

KOKEMÄENJOEN JA PORIN EDUSTAN MERIALUEEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2016

Hanna Alajoki 2017



SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO.....	1
2.	TARKKAILUN PERUSTE JA SUORITUS.....	2
3.	PURKUALUEEN YLEISKUVAUS.....	7
3.1	KOKEMÄENJOKI.....	7
3.2	PIHLAVANLAHTI JA AHLAISTEN SAARISTO.....	8
3.3	PORIN EDUSTAN MERIALUE	9
4.	SÄÄ- JA VESIOLOT.....	10
4.1	SADANTA	10
4.2	VIRTAAMAT.....	12
5.	VESISTÖKUORMITUS.....	13
5.1	JOKIALUEEN JA PIHLAVANLAHDEN KUORMITUSTASO.....	14
5.2	TEOREETTINEN LAIMENEMINEN ERI VIRTAAMILLA.....	17
5.3	VENATOR (ent. HUNTSMAN PIGMENTS AND ADDITIVES FINLAND OY).....	18
5.3.1.	Mäntyluodon edustan kuormitus	18
5.3.2.	Pihlavanlahden kuormitus.....	20
6.	TARKKAILUTULOKSET	21
6.1	KOKEMÄENJOKI.....	21
6.1.1.	Happi tilanne.....	21
6.1.2.	Sameus ja kiintoaine	24
6.1.3.	Sähkönjohtavuus.....	26
6.1.4.	Happamuus (pH)	27
6.1.5.	Kokonaisfosfori	27
6.1.6.	Kokonaistyyppi.....	31
6.1.7.	Ammoniumtyppi	33
6.1.8.	Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Mn}).....	34
6.1.9.	Hygieeninen veden laatu.....	35
6.1.10.	Klorofyllipitoisuus.....	37
6.2	HARJAVALLAN PATOALLAS	38
6.3	SONNILANJOKI	39
6.4	KOKEMÄENJOEN AINEVIRTAAMAT ASEMALLA KOJO/35.....	39

6.5	KOKEMÄENJOEN RASKASMETALLIPITOISUUDET	42
6.6	AHLAISTENJOKI – KRITISKERINJOKI	43
7.	MERIALUE	44
7.1	PIHLAVANLAHTI JA AHLAISTEN SAARISTO	44
7.1.1.	Talvitulokset	44
7.1.2.	Alkukesän tulokset	46
7.1.3.	Keskikesän rehevystarkkailu	47
7.1.4.	Loppukesän tulokset	48
7.1.5.	Syystulokset	49
7.2	VENATORIN PURKUALUE	49
7.2.1.	Loppupalvi	50
7.2.2.	Kesäkuu	51
7.2.3.	Heinäkuu	51
7.2.4.	Elokuu	52
7.2.5.	Lokakuu	52
7.2.6.	Yhteenvedo Venatorin vuoden 2016 tuloksista	52
7.3	YTERI – PREIVIKINLAHTI – VIASVESI – LANKOORI	54
7.3.1.	Yterin edusta (as. 86)	55
7.3.2.	Outoori (as. 220)	55
7.3.3.	Preiviikinlahden keskiosa (as. 115)	56
7.3.4.	Viasvesi (as. 120) ja Lankoori (as. 122)	56
7.4	ALUEITTAISET KESKIARVOT	57
8.	MERIALUEEN REHEVYYS	60
8.1	Tarkkailun suoritus	60
8.2	Tuotantotyyppin yleistarkastelu	62
8.2.1.	Pihlavanlahti – Ahlaisten saaristo – Merikarvian edusta	62
8.2.2.	Porin eteläiset vedet (Reposaari, Yteri, Preiviikinlahti, Viasvesi, Säpin alue, ulkomeri, Luvia) 63	
8.3	Minimiravinnetarkastelu	64
9.	YHTEENVETO	67
9.1	Sadanta ja virtaamat	67
9.2	Jätevesikuormitus	67
9.3	Vesistön tila	68
9.3.1.	Kokemäenjoki	68
9.3.2.	Merialue	69
9.3.3.	Venatorin purkualue	69

9.3.4. Rehevyy.....	70
---------------------	----

VIITTEET

- LIITTEET: Liitteet 1 – 18. Tulostaulukot / vuosi 2016.
Liite 19. Aseman KOJO/35 tulokset vuonna 2016.
Liite 20. Venatorin vesistötarkkailuasemien rautapitoisuudet v. 2016
Liite 21. Harjavallan virtaamat vuonna 2016

KOKEMÄENJOEN JA PORIN EDUSTAN MERIALUEEN YHTEISTARKKAILU VUONNA 2016

1. JOHDANTO

Kokemäenjoen ja Porin merialueen yhteistarkkailu on aloitettu vuonna 1975. Vuonna 1980 yhteistarkkailuun liitettiin Kemira Pigments Oy (nykyinen Venator) ja sen jätevesien purkualue ympäristöineen. Tarkkailulla seurataan Kokemäenjokeen ja Porin edustan merialueelle johdettavan kuormituksen määrää ja sen vaikutuksia vesistön tilaan. Tarkkailu on jatkuva ja sitä suoritetaan vuosittain.

Tarkkailualue koostuu kolmesta osasta: Kokemäenjoesta Vammalassa sijaitsevan Liekoveden alapuolelta alkaen, Kokemäenjoen alapuolisesta Pihlavanlahdesta ja Ahlaisten saaristosta sekä Porin edustan merialueesta mukaan lukien Luvialla ja Merikarvialla sijaitsevat rannikon läheiset asemat. Mukana on siten vesiä makeista jokivesistä ulkomeren puhtaisiin merivesiin.

Tarkkailualueella sijaitsee useita Suomen Natura 2000-verkoston kuuluvia alueita, jotka käsittävät Pihlavanlahden suiston, Preiviikinlahden lahtialueet sekä osia Luvian, Porin ja Merikarvian edustan saaristoista.

Vesistöön johdetaan ns. pistemäistä jätevesikuormitusta kunnallisilta jätevedenpuhdistamoilta, teollisuuden piiristä sekä Porissa sijaitsevilta lämpövoimalaitoksilta. Voimassa olevien lupapäätösten mukaan myös Porin satamat ovat osallistuneet vuodesta 2010 alkaen Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun.

Pistemäisen kuormituksen lisäksi Kokemäenjokea kuormittaa hajakuormitus, jota kohdistuu myös Luvian ja Merikarvian edustalle näille alueille laskevien jokivesien tuomana.

Yhteistarkkailu ei kata alueella sijaitsevia kaatopaikkoja, turvetuotantoalueita eikä Luvian saaristossa ja Merikarvian edustalla sijaitsevia kalalaitoksia. Tarkkailu ei aiemmin sisältänyt myöskään Venatorin Natura-tarkkailua, jota suoritettiin erikseen omana velvoitteenaan. Vuonna 2010 käyttöön otetussa ohjelmassa se on sisällytetty uudessa muodossaan (ulpukan haitta-ainepitoisuudet) tähän tarkkailuun.

2. TARKKAILUN PERUSTE JA SUORITUS

Tarkkailuvelvoitteet perustuvat viranomaisten myöntämiin laskulupiin (Taulukko 2.1). Tarkkailu suoritettiin Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen 2.3.2010 hyväksymän (päätös dnro VARELY/28/07.00/2010) ohjelman mukaisesti.

Kolmen vuoden välein tehtävät kasviplanktonitutkimukset suoritettiin viimeksi vuonna 2014. Pohja-eläintutkimusten laaja näytteenotto toteutettiin edellisen kerran vuonna 2015 ja tulokset on raportoitu erikseen. Ulpukan haitta-ainepitoisuudet sekä sedimenttien ja liejusimpukan haitta-ainepitoisuudet tutkitaan 6 vuoden rytmityksellä, edellisen kerran vuonna 2016. Myös nämä tutkimukset on raportoitu erikseen.

Taulukko 2.1. Tarkkailuvelvolliset ja niille myönnetty jätevesien laskuluvat.

Toiminnanharjoittaja	Luvan myöntäjä	Lupapäivä	Päätöksen numero
Kemira Chemicals Oy (Finnish Chemicals Oy)	LSSAVI	30.01.2015	12/2015/1
Sastamalan kaupunki, keskusjätevedenpuhdistamo	LSSAVI	09.12.2011	153/2011/1
Sastamalan kaupunki, Äetsän taajaman jätevedenpuhdistamo	LSSAVI	09.12.2011	154/2011/1
Finnamyl Oy, Kokemäki	ESAVI	21.05.2015	118/2015/1
Boliden Harjavalta Oy (Harjavallan tehtaات)	ESAVI	10.12.2014	239/2014/1
NoriIsk Nickel Harjavalta Oy	ESAVI	10.12.2014	240/2014/1
Kemira Oyj, Harjavallan tehtaات	ESAVI	10.12.2014	238/2014/1
Yara Suomi Oy	ESAVI	10.12.2014	241/2014/1
Kokemäen Vesihuolto Oy	ESAVI	13.02.2013	14/2013/2
Corenso United Oy Ltd (Porin kartonkitehdas)	ESAVI	27.03.2017	67/2017/1
Porin kaupunki, Luotsinmäki	ESAVI	12.03.2015	33/2014/2
Porin kaupunki, Reposaari	LSY	20.06.2006	41 YLO
Porin kaupunki, Ahlainen	LSY	04.12.2008	111 YLO
Porin kupariteollisuuspuisto			
Luvata Pori Oy,	ESAVI	30.09.2015	225/2015/1
Cupori Oy,	ESAVI	30.09.2015	227/2015/1
Boliden Harjavalta Oy Porin kuparisulatto	ESAVI	30.09.2015	224/2015/1
Turun Kovakromi Oy Pori	ESAVI	30.09.2015	229/2015/1
Outotec (Finland) Oy	ESAVI	30.09.2015	226/2015/1
Aurubis Finland Oy	ESAVI	30.09.2015	228/2015/1
Venator (ent. Huntsman Pigment and Additives Oy)	LSY	31.12.2007	50/2007/2
PVO-Lämpövoima, Tahkoluoto (lupamääräysten tarkistushakemus vireillä)	LSY	20.12.2005	33/2005/2
Porin Satama, Tahkoluoto	LSY	23.03.2007	13/2007/2
	ESAVI	06.11.2014	220/2014/1
Porin Satama, Mäntyluoto	LSY	29.12.2006	50/2006/2
	ESAVI	06.11.2014	220/2014/1
Fortum Power and Heat Oy, Meri-Porin voimalaitos (lupamääräysten tarkistushakemus vireillä)	LSY	25.10.2005	23/2005/2

Alueellisesti Harjavallan kohdalla (Harjavallan Suurteollisuuspuisto) tarkkailuun osallistuvia kuormittajia on 4 kpl: Boliden Harjavalta Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Yara Suomi Oy ja Kemira Oyj Harjavallan tehtaat (jätevedet Yara Suomi Oy:n viemäriin). Yara Suomi Oy:n Harjavallan toimipaikan tuotannolliset toiminnot lopetettiin kokonaan vuonna 2017 ja lannoitetuotanto maaliskuussa 2015. Osa toiminnoista on siirtynyt Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lle. Vuoden 2016 aikana Yara:n tehtaalla Harjavallassa valmistettiin vielä AdBlue- urealiuosta.

Porin kupariteollisuuspuiston alueella sijaitsevilla yhtiöillä (Luvata Pori Oy, Cupori Oy, Boliden Harjavalta Oy (Kuparielektrolyysi), Outotec (Finland) Oy, Aurubis Finland Oy ja Turun kovakromi Oy) on yhteinen päästötarkkailu ja yhteiset päästöraajat. Porin kaupungin jätevesiä johdettiin vesistöön kolmen puhdistamon (Luotsinmäki, Reposaaari, Ahlainen) kautta. Porissa sijaitsevan Corenso United Oy:n jätevedet johdetaan Luotsinmäen puhdistamolle, mutta vesistöön johdettavista jäähdytysvesistä aiheutuu vesistökuormitusta (lähde: Varsinais-Suomen ELY-keskus).

Porin edustan merialueella Tahkoluodossa sijaitsevan PVO Lämpövoima Oy:n voimalaitoksen tuotannollinen toiminta päättyi kesäkuussa 2015 eikä voimalaitos ollut käynnissä v. 2016 enää lainkaan.

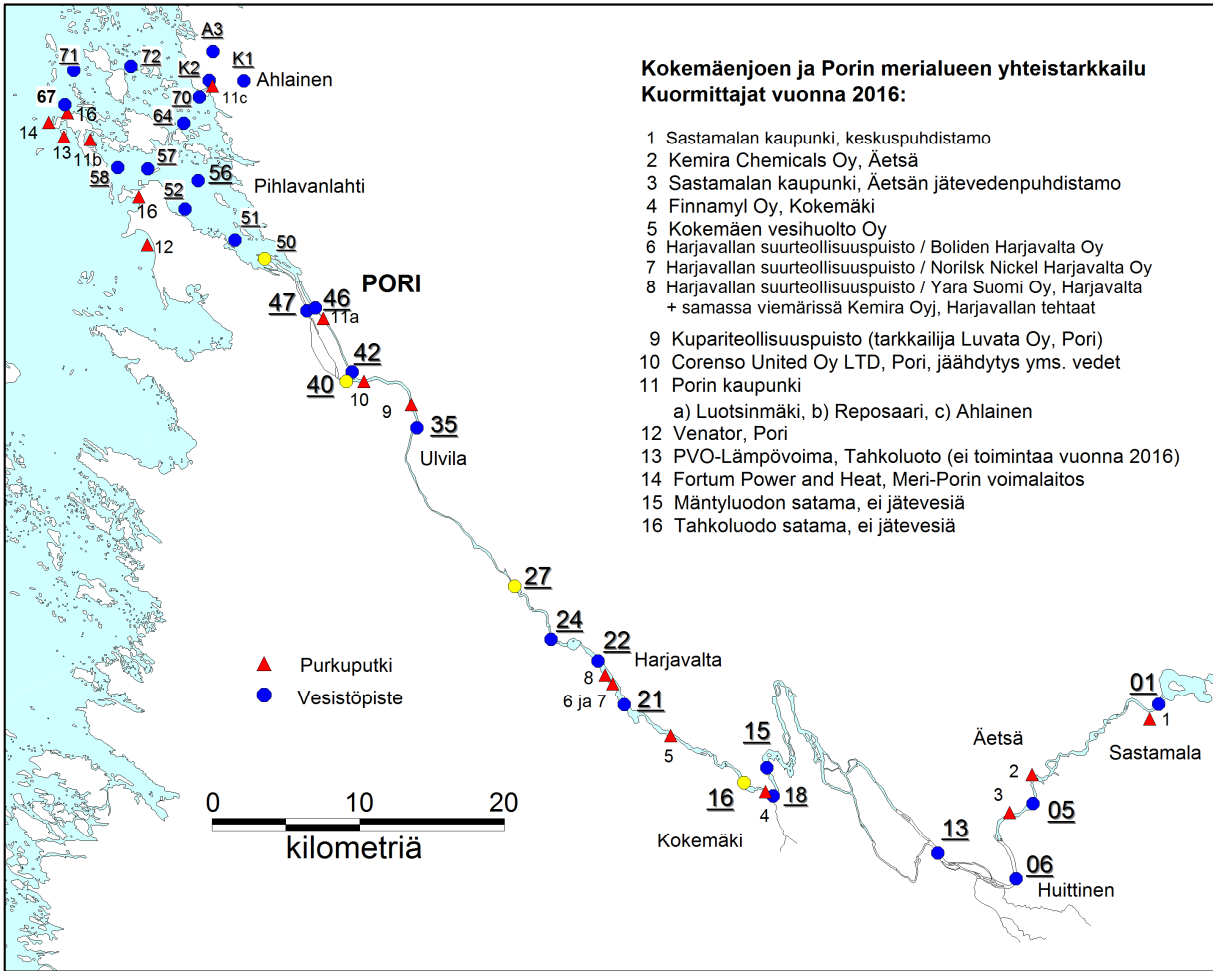
Kunnallisista jätevedenpuhdistamoista Sastamalan keskuspuhdistamon ja Sastamalan Äetsän taajaman jätevedenpuhdistamon toiminta loppui vuoden 2016 aikana ja jätevedet alettiin johtaa Huittisten keskuspuhdistamolle. Jätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen Huittisten puhdistamolta Loimijokeen, joka laskee Kokemäenjokeen.

Kokemäenjoessa sijaitsi 13 virta-asemaa (Kuva 2.1) ennen vesien laskua Pihlavanlahteen. Lisäksi näytteitä otettiin Kokemäenjokeen laskevan Sonnilanjoen alaosalta (as KOJO/18) sekä kolmelta jokiasemalta Ahlaisista (asemat POME/K1, POME/K2 ja POME/A3).

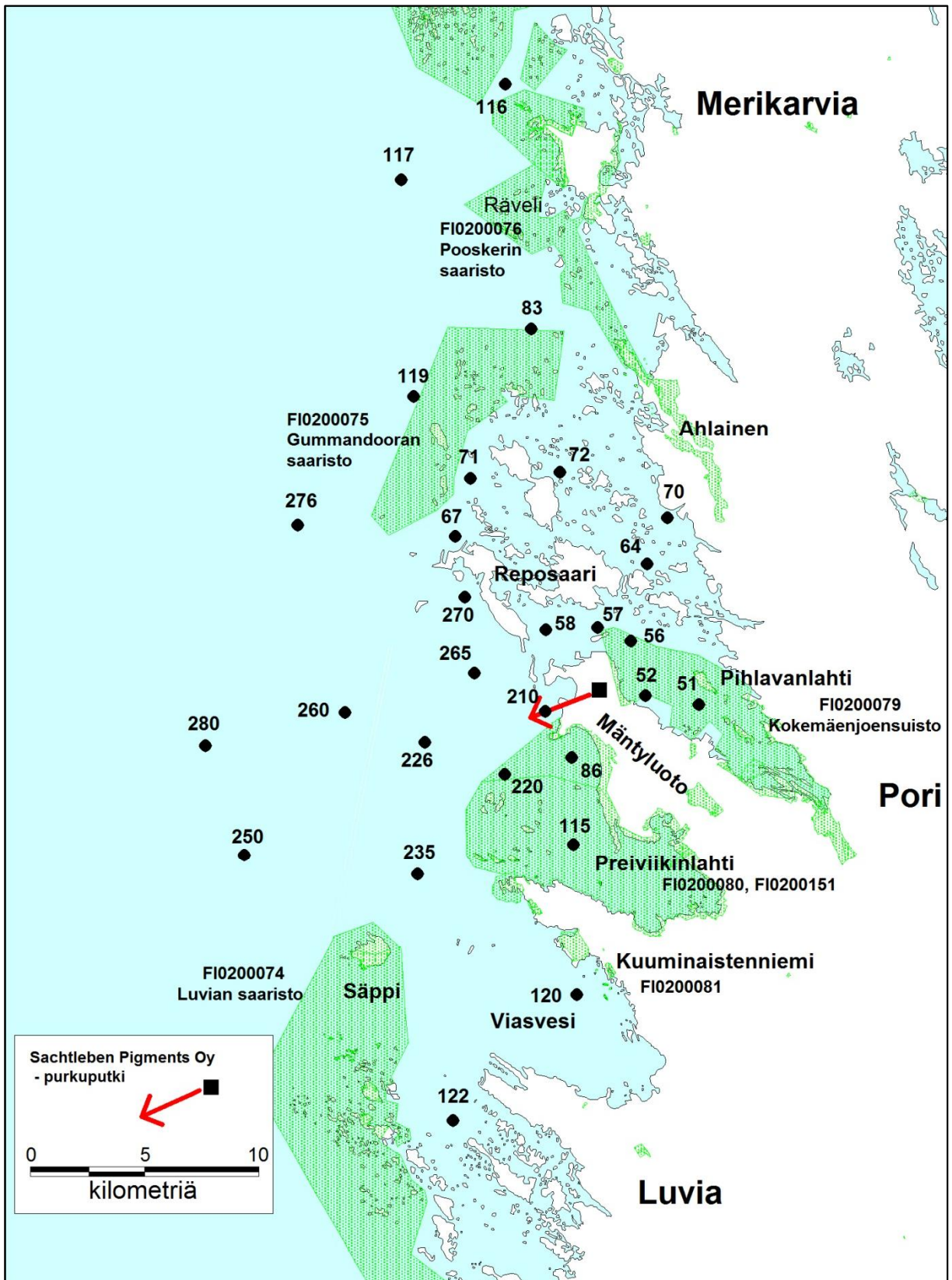
Pihlavanlahden veden laatua kuvaavat asemat 51, 52, 56 ja 57. Merialueella sijaitsevat havaintoasemat kattavat merialueen Luvian saaristosta Merikarvian Ourille (Kuva 2.2). Venator Oy:n vesistötarkkailua (VUOR-asemat) on supistettu voimakkaasti vuoden 2008 jälkeen.

Veden laatua tarkkailtiin tiheimmin jokialueelta (Taulukko 2.2 ja Kuva 2.1). Asemilla 15, 24, 36 ja 46 toteutettiin haitta-ainemäärityksiä 6-8 kertaa vuoden aikana. Lisäksi asemilla 35 toteutettiin haitta-ainemäärityksiä ympäristöhallinnon toimesta.

Analyysitulokset on esitetty liitetaulukoissa 1-18. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tulokset asemalta KOJO/35 on yhdistetty liitetaulukoon 19.



Kuva 2.1. Kokemäenjoen ja Porin merialueen kuormittajat sekä jokialueen ja Pihlavanlahden vesistö tarkkailuasemat (alleiviivat numeroinnit). Keltaisella merkityt asemat 16, 40 ja 50 on poistettu vuoden 2008 jälkeen ja asema 27 vuoden 2012 jälkeen. Vesistöaluerajat © SYKE.



Kuva 2.2. Porin edustan merialueen tarkkailuasemat. Porin edustan Natura -2000 alueet (© SYKE) on merkitty karttaan vihreällä. Vesistöaluerajat © SYKE.

Taulukko 2.2. Eri havaintoasemien tutkimusajankohdat vuonna 2016. (x = näytteenotto toteutettu kyseisellä pisteellä).

2016		tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
KOJO	1	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
KOJO	5			x		x			x		x		
KOJO	6	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
KOJO	13		x	x	x	x			x	x	x		
KOJO	15	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
KOJO	18			x		x			x		x		
KOJO	21			x		x			x		x		
KOJO	22								x				
KOJO	24	x		x		x	x		x	x	x		
KOJO	35	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
KOJO	36	x	x	x		x	x		x	x	x		
KOJO	42	x		x		x	x		x	x	x		
KOJO	46	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
KOJO	47	x		x		x	x		x	x	x		
POME	K1		x						x				
POME	K2		x						x				
POME	A3		x						x				
POME	51		x				x	x	x			x	
POME	52		x				x		x			x	
POME	56		x				x	x	x			x	
POME	57		x				x		x			x	
POME	58		x				x	x	x			x	
POME	64		x				x	x	x			x	
POME	67		x				x	x	x			x	
POME	70		x				x	x	x			x	
POME	71		x				x	x	x			x	
POME	72		x				x	x	x			x	
POME	83			x			x	x	x			x	
POME	86						x	x	x				
POME	115			x			x	x	x		x		
POME	116			x			x		x			x	
POME	117			x			x	x	x			x	
POME	119			x			x	x	x			x	
POME	120			x			x		x		x		
POME	122			x			x	x	x		x		
VUOR	210			x			x	x	x		x		
VUOR	220			x			x	x	x		x		
VUOR	226			x			x	x	x		x		
VUOR	235			x			x	x	x		x		
VUOR	250			x			x	x	x				
VUOR	260			x			x	x	x		x		
VUOR	265		x				x	x	x		x		
VUOR	270		x				x	x	x		x		
VUOR	276			x			x	x	x				
VUOR	280			x			x	x	x				

3. PURKUALUEEN YLEISKUVAUS

3.1 KOKEMÄENJOKI

Kokemäenjoki on viidenneksi suurin jokivesistömme. Se kuuluu jokityypiltään erittäin suuriin kangasmaiden jokiin. Valuma-alueen pinta-ala on joen laskiessa Pohjanlahteen yhteensä 27046 km² (Ekholm 1993). Kokemäenjoen vesistöalueen latvat ulottuvat pohjoisessa Ähtäriin. Idässä rajana on Päijänne. Vanajaveden reitin latvat ulottuvat Lammin seudulle ja lännessä Ikaalisten reitin latvat ulottuvat Kihniöön saakka. Valuma-alueen eteläosassa virtaa Loimijoki, joka saa alkunsa Tammelan järviylängöltä.

Kokemäenjoki alkaa Sastamalasta Liekoveden luusuasta, josta se virtaa Huittisten, Kokemäen ja Harjavallan kautta Poriin, jonka alapuolella se laskee Pihlavanlahden kautta Pohjanlahteen. Keskivirtaama on Vammalassa (Hartolankoski) 175 m³/s ja Harjavallassa 223 m³/s (Taulukko 3.1). Kokemäenjokeen laskeva suurin sivujoki on Loimijoki, jonka keskivirtaama on Maurialankoskessa 22,2 m³/s. Pienempiä sivujokia ovat mm. Kauvatsanjoki ja Harjunpäänjoki.

Taulukko 3.1. Kokemäenjoen vesistöalueen pinta-ala (km²) ja järvisuusprosentti (%) sekä vastaavat tiedot Kokemäenjoessa Hartolankosken ja Harjavallan voimalaitoksen kohdilla (Ekholm 1993). Kokemäenjoen virtaamatiidot Hartolankosken ja Harjavallan voimalaitoksen kohdilla (Korhonen ja Haavanlammi 2012).

		Kokemäenjoki / Hartolankoski	Kokemäenjoki / Harjavalta	Kokemäenjoki / Pori
Valuma-alue	km ²	21207	26117	26820
Järvisuus	%	13,1	11,3	11
Keskivirtaama MHO	m ³ /s 1961-90 / 1991-00	387 / 417	641 / 552	
Keskivirtaama MQ	m ³ /s 1961-90 / 1991-00	183 / 181	231 / 235	
Keskialvirtaama MNQ	m ³ /s 1961-90 / 1991-00	48,3 / 37,3	39,7 / 46,7	

Kokemäenjoen putouskorkeus on Liekoveden ja Pihlavanlahden välillä noin 57 metriä. Tämä on hyödynnetty lähes kokonaan jokialueen 4 voimalaitoksessa: Tyrvään vml (putouskorkeus 6,1 m), Äetsän vml (6,0 m), Kolsin vml (12,3 m) ja Harjavallan vml (26,5 m). Voimatalouteen liittyen yläpuoliset vesistöt ovat säännösteltyjä. Vuorokausisäännöstely vaikuttaa pinnankorkeuksiin myös jokialueella.

Padotuksen, perkausten ja säännöstelyn vuoksi Kokemäenjoki on nimetty EU:n vesipolitiikan puitteiden mukaisessa pintavesien ekologisessa luokittelussa voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Kokemäenjoen ylä- ja keskiosan ekologinen tila on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen mukaan tyydyttävä ja alaosan välttävä.

Heikoimmillaan veden laatu on ollut 1970-luvun alkuvuosina, jolloin se oli aiemmin käytössä olleeseen veden laadun yleisluokitukseen perustuen ajoittain jopa huono. Veden laadun parantamista tapahtui 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa, mutta yleistila pysyi edelleen välttävänä. Ratkaiseva muutos ajoittui vuoteen 1985, jolloin Tampereella ja Nokialla sijainneiden selluloosatehtaiden toiminta loppui. Kuormituksen väheneminen näkyi välittömästi happitilanteen parantumisena ja metsäteollisuuden jätevesien leiman vähentymisenä. Myös ravinnepitoisuudet ovat pienentyneet

merkittävästi 1970-luvun alkuun verrattuna. Ligniiniipitoisuus on laskenut alle määrittystarkkuuden 1,0 mg/l, eikä sitä enää analysoida.

Veden laadun paranemisessa ratkaiseva vaikutus on ollut metsäteollisuuden jätevesien aiheuttamien ongelmien häviäminen lähes kokonaan jokialueelta. Myös raskasmetallikuormitus on pienentynyt, eikä elohopeaongelmaa enää ole. Tilapäisten päästöjen vaikutukset ovat nyt selvemmin havaittavissa, kun vesi on nykyisin ajoittain jopa hyvälaatuista. Veden hygieenisessä laadussa esiintyy ajoittaista heikkenemistä erityisesti Porin Luotsinmäen puhdistamon alapuolella.

3.2 PIHLAVANLAHTI JA AHLAISTEN SAARISTO

Kokemäenjoen suistoalue on mataloitunut ja rehevöitynyt maan kohoamisen ja joen kuljettaman kiintoaineksen vaikutuksesta. Pihlavanlahden pohjukan vesi on lähes kokonaan peräisin Kokemäenjoesta, minkä seurauksena se on sameaa ja runsasravinteista. Lisäksi sähkönjohtavuus on alhaisempi kuin merialueella, joten jokiveden leima alueella on vahva.

Suoraan Pihlavanlahteen kohdistuva kuormitus on loppunut vuoden 2010 jälkeen, sillä sinne johdetaan enää Venatorin (ent. Huntsman Pigments and Additives Oy:n) jäähdytysvesiä. Suomen Kuitulevy Oy:n ja Pihlavan jätevedenpuhdistamon jätevedet johdettiin vuonna 2011 käsiteltäväksi Porin Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolle. Kuormituksen osuus jää Kokemäenjoen tuomiin ainevirtaamiin verrattuna vähäiseksi. Koska jäähdytysvesien tiheysero Kokemäenjoen veteen verrattuna on vähäinen, sekoittuminen on tehokasta.

Pihlavanlahti ja Ahlaisten saaristo ovat syvyysuhteiltaan matalaa vesialuetta (3-8 metriä). Kokemäenjoen vesi kulkeutuu osittain Ahlaisten saariston läpi pohjoiseen, osittain Reposaaressa maantiesillan alitse Eteläselälle ja edelleen Mäntykallion kautta avomerelle. Merivirrat kulkevat Porin edustalla pohjoiseen, joten joen vaikutus suuntautuu rannikolla pääosin kohti pohjoista. Talviaikana makeaa vettä saattaa kulkeutua myös etelään, mikäli merialueelle muodostuu pysyvä jääpeite.

Pihlavanlahden ekologinen tila on välttävä. Jokiveden laadussa on kuitenkin tapahtunut merkittävää parantumista viime vuosikymmeninä. Merialueen kannalta suurin merkitys on ollut ravinnepitoisuuksien alenemisella. Pihlavanlahdella myös happitilanteen parantuminen ja metsäteollisuuden jätevesien leiman huomattava vähentyminen ovat parantaneet veden laatua merkittävästi. Runsaan hajakuormituksen takia veden samentuneisuus ja rautapitoisuus eivät ole Pihlavanlahdella suuresti muuttuneet. Lisäksi ravinnetaso on ylivalumien aikana edelleen korkea.

Pihlavanlahti oli vielä 1970-luvulla huomattavan rehevä, minkä jälkeen tapahtunut kuormituksen väheneminen on alentanut rehevyytasoja. Tästä huolimatta Pihlavanlahti kuuluu edelleen reheviin vesiin. Myös Eteläselkä ja Ahlaisten saaristo kuuluvat vuosien 2005 (Oravainen 2006), 2008 (Perälä 2009) ja 2011 (Perälä 2013) ja 2014 (Alajoki 2015) rehevyystarkkailujen perusteella rehevään tuotantotyyppiin. Rehevyytaso laskee vasta saariston ulko-osassa.

3.3 PORIN EDUSTAN MERIALUE

Merentutkimuslaitos on esittänyt Porin edustan jätevesien purkualueesta yleiskuvauksen. Myös Hannu Lehtonen on selvityksessään käsitellyt purkualuetta jätevesien vastaanottajana. Seuraavassa on esitetty lainauksia näistä selvityksistä:

”Sekoittumis- ja laimenemisolosuhteet ovat Mäntyluodon edustalla varsin hyvät. Tämä ilmenee mm. pohjan laadusta, joka on tällä alueella yleensä hiekkaa tai soraa. Epäyhtenäisesti esiintyvillä savipohjillakin pohjan pinta on hiekan peittämä, mikä osoittaa myös hiekkakerroksen tietyissä oloissa liikkuvan.”

”Meriveden pinnan vuotuinen nousevien muutosten summa on keskimäärin 28 m/vuosi. Rannanläheisillä alueilla vedenkorkeuden vaihtelu on eräs veden vaihtuvuuteen liittyvä tekijä. Tästä osatekiestä aiheutuva teoreettinen viipymä voidaan olettaa samaksi kuin keskisyvyyden ja pinnankorkeuden nousun vuotuisen summan suhde eli jos keskisyvyys on 10 m, viipymä olisi 0,36 vuotta (4,3 kulkua).”

”Resultanttivirtaus kulkee Selkämeren rannikolla rannikon suuntaisesti pohjoiseen nopeuden ollessa 2-4 cm/s. Vuorokauden aikana vesi etenee siten pari kilometriä pohjoiseen. Virtaus voi olla alueella kuitenkin päiväkausia voimakkaampikin ja suunnaltaan päinvastainen. Joka tapauksessa voidaan olettaa, että veden vaihtuvuus on pintakerroksissa erittäin tehokasta.”

”Meren pohja syvenee Mäntyluodon edustalla loivasti ja varsin tasaisesti ulkomerelle päin. Suuria ja syviä eristettyjä altaita ei ole. Venatorin purkualueen lounaispuolella on pieni vajoama, jossa esiintyi aiemmin monesti laimentumatonta jätevettä. Samoin Reposaaaren ja Kaijakerin välissä on kynnyslinen allasmuodostuma.”

”Kokemäenjoen makea vesi leviää merialueelle Ahlaisten saariston läpi pohjoiseen ja toisaalta Kallon aukosta etelään. Eteläinen virtaus kääntyy pääosin pohjoiseen Reposaaaren ja Kaijakerin välistä. Tietyissä oloissa makeaa vettä leviää pintakerroksessa myös pitemmälle etelään ja Yyterin rannikolle. Talvella jääpeitteisenä aikana makea vesi levittäytyy ohuena jäänalaisena kerroksena myös Säpin suuntaan.”

Veden laadun osalta Ahlaisten saariston ulko-osat ovat lievästi reheviä. Aivan saariston ulkoreuna ja muu merialue ovat kuitenkin lähellä karua tyyppiä. Karuimmat vedet esiintyvät mm. Säpin suunnalla, jossa Kokemäenjoen vaikutus on vähäisempää. Porin edustan merialueen ekologinen tila on ulkosaa-ristossa tyydyttävä. Kokemäenjoen makeiden vesien pohjoiseen painottunut leviämismuoto on nähtävissä myös merialueen ekologisesta tilasta. Preiviikinlahdessa, jonne Kokemäenjoen vedet eivät ulotu, ekologinen tila on hyvä.

Venatorin jätevesien purkualueella tilanne on parantunut merkittävästi vuoden 1997 jälkeen. 1980-luvulla esiintyi vielä heikosti laimentunutta jätevettä pohjalla purkupaikan edustalla. Tässä vedessä mitattiin alhaisia pH-arvoja ja huomattavan korkeita rautapitoisuuksia. 1990-luvulla matalia pH-arvoja ei enää todettu. Vuosina 1998 - 2016, jolloin rautakuormitus on käytännöllisesti katsoen loppunut, rautapitoisuus on laskenut lähes normaalille tasolle. Pitoisuusmaksimit esiintyvät jokiveden leimaamassa pintavedessä tai syvillä vesialueilla Selkämeren puolella.

4. SÄÄ- JA VESIOLOT

4.1 SADANTA

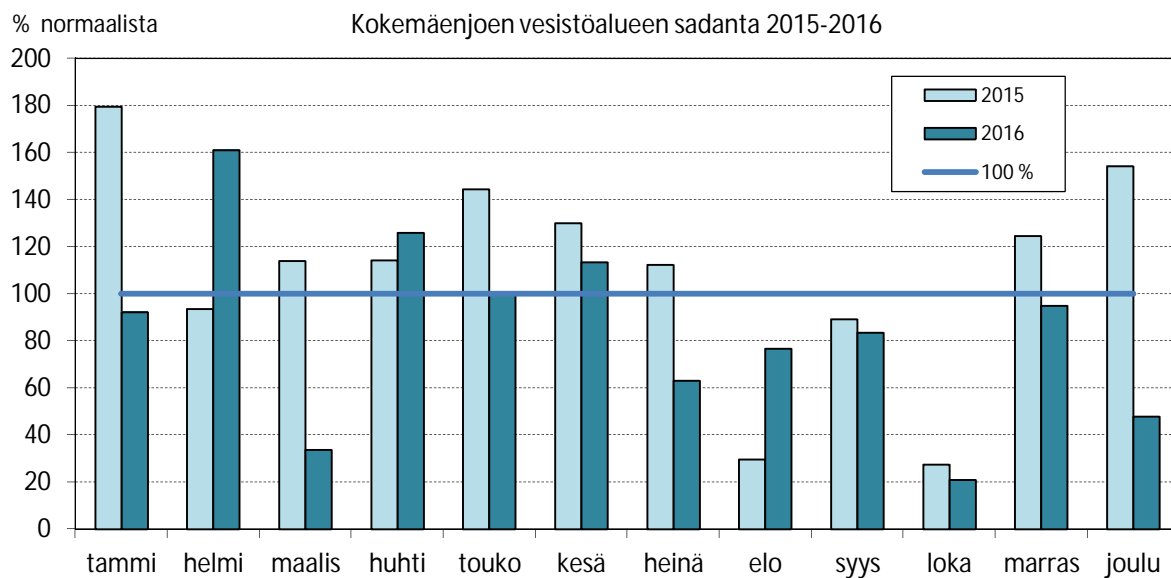
Kokemäenjoen vesistöalueen vuoden 2016 sademäärä oli Harjavaltaa mittapuuna käyttäen pitkän ajan keskiarvoa vähäisempi (Taulukko 4.1). Helmi- ja huhtikuu olivat sateisimmat kuukaudet. Muulloin sademäärä oli joko pitkänajan keskiarvoa vastaava tai selvästi pienempi. Maaliskuu ja lokakuu olivat keskimääräistä selvästi kuivempia ja myös heinäkuun ja joulukuun sademäärä oli tavallista vähäisempi (Kuva 4.1).

Taulukko 4.1. Sadanta Kokemäenjoen vesistöalueella (Harjavalta) kuukausittain vuonna 2016 sekä vuosien prosentteina (%) pitkän ajan (1971–2000) sademääräistä.

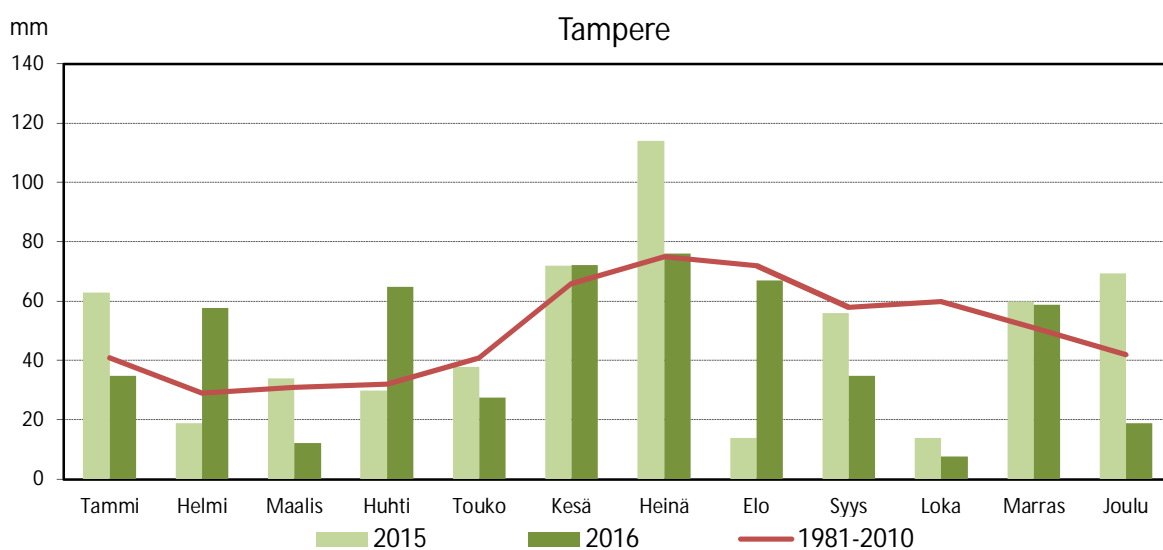
Sade mm	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	Yht.
1931-1960	40	29	25	34	39	50	76	77	62	61	50	43	586
1961-1990	41	29	32	36	38	54	77	83	67	58	56	47	618
1971-2000	44	31	36	35	36	60	81	81	64	62	57	48	635
Vuosi 2016	41	50	12	44	36	68	51	62	53	13	54	23	507
% normaalista (vertailuarvona käytetty keskiarvoa 1971-2000)													
2007	159	58	72	80	122	105	153	60	108	90	89	142	
2008	159	181	134	135	36	163	85	162	50	197	133	104	
2009	75	81	69	54	83	98	111	64	53	79	107	77	
2010	36	126	119	106	214	87	56	109	131	53	91	60	
2011	142	68	77	65	114	107	109	76	190	81	63	208	
2012	132	142	106	146	144	127	131	64	152	182	82	123	
2013	77	77	42	114	50	145	62	104	46	118	132	131	
2014	61	77	75	34	161	132	67	123	42	81	84	121	
2015	180	94	114	114	144	130	112	30	89	27	125	154	
2016	92	161	34	126	100	113	63	77	83	21	95	48	

Tampere-Pirkkalan lentoaseman sääaseman tietojen mukaan sademäärä oli normaalia suurempi helmi- ja huhtikuussa (Kuva 4.2). Porissa myös kesäkuu oli hieman tavallista sateisempi (Kuva 4.3).

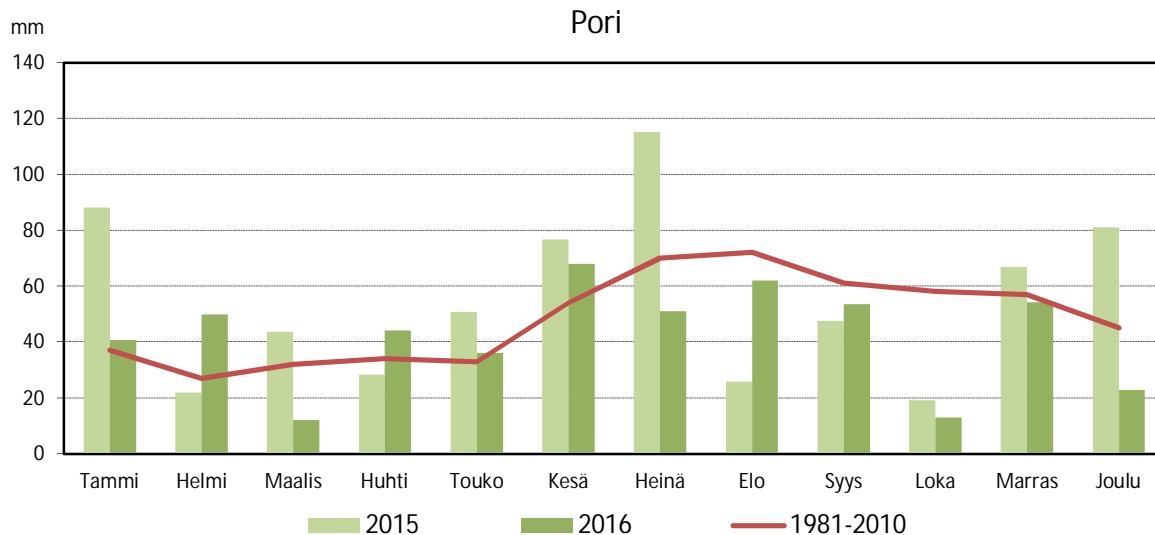
Koko vuoden 2016 sadesumma oli sekä Tampereen (533 mm) että Porinseudulla (507 mm) pitkän ajan keskiarvoa pienempi (vuosien 1981–2010 keskiarvo Tampereella 598 mm, Porissa 580 mm).



Kuva 4.1. Kokemäenjoen vesistöalueen sadanta (Harjavalta) % normaalista (1971–2000) vuosina 2015 ja 2016.



Kuva 4.2. Sadanta Tampereella vuosina 2015 ja 2016 sekä pitkän ajan (1971–2000) keskiarvo.



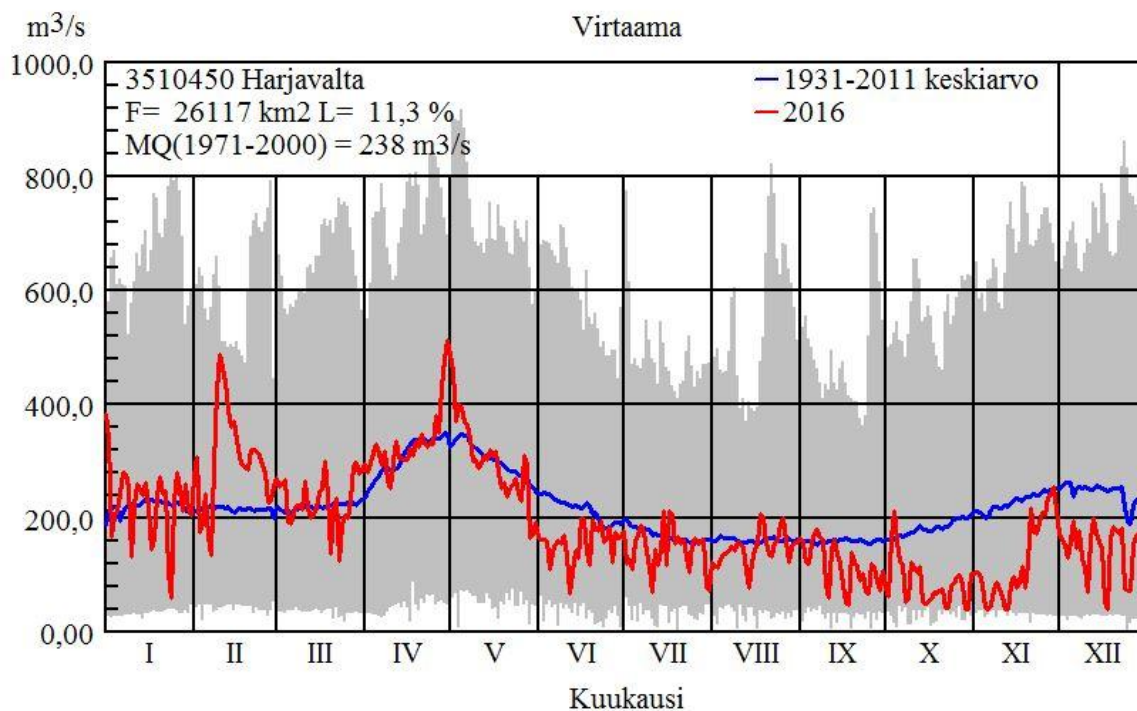
Kuva 4.3. Sadanta Porissa vuosina 2015 ja 2016 sekä pitkän ajan (1971–2000) keskiarvo.

4.2 VIRTAAMAT

Kokemäenjoen keskijuokutus oli vuonna 2016 17 % pitkänajan keskiarvoa (1961–1990) pienempi (Taulukko 4.2). Keskivirtaamaksi muodostui 193 m³/s, eli vuosi oli pitkän ajan keskiarvoon nähden melko niukkavirtaamainen. Erityisesti loppuvuonna virtaamat olivat niukkoja (kuva 4.4). Runsaimmillaan virtaamat olivat helmikuussa ja huhtikuussa. Helmikuussa normaalia runsaammat sateet sulattivat lumipeitteen monin paikoin aiheuttaen valumien ja virtaamien runsastumisen. Myöhemmin sataanut uusi lumipeite mahdollisti kuitenkin kevättulvahuipun syntymisen, johon vaikutti myös huhtikuun tavallista runsaampi sademäärä.

Taulukko 4.2. Kokemäenjoen (Harjavalta) keskimääräinen juokutus (m³/s) kuukausittain ajanjaksojen 1961–1990 ja 1991–2000 aineistoista laskettuna sekä kuukausittaiset juoksutukset vuosina 2007–2016.

Harjavalta	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	k.arvo
1961-1990	236	235	240	319	324	211	164	169	180	201	250	249	231
1991-2000	254	249	272	335	299	224	196	159	141	183	237	270	235
2007	408	318	314	187	137	89	129	157	94	141	246	375	216
2008	421	424	417	445	237	161	137	251	270	279	540	540	343
2009	308	258	249	247	145	137	95	104	67	86	114	131	161
2010	96	113	151	379	268	227	111	100	122	99	182	119	164
2011	125	171	154	348	191	138	143	96	174	269	205	436	204
2012	383	292	293	428	369	269	194	169	171	434	412	249	305
2013	279	257	196	300	234	127	124	134	83	92	218	258	192
2014	330	250	245	101	98	114	101	105	84	77	138	233	156
2015	221	217	221	308	303	216	171	162	160	182	229	244	219
2016	228	303	230	331	301	155	146	147	117	87	123	142	193
% - normaalista (1961-1990)													
2016	97	129	96	104	93	74	89	87	65	43	49	57	83



Kuva 4.4. Kokemäenjoen kuukausijuoksuudet (m^3/s) Harjavallassa vuonna 2016 sekä pitkän ajan keskiarvot (Lähde: www.ymparisto.fi).

5. VESISTÖKUORMITUS

Pistemäistä jätevesikuormitusta kohdistuu jokialueen, Pihlavanlahden ja Reposaaaren alueen (Taulukko 5.1) lisäksi Mäntyluodon edustalle (Venatorin prosessijätevedet).

Yara Suomi Oy:n Harjavallan toimipaikan tuotannolliset toiminnot lopetettiin kokonaan vuonna 2017. Vuoden 2016 aikana Yara:n tehtaalla Harjavallassa valmistettiin vielä AdBlue- urealiuosta. Yara Oy:llä oli Kemira Oyj:n kanssa yhteinen viemäri, jossa oli myös yhteinen näytteenotin. Tästä johtuen alumiini ei tullut Yaran toiminnasta vaan Kemiran ja myös sulfaatin osalta on arvioitu, että Yaran toiminnasta tuli todellisuudessa 2/3 taulukon 5.1. mukaisesta kuormituksesta.

Yara Oy:n lisäksi kuormitus on loppunut vuoden 2015 aikana PVO Lämpövoima Oy:n Tahkoluodon voimalaitokselta sekä vuoden 2016 aikana Sastamalan keskuspuhdistamolta ja Sastamalan Äetsän taajaman jätevedenpuhdistamolta kun niiden jätevedet alettiin johtaa Huittisten keskuspuhdistamolle.

Venatorin (ent. Huntsman Pigments and Additives Finland Oy) jätevesikuormitus esitetään aiempaan tapaan erikseen samoin kuin Pihlavanlahteen johdettavien jäähdytysvesien laskennallinen kuormitus (luku 5.3.2). Koska jäähdytysvedet otetaan Kokemäenjoesta, esitetty kuormitus on käytännössä todellista kuormitusta runsaampaa. Esimerkiksi selkeytysaltaasta otettavien poistovesien fosforipitoisuus voi olla alhaisempi kuin Pihlavanlahdessa.

Taulukko 5.1. Vesistökuormitus ilman Venatorin kuormaa vuonna 2016 sekä kokonaiskuormitusluvut vuosien 2007 - 2016 ajalta.

ASUTUS 2016		Q	BHK7-ATU				Kok.P.			Kok.N.			K-aine
Kuormittaja		m ³ /d	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	mg/l	kg/d	%	kg/d	
Kokemäen kaupunki		923	6	5,5	99	0,33	0,3	97	20	18	68	8,7	
Porin kaupunki, Luotsinmäki		28839	3,6	110	99	0,07	1,9	99	8,8	250	83	110	
Porin kaupunki, Ahlainen		178	6,2	1,1	97	0,27	0,05	97	53,9	10	5,9	1,70	
Porin kaupunki, Reposaari		330	5,2	1,7	96	0,32	0,1	93	27,0	9	28	3,1	
Sastamalan kaupunki, keskuspuhdistamo		4730	20	95	91	0,78	3,7	88	25	120	38	190	
Sastamalan kaupunki, Aetsän puhdistamo		1130	6,9	7,8	97	0,23	0,26	96	30	34	13	9	
Yhteensä: 2007-2011		41566		706			20,5			980		1272	
2012		46737		274			7,9			572		435	
2013		38124		275			7,8			516		452	
2014		35058		219			5,9			486		300	
2015		40003		197			6,1			490		296	
2016		36130		221			6,3			440		322	

TEOLLISUUS 2016		Q	BHK7-ATU	Kok.P.	Kok.N.	K-aine
		m ³ /d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Finnamyl Oy, Kokemäki		414	41,1	1,7	28,7	64,4
Boliden Oy, Harjavalta		73756				
Norilsk Nickel Harjavalta Oy		2111		1,04	136	
Yara Suomi Oy, Harjavalta		329		0,1	1,1	
Kupariteollisuuspuisto, Pori		21832				97,0
Corenso United Oy LTD, Pori		1522	70,0	0,1	2,0	33,6
PVO-Lämpövoima Oy, Tahkoluoto						
Fortum Power and Heat, Meri-Pori		960	0,16	0,02	0,5	14,5
Yhteensä: 2007-2011		117185	366	1,7	153	613
2012		41106	173	3,6	161	142
2013		41614	82	4,2	83	552
2014		110065	80	2,1	121	82
2015		100766	80	2,0	112	254
2016		100924	111	3,0	168	209

KOKONAISKUORMITUS		Q	BHK7-ATU	Kok.P.	Kok.N.	K-aine
		m ³ /d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Yhteensä: 2007-2011		158752	1072	22,2	1133	1885
2012		88654	454	11,8	738	592
2013		79738	357	12,0	599	1003
2014		109974	300	8,0	607	382
2015		140769	276	8,1	603	550
2016		137054	332	9,3	608	532

METALLIKUORMITUS 2016		Al	Cu	Ni	Cr	Zn	Pb	As	Cd	Hg	SO ₄	NaCl
		kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Boliden Oy, Harjavalta			1,28	0,70		0,41	0,06	0,154	0,02	0,002		
Norilsk Nickel Harjavalta Oy			0,01	0,31	0,000	0,05	0,02	0,004	0,0001		61526	3476
Yara Suomi Oy, Harjavalta		4,2	0,17	0,11		0,24	0,01		0,001		37	
Kupariteollisuuspuisto, Pori			1,95	0,34	0,040	0,37	0,02	0,13	0,00	0,00	358	
PVO-Lämpövoima Oy, Tahkoluoto												
Fortum Power and Heat, Meri-Pori			0,010	0,005	0,002	0,07	0,000	0,002	0,000	0,000	269	
Yhteensä: 2007-2011			7,07	4,5	0,10	2,48	0,46	1,25	0,09	0,009	43825	3796
2012			3,79	2,0	0,05	1,78	0,31	0,7	0,05	0,0000	60878	9877
2013			3,27	1,7	0,05	1,75	0,40	0,54	0,07	0,0002	54052	7142
2014			3,36	1,5	0,04	1,30	0,46	0,64	0,05	0,001	60237	5568
2015			4,57	1,7	0,11	1,57	0,37	0,83	0,16	0,001	55479	3627
2016			4,2	3,42	1,5	0,04	1,14	0,11	0,29	0,002	62190	3476

5.1 JOKIALUEEN JA PIHLAVANLAHDEN KUORMITUSTASO

BHK-kuormittajista suurin yksittäinen kuormittaja oli aiempaan tapaan Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamo (110 kg/d). BHK-kokonaiskuorma on pienentynyt vuosien 2011–2016 aikana alle neljäsosaan vuoden 2010 tasosta (660 kg/d). Kuormitus on vähentynyt, vaikka puhdistamolle johdettiin vuosina 2010 ja 2011 myös Suomen Kuitulevy Oy:n jätevedet, jonka BHK-kuorma oli vuonna 2011 395 kg/d. Vuoden 2011 jälkeen Suomen Kuitulevy Oy:ltä ei ole enää tullut kuormitusta toiminnan loppumisen vuoksi. Myös Suominen kuitukankaat Oy:n toiminta on loppunut vuoden 2011 jälkeen. Kuitenkin kun huomioidaan myös Nakkilan, Harjavallan ja Ulvilan, Suominen Kuitukankaat Oy:n ja Pihlavan puhdistamoiden jätevesien siirto Luotsinmäen puhdistamolle, vuonna 2010 toteutunut puhdistamon saneerauksen vaikutus kuormituksen vähenemiseen on ollut suuri.

BHK-kuormitus on kokonaisuudessaan laskenut radikaalisti viimeisten 40 vuoden aikana (Kuva 5.1). Suurin muutos on tapahtunut teollisuuden puolella, jonka BHK-kuormitus pieneni selvästi vuonna 1990 Porin Paperin toiminnan loppuessa. Asutuksen BHK-kuormitus väheni merkittävästi vuonna 1996 Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon aloittaessa jätevesien biologisen käsittelyn ja vuonna 2010 toteutetulla Luotsinmäen puhdistamon saneerauksella oli niin ikään selkeä vaikutus BHK-kuormituksen tasoon. Suoraan Kokemäenjokeen johdettava BHK-kuormitus vähentyi vuoden 2016 aikana Sastamalan puhdistamoiden toiminnan loputtua.

Fosforia johdettiin vesistöön vuonna 2016 9 kg. Kuormitus on enää vain noin kolmasosan vuoden 2010 kuormituksesta (25,5 kg/d). Fosforinpoistotehokkuus vaihteli kunnallisilla puhdistamoilla 88–99 %. Koko alueelle kohdistuneesta pistemäisestä fosforikuormituksesta 40 % tuli Sastamalan keskuspuhdistamolta ja 20 % Porin Luotsinmäen puhdistamolta. Näin ollen myös fosforikuormitus vähentyy Sastamalan keskuspuhdistamon suoran kuormituksen loputtua. Teollisuuden puolella ei ole enää suuria yksittäisiä fosforikuormittajia. Teollisuuden fosforikuormitus on nykytasollaan vähäistä ja se on pienentynyt tasaisesti (Kuva 5.2).

Typpekuormitus painottuu myös voimakkaasti asutuksen jätevesiin (Kuva 5.3), joiden osuus typpekuormasta oli hieman yli 70 %. Porin kaupungin puhdistamoiden osuus pistemäisestä typpekuormasta oli 41 % ja Sastamalan keskuspuhdistamon 20 %. Typen poistotehokkuudeksi muodostui Porin Luotsinmäellä 83 % ja Sastamalan keskuspuhdistamolla 38 %. Ainevirtaamia tarkastelemalla voidaan päätellä, etteivät typen poiston vesistöhyödyt olisi kovin merkittäviä pistekuormituksen vähäisen osuuden takia varsinkaan, kun suurin puhdistamo poisti yli 80 % sinne johdetusta typestä. Teollisuuden puolella suurin typpekuormittaja on Norilsk Nickel Harjavalta Oy, joka muodosti vuonna 2016 22 % pistemäisestä kokonaistyppekuormituksesta.

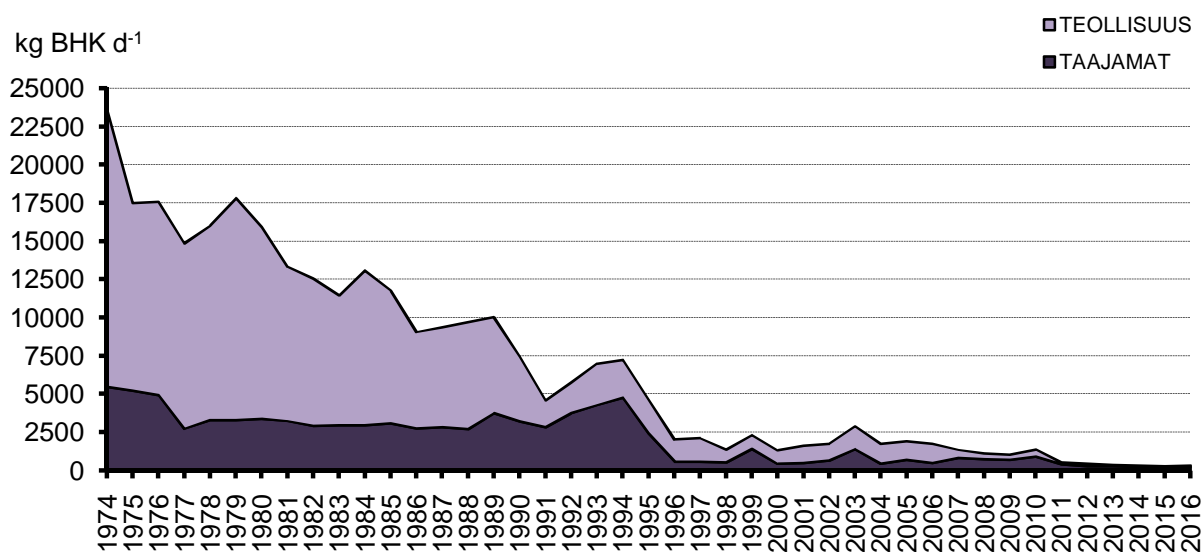
Kiintoainetta johdettiin vesistöön 532 kg/d. Kuormitus ei vaikuta merkittävästi Kokemäenjoen kiintoainepitoisuuksiin vaikutusasteen ollessa pitkän ajan keskivirtaamalla 223 m³/s vain 0,03 mg/l. Muutos on pieni, kun sitä verrataan Kokemäenjoen aseman 35 esim. vuoden 2016 kiintoainepitoisuuksien vaihteluväliin 2,8–20 mg/l (keskiarvo 10,4 mg/l).

Sulfaattikuormitus on lisääntynyt Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n tehtaan käynnistyttyä vuonna 2001. Vuoden 2016 kokonaiskuormitus (62 t/d) kohotti normaalitilanteessa jokiveden sulfaattipitoisuutta pitkänajan keskivirtaamalla 223 m³/d noin 3,2 mg/l, kun aseman 35 keskipitoisuus oli 18 mg/l (vuonna 2015 15,8 mg/l ja 2014 19,5 mg/l). Liekoveden luusuassa aseman KOJO/1 keskimääräinen pitoisuus oli noin 11 mg/l.

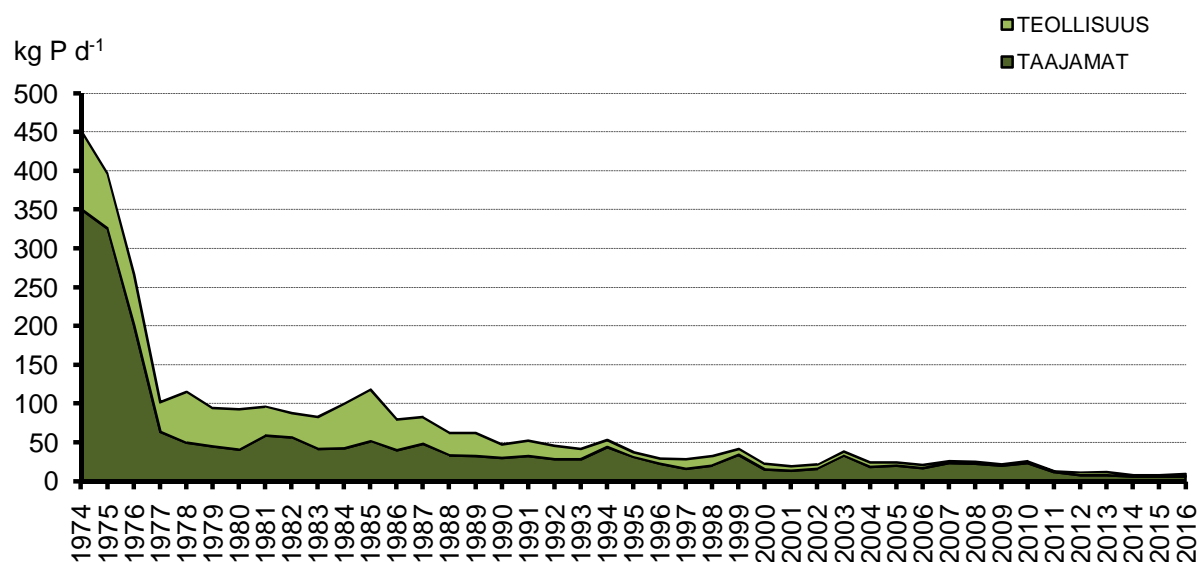
Raskasmetallikuormituksessa ei tapahtunut vuoden 2016 perustilanteessa oleellista muutosta. Kupari- ja nikkeli-kuormitus ovat jääneet viime vuosina esim. vuotta 2001 (22,1 kg Cu/d ja 11,8 kg Ni/d) pienemmiksi. Näin oli myös vuonna 2016. Kadmiumia, lyijyä ja elohopeaa jätevesissä oli erittäin vä-

hän. Raskasmetallit eivät normaalissa kuormitustilanteessa aiheuta veden laadun kannalta ongelmia, koska pitoisuusnousut ovat vesistössä vähäisiä. Esimerkiksi kuparipitoisuus (kuormitus 2016: 3,42 kg/d) nousi joessa laskennallisesti vuoden 2016 keskivirtaaman (Harjavalta 192 m³/s) aikana vain 0,2 µg/l. Kiintoaineeseen sitoutuneet metallit sedimentoituvat herkästi ja voivat aiheuttaa sitä kautta suurempaa haittaa vesistössä kerääntymällä pohjalietteeneseen, jonka laatua seurataan erikseen.

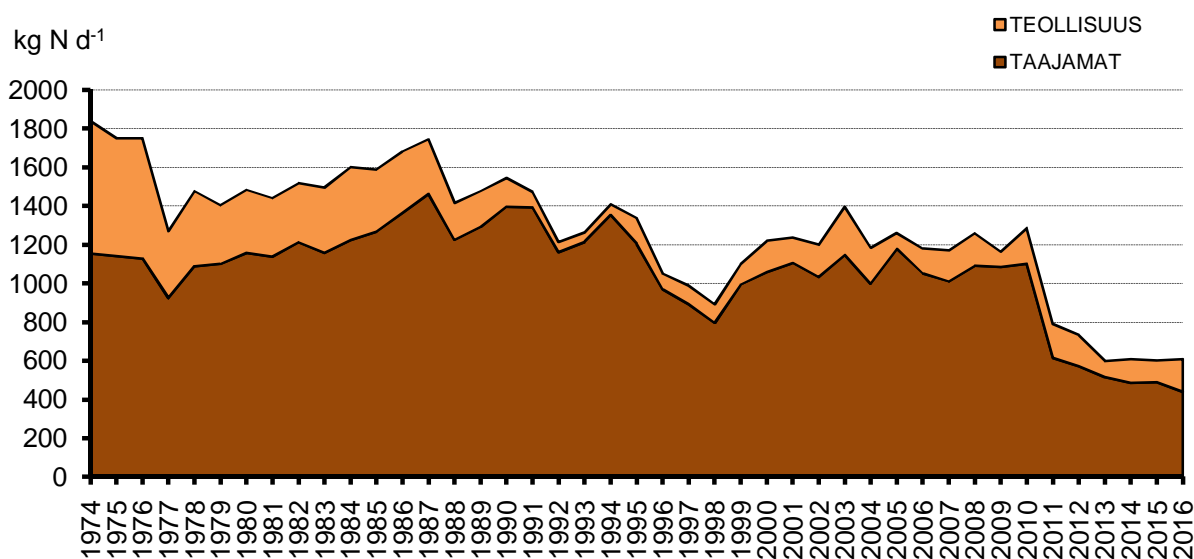
Alumiinia oli jokivedessä savisameuden takia ajoittain runsaasti (vaihtelu asemalla 35 52–860 µg/l, keskiarvo 270 µg/l). Edellisvuosiin nähden alumiinipitoisuudet olivat kuitenkin selvästi alhaisempia. Natriumia jokivedessä oli keskimäärin 7,7 mg/l.



Kuva 5.1. Kokemäenjoen BHK-kuormitus vuosina 1974–2016.



Kuva 5.2. Fosforikuormitus vuosina 1974–2016.



Kuva 5.3. Typpikuormitus vuosina 1974–2016.

5.2 TEOREETTINEN LAIMENEMINEN ERI VIRTAAMILLA

Vesistön happitilanteeseen pistekuormituksella ei ole nykyisin merkittävää primääristä vaikutusta, koska BHK-alkupitoisuus jää alhaiseksi hyvien laimennusolojen ansiosta. Keskivirtaaman aikana BHK-alkupitoisuus on 0,01 mg/l ja alivirtaaman aikana 0,09 mg/l vuoden 2016 kuormituksella (Taulukko 5.2). Lisäksi kuormitus painottuu jokisuulle, josta se kulkeutuu nopeasti merialueelle, missä laimennusolot entisestään parantuvat.

Nykyinen fosforikuormitus kohottaa Kokemäenjoen fosforipitoisuutta keskivirtaamalla 0,5 µg/l ja alivirtaamalla 2,5 µg/l. Kun pitoisuus oli vuonna 2016 alajuoksulla luokkaa 18–76 µg/l (aseman 46 keskiarvo 36 µg/l), jätevesien osalta voidaan puhua enää varsin vähäisestä rehevöittävästä vaikutuksesta.

Vuoden 2016 tasoinen typpikuormitus kohottaa Kokemäenjoen typpipitoisuutta keskivirtaaman aikana enää noin 30 µg/l ja alivirtaaman aikana noin 160 µg/l. Hajakuormitus aiheuttaa nykyisin selvästi suurempaa vaihtelua typpipitoisuuksissa. Typpipitoisuus vaihteli Porin yläpuolisella havaintopaikalla KOJO 35 välillä 610–4100 µg/l (keskiarvo 1390 µg/l).

Kiintoainekuormitusta tuli jätevesien mukana yhteensä noin 532 kg/d vuonna 2016. Kuormitus ei vaikuta merkittävästi Kokemäenjoen kiintoainepitoisuuksiin. Keski-alivirtaamallakin laskennallinen vaikutus jää 0,14 mg/l.

Raskasmetallikuormat eivät aiheuta veden laadun kannalta ongelmia, koska pitoisuusnousut ovat vesistössä vähäisiä. Esimerkiksi kuparipitoisuuden nousu joessa jää keskivirtaaman aikana alle 0,3 µg/l.

Taulukko 5.2. BHK-, kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vaikutukset Kokemäenjoen eri virtaamilla vuonna 2016. Keskivirtaamat on poimittu hydrologisesta vuosikirjasta (Korhonen & Haavanlammi 2012).

<u>Vuoden 2016 vesistökuormitus</u>					
Kuormittaja		BHK ₇ -ATU kg/d	Kiintoaine kg/d	Kok.N kg/d	Kok.P kg/d
Porin merialue /					
- Jokialueen ja Pihlavanlahden kuormittajat		332	532	608	9
Vesistövaikutukset eri virtaamilla					
Kokemäenjoki / Harjavalta 1991-2010	m ³ /s	BHK ₇ -ATU mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l
Keskiyvirtaama MHQ	557	0,01	0,01	13	0,2
Keskivirtaama MQ	223	0,02	0,03	32	0,5
Keskiyvirtaama MNQ	43,7	0,09	0,14	161	2,5

5.3 VENATOR (ent. HUNTSMAN PIGMENTS AND ADDITIVES FINLAND OY)

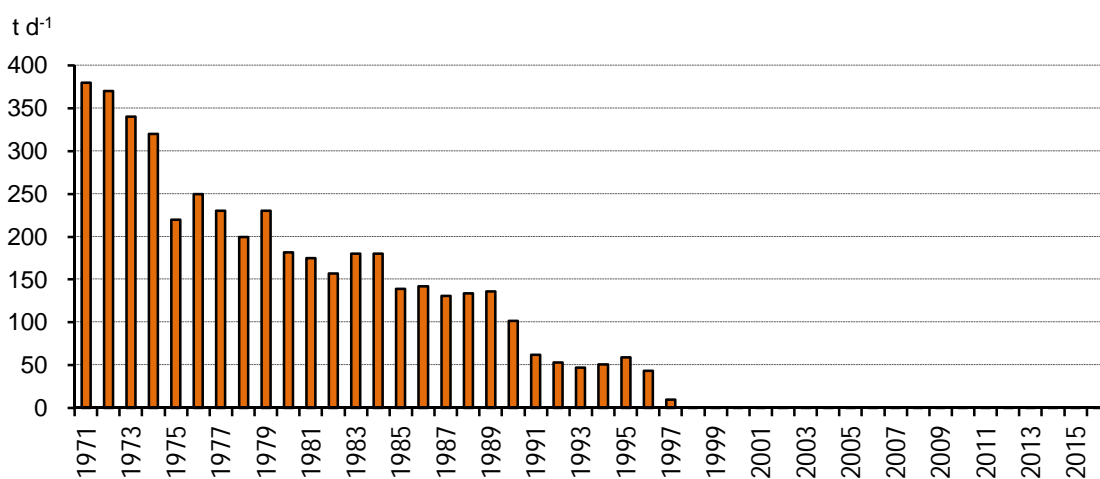
5.3.1. Mäntyluodon edustan kuormitus

Titaanioksiditehtaiden tuotanto alkoi keväällä 1961. Jätevedet (prosessivedet) on johdettu purkupuutilla Selkämereen Karhuluodon edustalle. Vuoteen 2002 saakka jätevedet johdettiin noin 4 km päähän Karhuluodon rannasta. Vesisyvyys on aikaisemmalla purkualueella 16–17 metriä. Purkupaikalta länteen oli laajahko syvänealue, jonka maksimisyvyys oli 21 metriä. 1990-luvun lopulla alueelle läjitettiin väylätöiden ruoppausmassoja, minkä seurauksena kokonaissyvyys pieneni nykyiselleen. Samalla likaantunut pohja peittyi terveemmän sedimentin alle. Jätevedet johdetaan nykyisin noin 2 km päähän Karhuluodon rannasta alueelle, jonka vesisyvyys on noin 10 metriä. Purkupuutkea on lyhennetty siten noin puolella. Jäähdytysvedet johdetaan selkeytysaltaan kautta Pihlavanlahteen.

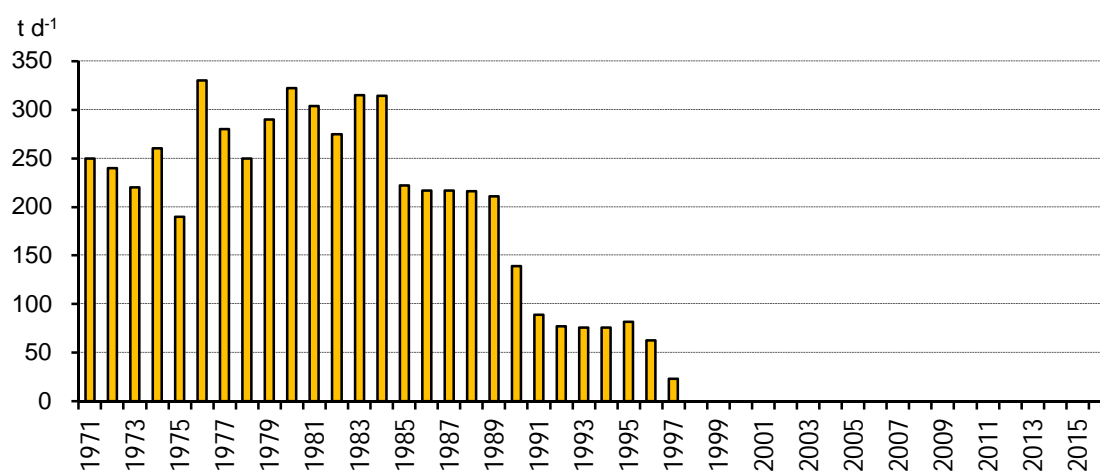
Prosessiveden pääkomponentit ovat olleet rikkihappo ja rautasulfaatti. Lisäksi jätevesi on sisältänyt titaanidioksidia ja erilaisia metalleja. Vuoden 1997 lopulla valmistui jätevedenpuhdistamo, jossa jätevedet neutraloidaan ja rauta saostetaan. Rikkihapon väkevöinti- ja talteenottolaitos sekä jätevesien neutralointi merkitsivät rikkihappokuormituksen loppumista, eikä happamia jätevesiä johdeta mereen enää lainkaan. Rauta saostuu prosessissa lähes täysin. Vesistökuormitus loppui vuonna 1998 lähes kokonaan aikaisemmassa merkityksessä (Taulukko 5.3, Kuva 5.4, Kuva 5.5). Vuonna 1998 loppui myös muu metallikuormitus pääosin kokonaan. Jätevedessä on enää lähinnä mangaania (Taulukko 5.4) ja sulfaattia (82 964 kg/d).

Taulukko 5.3. Jätevesimäärä ja pääkomponenttien kuormituksen kehitys vuosina 1971–2016.

Vuosi	Q m ³ /d	FeSO ₄ / Fe (2006->) t/d	H ₂ SO ₄ t/d	TiO ₂ t/d
Keskiarvo 1971-75	7340	326	232	
Keskiarvo 1976-80	10266	218	294	
Keskiarvo 1981-85	10890	166	286	
Keskiarvo 1986-90	12088	129	200	13,2
Keskiarvo 1991-95	10556	54,4	80	4,8
Keskiarvo 1996-00	11132	10,8	17	1,5
Keskiarvo 2001-05	11451	0,01	0	0,02
Keskiarvo 2006-10	13873	0,04	0	0,02
Keskiarvo 2011-15	15021	0,03	0	0,01
Vuosi 2016	40767	0,02	0	0,02



Kuva 5.4. Venatorin rautakuormituksen kehitys vuosina 1971–2016.



Kuva 5.5. Venatorin rikkihappokuormituksen kehitys vuosina 1971–2016.

Taulukko 5.4. Venatorin kiintoaine-, ravinne- ja metallikuormitus (kg/d) vuosina 1994–2016.

Prosessijätevesi	1994- 2000-												
	1999 ka	2005 ka	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
kiintoaine			211	235	240	307	300	187	216	207	224	188	201
mangaani	325	207	193	210	246	229	208	291	304	243	256	234	233
titaanidioksidi	2757	30	14	16	24	22	19	11	8,4	10	6,8	22	21
typpi			161	167	170	108	94	99	99	94	106	95	113
fosfori	8,6	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	0,0	0,1	0,1	0,8	0,6
rauta			21	46	49	40	54	42	43	26	25	15	18
nikkeli	4,7	2	2,3	2,3	2,8	2,2	2,5	2,3	3,3	2,3	1,8	2,3	2,4
koboltti	2,6	1	0,8	0,9	1,1	0,9	0,9	0,8	1,1	0,6	0,6	0,7	0,8
sinkki	48,3	0,0	0,0	0,1	0,5	0,6	0,4	0,2	0,3	0,6	0,2	0,1	0,1
alumiini	350	67	0,1	0,5	0,9	2,6	0,2	1,3	0,8	1,4	0,6	0,6	0,2
antimoni	1,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
elohopea	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kadmium	0,0	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kromi	19,7	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,00	0,07	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02
kupari	1,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01
lyijy	1,8	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
vanadiini	41,7	0,00	0,00	0,00	0,04	0,15	0,00	0,10	0,06	0,02	0,01	0,01	0,02

Jätevesien vaikutus- ja leviämismekanismi

Jäteveden tiheys oli aikaisemmin noin 1,1 g/cm³. Meriveden tiheyden ollessa 1,004 g/cm³ jätevesi kerrostui purkualueella pohjalle ja valui painovoiman vaikutuksesta syvänteitä pitkin kohti ulkomerta. Purkuputken edustan lähisyvänteellä (kokonaissyvyys aikaisemmin 21 m) jätevettä todettiin loppukesällä usein vahvana, lähes laimentumattomana konsentraationa.

Merivirtojen ollessa voimakkaita jätevettä nousi myös pintaveteen ns. kumpuamisen seurauksena aiheuttaen tällöin silmin havaittavaa pintaveden samentumista. Samentuma oli seurausta jätevesien laimentuessa tapahtuvasta raudan saostumisesta.

Jätevesien laadun oleellinen parantuminen vähensi kerrostumista syvännealueelle. Vuosina 1990–1997 pohjalla ei esiintynyt enää laimentumatonta jätevettä. Vuodesta 1998 lähtien pH-arvot ovat olleet merivedelle normaaleja. Kerrostumista on vähentänyt jätevesien laadun parantumisen ohella purkualueen mataloituminen meriläjitysten ja purkuputken lyhentämisen vuoksi.

5.3.2. Pihlavanlahden kuormitus

Venatorin Pihlavanlahteen johdettavien jäähdytysvesien mukana tulevan kuormituksen (Taulukko 5.5) osalta on huomattava, että siinä on mukana myös vesistöstä tuleva tausta, koska jäähdytysvedet on otettu tehtaalle Pihlavanlahdesta. Huomattavaa on myös, että poistovesien (jäähdytysvesien) fosforipitoisuus voi olla alhaisempi kuin Pihlavanlahdessa, koska vedet otetaan tehtaalle selkeytysaltaasta. Sama koskee kiintoainetta.

Taulukko 5.5. Pihlavanlahteen jäähdytysvesien mukana johdettu kuormitus vuosina 1993–2016.

Jäähdytysvedet	1993- 2000-		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
	1999 ka	2005 ka												
virtaama	m ³ /d		155758	145567	162518	149710	163479	173499	141642	173627	159425	170926	167418	
kiintoaine	t/d	1,9	1,9	2,1	2,0	1,8	1,3	1,7	1,8	1,5	1,6	1,4	1,7	1,7
sulfaatti	t/d	8,9	9,7	12,9	10,8	8,8	14,4	17,1	11,9	7,6	12,9	10,8	10,2	12,8
rauta	kg/d	645	466	493	521	639	416	460	597	484	499	377	470	533
mangaani	kg/d	23	23	18	14	15	18	34	23	12	22	12	9,9	15,8
titaanidioksidi	kg/d	146,0	123	97	102	94	66	89	105	67	78	77	79	97
fosfori	kg/d	5,6	7,0	6,9	5,5	5,2	3,8	4,3	5,7	5,1	5,5	6,7	6,1	6,4
sinkki	kg/d	3,2	2,0	1,3	2,0	1,9	1,7	1,8	0,9	1,1	6,1	2,7	2,0	1,8
kadmium	kg/d	<0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kromi	kg/d	0,6	0,8	0,6	0,8	1,0	1,0	1,1	1,3	0,8	0,8	0,6	0,8	1,2

Kuormitustaso on pysynyt varsin vakaana viime vuosina, eikä vuosi 2016 muodostanut poikkeusta. Vaikka kokonaismäärät ovat huomattavia, pitoisuudet ovat yleensä pieniä suuren vesimäärän takia.

Pihlavanlahteen vuonna 2016 johdettujen jäähdytysvesien keskimääräinen fosforipitoisuus oli 38 µg/l, rautapitoisuus 3,2 mg/l ja sulfaattipitoisuus 77 mg/l. Fosforipitoisuus oli hieman pienempi kuin Pihlavanlahdella keskimäärin, joten merkittävää rehevöittävää vaikutusta jäähdytysvesillä ei ollut. Kokemäenjoen (Harjavalta) vuoden 2016 keskivirtaamaa 192 m³/s hyväksi käyttäen fosforikuormitus kohotti purkuvesistön pitoisuuksia laskennallisesti vain 0,4 µg/l. Rautakuormituksen vaikutus oli vuoden 2016 keskivirtaamalla laskettuna 32 µg/l ja sulfaattikuormituksen vaikutus 0,77 mg/l.

6. TARKKAILUTULOKSET

6.1 KOKEMÄENJOKI

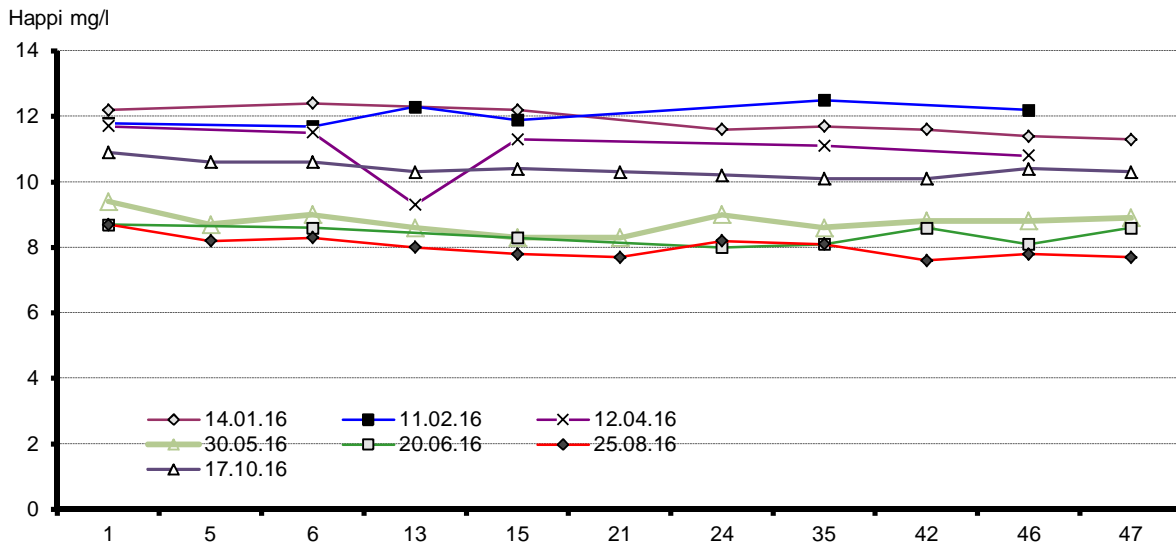
6.1.1. Happitilanne

Kokemäenjoen happitilanne oli koko vuoden 2016 viimevuosien tapaan hyvä. Alhaisimmillaan pitoisuus oli lämpimän veden aikaan elokuussa (Kuva 6.1), mutta tällöinkin kyllästysaste oli joen alajuoksu mukaan lukien normaali (Kuva 6.2). Kyllästysaste oli alimmillaan maaliskuussa asemilla 13 ja 15, joilla se laski lähelle 70 %. Muilla näytteenottoerillä happikyllästysaste oli koko joen alueella pääasiassa yli 80 %. Happitilanteessa ei tapahtunut suuria, paikallisen pistekuormituksen aiheuttamia muutoksia, joten pistekuormituksella ei ole enää oleellista vaikutusta happitilanteeseen.

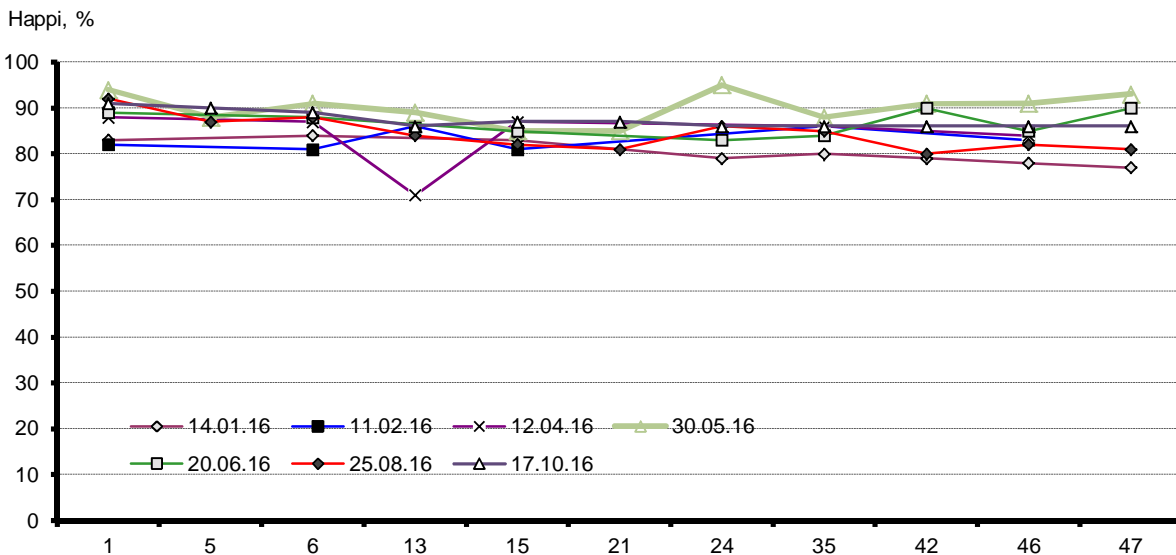
Liekovedestä tulleiden vesien happikyllästysaste vaihteli välillä 78–94 % ja keskiarvo oli 87 %. Joen alajuoksulla (as. 46) happikyllästysaste vaihteli välillä 78–91 %, keskiarvon ollessa 84 %, joten tilanne ei muuttunut oleellisesti jokialueella. Suurimmat erot ylä- ja alajuoksun happitilanteessa mitattiin elokuussa, jolloin yläjuoksun happikyllästysaste oli 92 % ja alajuoksun 82 %. Happea kului tällöin vain alle 1 mg/l, eli hapen kulumisen jokialueella oli elokuussakin hyvin lievää.

Jokialueelle nykyisin kohdistuva orgaaninen kuormitus ei vaikuta juurikaan happipitoisuuksiin, vaan happitilanne on lähes sama sekä ylä- että alajuoksulla. Pistekuormittajien vaikutukset eivät ole siten tuloksista eriteltävissä.

BHK-kuormituksen täytyy olla vähintään 2 t/d, jotta happipitoisuus laskisi 0,1 mg/l. Kuormitustaso oli vuonna 2016 n. 0,33 t/d, joten happipitoisuuden muutoksia ei ollut odotettavissa. Selvästi havaittavia muutoksia happitilanteeseen saisi keskivirtaamalla aikaan vasta BHK-kuormitustaso 20 t/d. Jopa koko Kokemäenjoen vesistöalueen BHK-kuorma on tätä pienempi.



Kuva 6.1. Kokemäenjoen happipitoisuus eri ajankohtina vuonna 2016.



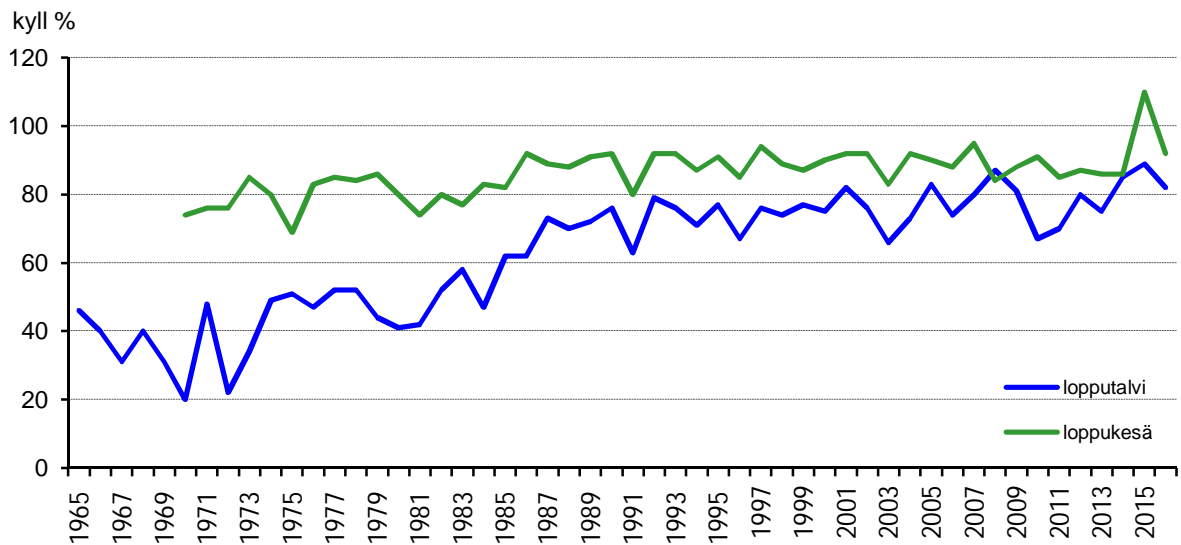
Kuva 6.2. Kokemäenjoen happikyllästysaste eri ajankohtina vuonna 2016.

Kokemäenjoen happitilanne on parantunut oleellisesti 1970-luvun alkuvuosista (Kuva 6.3). Viimeisin selvä muutos tapahtui 1980-luvun puolivälissä, jolloin Nokialla loppui selluloosan valmistus. Myönteinen vaikutus happitilanteeseen on ollut myös Lielahden tehtaan selluloosan valmistuksen loppu-

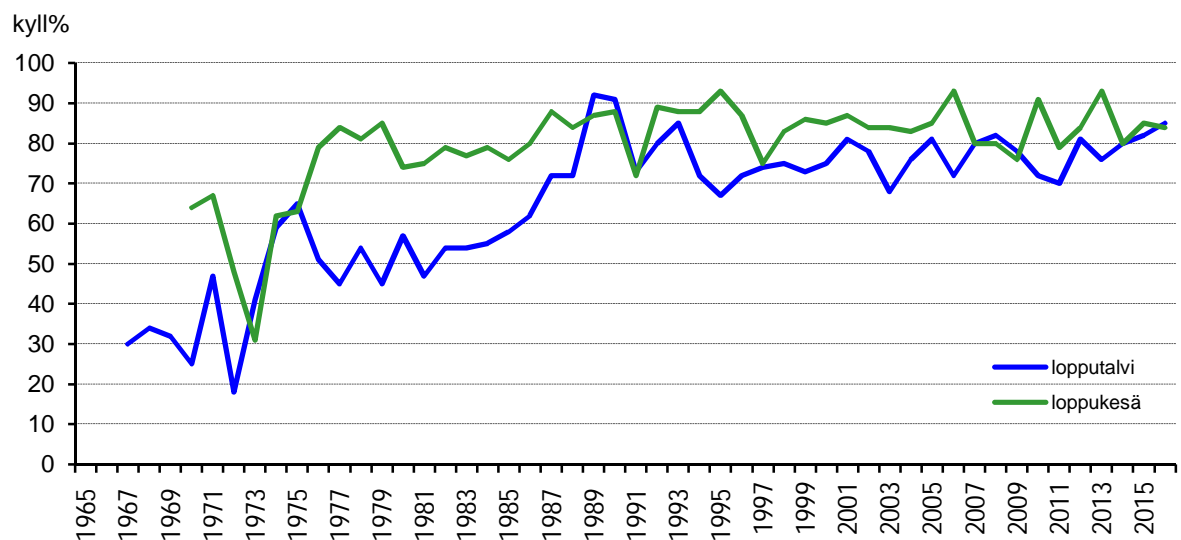
misella ja Valkeakosken seudun orgaanisen kuormituksen vähentymisellä. Yläpuoliset kuormittajat säätelivätkin 1970- ja 1980-luvuilla varsin pitkälle Kokemäenjoen talvisen happitilanteen.

Happitilanne on nykyisin hyvä, eikä se aseta rajoituksia kalaston elinmahdollisuuksille jokialueella. Edes loppuvuoden 2002 ja 2003 erittäin niukat virtaamat eivät aiheuttaneet happiongelmia. Pieni alenema tosin talvella 2003 oli havaittavissa sekä jokialueella (Kuva 6.3) että Pihlavanlahdella (Kuva 6.4). Myös talvina 2010 ja 2011 happikylläisyys on jäänyt tasolle 70 %.

Sonnilanjoen happitilanne on yleensä selvästi Kokemäenjokea heikompi. Vuoden 2016 näytteissä (n = 4) happikylläisyys vaihteli välillä 75–84 %.



Kuva 6.3. Pintaveden (1 m) happikylläisyysaste Kokemäenjoen yläjuoksulla (KOJO/01) vuosina 1965–2016.



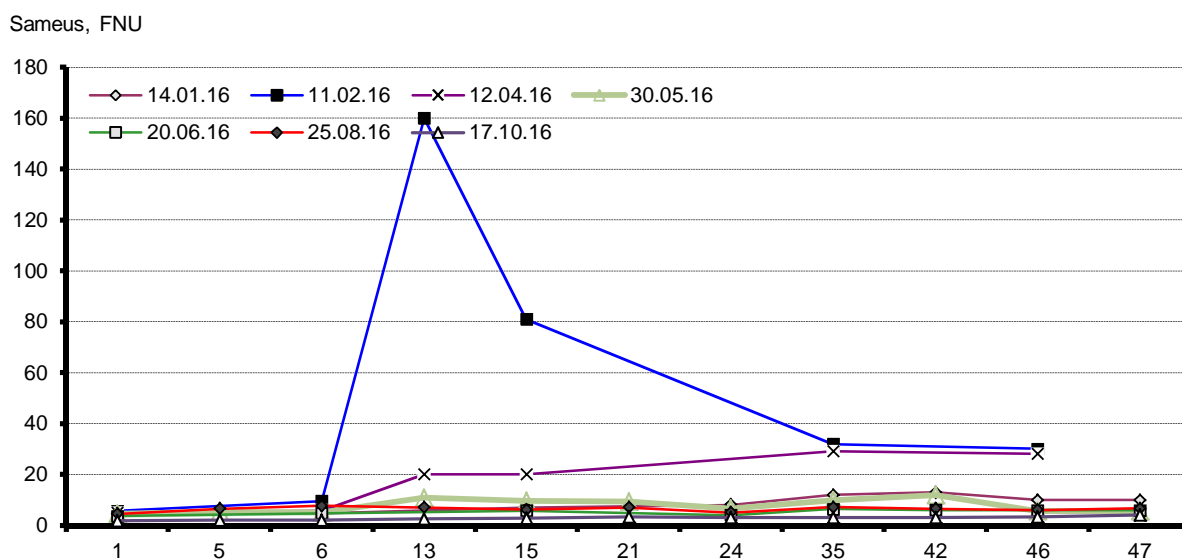
Kuva 6.4. Pintaveden (1 m) happikylläisyysaste Pihlavanlahdella (POME/51) vuosina 1965–2016.

6.1.2. Sameus ja kiintoaine

Sameus on Kokemäenjoella selvää etenkin Loimijoen liittymän alapuolella Loimijoelta tulevien savipi-toisten vesien sekä jokivarren peltoalueilla tapahtuvan eroosion takia. Loimijoen liittymän yläpuolella vesi on tavallisesti selvästi kirkaampaa. Sameuden ja kiintoainepitoisuuden vaihtelu on sidoksissa valumaoloihin ja eroosion voimakkuuteen.

Maksimiarvot esiintyvät yleensä kevätylivaluman aikana ja sateisina kausina, mutta viime vuosina myös talvella on esiintynyt voimakkaita sameuspiikkejä runsaiden valumien vuoksi. Vuonna 2016 voimakas sameuspiikki todettiin helmikuun näytteenotokerralla etenkin asemien 6 ja 13 välillä (Kuva 6.5), jonne Loimijoen vedet laskevat, mutta myös alempana jokivesi oli sameaa. Huhtikuussa-kin sameusarvot olivat koholla, mutta vesi oli selvästi kirkaampaa kuin helmikuussa. Syysateiden vaikutusta ei tarkkailutuloksilla saatu havainnollistettua, sillä runsaammat syysateet alkoivat vasta marraskuun puolella. Jätevesikuormituksen vaikutus sameus- ja kiintoainearvoihin on nykyisin vähäinen.

Veden samentuminen on Kokemäenjoella alhaisimmillaan tyypillisesti joen yläjuoksulla, missä vesi on vielä kohtuullisen kirka. Kirkaissa virtavesissä veden sameus on alle 5 FNU (kirkaissa järvivesissä jopa alle 1,0 FNU). Liekoveden luusuassa (asema 1) sameus vaihteli vuonna 2016 välillä 1,8–5,7 FNU (n = 8). Porin yläpuolisen aseman 35 veden keskimääräinen sameus oli vuonna 2016 12,2 FNU (n = 15) ja vaihteluväli 3,2–32 FNU.

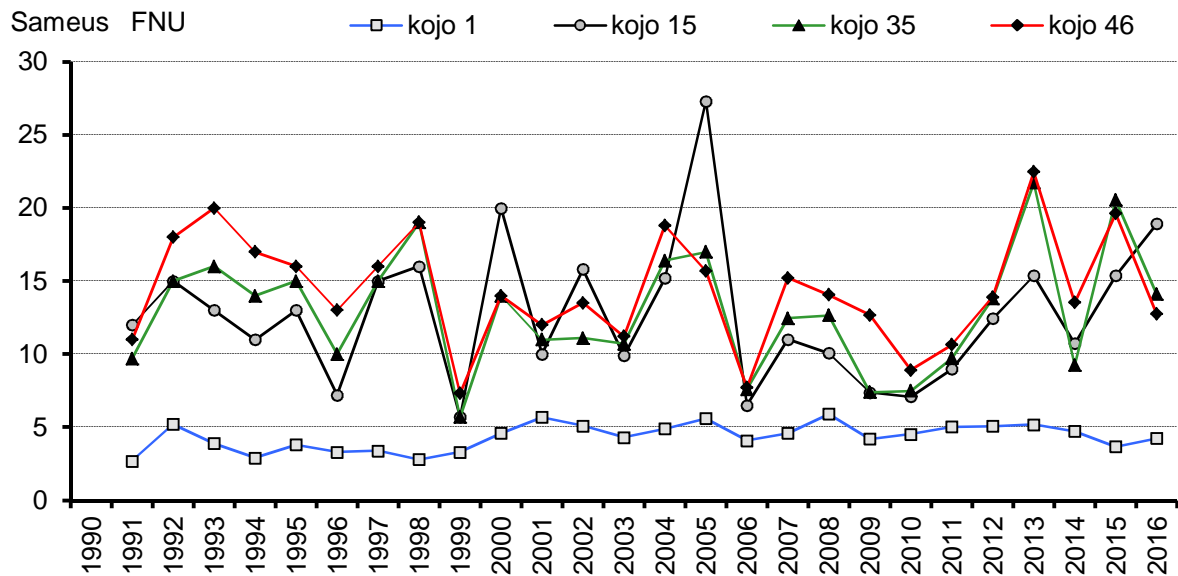


Kuva 6.5. Kokemäenjoen veden sameusarvot eri asemilla vuonna 2016.

Veden sameudessa ei ole tapahtunut suuria, pysyväksi katsottavia muutoksia (ainakaan nousua) vuosien 1990–2016 aikana, vaan tilanne vaihtelee voimakkaasti valumaolojen mukaan, jolloin sattumalakin (näytteenoton ajoittuminen) on vaikutusta vuosikeskiarvoihin. Kokemäenjoen yläjuoksun keskimääräinen sameus on pysynyt suunnilleen 5 FNU tasolla tai hieman alle (Kuva 6.6). Asemalla 15 sameus on säännöllisesti voimakkaampaa ja sameus hieman voimistuu edelleen alemmaksi mentäessä.

Kiintoaineen määrä on kirkkaisiin vesiin verrattuna koholla silloin, kun vedessä esiintyy samentumaa. Hetkelliset tilanteet ovat siten kytköksissä valumiin ja hajakuormitukseen. Jätevesillä ei ole vaikutusta kiintoaineen määrään, joka siis vaihtelee valumatilanteen ja eroosion mukaisesti. Liekoveden luusuan kiintoainepitoisuus oli keskimäärin 3,8 mg/l (n = 8) vuonna 2016. Alajuoksulla sijaitsevalla asemalla 46 taso oli samanaikaisissa näytteissä keskimäärin yli kaksinkertainen (10,6 mg/l).

Kiintoainepitoisuuden huippu todettiin sameuspiikkien tapaan helmi- ja huhtikuun näytteenotoissa suurten virtaamien aikaan (Taulukko 6.1). Kiintoainevirtaamaksi muodostui suurimmillaan 800 t/d (ka 281 t/d, suodattamattomat näytteet). Jätevesistä aiheutunut kiintoainekuormitus oli alle 0,55 t/d eli hyvin marginaalinen kokonaiskiintoainevirtaamaan verrattuna.



Kuva 6.6. Kokemäenjoen yläjuoksun (asema 1), keskijuoksun (as. 15), Porin yläpuolen (as. 35) ja joen alapään (as. 46) keskimääräiset sameusarvot vuosilta 1991–2016. Vuoteen 2014 asti keskiarvot eivät sisällä huhtikuun tuloksia. Vuodesta 2015 eteenpäin keskiarvossa on mukana kaikki havainnot, sillä erot ilman huhtikuuta lasketuun keskiarvoon ovat olleet pieniä.

Taulukko 6.1. Porin yläpuolelta mitatut kiintoainepitoisuudet ja kiintoainevirtaamat v. 2016. Määritykset eivät ole yhteismitallisia (ELY suodatin < 0,4 µg/l).

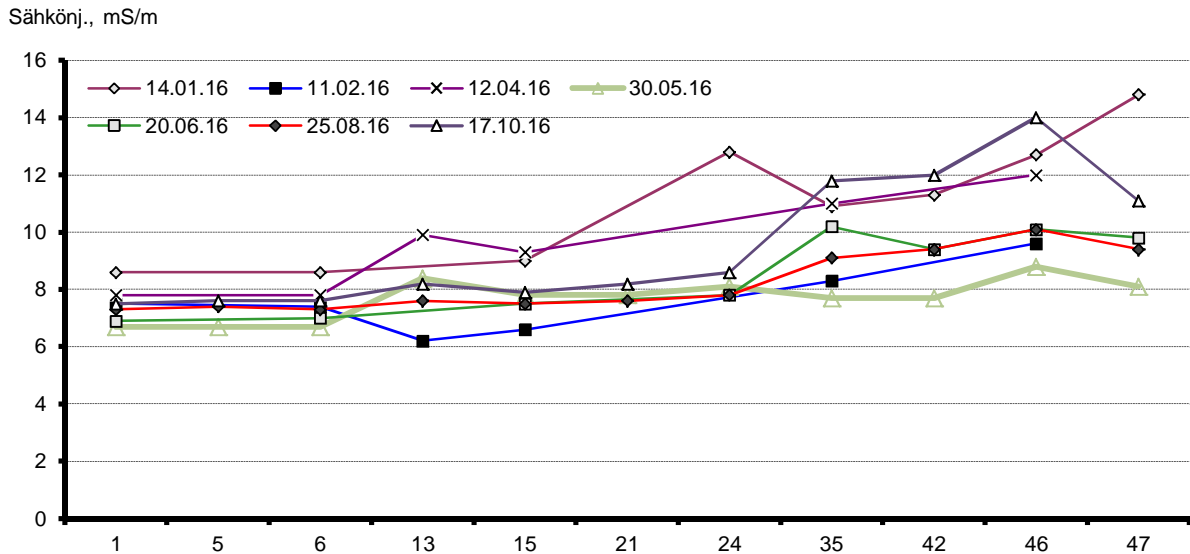
Asema 35 Pvm	Näytteen- ottaja	Harjavalta MQ m ³ /s	Kiintoaine mg/l, GFC	Kiintoaine mg/l, nukleop.	Ainevirtaama t/d , GFC	Ainevirtaama t/d , nukleop.	Jätevedet t/d	Luonnonhuuht. t/d (1 mg/l)
14.01.2016	KVVY	239,7	6,0		124		0,532	20,7
27.01.2016	ELY	248,9		9,3		200	0,532	21,5
11.02.2016	KVVY	465,9	20,0		805		0,532	40,3
21.03.2016	KVVY	319,0	7,4		204,0		0,532	27,6
06.04.2016	ELY	313,2		20,0		541	0,532	27,1
12.04.2016	KVVY	335,7	17,0		493,0		0,532	29,0
19.04.2016	ELY	335,6		13,0		377	0,532	29,0
30.05.2016	KVVY	168,9					0,532	14,6
20.06.2016	KVVY	197,6	11,0		188		0,532	17,1
06.07.2016	ELY	169,5		8,0		117	0,532	14,6
25.08.2016	KVVY	190,1	8,6		141		0,532	16,4
08.09.2016	ELY	165,2		7,0			0,532	14,3
17.10.2016	KVVY	56,5	2,8		14		0,532	4,9
24.11.2016	ELY	193,5		5,0		84	0,532	16,7
15.12.2016	ELY	157,2		5,0		68	0,532	13,6
Aritmeettinen keskiarvo		237,1	10,4	9,6	281,3	231,1	0,5	20,5

6.1.3. Sähkönjohtavuus

Kokemäenjoen yläjuoksun sähkönjohtavuus (liuenneiden suolojen määrä) vaihteli välillä 6,7–8,6 mS/m, kohoten alavirtaa kohti. Alajuoksulla taso vaihteli Isojuopassa (asema 46) välillä 8,8–14 mS/m ja Raumanjuopassa (asema 47) välillä 8,1–14,8 mS/m.

Sähkönjohtavuus kasvaa alajuoksua kohti sekä jätevesikuormituksen että hajakuormituksen seurauksena (Kuva 6.7). Joen yläpäässä Sastamalan keskuspuhdistamon jätevesillä ei ollut osoitettavissa vaikutusta sähkönjohtavuuteen asemien 01 ja 5 välillä.

Yläjuoksun jälkeen tapahtuu selvä nousu Loimijoen vaikutuksesta asemalla 13 (Kuva 6.7). Kiettareen yläpuolella sijaitsevan aseman 13 jälkeen sähkönjohtavuus kohoaa Harjavallan alueen jätevesikuormituksen vaikutuksesta asemalla 24 ja edelleen Porin seudulla jätevesien vaikutuksesta joen alaosan asemalla 46. Nousua tapahtuu muillakin asemilla, joka oli nähtävissä vuonna 2016 varsin tasaisesti kohoavasta sähkönjohtavuudesta joen alajuoksua kohti mentäessä (Kuva 6.7).



Kuva 6.7. Kokemäenjoen veden sähkönjohtavuus eri asemilla eri ajankohtina vuonna 2016.

Sähkönjohtavuus vaihtelee jätevesien laimenemisoloihin ja hajakuormituksen suuruuteen vaikuttavien virtaamien mukaan. Vuonna 2016 keskimääräiset sähkönjohtavuudet olivat asemilla 01 (n = 8), 35 (n = 15) ja 46 (n = 8) seuraavat: 7,5 mS/m, 9,7 mS/m ja 11,1 mS/m.

Sähkönjohtavuus on pienentynyt jätevesikuormituksen vähentymisen myötä. Kun sähkönjohtavuus oli vuosina 1975–1985 luokkaa 13–14 mS/m, niin nykyinen taso vaihtelee välillä 8–12 mS/m.

6.1.4. Happamuus (pH)

Kokemäenjoen pH-arvot olivat normaaleja vaihdellen Porin yläpuolella (asema 35) välillä 7–7,3. Happamuus on vähentynyt selvästi metsäteollisuuden kuormitustason alentuessa, sillä vuosina 1975–1985 Kokemäenjoen pH oli talviaikana 6,1–6,3 (Oravainen 2006). Nykyisin arvot vaihtelevat suunnilleen tasolla 6,8–7,5, joten muutos on ollut hyvin selvä.

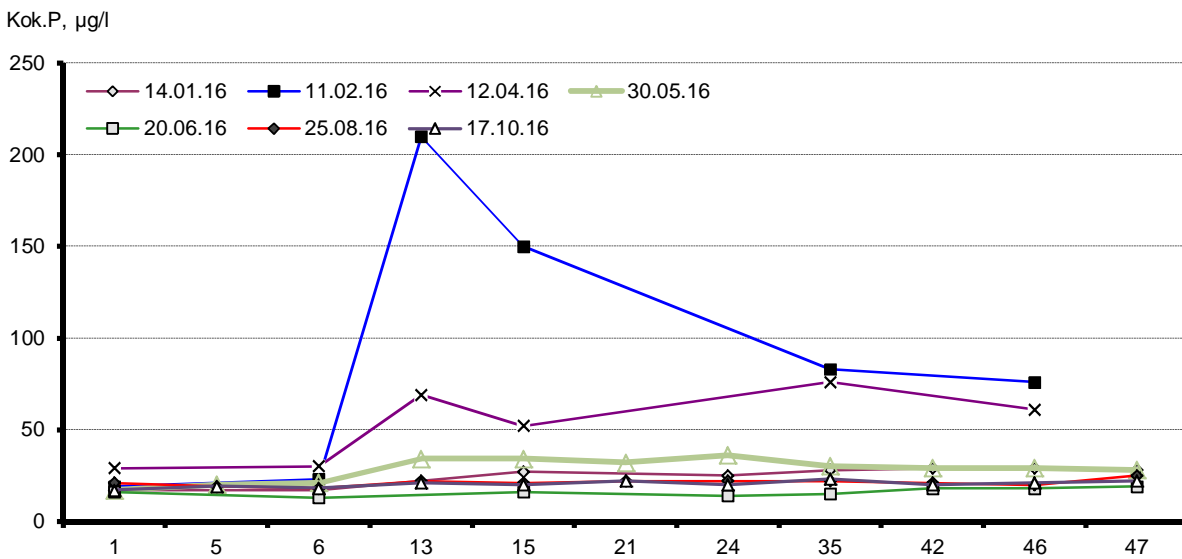
6.1.5. Kokonaisfosfori

Kokemäenjoen fosforipitoisuus on ollut tavallisesti pienimmillään loppupalvella, koska hajakuormitus on ollut silloin vähäistä ja yläpuolisten järviäntaiden fosforipitoisuus on alimmillaan. Toisaalta viime talvina esiintyneet runsaat loppusyksyn ja talven valumat lisäävät hajakuormitusta ja muuttavat tilannetta.

Fosforipitoisuus kohoaa aina virtaaman lisääntyessä, koska hajakuormitus on merkittävä kuormitustekijä. Ensimmäinen selvä pitoisuusnousu tapahtuu tyypillisesti Loimijoen vaikutuksesta asemalla 13 (Kuva 6.8). Suurimmillaan sekä pitoisuus että sen nousu oli jokialueella vuonna 2016 helmi- ja huhtikuussa voimakkaimpien sameuspiikkien yhteydessä. Helmikuussa fosforipitoisuus kohosi asemalla 13 suurimmillaan tasolle 210 µg/l, laskien alajuoksua kohti. Jokialueelle kohdistuvan pistekuormituksen vaikutukset ovat vaikeammin tuloksista eriteltävissä, mutta Porin kaupungin alapuolella ne ovat kui-

tenkin ajoittain olleet todettavissa. Vuonna 2016 Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon jätevesien vaikutuksia ei ollut tulosten perusteella havaittavissa.

Fosforipitoisuuden lähtötaso Liekoveden luusuassa oli vuonna 2016 16–29 µg/l, keskiarvon (20 µg/l) oltua edellisvuoden tapaan viimevuosia matalampi (2012–2014: 23–24 µg/l). Perustaso on ollut viime vuosina lievästi rehevälle tai jopa rehevälle vedelle ominainen, josta se kohoaa alajuoksua kohti. Keskipitoisuus oli Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon alapuolella vuonna 2016 36,3 µg/l, eli selvästi yläjuoksua korkeampi. Helmikuussa mitattu maksimi oli 76 µg/l, mikä kuitenkin johtui muista tekijöistä kuin puhdistamon vaikutuksesta (hajakuormitus), sillä asemalla 35 pitoisuus oli samanaikaisesti 83 µg/l. Myös huhtikuussa mitattiin korkeita pitoisuuksia (Kuva 6.8). Muutoin vaihteluväli oli joen alajuoksulla 18–29 µg/l.



Kuva 6.8. Kokemäenjoen veden fosforipitoisuudet eri asemilla eri ajankohtina vuonna 2016.

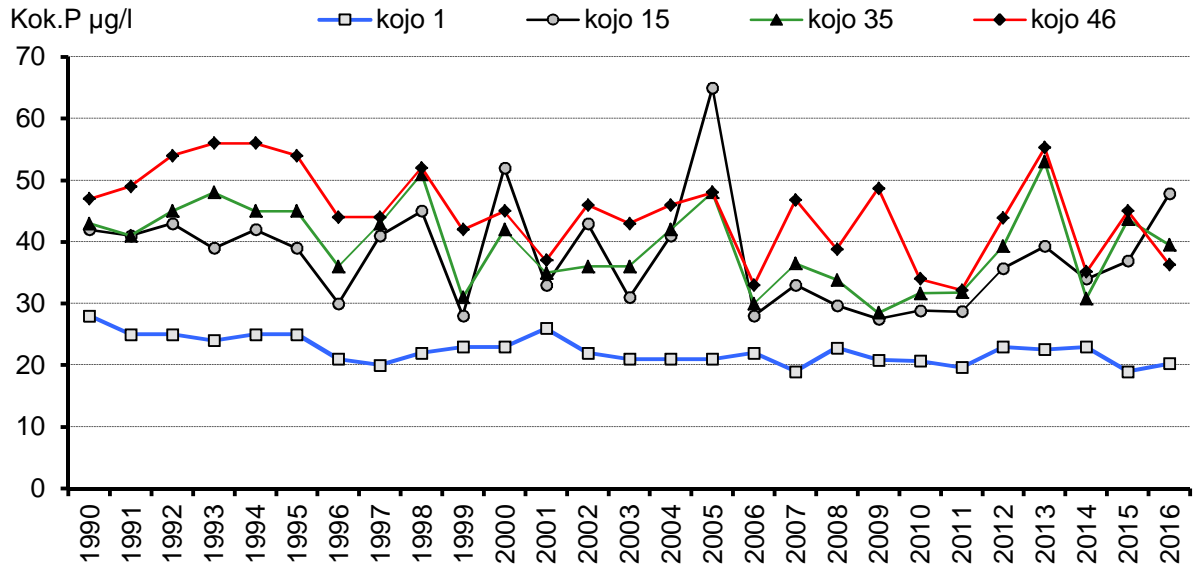
Ylä- ja alajuoksun (pisteet 01 ja 46) välinen pitoisuusero oli keskimäärin 16 µg/l vuonna 2016. Aiemmin 2000- ja 2010-luvuilla ero on vaihdellut välillä 11–32 µg/l.

Keskipitoisuusnousulla 16 µg/l fosforivirtaaman kasvuksi saadaan vastaavan ajan (tammi-lokakuu 2016) keskivirtaamaan 234 m³/s suhteutettuna 323 kg P/d, kun jätevesikuorma ilman Loimijoen kuormittajia oli 9,3 kg/d. Vuoden 2016 jätevesien fosforikuorman vaikutusaste koko vuoden keskivirtaamalla 192 m³/d oli 0,6 µg/l.

Valumaolojen mukaan tapahtuvat pitoisuusmuutokset ovat nykyään suurempia kuin paikallisten kuormittajien vaikutukset pitoisuuksiin. Suurimman kuormittajan eli Porin Luotsinmäen puhdistamon jätevesien laskennallinen vaikutus fosforipitoisuuteen oli keskimäärin vain 0,1 µg/l vuonna 2016. Verrattaessa aseman 35 (Porin yläpuoli) pitoisuutta Luotsinmäen alapuolisen aseman (46) pitoisuuteen eroa oli vuonna 2016 korkeimmillaan 2 µg/l ja useimmilla näytteenottokerroilla pitoisuus sen sijaan laski asemien välillä. Laskennallisiin pitoisuusvaikutuksiin vedoten pitoisuuksien ajoittaista kasvua asemien välillä ei selitä Luotsinmäen puhdistamolta tuleva kuormitus, vaan myös muualta tulevalla kuormituksella on vaikutusta.

Yläjuoksun, samoin kuin muidenkin asemien keskipitoisuudet ovat laskeneet 1990-luvun alkupuolen tasosta (Kuva 6.9), mikä kertoo kuormituksen vähentymisestä. Liekoveden luusuan osalta muutos on

seurausta jo Tammerkosken ja Tampereen Pyhäjärven fosforipitoisuuksien pienentymisestä. Vuonna 2016 keskipitoisuudet olivat asemalla 15 edellisvuosia suurempia, mutta pidemmällä aikajaksolla tarkasteltuna normaaleja.



Kuva 6.9. Kokemäenjoen keskimääräisiä fosforipitoisuuksia asemilta 1, 15, 35 ja 46 vuosina 1991–2016. Vuoden 2014 asti keskiarvot eivät sisällä huhtikuun tuloksia. Vuodesta 2015 eteenpäin keskiarvossa on mukana kaikki havainnot, sillä erot ilman huhtikuuta laskettuun keskiarvoon ovat olleet pieniä.

Kokemäenjoen fosforipitoisuus vaihtelee nykyisin pääosin hajakuormituksen mukaan. Pienimmät pitoisuudet esiintyvät alivirtaamakausilla, vaikka jätevesien laimennusolot ovat silloin heikoimmat. Tämä on selvä osoitus hajakuormituksen hallitsevasta osuudesta. Pistekuorman osuus Kokemäenjoen fosforivirtaamasta oli koko vuoden 2016 keskivirtaaman perusteella laskettuna vuositasolla noin 1 % ja jäi pienimmilläänkin virtaamilla kokonaiskuormitukseen suhteutettuna pieneksi (Taulukko 6.2).

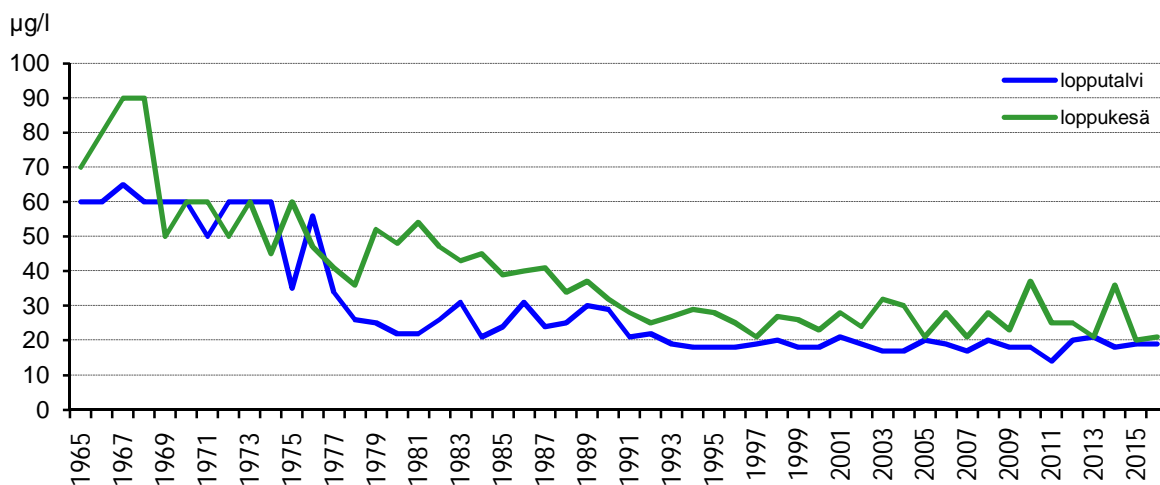
Taulukko 6.2. Kokemäenjoen hetkelliset fosforipitoisuudet ja fosforivirtaamat Porin yläpuolella vuonna 2016.

Asema 35 Pvm	Näytteen- ottaja	Harjavalta MQ m ³ /s	Kok.fosfori µg/l	Ainevirtaama kg/d	Luonnonhuuht. kg/d (10 µg/l)	Jätevedet kg/d	Muu kuormitus kg/d
14.01.2016	KVVY	239,7	28,0	579,9	207	9	364
27.01.2016	ELY	248,9	26,0	559,1	215	9	335
11.02.2016	KVVY	465,9	83,0	3340,9	403	9	2929
21.03.2016	KVVY	319,0	39,0	1075,0	276	9	790
06.04.2016	ELY	313,2	51,0	1379,9	271	9	1100
12.04.2016	KVVY	335,7	76,0	2204,1	290	9	1905
19.04.2016	ELY	335,6	38,0	1101,9	290	9	803
30.05.2016	KVVY	168,9	30,0	437,8	146	9	283
20.06.2016	KVVY	197,6	15,0	256,1	171	9	76
06.07.2016	ELY	169,5	27,0	395,4	146	9	240
25.08.2016	KVVY	190,1	22,0	361,4	164	9	188
08.09.2016	ELY	165,2	22,0	314,1	143	9	162
17.10.2016	KVVY	56,5	23,0	112,3	49	9	54
24.11.2016	ELY	193,5	25,0	418,0	167	9	242
15.12.2016	ELY	157,2	28,0	380,2	136	9	235
Aritmeettinen keskiarvo		237,1	35,5	861,1	204,9	9,0	647,2

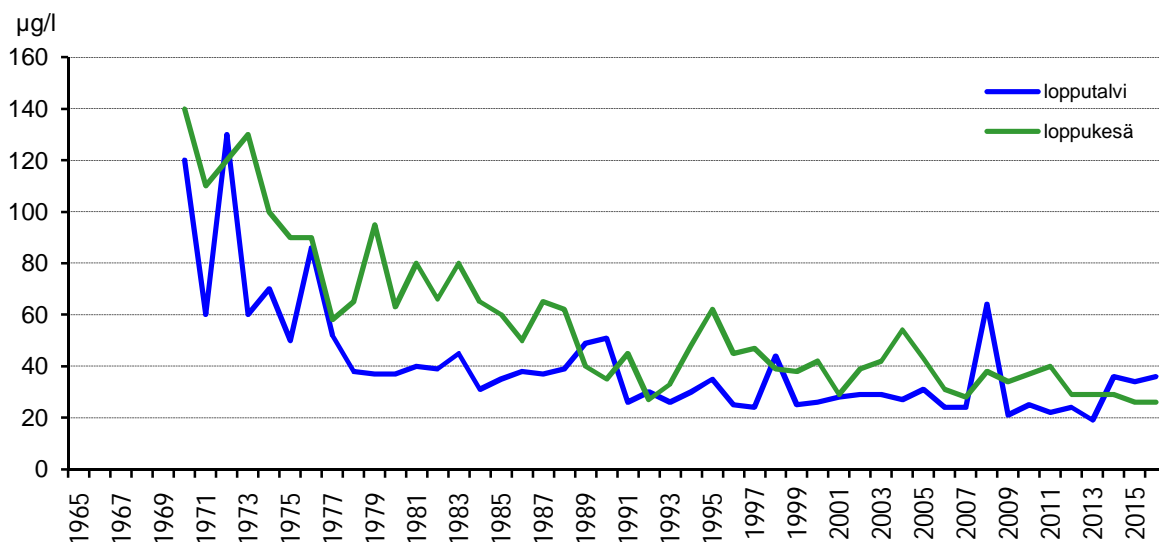
Kokemäenjoen yläjuoksun fosforipitoisuudet ovat pienentyneet selvästi, kun tarkastellaan maaliskuun ja elokuun vuosien 1965–2016 pitoisuuksia (Kuva 6.10). Vastaava muutos on tapahtunut myös Kokemäenjoen alaosalla sekä Pihlavanlahdella (Kuva 6.11).

1970-luvun puolivälissä fosforipitoisuus aleni merkittävästi mm. Tampereen kaupungin jätevesien käsittelyn tehostuessa. 1980-luvulla talvipitoisuudet eivät enää pienentyneet oleellisesti. Kesätuloksissa myönteinen kehitys on nähtävissä vielä 1980-luvullakin. 1990-luvun alussa pitoisuutta on saatu vielä hieman alenemaan ja talvella pitoisuus on laskenut yläjuoksulla usein 20 µg/l alapuolelle.

Fosforipitoisuuden aleneminen tasolta 60 µg/l tasolle 20 µg/l on vaatinut noin 800 kg/d vähenemän fosforikuormituksessa. Vastaavaa parannusta on siten enää mahdoton saavuttaa pistekuormituksen osalta, sillä koko Kokemäenjoen vesistöalueen pistekuormitus on yhteensäkin huomattavasti tätä pienempi.



Kuva 6.10. Kokemäenjoen yläjuoksun (KOJO/01) fosforipitoisuudet lopputalvella ja loppukesällä 1965–2016.



Kuva 6.11. Pihlavanlahden (POME/51) fosforipitoisuudet lopputalvella ja loppukesällä 1965–2016. Vuoden 2016 tulokset ovat asemalta KOJO/46, sillä asemalta POME/51 ei ole lopputalvea edustavia tuloksia.

6.1.6. Kokonaistyyppi

Kokonaistyyppipitoisuus vaihtelee vuodenaikojen ja valumien mukaisesti kuten fosforipitoisuuskin. Taso on yleensä korkeimmillaan kevätylivaluman aikana. Myös talvella taso on korkeampi kuin kesällä, koska denitrifikaatio on kylmässä vedessä vähäistä ja typpi säilyy vedessä pidempään kulkeutuen alavirtaan. Toisaalta talvivalumien runsastuminen lisää hajakuormituksen vaikutusta näkyen myös tyyppipitoisuudessa. Kokemaenjokeen kulkeutuu tyyppikuormitusta myös Tampereen seudulta sekä Loimijoelta.

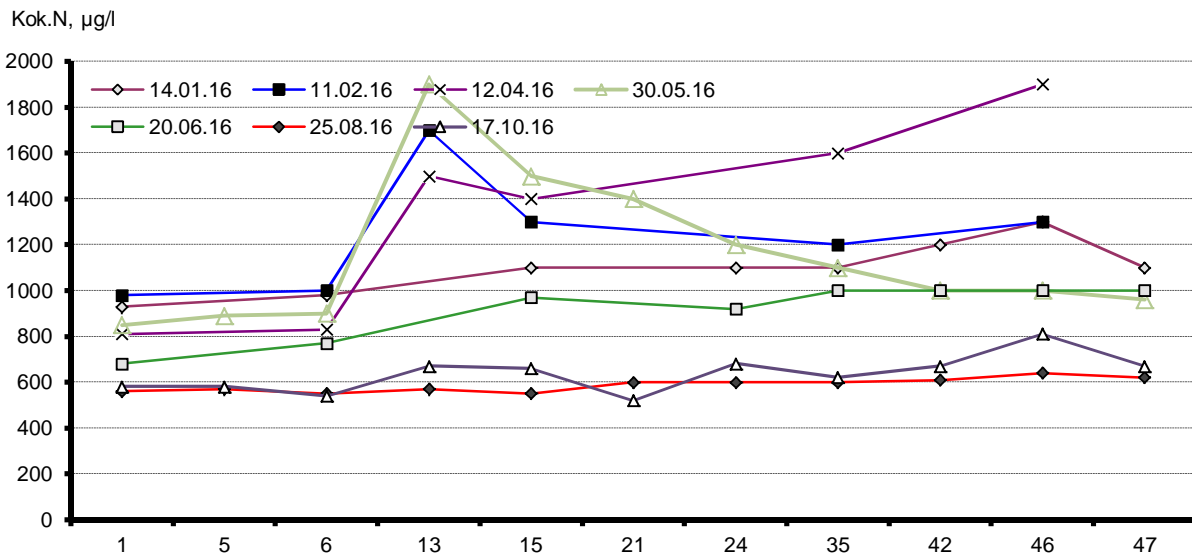
Yläjuoksun tyyppipitoisuus vaihteli vuonna 2016 välillä 560–980 µg/l, keskiarvon ollessa 791 µg/l. Ylemmässä vesistössä olevasta tyyppistä osa denitrifioitui kesällä Kulo-Rautaveden alueella ja osa vielä ylempänä Vanajaveden alueella. Ammoniumtyyppiä oli Liekoveden luusuassa vuonna 2016 7–22 µg/l. Ammoniumtyyppiä ei tule jokialueelle yläjuoksulta enää talvellakaan merkittävästi, koska Tampereen puhdistamot nitrifioivat tehokkaasti läpi vuoden.

Tyyppitaso pysyi varsin vakaana ennen Loimijoen liittymää, jonka alapuolella (asema 13) tyyppipitoisuus kohosi aiempaan tapaan kevättulvakaudella selvästi, mutta myös helmikuussa pitoisuus kohosi voimakkaasti (Kuva 6.12). Huhtikuussa tyyppipitoisuus kohosi edelleen alajuoksua kohti mentäessä ja asemalla 46 pitoisuus oli 1900 µg/l. Porin yläpuolisen aseman 35 tyyppipitoisuuden keskiarvo oli vuonna 2016 1029 µg/l (n = 15), joka oli hieman alhaisempi kuin viime vuosina (v. 2010–2015 ka 1203–1367 µg/l).

Tyyppipitoisuuden keskimääräinen nousu vuonna 2016 asemien 1 ja 46 välillä samanaikaisesti otetuissa näytteissä (n = 8) oli noin 365 µg/l (791 -> 1156 µg/l), mikä merkitsi tammi-lokakuun keskivirtaamalla 234 m³/s tyyppivirtaaman lisääntymistä noin 7,4 t/d. Suurin nousu huhtikuussa kevätvalumien aikaan.

Pistemäisen tyyppikuorman määrä oli vuonna 2016 noin 608 kg/d, jolla on oma osuutensa tyyppitaseessa, minkä lisäksi jätevesien tyyppikuormaa tulee ylempää Tampereen seudulta sekä Loimijoesta.

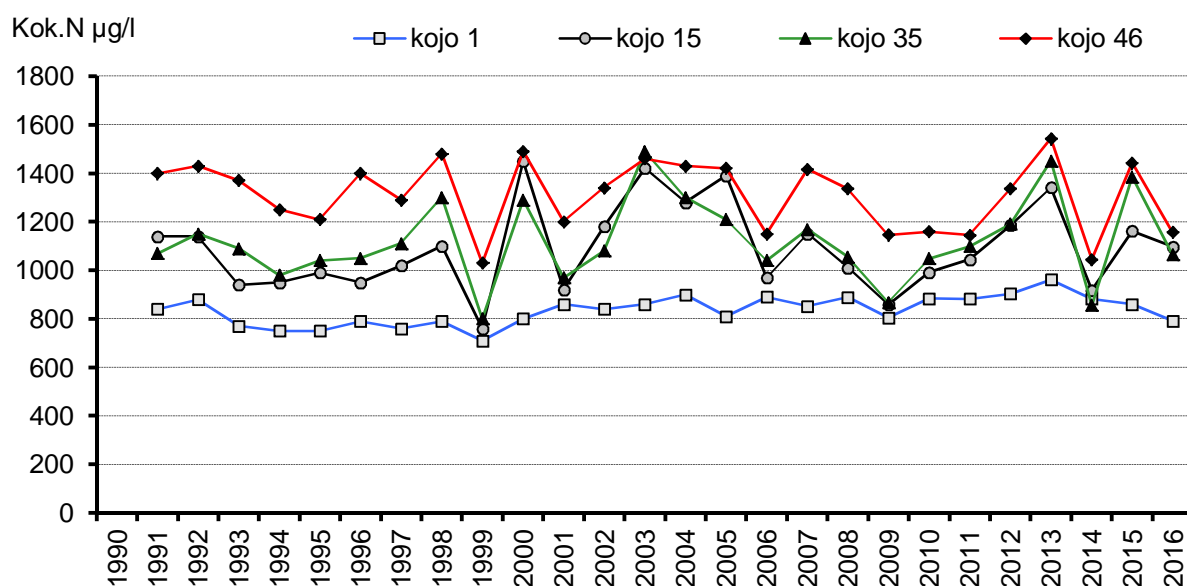
Laskennallisesti yhteistarkkailussa mukana olevien toimijoiden jätevedet kohottivat Kokemäenjoen typpipitoisuutta vuonna 2016 keskimäärin 37 µg/l suhteutettuna vuoden keskivirtaamaan 192 m³/s.



Kuva 6.12. Kokemäenjoen veden typpipitoisuudet eri asemilla eri ajankohtina vuonna 2016.

Typpipitoisuuksissa ei ole tapahtunut suuria muutoksia vuosien 1990–2016 aikana (Kuva 6.13). Vuonna 2013 keskimääräinen typpipitoisuus oli ennätyskorkealla Kokemäenjoen alajuoksulla. Myös asemilla 15 ja 35 mitattiin erittäin korkeita pitoisuuksia. Tilanne oli vastaavanlainen myös vuonna 2015, mikä kertoo talven hajakuormituspiikkien merkityksen korostumisesta. Vuonna 2016 tilanne oli edellisvuotta parempi. Jätevesien mukana tuleva typpikuormitus on tasaisesti vähentynyt, joten tavallista korkeammat pitoisuuskeskiarvot eivät selity jätevesillä. Kuivana ja niukkavaluntaisena vuonna 2014 keskipitoisuudet olivat alhaisia.

Alajuoksulla pitoisuustaso määräytyy yleensä lähinnä valumien mukaan, mutta Isojuopassa ennen Pihlavanlahtea myös Porin jätevesillä on vaikutusta. Suurimmillaan pitoisuusero oli Porin Luotsinmäen puhdistamon ylä- ja alapuolisen aseman välillä 200 µg/l, ajoittuen keskitalveen. Keskimäärin ero jäi kuitenkin pieneksi (91 µg/l). Laskennallisesti Luotsinmäen puhdistamo kohotti Kokemäenjoen typpipitoisuutta 15 µg/l koko vuoden 2016 keskivirtaamalla 192 m³/s, joten hajakuormituksella on ratkaiseva vaikutus joen typpitaseseen ja edelleen mereen kohdistuvaan typpiainevirtaamaan kuten edellä mainitut luvut osoittavat.



Kuva 6.13. Kokemäenjoen keskimääräisiä typpipitoisuuksia asemilta 1, 15, 35 ja 46 vuosina 1991–2016. Vuoden 2014 asti keskiarvot eivät sisällä huhtikuun tuloksia. Vuodesta 2015 eteenpäin keskiarvossa on mukana kaikki havainnot, sillä erot ilman huhtikuuta laskettuun keskiarvoon ovat olleet pieniä.

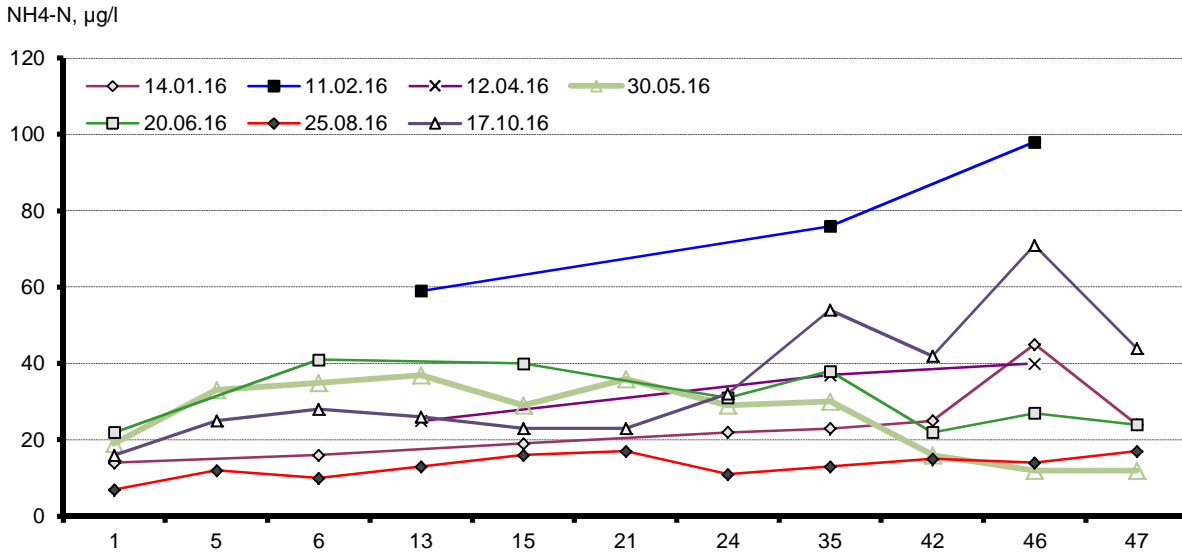
Taulukko 6.3. Kokemäenjoen (Porin yläpuoli, as. 35) hetkelliset typpipitoisuudet ja typpivirtaamat vuonna 2016.

Asema 35 Pvm	Näytteen- ottaja	Harjavalta MQ m ³ /s	Kok.typpi µg/l	Ainevirtaama kg/d	Luonnonhuuht. kg/d (400 µg/l)	Jätevedet kg/d	Muu kuormitus kg/d
14.01.2016	KVVY	239,7	1100,0	22780,1	8284	608	13888
27.01.2016	ELY	248,9	1000,0	21505,0	8602	608	12295
11.02.2016	KVVY	465,9	1200,0	48302,4	16101	608	31594
21.03.2016	KVVY	319,0	1300,0	35833,4	11026	608	24200
06.04.2016	ELY	313,2	1300,0	35174,1	10823	608	23743
12.04.2016	KVVY	335,7	1600,0	46403,0	11601	608	34194
19.04.2016	ELY	335,6	1100,0	31898,3	11599	608	19691
30.05.2016	KVVY	168,9	1100,0	16054,2	5838	608	9608
20.06.2016	KVVY	197,6	1000,0	17070,9	6828	608	9635
06.07.2016	ELY	169,5	750,0	10982,3	5857	608	4517
25.08.2016	KVVY	190,1	600,0	9856,3	6571	608	2677
08.09.2016	ELY	165,2	730,0	10421,4	5710	608	4103
17.10.2016	KVVY	56,5	620,0	3027,1	1953	608	466
24.11.2016	ELY	193,5	830,0	13878,4	6688	608	6582
15.12.2016	ELY	157,2	1200,0	16294,3	5431	608	10255
Aritmeettinen keskiarvo		237,1	1028,7	22632,1	8194,2	608,0	13829,9

6.1.7. Ammoniumtyppi

Ammoniumtyppipitoisuuden lähtötaso (7–22 µg/l) oli vuonna 2016 viimeaikaiseen tapaan alhainen, koska Tampereen seudulta ei tule enää merkittävää ammoniumtyppikuormaa. Muutokset joen ylä- ja keskijuoksulla ovat nykyisin pieniä. Kohottaviin tekijöihin kuuluu mm. Harjavallan seudun teollisuus. Nousu näkyi selvästi vuonna 2016 Harjavallan alapuolella sijaitsevalla asemalla 24 sekä Porin yläpuolella sijaitsevalla asemalla 35 syksyllä virtaamien oltua niukkoja (Kuva 6.14). Myös joen alajuoksulla

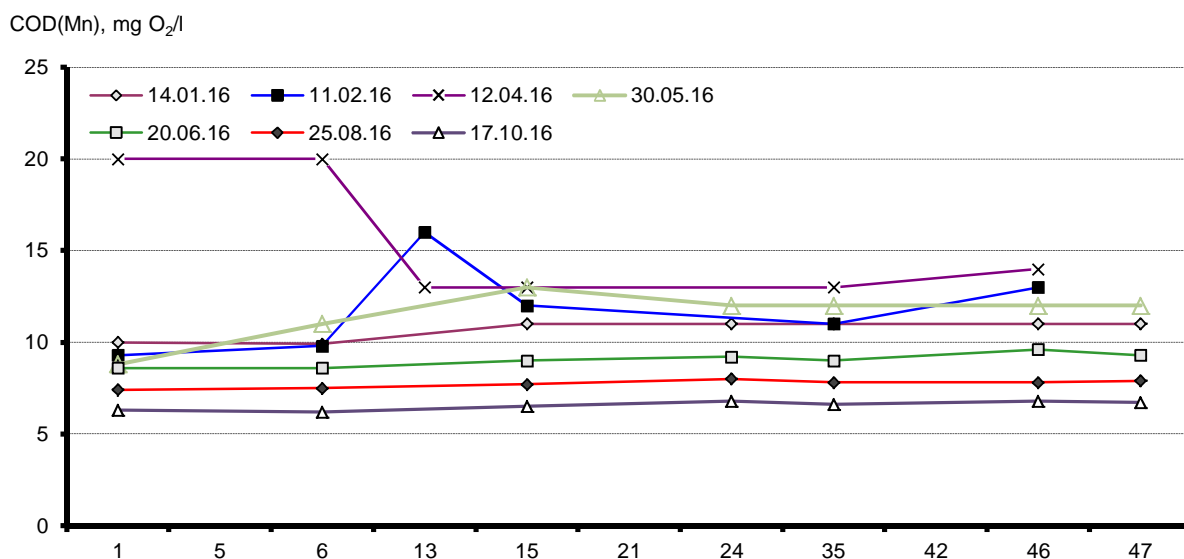
oli ajoittain todettavissa ammoniumtyyppipitoisuuden nousua mahdollisesti Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon vaikutuksesta. Keskiarvo (ammoniumtyyppiä ei tutkittu kaikilla asemilla helmikuussa ja huhtikuussa) oli yläjuoksulla 15,2 µg/l, Kolsissa 28,2 µg/l, Porin yläpuolella (as. 35) 38,8 µg/l ja Porin alapuolella (as. 46) 44,3 µg/l. Suurimmat pitoisuudet todettiin helmikuussa hajakuormituksen oltua voimakasta.



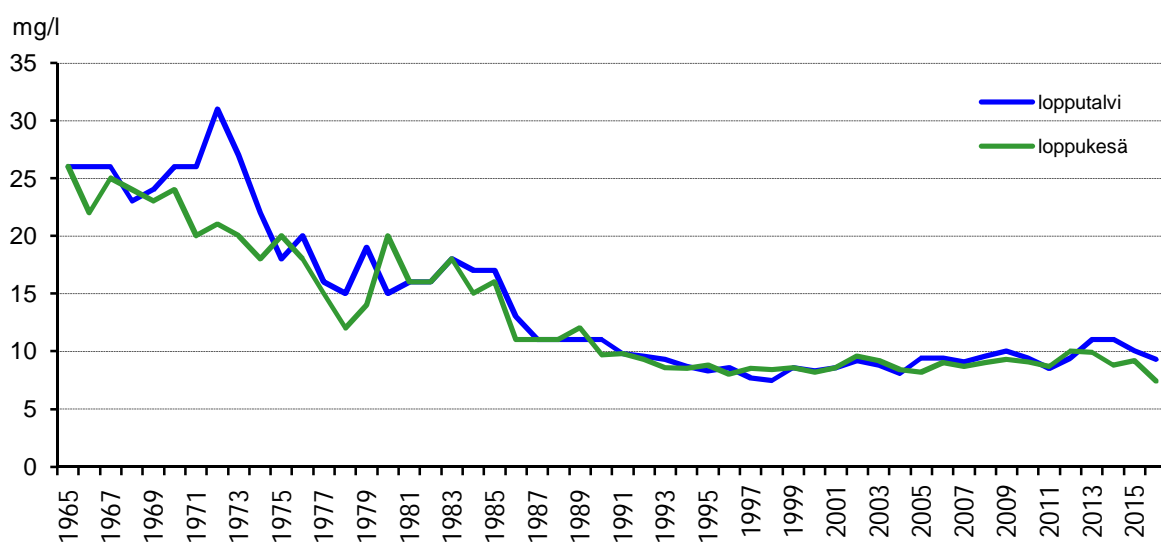
Kuva 6.14. Kokemäenjoen veden ammoniumtyyppipitoisuudet eri asemilla eri ajankohtina vuonna 2016.

6.1.8. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})

Kemiallisen hapenkulutuksen ja ligniinin pitoisuudet ovat pienentyneet voimakkaasti metsäteollisuuden kuormituksen vähenemisen myötä. COD_{Mn}-pitoisuus oli yläjuoksulla vuonna 2016 6,3–20 mg O₂/l, josta taso ei juurikaan kohonnut alajuoksulla (Kuva 6.15). Suurimmat pitoisuudet todettiin suurimpien virtaamien aikaan tammi- ja helmikuussa sekä keväällä maaliskuussa ja huhtikuussa, jolloin kemiallista hapenkulutusta kohotti hajakuormitus. Nykyiset COD_{Mn} -lukemat ovat huomattavan alhaisia 1970-luvun tilanteeseen nähden (Kuva 6.16).



Kuva 6.15. Kokemäenjoen veden COD_{Mn}-arvot eri asemilla eri ajankohtina vuonna 2016.



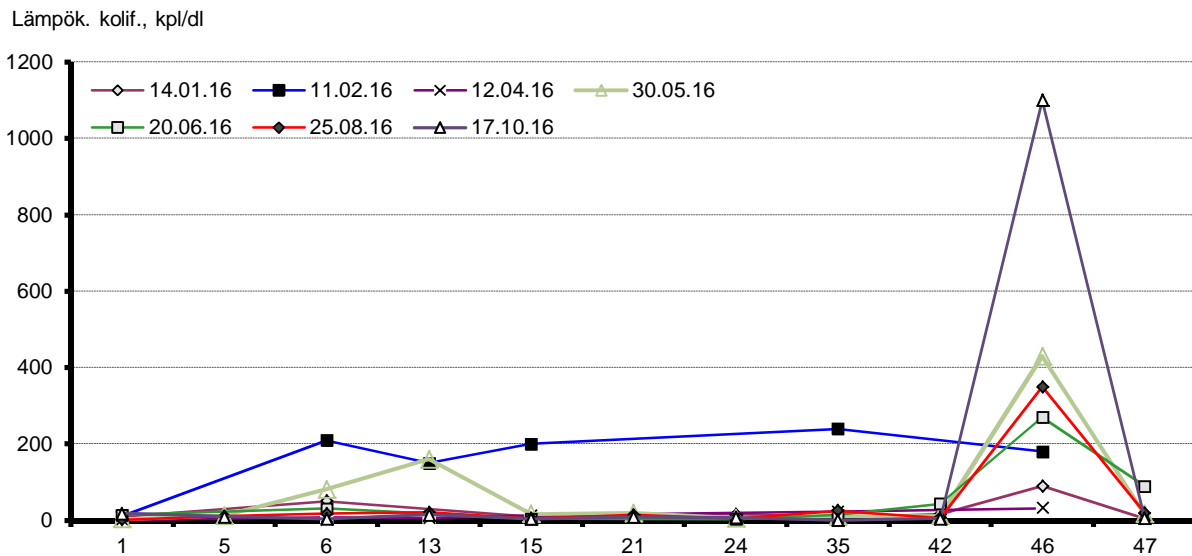
Kuva 6.16. Kokemäenjoen yläjuoksun (KOJO/01) COD_{Mn}-arvot loppupalvella ja loppukesällä 1965–2016. Vuoden 2016 tulokset ovat asemalta KOJO/46, sillä asemalta POME/51 ei ole loppupalvea edustavia tuloksia.

6.1.9. Hygieeninen veden laatu

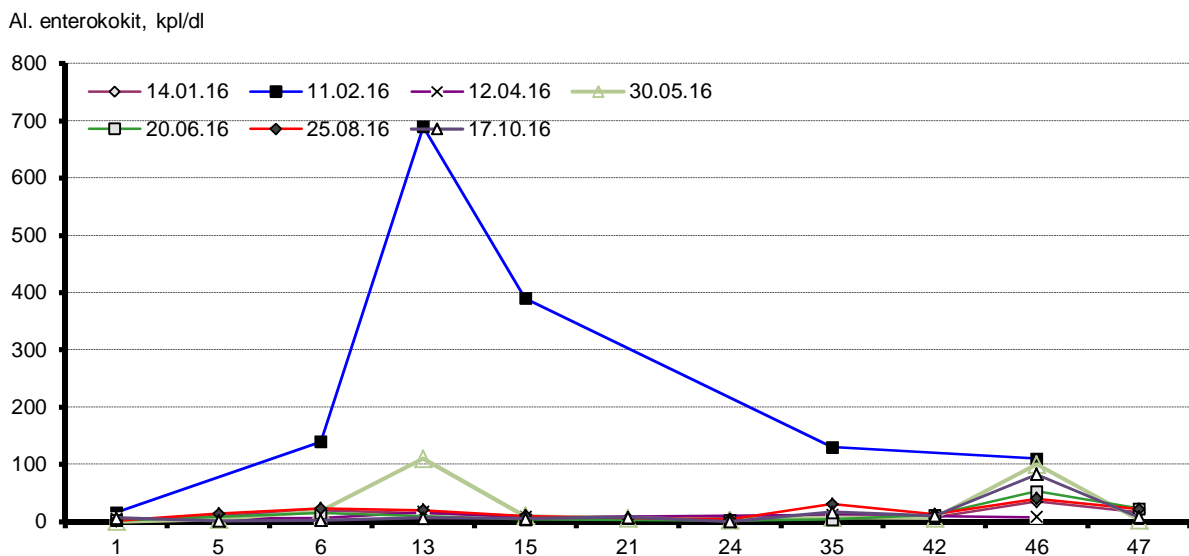
Uimavesiluokituksen (Sosiaali- ja terveysministeriön päätös 177/2008) perusteella uimaveden hygieeninen laatu on erinomainen, jos suolistoperäisiä enterokokkeja on alle 200 kpl/dl ja *E. coli* bakteereja alle 500 kpl/dl. Hyvän uimavesiluokan rajat ovat vastaavasti 400 kpl/dl ja 1000 kpl/dl. Suuremmat bakteerimäärät tekevät veden uimiseen sopimattomaksi. Aiemmassa Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksessä 292/96 uimavedelle oli esitetty seuraavat raja-arvot: lämpökestoiset koliformiset bakteerit < 500 kpl/dl ja alustavat enterokokit < 200 kpl/dl.

Liekovedestä Kokemäenjokeen virtaavan veden hygieeninen laatu oli erinomainen. Lämpökestoisia koliformeja todettiin 0-18 kpl/dl ja alustavia enterokokkeja 0-16 kpl/dl. Veden hygieenisen laadun

selvimät häiriöt painoutuivat joen keski- alaosalle ja tarkemmin Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon ja Loimijoen yhtymäkohdan alapuolelle (Kuva 6.17 ja Kuva 6.18). Helmikuussa veden hygieeninen laatu oli heikoimmillaan ja vesi oli Loimijoen yhtymäkohdan alapuolella uimakelvotonta. Muilla havaintokerroilla vesi oli uimakelpoista kaikilla asemilla lukuun ottamatta lokakuuta, jolloin laimennusolosuhteet olivat heikoimmillaan ja lämpökestoisia koliformeja oli Luotsinmäen puhdistamon alapuolisella asemalla 46 yli 1000 kpl/dl, eli vesi oli uimakelvotonta. Tulokset osoittavat, että runsaiden valumien aikaan hajakuormitus heikentää joen hygieenistä laatua, mutta se voi heikentyä paikallisesti myös niukkojen virtaamien aikaan pistekuormituksen vaikutuksesta kun laimennusolosuhteet ovat heikot.



Kuva 6.17. Lämpökestoisten koliformisten bakteerien määrät eri havaintoajankohtina vuonna 2016.

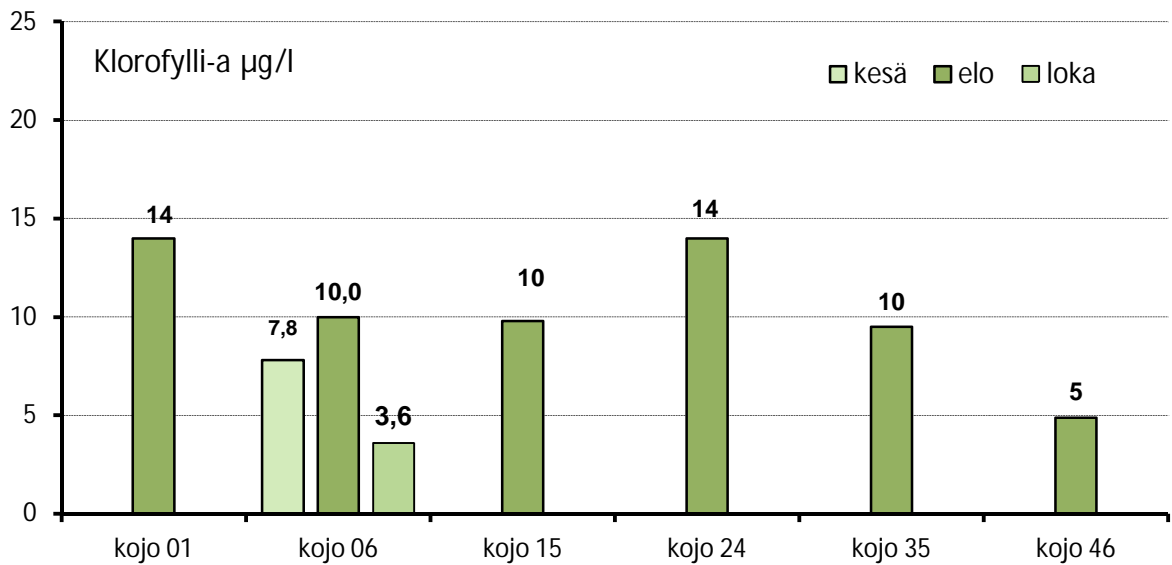


Kuva 6.18. Suolistoperäisten enterokokkibakteerien (alustava määrittely) määrät eri asemilla eri havaintoajankohtina vuonna 2016.

6.1.10. Klorofyllipitoisuus

Kasviplanktonin määrää ja rehevyyttä kuvaavat klorofyllipitoisuudet olivat elokuussa Liekovedestä lähtevässä vedessä rehevän veden tasolla. Harjavallan yläpuolisella jokiosuudella klorofyllipitoisuus oli lievästi rehevän ja rehevän veden rajoilla. Harjavallan alapuolella pitoisuus kohosi rehevää vettä vastaavalle tasolle laskien alajuoksulla karun ja lievästi rehevän veden rajoille (Kuva 6.19). Korkeimmillaan pitoisuus oli Liekoveden luusuan lisäksi Harjavallan alapuolisella asemalla 24.

Kokemäenjokea voidaan pitää viime vuosien tulosten (Taulukko 6.4) perusteella rehevänä. Rehevän veden raja-arvo on 10 µg/l ja erittäin rehevän veden raja 20 µg/l. Karuissa vesissä klorofyllia on alle 4 µg/l.



Kuva 6.19. Kokemäenjoen klorofyllipitoisuudet kesä- ja elokuussa eri asemilla vuonna 2016.

Taulukko 6.4. Kokemäenjoen eri asemien klorofyllipitoisuudet kesä- ja elokuussa vuosina 1990–2016.

Vuosi	KOJO / 01		KOJO / 35		KOJO / 46	
	kesä	elo	kesä	elo	kesä	elo
1990		11,2		7,6		7,8
1991	10,5	3,1	11,2	8,9	13,3	8,0
1992	8,6	9,0		7,2	15,0	7,9
1993	7,7	4,8	10,4	3,3	12,4	4,3
1994	9,4	13,9	10,3	9,5	15,0	16,9
1995	12,0	14,0	9,8	10,0	8,8	13,0
1996	7,1	8,0	12,0	9,6	5,5	14,0
1997	8,1	15,0	14,0	11,0	12,0	17,0
1998	17,0	13,0	19,0	6,3	20,0	7,3
1999	12,0	13,0	14,0	9,9	17,0	18,0
2000	13,0	12,0	16,0	5,0	15,0	6,1
2001	15,0	15,0	18,0	9,0	18,0	11,0
2002	12,0	16,0	16,0	8,6	16,0	10,0
2003	11,0	13,0	10,0	8,4	11,0	13,0
2004	8,8	10,0	12,0	7,0	10,0	7,5
2005	9,2	16,0	15,0	6,1	13,0	4,9
2006	10,0	5,0	11,0	5,1	11,0	7,9
2007	6,1	11,0	9,1	9,3	12,0	8,1
2008	15,0	17,0	13,0	11,0	15,0	12,0
2009	9,9	6,5	14,0	12,0	14,0	13,0
2010		21,0	17,0	19,0		21,0
2011		11,0		12,0		12,0
2012		19,0		14,0		15,0
2013		11,0		13,0		15,0
2014		5,8		3,7		5,8
2015		5,3		11,0		9,2
2016		14,0		9,5		4,9
Keskiarvo	10,7	11,6	13,3	9,1	13,4	10,8

6.2 HARJAVALLAN PATOALLAS

Harjavallan suurteollisuuspuiston (Boliden Harjavalta Oy, Kemira Oyj, Yara Suomi Oy, Norilsk Nickel Harjavalta Oy) läntinen purkuviemäri on vuodesta 2009 lähtien sijainnut 25 m päässä rantakaivosta ja sen ympärille on asennettu öljyvuomit. Vuosina 2005–2008 purkuviemärin pää sijaitti noin 100 metrin etäisyydellä rannasta.

Näytteitä otetaan patoaltaasta loppukesäisin (elokuussa) tarkoituksena selvittää happitilannetta ja jätevesien mahdollista kertymistä alusveteen. Jätevesien ollessa puhdasta vettä raskaampia, niiden kertyminen alusveteen on mahdollista etenkin jos kerrosteisuutta esiintyy.

Patoaltaan vesipatsas oli loppukesällä hyvin lievästi kerrostunut (pinta 18,2 °C, pohja 17,9 °C) ja happitilanne koko vesimassassa hyvä. Hapen kyllästysaste oli koko vesipatsaassa 80–85 %. Hyvästä happitilanteesta huolimatta pohjalla havaittiin ammoniumtyyppipitoisuuden (130 µg/l) kohoamista muuhun vesipatsaaseen (14–27 µg/l) nähden ja myös sähkönjohtavuus oli koholla (23,8 mS/m). Myös metallipitoisuuksissa todettiin havaittava muutos, vaikka sinänsä ne olivat alhaisia, eivätkä esimerkiksi valtioneuvoston asetuksessa 1308/2015 annetut ympäristölaatumormit ylittyneet. Esimerkiksi kuparipitoisuus kohosi pinnan 1,6 µg/l tasosta 2,5 µg/l:ssa pohjalla. Myös sulfaattipitoisuus kohosi poh-

jalla (83 mg/l) ylempiin vesikerrokseen (15–21 mg/l) nähden. Tulosten perusteella jätevesien vaikutuksia oli havaittavissa, mutta ne jäivät lieviksi.

6.3 SONNILANJOKI

Sonnilanjoki on voimakkaan hajakuormituksen alainen jokivesistö. Joen alajuoksulla on laajat peltoalueet. Valuma-alueen latvoilla sijaitsevat lisäksi laajat Vapo Oy:n Lammisuon turvetuotantoalueet. Myös Köyliön varavankilan jätevedenpuhdistamon jätevedet johdetaan joen latvoille.

Sonnilanjoen vesi on sameaa, humuspitoista ja erittäin runsasravinteista. Sonnilanjoki kuuluu jokityypiltään pieniin kangasmaiden jokiin. Kokonaisfosforin luontainen pitoisuus tällaisella joella on 15 µg/l ja kokonaistypen 335 µg/l (Aroviita ym. 2012). Sonnilanjoen ravinnepitoisuudet (kok.P 32–83 µg/l, kok.N 670–2400 µg/l) ylittivät vuonna 2016 luonnontason suurimmillaan moninkertaisesti. Ammoniumtypen (17–200 µg/l) ja sähkönjohtavuuden (7,8–15 mS/m) ajoittainen kohoaminen viittaa jätevesien vaikutukseen, mutta syy Sonnilanjoen heikentyneeseen veden laatuun on hajakuormitus. Ulos-teperäisiä bakteereja esiintyi kaikilla havaintokerroilla, mutta uimavedelle asetetut raja-arvot eivät ylittyneet. Sonnilanjokeen tulee jätevesikuormitusta ilmeisesti haja-asutuksesta, koska hygieeninen veden laatu on usein Kokemäenjokea heikompi.

6.4 KOKEMÄENJOEN AINEVIRTAAMAT ASEMALLA KOJO/35

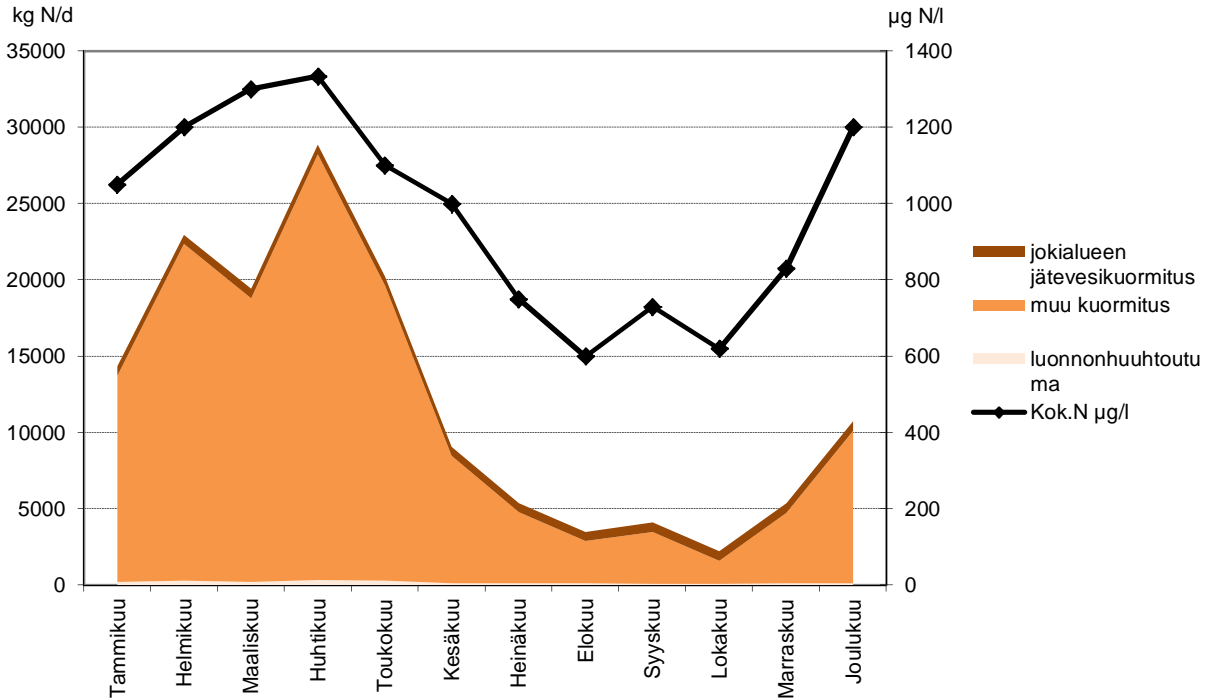
Kokemäenjoki kuljetti Harjavallassa sijaitsevan aseman 35 kautta mereen keskimäärin 22,6 tonnia tyyppiä ja 0,86 tonnia fosforia vuorokaudessa vuonna 2016. Maksimit ajoittuivat helmikuulle ja huhtikuulle, jolloin sekä virtaamat että pitoisuudet olivat koholla ja hajakuormitus voimakasta (Taulukko 6.5). Valuma-alueen koko on Harjavallan kohdalla 26117 km² eli 97 % siitä, mitä se on Porissa (26820 km²).

Jätevesien typpikuormitus oli vuonna 2016 keskimäärin 608 kg/d ja fosforikuormitus 9,3 kg/d. Jätevesien (mukana mereen johdettu kuorma) osuus oli Kokemäenjoen keskimääräisestä typpiainevirtaamasta 3,5 % ja fosforiainevirtaamasta 1,5 %. Joen ravinnevirtaamiin (Kuva 6.21) ei voida tätä taustaa vasten vaikuttaa suuresti esimerkiksi typen poiston tehostamisella.

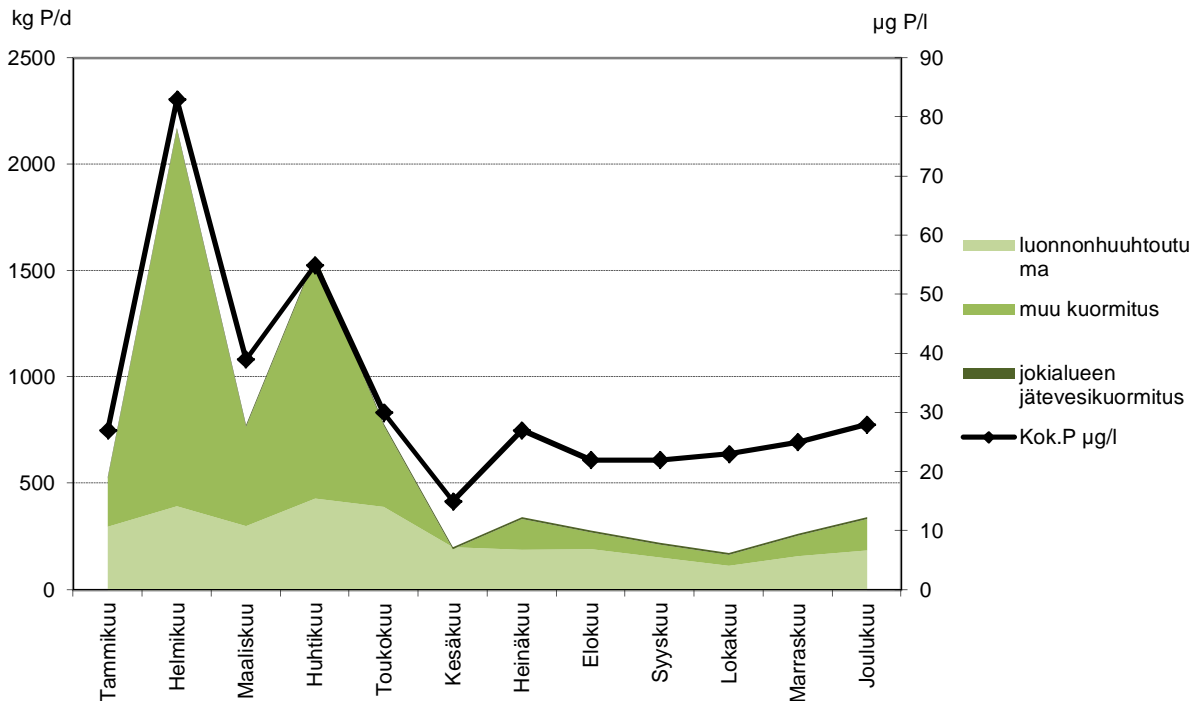
Keskimääräisistä kuukausipitoisuuksista laskettuna aseman 35 kokonaistyyppipitoisuuden keskiarvo oli 976 µg/l (Taulukko 6.5). Ammoniumtyyppiä (NH₄-N, suodattamaton) oli vuonna 2016 keskimäärin 25 µg/l (vaihteluväli 19–35 µg/l), eli pitoisuus oli alhainen. Nitraattityyppiä oli läpi vuoden runsaasti.

Fosforipitoisuuden vaihteluväli oli jälleen suuri (15–83 µg/l). Kuukausikeskiarvoista laskettuna keskitaso oli 33 µg/l. Taso vaihtelee valumiin liittyvän hajakuormituksen mukaan.

Kokemäenjoen typpipitoisuus on kohonnut 1980-luvun alkuun verrattuna kun tarkastellaan loppupalven ja loppukesän pitoisuuksia asemalla 35 (Kuva 6.22). Lievä nouseva trendi on havaittavissa myös pitoisuuden vuosikeskiarvoista, mutta kehitys on kuitenkin viime vuosina tasoittunut. Nousevaa trendiä ei kuitenkaan ole havaittavissa typen ainevirtaamassa (Kuva 6.23). Fosforiainevirtaamassa on havaittavissa laskusuunta, mutta vuosien välillä esiintyy runsaasti vaihtelua (Kuva 6.24).



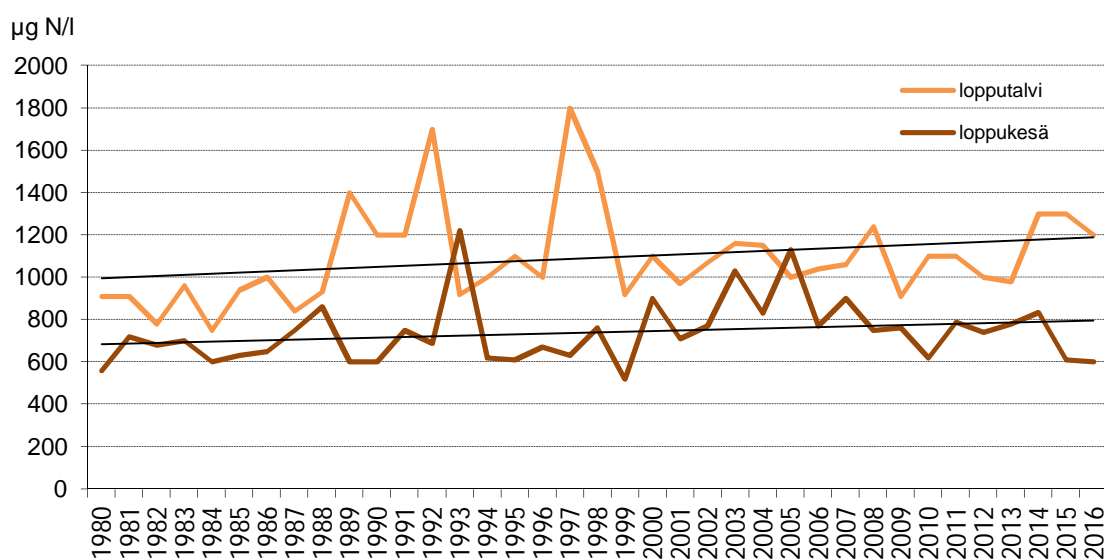
Kuva 6.20. Kokemäenjoen kuukausittaiset typpipitoisuudet ja typpivirtaamat vuonna 2016. Muu kuormitus sisältää hajakuormituksen lisäksi myös Tampereen suunnalta sekä Loimijoesta tulevien vesien aiheuttamaa jätevesikuormitusta.



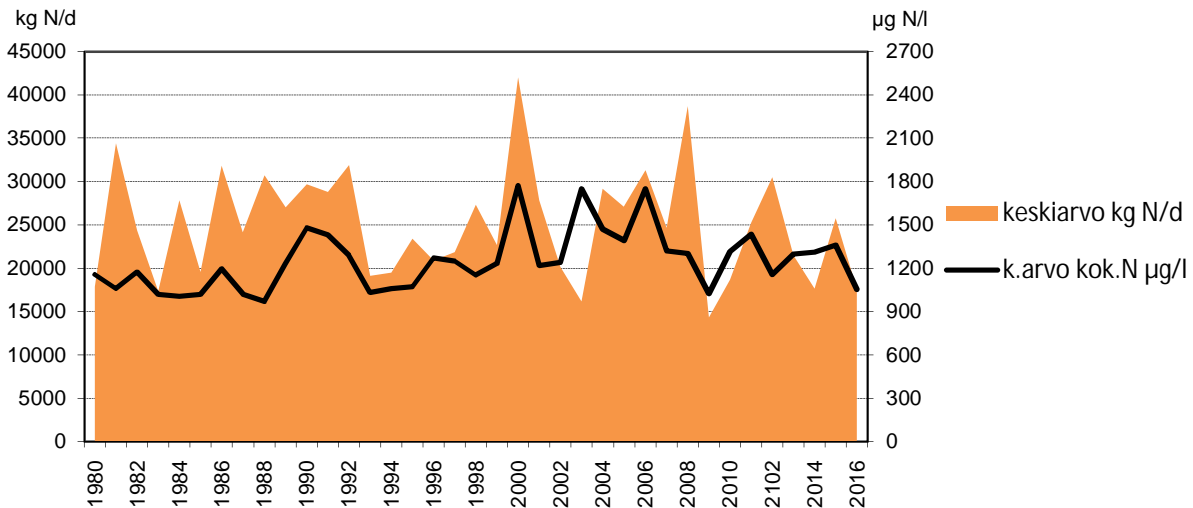
Kuva 6.21. Kokemäenjoen kuukausittaiset fosforipitoisuudet ja fosforivirtaamat vuonna 2016. Muu kuormitus sisältää hajakuormituksen lisäksi myös Tampereen suunnalta sekä Loimijoesta tulevien vesien aiheuttamaa jätevesikuormitusta.

Taulukko 6.5. Kokemäenjoen keskimääräiset typpi- ja fosforipitoisuudet (as. 35) kuukausittain vuonna 2016 sekä näiden mukaan lasketut ainevirtaamat Harjavallassa (taustapitoisuuksina käytetty 335 µg N/l ja 15 µg P/l) ja keskimääräinen jätevesikuormitus (kg/d).

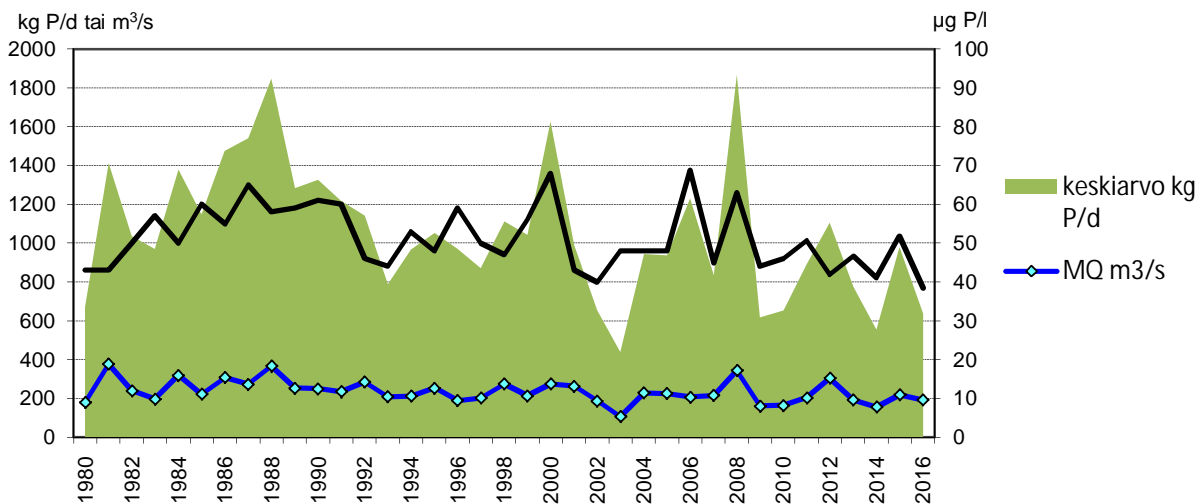
Vuosi 2016 Kuukausi	Virt. Q m ³ /s	Typpivirtaama kg/d					Fosforivirtaama kg/d				
		Kok.N µg/l	Luonn. huuht.	Muu kuorma	Jätevedet (kaikki)	Yht. kg/d	Kok.P µg/l	Luonn. huuht.	Muu kuorma	Jätevedet (kaikki)	Yht. kg/d
Tammikuu	228	1050	6612	13503	608	20723	27	296	228	9,3	533
Helmikuu	303	1200	8773	22045	608	31427	83	393	1772	9,3	2174
Maaliskuu	230	1300	6664	18587	608	25859	39	298	468	9,3	776
Huhtikuu	331	1333	9572	27917	608	38097	55	429	1134	9,3	1572
Toukokuu	301	1100	8726	19318	608	28653	30	391	381	9,3	781
Kesäkuu	155	1000	4501	8326	608	13435	15	202	0	9,3	211
Heinäkuu	146	750	4231	4634	608	9473	27	189	142	9,3	341
Elokuu	147	600	4249	2753	608	7610	22	190	79	9,3	279
Syyskuu	117	730	3386	3384	608	7378	22	152	61	9,3	222
Lokakuu	87	620	2516	1532	608	4657	23	113	51	9,3	173
Marraskuu	123	830	3551	4639	608	8799	25	159	97	9,3	265
Joulukuu	142	1200	4104	9990	608	14702	28	184	150	9,3	343
Keskiarvo	193	976	5574	11386	608	17568	33	250	380	9,3	639
- kuukausikeskiarvoissa huomioitu kaikki ko. kuukauden pitoisuustulokset.											
1988-1989	315	1150				30900	60				1612
1990-1994	239	1258				26342	53				1079
1995-1999	227	1162				23218	50				1009
2000-2004	213	1344				27051	45				931
2005-2009	231	1224	8019	18313	1273	27200	47	200	919	23	1097
2010	164	1120	5668	11704	1286	18658	37	142	486	26	653
2011	204	1270	7068	17412	790	25261	43	176	703	13	892
2012	305	1174	8868	23657	738	33263	42	397	797	12	1206
2013	192	1308	5377	17491	599	23467	47	241	592	12	845
2014	156	1234	4525	12519	607	17650	40	203	344	8	555
2015	219	1305	6351	18809	603	25763	49	284	686	8	979
2016	193	976	5574	11391	603	17568	33	250	381	8	638



Kuva 6.22. Kokemäenjoen typpipitoisuus loppupalvella ja loppukesällä asemalla KOJO/35 v. 1980–2016.



Kuva 6.23. Kokemäenjoen aseman KOJO/35 vuotuisen typpipitoisuuden ja typpivirtaaman kehitys vuosina 1980–2016. Kuvassa esitetyt keskipitoisuudet on laskettu kunkin vuoden keskimääräisen ainevirtaaman (kg/d) ja vesimäärän (MQ) perusteella.



Kuva 6.24. Kokemäenjoen aseman KOJO/35 keskivirtaaman, vuotuisen fosforipitoisuuden ja fosforivirtaamien kehitys vuosina 1980–2016. Kuvassa esitetyt keskipitoisuudet on laskettu kunkin vuoden keskimääräisen ainevirtaaman (kg/d) ja vesimäärän (MQ) perusteella.

6.5 KOKEMÄENJOEN RASKASMETALLIPITOISUUDET

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valtakunnallisessa virtapaikkaseurannassa tehdään metallimäärittäyksiä Kokemäenjoella asemalla KOJO/35 (liite 19). Tulosten perusteella jokiveden metallipitoisuudet olivat GTK:n purovesitutkimuksen pitoisuustasoihin verrattuna normaalilla tasolla (Tenhola & Tarvainen 2008).

Nikkelipitoisuus vaihteli välillä 2,6–7,4 µg/l, eikä sille Valtioneuvoston asetuksessa 868/2010 asetettu laatu normi (21 µg/l) ylittynyt. Kadmiumpitoisuus vaihteli määrittystavasta riippuen välillä 0,019–0,10 µg/l. Valtioneuvoston asetuksessa 868/2010 kadmiumille asetettu ympäristölaatu normi 0,1 µg/l ei

varsinaisesti ylittynyt, vaikka pitoisuus olikin yhdellä havaintokerralla 0,1 µg/l. Lyijyn pitoisuudet vaihtelivat välillä 0,1-0,66 µg/l, ollen siis selvästi alle asetuksessa 868/2010 annettujen ympäristölaatunormien. Uusimmassa asetuksessa 1308/2015 (Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta) on annettu uudet raja-arvot, jotka perustuvat veden kovuuteen ja aineiden biosaatavuuteen, joihin tuloksia ei voitu luotettavasti vertailla. Alumiinipitoisuus vaihteli välillä 160–860 µg/l (keskiarvo 337 µg/l), ylittäen ajoittaen lohikaloille (LOEC 200 µg/l, Nikunen ym. 1990) ja vesikirpuille (LOEC 320 µg/l, Nikunen ym. 1990) annetut ekologiset raja-arvot. GTK:n purovesitutkimuksessa alumiinipitoisuuden luonnontasoksi mitattiin 1,57–5260 µg/l, joten asemalla KOJO/35 mitatut pitoisuudet eivät kuitenkaan ole poikkeuksellisen korkeita.

6.6 AHLAISTENJOKI – KRITISKERINJOKI

Kritiskerinjoen ja Ahlaistenjoen veden laatua on tarkkailtu lopputalvella ja loppukesällä vuodesta 2009 lähtien. Ahlaisten puhdistamon jätevedet johdetaan Kritiskerinjokeen kohtaan, jossa Eteläjoki haarautuu Kritiskerinjoeksi ja Ahlaistenjoeksi. Molemmat joet laskevat Ahlaisten edustalle Pihlavanlahden pohjoisosiin, Kritiskerinjoki Pohjaselälle ja Ahlaistenjoki Baablinginlahteen. Tarkkailuasema K1 sijaitsee Eteläjoella Ahlaisten jätevedenpuhdistamon yläpuolella ja tarkkailuasemat K2 (Kritiskerinjoki) ja A3 (Ahlaistenjoki) sijaitsevat puhdistamon alapuolella.

Veden laatu määräytyy pitkälti jo puhdistamon yläpuolella, jossa mm. ravinnepitoisuudet ovat voimakkaasti kohonneita. Kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut välillä 47–74 µg/l. Vuonna 2016 pitoisuus vaihteli välillä 49–55 µg/l. Pitoisuus oli tyypilliseen tapaan lopputalvella hieman matalampi kuin loppukesällä. Kokonaistyyppipitoisuus on vaihdellut tarkkailun aikana välillä 650–1400 µg/l. Vuonna 2016 tyyppiä oli molemmilla havaintokerroilla 1100 µg/l. Vesi oli tyypilliseen tapaan tummaa ja etenkin lopputalvella lievästi sameaa. Rautapitoisuus oli aiempaan tapaan korkea (1500–1900 µg/l). Sähkönjohtavuus oli jokivesille normaali. Happiongelmia ei ole puhdistamon yläpuolella esiintynyt. Hygieenistä nuhraantumista on ollut usein havaittavissa jo puhdistamon yläpuolella, vaikkakin pääasiassa veden hygieeninen laatu on ollut moitteeton. Vuonna 2016 lämpökestoisia koliformeja oli 14–24 kpl/dl ja alustavia enterokokkeja 38–60 kpl/dl.

Ravinnepitoisuuksissa on ollut havaittavissa ajoittaista kohoamista puhdistamon yläpuoleiseen asemaan nähden, mutta erot eivät ole olleet merkittäviä, etenkin kun pitoisuudet ovat korkeita jo puhdistamon yläpuolella. Selvimpiä erot ovat olleet kokonaisfosforin osalta Ahlaistenjoella. Vuonna 2016 fosforipitoisuus kohosi Ahlaistenjoella puhdistamon yläpuoleiseen asemaan nähden loppukesällä 7 µg/l ja Kritiskerinjoella puhdistamon alapuolella 3 µg/l. Molemmilla asemilla selvää eroa asemien välillä ei todettu. Ahlaistenjoella myös rautapitoisuudet ovat olleet selvimmin kohonneita puhdistamon yläpuoleiseen asemaan nähden. Vuonna 2016 kohoamista todettiin vain loppukesällä (1900 µg/l -> 2000 µg/l). Tyyppipitoisuudessa ei ole havaittu merkittäviä eroja ylä- ja alapuolisten asemien välillä. Vuonna 2016 pitoisuudet kuitenkin kohosivat molemmilla havaintopaikoilla ja molemmilla havaintokerroilla yläpuolisen aseman 1100 µg/l tasosta 1200 µg/l:ssa.

Veden hygieeninen laatu on ollut puhdistamon alapuoleisilla asemilla ajoittain jopa parempi kuin puhdistamon yläpuolella. Vuonna 2016 merkittäviä eroja ei todettu yläpuoleiseen asemaan nähden ja veden hygieeninen laatu oli siten moitteeton myös puhdistamon alapuolella.

Ahlaistenjoella happitilanne on loppukesäisin heikentynyt tyydyttävälle tasolle. Happiolosuhteiden heikentymistä todettiin lievänä myös loppukesällä 2016, jolloin hapen kyllästysaste oli laskenut tasolle 73 %. Kritiskerinjoella on ollut havaittavissa vain lievää happitilanteen heikentymistä yläpuoliseen asemaan nähden ja toisinaan happitilanne on ollut täällä jopa puhdistamon yläpuolta parempi ja tällainen tilanne havaittiin myös loppupalvella 2016. Loppukesällä Kritiskerinjoen alapuolisella pisteellä hapen kyllästysaste oli sama kuin puhdistamon yläpuolella (82 %). Puhdistamon alapuolisilla asemilla sähkönjohtavuus on ollut yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta normaali, eikä sen perusteella ollut havaittavissa puhdistamon vaikutuksia myöskään vuonna 2016.

Kritiskerinjoella ja Ahlaistenjoella veden laatuun voimakkaimmin vaikuttava tekijä on hajakuormitus, eivätkä puhdistamon purkuvedet heikennä samean, kiintoainepitoisen ja ravinteikkaan veden laatua merkittävästi lisää.

7. MERIALUE

7.1 PIHLAVANLAHTI JA AHLAISTEN SAARISTO

Kokemäenjoen vesi leviää murtovettä kevyempänä pintakerroksessa kohti ulkomerta. Talvella jääpeitteen estäessä tuulten sekoittavan vaikutuksen jokivesi leviää ohuena jäänalaisena kerroksena Pihlavanlahden läpi avomeren rajalle saakka. Leviämisalueen laajuus riippuu Porin edustan merialueen jäätilanteesta. Sopivissa oloissa makeaa vettä kulkeutuu myös etelään pitkin Yyterin rannikkoa ja pohjoiseen aina Merikarvian edustalle saakka.

Kesällä sekoittumisen ollessa tehokkaampaa makeaa jokivettä esiintyy usein vain Pihlavanlahdella, missä makean veden leima on suuri etenkin lahden pohjukassa olevien asemien kuvatessa käytännössä vielä Kokemäenjoen vettä. Pienten virtaamien aikana murtoveden vaikutusta voi esiintyä myös lähellä Kokemäenjoen suuta.

Vaikka jokiveden leima on suurin Pihlavanlahdella, niin se on selvä myös Ahlaisten saaristossa ja ajoin Reposaaressa lounaispuolellakin. Suurten virtaamien aikana Pihlavanlahden pohjukan vesi voi olla hyvin sameaa ja ravinnepitoista. Tällainen tilanne todettiin helmikuussa 2016, jolloin veden laatu oli heikoimmillaan myös Kokemäenjoella.

7.1.1. Talvitulokset

Kokemäenjoen talvella Pihlavanlahdelle tuomat ravinnemäärät vaihtelevat virtaamien ja talven sulamisvalumien mukaan. Erot eri vuosien välillä ovat suuria. Jätevesivaikutuksien suuruuteen Kokemäenjoella ja sen alapuolisella Pihlavanlahdella vaikuttavat luonnollisesti laimenemisolot (vesimäärät). Kokemäenjoen virtaamat olivat helmikuussa 2016 pitkänajan keskiarvoa suurempia, mutta tammi- ja maaliskuun virtaamat olivat normaaleja.

Kun jätevesien aiheuttama typpikuormitus oli tammi-maaliskuussa 2016 noin 55 tonnia eli 2,3 % tammi-maaliskuun koko typpikuormasta (n. 2355 t) ja fosforikuormitus 0,8 tonnia eli vain noin 0,8 % koko fosforikuormasta (103,6 t), voidaan ymmärtää, ettei Kokemäenjokeen johdettujen jätevesien

ravinnekuormituksella ole saaristossa yksinään ratkaisevaa merkitystä, vaikka oma osuutensa niillä toki on. Suurin, veden sameutenakin näkyvä kuormitustekijä on nykyään hajakuormitus.

Pihlavanlahden (asemat 51, 52, 56, 57) vesi oli talvella 2016 koko vesipatsaan osalta makeaa vettä. Eteläselällä (as. 58) vesi oli pinnan osalta makeaa vettä, mutta pohjalla oli mm. sähkönjohtavuuden perusteella merivettä.

Happikyllästeisyys oli koko Pihlavanlahden (asemat 50–58) päällysvedessä luokkaa 82–85 %, eikä merkittäviä eroja alusveteen nähden todettu, joten happea riitti koko vesipatsaassa hyvin. Niukkavirtaamisena talvena, kuten vuonna 2003 happiolosuhteet voivat heikentyä, kun jokiveden mukana ei tule happitäydennystä. Vuonna 2016 helmikuun normaalia runsaammat virtaamaolosuhteet varmistivat happiolosuhteiden säilymisen loppupalvellakin hyvinä, mutta Kokemäenjoki toi mukanaan voimakkaasti samentunutta ja ravinteikasta vettä. Veden sameusarvot olivat Pihlavanlahdella luokkaa 58–80 FNU ja ravinnetaso 1300–1400 µg N/l ja 110–140 µg P/l. Erityisesti kokonaisfosforipitoisuus oli voimakkaasti koholla, kuten lähes koko Kokemäenjoella. Eteläselällä veden laatu parantui meriveden laimentavasta vaikutuksesta myös pinnanläheisen veden osalta hieman, sameustaso (13 FNU) laski ja ravinteita oli etenkin fosforin (31 µg/l) osalta huomattavasti vähemmän.

Happiolosuhteet olivat sisäsaaristossakin hyvät (as. 64, 70 ja 72), mutta jokiveden leima oli pinnanläheisessä vedessä selvä sameustason ollessa luokkaa 31–75 FNU ja ravinnepitoisuudet typen osalta luokkaa 1100–1300 µg/l ja fosforin osalta 97–150 µg/l. Jokivedet virtasivat siten rannikon suuntaisesti kohti Merikarviaa. Pohjanläheinen vesi oli asemaa 64 lukuun ottamatta pääosin merivettä ja ravinteita oli huomattavasti ylimpiä vesikerroksia vähemmän. Asemalla 64 vesi oli pohjanläheisyydessäkin sameaa ja ravinteikasta, mikä on asemalle tyypillistä. Saariston ulko-osissa Tahkoluodon luoteisosan edustalla (as. 67) ja Arvenkarin pohjoispuolella (as. 71) jokiveden leima oli enää vähäinen. Vesi oli pinnassakin melko kirkasta (5,5–6,3 FNU) ja vähäravinteisempaa (kok.N 410–460 µg/l, kok.P 24–25 µg/l) kuin sisemmällä asemilla. Sähkönjohtavuus oli merivedelle ominaisesti korkea (798–833 mS/m). Plokien asemalla 83 jokiveden vaikutus oli enää hyvin lievä.

Pihlavanlahdella todettiin ulosteperäisiä bakteereja (lämpök. kolif. 170–180 kpl/dl), mutta veden hygieeninen laatu oli sosiaali- ja terveysministeriön uimavesiluokitukseen (Sosiaali- ja terveysministeriön päätös 177/2008) perustuen uimakelpoista. Eteläselällä bakteerimäärä laski muutamaan kappaaleeseen dl. Myös Ahlaisten saariston sisäosissa todettiin ulosteperäisiä bakteereja, joita oli eniten asemalla 64 (230 kpl/dl).

Pihlavanlahden ammoniumtyppitaso (52–58 µg/l) oli hieman alhaisempi kuin Kokemäenjoen alaosan asemalla 46 (98 µg/l), osoittaen kuitenkin, että Kokemäenjoelta tulleilla vesillä oli vaikutusta Pihlavanlahdenkin ammoniumtyppitasoon. Ahlaisten sisäsaaristossakin asemilla 64 ja 72 ammoniumtyppiä oli 71–72 µg/l. Kaikkiaan ammoniumtyppikuormitus on näkynyt viime vuosien aikana selvimmin talven 2003 niukoissa virtaamissa, jolloin saariston ulko-osassa sijaitsevalta Iso Plokilta (asema 83) mitattiin ammoniumtyppipitoisuus 270 µg/l. Sen jälkeen vaikutukset ovat vähentyneet ja vuodesta 2011 alkaen typpikuormakin. Helmikuun 2016 runsaat valumat olivat todennäköisesti syynä ammoniumtyppipitoisuuksien lievään kohoamiseen myös Ahlaisten saariston puolella, eikä jätevesikuormituksella ollut merkittävää vaikutusta tilanteeseen.

7.1.2. Alkukesän tulokset

Alkukesän tilanteeseen vaikuttavat etenkin lahden sisemmissä osissa kevätylivalumakaudella Kokemäenjoen tuomat vedet. Jätevesien osuuden jäädessä nykyään hajakuormitusta selvästi pienemmäksi, viimeksi mainittu tekijä säätelee typpi- ja fosforipitoisuuden vaihtelua.

Kevään ja alkukesän virtaamat olivat vuonna 2016 pitkän ajan keskiarvoon nähden normaaleja tai hieman niukempia. Sademäärä sen sijaan oli alkukesällä hieman normaalia runsaampi. Veden kerrostumista lämpötilan mukaan oli havaittavissa selvimmin vasta Eteläselällä ja Ahlaisten saariston uloimmilla/syvemmillä asemilla. Happitilanne oli kaikilla asemilla koko vesipatsaassa hyvä. Vuoden 2016 vedenlaatutulokset havainnollistavat jälleen hyvin jokiveden ja meriveden välisiä tasoeroja. Myös päällysveden ja alusveden välillä on eroja; siellä missä alusvedessä on merivettä, pitoisuudet ovat alhaisempia kuin jokiveden vaikuttamassa pintavedessä.

Makean veden vaikutus oli alkukesällä edelleen selvästi havaittavissa koko Pihlavanlahdella. Vesi oli melko sameaa näkösyvyyden vaihdeltua 0,8-1,1 m välillä. Pinnanläheisen veden ravinnetaso vaihteli kokonaistypen osalta välillä 1100–1200 µg/l ja kokonaisfosforin osalta välillä 520–650 µg/l. Sähkönjohtavuuden perusteella meriveden osuus kasvoi pintavedessä vasta Eteläselällä (218 mS/m). Alusvesi oli Eteläselällä pääosin merivettä (sähkönj. 934 mS/m), mutta Pihlavanlahdella koko vesipatsas oli pääosin jokivettä. Myös pinnanläheisen veden typpi ja fosforitaso alkoi lieventyä Eteläselän alueella (910 µg N/l, 14 µg P/l).

Ahlaisten saaristossa jokiveden vaikutus lieventyi selvästi ja meriveden osuus kasvoi sähkönjohtavuuden vaihdeltua saariston sisäosissa pinnanläheisessä vedessä välillä 163–503 mS/m, ollen alhaisimmillaan asemalla 64. Näkösyvyys oli hieman korkeampi kuin Pihlavanlahdella. Ravinnetaso (380–480 µg N/l, 13–15 µg P/l) laski sisäsaaristossa Eteläselänkin tasosta selvästi, mutta asemalla 64 todettiin aiempaan tapaan kohonneita ravinnepitoisuuksia (780 µg N/l, 21 µg P/l) ja sameahkoa vettä. Todennäköisesti makean jokiveden ja suolaisen meriveden kohtaaminen aiheuttaa saostumia lisäten sedimentaatiota (Oravainen 2006). Pohjalle laskeutuva aines kuluttaa happea ja fosforia pääsee liukenemaan veteen juuri tällaisella alueella. Alusvedessä meriveden osuus kasvoi kaikilla asemilla, myös asemalla 64. Ahlaisten ulkosaariston puolella (as. 67 ja 71) vesi oli jo selvää merivettä, jonka sähkönjohtavuus oli luokkaa 907–954 mS/m ja typpipitoisuus vaihteli välillä 230–250 µg/l. Fosforipitoisuus oli molemmilla asemilla 7 µg/l. Vesi oli kirkasta ja näkösyvyyttä riitti 3,4–3,5 m.

Saariston ulkoreunalla asemalla 83 pinnan sähkönjohtavuus oli 988 mS/m osoittaen, ettei makeilla vesillä ollut enää juurikaan osuutta. Vesi oli kirkasta ja näkösyvyyttä riitti 3,6 m. Ravinnetaso oli alhainen kokonaistypipitoisuuden oltua 220 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuuden 6 µg/l.

Ammoniumtyppipitoisuudet olivat koko alueella Pihlavanlahdelta ulkomerelle pieniä tai alle määrittämysrajan. Nitraatteja oli Pihlavanlahdella runsaasti joen tuodessa niitä alueelle hajakuormituksen myötä. Ahlaisten sisä- ja ulkosaaristossa nitraatteja oli enää niukasti. Liuennut typpi loppuu yleensä avomeren tuntumasta heti kevään piilevämaksimin jälkeen, jolloin tuestä tulee fosforin ohella tuotantoa rajoittava ravinne. Pihlavanlahdella nitraatteja esiintyy yleensä läpi kesän.

Pihlavanlahden fosforitaso on vaihdellut pinnan läheisyydessä yleensä tasolla 30–50 µg/l eli sitä voidaan pitää rehevänä vesialueena. Viime vuosina alkukesän pitoisuudet ovat kuitenkin olleet alhaisempia, kuten myös alkukesällä 2016, jolloin fosforipitoisuus oli Pihlavanlahdella 20–22 µg/l ja Eteläselällä 14 µg/l.

Pihlavanlahden klorofyllipitoisuudet (13–27 µg/l) olivat alkukesällä rehevää tai jopa erittäin rehevää vettä vastaavalla tasolla. Sisemmässä saaristossa taso (8–22 µg/l) vaihteli enemmän, pitoisuuden oltua keskimäärin rehevän veden tasolla. Ahlaisten saariston ulkoasemilla 67 ja 71 sekä ulkomeren asemalla 83 klorofyllipitoisuus (2,0–2,6 µg/l) laski jo karun veden tasolle. Klorofyllipitoisuuden tulee olla karussa merivedessä lähteestä riippuen < 2,0 - < 4,0 µg/l (ks. kpl 8.1).

Merikarvian saaristossa rannikkoa lähin asema on 116. Vesi oli mereistä (sähkönjohtavuus pinnassa 1020 mS/m), eikä eroa ulompana sijaitsevaan Ourien asemaan 117 (1010 mS/m) juuri ollut. Merikarvian edustalla mereen laskee Karvianjoen vesistö. Fosforitasoltaan (6-7 µg/l) vesi oli lievästi rehevää.

Pihlavanlahden ja saaristonkin veden laadussa esiintyy vaihtelua virtaus- ja sääolosuhteiden mukaan. Jokivettä voi levitä myös eteläiselle merialueelle Kolmikulman kautta. Kesäkuussa Reposaaren eteläpuolella ei todettu merkittävää jokivesien vaikutusta.

Kaikkiaan jokiveden vaikutus oli Pihlavanlahdella voimakas, mutta alkoi lieventyä selvästi jo Eteläselällä. Kirkkaampaa vesi oli kuitenkin vasta ulkomeren tuntumassa asemilla 67, 71 ja 83, jossa näkösyvyys kasvoi selvästi sisempiin asemiin nähden. Ravinnepitoisuudet laskivat samaan tapaan ulkomerta kohti. Ulkomerellä tilanne on selvästi Pihlavanlahtea ja sisempää saaristoa parempi ja vaakaampi.

7.1.3. Keskikesän rehevystarkkailu

Heinäkuussa tutkitaan veden rehevyyttä pintavesinäytteistä. Alueellisesti Pihlavanlahden ja Eteläselän veden fosforipitoisuus oli heinäkuussa tasolla 18–23 µg/l, eli merkittävää muutosta ei alkukesään nähden ollut tapahtunut. Näkösyvyudet vaihtelivat välillä 0,8–1,4 metriä. Myös veden sähkönjohtavuuden osalta tilanne oli lähes sama kuin alkukesällä, joskin mereisen veden vaikutus ulottui nyt selvemmin Pihlavanlahden puolelle. Typpipitoisuus vaihteli välillä 520–760 µg/l, eli typpipitoisuus oli laskenut selvästi alkukesästä.

Ahlaisten saariston sisäosissa ei selviä muutoksia alkukesään nähden ollut tapahtunut. Fosforipitoisuus (28–33 µg/l) oli samaa tasoa kuin Pihlavanlahden ja Eteläselän alueella ja hieman korkeampi kuin alkukesällä. Myös typpipitoisuus (580–980 µg/l) oli keskimäärin hieman korkeampi kuin alkukesällä. Jokiveden vaikutus väheni sähkönjohtavuudella mitattuna ulkosaaristoa kohden samaan tapaan kuin alkukesällä, joskin sisäsaaristossa sähkönjohtavuus oli lievästi alkukesää matalampi, eli jokiveden vaikutus oli selvempi.

Ahlaisten saariston ulko-osassakaan (as. 64 ja 71) ravinnetaso (230–260 µg N/l, 9–11 µg P/l) ei ollut suuresti muuttunut alkukesästä. Ero saariston sisempiin osiin oli kuitenkin edelleen selvä, sillä jokivedellä ei juurikaan ollut vaikutusta ulkosaariston veden laatuun. Avomeren tuntumassa Isoilla Plokeilla (as. 83) tai vielä ulompana Iso Enskerin luoteispuolella (as. 119) ja Ourien alueella (as.117) fosforipitoisuus (7-10 µg/l) oli edelleen alhainen. Typeä oli ulkomeren tuntumassa 190–270 µg/l. Ravinnetaso oli hieman edellisestä hieman matalampi.

Nitraattia oli runsaammin vain Pihlavanlahdella ja taso laski ulkosaaristoa kohti. Fosfaattifosforia esiintyi määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia ainoastaan Kokemäenjoen suulla, asemalla 51, jolla pitoisuus oli 4 µg/l. Jo asemalla 56 pitoisuus jäi määritysrajan alle.

Klorofyllipitoisuudet (10–19 µg/l) vastasivat Pihlavanlahdella ja sisemmässä saaristossa lievästi rehevää vettä. Ulkosaaristossa ja uloimpana Ourissa klorofyllitaso (3,8–4,9) vastasi karua tai korkeintaan lievästi rehevää vettä.

7.1.4. Loppukesän tulokset

Kokemäenjoen juoksutukset olivat kesällä 2016 hieman pitkänajan keskiarvoa vähäisempiä. Jokiveden vaikutus näkyi kuitenkin Pihlavanlahdella edelleen vahvana (sähkönj. 9,3–17,6 mS/m). Eteläselällä meriveden vaikutus näkyi alku- ja keskikesän tavoin jo selvänä pintavedessäkin (sähkönj. 183 mS/m) ja pohjanläheinen vesi oli merivettä. Pihlavanlahden vesi oli melko sameaa (6,6–9,1 FNU) ja näkösyvyys luokkaa 0,8–1,4 m. Pihlavanlahden päällysveden typpipitoisuus vaihteli välillä 600–630 µg/l ja fosforipitoisuus välillä 24–26 µg/l. Eteläselällä ravinnetaso (490 µg N/l, 22 µg P/l) hieman laski. Ammoniumtyyppiä oli Pihlavanlahdella erittäin vähän. Klorofyllipitoisuudet Pihlavanlahdella (10–16 µg/l) ja Eteläselällä (12 µg/l) osoittivat rehevyyttä.

Luotsinmäen puhdistamon jätevesien vaikutus veden laatuun näkyi Pihlavanlahden pohjukassa Kokemäenjoen suulla kohonneena ulosteperäisten bakteerien määränä (lämpök. kolif. 170 kpl/dl). Vesi oli kuitenkin sosiaali- ja terveysministeriön uimavesiasetuksen (STM päätös 177/2008) mukaan uimakelpoista. Bakteritiheys laski nopeasti lahden pohjukasta saariston suuntaan mentäessä. Asemalla 56 bakteereja oli enää 38 kpl/dl. Muita vaikutuksia ei ollut selvänä osoitettavissa. Happipitoisuus oli kaikilla Pihlavanlahden ja Eteläselän asemilla hyvä, vaihdellen pinnanläheisessä vedessä 84–93 mg/l ja pohjanläheisessä vedessä välillä 86–90 mg/l. Lämpötilakerrostuminen oli hyvin lievää.

Ahlaisten sisäsaaristossa meriveden vaikutus oli loppukesällä voimistunut pinnanläheisessä vedessäkin (sähkönj. 328–452 mS/m), joskin lievä jokiveden leima pintavedessä edelleen oli, pohjanläheisen veden oltua selvästi mereisempää (sähkönj. 531–828 mS/m). Vesi oli lievästi sameaa ja ravinnetaso vaihteli pinnanläheisessä vedessä typen osalta välillä 250–430 µg/l ja fosforin osalta välillä 16–22 µg/l. Ulompana saaristossa tilanne oli alku- ja keskikesän kaltainen, eli selvää jokiveden vaikutusta ei ollut havaittavissa. Vesi oli lähes kirkasta ja ravinnetaso (kok.N 250 µg/l, kok.P 14–16 µg/l) alhainen, joskin keskikesän tasoa hieman korkeampi. Ahlaisten sisäsaaristossa klorofyllipitoisuudet vastasivat lievästi rehevää vettä (8,3–10 µg/l). Ahlaisten saariston uloimmilla asemilla klorofyllitaso (2,7–4 µg/l) laski karun veden tasolle.

Lievää lämpötilakerrostuneisuutta havaittiin sisäsaariston asemilla, ja alusveden happitaso oli alenunut lievästi asemilla 64 ja 72. Lannaskarilla (as. 64) alusveden hapen kyllästysaste oli 60 %. Ulkosaariston asemilla lämpötilakerrostuneisuus hieman voimistui, mutta happitilanne oli kokonaisuudessaan hyvä.

Ulkomerren tuntumassa sijaitsevalla asemalla 83 vesi oli lievästi sameaa ja fosforipitoisuus (15 µg/l) oli hieman kohonnut keskikesän tasosta. Näkösyvyys oli samaa luokkaa kuin saariston ulko-osissa, eli vajaa 2 m luokkaa. Veden laatu oli samankaltainen myös Iso-Enskerin luoteispuolella asemalla 119, joskin näkösyvyyttä riitti 2,4 m, eli vesi oli hieman kirkkaampaa ja sähkönjohtavuuden (958 mS/m) perusteella lisäksi mereisempää.

Jokiveden leima Ahlaisten saaristossa vaihtelee vesiolojen ja virtausten mukaan. Esimerkiksi Iso-Väkkärän (asema 72) kohdalla pintaveden sähkönjohtavuus on vaihdellut vuosina 2007–2016 välillä 302–685 mS/m. Hieman edellistä ulompana sijaitsevan Iso-Plokien (as. 83) kohdalla sähkönjohtavuus

det ovat vaihdelleet välillä 710–955 mS/m, joten täällä jokiveden vaikutus on jäänyt useimmiten loppukesäisin vähäiseksi, mutta vuonna 2016 sitä oli lievänä havaittavissa.

7.1.5. Syystulokset

Kokemäenjoen virtaamat olivat loka-marraskuun vaihteessa selvästi keskimääräistä pienempiä. Myös sademäärä oli lokakuussa selvästi tavallista vähäisempi. Runsaammat sateet alkoivat vasta marraskuun puolella.

Vähäsateisen syksyn ansiosta Pihlavanlahden samentuneisuus oli vain lievää ja meriveden vaikutus oli selvä jo asemalla 52 (sähkönj. 124 mS/m). Meriveden vaikutus ulottui Kokemäenjoen suulle saakka sähköjohtavuuden oltua asemalla 51 40,5 mS/m. Ravinnetasossa ei ollut tapahtunut suuria muutoksia loppukesän tilanteesta, mutta Reposaaressa sillalla (as. 57) ja Eteläselällä ravinnetaso oli laskeutunut. Asemalla 57 fosforipitoisuus oli 13 µg/l ja typpipitoisuus 360 µg/l, eli puolet loppukesän tasosta. Happitilanne oli kaikilla asemilla hyvä. Merkittävää hygieenistä likaantumista ei todettu bakteerimäärien vaihdeltua Pihlavanlahdella välillä 30–37 kpl/dl. Eteläselän asemalla bakteeritiheys laski tasoon 2 kpl/dl.

Ahlaisten sisäsaaristossa ravinnetaso (kok.P: 19–20 µg/l ja kok.N: 370–470 µg/l) oli samaa luokkaa kuin loppukesällä. Vesi oli kirkasta (sameus 2-3,1 FNU) näkösyvyyden vaihdeltua välillä 1,6–2,4 m. Happitilanne oli hyvä happikylläisyyden oltua pohjan läheisyydessäkin vähintään 85 %. Makean veden vaikutus oli kaikilla asemilla loppukesän tavoin pinnan läheisessä vedessä vain lievää (sähkönj. 564–753 mS/m). Alusvesi oli selvästi mereistä. Saariston ulko-osissa asemilla 71 ja 64 suuria muutoksia veden laadussa ei ollut tapahtunut. Vesi oli selvästi mereistä myös pintavedessä ja vesi oli kirkasta (sameus 2,3–2,4 FNU, näkösyv. 2,6–3,6 m). Fosforipitoisuus oli pinnassa 14–16 µg/l ja typpipitoisuus 250 µg/l.

Ulkomeren tuntumassa asemilla 83 ja 119 vesi oli kirkasta (sameus 1,2–1,5 FNU) ja näkösyvyyttä riitti yli 3 m. Fosforipitoisuus (12–13 µg/l) karun ja lievästi rehevän veden rajoilla. Typpeä (250–260 µg/l) oli loppukesän tavoin niukasti.

7.2 VENATORIN PURKUALUE

Venatorin Mäntyluodon edustalle kohdistuva kuormitus on nykyisin vähäistä. Preiviikinlahti on jätevesien purkualueelta kaakkoon suuntautuva, suurelta osaltaan matala lahtialue. Varsinkin Preiviikinlahden perä on laaja ja rannoiltaan matala hietapohjainen merenlahti. Rannat ovat ruovikoituneet. Alueella on runsaasti edustavia rantadyynejä ja rantavalleja. Kasvillisuus on monipuolinen.

Lähempänä jätevesien purkualuetta rannat ovat syvempiä ja kivikkoisempia. Myös Yyterin sannot sijaitsevat lähialueella, mutta eivät jätevesikuormituksen ensisijaisella vaikutusalueella, joksi voidaan arvioida nykyisen purkuputken suualueen ranta-alueista Herrainpäivien länsiranta sekä sen kärjessä sijaitseva Kräsoorannokka.

7.2.1. Loppupalvi

Kokemäenjoen talvivirtaamat olivat helmikuussa 2016 pitkänajan keskiarvoa suurempia, mutta tammi- ja maaliskuun virtaamat olivat normaaleja. Virtaamien runsaudella ja rannikkoalueen virtausten suunnalla on merkitystä jokiveden mahdollisia vaikutuksia ajatellen. Makeita vesiä pääsee Porin eteläiselle merialueelle Kolmikulman aukon kautta.

Talvinäytteenotto on ongelmallinen jääolojen vuoksi, minkä takia talvinäytteenotto on joskus ajoitettu vasta keväälle, jolloin makeiden vesien kulku pinnassa ei ole ollut enää yhtä selvää kuin talvella. Loppupalvella 2016 näytteenotto jakautui helmikuun lopulle (asemat 265 ja 270) ja maaliskuun puoli-väliin (asemat 210 ja 220).

Selvää makeiden vesien vaikutusta ei ollut havaittavissa loppupalvella Kolmikulman aukon edustalla-kaan (asemat 210 ja 265). Tosin näytteenoton jakautuminen eri aikoihin vaikeuttaa tulkintaa; maaliskuussa näytteitä ei otettu asemilta 265 ja 270. Sähkönjohtavuus vaihteli Reposaaaren lähiasemilla 210, 265, 220 ja 270 pintavedessä välillä 860–952 mS/m. Syvemmissä vesikerroksissa sähkönjohtavuus oli samaa luokkaa. Vesi oli kirkasta sameustason vaihdeltua välillä 2-2,6 FNU ja näkösyvyyden välillä 3-5,5 m. Ravinnetaso vaihteli typen osalta asemilla 265 ja 270 pinnan läheisyydessä välillä 320–350 µg/l ja asemilla 210 ja 220 välillä 330–360 µg/l. Fosforipitoisuudeksi mitattiin asemilla 265 ja 270 18 µg/l ja asemilla 210 ja 220 se vaihteli välillä 16–18 µg/l. Pohjalla ravinnetaso oli samaa luokkaa kuin pinnan lähellä.

Ulompana vesi oli hieman kirkkaampaa ja vähäravinteisempaa kuin Reposaaaren lähiasemilla. Asemalla 226 oli kuitenkin havaittavissa jokivesien vaikutusta, sillä sähkönjohtavuus (650 mS/m) oli selvästi muita asemia (902–964 mS/m) alhaisempi. Myös typpi- (540 µg/l) ja rautapitoisuus (300 µg/l) oli muita asemia korkeampi. Näkösyvyys (2,5 m) oli selvästi muita asemia pienempi. Alemmissä vesikerroksissa makeiden vesien vaikutusta ei ollut havaittavissa. Fosforipitoisuus vaihteli kaikilla asemilla välillä 13–19, ollen korkeimmillaan asemilla 260 ja 226 ja matalimmillaan asemilla 235 ja 280, jotka sijaitsevat alueen eteläosassa ulkomeren puolella. Asemaa 260 lukuun ottamatta typpipitoisuus vaihteli välillä 240–320 µg/l ja rautapitoisuus välillä 31–99 µg/l. Näytteenotto ajoittui Pihlavanlahden ja Eteläselän alueella suurimmaksi osaksi kanssa eri ajankohtaan kuin Porin eteläisellä merialueella, mutta asemien 265 ja 270 tulosten perusteella veden laatu oli Reposaaaren eteläpuolella selvästi parempi.

Loppupalvella 2016 keskimääräinen sähkönjohtavuus oli kaikki asemat mukaan lukien koko vesipatsaan osalta 948 mS/m ja pintaveden (1 m) osalta 897 mS/m. Pintaveden keskiarvoa pudottaa tavallisesti jokivesien leviäminen pinnassa, mutta nyt ero koko vesipatsaan keskiarvoon oli pieni. Tarkasteltaessa vain Reposaaaren lähiasemia (210, 220, 265 ja 270) niiden pintaveden keskimääräinen sähkönjohtavuus oli 912 mS/m, joten ero koko alueen pintaveden keskiarvoon jäi pieneksi, osoittaen Kokemäenjoelta tulevien vesien vaikutusten olleen vähäisiä.

Jokivesien vaikutus näkyi myös rautapitoisuudessa, jonka pitoisuus vaihteli asemilla 210, 226, 265 ja 270 pintavedessä (1 m) välillä 140–300 µg/l, ja muilla asemilla välillä 31–99 µg/l (liitetaulukko 20). Ulkomeren asemalla 280 rautaa oli pinnassa 34 µg/l. Venatorin purkupuutken edustalla rautaa oli pinnassa 140 µg/l, mikä poikkesi jonkin verran ulkoasemien pitoisuudesta, mutta ero selittyi todennäköisimmin jokiveden vaikutuksilla.

Kaikkien Venatorin havaintoasemien koko vesipatsaan keskimääräinen rautapitoisuus oli lopputalvel-
la 77 µg/l (vuosina 2013–2015 46–135 µg/l). Pintaveden (1 m) keskiarvo (117 µg/l, vuosina 2013–
2015 65–297 µg/l) oli jonkin verran suurempi.

7.2.2. Kesäkuu

Merialueen lämpötilakerrosteisuus oli kesäkuun tarkkailukerralla jo useimmalla asemalla selvä pinta-
veden lämpötilan oltua 6,7-9 °C ja syvemmillä asemilla alusveden 3,4-5,1°C. Sähkönjohtavuuden pe-
rusteella vesi oli kaikilla asemilla selvästi mereistä myös pintavedessä, joskin asemilla 226, 220 ja 235
sähkönjohtavuus oli lievästi alhaisempi kuin muilla asemilla. Vesi oli kirkasta (0,7–1,9 FNU) ja nä-
kösyvyys vaihteli välillä 3-4,5 m. Selvää jokiveden vaikutusta ei veden kirkkauden perusteella havait-
tu.

Koko vesimassan keskimääräinen sähkönjohtavuus oli kesäkuussa 2016 951 mS/m ja pintaveden
keskimääräinen sähkönjohtavuus 915 mS/m, osoittaen jokiveden vaikutusten jääneen vähäisiksi.
Rautaa koko vesimassassa oli kesäkuun alussa keskimäärin 83 µg/l ja pintavedessä 86 µg/l (vaihtelu-
väli 47–150 µg/l). Purkualueella lähinnä olevalla asemalla 210 vesipatsaan rautapitoisuus oli pinnassa
95 µg/l ja pohjalla 84 µg/l, eikä se poikennut muista Reposaaressa lähiasemista. Korkein pitoisuus mi-
tattiin Kolmikulman aukon edustan pisteeltä 265 ja alhaisin pitoisuus ulkomeren asemalta 280.

Fosforipitoisuudet vaihtelivat päällyksvedessä välillä 7-11 µg/l ja asemien väliset erot olivat pieniä.
Lopputalveen nähden fosforipitoisuudet olivat selvästi laskeneet. Kokonaistyyppiä oli 200–350 µg/l.
Jokiveden vaikutuksia ei ollut selkeästi havaittavissa ravinnepitoisuuksista, joskin Kolmikulman aukon
edustan asemalla 265 kokonaisravinnepitoisuudet olivat hieman muita asemia korkeampia. Samanai-
kaisesti Eteläselän asemalla 58 päällyksveden fosforipitoisuus oli 14 µg/l ja typpipitoisuus 910 µg/l, eli
typen osalta selvästi korkeampi kuin eteläisellä merialueella.

Klorofyllipitoisuudet vaihtelivat kesäkuussa 2016 välillä 2,6–4,5 µg/l, vastaten karulle vedelle tyypillis-
tä tasoa. Korkein pitoisuus mitattiin kokonaisravinnepitoisuuksien tapaan asemalta 265, mutta ero
muihin asemiin oli hyvin pieni. Venatorilta ei tule fosforikuormitusta, joten sen suhteen tilanteeseen
vaikuttavat muut tekijät. Fosfaattifosforin määrä oli 4 µg/l tai alle. Nitraattia esiintyi kesäkuun alussa
eniten Kolmikulman aukon edustalla. Muualla sitä oli selvästi vähemmän tai ei lainkaan.

7.2.3. Heinäkuu

Heinäkuussa 2016 Porin eteläiseltä merialueelta otettiin ainoastaan päällyksvesinäytteitä. Sähkönjoh-
tavuudet olivat pintavedessä korkeita (803–948 mS/m) lukuun ottamatta asemaa 270, jossa sähkön-
johtavuus (538 mS/m) osoitti jokivesien vaikutusta. Näkösyvyudet vaihtelivat voimakkaasti (1,6–6,4
m). Pienimmät näkösyvyudet mitattiin asemilta 265 ja 270.

Fosforipitoisuus vaihteli asemaa 270 lukuun ottamatta välillä 7-9 µg/l ja typpipitoisuus välillä 200–
260 µg/l. Asemalla 270 fosforipitoisuus oli 14 µg/l ja typpipitoisuus 390 µg/l. Liukoisten ravinteiden
määrä oli kaikilla asemilla alle määritysrajan tai hyvin vähäinen. Klorofyllipitoisuus vaihteli välillä 2,2–
5,7 µg/l. Korkein pitoisuus mitattiin asemalta 270.

7.2.4. Elokuu

Kokemäenjoen juoksutukset olivat kesällä 2016 hieman pitkänajan keskiarvoa vähäisempiä. Vesi oli elokuussa pääasiassa kirkasta, mutta Reposaaaren lähiasemilla vesi oli lievästi sameaa. Kerrostuoneisuus oli syvemmillä asemilla selvää, mutta happiongelmia ei esiintynyt.

Voimakasta jokiveden vaikutusta ei edelleenkään esiintynyt, mutta lieviä vaikutuksia havaittiin edelleen asemalla 270 sähkönjohtavuuden (773 mS/m) oltua pinnassa muita asemia alhaisempi. Pintaveden sähkönjohtavuus vaihteli muilla asemilla välillä 946–1010 mS/m, ollen kaikki asemat mukaan lukien keskimäärin 916 mS/m. Koko vesipatsaan keskimääräinen sähkönjohtavuus oli 966 mS/m.

Pinnanläheisen veden rautapitoisuudet olivat elokuussa 2016 Reposaaaren edustan asemilla 265 ja 270 tasolla 250 µg/l ja 230 µg/l. Muilla asemilla rautapitoisuus vaihteli pinnassa välillä 35–170 µg/l. Koko alueen pintavedessä rautaa oli keskimäärin 125 µg/l. Jätevesien purkualueen läheisen aseman 210 rautapitoisuudet olivat koko vesipatsaassa tasolla 160 µg/l. Venatorin purkualueella ei siten todettu kuormituksen vaikutuksia elokuussa 2016. Mangaanipitoisuuskin oli pieni (25–28 µg/l). Syvemmillä asemilla rautapitoisuus oli lievästi koholla alimmissa vesikerroksissa.

Pintaveden (1 m) fosforitaso vaihteli Reposaaaren lähiasemilla (210, 220, 265, 270 ja 226) välillä 15–17 µg/l ja ulommilla asemilla välillä 11–13 µg/l, vastaten kaikilla asemilla lievästi rehevää vettä. Typpipitoisuus vaihteli asemaa 270 lukuun ottamatta välillä 220–290 µg/l. Asemalla 270 typpeä oli 340 µg/l, eli hieman enemmän kuin muualla. Klorofyllipitoisuudet vaihtelivat välillä 2,4–6,6 µg/l, ollen korkein asemalla 270.

7.2.5. Lokakuu

Syksy 2016 oli kuiva ja Kokemäenjoen virtaamat loka-marraskuussa normaalia vähäisemmät. Vesimassa oli Venatorin havaintoasemilla sekoittunut ja vesi oli lähes tasalämpöistä.

Selvää jokiveden vaikutusta ei havaittu Reposaaaren ja Mäntyluodon eteläpuolella. Lähinnä aseman 265 hieman muita asemia alhaisempi sähkönjohtavuus (874 mS/m) ja ravinnepitoisuudet (kok.N 290 µg/l, kok.P 18 µg/l) osoittivat lievää jokiveden vaikutusta. Muilla asemilla sähkönjohtavuus vaihteli välillä 910–961 mS/m, typpipitoisuus välillä 240–270 µg/l ja fosforipitoisuus välillä 12–15 µg/l. Sameustasoon jokivesillä ei ollut havaittavaa vaikutusta, sillä vesi oli kaikilla asemilla kirkasta (1,3–1,9 FNU) ja näkösyvyyttä riitti 2,7–3,7 m. Asemalla 265 näkösyvyys oli 3,4 m. Rautapitoisuus vaihteli kaikilla asemilla välillä 89–140 µg/l. Korkein rautapitoisuus todettiin Venatorin jätevesien purkualueella asemalla 210, mutta se ei poikennut merkittävästi muiden asemien pitoisuustasosta. Mangaanipitoisuudet olivat asemalla 210 erittäin pieniä sekä pinnalla että pohjan läheisyydessä.

7.2.6. Yhteenveto Venatorin vuoden 2016 tuloksista

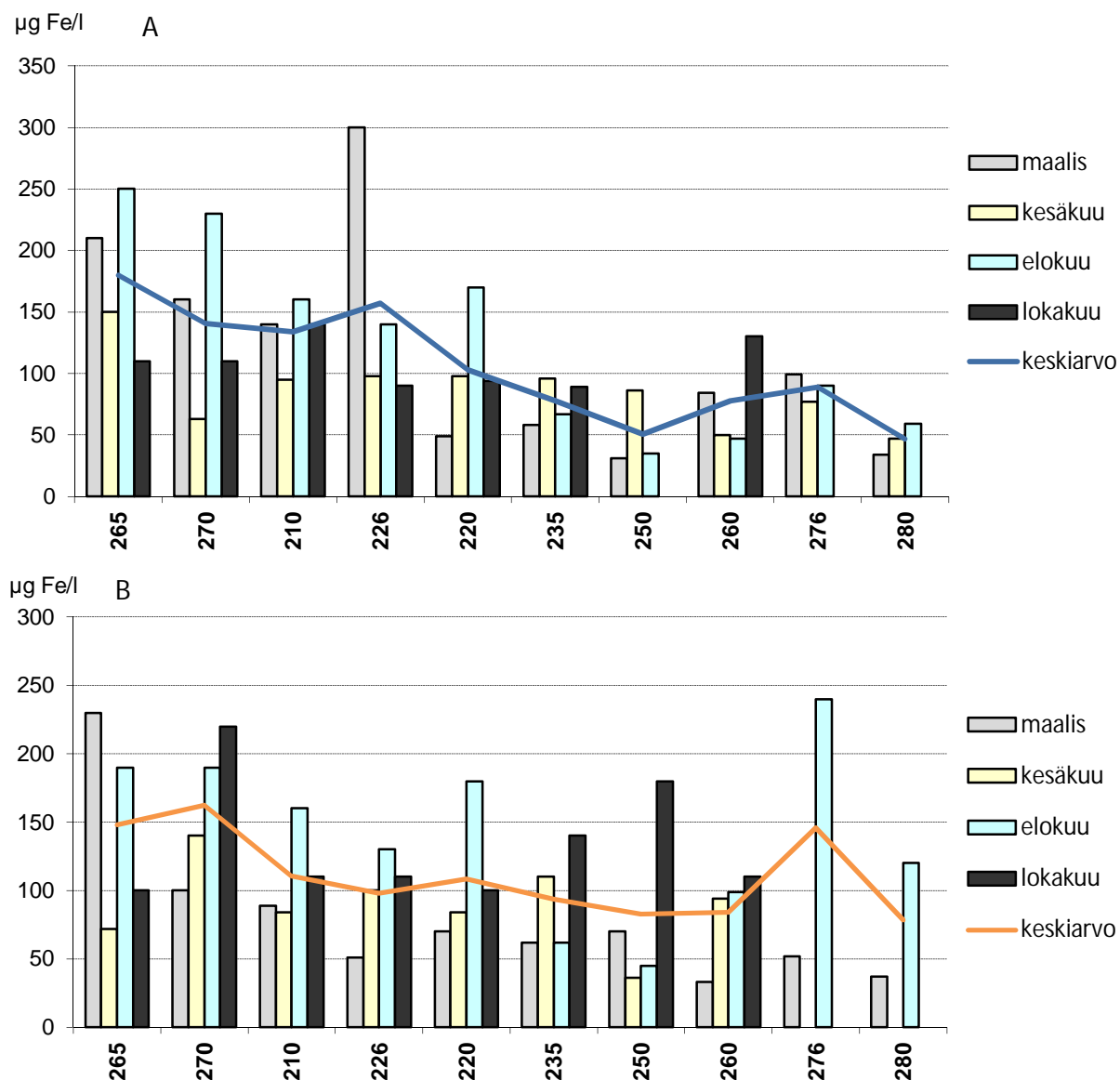
Jätevesien purkualueen asemalla 210 ei todettu sellaisia yksilöitävissä olevia veden laadun muutoksia, jotka olisivat selvästi olleet Venatorin jätevesikuormituksen aiheuttamia. Rautakuormituksen vähäisyyden ja jätevesien neutraloinnin ansiosta ne eivät ole myöskään todennäköisiä. Myös mangaanipitoisuudet (4,4–28 µg/l) olivat alhaisia, vaikka jätevedet aiheuttavat juuri mangaanikuormitusta. Tämä kertoo hyvistä laimennusoloista purkualueella. Purkualueen veden laatuun vaikuttaa ajoin

jokivesi, joka lisää pintaveden sameutta ja rautapitoisuuksia, mutta jokiveden vaikutukset jäivät vuonna 2016 vähäisiksi.

Muallakin jokiveden vaikutukset jäivät varsin vähäisiksi. Pintaveden rautapitoisuuden osalta vaihtelu eri havaintoasemien välillä oli suurinta loppupalvella ja loppukesällä, jolloin pitoisuudet olivat keskimäärin korkeimmillaan. Tavallisesti pintaveden rautapitoisuudet vaihtelevat jokiveden vaikutuksen (vrt. sähkönjohtavuus) mukaan, jolloin rautapitoisuudella ja sähkönjohtavuudella on usein selvä käänteinen korrelaatio. Vuonna 2016 korrelaatio jäi lieväksi ($r = -0,5$), sillä jokiveden vaikutukset olivat vähäisiä. Suurimmat yksittäiset pintaveden rautapitoisuudet mitattiin loppupalvella Reposaaaren edustan asemilta 265, 270, 210 ja 226 (Kuva 7.1). Jokivesien vaikutus suuntautui vuonna 2016 pääosin Ahlaisten saaristoon. Jätevesien ensisijaisella purkualueella (as. 210) ei todettu pohjallakaan yleistilanteesta poikkeavaa rautapitoisuuden nousua.

Tarkkailualueen koko vuoden keskimääräinen rautapitoisuus oli $95 \mu\text{g/l}$ (liitetaulukko 20). Pitoisuudet ovat vaihdelleet asemaverkoston supistumisen jälkeen (2009–2016) välillä $47\text{--}133 \mu\text{g/l}$.

Rehevyyden vaihtelee jokivesien tuomien ravinteiden mukaan. Ravinnepitoisuuksiin vaikuttavat myös tuuliolot (veden sekoittuminen). Venatorin ravinnekannat ovat vähäisiä. Reposaaaren lähivesillä rehevyystaso oli ajoittain muuta ympäröivää aluetta havaittavasti korkeampi alueen kuuluessa kuitenkin keskiarvojen perusteella karuihin tai lievästi reheviin vesiin. Uloimmilla asemilla fosforipitoisuus oli loppupalvea lukuun ottamatta pääasiassa karun veden tasolla.



Kuva 7.1. Pintaveden (1 m, kuva A) ja pohjan läheisen veden (p-1 m, kuva B) keskimääräinen rautapitoisuus eri ajankohtina vuonna 2016.

7.3 YTERI – PREIVIKINLAHTI – VIASVESI – LANKOORI

Preiviikinlahti Natura-alueineen sijaitsee noin 3 km:n etäisyydellä Kallon aukosta kaakkoon. Alue on suhteellisen avointa lahden avautuessa lähes suoraan avomerelle ilman suurempaa saaristoa. Merivirrat kulkevat Porin edustalla pohjoiseen, joten pohjoisempaa Pihlavanlahteen laskevan Kokemäenjoen vaikutus suuntautuu rannikolla pääosin kohti pohjoista. Talviaikana makeaa vettä saattaa kulkeutua myös etelään, mikäli merialueelle muodostuu pysyvä jääpeite.

Edelliseen viitaten Kokemäenjoen makea vesi leviää merialueelle toisaalta Ahlaisten saariston läpi pohjoiseen ja toisaalta Kallon aukosta etelään. Eteläinen virtaus kääntyy pääosin pohjoiseen Reposaaren ja Kaijakerin välistä. Tietyissä oloissa makeaa vettä leviää pintakerroksessa myös pitemmälle etelään ja Yyterin rannikolle. Kokonaisuutena jokivesien vaikutus varsinaisella Preiviikinlahdella jää vähäiseksi.

Preiviikinlahti on otettu mukaan Naturaan luontodirektiivin (SCI) perusteella ja se sisältää myös lintudirektiivin (SPA) mukaan rajatun alueen. Alueen pinta-ala on 55,52 km².

Suuri osa alueesta on matalaa lahtialuetta. Varsinkin Preiviikinlahden perä on laaja ja rannoiltaan suhteellisen matala hietapohjainen merenlahti. Rannat ovat ruovikoituneet. Yyterin alueella on dyynejä, rantavalleja, hiekkarantoja ja särkkiä. Lähinnä Huntsman Pigments Oy:n jätevesien purkualuetta sijaitseva Herrainpäivät on moreeni- ja kalliopohjainen, osaksi hietainen niemi.

Yyterin alue on muodostunut hiekasta ja se on liikkuvine dyyneineen harvinainen muodostuma Suomessa. Kohde kuuluu osittain myös merkittävään harjualueeseen ja saaristakin useimmat ovat pitkulaisesti suuntautuneita moreeniselänteitä. Alueella on runsaasti edustavia rantadyynejä ja rantavalleja. Myös kasvillisuus on monipuolinen.

Vesialueella ei ole selvää vyöhykkeisyyttä, vaan kasvillisuus loppuu vähitellen 8 metrin syvyydessä. Suurin osa lahtea on kuitenkin selvästi matalampaa ja noin 4 metrin syvyyteen saakka kasvillisuus on usein tuuhea.

Preiviikinlahden pesivä vesilinnusto on maamme monipuolisin ja alue on myös erittäin merkittävä vesilinnuston ja kahlaajien muuttolevähdyks- ja sulkasatoalue. Pesivinä lajeinakin on monia lintuharvinaisuuksia.

7.3.1. Yyterin edusta (as. 86)

Veden laatu on ollut asemalla 86 viime vuosina hyvä. Vesi on parhaimmillaan kirkasta ja karua merivettä näkösyvyyden ollessa 3-5 metrin luokkaa. Yyterin edustalla on kuitenkin ollut ajoin havaittavissa sähkönjohtavuuden laskun perusteella lievää jokiveden vaikutusta, jolloin vesi samenee aavistuksen verran.

Veden laatua tarkkailtiin veloitettarkkailuun liittyen vuonna 2016 kesä-, heinä- ja elokuussa. Vesi oli kirkasta, vähäravinteista ja vahvasti mereistä. Ainoastaan heinäkuussa pinnanläheisen veden sähkönjohtavuus (717 mS/m) kertoi lievästä makeiden vesien vaikutuksesta. Sameustaso vaihteli kesä- ja elokuun tuloksissa välillä 1,5–2,4 FNU ja näkösyvyys vaihteli kaikki näytteenotokerrat huomioiden välillä 1,8–3,2 m. Pienin näkösyvyys ja suurin sameusarvo mitattiin elokuussa, jolloin vesi oli kuitenkin vain lievästi sameaa. Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli pinnanläheisessä vedessä välillä 220–270 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus välillä 8–13 µg/l. Levän määrää kuvaavat klorofyllipitoisuudet (2,6–5,2 µg/l) olivat alhaisia.

Kokemäenjoen vesien ja etenkin Venatorin kuormituksen vaikutusta ei ole viime vuosina ollut havaittavissa, mutta puhtaiden ja kirkkaiden merivesien tasoa veden laatu ei aina ole vastannut.

7.3.2. Outoori (as. 220)

Asema 220 sijaitsee Outoorin ja Herrainpäivien niemen välisellä vesialueella avomeren rajalla. Lievää jokivesien vaikutusta on ollut pintavedessä Outoorissakin ajoittain todettavissa. Veden peruslaatu on kuitenkin hyvä suurimpien näkösyvyyksien ollessa jopa yli 6 m, jolloin veden sameusarvotkin ovat selvästi alle 1,0 FNU. Vuonna 2016 näkösyvyys vaihteli välillä 1,9–5,5 m, ollen alimmillaan elokuussa.

Vuonna 2016 makeiden vesien vaikutuksia ei ollut selvästi havaittavissa ja veden sähkönjohtavuus vaihteli välillä 886–961 mS/m. Kokonaisfosforipitoisuudet (8-17 µg/l) vaihtelivat voimakkaasti. Alim-

millaan pitoisuudet olivat kesä-heinäkuussa, jolloin ne vastasivat karulle vedelle ominaista tasoa. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 240–330 µg/l. Klorofyllipitoisuudet (2,5–3,5 µg/l) olivat alhaisia.

7.3.3. Preiviikinlahden keskiosa (as. 115)

Preiviikinlahden veden laatu on yleisesti tarkasteltuna hyvä. Vesi on perustyyppiltään kirkasta, mutta merenkäynnin seurauksena se voi mataluuden (kok.syvyys asemalla 11 m) takia ajoittain samentua. Sähkönjohtavuuksien perusteella vedet ovat "mereisiä". Lahden keskiosassa ei ole yleensä todettavissa voimakasta Kokemäenjoen vesien vaikutusta, mutta ajoin tätäkin on lievänä nähtävissä, viimeksi keväällä 2012.

Suurimmat näkösyvytydet ovat olleet 14 viime vuoden (2004–2017) aikana pääasiassa luokkaa 4-5 metriä. 2-3 metrin näkösyvytyksiä voidaan pitää vielä tavanomaisina, mutta pienempiäkin voi esiintyä. Vuonna 2016 näkösyvytyys oli loka-marraskuun vaihteessa vain 1,6 m. Vesi oli tällöin selvästi mereistä (sähkönj. 942 mS/m), joten Kokemäenjoen vesien vaikutuksista ei ollut kyse. Sameustaso (2,9 FNU) viittasi kuitenkin vain lievään sameuteen. Muilla näytteenottokerroille sameustaso vaihteli välillä 1,4–2,4 FNU ja näkösyvytyys välillä 2-4 m, eli vesi oli vähintään melko kirkasta. Happiongelmia ei alueella esiinny. Fosforitaso (8-20 µg/l) oli pääasiassa lievästi rehevälle vedelle ominaisella tasolla. Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 220–310 µg/l. Levämäärästä kertova klorofyllipitoisuus vaihteli välillä 3,3–4 µg/l, ollen karun ja lievästi rehevän veden rajoilla.

Venatorin Mäntyluodon edustalle kohdistuva kuormitus on nykyisin vähäistä, eikä jätevesillä ole enää oleellista vaikutusta veden laatuun Mäntyluodon tai Karhuluodon edustalla. Vaikutuksia ei esiinny tämän perusteella kauempana sijaitsevalla Preiviikinlahdellaakaan. Preiviikinlahden keskiosassa ei ole todettu pitemmälläkään aikavälillä voimakasta jokivesien vaikutusta, vaikka se onkin mahdollista Herrainpäivien alueella (asema 210). Fosforipitoisuuksien perusteella Preiviikinlahti on lievästi rehevää aluetta. Ero ulkomeren arvoihin (kok.P < 10 µg/l) on usein ollut selvä. Sameudet ovat keskiarvona selvästi yli 1,0 FNU, kun kirkkaissa vesissä taso on tavallisesti alle 1,0 FNU, jolle Preiviikinlahdellakin parhaimmillaan päästään.

7.3.4. Viasvesi (as. 120) ja Lankoori (as. 122)

Viasvesi on varsin matala lahtialue. Vedet ovat fosforipitoisuuden perusteella karuja tai lievästi reheviä merivesiä. Porin alueen jätevesikuormituksen vaikutukset eivät tänne saakka ulotu ja jokivedenkin vaikutukset ovat täällä vain harvoin erotettavissa. Päälysveden fosforitaso vaihteli Viasvedellä vuonna 2016 välillä 8-15 µg/l, ollen korkeimmillaan syksyllä. Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 250–260 µg/l. Klorofyllipitoisuus oli elokuun lopun näytteenoton perusteella alhainen (1,8 µg/l). Vesi oli pääasiassa kirkasta tai lievästi sameaa (0,85–2,3 FNU) ja näkösyvytyttä riitti 2,5–4,3 m. Sähkönjohtavuuden (943–998 mS/m) perusteella vesi oli vahvasti mereistä.

Lankoorin asema 122 sijaitsee Luvian saariston pohjoisosassa. Vesi on täällä usein ulkomerta sameampaa. Näkösyvytyys vaihtelee pääasiassa tasolla 3-4 m. Happiongelmia ei esiinny. Vesi oli vuonna 2016 kirkasta tai lievästi sameaa (syksyn näytteenottokerta) ja vahvasti mereistä (sähkönj. 941-992 mS/m). Näkösyvytyys vaihteli välillä 1,6–5,2 m, ollen alimmillaan syksyllä. Muilla havaintokerroilla nä-

kösyvyys oli vähintään yli 3 m. Ravinnetaso vaihteli kokonaisfosforin osalta välillä 8-20 µg/l ja kokonaistypen osalta välillä 190–280 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli alimmillaan kesä- ja heinäkuussa ja korkeimmillaan syksyllä. Klorofyllipitoisuus vaihteli välillä 1,5–3,1 µg/l.

7.4 ALUEITTAISET KESKIARVOT

Vuosittaiset pistekohtaiset vedenlaatutulosten keskiarvot on jaettu alueittaisiksi keskiarvoiksi tulosten kuvailun ja tarkastelun helpottamiseksi. Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että aluejako (Taulukko 7.1) on keinotekoinen ja siinä on jouduttu tekemään kompromisseja. Pintaveden keskiarvoissa on huomioitu alueittaiset loppupalven, alkukesän, keskikesän, loppukesän ja syksyn tulokset (Taulukko 7.2).

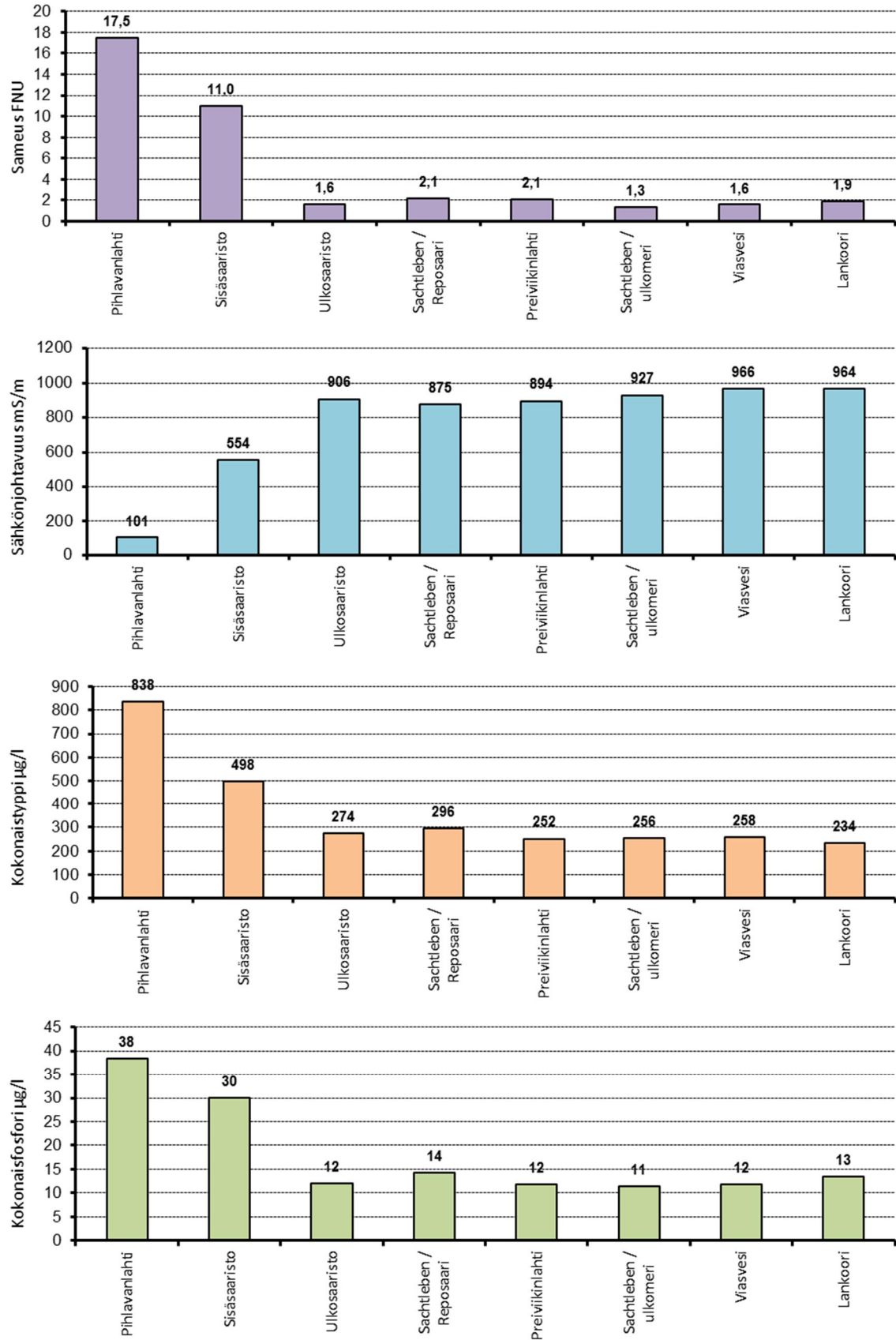
Pihlavanlahti erottuu muusta tarkkailualueesta veden sameuden, alhaisemman sähkönjohtavuuden ja korkeampien ravinnepitoisuuksien perusteella (Kuva 7.2). Rehevyys on siten voimakkaampaa kuin muilla alueilla sen erottuessa myös makeamman veden alueena. Jokiveden rehevöittävä vaikutus on nähtävissä myös sisäsaaristossa selvänä. Ahlaisten ulkosaaristossa vaikutukset jäävät lieviksi tai ne eivät ole erotettavissa. Kolmikulman kautta etelään purkautuvien vesien vaikutus on ollut ajoittain erotettavissa tuloksista Reposaaressa ja ajoin Yyterinkin edustalla, mutta ei yhtä voimakkaana kuin Ahlaisten saariston puolella. Vuonna 2016 jokivesien vaikutus Porin eteläpuoleisella merialueella oli vain hyvin lievä.

Taulukko 7.1. Porin edustan merialueen havaintoasemat/käytetyt osa-alueet vuonna 2016.

"Tutkimusalue"	Ohjelman tunnus	Asemien lukum.	Asemien koodit					
Pihlavanlahti	POME	5 kpl	51	52	56	57	58	
Sisäsaaristo	POME	5 kpl	64	67	70	71	72	
Ulkosaaristo	POME	4 kpl	83	116	117	119		
Yyterin edusta, vain kesä	POME	1 kpl	86					
Preiviikinlahti	POME	1 kpl	115					
Sachtleben / Reposaaressa lähiasemat	VUOR	4 kpl	210	220	265	270		
Sachtleben / ulkopisteet	VUOR	6 kpl	226	235	250	260	276	280
Viasvesi	POME	1 kpl	120					
Lankoori	POME	1 kpl	122					

Taulukko 7.2. Porin edustan merialueen pintaveden (1 m) laatu eräiden suureiden osalta talvella, alkukesällä, keskipäivällä ja syksyllä vuonna 2016, sekä alueittaiset keskiarvot koko vuoden osalta.

	Lt	Happi		Sameus	Sähkonj	pH	Väri	COD _{Mn}	Kok.N	Kok.P	Fe	Suol	F.kolit
	°C	mg/l	%	FNU	mS/m		mg/l Pt	mg/l O ₂	µg/l	µg/l	µg/l	o/oo	kpl/dl
Helmi-maaliskuu 2016													
Pihlavanlahti	0,8	12,0	84	52,0	12	6,9	175	13,0	1280	108	2720	0,5	119
Sisäsaaristo	0,8	12,1	85	33,8	340	7,3	101	10,9	914	81	1740	2,2	93
Ulkosaaristo	0,7	12,6	88	2,4	800	7,8	20	6,9	418	21	188	4,5	0
Sachtleben / Reposaari	0,8	13,0	91	2,3	912	7,9	14	6,4	340	18	140	5,2	
Preiviikinlahti	0,6	12,4	86	1,4	899	7,9			310	20		5,1	
Sachtleben / ulkokeri	0,7	12,2	85	1,6	889	7,9	13	5,9	323	16	101	5,1	
Viasvesi	0,3	13,5	93	1,7	943	8,0			260	15	73	5,4	
Lankoori	0,3	13,1	90	1,9	949	7,8	8	5,7	280	13	67	5,5	
Kesäkuu 2016													
Pihlavanlahti	15,9	10,0	103	7,2	53	7,8	65	9,3	1102	20	543	0,5	9
Sisäsaaristo	13,0	10,4	98	4,2	560	8,0	38	8,2	424	13	347	3,7	1
Ulkosaaristo	9,7	11,0	97	1,0	1010	7,9	9	6,8	205	6	71	5,8	0
Sachtleben / Reposaari	7,2	11,3	94	1,4	895	7,9	13	6,9	265	9	102	5,1	6
Preiviikinlahti	10,6	10,7	96	1,7	921	8,1			220	8	115	5,3	
Sachtleben / ulkokeri	8,3	11,5	97	1,1	928	7,9	11	6,9	222	8	76	5,2	
Viasvesi	11,1	10,7	97	1,4	950	8,0			260	8	120	5,5	
Lankoori	10,3	10,9	97	1,2	941	8,0	10	6,8	220	9	110	5,4	
Keskipäivä / Heinäkuu 2016													
Pihlavanlahti	20,3				106	7,8			637	20		0,7	
Sisäsaaristo	19,2				494	8,0			436	19			
Ulkosaaristo	17,4				898	8,2			220	8			
Sachtleben / Reposaari	20,6				760	8,4			290	10			
Preiviikinlahti	20,7				788	8,5			265	10			
Sachtleben / ulkokeri	19,7				923	8,5			228	7			
Viasvesi													
Lankoori	19,4				955	8,3			240	9			
Elokuu 2016													
Pihlavanlahti	17,1	8,6	89	7,3	46	7,6	45	7,4	590	24	440	0,5	73
Sisäsaaristo	15,7	8,6	87	4,0	608	7,9	24	6,3	358	20	327	3,4	3
Ulkosaaristo	15,5	9,1	92	1,6	871	8,1	14	5,9	278	13	126	5,0	1
Sachtleben / Reposaari	15,2	9,2	92	3,2	837	8,0	17	5,5	283	16	203	4,8	1
Preiviikinlahti	15,3	9,0	90	2,4	972	8,0			245	14	185	5,6	
Sachtleben / ulkokeri	15,5	9,9	98	1,1	968	8,2	8	5,7	247	13	73	5,6	
Viasvesi	15,7	9,8	99	0,9	972	8,1			260	9	56	5,6	
Lankoori	15,2	9,3	93	1,0	982	8,0	9	6,2	190	16	76	5,7	
Loka-marraskuu 2016													
Pihlavanlahti	5,2	11,3	89	3,3	290	7,6	40	6,3	580	19	315	1,6	23
Sisäsaaristo	5,9	11,2	89	2,1	770	7,8	17	5,9	358	17	179	4,4	4
Ulkosaaristo	7,0	10,7	89	1,3	951	7,9	7	5,8	250	12	70	5,5	0
Sachtleben / Reposaari	7,9	10,6	90	1,6	935	7,9	9	5,6	258	15	114	5,4	1
Preiviikinlahti	6,5	11,3	92	2,9	942	8,0			260	14	180	5,4	
Sachtleben / ulkokeri	8,0	10,6	89	1,4	930	7,9	8	5,6	260	13	103	5,3	
Viasvesi	5,8	11,0	88	2,3	998	7,9			250	15	150	5,8	
Lankoori	6,7	11,2	91	3,4	992	7,9	10	5,8	240	20	230	5,7	
Keskiarvot, koko vuosi													
Pihlavanlahti	11,8	10,5	91	17,5	101	7,5	81	9,0	838	38	1004	0,8	56
Sisäsaaristo	10,9	10,6	90	11,0	554	7,8	45	7,8	498	30	648	3,4	25
Ulkosaaristo	10,1	10,9	91	1,6	906	8,0	12	6,4	274	12	114	5,2	0
Sachtleben / Reposaari	8,7	11,4	91	2,1	875	8,0	14	6,1	296	14	139	5,1	2
Preiviikinlahti	13,0	10,4	92	2,1	894	8,1			252	12	155	5,4	
Sachtleben / ulkokeri	10,4	11,0	92	1,3	927	8,1	10	6,0	256	11	88	5,3	
Viasvesi	8,2	11,3	94	1,6	966	8,0			258	12	100	5,6	
Lankoori	10,4	11,1	93	1,9	964	8,0	9	6,1	234	13	121	5,6	



Kuva 7.2. Porin edustan merialueen keskimääräinen sameus, sähkönjohtavuus, tyyppipitoisuus ja fosforipitoisuus (lopputalvi, alkukesä, keskikesä, loppukesä ja syys) eri alueilla vuonna 2016.

8. MERIALUEEN REHEVYYS

8.1 Tarkkailun suoritus

Vuonna 2010 toteutuneen ohjelmamuutoksen jälkeen ns. laajempi tarkkailu tehdään 3 vuoden välein (kasviplanktonitutkimukset), mutta ravinne- ja klorofyllimäärityksissä ei ole enää vuosittaista vaihtelua. Kasviplanktonitutkimus oli vuorossa vuonna 2017 ja tulokset käsitellään vuotta 2017 koskevassa raportissa.

Porin edustan merialueen rehevyytason voidaan yleisesti todeta vaihtelevan Pihlavanlahden rehevästä vesityypistä ulkomeren lähes karulle tasolle. Alhaisimmillaan ulkomerenkin tila on karu, mutta keskiarvona fosforipitoisuus ei välttämättä täytä karun veden kriteerejä (Taulukko 8.1).

Taulukko 8.1. Sisävesillä ja merialueella käytettävät rehevyysluokitukset.

Luokka	Vesiensuojeluyhdistys/sisävedet		Lo-Suomen ymp. keskus/merialue		Vesi- ja ymp. hallitus/yleisluokitus	
	Kok.P µg/l	Klorofylli-a mg/m3	Kok.P µg/l	Klorofylli-a mg/m3	Kok.P µg/l	Klorofylli-a mg/m3
Karu	< 10	< 3	< 12	< 2	< 12	< 4
Lievästi rehevä	10 - 20	3 - 10	12-23	2 - 5	< 30	< 10
Rehevä	21 - 51	11 - 20	23-60	5 - 25	< 50	< 20
Erittäin rehevä	51 - 100	21 - 50	> 60	> 25	< 100	< 50
Ylirehevä	> 100	> 50	> 100	> 50	> 100	> 50

Porin edustan ekologinen tila vaihtelee Pihlavanlahden ja Eteläselän välttävistä tilasta Selkämeren ulompien alueiden hyvään tilaan perustuen vesienhoitotyön toiseen suunnittelukauteen. Reposaa-ren-Outoorin alueella merialueen ekologinen tila on tyydyttävä. Preiviikinlahdella ja Viasvedenlahdella se on hyvä.

Rehevyystarkkailuun liittyvät kokonaisravinne- ja mineraaliravinnemääritykset tehtiin valituilta asemilta kesä-, heinä- ja elokuussa kertaalleen 1 metrin syvyydeltä (Taulukko 8.2), kun aiemmin määritykset tehtiin kuudesti kesä-elokuussa. Makean veden osuuden huomioimiseksi kaikilta asemilta määritettiin myös sähkönjohtavuus sekä levätuotantoon mahdollisesti reagoiva veden pH.

Merialueella on nykyisen ohjelman puitteissa 15 runko-asemaa (ennen 12 kpl), joilta määritykset suoritetaan laajemman valikoiman mukaan (Taulukko 8.3). Klorofyllipisteitä on runkoasemien lisäksi saaristoalueella 7 kpl ja Venatorin purkualueella 3 kpl (ennen 6 kpl). Vuodesta 2014 alkaen myös Preiviikinlahdella sijaitseva asema 115 on ollut mukana rehevyystarkkailussa kasviplanktonnäytteiden osalta.

Kasviplanktonnäytteet otetaan joka kolmas vuosi heinä- ja elokuun vesinäytteenottojen yhteydessä 18 asemalta.

Taulukko 8.3. Rehevyyssäynteiden tuotantokauden (kesä-elokuu) keskiarvot eri pisteillä. NH₄-N, NO₃-N ja PO₄-P pitoisuuksien <5 µg/l, <3 µg/l ja <2 µg/l sijasta laskennassa käytetty arvoja 2,5 µg/l, 1,5 µg/l ja 1 µg/l.

Piste	Syvyys m		Lämpöt. °C	Sameus FNU	Sähkönj		Kok.N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Klorof mg/m ³
	Fys.kem	Klorof.			mS/m	pH						
51	1	Kokooma	18,5	6,9	9,1	7,4	863	423	3	23	3,0	11,0
56	1	Kokooma	17,8	7,3	25,6	7,9	783	337	7	22	1,7	18,3
58	1	Kokooma	16,5	6,5	217	8,0	640			18		15,3
64	1	Kokooma	17,4	8,3	234	7,7	613	175	14	22	2,0	14,4
70	1	Kokooma	17,3	4,4	235	8,0	523			22		16,3
71	1	Kokooma	14,3	2,0	929	8,0	243			11		3,4
72	1	Kokooma	16,7	4,2	444	8,1	403	12	4	19	1,0	12,0
67	1	Kokooma	14,1	1,8	927	8,0	247	9	4	11	2,0	3,1
83	1	Kokooma	14,7	1,9	855	8,0	260	6	2	10	1,0	4,4
115	1	Kokooma	15,9	2,2	917	8,2	240			11		3,5
119	1	Kokooma	13,7	1,4	974	8,1	210			9		2,9
117	1	Kokooma	13,9	0,6	975	8,1	210			8		2,4
86	1	Kokooma	15,1	2,0	870	8,2	247			10		4,0
210	1	Kokooma	14,1	2,0	890	8,1	257	18	4	11	1,3	3,7
220	1	Kokooma	14,0	1,9	915	8,1	247			11		3,1
226	1	Kokooma	14,3	1,8	886	8,1	260	23	3	11	1,7	3,5
235	1	Kokooma	14,7	1,0	937	8,1	247	18	3	10	1,0	3,3
250	1	Kokooma	14,7	0,9	941	8,3	217	8	2	9	1,0	3,3
260	1	Kokooma	14,4	0,7	958	8,2	217	7	3	9	1,0	2,1
265	1	Kokooma	14,4	3,0	760	8,1	317	55	5	12	1,7	4,5
270	1	Kokooma	14,7	2,4	757	8,1	297	28	6	13	1,7	6,2
276	1	Kokooma	14,4	1,1	958	8,2	230	10	11	9	1,0	2,4
280	1	Kokooma	14,3	0,9	956	8,2	223	5	2	9	1,0	3,4
122	1	Kokooma	15,0	1,1	959	8,1	217	5	2	11	1,0	2,3

8.2 Tuotantotyypin yleistarkastelu

8.2.1. Pihlavanlahti – Ahlaisten saaristo – Merikarvian edusta

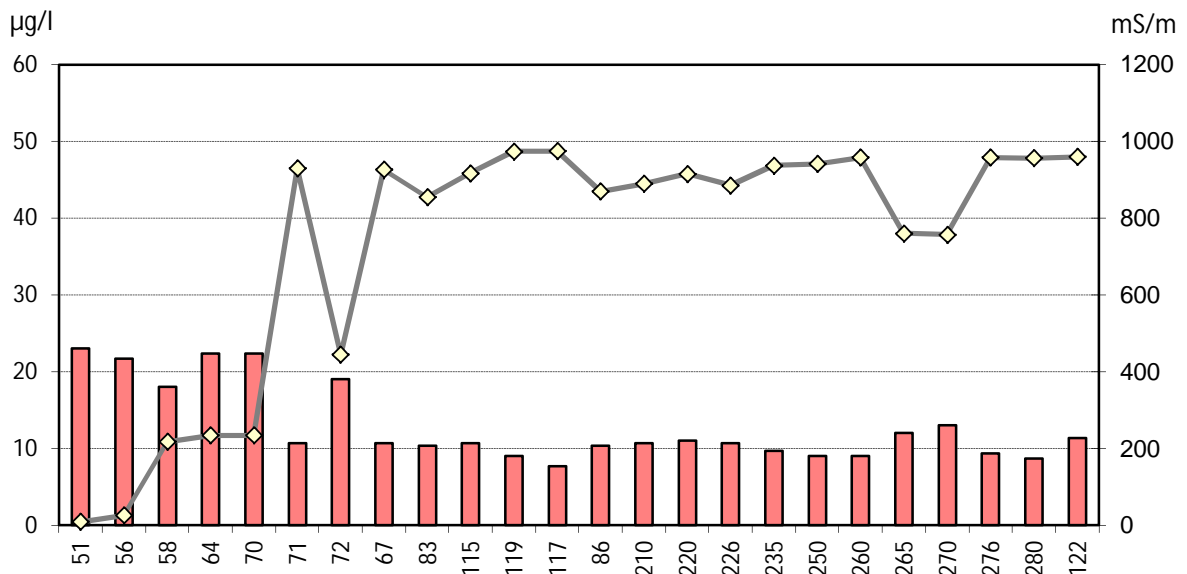
Pihlavanlahti, Eteläselkä ja Ahlaisten saaristo kuuluivat rehevään tuotantotyyppiin jokiveden leimakin oltua varsin vahva (kts. sähkönjohtavuus) (Kuva 8.1). Jokiveden vaikutus laimeni kuitenkin jo Eteläselällä selvästi näkyen sähkönjohtavuuden kohoamisena ja fosforipitoisuuden laskuna. Ahlaisten sisäsaaristossa fosforipitoisuus oli keskimäärin Pihlavanlahden tasolla, vaikka meriveden osuus kasvoikin selvästi. Klorofyllipitoisuuden keskiarvo oli Pihlavanlahdella, Eteläselän alueella ja Ahlaisten sisäsaaristossa yli 10 µg/l ja lasi ulkosaaristossa lähelle karun veden tasoa (Kuva 8.2).

Tahkoluodon edustalla (as. 67) ja ulkosaaristossa (asemat 71 ja 83) fosforipitoisuus oli tuotantokauden keskiarvoja mittapuuna käyttäen karun ja lievästi rehevän veden rajalla (Kuva 8.1). Jokiveden vaikutusta ei ollut havaittavissa. Ahlaisten saariston ulkomeripiste 119 samoin kuin Merikarvian Ourien ulkoasema 117 edustivat fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien osalta jo selvästi karua tuotantotyyppiä.

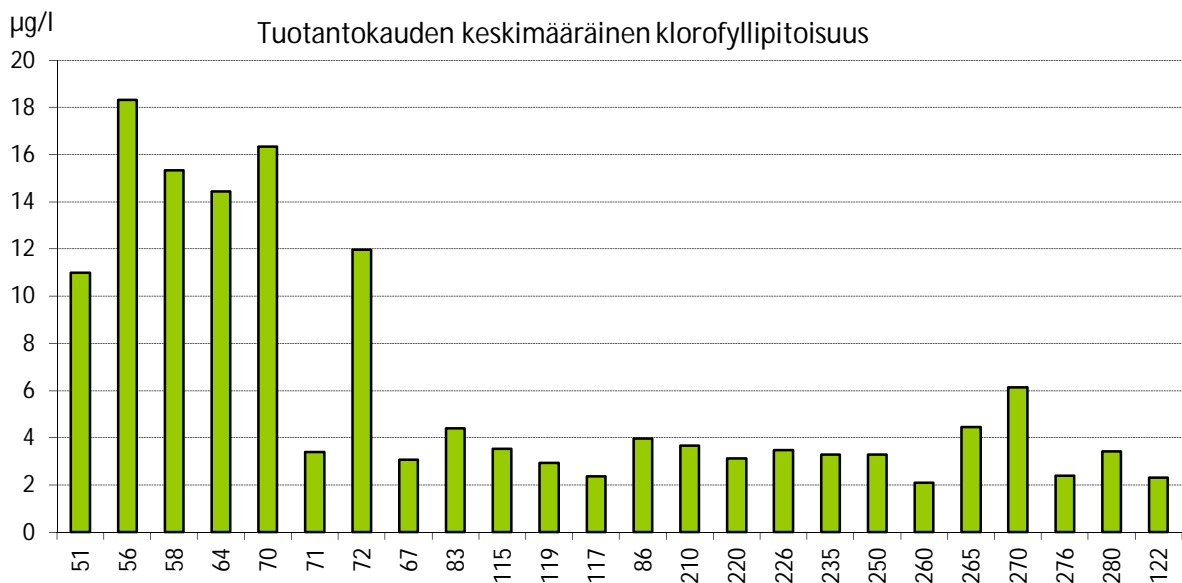
8.2.2. Porin eteläiset vedet (Reposaari, Yyteri, Preiviikinlahti, Viasvesi, Säpin alue, ulkokeri, Luvia)

Ahlaisten saaristoon verrattuna vedet olivat aiempaan tapaan selvästi kirkaampia ja vähäravinteisempia ja myös levää oli vähemmän. Vesi oli kaikilla asemilla vahvasti mereistä (Kuva 8.1).

Kesä-elokuun keskiarvona klorofyllipitoisuus oli pääosalla asemista hyvin vähäinen vastaten karulle tai lievästi rehevälle vedelle ominaista tasoa (Kuva 8.2). Asemat 265 ja 270 erottuivat muista keskimäärin rehevämminä. Sähkönjohtavuuden perusteella näillä asemilla oli nähtävissä myös lievä jokiveden leima.



Kuva 8.1. Tuotantokauden keskimääräiset sähkönjohtavuudet (viiva) ja fosforipitoisuudet (pylväs) Porin merialueella v. 2016.



Kuva 8.2. Tuotantokauden keskimääräiset klorofyllisuudet Porin merialueella vuonna 2016.

8.3 Minimiravinnetarkastelu

Rehevoitymistä säätelevää minimiravinnetta voidaan yrittää arvioida ravinnesuhteiden perusteella (Taulukko 8.4). Ravinnesuhteiden käyttö perustuu yhteyttävien organismien keskimääräisen typpi/fosforisuhteen ja veden ravinnesisällön vertailuun. Vertailuun voidaan käyttää kokonaisravinteiden suhdetta (kok.N/kok.P), mineraaliravinnesuhdetta $(\text{NH}_4\text{-N}+\text{NO}_3\text{-N}+\text{NO}_2\text{-N})/\text{PO}_4\text{-P}$ ja ravinteiden tasapainosuhdetta $(\text{kok.N}/\text{kok.P})/((\text{NH}_4\text{-N}+\text{NO}_3\text{-N}+\text{NO}_2\text{-N})/\text{PO}_4\text{-P})$.

Forsbergin ym. (1978) mukaan typpi rajoittaa tuotantoa veden mineraaliravinnesuhteen ollessa < 5 . Välillä 5-12 sekä typpi että fosfori voivat olla minimiravinteita. Suhteen ollessa yli 12 fosfori on rajoitettava ravinne. Kokonaisravinteille vastaavat rajat ovat 10 ja 17. Ravinteiden tasapainosuhteen ollessa yli yhden typpi on rajoitettava ravinne, muutoin se on fosfori.

Kokonaisravinnepitoisuudet

Kokonaisravinnepitoisuuksien perusteella minimitekijänä on keskiarvojen sekä lähes kaikkien yksittäistenkin havaintokertojen osalta koko alueella fosfori. Ihan näin yksinkertainen asia ei kuitenkaan ole, joten on tarkasteltava myös mineraaliravinteiden määrää, joiden osalta ongelmana ovat määritysrajojen alle jäävät pitoisuudet.

Mineraaliravinnepitoisuudet

Mineraaliravinnesuhteen perusteella jokiveden vaikutuksen alaisilla alueilla, kuten Pihlavanlahden ja Ahlaisten sisäsaariston asemilla rajoittava tekijä oli kesällä 2016 selvästi fosfori. Ahlaisten ulkosaariston asemilla tilanne oli yhteisrajoitteinen. Porin eteläisellä merialueella tilanne vaihteli fosforirajoitteisuudesta typpirajoitteisuuteen, eikä tilanteessa ollut systemaattista eroa sen suhteen miten etäällä rannikosta asemat sijaittivat. Mutta kuten jo edellä todettiin, määritysrajojen alle jäävät pitoisuudet vaikeuttavat merkittävästi laskentaa.

Mineraalisuhteen perusteella fosfori on rajoittava tekijä niin kauan kuin vedestä löytyy nitraatteja tai ammoniumtyyppiä. Sen jälkeen tilanne lienee yhteisrajoitteinen varsinkin silloin, kun fosforipitoisuus laskee lähelle $10 \mu\text{g/l}$. Esimerkiksi ulkomerellä minimiravinne voi loppukesälläkin olla fosfori liuenneen tyyppi vähäisyydestä huolimatta, mikäli liuenneen fosforin pitoisuus on olematon. Määritysraja on $2 \mu\text{g/l}$, mutta se kuinka lähellä sitä tai vaihtoehtoisesti nolaa pitoisuus on, ei tuloksista selviä.

Ravinteiden tasapainosuhte

Myös ravinteiden tasapainosuhteen perusteella fosfori oli Pihlavanlahdella perustuotantoa rajoittava tekijä. Tilanne oli sama myös Ahlaisten sisemässä saaristossa Lannaskarilla sijaitsevalla asemalla 64. Muilla Ahlaisten saariston asemilla rajoittavaksi tekijäksi muodostui laskennallisesti pääasiassa typpi nitraattien vähyyden takia. Porin eteläisellä merialueella sijaitsevilla Venatorin asemilla tuotanto oli lähes kaikilla näytteenotto-kerroilla typpirajoitteista. Tätäkin laskentaa häiritsevät alle määritysrajan pitoisuudet. Tilanteessa, jossa nitraatteja on vähän ja fosfori alle määritysrajan, saattaa typpi muodostua laskennalliseksi minimiravinteeksi, vaikka todellisuudessa fosfaatit olisivat täysin lopussa. Ongelmana on siten fosfaattifosforin ($\text{PO}_4\text{-P}$) pitoisuus, jona on käytetty alle määritysrajan olevissa tuloksissa $1,0 \mu\text{g/l}$. Jos pitoisuus oletetaan lähellä nolaa olevaksi, rajoittavaksi ravinteeksi muodostuu fosfori. Käytännössä siis fosforia voidaan pitää useissa tilanteissa perustuotantoa rajoittavana tekijänä ja ajoittain tilanne muodostuu yhteisrajoitteiseksi. Selvästi typpirajoitteisia tilanteita saattaa olla harvemmin kuin laskennallisen tarkastelun perusteella voitaisiin olettaa.

Kokonaistilanne

Perustuotannon kokonaistason määräävä ravinne Porin edustalla on edellisen perusteella fosfori, vaikka liuennut typpi oli osan ajasta useilla asemilla (etenkin ulkoasemilla) vähissä. Nitraattia esiintyi selvimmin Pihlavanlahdella (as. 51–56) sekä Ahlaisten saariston sisäosissa asemalla 64. Tyypestä ei tullut siten minimitekijää Pihlavanlahdella. Ulompana, samoin kuin Porin eteläisellä merialueella nitraatin ja ammoniumtypen esiintyminen oli sattumanvaraisempaa ja pitoisuudet huomattavasti pienempiä kuin Pihlavanlahdella. Liuenneesta tyypestä oli siten fosfaattifosforin ohella puutetta laajalla alueella, joten tilanne oli valtaosalla asemista yhteisrajoitteinen tai jopa tyypirajoitteinen. Kuitenkin myös fosforirajoitteisia tilanteita todettiin osalla asemista etenkin alku- tai keskikesällä.

Laskennallisesti tyypestä muodostuu minimiravinne lähinnä silloin, kun veteen ilmaantuu liuennutta fosforia. Sinilevät saattavat siten runsastua merialueella, jos fosforia pääsee pintaveteen joko kumpuamisen tai ravinnekuormituksen kautta. Tämä liittyy siihen, että sinilevät kykenevät sitomaan typpeä kasvuunsa ilmasta, jolloin sinileville muodostuu tyypirajoitteisessa tilanteessa kilpailuetu. Pihlavanlahdella Kokemäenjoen tuoma fosfori voi johtaa vähävetisinä kausina tyypirajoitteisuuteen. Näin kävi kesällä 2002, jolloin joki lähes kuivui ja sinilevä lisääntyi jopa jokialueella.

Taulukko 8.4. Kokonaisravinne- ja minimiravannesuhteet runkoasemilla vuonna 2016. NH₄-N, NO₃-N ja PO₄-P pitoisuuksien <7 µg/l, <5 µg/l ja <2 µg/l sijasta laskennassa käytetty arvoja 3,5 µg/l, 2,5 µg/l ja 1 µg/l.

Havaintopäivä		Syv.	*Kok.N	*NO ₂₃ -N	*NH ₄ -N	*Kok.P	*po ₄ -p	N/P NO ₃ +NH ₄ /			
		m	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	(A)	PO ₄ (B)	A/B	
14.06.2016	POME	51	1	1200	720	5,0	20	4,0	60	181,3	0,33
18.07.2016	POME	51	1	760	360	1,5	23	4,0	33	90,4	0,37
30.08.2016	POME	51	1	630	190	1,5	26	1,0	24	191,5	0,13
K.arvo		51	1	863	423	3	23	3	38	142,0	0,26
14.06.2016	POME	56	1	1100	620	11,0	21	3,0	52	210,3	0,25
18.07.2016	POME	56	1	630	230	4,0	20	1,0	32	234,0	0,13
30.08.2016	POME	56	1	620	160	5,0	24	1,0	26	165,0	0,16
K.arvo		56	1	783	337	7	22	2	36	206,0	0,18
14.06.2016	POME	64	1	780	290	12,0	21	3,0	37	100,7	0,37
18.07.2016	POME	64	1	630	190	11,0	24	1,0	26	201,0	0,13
29.08.2016	POME	64	1	430	45	19,0	22	2,0	20	32,0	0,61
K.arvo		64	1	613	175	14	22	2	27	94,5	0,29
14.06.2016	POME	72	1	380	5,7	5,0	13	1,0	29	10,7	2,73
18.07.2016	POME	72	1	460	20	4,0	22	1,0	21	24,0	0,87
29.08.2016	POME	72	1	370	11	1,5	22	1,0	17	12,5	1,35
K.arvo		72	1	403	12	4	19	1	21	15,7	1,35
14.06.2016	POME	67	1	230	5,7	1,5	7	1,0	33	7,2	4,56
18.07.2016	POME	67	1	260	5,2	1,5	11	1,0	24	6,7	3,53
29.08.2016	POME	67	1	250	15	10,0	14	4,0	18	6,3	2,86
K.arvo		67	1	247	9	4	11	2	23	6,5	3,57
14.06.2016	POME	83	1	220	7,7	1,5	6	1,0	37	9,2	3,99
18.07.2016	POME	83	1	270	6	1,5	10	1,0	27	7,5	3,60
29.08.2016	POME	83	1	290	5,1	1,5	15	1,0	19	6,6	2,93
K.arvo		83	1	260	6	2	10	1	25	7,8	3,24
13.06.2016	VUOR	210	1	250	41	3,0	8	1,0	31	44,0	0,71
25.07.2016	VUOR	210	1	260	5,9	3,0	9	1,0	29	8,9	3,25
29.08.2016	VUOR	210	1	260	8	5,0	15	2,0	17	6,5	2,67
K.arvo		210	1	257	18	4	11	1	24	16,5	1,46
13.06.2016	VUOR	226	1	280	56	1,5	7	1,0	40	57,5	0,70
25.07.2016	VUOR	226	1	250	5,7	3,0	8	1,0	31	8,7	3,59
29.08.2016	VUOR	226	1	250	8	3,0	17	3,0	15	3,7	4,01
K.arvo		226	1	260	23	3	11	2	24	15,4	1,58
13.06.2016	VUOR	235	1	250	34	4,0	9	1,0	28	38,0	0,73
25.07.2016	VUOR	235	1	250	5,5	1,5	8	1,0	31	7,0	4,46
24.08.2016	VUOR	235	1	240	14	3,0	12	1,0	20	17,0	1,18
K.arvo		235	1	247	18	3	10	1	26	20,7	1,23
13.06.2016	VUOR	260	1	200	6,3	1,5	8	1,0	25	7,8	3,21
25.07.2016	VUOR	260	1	200	8,1	1,5	7	1,0	29	9,6	2,98
24.08.2016	VUOR	260	1	250	6,5	6,0	12	1,0	21	12,5	1,67
K.arvo		260	1	217	7	3	9	1	24	10,0	2,42
13.06.2016	VUOR	265	1	350	110	6,0	11	1,0	32	116,0	0,27
25.07.2016	VUOR	265	1	260	2,5	1,5	9	1,0	29	4,0	7,22
29.08.2016	VUOR	265	1	340	53	6,0	16	3,0	21	19,7	1,08
K.arvo		265	1	317	55	5	12	2	26	35,8	0,74
13.06.2016	VUOR	270	1	210	6,3	4,0	9	1,0	23	10,3	2,27
25.07.2016	VUOR	270	1	390	50	10,0	14	1,0	28	60,0	0,46
29.08.2016	VUOR	270	1	290	28	4,0	16	3,0	18	10,7	1,70
K.arvo		270	1	297	28	6	13	2	23	20,5	1,12
13.06.2016	VUOR	280	1	200	2,5	1,5	6	1,0	33	4,0	8,33
25.07.2016	VUOR	280	1	220	6,8	1,5	7	1,0	31	8,3	3,79
24.08.2016	VUOR	280	1	250	7	4,0	13	1,0	19	11,0	1,75
K.arvo		280	1	223	5	2	9	1	26	7,8	3,32
13.06.2016	POME	122	1	220	2,5	1,5	9	1,0	24	4,0	6,11
25.07.2016	POME	122	1	240	2,5	1,5	9	1,0	27	4,0	6,67
24.08.2016	POME	122	1	190	10	1,5	16	1,0	12	11,5	1,03
K.arvo		122	1	217	5	2	11	1	19	6,5	2,94

9. YHTEENVETO

Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu on käynnistynyt vuonna 1975. Yhteistarkkailuun kuuluvia tarkkailuvelvollisia oli vuonna 2016 18 kpl. Harjavallan jvp, Nakkilan jvp, Ulvilan saaren jvp, Suominen Kuitukankaat Oy ja Suomen Kuitulevy Oy jäivät vuonna 2011 suoritetun jälkitarkkailun jälkeen pois yhteistarkkailusta. Tämän jälkeen tarkkailusta on poistunut vuonna 2015 toimintansa lopettanut PVO Lämpövoima Oy:n Tahkoluodon voimalaitos. Vuoden 2016 aikana toiminta supistui myös Yara Oy:n Harjavallan tehtaalla ja loppui kokonaan vuonna 2017. Lisää muutoksia tarkkailuun tulee vuoden 2017 raportointiin Sastamalan keskuspuhdistamon ja Sastamalan Äetsän taa-jaman jätevedenpuhdistamon toiminnan loputtua vuonna 2016.

9.1 Sadanta ja virtaamat

Kokemäenjoen vesistöalueen vuoden 2016 sademäärä oli Harjavaltaa mittapuuna käyttäen pitkän ajan keskiarvoa vähäisempi. Myös Kokemäenjoen virtaama oli pitkänajan keskiarvoa hieman vähäisempi. Etenkin loppukesä ja syksy olivat sekä sademäärän että virtaaman perusteella tavallista kiuempia ja vesimäärä runsastui vasta myöhään syksyllä. Alkuvuodesta helmikuussa sadanta ja virtaamat olivat sen sijaan huomattavasti normaalia suurempi vaikuttaen voimakkaasti myös Kokemäenjoen veden laatuun.

9.2 Jätevesikuormitus

Nykyinen BHK-kuormitus (276 kg/d) on murto-osan luokkaa 1970-luvun loppupuolesta, eikä sillä ole merkittävää vaikutusta happipitoisuuksiin Kokemäenjoen alajuoksulla tai Pihlavanlahdella. BHK-kuormituksesta (332 kg/d) noin kolmasosa johdettiin vuonna 2016 Kokemäenjoen alaosalle Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamolta. BHK-kuormitus on laskenut vuonna 2010 tapahtuneen Luotsinmäen puhdistamon saneerauksen jälkeen selvästi.

Luotsinmäen puhdistamon saneerauksen jälkeen fosforikuormitustaso on laskenut alle puoleen saneerausta edeltäneestä tasosta. Vuonna 2016 kokonaiskuormitus oli noin 9,3 kg/d. 1970-lukuun verrattuna fosforikuormitus on vähentynyt BHK-kuormituksen tapaan yli 90 %.

Myös typpikuormituksessa tapahtui selvä muutos Luotsinmäen puhdistamosaneerauksen jälkeen. Vuonna 2016 kokonaistyppikuormitus oli 608 kg/d, eli noin puolet saneerausta edeltänyttä tasoa vähäisempi. Pääosa pistemäisestä typpikuormituksesta on peräisin asutuksesta. Suurin kuormitusjake on kuitenkin hajakuormitus, jonka vähentämiseen seuraavaksi tulee pyrkiä. Erityisesti ylivalumien aikana Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen vesi on sameaa ja runsasravinteista peltoalueilta tulevien ravinteiden takia. Loimijoen valuma-alue on yksi merkittävimmin veden laatuun vaikuttavista tekijöistä.

Ravinnevirtaamissa esiintyy vuotuisia vaihteluja valumatilanteen mukaan. Kokemäenjokeen kohdistuva pistekuormitus muodosti vuonna 2016 noin 3,5 % Kokemäenjoen mereen kuljettamasta typestä ja noin 1,5 % fosforista. Kokemäenjoen keskialivirtaamaan 43,7 m³/d suhteutettuna vaikutus typpipitoisuuteen oli vuonna 2016 161 µg/l ja fosforipitoisuuteen 2,5 µg/l.

Venatorin (ent. Huntsman Pigments and Additives Finland Oy) vesistökuormitus loppui käytännöllisesti katsoen vuonna 1998 aikaisemmassa merkityksessä. Jätevedet on sen jälkeen neutraloitu ja samalla on pystytty saostamaan vedessä oleva rauta. Myös raskasmetallikuormitus on lähes loppunut. Merialueen pH-arvot ovat normalisoituneet ja rautapitoisuus on vähentynyt voimakkaasti. Muutos on näkynyt paitsi rautapitoisuuksien normalisoitumisena, niin myös näkösyvyyksien lisääntymisenä.

9.3 Vesistön tila

9.3.1. Kokemäenjoki

Kokemäenjoen veden laatu on ollut heikoimmillaan 1970-luvun alkuvuosina, jolloin se oli ajoittain jopa huono. Veden laadun parantumista tapahtui 1970-luvun lopulla ja 1980-luvun alussa, mutta yleistila pysyi välttävänä. Ratkaiseva muutos ajoittui vuoteen 1985, jolloin yläpuolisella reitillä loppui kahden selluloosatehtaan toiminta. Veden laadun paranemisessa merkittävin tekijä on ollut metsäteollisuuden jätevesien aiheuttamien ongelmien häviäminen lähes kokonaan jokialueelta. Nykyisin jätevedet puhdistetaan biologisesti. Kuormituksen väheneminen näkyi happitilanteen parantumisenä ja metsäteollisuuden jätevesien leiman vähentymisenä. Myös ravinnepitoisuudet ovat pienentyneet merkittävästi 1970-luvun alusta.

Myös raskasmetallikuormitus on pienentynyt, eikä elohopeaongelmaa enää ole. Tilapäisten päästöjen vaikutukset ovat nyt selvemmin havaittavissa, kun vesi on nykyisin ajoittain jopa hyvälaatuista.

Pistekuormittajista pintaveden laatuun vaikuttavat selvimmin Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamon jätevedet, jotka aiheuttavat ajoittain ravinnepitoisuuksien nousua sekä hygieenistä likaantumista. Suuria muutoksia veden laadussa ei kuitenkaan täälläkään enää normaalisti tapahdu ja esimerkiksi vuonna 2016 vesi oli loka-marraskuun vaihdetta lukuun ottamatta puhdistamon alapuolella hygieeniseltä laadultaan uimiseen soveltuvaa.

Kokemäenjoen happitilanne oli vuonna 2016 hyvä, eikä paikallisiakaan ongelmia esiintynyt. Fosforipitoisuus oli joen yläjuoksulla keskimäärin 20 µg/l, keskijuoksulla (Kolsi, as. 15) 48 µg/l ja alajuoksulla Porin Luotsinmäen puhdistamon jälkeen 36 µg/l. Porin kaupungin fosforikuorman laskennallinen keskivaikutus pitoisuuteen oli vain noin 0,1 µg/l.

1970-luvun alkuvuosiin verrattuna Kokemäenjoen fosforipitoisuus on laskenut alle puoleen, mikä osoittaa huomattavaa jätevesikuormituksen vähentymistä myös yläpuolisella vesistöalueella. Ylä- ja alajuoksun välinen ero (16 µg/l) merkitsi vuonna 2016 tammi-lokakuun keskivirtaamalla (234 m³/s) 323 kg/d fosforillisää, josta jätevesien (9,3 kg/d) osuus oli 2,9 %. Laskelma ei huomioi jokialueella tapahtuvaa pidättymistä.

Kokonaistyyppipitoisuus oli vuonna 2016 yläjuoksulla keskimäärin 791 µg/l, Kolsissa 1098 µg/l ja Isojuopassa 1156 µg/l. Paikallisesti tarkasteltuna Luotsinmäen puhdistamon typpikuormitus näkyi ajoittaisena ammoniumtyppipitoisuuden nousuna Isojuopassa. Typpitaso voi vaihdella Kokemäenjoessa edelleen suuresti. Suurimmillaan vaihteluväli oli vuonna 2016 Loimijoen liittymän alapuolella (570–1900 µg/l) ja alajuoksulla asemalla 46 (640–1900 µg/l).

Ylä- ja alajuoksun välinen typpipitoisuuden ero (365 µg/l) merkitsi vuositasolla 7,4 t/d typpillisää, josta jätevesien (608 kg/d) osuus oli 8 %. Laskelma ei huomioi jokialueella tapahtuvaa pidättymistä. Tässä

eivät ole mukana Loimijokeen johdettavat jätevedet. Ammoniumtyyppipitoisuus oli samanaikaisesti otetuissa näytteissä yläjuoksulla vuonna 2016 keskimäärin 15 µg/l, Kolsissa 28 µg/l, Porin yläpuolella 39 µg/l ja Isojuopassa 44 µg/l.

9.3.2. Merialue

Porin edustan merialueen veden laatu on parantunut pitkällä aikavälillä. 1970-luvulla tapahtunut fosforikuormituksen väheneminen alensi tuntuvasti rehevyyttä. 1980-luvun puolivälissä happipitoisuudet paranivat niin joki- kuin merialueellakin. Muutokset näkyivät etenkin Pihlavanlahdella ja sisäsaaristossa. Ulkosaaristossa veden laadun muutostrendit eivät ole yhtä selviä, koska meriveden virtausten ja jäättilanteen vaihtelu aiheuttavat satunnaisvaihtelua tuloksiin.

Pihlavanlahden vesi oli vuonna 2016 totutusti vaihtelevan sameaa ja fosforipitoisuudet olivat selvästi kohonneita. Etenkin helmikuun tavallista runsaampi valumatilanne aiheutti lahtialueen voimakasta samentumista ja mm. fosforipitoisuuksien kohoamista. Pihlavanlahti kuului edelleen rehevien vesien luokkaan, vaikka ravinnepitoisuudet ovat laskeneet pitemmällä aikavälillä selvästi. Mitatut klorofyllipitoisuudet osoittivat myös rehevyyttä. Tilanne Pihlavanlahdella vaihtelee vesiolojen ja Kokemäenjoen tilanteen mukaan. Lannaskarin (as. 64) kohdalla on esiintynyt useina vuosina Pihlavanlahtea voimakkaampaa tai vähintään sitä vastaavaa rehevyyttä, eikä sille ole osattu antaa varmaa selitystä.

Jokiveden rehevöittävä vaikutus ulottui aiempaan tapaan selvänä myös sisäsaaristoon, mutta ulkosaariston puolella sitä ei enää ollut havaittavissa. Päälyysveden (1 m) keskimääräisen laadun paraneminen Pihlavanlahden pohjukasta Ahlaisten saariston läpi ulkomeren tuntumaan on yhä merkittävää. Samalla tavalla muuttuu myös veden sähkönjohtavuus selvästi jokivedestä sähkönjohtavuudeltaan tyypilliseen murtoveeteen.

Pihlavanlahden pohjukan ja Eteläselän ekologinen tila on välttävä, Ahlaisten saaristossa se vaihtelee välttävästä tyydyttävään. Ulkomeren ekologinen tila on porin edustalla hyvä. Myös Preiviikinlahden ja Viasvedenlahden tila on hyvä.

Pihlavanlahden vesi pysyi kaikilla asemilla uimakelpoisena, eikä merkittävää hygieenistä likaantumista todettu. Bakteerimäärät vähenivät nopeasti ulompana.

9.3.3. Venatorin purkualue

Venatorin jätevesien välittömällä purkualueella ei ole todettu viime vuosina sellaisia veden laadun muutoksia, jotka olisivat selvästi kytkettävissä jätevesikuormitukseen. Rautakuormituksen vähäisyyden ja jätevesien neutraloinnin ansiosta ne eivät enää ole todennäköisiä. Rautapitoisuudet vaihtelevat etenkin pintaveden osalta ensisijaisesti Kokemäenjoen vaikutusten mukaan. Osaltaan rautapitoisuuksiin voivat varsinkin pohjanläheisen veden osalta vaikuttaa myös Selkämeren syvännealueelta tulevat virtaukset. Kylmän meriveden kumpuamista pintaan ei vuoden 2016 havaintokerroilla todettu.

Rautapitoisuuden ohella jokivedet aiheuttavat pintaveden samentumista ja vaikuttavat ravinnepitoisuuksiin. Jokivesien vaikutus näkyy ajoittain Porin edustan merialueella Reposaaressa eteläpuolellakin Kallon aukosta tulevien vesien vaikutuksen seurauksena. Vuonna 2016 Kolmikulman läheisillä asemilla todettiin suurimmillaankin vain hyvin lieviä vaikutuksia. Jokivesien vaikutukseen viittaa mm. säh-

könjohtavuuden lasku alle 900 mS/m. Tämä oli havaittavissa Reposaaaren ja Mäntyluodon lähimmillä asemilla 265 ja 270 lähes kaikilla näytteenottokerroilla.

Myös rehevyys vaihtelee jokivesien tuomien ravinteiden mukaan. Reposaaaren lähivesillä rehevyys on usein muuta ympäröivää aluetta hieman selvempää. Vuonna 2016 erot jäivät melko pieniksi. Fosforitaso oli yksittäisillä havaintokerroilla Mäntyluodon ja Reposaaaren lähiasemilla lievästi ulompia asemia korkeampi. Venatorin vähäisellä fosforikuormituksella ei ole vaikutusta merialueen rehevyyteen edes paikallisesti.

Jätevedet on johdettu vuodesta 2002 lähtien noin 2 km päähän Karhuluodon rannasta. Purkuputki on lyhennetty puoleen jäteveden laadun parantumisen vuoksi ja tilanne jätevesien purkualueella on parantunut merkittävästi vuoden 1997 jälkeen. Rautapitoisuus oli vuonna 2016 purkualueen läheisen pisteen 210 pintavedessä keskimäärin 134 µg/l ja alusvedessä 111 µg/l. Vastaavat keskiarvot olivat pohjan läheisessä vedessä esimerkiksi pisteellä 235 94 µg/l, pisteellä 260 84 µg/l ja pisteellä 276 146 µg/l. Venatorin jätevesillä ei siten enää ole vaikutusta alueen rautapitoisuuksiin.

9.3.4. Rehevyys

Suoritetun rehevystarkkailun perusteella jokiveden leima on vahva tai varsin selvä Pihlavanlahdella ja sisäsaaristossa, mikä näkyy alueella selvänä rehevyytenä ja fosforirajoitteisuutena. Rehevyys laskee Ahlaisten ulkosaaristoa kohti vesien ollessa tavallisesti täällä enää lievästi reheviä tai jopa karun veden tasolla.

Pitkällä aikavälillä etenkin Pihlavanlahden rehevyys on laskenut kuormituksen vähenemisen ansiosta, sillä vielä 1970-luvulla Pihlavanlahti oli erittäin rehevä. Kesällä 2016 Pihlavanlahden ja Ahlaisten sisäsaariston klorofylli- ja fosforipitoisuudet olivat rehevälle vedelle ominaisia laskien lähes karun veden tasolle Ahlaisten ulkosaaristossa ja ulkomerellä.

Mäntyluodon ja Reposaaaren lähivesillä rehevyys on fosfori- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella ajoin muuta ympäröivää aluetta voimakkaampaa alueen kuuluessa tällöin selvemmin lievästi reheviin vesiin. Keskiarvojen perusteella rehevyytaso oli vuonna 2016 Mäntyluodon ja Reposaaaren lähiasemilla lievästi rehevän veden tasolla, kun se ulommilla asemilla oli karun ja lievästi rehevän veden rajoilla.

Vedet voivat olla lähellä karuja merivesiä vaihdellen virtausolojen mukaan myös Porin eteläisillä lahtialueilla (Preiviikinlahti, Viasvesi) Yyterin edusta mukaan lukien. Vuonna 2016 erot rehevyytastossa jäivät vähäisiksi kaikilla eteläisen merialueen asemilla.

Tarkkailualueen eteläisellä osalla sijaitsevilla havaintoasemilla ei ollut havaittavissa Venatorin kuormituksesta aiheutuvaa rehevöitymistä tai muutakaan pistemäisestä jätevesikuormituksesta aiheutunutta kuormittumista.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

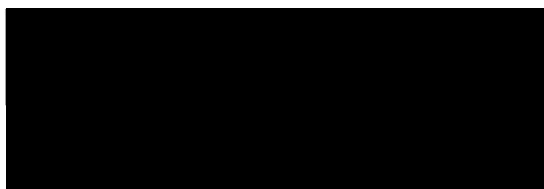
Laatinut:



Vesistötutkija, FM



Hyväksynyt:



Vesiosaston johtaja

VIITTEET

Alajoki, H. 2015. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu no 733. 127 s. + liitteet.

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 - päivitettyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.

Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja –sarja A. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki 1993. 155 s.

Forsberg, C., Ryding, S.-O., Claesson, A. & Forsberg, A. 1978. Water chemical and/or algal assay? – Sewage effluent and polluted lake water studies. *Mitt. Int. Verh. Limnol.* 21: 352–363.

Nikunen, E., Leinonen, R. ja Kultamaa, A. 1990. Environmental properties of chemicals – Kemikaalien ympäristöominaisuuksia. Research report 91/1990. Ympäristöministeriö. Helsinki 1990.

Oravainen, R. 2006. Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen tarkkailusta vuodelta 2005. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu no 541.72s + liitteet.

Paakkinen, M. 2011. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2010. Ulpuhan haitta-ainepitoisuudet. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu no 646. 13s + liitteet.

Perälä, H. 2009. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2008. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu no 610. 85s + liitteet.

Perälä, H. 2013. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2011. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu no 681. 99 s. + liitteet.

Tenhola M., Tarvainen T. 2008. Purovesien ja orgaanisten purosedimenttien alkuainepitoisuudet Suomessa vuosina 1990, 1995, 2000 ja 2006. Geologian tutkimuskeskus. Tutkimusraportti 172. Espoo 2008. 60 s

Vahteri, P. 2004. Preiviikinlahden NATURA-arvojen tarkkailu, vesikasvitutkimukset vuonna 2003. V-S Vesistöaneeraus Oy, Raisio. Moniste, 10s + liitteet.

JAKELU:

Sastamalan kaupunki, keskusjätevedenpuhdistamo
 Sastamalan kaupunki, Äetsän jätevedenpuhdistamo
 Kemira Chemicals Oy, Äetsä
 Kemira Oyj, Harjavallan tehtaat
 Kokemäen Vesihuolto Oy
 Finnmyl Oy, Kokemäki
 Yara Suomi Oy, Harjavallan tehtaat
 Norisk Nickel Harjavalta Oy
 Boliden Harjavalta Oy
 Luvata Pori Oy
 Aurubis Finland Oy
 Turun Kovakromi Oy
 Outotec (Finland) Oy
 Cupori Oy
 Corenso United Oy LTD, Pori
 Porin Vesi
 Venator, Pori
 Fortum Power and Heat Oy / Voimatuotanto, Meri-Porin voimalaitos
 Porin satama, Tahkoluoto
 Porin satama, Mäntyluoto

Harjavallan kaupunki, ympäristölautakunta
 Kokemäen kaupunki, ympäristölautakunta
 Nakkilan kunta, ympäristölautakunta
 Ulvilan kaupunki, ympäristölautakunta
 Porin kaupunki, ympäristövirasto
 Sastamalan perusturvakuntayhtymä
 Varsinais-Suomen ELY-keskus, kirjaamo ja kirjasto
 Varsinais-Suomen ELY-keskus, Satakunnan aluetoimisto/Pori
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja (asko.sydanoja@ely-keskus.fi)
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Harri Helminen (harri.helminen@ely-keskus.fi)
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Heli Perttula (heli.perttula@ely-keskus.fi)
 Varsinais-Suomen ELY-keskus, kalatalousyksikkö
 Pirkanmaan ELY-keskus
 Hämeen ELY-keskus, kalatalousyksikkö
 Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus, Reposari
 Maa- ja Metsätalousministeriö, Kala- ja riistaosasto
 Etelä-Suomen aluehallintovirasto, ympäristölupavastuualue
 ProAgria Länsi-Suomi, Pori
 Suomen ympäristökeskus, kirjasto
 Porin kaupunki, kirjasto
 Tampereen kaupungin kirjasto, Pirkanmaan maakuntakirjasto
 Helsingin yliopisto, vapaakappaletoimisto 6 kpl

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpökolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l
14.1.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	12,2	83	4,4	2,2	8,6	7,1			53	10	930	630	14	17		1	9		13			
14.1.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 09:45; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	12,4	84	4,6	2,6	8,6	7,1			53	9,9	980	620	16	17		20	50		13			
14.1.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 10:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	12,2	83	6,9	3,4	9,0	7,1			64	11	1100	670	19	27		-10	-10	0,28	13	2,4	7,2	
14.1.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 12:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	11,6	79	8,0	3,6	12,8	7,1			67	11	1100		22	25		-6	-16	0,28	14	2,5	7,3	
14.1.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 13:20; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	11,7	80	12	6,0	10,9	7,2			77	11	1100	730	23	28		-10	<10		17			
14.1.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	11,6	79	11	8,0	11,9	7,3			74	11	1200	730	24	29		17	24		17			
14.1.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Lumi 0,5 dm; Jää 2 dm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	-0,1	11,6	79	13		11,3	7,1					1200		25	29		-8	-16					
14.1.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Jää 1 dm; Klo 14:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	0	11,4	78	10	5,0	12,7	7,1			77	11	1300		45	29		-35	-90	0,33	19	2,8	8,6	
14.1.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Lumi 0,5 dm; Jää 2 dm; Klo 15:05; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360;	1,0	0	11,3	77	10	4,6	14,8	7,1			76	11	1100		24	28		-16	-5		17			

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
14.1.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0										390							
14.1.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 09:45; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1,0										400		<0,005	<0,01			9,8	9,1
14.1.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 10:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0	1,8	1,5	2,4	1,4			1,5	1,2	0,17	570						9,9	9,7
14.1.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 12:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0	1,9	1,5	2,7	1,4			1,6	1,3	0,18	620		<0,005	0,02			10	9,8
14.1.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 13:20; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0	2,1		4,7		1,3	0,30	3,1			820	0,66	<0,005	0,04		0,62		
14.1.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Lumi 1 dm; Jää 2 dm; Klo 13:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0	4,2		3,6		1,2	0,28	3,0			830	0,38	<0,005	0,03		0,65		
14.1.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Lumi 0,5 dm; Jää 2 dm; Klo 14:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0																	
14.1.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Jää 1 dm; Klo 14:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0	2,1	1,5	4,6	2,7			3,2	2,7	0,20	790		<0,005	0,04			10	9,6
14.1.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Lumi 0,5 dm; Jää 2 dm; Klo 15:05; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. -13 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 360; 1.0										780							

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero prny/100 ml	*Lämpkolif prny/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l	
11.2.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 10:25; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,5	11,8	82	5,7	1,9	7,5	7,0			9,3	980			19			16	12						
11.2.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:55; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,4	11,7	81	9,6	4,3	7,4	7,0			9,8	1000			23			140	210						
11.2.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 11:35; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,8	12,3	86	160	75	6,2	6,8			16	1700	950	59	210			690	150						
11.2.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 12:15; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,1	11,9	81	81	45	6,6	6,9			12	1300			150			390	200						
11.2.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:20; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,2	12,5	86	32	20	8,3	7,0			100	11	1200	680	76	83		130	240						
11.2.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,1	12,7	87	30	26	8,4	7,0			100	11	1300	690	87	78	57	120	30						
11.2.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 14:20; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;	1,0	0,1	12,2	83	30	22	9,6	6,9			13	1300	760	98	76			110	180						
21.3.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Näk.syv. 1,8 m; Näytt.ottaja A.Sundgren; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 330;	1,0	1,4	11,0	78	4,4	2,0	8,0	7,1			54	10	940	550	13	26		0	3						11
21.3.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Näk.syv. 1,1 m; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340;	1,0	1,4	11,5	82	5,4		8,1	7,2			960		20	22				4	13						
21.3.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Näk.syv. 1,2 m; Klo 15:13; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340;	1,0	1,4	11,5	82	4,9	2,8	8,2	7,2			55	10,0	970	570	21	23		8	12						13
21.3.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 14:45; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340;	1,0	0,8	11,9	84	19		8,5	7,2			1400		42	63				140	-450						
21.3.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Näk.syv. 0,3 m; Klo 13:52; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340;	1,0	0,8	10,1	71	19	10	8,7	7,2			91	12	1300	800	42	63		69	-220	0,29		11	2,7	7,1	

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
11.2.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 10:25; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0																	
11.2.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:55; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0																	
11.2.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 11:35; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0																	
11.2.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 12:15; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0																	
11.2.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:20; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0	3,0		6,2		1,9	0,59	2,7				0,55	<0,005	0,05		0,74		
11.2.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0	3,2		9,2		2,1	0,77	3,0				0,65	<0,005	0,05		0,78		
11.2.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 14:20; Näytt.ottaja J; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0																	
21.3.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Näk.syv. 1,8 m; Näytt.ottaja A.Sundgren; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 330; 1,0										430							
21.3.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Näk.syv. 1,1 m; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340; 1,0																	
21.3.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Näk.syv. 1,2 m; Klo 15:13; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340; 1,0										470		<0,005	0,01				
21.3.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 14:45; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340; 1,0																	
21.3.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Näk.syv. 0,3 m; Klo 13:52; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 340; 1,0	2,1	1,7	4,4	2,4			2,0	1,7	0,23	1200					10	9,6	

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmv/100 ml	*Lämpkolif pmv/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l
21.3.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 14:10; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuusuunt. 340;	0,5	0,2	11,4	78	14	10,1	6,8			28	2400		200	44			24	120						
21.3.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 13:20; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuusuunt. 0;	1,0	0,7	12,0	83	21	8,8	7,2				1400		31	59			82	-170		4,7	13			4,6
21.3.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vi Klo 12:57; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1,0	0,8	12,1	84	17	8,6	9,3	7,1		88	13	1300	33	48			55	-88	0,29	4,9	14	2,7	7,1	5,3
21.3.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 12:14; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1,0	0,8	11,7	82	13	7,4	10,4	7,2		78	12	1300	790	39	39		35	54			18			
21.3.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 11:46; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuusuunt. 360;	1,0	0,9	11,7	82	13	6,8	10,5	7,1		75	12	1300	780	29	37		38	50			18			
21.3.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 11:41; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1,0	0,9	11,6	81	12		10,6	7,1				1300		24	37		25	49						
21.3.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 12:05; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1,0	0,8	11,7	82	13	7,2	11,8	7,1		76	12	1300		47	36		29	-28	0,34		21	3,1	8,6	
21.3.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 10:47; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s;	1,0	0,6	11,8	82	13	7,7	11,1	7,2		71	12	1300		45	34		31	43			19			

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
21.3.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 14:10; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuusuunt. 340; 0,5																	
21.3.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 13:20; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuusuunt. 0; 1,0 2,2 2,1																	
21.3.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vi Klo 12:57; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0 2,1 1,7 5,0 2,9 2,1 1,8 0,24 1100 <0,005 0,02 10 10																	
21.3.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 12:14; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0 2,0 5,9 0,93 0,73 5,1 950 0,31 <0,005 0,07 0,62																	
21.3.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 11:46; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; Tuusuunt. 360; 1.0 2,2 5,7 0,97 0,70 4,8 910 0,32 <0,005 0,07 0,64																	
21.3.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 11:41; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0																	
21.3.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Jää 0,1 dm; Klo 12:05; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0 2,3 1,8 8,8 6,3 5,7 5,2 0,22 980 <0,005 0,07 10 10,0																	
21.3.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 10:47; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 0 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1.0 880																	

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpkolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l
12.4.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 08:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	3,6	11,7	88	4,9	2,6	7,8	7,0			20	810			29			5	2					
12.4.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 09:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	3,8	11,5	87	5,8	4,1	7,8	7,0			20	830			30			6	8					
12.4.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 10:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	3,8	9,3	71	20	7,8	9,9	6,9			13	1500	1200	25	69			17	6					
12.4.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 11:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	4,6	11,3	87	20	11	9,3	7,0			13	1400			52			8	13					
12.4.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	4,6	11,1	86	29	17	11,0	7,1			13	1600	1200	37	76			12	23					
12.4.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 13:40; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220;	1,0	4,9	10,8	84	28	19	12,0	7,0			14	1900	1300	40	61			8	32					
30.5.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:55; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	15,5	9,4	94	4,6	7,6	6,7	7,2	57	8,8	850	390	19	17				0	3				9,4	
30.5.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 10:15; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	15,7	8,7	88	5,4		6,7	7,1			890		33	20				4	13					
30.5.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,1	9,0	91	5,0	7,8	6,7	7,1	58	11	900	440	35	21				19	81				8,6	
30.5.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 11:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	17,1	8,6	89	11		8,4	7,1			1900		37	34				110	160					
30.5.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 11:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,3	8,3	85	9,6	11	7,8	7,1	76	13	1500	930	29	34				10	17	0,28		10	2,5	7,0
30.5.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 11:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	0,5	15,6	7,5	75	15		12,0	7,1			42	1700		82	68			6	10					

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
12.4.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 08:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
12.4.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 09:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
12.4.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 10:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
12.4.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 11:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 4 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
12.4.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:10; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
12.4.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 13:40; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 8 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 220; 1,0																	
30.5.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:55; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0										410							
30.5.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 10:15; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0																	
30.5.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0										440		<0,005	0,01				
30.5.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 11:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0																	
30.5.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 11:50; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0	2,7	2,1	3,7	1,5			2,1	1,7	0,34	780					10	9,7	
30.5.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 11:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 0,5																	

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmv/100 ml	*Lämpkolif pmv/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l
30.5.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 12:15; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,5	8,3	85	9,4	7,8	7,1				1400		36	32			6	19			10			
30.5.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 12:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	18,1	9,0	95	6,5	8,0	8,1	7,2	70	12	1200		29	36			3	6	0,27		14	2,4	6,8	
30.5.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:05; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,7	8,6	88	10	E	7,7	7,2	64	12	1100	630	30	30			7	11			11			
30.5.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 14:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,8	8,7	90	11	E	7,7	7,2	68	12	1100	620	23	32			3	9			11			
30.5.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 14:40; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	17,0	8,8	91	12		7,7	7,2			1000		16	29			6	12						
30.5.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 15:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	16,9	8,8	91	5,6	13	8,8	7,2	68	12	1000		12	29			100	430	0,30		14	2,5	7,7	
30.5.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 15:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;	1,0	17,4	8,9	93	5,7	14	8,1	7,1	63	12	960		12	28			3	17			13			

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
30.5.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 12:15; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1,0																	
30.5.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vi Klo 12:30; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0	2,4	2,0	2,3	1,1			1,9	1,5	0,21	570		<0,005	0,04			10	9,9
30.5.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:05; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 21 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0	2,2		3,1		0,60	0,24	4,1			780	0,28	<0,005	0,06		0,65		
30.5.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 14:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0	2,3		2,5		0,54	0,15	4,0			820	0,17	<0,005	0,05		0,63		
30.5.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 14:40; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0																	
30.5.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 15:00; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0	2,5	2,3	4,1	2,9			4,0	3,7	0,21	730		<0,005	0,05			10	9,9
30.5.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 15:25; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 24 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270; 1.0										780							

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero prny/100 ml	*Lämpkolif prny/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l	
20.6.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:10; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180;	1,0	16,1	8,7	89	3,7	6,0	6,9	7,2			46	8,6	680	270	22	16		2	14		9,4				
20.6.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:00; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180;	1,0	16,5	8,6	88	4,8	7,8	7,0	7,1			48	8,6	770	310	41	13	5	7,8	15	31					
20.6.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Näk.syv. ~1,0 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 10:40; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180;	1,0	16,8	8,3	85	5,8	9,2	7,5	7,1			53	9,0	970	470	40	16		4	4	0,22	9,9	2,0	5,6		
20.6.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Näk.syv. ~1,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 11:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuusuunt. 180;	1,0	16,9	8,0	83	4,0	4,6	7,8	7,1			52	9,2	920	450	31	14		2	3	0,22	13	2,0	5,5		
20.6.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 14:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuusuunt. 220;	1,0	17,0	8,1	84	6,4	11	10,2	7,2			55	9,0	1000	530	38	15	6	4	14		20				
20.6.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 13:50; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuusuunt. 220;	1,0	17,4	8,0	83	7,0	12	9,7	7,2			55	9,3	1000	530	35	16	7	6	40		18				
20.6.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 13:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuusuunt. 220;	1,0	17,4	8,6	90	6,1		9,4	7,2				1000		22	18			12	44						
20.6.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:00; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuusuunt. 220;	1,0	17,5	8,1	85	5,9	8,4	10,1	7,2			56	9,6	1000	570	27	18		53	270	0,27	17	2,4	6,8		
20.6.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 12:30; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuusuunt. 220;	1,0	17,6	8,6	90	5,9	8,4	9,8	7,2			56	9,3	1000		24	19		23	90		17				

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
20.6.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 09:10; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180; 1.0										320							
20.6.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 10:00; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180; 1,0										380		<0,005	0,02				
20.6.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Näk.syv. ~1,0 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 10:40; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180; 1.0	1,7	1,3	2,4	0,68			1,4	1,1	0,17	510						9,6	9,6
20.6.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Näk.syv. ~1,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 11:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 180; 1.0	1,9	1,4	1,9	0,75			1,4	1,1	0,17	360		<0,005	0,02			10	9,4
20.6.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 14:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 220; 1.0	2,1		2,9		<2	0,26	3,9			560	0,56	<0,005	0,06		0,64		
20.6.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 13:50; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 220; 1.0	2,0		2,7		<2	0,22	5,1			620	0,53	<0,005	0,07		0,58		
20.6.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 13:20; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 220; 1.0																	
20.6.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:00; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 220; 1.0	2,6	1,7	2,7	1,2			4,6	4,0	0,18	520		<0,005	0,06			9,9	9,7
20.6.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 12:30; Näytt.ottaja EH; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 220; 1.0										540							

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpökolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l	
25.8.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 20:27; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;	Näk.syv. 1,3 m;																								
	1,0	17,7	8,7	92	4,5	5,9	7,3	7,5	0,30	37	7,4	560	150	7	21	<2	14	2	2			14				
25.8.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 18:28; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	17,8	8,2	87	6,5		7,4	7,4				570		12	19			14	11							
25.8.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 18:49; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	18,0	8,3	88	7,7	8,2	7,3	7,3		39	7,5	550	150	10	18	<2	10	23	18			14				
25.8.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 19:24; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s;	Näk.syv. 0,9 m;																								
	1,0	17,9	8,0	84	7,1		7,6	7,3				570		13	22			20	21							
25.8.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 17:19; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s;	Näk.syv. 0,8 m;																								
	1,0	18,0	7,8	82	6,2	6,1	7,5	7,3		41	7,7	550	160	16	21	<2	9,8	10	5	0,26		14	2,2	6,6		
25.8.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 17:00; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 160;																									
	0,5	18,0	7,6	80	7,4		7,8	7,1				13	670	17	32			79	~110							
25.8.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 15:34; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	18,1	7,7	81	7,0		7,6	7,2				600		17	22			6	14		5,7	13			4,5	
25.8.2016	KOJO / 22 KOJO 22 Harjav vl yp Klo 15:00; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 160;	Näk.syv. 1,1 m;																								
	1,0	18,2	8,0	85	5,4		7,9	7,3		44	8,0	590		14	24	2		4	6		5,7	15			5,2	
	10,0	17,7	7,7	81	5,8		8,4	7,2				600		22	22						6,0	17			6,1	
	15,0	17,7	7,6	80	6,2		9,6	7,3				630		27	24						5,9	21			8,4	
	20,0	17,9	7,6	80	9,2		23,8	7,8				740		8,1	27						8,8	83			4,0	
25.8.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 13:51; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	18,0	8,2	86	5,0	5,3	7,8	7,3		44	8,0	600	180	11	22	2	14	4	5	0,26	5,9	14	2,3	6,8	4,6	
25.8.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:10; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 200;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	17,7	8,1	85	7,2	8,6	9,1	7,3		44	7,8	600	190	13	22	4	9,5	31	25			19				
25.8.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 12:20; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200;	Näk.syv. 1,0 m;																								
	1,0	17,6	7,9	83	6,8	8,6	9,4	7,3		46	8,1	620	180	13	21	3	9,7	27	14			20				

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
25.8.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 20:27; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0										220							
25.8.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 18:28; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160; 1,0																	
25.8.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 18:49; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160; 1,0										370		<0,005	0,01				
25.8.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 19:24; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0																	
25.8.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 17:19; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 4 m/s; 1,0	1,5	1,2	1,3	<0,5			0,99	0,81	0,14	390						9,5	9,0
25.8.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 17:00; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 160; 0,5																	
25.8.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 15:34; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 160; 1,0	1,3																0,80
25.8.2016	KOJO / 22 KOJO 22 Harjav vl yp Klo 15:00; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 160; 1,0 10,0 15,0 20,0	1,6 1,4 2,0 2,5							0,84 0,89 0,88 1,1		360 450 390 650		<0,005 <0,005	<0,01 <0,01				
25.8.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 13:51; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200; 1,0	2,0	1,5	1,3	<0,5	0,44		1,1	0,87	0,16	360		<0,005	0,01	<0,01		9,5	8,8
25.8.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 13:10; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 18 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 200; 1,0	1,7		1,9		0,41	0,17	2,9			470	0,20	<0,005	0,04		0,66		
25.8.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 12:20; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200; 1,0	1,8		2,3		0,47	0,18	3,1			500	0,20	<0,005	0,04		0,65		

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpkolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l	
25.8.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 11:37; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200;	1,0	17,7	7,6	80	6,6	9,4	7,3				610		15	21			13	7							
25.8.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 11:05; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 200;	1,0	17,7	7,8	82	6,1	6,9	10,1	7,4	42	7,8	640	220	14	20	<2	4,9	40	350	0,28		22	2,3	7,5		
25.8.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 10:29; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 200;	1,0	17,6	7,7	81	6,7	7,4	9,4	7,3	43	7,9	620		17	25			22	19			20				

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
25.8.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 11:37; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 200; 1.0																	
25.8.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 11:05; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 200; 1.0	1,8	1,4	2,0	0,71			2,8	2,4	0,16	410		<0,005	0,04	0,01		9,3	9,0
25.8.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa Klo 10:29; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 17 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 200; 1.0										440							

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpökolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l	
17.10.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 11:10; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,7	10,9	91	1,8	1,9	7,5	7,3		39	6,3	580	220	16	17			6	18			10				
17.10.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 12:20; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	8,0	10,6	90	2,1		7,6	7,3				580		25	19			1	9							
17.10.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 12:45; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,8	10,6	89	2,0	1,4	7,6	7,3		40	6,2	540	230	28	18		3,6	2	3			10				
17.10.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 13:05; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,7	10,3	86	2,7		8,2	7,2				670		26	21			6	14							
17.10.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 13:40; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,7	10,4	87	2,9	2,1	7,9	7,2		42	6,5	660	230	23	20			5	3	0,28		11	2,5	7,1		
17.10.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 13:55; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	0,5	5,7	10,6	84	14		15,1	7,1				20	1500	120	83			77	-60							
17.10.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 14:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,9	10,3	87	3,3		8,2	7,2				520		23	22			7	8			11				
17.10.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 14:35; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,9	10,2	86	3,0	2,2	8,6	7,2		44	6,8	680		32	20			0	7	0,29		14	2,6	7,2		
17.10.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 17:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	8,2	10,1	86	3,2	2,8	11,8	7,3		42	6,6	620	270	54	23			16	0			24				
17.10.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 16:25; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	8,1	10,2	86	3,0	2,4	11,6	7,3		43	6,8	790	280	46	20			3	4			23				
17.10.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 16:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	8,3	10,1	86	3,2		12,0	7,3				670		42	20			10	4							
17.10.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 15:45; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;																									
	1,0	7,3	10,4	86	3,4	3,0	14,0	7,4		43	6,8	810		71	21			83	-1100	0,37		26	2,9	9,9		

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
17.10.2016	KOJO / 01 Liekovesi Tyrvään vl 1 Klo 11:10; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0										150							
17.10.2016	KOJO / 05 Kokemäenjoki Keikyän ap Klo 12:20; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0																	
17.10.2016	KOJO / 06 KOJO 06 Karhiniemi Klo 12:45; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0										170		<0,005	<0,01				
17.10.2016	KOJO / 13 KOJO 13 Kiettareen yp Klo 13:05; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0																	
17.10.2016	KOJO / 15 KOJO 15 Kolsin vl Klo 13:40; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0	1,6	1,3	0,86	<0,5			1,1	0,95	0,12	250						9,2	8,8
17.10.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 13:55; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 0,5																	
17.10.2016	KOJO / 21 KOJO 21 Harjavallan mts Klo 14:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0																	
17.10.2016	KOJO / 24 KOJO 24 Harjav vl Klo 14:35; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0	1,8	1,5	0,87	<0,5			1,2	1,1	0,13	280		<0,005	<0,01	<0,01		9,3	8,9
17.10.2016	KOJO / 35 KOJO 35 Pori-Tre Klo 17:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0	1,7		2,1		0,36	0,12	7,4			300	0,10	<0,005	0,10		0,54		
17.10.2016	KOJO / 36 KOJO 36, Kupariteollisuuspuiston ap Klo 16:25; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0	2,1		2,0		0,36	0,11	7,3			280	0,10	<0,005	0,09		0,55		
17.10.2016	KOJO / 42 KOJO 42 Kirj pohj va 8810 Klo 16:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0																	
17.10.2016	KOJO / 46 KOJO 46 Isojuopa Klo 15:45; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s; 1,0	1,8	1,4	2,5	1,6			7,3	6,6	0,16	320		<0,005	0,09			9,3	8,7

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Alkalin mmol/l	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Alentero pmg/100 ml	*Lämpkolif pmg/100 ml	*Kov,lask mmol/l	*Cl mg/l	*SO4 mg/l	*Mg mg/l	*Ca mg/l	*Na mg/l
17.10.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa				Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 0 m/s;																				
	1.0	7,3	10,3	86	4,1	4,1	11,1	7,3		43	6,7	670		44	22			8	5			19			

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Cu/ms< µg/l	*Cu, liu. µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Zn, liu. µg/l	*Cr µg/l	*Co. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Ni,liu µg/l	*U/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Hg µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Cd, liu. µg/l	*As. µg/l	*TOC mg/l	*DOC mg/l
17.10.2016	KOJO / 47 KOJO 47 Raumanjuopa	Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulinop. 0 m/s;																
	1.0	390																

Kokemäenjoen yhteistarkkailu (KOJO)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Al.entero pmy/100 ml	*Lämpkolif pmy/100 ml	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkonj mS/m	*pH	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l
21.3.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 14:10; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 340;			Näk.syv. 0,4 m;									
	0,5	24	120	0,2	11,4	78	14	10,1	6,8	28	2400	200	44
30.5.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 11:35; Näytt.ottaja JI; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 270;												
	0,5	6	10	15,6	7,5	75	15	12,0	7,1	42	1700	82	68
25.8.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 17:00; Näytt.ottaja ASU; Ilm.lt. 19 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 160;												
	0,5	79	~110	18,0	7,6	80	7,4	7,8	7,1	13	670	17	32
17.10.2016	KOJO / 18 Sonnilanjoki 18 alapää Klo 13:55; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 5 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 0 m/s;			Lumi 0 dm; Jää 0 dm;									
	0,5	77	~60	5,7	10,6	84	14	15,1	7,1	20	1500	120	83

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Al.entero pmy/100 ml	*Lämpökolif pmy/100 ml	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*Fe µg/l
17.2.2016	POME / A3 Ahlaistenjoki puhd ap 3 Klo 14:10; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -0,5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 230;																
	1,0	30	27	0,8	13,2	92	11	6,5	7,0	6,6	160	21	1200	520	79	50	1500
17.2.2016	POME / K1 Kritiskerinjoki puhd yp 1 Klo 14:00; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -0,5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 230;																
	1,0	60	-14	0,3	12,9	89	13	8,0	7,1	6,6	160	21	1100	520	70	49	1500
17.2.2016	POME / K2 Kritiskerinjoki puhd ap 2 Klo 13:50; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -0,5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 230;																
	1,0	-38	-24	0,8	13,4	94	10	6,3	6,9	6,6	160	22	1200	520	100	50	1500
30.8.2016	POME / A3 Ahlaistenjoki puhd ap 3 Klo 11:45; Näytt.ottaja Pasi Ristolainen;																
	1,0	50	-28	15,8	7,2	73	6,0	5,3	6,5	6,8	230	27	1200			62	2000
30.8.2016	POME / K1 Kritiskerinjoki puhd yp 1 Klo 11:20; Näytt.ottaja Pasi Ristolainen;																
	1,0	38	-24	15,5	8,2	82	6,3	7,0	6,5	6,9	210	25	1100			55	1900
30.8.2016	POME / K2 Kritiskerinjoki puhd ap 2 Klo 13:20; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;																
	1,0	35	-16	16,0	8,1	82	6,3	4,9	6,4	6,9	230	27	1200			58	1900

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	Suol o/oo o/oo	*Lämpkolif pmy/100 ml	Si mg/l	
15.2.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaaret	Kok.syv. 2,8 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0,02 dm; Jää 0,3 dm; Klo 12:10; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	1,1	12,1	85	58		8,0	6,9	160	14	1300	760	52	110	61		<1	~180		
	2,0																			
15.2.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd	Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0,02 dm; Jää 0,2 dm; Klo 12:50; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	0,7	12,0	84	73		8,0	6,8			1400			140			<1			
	2,5																			
15.2.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa	Kok.syv. 4,5 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0,2 dm; Jää 3 dm; Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	0,7	12,1	84	80		7,6	6,9	190	14	1300	780	58	150	81		<1	~170		
	3,5	0,7	12,1	85	77		7,7	6,9	190	14	1400	770	67	150	77		<1			
15.2.2016	POME / 57 POME 57 Reposilta	Klo 13:50; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	0,5	11,8	82	36		9,4	6,9			1200			110			<1			
15.2.2016	POME / 64 POME 64 Lannaskoilli	Kok.syv. 3,4 m; Näk.syv. 0,2 m; Lumi 0,2 dm; Jää 0,2 dm; Klo 15:15; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	0,8	12,1	85	75		35,3	6,9	170	14	1300	700	72	150	83		<1	230		
	2,5	1,5	10,5	75	51		319	7,2	120	10	1000	540	59	110	61		1,58			
15.2.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkkä	Kok.syv. 5,4 m; Näk.syv. 0,4 m; Klo 14:40; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;																		
	1,0	1,1	12,0	85	31		22,3	7,0	110	12	1100	640	71	97	66		<1	48		
	4,5	0,8	11,9	83	3,7		846	7,7	18	6,7	360	150	12	17	16		4,82			
17.2.2016	POME / 70 POME 70 Kristisklä	Kok.syv. 4,2 m; Näk.syv. 0,3 m; Lumi 0,02 dm; Jää 0,3 dm; Klo 10:30; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -0,5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	1,1	11,2	79	51		9,6	6,9			1300			110			<1			
	3,0	1,8	9,5	68	20		860	7,4			720			48			4,90			
24.2.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,3 m; Näk.syv. 1,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 14:21; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																		
	1,0	0,6	12,5	87	6,3		798	7,8			460			24			4,52			
	5,0	0,5	12,7	88	5,7		879	7,9			370			21			5,02			
	8,0	0,6	12,5	87	4,3		910	7,9			330			21			5,21			

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	SiO ₂ mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l
15.2.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et Klo 12:10; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0							2900			
	2,0										
15.2.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd Klo 12:50; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0							3400			
	2,5										
15.2.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0							3600			
	3,5							3600			
15.2.2016	POME / 57 POME 57 Repos silta Klo 13:50; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0										
15.2.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill Klo 15:15; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0							3400			
	2,5							2400			
15.2.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä Klo 14:40; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -1 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 320;										
	1,0							1500			
	4,5							1000			
17.2.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä Klo 10:30; Näytt.ottaja TeK, MSa; Ilm.lt. -0,5 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 10 m/s; Tuulsuunt. 230;										
	1,0										
	3,0										
24.2.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj Klo 14:21; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;										
	1,0										
	5,0										
	8,0										

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	Suol o/oo o/oo	*Lämpkolif pmv/100 ml	Si mg/l
24.2.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 21,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:56; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	0,6	12,5	87	5,5		833	7,8	23	6,7	410	190	13	25	14		4,74	0	
	5,0	0,5	12,4	86	3,7		901	7,9						20			5,15		
24.2.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 1,1 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.lt. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	0,8	11,8	83	13		26,4	7,1		11	1200			31			<1	6	
	5,0	0,5	12,6	87	5,0		854	7,8		6,6	440			23			4,86		
14.3.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja MSA, PRi;																	
	1,0	0,3	13,5	93	1,7		943	8,0			260			15			5,41		
	7,5	P	13,7	E	1,3		943	8,0			260			18			5,41		
14.3.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 13:20; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.lt. 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;																	
	1,0	0,3	13,1	90	1,9		949	7,8	8	5,7	280	67	3	13	5		5,45		
	5,0	0,3	13,2	91	1,6		948	7,9						12	6		5,44		
	12,0	0,3	13,1	90	1,4		949	7,9	9	5,7	270	74	<3	13	6		5,45		
16.3.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokit lä	Näk.syv. 2,0 m; Klo 17:15; Näytt.ottaja MSA ja PRi;																	
	1,0	0,9	12,3	86	2,7	2,0	726	7,8	25	7,4	470	230	<3	19	8		4,08	0	1,2
	5,0	0,6	12,1	84	2,5	1,9	779	7,8	22	7,1	430	210	5	18	10		4,41		1,1
	10,0	0,3	11,9	82	1,3	1,1	924	7,9	10	6,4	330	110	4	60	11		5,30		0,61
	16,0	0,3	12,1	84	1,3	1,0	936	7,9	9	6,2	320	98	8	16	10		5,37		0,56
16.3.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 18:00; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.lt. 3 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s;																	
	1,0	0,9	12,4	87	2,3		844	7,8			370			18			4,81		
	5,0	0,7	12,3	86	2,1		873	7,8						19			4,98		
	10,0	0,4	11,9	82	1,1		987	7,9			250			17			5,68		
	17,0	0,4	11,8	81	0,71		961	7,9			250			16			5,52		
16.3.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 14:55; Näytt.ottaja MSA, PRi;																	
	1,0	0,8	12,9	90	1,9		851	7,8	15	6,1	360			28			4,84		
	5,0	0,6	12,5	87	1,2		942	7,9						19			5,40		
	15,0	0,6	12,4	86	1,1		953	7,9		5,5	270			17			5,47		

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	SiO ₂ mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l		
24.2.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot Klo 13:56; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;	Kok.syv. 21,5 m; Näk.syv. 1,9 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm;											
								1,0				320	
								5,0			230		
24.2.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.It. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 1,1 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm;											
								1,0				980	
								5,0			330		
14.3.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et Klo 14:15; Näytt.ottaja MSA, PRi;	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 3,0 m;											
								1,0				73	
								7,5			79		
14.3.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121 Klo 13:20; Näytt.ottaja MSa, PRi; Ilm.It. 2 °C; Pilv. 8 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 180;	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 3,5 m;											
								1,0				67	
								5,0				67	
								12,0			70		
16.3.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokit lä Klo 17:15; Näytt.ottaja MSa ja PRi;	Näk.syv. 2,0 m;											
								1,0	2,6			250	6,2
								5,0	2,3			210	5,8
								10,0	1,3			80	4,3
								16,0	1,2			68	4,1
16.3.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot Klo 18:00; Näytt.ottaja MSa, PRi; Ilm.It. 3 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s;	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 2,5 m;											
								1,0				130	
								5,0				120	
								10,0				37	
								17,0				41	
16.3.2016	POME / 117 POME 117 Oura Klo 14:55; Näytt.ottaja MSa, PRi;	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 3,5 m;											
								1,0				140	
								5,0					
								15,0				52	

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	Suol o/oo o/oo	*Lämpkolif pmy/100 ml	Si mg/l
16.3.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat Klo 15:30; Näytt.ottaja MSa, PRi;						Kok.syv. 7,8 m; Näk.syv. 2,5 m;												
	1,0	0,2	12,8	88	2,6		777	7,7		7,3	470			20					4,39
	5,0	0,3	13,2	91	1,8		876	7,8						22					5,00
	7,0	0,3	13,1	90	1,8		892	7,8		6,3	350			16					5,10
16.3.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti Klo 11:40; Näytt.ottaja MSa, PRi;						Näk.syv. 4,0 m;												
	1,0	0,6	12,4	86	1,4		899	7,9			310			20					5,14
	5,0	0,6	12,9	90	1,4		899	7,9						16					5,14
	10,0	0,6	12,9	89	2,2		933	7,9			270			15					5,35

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	SiO2 mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l
16.3.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat Klo 15:30; Näytt.ottaja MSa, PRi;										
	1,0							230			
	5,0										
	7,0							98			
16.3.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti Klo 11:40; Näytt.ottaja MSa, PRi;										
	1,0										
	5,0										
	10,0										

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO3-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmv/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	*Fe µg/l
13.6.2016	POME / 86 POME 86 Yyterin ed	Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:30; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																		
	1,0	9,4	10,8	94	1,5						220			8				5,30		100
	4,0	7,5	11,7	98	2,1						210			9				5,42		140
	0-4															5,2				
13.6.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti	Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																		
	1,0	11,8	10,6	98	1,9						220			8				5,25		130
	5,0	8,5	11,6	99	1,7						928			8				5,32		100
	10,0	6,8	11,2	91	1,9						220			10				5,44		150
	0-6,0															4,0				
13.6.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 240;																		
	1,0	11,1	10,7	97	1,4						260			8				5,45		120
	7,5	8,8	12,3	110	1,4						230			9				5,35		98
	0-2																			
13.6.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 12:50; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 240;																		
	1,0	10,3	10,9	97	1,2				10	6,8	220	<5	<3	9	<2			5,40		110
	5,0	10,2	10,1	90	1,1						941			7				5,40		100
	12,0	8,9	8,8	76	2,0				10	6,8	220			13				5,52		170
	0-8															1,5				
14.6.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et	Kok.syv. 2,3 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 17:00; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	17,0	9,1	94	7,1		8,9	7,4	65	9,5	1200	720	5	20	4		22	<1		520
	0-2															13				
14.6.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd	Kok.syv. 2,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 17:15; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	16,5	9,7	100	7,5		10,0	7,6			1200			22				<1		650
	2,0	16,2	9,7	99	7,7		10,2	7,6			1100			20				<1		700
14.6.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa	Kok.syv. 4,1 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 17:30; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	16,3	10,4	110	7,0		9,7	8,1	65	10,0	1100	620	11	21	3		1	<1		550
	3,5	15,7	9,0	91	11		15,9	7,5	65	9,8	1100			23				<1		720
	0-2															27				
14.6.2016	POME / 57 POME 57 Repos silta	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 17:35; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	15,8	10,4	110	8,0		19,1	8,0			1100			21				<1		
14.6.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 13 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	15,3	9,9	99	8,9		163	7,9	62	9,2	780	290	12	21	3		2	<1		630

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO3-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpkolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	*Fe µg/l
14.6.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 15:25; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	15,6	11,4	110	5,2			272	8,5		480							1,30		
	3,0	12,9	8,3	79	5,0			683	7,6	9,0				15				3,82		
	0-2															21				
14.6.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä	Kok.syv. 5,2 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:55; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	14,6	9,4	93	4,1			503	7,8	39	7,7	380	5,7	5	13	<2	0	2,71		270
	4,5	10,3	9,6	85	9,4			941	7,7	18	7,1	260		17				5,40		630
	0-2															8,0				
14.6.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,0 m; Näk.syv. 3,4 m; Klo 10:35; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	10,0	10,6	94	1,5			954	7,8		250			7				5,48		
	5,0	6,9	10,9	89	1,5			997	7,7					8				5,74		
	8,0	6,0	11,0	88	1,6			1020	7,7					8				5,85		
	0-8															2,6				
14.6.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 21,1 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	9,3	10,7	93	1,3			907	7,9	12	6,9	230	5,7	<3	7	<2		5,19		140
	5,0	7,5	11,3	94	1,2			938	7,9					7				5,38		95
	10,	5,6	9,9	79	1,1			970	7,8	8	7,0	200		9				5,58		100
	15,0	5,4	10,3	82	1,0			967	7,8					9				5,56		100
	20,0	5,2	10,0	79	1,0			968	7,7	7	7,0	200		9				5,57		94
	0-8															2,5				
14.6.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokit lä	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 3,6 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	10,5	10,8	97	1,3	3,2		988	7,9	11	6,9	220	7,7	<3	6	<2	0	5,69	0,20	93
	5,0	10,0	10,5	93	1,6	4,5		990	7,9	10	6,9	220	5,5	<3	6	<2		5,70	0,26	120
	10,0	7,7	11,3	95	1,3	3,7		1010	7,8	8	6,7	200	5,4	<3	5	<2		5,83	0,34	81
	16,0	6,8	10,2	83	1,9	5,4		1030	7,6	8	6,8	210	<5	<3	7	<2		5,91	0,46	130
	0-8															2,0				
14.6.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 4,1 m; Klo 10:55; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	9,3	11,1	97	0,90			1010	7,9		200			6				5,82		78
	5,0	8,2	10,7	91	1,1			1020	7,9		210			6				5,85		76
	10,0	5,4	9,9	78	0,70			1040	7,7		200			9				5,98		50
	17,0	4,7	9,5	74	1,1			1040	7,6		200			9				5,99		80
	0-10															1,7				
14.6.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 16,1 m; Näk.syv. 5,9 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 230;																		
	1,0	8,6	11,3	97	0,60			1020	7,9	7	6,8	200		6				5,87		39
	5,0	8,0	11,4	96	0,70			1030	7,9					6				5,92		
	15,0	5,1	10,4	82	0,50			1040	7,6		6,7	200		8				6,03		33
	0-2															1,3				

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmy/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	*Fe µg/l
14.6.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat	Kok.syv. 10,7 m; Näk.syv. 3,6 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuusuunt. 230;																		
	1,0	10,4	10,9	97	1,1	1020		8,0		6,8	200			7				5,88		75
	5,0	9,7	10,7	94	1,0	1010		8,0						7				5,85		
	10,0	8,6	10,5	90	1,4	1020		7,9		6,9	200			6				5,86		110
	0-2																			
14.6.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä	Kok.syv. 5,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 17:45; Näytt.ottaja ML; Ilm.lt. 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulinop. 1 m/s; Tuusuunt. 230;																		
	1,0	13,8	10,5	100	6,5	218		8,0		8,5	910			14			3	<1		450
	5,0	6,2	9,9	80	1,5	934		7,7		7,0	270			7				5,36		110
	0-2															19				

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpöti °C	*Sähkonj mS/m	*pH	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	Suol o/oo o/oo
18.7.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et	Kok.syv. 3,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 17:30; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,9	9,1	7,4	760	360	<3	23	4	10,0	<1
	0-2										
18.7.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa	Kok.syv. 4,6 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 17:40; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,1	57,3	7,9	630	230	4	20	<2	12	<1
	0-4										
18.7.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:35; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,6	130	7,5	630	190	11	24	<2	13	
	0-2										
18.7.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä	Kok.syv. 4,0 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,2	104	7,7	600			27		18	
	0-2										
18.7.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä	Kok.syv. 5,9 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 15:15; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	19,8	372	8,5	460	20	4	22	<2	19	
	0-4										
18.7.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,2 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	17,6	936	8,2	230			9		3,6	
	0,8										
18.7.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 21,6 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	18,0	929	8,1	260	5,2	<3	11	<2	4,0	
	0-8										
18.7.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokitt lä	Kok.syv. 17,9 m; Näk.syv. 2,5 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	18,3	799	8,1	270	6,0	<3	10	<2	4,9	
	0-2										
18.7.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,8 m; Näk.syv. 5,0 m; Klo 12:25; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	16,8	953	8,3	200			7		3,8	
	0-10										
18.7.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 16,3 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 13:15; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	17,0	943	8,3	190			8		4,0	
	0-10										
18.7.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä	Kok.syv. 6,1 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 17:50; Näytt.ottaja TeK & JP; Ilm.lt. 20 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	19,8	251	8,0	520			18		1,17	
	0-2										
25.7.2016	POME / 86 POME 86 Yterin ed	Kok.syv. 5,3 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,7	717	8,5	270			10		4,1	
	0-4										
25.7.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 12:05; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	20,7	858	8,4	260			9		3,3	
	0-8										
25.7.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,9 m; Näk.syv. 5,2 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0	19,4	955	8,3	240	<5	<3	9	<2	2,3	
	0-10										

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO3-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpkolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	SiO2 mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	
24.8.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 5,2 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 320;																								
	1,0	16,1	9,3	95	0,62		961	8,1						9											5,52	
	5,0	15,9	9,4	95	0,69		958	8,2	6	5,7	240			8											5,50	
	10,0	15,3			0,67		963	8,1																		
	16,0	13,6	9,3	90	0,78		957	8,0		5,8	530			10											5,50	
	0-10																1,8									
24.8.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat	Kok.syv. 10,7 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 320;																								
	1,0	15,9	9,8	99	1,6		786	8,1		6,1	350			13												4,45
	5,0	15,2	9,3	93	1,3		865	8,0						16												4,93
	10,0	14,0	8,1	78	1,6		912	7,9		5,8	270			16												5,22
	0-6																									4,4
24.8.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et	Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 18:20; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																								
	1,0	15,7	9,8	99	0,85		972	8,1			260			9												5,59
	7,5	12,8	8,5	81	0,92		977	7,7			320			18												5,62
	0-6																									1,8
24.8.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 3,8 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																								
	1,0	15,2	9,3	93	1,0		982	8,0	9	6,2	190	10	<3	16	<2											5,65
	5,0	14,7	9,4	93	1,1		980	8,0						14												5,64
	12,0	11,1	7,3	67	2,3		967	7,6	10	6,3	210			19												5,56
	0-8																									3,1
29.8.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill	Kok.syv. 3,3 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 17:15; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	16,3	7,8	80	7,6		410	7,6	32	5,7	430	45	19	22	2			4								2,14
	3,0	15,8	5,9	60	8,9		531	7,5	28	5,8	370			22												2,88
	0-2																									8,3
29.8.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 1,3 m; Klo 16:50; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	15,8	9,2	93	4,2		458	8,0	30	5,8	370	11	<3	22	<2			2								2,44
	4,5	15,0	7,9	79	4,2		828	7,8	17	5,5	260			17												4,71
	0-4																									8,9
29.8.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	15,2	8,7	86	2,4		898	8,1			250			16												5,14
	5,0	15,1	16,6	170	2,2		912	8,1						13												5,22
	8,0	14,7	8,7	86	2,9		979	8,0						22												5,63
	0-4																									4,0

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l
24.8.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 5,2 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0	72			
	5,0				
	10,0				
	16,0	73			
	0-10				
24.8.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat	Kok.syv. 10,7 m; Näk.syv. 2,6 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0	100			
	5,0				
	10,0	110			
	0-6				
24.8.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et	Kok.syv. 8,0 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 18:20; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0	56			
	7,5	56			
	0-6				
24.8.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,5 m; Näk.syv. 3,8 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 17 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;			
	1,0	76			
	5,0	80			
	12,0	220			
	0-8				
29.8.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill	Kok.syv. 3,3 m; Näk.syv. 0,9 m; Klo 17:15; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	530			
	3,0	600			
	0-2				
29.8.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä	Kok.syv. 5,5 m; Näk.syv. 1,3 m; Klo 16:50; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	270			
	4,5	360			
	0-4				
29.8.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,2 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0				
	5,0				
	8,0				
	0-4				

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpkolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	SiO2 mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	
29.8.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 21,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	14,9	8,1	80	2,3		944	8,0		10	5,4	250	15	10	14	4										5,42
	5,0	14,7	6,8	67	2,5		962	8,0							15											5,53
	10,0	14,7	7,8	77	2,5		967	8,0	9	5,4	240				13											5,56
	15,0	14,6	8,9	88	2,6		972	8,0							13											5,59
	20,0	12,4	7,9	74	7,8		969	7,8	17	5,5	280				22											5,57
	0-2																2,7									
29.8.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokitt lä	Kok.syv. 16,9 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:10; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	15,2	8,6	86	2,4	5,6	778	8,0	21	5,9	290	5,1	<3	15	<2		1	4,40	0,49							
	5,0	15,0	8,4	83	2,5	5,0	877	8,0	14	5,6	260	14	8	14	3			5,01	0,48							
	10,0	14,6	8,3	82	2,6	6,3	925	7,9	11	5,5	240	18	14	14	5			5,30	0,50							
	16,0	14,5	8,1	80	2,9	6,6	925	7,9	12	5,5	250	16	14	15	5			5,30	0,47							
	0-4															6,3										
29.8.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 15:40; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	14,9	8,6	86	1,9		958	8,1			230			14												5,50
	5,0	14,8	8,9	88	1,9		957	8,0			230			13												5,50
	10,0	14,6	8,5	84	1,8		968	8,0			230			13												5,57
	17,0	14,5	8,1	79	1,3		972	8,0			230			13												5,59
	0-6															3,3										
29.8.2016	POME / 86 POME 86 Yyterin ed	Kok.syv. 5,3 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	15,2	9,0	90	2,4		967	8,0			250			13												5,56
	4,0	15,1	8,5	84	2,5		974	7,9			230			14												5,60
	0-4															2,6					0,18	0,93	0,29	0,97	1,5	
																					0,20	0,90	0,29	1,0	1,5	
29.8.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti	Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																								
	1,0	15,3	9,0	90	2,4		976	8,0			240			15												5,61
	5,0	15,3	8,9	89	3,4		978	8,0			240			14												5,63
	10,0	15,1	8,6	86	2,3		981	8,0			230			14												5,64
	0-4															3,3										
30.8.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et	Kok.syv. 2,3 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;																								
	1,0	17,5	8,0	84	6,6		9,3	7,4	44	7,6	630	190	<3	26	<2		~170	<1								
	2,0																									
	0-2															10										
30.8.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd	Kok.syv. 2,7 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;																								
	1,0	17,1	8,3	86	6,8		10,1	7,4			610			24												<1
	2,5	16,8	8,4	86	8,3		10,5	7,4			600			23												<1

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l
29.8.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 21,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	180			
	5,0	170			
	10,0	170			
	15,0	160			
	20,0	490			
	0-2				
29.8.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokit lä	Kok.syv. 16,9 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 16:10; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	170		5,9	
	5,0	190		4,9	
	10,0	190		4,4	
	16,0	230		4,4	
	0-4				
29.8.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,0 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 15:40; Näytt.ottaja TeK, JM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	160			
	5,0	130			
	10,0	140			
	17,0	110			
	0-6				
29.8.2016	POME / 86 POME 86 Yyterin ed	Kok.syv. 5,3 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	200	0,25	0,01	
	4,0	210	0,23	0,02	
	0-4				
29.8.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti	Kok.syv. 10,6 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0	170			
	5,0	180			
	10,0	180			
	0-4				
30.8.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et	Kok.syv. 2,3 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 12:10; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;			
	1,0	400			
	2,0				
	0-2				
30.8.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd	Kok.syv. 2,7 m; Näk.syv. 1,0 m; Klo 11:50; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;			
	1,0	450			
	2,5	600			

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpkolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	SiO2 mg/l	*Cr. µg/l	*Ni/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	
30.8.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa	Kok.syv. 4,3 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;																								
	1,0	17,1	8,8	91	7,6		9,9	7,6	45	7,8	620	160	5	24	<2		38									
	4,0	16,3	8,8	90	11		13,8	7,6	46	7,8	590			22												
	0-2															16										
30.8.2016	POME / 57 POME 57 Repos silta	Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;																								
	1,0	17,8	8,7	92	9,1		17,6	7,5			600			26												
30.8.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;																								
	1,0	16,1	9,2	94	3,6		328	7,8		8,4	490			25												1,64
	3,0	15,4	E	E	3,3		553	7,4		7,3				23												3,02
	0-2															10										
30.8.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä	Kok.syv. 5,8 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuusuunt. 0;																								
	1,0	15,8	9,2	93	6,4		183	7,9		6,8	490			22			10									<1
	5,0	15,1	8,6	86	3,2		940	7,9		6,2	290			17												5,39
	0-4															12										

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*TOC mg/l
30.8.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa				
	Kok.syv. 4,3 m; Näk.syv. 1,1 m; Klo 11:40; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;				
	1,0	500			
	4,0	650			
	0-2				
30.8.2016	POME / 57 POME 57 Repos silta				
	Kok.syv. 6,5 m; Näk.syv. 0,8 m; Klo 14:20; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;				
	1,0				
30.8.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä				
	Kok.syv. 3,8 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;				
	1,0				
	3,0				
	0-2				
30.8.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä				
	Kok.syv. 5,8 m; Näk.syv. 1,2 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja Tek; Ilm.lt. 16 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 0;				
	1,0	410			
	5,0	240			
	0-4				

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpkolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l
31.10.2016	POME / 115 POME 115 Preiviikinlahti	Kok.syv. 10,8 m; Näk.syv. 1,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:20; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																
	1,0	6,5	11,3	92	2,9	942	8,0			260			14				5,41	180
	5,0	6,4	11,2	91	3,1	957	7,9			250			14				5,50	210
	10,0	6,3	11,1	90	3,5	964	7,9			250			15				5,54	230
31.10.2016	POME / 120 POME 120 Kuumin et	Kok.syv. 8,3 m; Näk.syv. 2,5 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:50; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																
	1,0	5,8	11,0	88	2,3	998	7,9			250			15				5,75	150
	7,5	5,6	11,4	91	2,0	998	7,9			230			13				5,75	130
31.10.2016	POME / 122 Lankoori länt. 121	Kok.syv. 12,3 m; Näk.syv. 1,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:30; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																
	1,0	6,7	11,2	91	3,4	992	7,9	10	5,8	240	30	9	20	9			5,71	230
	5,0	6,7	11,0	90	3,3	991	7,9			19			19				5,71	240
	12,0	6,6	10,7	87	2,8	991	7,9	9	5,7	240			16				5,71	220
	0-2																	
1.11.2016	POME / 51 POME 51 Sädösaar et	Kok.syv. 2,4 m; Näk.syv. 1,8 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja TeK, PW; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	4,8	10,9	85	3,6	40,5	7,4	41	6,9	710	310	55	23	7		37	<1	320
1.11.2016	POME / 52 POME 52 Vuorikemian tehd	Kok.syv. 2,4 m; Näk.syv. 1,5 m; Klo 15:10; Näytt.ottaja TeK, PW;																
	1,0	4,7	11,4	89	4,3	124	7,5			660			23				<1	370
1.11.2016	POME / 56 POME 56 Kolppa	Kok.syv. 4,5 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 15:20; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	5,0	11,3	89	3,5	108	7,5	39	6,4	680	290	51	22	7		-30	<1	340
	4,0	6,0	11,0	88	5,2	387	7,6	31	5,9	540			20				2,00	430
1.11.2016	POME / 57 POME 57 Repos silta	Kok.syv. 6,8 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 15:30; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	6,2	11,1	90	2,4	722	7,8			360			13				4,06	
1.11.2016	POME / 64 POME 64 Lannask koill	Kok.syv. 3,5 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 14:00; Näytt.ottaja TeK, PW; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	5,0	11,3	88	3,1	564	7,7	25	5,8	470	160	20	19	6		6	3,09	300
	3,0	5,6	10,7	85	3,3	798	7,7	17	5,8	360			19				4,52	230
1.11.2016	POME / 70 POME 70 Kristisk lä	Kok.syv. 4,1 m; Näk.syv. 2,4 m; Klo 14:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	5,3	11,5	91	2,4	667	7,8		6,0	420			19				3,72	
	3,0	6,0	10,9	88	2,1	847	7,8		6,0	320			18				4,82	
1.11.2016	POME / 72 POME 72 Iso-Väkk lä	Kok.syv. 6,0 m; Näk.syv. 2,3 m; Klo 13:45; Näytt.ottaja TeK, PW; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	4,8	11,6	90	2,0	753	7,8	19	5,9	370	110	5	20	6		2	4,25	140
	4,5	6,1	11,1	89	2,6	889	7,8	12	5,8	260			18				5,08	110

Porin edustan merialue (POME)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpötila °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmv/100 ml	Suola/oo o/oo	*Fe µg/l
1.11.2016	POME / 71 POME 71 Arvenk pohj	Kok.syv. 9,5 m; Näk.syv. 2,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 9:30; Näytt.ottaja TeK; ilm.lt. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	7,0	10,8	89	1,7	929	7,9			260			15				5,33	
	5,0	7,0	10,8	89	2,0	943	7,9			260			14				5,41	
	8,5	7,1	10,6	87	1,9	944	7,9			260			14				5,42	
1.11.2016	POME / 67 POME 67 Tahkol luot	Kok.syv. 22,4 m; Näk.syv. 3,6 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 9:15; Näytt.ottaja TeK, PW; ilm.lt. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	7,2	10,8	89	1,4	936	7,9	8	5,7	270	48	6	14	8			5,37	97
	5,0	7,2	10,9	90	1,5	935	7,9			260			14				5,36	120
	10,	7,3	10,7	89	1,4	935	7,9	8	5,8	260			14				5,36	75
	15,0	7,4	10,8	90	1,3	937	7,9			19			19				5,37	68
	21,5	7,9	10,2	86	1,4	954	7,8	7	5,8	280			16				5,48	88
1.11.2016	POME / 83 POME 83 Isot Plokitt lä	Kok.syv. 17,2 m; Näk.syv. 3,1 m; Klo 10:20; Näytt.ottaja TeK; ilm.lt. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 1;																
	1,0	6,8	11,0	90	1,5	943	7,9	8	5,8	260	43	5	13	8		0	5,41	100
	5,0	6,8	11,1	91	1,4	944	7,9	8	5,8	260	48	6	11	8			5,42	87
	10,0	6,8	10,9	89	1,6	940	7,9	8	5,8	260	50	6	12	8			5,39	81
	16,0	6,7	11,0	90	1,5	944	7,9	8	5,9	250	46	6	13	8			5,42	99
1.11.2016	POME / 119 POME 119 Iso-Ensk luot	Kok.syv. 18,5 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 13:00; Näytt.ottaja TeK, PW; ilm.lt. 3 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	7,6	10,7	90	1,2	960	7,9			250			12				5,52	50
	5,0	7,7	10,7	89	1,2	960	7,9						12				5,52	85
	10,0	7,7	10,5	88	1,2	966	7,9			240			12				5,55	83
	17,0	7,9	10,3	87	1,1	972	7,9			240			13				5,59	92
1.11.2016	POME / 117 POME 117 Oura	Kok.syv. 17,0 m; Näk.syv. 4,6 m; Klo 12:15; Näytt.ottaja TeK, PW; ilm.lt. 2 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	7,9	10,5	89	1,0	978	7,9	6	5,8	240			10				5,63	52
	5,0	7,9	10,4	88	0,91	968	7,9						10				5,57	
	15,0	7,8	10,6	89	0,99	972	7,9			240			12				5,59	35
1.11.2016	POME / 116 MKAR 116 Karvian Ourat	Kok.syv. 11,0 m; Näk.syv. 2,7 m; Klo 11:55; Näytt.ottaja TeK, PW; ilm.lt. 3 °C; Pilv. 6 /8; Tuulnop. 7 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	5,7	10,6	85	1,4	923	7,9			5,9	250		11				5,29	79
	5,0	5,7	11,3	90	1,4	918	7,9						13				5,26	
	10,0	5,7	11,3	90	1,3	923	7,9			5,9	250		11				5,29	89
1.11.2016	POME / 58 POME 58 Eteläselkä	Kok.syv. 5,8 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja TeK; ilm.lt. 3 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 140;																
	1,0	5,2	11,7	92	2,8	453	7,8			5,7	490		16			2	2,41	230
	5,0	7,7	10,4	87	2,4	936	7,9			5,8	270		14				5,37	150

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Lämpökolif pmy/100 ml	*Mn µg/l	*TOC mg/l	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	SiO2 mg/l	*Fe µg/l
24.2.2016	VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed	Kok.syv. 14,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:05; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																				
	1,0	0,6	12,4	86	2,6		903	7,9	15	6,5	350	130	6	18	14							210
	5,0	0,5	12,9	89	1,7		938	7,9	12	6,2	330	110	8	16	12							130
	13,5	0,5	13,0	90	3,1		961	7,9	10	6,1	300	95	5	21	12							230
24.2.2016	VUOR / 270 Pome 270 Reposaari lä	Kok.syv. 19,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 13:23; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 1 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 6 m/s; Tuulsuunt. 270;																				
	1,0	0,7	12,9	90	2,3		933	7,9	12	6,3	320	110	9	18	13	0						160
	5,0	0,6	12,6	88	3,0		934	7,9						18								160
	10,0	0,6	12,9	89	1,4		960	7,9	9	6,3	290	88	4	17	12							110
	18,0	0,7	12,6	88	1,3		972	7,9	8	6,1	290	79	<3	18	13							100
14.3.2016	VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill	Kok.syv. 22,1 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 15:00; Näytt.ottaja MSA, PRi; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;																				
	1,0	0,5	11,8	82	0,91		945	7,9	9	5,7	290	84	6	13	8							58
	5,0	0,6	13,1	91	1,1		944	7,9														68
	10,0	0,6	12,7	89	0,78		986	7,9	7	5,3	270	76	<3	14	9							32
	21,0	0,5	12,7	88	0,64		996	7,9	6	5,3	250	70	4	16	11							62
14.3.2016	VUOR / 250 Pome 250 Säppi 5 mpk lu	Kok.syv. 41,0 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 15:50; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.it. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s;																				
	1,0	0,7	12,5	87	1,2		964	7,9			250											31
	5,0	0,6	12,4	86	1,2		964	7,9						16								59
	10,0	0,6	12,4	86	0,89		993	7,9			250			15								32
	20,0	0,6	12,2	85	0,83		965	7,9						15								35
	30,0	0,7	12,5	87	0,87		966	7,9						16								70
	35,0	0,7	12,3	86	0,98		966	7,9			250			17								36
14.3.2016	VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo	Kok.syv. 25,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 17:25; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.it. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;																				
	1,0	0,6	11,6	80	1,1		902	7,9	10	5,6	300	96	4	19	9							84
	5,0	0,7	12,2	85	2,2		919	7,9						20								93
	10,0	0,7	12,3	86	0,82		991	7,9	6	4,9	240	58	4	17	11							33
	20,0	0,7	12,2	85	0,55		965	7,9						19								31
	25,0	0,7	12,0	83	0,72		967	7,9	6	5,2	240	61	<3	17	11							33
14.3.2016	VUOR / 280 Pome 280 Mkallo 7 mpk lä	Kok.syv. 37,2 m; Näk.syv. 5,0 m; Klo 16:45; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.it. 2 °C; Pilv. 5 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 180;																				
	1,0	0,6	10,7	75	1,0	<1	963	7,9	7	5,3	240	63	3	13	10			4,0	5,54	0,47	1,0	34
	5,0	0,6	12,5	87	0,87		963	7,9						17								47
	10,0	0,6	8,3	58	1,2	<1	963	7,9	7	5,2	240	63	5	17	11			4,1	5,53	0,49	1,0	34
	20,0	0,6	11,4	79	1,0		964	7,9						16								50
	30,0	0,7	11,3	79	1,2		994	7,9						15								41
	35,0	0,7	12,1	84	0,89	<1	966	7,9	7	5,6	240	61	9	14	11			4,0	5,55	0,47	1,0	37
16.3.2016	VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed	Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 4,0 m; Klo 11:20; Näytt.ottaja MSA, PRi; Ilm.it. 4 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 280;																				
	1,0	1,3	13,6	97	2,1		860	7,9	14	6,3	360	130	7	18	4		8,0					140
	5,0	0,7	13,5	94	1,6		932	7,9	10	5,9	290	79	6	14	4		5,6					89

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Lämpökolif pmg/100 ml	*Mn µg/l	*TOC mg/l	Suol o/oo o/oo	Si mg/l	SiO2 mg/l	*Fe µg/l	
16.3.2016	VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot																						
	Klo 12:15; Näytt.ottaja MSa, PRi; Kok.syv. 20,0 m; Näk.syv. 2,5 m;																						
	1,0	0,8	13,5	94	3,8		650	7,7	27	7,0	540	270	16	19	6				3,62			300	
	5,0	0,6	13,6	94	1,5		938	7,9						17					5,38			62	
	10,0	0,6	13,2	92	1,4		989	7,8	7	6,2	290	71	9	17	9				5,69			36	
	15,0	0,6	13,2	92	1,2		994	7,9											5,72			31	
	19,0	0,6	13,0	90	0,96		965	7,9	7	5,9	270	73	7	14	10				5,54			51	
16.3.2016	VUOR / 220 Pome 220 Kalliol pohj																						
	Klo 18:40; Näytt.ottaja MSa, PRi; Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 5,5 m;																						
	1,0	0,4	12,9	89	2,0		952	7,8			330			16					5,47			49	
	5,0	0,3	12,9	89	0,79		963	7,8						18					5,54			35	
	11,0	0,3	12,7	88	0,83		964	7,9			270			17					5,54			70	
16.3.2016	VUOR / 276 Pome 276 Hylkiriutta lo																						
	Klo 13:25; Näytt.ottaja MSa, PRi; Tuulnop. 7 m/s; Kok.syv. 42,5 m; Näk.syv. 4,0 m;																						
	1,0	0,7	13,1	91	1,6		907	7,9	11	6,1	320	110	<3	16	8				5,19			99	
	5,0	0,6	13,0	91	1,3		918	7,9						16					5,26			100	
	10,0	0,6	13,0	90	1,0		949	7,9	8	5,9	290	83	5	17	9				5,45			75	
	20,0	0,4	12,6	87	1,3		960	7,9						15					5,52			42	
	30,0	0,4	12,5	86	1,2		962	7,9						18					5,53			42	
	39,0	0,6	11,9	83	1,4		964	7,8	7	5,7	270	73	25	17	10				5,54			52	

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmv/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l	*Mn µg/l
13.6.2016	VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed	Kok.syv. 11,6 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 8:50; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 12 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	7,3	11,3	93	1,9	809	7,9	19	7,0	350	110	6	11	<2			4,59	150	
	5,0	6,0	11,1	89	1,1	971	7,9	8	6,9	220			11				5,58	89	
	11,0	5,1	11,5	90	0,80	976	7,8	7	6,9	200			10				5,61	72	
	0-6														4,5				
13.6.2016	VUOR / 270 Pome 270 Reposari lä	Kok.syv. 18,5 m; Näk.syv. 3,2 m; Klo 18:35; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 4 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	7,7	11,7	98	1,1	960	7,9	9	6,9	210	6,3	4	9	<2		6	5,52	63	
	5,0	6,2	11,5	93	1,2	966	7,8						9				5,55	96	
	10,0	5,0	10,9	85	1,5	984	7,8	8	6,9	220			11				5,66	100	
	18,0	3,8	10,3	78	2,2	1000	7,7	8	6,9	210			15				5,76	140	
	0-8,0														E				
13.6.2016	VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed	Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 3,5 m; Klo 10:45; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	6,7	11,0	90	1,3	913	7,8	12	6,8	250	41	3	8	<2			5,23	95	8,6
	5,0	6,0	11,6	93	1,4	950	7,8	9	6,9	230	9,0	4	8	<2			5,45	84	12
	0-5														4,3				
13.6.2016	VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot	Näk.syv. 4,2 m; Klo 9:50; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 14 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	7,7	11,7	98	1,3	870	7,9	14	6,9	280	56	<3	7	<2			4,96	98	
	5,0	7,0	11,6	96	1,0	951	7,9						8				5,46	96	
	10,0	5,4	11,6	92	0,60	975	7,9	7	6,7	200			9				5,61	44	
	15,0	5,3	11,5	91	0,60	974	7,9										5,60	39	
	20,4	4,4	10,8	83	1,1	978	7,7	7	6,7	200			11				5,63	100	
	0-10														2,6				
13.6.2016	VUOR / 220 Pome 220 Kalliol pohj	Kok.syv. 13,5 m; Klo 10:00; Näytt.ottaja ML; Ilm.it. 15 °C; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	7,0			1,2	899	7,9			250			8				5,14	98	
	5,0	6,7			1,3	923	7,9										5,29	100	
	12,5	5,5			1,3	963	7,8										5,53	84	
	0-8														3,4				
13.6.2016	VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill	Kok.syv. 22,0 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 12:00; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt. 230;																	
	1,0	8,6	11,7	100	1,2	897	7,9	12	6,9	250	34	4	9	<2			5,13	96	
	5,0	6,6	11,7	96	1,4	925	7,9			260	15	6	11	<2			5,30	100	
	10,0	5,7	11,4	91	0,70	973	7,8	7	6,9	220	6,3	5	8	<2			5,60	53	
	21,0	3,7	10,7	81	1,5	988	7,7	8	6,9	230	8,4	7	14	4			5,69	110	
	0-10,0														3,8				
13.6.2016	VUOR / 250 Pome 250 Säppi 5 mpk lu	Näk.syv. 4,5 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.it. 15 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 230;																	
	1,0	9,0				916	8,0			200			9					86	
	0-10,0														2,9				

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkönj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l	*Mn µg/l
13.6.2016	VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo	Kok.syv. 25,5 m; Näk.syv. 4,5 m; Klo 9:20; Näytt.ottaja ML; Ilm.It. 12 °C; Pilv. 0 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt. 270;																	
	1,0	7,6	11,1	93	0,70	955	7,9	8	6,8	200	6,3	<3	8	<2			5,49	50	
	5,0	7,1	11,5	95	0,80	961	7,9						9	<2			5,52	77	
	10,0	5,1	11,4	90	0,60	981	7,9	7	6,8	190	<5	4	9	3			5,64	44	
	20,0	4,8	11,1	87	0,60	981	7,8			200	8,4	4	13	<2			5,64	39	
	25,0	3,4	10,7	80	1,4	999	7,7	7	6,9	220	11	6	16	4			5,76	94	
	0-10														1,7				
13.6.2016	VUOR / 276 Pome 276 Hylkiriutta lo	Näk.syv. 4,5 m; Klo 14:10; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.It. 15 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 230;																	
	1.0	8,3				967	7,9			200			8					77	
	0-10.0														2,2				
13.6.2016	VUOR / 280 Pome 280 Mkallo 7 mpk lä	Näk.syv. 4,5 m; Klo 13:50; Näytt.ottaja JPA/ML; Ilm.It. 15 °C; Pilv. 2 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 230;																	
	1.0	8,4				960	8,0			200	<5	<3	6	<2				47	
	0-10														1,7				

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	Lämpötilä °C	*Sähkonj mS/m	*pH	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3
25.7.2016	VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed Klo 15:55; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-6	20,6	803	8,4	260	<5	<3	9	<2	4,2
25.7.2016	VUOR / 270 Pome 270 Reposaari lä Klo 16:44; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-4	21,1	538	8,4	390	50	10	14	<2	5,7
25.7.2016	VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed Klo 11:45; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-6	20,4	811	8,4	260	5,9	3	9	<2	3,6
25.7.2016	VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot Klo 12:35; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-10	20,1	839	8,4	250	5,7	3	8	<2	3,2
25.7.2016	VUOR / 220 Pome 220 Kallioli pohj Klo 12:20; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-8	20,1	886	8,4	250			8		3,5
25.7.2016	VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill Klo 13:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-8	19,7	905	8,3	250	5,5	<3	8	<2	2,6
25.7.2016	VUOR / 250 Pome 250 Säppi 5 mpk lu Klo 14:40; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-10	19,6	942	8,6	230			7		4,2
25.7.2016	VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo Klo 15:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-10	19,8	948	8,5	200	8,1	<3	7	<2	2,2
25.7.2016	VUOR / 276 Pome 276 Hylkiriutta lo Klo 17:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-10	19,4	953	8,5	220			7		2,2
25.7.2016	VUOR / 280 Pome 280 Mkallo 7 mpk lä Klo 15:05; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 23 °C; Pilv. 1 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt. 230;									
	1.0 0-10	19,4	948	8,5	220	6,8	<3	7	<2	5,4

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyvyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Cr. µg/l		
24.8.2016	VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill	Kok.syv. 22,1 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 17:20; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																									
	1,0	15,8	10,2	100	0,76				9	5,7	240	14	3	12	<2			5,83	67								
	5,0	14,7	9,7	96	0,72						240	5,9	<3	11	<2			5,87	93								
	10,0	13,8	9,7	94	0,73				8	5,7	240	5,9	<3	13	<2			5,94	43								
	21,0	12,1	9,1	85	0,73				8	5,8	220	24	<3	13	5			5,98	62								
	0-10,0																	3,5									
24.8.2016	VUOR / 250 Pome 250 Säppi 5 mpk lu	Kok.syv. 41,0 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 16:35; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																									
	1,0	15,6	9,5	96	0,89						220	7,9	<3	11	<2			5,55	35								
	5,0	14,7	9,7	96	0,80									10				5,60	29								
	10,0	12,7	9,2	87	0,78						230			14				5,68	42								
	20,0	12,0	9,2	85	0,72									14				5,73	54								
	30,0	10,2	9,1	81	0,75													5,74	45								
	39,0	8,2	8,8	75	2,2						300			17				5,74	180								
	0-10																	2,8									
24.8.2016	VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo	Kok.syv. 25,5 m; Näk.syv. 4,4 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:10; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																									
	1,0	15,7	10,0	100	0,79				7	5,7	250	6,5	6	12	<2			5,58	47	<0,05	0,02	0,27	0,76	1,1	0,16		
	5,0	15,5	9,9	100	0,82									15	<2			5,58	38								
	10,0	13,8	9,4	91	0,71				7	5,8	210	10	<3	11	2			5,64	38	<0,05	0,02	0,25	0,73	1,0	0,14		
	20,0	12,1	9,3	87	0,79						240	28	7	13	5			5,64	69								
	24,5	10,9	9,4	85	0,94				7	5,8	240	34	13	16	7			5,63	99	<0,05	<0,01	0,24	0,73	0,98	0,14		
	0-10																	2,4									
24.8.2016	VUOR / 276 Pome 276 Hylkiriutta lo	Kok.syv. 41,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																									
	1,0	15,4	10,1	100	1,1				8	5,8	270	9,8	11	13	<2			5,47	90								
	5,0	15,0	10,0	100	0,93						250	7,5	7	11	<2			5,57	55								
	10,0	13,0	9,5	90	1,0				8	5,9	240	<5	5	12	3			5,71	63								
	20,0	10,3	9,3	83	0,89						260	32	12	16	6			5,64	71								
	30,0	7,7	9,3	78	1,3						978	7,7						5,63	99								
	40,5	6,6	8,7	71	2,7				7	5,9	280	52	21	22	13			5,79	240								
	0-6																	2,8									
24.8.2016	VUOR / 280 Pome 280 Mkallo 7 mpk lä	Kok.syv. 37,2 m; Näk.syv. 3,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.It. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;																									
	1,0	15,0	10,2	100	0,88	1,5			7	5,8	250	7,0	4	13	<2			5,52	59								
	5,0	14,9	10,0	99	0,88				7	5,8	230	<5	5	15	<2			5,54	49								
	10,0	12,5	9,5	90	0,84	2,2			7	5,8	230	6,3	8	16	<2			5,65	49								
	20,0	10,8	9,0	82	0,71						260	35	15	17	7			5,74	76								
	30,0	9,1	8,7	76	0,95						998	7,7						5,75	87								
	35,0	8,5	9,2	79	1,6	3,3			6	5,9	250	41	10	13	7			5,71	120								
	0-8																	3,2									
29.8.2016	VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed	Kok.syv. 13,3 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:05; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.It. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																									
	1,0	15,4	9,0	90	4,0				23	5,5	340	53	6	16	3			3,73	250								
	5,0	14,9	8,9	89	2,1				10	5,5	240			16				5,52	150								
	10,0	14,8			1,8						986	8,0															
	12,0	14,7	8,9	87	1,8				8	5,4	210			11				5,69	190								
	0-4																	4,7									

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Ni/ms< µg/l	*Mn µg/l	Si mg/l	*TOC mg/l
24.8.2016	VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill	Kok.syv. 22,1 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 17:20; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	21,0				
	0-10,0				
24.8.2016	VUOR / 250 Pome 250 Säppi 5 mpk lu	Kok.syv. 41,0 m; Näk.syv. 4,3 m; Klo 16:35; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	20,0				
	30,0				
	39,0				
	0-10				
24.8.2016	VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo	Kok.syv. 25,5 m; Näk.syv. 4,4 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:10; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0	0,80			
	5,0				
	10,0	0,70			
	20,0				
	24,5	0,68			
	0-10				
24.8.2016	VUOR / 276 Pome 276 Hylkiriutta lo	Kok.syv. 41,5 m; Näk.syv. 3,0 m; Klo 14:30; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	20,0				
	30,0				
	40,5				
	0-6				
24.8.2016	VUOR / 280 Pome 280 Mkallo 7 mpk lä	Kok.syv. 37,2 m; Näk.syv. 3,9 m; Klo 16:00; Näytt.ottaja TeK, JP; Ilm.lt. 14 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 320;			
	1,0		0,37	4,6	
	5,0				
	10,0		0,42	4,9	
	20,0				
	30,0				
	35,0		0,57	4,4	
	0-8				
29.8.2016	VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed	Kok.syv. 13,3 m; Näk.syv. 1,4 m; Klo 13:05; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	12,0				
	0-4				

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*K-aine mg/l	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO3-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Klorof mg/m3	*Lämpökolif pmv/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l	*Pb/ms< µg/l	*Cd/ms< µg/l	*Co. µg/l	*Cu/ms< µg/l	*Zn/ms< µg/l	*Cr. µg/l		
29.8.2016	VUOR / 270 Pome 270 Reposaaari lä	Kok.syv. 18,5 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																									
	1,0	15,3	9,4	94	3,6	773	8,0	18	5,5	290	28	4	16	3			1	4,37	230								
	5,0	14,8	E	E	3,3	823	8,0						15					4,68	220								
	10,0	14,8	E	E	2,3	964	8,0	10	5,4	280			15					5,54	150								
	18,0	14,7	E	E	2,6	991	8,0	9	5,4	220			14					5,71	190								
	0-4																									6,6	
29.8.2016	VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed	Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																									
	1,0	15,2	9,2	91	2,6	946	8,0	11	5,5	260	8,0	5	15	2				5,43	160								
	5,0	15,1	8,8	88	2,3	962	8,0	10	5,5	240	12	8	14	3				5,53	160								
	0-4																										3,1
29.8.2016	VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot	Kok.syv. 19,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																									
	1,0	15,2	9,2	92	2,3	948	8,1	10	5,5	250	8,0	3	17	3				5,44	140								
	5,0	15,2	9,1	91	1,9	951	8,0						16					5,46	130								
	10,0	15,0	9,0	89	1,6	983	8,1	8	5,5	220			14					5,66	150								
	15,0	14,7	8,9	87	1,4	991	8,0											5,71	100								
	18,5	14,6	8,7	86	1,6	992	8,0	8	5,4	220			14					5,71	130								
	0-4																										4,6
29.8.2016	VUOR / 220 Pome 220 Kallioli pohj	Kok.syv. 13,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulinop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;																									
	1,0	15,0	E	E	2,5	961	8,0				240	12	7	17	5			5,52	170								
	5,0	15,0	E	E	2,5	965	8,0											5,55	160								
	13,0	14,9	E	E	2,1	979	8,0											5,63	180								
	0-4																										2,5

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	*Ni/ms< µg/l	*Mn µg/l	Si mg/l	*TOC mg/l
29.8.2016	VUOR / 270 Pome 270 Reposaari lä	Kok.syv. 18,5 m; Näk.syv. 1,6 m; Klo 13:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	18,0				
	0-4				
29.8.2016	VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed	Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 1,7 m; Klo 11:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0		28		
	5,0		25		
	0-4				
29.8.2016	VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot	Kok.syv. 19,4 m; Näk.syv. 2,0 m; Klo 12:40; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0				
	5,0				
	10,0				
	15,0				
	18,5				
	0-4				
29.8.2016	VUOR / 220 Pome 220 Kallioli pohj	Kok.syv. 13,8 m; Näk.syv. 1,9 m; Klo 12:30; Näytt.ottaja TeK, LM; Ilm.lt. 13 °C; Pilv. 7 /8; Tuulnop. 4 m/s; Tuulsuunt. 140;			
	1,0				
	5,0				
	13,0				
	0-4				

Sachtleben Pigments Oy (VUOR)

Pvm.	Hav.paikka Syyys (m)	Lämpöti °C	*Happi mg/l	Kyll.% %	*Sameus FNU	*Sähkonj mS/m	*pH	*Väri mg/l Pt	*KHT_titr mg/l O2	*Kok.N µg/l	*NO23-N µg/l N	*NH4-N µg/l N	*Kok.P µg/l	*PO4-P µg/l	*Lämpöliif pmg/100 ml	Suol o/oo o/oo	*Fe µg/l	*Mn µg/l
31.10.2016 VUOR / 265 Pome 265 Mäntyluoto ed Kok.syv. 13,5 m; Näk.syv. 3,4 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 11:45; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	7,2	10,8	89	1,9	874	7,9	11	5,6	290	59	10	18	8		4,99	110	
	5,0	7,8	10,3	87	1,6	953	7,9	9	5,6	260			16			5,47	110	
	12,5	8,0	10,0	84	1,6	954	7,9	8	5,6	270			13			5,48	100	
31.10.2016 VUOR / 270 Pome 270 Reposaari lä Kok.syv. 19,0 m; Näk.syv. 2,9 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 11:20; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	8,4	10,6	90	1,6	946	7,9	9	5,6	260	39	6	15	8	1	5,43	110	
	5,0	7,8	10,3	87	1,8	944	7,9						12			5,42	170	
	10,0	7,8	10,6	89	1,8	943	7,9	9	5,7	250			14			5,41	160	
	18,0	7,8	9,9	83	1,8	949	7,9	9	5,7	260			14			5,45	220	
	0-2,0																	
31.10.2016 VUOR / 210 Pome 210 Karhuluoto ed Kok.syv. 5,7 m; Näk.syv. 2,7 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:35; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	7,9	10,5	89	1,5	958	7,9	8	5,7	240	43	7	14	9		5,50	140	4,4
	5,0	7,9	9,6	81	1,5	944	7,9	8	5,6	250	40	5	14	9		5,42	110	4,4
31.10.2016 VUOR / 226 Pome 226 Outoori luot Kok.syv. 19,4 m; Näk.syv. 3,4 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 14:50; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	8,0	10,8	92	1,3	939	8,0	9	5,7	260	42	6	13	8		5,39	90	
	5,0	8,4	10,6	91	1,2	971	7,9						13			5,58	82	
	10,0	8,4	10,3	88	1,2	974	7,9	7	5,7	240			15			5,60	81	
	15,0	8,4	10,7	91	1,3	981	7,9									5,64	94	
	18,5	8,5	10,3	88	1,4	961	7,9	7	5,7	240			12			5,52	110	
31.10.2016 VUOR / 220 Pome 220 Kallioli pohj Kok.syv. 13,0 m; Näk.syv. 3,3 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 15:00; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	8,2	10,6	90	1,4	961	7,9			240			14			5,52	94	
	5,0	8,2	10,7	91	1,2	963	7,9			240			12			5,53	89	
	12,0	8,3	10,7	91	1,3	972	7,9			250			13			5,59	100	
31.10.2016 VUOR / 235 Pome 235 Säppi koill Kok.syv. 22,1 m; Näk.syv. 3,7 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 12:40; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	8,2	10,2	86	1,4	940	7,9	7	5,6	250	36	4	12	8		5,39	89	
	5,0	8,2	10,4	88	1,4	942	7,9									5,41	80	
	10,0	8,4	10,5	90	1,2	952	7,9	7	5,6	240			12			5,47	85	
	21,0	6,5	8,8	72	2,3	1020	7,6	8	5,8	250			17			5,90	140	
31.10.2016 VUOR / 260 Pome 260 Mkallo 4 mpk lo Kok.syv. 25,5 m; Näk.syv. 2,1 m; Lumi 0 dm; Jää 0 dm; Klo 12:15; Näytt.ottaja TeK; Ilm.it. 3 °C; Pilv. 3 /8; Tuulnop. 3 m/s; Tuulsuunt. 45;																		
	1,0	7,8	10,7	90	1,6	910	7,9	9	5,5	270	44	6	14	7		5,21	130	
	5,0	7,8	10,0	84	1,5	916	7,9						14			5,25	110	
	10,0	8,5	10,5	89	1,2	960	7,9	7	5,5	240	33	3	13	8		5,52	81	
	20,0	8,1	10,2	86	1,3	974	7,8						15			5,60	87	
	25,0	7,7	9,6	80	1,6	993	7,7	7	5,7	260	51	<3	28	12		5,72	110	

KOKEMÄENJOKI, ASEMA KOJO / 35 (KOJO 35 Pori-Tre mts)

Liite 19.

Tulokset vuonna 2016

Näyte- pvm	As.	Syv m	Lt. °C	Happi mg/l	Kyll.% %	Sameus FNU	K-aine mg/l	KaNucle mg/l	Sähkonj mS/m	Cl mg/l	Alkalit. mmol/l	pH	Väri mg/l Pt	COD _{Mn} mg/l O ₂	TOC mg/l	Kok.N µg/l	NO ₂₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	Klorof mg/m ³	Fek. entero. kpl/100 ml	Lämp.kolif kpl/100 ml
14.01.16	35	1	-0,1	11,7	80	12,0	6,0		10,9	4,6		7,2	77,0	11,0		1100,0	730,0	23,0	28,0				5,0
27.01.16	35	1	0,2	12,5	86	10,0		9,3	9,0		0,3	7,0	80,0	12,0	11	1000,0	600,0	22,0	26,0	12,0			
11.02.16	35	1	0,2	12,5	86	32,0	20,0		8,3			7,0	100,0	11,0		1200,0	680,0	76,0	83,0	15,0		130,0	240,0
21.03.16	35	1	0,8	11,7	82	13,0	7,4		10,4	5,3	0,33	7,2	78,0	12,0	10	1300,0	790,0	39,0	39,0	18,0		35,0	54,0
06.04.16	35	1	3,2	11,9	89	21,0		20,0	8,6	4,6	0,32	7,0	80,0	12,0	11	1300,0	800,0	35,0	51,0	9,5			
12.04.16	35	1	4,6	11,1	86	29,0	17,0		11,0			7,1		13,0		1600,0	1200,0	37,0	76,0	4,0		12,0	23,0
19.04.16	35	1	5,4	11,2	88	11,0		13,0	9,7	4,7	0,31	7,1	70,0	11,0	10	1100,0	660,0	20,0	38,0	6,0			
30.05.16	35	1	16,7	8,6	88	10,0			7,7	4,5	0,29	7,2	64,0	12,0	10	1100,0	630,0	30,0	30,0	8,0		7,0	11,0
20.06.16	35	1	17,0	8,1	84	6,4	11,0		10,2	4,7	0,31	7,2	55,0	9,0	10	1000,0	530,0	38,0	15,0	4,8		4,0	14,0
06.07.16	35	1	19,8	8,8	97	6,9		8,0	8,1	4,8	0,31	7,3	60,0	12,0	10	750,0	320,0	23,0	27,0	4,0			
25.08.16	35	1	17,7	8,1	85	7,2	8,6		9,1	6,3	0,32	7,3	44,0	7,8	9	600,0	190,0	13,0	22,0	4,0	9,5	31,0	25,0
08.09.16	35	1	16,2	8,5	86	8,5		7,0	9,7	3,4	0,34	7,3	60,0	9,4	10	730,0	170,0	24,0	22,0	4,8			
17.10.16	35	1	8,2	10,1	86	3,2	2,8		11,8	5,1	0,38	7,3	42,0	6,6	9	620,0	270,0	54,0	23,0	5,0		16,0	0,0
24.11.16	35	1	1,8	12,0	86	6,5		5,0	11,0	5,4	0,36	7,2	40,0	9,3	9	830,0	400,0	35,0	25,0	8,8			
15.12.16	35	1	0,2	12,9	89	6,9		5,0	10,0	5,3	0,34	7,1	70,0	11,0	10	1200,0	710,0	19,0	28,0	11,0			
Keskiarvo			7,5	10,6	86,5	12,2	10,4	9,6	9,7	4,9	0,3	7,2	65,7	10,6		1028,7	578,7	32,5	35,5	8,2	9,5	33,6	46,5

Näyte- pvm	As.	Syv m	Lt. °C	Sameus FNU	Fe µg/l	Mn µg/l	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Al µg/l	Na mg/l	Mg mg/l	K mg/l	SiO ₂ mg/l	Hg µg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Cr µg/l	Cd µg/l	Zn µg/l	As µg/l	Ur µg/l
14.01.16	35	1	-0,1	12,0	820		17,0								2,1	3,1	0,66	1,3	1,30	4,7	0,62	
27.01.16	35	1	0,2	10,0	930	43,0	14,0	6,0	190,0	5,9	1,9	1,5	4,5	0,001	5,7	2,9	0,64	1,1	1,10	44,0	0,61	0,19
11.02.16	35	1	0,2	32,0											3,0	2,7	0,55	1,9	1,90	6,2	0,74	
21.03.16	35	1	0,8	13,0	950		18,0		770	6,9			8,4		2,0	5,1	0,31	0,9	0,93	5,9	0,62	
06.04.16	35	1	3,2	21,0	1300	61,0		7,5	860,0		2,9	2,1		0,002	2,4	3,7	0,36	0,9	0,86	10,0	0,58	
12.04.16	35	1	4,6	29,0			14,0						5,9									
19.04.16	35	1	5,4	11,0	1000	49,0	13,0	6,9	450,0		2,6	1,8	5,4	0,001	2,1	3,0	0,29	0,7	0,70	6,3	0,56	
30.05.16	35	1	16,7	10,0	780	9,1	11,0	6,6	240,0	4	2,3	1,7	4,2	0,002	2,2	4,1	0,28	0,6	0,60	3,1	0,65	
20.06.16	35	1	17,0	6,4	560	2,7	20,0	6,9	180,0	8,8	2,4	1,7	3,1	0,002	2,1	3,9	0,56	1,0	1,00	2,9	0,64	
06.07.16	35	1	19,8	6,9	540	68,0	14,0	6,6	220,0		2,3	1,7	1,8	0,001	2,0	2,9	0,22	0,6	0,55	2,3	0,63	
25.08.16	35	1	17,7	7,2	470	1,8	19,0	6,3	230,0	7	2,2	1,7	2,1	0,002	1,7	2,9	0,20	0,4	0,41	1,9	0,66	
08.09.16	35	1	16,2	8,5	470	41,0	10,0	6,5	180,0		2,3	1,8	0,8	0,001	1,9	3,2	0,20	0,4	0,44	8,3	0,68	
17.10.16	35	1	8,2	3,2	300	15,0	24,0	7,6	160,0	12,0	2,6	2,1	3,0	0,002	1,7	7,4	0,10	0,4	0,36	2,1	0,56	
24.11.16	35	1	1,8	6,5	470	33,0	18,0	8,0	210,0		2,8	2,3	2,9	0,001	4,5	2,8	0,17	0,5	0,53	2,5	0,58	
15.12.16	35	1	0,2	6,9	560	24,0	17,0	7,3	350,0		2,6	1,9	3,7	0,001	2,1	2,6	0,17	0,6	0,56	2,6	0,87	
Keskiarvo			7,5	12,2	704	31,6	16,1	6,9	336,7	7,5	2,4	1,8	3,8	0,0	2,5	3,6	0,3	0,8	0,8	7,3	0,6	0,2

RAUTAPITOISUUS ($\mu\text{g/l}$) ERI HAVAINTOKERROILLA VUONNA 2016

Vuosi 2016	syvyys m	Talvi	Alkukesä	Elokuu	Lokakuu	Keskiarvo
		24.2, 14.3 & 16.3.2016	13.6.2016	24.8 & 29.8.2016	31.10.2016	
210	1	140	95	160	140	134
210	5	89	84	160	110	111
220	1	49	98	170	94	103
220	5	35	100	160	89	96
220	11-13,5	70	84	180	100	109
226	1	300	98	140	90	157
226	5	62	96	130	82	93
226	10	36	44	150	81	78
226	15	31	39	100	94	66
226	18,5-20,4	51	100	130	110	98
235	1	58	96	67	89	78
235	5	68	100	93	80	85
235	10	32	53	43	85	53
235	21	62	110	62	140	94
250	1	31	86	35		51
250	5	59		29		44
250	10	32		42		37
250	20	35		54		45
250	30	70		45		58
250	35-39	36		180		108
260	1	84	50	47	130	78
260	5	93	77	38	110	80
260	10	33	44	38	81	49
260	20	31	39	69	87	57
260	24,5-25	33	94	99	110	84
265	1	210	150	250	110	180
265	5	130	89	150	110	120
265	11-13,5	230	72	190	100	148
270	1	160	63	230	110	141
270	5	160	96	220	170	162
270	10	110	100	150	160	130
270	18	100	140	190	220	163
276	1	99	77	90		89
276	5	100		55		78
276	10	75		63		69
276	20	42		71		57
276	30	42		99		71
276	39-40	52		240		146
280	1	34	47	59		47
280	5	47		49		48
280	10	34		49		42
280	20	50		76		63
280	30	41		87		64
280	35	37		120		79
Keskiarvo		77	83	110	111	95
Minimi		31	39	29	80	(koko aineisto)
Maksimi		300	150	250	220	

KOKEMÄENJOEN VESISTÖALUE (NRO 35)

LIITE 21

MITTAUSPAIKKA: 3510450 Harjavalta

VUODEN 2016 VIRTAAMAT (lähde SYKE:n Hertta tietokanta)

KOORDINAATIT (YK): 6813022 - 3238791 VUOSI 2016
 VALUMA-ALUE F KM² 26117,0 JÄRVISYYS L % 11,3

PV	TAMMI	HELMI	MAALIS	HUHTI	TOUKO	KESÄ	HEINÄ	ELO	SYYS	LOKA	MARRAS	JOULU
1	383,4	273,6	269,0	295,9	487,4	165,4	177,1	121,5	165,3	75,1	101,8	172,9
2	339,7	307,1	254,1	280,4	456,9	161,5	121,0	118,4	156,8	62,3	105,0	163,4
3	168,3	175,7	260,9	298,5	369,4	162,4	126,6	113,2	123,3	165,7	103,7	152,4
4	204,8	190,8	268,0	315,5	398,8	161,0	109,3	128,3	121,2	211,9	83,3	129,5
5	213,3	243,2	195,0	329,0	395,6	110,0	160,9	137,5	158,1	161,2	41,3	161,2
6	242,9	167,6	190,8	313,2	370,3	140,2	169,5	136,4	175,2	121,6	39,8	194,3
7	279,2	133,9	209,1	291,6	366,0	155,4	187,8	144,0	181,2	119,3	46,9	147,9
8	278,5	291,6	222,4	317,3	339,1	160,2	175,3	150,4	165,2	51,3	73,8	178,7
9	255,4	425,9	222,4	265,3	299,8	155,6	142,6	142,6	161,3	59,2	87,8	130,3
10	133,6	486,9	213,8	251,7	302,5	168,9	112,8	157,9	83,6	122,4	75,2	111,7
11	222,2	465,9	265,7	300,5	286,9	135,7	69,2	154,3	59,1	113,0	62,5	70,1
12	260,1	440,0	218,1	335,7	297,5	66,9	144,0	147,5	144,3	103,8	39,8	161,3
13	251,1	391,1	198,9	304,8	309,5	104,4	118,3	108,5	161,6	115,1	40,1	199,1
14	239,7	359,4	206,9	304,7	301,9	142,2	142,2	77,6	136,9	53,7	83,3	174,5
15	262,0	369,5	218,1	302,0	319,5	130,8	213,2	123,2	120,8	48,9	98,0	157,2
16	216,3	336,8	244,4	302,0	310,3	200,8	118,0	145,4	81,6	51,5	76,9	148,3
17	145,1	307,9	251,3	321,3	318,3	198,2	211,8	156,9	51,6	56,5	87,1	56,2
18	165,1	293,0	299,9	310,7	280,6	139,9	206,7	207,4	48,0	68,9	114,7	39,5
19	238,2	289,9	239,9	335,6	252,9	117,0	155,9	200,3	139,8	68,7	78,0	164,2
20	273,2	284,7	137,2	326,1	263,0	197,6	166,9	156,4	123,7	72,6	120,5	183,8
21	243,2	319,0	215,8	347,2	236,5	183,6	154,4	137,5	115,7	75,5	216,5	180,0
22	248,1	320,5	234,9	333,5	253,0	176,9	162,6	133,6	90,0	42,3	176,6	172,5
23	105,9	316,9	125,0	324,5	258,2	196,2	132,5	157,3	102,8	43,2	171,9	182,3
24	60,1	309,3	187,3	332,7	268,8	156,4	105,8	158,9	70,0	83,2	193,5	78,7
25	230,2	294,6	204,1	328,9	243,7	161,7	154,6	190,1	68,7	86,1	210,9	72,4
26	279,1	280,4	199,8	380,1	231,1	186,1	166,0	199,1	120,9	98,7	204,9	72,8
27	248,9	227,8	231,9	349,6	309,5	122,9	154,5	159,6	111,6	99,9	238,2	151,3
28	211,6	231,1	291,6	430,5	293,6	175,8	157,4	121,5	90,2	83,0	239,1	167,6
29	260,6	256,3	297,9	479,4	163,8	165,3	162,1	149,4	72,9	39,1	256,0	175,7
30	216,0		277,6	513,1	168,9	166,3	79,9	158,2	108,1	39,5	213,9	172,4
31	205,6		285,5		192,8		73,5	158,1		101,8		73,8
KESKIARVO M³/S	228,4	303,1	230,2	330,7	301,5	155,5	146,2	146,8	117,0	86,9	122,7	141,8
VALUMA R L/SKM²	8,7	11,6	8,8	12,7	11,5	6,0	5,6	5,6	4,5	3,3	4,7	5,4

KESKIARVO MQ (koko vuosi) **192,1** M³/S KESKIARVO R (koko vuosi) **7,4** L/SKM²