

TAINIKOSKI OY

**RISTIPALONSUON TURVETUOTANTOALUEEN
KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILURAPORTTI
VUODELTA 2017**

TAINIKOSKI OY

RISTIPALONSUON TURVETUOTANTOALUEEN KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILURAPORTTI VUODELTA 2017

28.3.2018
Minna Vaaramaa-Hiltunen, ins. (AMK)

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO.....	1
2.	VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA JA TARKKAILUOHJELMA	2
3.	KÄYTTÖTARKKAILU	2
4.	TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA.....	2
5.	KUORMITUSTARKKAILU	3
5.1	TARKKAILUN TOTEUTTAMINEN	3
5.2	VALUMA JA VIRTAAMAT	4
5.3	LÄHTEVÄN VEDEN LAATU.....	4
5.4	VESIENKÄSITTELYRAKENTEIDEN TEHON TARKKAILU	5
5.5	VESISTÖÖN JOHDETTU KUORMITUS	6
	VIITTEET	8

LIITTEET

Liite 1. Päästötarkkailun tulokset 2017

Copyright © Eurofins Ahma Oy

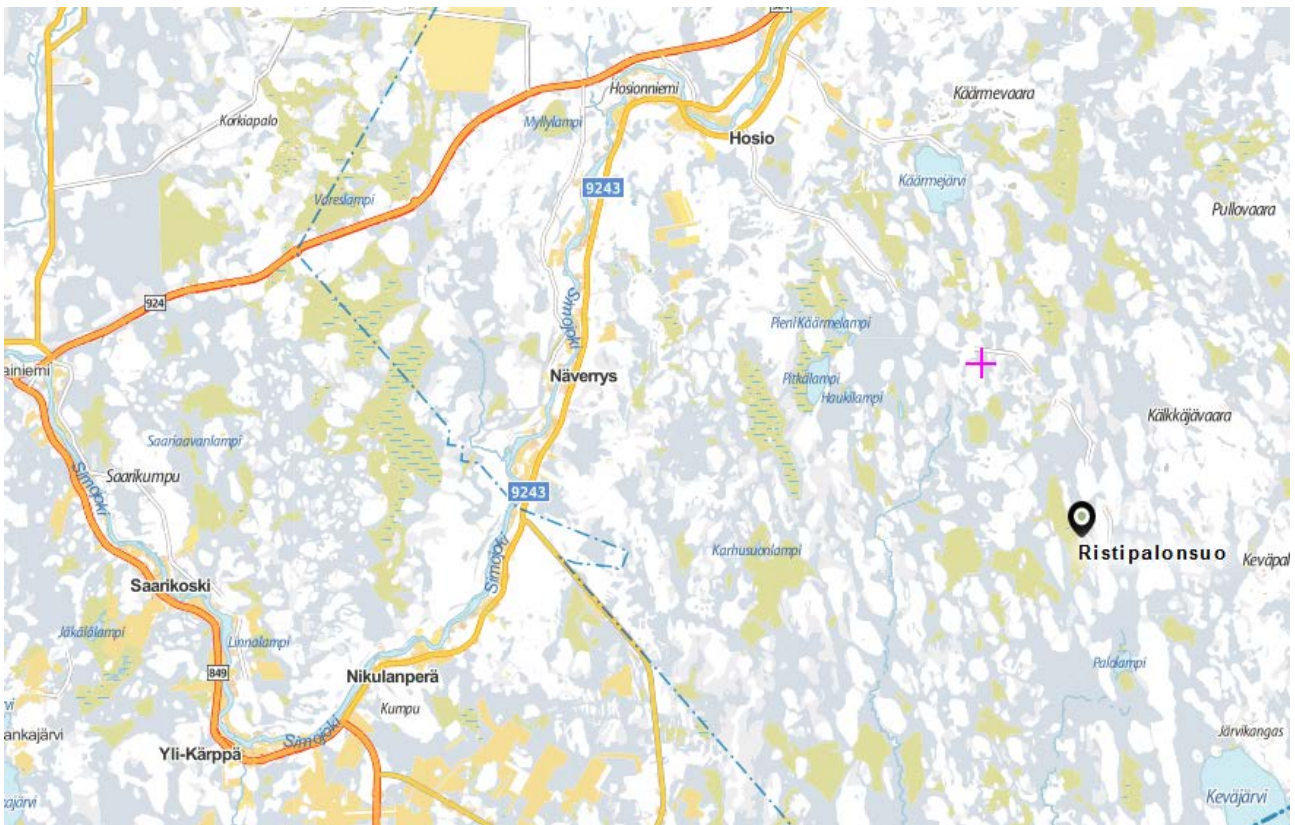
Teollisuustie 6
90320 ROVANIEMI
p. 040-133 3800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos 2018

1. JOHDANTO

Ristipalonsuon turvetuotantoalue sijaitsee Ranuan kunnassa, noin 9,5 km Hosion kylästä kaakkoon. Turvetuotantoalueen kokonaispinta-ala auma-alueineen 100,7 ha. Myös auma-alueilla oleva turve tullaan tuottamaan.

Ristipalonsuon turvetuotantoalueen kuivatusvedet johdetaan ympärivuotisesti kahden laskeutusaltaan kautta pumppaamalla pintavalutuskentälle, josta kuivatusvedet johdetaan purkuojalla alueen itäpuolella virtaavaan Palo-ojaan, joka laskee noin 2 km:n päässä hankealueesta Palolampeen. Lammesta vedet virtaavat edelleen Palo-ojaa pitkin Hamarinjärveen ja pienen Hamarinjärven kautta Hamarinjokea pitkin Kuivajokeen ja lopulta Perämereen.



Kuva 1-1. Ristipalonsuon turvetuotantoalueen sijainti.

Tässä raportissa käsitellään Ristipalonsuon turvetuotantoalueen tuotantovaiheen tarkkailun tulokset vuodelta 2017 (1.1.-31.12.2017).

2. VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA JA TARKKAILUOHJELMA

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt 16.10.2012 Tainikoski Oy:lle ympäristöluvan (Nro 108/12/1, Dnro PSAVI/301/04.08/2010) Ristipalonsuon turvetuotantoon VHO:n päätöksen 13/0337/1 mukaisin tarkennuksin (2.12.2013). Ympäristöluvan liitteenä 2 on tarkkailuohjelma, jonka mukaan käyttö- ja päästötarkkailun yhteenvetoraportti on toimitettava Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksille sekä Ranuan ja lin kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä.

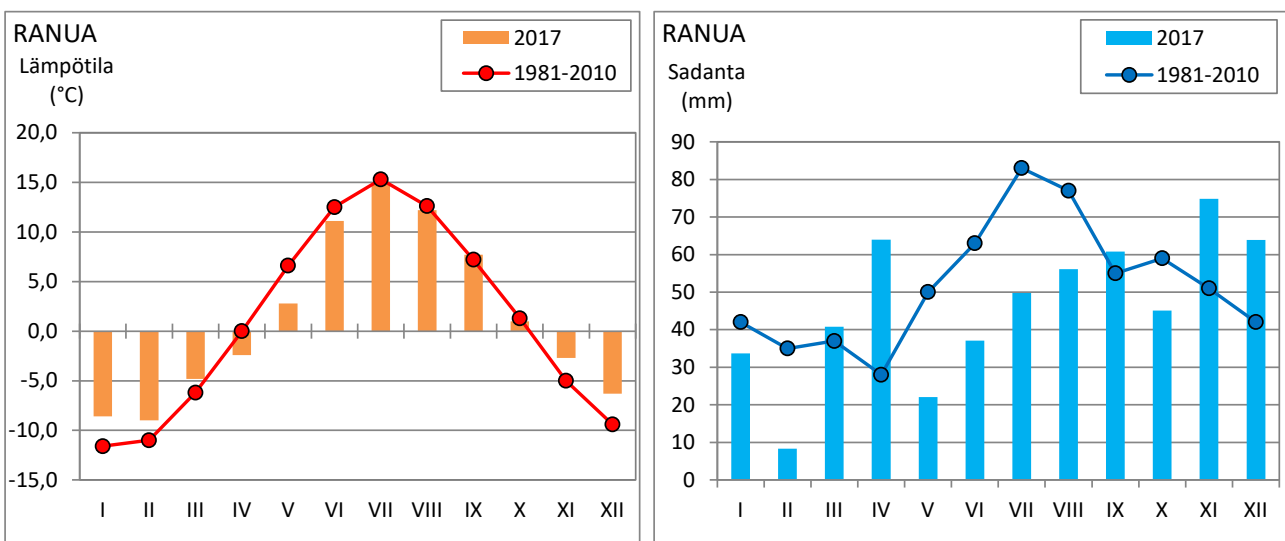
3. KÄYTTÖTARKKAILU

Sademääriä mitattiin vuoden 2017 aikana seuraavasti: kesäkuu 53 mm, heinäkuu 34 mm ja elokuu 45 mm, syyskuu 60 mm. Tuotanto aloitettiin 3.6. ja päättyi 8.9.

Tuotantopäiviä oli 46. Pintavalutuskentälle pumpattiin vettä 31.5.–9.10.17. Perus- ja vuosikunnostustöitä tehtiin touko-, kesä-, heinä-, elo-, syys- ja lokakuussa. Sadanta jaksolla 10.6.–21.8.17 oli 147 mm.

4. TARKKAILUKAUDEN SÄÄTILA JA HYDROLOGIA

Tarkkailukauden 2017 keskilämpötila Ranualla oli 1,3 °C, mikä oli 0,3 °C, keskimääräistä (1981–2010) korkeampi. Keskimääräistä lämpimämpää oli alkuvuodesta sekä marras-joulukuussa. Koko tarkkailukauden sadesumma (557 mm) oli 10 % tavanomaista pienempi. Runsassateisimmat kuukaudet vuonna 2017 olivat huhti-, marras- ja joulukuu. Vähäsateisin kuukausi oli helmikuu. (Kuva 4-1.)



Kuva 4-1. Tarkkailukauden 2017 kuukausittaiset keskilämpötilat Ranualla (Ilmatieteen laitos 2018).

5. KUORMITUSTARKKAILU

5.1 Tarkkailun toteuttaminen

Tuotantovaiheen aikana vesinäytteet otetaan pintavalutuskentän alapuoliselta mittapadolta 1.5.–31.10. kahden viikon välein ja 1.11.–30.4. kuukauden välein. Kevättulvan aikaan näytteet otetaan kerran viikossa.

Päästötarkkailua toteutettiin hieman käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelmasta poiketen. Päästötarkkailun näytteitä ei otettu tammi-huhtikuussa ja joulukuussa lainkaan. Näytteet pintavalutuskentän alapuolelta otettiin touko-lokakuussa kahden viikon välein ja marraskuussa kerran kuukaudessa. Kevättulvan aikaan näytteet haettiin kerran viikossa. Vesienkäsittelyn tehoa tarkkailtiin päästötarkkailun yhteydessä kerran kuukaudessa ottamalla näytteet ja tekemällä samat analyysit myös pintavalutuskentälle menevästä vedestä. Näytteistä määritettiin seuraavat analyysit: kiintoaine, kokonaisfosfori (kok.P), kokonaistyyppi (kok.N), kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ja pH. Lisäksi näytteistä määritettiin ammoniumtyppi (NH₄-N), nitraatti-nitriittitypen summa (NO₂₊₃-N), fosfaattifosfori (PO₄-P) ja rauta (Fe) kerran kuukaudessa. Tarkkailusta vuonna 2017 vastasi Ahma ympäristö Oy.

Kuormitustarkkailun havaintopiste sijaitsee pintavalutuskentän alapuolisella mittapadolla (Pvk 1 ap). Vesistönsuojelurakenteiden tehon tarkkailun havaintopiste sijaitsee pintavalutuskentän yläpuolella (Pvk 1 yp). Kuormitustarkkailun sekä vesienkäsittelyrakenteiden tehon tarkkailun havaintopisteiden sijainti on esitetty **kuvassa 5-1**.



Kuva 5-1. Ristipalonsuon turvetuotantoalueen kuormitustarkkailun ja vesienkäsittelyrakenteiden tehon tarkkailun havaintopisteiden sijainti.

5.2 Valuma ja virtaamat

Ristipalonsuolla ei ollut virtaamamittausta vuonna 2017. Ominaiskuormitusten laskennassa on käytetty ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmästä saatavia valumatietoja.

5.3 Lähtevän veden laatu

Ristipalonsuolta lähtevän veden laadun tulokset (pvk 1 ap) on esitetty **taulukossa 5-1**, sekä kokonaisuudessaan **liitteessä 1**. Pohjois-Suomen pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen turvetuotantoalueiden keskimääräinen vedenlaatu eri vuodenaikoina on esitetty **taulukossa 5-2**.

Pintavalutuskentältä lähtevän veden laatua on verrattu Pöyry Finland Oy:n vuonna 2012 tekemässä turvetuotantoalueiden ominaiskuormitusselvityksessä esitettyjen Pohjois-Suomen tuotantovaiheessa olevien pintavalutuskentällisten turvetuotantoalueiden vedenlaatutietoihin.

Keväällä 2017 Ristipalonsuon pintavalutuskentältä lähtevän veden laatu oli kautta linjan parempaa jokaisen muuttujan suhteen vertailuaineistoon nähden. Myös kesällä, alkusyksyllä ja loppusyksyllä vedenlaatu oli vertailuaineistoon nähden parempaa kautta linjan.

Ympäristölupapäätöksen lupamääräysten raja-arvot pintavalutuskentän käyttöajalle ovat seuraavanlaiset: kiintoaine 8 mg/l, kokonaisfosfori 40 µg/l ja kokonaistyppeä 1000 µg/l. Ristipalonsuon pintavalutuskentän käyttöajan keskimääräinen vedenlaatu vuonna 2017 täytti vaatimukset kaikkien muuttujien suhteen kaikilta osin.

Tainikoski Oy
Ristipalonsuon turvetuotantoalueen
käyttö- ja päästötarkkailuraportti vuodelta 2017

Taulukko 5-1. Ristipalonsuon pintavalutuskentältä lähtevän veden laatu vuonna 2017.

Määrittelyt		pH	Kiintoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe	Kiintoaineen hehkus- jäännös
Akkreditoitu *		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittausepävarmuus		4 %	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l)	15%(10-25µg/l)
Määrittäjä			13% (>25mg/l)							10%(>25µg/l)	
Määritysraja			1)	1,0	50	5,0	5,0	3,0	2,0	2,5	1,0
näyte	pvm		mg/l	mgO ₂ /l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
Pvk ap	3.5.2017	6,72	2,0	13	510	110	72	19	14	1210	
Pvk ap	9.5.2017	6,6	3,2	6,5	310			15			
Pvk ap	18.5.2017	6,3	2,8	12	580			17			
Pvk ap	23.5.2017	6,44	4,2	12	460	20	15	26	2,9	820	
Pvk ap	31.5.2017	6,25	2,4	15	560			24			
Pvk ap	13.6.2017	6,43	2,8	30	640	14	12	26	4,3	590	
Pvk ap	27.6.2017	6,03	7,6	29	740			31			
Pvk ap	13.7.2017	6,72	2,8	31	700	5,0	5,0	23	2,4	490	
Pvk ap	26.7.2017	6,73	1,0	26	590			18			
Pvk ap	7.8.2017	6,88	2,6	28	590	5,0	5,0	15	2,0	330	
Pvk ap	23.8.2017	6,66	2,7	35	850			33			
Pvk ap	7.9.2017	6,76	2,6	28	830	5,0	100	23	4,9	1130	
Pvk ap	20.9.2017	6,67	2,4	37	1700			43			
Pvk ap	5.10.2017	6,61	2,0	29	850	21	200	30	7,1	850	
Pvk ap	16.10.2017	6,48	1,6	28	640	32	48	22	4,8	630	
Pvk ap	14.11.2017	6,38	3,5	21	760	50	180	17	5,1	480	
Keskiarvo kevät		6,66	2,6	10	410	110		17		1210	
Keskihajonta			0,8	5	141			2,8			
Keskiarvo kesä		6,60	3,2	30	706	7,3	31	24	3,4	635	
Keskihajonta		0,29	2,1	3	107	4,5	46	6,5	1,4	347	
Keskiarvo alkusyksy		6,59	2,0	31	1063	27	124	32	6,0	740	
Keskihajonta		0,10	0,4	5	561	7,8	107	11	1,6	156	
Keskiarvo loppusyksy		6,38	3,5	21	760	50	180	17	5,1	480	
Keskihajonta											
Vuosikeskiarvo (pvk käytössä)		6,57	2,9	29	805	10	64	27	4,1	678	

Taulukko 5-2. Pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen turvesoiden keskimääräinen veden laatu Pohjois-Suomessa vuosilta 2008 – 2012 (n = näytteiden lukumäärä). (Pöyry 2012)

Pintavalutus	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	kok.P	n
Tuotanto	mg/l	mgO ₂ /l	µgN/l	µgP/l	
Talvi	4,6	26	1270	37	321
Kevät	4,7	18	950	29	193
Kesä	6,0	38	1190	60	2427
Syksy	4,7	32	1618	42	258
Vuosi	5,1	30	1254	45	

5.4 Vesienkäsittelyrakenteiden tehon tarkkailu

Pintavalutuskentälle tuleva näyte otettiin kentän yläpuolelta ja lähtevä näyte kentän alapuoliselta mittapadolta.

Pintavalutuskentällä tapahtui poistumaa läpi vuoden lähes kaikilla tarkkailukerroilla lähes kaikkien muuttujien suhteen. Keväällä poistumaa tapahtui kiitettävästi etenkin epäorgaanisten ravinteiden suhteen. Kenttä poisti myös kokonaisravinteita ja kiintoainetta sekä rautaa. Kemiallista hapenkulutusta huuhtoutui kentältä (reduktio -35 %). Kesällä ja alkusyksyllä poistumat olivat myös hyvällä tasolla lähes kaikkien muuttujien suhteen. Vain kemiallisen hapenkulutuksen osalta poistuma oli negatiivista. Loppusyksyllä poistumat olivat kiitettävää tasoa ja myös kemiallisen hapenkulutuksen osalta pidättymistä tapahtui. (**Taulukko 5-3.**)

Tainikoski Oy
Ristipalonsuon turvetuotantoalueen
käyttö- ja päästötarkkailuraportti vuodelta 2017

Ympäristöluvassa pintavalutuskentän toiminnalle on annettu seuraavanlaiset reduktiovaatimukset: kiintoaine 50 %, kokonaisfosfori 50 % ja kokonaistyppeä 20 %. Vuoden 2017 tarkkailussa näihin reduktiovaatimuksiin yllettiin pitoisuuskeskiarvoina laskettuna selvästi kaikkien muuttujien osalta. (Taulukko 5-3.)

Taulukko 5-3. Ristipalonsuon pintavalutuskentän puhdistusteho (%) vuonna 2017.

	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe
pvm	%	%	%	%	%	%	%	%
3.5.2017	79	-35	64	89	52	60	61	67
13.6.2017	13	-50	34	18	75	28	26	65
13.7.2017	88	9	68	100	94	70	88	91
7.8.2017	78	0	76	99	91	83	94	96
7.9.2017	78	7	68	100	17	67	85	82
5.10.2017	83	-12	66	99	0	57	78	86
16.10.2017	91	0	74	98	85	70	88	91
14.11.2017	53	40	78	97	76	73	32	71
Keskiarvo kevät	79	-35	64	89	100	60	100	67
Keskiarvo kesä	79	-4	67	99	60	68	85	88
Keskiarvo alkusyksy	88	-6	70	98	52	64	84	89
Keskiarvo loppusyksy	53	40	78	97	76	73	32	71
Vuosikeskiarvo 2017	80	1	70	97	64	67	79	86

5.5 Vesistöön johdettu kuormitus

Taulukossa 5-4 on esitetty Ristipalonsuon turvetuotantoalueelta lasketut keskimääräiset ominaiskuormitukset. Valumana on käytetty ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmästä saatua valumatietoa. Kuormitus on laskettu valuman ja lähtevän veden laadun perusteella. **Taulukossa 5-5** on esitetty vertailuaineistona käytetty pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen turvetuotantoalueiden keskimääräisiä ominaiskuormituksia vuosilta 2008 – 2012.

Ristipalonsuon lasketut ominaiskuormitukset on esitetty kokonaisuudessaan **liitteessä 1**.

Keväällä ominaispäästöt (brutto) olivat kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta vertailuaineistoa korkeampaa tasoa. Muina vuodenaikoina ominaispäästöt olivat pääosin vertailuaineistoa matalampaa tasoa, mutta kokonaisfosforin ominaispäästöt ylittivät vertailuaineiston kaikkina vuodenaikoina. (Taulukko 5-4 ja 5-5.)

Tainikoski Oy
Ristipalonsuon turvetuotantoalueen
käyttö- ja päästötarkkailuraportti vuodelta 2017

Taulukko 5-4. Ristipalonsuon pintavalutuskentältä lasketut ominaiskuormitukset vuonna 2017.

jakso	Tarkkailu- kerran Q	Tarkkailu- jakson Q	Tarkkailu- jakson q	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe
pvm	m ³ /d	m ³ /d	l/s km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
29.4.-3.5.17	5122	2930	34	58	378	15	3,20	2,10	6,2	0,41	35
4.-9.5.17	10824	10860	125	345	701	33			9,1		
10.-18.5.17	20279	18423	212	512	2195	106			32		
19.-23.5.17	2430	15753	181	657	1877	72	3,13	2,35	42	0,45	128
24.5.-8.6.17	1573	3217	37	77	479	18			9,9		
9.-13.6.17	241	420	4,8	12	125	2,7	0,06	0,05	2,8	0,02	2,5
14.-27.6.17	1817	801	9,2	60	231	5,9			6,2		
28.6.-13.7.17	1897	748	8,6	21	230	5,2	0,04	0,04	4,6	0,02	3,6
14.-26.7.17	140	892	10	8,9	230	5,2			3,6		
27.7.-7.8.17	57	113	1,3	2,9	31	0,7	0,01	0,01	0,41	0,00	0,4
8.-23.8.17	12	42	0,5	1,1	14	0,4			0,41		
24.8.-8.9.17	188	159	1,8	4,1	44	1,3	0,01	0,16	0,88	0,01	1,8
9.-20.9.17	441	3184	37	76	1170	54			43		
21.9.-5.10.17	997	715	8,2	14	206	6,0	0,15	1,42	5,3	0,05	6,0
6.-31.10.17	3163	773	8,9	12	215	4,9	0,25	0,37	4,1	0,04	4,8
1.10.-31.12.17	1782	1086	12	38	226	8,2	0,54	1,94	3,3	0,05	5,2
Kevät	bruttopäästö g/ha d		105	304	1119	49	0,51	0,37	19	0,07	18
	nettopäästö g/ha d			206		0			18		
Kesä	bruttopäästö g/ha d		5	16	129	3	0,01	0,04	2,7	0,01	1,1
	nettopäästö g/ha d			12		0,8			2,6		
Alkusyksy	bruttopäästö g/ha d		15	27	429	16	0,16	0,58	13	0,03	4,1
	nettopäästö g/ha d			14		9,8			13		
Loppusyksy	bruttopäästö g/ha d		14	38	226	8,2	0,54	1,94	3,3	0,05	5,2
	nettopäästö g/ha d			27		2,8			3,1		
Vuosikeskiarvo 2017			24								

Taulukko 5-5. Pintavalutuskentällisten tuotantovaiheen turvesoiden keskimääräiset ominaiskuormitukset Pohjois-Suomessa vuosilta 2008 – 2012 (n = jaksokeskiarvojen lukumäärä). (Pöyry 2012)

Pintavalutus	Brutto				Netto				n
	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	kok.P	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	kok.P	
	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	
Talvi	28	156	8,1	0,21	21	0,0	4,6	0,08	56
Kevät	224	1165	61	1,58	160	0,0	30	0,47	46
Kesä	68	393	13	0,58	57	10	8,0	0,39	215
Syksy	86	617	35	0,76	67	0,0	25	0,40	85
Vuosi g/ha d	67	386	18	0,53	52	3,7	11	0,27	

Vesistöön Ristipalonsuolta johdettu kuormitus vuonna 2017 (kg/a) on esitetty **taulukossa 5-6**.

Tainikoski Oy
Ristipalonsuon turvetuotantoalueen
käyttö- ja päästötarkkailuraportti vuodelta 2017

Taulukko 5-6. Ristipalonsuolta vesistöön johdettu yhteenlaskettu kuormitus (kg/a) vuonna 2017.

Vuosi 2017 kg/a	Brutto				Netto		
	KA	CODMn	N	P	KA	N	P
talvi	1007	637	31	1,1	982	19	0,6
kevät	1255	4619	203	80	852	0,9	72
kesä	148	1193	28	25	107	7,6	24
alkusyksy	145	2288	87	71	76	52	70
loppusyksy	228	1368	50	20	163	17	19
Vuosi 2017	2784	10105	399	198	2180	96	186

Talven osalta kuormituslaskennassa käytetty Lapin turvetuotantoalueiden keskimääräisiä pintavalutuskentällisten soiden ominaispäästöjä (Eurofins Ahma Oy 2018).

VIITTEET

Pöyry Finland Oy 2014. Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitys. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2008 – 2012 aineistojen perusteella. Bioenergia ry. Raportti 78 s +liitteet.

TAUSTATIEDOT

Suo/havaintopiste	Ristipalonsuo	Vesistöalue	Kuivajoki - 63.07
Kunta		Kuivatusvesien laskureitti	Palo-oja-Palolampi-Palo-oja-Hamarinjärvi
Vesienkäsitelyrakenne	pvk	Mittapadon valuma-alue	100,7 ha

PÄÄSTÖTARKKAILUPISTEIDEN KOORDINAATIT ETRS-TM35FIN
ANALYYSITULOKSET PVK YP

Määrittely	pH	Kiintoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe	Kiintoaineen hehkutusjäännös
Akkreditoitu *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittausepävarmuus	4 %	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l)	15%(10-25µg/l)
Määrittelyraja		13% (>25mg/l)							10%(>25µg/l)	
näyte		1) mg/l	mgO ₂ /l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
pvm										
Pvk yp 3.5.2017	6,58	9,6	9,6	1400	960	150	47	36	3700	
Pvk yp 13.6.2017	6,89	3,2	20	970	17	48	36	5,8	1690	
Pvk yp 13.7.2017	6,90	24	34	2200	1000	78	77	20	5260	9,6
Pvk yp 7.8.2017	7,11	12	28	2500	960	57	88	34	8090	
Pvk yp 7.9.2017	6,89	12	30	2600	1600	120	70	32	6200	
Pvk yp 5.10.2017	6,94	12	26	2500	1800	200	70	33	6190	
Pvk yp 16.10.2017	6,66	17	28	2500	1300	320	74	40	6870	
Pvk yp 14.11.2017	6,31	7,5	35	3500	1600	740	64	7,5	1680	
Keskiarvo kevät	6,6	9,6	10	1400	960	150	47	36	3700	
Keskiarvo kesä	6,95	13	28	2068	894	76	68	23	5310	9,6
Keskiarvo alkusyksy	6,80	15	27	2500	1550	260	72	37	6530	
Keskiarvo loppusyksy	6,31	7,5	35	3500	1600	740	64	8	1680	
Vuosikeskiarvo 2017	6,79	12	26	2271	1155	214	66	26	4960	

VESIENSUOJELURAKENTEIDEN TOIMIVUUS

	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe
	%	%	%	%	%	%	%	%
pvm								
3.5.2017	79	-35	64	89	52	60	61	67
13.6.2017	13	-50	34	18	75	28	26	65
13.7.2017	88	9	68	100	94	70	88	91
7.8.2017	78	0	76	99	91	83	94	96
7.9.2017	78	7	68	100	17	67	85	82
5.10.2017	83	-12	66	99	0	57	78	86
16.10.2017	91	0	74	98	85	70	88	91
14.11.2017	53	40	78	97	76	73	32	71
Keskiarvo kevät	79	-35	64	89	100	60	100	67
Keskiarvo kesä	79	-4	67	99	60	68	85	88
Keskiarvo alkusyksy	88	-6	70	98	52	64	84	89
Keskiarvo loppusyksy	53	40	78	97	76	73	32	71
Vuosikeskiarvo 2017	80	1	70	97	64	67	79	86

ANALYYSITULOKSET PVK1 AP MP1

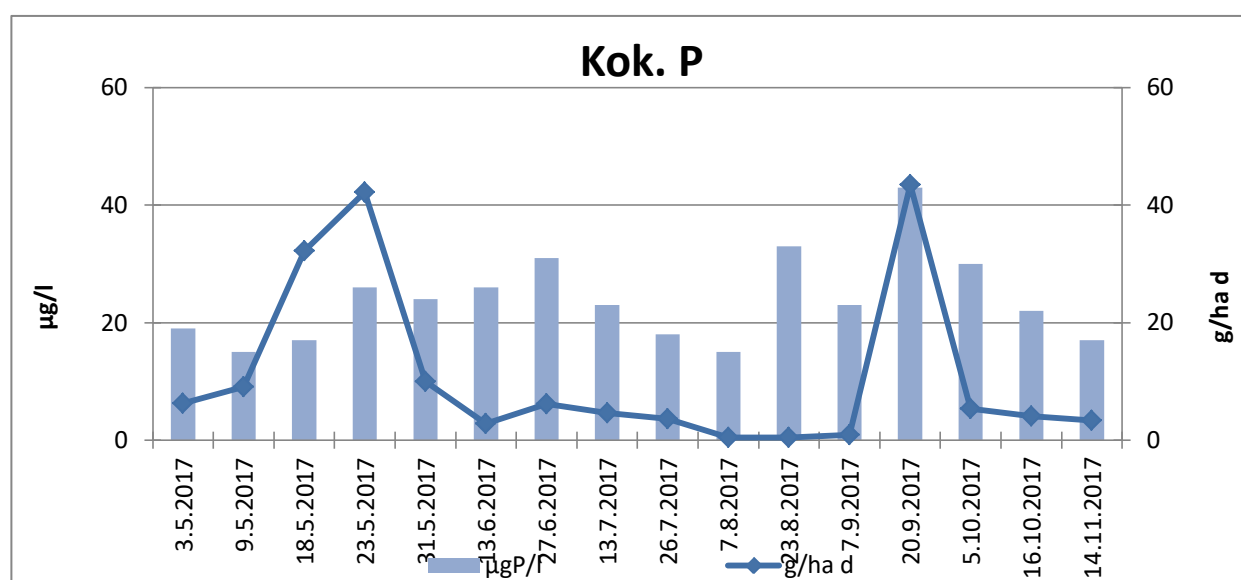
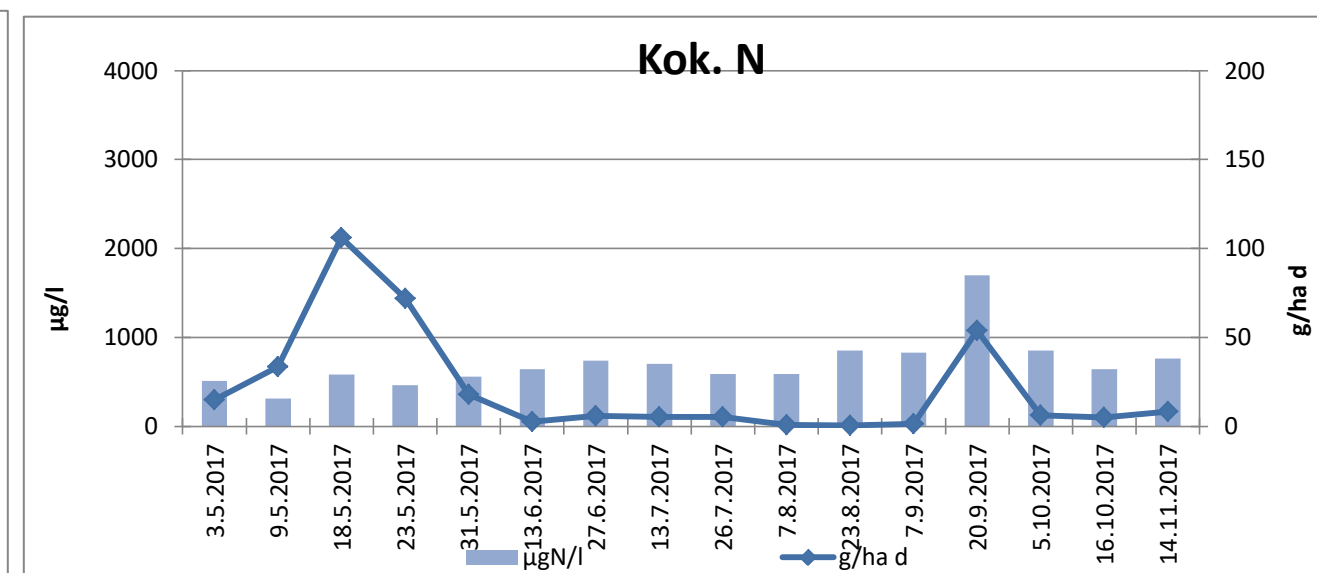
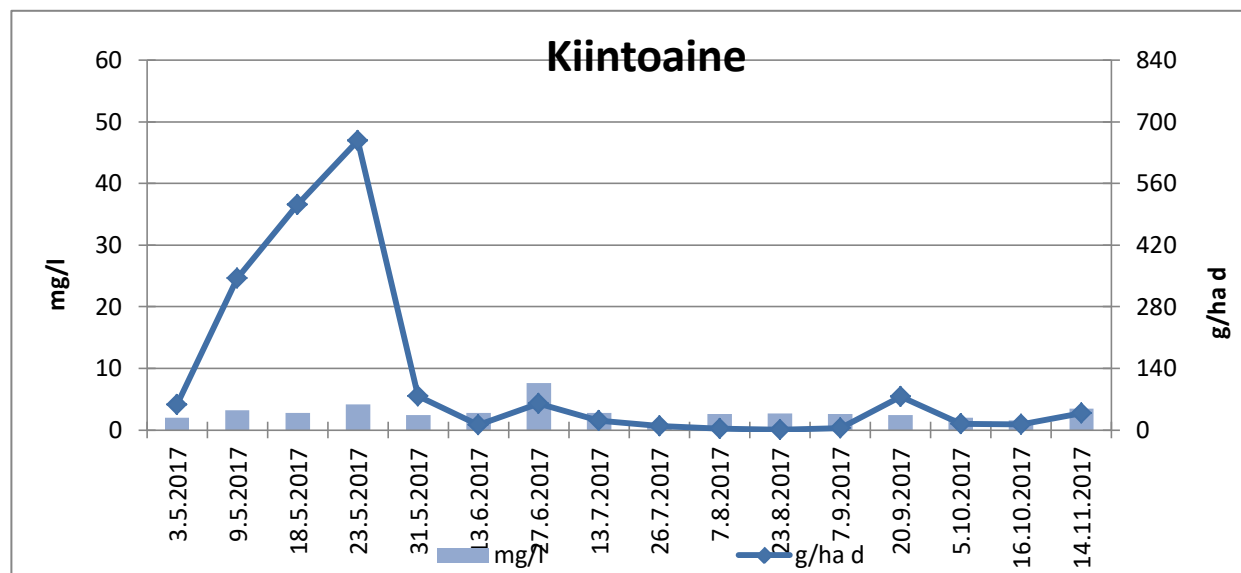
Määrittely	pH	Kiintoaine (GF/C)	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe	Kiintoaineen hehkutusjäännös
Akkreditoitu *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittausepävarmuus	4 %	26% (<25mg/l)	13 %	18 %	12-35%	12-20%	10-30%	10-25%	25% (<10µg/l)	15%(10-25µg/l)
Määrittelyraja		13% (>25mg/l)							10%(>25µg/l)	
näyte		1) mg/l	mgO ₂ /l	µgN/l	µg/l	µgN/l	µgP/l	µgP/l	µg/l	mg/l
pvm										
Pvk ap 3.5.2017	6,72	2,0	13	510	110	72	19	14	1210	
Pvk ap 9.5.2017	6,6	3,2	6,5	310			15			
Pvk ap 18.5.2017	6,3	2,8	12	580			17			
Pvk ap 23.5.2017	6,44	4,2	12	460	20	15	26	2,9	820	
Pvk ap 31.5.2017	6,25	2,4	15	560			24			
Pvk ap 13.6.2017	6,43	2,8	30	640	14	12	26	4,3	590	
Pvk ap 27.6.2017	6,03	7,6	29	740			31			
Pvk ap 13.7.2017	6,72	2,8	31	700	5,0	5,0	23	2,4	490	
Pvk ap 26.7.2017	6,73	1,0	26	590			18			
Pvk ap 7.8.2017	6,88	2,6	28	590	5,0	5,0	15	2,0	330	
Pvk ap 23.8.2017	6,66	2,7	35	850			33			
Pvk ap 7.9.2017	6,76	2,6	28	830	5,0	100	23	4,9	1130	
Pvk ap 20.9.2017	6,67	2,4	37	1700			43			
Pvk ap 5.10.2017	6,61	2,0	29	850	21	200	30	7,1	850	
Pvk ap 16.10.2017	6,48	1,6	28	640	32	48	22	4,8	630	
Pvk ap 14.11.2017	6,38	3,5	21	760	50	180	17	5,1	480	
Keskiarvo kevät	6,66	2,6	10	410	110	72	17	14	1210	
Keskihajonta	0,20	0,8	3,2	108	64	40	4,7	7,8	276	
Keskiarvo kesä	6,60	3,2	30	706	7,3	31	24	3,4	635	
Keskihajonta	0,29	2,1	3	107	4,5	46	6,5	1,4	347	
Keskiarvo alkusyksy	6,59	2,0	31	1063	27	124	32	6,0	740	
Keskihajonta	0,10	0,4	5	561	7,8	107	11	1,6	156	
Keskiarvo loppusyksy	6,38	3,5	21	760	50	180	17	5,1	480	
Keskihajonta										
Vuosikeskiarvo (pvk käytössä)	6,57	2,9	29	805	10	64	27	4,1	678	

OMINAISPÄÄSTÖ

jako	Tarkkailu- kerran Q	Tarkkailu- jakson Q	Tarkkailu- jakson q	Kiintoaine	COD _{Mn}	Kok.N	NH ₄ -N	NO ₂₊₃ -N	kok.P	PO ₄ -P	Fe
	pvm	m ³ /d	m ³ /d	l/s	km ²	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d	g/ha d
29.4.-3.5.17	5122	2930	34	58	378	15	3,20	2,10	6,2	0,41	35
4.-9.5.17	10824	10860	125	345	701	33			9,1		
10.-18.5.17	20279	18423	212	512	2195	106			32		
19.-23.5.17	2430	15753	181	657	1877	72	3,13	2,35	42	0,45	128
24.5.-8.6.17	1573	3217	37	77	479	18			9,9		
9.-13.6.17	241	420	4,8	12	125	2,7	0,06	0,05	2,8	0,02	2,5
14.-27.6.17	1817	801	9,2	60	231	5,9			6,2		
28.6.-13.7.17	1897	748	8,6	21	230	5,2	0,04	0,04	4,6	0,02	3,6
14.-26.7.17	140	892	10	8,9	230	5,2			3,6		
27.7.-7.8.17	57	113	1,3	2,9	31	0,7	0,01	0,01	0,41	0,00	0,4
8.-23.8.17	12	42	0,5	1,1	14	0,4			0,41		
24.8.-8.9.17	188	159	1,8	4,1	44	1,3	0,01	0,16	0,88	0,01	1,8
9.-20.9.17	441	3184	37	76	1170	54			43		
21.9.-5.10.17	997	715	8,2	14	206	6,0	0,15	1,42	5,3	0,05	6,0
6.-31.10.17	3163	773	8,9	12	215	4,9	0,25	0,37	4,1	0,04	4,8
1.10.-31.12.17	1782	1086	12	38	226	8,2	0,54	1,94	3,3	0,05	5,2
Kevät	bruttopäästö g/ha d	105	304	1119	49	0,51	0,37	19	0,07	18	
	nettopäästö g/ha d		206		0						
Kesä	bruttopäästö g/ha d	5,2	16	129	3	0,01	0,04	2,7	0,01	1,1	
	nettopäästö g/ha d		12		0,8			2,6			
Alkusyksy	bruttopäästö g/ha d	15	27	429	16	0,16	0,58	13	0,03	4,1	
	nettopäästö g/ha d		14		9,8			13			
Loppusyksy	bruttopäästö g/ha d	14	38	226	8,2	0,54	1,94	3,3	0,05	5,2	
	nettopäästö g/ha d		27		2,8			3,1			
Vuosikeskiarvo 2017			24								

¹⁾ Kiintoaineella ei ole varsinaista määrittelyrajaa vaan määrittelyraja riippuu käytetystä näytelmästä.
= tulos määrittelyrajan alittava, päästöalaskennassa käytetty määrittelyraja

Ominaispäästö on laskettu näytteenottohetken vedenlaatutiedoilla. Virtaamana on käytetty edellisen näyttekerran jälkeistä keskiarvoa. Valumatiedot 29.4.-31.12.2017 SYKE:N vesistömallijärjestelmästä, alue 63.072



Kuormitus

Vuosi 2017 kg/d	Brutto				Netto		
	KA	CODMn	N	P	KA	N	P
talvi	9	5	0,3	0,01	8,3	0,2	0,01
kevät	31	113	4,9	1,96	21	0,0	1,76
kesä	1,6	13	0,3	0,27	1,2	0,1	0,26
alkusyksy	2,7	43	1,6	1,34	1,4	1,0	1,32
loppusyksy	3,8	23	0,8	0,33	2,7	0,3	0,31

Vuosi 2017 kg/a	Brutto				Netto		
	KA	CODMn	N	P	KA	N	P
talvi	1007	637	31	1,1	982	19	0,6
kevät	1255	4619	203	80	852	0,9	72
kesä	148	1193	28	25	107	7,6	24
alkusyksy	145	2288	87	71	76	52	70
loppusyksy	228	1368	50	20	163	17	19
Vuosi 2017	2784	10105	399	198	2180	96	186

Talven osalta kuormituslaskennassa käytetty Lapin turvetuotantoalueiden keskimääräisiä pintavalutuskentällisten soiden ominaispäästöjä (Eurofins Ahma Oy 2018).

pvm. 28.2.2017

proj. vastuuhenkilö

Minna Vaaramaa-Hiltunen, ins. (AMK)