

Vastaanottaja
PAKKA-hanke

Asiakirjatyyppe
Yhteenvedonraportti

Päivämäärä
18.12.2015

PAKKA-HANKE VESISTÖTARKKAILU 2015

Päivämäärä 18.12.2015
Laatija Kristiina Lehtonen
Hyväksyjä Paula Jäntti
Kuvaus Tarkkailun analyysien vuosiyhteenveto

Viite 1510018534

1. JOHDANTO

Vuoden 2015 aikana Hämeenlinnassa toteutettiin Pakka-nimellä vesistöhanke, jossa selvitettiin Pannujärven, Kankaistenjärven, Katumajärven ja Myllyojan tilaa. Näytteenotto toteutettiin tilaajan toimesta ja näytteiden analysoinnista vastasi Ramboll Analyticsin ympäristölaboratorio Lahdessa.

Joki- ja järvipisteistä otetuista näytteistä analysoitiin tilaajan esittämiä vesistön perustilaa kuvaavia muuttujia. Näytteitä otettiin hankkeen aikana yhteensä 100 kappaletta.

Yhteenvetotaulukko analyysien tuloksista ja kartta näytteenottopisteistä, ovat tämän raportin liitteenä. Tilauksen mukaisesti analyysituloksista ei tehdä laajempaa yhteenvetoa.

2. ANALYSOIDUT MUUTTUJAT

2.1 Happamuus eli pH

Veden pH on suomalaisissa järvissä normaalisti välillä 6,5-7,5. Veden happamuutta lisäävät mm. valuma-alueella olevat suot, ilmakehän hapan laskeuma ja teollisuuden happamat jätevedet. Happamoitumisesta voidaan puhua, kun pH laskee tason 6,0 alapuolelle. Happamuuden lisääntyessä lajimäärä vähenee kaikissa eliöryhmissä. Kesäisin esiintyvä korkea pH pintavedessä on osoitus voimakkaasta levätuotannosta.

2.2 Alkaliteetti

Alkaliteetti kuvaa veden puskurikykyä happamoitumista vastaan. Alkaliteetti lisääntyy veden suolapitoisuuden, etenkin kalsiumpitoisuuden kohotessa. Pientä tai alentunutta alkaliteettiä voidaan pitää merkinä alkaneesta happamoitumisesta, vaikka pH:ssa ei vielä havaita muutoksia.

2.3 Sähkönjohtavuus

Sähkönjohtavuus kuvastaa veteen liuenneiden suolojen, kuten natriumin, kaliumin ja kloridin, määrää. Sisävesien sähkönjohtavuus on Suomessa pieni (3,5-10 mS/m). Suolapitoisuus lisääntyy mm. sadeveden, likaantumisen, peltojen lannoituksen tai tiesuolauksen takia.

2.4 Sameus

Sameus kuvaa veden kirkkautta. Mitä vähemmän vedessä esiintyy savihiukkasia, levää ja muuta samennusta aiheuttavaa materiaalia, sitä pienempi on sameusarvo. Kirkkaan veden sameus on alle 1,0 NTU. Mikäli vesi on silmin nähden samentunutta, sameusarvo on 5-10 NTU tai suurempi.

2.5 Väriluku

Veden väriin vaikuttavat valuma-alueen soilta ja maaperästä huuhtoutuneet humusaineet, rauta, vedessä olevat levät sekä kiinteät ja liuenneet aineet. Pääasiallinen veden väriä säätelevä tekijä on humuspitoisuus. Suomessa humuksen antama ruskea väri on luonteenomainen piirre suurimmalle osalle vesistöistä. Humuksettomien järvien väri on alle 20 mg Pt/l, keskiruskeiden 20-60 mg Pt/l ja ruskeiden järvien yli 60 mg Pt/l.

2.6 Kemiallinen hapenkulutus

Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) kuvaa veden sisältämien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden määrää, eli vedessä olevaa eloperäistä ainetta, joka voi olla humusta, jätevettä, karjatalouden päästöjä tai luonnonhuuhtoumaa. Vähähumuksisissa järvissä kemiallinen hapenkulutus on 5 mg O₂/l tai pienempi, keskiruskeissa järvissä 5-10 mg O₂/l ja ruskeissa yli 10 mg O₂/l. Humusleimaisuus on jo erittäin voimakasta kemiallisen hapenkulutuksen ollessa yli 20 mg O₂/l.

2.7 Kiintoaine

Kiintoaineen määrä kuvaa vedessä olevaa hiukasmaista ainesta. Veden kiintoainepitoisuutta lisäävät mm. jätevesikuormitus, runsas biomassa näytteessä (levät) tai eroosion kuljettama aines (savisamennus). Jokivesissä kiintoainepitoisuus vaihtelee voimakkaasti. Kiintoainepitoisuudet ovat pienimmillään talvella ja suurimmillaan tulvahuippujen yhteydessä. Kesällä jokien kiintoainekulkeuma on yleensä vähäistä.

2.8 Fosfori

Kokonaisfosfori tarkoittaa veden sisältämän fosforin eri muotojen kokonaismäärää, ja se on tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa käytetty ravinnepitoisuus. Fosforia pääsee veteen luonnonhuuhtoutumana fosforipitoisista kivistä rapautumalla ja ihmistoiminnan kautta, esimerkiksi lannoitteista ja karjan lannasta.

Kokonaisfosforipitoisuus on luonnontilaisessa järvessä 12 µg/l tai pienempi. Lievää rehevyyttä osoittaa pitoisuustaso 12-30 µg/l. Järviä, joiden päällysveden fosforipitoisuus on 30-50 µg/l, voidaan pitää rehevinä.

2.9 Typpi

Kokonaistyyppipitoisuus on luonnontilaisessa järvessä noin 500 µg/l. Mikäli pitoisuus ylittää 1000 µg/l, sitä voidaan pitää osoituksena kuormitustason noususta. Ravinnetason nousu voi johtua joko suorasta jätevesikuormituksesta tai muutoksista järven valuma-alueella. Tällaisia kuormitustekijöitä ovat voimaperäinen maatalous, runsas haja-asutus tai metsien lannoitus. Kokonaistypen pitoisuus vaihtelee Suomessa luontaisesti maaperästä johtuen.

2.10 Rauta

Rautaa esiintyy vedessä liuenneena, saostuneena tai sitoutuneena humukseen. Raudan olomuoto riippuu veden pH:sta ja happipitoisuudesta. Happipitoisessa vedessä rauta sitoo fosforia ja vaikuttaa myös vesistön rehevyyteen. Rautapitoisuudet vaihtelevat vesistökohtaisesti valuma-alueen ominaisuuksista riippuen.

2.11 Suolistoperäiset enterokokit ja *Escherichia coli* -bakteerit

Suolistoperäiset enterokokit ja *Escherichia coli* -bakteerit ovat tyypillisiä ulosteperäisiä bakteereja. Uimaveden laadun arvioinnissa ja luokituksessa käytettyjen raja-arvojen mukaan vesi määritellään hyvälaatuiseksi, mikäli suolistoperäisten enterokokkien määrä on alle 400 pmy/100ml ja *e.Coli* -bakteerien 1000 pmy/100ml (STMa 177/2008).

Lahdessa 18. päivänä joulukuuta 2015

RAMBOLL FINLAND OY



Kristiina Lehtonen
FM, asiakaspalvelupäällikkö



Paula Jäntti
FM, Limnologi

3. VIITTEET

Mitikka S., Vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus. Suomen ympäristökeskus. 20 s.

Aroviita, Hellsten, Jyväsjärvi, Järvenpää, Järvinen, Karjalainen, Kauppila, Keto, Kuoppala, Manni, Mannio, Mitikka, Olin, Perus, Pilke, Rask, Riihimäki, Ruuskanen, Siimes, Sutela, Vehanen ja Vuori. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetyt arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus. 146 s.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 177/2008 yleisten uimarantojen uimaveden laatuvaatimuksista ja valvonnasta

LIITE 1. ANALYYSITULOSTEN YHTEENVETOTAULUKKO

Liite 1. Analyysitulosten yhteenvetotaulukko

		Näytteen- ottosyvyys Kenttät.	Näkö- syvyys Kenttät.	Maksimisv yys Kenttät.	Ulkonäkö Kenttät.	Haju Kenttät.	Lämpötila Kenttät.	Fek. streptokoki t (37 °C 48 h) ISO 7899-2	Suolistope- räiset entero- kokit ISO 7899-2	E. coli ISO 9308-2	Sameus RA2024	Väriluku RA2014	pH RA2000	Sähkön- johtavuus RA2013	Alkaliteetti RA2001	Kiintoaine (GF/C) RA2029	CODMn RA2012	Typpi (N), kokonais- RA2085	Nitraatti- typpi (NO3- N) RA2035	Nitriitti- typpi (NO2-N) RA2035	Ammonium- typpi (NH4-N) RA2046	Fosfori (P), kokonais- RA2008	Fosfaatti- fosfori (PO4- P), kokonais RA2010	Fosfori (P) RA3000	Mangaani (Mn) RA3000	Rauta (Fe) RA3000
	Näytteen- ottopäivä	m	m	m			°C	pmy/100 ml	pmy/100ml	mpn/100 ml	NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Ottopaikka																										
Komulahdenoja 1, Kankaistenjärven v-a	17.3.2015	0,1			ke	h	0,02	0		0	2,2	230	5,3	9,5			39	1500	690		23	23	8,9			
Heinämäenojan suu, Kankaisten järven v-a	17.3.2015	0,1	pohjaan		ke	h	1,35				1	180	5,5	4,9			33	790	150		32	16	5,5			
Heinämäenoja 6, Kankaistenjärven v-a	17.3.2015	0,1	pohjaan		ke	h	0,53				0,41	180	5,4	4,9			35	850	150		36	15	5,8			
Heinämäenoja 4, Kankaistenjärven v-a	17.3.2015	0,1	pohjaan		ke	h	0,61				0,74	180	5,4	5			34	830	130		55	15	5,9			
Heinämäenoja 5, Kankaistenjärven v-a	17.3.2015	0,025	pohjaan		ke	h	1,45				0,82	180	5,4	4,9			33	770	130		37	14	5,2			
Rantalanojan suu, Kankasitenjärven v-a	17.3.2015	0,05	pohjaan		ke	h	2,74				1,3	150	6	7,8			24	1300	590		7,4	13	3,5			
Rantalanoja pohjapadon yläpuoli	17.3.2015	0,05	pohjaan		ke	h	2,98				0,94	130	5,8	6,9			23	1100	560		8,5	10	<2,0			
Komulahden ojan 10-tien rumpu, Kank.järv. v-a	17.3.2015	0,2	pohjaan		ke	h	0,64	0		9	3,5	200	4,9	7,6			41	1300	580		19	23	8,8			
Rauhalanoja putki	18.3.2015	0,02	pohjaan		k	h	2,3				2,1	30	7,4	27			6,6	2900	2500		67	29	21			
Petäjänharjunoja	18.3.2015	0,05	pohjaan		k	h	1	0		1	4,4	50	7	15			8,9	2100	1900		<4,0	18	9,1			
Jokelanoja, Vanajanlinnantie rumpu	18.3.2015	0,1	pohjaan		k	h	1,27	3		1	8,6	65	6,9	11			13	980	610		16	23	8,5			
Ruununmyllyjoki suu	18.3.2015	0,15	pohjaan		k	h	1,7	2		0	3,2	80	6,6	12			17	2000	1500		14	17	4,8			
Matkolammi Siiri 28, Myllyoja	18.3.2015	0,15	pohjaan		k	h	1,41	0		4	3,9	80	6,7	12			15	1900	1500		29	14	5,8			
Velssi 12, Myllyoja	18.3.2015	0,15	pohjaan		k	h	1,85	0		4	5,2	80	6,6	11			16	1800	1300		34	16	8,2			
Häkkärinmäki 13, Myllyoja	18.3.2015	0,2	pohjaan		k	h	2,54	1		260	2,4	80	6,5	10			15	1500	990		37	13	4,9			
Kihtersuonoja, Kahiliston vanha silta	18.3.2015	0,1	pohjaan		k	h	2	3		0	4,1	35	7	24			5	2900	2600		37	24	15			
Kankaistenjoen alkua	19.3.2015	0,1	pohjaan		k	h	2,17				<0,20	30	6,7	6,6			7,9	380	49		17	5,6	<2,0			
Kankainen uusi 27	19.3.2015	0,1	pohjaan		k	h	3,1				1	30	6,7	7,9			8,6	810	470		12	7,2	<2,0			
Viinaoja 30	19.3.2015	0,2	pohjaan		ke	h	1,88				4,4	200	6,1	9,4			37	2400	1600		73	21	10			
Sammalsuonoja	19.3.2015	0,05	pohjaan		ke, r	h	1,64				3,2	180	6,2	7,9			30	1200	550		29	18	6,8			
Veitsijärven ojarumpu A	25.3.2015	0,1	pohjaan		ru	rv	1,51				2,2	180	4,9	4,7		2,8	37	990	32		9	59	18			
Veitsijärven ojansuu B	25.3.2015	0,1	-		ru+muta	h	0,05				130	400	4,3	6		370	150	5300	92		360	240	67			
Veitsijärven ojansuu, miltei järven puoli	25.3.2015	0,1	pohjaan		ru	h	0,05				5,2	400	4,3	6		13	78	1600	93		360	93	58			
Sammalsuonoja	25.3.2015	0,1	pohjaan		ke	h	0,05	0		0																
Häkkärinmäki, Myllyoja 13	9.4.2015	0,1	0,4		ke	h	4,5	1		6																
Velssinoja	9.4.2015	0,02	0,04		ke	h	4,5				3,6	180	5,9	4,8		<2,0	30	670	98		5,4	16	3,7			
Kiimasuo Komulahden oja 1	27.4.2015	0,02	pohjaan	0,25	ru	h	6,47		1	0	1,3	500	7,1	12		<2,0	81	1500	390		9,4	32	13			
Komulahden pellon länsireuna 2	27.4.2015	0,15	pohjaan	0,24	ru	h	6,11		4	0	1,4	380	6,1	11		<2,0	53	1100	160		9,4	27	13			
Komulahden pellon keskiosa 3	27.4.2015	0,1	pohjaan	0,15	ru	h	6,45		1	0	2,4	250	6,2	4,5		3,6	38	720	94		<4,0	20	6			
Komulahden ojan itähaara 4	27.4.2015	0,1	pohjaan	0,65	ke,ru	h	6,3		0	8	2,9	200	6,7	11		<2,0	23	1100	460		11	16	5,8			
1A Veitsijärvenoja, tierumpu	28.4.2015	0,05	pohjaan	0,18	ke	h	4,88				0,7	250	5	4		<2,0	31	550	5,7		11	35	11			
5B Veitsijärvenojan suu	28.4.2015	0,1	pohjaan	0,2	ru	h	6,13				1,6	630	4,1	5,4		<2,0	81	1500	55		100	72	39			
1. Kihtersuonojan laskeutusaltaan yläpuoli	20.5.2015	0,1	pohjaan	0,38	k	h	9,2		24	190	3,6	45	7	20		2,3	7,5	1400	970		28	29	11			
2. Kihtersuonojan laskeutusaltaan alapuoli	20.5.2015	0,1	pohjaan	0,32	k	h	11,06				4,1	45	7,1	22		2,7	7,4	1400	920		35	31	11			

		Näytteen- ottosyvyys	Näkö- syvyys	Maksimisv yys	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	Fek. streptokoki	Suolistope- räiset	E. coli	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön- johtavuus	Alkaliteetti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	Typpi (N), kokonais-	Nitraatti- typpi (NO3-	Nitriitti- typpi	Ammonium- typpi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Fosfaatti- fosfori (PO4-	Fosfori (P)	Mangaani (Mn)	Rauta (Fe)
		Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	ISO 7899-2	ISO 7899-2	ISO 9308-2	RA2024	RA2014	RA2000	RA2013	RA2001	RA2029	RA2012	RA2085	RA2035	RA2035	RA2046	RA2008	RA2010	RA3000	RA3000	RA3000
Ottopaikka	Näytteen- ottopäivä	m	m	m			°C	pmy/100 ml	pmy/100ml	mpn/100 ml	NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
3. Katumajärvi, idänpään uimaranta	20.5.2015	1	1,9	2,1	k	h	9,31				2	35	7,5	12			8,1	560				16	<2,0			
TKo2Y Komulahdenojan allas	15.7.2015	0,1	pohjaan	0,3	ru	h	11,9		99	73	15	300	6,7	14		11	38	1200	390		38	82	34			
TKo2A Komulahdenjan allas	15.7.2015	0,1	0,3	0,4	ru	h	15,63		31	1900	9,4	280	6,7	15		9,2	36	960	170		9,7	69	12			
TKo3A Komulahdenojan allas alin	15.7.2015	0,1	0,3	0,7	ru	h	14,81		1	0	3,4	230	6,6	33		<2,0	23	990	21		260	54	21			
Komulahdenoja 1	15.7.2015	0,1	0,35	0,35	ru	h	13,6		83	91	16	400	6,4	12		13	46	980	62		120	170	97			
TKo1A Komulahdenoja	15.7.2015	0,1	0,3	0,8	ru	h	15,4		6	1	7,8	400	5,5	15		5,8	52	1300	5,2		17	150	47			
Komulahden valtatie rumpu	15.7.2015	0,1	0,2	0,3	ru	h	12,9		100	22	24	600	6,1	14		25	64	1400	17		150	250	170			
Jokelanojan allaskosteikko TJoA	15.7.2015	0,1	pohjaan	0,7	k,ke	h	18,6		2	4	3,6	100	7,1	10		<2,0	18	990	<4,0		4,7	93	45			
Petäjänharjunoja TPetY	15.7.2015	0,1	pohjaan	0,4	ke,ru	lrv	12,41		39	11	7,3	140	7,1	11		4,2	20	790	270		18	89	58			
Petäjänharjunoja alap. TPetA	15.7.2015	0,05	pohjaan	0,1	ke	h	18,7		68	5	8,6	200	7	10		5,3	29	1200	25		16	110	56			
Katumajärvi A-piste	6.8.2015	1	2,95	9,8	k	h	18,69				1,9	25	7,5	12	0,41	2,4	7,1	380	<4,0	<2,0	7,9	17	2,7		46	73
Katumajärvi A-piste	6.8.2015	5	2,95	9,8	k	h	18,67				2	25	7,5	12	0,44	2	7	470	<4,0	<2,0	4,7	15	2,4		42	69
Katumajärvi A-piste	6.8.2015	9	2,95	9,8	k	h	13,75				5,5	40	6,8	13	0,54	6	8,1	700	<4,0	<2,0	76	37	21		1200	280
Katumajärvi, Syväne B-piste	6.8.2015	1	3	17,2	k	h	18,51				2	25	7,5	12	0,41	<2,0	7,1	360	<4,0	<2,0	5,8	17	<2,0		59	66
Katumajärvi, Syväne B-piste	6.8.2015	5	3	17,2	k	h	18,45				2,1	25	7,5	12	0,43	<2,0	7,1	530	<4,0	<2,0	7	16	<2,0		53	74
Katumajärvi, Syväne B-piste	6.8.2015	10	3	17,2	k	h	13				4	40	6,8	13	0,47	2	7,2	430	80	<2,0	15	27	17		620	250
Katumajärvi, Syväne B-piste	6.8.2015	16	3	17,2	k	h	9,97				2,9	40	7,2	16	1	2	8,6	1700	22	<2,0	1000	27	7,5		8900	220
Katumajärvi, C-piste	6.8.2015	1	3	15,5	k	h	18,27				2,5	30	7,4	12	0,42	<2,0	7,1	370	<4,0	<2,0	7,3	18	<2,0		72	52
Katumajärvi, C-piste	6.8.2015	5	3	15,5	k	h	18,25				2,1	30	7,4	12	0,43	<2,0	7,1	490	<4,0	<2,0	5,6	18	<2,0		61	79
Katumajärvi, C-piste	6.8.2015	10	3	15,5	k	h	13,6				3,7	35	6,8	13	0,47	<2,0	7,4	450	89	<2,0	15	30	20		710	310
Katumajärvi, C-piste	6.8.2015	15	3	15,5	k	h	9,96				6,8	80	7,2	17	1	<2,0	9,3	1800	<4,0	<2,0	1300	65	42		8100	1800
Katumajärvi D-piste	6.8.2015	1	2,8	9,9	k	h	18,18				2,2	30	7,4	12	0,43	<2,0	7,1	670	<4,0	<2,0	6	18	3,8		68	95
Katumajärvi D-piste	6.8.2015	5	2,8	9,9	k	h	17,04				2,9	30	7	12	0,44	<2,0	6,9	580	6,1	<2,0	8,9	18	5,8		170	130
Katumajärvi D-piste	6.8.2015	9	2,8	9,9	k	h	14,5				5,2	45	6,9	13	0,53	3,2	7,9	620	37	<2,0	67	80	63		1100	590
Pannujärvi, keskiosa	10.8.2015	1	1,75	9,8	ke	h	20,59				4,1	100	6,9	3,1	0,081	14	16	630	<4,0	<2,0	<4,0		5,5	28	17	1200
Pannujärvi, keskiosa	10.8.2015	5	1,75	9,8	ke	h	13				9,5	180	6	3,6	0,13	12	15	810	<4,0	<2,0	<4,0		<2,0	10	150	3600
Pannujärvi, keskiosa	10.8.2015	9	1,75	9,8	ke,ru	lievä rauta	7,9				47	400	6,1	4	0,2	20	19	1400	<4,0	<2,0	450		50	61	360	9400
Veitsijärven ojan suu	10.8.2015	0,05	0,18	0,18	ru	h	13		46	0	3	700	4,7	4,9		2	78	2200	<4,0		140	170	94			
Veitsijärven Metsätien ojarumpu 2A	10.8.2015	0	0,03	0,03	ke	h	9		1	0	5,2	200	5,7	5,2		3	28	610	<4,0		80	63	46			
Kankaistenjärvi, Kivikari	11.8.2015	1	4,9	15,3	k	h	20,62				0,67	30	7,2	5,7	0,16	<2,0	7,7	320	<4,0	<2,0	<4,0		<2,0	6	13	56
Kankaistenjärvi, Kivikari	11.8.2015	5	4,9	15,3	k	h	18,43				0,69	30	6,9	5,7	0,16	<2,0	7,7	310	<4,0	<2,0	4,1		<2,0	6,8	19	59
Kankaistenjärvi, Kivikari	11.8.2015	10	4,9	15,3	k	h	13,85				3,7	65	6,4	6,2	0,21	<2,0	8,2	330	<4,0	<2,0	38		<2,0	9,4	700	1200
Kankaistenjärvi, Kivikari	11.8.2015	14	4,9	15,3	k	h	12,15				10	100	6,5	6,5	0,25	2,8	8,7	410	<4,0	<2,0	110		2,2	11	1100	2200

		Näytteen- ottosyvyys	Näkö- syvyys	Maksimisv yys	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	Fek. streptokoki	Suolistope- räiset	E. coli	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön- johtavuus	Alkaliteetti	Kiintoaine (GF/C)	CODMn	Typpi (N), kokonais-	Nitraatti- typpi (NO3	Nitriitti- typpi	Ammonium- typpi (NH4-N)	Fosfori (P), kokonais-	Fosfaatti- fosfori (PO4	Fosfori (P)	Mangaani (Mn)	Rauta (Fe)
		Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	ISO 7899-2	ISO 7899-2	ISO 9308-2	RA2024	RA2014	RA2000	RA2013	RA2001	RA2029	RA2012	RA2085	RA2035	RA2035	RA2046	RA2008	RA2010	RA3000	RA3000	RA3000
Ottopaikka	Näytteen- ottopäivä	m	m	m			°C	pmy/100 ml	pmy/100ml	mpn/100 ml	NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kankaistenjärvi, Keskiosa 2	11.8.2015	1	4,7	9,7	k	h	20,94				0,62	30	7,2	5,7	0,15	<2,0	7,9	320	<4,0	<2,0	4,3		<2,0	5,8	19	54
Kankaistenjärvi, Keskiosa 2	11.8.2015	5	4,7	9,7	k	h	18,59				0,62	30	6,9	5,7	0,16	<2,0	8	310	<4,0	<2,0	<4,0		<2,0	5,9	18	58
Kankaistenjärvi, Keskiosa 2	11.8.2015	9	4,7	9,7	k	h	14,38				3,6	65	6,5	6,1	0,19	<2,0	8,2	320	<4,0	<2,0	32		<2,0	9,6	570	960
Kankaistenjärvi, Tervasaari 1	11.8.2015	1	3,8	3,8	k	h	21,4				0,68	35	7,2	5,7	0,16	<2,0	8	310	<4,0	<2,0	<4,0		<2,0	5,5	15	48
Kankaistenjärvi, Tervasaari 1	11.8.2015	2,5	3,8	3,8	k	h	20,42				0,55	30	7,2	5,7	0,15	<2,0	8	320	<4,0	<2,0	<4,0		<2,0	5,6	13	47
Komulahden valtatie 10 W- puolinen l.allas yläosa	26.8.2015	0,1	0,3	0,35	ru				3100	43000						9,6		2700				300				
Kankaisten järven uimaranta	31.8.2015	0,3	2,27	2,27	k	h	19,51		1	0								310				5				
Komulahden ojan suu 1, kontuv.tie	20.10.2015	0,05	pohjaan	0,15	ru	h			0	3	6,1	200	6,4	13		3	25	700	140		16	48	23			
Komulahden allas multa-asema yp.	20.10.2015	0,05	pohjaan	0,35	ke	h	0,01				2,4	140	6,5	16		<2,0	17	820	420		8,8	19	7,2			
Komulahden allas multa-asema ap.	20.10.2015	0,05	pohjaan	0,3	ke	h	3		0	13	3,8	120	6,5	16		<2,0	16	800	390		9,5	19	8,1			
Komulahden allas vt 10 yläpuoli, yläosa	20.10.2015	0,1	pohjaan	0,25	ru	h	2,5		0	3	7,8	260	6	8,3		6,3	31	730	38		51	69	38			
Myllyoja, Häkkärinmäki 13	20.10.2015	0,05	pohjaan	0,23	ke	h	3		400	11	7,8	100	6,7	16		<2,0	10	1200	860		47	16	10			
Myllyoja, Velssi, Myllyjoki 12	20.10.2015	0,1	pohjaan	0,17	k	h	3		0	16	6,9	90	7	16		3,7	9,6	1200	820		29	15	8,9			
Kankaisten- eli myllyjoenalku	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,2	k	h	4,6		0	4	9,8	35	7,1	6,4		24	10	320	4,5		12	23	4,8			
Kankainen uusi 27	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,23	k	h	2,98		9	1	1,5	35	6,7	9,2		<2,0	8,1	660	330		<4,0	8	<2,0			
Viinoja 30	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,28	ke	h	2,9		2	1	15	120	6,7	8,9		4,8	23	510	110		84	36	27			
Sammalsuonoja	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,22	ru	h	3,1		20	22	8,7	140	6,7	8,2		<2,0	16	400	57		31	23	15			
SiIRI, myllyoja	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,12	k	h	2,93		13	10	6,4	80	6,9	16		<2,0	9,2	1100	770		12	15	6,3			
Ruunun-myllyjoensuu	21.10.2015	0,1	1	1,3	k	h	3,87		20	2	2,8	80	6,8	13		<2,0	12	570	100		4,1	24	6,8			
Rantalanoja pohjapadon yp	21.10.2015	0,05	pohjaan	0,15	ke	h	5		1	0	5,5	140	6,4	8		3,8	18	550	35		40	39	17			
Rantalanoja suu	21.10.2015	0,02	pohjaan	0,06	k	h	6,8		3	0	5,9	140	6,6	7,9		3,2	19	560	72		17	34	16			
Heinämäen oja suu	21.10.2015	0,01	pohjaan	0,02	ru	h	5,8		3	0	2,2	250	6,4	4,7		<2,0	35	730	100		14	27	9,2			
Heinämäen oja 6	21.10.2015	0,02	pohjaan	0,02	ru	h	7,3		7	0	3,5	225	6	4,6		<2,0	36	770	110		31	29	9,5			
Rauhalanojan sadevesirumpu	2.11.2015	0,01			k	h	8,32	96		320	2,9	35	7,8	29			6,2	1300	960		13	44	<2,0			
Kihtersuonoja altaan yläpuoli	2.11.2015	0,1	0,1		k,le	l	5,04	2		4	16	120	6,8	26			12	970	250		180	390	320			
Kihtersuonoja altaan alapuoli	2.11.2015	kuiva																								
Kihtersuonoja Kahilistontien rumpu	2.11.2015	0,1	0,5		k	h	4,36	5		1	14	120	6,9	23			11	720	68		88	290	250			
Kahilistonoja	2.11.2015	kuiva																								
Jokelanoja Vanajanlinnantien rumpu	2.11.2015	0,01	0,01		k	h	5,7	63		0	5,1	45	7,3	20			6,3	720	360		32	23	10			
Petäjäharjunoja laskuallas yläpuoli	2.11.2015	0,05	0,3		k	h	5,78	12		2	4	80	7,2	14			9,9	1100	770		8,9	35	21			
Petäjäharjunoja kosteikon ap, Vanajanl.t.rumpu	2.11.2015	0,05	0,11		k	h	5,32	10		0	3,7	65	7	14			9,4	1100	730		16	34	22			
Veitsijärvenoja, tierumpu 5A	3.11.2015	0,01	0,045	0,045	ke	l	5,07	0		0	8,2	250	5,7	4,7			31	740	<4,0		150	63	39			
Veitsijärvenoja, suu 5B	3.11.2015	0,05	0,15	0,045	ru	l	4,26	3		0	4,5	500	5	5			64	1400	54		180	140	87			

LIITE 2. HAVAINTOPISTEET KARTALLA



