

Littoistenjärven oja- ja hulevesien näytteenotto ja virtaamamittaus -tulokset 10.-11.12.2018 toteutetulta havaintokierrokselta

1 Yleistä

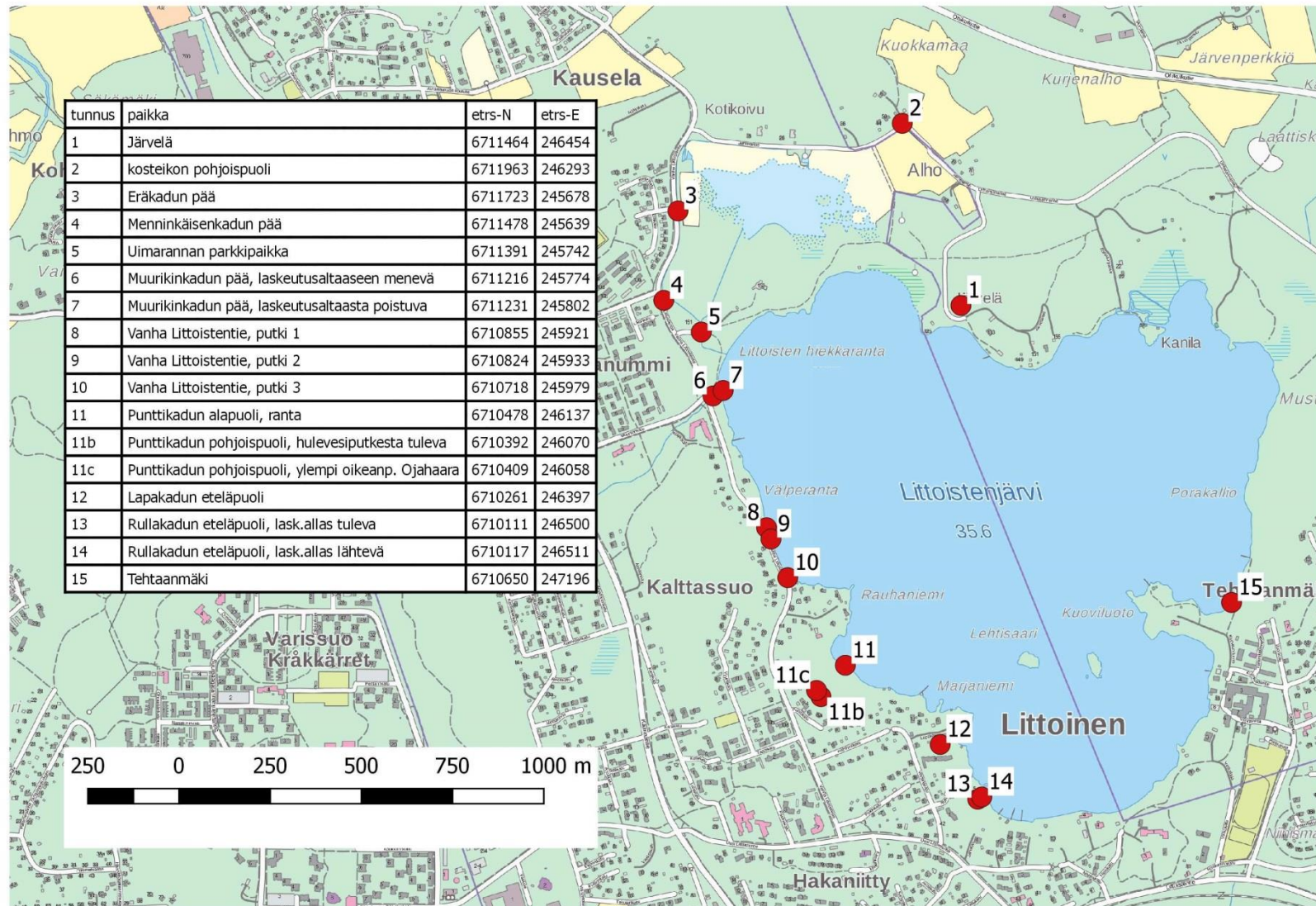
Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry toteuttaa vuosina 2017-2019 Littoistenjärven oja- ja hulevesien tarkkailututkimuksen Littoistenjärven neuvottelukunnan toimeksiannosta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää Littoistenjärveen laskevien valumavesien laatu, valuma-alueen merkittävimmät ulkoisen 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 siivikolla 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 talvella 2019.

Havaintopaikkojen (17 kpl) sijainti ilmenee kuvasta 1. Kahdesta havaintopaikan 11 yläpuolisesta pisteestä (11b ja 11c) Punttikadun pohjoispuolelta on tutkittu vain veden hygieenistä laatua tarkoituksena selvittää ojavedessä havaitun hygieenisen likaantumisen alkuperää.

Muista havaintopaikoista poiketen havaintopaikan 2 (Järvelän 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.

Tarkkailututkimus oli alun perin määrä saattaa loppuun vuoden 2018 syksyllä. Kesän ja syksyn vähäsateisuuden johdosta vesimäärät alueen ojastoissa ja hulevesiputkissa pysyivät kuitenkin pitkään alhaisina, minkä johdosta viimeinen havaintokierros siirrettiin tehtäväksi vuonna 2019.



Kuva 1. Havaintopaikkakartta.

Karttapohja: Maanmittauslaitoksen avoimet aineistot 12/2017.

2 Tulokset

2.1 Virtaamat

Havaintokierrosta edeltävä jakso oli sateinen, minkä johdosta ojien ja hulevesiputkien virtaamat olivat keskimäärin melko suuria. Suurin hetkellinen virtaama (28,4 l/s) mitattiin Muurikinkadun päässä läheiselle laskeutusaltaalle johtavalta ojauomalta (havaintopaikka 6). Lisäksi osa valumavedestä ohjautui Littoistenjärveen kyseisen laskeutusaltaan ohi ylivirtaamaputkea pitkin. Muita pisteitä suurempi virtaama mitattiin myös järven pohjoisrannalla uimarannan parkkipaikan vierestä kulkevasta ojauomasta (havaintopaikka 5 / 21,8 l/s). Osassa hulevesiputkista virtaamat olivat pienistä valuma-alueista johtuen vähäisiä. Kahdesta Vanhan Littoistentien alittavasta hulevesiputkesta ei riittävän virtaaman puuttuessa saatu näytteitä.

2.2 Havaintopaikkojen vedenlaatu 10.-11.12.2018

10.-11.12.2018 otettujen näytteiden tutkimustuloksista voi tehdä seuraavia havaintoja:

Ravinteet:

- Suurimmista ojauomista tulevien vesien ravinnepitoisuudet olivat keskimäärin ojavesille tyypillisiä. Neljän virtaamaltaan suurimman järveen laskevan uoman keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus oli 65 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1900 µg/l.
- Korkein kokonaisfosforipitoisuus (98 µg/l) havaittiin Järvelän havaintopaikalta (1) otetusta näytteestä.
- Korkeimmat kokonaistyyppi- ja nitraattityypipitoisuudet analysoitiin Menninkäisenkadun päässä läheisyyteen laskevasta hulevesiputkesta (4) tulevasta vedestä sekä Punttikadun pohjoispuolelta Littoistenjärveen laskevasta ojauomasta (11) otetuista näytteistä. Edellä mainitut kokonaistyyppipitoisuudet olivat suuruudeltaan 2600-2700 µg/l ja nitraattityypipitoisuudet 2200 µg/l.
- Korkeimmat ravinnepitoisuudet olivat tyypillisiä ravinteikkaiden ojavesien pitoisuuksia, mutta eivät sellaisiksi kuitenkaan olleet poikkeuksellisen korkeita.

Kiintoaine- ja sameus:

- Kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot olivat enimmäkseen ojavesille tyypillisiä. Myös joitakin varsin alhaisia pitoisuuksia ja arvoja havaittiin.
- Kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot olivat korkeimmat Järvelän havaintopaikalla (1), jossa havaittiin myös korkein kokonaisfosforipitoisuus.
- Alhaisimmillaan kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot olivat havaintopisteissä, joissa myös virtaamat olivat alhaisia (havaintopaikat 8, 12 ja 15).

Hygieeninen laatu:

- Veden hygieeninen laatu oli usealla havaintopaikalla huonompi kuin edellisillä tarkkailukeroilla.

- Suolistoperäisten enterokokkibakteereiden ja / tai *Escherichia coli* –bakteereiden määrät olivat kohonneet Järvelän havaintopaikalla (1), Eräkadun päässä (3), Muurikinkadun pään laskeutusaltaalla (6 ja 7) sekä Punttikadun pohjoispuolisessa ojauomassa (11) ja ojauoman yläpuolisissa näytepisteissä (11b ja 11c).
- Selvästi korkeimmat hygieniabakteereiden määrät havaittiin ojauomassa Punttikadun pohjoispuolella (11) sekä kyseisen ojauoman yläpuolella hulevesiputkesta (11b) tulevassa vedessä. Kyseisistä havaintopaikoista on myös aiemmin havaittu korkeimmat hygieniabakteereiden määrät.

Kloridi:

- Littoistenjärveen laskevien suurimpien ojauomien keskimääräinen kloridipitoisuus oli 19 mg/l, mikä on samansuuruinen kuin Littoistenjärvestä vuonna 2018 mitattujen kloridipitoisuuksien keskiarvo.
- Havaintokierroksen korkein kloridipitoisuus (40 mg/l) havaittiin Järvelän kosteikon pohjoispuoleisessa ojauomassa (2). Ko. uoman kloridipitoisuutta oletettavasti kohottaa Turun ohitustiellä liukauden torjuntaan käytetty maantiesuola. Tämän ojan vesi ei muista tarkkailupisteistä poiketen kuitenkaan laske Littoistenjärveen, vaan Aurajokeen.

Kloridianalyysi lisättiin oja- ja hulevesien tarkkailuohjelmaan Littoistenjärvestä havaittujen lievästi koholla olleiden kloridipitoisuuksien johdosta.

Vesinäytteiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 2.

2.3 Hetkelliset kuormitukset 10.-11.12.2018

Suurimmat hetkelliset ravinne- ja kiintoainekuormitukset tulivat virtaamiltaan suurimmista ojauomista eli Muurikinkadun pään kohdalla sijaitsevasta ojauomasta (havaintopaikat 6 ja 7), uimaranan parkkipaikan ohi kulkevasta ojasta (havaintopaikka 5), Punttikadun pohjoispuolelta Littoistenjärveen laskevasta ojasta (havaintopaikka 11) ja Järvelässä sijaitsevasta ojauomasta (havaintopaikka 1). Edellä mainitut neljä ojauomaa vastasivat yli 90 prosentista kaikkien havaintopaikkojen yhteenlasketuista ravinne- ja kiintoainekuormituksista.

Muurikinkadun pään läheisyydessä Littoistenjärveen laskevan ojauoman kuormitus oli yksittäisistä havaintopaikoista selvästi suurin. Kyseisen havaintopaikan kautta kulki yli 40 prosenttia kaikkien havaintopaikkojen yhteenlasketuista ravinne- ja kiintoainekuormituksista (liite 3).

10.-11.12.2018 Muurikinkadun pään läheisyydessä ja Rullakadun eteläpuolella sijaitsevilta laskeutusaltilta lähtevien vesien kiintoainepitoisuudet olivat korkeammat kuin pitoisuudet kyseisille altille tulevissa vesissä. Valumavesien ravinnepitoisuuksissa ei laskeutusaltaissa tapahtunut oleellisia muutoksia.

LOUNAIS-SUOMEN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized capital letter followed by a long horizontal stroke.

Joni Holmroos
toiminnanjohtaja

Matt Jones

Matti Jantunen
projektityöntekijä

LIITTEET:

- 1) Valokuvat havaintopaikoilta
- 2) Analyysitulokooste
- 3) Hetkelliset kuormitukset 10.-11.12.2018 sekä prosenttiosuudet yhteenlaske-
tuista kokonaiskuormituksista

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

Liite 1. Valokuvat havaintopaikoilta.



1. Järvelä



3. Eräkadun pää



4. Menninkäisenkadun pää



5. Uimarannan parkkipaikka



6. Muurikinkadun pää, laskeutusaltaaseen tuleva vesi



7. Muurikinkadun pää, laskeutusaltaalta lähtevä putki.



8. Vanha Littoistentie, putki 1



9. Vanha Littoistentie, putki 2



10. Vanha Littoistentie, putki 3



11. Punttikadun pohjoispuoli, ranta



11b ja 11c. Punttikadun pohjoispuoli, havaintopaikkojen 11b ja 11c alapuolinen ojaristeys



12. Lapakadun eteläpuoli



13. Rullakadun eteläpuoli, laskeutusaltaaseen tuleva vesi



14. Rullakadun eteläpuoli, laskeutusaltaasta lähtevä vesi



15. Tehtaanmäki

Liite 2. Analyysitulokooste.

Vesinäytteiden tutkimustulokset

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

Maastotutkimus: 10.-11.12.2018

Näytteenottaja: Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry / Jantunen

Näytteen nimi	Vrkvirt m ³ /d	Lämpöt °C	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Kok.N µg/l	NO2-N µg/l	NO3-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	KokP.l µg/l	Entlert MPN/100 ml	E.coliCL MPN/100 ml	Cl mg/l
1 Järvelä	720	3,6	42	14	8,4	6,1	1100	7	460	10	98	41	520	30	12
2 Kosteikon pohjoispuoli	910	3,0	21	5,6	22	6,7	1400	6	770	64	73	30	31	44	40
3 Eräkadun pää	880	4,6	13	3,4	18	6,9	1300	3	830	7	37	20	260	91	17
4 Menninkäisenkadun pää	1110	6,3	20	3,6	26	6,8	2600	4	2200	15	52	22	64	25	28
5 Uimarannan parkkipaikka	1890	-	19	4,8	22	6,9	1900	5	1300	20	46	20	88	44	21
6 Muurikink. pää, altaaseen tul	2460	4,0	20	6,8	18	6,7	2000	6	1200	8	59	32	240	410	22
7 Muurikink. pää, altaalta läht		4,0	20	8,0	18	6,7	2000	6	1200	8	62	33	270	260	
8 Vanha Littoistentie, putki 1	230	4,7	0,9	<1	17	4,7	590	<2	6	7	17	13	0	17	23
9 Vanha Littoistentie, putki 2	0 (ei virtaamaa, ei näytettä)														
10 Vanha Littoistentie, putki 3	0 (ei virtaamaa, ei näytettä)														
11 Punttik. pohjoispuoli, ranta	1070	5,0	20	5,5	25	7,1	2700	5	2200	8	53	26	1400	>2400	20
11b Punttik. pohj.puoli, hulevesi		6,5											980	>2400	
11c Punttik. pohj.puol. yl. oja		3,1											24	160	
12 Lapakadun eteläpuoli	64	6,2	10	<1	18	6,9	2100	3	1600	24	28	18	10	15	5,8
13 Rullak. et.puoli, altaaseen tu	290	6,7	23	3,0	26	7,4	2100	4	1700	5	67	33	42	25	6,6
14 Rullak. et.puoli, altaasta läh		6,2	23	4,3	27	7,4	2300	4	1900	6	66	33	40	22	
15 Tehtaanmäki	100	4,2	6,2	1,0	9,7	6,8	1100	<2	700	4	17	11	10	11	6,5

Liite 3. Hetkelliset kuormitukset 10.-11.12.2018 sekä prosenttiosuudet havaintopaikkojen yhteenlasketuista kokonaiskuormituksista.

	KUORMITUKSET KG/D				OSUUDET KOKOKNAISKUORMITUKSESTA %			
	Ka GF/C	Kok.N	Kok.P	KokP.I	Ka GF/C	Kok.N	Kok.P	KokP.I
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	%	%	%	%
1 Järvelä	10,080	0,792	0,071	0,030	20	6	17	14
5 Uimarannan parkkipaikka	9,072	3,591	0,087	0,038	18	25	20	18
7 Muurikink. pää, altaalta lähtevä	23,284	5,980	0,184	0,098	47	42	43	47
8 Vanha Littoistentie, putki 1	0,115	0,136	0,004	0,003	0	1	1	1
9 Vanha Littoistentie, putki 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0
10 Vanha Littoistentie, putki 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0	0	0
11 Punttik. pohjoispuoli, ranta	5,885	2,889	0,057	0,028	12	20	13	13
12 Lapakadun eteläpuoli	0,032	0,134	0,002	0,001	0	1	0	1
14 Rullak. et.puoli, altaasta lähtevä	1,247	0,667	0,019	0,010	3	5	5	5
15 Tehtaanmäki	0,100	0,110	0,002	0,001	0	1	0	1
YHTEENSÄ:	49,815	14,299	0,425	0,208	100	100	100	100