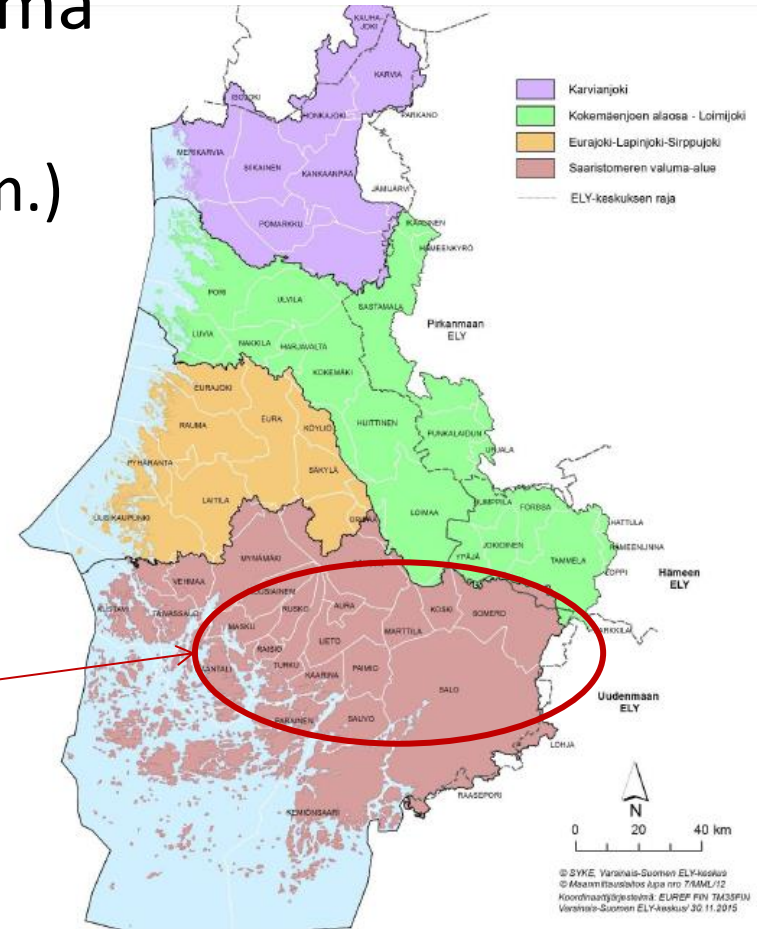


Saaristomeren valuma-alueen pintavesien toimenpideohjelma 2016-2021

Kipinä-Salokannel. S. 2015. (toim.)

Paimionjoen vesistöä koskevat kohdat
poimintu Päivi Joki-Heiskala/27.1.2016

Paimionjoen-Aurajoen vesistöalue



Paimionjoen vesistölle tyypillistä

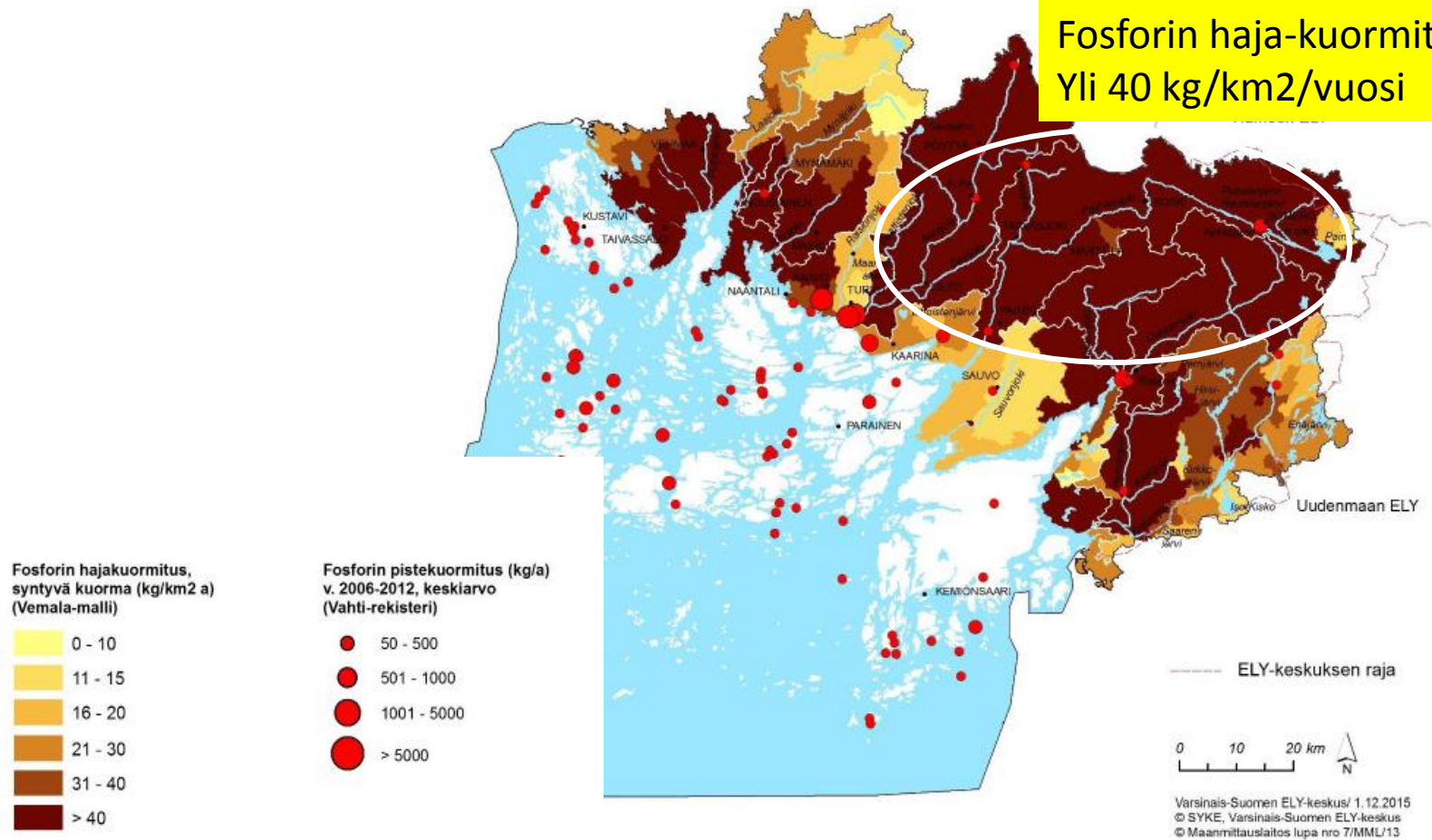
- Pellot ovat keskittyneet pääosin jokien varsille.
- Jokivarsien rinnepellot ovat paikoitellen hyvinkin jyrkkiä → eroosioherkkyttä ja samalla vesistöön kohdistuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta.
- Eroosio on merkittävä ongelma
- Savisuus kasvattaa osaltaan eroosioriskiä sekä voimistaa pelloilta huuhtoutuvien ravinteiden rehevöittävää vaikutusta

Paimionjoen vesienhoidon keskeiset kysymykset

- Hajakuormitus
- Eroosio
- Kiintoainekuormitus (savi)
- Vedenotto
- Säännöstely
- Tulvat

Arvio Saaristomeren valuma-alueen ihmisen aiheuttaman fosforikuormituksen alueellisesta jakautumisesta (VEMALA-malli) ja suurimpien pistekuormittajien fosforikuormitus (VAHTI-rekisteri).

Fosforin haja-kuormitus
Yli 40 kg/km²/vuosi



Eri kuormituslähteiden osuus (%) Paimionjoen vesistöalueen kokonaisfosfori- ja kokonaistypikuormituksesta sekä vesistöalueen kokonaiskuormitus (t/vuosi).
(Lähteet: VEMALA, VAHTI ja Varsinais-Suomen ELY-keskus).

	Fosfori (TP)		Typpi (TN)	
Hajakuormitus	(1998-2002)		(1998-2002)	
Maatalous (%)	86	(80)	66	(68)
Metsätalous (%)	1	(1)	1	(<1)
Haja-asutus (%)	4	(6)	2	(2)
Hulevesi (%)	<1	(-)	<1	(-)
Luonnonhuuhtouma (%)	8	(13)	27	(23)
Laskeuma (%)	<1	(0,4)	1	(2)
Pistekuormitus				
Yhdyskunnat + teollisuus (%)	1	(0,7)	2	(4)
Turvetuotanto (%)	<1	(0)	<1	(0,1)
Yhteensä (t/vuosi)	78	(59)	1096	(782)

Viemäröidyllä alueella olevat rakennukset ja viemäröimättömät rakennukset

Lähde: Ryyränen & Hannuksela 2013, Kosken TI kunta, Liedon kunta
(Suluissa edellisen vastaavan selvityksen luvut (Ryyränen 2006))

Kunta	Kaikki rakennukset (kpl)	Viemäröity alue (kpl)	Viemäröimättömät rakennukset (kpl)
Koski TI	1212 (3322)	442 (428)	770 (2906)
Marttila	1493 (2760)	269 (365)	1224 (1301)
Paimio	3168 (4161)	2328 (2232)	840 (1929)
Pöytyä	3801 (3704)	1533 (1034)	2268 (2670)
Somero	5268 (7497)	1523 (1869)	3763 (5628)
Tarvasjoki	1178 (1249)	197 (260)	981 (989)
Yhteensä	18361 (22705)	6676 (6188)	11703 (15 423)

Lieto/Tarvasjoki:
263 kiinteistöä on asiakkaana

Koski TI: **669** viemäröityjä
kiinteistöjä

Jäteveden puhdistamot

- Paimionjoen vesistöalueella on toiminnassa neljä puhdistamo; Tarvasjoki, Marttila, Koski ja Pöytyän Kyrö.
- Tarvasjoki ja Marttila liitetään todennäköisesti Kakolanmäen puhdistamon piiriin ennen vuotta 2020.
- Kosken ja Kyrön laitosten toiminta jatkuu vielä 2020-luvulla.
- Arwina Oy:n jätteenkäsittelylaitoksen liuotinpitoiset jätevedet puhdistetaan myös laitoksen omalla puhdistamolla.

Paimionjoen kokonaismetallipitoisuudet ($\mu\text{g/l}$) vuosina 2006 – 2013 (vuoden keskiarvo).

Alle $0,08 \mu\text{g/l}$

Joki	Kesimääräinen metallipitoisuus ($\mu\text{g/l}$)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Paimionjoki								
Kadmium (Cd)	0,1	0,06	0,04	0,03	0,08	0,07	0,04	0,02
Lyijy (Pb)	2,0	2,4	2,4	1,8	1,6	1,6	2,3	1,3
Kromi (Cr)	6,2	6,8	7,2	5,5	5,0	5,1	6,3	4,3
Kupari (Cu)	6,5	7,3	6,9	5,9	6,6	6,1	7,2	5,0
Nikkeli (Ni)	4,4	4,8	5,4	4,1	3,8	4,1	4,7	3,7
Sinkki (Zn)	36,6	24,9	15,0	15,6	12,7	11,9	16,9	11,0
Alumiini (Al)	4862	4207	3757	2446	2105	2392	2620	2871

Sinkkiä joutuu ajoittain jätevesien kautta vesistöihin, joissa se kertyy mutaan ja rantapenkkeihin. Muita sinkin lähteitä ekosysteemeihin ovat muun muassa sinkitetyt putket, moottoriöljy sekä hyönteismyrkyt. (Lähde:Wikipedia)

Paimionjoen valuma-alueen asutuksen jätevedenpuhdistamot
vuonna 2013 ja niiden kuormitus vuodelta 2013.

Kuormitusluvut vaihtelevat vuosittain.
(suluissa 2011, VAHTI)

	BOD7 (kg/v)	Kokonaisfosfori (kg/v)	Kokonaistyyppi (kg/v)
Kosken puhdistamo	694 (1570)	29 (40)	2409 (4020)
Marttilan puhdistamo	402 (990)	40 (18)	1825 (3400)
Pöytyän Kyrön puhdistamo	657 (660)	47 (75)	4015 (6000)
Tarvasjoen puhdistamo	803 (1060)	33 (48)	2409 (2740)

Turvetuotantoalueet Paimionjoen valuma-alueella (>10 ha) (VAHTI-rekisteri 2013).



- Tarvasjoki, Juvanrahka, Vapo Oy, 27 ha
- Koski Tl, Kauraistenrahka, Kara-Turve Oy, 58 ha
- Pöytyä Isosuo, Turvetuotanto Pitkänen Oy, 48 ha
- Pöytyä Isorahka, Turvetuotanto Pitkänen Oy, 48 ha

Yhteensä 181 ha



Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Saaristomeren valuma-alueella GTK:n tekemien yleiskartoitusten ja ennakoarvion mukaan

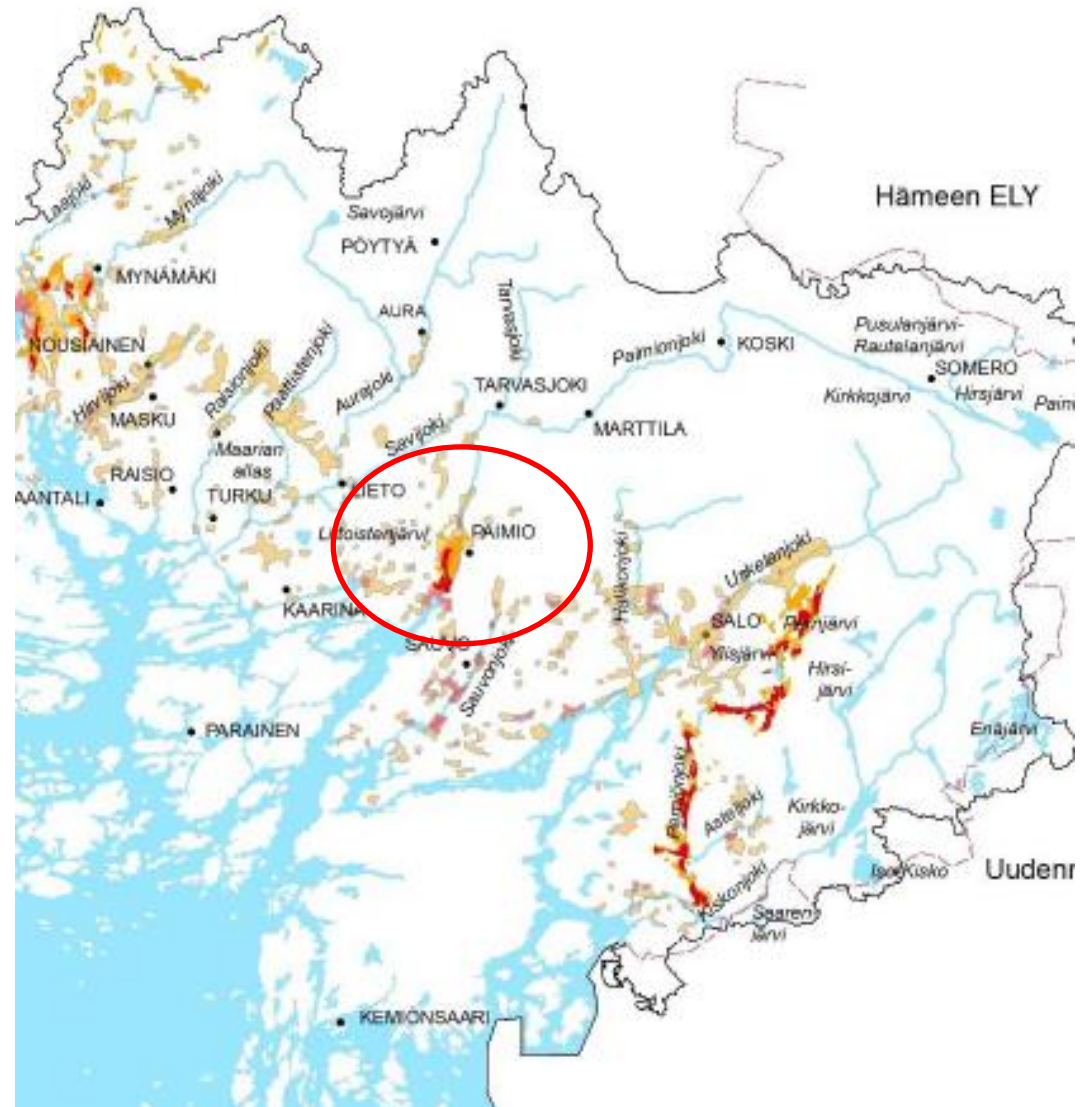
Happamat sulfaattimaat

Yleiskartoitetut alueet

-  Kohtalainen esiintymisen todennäköisyys
-  Suuri esiintymisen todennäköisyys

Ennakoarvio

-  Kohtalainen esiintymisen todennäköisyys
-  Suuri esiintymisen todennäköisyys



Paimionjoen osa-alueen suurimpien jokien tyypittely ja vedenlaadun tunnuslukuja vuosilta 2006 – 2012.

Pintavesityypit:

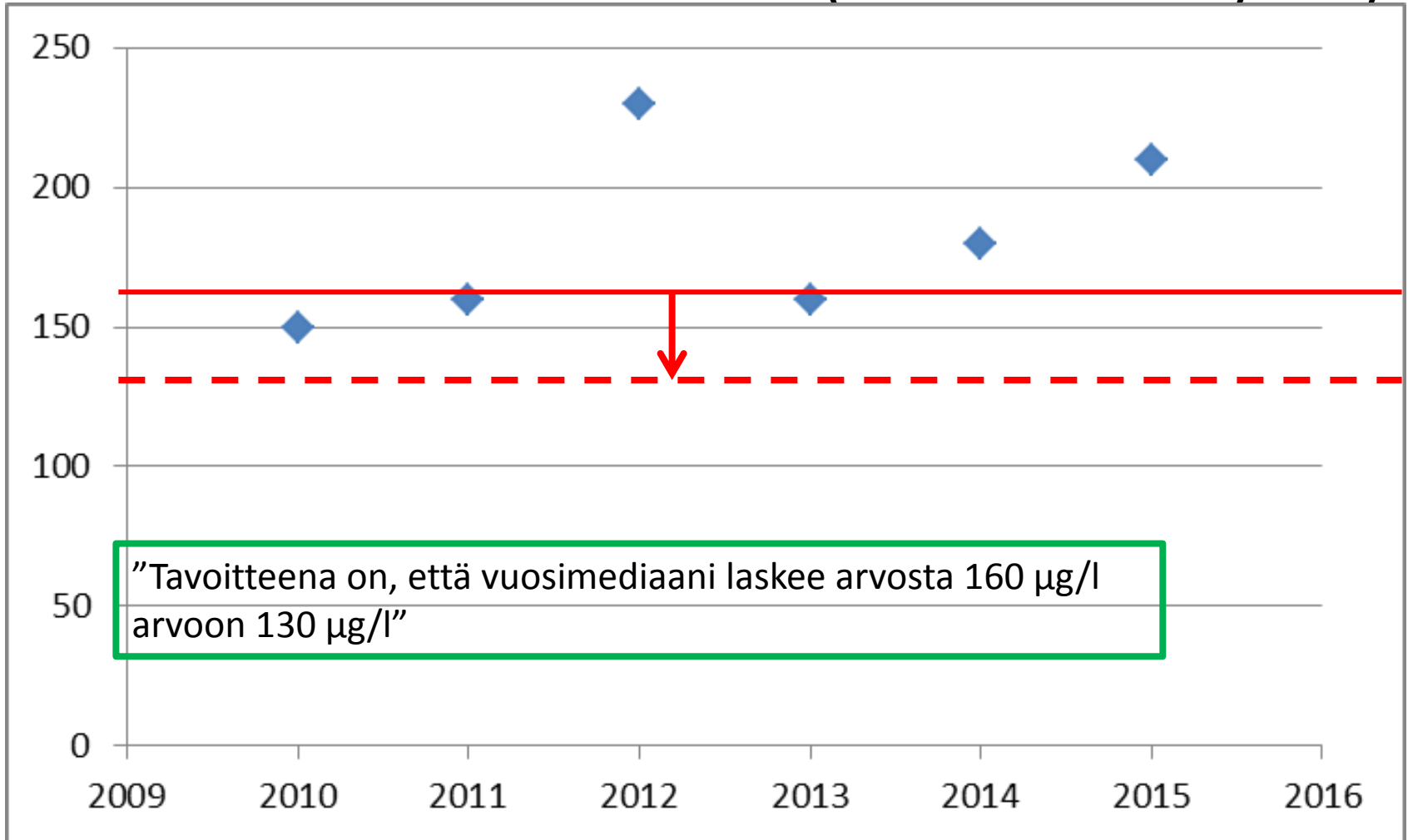
Ssa = suuret savimaiden joet,

Ksa = keskisuuret savimaiden joet

Psa = pienet savimaiden joet.

Vesimuodostuma	Tyyppi	Kokonaisfosfori (µg/l)	Kokonaistyyppi (µg/l)	pH-minimi
Paimionjoen alaosa	Ssa	191	2 400	7,1
Paimionjoen keskiosa	Ksa	183	2 124	7,1
Paimionjoen yläosa	Ksa	162	1 838	6,9
Pajulanjoki	Psa			
Tarvasjoki	Ksa	219	2 536	6,95

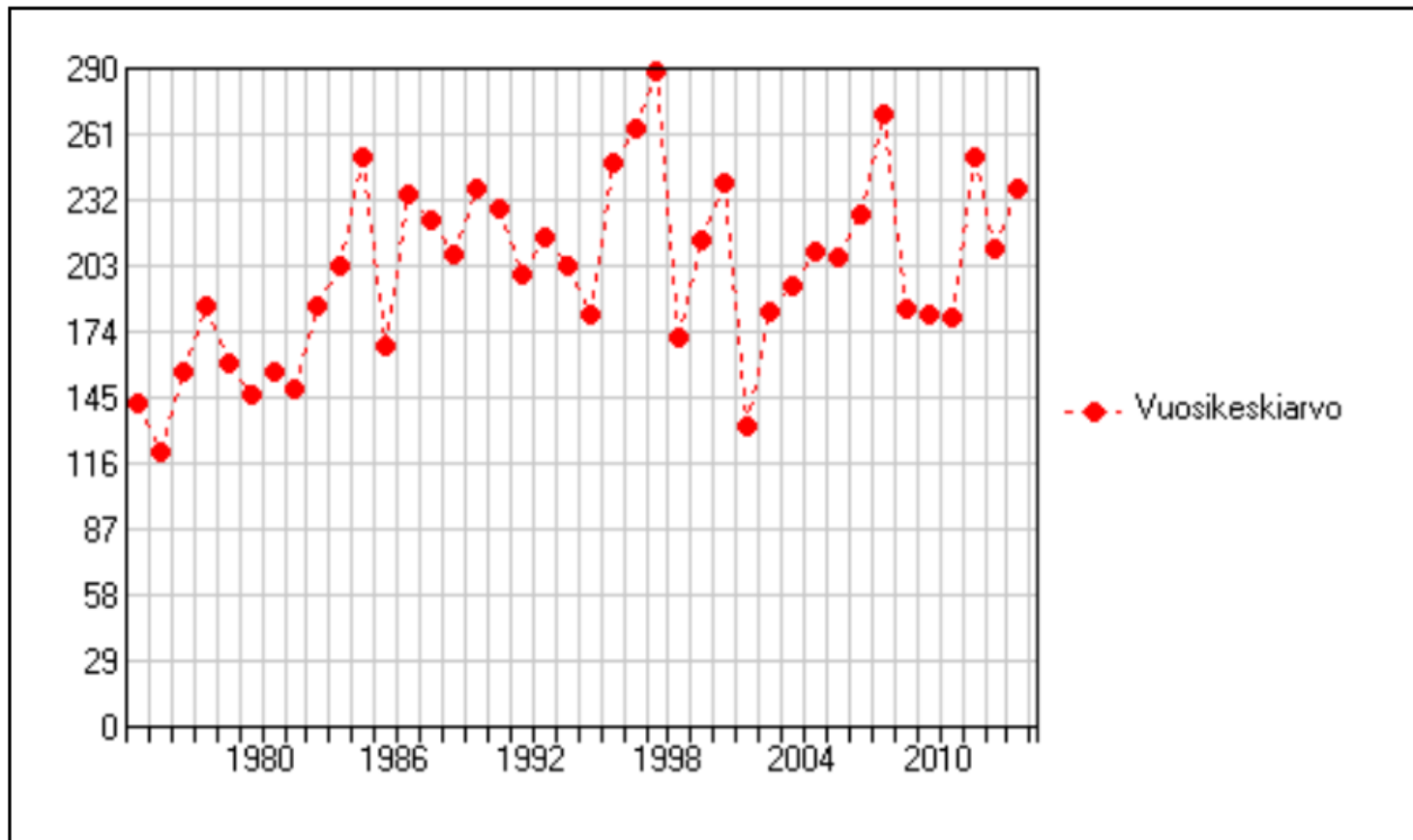
Paimionjoen (Pajo 44) kokonaisfosforin vuosimediaanit 2010-2015 (Lähde: Hertta/PJH)



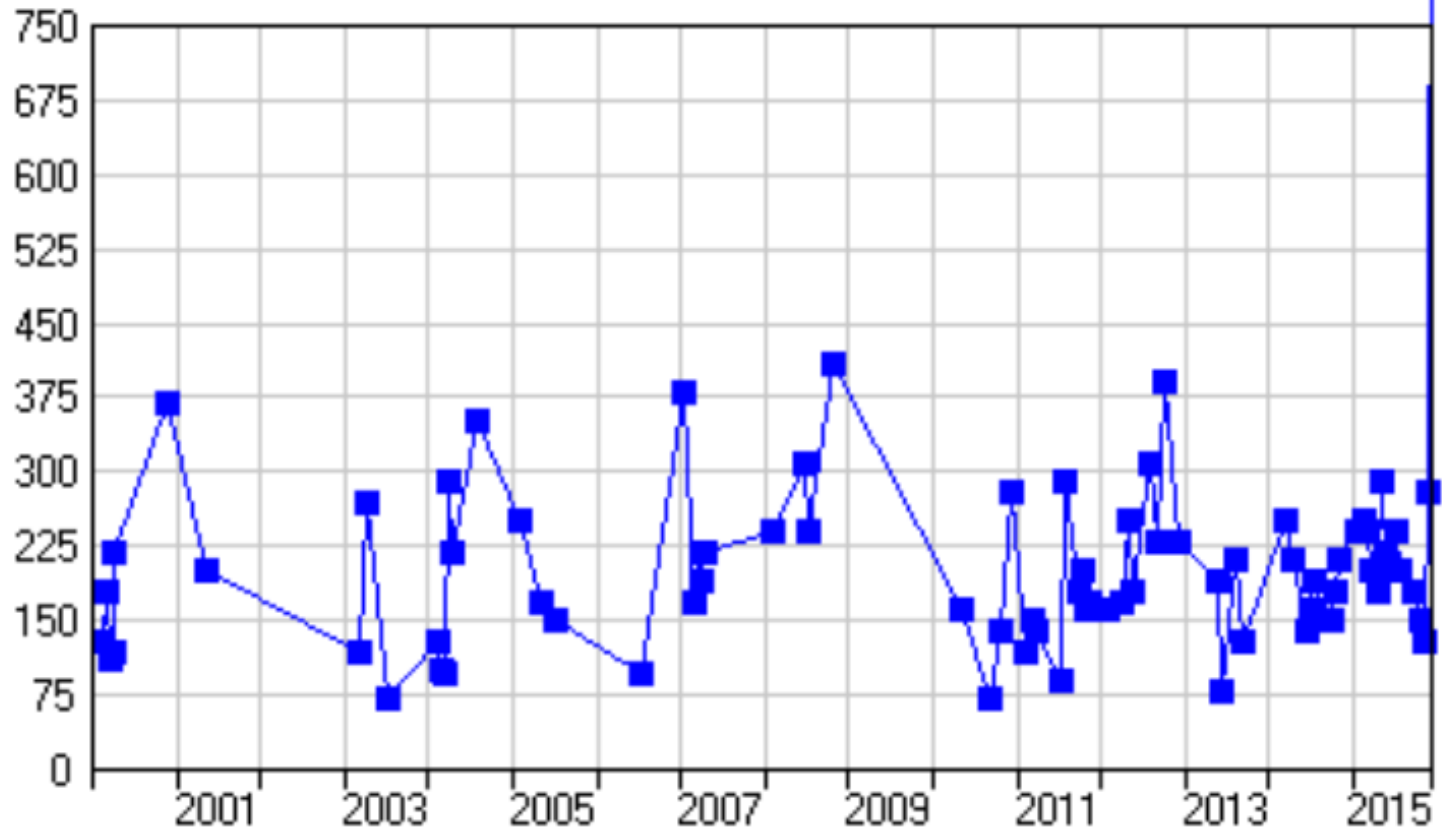
Paimionjoki (Pajo 44)

kokonaisfosforin vuosikeskiarvot 1975-2015 (Lähde: SYKE:n nettisivut)

Kokonaisfosfori $\mu\text{g l}^{-1}$



Paimionjoki (Pajo 44) kokonaisfosfori ($\mu\text{g/l}$)

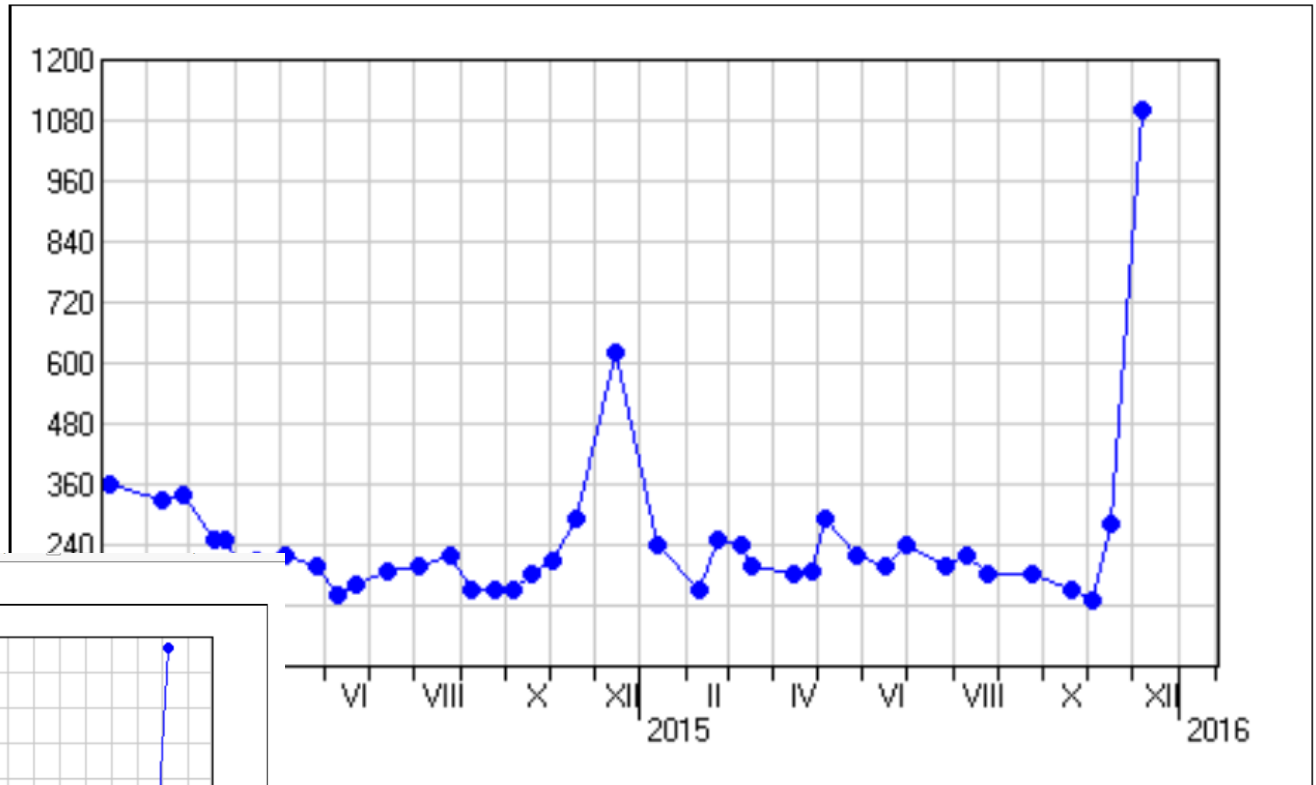


Lähde: SYKE:n nettisivut

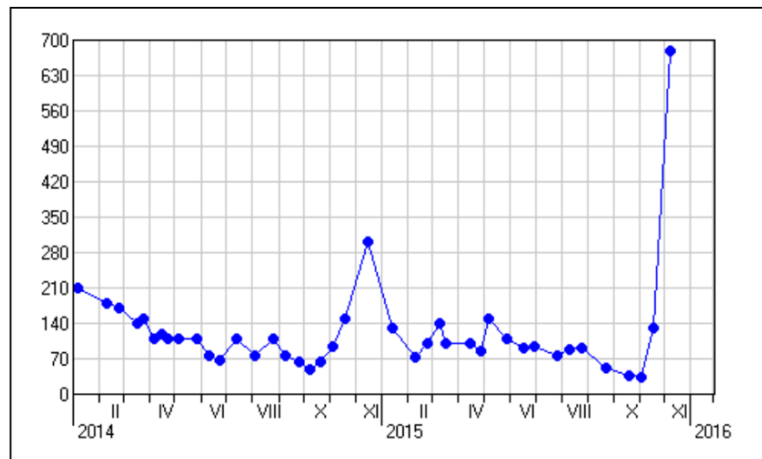
Paimionjoki (Pajo 44)

kokonaisfosforin keskiarvot (Lähde: SYKE:n nettisivut)

Kokonaisfosfori $\mu\text{g l}^{-1}$



Kiintoaine $0,4 \mu\text{m g l}^{-1}$



Arvio voimakkaasti muutetuksi nimettyjen osien hydrologis- morfologisesta muuttuneisuudesta Paimionjoen valuma-alueella (0= ei muutosta, 4= erittäin voimakas muutos).

Vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi, jos muuttuneisuuspisteiden summa on vähintään 10 tai kahden arviointitekijän muuttuneisuus on vähintään 3.

Vesimuodostuma	Pituus (km)	Nousu- esteet	Rakennettu putoukorkuus	Rakennettu osuus	Lyhytaikais- säännöstelyn voimakkuus	Muutos kevään ylivirtaamassa
Paimionjoen alaosa	25	3	4	1	2	2
Paimionjoen keskiosa	35	3	4	1	2	2
Paimionjoen yläosa	25	3	4	1	2	2
Raisionjoki-Ruskonjoki	26	3	3	0	0	3
Puttanjoki	17	0	0	4	0	0

Keinotekoisilla ja voimakkaasti muutetuilla
vesimuodostumilla **tavoitetila** on:

*hyvä tila suhteessa parhaaseen
saavutettavissa olevaan tilaan*

Paimionjoen osa-alueen suurimpien jokien tilan luokittelu v. 2013. (Suluissa tila vuonna 2010)

Luokka: E = erinomainen, H = hyvä, T = tyydyttävä, V = välttävä, Hu = huono.

Vesimuodostuma	Ekologinen tila				Kemiallinen luokka
	Biologinen luokittelu	Fysikaalis-kemiallinen luokittelu	Hydrologis-morfologinen luokittelu	Ekologisen tilan luokka	
Paimionjoen alaosa		Hu (Hu)	Hu	V (V)	H (H)
Paimionjoen keskiosa	T (T)	Hu (Hu)	Hu	V (V)	H (H)
Paimionjoen yläosa		Hu (Hu)	Hu	V (V)	H (H)
Pajulanjoki			T	V	H
Tarvasjoki		Hu	E	V	H

Hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi Paimionjoen vesistössä on tavoitteena

- Vähentää
 - kokonaisfosforikuormitusta yli 50 %
 - Kokonaistyyppikuormitusta 30–50 %
 - Kiintoainekuormitusta
- Lisäksi tulee
 - toteuttaa kalataloudellisia kunnostuksia
 - parantaa kalojen liikkumismahdollisuuksia erityisesti Paimionjoen yläosassa

Tilatavoitteiden määrittäminen voimakkaasti muutetulla Paimionjoella: Toteuttamiskelpoinen toimenpidekokonaisuus

- Rantojen monimuotoistaminen
- Voimalaitosalueilla ja sivu-uomien kunnostaminen sekä Hovirinnankosken, Karjakosken, Rounankosken ja Patakosken (Tuimalankosken) padoilla eliöstön (vähintään kalat) kulkumahdollisuuksien parantaminen.
- Järvialueen ja joen säännöstelyn kehittämisellä pyritään parantamaan vesitilannetta vesistön eri osissa.

Vesistöjen kunnostuksen, säännöstelyn ja rakentamisen vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016–2021 Paimionjoen osa-alueella.

- **Säännöstelykäytännön kehittäminen:**
Toimenpidettä esitetään Paimionjoelle
Kaudelle 2010–2015 esitettiin
säännöstelykäytännön kehittämissuunnitelman
laatimista ja ne toteutuivat.

**→Kaudelle 2016–2021 esitetään näiden
suunnitelmien toteutusta.**

Maatalouden vesienhoidon toimenpiteet ja kustannukset kaudelle
2016–2021 Paimionjoen osa-alueella
(Aurajoki-Paimionjoki alueen luvut on jaettu puoliksi)

Toimenpiteet	Tavoite 2021 mennessä	Tilanne 2015	Tavoite 2015 mennessä	Tilanne 2010
Kasvipeitteisyys (ha)			8760	
Kosteikot (kpl)	183	6 ?	35	18 (mukana myös laskutusaltaat)
Koulutus ja neuvonta	135		150 tilaa/vuosi	
Lannan jatkokäsittelyn tehostaminen	215 000 m ³		116 500 t/v	60 kpl/4529 ha
Ravinnepäästöjen hallinta (ha)	43 100		25 625	
Ravinnepäästöjen tehostettu hallinta (ha)			700	83
Suojavyöhykkeet (ha)	775	523 ?	300	925

Metsätalouden vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016–2021 Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella. (suluissa ehdotetut toimet kaudelle 2010-2015)

Toimenpiteet	Määrä
Lannoitusten suojakaista (ha)	15 (6)
Uudishakkuiden suojakaista (ha)	40 (-)
Metsätalouden eroosiohaittojen torjunta (kpl)	12 (18)
Kunnostusojituksen tehostettu vesiensuojelu (kpl)	12 (12)
Tehostettu vesiensuojelusuunnittelu (ha/v)	385 (730)
Ojitettujen, mutta jatkokasvatuskelvottomien soiden jättäminen ennallistumaan (ha)	5 (-)
Koulutus ja neuvonta (hlö/v)	300 (300)

Turvetuotannon vesienhoidon toimenpiteet kaudelle 2016–2021 Paimionjoen-Aurajoen osa-alueella

(suluissa konkreettiset tavoitteet turvetuotannon osa-alueelta vuoteen 2015
mennessä)

	Ylläpito (ha)	Uudet toimet (ha)
Vesiensuojelun perusrakenteet	295 (170)	(25)
Virtaaman säätö	130 (10)	(100)
Ojittamaton pintavalutuskenttä, ei pumppausta	23	34
Ojitettu pintavalutuskenttä, ei pumppausta	15	23
Ojitettu pintavalutuskenttä, pumppaamalla	130 (70)	(50)
Kemiallinen käsittely (ympärivuotinen)	68	

KUTOVA-mallin mukaan kustannustehokkaita toimia Paimionjoen valuma-alueella ovat:

- peltojen talviaikaiseen eroosiontorjuntaan sisältyvät toimet, erityisesti monivuotinen nurmiviljely yli 3 % kaltevilla pelloilla
- kaltevien peltojen suojavyöhykkeet

Maatalouden vesienhoidon ohjauskeinot kaudelle 2016–2021:

- Kehitetään edelleen ympäristönsuojelulain mukaista eläinsuojien ympäristölupamenettelyä.
- Kehitetään maataloustukien ehtoina olevien ns. täydentävien ehtojen hyvän maatalouden ja ympäristön vaatimusten vesiensuojelullisia toimenpiteitä.
- Kehitetään kuntien maatalouteen liittyvien ympäristönsuojelumääräysten sisältöä ja toimeenpanoa.
- **Hyödynnetään viherryttämistoimenpiteiden ja luonnonmukaisen tuotannon mahdollisuudet vesienhoidon edistämässä.**
- Kehitetään maaseudun kehittämisohjelman tarjoamia mahdollisuuksia vesienhoidon toimenpiteisiin ja varmistetaan niiden riittävä rahoitus.
- **Vähennetään maatalouden ravinnepäästöjä hyödyntäen uusia menetelmiä ja tutkimustietoa sekä tarvittaessa viljelyn tarkoituksenmukaisuutta.**

- Edistetään vesiensuojelullisten hankkeiden toteutumista maaseudun kehittämisohjelman yhteistyötoimenpiteen, tila- ja yritystoiminnan kehittämisen sekä maaseudun palvelujen ja kylien kehittämisen kautta.
- Kartoitetaan mahdollisuuksia tukea viljelijöitä tilusjärjestelyissä
- **Edistetään tilakohtaista käytännön tasolle menevää vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelua (ympäristökartoitus) sekä tilakohtaista neuvontaa. Laaditaan toimenpidesuunnitelma ja ohjeistus neuvonnalle ja tiedotukselle vesienhoidon kannalta tärkeimpien toimien valinnasta**
- **Kannustetaan viljelijöitä yhteistyöhankkeisiin, joissa voidaan hyödyntää uusia innovaatioita (kipsin, rakennekalkin ja biohiilen kokeilut, ruovikoiden hyötykäyttö).**
- **Koulutuksen, neuvonnan ja tiedonvälityksen avulla lisätään viljelijöiden ympäristöosaamista mm. maan rakenteen ja vesitalouden parantamiseen sekä viljelykiertojen monipuolistamiseen liittyvissä asioissa.**
- Tehostetaan tiedon kulkua eri viranomaisten ja viljelijöiden sekä muiden vesiensuojelun toimijoiden välillä.

-Selvitetään ilmastonmuutoksen vaikutuksia maatalouden kuormitukseen maan eri alueilla ja sen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumista.

- Tehostetaan huuhtoumien seurantaan lisäämällä automaattiseurantaa.
- Parannetaan ravinnekuormituksen arviointimenetelmiä
- Tutkimus- ja kehittämishankkeilla pyritään saamaan lisätietoa uusien vesiensuojelukeinojen löytämiseen ja käyttöönottoon sekä ravinteiden käytön tehostamiseen.
- Arvioidaan maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimien ja -keinojen taloudellisia vaikutuksia, kustannustehokkuutta ja hyötyjä.
- Hyödynnetään tutkimus- ja kehittämishankkeiden ja arviointien tuloksia maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden parantamisessa.
- Tehostetaan koulutuksen ja tiedotuksen avulla kasvinsuojeluaineiden ja biosidien asianmukaista ja kestävästä käytöstä maataloudessa. Aineisiin liittyvien ympäristörajoitteita (käyttökielto pohjavesialueilla, suojakaistat vesistöjen varsille ja toistuvan käytön rajoitus peräkkäisinä vuosina samalla peltolohkolla) tarkastellaan hallinnon pinta- ja pohjavesien seurantojen osana.

Maatalouden toimenpiteiden toteutuminen ensimmäisen suunnittelukauden (2010-2015 aikana)

Toteutumistilanne 2015 ja perustelut vajauksille:

- Kaikki maatalouden toimenpiteet ovat käynnistyneet, mutta toimenpidemäärät eivät ole toteutuneet suunnitellusti.
- Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2007–2013 kautta ei ollut mahdollista rahoittaa lisää uusia toimenpiteitä ohjelmakauden lopussa
- Uuden ohjelmakauden 2014–2020 käynnistyminen viivästyi vuoteen 2015 eikä sen kautta saatu apua toimenpiteiden toteuttamiseen vesienhoitokauden lopussa kuten oli suunniteltu.
- Osalle toimenpiteistä (esim. suoja-vyöhykkeet) tuki ei ole ollut viljelijöille riittävän houkutteleva.
- Edellisestä huolimatta,
 - peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys ja säätösalaajitus ovat toteutuneet hyvin.
 - Lannan hyödyntäminen on toteutunut reilusti yli suunnitellun.
 - Neuvontaa ja koulutusta on toteutettu laajalti useissa hankkeissa.

Lisähuomiot:

- Maatalouden ojitusten ennallistaminen palauttaisi joen virtaamavaihteluita luonnonmukaiseen suuntaan, mutta toimenpidettä ei ole otettu valikoimaan mukaan, koska se aiheuttaisi merkittäviä haittoja maatalouden kuivatukselle.
- Joen pienistä virtaamista johtuen voimalaitosten kalateiden toteuttaminen ja minimijuoksutukset aiheuttaisivat haittaa voimatuotannolle.
- Lyhytaikaissäännöstelyn lopettaminen tai pienentäminen aiheuttavat myös haittaa voimataloudelle.
- Näitä toimenpiteitä pyritään kuitenkin edistämään neuvottelujen kautta.
- Paimionjoen alueella toteuttamiskelpoisella toimenpidekokonaisuudella on korkeintaan vähäisiä ekologisia tilaa parantavia vaikutuksia (ryhmä 1).
- Hydrologis-morfologiset ominaisuudet eivät ole este hyvälle saavutettavissa olevalle tilalle.

Metsätalous

- merkittävimmät haittavaikutukset vesistöissä aiheutuvat ojituksista, hakkuista ja maan muokkauksesta, jotka myös kytkeytyvät toisiinsa.
 - Lounais-Suomessa tehtävät metsäojitukset ovat nykyisin kokonaan kunnostusojituksia, eikä uudisojituksia enää käytännössä tehdä.
- Ilmastonmuutos johtaa sateiden ja rankkasateiden lisääntymiseen
 - lisää eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista erityisesti avohakkuualueilta ja muokkausalueilta. Sateet voimistavat ja äärevöittävät virtausta uomissa, jolloin tulvariskit kasvavat muulloinkin kuin keväällä.
 - Metsätaloudessa tämä tulee ottaa huomioon erityisesti ojitusten yhteydessä tekemällä mm. rakenteita, joiden avulla voidaan veden viipymää pidentää ja ”varastoida” vettä metsäalueille.
 - Toimenpiteitä on myös kehitettävä hakkuisiin ja maanmuokkaukseen liittyen.