

Littoistenjärven oja- ja hulevesien näytteenotto ja virtaamamittaus -tulokset 18.4.2018 toteutetulta havaintokierrokselta

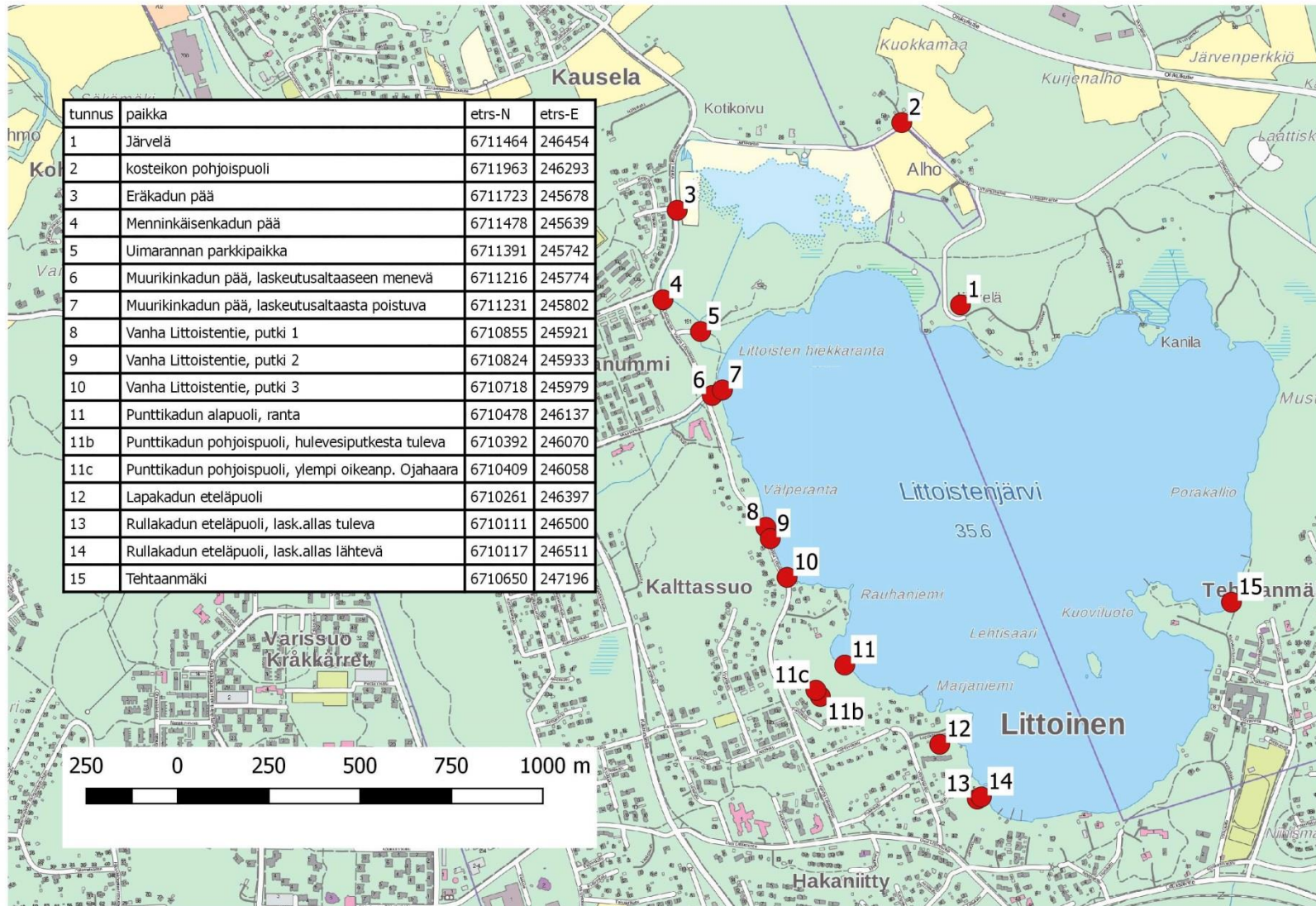
1 Yleistä

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry toteuttaa vuosina 2017-2018 Littoistenjärven oja- ja hulevesien tarkkailututkimuksen Littoistenjärven neuvottelukunnan toimeksiannosta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Littoistenjärveen laskevien valumavesien laatu, valuma-alueen merkittävimmät ulkoisen ravinnekuormituksen lähteet sekä muodostaa suuruusluokan arvio järveen kohdistuvan ulkoisen ravinnekuormituksen kokonaismäärästä.

Tutkimus toteutetaan ottamalla keskeisistä järveen laskevista ojista sekä hulevesiputkista näytteet ja mittaamalla näytteenoton yhteydessä kyseisten kohteiden hetkelliset virtaamat. Virtaamat mitataan kohteesta riippuen joko siivikoimalla tai mittaamalla tilavuudeltaan tunnetun astian (1 litran kauha tai 10 litran ämpäri) täyttymiseen kuluva aika. Havaintokierros toistetaan vuoden aikana neljä kertaa erilaisissa valuntaolosuhteissa. Tutkimuksista laaditaan loppuraportti viimeisen tutkimuskerran jälkeen kesällä 2018.

Havaintopaikkoja on kaikkiaan 15. Niiden sijainti ilmenee kuvasta 1. Vakituisten näytepisteiden lisäksi näytteet otettiin 18.4.2018 kahdesta havaintopaikan 11 yläpuolisesta pisteestä Punttikadun pohjoispuolelta. Lisänäytteiden tarkoituksena oli selvittää ensimmäisellä (15.11.2017) näytekierroksella havaintopaikalla 11 esiintyneen veden hygieenisen likaantumisen alkuperää.

Muista havaintopaikoista poiketen havaintopaikan 2 (kosteikon pohjoispuolinen ojauoma) vedet eivät laske Littoistenjärveen, vaan ne on ohjattu kosteikon vesien mukana Aurajokeen. Siten kyseisen uoman kautta kulkevia vesiä ei myöskään huomioida Littoistenjärveen kohdistuvan kuormituksen laskennassa.



Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoimet aineistot 12/2017.

Kuva 1. Havaintopaikkakartta.

2 Tulokset

2.1 Virtaamat

Havaintokierrosta edeltävä jakso oli vähäsateinen. Valumat olivat kuitenkin lumen sulamisvesistä johtuen edelleen keskimääräistä runsaampia. Suurin hetkellinen virtaama (11,1 l/s) mitattiin Muurikinkadun pään läheiselle laskeutusaltaalle johtavalta uomalta (havaintopaikka 6). Suurimpia virtaamia mitattiin myös järven pohjoisrannalla uimarannan parkkipaikan vierestä kulkevasta ojauomasta (havaintopaikka 5 / 7,2 l/s) sekä Punttikadun pohjoispuolisesta ojauomasta (havaintopaikka 11 / 5,8 l/s). Useiden hulevesiputkien virtaamat olivat pienistä valuma-alueista johtuen vähäisiä.

2.2 Havaintopaikkojen vedenlaatu 18.4.2018

Kaikkien havaintopaikkojen kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet sekä sameus-, sähkönjohtavuus- ja pH-arvot olivat 18.4.2018 oja- ja hulevesille normaaleja.

Kokonaisfosforipitoisuudet olivat korkeimmat Järvelässä sijaitsevassa ojassa (havaintopaikka 1 / 130 µg/l), Punttikadun pohjoispuolisessa ojauomassa (havaintopaikka 11 / 92 µg/l) sekä Rullakadun eteläpuolella laskeutusaltaasta lähtevässä hulevedessä (havaintopaikka 14 / 86 µg/l).

Korkeimmat kokonaistyyppipitoisuudet mitattiin Menninkäisenkadun pään läheisyyteen johtavalta hulevesiputkelta (havaintopaikka 4 / 1800 µg/l), Tehtaanmäen läheisyydessä sijaitsevasta norosta (havaintopaikka 15 / 1800 µg/l) sekä Punttikadun pohjoispuolisesta ojauomasta (havaintopaikka 11 / 1600 µg/l) otetuista näytteistä.

Ammoniumtyyppipitoisuudet olivat korkeimmat Vanhan Littoistentien ali kulkevan ojauoman vedessä (havaintopaikka 8 / 260 µg/l) sekä Punttikadun pohjoispuolisessa ojauomassa (havaintopaikka 11 / 230 µg/l).

Hygieniabakteereiden määrät olivat 18.4.2018 otetuissa näytteissä valtaosin alhaisia. Veden hygieeninen laatu oli edellisen (15.11.2017) havaintokierroksen tapaan huonoin Punttikadun pohjoispuolisessa ojauomassa (havaintopaikka 11). Kyseisessä havaintopisteessä nyt havaittu *Escherichia coli* –bakteerien pitoisuus (410 MPN / 100 ml) oli alhaisempi kuin 15.11.2017, mutta ilmentää kuitenkin uoman vedessä olevan ulosteperäisen veden vaikutusta. Havaintopaikan 11 yläpuolella sijaitsevan hulevesiputken päästä (havaintopaikka 11b) 18.4.2018 otetussa lisänäytteessä havaittiin myös kohonneet *E. coli*- ja enterokokkibakteeripitoisuudet. *E. coli* –bakteerien pitoisuus oli havaintopaikalla 11b kuitenkin selvästi alhaisempi kuin alapuolisessa ojauomassa. Enterokokkibakteerien pitoisuus oli hulevesiputken päässä (havaintopaikka 11b) samalla tasolla kuin alapuolisessa ojauomassa (havaintopaikka 11). Toisessa havaintopaikan 11 yläpuolella sijaitsevassa lisänäytepisteessä (havaintopaikka 11c / sivuoja) ei 18.4.2018 esiintynyt poikkeavaa hygieenistä likaantumista.

Vesinäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 2.

2.3 Hetkelliset kuormitukset 18.4.2018

Hetkellisten kiintoaine-, kokonaisfosfori-, liuenneen kokonaisfosforin ja kokonaistyyppikuormitusten perusteella eniten kuormitusta aiheuttivat Muurikinkadun pään läheiseltä laskeutusaltaalta (havaintopaikka 7), uimarannan parkkipaikan ohi kulkevasta ojasta (havaintopaikka 5) sekä Punttikadun pohjoispuoleisesta ojasta (havaintopaikka 11) tulevat vedet. Edellä mainittujen kolmen havaintopaikan kautta 18.4.2018 Littoistenjärveen kulkeutui 70 prosenttia kaikkien havaintopaikkojen yhteenlasketusta kokonaisfosforikuormituksesta ja 77 prosenttia vastaavasta kokonaistyyppikuormituksesta (liite 3).

Järvelässä sijaitsevasta ojauomasta (havaintopaikka 1) tulevan veden aiheuttama kokonaisfosforikuormitus oli keskimääräinen (15 prosenttia kaikkien havaintopaikkojen yhteenlasketusta kuormituksesta).

Rullakadun eteläpuolella sijaitsevasta laskeutusaltaasta (havaintopaikka 14) lähtevä vesi aiheutti 17 prosenttia kaikkien havaintopaikkojen yhteenlasketusta liuenneen kokonaisfosforin kuormituksesta. Kyseisessä havaintopaikassa liuenneen kokonaisfosforin pitoisuus (62 µg/l) oli korkeampi kuin muissa havaintopaikoissa. Pitoisuus myös oli 41 prosenttia korkeampi laskeutusaltaasta lähtevässä kuin altaaseen hulevesiputkesta tulevassa vedessä.

LOUNAIS-SUOMEN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY



Joni Holmroos
toiminnanjohtaja



Matti Jantunen
projektityöntekijä

LIITTEET: 1) Valokuvat havaintopaikoilta
2) Analyysitulokooste
3) Hetkelliset kuormitukset 18.4.2018 sekä prosenttiosuudet kokonaiskuormituksesta

JAKELU: Kaarinan kaupunki, ympäristönsuojelutoimi, ympäristötarkastaja Pia Aarnio
Liedon kunta, kaavoitus ja tekniset palvelut, suunnitteluinsinööri Erkko Välimäki

Liite 1. Valokuvat havaintopaikoilta.



1. Järvelä



2. Kosteikon pohjoispuoli



3. Eräkadun pää



4. Menninkäisenkadun pää



5. Uimarannan parkkipaikka



6. Muurikinkadun pää, laskeutusaltaaseen tuleva vesi



7. Muurikinkadun pää, laskeutusaltaalta lähtevä putki järven puolella.



8. Vanha Littoistentie, putki 1



9. Vanha Littoistentie, putki 2



11. Punttikadun pohjoispuoli, ranta



11b. Punttikadun pohjoispuoli, hulevesiputki



11c. Punttikadun pohjoispuoli, ojauoman liittymä



12. Lapakadun eteläpuoli



13. Rullakadun eteläpuoli, altaaseen tuleva



14. Rullakadun eteläpuoli, altaasta lähtevä



15. Tehtaanmäki

Liite 2. Analyysitulokooste.

Vesinäytteiden tutkimustulokset

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, tutkimusohjelma LITT-VAL

Näytepäivä: 18.4.2018

Näytteenottaja: Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry / Jantunen

Näytteen nimi	Vrkvirt m3/d	Lämpöt °C	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Kok.N µg/l	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.I µg/l	Entlert MPN/ 100 ml	E.coliCL MPN/ 100 ml
1 Järvelä	260	1,0	20	10	7,3	6,3	1100	150	6	61	130	28	1	5
2 kosteikon pohjoispuoli	470	3,5	9,7	4,9	19	6,8	880	130	6	45	82	35	17	84
3 Eräkadun pää	230	2,0	11	3,5	15	7,2	900	520	3	27	40	16	1	1
4 Menninkäisenkadun pää	230	3,5	6,4	<1	28	6,9	1800	1400	2	33	32	19	3	1
5 Uimarannan parkkipaikka	620	3,2	16	14	20	7,1	1300	830	5	69	69	19	3	1
6 Muurikink. pää, altaaseen tuleva	960	1,0	28	13	15	7,0	1300	580	10	110	63	18	63	4
7 Muurikink. pää, altaalta lähtevä		1,2	24	11	16	7,0	1300	590	10	100	66	17	37	13
8 Vanha Littoistentie, putki 1	61	0,3	36	17	7,4	6,2	1100	180	8	260	73	12	3	2
9 Vanha Littoistentie, putki 2	120	0,7	6,1	4,2	8,1	5,7	510	30	<2	30	63	13	2	2
10 Vanha Littoistentie, putki 3	0 (ei virtaamaa, ei näytettä)													
11 Punttik. pohjoispuoli, ranta	510	3,7	15	16	19	7,2	1600	810	12	230	92	23	93	410
11b Punttik. pohj.puoli, hulevesi		3,4											130	93
11c Punttik. pohj.puoli, yläpuol. oja		3,9											57	5
12 Lapakadun eteläpuoli	33	3,4	7,9	1,0	17	7,2	1400	990	4	37	30	21	1	0
13 Rullak. et.puoli, altaaseen tuleva	170	3,4	17	3,2	24	7,6	1400	930	5	35	89	44	4	0
14 Rullak. et.puoli, altaasta lähtevä		4,4	16	3,7	25	7,6	1400	930	4	31	86	62	5	0
15 Tehtaanmäki	84	1,4	9,4	2,9	10	6,9	1800	1300	5	68	48	18	35	6

Liite 3. Hetkelliset kuormitukset 18.4.2018 sekä prosenttiosuudet havaintopaikkojen yhteenlasketuista kokonaiskuormituksista.

	KUORMITUKSET KG/D				OSUUDET KOKONAIKUORMITUKSESTA			
	Ka GF/C kg/d	Kok.N kg/d	Kok.P kg/d	KokP.I kg/d	Ka GF/C %	Kok.N %	Kok.P %	KokP.I %
1 Järvelä	2,600	0,286	0,034	0,007	8	8	15	12
5 Uimarannan parkkipaikka	8,680	0,806	0,043	0,012	27	22	20	19
7 Muurikink. pää, altaalta lähtevä	10,560	1,248	0,063	0,016	33	34	29	26
8 Vanha Littoistentie, putki 1	1,037	0,067	0,004	0,001	3	2	2	1
9 Vanha Littoistentie, putki 2	0,504	0,061	0,008	0,002	2	2	3	3
10 Vanha Littoistentie, putki 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0
11 Punttik. pohjoispuoli, ranta	8,160	0,816	0,047	0,012	25	22	21	19
12 Lapakadun eteläpuoli	0,033	0,046	0,001	0,001	0	1	0	1
14 Rullak. et.puoli, altaasta lähtevä	0,629	0,238	0,015	0,011	2	6	7	17
15 Tehtaanmäki	0,244	0,151	0,004	0,002	1	4	2	2
YHTEENSÄ	32,447	3,720	0,219	0,062	100	100	100	100