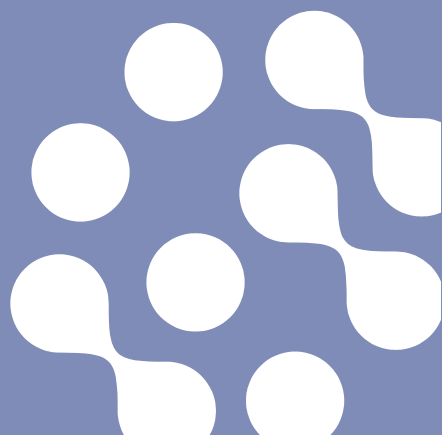


Eurofins Ahma Oy
Projekti 91028
15.6.2021

NEOVA OY

UUDENMAAN ELY- KESKUKSEN ALUEEN TURVETUOTANNON PÄÄSTÖTARKKAILU VUONNA 2020



Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	TARKKAILUN TOTEUTUS.....	1
2.1	Yleistä.....	1
2.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2020.....	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.....	5
4	KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2020	6
5	VIITTEET	7

Liitteet

Liite 1. Kuormitustarkkailun tulokset ja tulosten analysointi.

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määritysrajat.

1 JOHDANTO

Neova Oy Uudenmaan ELY-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden kuormitusta alapuolisiin vesistöihin tarkkailtiin vuonna 2020 voimassa olevien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Kuormitustarkkailunäytteet otettiin sekä analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n toimesta. Kuormituslaskennan sekä siihen liittyvät kuvaajat ja taulukot on laatinut Neova Oy. Tässä raportissa on esitetty kooste vuoden 2020 kuormitustarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Kuormitustarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy.

Uudenmaan ELY- keskuksen alueella sijaitsevat tuotantoalueet sijaitsevat kaikki Loviisan kunnassa 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 kuormitusilanteiden 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 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 sekä vesistötarkkailua eli veden fysikaalis-kemiallista tarkkailua, biologista tarkkailua että muita vesistöjen tilaan liittyviä selvityksiä. Vaikutustarkkailut aloitetaan jo ennen tuotantovaihetta. Vaikutustarkkailut raportoidaan päästötarkkailun yhteydessä, omana erillisenä kokonaisuutenaan.

2.2 Päästötarkkailun toteutus vuonna 2020

Uudenmaan ELY-keskuksen alueen kuormitustarkkailun toteutuksesta näytteenoton ja analysoinnin osalta vastasi Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy. Virtaamamittauksesta on vastannut EHP Environment Oy ja Masinotek Oy. Kuormitustarkkailun vuosiraportin on laatinut Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy. Analyysitulosten ja virtaamien tarkistamisesta, kuormituslaskennasta sekä taulukoiden ja kuvaajien laadinnasta on vastannut Neova Oy. Vuosiraportin tuotantoaluekohtaiset tulosten analyysit on laatinut Eurofins Ahma Oy.

Päästötarkkailussa tarkkaillaan turvetuotantoalueelta lähtevän veden laatua ja määrää. Vesienkäsittelymenetelmien tehoa on tarkkailtu tehontarkkailunäytteillä, jolloin näytteet on otettu ennen vesienkäsittelyrakennetta ja vesienkäsittelyrakenteen jälkeen. Näytteenoton ja analysoinnin toteutti Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy. Poikkeustilanne- sekä rankkasadenäytteenotosta on pääosin vastannut

toiminnanharjoittaja, mutta osa ko. näytteistä on Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n ottamia.

Taulukossa 1 on esitetty vuonna 2020 tarkkailussa mukana olleet tuotantoalueet ja tuotantoaikatiedot.

Taulukko 1. Soiden vesienkäsittelymenetelmät ja tuotantoajat 2020.

Tuotantoalue	Vesienkäsittelymenetelmä	Tuotantoaika
Dragmossen	PVK	27.4. - 29.6.2020
Muurainsuo	PVK	28.5. - 21.8.2020
Ruskeasuo	PVK	22.5. - 29.6.2020

Vesimäärä mitataan jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla, joita on asennettu vesienkäsittelyrakenteiden purkupisteillä olevien mittakaivojen V-patoihin. Virtaamamittareilta saatu virtaamatieta saadaan muunnettua valumatiedoksi jakamalla se virtaamamittauksen mittauspisteen valuma-alueen pinta-alalla. Tilanteessa, jossa virtaamatieta puuttuu tai se on todettu virheelliseksi, käytetään päästölaskennassa lähellä sijaitsevalta tuotantoalueelta mitattuja keskimääräisiä vuorokausikohtaisia keskivaluntoja. Vuonna 2020 virtaamamittauksista on vastannut EPH Environment Oy ja Masinotek Oy. Virtaamamittauksen oikeellisuutta on tarkistettu näytteenottajan tekemien mittauksen avulla. Näytteenottaja kirjaa ylös vedenkorkeuden mittapadolla ja tätä arvoa on verrattu samanhetkiseen jatkuvatoimisen virtaamamittauksen lukemaan. Tarvittaessa virtaamamittareita kalibroidaan ja laskennassa puuttuvia virtaamajaksoja ja epäluotettaviksi määritellyjä 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.

Tämän vuosiyhteenvedon raportoinnista vastasivat Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy. Neova Oy on tehnyt kuormituslaskennat, sekä tarkkailutulosten taulukot ja kuvaajat. Eurofins Ahma Oy:n osuutena oli päästötarkkailutulosten lausuntojen kirjoittaminen ja raportin kokoaminen.

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 mittauksiedot siirtyvät langattomasti datapalvelimelle. Datapalvelimella jatkuvatoimisesti mitatut pinnankorkeudet muutetaan virtaamiksi ja valumiksi kuormitusten laskentaa varten.

2.4 Kuormitusnäytteiden analysointi

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T032). Liitteessä 1 on esitettyä käytetyt analyysimenetelmät, määrittäysrajat sekä mittausepävarmuudet. Taulukossa 2 on esitetty kuormitustarkkailunäytteistä määritetyt analyysit.

Taulukko 2. Kuormitusnäytteistä tehtävä analyysivalikoima

Perusanalyysivalikoima
kiintoaine
pH
kemiallinen hapenkulutus (CODMn)
kokonaistyyppi (kok.N)
kokonaisfosfori (kok.P)

2.5 Määrittämisraajat alittavat näytteet

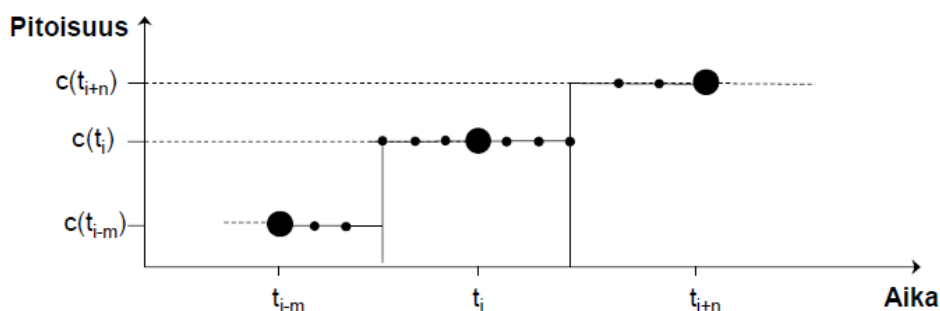
Määrittämisrajan alittavien tuloksien käsittelystä päästölaskennassa ei ohjeisteta tuoreessa Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2017). Sen sijaan Valtioneuvoston asetuksessa Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista [23.11.2006/1022] on kirjattu analyysimenetelmiä ja tulosten tulkintaa koskevia vaatimuksia ja siellä on määrätty määrittämisrajan alittavien tuloksien käsittelystä seuraavasti:

”Jos fysikaalis-kemiallisten tai kemiallisten mittaussuureiden määrät tietyssä näytteessä ovat alle määrittämisrajan, käytetään keskiarvojen laskemisessa mittaustuloksena puolta määrittämisrajan arvosta. Jos laskettu keskiarvo edellä tarkoitetuista mittaustuloksista on alle määrittämisrajan, arvon ilmoitetaan olevan alle määrittämisrajan. Tulokset, jotka jäävät alle yksittäisten aineiden määrittämisrajan, merkitään kuitenkin nollassa niissä tapauksissa, joissa mittaussuureet ovat tietyn fysikaalis-kemiallisten parametrien tai kemiallisten mittasuureiden ryhmän kokonaissummaa, mukaan luettuina niiden aineenvaihduntatuotteet ja hajoamis- ja muuntumistuotteet.”

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määrittämisraajat tulevat vastaan lähinnä kiintoainemäärittäyksissä sekä kemikalointikohteiden kokonaisfosforimäärittäyksissä. Päästölaskennassa on sovellettu puolet määrittämisrajasta -periaatetta.

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).



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, $c(ti)$ = havaintopäivän pitoisuus ja $Q(ti)$ = 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 tai 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, 2017). Keskimäärin koko Suomen alueella tuotannossa olevien alueiden pintavalutuskentät poistavat kiintoainetta 74 %, kokonaisfosforia 37 % ja kokonaistyppeä 26 % (Pöyry Finland Oy, 2016).

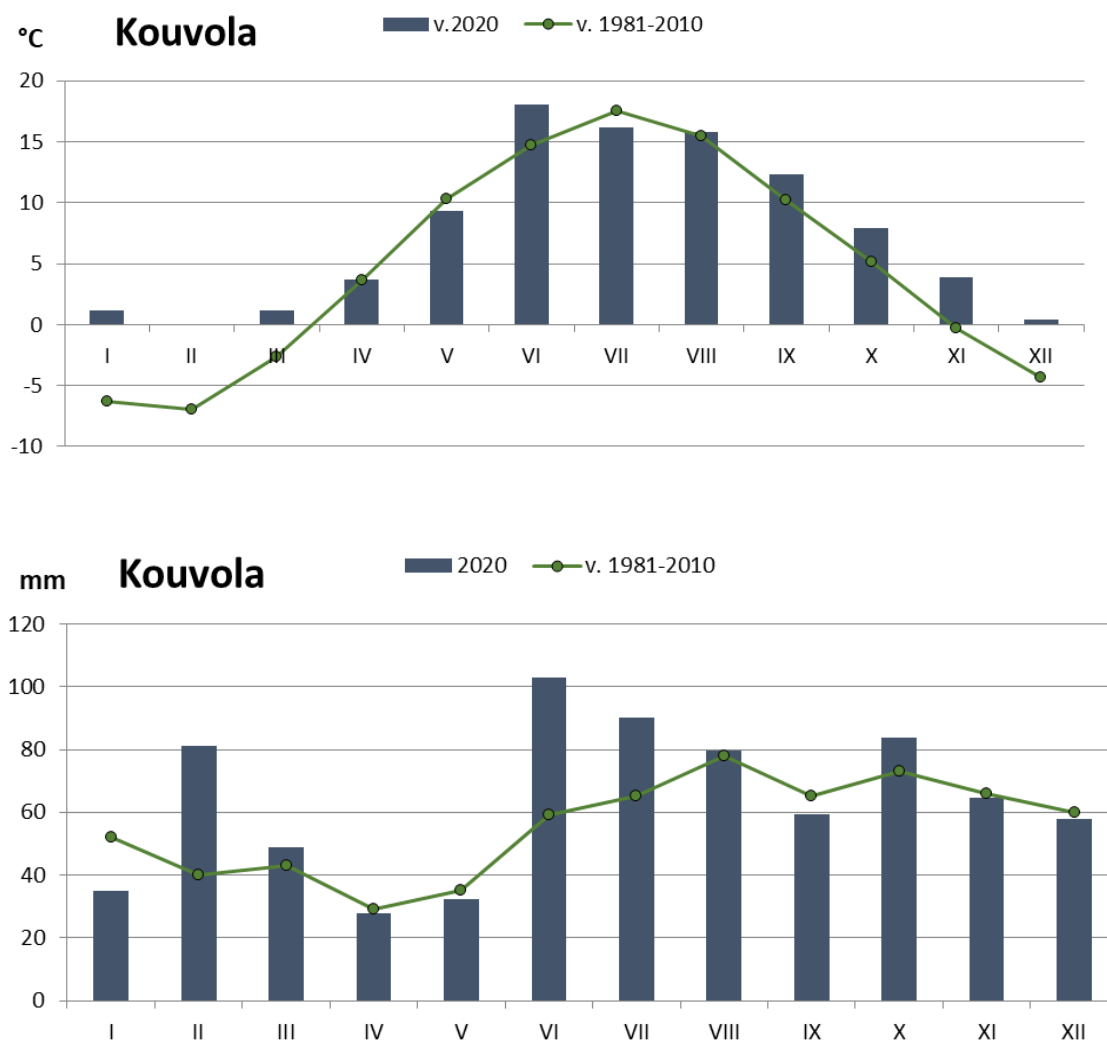
3

SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA

Uudenmaan ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Kouvola sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2020 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella kuvassa 2. Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen pitkänajan säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2021).

Aineiston perusteella vuoden 2020 alkuvuosi (tammi-maaliskuu), kesäkuu sekä loppuvuosi (syys-joulukuu) olivat keskimääräistä selvästi lämpimämpiä, kun taas touko- ja heinäkuu olivat hieman keskimääräistä kylmempiä. Sadannan suhteen helmi-, maaliskuu-, kesä-, heinä-, elo- ja lokakuu erottuivat selvästi keskimääräistä sateisempina kuukausina, kun taas tammi-, huhti-, touko-, syys- ja joulukuu olivat selvästi keskimääräistä vähäsateisempia.

Kuva 2. Kouvolan Anjalan lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2020.



4 KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2020

Liite 1.

Ilmatieteenlaitos 2021. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>

Pöyry Finland Oy 2016. Bioenergia ry, turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitys. 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 käyttöönotolle. Suomen ympäristökeskus.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. 2015. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. Ympäristöministeriö.

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

Ympäristöministeriö 2017. Turvetuotannon tarkkailuohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2017. Ympäristöministeriö.

Valtioneuvosto 2006. Valtioneuvoston asetus 1022/2006 vesi ympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista.

Dragmossen, Loviisa

Ympäristöluvut
37 tuotantopäivää, 27.4. - 29.6.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a		141,9	123	0,3		

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Dragmossen 31310 PVK1	31310v01	oma mittari	15.11.-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	520	17	0,9	95

Kuormittavalla alalla lasketut

	[kg/a]				
Dragmossen 31310 PVK1	14,111 Kymijoen suuhaarojen a	23 482	767	41	4 293
	2019	23 109	918	42	6 180
	2018	24 027	801	52	3 961
	2017	39 791	1 066	69	5 033

Tulosten analysointi sanallisesti

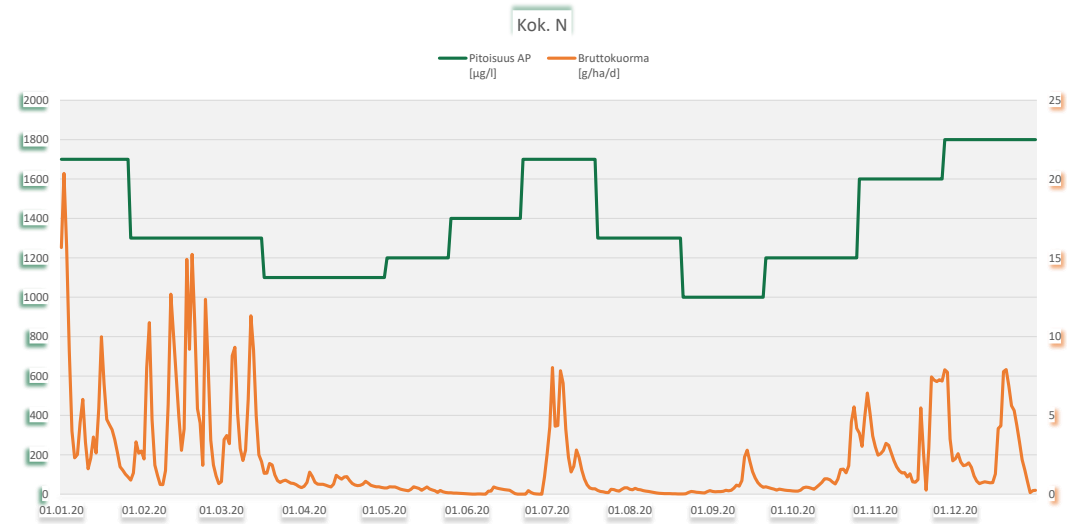
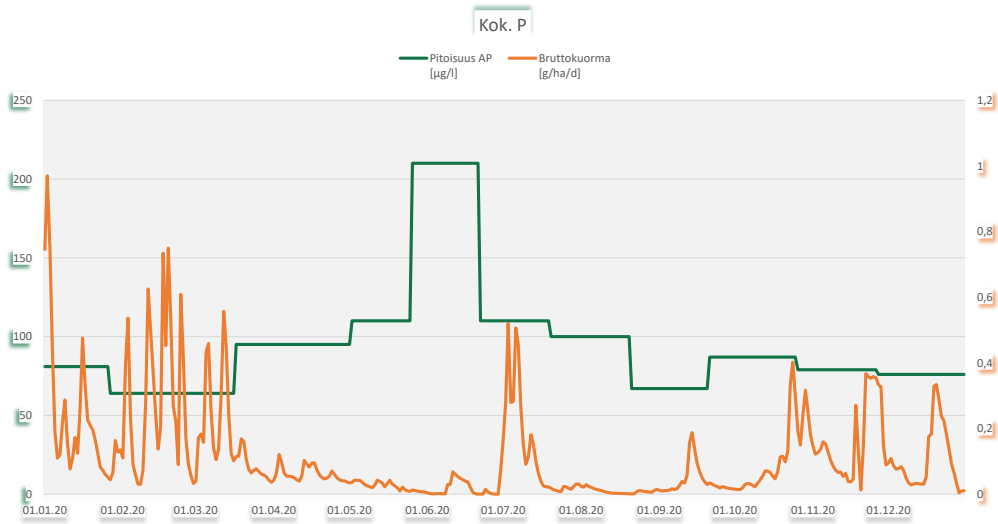
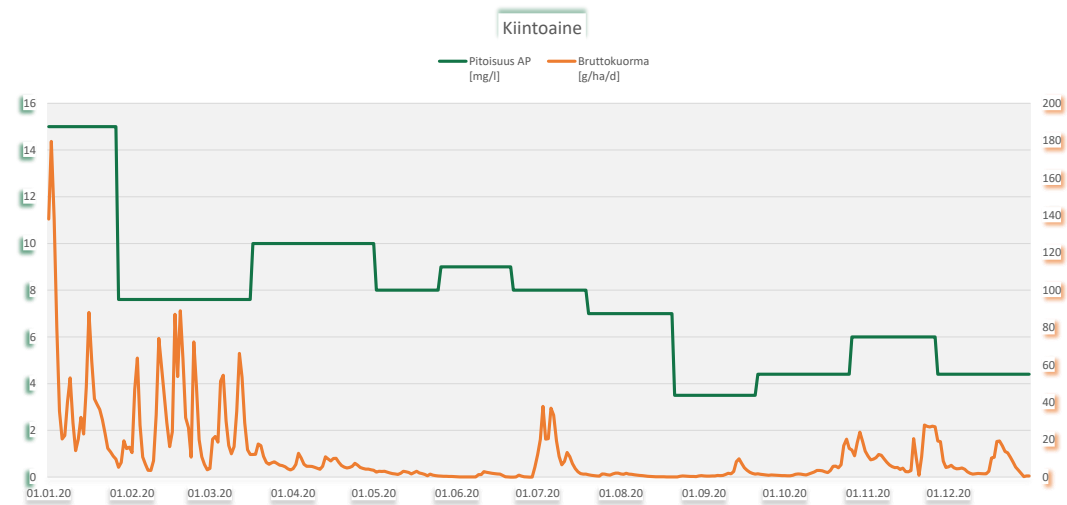
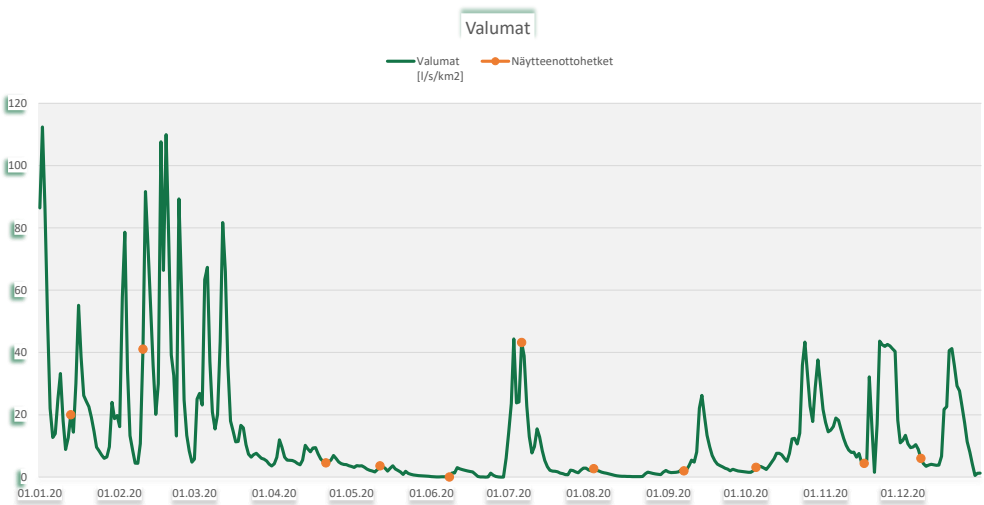
Dragmossenin turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2020 näytteet 11 kertaa. Laskennallinen vuosikuormitus (bruttopäästö) oli vuonna 2020 orgaanisen aineen osalta hieman korkeampi edelliseen vuoteen nähden. Fosforikuormitus oli samalla tasolla kuin edellisenä vuonna. Typpi- ja kiintoainekuormitus olivat matalampia kuin vuonna 2019.

Vuonna 2020 pintavalutuskenttä poisti valumavedestä hyvin kiintoainesta (68 %). Typen ja fosforin osalta poistotehot olivat alhaisemmat kuitenkin ollen fosforin osalta hyvä (36,5 %) ja typen osalta kohtalaisen hyvä (22 %). Käsittelystä lähtevässä vedessä fosforipitoisuus oli korkeimmillaan kesäkuun näytteenottokierroksella ja CODMn-pitoisuus oli korkeimmillaan heinäkuun näytteenottokierroksella. Kesäkuussa keskivalunta oli ainoastaan 0,8 l/s/km2. Käsittelystä lähtevän veden kokonaistyyppipitoisuus oli korkeimmillaan heinäkuussa.

Kunta: Loviisa
Vesistöalue: 14,111 Kymijoen suuhaarojen a

Kunta:	Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:	135	alapuoli:	141,9
Vesistöalue:	14,111 Kymijoen suuhaarojen a				

[illegible]



Muurainsuo, Loviisa

Ympäristöluvut
36 tuotantopäivää, 28.5. - 21.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen 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		602	13	0,6	40

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Muurainsuo 31314 PVK	14,154 Routjoen va		13 220	283	13	878
		2019	13 999	317	16	705
		2018	13 079	264	24	760
		2017	30 908	542	28	1 080

Tulosten analysointi sanallisesti

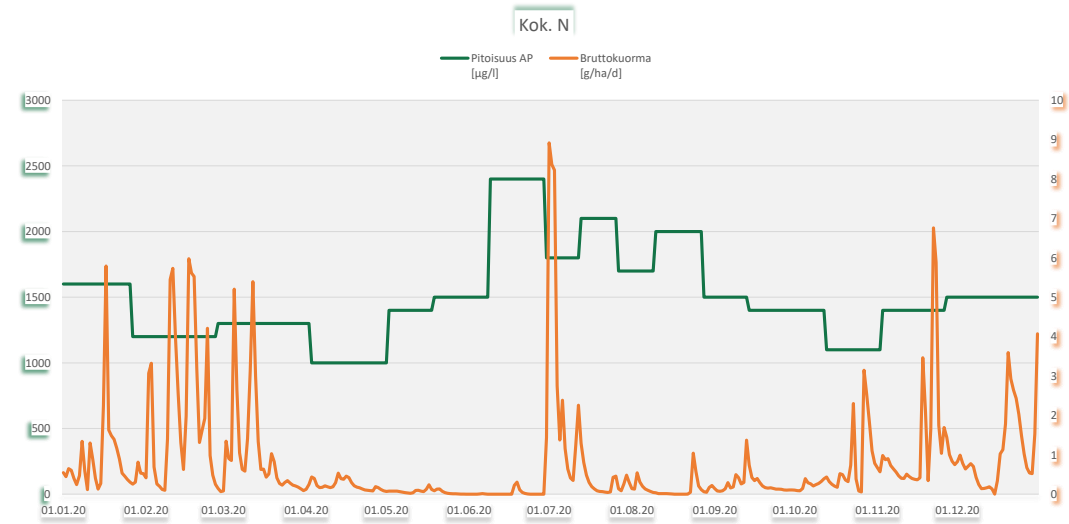
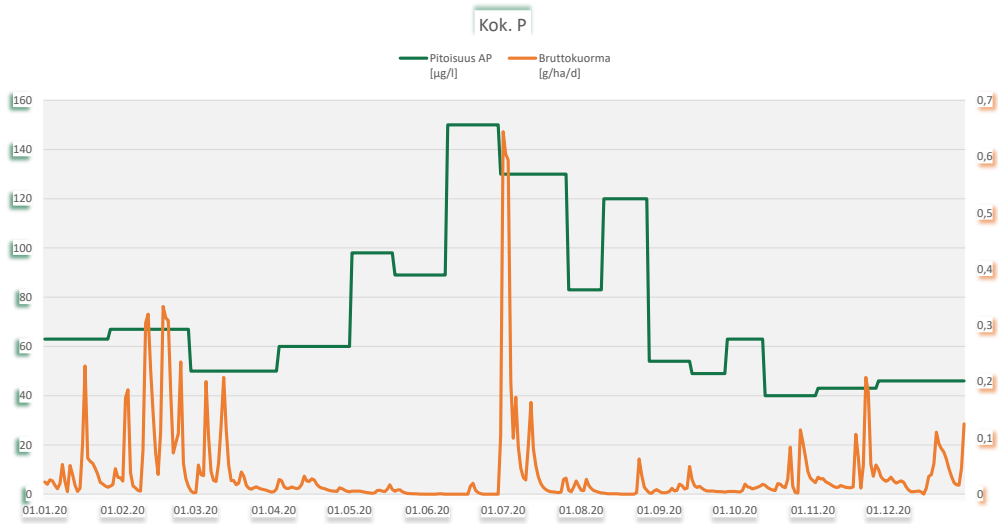
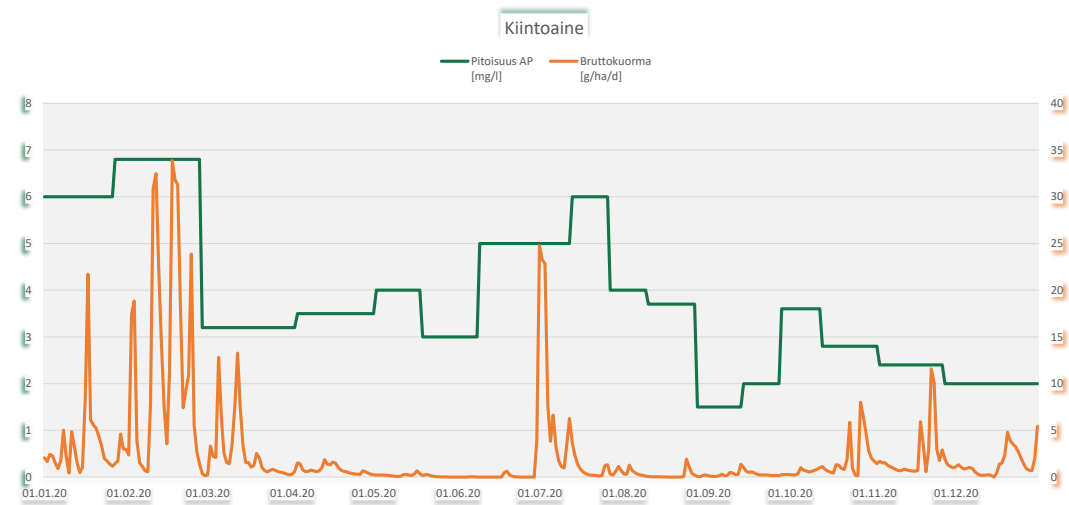
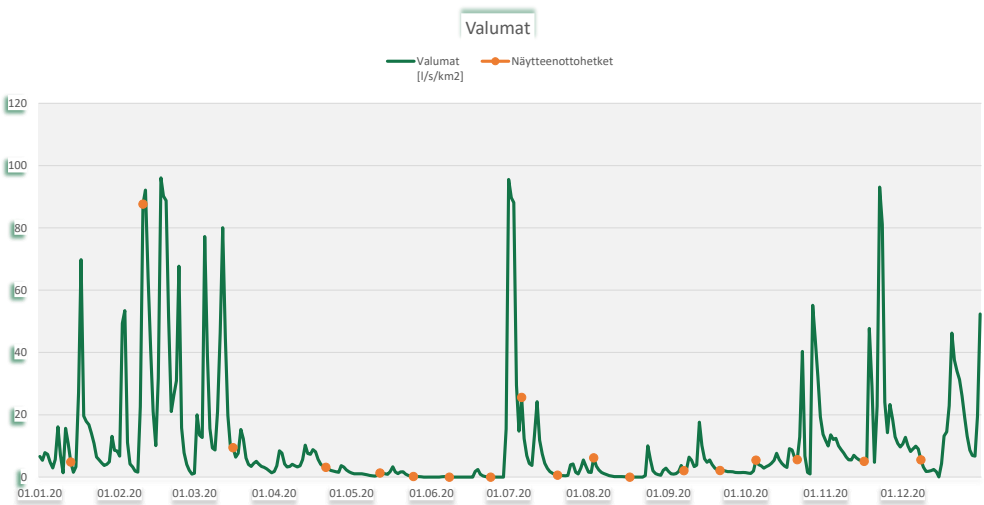
Muurainsuon turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2020 kuormitustarkkailunäytteet 17 kertaa. Kesäkuun alivaluntajaksolla näytteitä ei saatu otettua, sillä näytteenottohetkellä ei ollut virtaamaa.

Vuonna 2020 pintavalutuskenttä poisti valumavesistä kiintoainetta erittäin hyvin. Typen poisto on selvästi alhaisempi, mutta kuitenkin kohtalaisen hyvällä tasolla. Myös fosforia käsittely poisti hyvin. Suolta lähtevän veden vuoden 2020 fosforinpitoisuuden keskiarvo (79 µg/l) laski hieman vuoteen 2019 nähden (90 µg/l). Typpipitoisuuden vuosikeskiarvot olivat samalla tasolla (noin 1500 µg/l) vuosina 2020 ja 2019.

Kunta:	Loviisa	Tarkkailupisteen valuma-alat (ha),	yläpuoli:	72,4	alapuoli:	75,5
Vesistöalue:	14.154 Routiojen va					

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:	72,4	alapuoli:	75,5
--	------	-----------	------

	pH		Kiintoaine mg/l		Hekikutushäviö 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		
13.1.2020	6,4	6,1	38	6			2300	1600					130	63					62	62							1.1. - 26.1.	11,4
10.2.2020	6	6,3	61	6,8			1300	1200					110	67					30	34							27.1. - 27.2.	32,5
16.3.2020	6,3	6	28	3,2			2300	1300					110	50					56	48							28.2. - 2.4.	14,8
21.4.2020	6,9	6,2	14	3,5			1200	1000					100	60					62	56							3.4. - 1.5.	4,4
12.5.2020	7,1	6,1	27	4			1100	1400					150	98					53	79							2.5. - 18.5.	1,1
25.5.2020	7,3	6	23	3			1200	1500					140	89					28	42							19.5. - 8.6.	0,3
8.6.2020																												
24.6.2020	7,2	5,9	6,5	5			1500	2400					130	150					64	130							9.6. - 29.6.	0,3
6.7.2020	6,3	6	23	5			2800	1800					180	130					93	110							30.6. - 12.7.	32,6
20.7.2020	6,7	6	34	6			2500	2100					370	130					100	130							13.7. - 26.7.	2,9
3.8.2020	6,9	6,1	26	4			1600	1700					140	83					60	100							27.7. - 9.8.	2,4
17.8.2020	7,1	6	11	3,7			1300	2000					130	120					61	120							10.8. - 27.8.	1,1
7.9.2020	7,1	6,3	19	1,5			1400	1500					98	54					69	100							28.8. - 13.9.	3,4
21.9.2020	8	6,3	35	2			2400	1400					130	49					83	83							14.9. - 27.9.	3,5
5.10.2020	7,1	8,4	29	3,6			1900	1400					140	63					77	90							28.9. - 12.10.	2,9
21.10.2020	6,8	6,4	13	2,8			2600	1100					150	40					84	72							13.10. - 2.11.	14,4
16.11.2020	6,8	6,4	9,6	2,4			2800	1400					120	43					74	79							3.11. - 26.11.	19
8.12.2020	6,5	6,4	8,8	2			2800	1500					120	46					85	75							27.11. - 31.12.	14,2
min	6	5,9	6,5	1,5			1100	1000					98	40					28	34								
max	8	8,4	61	6,8			2800	2400					370	150					100	130								
2020, n=17	6,6	6,2	23,9	3,8			1941	1547					144	79					67,1	82,9								10,8
2019, n=15	6,2	5,8	22,3	3,3			2052	1527					91	90					75,7	80,6								
2018, n=																												
2017, n=																												



Ruskeasuo, Loviisa

Ympäristöluvut
31 tuotantopäivää, 22.5. - 29.6.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen 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	30.3.-5.4. Muurainsuo 31314 PVK Data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a		486	20	0,4	47

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Ruskeasuo 31313 PVK1	15,002 Taasianjoen keskiosan a		11 731	474	9,9	1 132
		2019	14 889	516	11	1 051
		2018	9 229	375	9,0	561
		2017	20 753	784	15	817

Tulosten analysointi sanallisesti

Ruskeasuon kuivatusvesistä otettiin vuonna 2020 kuormitustarkkailunäytteet 12 kertaa. Käsittelystä lähtevän veden vuoden keskimääräinen kiintoainepitoisuus oli melko alhainen (4,2 mg/l), mutta hieman korkeampi kuin vuonna 2019 (2,5 mg/l).

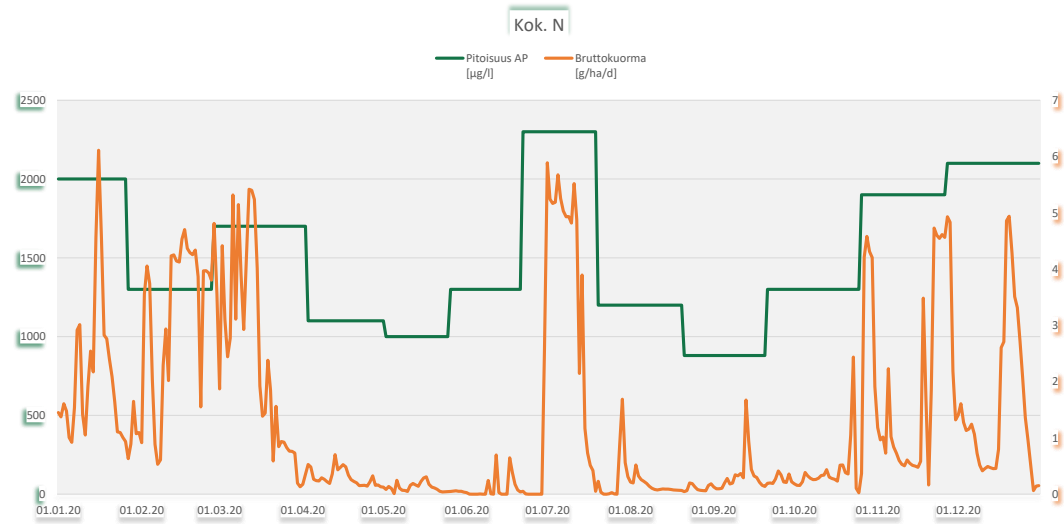
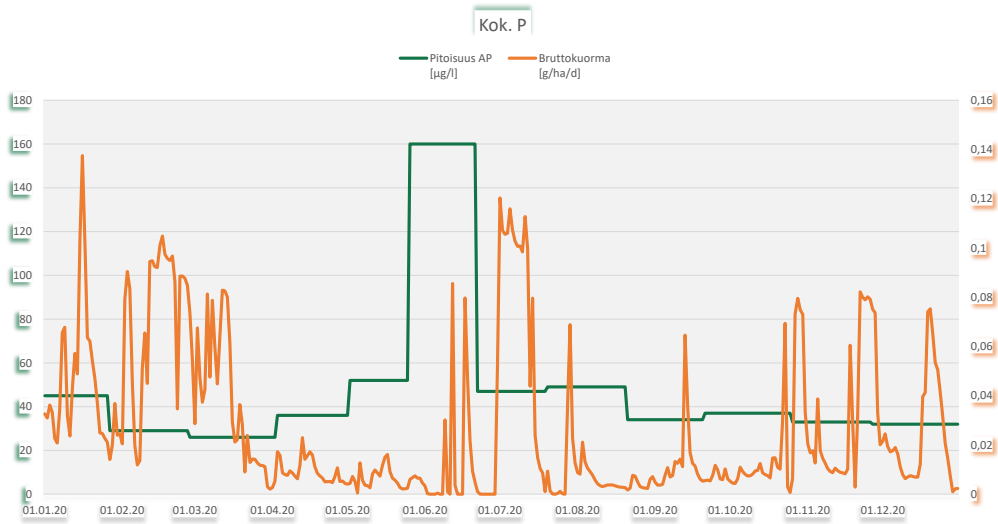
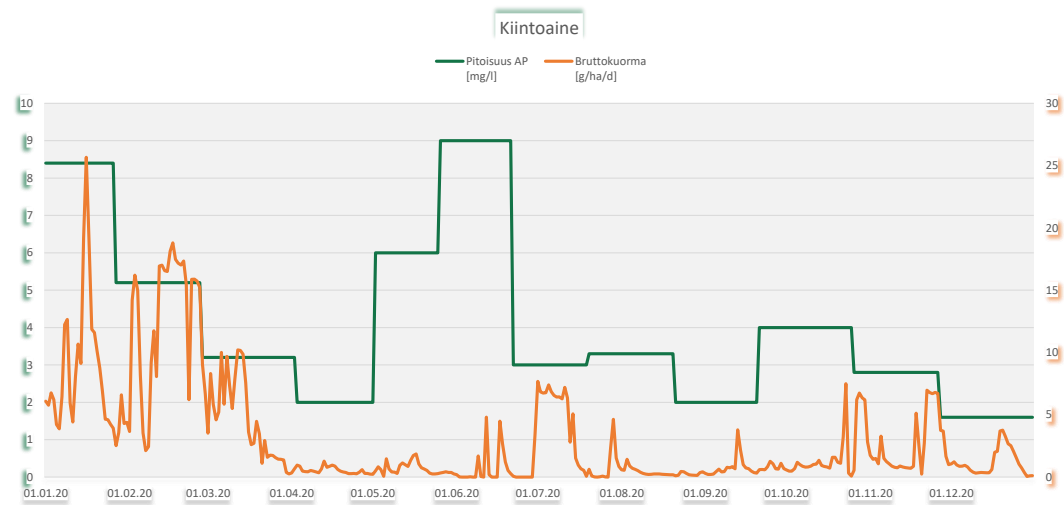
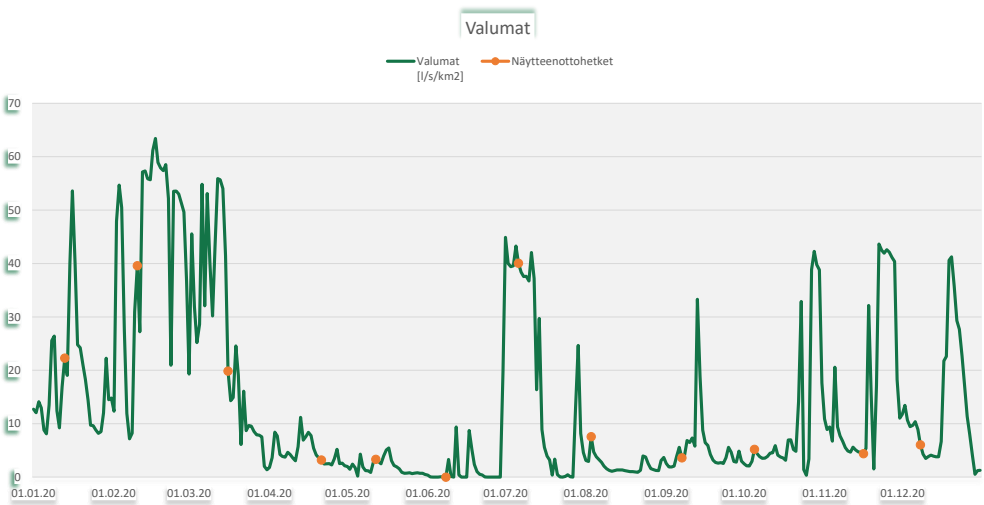
Pintavalutuskenttä poisti melko hyvin kiintoainetta ja typpeä. Tarkkailutulosten perusteella pintavalutuskenttä ei poistanut fosforia. Kesäkuussa pienien virtaamien aikana fosforipitoisuudet ja orgaanisen aineen pitoisuudet kasvoivat tuotantoalueen vesissä, fosforin osalta kasvu oli suurta (52 µg/l -> 160 µg/l). Suolta lähtevän veden vuoden 2020 fosforipitoisuuden keskiarvo (48 µg/l) oli hieman korkeampi kuin vuonna 2019 (36 µg/l). Typpipitoisuus oli vuoteen 2019 (1312 mg/l) nähden myös korkeampi (1507 mg/l).

Kunta: Loviisa Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli: 74,9 alapuoli: 77,7

Vesistöalue: 15,002 Taasianjoen keskiosan a

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 74,9 alapuoli: 77,7

[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	23 482	767	41	4 293
31314	Muurainsuo	Loviisa	13 220	283	13	878
31313	Ruskeasuo	Loviisa	11 731	474	9,9	1 132

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		23 482	767	41	4 293
		14,111 Kymijoen suuhaarojen a yhteensä	23 482	767	41	4 293
	Muurainsuo 31314 PVK		13 220	283	13	878
		14,154 Routjoen va yhteensä	13 220	283	13	878
	Ruskeasuo 31313 PVK1		11 731	474	9,9	1 132
		15,002 Taasianjoen keskiosan a yhteensä	11 731	474	9,9	1 132

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoidut fysikaalis-kemialliset määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla mittausepätvarmuus:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*BOD7	SFS-EN 1899-2:1998 ja SFS-EN 25814:1993	0,50 mg/l		> 0,50		
*BOD7atu	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*CODCr	ISO-15705 :2002	20 mg/l		20 - 85	> 85	
*CODMn	SFS 3036 :1981	1,0 mg/l	1,0 – 2,0	2,0 - 10	> 10	
*fosfaatifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		> 2,0		
*kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	
*mangaani	SFS 3033:1976	6,0 µg/l	6,0 – 8,4	> 8,4		
*rauta	SFS 3028:1976	15 µg/l		15 - 32	32 - 280	> 280
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,50 mg/l			0,50 – 1,4	> 1,4
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,10 mg/l		0,10– 0,43	> 0,43	
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,50 mg/l			> 0,50	
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		> 0,40		
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,40 mg/l		0,40 – 1,1	> 1,1	
*väriluku	SFS-EN ISO 7887 :2011, osa D	5 mg / l Pt		> 5		

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue	mittaus- epätvarmuus	pitoisuusalue	mittaus- epätvarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,02 mmol/l	0,02-0,1 mmol/l	± 0,01 mmol/l	> 0,1 mmol/l	± 10 %
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6-2,5 mg/l	± 0,5 mg/l	> 2,5 mg/l	± 20 %
*kokonaistyyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumtyppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityypen summa						
*nitriittityppi	SFS-ISO 13395:1997 tai SFS 3029:1976	2,0 µg/l	2-7 µg/l	± 1 µg/l	> 7 µg/l	± 15 %
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2016	0,15 FTU	0,15-0,66 FTU	± 0,1 FTU	> 0,66 FTU	± 15 %
*pH	SFS 3021:1979	-	-	± 0,2 ¹⁾	-	± 0,2 ¹⁾
*sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m	1,0-4,0 mS/m	± 0,2 mS/m	> 4,0 mS/m	± 5 %
*kokonaiskloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*vapaa kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l				
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	laskennallinen suure			

*) akkreditoitu menetelmä

¹⁾ pH-yksikköä

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoidut mikrobiologiset määrittymiset

(virhearvio toimitetaan pyydetessä)

määrittymis	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmv/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	kpl/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO7899-2:2000	kpl/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	SFS-EN 16266:2008 muunneltu	kpl/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määrittymiset

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijain Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjäätännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjäätännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäätännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjäätännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjäätännös	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiilidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaisriikki	Vesianalysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	
BOD ₇ laimennusmenet.	kumottu SFS 3019 :1979	3,0 mg/l		3,0 - 99	> 99	
kalsium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,50 mg/l		> 0,50		
magnesium	SFS-EN ISO 14911 :2000	0,50 mg/l		> 0,50		
kokonaiskovuus	SFS-EN ISO 14911:2000	0,012 mmol/l 0,07 °dH	laskennallinen suure			
radon	Sisäinen menetelmä SVSY 63	30 Bq/l		> 30		

määrittymis	menetelmä	määrittymisraja				
			pitoisuusalue	mittausepätvarmuus	pitoisuusalue	mittausepätvarmuus
kokonaistyyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 81	1,0 mg/l	-	-	> 1 mg/l	± 20 %
ammoniumtyppi	Sisäinen menetelmä SVSY 99	15 µg/l	15-50 µg/l	± 10 µg/l	> 50 µg/l	± 20 %