitosuunnitelma (VHS): Vesienhoitosuunnitelma on koko vesienhoitoalueen kattava yhteenveto vesien tilasta, ongelmista ja suunnitelluista vesienhoitotoimista. Esimerkiksi Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alue kuuluu kahteen eri vesienhoitoalueeseen (Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue ja Vuoksen vesienhoitoalue) joilta kummaltakin laaditaan oma vesienhoitosuunnitelma. Vesienhoitosuunnitelmat lähetetään valtioneuvostolle hyväksyttäväksi.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (VPD): Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (2000/60/EY) yhteisön vesipolitiikan suuntaviivoista. Direktiivi tuli voimaan 22.12.2000. Direktiiviin tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuonna 2015. Suomessa direktiivi on pantu täytäntöön kansallisin säädöksin, joista tärkeimmät ovat laki vesienhoidon järjestämisestä eli vesienhoitolaki sekä sen pohjalta annetut asetukset

Vesistöalue: Alue, jolle satanut vesi virtaa mereen tietyn joen tai suistoalueen kautta.

Vesiympäristölle haitallinen aine: Vesiympäristölle haitallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin mukaisesti kansallisesti valittuja aineita ja vesipuite-

direktiivin mukaisesti vahvistettuja muita kuin vesiympäristölle vaaralliseksi määriteltäviä aineita (ks. kohta Vesiympäristölle vaarallinen aine), jotka voivat aiheuttaa pintaveden pilaantumista.

Vesiympäristölle vaarallinen aine: Vesiympäristölle vaarallisella aineella tarkoitetaan vesipolitiikan puitedirektiivin sekä vesiympäristöön päästettyjen vaarallisten aineiden aiheuttamasta pilaantumisesta annetun direktiivin tarkoittamia aineita, jotka ovat myrkyllisiä, hitaasti hajoavia ja jotka voivat kertyä eliöstöön.

Voimakkaasti muutettu vesistö: Osa rakennetuista ja säännöstellyistä vesistöistä on hydrologis-morfologisilta ominaisuuksiltaan niin voimakkaasti muutettuja, että hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ei ole mahdollista, tai sen saavuttaminen aiheuttaisi huomattavaa haittaa vesistön tärkeälle käytölle tai ympäristöön laajemminkin. Voimakkaasti muutetuissa vesissä vesistön nykyistä tilaa verrataan parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan (ks. paras saavutettavissa oleva tila)

Yhteistyöryhmä (YTR): Yhteistyöryhmä on vesienhoitolain (1299/2004) mukainen eri intressitahoja edustava ryhmä, jonka alueellinen ympäristökeskus on kutsunut koolle. Ryhmä osallistuu vesienhoitoon liittyvien asioiden valmisteluun yhdessä alueellisen ympäristökeskuksen kanssa.

11 Yhteystiedot

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

PL 1041, 45101 Kouvola

kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi

www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi

Yhteyshenkilöiden sähköpostiosoitteet: etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

- Vesistöpäällikkö Visa Niittyniemi
Kuormitus ja toimenpiteet
p. +358 40 518 8985
- Hydrobiologi Jouni Törrönen
Kuormitus ja vesistöjen ekologinen tila
p. +358 40 518 8963
- Hydrobiologi Taina Ihaksi
Vesistöjen ekologinen tila ja yleiset vesienhoitoon liittyvät kysymykset
p. +358 40 719 7775
- Suunnitteluinsinööri Jukka Höytämö
Vesistöjen hydromorfologinen tila
p. +358 40 518 8962
- Kehitysinsinööri Pekka Ojanen
Vesistöjen haitalliset aineet ja kemiallinen tila
p. +358 40 767 5479

Lähteet

- Insinööritoimisto Ecobio Oy, Kotkan Satama Oy. Mussalon sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus, 29.12.2006
- Insinööritoimisto Ecobio Oy, Kotkan Satama Oy. Hietasen sataman ruoppaus- ja läjityshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus, 29.12.2006
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. 1999. Vesiensuojelun tavoiteohjelma vuoteen 2005: Kaakkois-Suomen tilanne tavoitteiden saavuttamiseksi. Kouvola, Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen monisteita 13/1999.
- Kiirikki, M., Rantanen, P., Varjopuro, R., Leppänen, A., Hiltunen, M., Pitkänen, H., Ekholm, P., Moukhametsina, E., Inkala, A., Kuosa, H., Sarkkula, J. 2003. Cost effective water protection in the Gulf of Finland: focus on St. Petersburg. Tiivistelmä: Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimet Suomenlahdella – tarkastelukohteena Pietarin kaupunki. Sankt-Petersburg. Helsinki, Finnish Environment Institute. 55 p. *The Finnish Environment*; 632.
- Londesborough, S. (toim.), Holm, K., Jaakkonen, S., Jokela, S., Kallio-Mannila, K., Mannio, J., Mehtonen, J., Nikunen, E., Pyy, O., Siimes, K., Silvo, K. ja Verta, M. 2006. Haitallisista aineista aiheutuvan kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa II. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 23/2006.
- Londesborough, S. 2005. Proposal for Environmental Water Quality Standards in Finland. *The Finnish Environment* 749.
- Rekolainen, S., Vuoristo, H., Kauppi, L., Bäck, S., Eerola, M., Jouttijärvi, T., Kaukoranta, E., Kenttämies, K., Mitikka, S., Pitkänen, H., Polso, A., Puustinen, M., Rautio, L.M., Räike, A., Räsänen, J., Santala, E., Silvo, K. ja Tattari, S. 2006. Rehevoittävän kuormituksen vähentäminen. Taustaselvitys osa I. Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2006.
- Suunnittelukeskus Oy, Haminan Satama Oy, Haminan sataman laajentaminen, ympäristövaikutusten arviointi, arviointiselostus, 10.7.2006
- Esko Rossi Oy, Riskinarvio Kymijoen pilaantuneiden sedimenttien terveysten ja ympäristövaikutuksista, 2005
- Ramboll Oy. 2007. Kymijoen pilaantuneet sedimentit, Kunnostuksen yleissuunnitelma.
- Suomen ympäristökeskus, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2008. Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen.
- Suomen ympäristökeskus. 2007. Ohje pintaveden tyyppin määrittämiseksi.
- Suomen ympäristökeskus, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2008. Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuokat ja luokan määrittäminen.
- Suomen ympäristökeskus. 2008. Vesienhoidon toimenpideohjelman laatiminen.
- Suomen ympäristökeskus. 2008. TPO-projekti: Voimakkaasti muutettuja ja keinotekoisia pintavesiä koskevat erityiskysymykset ja hydrologis-morfologisen tilan arviointi.

Liite I. Yhteenveto toimenpiteiden määristä ja kustannuksista Kaakkois-Suomen pintavesien Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella

Kustannukset esitetään vesienhoidon suunnittelukauden 2010–2015 investointikustannuksina, vuosittaisina käyttökustannuksina sekä pääomitetuina vuosikustannuksina. Suunnittelukauden investoinneilla tarkoitetaan investointien kokonaiskustannuksia koko suunnittelukaudelle 2010–2015. Vuosittaisella käyttökustannuksella tarkoitetaan toimenpiteen käytöstä tai ylläpidosta aiheutuvia 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 pääomitetut vuosikustannukset on laskettu 30 vuoden elinkaarelle. Vuosikustannuksen laskennassa on käytetty 5 %:in korkokantaa.

Sektori	Nykykäytäntö (1000 €/vuosi)	Lisätoimenpiteet (1000 €/vuosi)	Yhteensä (1000 €/vuosi)
Maatalous	12 630	3 419	16 049
Metsätalous	180	87	267
Haja- ja loma-asutuksen jätevedet	6 590	60	6 650
Yhdyskunnat	27 676		27 676
Turvetuotanto	110	58	168
Vesistöjen kunnostus säännöstely ja rakentaminen	10	254	264

Maatalouden toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	
Maatalouden nykyinen vesiensuojelu (ympäristötuki)	1	0	12 630	12 630	Nykykäytäntö
Kasvipeitteisyys (ha)	28 270	0	1 414	1 414	Lisätoimenpiteet
Kosteikko (kpl)	52	728	23	94	Lisätoimenpiteet
Suojavyöhyke (ha)	615	0	277	277	Lisätoimenpiteet
Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	30 550	0	1 528	1 528	Lisätoimenpiteet
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)	750	0	38	38	Lisätoimenpiteet
Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	350	0	70	70	Lisätoimenpiteet

*Maatalouden vesiensuojelun investoinnit koko VHA 2:n alueella ovat noin 1 900 000 €/a (sisältää muutenkin VHA2:n alueellisten ympäristökeskusten kustannukset).

Metsätalouden toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelu-kaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)	
Kunnostusojituksen vesiensuojelun perusrakenteet (ha)	7 200	144	14	28	Nykykäytäntö
Lannoitusten suoja-kaistat (ha)	60	0	9	9	Nykykäytäntö
Hakkuualueiden suoja-vyöhyke (ha)	312	1 092	14	120	Nykykäytäntö
Metsätaloudeneroosio-haittojen torjunta (kpl)	67	169	7	23	Nykykäytäntö
Metsätaloudeneroosio-haittojen torjunta (kpl)	138	345	14	47	Lisätoimenpiteet
Tehostettu vesien-suojelusuunnittelu (ha/vuosi)	5 000	0	25	25	Lisätoimenpiteet
Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	100	0	15	15	Lisätoimenpiteet

Yhdyskuntien viemärlaitosten toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelu-kaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)	
Uudet siirtoviemärit (ennen 1.1.2009 päätetyt) (km)	68	26 016	0	1 692	Nykykäytäntö
Uudet puhdistamot (ennen 1.1.2009 päätetyt) (laitos)	2	30 500	0	1 984	Nykykäytäntö
Viemärlaitoksen käyttö ja ylläpito (asukas)	160 000	0	24 000	24 000	Nykykäytäntö

Haja- ja loma-asutuksen toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	
Viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueille (kiinteistö)	1 800	10 800	0	703	Nykykäytäntö
Uudet haja-asutuksen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	5 250	21 000	1 050	2 735	Nykykäytäntö
Nykyisten haja-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	1 750	0	350	350	Nykykäytäntö
Uudet loma-asutukseen kiinteistökohtaiset jätevesien käsittelyjärjestelmät (kiinteistö)	5 000	10 000	500	1 302	Nykykäytäntö
Nykyisten loma-asutuksen kiinteistökohtaisten järjestelmien käyttö ja ylläpito (kiinteistö)	15 000	0	1 500	1 500	Nykykäytäntö
Koulutus ja neuvonta (kpl vuodessa)	600	0	60	60	Lisätoimenpiteet

Turvetuotannon toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosikustannus (1000 €)	
Pintavalutuskenttä (ei pumppausta) (tuotantoha)	520	0	5	5	Nykykäytäntö
Vesiensuojelun perusrakenteet (tuotantoha)	1 033	0	62	62	Nykykäytäntö
Virtaaman säätö (tuotantoha)	810	0	5	5	Nykykäytäntö
Kemiallinen käsittely (tuotantoha)	250	0	38	38	Nykykäytäntö
Kemiallisen käsittelyn lisääminen (ha)	230	299	35	58	Lisätoimenpiteet

Teollisuuden vesiensuojelun toimenpiteet ja kustannukset

Teollisuuden vesiensuojelun nykykäytännön mukaiset kustannukset on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain. Teollisuuden investointikustannuksiksi on arvioitu koko VHA2:lle vuosille 2010–2015 62 000 000 € ja vuosittaisiksi käyttökustannuksiksi on arvioitu 50 000 000 €/a.

Kalataloudellisten istutus- ja maksuvelvoitteiden vuosittaiset kustannukset on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain. Koko VHA 2:n velvoiteistutusten arvo on 1 100 000 €/a

Kalankasvatustilojen vesiensuojelutoimenpiteiden vuosittaiset kustannukset on arvioitu valtakunnallisesti vesienhoitoalueittain. Koko Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen meren rannikon kalankasvatustilojen vesiensuojelutoimenpiteiden kustannus vuonna 2006 on ollut 947 000 €.

Vesistöjen kunnostustoimenpiteet sekä vesistöjen säännöstely- ja rakentamishaittojen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet ja kustannukset

Toimenpide	Määrä, toteutus	Investoinnit suunnittelukaudella (1000 €)	Käyttö- ja ylläpito-kustannukset vuodessa (1000 €)	Vuosi-kustannus (1000 €)	
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	2	85	0	7	Nykykäytäntö
Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	1	43	0	3	Nykykäytäntö
Pienehkön rehevöityneen järven kunnostus (kohde)	5	100	0	8	Lisätoimenpiteet
Suuren rehevöityneen järven kunnostus (vesialue-ha)	4 682	140	0	11	Lisätoimenpiteet
Merenlahden kunnostus (kohde)	8	160	0	13	Lisätoimenpiteet
Erityisalueiksi nimettyjen Natura-alueiden kunnostus (vesialue-ha)	1 677	0	84	105	Lisätoimenpiteet
Kalankulkua helpottavat toimenpiteet (kpl)	6	375	0	30	Lisätoimenpiteet
Virtavesien elinympäristökunnostus (vesimuodostuma)	7	197	0	19	Lisätoimenpiteet
Pienten vesien kunnostus (kohde)	40	400	0	32	Lisätoimenpiteet
Muut kunnostustoimenpiteet (kohde)	1	0	20	20	Lisätoimenpiteet
Säännöstelykäytännön kehittäminen (kpl)	1	200	0	16	Lisätoimenpiteet

Liite 2. Yhteenveto tarkastelussa olevien vesien tilasta ja tavoitetilan saavuttamisesta

Nimi	Tavoitetila	Ekologisen tilan luokittelu tai muu arvio tilasta	Tavoitetila saavutetaan tai turvataan
Ala-Kivijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Haapajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Jukajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Kaajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Karhulanjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Karijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Kelkjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Keskijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Kivijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Kyynelmyksenjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Luomajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Luujärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Matalajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Matala-Sarkanen	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Niskajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Rapojärvi–Haukkajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Rautjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Repovesi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Saanjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Saarijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Siikjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Sonnanjoki–Jukakoski	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Sonnanjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Suolajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Suuri Merkjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Tarhajärvi Kepsunjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Tervajärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Valkjärvi	Erinomainen	Erinomainen	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Vesalanjoki–Myllyjoki	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Vuohijärvi	Erinomainen	Erinomainen	Lisätoimenpiteillä 2015
Harjujoki	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Hiijärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Immasenjärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Kymijoki yläosa	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Käyräjoki	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Käyrälampi	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Lappalanjärvi	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Lennusjärvi	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Nurmaanjärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Pesäntjärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Puolakankoski–Verla	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Pyhältö	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Syntymäinen	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Tihvetjärvi	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Tirvanjärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015
Tuohtiainen	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Valkealan reitti	Hyvä	Hyvä	Lisätoimenpiteillä 2015
Vekaranjärvi	Hyvä	Hyvä	Nykykäytännön toimenpiteillä 2015

Nimi	Tavoitetila	Ekologisen tilan luokittelu tai muu arvio tilasta	Tavoitetila saavutetaan tai turvataan
Arrajärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Jängynjärvi–Tuuva	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Kannusjärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Kivijärvi pohjoisosa	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Kotkan edusta, Keisarinsatama	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kotkan edustan sisäsaaristo	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kotkan-Haminan sisäsaaristo	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kymijoen itähaarat –Koskenalus	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kymijoen länsihaarat	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kymijoki pääuoma	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Lupinlahti	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Muhjärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Märkjärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Parlahti, Ängviken, Suursalmi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Purolanlahti	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Pyhäjärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Siltakylänlahti, Koukkusaari	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Sompanen	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Summanjoki	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Summanjoki keskiosa	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Summanjoki–Sippolanjoki	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Suuri-Murtonen	Hyvä	Tyydyttävä	Nykytoimilla 2015
Sääksjärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Tammijärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Torasjoki alaosa	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Urajärvi	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Vehkajoki	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Vehkajoki–Pyölijoki	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Virojoki alaosa	Hyvä	Tyydyttävä	Lisätoimenpiteillä 2015
Ahvenkoskenlahti	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Haminanlahti	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kotka–Hamina–Virolahti ulko	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Kotkan edusta, Sunilanlahti	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Lanskinjoki	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Pyhtää–Kotka ulko	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Salmilahti	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Summan edusta	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Teutjoki	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Teutjärvi	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2021
Uolionselkä–Tammionselkä	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Virolahden sisäsaaristo	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Virolahti	Hyvä	Välttävä	Lisätoimenpiteillä 2027
Junkkarinjärvi	Hyvä	Huono	Lisätoimenpiteillä 2021

KUVAILULEHTI

<i>Julkaisija</i>	Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			<i>Julkaisu-aika</i> Huhtikuu 2010
<i>Tekijä(t)</i>	Visa Niittyniemi, Jouni Törrönen, Taina Ihaksi, Jukka Höytämö, Pekka Ojanen			
<i>Julkaisun nimi</i>	Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 2 / 2010			
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Julkaisu on saatavana internetissä: www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi/julkaisut			
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Vesienhoidon EU:n laajuisena tavoitteena on kaikkien pintavesien hyvä ekologinen tila vuoteen 2015 mennessä. Myös pohjavesien hyvä kemiallinen ja määrällinen tila tulee turvata eikä pinta- ja pohjavesien laatu saa nykyisestään heiketä. Vesienhoito on osa koko Euroopan laajuisista, vesipolitiikan puitedirektiivin pohjautuvaa työtä.</p> <p>Tavoitteiden täyttämiseksi on Kaakkois-Suomen pintavesille laadittu kaksi vesienhoidon toimenpideohjelmaa, joista toinen kattaa Vuoksen ja toinen Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen. Lisäksi alueelle on laadittu erillinen pohjavesiä koskeva toimenpideohjelma.</p> <p>Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015 sisältää tietoa alueen tärkeimmistä pintavesien kuormittajista, pintavesien ekologisesta ja kemiallisesta tilasta sekä pohjavesien määrällisestä ja laadullisesta tilasta. Siinä esitetään myös tärkeimmät toimenpiteet, joiden avulla vesistöjen ja pohjavesien hyvä tila pyritään saavuttamaan vuoteen 2015 mennessä.</p> <p>Vaikka maatalous on useimmilla Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesistöillä merkittävin kuormittaja, vesien tilaa heikentävät tekijät vaihtelevat hyvin paljon eri vesistöissä eikä yhtä kaikille vesistöille sopivaa ratkaisua ole olemassa. Vesien tilan parantamiseksi on tehtävä kohdennettuja toimenpiteitä myös mm. metsäteollisuuden, yhdyskuntajätevesien, haja-asutuksen, turvetuotannon ja metsätalouden kuormituksen sekä vesistörakentamisen aiheuttamien vaikutusten vähentämiseksi. Keinot tulee valita tapauskohtaisesti ja tietyillä vesistöillä tilan parantaminen vaatii myös kunnostustoimenpiteitä.</p> <p>Vesistöjen hyvää ekologista tilaa ei saavuteta kaikissa vesistöissä vuoteen 2015 mennessä, vaikka esitetyt toimenpiteet toteutettaisiin. Toimenpideohjelmat tarkistetaan kuuden vuoden välein jolloin arvioidaan uudestaan vesien tila ja toimet niiden kuntoon saattamiseksi.</p>			
<i>Asiasanat</i>	toimenpideohjelma, Kaakkois-Suomi, vesienhoito, vesienhoidon suunnittelu, VPD, vesipolitiikan puitedirektiivi, vesien tila, pohjavesien tila, kuormitus, kunnostus, pintavedet, pohjavedet			
	ISBN	ISBN 978-952-257-064-2 (PDF)	ISSN	ISSN 1799-0610 (verkkoj.)
	<i>Sivuja</i> 129	<i>Kieli</i> suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> julkinen	<i>Hinta (sis.alv 8 %)</i> –
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
<i>Painopaikka ja -aika</i>	–			

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
Salpausselänkatu 22
PL 41, 45101 Kouvola
puh. 020 63 60090
www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi

ISSN 1799-0610 (verkkójulkaisu)
ISBN 978-952-257-064-2 (verkkójulkaisu)