

13.5.2024

NEOVA OY

Turvetuotannon päästötarkkailu Uudenmaan ELY-keskuksen alueella vuonna 2023

Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	TARKKAILUN TOTEUTUS	1
2.1	Yleistä	1
2.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2023.....	1
2.3	Näytteenotto ja virtaamamittaus	2
2.4	Kuormitusnäytteiden analysointi	2
2.5	Määritysrajat alittavat näytteet.....	3
2.6	Päästöjen laskenta	3
2.7	Puhdistustehon laskenta	4
3	SÄÄTILÄ TARKASTELUALUEELLA	4
4	KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2023	5
5	VIITTEET	6

Liitteet

Liite 1. Kuormitustarkkailun tulokset ja tulosten analysointi

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määritysrajat

1 JOHDANTO

Neova Oy:n Uudenmaan ELY-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden kuormitusta alapuolisiin vesistöihin tarkkailtiin vuonna 2023 voimassa olevien tarkkailuohjelmien¹ mukaisesti. Kuormitustarkkailunäytteet otettiin ja analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n toimesta. Meltolansuon päästö- ja vesistötarkkailut suoritti KVVY Tutkimus Oy. Kuormituslaskennan sekä siihen liittyvät kuvaajat ja taulukot on laatinut Neova Oy. Tässä raportissa on esitetty kooste vuoden 2023 kuormitustarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Kuormitustarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy sekä Meltolansuon osalta KVVY Tutkimus Oy. Virtaamamittauksesta on vastannut EHP Environment Oy ja Masinotek Oy.

Uudenmaan ELY- keskuksen alueella sijaitsevat tuotantoalueet sijaitsevat kaikki Loviisan kunnassa, lukuun ottamatta Raaseporissa sijaitsevaa Meltolansuota, ja tuotantoalueilla on vesienkäsittelymenetelmänä pintavalutuskenttä.

2 TARKKAILUN TOTEUTUS

2.1 Yleistä

Käyttötarkkailun puitteissa kaikilta tuotanto- ja kuntoonpanoalueilta on kerätty tietoja alueilla tehdyistä toimenpiteistä, kuten esimerkiksi ojituksista ja laskeutusaltaiden puhdistuksista. Käyttötarkkailussa kirjataan ylös myös tuotannon ajoittuminen, tuotantomenetelmät ja ylimääräiset vesinäytteidenottoajat. Käyttötarkkailun hoitaa toiminnanharjoittaja. Käyttötarkkailuyhteenvetojen tietoja käytetään apuna kuormituslaskennassa ja raportoinnissa. Tarkkailusoiden osalta tiedot ovat erityisen tärkeitä, koska niiden avulla tulkitaan mm. poikkeuksellisten kuormitustilanteiden syytä.

Päästötarkkailu käsittää virtaaman mittauksen, vesinäytteiden oton ja analysoinnin valituista pisteistä ennalta laaditun aikataulun mukaisesti sekä kuormituslaskennan ja tulosten raportoinnin. Päästötarkkailusta on annettu yksityiskohtaiset määräykset ympäristöluvista. Tuotantoalueella voi olla kuntoonpanoajan tarkkailua, ympärivuotista tarkkailua tai täydentävää tarkkailua. Tarkkailuohjelman mukaisten päästötarkkailunäytteiden lisäksi ylivalunta- ja poikkeustilanteissa otetaan ylimääräisiä näytteitä konsultin tai toiminnanharjoittajan toimesta. Uusilla tuotantoalueilla päästötarkkailu aloitetaan ennen tuotannon aloittamista. Jälkihoitovaiheessa päästöjä tarkkaillaan ELY-keskusten määräämän ajan.

Vaikutustarkkailut voivat sisältää vesistötarkkailua eli veden fysikaaliskemiallista tarkkailua, biologista tarkkailua sekä muita vesistöjen tilaan liittyviä selvityksiä. Vaikutustarkkailut aloitetaan jo ennen tuotantovaihetta. Vaikutustarkkailut raportoidaan päästötarkkailun yhteydessä, omana erillisenä kokonaisuutenaan.

2.2 Päästötarkkailun toteutus vuonna 2023

Päästötarkkailussa tarkkaillaan turvetuotantoalueelta lähtevän veden laatua ja määrää. Vesienkäsittelymenetelmien tehoa on tarkkailtu tehontarkkailunäytteillä, jolloin näytteet on otettu ennen viimeistä vesienkäsittelyrakennetta ja vesienkäsittelyrakenteen jälkeen.

Näytteenoton ja analysoinnin toteutti Eurofins Environment Testing Finland Oy. Poikkeustilanne- sekä rankkasadenäytteenotosta on pääosin vastannut toiminnanharjoittaja.

Vuonna 2023 tarkkailussa oli mukana seuraavat tuotantoalueet:

- Dragmossen
- Muurainsuo
- Ruskeasuo
- Meltolansuo

Vesimäärä mitataan jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla, joita on asennettu vesienkäsittelyrakenteiden purkupisteillä olevien mittakaivojen V-patoihin. Virtaamamittareilta saatu virtaamatieto saadaan muunnettua valumatiedoksi jakamalla se virtaamamittauksen mittauspisteen valuma-alueen pinta-alalla. Tilanteessa, jossa virtaamatieto puuttuu tai se on todettu virheelliseksi, käytetään päästölaskennassa lähellä sijaitsevalta tuotantoalueelta mitattuja keskimääräisiä vuorokausikohtaisia keskivaluntoja. Vuonna 2023 virtaamamittauksista on vastannut EPH Environment Oy ja Masinotek Oy.

Virtaamamittauksen oikeellisuutta on tarkistettu näytteenottajan tekemien mittausten avulla. Näytteenottaja kirjaa ylös vedenkorkeuden mittapadolla ja tätä arvoa on verrattu samanhetkiseen jatkuvatoimisen virtaamamittauksen lukemaan. Tarvittaessa virtaamamittareita kalibroidaan ja laskennassa puuttuvia virtaamajaksoja ja epäluotettaviksi määriteltyjä jaksoja, kuten esimerkiksi padotustilanteita on korvattu läheisen suon valumatiedoilla. Mahdollisesta valunnan korvaamisesta on raportissa mainittu kyseisen rakenteen tietojen kohdalla. Virtaamadatojen ja tulosten tarkistamisesta on vastannut Neova Oy.

2.3 Näytteenotto ja virtaamamittaus

Päästötarkkailunäytteet on hakenut tarkkailua hoitava konsultti. Näytteenoton yhteydessä konsultti on mitannut hetkellisen virtaaman ja tarkastanut mittapadon. Virtaamamittarit mittaavat hydrostaattista painetta ja ilmoittavat vedenpinnan korkeuden. Pinnan korkeus v-padolla mitataan 15 minuutin välein ja mittaustiedot siirtyvät langattomasti datapalvelimelle. Datapalvelimella jatkuvatoimisesti mitatut pinnankorkeudet muutetaan virtaamiksi ja valumiksi kuormitusten laskentaa varten.

2.4 Kuormitusnäytteiden analysointi

Kuormitusnäytteiden analysoinnin suoritti Eurofins Environment Testing Finland Oy, joka on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039).

Kuormitusnäytteistä tehtiin seuraavat analyysit:

- Kiintoaine
- pH
- Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- Kokonaistyyppi
- Kokonaisfosfori

Liitteessä 2 on esitettyä käytetty analyysimenetelmät, määrittämissrajat sekä mittausepävarmuudet. Liitteessä 1 on esitetty kuormitustarkkailunäytteiden tulokset ja niiden analysointi.

2.5 Määrittämissrajat alittavat näytteet

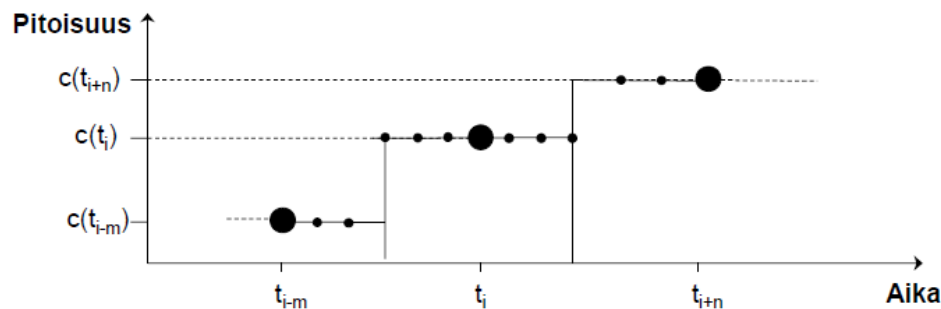
Määrittämissrajan alittavien tulosten käsittelystä päästölaskennassa ohjeistetaan tuoreessa Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2020ⁱⁱ) seuraavasti:

”Jos tulos on alle määrittämissrajan, tulostaulukkoon merkitään määrittämissrajan arvo ja lisäksi huomautus, että määrittämiss on alle raja-arvon. Päästölaskennassa lukuarvona käytetään määrittämissrajan puolikasta.”

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määrittämissrajat tulevat vastaan lähinnä kiintoainemäärittämississä sekä kemikalointikohteiden kokonaisfosforimäärittämississä.

2.6 Päästöjen laskenta

Turvetuotannon päästöjen laskentamenetelmänä käytettiin periodimenetelmää. Laskentamenetelmässä ainevirtaamat lasketaan jokaiselle päivälle erikseen kunkin päivän mitattua virtaamaa hyödyntäen. Pitoisuuden oletetaan olevan havaintopäivänä mitatun suuruinen havaintopäivän ja sitä edeltävän havaintopäivän puolivälistä havaintopäivän ja sitä seuraavan havaintopäivän puoleenväliin. Täten saadaan jokaiselle päivälle myös pitoisuusarvo. Vuorokausipäästö on havaintopäivän pitoisuus kerrottuna vuorokauden keskivirtaamalla. Vuosipäästö saadaan laskemalla tarkkailuvuoden vuorokausikuormitukset yhteen. Laskentamenettely on esitetty kuvassa 1 ja kaavassa 1. (Tattari ym. 2013).ⁱⁱⁱ



Kuva 1. Ainevirtaamien laskentaan käytettävän periodimenetelmän periaatekuva.

m = vuorokausien lukumäärä edeltävästä havaintopäivästä havaintopäivään ja

n = vuorokausien lukumäärä havaintopäivästä seuraavaan havaintopäivään.

$$L_a = \sum_{i=1}^{365} c(t_i) \cdot Q(t_i)$$

Kaava 1. Vuotuinen ainekuorma

Missä, L_a = vuotuinen ainevirtaama, $c(t_i)$ = havaintopäivän pitoisuus ja $Q(t_i)$ = vuorokauden keskivirtaama

Tarkkailualueelle lasketaan myös ns. ominaispäästö, jonka yksikkö on g/ha/d. Ominaispäästö saadaan laskemalla laskentajakson päästö mittapadon tai -kaivon yläpuolisen valuma-alueen todellisella pinta-alalla. Valuma-alueen pinta-alassa on mukana myös mahdolliset tuotannosta poistuneet alueet, tukialueet, mahdolliset muut ulkopuoliset alueet sekä vesienkäsittelyrakenteen ala. Ominaispäästöt ovat vertailukelpoisia edellisvuosien tuloksiin.

Kaikkia rakenteita ei tarkkailla. Jos näytteitä on saatu tarkkailuvuoden aikana vähemmän kuin neljä, käytetään laskennassa pääsääntöisesti saman tuotantoalueen toiselta rakenteelta analysoituja pitoisuuksia. Muutamassa kohteessa omien tarkkailutulosten puuttuessa tai näytemäärän jäädessä hyvin vähäiseksi, päästöt on laskettu läheisen tuotantoalueen samankaltaisen tarkkailupisteen pitoisuuksilla.

2.7 Puhdistustehon laskenta

Vesienkäsittelyrakenteen puhdistusteho lasketaan laskeutusaltaan jälkeen ennen vesienkäsittelyrakennetta otettujen näytteiden ja vesienkäsittelyrakenteen jälkeen otettujen näytteiden pitoisuuksien vuosikeskiarvosta (kaava 2). Näytteet otetaan ajallisesti mahdollisimman samanaikaisesti. Mikäli toista näytettä ei saada, ei kyseisen näytekerän pitoisuuksia voida hyödyntää puhdistusteholaskennassa.

$$red. = \frac{(C_{in} - C_{out})}{C_{in}} * 100\%$$

Kaava 2. Vesienkäsittelyrakenteen pitoisuusreduktio

Missä, *red.* on pitoisuusreduktio (%), C_{in} on vesienkäsittelyyn tulevan valumaveden pitoisuus, C_{out} on vesienkäsittelystä lähtevän valumaveden pitoisuus

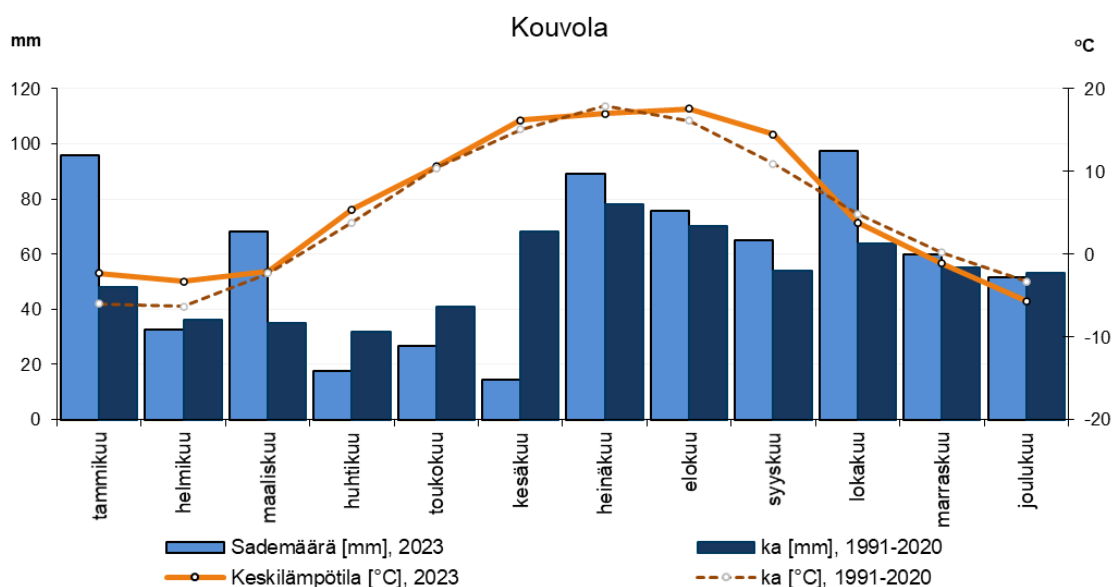
Turvetuotantoalueiden ympäristölupapäätöksissä on vesienkäsittelyrakenteille yleensä määrätty vuosikeskiarvona laskettava puhdistustehovaatimus tai lähtevän veden keskimääräinen enimmäispitoisuus. Tuotantoaluekohtaiset raja-arvot on asetettu aina tapauskohtaisesti. Lähtevän veden raja-arvon asettamisessa on otettu huomioon vastaanottavan vesistön tila. Puhdistustehon laskenta tehdään kalenterivuoden ajalta ja laskentaan tulee ottaa mukaan myös poikkeus- ja häiriötilanteiden näytteet. Mikäli vesienkäsittelyrakenteella ei saavuteta ympäristöluvassa määrättyjä raja-arvoja, on luvassa annettu tarkemmat määräykset jatkotoimenpiteistä (Ympäristöministeriö 2020). Keskimäärin koko Suomen alueella tuotannossa olevien alueiden pintavalutuskentät poistavat kiintoainetta 74 %, kokonaisfosforia 37 % ja kokonaistyppeä 26 % (Pöyry Finland Oy, 2016).^{iv}

3 SÄÄTILÄ TARKASTELUALUEELLA

Uudenmaan ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Kouvola sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2023 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella (kuva 2). Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen pitkänajan sekä toimintavuoden 2023 säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2023).^{v, vi}

Vuoden 2023 keskilämpötila oli 5,9 °C, mikä oli noin 0,8 °C korkeampi kuin pitkän aika välin keskilämpötila (5,1 °C). Keskivertoa kylmempää kuukausitasolla oli heinä- loka-, marras- ja joulukuussa. Lämpimin kuukausi oli elokuu ja kylmin joulukuu.

Sadesumma vuonna 2023 oli 694 mm, mikä oli 9,5 % pitkän ajan keskiarvoa (634 mm) suurempi. Sadannan suhteen helmi-, huhti-, touko-, kesä- ja joulukuu olivat keskimääräistä vähäsateisempi. Sateisin kuukausi oli tammikuu ja kuivin kesäkuu.



Kuva 2. Kouvolan Anjalan lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2023, sekä vertailukaudelta 1991-2020

4

KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2023

Liite 1.

ⁱ Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy 2022. Neova Oy:n Dragmossenin turvetuotantoalueen päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2022-

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy 2020. Vapo Oy:n Muurainsuon turvetuotantoalueen päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2019-

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy 2020. Vapo Oy:n Ruskeasuon turvetuotantoalueen päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2019-

ⁱⁱ Ympäristöministeriö 2020. Turvetuotannon tarkkailuohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2020:13. Ympäristöministeriö.

ⁱⁱⁱ Tattari S., Koskiahio J. & Kosunen M. 2013. Turvetuotannon kuormituslaskentasuositus ja perustelut sen käyttöönotolle. Suomen ympäristökeskus.

^{iv} Pöyry Finland Oy 2016. Bioenergia ry, turvetuotantoalueiden ominaiskuormitusselvitys. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2011–2015 tarkkailuaineistojen perusteella.

^v Ilmatieteenlaitos 2024. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>

^{vi} Ilmatieteenlaitos 2024. Havaintojen lataus. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

Dragmossen, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-8
78 tuotantopäivää, 8.5.2023 - 22.8.2023

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäyttelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Dragmossen 31310 PVK1	14.111 Kymijoen suuhaarojen a	141,91	122,96			

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Dragmossen 31310 PVK1	31310v01, oma mittari	1.1.-8.1. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu & 29.11.-31.12. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		g/h/d	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Dragmossen 31310 PVK1	14.111 Kymijoen suuhaarojen a		793	23	0,8	57
Kuormittavalla alalla lasketut	Kuormittava pinta-ala [ha]	[kg/a]				
Dragmossen 31310 PVK1	122,96		35 576	1 031	35	2 557
		2022	15 711	448	18	1 415
		2021	25 885	697	33	1 796
		2020	23 482	767	41	4 293

Tulosten analysointi sanallisesti

Dragmossenin turvetuotantoalueella tarkkailtiin vuonna 2023 pintavalutuskentällä (PVK1). Kohde oli tuotannossa vuonna 2023. Näytteenotto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta kahdella näytteenottokerralla (28.6. ja 10.7.) näytteitä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa. 23.2. näytettä ei saatu otettua yp-pisteeltä. Kohteessa on oma virtaamamittari.

Lähtevän veden keskipitoisuudet vuonna 2023 olivat hieman korkeammat kuin vuonna 2022, mutta keskimäärin kuitenkin samaa suuruusluokkaa kuin edellisvuosina 2020–2022. Pitkän alivaluntatilanteen jälkeen 7.8. otetusta näytteestä mitattiin keskimääräistä suuremmat pitoisuudet kiintoainetta ja kokonaisfosforia. Myös CODMn-pitoisuus oli hieman koholla kuten myös 4.9. näytteessä.

Dragmossenin pintavalutuskentälle 1 on määrätty vaihtoehtoisena lupaperusteiset puhdistustehovaateet tai pitoisuuksien tavoitearvot, jotka täytyivät kaikilta osin vuonna 2023.

Dragmossenin laskentaperusteiset vuosikuormitukset (bruttopäästöt) olivat nousseet edellisvuosien tasosta, ollen kuitenkin kokonaisfosforin ja kiintoaineen osalta pienempiä kuin vuonna 2020.

Dragmossen 31310 PVK1

Kunta: Loviisa
Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 134,99 alapuoli: 141,91
Vesistöalue: 14.111 Kymijoen suuhaarojen a

	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
25.1.2023	5,6	5,7	2,6	2,5			1400	1500					37	34					35	35							01.01. - 08.02.	34,3
23.2.2023		5,6		<1				890						27					50								09.02. - 04.03.	7,1
15.3.2023	5,5	5,9	6	2			1300	1200					55	45					35	40							05.03. - 29.03.	37
13.4.2023	6,2	6,2	6	3,4			1300	1000					44	33					29	27							30.03. - 29.04.	56,6
16.5.2023	6,6	6,2	36	4			1400	1300					140	69					48	62							30.04. - 26.06.	2,4
28.6.2023																												
10.7.2023																												
7.8.2023	6,7	6,2	30	14			2900	2100					280	200					84	110							27.06. - 20.08.	1,6
4.9.2023	6,1	6	21	1,9			1000	670					170	81					91	100							21.08. - 19.09.	6,6
5.10.2023	5,9	5,9	5	1			1600	1400					130	56					81	90							20.09. - 27.10.	22,1
20.11.2023	5,9	5,8	15	7,6			2500	2300					73	63					63	60							28.10. - 30.11.	34,4
11.12.2023	6,4	6,4	10	5			2200	1700					140	72					61	60							01.12. - 31.12.	5,7

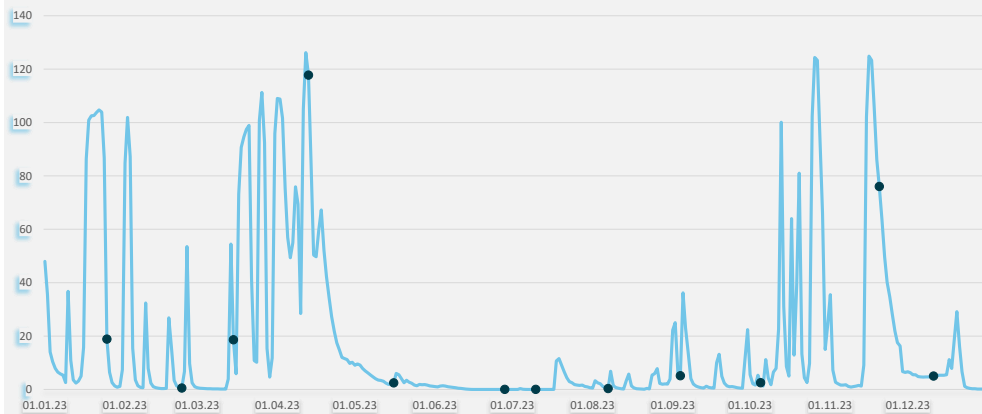
min	5,5	5,6	2,6	0,5			1000	670					37	27					29	27								
max	6,7	6,4	36	14			2900	2300					280	200					91	110								
2023, n=10	5,9	5,9	15	4,2			1733	1406					119	68					59	63								18,7
2022, n=9	5,9	5,9	14	2,7			1720	1224					96	51					52	52								12
2021, n=10	6	6,2	14	3,7			1690	1352					114	72					51	55								12,9
2020, n=11	6,4	6,4	23	7,5			1773	1391					155	98					53	54								13,6

Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine			Kok.N			Kok.P					
Lupamääräys			yp	ap	RED%	yp	ap	RED%	yp	ap	RED%			
Talvi	alku	1.1.-31.12.		6	50		1500	20		80	35			
Sula maa		loppu			/			/			/			/
Vuosi			15	4,6	69,3 %	n=9	1733	1463	15,6 %	n=9	119	73	38,7 %	n=9

Dragmossen 31310 PVK1

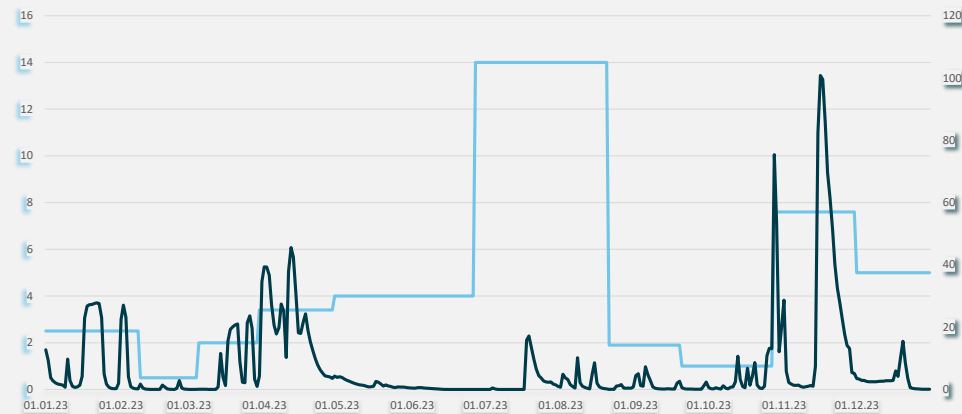
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



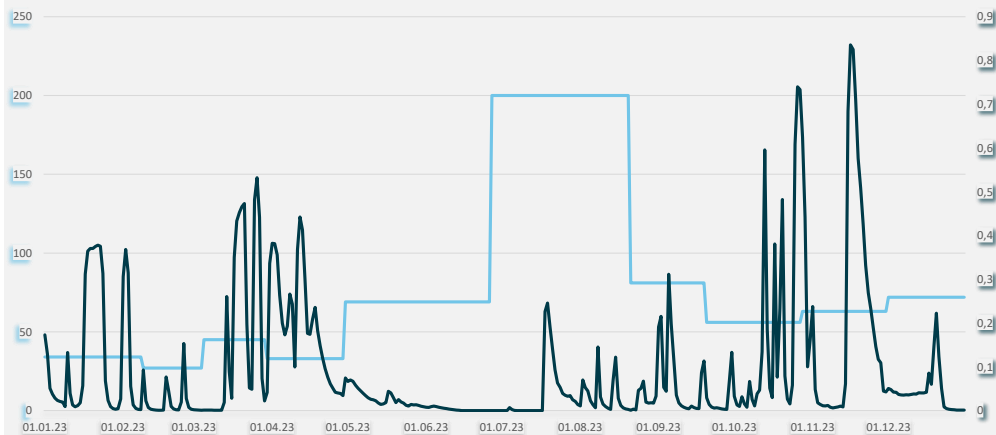
Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



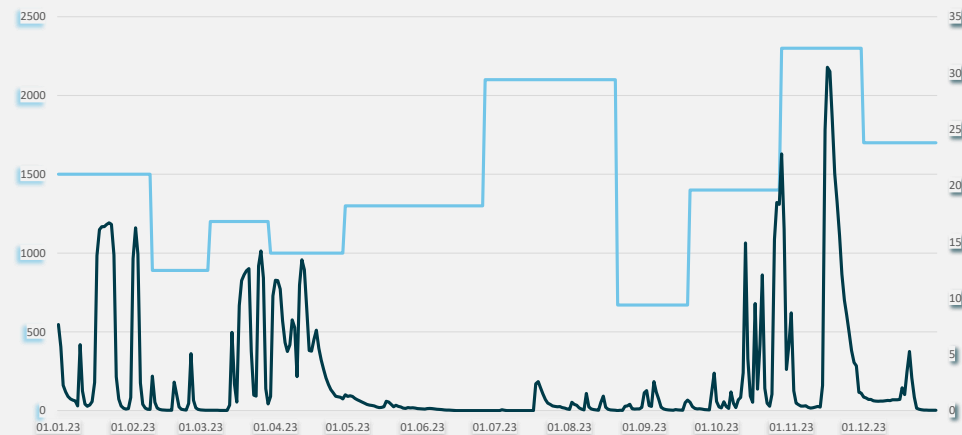
Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Meltolansuo, Raasepori

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-4
17 tuotantopäivää, 12.5.2023 - 17.7.2023

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Meltolansuo 22509 PVK1	81.070 Bruksträsketin va	46,11	39,63			2,42

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Meltolansuo 22509 PVK1	22509v01, oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Meltolansuo 22509 PVK1	81.070 Bruksträsketin va		779	28	1,0	67
Kuormittavalla alalla lasketut	Kuormittava pinta-ala [ha]	[kg/a]				
Meltolansuo 22509 PVK1	42,05		11 962	424	16	1 021
		2022	6 948	320	14	2 586
		2021	18 885	393	14	1 416
		2020	0	0	0	0

Tulosten analysointi sanallisesti

Meltolansuolla oli 17 tuotantopäivää vuonna 2023. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1). Näytteenottokierroksia oli kahdeksan, mutta helmi- ja joulukuussa näytettä ei saatu vähäisen virtaaman vuoksi. Kentällä on oma virtaamamittari, jonka tietoja kuormituslaskennassa käytettiin. Pintavalutuskentältä lähtevien vesien ravinnepitoisuudet olivat suurempia verrattaessa vuoden 2023 läntisen Suomen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden pitoisuuksiin keskiarvoihin. Kiintoainepitoisuus oli pienempi ja CODMn-pitoisuus samaa tasoa. Verrattaessa pintavalutuskenttien 2011–2015 keskimääräisiin pitoisuuksiin (Pöyry 2016) oli kiintoainepitoisuus alhaisempi ja typen pitoisuus samaa tasoa. Fosforipitoisuus sekä CODMn-pitoisuus olivat suurempia.

Ominaiskuormitus (g/ha/d) oli Uudenmaan ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna ravinteiden, kiintoaineen ja CODMn:n osalta hieman suurempaa. Vuosikuormitus oli kiintoaineen osalta selvästi vähäisempää kuin edellisvuonna. Ravinteiden ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta kuormitus oli suurempaa.

Kunta: Raasepori	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	43,99	alapuoli:	46,11
------------------	---	-------	-----------	-------

Kunta: Raasepori	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	43,99	alapuoli:	46,11
------------------	---	-------	-----------	-------

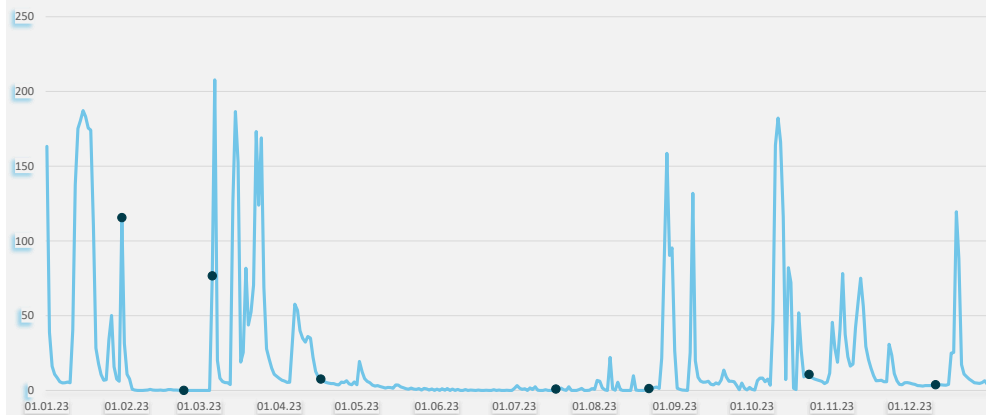
Vesistöölue: 81.070 Bruksträsketin va

[illegible][illegible]

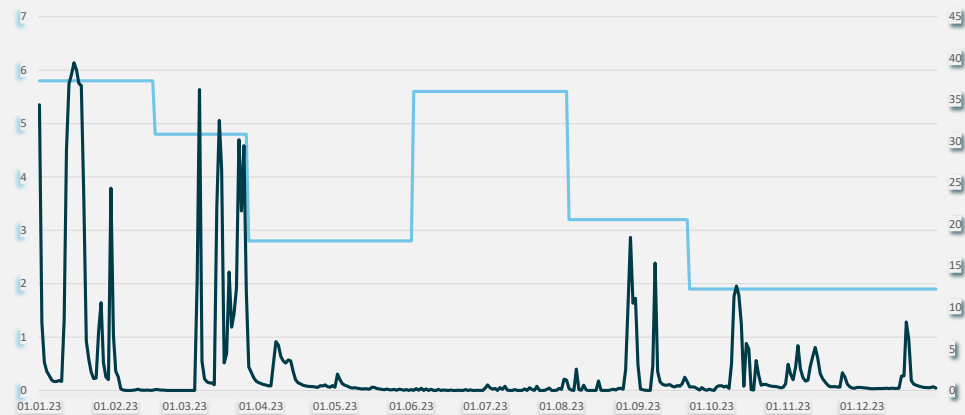
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

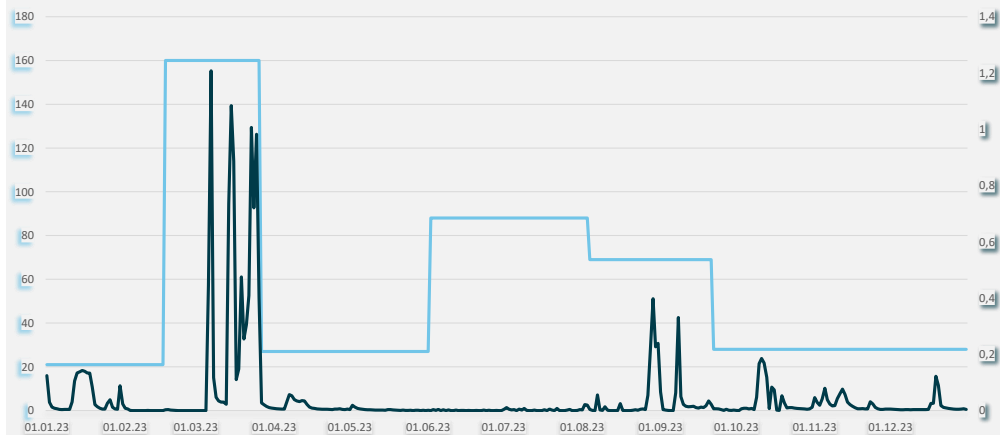
Näytteenottohetket



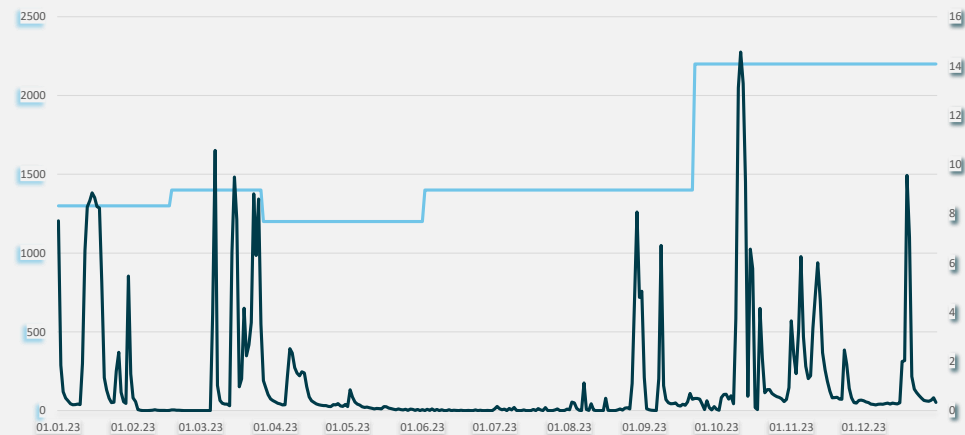
Kiintoaine

Pitoisuus AP
[mg/l]Bruttokuorma
[g/ha/d]

Kok. P

Pitoisuus AP
[µg/l]Bruttokuorma
[g/ha/d]

Kok. N

Pitoisuus AP
[µg/l]Bruttokuorma
[g/ha/d]

Muurainsuo, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-271
55 tuotantopäivää, 20.5.2023 - 15.8.2023

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäyttelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Muurainsuo 31314 PVK	14.154 Routjoen va		75,51	59,22	0,83		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Muurainsuo 31314 PVK	31314v01, oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Muurainsuo 31314 PVK	14.154 Routjoen va		675	12	0,6	35
Kuormittavalla alalla lasketut	Kuormittava pinta-ala [ha]	[kg/a]				
Muurainsuo 31314 PVK	60,05		14 793	272	14	769
		2022	9 110	205	11	451
		2021	14 212	258	11	492
		2020	13 220	283	13	878

Tulosten analysointi sanallisesti

Muurainsuon turvetuotantoalueella tarkkailtiin vuonna 2023 pintavalutuskentällä. Kohde oli tuotannossa vuonna 2023. Tarkkailuvuoden näytteenotto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta kahdella näytteenottokerralla (28.6. ja 10.7.) näytteitä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa. 23.2. sekä 11.12. ei saatu jään vuoksi otettua yp-näytteitä. Kohteessa on oma virtaamamittari.

Lähtevän veden keskipitoisuudet olivat vuonna 2023 melko samalla tasolla kuin edellisinä tarkkailuvuosina keskimäärin. Pitoisuustasot ovat hieman laskeneet etenkin ravinteiden ja kiintoaineen osalta verrattuna vuoteen 2020.

Muurainsuon laskentaperusteiset vuoden 2023 vuosikuormitukset (bruttopäästö) olivat kasvaneet vuodesta 2022. Kemiallisen hapenkulutuksen kuormitus oli vuosien 2020–2021 tasolla ja kiintoaineen jotakuinkin samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2020. Kokonaistypen ja -fosforin vuosikuormat olivat melko samalla tasolla edellisvuosien kanssa.

Kunta: Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	72,36	alapuoli:	75,51
----------------	---	-------	-----------	-------

Vesistööaluse: 14.154 Routjoen va

	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
25.1.2023	6,5	6,2	34	1,7			1900	1100					200	53					59	57							01.01. - 08.02.	29,6
23.2.2023		6,5		<1				840						55					49								09.02. - 04.03.	5,8
15.3.2023	5,7	6,3	15	4			920	790					45	48					11	26							05.03. - 29.03.	41,2
13.4.2023	6,3	6,6	19	6			1400	890					130	62					47	34							30.03. - 02.05.	26,7
22.5.2023	7	6,3	29	1,7			1600	1200					290	73					79	80							03.05. - 30.06.	0,7
28.6.2023																												
10.7.2023																												
10.8.2023	7,1	5,9	12	7,6			1500	3000					180	150					86	190							01.07. - 22.08.	0,3
4.9.2023	6,7	6,3	10	2			840	610					150	75					110	120							23.08. - 19.09.	4,9
5.10.2023	6,9	6,3	10	3,3			1400	1400					180	55					79	99							20.09. - 27.10.	16,7
20.11.2023	6,7	6,2	16	<1			2200	1300					130	47					78	76							28.10. - 30.11.	22,2
11.12.2023		6,3		1,6				1100						53					71								01.12. - 31.12.	5,1

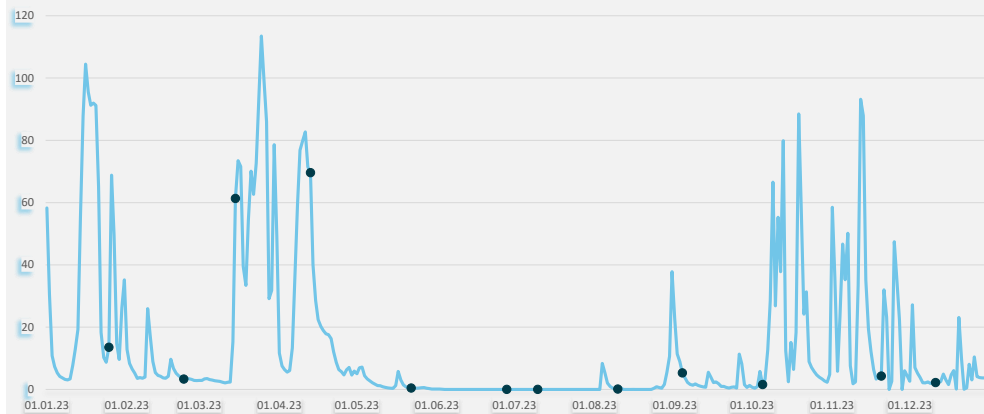
min	5,7	5,9	10	0,5	840	610	45	47	11	26
max	7,1	6,6	34	7,6	2200	3000	290	150	110	190
2023, n=10	6,4	6,3	18	2,9	1470	1223	163	67	69	80
2022, n=9	6,1	6,2	24	2,73	1643	1212	115	64	53	66
2021, n=10	6,1	6	29	2,4	1940	1378	151	64	65	77
2020, n=17	6,6	6,2	24	3,8	1941	1547	144	79	67	83

Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot				
Lupamääräys				
Talvi	alku	loppu		
Sula maa				
Vuosi				

Muurainsuo 31314 PVK

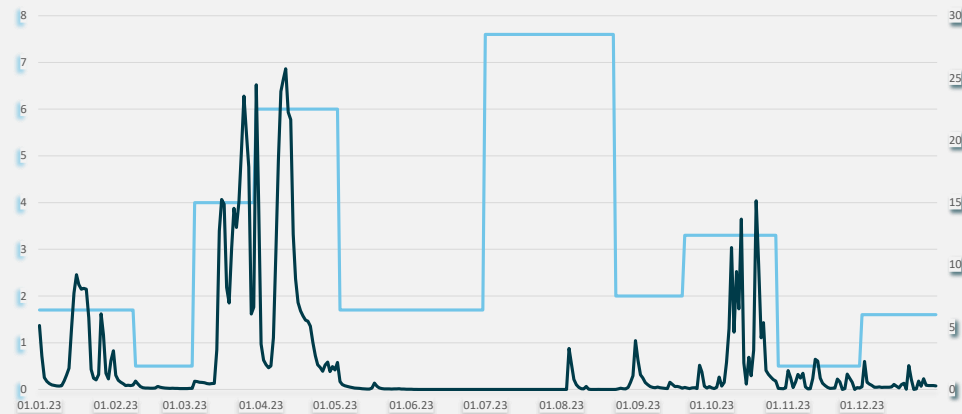
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



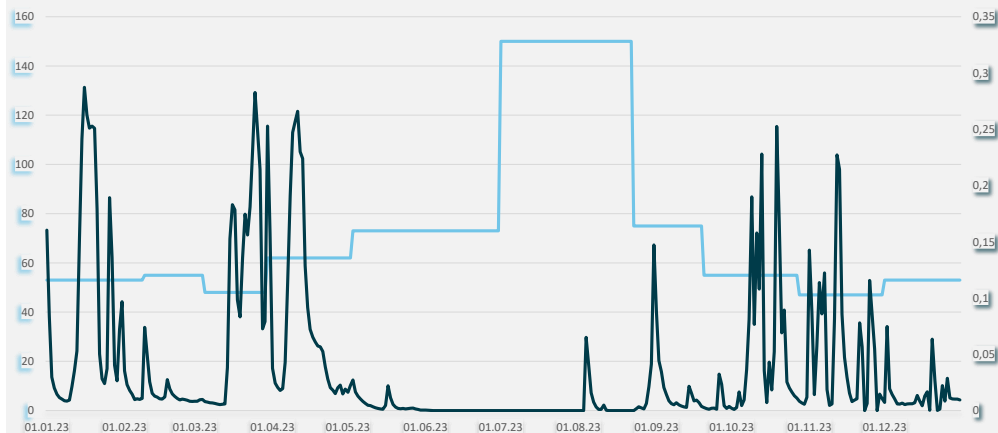
Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



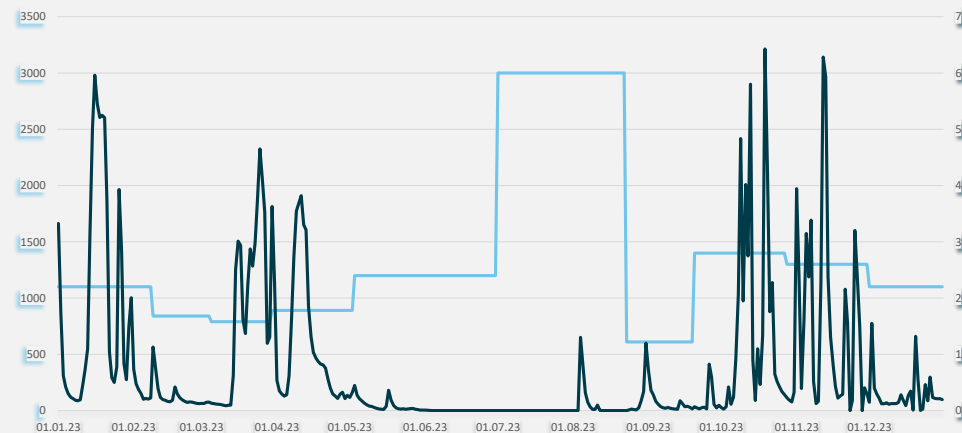
Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Ruskeasuo, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2007-Y-302
65 tuotantopäivää, 10.5.2023 - 17.8.2023

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Ruskeasuo 31313 PVK1	15.002 Taasianjoen keskiosan a	77,71	64,16	1,79		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Ruskeasuo 31313 PVK1	31313v01, oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Ruskeasuo 31313 PVK1	15.002 Taasianjoen keskiosan a		580	21	0,4	86
Kuormittavalla alalla lasketut	Kuormittava pinta-ala [ha]	[kg/a]				
Ruskeasuo 31313 PVK1	65,95	13 967	506	11	2 066	
		2022	9 117	306	6,2	409
		2021	12 904	422	9,0	576
		2020	11 731	474	9,9	1 132

Tulosten analysointi sanallisesti

Ruskeasuo on turvetuotantoalueella tarkkailtiin vuonna 2023 pintavalutuskentällä (PVK 1) ja alue oli tuotannossa. Vuonna 2023 näytteenotto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta näytteenottokerralla 28.6. näytteitä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa. Kohteessa on oma virtaamamittari.

Lähtevän veden keskipitoisuudet vuonna 2023 olivat hieman kasvaneet vuodesta 2022 ollen kuitenkin samaa suuruusluokkaa, kun edellisvuosina keskimäärin. Ruskeasuo on laskentaperusteiset vuoden 2023 vuosikuormitukset (bruttopäästö) olivat kasvaneet vuosien 2020–2022 tasosta.

Kunta: Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	74,88	alapuoli:	77,71
----------------	---	-------	-----------	-------

Kunta: Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	74,88	alapuoli:	77,71
----------------	---	-------	-----------	-------

Vesistöalue: 15.002 Taasianjoen keskiosan a

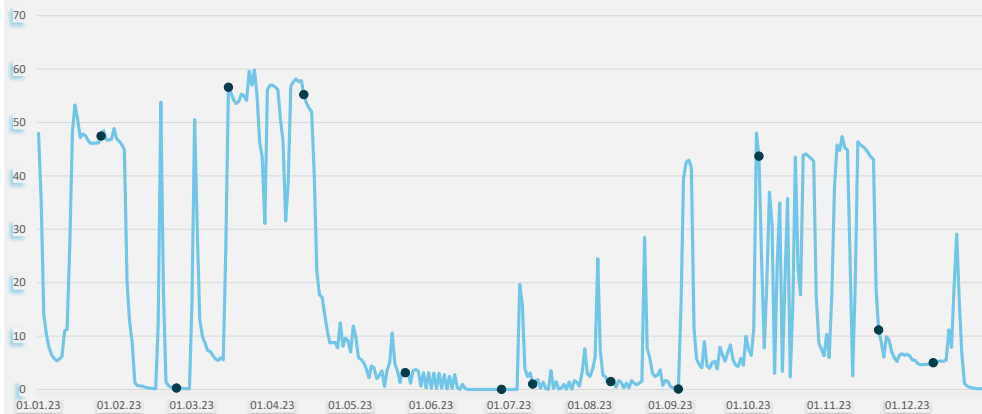
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
25.1.2023	5,8	5,7	5,2	3,2			1900	1500					27	17					32	33							01.01. - 08.02.	31,6
23.2.2023	6,1	6,1	36	2,3			1500	1100					50	29					34	56							09.02. - 04.03.	8,3
15.3.2023	6,1	6,2	18	7,6			1000	950					25	22					11	18							05.03. - 29.03.	35,1
13.4.2023	6,4	6,4	23	16			1300	1100					53	39					29	28							30.03. - 02.05.	34,3
22.5.2023	7	6,5	14	6,7			1000	3400					58	53					42	54							03.05. - 15.06.	2,8
28.6.2023																												
10.7.2023	7,1	6,6	4,3	4			1700	1300					50	54					50	66							16.06. - 24.07.	1,5
9.8.2023	7,1	6,8	8,8	4,2			1500	1200					65	51					56	67							25.07. - 21.08.	2,9
4.9.2023	6,8	6,3	11	3			770	590					70	67					48	95							22.08. - 19.09.	10,3
5.10.2023	6	6,1	11	4,3			3400	2700					54	44					74	76							20.09. - 27.10.	20,2
20.11.2023	6,4	6,4	8,8	<1			2500	2000					62	27					52	46							28.10. - 30.11.	23,1
11.12.2023	6,5	6,6	8,8	2,9			2100	1600					39	28					33	33							01.12. - 31.12.	5,7

min	5,8	5,7	4,3	0,5	770	590	25	17	11	18	
max	7,1	6,8	36	16	3400	3400	70	67	74	95	
2023, n=11	6,3	6,2	14	5	1697	1585	50	39	42	52	15,9
2022, n=12	6	6	8,94	2,3	1717	1334	48	32	38	45	11,5
2021, n=11	6	6,2	5,3	2,5	1955	1555	48	43	41	48	13,6
2020, n=12	6,4	6,3	6,8	4,2	1915	1507	45	48	41	46	13,5

Talvi	alku	loppu

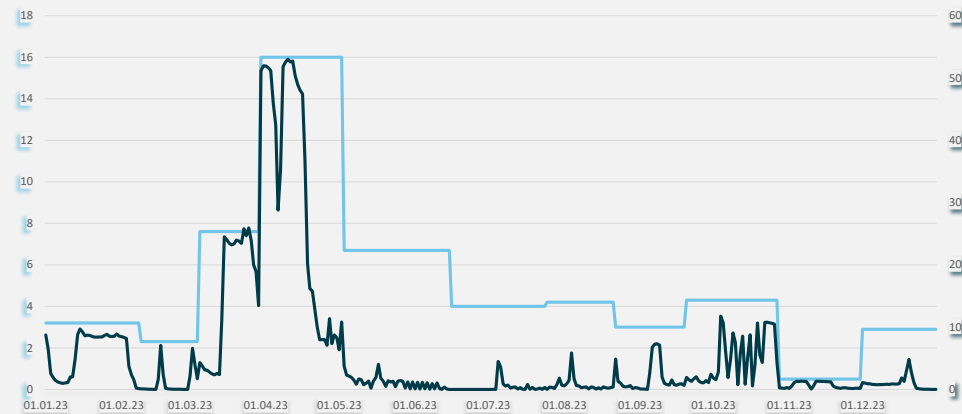
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



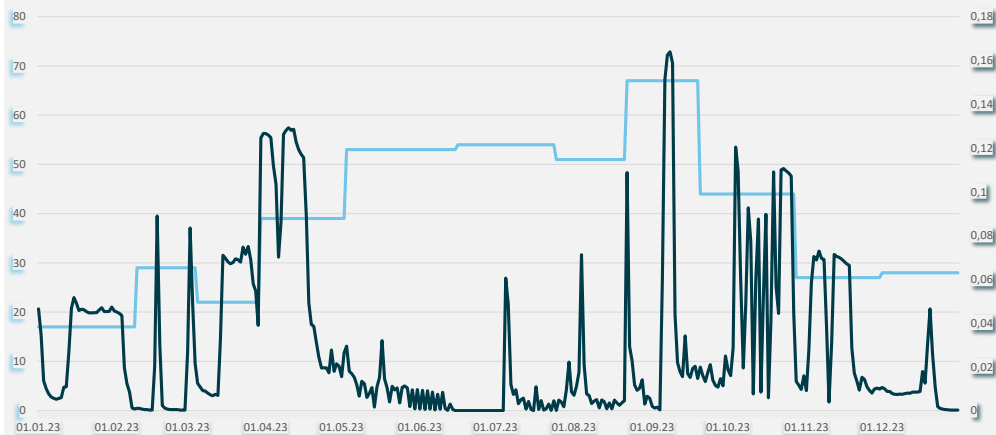
Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



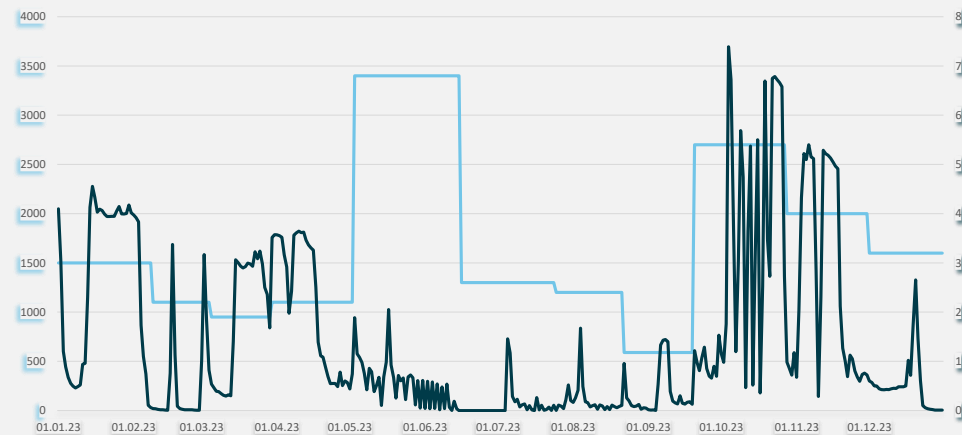
Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt [kg/a]	Kunta	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Uudenmaan ELY-keskus					
Dragmossen (31310)	Loviisa	35 576	1 031	35	2 557
Meltolansuo (22509)	Raasepori	11 962	424	16	1 021
Muurainsuo (31314)	Loviisa	14 793	272	14	769
Ruskeasuo (31313)	Loviisa	13 967	506	11	2 066

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt
vesistöalueittain [kg/a]
Uudenmaan ELY-keskus

	Vesistöalue	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a	35 576	1 031	35	2 557
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va	14 793	272	14	769
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a	13 967	506	11	2 066
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 Bruksträsketin va	11 962	424	16	1 021

Uudenmaan ELY-keskus	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Ominaiskuormituslukujen keskiarvot				
n = 4 (kemikalointiasemat eivät ole mukana) [g/ha/d]	707	21	0,7	61

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittäysrajat

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Näytteenotto						
YSN21	Näytteenotto, Turvetuotanto päästö			Kyllä		RZ
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
YS930	Mittapadon vedenkorkeus			Ei		RZ
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ
RZD13	Typpi (N), kokonais, -	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, -	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3 µg/l	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------