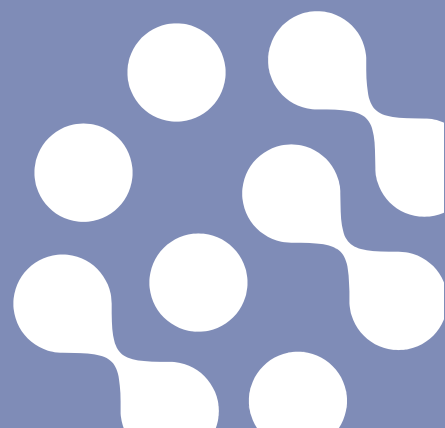


Eurofins Ahma Oy
Projekti 91028
5.5.2022

NEOVA OY

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY- KESKUKSEN ALUEELLA VUONNA 2021



NEOVA OY

TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLA VUONNA 2021

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	2
2	TARKKAILUN TOTEUTUS	2
3	TARKKAILUALUEEN SÄÄ	3
4	VESISTÖTARKKAILU	3
4.1	DRAGMOSEN	3
4.2	MUURAINSUO	6
4.3	RUSKEASUO	10
	VIITTEET	12

Liitteet

Liite 1. Meltolansuon vesistötarkkailu vuonna 2021.

Liite 2. Kuormitustarkkailun tulokset ja tulosten analysointi.

Liite 3. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määritysrajat.

5.5.2022

Eurofins Ahma Oy

Tiina Osmala

Ympäristöasiantuntija, FM

Paula Kajankari

Ympäristöasiantuntija, FM

Yhteystiedot

Niemenkatu 73

15140 LAHTI

Sähköposti: EtunimiSukunimi@eurofins.fi

www.eurofins.fi

1 JOHDANTO

Neova Oy:n Uudenmaan ELY-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden kuormitusta alapuolisiin vesistöihin tarkkailtiin vuonna 2021 voimassa olevien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Tarkkailuun kuuluvat turvetuotantoalueet: Dragmossen, Muurainsuo ja Ruskeasuo sijaitsevat kaikki Loviisan kunnassa.

Vesistönäytteidenoton suorittivat Eurofins Ahma Oy:n sertifioidut näytteenottajat ja näytteiden analysoinnin toteutti Eurofins Environment Testing Finland Oy. Tässä raportissa on esitetty kooste vuoden 2021 vesistötarkkailun toteuttamisesta sekä tarkkailutuloksista. Vesistötarkkailuun liittyvät kuvaajat ja taulukot on laatinut Neova Oy. Vesistötarkkailun vuosiraportin ovat laatineet Neova Oy ja Eurofins Ahma Oy.

Dragmossenin vaikutustarkkailuihin sisältyy pohjavesitarkkailu kolmesta pohjavesiputkesta. Pohjavesitarkkailun tuloksista laaditaan yhteenvetoraportti kolmen vuoden välein, seuraava yhteenveto koskee vuosia 2021-2023.

2 TARKKAILUN TOTEUTUS

Vesistötarkkailu käsittää sekä virtavesi- että järvinäytteenottoa. Virtavesipisteiltä näytteet otetaan kolme kertaa vuodessa ja järvipisteiltä kaksi kertaa vuodessa. Tarkkailuohjelmissa on esitetty muutamien tuotantoalueiden alapuolisen vesistötarkkailuun poikkeuksia.

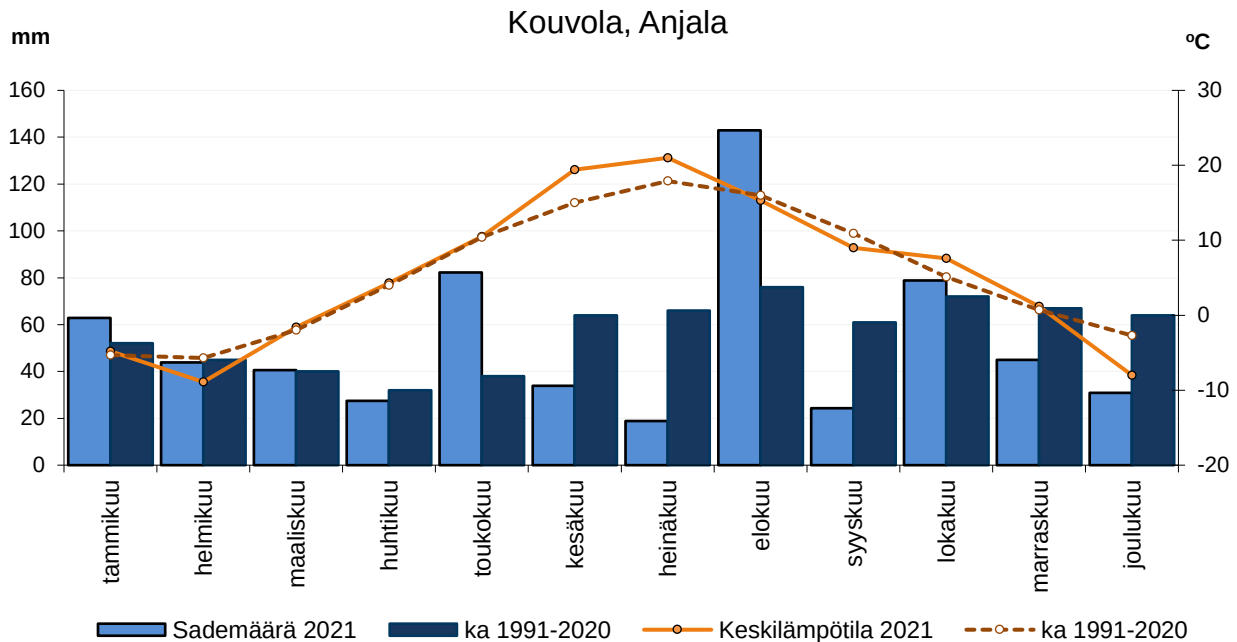
Vesistötarkkailunäytteistä määritetään seuraavat analyysit:

- lämpötila
- kiintoaine
- kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- pH
- sähkönjohtavuus
- happipitoisuus (O₂)
- hapen kyllästysaste (%)
- väri
- sameus
- rauta (Fe)
- kokonaisfosfori (kok.N)
- kokonaistyyppi (kok.P)
- fosfaattifosfori (PO₄-P)
- ammoniumtyppi (NH₄-N)
- nitraatti-nitriittityppi (NNO₃N+NO₂)
- a-klorofylli (vain järvinäytteistä)

3 TARKKAILUALUEEN SÄÄ

Uudenmaan ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Kouvola sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2021 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella (kuva 1). 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 1. Kouvolan Anjalan lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2021, sekä vertailukaudelta 1991-2020.

4 VESISTÖTARKKAILU

4.1 Dragmossen

Dragmossenin turvetuotantoalue sijaitsee Loviisan kaupungissa Kymijoen valuma-alueella (14) ja tarkemmin Kymijoen suuhaarojen alueella (14.111). Dragmossenin kuivatusvedet johdetaan laskuojan kautta Kukkupekkiin ja sieltä edelleen Suvijärveen. Suvijärvi on yhteydessä Kymijokeen. Suvijärven valuma-alue on 237 km². Vuonna 2021 Dragmossenin tuotantoalueelta johdettiin 123 ha tuotantoalalta valumavesiä Kukkupekkiin ja siitä edelleen Suvijärveen. Dragmossenin vesistötarkkailua toteutetaan neljältä havaintopaikalta.

Pisteellä **Dragmossen 31310 Kukkupekki yp.** vesi oli tummaa (väriarvo 150 mgPt/l) ja runsashumuksista (COD_{Mn} 31 mg/l) (taulukko 1). Ravinnepitoisuudet (kok.N 2954 µg/l ja kok.P 144 µg/l) olivat korkeita ja ilmensivät erittäin rehevää vettä. Veden pH-arvo oli hapan (pH: 6,5) ja sähkönjohtavuus korkea (11,4 mS/m). Rautapitoisuus (7067 µg/l) ja kiintoainepitoisuus (44,7 mg/l) olivat huomattavan korkeita ja näitä keskiarvoja nosti lokakuun näyte. Pitoisuudet olivat väriarvoa ja sähkönjohtavuutta lukuun ottamatta huomattavasti vuosien 2009-2020 keskimääräisiä pitoisuuksia korkeampia.

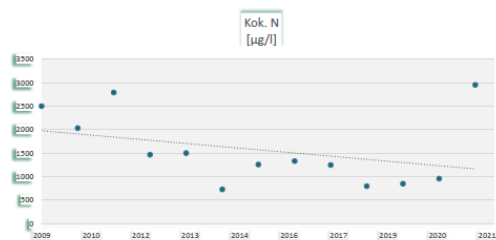
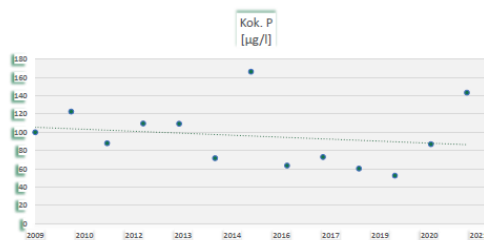
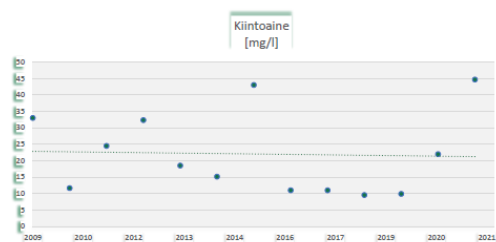
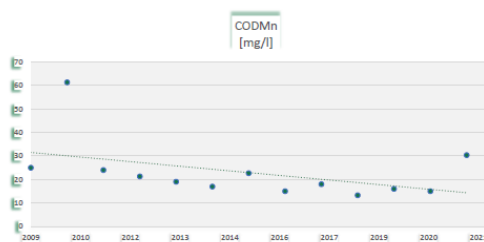
Pisteellä **Dragmossen 31310 Kukkupekki ap.** vesi oli hieman tummempaa (väriarvo 167 mgPt/l) ja runsashumuksisempaa (COD_{Mn} 34 mg/l) kuin yläpuolisella pisteellä (taulukko 2). Ravinnepitoisuudet (kok.N 3634 µg/l ja kok.P 148 µg/l) olivat yläpuolista pistettä korkeampia ja ilmensivät erittäin rehevää vettä. Veden pH-arvo (pH: 6,5) ja sähkönjohtavuus (11,8 mS/m) olivat lähellä yläpuolisen pisteen tasoa. Rautapitoisuus (6267 µg/l) oli hieman matalampi ja kiintoainepitoisuus (45,4 mg/l) korkeampi kuin yläpuolisella pisteellä. Pitoisuudet olivat pääosin huomattavasti vuosien 2009-2020 keskimääräisiä pitoisuuksia korkeampia. Veden pH-arvo oli lähes samalla tasolla kuin keskimäärin vuosina 2009-2020. Väriarvo ja sähkönjohtavuus olivat aikaisempia vuosia matalammalla tasolla. Huomattavimmin pitkän ajan keskiarvosta poikkesivat kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja rautapitoisuus.

Pisteellä **Dragmossen 31310 Kukkupekki ennen Suvijärveä** vesi oli tummaa (väriarvo 174 mgPt/l) ja humuspitoista ja runsashumuksista (COD_{Mn} 34 mg/l) (taulukko 3). Ravinnepitoisuudet (kok.N 2334 µg/l ja kok.P 119 µg/l) olivat hieman alhaisempia kuin Kukkupekin ylemmillä osilla, mutta edelleen korkeita ja ilmensivät erittäin rehevää vettä. Veden pH-arvo (pH: 6,5) ja sähkönjohtavuus (11,9 mS/m) olivat lähes samalla tasolla, kuin ylemmillä pisteillä. Rautapitoisuus (4800 µg/l) ja kiintoainepitoisuus (35,7 mg/l) olivat matalampia, mutta edelleen huomattavan korkeita. Pitoisuudet olivat väriarvoa ja sähkönjohtavuutta lukuun ottamatta vuosien 2009-2020 keskimääräisiä pitoisuuksia korkeampia.

Dragmossenin tuotantoalueella on vähäisiä vaikutuksia alapuolisiin virtavesitarkkailupisteisiin. Kokonaistyyppi on hieman korkeampi tarkkailupisteellä (**Dragmossen 31310 Kukkupekki ap.**), mutta Suvijärvessä tyypeä oli huomattavasti vähemmän kuin virtavesitarkkailupisteillä.

Taulukko 1. Kukkupekki yp -pisteen virtavesitarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.111 Dragmossen 31310 Kukkupekki yp.																							Dragmossen (31310)										
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	klorofylli a µg/l											
Keskiarvo (pinta) 2009-2020 (n=33)					6,4	19,7	1421	38	535	93	2	3785	23	241	46,4	13,9	9,7	8	67	192													
Min	0,1				5,7	4,5	410	3	8	42	2	1700	10	70	13	6,8	0,9	4	35	7													
Max	0,1				7,2	98	4100	490	2800	360	58	9400	83	800	220	25,6	18,2	12	86	799													
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,57	1,14			6,5	44,7	2954			144		7067	31	150		11,4	9,6																
10.5.2021	0,3	0,6			6,6	14	860	50		50		2200	19	120		8,9	8,2																
27.8.2021	0,9	1,8			6,3	28	3200			140		5000	45	220		8,3	13,1																
21.10.2021	0,5	1			6,6	92	4800			240		14000	27	110		17	7,4																



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 2. Kukkupেকki ap -pisteen virtavesitarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.111 Dragmossen 31310 Kukkupеkki ap.		Dragmossen (31310)																				
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johdavuus µS/cm	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2009-2020 (n=33)	0,1				6,4	25,6	1442	40	532	111	26,8	4022	27	266	54,1	13,2	10,1	8	68	197		
Min	0,1				5,8	6	460	3	3	45	3	2100	11	90	15	6,8	0,8	3	28	36		
Max	0,1				7,1	130	4400	640	3000	420	71	9800	77	430	270	23,1	19,7	11	84	567		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,74	1,5			6,5	45,4	3634			148	6267	34	167			11,8	9,6					
10.5.2021	0,5	1			6,7	17	900			52	2400	21	130			9,3	8,2					
27.8.2021	1	2,1			6,3	29	3100			140	4400	48	250			8,1	13,2					
21.10.2021	0,7	1,4			6,6	90	6900			250	12000	33	120			18	7,3					

**Taulukko 3. Kukkupেকki ennen Suvijärveä -pisteen virtavesitarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.**

14.111 Kukkupеkki ennen Suvijärveä		Dragmossen (31310)																				
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön-johdavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2010-2020 (n=32)	0,1				6,2	20,5	1575	27	551	98	19,1	2922	25	227	37,9	13,5	12,5	7	62	280		
Min	0,1				5,3	2,9	500	3	3	41	1	530	13	65	3,2	8,1	0,3	3	27	28		
Max	0,1				7	86	4700	130	3300	330	49	8100	58	400	190	28,7	23,5	11	98	777		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,74	1,5			6,5	35,7	2334			119		4800	34	174		11,9	9					
10.5.2021	0,6	1,2			6,5	30	1200			66		3000	26	130		11	8,4					
27.8.2021	0,8	1,7			6,5	35	3200			150		5100	47	240		8,5	13,4					
21.10.2021	0,8	1,6			6,6	42	2600			140		6300	29	150		16	5,2					



Suvijärven vesi oli rehevää, keskihumuksista ja rautapitoista. Kiintoainepitoisuus oli korkea ja vesi oli silminnähden sameaa.

Suvijärven vesi oli rehevää, keskihumuksista ja rautapitoista (taulukko 4). Kiintoainepitoisuus oli korkea ja vesi oli silminnähden sameaa. Veden pH-arvo vaihteli lievästi happamasta neutraaliin ja pintaveden happipitoisuus oli hyvällä tasolla.

Taulukko 4 Suvijärven tarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2009-2020.

14.111 Dragmossen 31310 Suvijärvi																						
Dragmossen (31310)																						
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkö- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2009-2020 (n=22)	0,68		1,73		6,9	19,7	1244	44	536	92	19,2	1898	12	103	42	1,7	11,9	10	85			
Min	0,2	1	1,3		6,4	0,3	540	3	10	12	1	150	8	25	1,7	7,2	0,4	6	59			
Max	1,5	1	2		7,6	50	3900	560	2700	270	150	5600	24	300	190	13,9	25,6	14	110			
(pohja) 2009-2020 (n=0)																						
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=2)	0,4	1	1,5		6,8	28,3	930	11	270	44	6,1	2020	12	41	31,2	9,9	6,9	11	85			
(pohja) 2021 (n=0)																						
15.2.2021	0,4	1	1,5		7	<1	560	15	280	6,3	2,5	140	8,4	35	1,4	8,7	0,1	13	87			
27.8.2021	0,4	1	1,5		6,6	56	1300	6	260	80	9,7	3900	14	46	61	11	13,7	8,6	83			
27.8.2021	0,4	0	1,5																		25	



4.2 Muurainsuo

Muurainsuon turvetuotantoalue sijaitsee Loviisan kaupungissa Ruotjoen (14.154) ja Taasianjoen keskiosan (15.002) valuma-alueella. Muurainsuon kuivatusvedet johdetaan laskuojan kautta Ruotjokeen ja sieltä edelleen Teutjärveen. Teutjärvestä vedet laskevat Suvijärven ja Vuohijärven kautta Kymijokeen ja sieltä mereen. Muurainsuolta johdettiin vuonna 2021 noin 59 ha tuotantoalalta kuivatusvesiä alapuoliseen vesistöön. Teutjärven valuma-alue on 198 km².

Ruotjoen vesi on ravinteikasta, sameaa ja tummaa. Teutjärven vesi on hyvin sameaa ja erittäin ravinnepitoista. Kesäisin on havaittu pitkäaikaisia sinileväkukintoja. Teutjärveen kohdistuu huomattavissa määrin hajakuormitusta. Muurainsuon vesistö tarkkailua toteutettiin vuonna 2021 viideltä havaintopaikalta. Vuonna 2016 Muurainsuon tuotantoalueen vertailupiste siirrettiin lähemmäksi tuotantoaluetta, jotta piste edustaa paremmin yläpuoliselta valuma-alueelta tulevaa vettä.

Tuotantoalueen luoteispuolella sijaitsevan vertailupisteen (**Vertailupiste, tuotantoalueen luoteispuoli**) vedenlaatuun vaikuttaa hajakuormitus, mikä on havaittavissa muun muassa korkeista ravinteiden, kiintoaineen ja raudan pitoisuuksista (taulukko 5). Tuotantoalueen alapuolisen pisteen (**Muurainsuo 31314 Laskuoja**) vesi oli typpipitoisempaa ja tummempaa (taulukko 6). Lisäksi orgaanisen aineen määrä oli huomattavasti korkeampi kuin vertailupisteellä. Alapuolisen pisteen pH-arvo oli myös huomattavasti vertailupisteen arvoa happamampi. Alempana laskuojalla (**Ruotjoen laskukohdan lähistö**) vesi oli niin ikään ravinne-, humus- ja rautapitoista (taulukko 7).

Ruotjoen vesi oli yleisesti tarkasteltuna erittäin ravinteikasta, kiintoainepitoista, rautapitoista, tummaa ja humuspitoista (taulukot 8 & 9). Tuotantoalueen laskuojauoman alapuolisen pisteen veden pH-arvo oli hieman yläpuolista pistettä alhaisempi ja veden orgaanisen aineksen määrä oli suurempi ja vesi oli väriltään tummempaa.

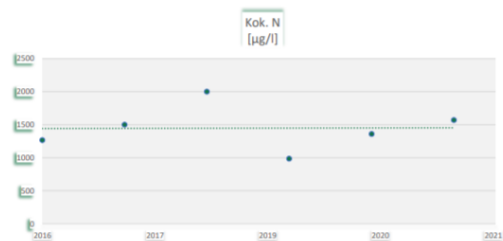
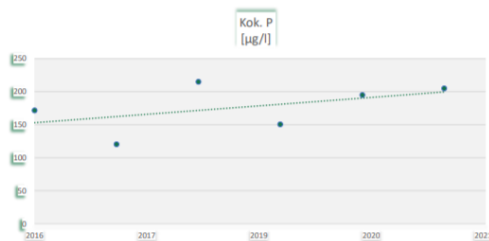
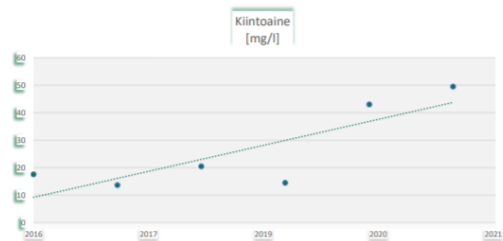
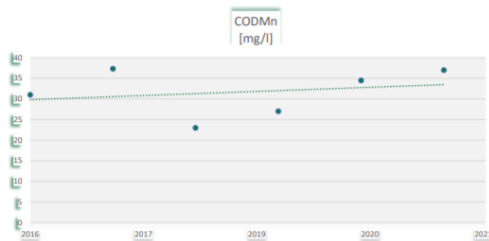
TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna lähes kaikkien tarkkailupisteiden orgaanisen aineksen, typen, fosforin ja kiintoaineen pitoisuudet ovat pääosin nousussa. Poikkeuksena Ruotjoen laskukohdan läheisen tarkkailupisteen pitoisuudet, jotka ovat kiintoaineen määrää lukuunottamatta laskeneet.

Muurainsuon valuma-alue Teutjärven valuma-alueosuudesta on 0,3 % eikä Muurainsuon vaikutuksia ole havaittavissa alapuolisessa vesistössä. Ruotjoen vesi ennen turvetuotannon lasku-uomaa oli ravinteikkaampaa kuin Ruotjoen vesi laskuojan jälkeen.

Taulukko 5 Läntisen taustapisteen / vertailupisteen vesistö tarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimäärin vuosina 2016-2020.

14.154 Läntinen taustapiste		Muurainsuo (31314)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P luok. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hektitus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2016-2020 (n=14)	Min	0,1			6,4	20,9	1416	64	283	167	86,5	3800	32	351	50,6	8,8	7,8	8	58			
	0,1				6	7,8	870	7	15	55	19	1000	20	180	20	4,7	0,2	4	32			
	Max	0,1			7	57	2200	220	1200	310	200	8900	57	700	140	13,5	16,8	11	76			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,15	0,3		6,4	49,5	1570			205		10150	37	180		6,8	9,1					
	12.5.2021	0,05	0,1		6,5	20	840			70		2300	29	190		6	11,3					
	13.8.2021																					
	28.10.2021	0,25	0,5		6,3	79	2300			340		18000	45	170		7,5	6,9					



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

Taulukko 6 Laskuojan tarkkailun vesistötarkkailun tulokset vuonna 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2013-2020.

14.154 Muurainsuo 31314 Laskuoja					Muurainsuo (31314)																	
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Hapni mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2013-2020 (n=23)	0,1				5,1	17,1	1503	42	141	149	64,6	2763	78	550	24,5	6,8	7,8	8	58	17		
Min	0,1				4,2	2	770	3	10	44	9	610	6	40	4,7	2,2	0,3	3	21	1		
Max	0,1				7,1	54	2700	150	700	560	460	5020	140	1000	69	18,8	17,1	12	78	68		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,24	0,54			5,8	14,5	1634	150		151		4567	72	390		5,5	9,9					
12.5.2021	0,1	0,25			5,8	5,7	1100			51		1400	63	430		3,8	9,2					
13.8.2021	0,1	0,25			6,1	29	1800			330		11000	61	370		7,8	14					
28.10.2021	0,5	1,1			5,6	8,8	2000			71		1300	92	370		4,7	6,4					



Taulukko 7 Ruotjoen laskukohdan läheisen tarkkailupisteen vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä vuosien 2013-2020 keskimääräinen vedenlaatu.

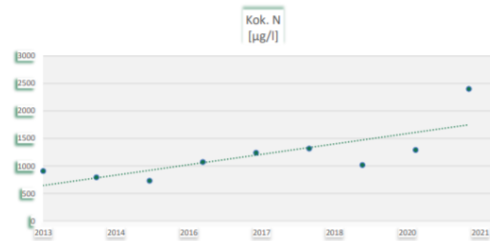
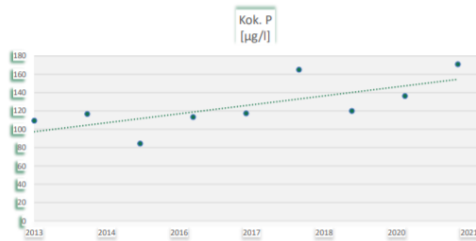
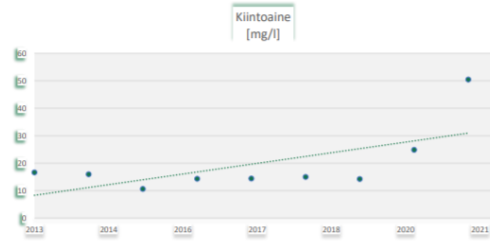
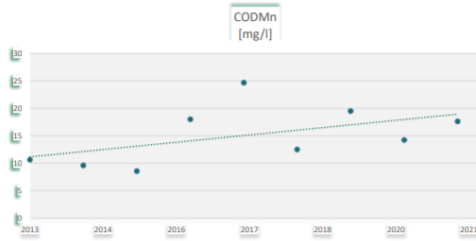
14.154 Ruotjoen laskukohdan lähistö		Muurainsuo (31314)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 µg/l	Kok-P µg/l	PO4-P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Hapni mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2013-2020 (n=23)		0,1			5,6	19,3	1348	51	247	149	71,7	3269	44	387	40	10,2	8,1	9	75	8		
Min		0,1			4,3	4,2	530	3	12	79	24	780	6	50	9	4,2	0,2	5	50	3		
Max		0,1			7,3	41	2100	350	920	320	220	7500	100	800	110	20,3	16,5	12	87	16		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,15	0,3		6,6	32,8	1394			126		4990	32	127		9,7	10,2					
12.5.2021		0,1	0,2		7	19	920			67		2300	31	190		9,5	10,1					
13.8.2021		0,05	0,1		6,6	3,2	260			51		670	4,4	29		11	13,7					
28.10.2021		0,3	0,6		6,4	76	3000			260		12000	59	160		8,4	6,7					



TURVETUOTANNON VESISTÖTARKKAILU UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLA (2021)

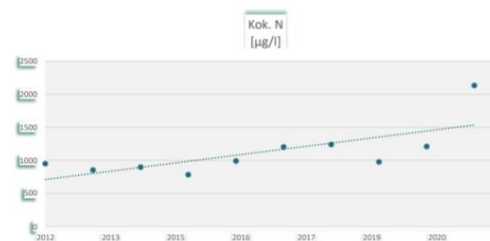
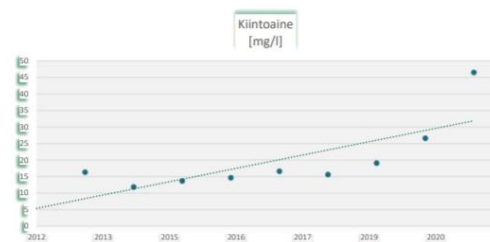
Taulukko 8. Ruotjoen tarkkailupisteen (tuotantoalueen laskuojauoman yläpuoli) vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräiset tulokset vuosilta 2013-2020.

14.154 Muurainsuo 31314 Ruotjoki, tuotantoal.y.p																							
Muurainsuo (31314)																							
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli_a µg/l	
Keskiarvo (pinta) 2013-2020 (n=23)	0,1				7	15,9	1034	29	419	119	54,6	2517	15	199	39,2	14,6	8	9	72	34			
Min	0,1				6,7	5	330	3	39	54	13	900	4	45	8,8	6	0,2	6	52	15			
Max	0,1				7,3	37	2200	180	1100	240	150	7300	43	700	130	19,1	16,7	12	86	77			
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,4	0,8			7	50,5	2400			171		6994	18	77		14,4	10,5						
12.5.2021	0,3	0,6			7,3	26	840			87		2300	17	100		13	11,1						
13.8.2021	0,2	0,4			6,7	5,4	260			46		680	3,9	20		15	13						
28.10.2021	0,7	1,4			7,4	120	6100			380		18000	32	110		15	7,2						



Taulukko 9. Ruotjoen tarkkailupisteen (tuotantoalueen laskuojauoman alapuoli) vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräiset tulokset vuosilta 2012-2020.

14.154 Muurainsuo 31314 Ruotjoki,tuotantoal.ap		Muurainsuo (31314)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylil. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2012-2020 (n=24)	0,1				7	16,9	1008	31	404	126	55,8	2722	15	211	42,3	14,8	8	9	72	66		
Min	0,1				6,5	1,6	410	1	65	49	10	1100	6	70	10	6,8	0,2	6	50	15		
Max	0,1				7,4	44	2200	180	970	250	160	7800	29	600	130	19,1	15,5	13	85	184		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,44	0,84			6,9	46,6	2134			164		6560	21	96		13,7	11					
12.5.2021	0,3	0,6			7,3	16	740			67		1900	19	120		12	12,2					
13.8.2021	0,3	0,4			6,5	3,6	260			63		780	4,7	28		15	13,6					
28.10.2021	0,7	1,5			8,2	120	5400			360		17000	37	140		14	7,2					



4.3 Ruskeasu

Ruskeasuon turvetuotantoalue sijaitsee Loviisan kaupungissa Taasianjoen keskiosan (15.002) valuma-alueella. Ruskeasuon kuivatusvedet johdetaan laskuojan kautta alapuoliseen vesistöön reittiä Steinbekki-Djupbäcken-Taasianjoki-Suomenlahti. Taasianjoen valuma-alueen pinta-ala on noin 530 km². Ruskeasuolta johdettiin kuivatusvesiä alapuoliseen vesistöön 64 ha tuotantoalalta. Vesistötarkkailua toteutettiin kolmella havaintopaikalla.

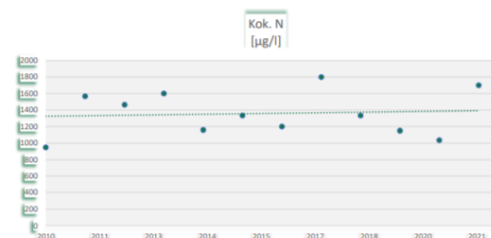
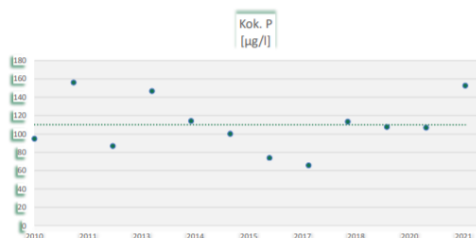
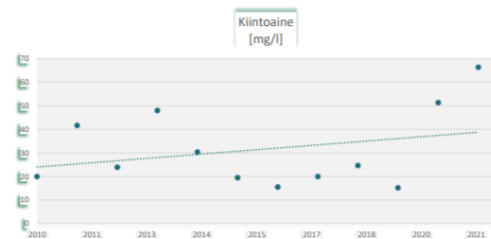
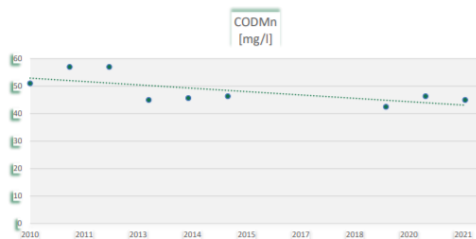
Steinbekkin vesi oli hapanta, ravinteikasta, rautapitoista, humuspitoista, kiintoainepitoista ja tummaa (taulukko 10 & 11). Tuotantoalueen alapuolisen pisteen (**Steinbekki, tuotantoalueen ap**) orgaanisen aineksen pitoisuus oli korkeampi ja vesi oli tummempaa kuin yläpuolisella pisteellä (**Steinbekki, tuotantoalueen yp**). Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna Steinbekkin pitoisuudet ovat pääosin pysyneet samalla tasolla tai olleet laskusuuntaisia. Kiintoaineen osalta kehitys on noususuuntaista.

Myös Djupbäckenin (**Djupbäcken, ennen Taasianjokea**) vesi oli ravinteikasta, rautapitoista, humuspitoista, kiintoainepitoista ja tummaa. Typpipitoisuus ja sähkönjohtavuus olivat Steinbekkiä korkeammalla tasolla. Pidemmällä aikavälillä orgaanisen aineksen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen pitoisuudet ovat olleet laskusuuntaisia. Myös typpipitoisuuden suuntaus olisi laskusuuntainen ilman poikkeuksellisen korkeaa mittaustulosta vuodelta 2021. Djupbäckenin tulokset kuvastavat peltoalueelta tulevaa kuormitusta.

Ruskeasuon turvetuotantoalueen vaikutus näkyy Steinbekin tuotantoalueen alapuolisessa pisteessä hieman kohonneena orgaanisen aineksen pitoisuutena (ka yp = 45 mg/l ja ka ap = 51 mg/l) ja sitä myöten kohonneina väriarvoina (**Steinbekki, tuotantoalueen ap**).

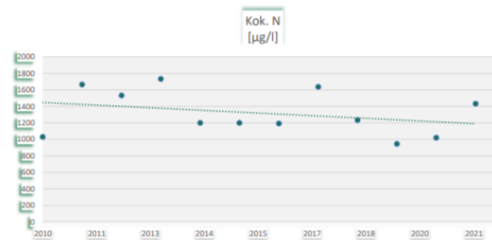
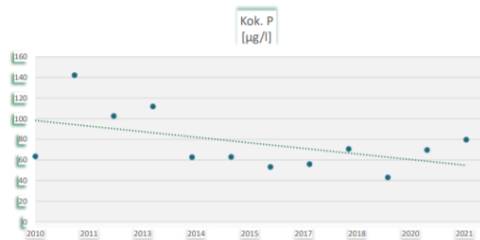
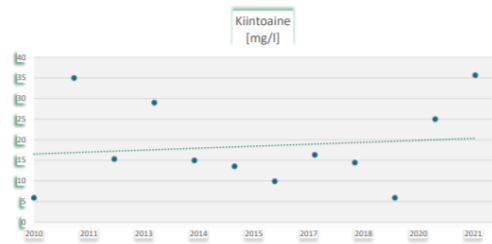
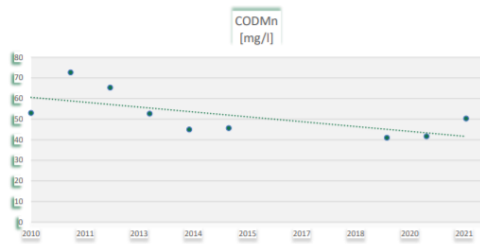
Taulukko 10. Steinbekkin (tuotantoalueen yläpuolinen piste) vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2010-2020.

15.002 Steinbekki, tuotantoalueen yp		Ruskeasu (31313)																				
	Näkö-syvyys m	Näyte-syvyys m	Kokonais-syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaama l/s	Hehkutus-häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2010-2020 (n=31)	0,1				6	29,2	1358	25	232	107	36,7	5277	49	427	60,2	6,3	8,6	8	62	19		
Min	0,1				5,1	3,7	880	3	10	35	8	1600	28	200	12	4,3	0,3	4	30	2		
Max	0,1				6,9	65	2600	160	1100	260	87	12000	70	700	220	10,7	14,1	12	79	86		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,07	0,14			6,2	66,4	1700			153		13167	45	230		6,9	9,3					
10.5.2021	0,05	0,1			6	41	1100			58		4500	43	270		4,6	7					
13.8.2021	0,05	0,1			6,7	28	1200			210		17000	37	170		9,8	13,7					
21.10.2021	0,1	0,2			6,1	130	2800			190		18000	55	250		6,1	7,2					

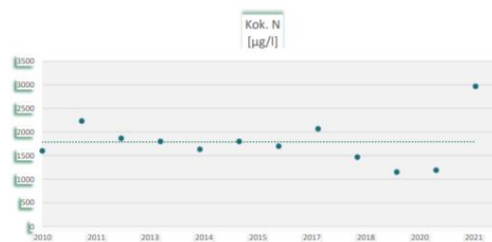
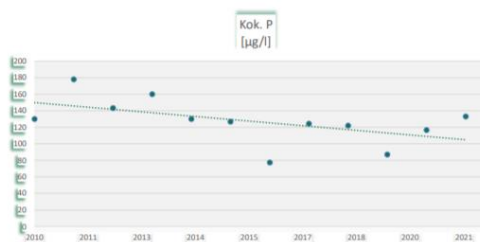
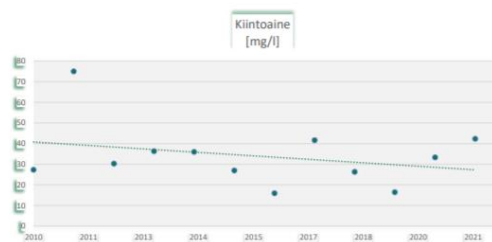
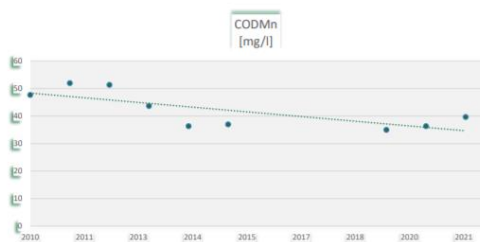


Taulukko 11. Steinbekkin (tuotantoalueen alapuolinen piste) vesistötarkkailun tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2010-2020.

15.002 Steinbekki, tuotantoalueen ap				Ruskeasuo (31313)																		
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2010-2020 (n=31)	0,1				6	17,6	1330	115	190	78	25,9	3807	53	375	33,8	6,9	8,7	9	72	61		
Min	0,1				4,9	5,5	880	6	33	28	6	1500	33	200	9,2	4	0,1	6	54	7		
Max	0,1				7,3	64	2400	770	960	280	84	12000	89	600	202	12,6	15,2	12	84	237		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,12	0,25			6,5	35,7	1434		80	5967	51	290				6,5	9,9					
10.5.2021	0,1	0,25			6,3	22	1100		45	2800	43	280				5,2	7,7					
13.8.2021	0,05	0,1			7,1	4	1100		44	2100	59	350				8,3	15					
21.10.2021	0,2	0,4			6,4	81	2100		150	13000	49	240				6	6,9					

**Taulukko 12. Djupbäckenin vesistötarkkailupisteen tulokset vuodelta 2021 sekä keskimääräinen vedenlaatu vuosina 2010-2020.**

15.002 Djupbäcken, ennen Taasianjokea					Ruskeasuo (31313)																	
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kylt. %	Virtaama l/s	Hehkytys- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2010-2020 (n=32)	0,1				6,5	33,8	1700	42	482	129	49,4	5622	43	382	70	8,8	9,9	8	64	147		
Min	0,1				5,9	12	870	3	34	44	1	2400	25	140	25	5,6	0,1	5	42	4		
Max	0,1				7,1	180	3100	470	1500	370	150	16000	64	600	308	11,8	18	12	81	601		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)	0,4	0,8			6,5	42,4	2967			133		5834	40	214			10,9	9,9				
10.5.2021					6,3	24	1300			59		3100	41	240			6,7	7,5				
13.8.2021					6,7	10	1100			110		4400	44	260			10	15				
21.10.2021					6,6	83	6500			230		10000	34	140			16	7,2				



VIITTEET

Ilmatieteenlaitos 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

Neova Oy



Meltolansuon vesistötarkkailu vuonna 2021

1. Johdanto

Meltolansuon turvetuotantoalue sijaitsee Raaseporin kaupungin alueella. Lähin asuinrakennus sijaitsee 100 metrin päässä ja lähin ei-ympärivuotisesti asuttu kiinteistö noin 150 metrin päässä tuotantoalueen itäpuolella sijaitsevan Högbensjön-järven rannalla. Suolla tuotetaan pääasiassa kasvuturvetta. Turvetuotantoa alueella harjoittaa Neova Oy. Vesistö- ja kuormitustarkkailusta vastasi vuonna 2021 KVVY Tutkimus Oy.

Meltolansuo sijaitsee Suomenlahden rannikkoalueen valuma-alueeseen kuuluvalla Bruksrasketin vesistöalueella (81.070). Tuotantoaluetta ympäröi leveydeltään noin 100–300 metriä leveä soistunut metsävyöhyke. Kuivatusvedet johdetaan laskuojan kautta Starkomån -puroon ja edelleen Långån -jokea pitkin Bruksrasketin järveen. Meltolansuon vesistötarkkailu käsittää tarkkailuohjelman mukaan 3 asemaa. Vesistönäytteet otetaan kolmasti vuodessa (keväällä, kesällä ja syksyllä). Vesistönäytteistä tehtiin ohjelman mukaiset analyysit.

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa (FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025).

2. Vesistötarkkailun tulokset 2021

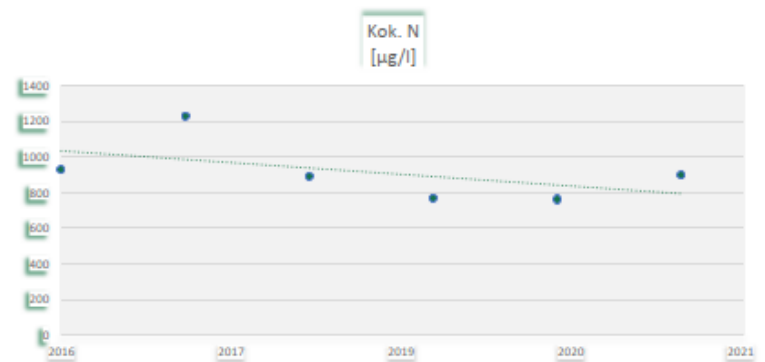
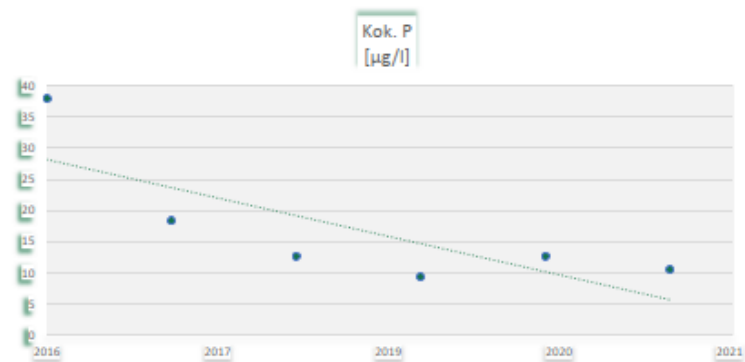
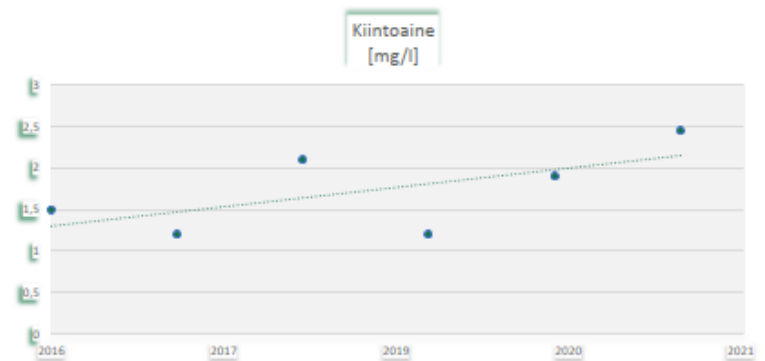
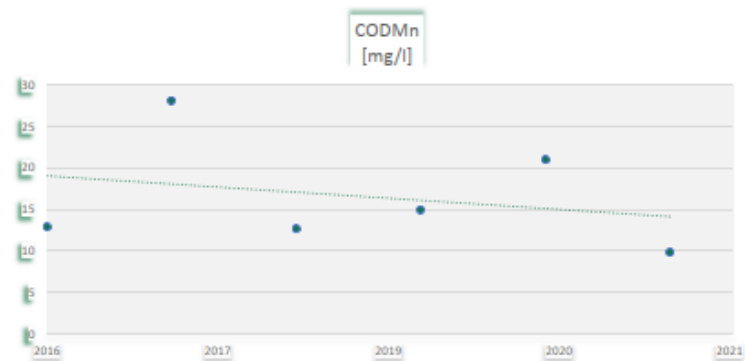
Näytepiste (Långån 3,9+0,9) sijaitsee Meltolansuon kuivatusvesien purkuojan yläpuolella, johon vedet tulevat ojitetulta metsäalueelta. Ojapisteellä ei ollut keväällä virtaamaa, joten näytettä ei otettu. Vedenlaatu oli samankaltainen heinä- ja lokakuun havaintokerralla. Veden fosforipitoisuus ja humusleimaisuutta kuvaavien COD_{Mn} ja väriluvun arvot olivat tavallista alhaisempia pitkän ajan keskiarvoon (2016–2020) verrattuna (taulukko 2.1). Vesi oli kirkasta tai lähes kirkasta ja sen pH oli lievästi hapan. Typpipitoisuus oli pienten turvemaiden jokien luonnontilaisena pidetystä tasosta (<450 µg/l; Aroviita ym. 2019) kohonnut.

Alapuolisen ojan (Långån 3,9+0,6) ravinnepitoisuudet, kiintoainepitoisuus, kemiallinen hapenkulutus, veden väriarvo ja raudan määrä kohosivat tuotantoalueen alapuolisella pisteellä (taulukko 2.2). Myös ammoniumtypen pitoisuudet olivat hieman korkeampia tuotantoalueen alapuolella yläpuoliseen näytepisteeseen verrattuna. Sähkönjohtavuus ja pH puolestaan laskivat hieman. Pisteellä todettu humuksen määrä (COD_{Mn}) on pysytellyt melko samalla tasolla tarkkailukertojen välillä. Kiintoainepitoisuuden vaihtelu on ollut niin ikään vähäistä lokakuun 2016 tulosta lukuun ottamatta. Fosforipitoisuudet olivat vuonna 2021 aiempien vuosien keskitasoa hieman alhaisempia tai samaa tasoa. Tarkkailujakson aikavälillä fosforin pitoisuuksissa on havaittavissa laskeva suuntaus.

Näytepisteelle Långån 3,2 tulee vesiä myös läheiseltä Högbenssjön järveltä Starkomån ojan kautta. Vesi oli laadultaan heikointa heinäkuussa, jolloin virtaama oli hyvin pieni ja pitoisuudet kasvoivat usean vedenlaatumuuttujan osalta. Keskimääräinen sameus, kiintoainepitoisuus ja fosfori- sekä typipitoisuus kasvoivat alajuoksulle tultaessa, todennäköisesti eroosion seurauksena (taulukko 2.3). Sen sijaan humusleimaisuus (COD_{Mn} ja veden väriluku) väheni aivan tuotantoalueen alapuoliseen pisteeseen nähden. Kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet ovat kuitenkin viime vuosina olleet selvästi korkeammat alajuoksulla kuin tuotantoalueen yläpuolisella tarkkailupisteellä.

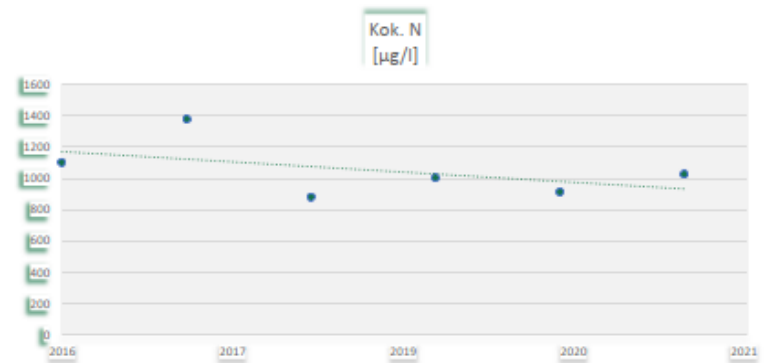
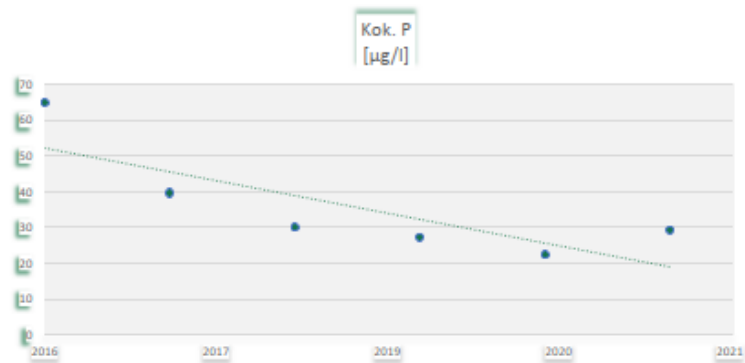
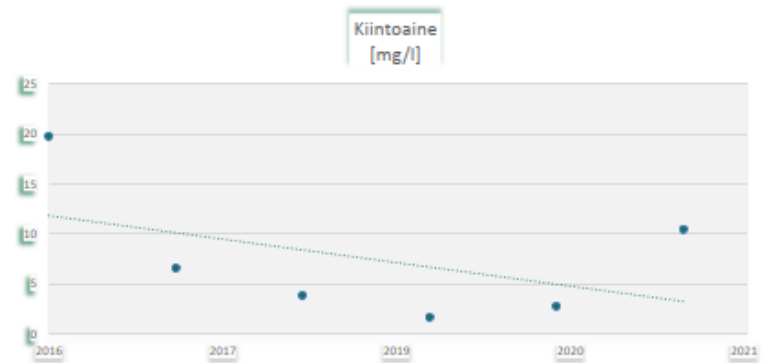
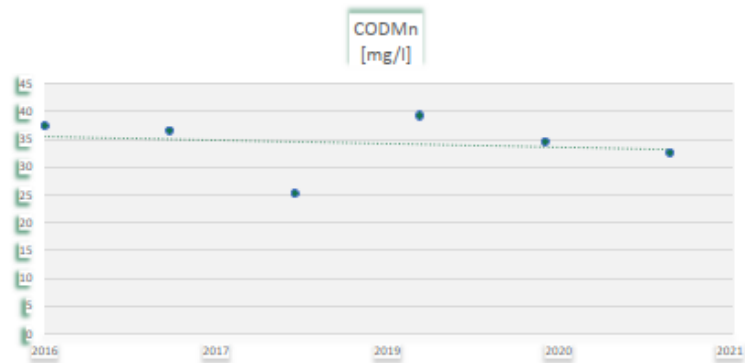
Taulukko 2.1. Meltolansuon yläpuolisen näytepisteen (Långån 3,9+0,9) vedenlaatu vuosien 2016–2020 keskiarvona sekä vuonna 2021.

81.070 Långån 3,9+0,9		Meltolansuo (22509)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH ₄ -N µg/l	NO ₂ +NO ₃ µg/l	Kok-P µg/l	PO ₄ -P liuk. µg/l	Fe µg/l	CODMn mg/l	Väri mg Pt/l	Sameus FTU	Sähkön- johtavuus mS/m	Lämpötila °C	Happi mg O ₂ /l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekikutus- häviö mg/l	Klorofylli- a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2016-2020 (n=14)		0,1			6,3	1,6	918	33	566	17	3,6	289	19	121	1,4	17,4	7,8			2		
Min		0,1			5,8	0,5	720	2	260	6	1	160	8	53	0,5	14	3,8			1		
Max		0,1			6,7	3,3	1600	78	790	67	10	790	67	360	3,6	20,3	12,7			5		
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,1			6,6	2,5	900	30	640	11	2	250	10	69	1,1	16,5	8,5			1		
20.4.2021		0,1																		0		
12.7.2021		0,1			6,8	1,3	960	30	720	9	3	180	6,7	60	0,46	15,1	10,7			1		
18.10.2021		0,1			6,5	3,6	840	30	560	12	<2	320	13	78	1,6	17,8	6,3			1		



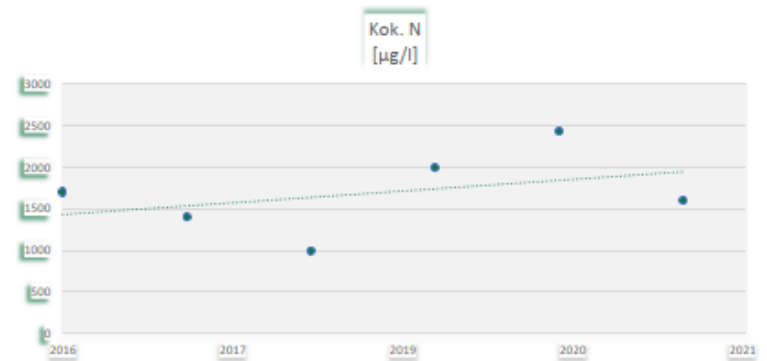
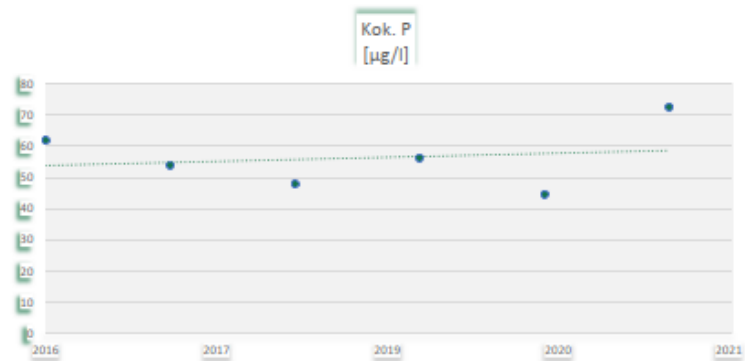
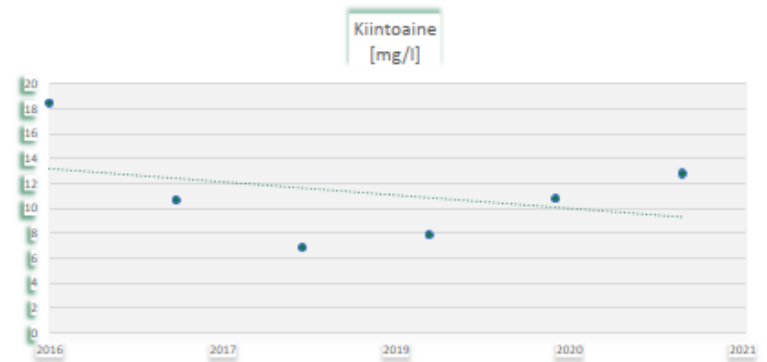
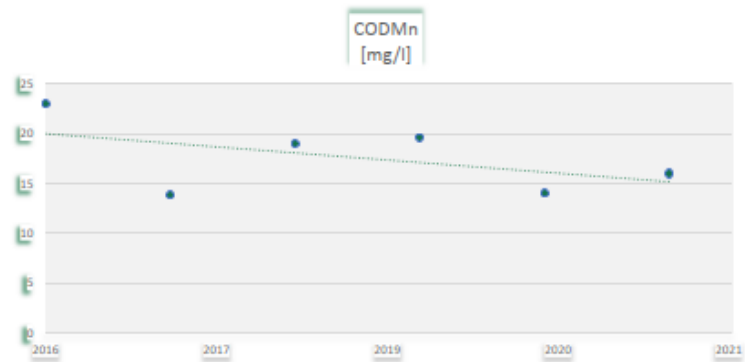
Taulukko 2.2. Meltolansuon alapuolisen näytepisteen (Långån 3,9+0,6) vedenlaatu vuosien 2011–2020 keskiarvona sekä vuonna 2021.

81.070 Långån 3,9+0,6		Meltolansuo (22509)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyl. %	Virtaama l/s	Hekutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2016-2020 (n=14)		0,1			6,2	6,1	1054	105	393	35	14,6	847	35	238	8,7	12,7	8,1			5	7	
Min		0,1			5,6	0,5	700	30	92	18	5	420	19	150	1,7	8,7	2,1			1	7	
Max		0,1			6,8	34	1900	400	690	90	75	3700	65	400	72	15,6	15			10	7	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,1			6,3	10,5	1027	61	384	30	8,7	670	33	217	2,1	11,6	8,6			5		
20.4.2021		0,1			6,3	26	950	22	370	26	7	570	32	210	2	11,4	6			3		
12.7.2021		0,1			6,8	2,3	930	19	380	41	14	750	21	180	1,9	13,6	14,6			2		
18.10.2021		0,1			6,1	3,2	1200	140	400	21	5	690	45	260	2,2	9,6	5,1			10		



Taulukko 2.3. Meltolansuon alapuolisen näytepisteen (Långån 3,2) vedenlaatu vuosien 2011–2020 keskiarvona sekä vuonna 2021.

81.070 Långån 3,2		Meltolansuo (22509)																				
	Näkö- syvyys m	Näyte- syvyys m	Kokonais- syvyys m	Ei näytettä	pH	Kiintoaine mg/l	Kok-N µg/l	NH4-N µg/l	NO2+NO3 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	Lämpötila °C	Happi mg O2/l	Hapen kyll. %	Virtaus l/s	Hehkutus- häviö mg/l	Klorofylli a µg/l
Keskiarvo (pinta) 2016-2020 (n=18)		0,1			6,8	10,4	1705	68	998	53	12,9	1119	18	137	14,6	12,6	8,9			47	6	
Min		0,1			6,6	2,8	680	9	150	28	1	420	10	56	4	6	4			5	6	
Max		0,1			7,2	24	4300	200	3400	96	46	2600	29	250	44	22,4	16			140	6	
Keskiarvo (pinta) 2021 (n=3)		0,1			6,9	12,8	1600	62	787	73	15,4	1410	16	130	10,2	10,9	10,5			667	5,4	
20.4.2021		0,1			7	8,8	1300	29	600	45	3	870	15	110	9,5	7,1	8,7			1000		
12.7.2021		0,1			6,9	23	1300	83	360	140	37	2800	20	200	13	14,9	16,6			1	5,4	
18.10.2021		0,1			6,8	6,6	2200	74	1400	33	6	560	13	80	8	10,5	6,1			1000		



KVVY Tutkimus Oy

Laatinut:



Tutkimusinsinööri

Riina Ruususaari

Viitteet

Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim). 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Dragmossen, Loviisa

Ympäristöluvut ESAVI/27506/2020 _ LSY-2008-Y-8
61 tuotantopäivää, 1.6. - 13.8.2021

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	123,3			

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

		[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 alhaisempia.

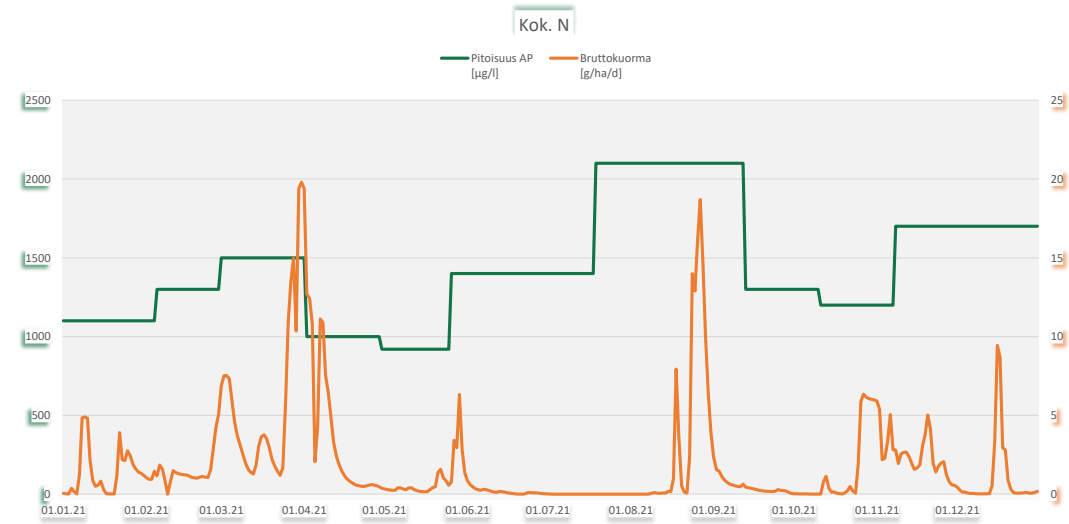
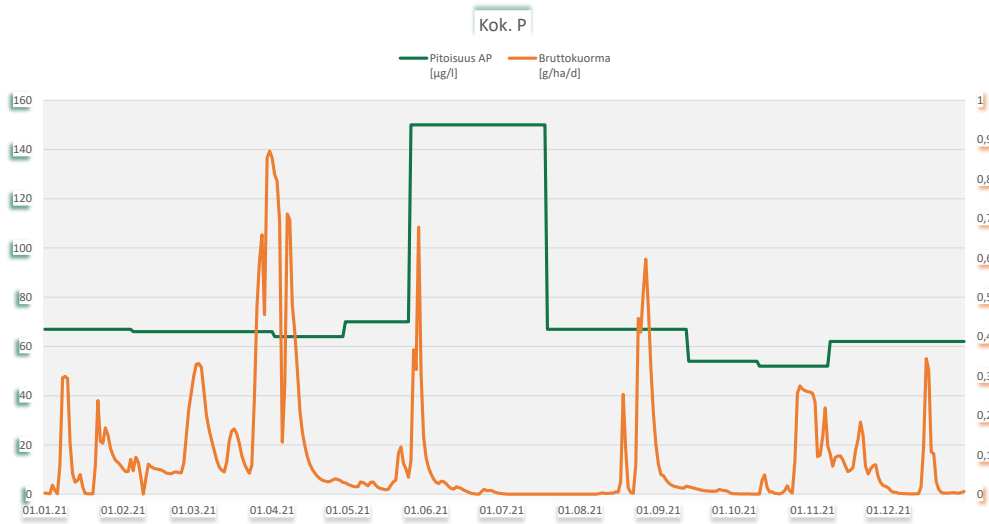
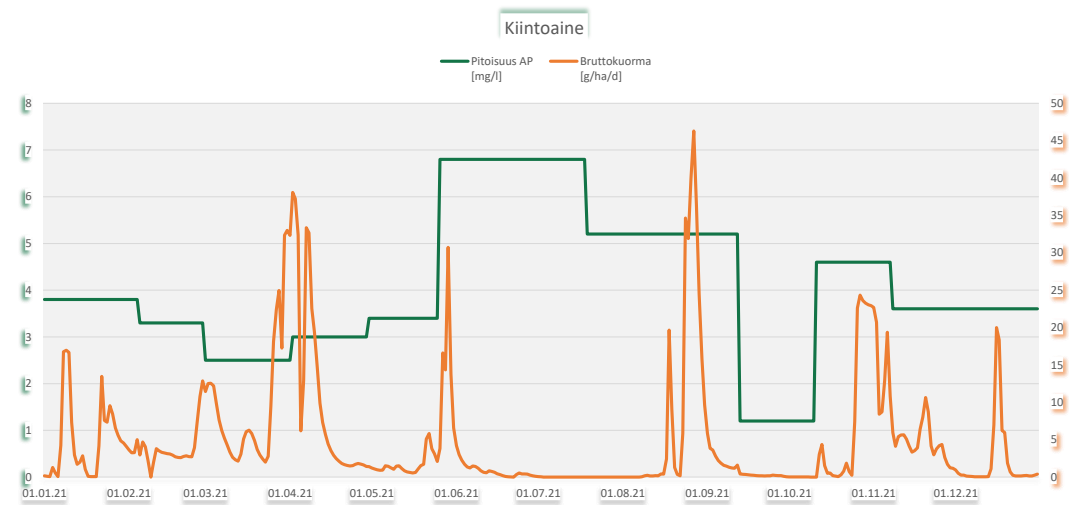
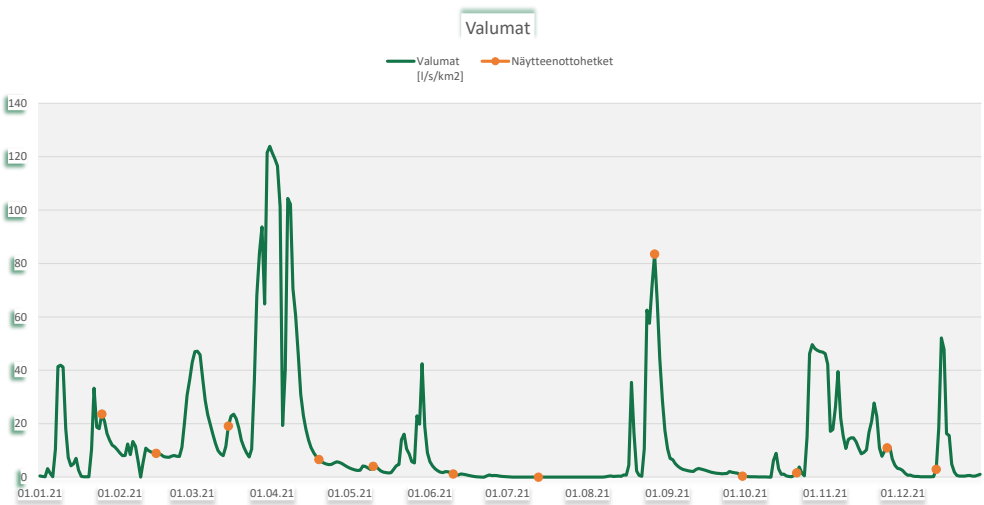
Tuotantoalueelta lähtevän veden vuoden 2021 fosforipitoisuuden keskiarvo (72 µg/l) laski vuoteen 2020 nähden (98 µg/l). Käsittelystä lähtevän veden fosforipitoisuus oli korkeimmillaan kesäkuun näytteenottokierroksella. Typpipitoisuuden vuosikeskiarvo (1352 µg/l) oli myös hieman laskenut edellisvuoden 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

Vesienkäsitelyrakenteen 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

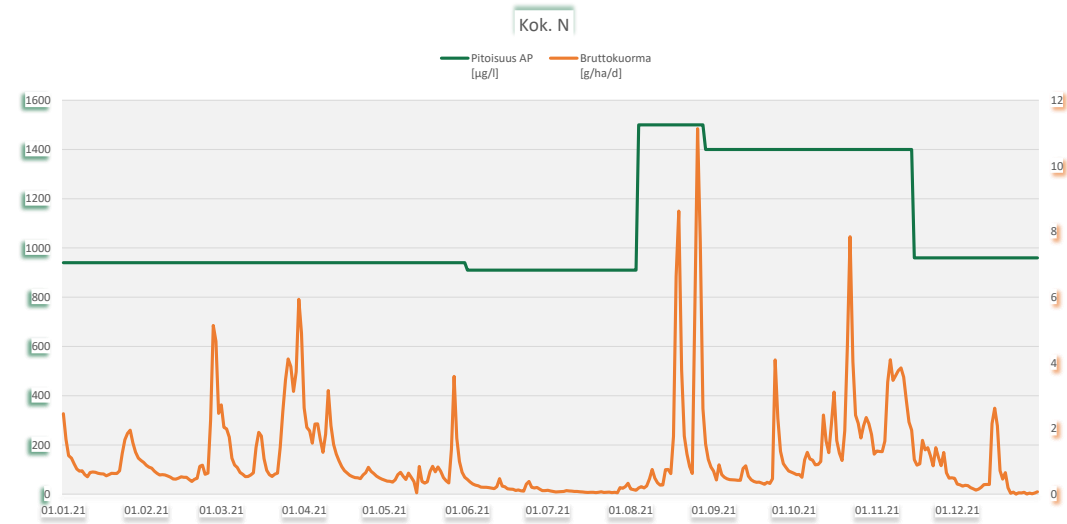
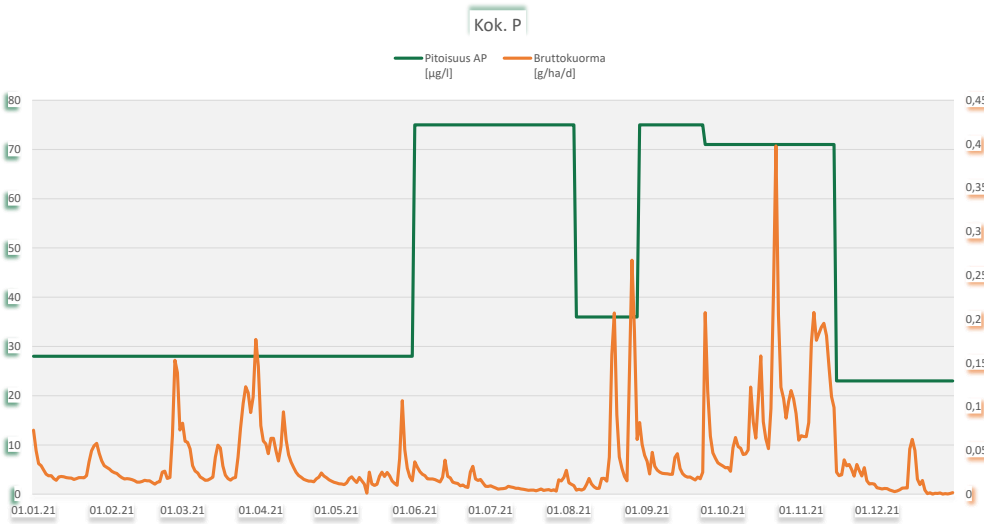
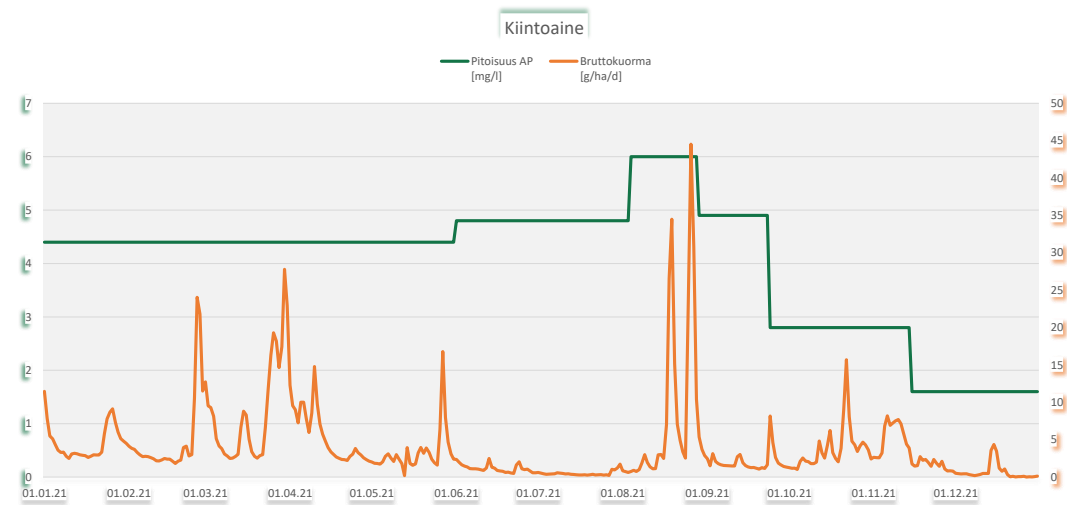
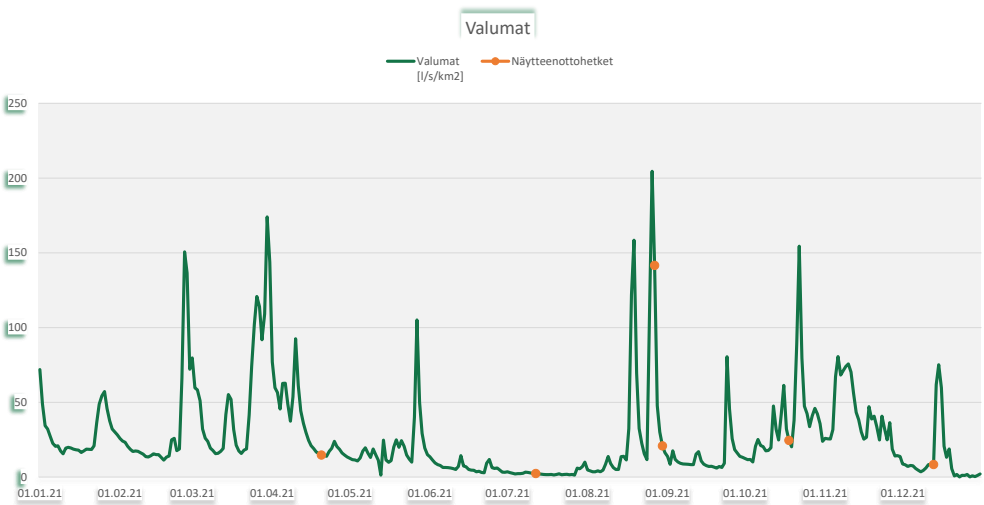
Meltolansuolla oli 39 tuotantopäivää vuonna 2021. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1). Kentällä on oma virtaamamittari, jonka tietoja kuormituslaskennassa käytettiin.

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	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	44	alapuoli:	46,1	LSY-2008-Y-4
--------	-----------	---	----	-----------	------	--------------

Vesistöalue: 81,07 Bruksträsketin va

[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

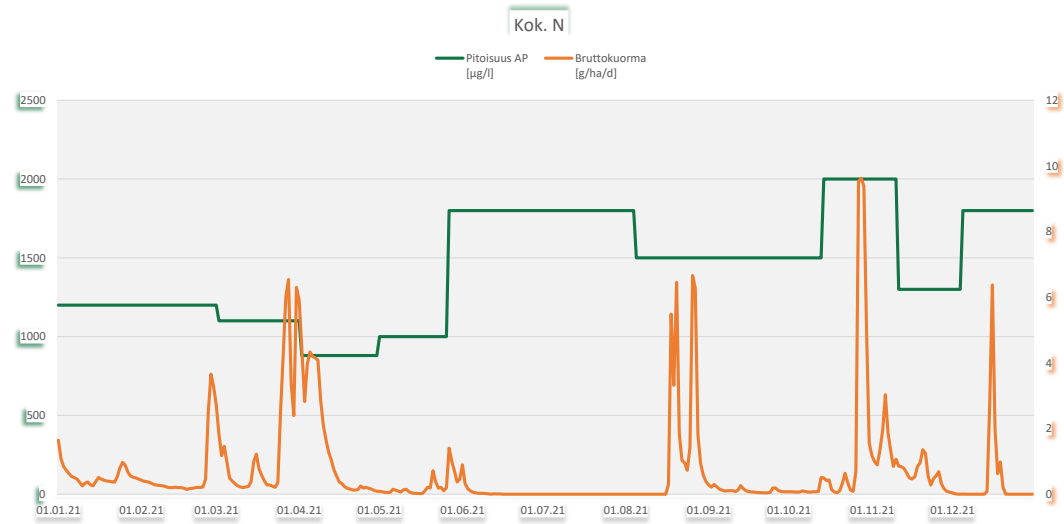
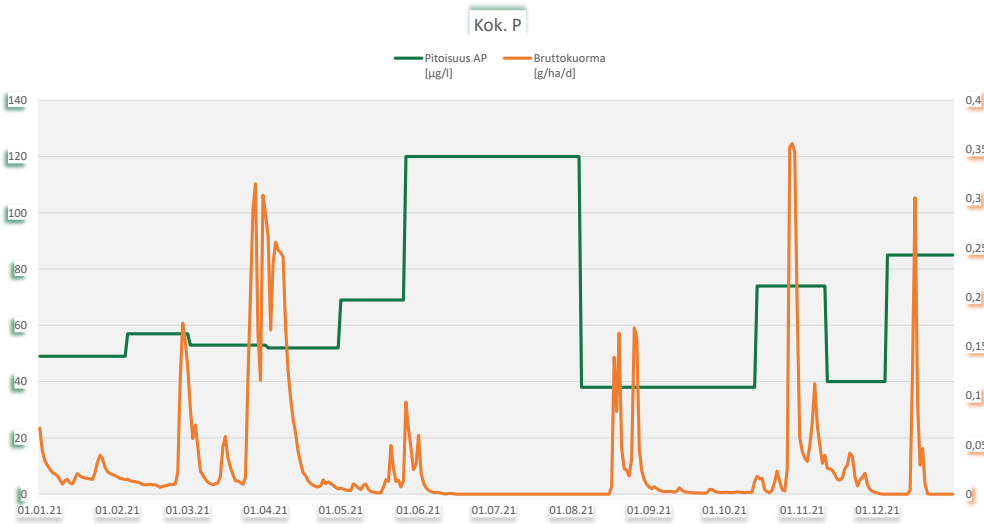
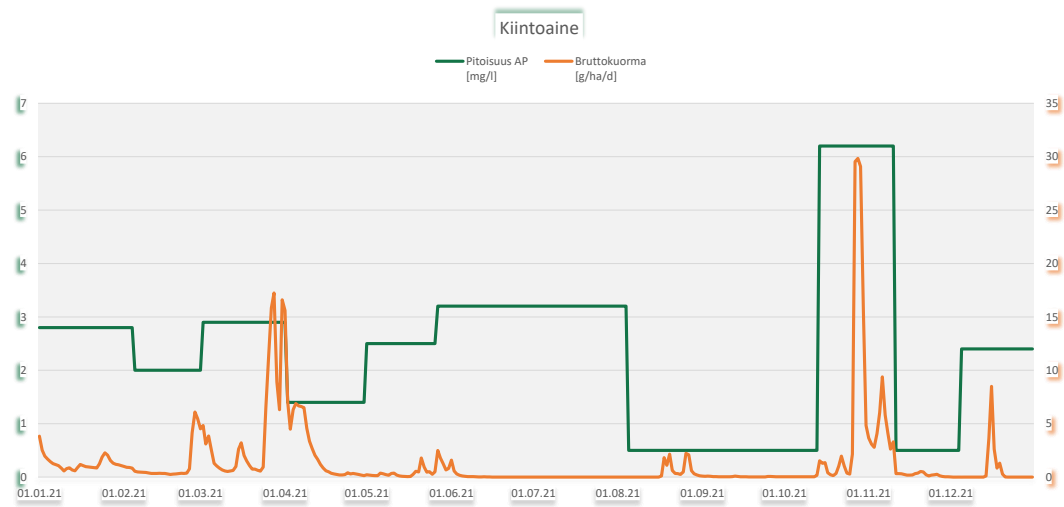
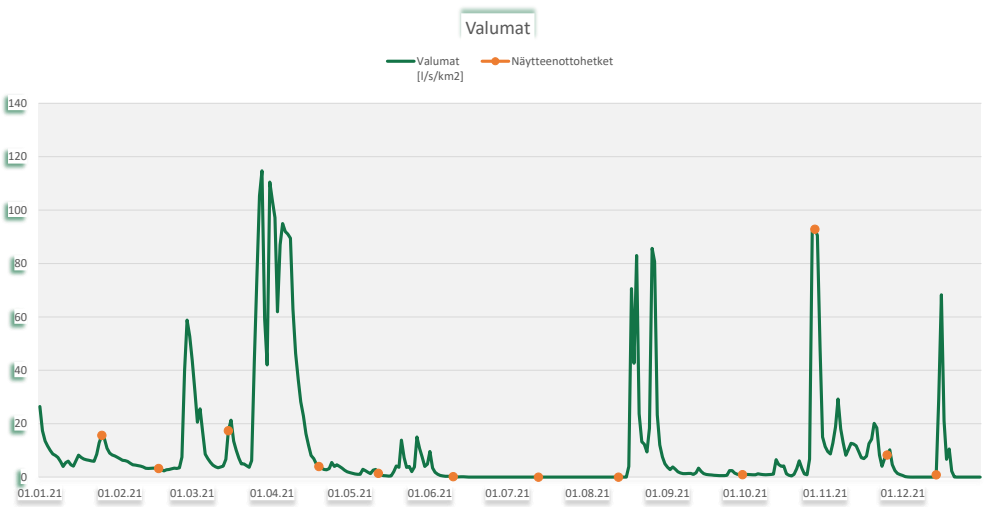
Muurainsuon turvetuotantoalueelta otettiin vuonna 2021 kuormitustarkkailunäytteet 10 kertaa. Laskennallinen vuosikuormitus (bruttopäästö) oli vuonna 2021 orgaanisen aineen osalta korkeampi edelliseen vuoteen nähden. Typpi-, fosfori- ja kiintoainekuormitus olivat edellisvuotta alhaisempia.

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]	Tarkkailupisteiden 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

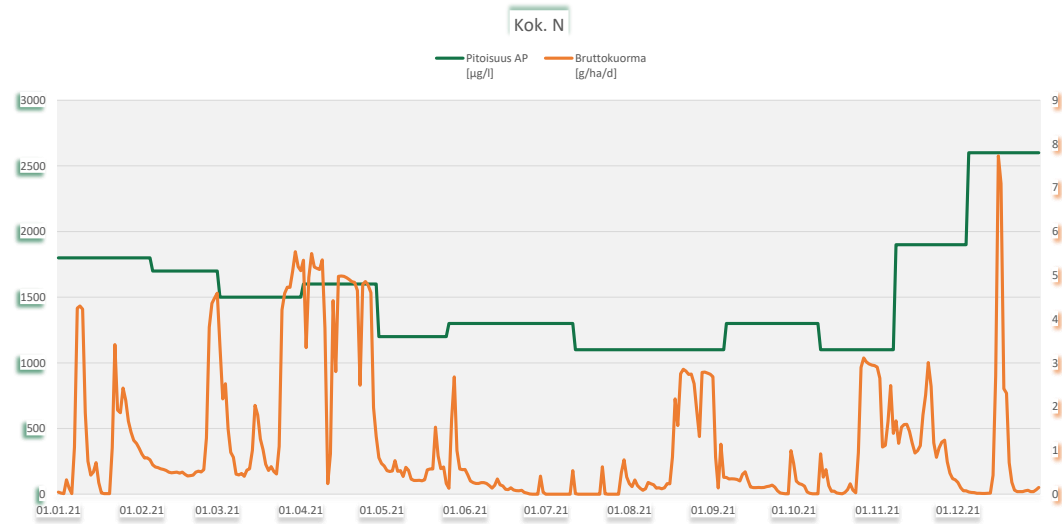
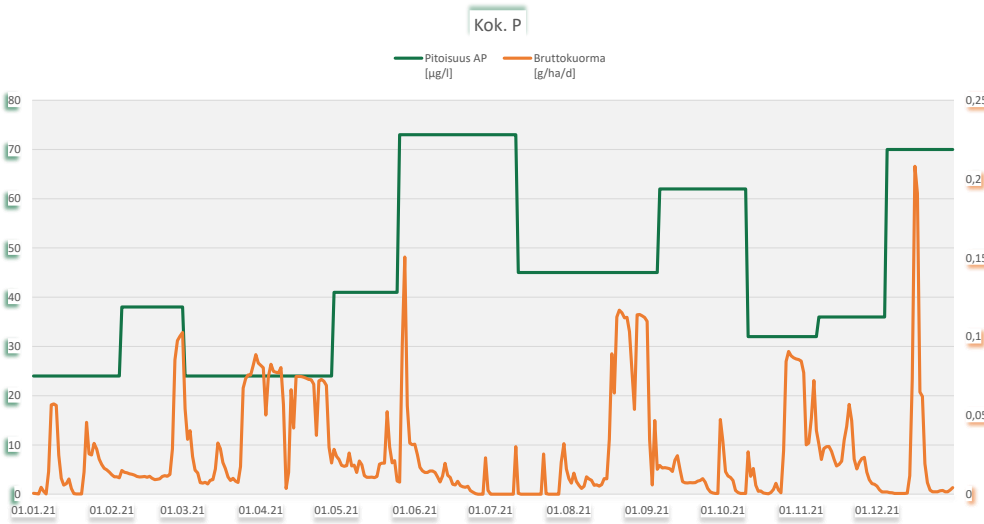
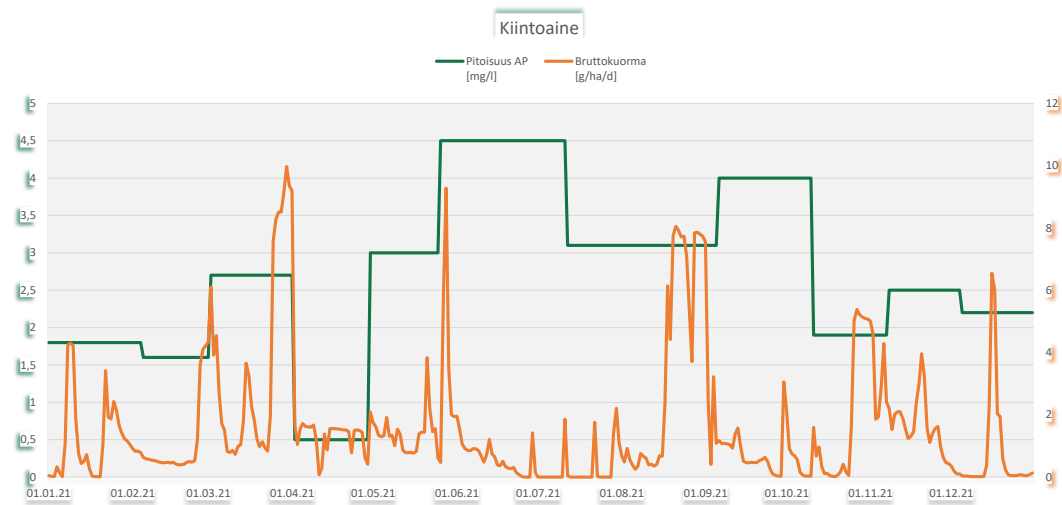
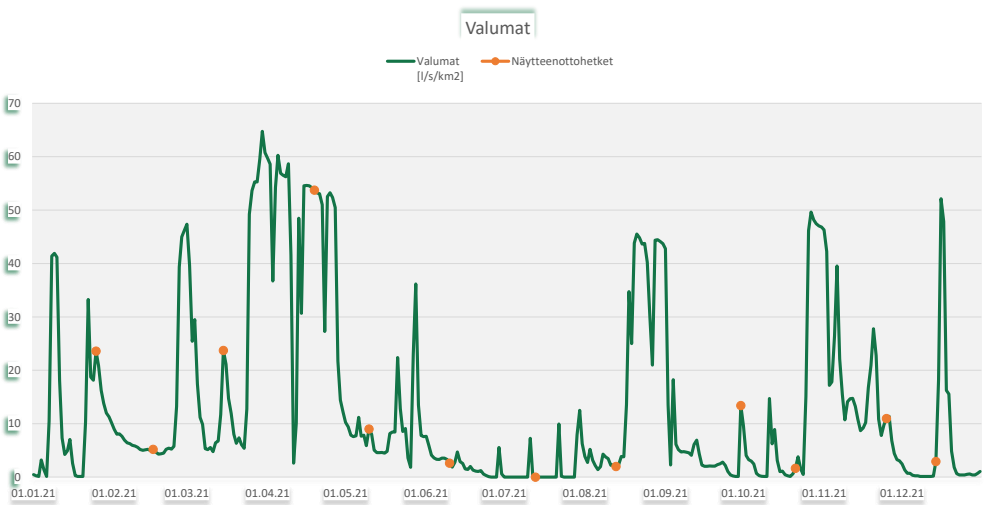
Tulosten analysointi sanallisesti

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 3. 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)