

20.3.2023

NEOVA OY

Turvetuotannon päästötarkkailu Uudenmaan ELY-keskuksen alueella vuonna 2022

Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	TARKKAILUN TOTEUTUS	1
2.1	Yleistä	1
2.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2022.....	1
2.3	Näytteenotto ja virtaamamittaus	2
2.4	Kuormitusnäytteiden analysointi	2
2.5	Määrittämissrajat alittavat näytteet	3
2.6	Päästöjen laskenta	3
2.7	Puhdistustehon laskenta	4
3	SÄÄTILÄ TARKASTELUALUEELLA	4
4	KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2022.....	5
5	VIITTEET	6

Liitteet

Liite 1. Kuormitustarkkailun tulokset ja tulosten analysointi

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittämissrajat

1 JOHDANTO

Neova Oy:n Uudenmaan ELY-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden kuormitusta alapuolisiin vesistöihin tarkkailtiin vuonna 2022 voimassa olevien tarkkailuohjelmien 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 2022 kuormitustarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Kuormitustarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Environment Testing Finland Oy sekä Meltolansuon osalta KVVY Tutkimus 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 toiminnan 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 2022

Uudenmaan ELY-keskuksen alueen kuormitustarkkailun toteutuksesta näytteenoton ja analysoinnin osalta Eurofins Environment Testing Finland Oy ja KVVY Tutkimus Oy. Virtaamamittauksesta on vastannut EHP Environment Oy ja Masinotek Oy. Kuormitustarkkailun vuosiraportin on laatinut Neova Oy, Eurofins Environment Testing Finland

Oy sekä KVVY Tutkimus Oy. Analyysitulosten ja virtaamien tarkistamisesta, kuormituslaskennasta sekä taulukoiden ja kuvaajien laadinnasta on vastannut Neova Oy. Vuosiraportin tuotantoaluekohtaiset tulosanalyysit on laatinut Eurofins Environment Testing Finland Oy sekä Meltolansuon osalta KVVY Tutkimus Oy.

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 2022 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 2022 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 käytetyt analyysimenetelmät, määrittäysrajat sekä mittausepävarmuudet. Liitteessä 1 on esitetty kuormitustarkkailunäytteiden tulokset ja niiden analysointi.

2.5 Määrittäysrajat alittavat näytteet

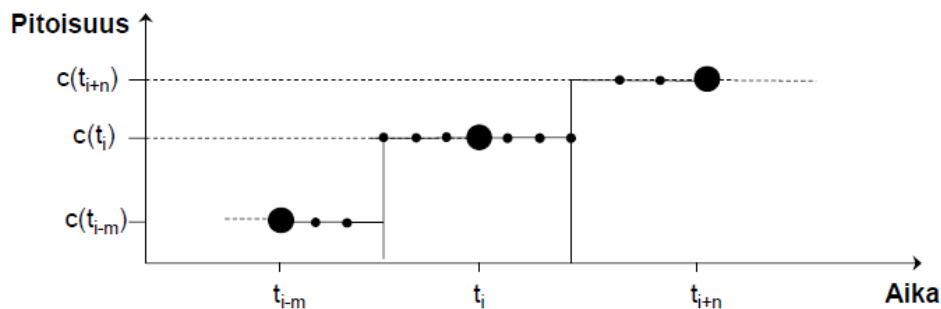
Määrittäysrajan alittavien tulosten käsittelystä päästölaskennassa ohjeistetaan tuoreessa Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2020) seuraavasti:

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

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määrittäysrajat tulevat vastaan lähinnä kiintoainemäärittäyksissä sekä kemikalointikohteiden kokonaisfosforimäärittäyksissä.

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 suuruisen 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).ⁱ



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 näyttemäärän 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 näytekerran 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).ⁱⁱ

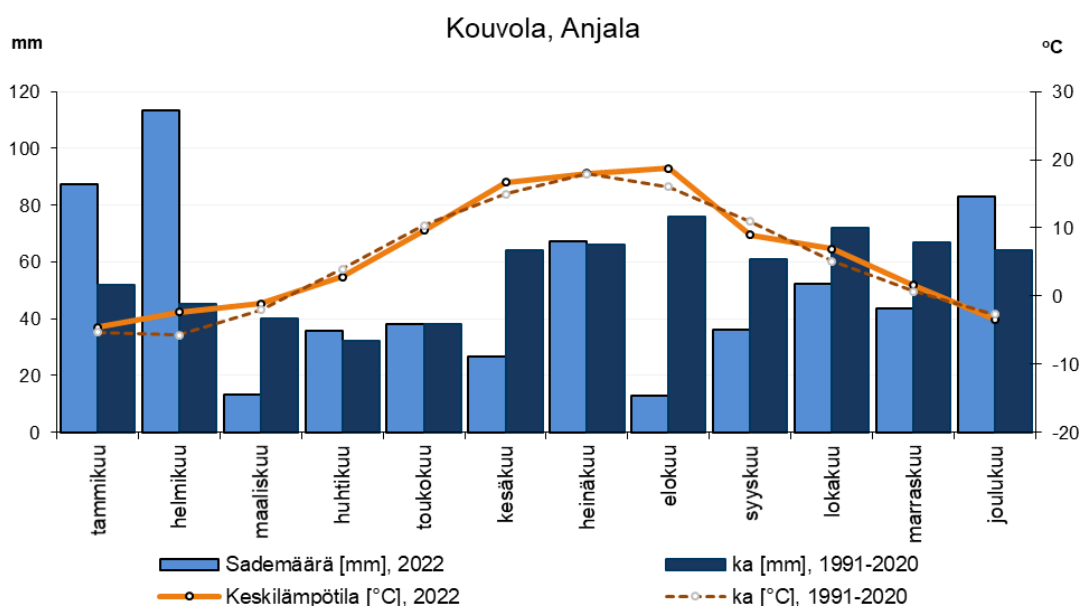
3

SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA

Uudenmaan ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Kouvola sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2022 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella (kuva 2). Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen pitkänajan säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2023).ⁱⁱⁱ

Vuoden 2022 lämpötilat olivat lähellä pitkän ajanjakson keskimääräisiä lämpötiloja. tammi-, helmi-, maaliskuu-, heinä-, elo-, syys-, loka- ja marraskuu olivat keskimääräistä lämpimämpiä, kun taas huhti-, touko-, syys- ja joulukuu viileämpiä. Lämpimin kuukausi oli elokuu ja kylmin helmikuu.

Sadannan suhteen tammi-, helmi- ja joulukuu olivat keskimääräistä sateisempia, kun taas muu vuosi jäi keskimääräistä vähäsateisemmaksi. Sateisin kuukausi oli helmikuu ja kuivin elokuu.



Kuva 2. Kouvolan Anjalan lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2022, sekä vertailukaudelta 1991-2020

4

KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2022

Liite 1.

5

VIITTEET

Vapo Oy 2009. Dragmossenin (Ruotsinpyhtää) turvetuotantoalueen päästö- ja vesistö-tarkkailuohjelma 2009.

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

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

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. 2015. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. Ympäris-töministeriö.

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

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

ⁱⁱ Pöyry Finland Oy 2016. Bioenergia ry, turvetuotantoalueiden ominaiskuormitusselvi-tys. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2011–2015 tarkkailuaineistojen perus-teella.

ⁱⁱⁱ Ilmatieteenlaitos 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>

Dragmossen, Loviisa

Ympäristöluvat LSY-2008-Y-8_ESAVI/27506/2020

62 tuotantopäivää, 22.5.2022 - 31.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	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.-16.1. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu & 27.11.-27.11. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu & 2.12.-31.12. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a		350	10,0	0,4	32

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]					
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a		15 711	448	18	1 415	
			2021	25 885	697	33	1 796
			2020	23 482	767	41	4 293
			2019	23 109	918	42	6 180

Tulosten analysointi sanallisesti

Dragmossenin turvetuotantoalueella vuonna 2022 näytteiden otto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta kolmella näytteenotokerralla (7.3., 13.7. ja 1.8.) näytteitä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa

Kohteelle on määrätty vaihtoehtoisena lupaperusteiset puhdistustehovaateet tai pitoisuuksien tavoitearvot, jotka täyttyivät kaikilta osin vuonna 2022. Dragmossenin laskentaperusteiset vuosikuormitukset (bruttopäästöt) olivat vähentyneet selvästi edellisvuosien 2019–2021 tasosta.

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		Sähkönjohtavuus 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		
20.1.2022	6,1	5,8	7,5	1,2			1300	880					78	36			48	39								01.01. - 01.02.	1,6	
15.2.2022	6	5,7	3	<1			1400	1300					88	60			46	55								02.02. - 18.03.	0,3	
7.3.2022																												
19.4.2022	5,3	5,6	1,9	3,9			780	680					25	27			15	16								19.03. - 25.04.	52,9	
19.4.2022																												
3.5.2022	5,5	6,1	3,8	1,6			1300	860					55	34			35	31								26.04. - 19.05.	46	
6.6.2022	6,5	6,2	13	1,6			1800	1300					130	57			60	51								20.05. - 02.08.	2,8	
13.7.2022																												
1.8.2022																												
29.9.2022	6,7	6,2	62	3,7			1600	1100					160	58			63	67								03.08. - 02.10.	1,2	
6.10.2022	6,2	6,3	20	9			3500	2000					130	77			73	67								03.10. - 19.10.	12,3	
2.11.2022	6,9	7	12	2,3			2500	1600					110	60			67	64								20.10. - 25.11.	11,9	
20.12.2022	6,3	5,6	6	<1			1300	1300					88	49			57	76								26.11. - 31.12.	7,7	

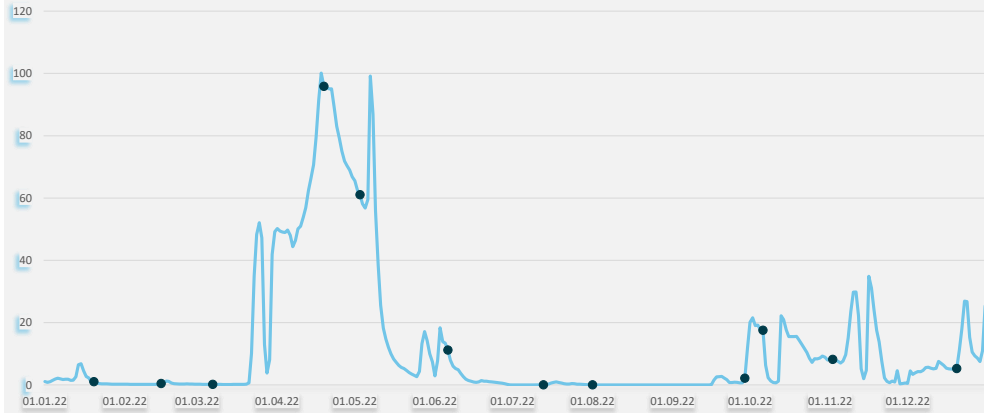
min	5,3	5,6	1,9	0,5			780	680					25	27			15	16										
max	6,9	7	62	9			3500	2000					160	77			73	76										
2022, n=9	5,9	5,9	14	2,7			1720	1224					96	51			52	52										12
2021, n=10	6	6,2	14,2	3,7			1690	1352					114	71,8			51,2	55,2										12,9
2020, n=11	6,4	6,4	23,5	7,5			1773	1391					155	98,1			53,5	53,9										13,6
2019, n=13	6,3	6,2	21,6	7,9			1724	1325					121	76,4			42,1	45,4										17,5

Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys	alku	1.1.-31.12. loppu	Kiintoaine			Kok.N			Kok.P			^ tavoitearvoja		
			yp	ap	RED%	yp	ap	RED%	yp	ap	RED%			
Talvi			6		50		1500		20		80	35		
Sula maa					/				/					
Vuosi			14	2,7	80,7 %	n=9	1720	1224	28,8 %	n=9	96	51	46,9 %	n=9

Dragmossen 31310 PVK1

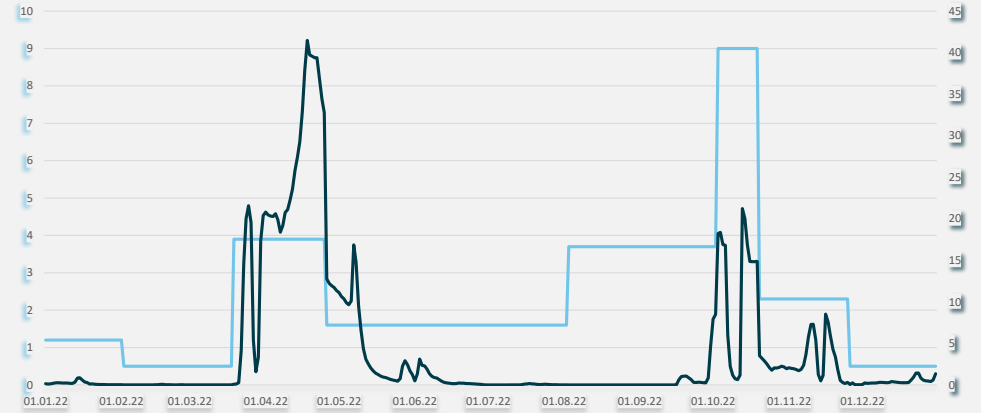
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



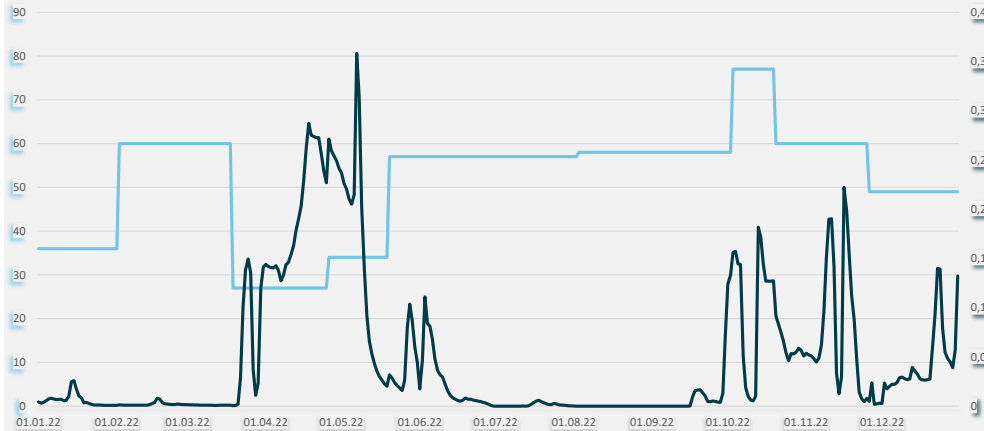
Kiintoaine

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



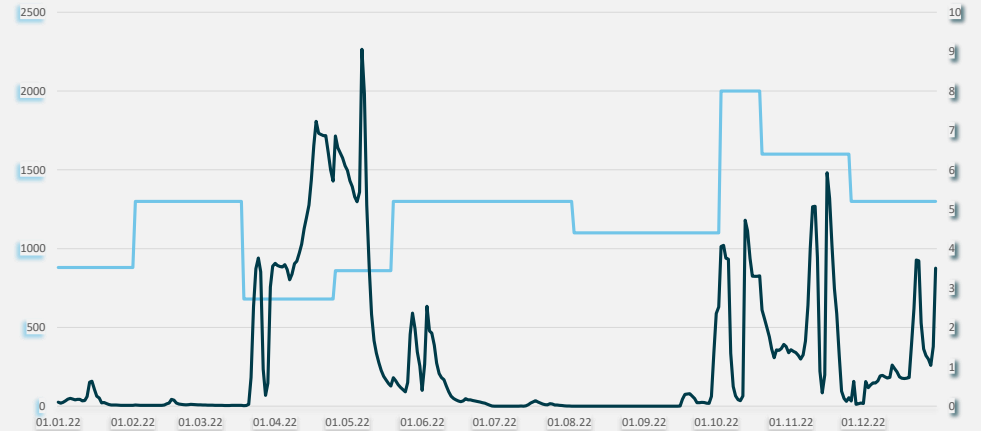
Kok. P

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_ESAVI/5053/2021

19 tuotantopäivää, 23.5.2022 - 29.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 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	81,07 Bruksträsketin va		453	21	0,9	168

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]					
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 Bruksträsketin va		6 948	320	14	2 586	
			2021	18 885	393	14	1 416
			2020				
			2019				

Tulosten analysointi sanallisesti

Meltolansuolla oli 19 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1). Näyteenottokierroksia oli kuusi huhti-joulukuun välisenä aikana, mutta kesä- ja lokakuussa näytettä ei saatu vähäisen virtaaman vuoksi. Vuonna 2023 näytettä tulee kasvamaan vuoden 2022 otettujen näytteiden määrästä. Kentällä on oma virtaamamittari, jonka tietoja kuormituslaskennassa käytettiin.

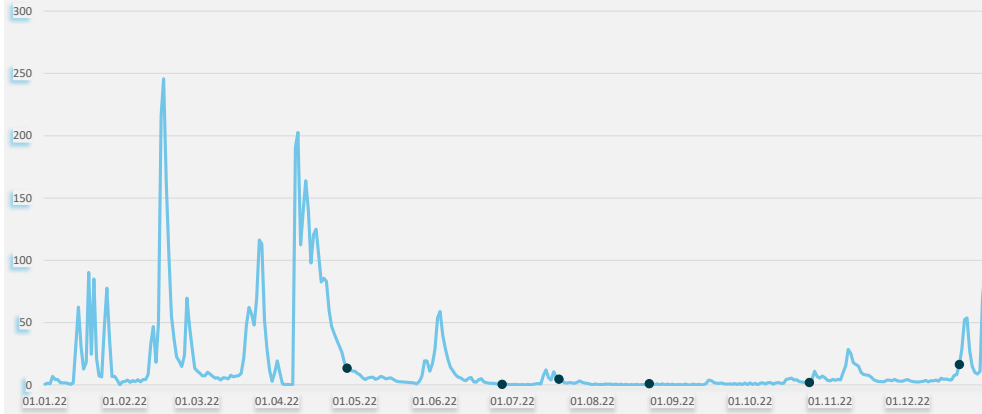
Pintavalutuskentältä lähtevien vesien pitoisuudet olivat kaikkien kuormitusjakeiden osalta suurempia verrattaessa vuoden 2022 koko Suomen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden pitoisuuksien keskiarvoihin. Verrattaessa pintavalutuskenttien 2011–2015 keskimääräisiin pitoisuuksiin (Pöyry 2016) oli kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuus samaa tasoa, mutta muut pitoisuudet olivat korkeampia.

Ominaiskuormitus (g/ha/d) oli Uudenmaan ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuhiin verrattuna ravinteiden, kiintoaineen ja CODMn:n osalta selkeästi suurempaa. Vuosikuormitus oli CODMn:n osalta selvästi vähäisempää kuin edellisvuonna. Ravinteiden osalta kuormitus oli pysytellyt samalla tasolla ja kiintoaineen osalta kuormitus nousi.

Meltolansuo 22509 PVK1

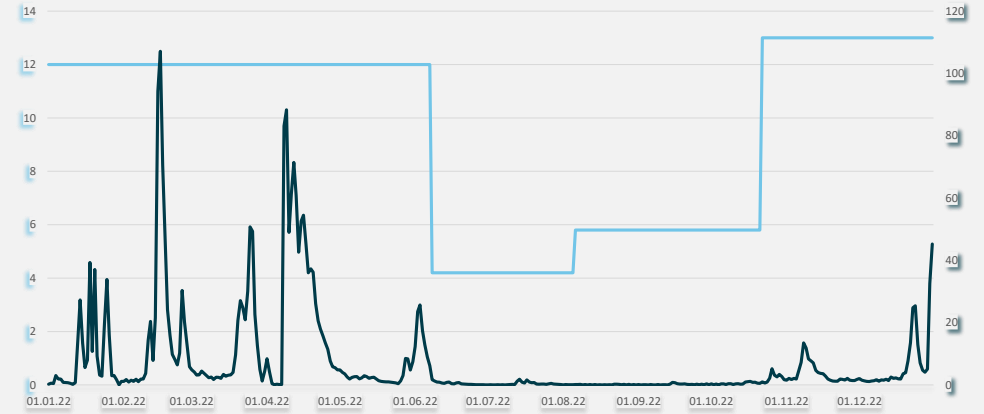
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



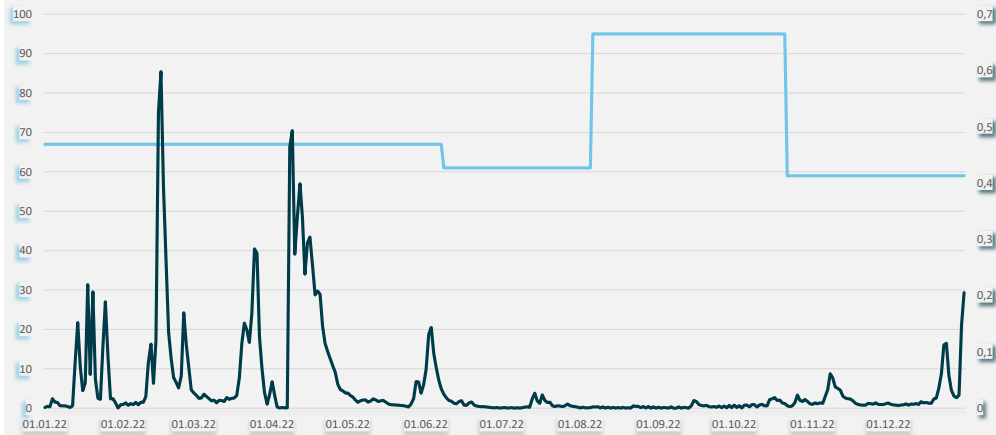
Kiintoaine

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



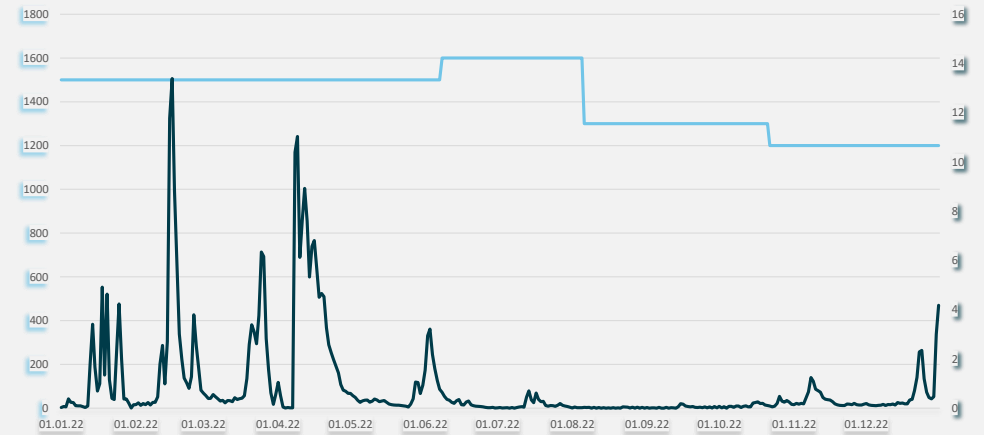
Kok. P

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



Kok. N

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



Muurainsuo, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-271

56 tuotantopäivää, 11.6.2022 - 21.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va		75,51	59,21	0,83		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Muurainsuo 31314 PVK	31314v01, oma mittari	31.5.-31.5. Ruskeasuo 31313 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va		416	9,4	0,5	21

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va		9 110	205	11	451
		2021	14 212	258	11	492
		2020	13 220	283	13	878
		2019	13 999	317	16	705

Tulosten analysointi sanallisesti

Muurainsuon turvetuotantoalueella vuonna 2022 näytteiden otto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti, mutta kolmella näytteenotokerralla (7.3., 13.7. ja 1.8.) näytteitä ei saatu otettua virtaaman puuttuessa.

Muurainsuon laskentaperusteiset vuosikuormitukset (bruttopäästö) olivat ravinteiden ja kiintoaineen osalta edellisvuosien 2019–2021 tasolla ja orgaanisen aineksen vuosikuormitus oli selvästi vähentynyt edellisvuosista.

Muurainsuo 31314 PVK

Kunta: Loviisa

Vesistöalue: 14,154 Routjoen va

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 72,36 alapuoli: 75,51

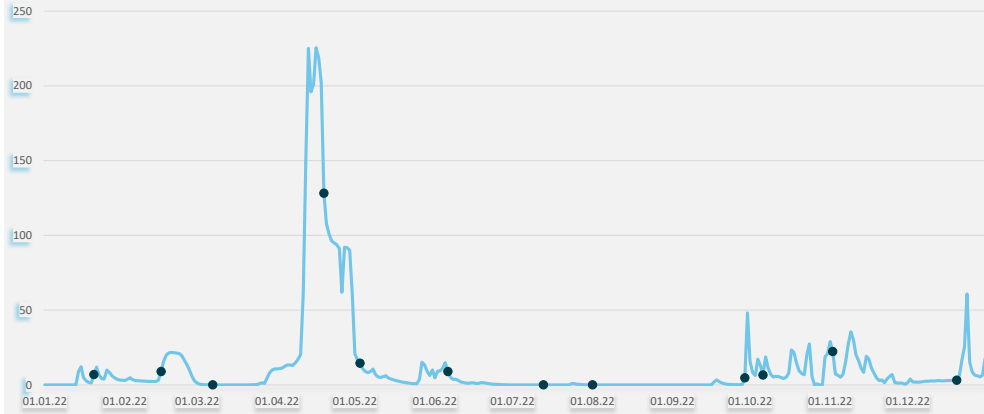
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkönjohtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
20.1.2022	6,6	6,6	28	6,8			1400	1200					92	91					22	37							01.01. - 01.02.	3,3
15.2.2022	6,2	6,9	3,8	3,8			1400	1300					69	100					20	40							02.02. - 18.03.	5,8
7.3.2022																												
19.4.2022	5,3	5,9	3,3	1,5			690	620					57	37					16	17							19.03. - 25.04.	62,3
3.5.2022	6,5	6	17	<1			1300	1000					80	56					38	49							26.04. - 19.05.	22,8
6.6.2022	6,8	6,2	20	1			1600	1100					160	51					74	64							20.05. - 02.08.	2,1
13.7.2022																												
1.8.2022																												
29.9.2022	7,4	6	20	1,5			1100	1800					65	63					54	140							03.08. - 02.10.	1,4
6.10.2022	6,5	6,1	36	4,3			2800	1400					190	59					93	96							03.10. - 19.10.	10,5
2.11.2022	6,8	6,5	18	4,2			2500	1500					150	77					89	90							20.10. - 25.11.	12
20.12.2022	6,6	6,4	73	1			2000	990					170	40					68	63							26.11. - 31.12.	6,5
min	5,3	5,9	3,3	0,5			690	620					57	37					16	17								
max	7,4	6,9	73	6,8			2800	1800					190	100					93	140								
2022, n=9	6,1	6,2	24	2,7			1643	1212					115	64					53	66								12
2021, n=10	6,1	6	29,4	2,4			1940	1378					151	63,7					65,3	77,1								10,7
2020, n=17	6,6	6,2	23,9	3,8			1941	1547					144	78,5					67,1	82,9								10,8
2019, n=15	6,2	5,8	22,3	3,3			2052	1527					91,2	90,3					75,7	80,6								12,3
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																												
Talvi Sula maa Vuosi	alku	loppu																										

^ tavoitearvoja

Muurainsuo 31314 PVK

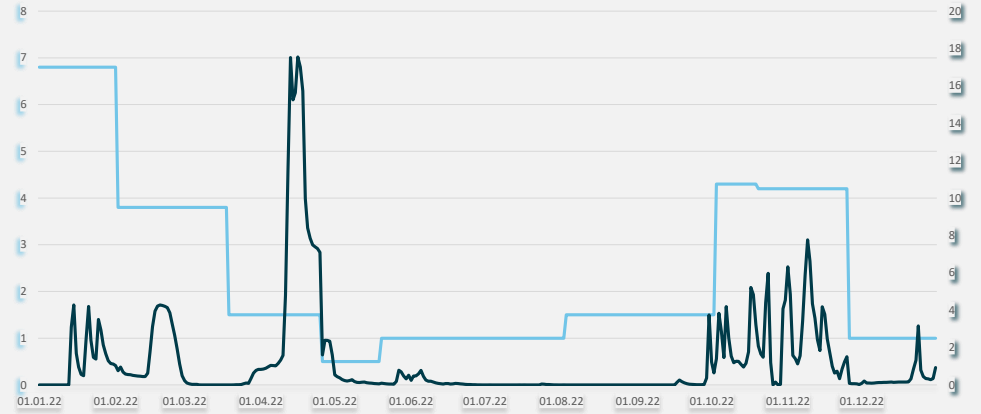
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



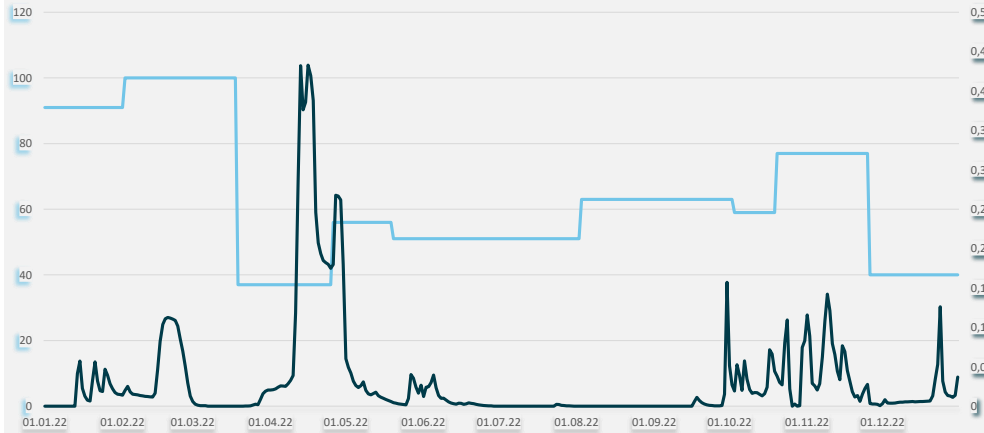
Kiintoaine

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



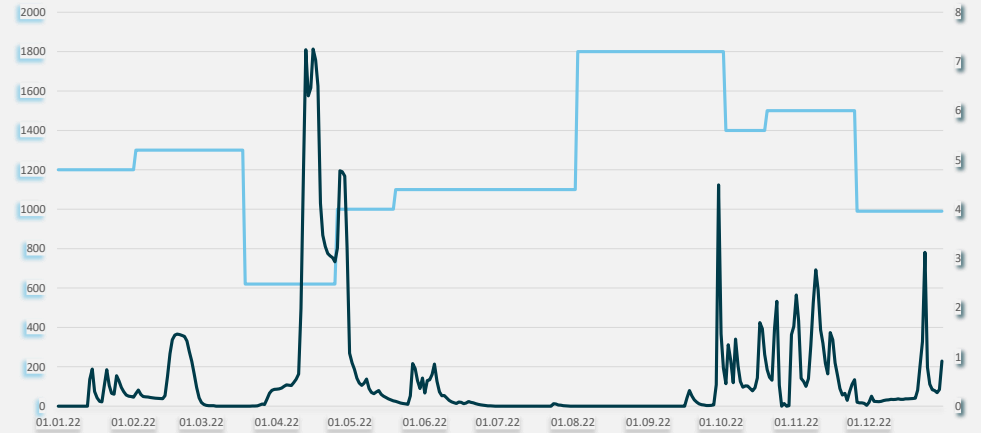
Kok. P

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

53 tuotantopäivää, 10.6.2022 - 21.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a		77,71	64,15	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		379	13	0,3	17

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a		9 117	306	6,2	409
		2021	12 904	422	9,0	576
		2020	11 731	474	9,9	1 132
		2019	14 889	516	11	1 051

Tulosten analysointi sanallisesti

Ruskeasuo turvetuotantoalueella vuonna 2022 näytteiden otto toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti.

Ruskeasuo laskennalliset vuosikuormitukset (bruttopäästöt) olivat vähentyneet kaikilta osin edellisvuosien 2019–2021 tasosta.

Ruskeasuo 31313 PVK1

Kunta: Loviisa

Tarkkailupisteen valuma-arat [ha], yläpuoli: 74,88 alapuoli: 77,71

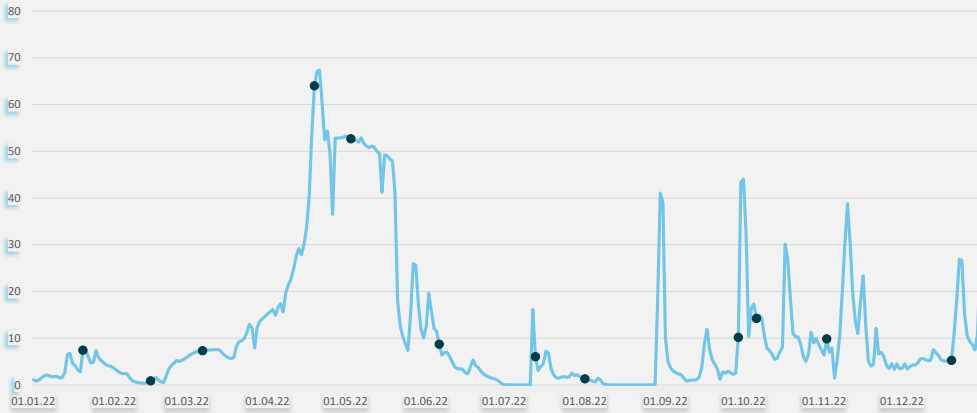
Vesistöalue: 15,002 Taasianjoen keskiosan a

	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		Sähkönjohtavuus 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		
20.1.2022	6,4	6,2	4,8	1,2			1500	1400					29	29			17	32								01.01. - 01.02.	3,7	
15.2.2022	6,3	6	3,4	<1			1900	1600					97	34			31	57								02.02. - 24.02.	1,7	
7.3.2022	5,7	5,6	2,5	<1			1700	1400					32	22			33	43								25.02. - 28.03.	7,6	
19.4.2022	5,4	5,6	1,9	2,8			980	970					24	21			18	22								29.03. - 25.04.	32,1	
3.5.2022	5,4	5,6	1,6	<1			1600	1300					25	20			33	32								26.04. - 19.05.	50,3	
6.6.2022	6,5	6,3	4,8	1,3			1200	910					40	29			44	44								20.05. - 24.06.	10	
13.7.2022	6,4	6,2	18	9,5			1500	1300					83	71			47	56								25.06. - 22.07.	2,3	
1.8.2022	6,8	6,4	6	3,2			920	930					49	37			40	47								23.07. - 30.08.	2,2	
29.9.2022	6,9	6,6	4	2,8			1600	1000					40	35			39	45								31.08. - 02.10.	8,1	
6.10.2022	6,5	6,3	1,3	1,1			2700	1900					40	34			60	64								03.10. - 19.10.	13,1	
2.11.2022	6,7	6,7	12	1,7			2800	1700					44	27			55	59								20.10. - 25.11.	11,3	
20.12.2022	6,3	6,5	47	2,5			2200	1600					67	30			38	37								26.11. - 31.12.	8,1	
min	5,4	5,6	1,3	0,5			920	910					24	20			17	22										
max	6,9	6,7	47	9,5			2800	1900					97	71			60	64										
2022, n=12	6	6	8,9	2,3			1717	1334					48	32			38	45									11,5	
2021, n=11	6	6,2	5,3	2,5			1955	1555					48	42,6			40,9	47,8									13,6	
2020, n=12	6,4	6,3	6,8	4,2			1915	1507					44,8	48,3			41,1	46									13,5	
2019, n=13	6	6	7,6	2,5			1904	1312					39,2	35,5			37,2	42,3									18,7	
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																												
Talvi Sula maa Vuosi	alku	loppu																										

^ tavoitearvoja

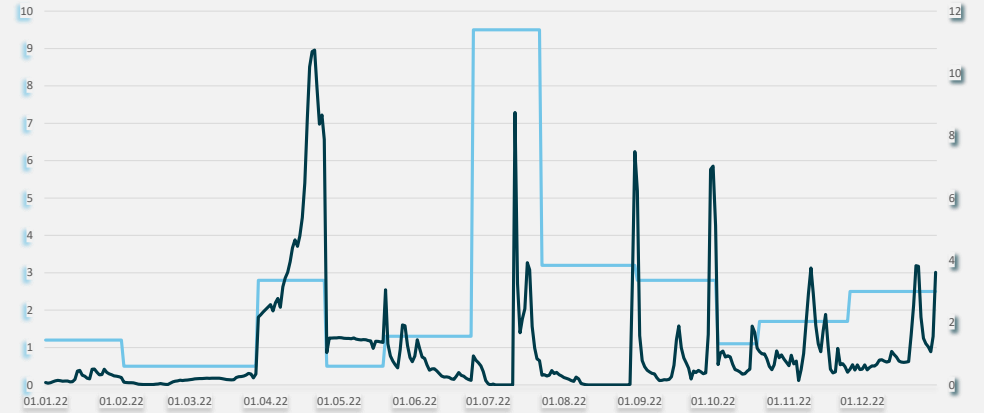
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



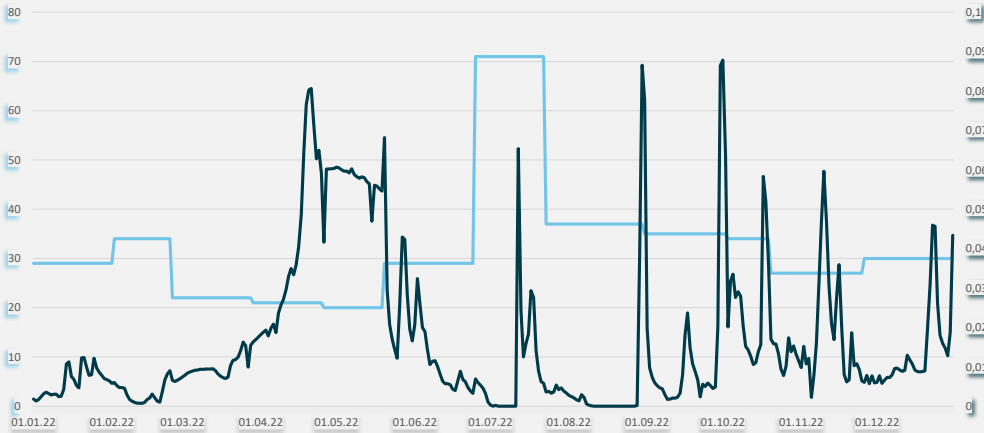
Kiintoaine

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



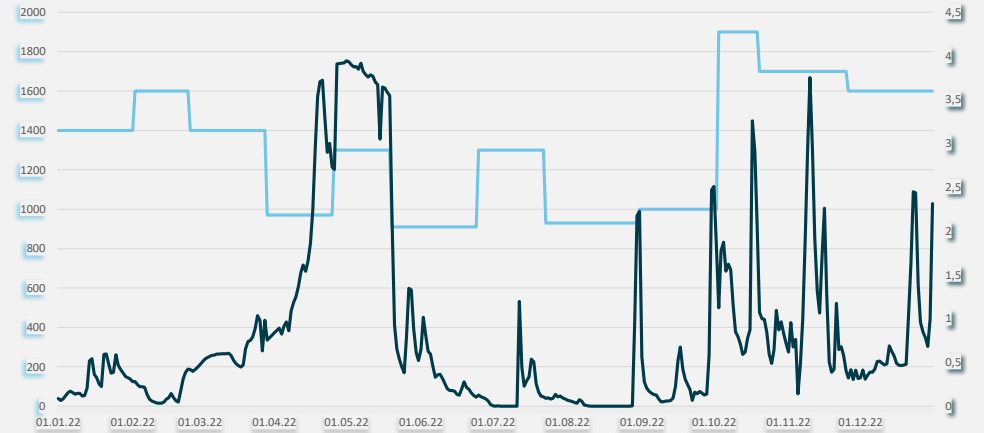
Kok. P

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	15 711	448	18	1 415
Meltolansuo (22509)	Raasepori	6 948	320	14	2 586
Muurainsuo (31314)	Loviisa	9 110	205	11	451
Ruskeasuo (31313)	Loviisa	9 117	306	6,2	409

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

	Vesistöalue	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a	15 711	448	18	1 415
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va	9 110	205	11	451
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a	9 117	306	6,2	409
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 Bruksträsketin va	6 948	320	14	2 586

Uudenmaan ELY-keskus Ominaiskuormituslukujen keskiarvot n = 4 (kemikalointiasemat eivät mukana) [g/ha/d]	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
	399	13	0,5	59

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittärajat

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittärajana	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, 7727-37-9	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, 7723-14-0	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		