

6.5.2022

NEOVA OY

Turvetuotannon päästötarkkailu Uudenmaan ELY-keskuksen
alueella vuonna 2021

Sisältö:

1	JOHDANTO	1
2	TARKKAILUN TOTEUTUS	1
2.1	Yleistä	1
2.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2021.....	1
2.3	Näytteenotto ja virtaamamittaus	2
2.4	Kuormitusnäytteiden analysointi	3
2.5	Määritysrajat alittavat näytteet	3
2.6	Päästöjen laskenta	3
2.7	Puhdistustehon laskenta	4
3	SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA	5
4	KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2021	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 2021 voimassa olevien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Kuormitustarkkailunäytteet otettiin Eurofins Ahma Oy:n toimesta 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 2021 kuormitustarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Kuormitustarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy sekä Meltolansuon osalta KVVY Tutkimus Oy.

Uudenmaan ELY- keskuksen alueella sijaitsevat tuotantoalueet sijaitsevat kaikki Loviisan kunnassa, lukuunottamatta 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 ympäristöluvuissa. Tuotantoalueella voi olla kuntoonpanoajan tarkkailua, ympärivuotista tarkkailua tai täydentävää tarkkailua. Tarkkailuohjelman mukaisten päästötarkkailunäytteiden lisäksi ylivalunta- ja poikkeus-tilanteissa 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 fysikaalis-kemiallista 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 2021

Uudenmaan ELY-keskuksen alueen kuormitustarkkailun toteutuksesta näytteenoton osalta vastasivat Eurofins Ahma Oy ja KVVY Tutkimus Oy 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 Ahma 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 Ahma 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 toteutti Eurofins Ahma Oy ja analysoinnin toteutti Eurofins Environment Testing Finland Oy. Poikkeustilanne- sekä rankkasadenäytteenotosta on pääosin vastannut toiminnanharjoittaja.

Vuonna 2021 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 2021 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. Pinnankorkeus 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

Eurofins Environment Testing Finland Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039). Liitteessä 1 on esitettynä käytetyt analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet. Taulukossa 2 on esitetty kuormitustarkkailunäytteistä määritetyt analyysit.

Kuormitusnäytteistä tehdään seuraavat analyysit:

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

2.5 Määrittämisrajat alittavat näytteet

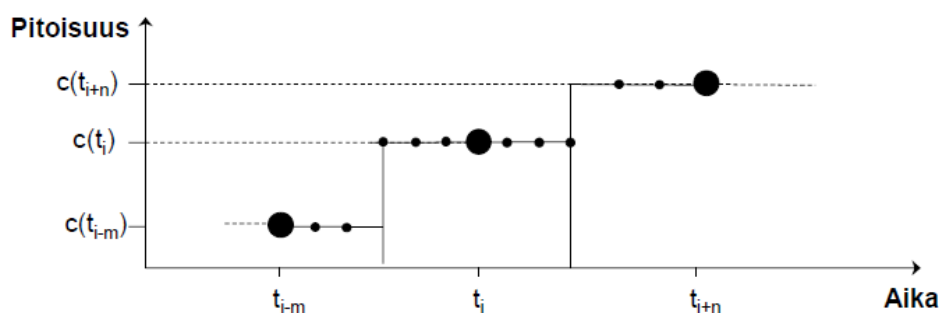
Määrittämisrajan alittavien tuloksien käsittelystä päästölaskennassa ohjeistetaan tuoreessa Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2020) seuraavasti:

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

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määrittämisrajat 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 mitattun 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).



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 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

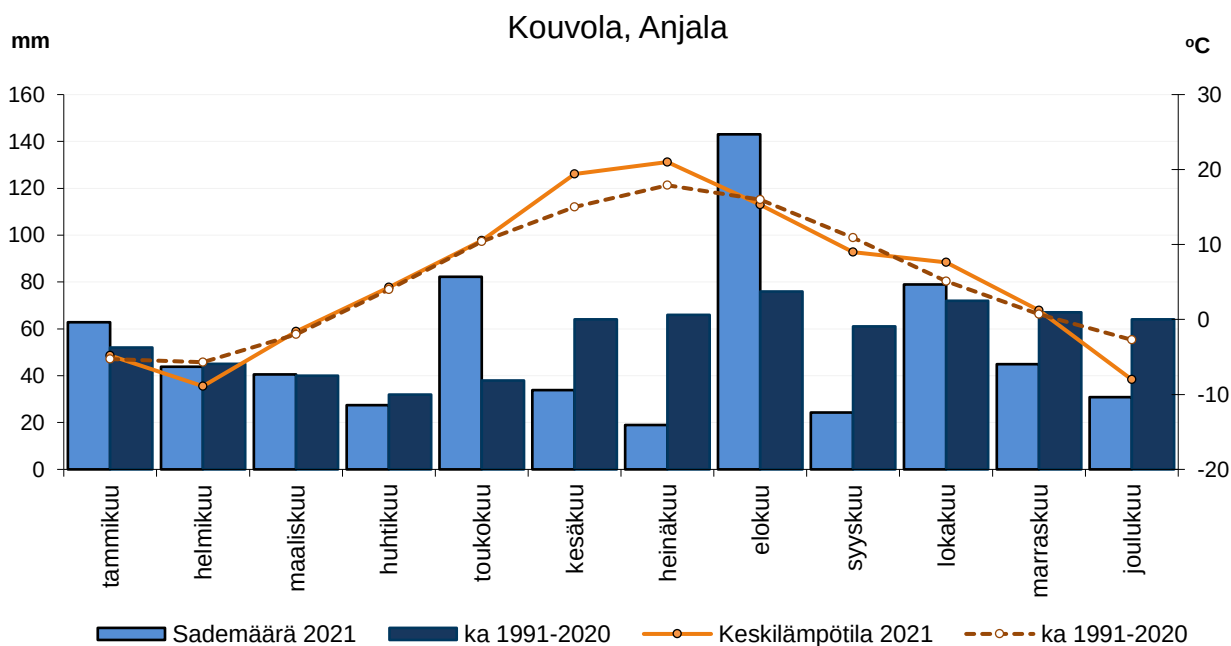
Turvetuotantoalueiden ympäristölupapäätöksissä on vesienkäsittelyrakenteille yleensä määrätty vuosikeskiarvona laskettava puhdistustehovaatimus tai lähtevän veden keskimääräinen enimmäispitoisuus. Tuotantoaluekohtaiset raja-arvot on asetettu aina tapauskohtaisesti. Lähtevän veden raja-arvon asettamisessa 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).

3 SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA

Uudenmaan ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Kouvola sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2021 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella (kuva 2). Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen pitkänajan säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2022).

Vuoden 2021 tammi-, maaliskuu-, huhti-, touko-, kesä-, heinä-, loka- ja marraskuu olivat keskimääräistä lämpimämpiä, kun taas helmi-, elo- ja syyskuu viileämpiä. Lämpimin kuukausi oli heinäkuu ja kylmin helmikuu. Sadannan suhteen tammi-, maaliskuu-, touko-, elo- ja lokakuu olivat keskimääräistä sateisempia, kun taas helmi-, huhti-, kesä-, heinä-, syys-, marras- ja joulukuu olivat keskimääräistä vähäsateisempia. Sateisin kuukausi oli elokuu ja kuivin heinäkuu.



Kuva 2. Kouvolan Anjalan lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2021, sekä vertailukaudelta 1991-2020.

4 KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2021

Liite 1.

5

VIITTEET

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

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

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-

Tattari S., Koskiahho J. & Kosunen M. 2013. Turvetuotannon kuormituslaskentasuositus ja perustelut sen käyttöönnotolle. Suomen ympäristökeskus.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. 2015. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. Ympäristöministeriö.

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

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

Dragmossen, Loviisa

Ympäristöluvat ESAVI/27506/2020 _ LSY-2008-Y-8

61 tuotantopäivää, 1.6. - 13.8.2021

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Dragmossen 31310 PVK1	14.111 Kymijoen suuhaarojen a		141,9	123,3		

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste		Poikkeukset	
Dragmossen 31310 PVK1	31310v01	oma mittari	1.1.-3.2. Ruskeasuo 31313 PVK1 data puuttuu _ 13.10.-31.12. _ 10.2.-10.2. Data puuttuu _ 27.5.-27.5. _ 12.10.-31.12.

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Dragmossen 31310 PVK1	14.111 Kymijoen suuhaarojen a	575	15	0,7	40

Kuormittavalla alalla lasketut

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Dragmossen 31310 PVK1	14.111 Kymijoen suuhaarojen a	25 885	697	33	1 797
	2020	23 482	767	41	4 293
	2019	23 109	918	42	6 180
	2018	24 027	801	52	3 961

Tulosten analysointi sanallisesti

Dragmossenin turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2021 näytteet 10 kertaa. Heinäkuun ja joulukuun kierroksilla ei mittakaivossa ollut virtaamaa. Laskennallinen vuosikuormitus (bruttopäästö) oli vuonna 2021 orgaanisen aineen osalta korkeampi edelliseen vuoteen nähden. Typpi-, fosfori- ja kiintoainekuormitus olivat edellisvuotta alaisempia.

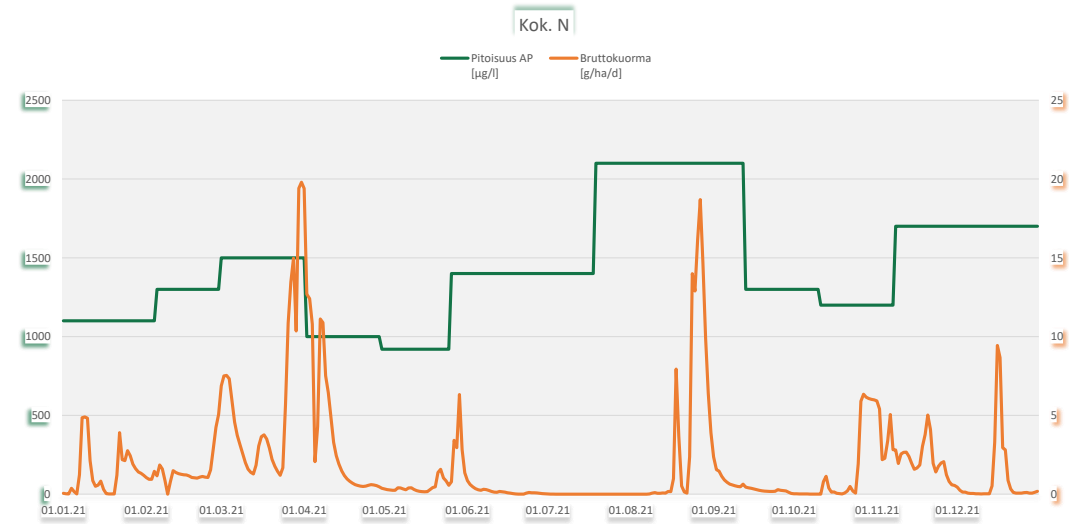
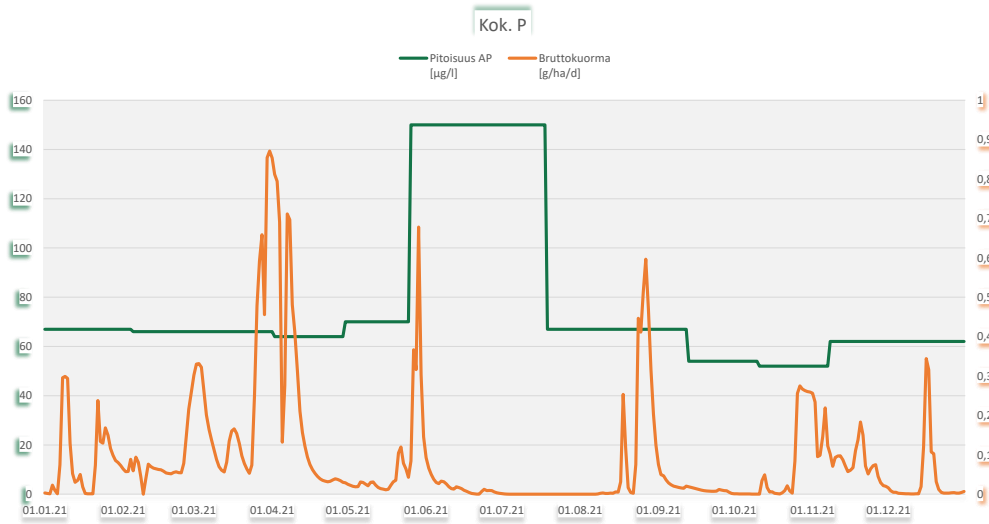
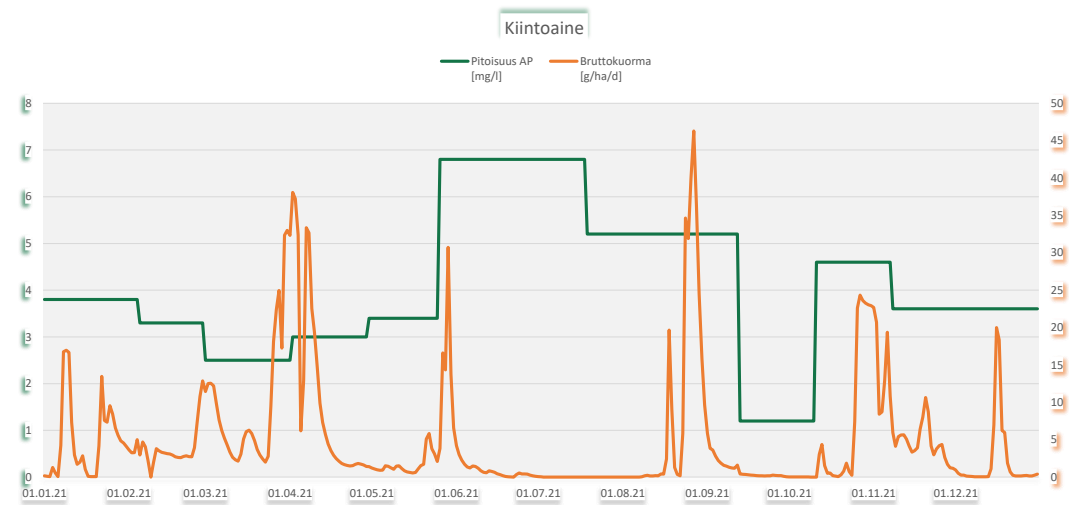
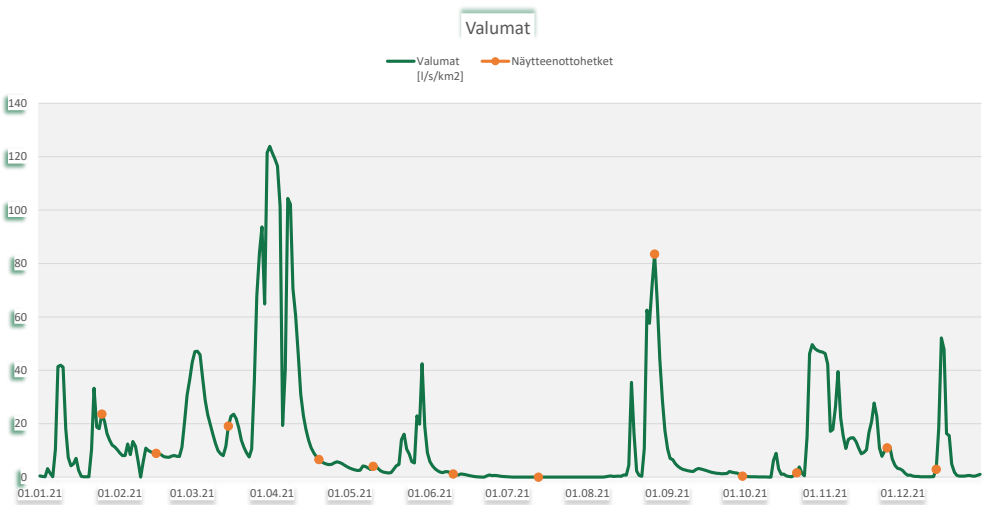
Tuotantoalueelta lähtevän veden vuoden 2021 fosforinpitoisuuden keskiarvo (72 µg/l) laski vuoteen 2020 nähden (98 µg/l). Käsittelystä lähtevän veden fosforipitoisuus oli korkeimmillaan kesäkuun näytteenottokierroksella. Typpipitoisuuden vuosikeskiarvo (1352 µg/l) oli myös hieman laskenut edellisvuoden tasolta (1391 µg/l). Lähtevän veden typpipitoisuus oli korkeimmillaan elokuussa. Lähtevän veden kiintoainepitoisuus (3,7 mg/l) oli alhainen ja CODMn:n määrä (55,2 mg/l) korkea. Molemmat olivat laskeneet edellisvuoden tasosta.

Dragmossenin päivitetty ympäristölupa lainvoimaistui 25.5.2021. Luvassa on asetettu vesienkäsittelylle puhdistustehovaateet tai vaihtoehtoisesti saavutettavat pitoisuusrajat. Pitoisuusrajat ovat seuraavat; kiintoaine 6 mg/l, kokonaisfosfori 80 µg/l ja kokonaistyyppi 1500 µg/l. Kaikkien vedenlaatutekijöiden osalta pitoisuusrajat alitettiin. Pintavalutuskentän puhdistustehot olivat vuonna 2021 kiintoaine 74 %, kokonaisfosfori 37 % ja kokonaistyyppi 20 %. Näin ollen myös luvassa vaihtoehtoisina olevat puhdistustehovaateet saavutettiin (50/35/20).

Dragmossen 31310 PVK1

Kunta: Loviisa Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 135 alapuoli: 141,9 ESAVI/27506/2020 _ LSY-2008-Y-8
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			
25.1.2021	6,1	6,2	20	3,8			1800	1100					130	67					46	44							1.1. - 4.2.	11,8	
15.2.2021	6,3	6,3	8,4	3,3			1800	1300					120	66					44	44							5.2. - 28.2.	11	
15.3.2021	6,3	6,4	5	2,5			1700	1500					71	66					26	39							1.3. - 1.4.	38,4	
19.4.2021	6,4	6,2	18	3			1400	1000					110	64					39	41							2.4. - 29.4.	34	
10.5.2021	6,8	6,5	37	3,4			1200	920					150	70					39	38							30.4. - 25.5.	4,6	
10.6.2021	6,7	6,5	16	6,8			1400	1400					200	150					50	61							26.5. - 18.7.	2,9	
13.7.2021																													
27.8.2021	5,3	6,4	8,8	5,2			2800	2100					92	67					76	76							19.7. - 12.9.	9,9	
30.9.2021	6	5,8	7,4	1,2			1300	1300					68	54					67	74							13.9. - 10.10.	1,2	
21.10.2021	6,4	6	12	4,6			1300	1200					75	52					62	75							11.10. - 7.11.	19,3	
25.11.2021	6,2	6,2	8,9	3,6			2200	1700					120	62					63	60							8.11. - 31.12.	8,3	
14.12.2021																													
min	5,3	5,8	5	1,2			1200	920					68	52					26	38									
max	6,8	6,5	37	6,8			2800	2100					200	150					76	76									
2021, n=10	6,0	6,2	14,2	3,7			1690	1352					114	72					51,2	55,2									12,9
2020, n=11	6,4	6,4	23,5	7,5			1773	1391					155	98					53,5	53,9									
2019, n=13	6,3	6,2	21,6	7,9			1724	1325					121	76					42,1	45,4									
2018, n=																													
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine			Kok.N			Kok.P																				
			yp	ap	RED%	yp	ap	RED%	yp	ap	RED%																		
Lupamääräys			1.1.-31.12.	<6	50	<1200			20	<80			35																
Talvi			alku	loppu																									
Sula maa																													
Vuosi			14	3,7	73,6 %	n=10	1690	1352	20,0 %	n=10	114	72	36,8 %	n=10															



Meltolansuo, Raasepori

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-4
39 tuotantopäivää, 11.5. - 18.7.2021

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 Bruksträsketin va		46,1	39,6			2,4

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		1 232	26	0,9	92

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Meltolansuo 22509 PVK1	81,07 Bruksträsketin va		18 885	393	14	1 416
		2020	10 741	294	6,2	485
		2019	21 237	563	11	842
		2018	10 279	310	24	983

Tulosten analysointi sanallisesti

Meltolansuolla oli 39 tuotantopäivää vuonna 2021. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1). Kentällä on oma virtaamamittari, jonka tietoja kuormituslaskennassa käytettiin.

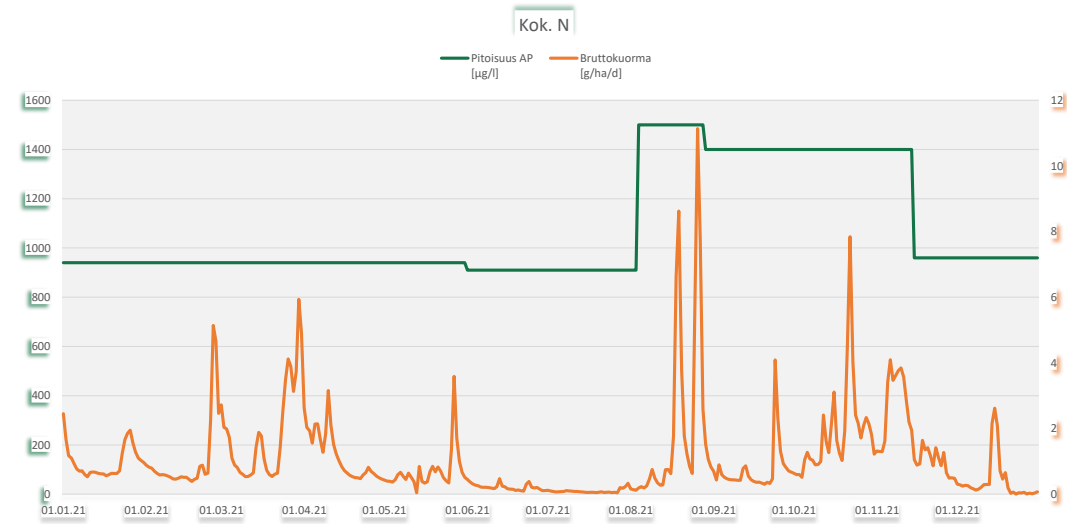
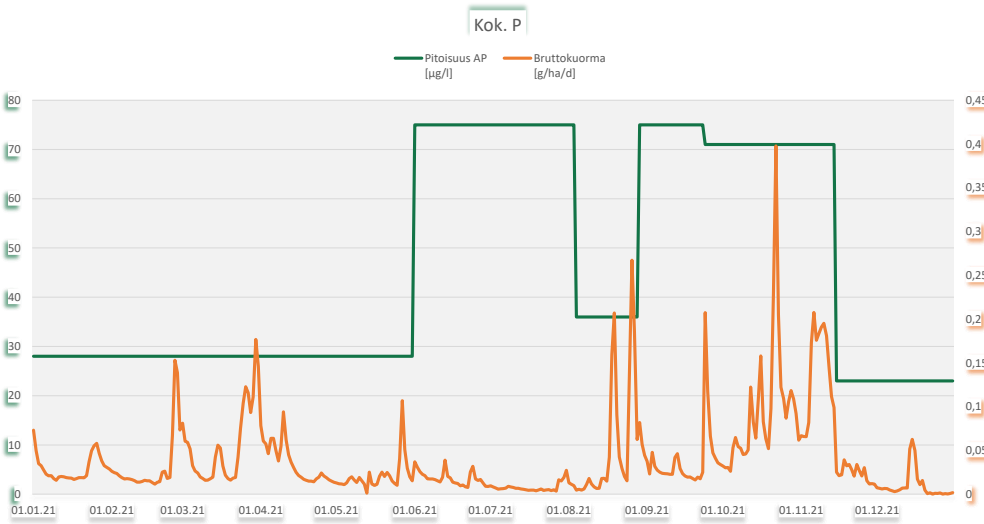
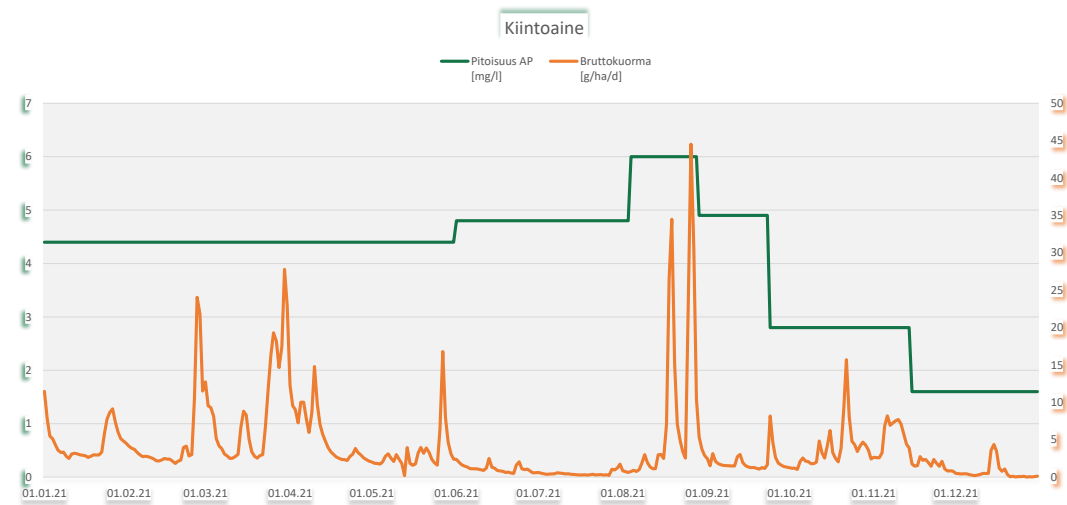
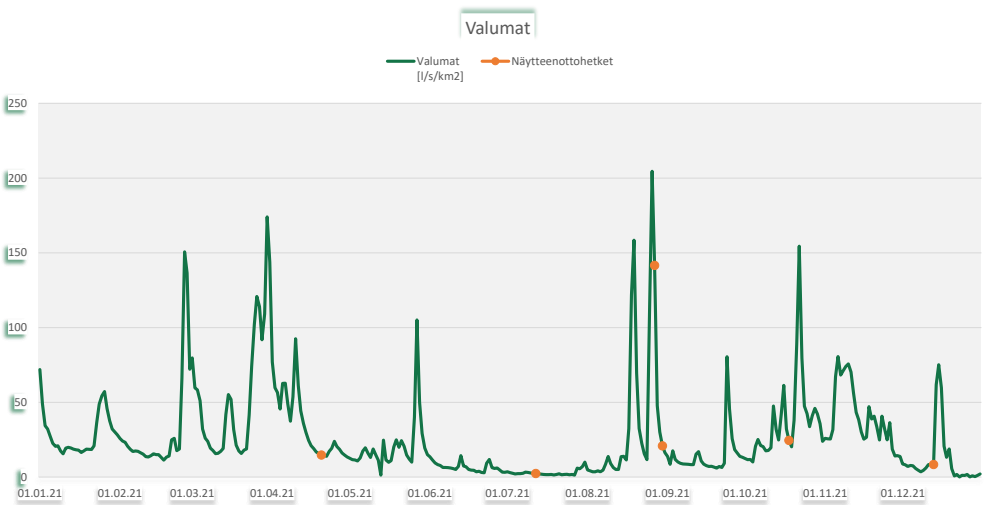
Pintavalutuskentältä lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat kiintoaineen ja typen osalta pintavalutuskenttien 2011–2015 keskimääräisiin pitoisuuksiin (Pöyry 2016) nähden matalampia. Humuksen määrää epäsuorasti kuvaavan CODMn:n pitoisuus oli verrattaessa suurempi ja fosforin samaa tasoa. Ominaiskuormitus (g/ha/d) oli Uudenmaan ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna ravinteiden, kiintoaineen CODMn:n ja fosforin osalta selkeästi suurempaa. Vuosikuormitus oli fosforin osalta hieman suurempi kuin vuonna 2020, humuksen määrää epäsuorasti kuvaavan CODMn:n, kiintoaineen ja fosforin kuorma laski.

Kunta: Raasepori
Vesistöalue: 81,07 Bruksträsketin va

44 alapuoli: 46,1

LSY-2008-Y-4

[illegible]



Muurainsuo, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2008-Y-271
52 tuotantopäivää, 4.6. - 13.8.2021

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Muurainsuo 31314 PVK	14.154 Routjoen va		75,5	59,2	0,8		

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		649	12	0,5	23

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Muurainsuo 31314 PVK	14.154 Routjoen va		14 212	259	11	493
		2020	13 220	283	13	878
		2019	13 999	317	16	705
		2018	13 079	264	24	760

Tulosten analysointi sanallisesti

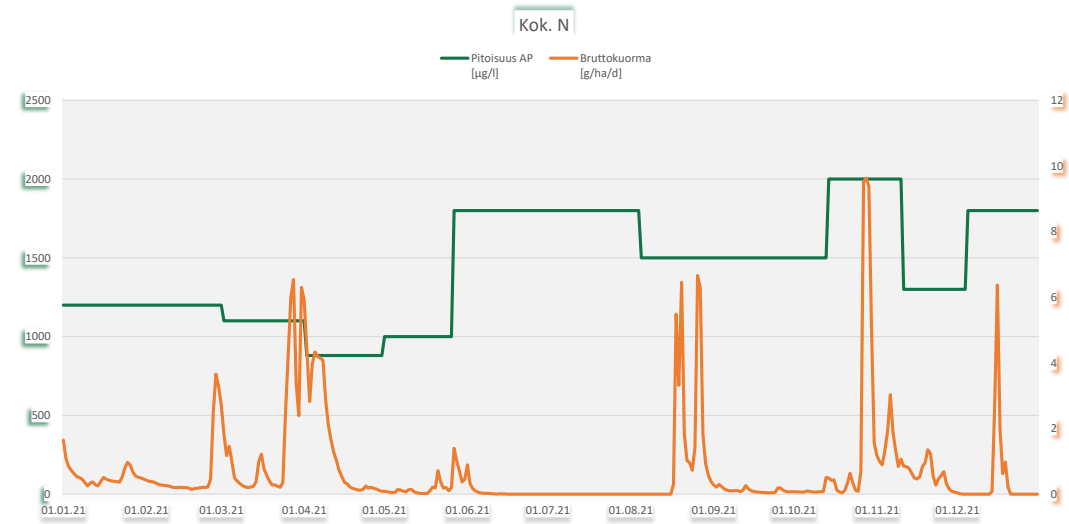
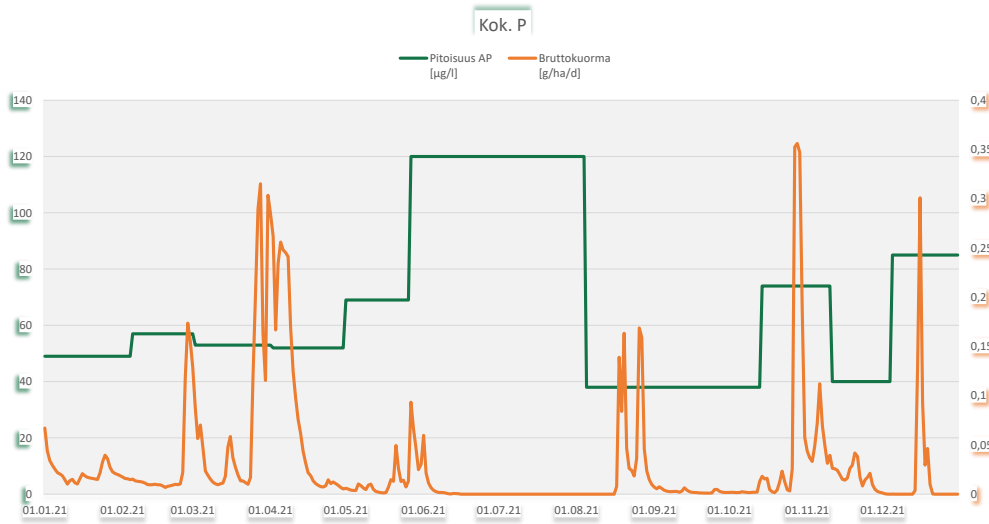
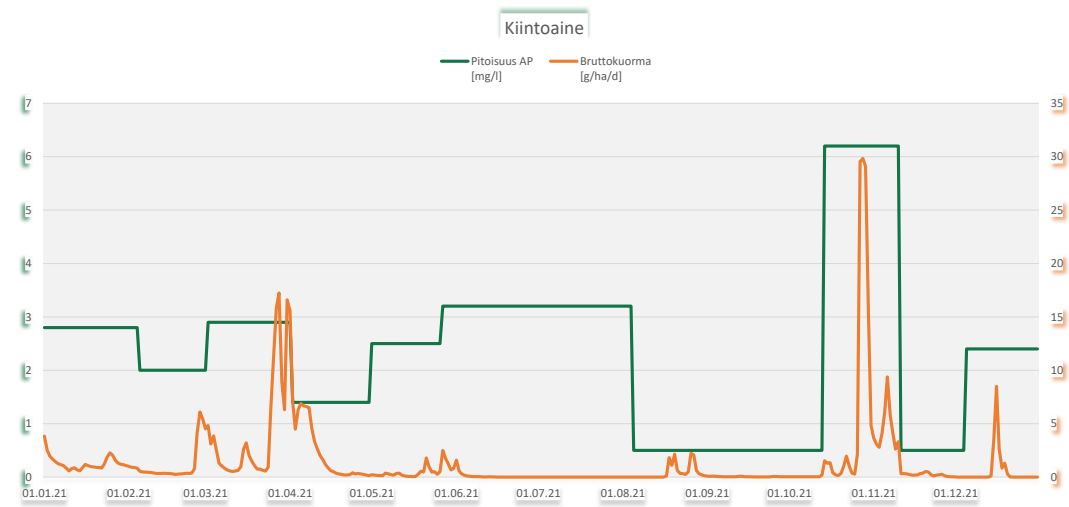
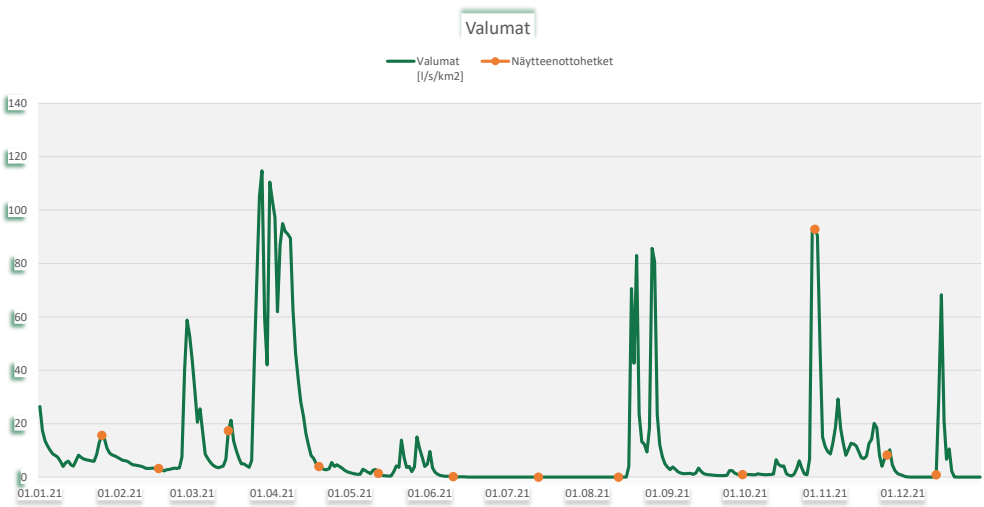
Muurainsuon turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2021 kuormitustarkkailunäytteet 10 kertaa. Laskennallinen vuosikuormitus (bruttopäästö) oli vuonna 2021 orgaanisen aineen osalta korkeampi edelliseen vuoteen nähden. Typpi-, fosfori- ja kiintoainekuormitus olivat edellisvuotta alhaisempia.

Suolta lähtevän veden vuoden 2021 fosforinpitoisuuden keskiarvo (64 µg/l) laski hieman vuoteen 2020 nähden (79 µg/l). Typpipitoisuuden vuosikeskiarvo (1378 µg/l) oli myös laskenut edellisvuoden tasolta (1547 µg/l). Lähtevän veden kiintoainepitoisuus (2,4 mg/l) oli alhainen ja CODMn:n määrä (77,1 mg/l) korkea. Molemmat olivat laskeneet edellisvuoden tasosta. Pitoisuuskeskiarvoja nostaa kesän 2021 pitkä alivaluntajakso, joka kesti kesäkuusta elokuuhun.

Kunta: Loviisa Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli: 72,4 alapuoli: 75,5 LSY-2008-Y-271

Vesistõalue: 14.154 Routjoen va

[illegible]



Ruskeasuo, Loviisa

Ympäristöluvut LSY-2007-Y-302
50 tuotantopäivää, 3.6. - 28.7.2021

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Ruskeasuo 31313 PVK1	15.002 Taasianjoen keskiosan a		77,7	64,2	1,8		

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		536	18	0,4	24

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Ruskeasuo 31313 PVK1	15.002 Taasianjoen keskiosan a		12 905	423	9,7	577
		2020	11 731	474	9,9	1 132
		2019	14 889	516	11	1 051
		2018	9 229	375	9,0	561

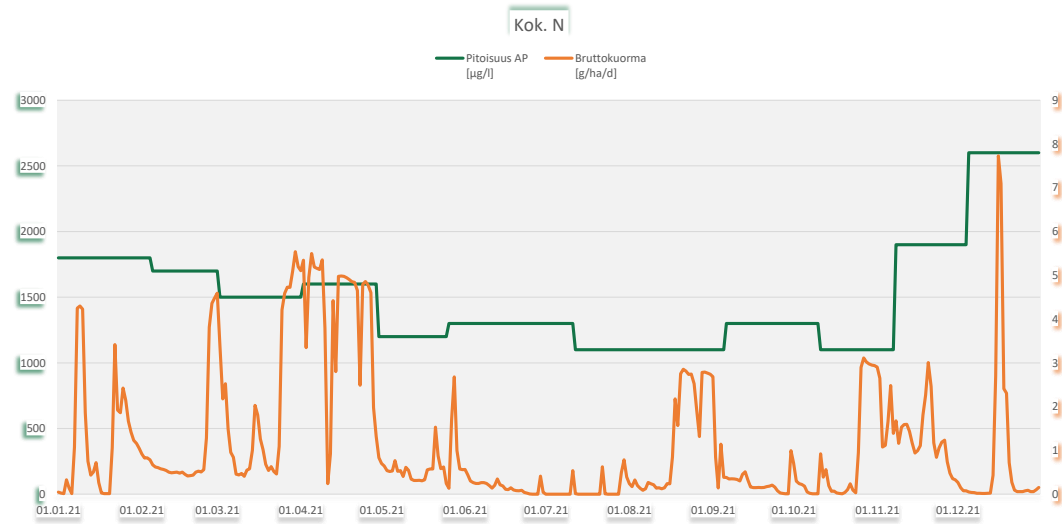
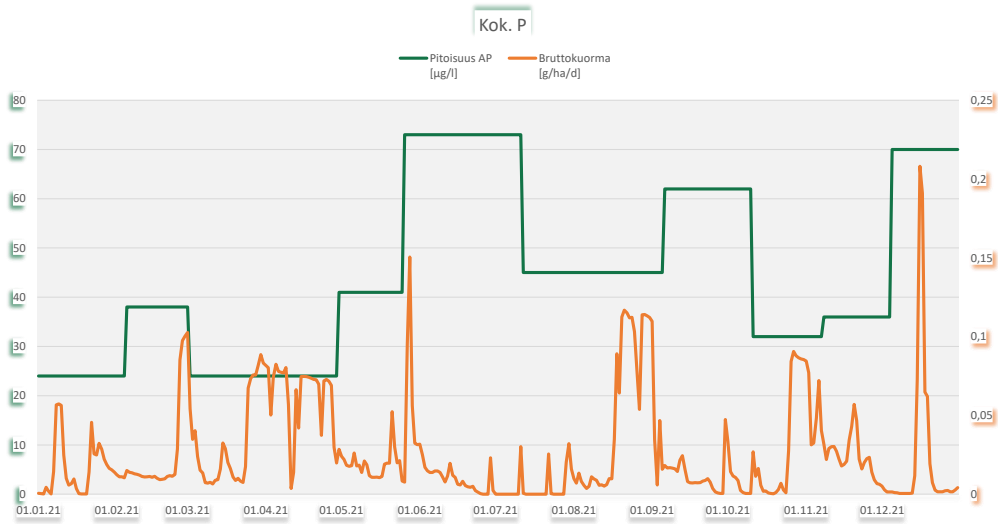
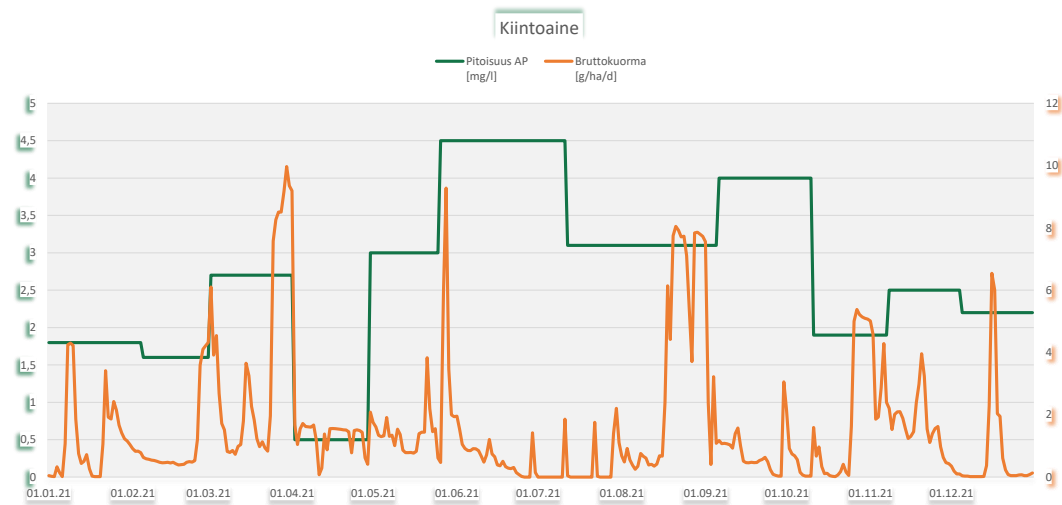
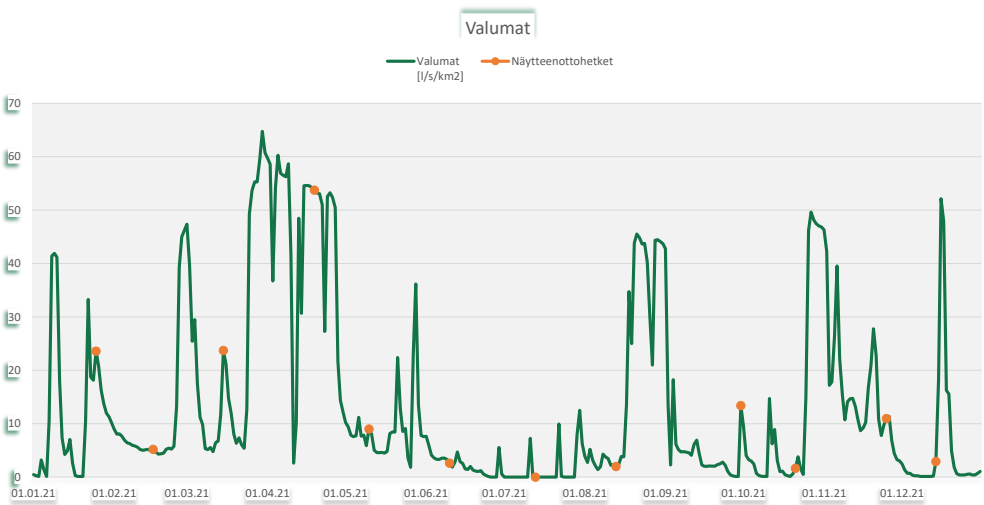
Tulosten analysointi sanallisesti

Ruskeasuo turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2021 kuormitustarkkailunäytteet 11 kertaa. Laskennallinen vuosikuormitus (bruttopäästö) oli vuonna 2021 orgaanisen aineen (CODMn) osalta korkeampi edelliseen vuoteen nähden. Ravinnekuormitus oli lähes edellisen vuoden tasolla, mutta hieman matalampi ja kiintoainekuormitus oli edellisvuotta vähäisempi.

Suolta lähtevän veden vuoden 2021 fosforinpitoisuuden keskiarvo (43 µg/l) oli hieman edellisvuotta alhaisempi (48 µg/l). Myös typpipitoisuus (1555 mg/l) oli edellisvuoteen nähden hieman korkeampi. Lähtevän veden kiintoainepitoisuus (2,5 mg/l) oli edellisvuotta alhaisempi. CODMn:n määrä (47,8 mg/l) oli hieman noussut edellisvuoden tasosta.

Kunta:	Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-ala (ha), yläpuoli:	74,9	alapuoli:	77,7	LSY-2007-Y-302
Vesistöalue:	15.002 Taasianjoen keskiosan a					

[illegible]



Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt

Uudenmaan ELY-keskus

kp	Tuotantoalue	Kunta	CODMn[kg/a]	Kok-N[kg/a]	Kok-P[kg/a]	Kiintoaine[kg/a]
31310	Dragmossen	Loviisa	25 885	697	33	1 797
22509	Meltolansuo	Raasepori	18 885	393	14	1 416
31314	Muurainsuo	Loviisa	14 212	259	11	493
31313	Ruskeasuo	Loviisa	12 905	423	9,7	577

Uudenmaan ELY-keskus

Ominaiskuormituslukujen keskiarvot

n = 4 (kemikalointiasemat eivät mukana)

	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
[g/ha/d]	748	18	0,65	45

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vesistöalueittain

Uudenmaan ELY-keskus	Rakenne	Vesistöalue	CODMn[kg/a]	Kok-N[kg/a]	Kok-P[kg/a]	Kiintoaine[kg/a]
	Dragmossen 31310 PVK1		25 885	697	33	1 797
		14.111 Kymijoen suuhaarojen a yhteensä	25 885	697	33	1 797
	Muurainsuo 31314 PVK		14 212	259	11	493
		14.154 Routjoen va yhteensä	14 212	259	11	493
	Ruskeasuo 31313 PVK1		12 905	423	9,7	577
		15.002 Taasianjoen keskiosan a yhteensä	12 905	423	9,7	577
	Meltolansuo 22509 PVK1		18 885	393	14	1 416
		81,07 Bruksträsketin va yhteensä	18 885	393	14	1 416

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittämisrajat.

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittämisraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
YS900	Alkuvyvyys			Ei		YS
YS921	Loppuvyvyys			Ei		YS
YS926	Lämpötila (näytteenottajan mittaama)			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mitta	YS
YS918	Kokonaissyvyys (m)			Ei		YS
YS931	Näkösyvyys (m)			Ei		YS
YS933	Näytteenottosyvyys			Ei		YS
YS800	Syvyysvyöhyke			Ei		YS
Esikäsittely						
RZC03	Suodatus (C-suodatin)			Ei	Sis. men., Suodatus	RZ
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB61	Väri	2mg/lPt(<20) 10%(≥20)	2	Kyllä	SFS-EN ISO 7887:2012, spektrofotometrinen	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ T039
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0.1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ T039
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ T039
RZB18	Liennut happi (O2)	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0.2	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ T039
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15% (>3,3 mg/l) 0,5 mg/l (<3,3 mg/l)	1	Kyllä	SFS-EN 872:2005 mod.	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ T039
RZD13	Typpi (N), kokonais, 7727-37-9	15 % (>70 µg/l) 10 µg/l (<70 µg/l)	50	Kyllä	SFS-EN ISO 11905-1:1998	RZ T039
RZU50	Ammoniumtyppi (NH4-N), 7664-41-7	15%(>20µg/l) 3µg/l(<20µg/l)	5	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ T039
RZU68	NO3-N + NO2-N	15 % (>13 µg/l) 2 µg/l (<13 µg/l)	5	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997, mod.	RZ T039
RZD27	Fosfori (P), kokonaispitoisuus, 7723-14-0	15 % (>10 µg/l) 1,5 µg/l (<10 µg/l)	3	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ T039
RZD32	Fosfaattifosfori (PO4-P), 14265-44-2	15 % (>7 µg/l) 1 µg/l (<7 µg/l)	2	Kyllä	Sis. men. EF2087, Discrete analyzer, Spektrofotometri (DA)	RZ T039
RZC27	Klorofylli A, 479-61-8	0,4µg/l(<2µg/l) 20%(=2µg/l)	1	Kyllä	SFS 5772:1993	RZ T039

Alkuaineet, kokonaispitoisuus, HNO3, ICP-MS

RZ0K2	Rauta (Fe), 7439-89-6	15%	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZE24	Mikroaaltohajotus HNO3			Kyllä	SFS-EN ISO 15587-2	RZ T039

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	(Ei akkreditoitu)