



Neova Oy:n Pohjois-Karjalan turvetuotantoalueiden päästötarkkailu vuonna 2022

21.7.2023

3794

Sisällys

1. Johdanto	3
2. Tarkkailun toteutus.....	3
2.1. Päästötarkkailun näytteenotto ja virtaamamittaus	3
2.2. Näytteiden analysointi	4
2.3. Päästöjen laskenta	5
2.4. Puhdistustehon laskenta.....	6
3. Säätila vuonna 2022.....	7

Liitteet

Liite 1. Käytetyt analyysimenetelmät, määrittämissuorat ja mittausepävarmuudet

Liite 2. Tuotantoaluekohtaiset päästötarkkailuun liittyvät vedenlaatu-, virtaama- ja kuor-
mitustiedot

Tilaaja

Tilaaja: Heli Kivisaari Neova Oy

Jakelu

Jakelutieto: Ninni Rissanen Pohjois-Karjalan ELY-keskus

1. Johdanto

Neova Oy:n Pohjois-Karjalan turvetuotantoalueiden päästötarkkailu vuonna 2022 pohjautui Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella sijaitsevien Neova Oy:n turvetuotantoalueiden tarkkailusuunnitelmaan vuosille 2022-2024 (Neova Oy 18.5.2022).

Tämän päästötarkkailun vuosiyrteenvedon raportoinnista vastaavat Neova Oy ja Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (konsultti). Neova Oy on tehnyt kuormituslaskennat sekä tarkkailutulosten taulukot ja kuvaajat. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n osuutena on ollut päästötarkkailutulosten lausuntojen kirjoittaminen ja raportin kokoaminen.

2. Tarkkailun toteutus

2.1. Päästötarkkailun näytteenotto ja virtaamamittaus

Päästötarkkailu käsittää vesinäytteiden oton ennalta laaditun rytmikan mukaisesti ja näytteenotto on konsultin vastuulla. Päästötarkkailunäytteet otetaan käsin kertänäytteinä.

Virtaamatiedot saadaan tuotantoalueesta riippuen joko automaattisten mittapadoille sijoitettujen pinnankorkeusmittareiden, kuivatusvesiä pumppaavien pumppujen käyntitietojen, mittapatojen tai turvetuotantoalueiden tarkkailuista saatujen valuntatietojen perusteella.

Neova Oy:n Pohjois-Karjalan turvetuotantoalueet on jaettu eri päästötarkkailuluokkiin (taulukko 1).

Taulukko 1. Päästötarkkailun luokat ja niihin liittyvä virtaamamittaus.

Tarkkailuluokka	Virtaamamittaus
A ympärivuotinen tiheä tarkkailu	ympärivuotinen jatkuva virtaamamittaus*
B ympärivuotinen tarkkailu	ympärivuotinen jatkuva virtaamamittaus*
C toiminnanaikainen tarkkailu	toiminnanaikainen, hetkellinen virtaamamittaus

*Niillä tuotantoalueilla, joilla on useampi purkupiste, virtaamamittaus voidaan toteuttaa vain yhdessä purkupisteessä ja mitattuja valuntia käyttää kuormituslaskennoissa.

Päästötarkkailuluokkien näytteenotto on seuraava:

A = ympärivuotinen tiheä tarkkailu: Näytteenotto on touko-lokakuussa 2 kertaa kuukaudessa ja marras-huhtikuussa 1 kerran kuukaudessa. Lisäksi otetaan näytteet kevättulva-aikana 1 kerran viikossa (1-6 näytettä) tulva-ajan ajoittumisen ja keston mukaan.

B = ympärivuotinen tarkkailu: Näytteenottoväli on tammi-joulukuussa 1 kuukausi.

C = toiminnanaikainen tarkkailu: Näytteenottoväli on touko-lokakuussa 1 kuukausi. Lisäksi otetaan näytteet kevättulva-aikana 1 kerran viikossa (1-6 näytettä) tulva-ajan ajoittumisen ja keston mukaan.

Vuonna 2022 kevättulvanäytteitä otettiin luokissa A ja C pääsääntöisesti viiden viikon ajan huhtikuun alusta toukokuun ensimmäiselle viikolle.

Lisäksi konsultti tai toiminnanharjoittaja voi ottaa näytteitä poikkeustilanteissa ja ylivirtaamatilanteesta (esim. vuorokautinen sademäärä yli 20 mm ja/tai valuma > 100 l/s*km²). Vuonna 2022 ylimääräisiä ylivirtaamanäytteitä ei otettu.

Tuotantoalueiden jaottelu eri kuormitustarkkailuryhmiin vuonna 2022 on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tuotantoalueiden jako tarkkailuluokkiin vuonna 2022.

Tuotantoalue	Rakenne/näytepiste	Tarkkailuluokka	Virtaamamittari
Kirkkosuo	PVK1, tuleva ja lähtevä	C	
	PVK2, tuleva ja lähtevä	A	x
Kotkanpesänsuo	PVK, tuleva ja lähtevä	A	x
Teyrisuo	PVK, tuleva ja lähtevä	C	x
Tuohtaansuo	PVK3, tuleva ja lähtevä	A	x
	PVK4, tuleva ja lähtevä	A	x
	PVK6, tuleva ja lähtevä	C	
Valkeasuo	PVK7, tuleva ja lähtevä	A	x
	KOS3, tuleva ja lähtevä	A	
	KOS8, tuleva ja lähtevä	A	
	PVK4, vain lähtevä	C	
Jälkihoitovaiheen tarkkailu			
Mekrijärvensuo	PVK1, tuleva ja lähtevä	B	x
	PVK2, tuleva ja lähtevä	C	
Suurisuo	PVK, tuleva ja lähtevä	C	

Usealla tuotantoalueella joitakin näytteitä jäi saamatta joko vähäisen (mittapadolla vedenkorkeus alle 3 cm) tai kokonaan puuttuvan virtaaman takia. Näitä ajankohtia oli etenkin loppukesällä ja alkusyksyllä.

Tuohtaansuon PVK 4:llä pintavalutuskenttää korjattiin toukokuussa, jonka aikana vesi meni ohituksena suoraan vesistöön. Tarkkailusuunnitelmassa oli näytteiden otto ohituksesta, mutta kirjausvirheen takia ohitusnäytteitä ei otettu. Ohitusajan (1.5.-7.6.2022) kuormitus arvioitiin Kirkkosuon PVK2:n valumien ja aiempina vuosina (2019-2021) Tuoh- taansuon PVK4:n toukokuussa mitattujen vedenlaatuarvojen avulla käyttäen hyväksi myös vedenlaadun muutoksia läheisillä pintavalutuskentillä toukokuussa 2022.

2.2. Näytteiden analysointi

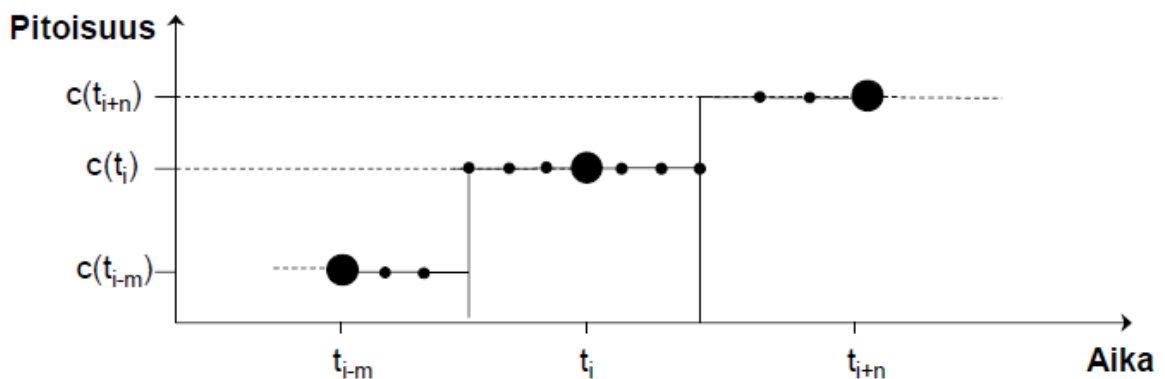
Kaikista päästötarkkailunäytteistä analysoitiin kiintoaine, kiintoaineen hehkutusjäännös, happamuus (pH), kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) ja kokonaistyyppi- sekä -fosforipitoisuus.

A-luokan päästötarkkailussa tehtiin lisäksi talviaikana joka toinen kuukausi ja muina aikoina kerran kuukaudessa laaja analytiikka. Tähän kuuluu nitraatti-nitriittityppi, ammoniumtyppi, fosfaattifosfori sekä rauta. B-luokan päästötarkkailussa laaja analytiikka tehtiin joka toinen kuukausi ja C-luokan kerran kuukaudessa.

Näytteet analysoitiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Laboratorio on FINAS-akkreditoitu ympäristölaboratorio (T047 akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025). Liitteessä 1 on käytetyt määrittämenetelmät, määrittärajat ja mitausepävarmuudet.

2.3. Päästöjen laskenta

Turvetuotannon päästöjen laskentamenetelmänä käytettiin periodimenetelmää. Laskentamenetelmässä ainevirtaamat lasketaan jokaiselle päivälle erikseen kunkin päivän mitattua virtaamaa hyödyntäen. Pitoisuuden oletetaan olevan havaintopäivänä mitatun suuruisen havaintopäivän ja sitä edeltävän havaintopäivän puolivälistä havaintopäivän ja sitä seuraavan havaintopäivän puolelleväliin. Täten saadaan jokaiselle päivälle myös pitoisuusarvo. Vuorokausipäästö on havaintopäivän pitoisuus kerrottuna vuorokauden keskivirtaamalla. Vuosipäästö saadaan laskemalla tarkkailuvuoden vuorokausikuormitukset yhteen. Laskentamenettely on esitetty kuvassa 1 ja kaavassa 1. (Tattari ym. 2013).



Kuva 1. Ainevirtaamien laskentaan käytettävän periodimenetelmän periaatekuva. m = vuorokausien lukumäärä edeltävästä havaintopäivästä havaintopäivään ja n = vuorokausien lukumäärä havaintopäivästä seuraavaan havaintopäivään.

$$L_a = \sum_{i=1}^{365} c(t_i) \cdot Q(t_i)$$

Kaava 1. Vuotuinen ainekuorma

Missä, L_a = vuotuinen ainevirtaama, $c(t_i)$ = havaintopäivän pitoisuus ja $Q(t_i)$ = vuorokauden keskivirtaama

Vuoden 2022 laskennassa ei huomioitu oliko näyte otettu ylivirtaamatilanteessa.

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.

2.4. 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.

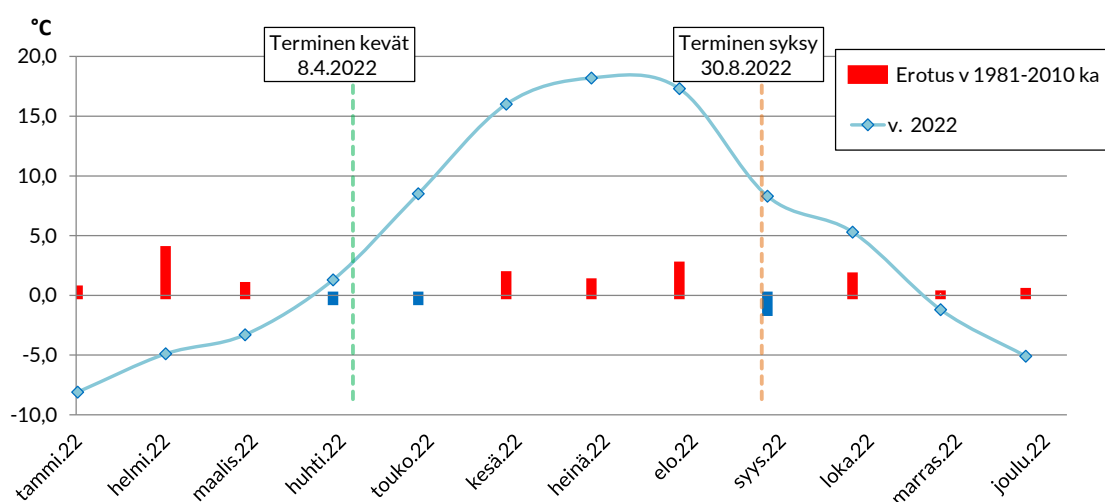
Missä, *red.* on pitoisuusreduktio (%), C_{in} on vesienkäsittelyyn tulevan valumaveden pitoisuus, C_{out} on vesienkäsittelystä lähtevän valumaveden pitoisuus.

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.

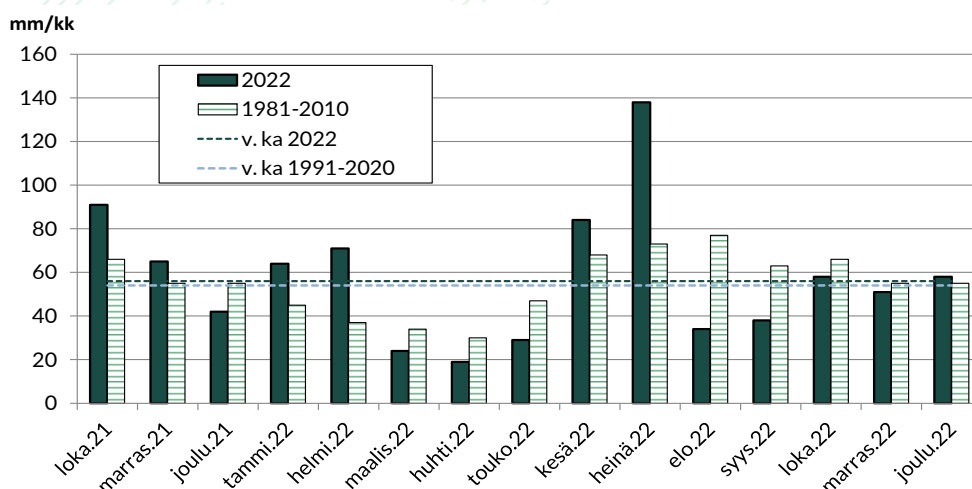
3. Säätila vuonna 2022

Loppuvuoden 2021 sekä tarkkailuvuoden 2022 sääoloja **Pohjois-Karjalassa** on arvioitu Joensuussa havaittujen ilman lämpötilan ja sademäärien perusteella (kuvat 2 ja 3).

Vuosi 2022 oli Pohjois-Karjalassa keskilämpötilaltaan suhteellisen tavanomainen, vaikkakin helmikuu sekä kesäkuukaudet ja lokakuu olivat lämpimiä. Ainoastaan syyskuu oli selvemmin keskilämpötilaltaan tavanomaista kylmempi. Suurimmassa osassa maata vuotuinen sademäärä oli lähellä tavanomaista tai hieman tavanomaista suurempi. Sadanta oli Joensuussa selvästi pitkänajan keskiarvoa korkeampi tammi-helmikuussa sekä kesä-heinäkuussa. Loka-joulukuussa sadanta oli lähellä pitkänajan keskiarvoa. Muina kuukausina sadanta oli pitkänajan keskiarvoa alhaisempi, joista selvimmin elo-syyskuussa.

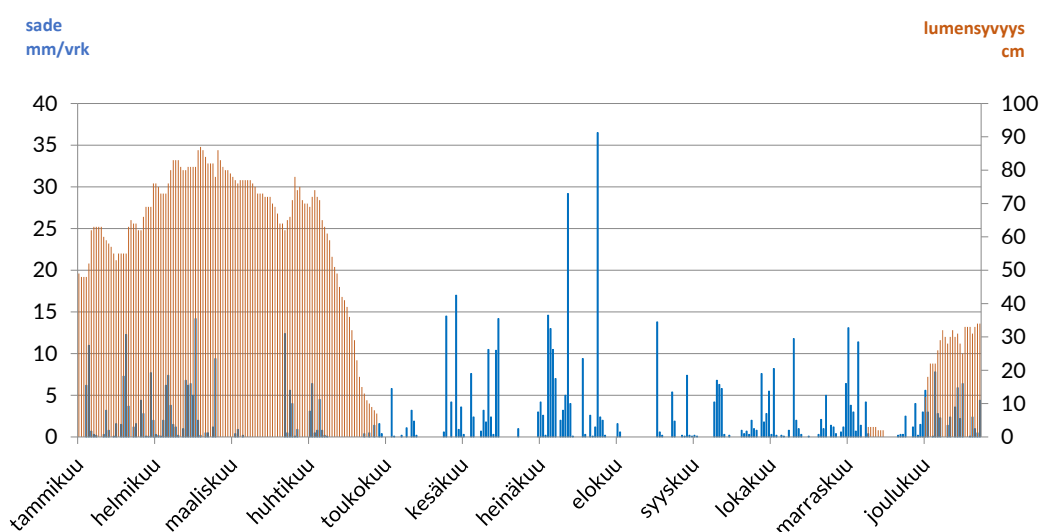


Kuva 2. Joensuun kuukausittainen keskilämpötila vuonna 2022 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon (Joensuu, Ilmatieteen laitos 2023).



Kuva 3. Sadanta Joensuussa 10/2021 – 12/2022 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon (Joensuu, Ilmatieteen laitos 2023).

Lumitalvi oli alkuvuodesta tavanomaista runsaampi (kuva 4). Tammikuussa lunta oli maakunnassa 15-30 cm tavanomaista runsaammin. Helmikuun lopussa lumen syvyys vaihteli yleisesti välillä 60-100 cm, kun tavallisesti se on hieman alle 60 cm. Maaliskuun lopussakin lunta oli vielä 70-100 cm, normaalin lumipeitteen ollessa noin 53 cm. Lumipeite sulii pääosin huhtikuun aikana, mutta runsaslumisen talven jäljiltä huhtikuun viimeisenä päivänä lunta oli vielä kuitenkin ajankohtaan nähden reilusti. Viimeiset lumet sulivat toukokuun alkupäivinä ja sulamisvesivirtaamat jaksottuivat normaalisti kevääseen. Ensilumi satoi marraskuun lopussa, jolloin lunta saatiin noin 5-6 cm. Pysyvä lumipeite satoi kuitenkin vasta joulukuun puolella.



Kuva 3. Päivittäiset sademäärät ja lumensyvyys Joensuussa (Ilmatieteen laitos 2023).

4. Päästötarkkailun tulokset vuonna 2022

Päästötarkkailuun liittyvät vedenlaatu-, kuormitus- ja virtaamatulokset sekä niihin liittyvä tarkastelu ovat liitteessä 2. Tuloskooste on tuotantoaluekohtainen.

5. Viitteet

Ilmatieteenlaitos 2023. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>.

Neova Oy 2022. Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella sijaitsevien Neova Oy:n turvetuotantoalueiden tarkkailusuunnitelma vuosille 2022-2024. 18.5.2022.

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

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Lauri Heitto
Limnologi

LIITTEET

Liite 1. Analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet

Liite 2. Tuotantoaluekohtaiset päästötarkkailuun liittyvät vedenlaatu-, virtaama- ja kuormitustiedot

Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Rauta = *Rauta ICP-OES	±1,5, jos tulos on välillä 5-10 µg/l. ±12%, jos tulos on välillä 10-500 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 500 µg/l.
NO2N+NO3N = *Nitriittityppi+nitraattityppi, CFA	±2, jos tulos on välillä 5-13 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 13-10000 µg/l.
K-aine = *Kiintoaine	±0,5, jos tulos on välillä 1-3 mg/l. ±15%, jos tulos on välillä 3-20 mg/l. ±12%, jos tulos on välillä 20-10000 mg/l.
pH = *pH	±0,2, jos tulos on välillä 0-14 .
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA	±0,4, jos tulos on välillä 0,5-4 mg/l O2. ±10%, jos tulos on välillä 4-1000 mg/l O2.
Kok. N = *Kokonaistyyppi, CFA	±10, jos tulos on välillä 50-100 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 100-50000 µg/l.
NH4-N = *Ammoniumtyppi, CFA	±2, jos tulos on välillä 3-10 µg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 µg/l.
Kok. P = *Kokonaisfosfori, CFA	±1,5, jos tulos on välillä 3-10 µg/l. ±15%, jos tulos on välillä 10-100000 µg/l.
PO4-P = *Fosfaattifosfori, CFA	±1, jos tulos on välillä 2-10 µg/l. ±10%, jos tulos on välillä 10-300 µg/l.

MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

Määritykset

Pato = Mittapadon pinnankorkeus
lt.ilma = Lämpötila, ilman
Pilv. = Pilvisyys (Pilvisyys (0-8))
Tuulnop. = Tuulen nopeus (Tuulen nopeus (m/s))
Tuulsuunt. = Tuulen suunta (Tuulen suunta (ast.))
Pato = Mittapadon pinnankorkeus
Rauta = *Rauta ICP-OES (ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009))
NO2N+NO3N = *Nitriittityppi+nitraattityppi, CFA (SFS-EN ISO 13395:1997)
Lämpöti = Lämpötila, veden (Lämpötila)
K-aine = *Kiintoaine (SFS-EN 872:2005)
pH = *pH (SFS 3021:1979)
COD-Mn = *Kemiallinen hapenkulutus (COD-Mn), CFA (ISO 8467:1993)
Kok. N = *Kokonaistyyppi, CFA (SFS-ISO 29441:2018)
NH4-N = *Ammoniumtyppi, CFA (Sisäinen menetelmä LA01, CFA)
Kok. P = *Kokonaisfosfori, CFA (ISO 15681-2:2018)
PO4-P = *Fosfaattifosfori, CFA (SFS-EN ISO 15681-2:2018)
Ka.hehkj. = Kiintoaineen hehkutusjäännös (SFS-EN 872:2005)

Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin,> = suurempi kuin, ~ = noin.

Kirkkosuo 1, Kitee

Ympäristöluvat ISY-2004-Y-270
59 tuotantopäivää, 18.5.2022 - 28.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
	[ha]					
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	2,024 Humalajoen yläosan va	123,65	109,12			1,34
Kirkkosuo 1 44504 PVK2	2,023 Humalajoen alaosan a	263,99	209,5			7,92
	Kirkkosuo 1 (44504) yht.[ha]	387,64	318,62			9,26

Virtaamamittarit

	<i>Laskennassa käytetty mittauspiste</i>	<i>Poikkeukset</i>
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	44504v01, Kirkkosuo 1 44504 PVK2	
Kirkkosuo 1 44504 PVK2	44504v01, oma mittari	1.6.-7.6. Tuohtaansuo 1 44501 PVK4, data puuttuu & 17.12.-31.12. Teyrisuo 44003 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	2,024 Humalajoen yläosan va	109	8,0	0,2	22
Kirkkosuo 1 44504 PVK2	2,023 Humalajoen alaosan a	256	4,9	0,1	8,0

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	2,024 Humalajoen yläosan va	4 402	322	7,4	904
Kirkkosuo 1 44504 PVK2	2,023 Humalajoen alaosan a	20 285	386	11	633
	Kirkkosuo 1 (44504) yht.[kg/a]	24 687	708	19	1 537
	2021	42 546	1 013	22	1 297
	2020	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0

Tulosten analysointi sanallisesti

Kirkkosuolla kuivatusvedet johdetaan Humalajokeen kahden pintavalutuskentän kautta (PVK1 ja PVK2). PVK1 kuuluu luokkaan C ja PVK2 luokkaan A. Kentällä 2 on jatkuvatoiminen virtaamamittaus ja virtaamatietoja käytetään myös kentän 1 kuormituslaskentaan.

Kirkkosuon vuoden 2022 arvioitu kuormitus oli kemiallisen hapenkulutuksen sekä kokonaisfosforin osalta noin 40 % ja kokonaistypen osalta 30 % pienempi kuin vuonna 2021 ja kiintoainekuormitus noin 20 % suurempi. Keskiarvumat olivat molempina tarkkailuvuosina hyvin samaa tasoa eikä veden laatuutekijöiden keskiarvoissa ollut kovin suuria poikkeamia. Kirkkosuon osalta suurta epävarmuutta vuosikuormituksen arviointiin tuo PVK1:n harva näytteenotto. Esimerkiksi 1.7.21 virtaama oli vähäinen (valuma 0,2 l/s*km²). Tuolloin veden kemiallinen hapenkulutus 45 O₂ mg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1200 µg/l olivat selvästi muita ajankohtia suurempia. Koska elokuun havaintokerralla ei saatu näytettä virtaaman puuttumisen takia, on näitä korkeita arvoja käytetty lähes kahden kuukauden ajan vuosikuormituksen laskennassa.

Kirkkosuon kenttä 1 toimi vuonna 2022 kohtaisen hyvin. Kiintoaineen pitoisuusreduktio oli keskimäärin 48 %, kokonaistypen 24 %, kokonaisfosforin 30 % ja kemiallinen hapenkulutus lisääntyi keskimäärin 8 % kentällä. Pintavalutuskenttä 2 toimi selvästi paremmin, vastaavat luvut olivat 74 %, 44 %, 59 %, mutta kemiallinen hapenkulutus lisääntyi keskimäärin 39 %.

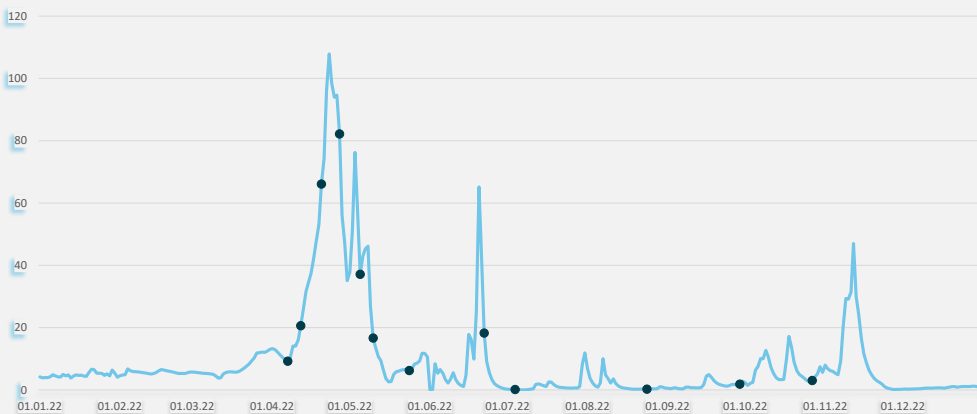
Kunta: Kitee	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	116,76	alapuoli:	123,65
--------------	---	--------	-----------	--------

Kunta: Kitee	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	116,76	alapuoli:	123,65
--------------	---	--------	-----------	--------

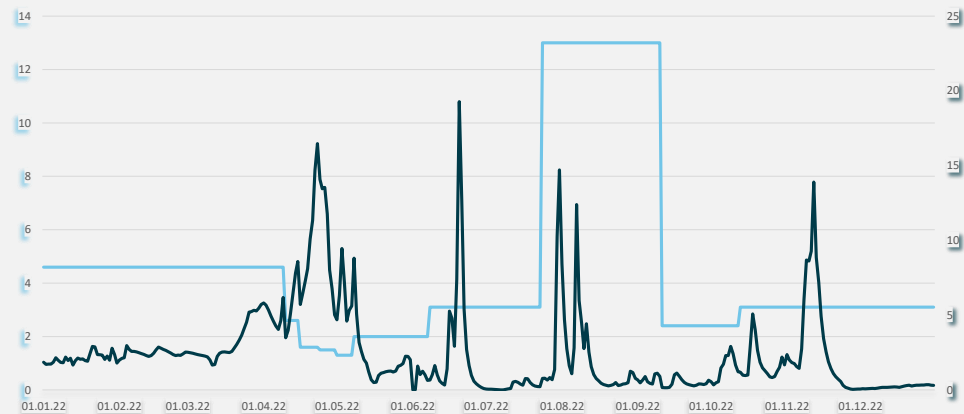
Vesistöalue: 2,024 Humalajoen yläosan va

[illegible]

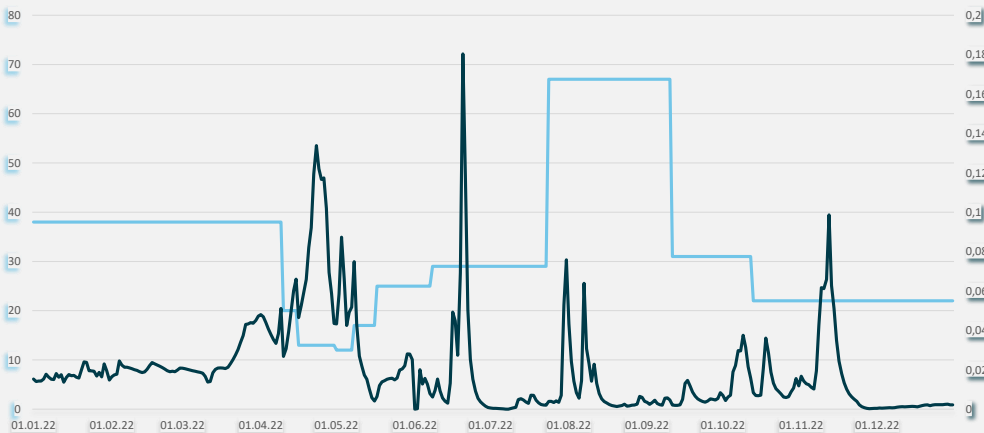
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

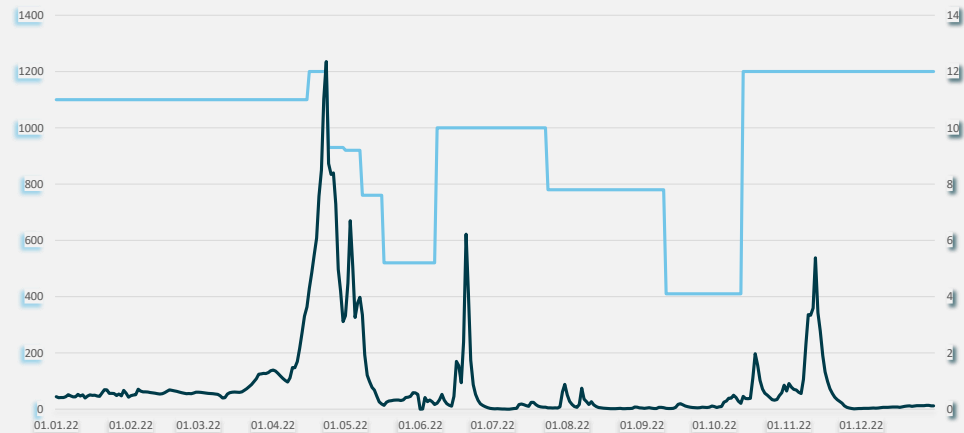
Kiintoaine

Pitoisuus AP
[mg/l]

Kok. P

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kok. N

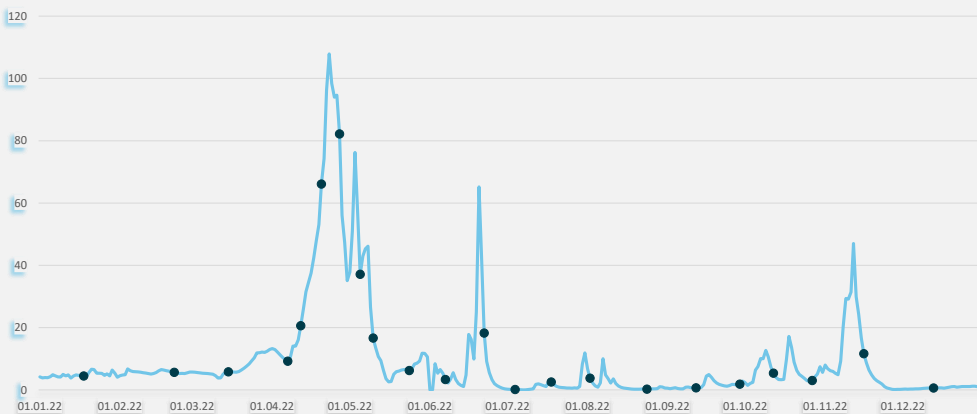
Pitoisuus AP
[µg/l]

Kunta: Kitee	Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:	240,88	alapuoli:	263,99
--------------	--	--------	-----------	--------

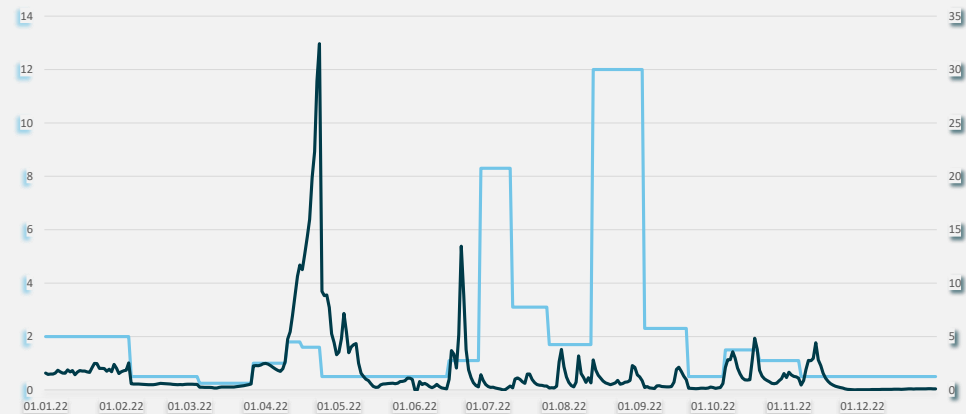
Vesistöalue: 2,023 Humalajoen alaosan a

	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		Sähkö- 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		
18.1.2022			4,3	2	2,6	<1	1500	640					58	16					30	39							01.01. - 04.02.	4,8
22.2.2022	6,8	5,9	5,4	<1	3,4	<1	1600	620					64	18	46	7,8	3300	2200	30	39							05.02. - 04.03.	5,7
15.3.2022	6,3	5,6	4,7	<0,5	2,6	<0,5	1800	660					77	18					29	40							05.03. - 26.03.	6,3
7.4.2022	6,2	5,5	4,2	1			1600	610	980	80	120	7	68	20	36	4	3000	950	30	37							27.03. - 09.04.	11,8
12.4.2022	5,6	5,2	3,4	1,8			1400	620	640	53	340	49	27	18	6	3	830	710	23	32							10.04. - 15.04.	23,8
20.4.2022	5,1	4,9	1,6	1,6			1100	490	410	29	230	57	24	13	7	<2	540	400	22	22							16.04. - 23.04.	65,6
27.4.2022	5,1	5,3	1,4	<1			730	430	300	19	120	82	21	12	7	2	340	320	16	17							24.04. - 30.04.	72,5
5.5.2022	5,5	5,3	2,8	<1			940	380	420	10	83	47	20	11	4	2	530	290	20	20							01.05. - 07.05.	49,7
10.5.2022	5,9	5,3	3,2	<1			820	410	260	9	66	10	36	15	3	2	900	410	17	20							08.05. - 16.05.	15,1
24.5.2022	6,2	5,7	5,6	<1			650	470	93	<3	21	<5	42	15	16	3	1600	570	19	26							17.05. - 30.05.	7,3
7.6.2022	6,4	5,6	11	<1			1200	730					140	29					40	45							31.05. - 14.06.	3,9
22.6.2022	5,7	5,3	6,1	1,1			1800	850	790	13	80	15	85	28	26	4	2800	1200	60	58							15.06. - 27.06.	17
4.7.2022	6,5	5,9	27	8,3			1600	1700					210	110					52	110							28.06. - 10.07.	0,2
18.7.2022	6,5	5,9	23	3,1			730	1100	63	5	14	10	94	45	33	6	3900	2300	42	82							11.07. - 25.07.	1,3
2.8.2022	6,2	5,5	9,4	1,7			1300	1100					66	28					49	75							26.07. - 12.08.	3,7
24.8.2022	6,4	6,2	12	12			910	1200	270	<3	17	10	100	73	32	22	3600	3900	36	74							13.08. - 02.09.	0,5
12.9.2022	6,5	6	11	2,3			940	660					75	25					19	37							03.09. - 20.09.	1,5
29.9.2022	6,4	5,7	2,9	<1			500	770	44	5	99	6	25	26	4	5	1300	1100	15	50							21.09. - 05.10.	2,1
12.10.2022	6,2	5,5	10	1,5			2500	830					71	28					54	49							06.10. - 19.10.	8,4
27.10.2022	6,3	5,6	6	1,1			2100	790	1100	22	170	98	57	20	26	4	2300	830	37	38							20.10. - 05.11.	5,4
16.11.2022	6	5,4	4,2	<1			2600	1000					56	25					44	37							06.11. - 29.11.	12
13.12.2022	6,4	5,5	6	<1			1600	670	1100	33	50	14	94	25	58	5	3600	1100	21	36							30.11. - 31.12.	0,7
min	5,1	4,9	1,4	0,25	2,6	0,25	500	380	44	1,5	14	2,5	20	11	3	1	340	290	15	17								
max	6,8	6,2	27	12	3,4	0,5	2600	1700	1100	80	340	98	210	110	58	22	3900	3900	60	110								
2022, n=22	5,8	5,5	7,5	1,9	2,9	0,4	1360	760	498	22	108	31	69	28	22	5,1	2039	1163	32	45								9,2
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												

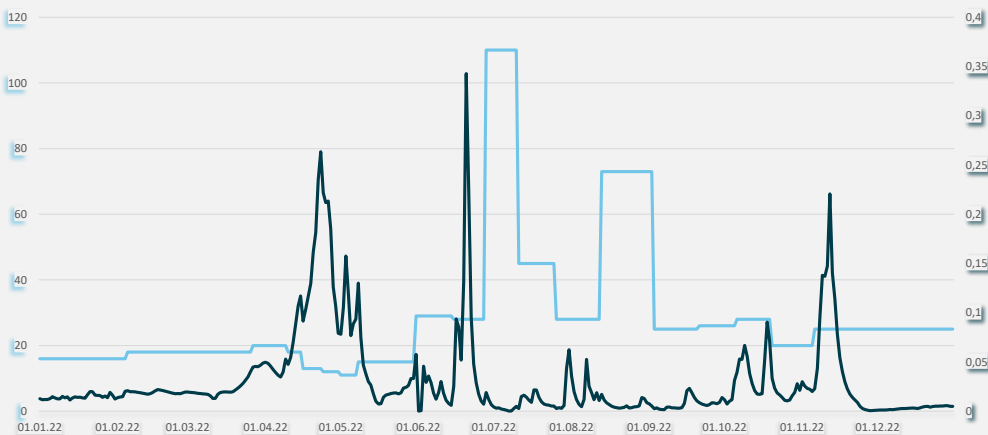
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

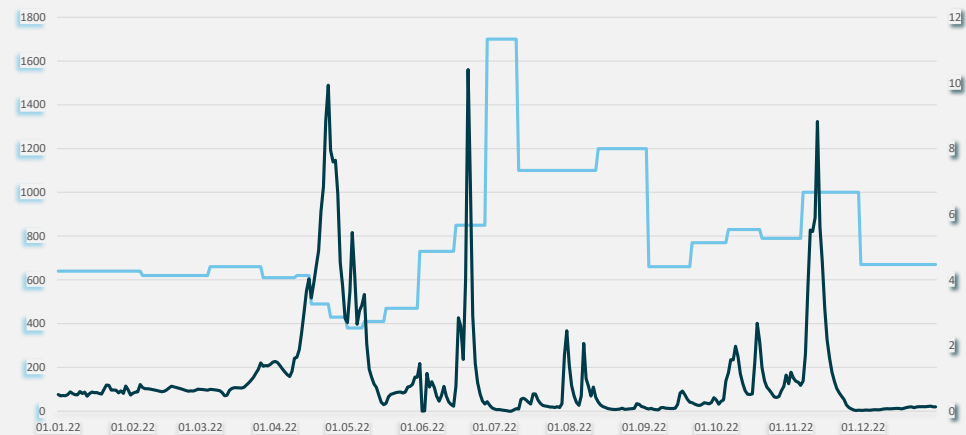
Kiintoaine

Pitoisuus AP
[mg/l]

Kok. P

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kok. N

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kotkanpesänsuo, Tohmajärvi

YmpäristöluvatISAVI/162/04.08/2010
44 tuotantopäivää, 24.5.2022 - 31.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	2,014 Luosojoen va		129,54	106,79			

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	44111v01, oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	2,014 Luosojoen va		436	20	0,6	90

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	2,014 Luosojoen va	17 007	782	22	3 500	
		2021	18 008	790	15	3 557
		2020	26 340	1 025	25	2 613
		2019	27 685	746	20	2 003

Tulosten analysointi sanallisesti

Kotkanpesänsuo kuului tarkkailuluokkaan A ja pintavalutuskentältä saatiin mitattua ehjä ympärivuotinen virtaamamittaus.

Vuoden 2022 kuormitusarviot kiintoaineen, kokonaistypen ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta olivat hyvin samaa tasoa kuin vuoden 2021 kuormitusarvioissa. Kokonaisfosforikuormitus oli kuitenkin vuonna 2022 jonkin verran edellisvuotta suurempi. Keskivalumat olivat samaa tasoa molempina vuosina, mutta vuoden 2022 tarkkailukertoina pintavalutuskentältä lähtevän veden kokonaisfosforin keskipitoisuutta nostivat erityisesti kesällä ja alkusyksyllä mitatut selvästi keskiarvoa suuremmat pitoisuudet.

Kotkanpesäsuon pintavalutuskentällä heinäkuu-syyskuun aikana kiintoaineen ja sen myötä kokonaisfosforin pitoisuusreduktio oli heikko, mikä laski vuosikeskiarvon kiintoaineen osalta tasolle 18 % ja kokonaisfosforin osalta tasolle 5 %. Kumpikaan vuosikeskiarvoista ei täyttänyt lupaehtoon vaatimuksia (molempien osalta 50 %). Kokonaistypen osalta pitoisuusreduktion vuosikeskiarvo oli 39 %, mikä täytti lupaehtoon (20 %) selvästi ja veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi kentällä keskimäärin 8 %.

Kotkanpesänsuo 44111 PVK1

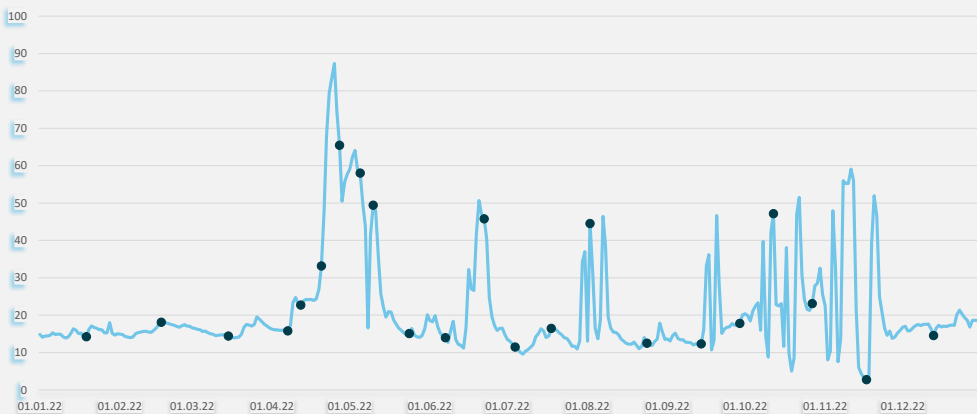
Kunta: Tohmajärvi Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 119,42 alapuoli: 129,54
Vesistöalue: 2,014 Luosojoen va

	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			
19.1.2022			8,8	1,3	2,2	<0,5	1000	810					20	13					11	13			2,9			5,5	01.01. - 02.02.	15,2	
17.2.2022	6,3	6,2	4,3	1,7	3,3	1,3	590	740					15	14	7,2	5,6	3000	1600	11	14						4,9	03.02. - 01.03.	16,3	
15.3.2022	6,4	6	7,6	1,5	3,5	0,68	990	800					15	13					11	12							02.03. - 26.03.	15,6	
7.4.2022	6,3	6	7,1	2,1			1100	870	780	190	68	390	23	17	10	7	4700	2100	14	14							27.03. - 09.04.	17,2	
12.4.2022	5,9	5,6	9	2,7			2100	1300	1200	320	460	570	31	25	6	4	3500	1700	21	21							10.04. - 15.04.	23,8	
20.4.2022	4,8	5,1	3,5	3,8			3200	1700	1700	520	820	670	29	22	7	5	2400	1300	31	25							16.04. - 23.04.	41	
27.4.2022	4,9	5,1	3,1	1,8			2600	1800	1400	730	570	560	27	18	9	4	2100	980	27	21							24.04. - 30.04.	67,8	
5.5.2022	4,9	5,2	3,6	1,2			2000	1500	1100	580	330	530	26	15	4	3	1900	1000	28	22							01.05. - 07.05.	56,6	
10.5.2022	5,3	5,2	5,8	1,4			1500	1000	820	210	160	480	26	14	3	3	2100	990	18	16							08.05. - 16.05.	31	
24.5.2022	6,4	5,7	7,8	1,2			800	560	400	24	37	150	21	18	8	6	4300	1800	12	16							17.05. - 30.05.	16	
7.6.2022	6,3	5,7	9,8	2,9			800	650					31	28					21	35							31.05. - 14.06.	15,5	
22.6.2022	5,1	5,3	12	2,2			3000	1200	1600	250	480	210	58	27	4	3	3800	1800	43	36							15.06. - 27.06.	31,2	
4.7.2022	6,3	6,2	11	34			1100	2400					48	130					32	110							28.06. - 10.07.	12,4	
18.7.2022	5,9	6,1	15	39			2000	1300	920	270	51	20	68	71	13	17	6200	13000	51	61							11.07. - 25.07.	14,8	
2.8.2022	4,7	5,5	13	5,7			5200	1500					74	40					64	36							26.07. - 12.08.	22,7	
24.8.2022	6,1	6	12	19			1400	1100	550	140	30	6	80	80	23	19	4900	8200	36	43							13.08. - 03.09.	13,2	
14.9.2022	6,9	5,9	5,9	6,2			710	330					36	23					14	11							04.09. - 21.09.	18,2	
29.9.2022	6,3	5,5	6,8	13			1100	1400	640	660	50	77	50	110	12	24	3200	3000	16	22							22.09. - 05.10.	18,4	
12.10.2022	5,8	5,2	7,9	2,8			2500	1300					49	34					30	20							06.10. - 19.10.	23,2	
27.10.2022	6,3	5,5	5,9	2,3			1300	930	840	250	76	340	26	16	11	6	3200	1100	13	11							20.10. - 06.11.	26,2	
17.11.2022	5,1	4,9	15	<1			3800	1100					70	37					38	30							07.11. - 29.11.	26,6	
13.12.2022	6,3	5,7	4,5	1,1			800	680	580	160	41	250	22	21	9	7	2500	920	7,4	9,3							30.11. - 31.12.	17,5	
min	4,7	4,9	3,1	0,5	2,2	0,25	590	330	400	24	30	6	15	13	3	3	1900	920	7,4	9,3			2,9		4,9				
max	6,9	6,2	15	39	3,5	1,3	5200	2400	1700	730	820	670	80	130	23	24	6200	13000	64	110			2,9		5,5				
2022, n=22	5,4	5,4	8,2	6,7	3	0,7	1800	1135	964	331	244	327	38	36	9	8,1	3414	2821	25	27			2,9		5,2			21,1	
2021, n=																													
2020, n=																													
2019, n=																													
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																		
			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																
					50				20				50																
Talvi					/				/				/																
Sula maa					/				/				/																
Vuosi			8,2	6,7	18,3 %	n=22	1800	1135	36,9 %	n=22	38	36	5,3 %	n=22															

^ tavoitearvoja

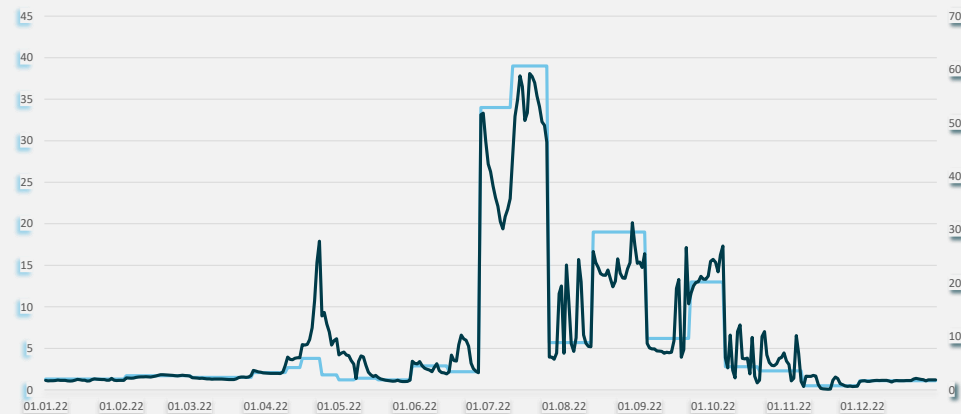
Valumat

Valumat [l/s/km²]



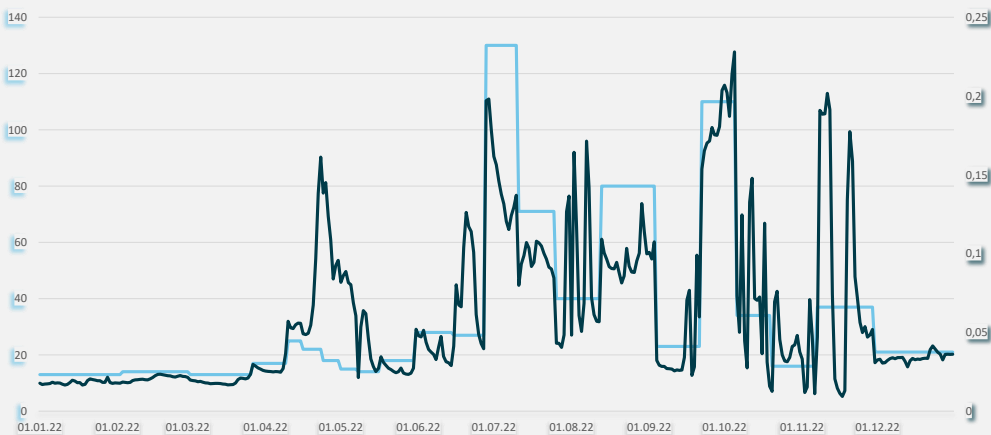
Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l]



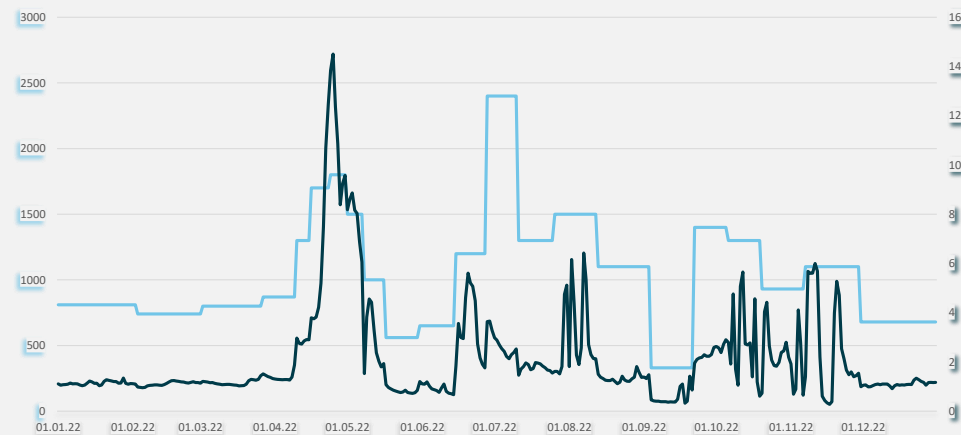
Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l]



Ympäristöluvut

ISY-2007-Y-1

73 tuotantopäivää, 25.4.2022 - 5.9.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Linnansuo 1 44301 PVK2 VK	1,032 Koskutjoen a	153,22	100,4	0,2		1,03
Linnansuo 1 44301 PVK3 VK	1,032 Koskutjoen a	142,3	120,55	0		0
	Linnansuo 1 (44301) yht.[ha]	295,52	220,95	0,2		1,03

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Linnansuo 1 44301 PVK2 VK	,	
Linnansuo 1 44301 PVK3 VK	,	

Bruttopäästö

		g/ha/d	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Linnansuo 1 44301 PVK2 VK	1,032 Koskutjoen a		205	9,5	0,1	21
Linnansuo 1 44301 PVK3 VK	1,032 Koskutjoen a		205	9,5	0,1	21
Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Linnansuo 1 44301 PVK2 VK	1,032 Koskutjoen a		7 606	352	5,5	764
Linnansuo 1 44301 PVK3 VK	1,032 Koskutjoen a		9 022	417	6,5	906
	Linnansuo 1 (44301) yht.[kg/a]		16 628	769	12	1 670
	2021		47 691	1 950	28	4 679
	2020		0	0	0	0
	2019		0	0	0	0

Linnansuo 1 44301 PVK2 VK: kuormitus laskettu Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1:n ominaiskuormitusluvuilla.

Linnansuo 1 44301 PVK3 VK: kuormitus laskettu Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1:n ominaiskuormitusluvuilla.

Tulosten analysointi sanallisesti

Linnansuolla ei ollut enää vuonna 2022 omaa päästötarkkailua, vaan vuosikuormitus arvioitiin Mekrijärvensuon PVK1:n ominaiskuormitusluvuilla. Kuormitusarvio oli kiintoaineen, kokonaisravinteiden ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta selvästi pienempi kuin vuonna 2021, mikä johtuu laskentatavan muutoksesta, Linnansuon poikkeuksellisen suuresta laskennallisesta kuormituksesta vuonna 2021 sekä pienentyneestä valuma-alueesta.

Mekrijärvensuo 1, Ilomantsi

Ympäristöluvat

ISAVI/306/2017_ISY-2007-Y-289

Vuonna 2022 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäyttelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	4,923 Kelsimänjoen va	320,52		161,22		58,68
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	4,923 Kelsimänjoen va	195,14		134,35		17,73
	Mekrijärvensuo 1 (44201) yht.[ha]	515,66		295,57		76,41

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	44201v01, oma mittari	
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	44201v01, Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	4,923 Kelsimänjoen va		205	9,5	0,1	21
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	4,923 Kelsimänjoen va		225	9,2	0,2	19

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	4,923 Kelsimänjoen va		16 458	761	12	1 653
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	4,923 Kelsimänjoen va		12 473	509	9,4	1 081
	Mekrijärvensuo 1 (44201) yht.[kg/a]		28 930	1 270	21	2 734
		2021	33 699	1 172	18	2 209
		2020	0	0	0	0
		2019	0	0	0	0

Tulosten analysointi sanallisesti

Mekrijärvensuon kuivatusveden käsitellään kahdella pintavalutuskentällä (PVK1 ja PVK2). PVK1 kuului luokkaan B ja PVK2 luokkaan C. PVK1:llä on jatkuvatoiminen virtaamamittari ja PVK2:n kuormitukset on laskettu PVK1:n valumien avulla. Mekrijärvensuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2022.

Mekrijärvensuon vuosikuormitusarviot kiintoaineen, kokonaisravinteiden sekä kemiallisen hapenkulutuksen osalta olivat vuonna 2022 hyvin samaa tasoa kuin vuonna 2021, erotus kaikkien parametrien osalta oli alle 20 %. Keskivaluma oli hyvin samaa tasoa molempina tarkkailuvuosina, samoin havaintojankohtina mitattujen vedenlaatuparametrien vuosikeskiarvot.

Mekrijärvensuon PVK1:llä pitoisuusreduktiot olivat kohtalaisia vuoden 2022 keskiarvona. Kiintoaineen pitoisuusreduktio oli keskimäärin 41 %, kokonaistypen 15 %, kokonaisfosforin 28 % ja kemiallisen hapenkulutuksen 6 %. Mekrijärvensuon PVK2:lla pitoisuusreduktiot olivat jonkin verran parempia, kiintoaineella keskimäärin 63 %, kokonaistypellä 24 %, kokonaisfosforilla 42 % ja kemiallinen hapenkulutus pysyi lähes samana (-2 %).

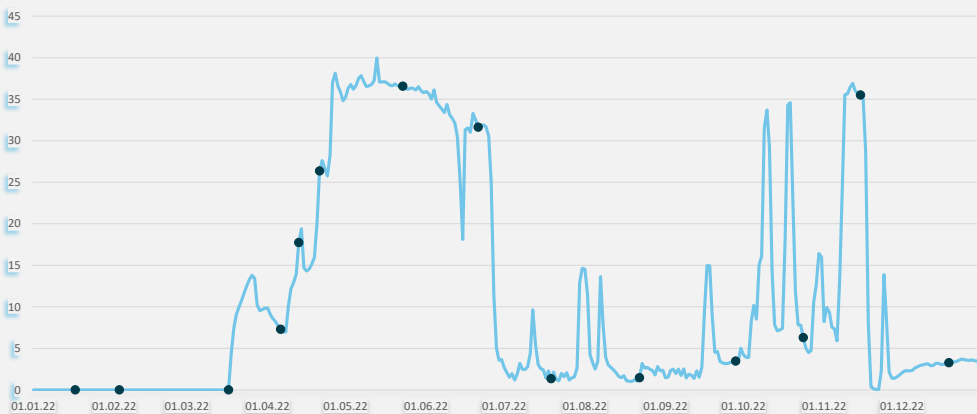
Kunta: Ilomantsi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	310,12	alapuoli:	320,52
------------------	---	--------	-----------	--------

Kunta: Ilomantsi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	310,12	alapuoli:	320,52
------------------	---	--------	-----------	--------

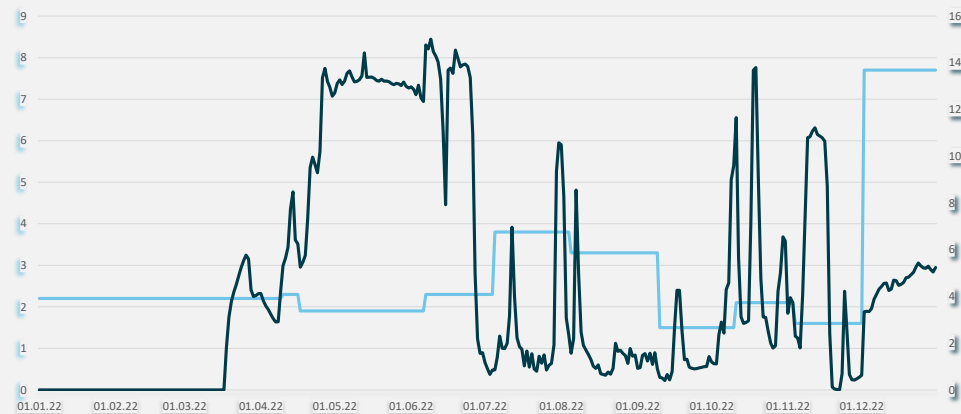
Vesistöalue: 4,923 Kelsimänjoen va

[illegible]

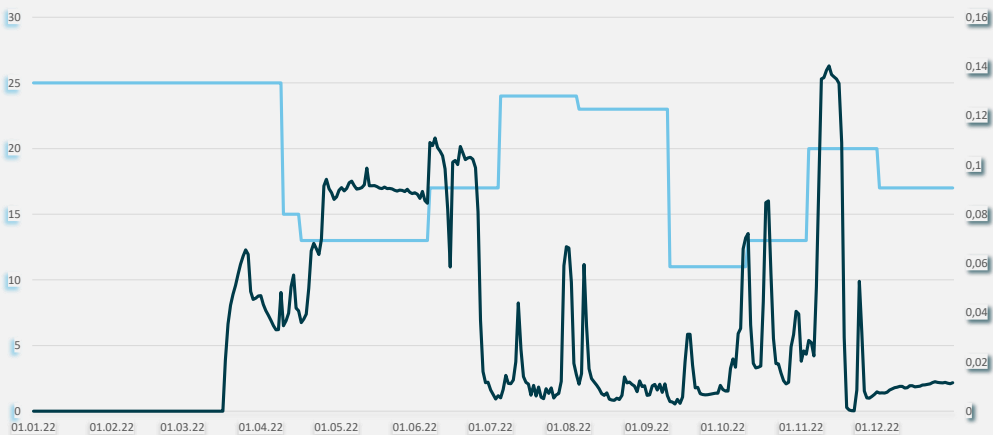
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

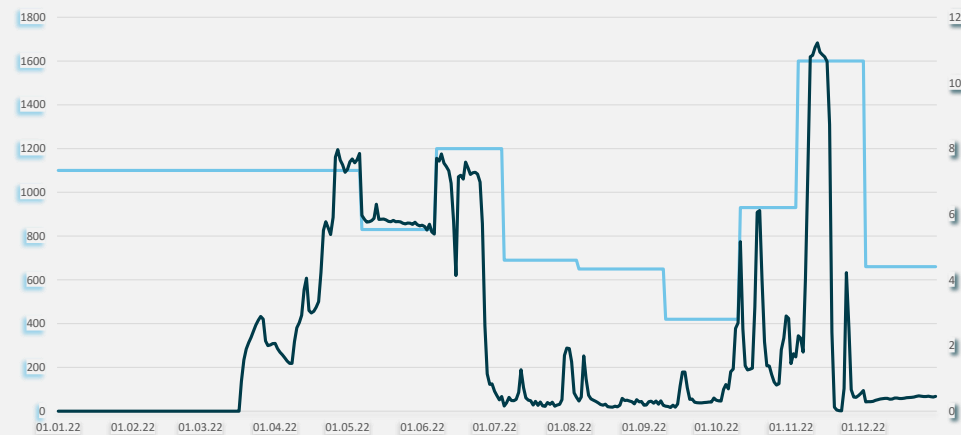
Kiintoaine

Pitoisuus AP
[mg/l]

Kok. P

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kok. N

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kunta: Ilomantsi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	182,4	alapuoli:	195,14
------------------	---	-------	-----------	--------

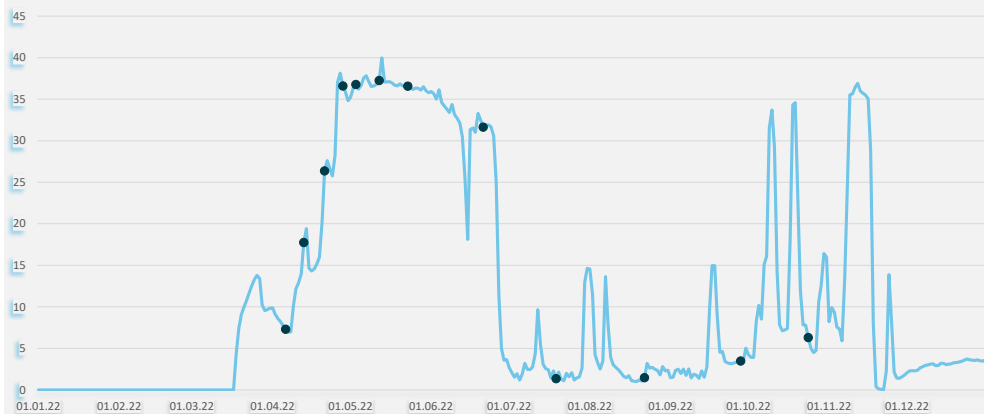
Kunta: Ilomantsi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	182,4	alapuoli:	195,14
------------------	---	-------	-----------	--------

Vesistöalue: 4,923 Kelsimänjoen va

	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		Sähkö- 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		
6.4.2022	6,4	6,6	13	2,8			1600	1100	890	250	62	270	39	21	15	8	10000	3200	25	21							01.01. - 09.04.	2,2
13.4.2022	6,1	6,3	17	4			1600	1100	680	220	480	370	23	18	3	3	2100	1400	17	18							10.04. - 16.04.	15
21.4.2022	5,6	6	10	4,8			1600	1100	470	130	670	480	22	17	<2	<2	1200	840	17	16							17.04. - 24.04.	21,5
28.4.2022	5,4	5,9	2,2	1,2			1600	1200	400	130	670	570	19	14	3	3	890	620	20	18							25.04. - 30.04.	35,1
3.5.2022	5,8	6,1	4,4	1			1300	940	430	76	400	400	16	12	2	2	950	620	14	15							01.05. - 07.05.	36,7
12.5.2022	5,7	6	4,2	<1			1400	810	320	10	430	290	29	18	<2	<2	640	620	19	20							08.05. - 17.05.	37,2
23.5.2022	6,3	6,3	4,4	<1			1300	800	300	<3	270	170	31	15	2	<2	1300	760	20	24							18.05. - 06.06.	36,1
21.6.2022	6	6,2	5,4	2,1			1900	980	640	46	300	120	31	17	5	<2	2300	1200	42	34							07.06. - 04.07.	23,1
19.7.2022	6,7	6,5	11	5,7			1300	1200	370	100	33	<5	66	36	24	6	12000	4500	36	44							05.07. - 04.08.	4
22.8.2022	6,9	6,5	12	8			1000	1100	160	150	30	<5	67	32	15	6	8800	4800	29	39							05.08. - 09.09.	2,6
28.9.2022	6,8	6,5	10	3,5			1300	680	570	37	81	84	40	21	11	5	3900	1600	22	20							10.09. - 10.10.	7,6
24.10.2022	6,7	6,5	4,6	2			1800	1100	840	130	280	300	28	18	7	4	2900	1300	23	21							11.10. - 31.12.	10,1

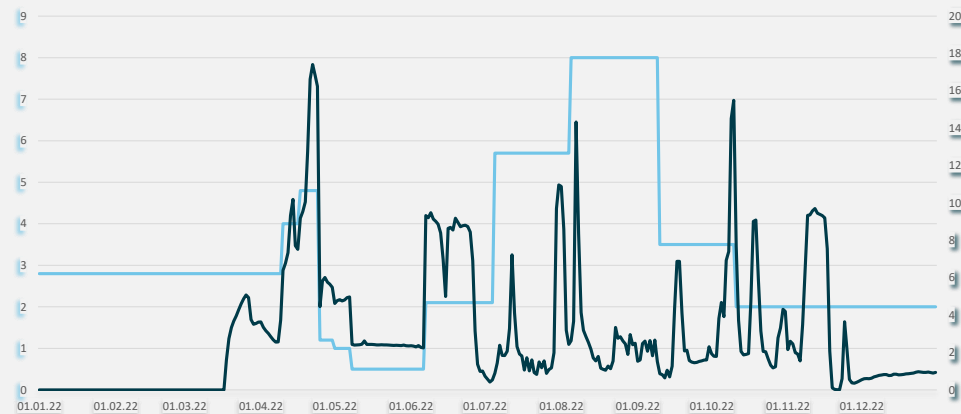
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



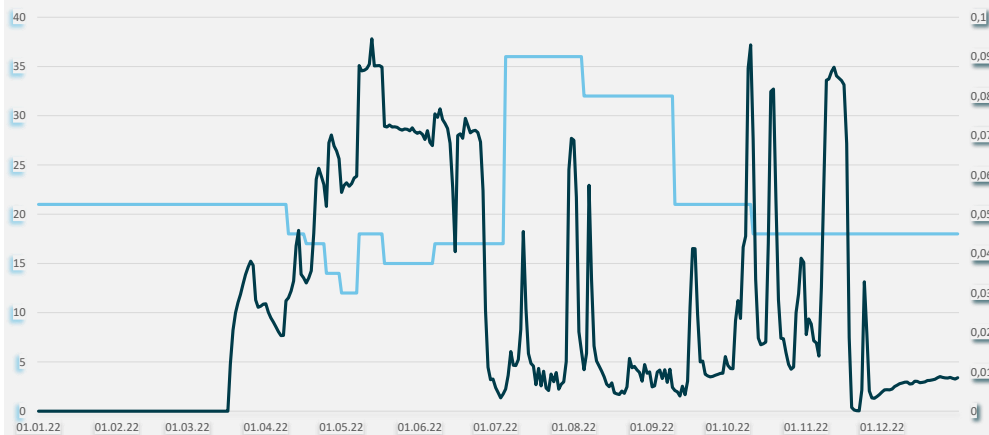
Kiintoaine

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



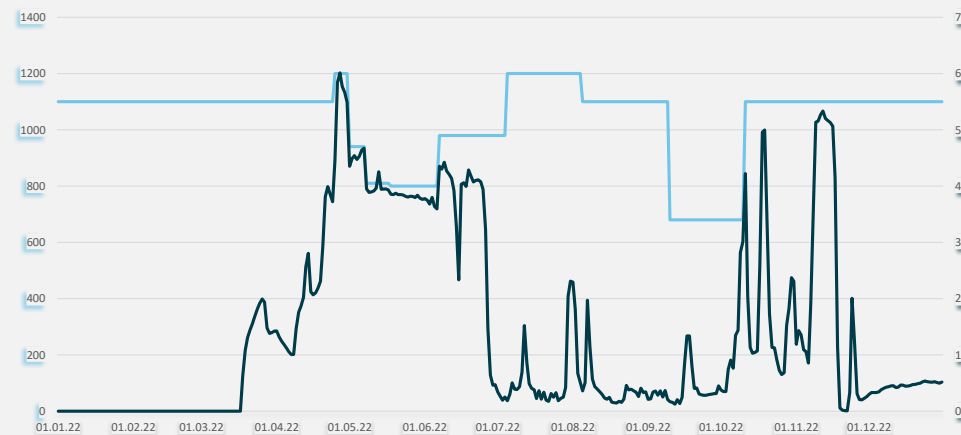
Kok. P

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



Kok. N

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



Suurisuo, Nurmesth>

YmpäristöluvatISY-2004-Y-73

Vuonna 2022 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Suurisuo 43203 PVK1	4,463 Nuolijärven a		186,77			128,38

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Suurisuo 43203 PVK1	52042v01, Laakasuo 52042 PVK2	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Suurisuo 43203 PVK1	4,463 Nuolijärven a		288	11	0,3	26
Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Suurisuo 43203 PVK1	4,463 Nuolijärven a		13 504	536	15	1 223
		2021	6 523	251	10	3 208
		2020	12 829	368	12	1 399
		2019	12 718	515	14	2 573

Tulosten analysointi sanallisesti

Suurisuo kuului vuonna 2022 tarkkailuluokkaan C. Kuormituslaskennassa käytettiin Laakasuon valumatietoja. Suurisuolla turvetuotanto loppui vuonna 2019 ja alue on jälkihoitovaiheessa.

Kuormitusarvioiden perusteella kemiallisen hapenkulutuksen kuormitus oli vuoden 2022 havaintokertoina vain hieman suurempi kuin vuonna 2021, mutta kokonaisravinteiden kuormitus oli vuonna 2022 selvästi suurempaa. Kiintoainekuormitus oli taas selvästi vuotta 2021 pienempää. Suurisuon kuormituslaskenta perustui vuonna 2021 viiteen havaintokertaan ja vuonna 2022 seitsemään näytteeseen. Näin harvassa näytteenotossa yksittäisen näytteen merkitys on suuri ja siten kuormitusarviot ovat vain suuntaa antavia. Suurisuon pintavalutuskentällä pitoisuusreduktiot olivat hyviä. Kiintoaineen osalta pitoisuusreduktio oli keskimäärin 78 %, kokonaistypen 27 %, kokonaisfosforin 43 % ja myös veden kemiallinen hapenkulutus väheni keskimäärin 6 % kentällä.

Kunta: Nurmes	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	182,29	alapuoli:	186,77
---------------	---	--------	-----------	--------

Kunta: Nurmes	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	182,29	alapuoli:	186,77
---------------	---	--------	-----------	--------

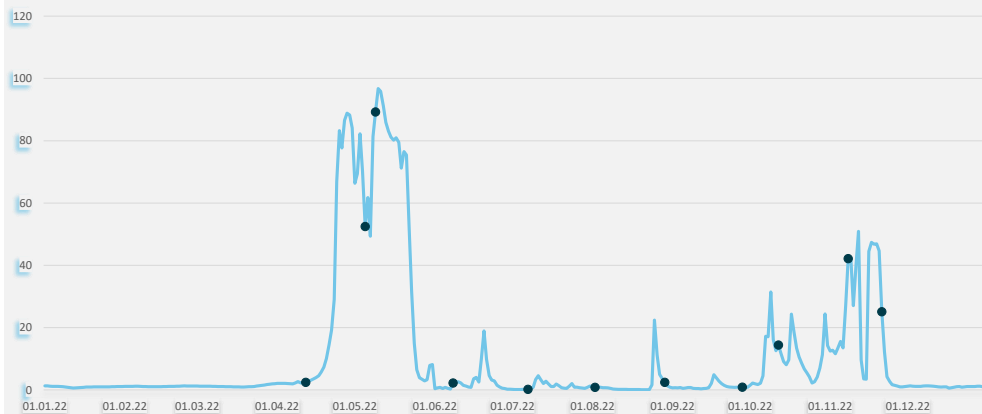
Vesistöalue: 4,463 Nuolijärven a

[illegible]

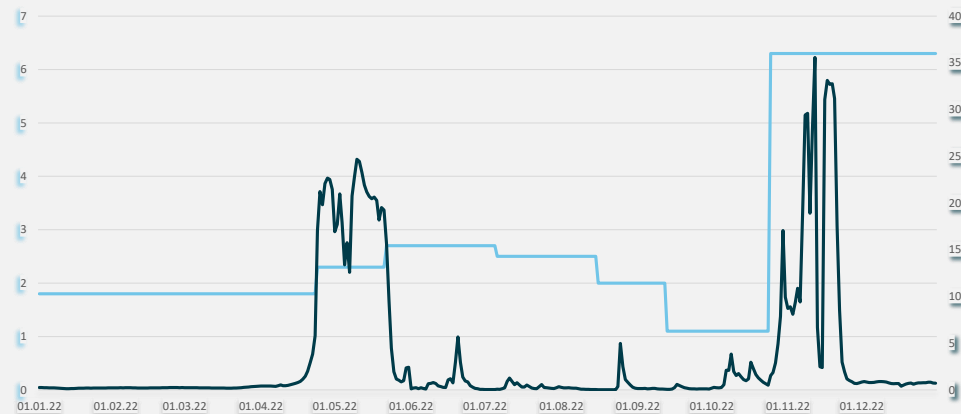
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

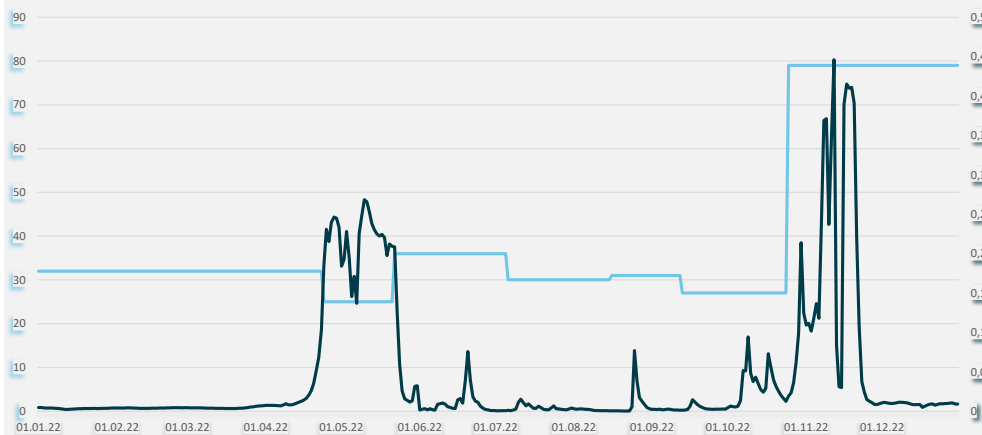
Näytteenottohetket



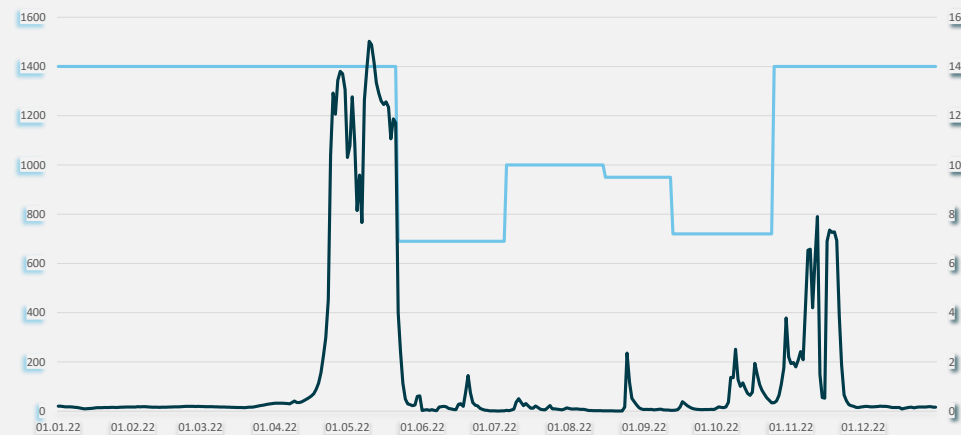
Kiintoaine

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

Kok. P

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

Kok. N

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

Teyrisuo, Polvijärvi

Ympäristöluvut

ISY-2007-Y-161

Vuonna 2022 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Teyrisuo 44003 PVK1	4,355 Sukkulanjoen va		75,54	69,12		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Teyrisuo 44003 PVK1	44003v01, oma mittari	2.1.-21.1. Kirkkosuo 1 44504 PVK2, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Teyrisuo 44003 PVK1	4,355 Sukkulanjoen va		140	3,1	0,1	6,4
Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Teyrisuo 44003 PVK1	4,355 Sukkulanjoen va		3 520	79	2,3	162
		2021	5 995	104	2,5	110
		2020	6 226	167	3,8	458
		2019	6 436	133	3,0	157

Tulosten analysointi sanallisesti

Teyrisuo kuului vuonna 2022 tarkkailuluokkaan C- Pintavalutuskentältä lähtevässä mittapadossa on jatkuvatoiminen virtaamamittari, jonka toiminnassa oli vuonna 2022 pieni katkos (2.1.-21.1.22). Tämä jakso korvattiin Kirkkosuon PVK2:n valumien avulla. Teyrisuolla ei ollut turvetuotantoa vuonna 2022.

Teyrisuon kuormitusarvioiden perusteella kemiallisen hapenkulutuksen määrä oli vuonna 2022 selvästi vuotta 2021 pienempi ja kokonaistyyppikuormitus jonkin verran pienempi. Kokonaisfosforin osalta kuormitusarviot olivat molempina vuosina samaa tasoa, mutta kiintoainekuormitus oli laskelmien perusteella vuonna 2022 jonkin verran suurempi. Keskivirtaama oli vuonna 2021 noin 50 % suurempi kuin vuonna 2022, mikä selittää useimpia suurempia kuormitusarvioita vuodelle 2021. Virtaaman lisäksi pintavalutuskentältä lähtevän veden kemiallinen hapenkulutus oli keskimäärin selvästi suurempi vuoden 2021 havaintokertoina. Vuoden 2022 suurempaa kiintoainekuormitusta selittää suurimmaksi osaksi se, että kesäkuun havaintokerralla vähäisen virtaaman aikaan veden kiintoainepitoisuus 4,8 mg/l oli selvästi keskiarvoa 1,5 mg/l suurempi. Koska syksy oli vähäsateinen, näytteitä ei saatu, ja tämän takia koko loppuvuoden kuormitus on laskettu tuolla 4,8 mg/l:n pitoisuudella.

Teyrisuon pintavalutuskenttä toimi vuonna 2022 hyvin. Kiintoaineen pitoisuusreduktio oli keskimäärin 74 %, kokonaistypen 39 %, kokonaisfosforin 56 %. Kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi keskimäärin 10 % kentällä.

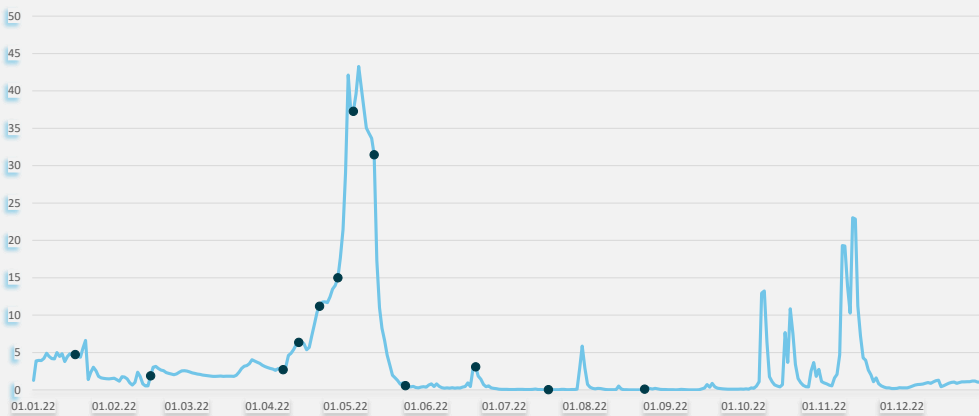
Kunta: Polvijärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	69,77	alapuoli:	75,54
-------------------	---	-------	-----------	-------

Kunta: Polvijärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	69,77	alapuoli:	75,54
-------------------	---	-------	-----------	-------

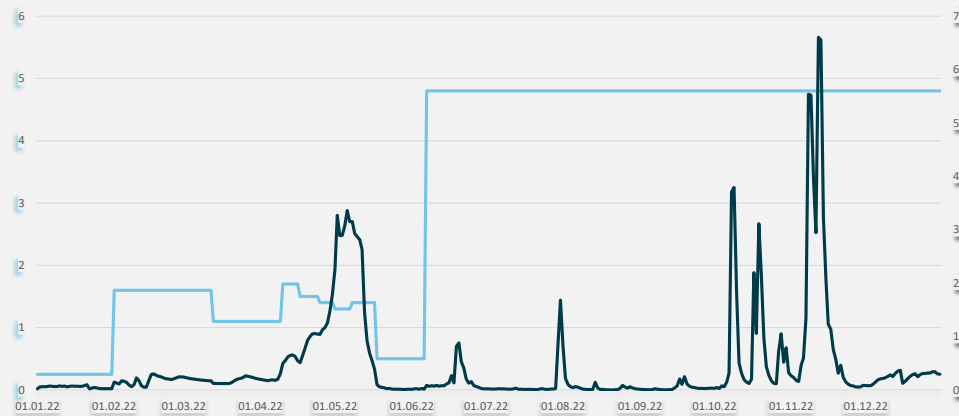
Vesistõalue: 4,355 Sukkulanjoen va

[illegible]

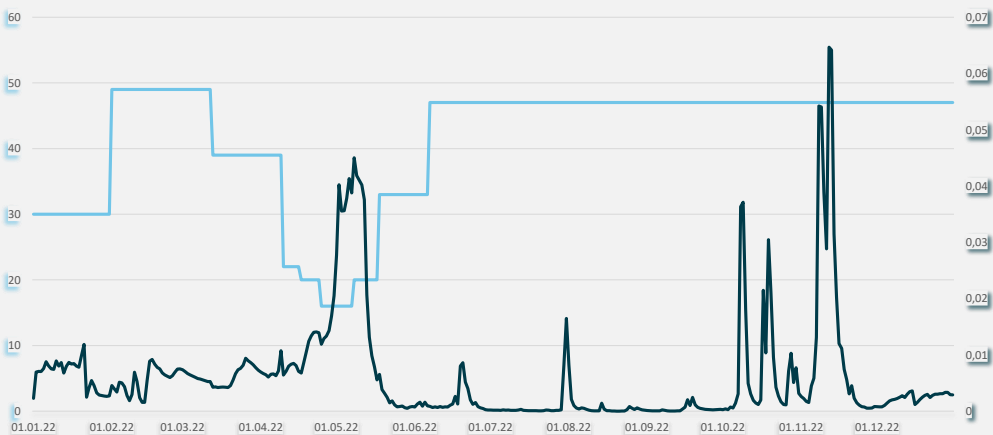
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

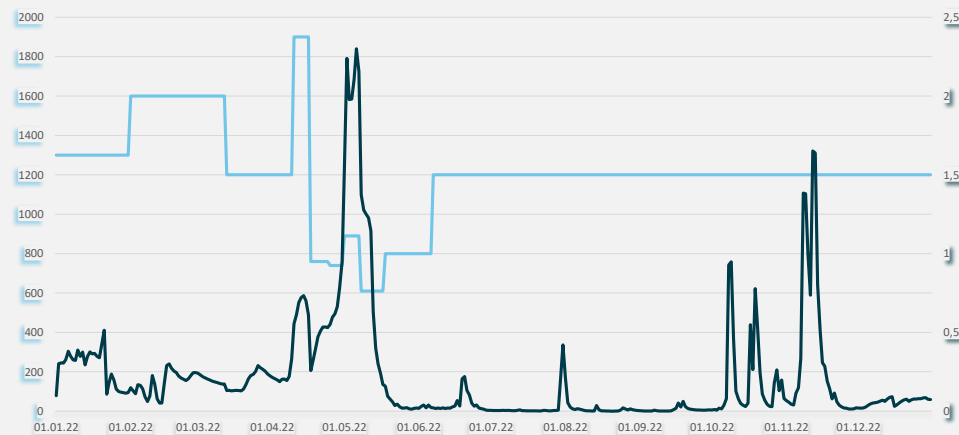
Kiintoaine

Pitoisuus AP
[mg/l]

Kok. P

Pitoisuus AP
[µg/l]

Kok. N

Pitoisuus AP
[µg/l]

Tuohtaansuo 1, Kitee,Rääkkylä,Tohmajärvi

Ympäristöluvut

ISAVI/1/04.08/2010

47 tuotantopäivää, 23.5.2022 - 30.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	70,76	0	0		43,86
Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	349,98	218,1	26,64		6,81
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	4,383 Piimäjoen yläosan va	27,29	0	24,03		0
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	4,382 Miilunjoen va	146,74	45,83	92,94		0
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6	4,383 Piimäjoen yläosan va	150,9	0	0		136,63
Tuohtaansuo 1 (44501) yht.[ha]		745,67	263,93	143,61		187,3
4,381 Piimäjoen alaosan a		420,74	218,1	26,64		50,67
4,383 Piimäjoen yläosan va		178,19		24,03		136,63
4,382 Miilunjoen va		146,74	45,83	92,94		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK	,	
Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK	,	
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	44501v02, oma mittari	1.1.-28.4. Tuohtaansuo 1 44501 PVK4, Mittari epäkunnossa & 7.6.-31.12. Tuohtaansuo 1 44501 PVK4, Mittari epäkunnossa & 29.4.-7.6. Kirkkosuo 1 44504 PVK2, Mittari epäkunnossa & 1.6.-6.6. Teyrisuo 44003 PVK1, Mittari epäkunnossa & 7.6.-7.6. Tuohtaansuo 1 44501 PVK4, data puuttuu & 12.12.-31.12. Teyrisuo 44003 PVK1, data puuttuu
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	44501v01, oma mittari	12.12.-31.12. Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1, data puuttuu
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6	44501v02, Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	

Bruttopäästö

		CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
		[g/ha/d]			
Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	341	6,4	0,2	8,1
Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	341	6,4	0,2	8,1
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	4,383 Piimäjoen yläosan va	341	6,4	0,2	8,1
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	4,382 Miilunjoen va	216	12	0,3	26
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6	4,383 Piimäjoen yläosan va	253	7,4	0,2	22

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	5 464	103	2,7	129
Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK	4,381 Piimäjoen alaosan a	31 337	588	16	740
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	4,383 Piimäjoen yläosan va	2 994	56	1,5	71
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	4,382 Miilunjoen va	11 120	626	14	1 368
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6	4,383 Piimäjoen yläosan va	12 634	369	9,4	1 075
Tuohtaansuo 1 (44501) yht.[kg/a]		63 548	1 742	43	3 383
2021		104 592	3 792	64	7 928
2020		0	0	0	0
2019		0	0	0	0
4,381 Piimäjoen alaosan a		36 801	691	18	869
4,383 Piimäjoen yläosan va		15 627	425	11	1 146
4,382 Miilunjoen va		11 120	626	14	1 368

Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK: kuormitus laskettu Tuohtaansuo 1 44501 PVK3:n ominaiskuormitusluvuilla.

Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK: kuormitus laskettu Tuohtaansuo 1 44501 PVK3:n ominaiskuormitusluvuilla.

Tuohtaansuo 1 44501 PVK4, poikkeustilanne 29.4.2022 - 6.6.2022; kilot mukana kuormituksessa

Tulosten analysointi sanallisesti

Tuohtaansuon päästötarkkailu toteutettiin vuonna 2022 pintavalutuskentillä PVK3, PVK4 ja PVK6. PVK3 ja PVK4 olivat tarkkailuluokassa A, PVK6 luokassa C. PVK3:lla ja PVK 4:lla oli jatkuvatoiminen virtaamamittaus, mutta PVK3:lla virtaamamittaus ei toiminut. PVK3:lla virtaama laskettiin pääosin PVK4:n valumilla ja joillain puuttuvilla jaksoilla käytettiin myös Kirkkosuon PVK2:n ja Teyrisuon PVK:n valumia. Tuohtaansuon PVK1:n ja PVK2:n kuormitukset laskettiin PVK3:n ominaiskuormilla. Pintavalutuskenttien 1 ja 6 valuma-alueilla ei ollut enää vuonna 2022 tuotannossa olevaa alaa, vaan ne olivat jälkihoitovaiheessa.

Tuohtaansuon laskennallinen kuormitusarvio vuonna 2022 oli selvästi vuotta 2021 pienempi. Kiintoaineen ja kokonaistypen osalta vähennystä oli yli 50 %, kemiallisen hapenkulutuksen osalta 40 % ja kokonaisfosforin osalta noin 30 %. Kaikilla kolmella päästötarkkailussa olleella pintavalutuskentällä veden keskimääräinen laatu oli hyvin samanlainen molempina tarkkailuvuosina ja PVK4:lla keskilumalla ei myöskään ollut olennaisen suurta eroa tarkkailuvuosien välillä. Vuonna 2021 PVK3:n keskilumalla oli lähes kuusinkertainen PVK4:n vuoden 2022 keskilumuntaan verrattuna. Koska vuonna 2021 PVK1:n ja PVK2:n kuormitukset on laskettu PVK3:n perusteella, selittää tämä virtaamaero osin vuosien 2021 ja 2022 kuormitusarvioiden eroa. Vuonna 2021 PVK3:n virtaamamittaus oli todennäköisesti virheellinen.

Tuohtaansuon PVK3:lla kiintoaineen pitoisuusreduktio oli kohtalaisen hyvä (vuosikeskiarvo 43 %), vaikka jo kentälle tulevassa vedessä kiintoainepitoisuus oli pieni (keskiarvo 3 mg/l). Kokonaistypen pitoisuusreduktio oli vain kohtalainen (12 %) ja kokonaisfosforin heikko (8 %). Veden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi 14 % kentällä.

Tuohtaansuon PVK4:lla kiintoaineen (88 %) ja kokonaistypen (47 %) pitoisuusreduktiot olivat erinomaisia, kokonaisfosforin osalta reduktio oli kohtalainen (37 %). Kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus lisääntyi hieman (8 %) kentällä.

Tuohtaansuon PVK6:lla kokonaistypen pitoisuusreduktio oli hyvä (24 %), kiintoaineen (29 %) ja kokonaisfosforin (28 %) kohtalainen. Kuivatusveden kemiallinen hapenkulutus ei juuri muuttunut kentällä (-2 %).

Kunta: Kitee,Rääkkylä,Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	24,66	alapuoli:	27,29
----------------------------------	---	-------	-----------	-------

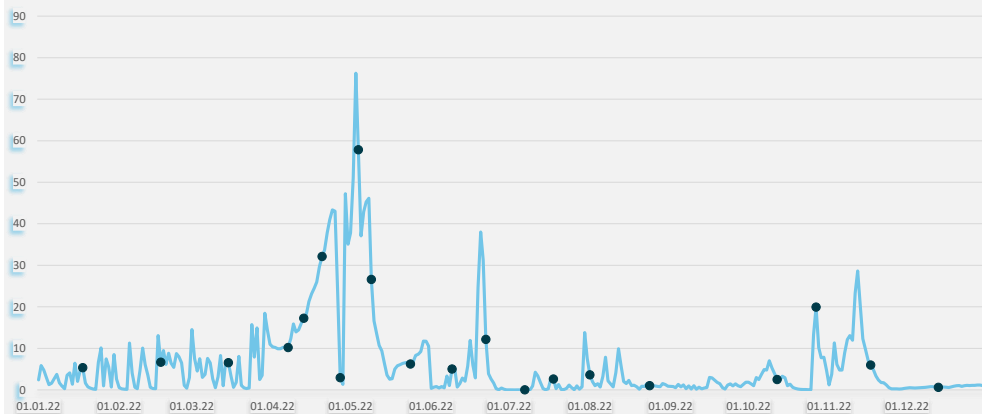
Kunta: Kitee,Rääkkylä,Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	24,66	alapuoli:	27,29
----------------------------------	---	-------	-----------	-------

Vesistöalue: 4,383 Piimäjoen yläosan va

	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		Sähkö- 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		
18.1.2022																												
17.2.2022	5,9	5,5	2,2	3,2	2,2	3,2	2000	1900					76	57	44	11	3600	1200	71	62							01.01. - 01.03.	4
15.3.2022	6,2	5,5	0,77	0,55	0,74	<0,5	1800	1200					39	20					52	55							02.03. - 26.03.	5
7.4.2022	6	5,5	1,8	<1			1600	1100	650	53	150	250	41	21	18	7	2900	1300	57	55							27.03. - 09.04.	10,7
13.4.2022	5	5,4	1,1	1,8			1500	1100	300	59	260	220	31	22	9	4	1500	1200	65	59							10.04. - 16.04.	17,8
20.4.2022	4,3	5,1	2,2	1,5			1800	1300	140	25	480	250	36	24	7	3	970	1200	71	65							17.04. - 23.04.	32,1
27.4.2022	4,4	5,1	1,8	1,4			910	800	120	21	190	130	19	17	5	4	510	830	37	42							24.04. - 30.04.	28,2
4.5.2022	4,5	4,9	2,4	1,5			870	700	150	14	130	38	18	15	4	3	550	720	40	49							01.05. - 06.05.	50,5
9.5.2022	4,3	5	2,1	1,1			840	800	26	24	110	25	21	24	<2	4	410	730	41	48							07.05. - 24.05.	12,6
24.5.2022																												
9.6.2022	5,8	5,3	3,2	1,3			1300	1200					67	48					63	77							25.05. - 15.06.	4,5
22.6.2022	4,6	5,1	2,4	1,1			1300	1200	42	<3	28	10	49	34	9	6	1700	2100	83	88							16.06. - 29.06.	9,7
7.7.2022	5,8	5,4	8,9	3,8			1900	2500					130	210					100	150							30.06. - 12.07.	0,7
18.7.2022	5,3	4,9	1,6	1,7			1500	1500	120	10	24	15	68	54	24	9	3100	2400	100	120							13.07. - 16.09.	1,7
1.8.2022																												
24.8.2022																												
12.10.2022																												
27.10.2022																												
17.11.2022	5	5	1,3	1,2			1600	1300					49	39					65	66							17.09. - 29.11.	4,6
13.12.2022	6,1	5,1	3	1,3			2000	1500	780	110	300	420	56	28	24	7	2800	1000	43	53							30.11. - 31.12.	0,8
min	4,3	4,9	0,77	0,5	0,74	0,25	840	700	26	1,5	24	10	18	15	1	3	410	720	37	42								
max	6,2	5,5	8,9	3,8	2,2	3,2	2000	2500	780	110	480	420	130	210	44	11	3600	2400	100	150								
2022, n=14	4,8	5,1	2,5	1,6	1,5	1,7	1494	1293	259	35	186	151	50	44	14	5,8	1804	1268	63	71								6,4
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												

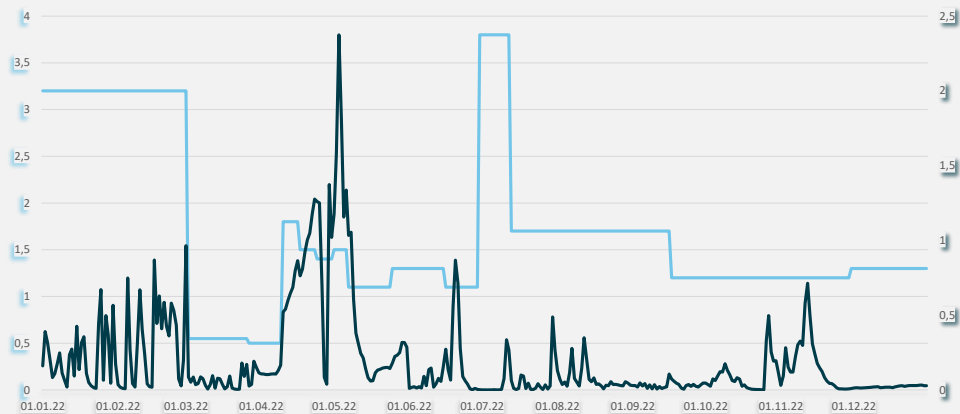
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



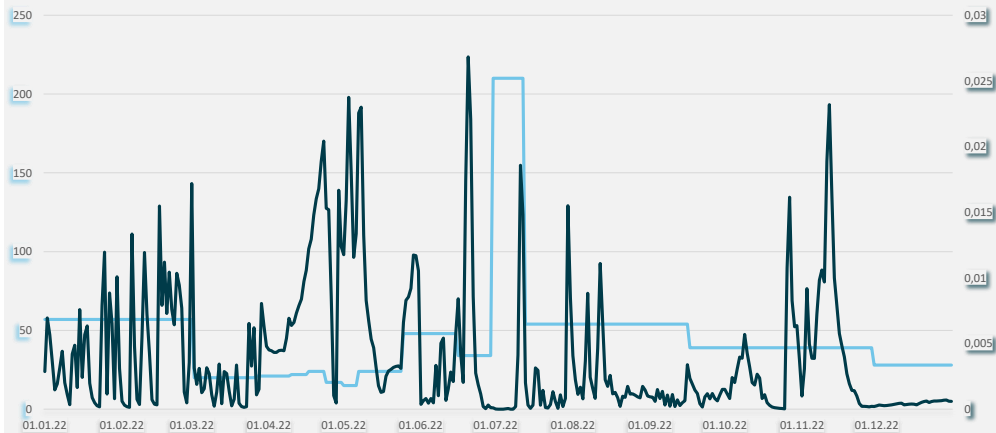
Kiintoaine

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



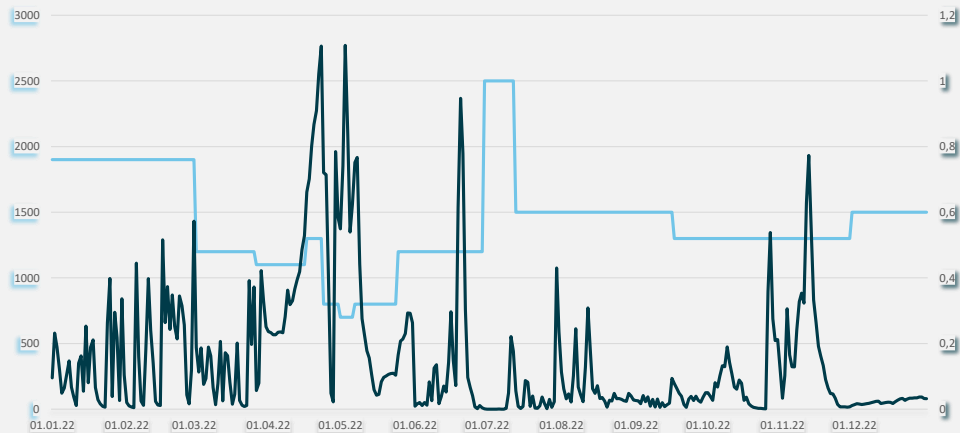
Kok. P

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



Kok. N

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



Tuohtaansuo 1 44501 PVK4

Kunta: Kitee,Rääkkylä,Tohmajärvi
Vesistöalue: 4,382 Miilunjoen va

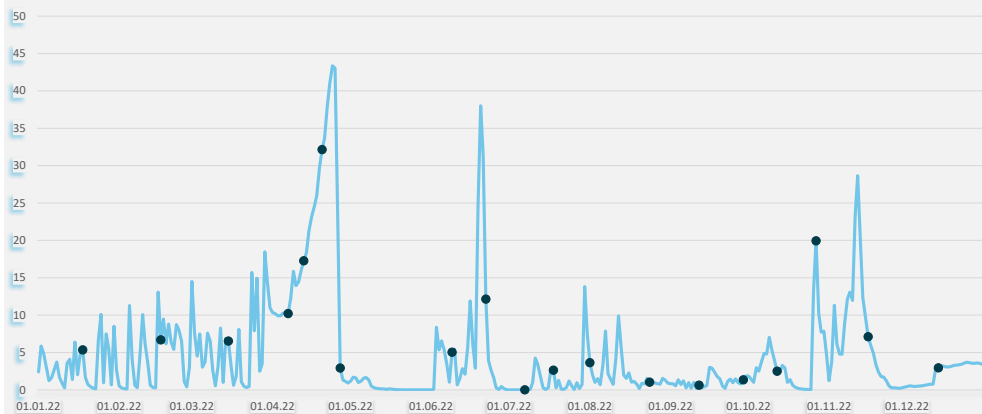
Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 142,27 alapuoli: 146,74

	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		
18.1.2022			37	1,9	5,2	1,2	3500	2300					84	32					44	44							01.01. - 01.02.	3,2
17.2.2022	6	5,6	15	1,2	3,1	1,2	3000	2100					62	29	41	15	2700	1200	40	40							02.02. - 01.03.	5
15.3.2022	6	5,5	8,7	0,96	2,5	0,54	3100	2100					47	28					32	35							02.03. - 26.03.	5
7.4.2022	5,9	5,6	6,3	1,2			2700	2000	2000	710	82	710	47	29	19	14	2500	1200	29	28							27.03. - 09.04.	10,7
13.4.2022	5,2	4,8	10	1,7			1600	880	660	130	290	27	52	25	12	7	2500	1700	38	50							10.04. - 16.04.	17,8
20.4.2022	4,6	5	120	4,2			2700	2100	1400	750	440	680	67	27	15	6	2800	950	38	34							17.04. - 23.04.	32,1
27.4.2022	4,7	5	43	2,3			2100	1500	1000	270	290	530	99	32	17	7	2800	920	34	32							24.04. - 18.05.	5,2
9.6.2022	5,6	5,2	5,3	2,3			2900	1300					120	73					43	41							19.05. - 15.06.	1,9
22.6.2022	4,9	5	5	1,7			3100	1400	1900	320	180	180	55	42	20	14	2000	1800	60	52							16.06. - 04.07.	7,2
7.7.2022																												
18.7.2022	6,3	5,5	11	3,8			3400	1500	2100	270	10	62	180	96	79	42	5100	2900	70	66							05.07. - 24.07.	1
1.8.2022	6,1	5,4	6,6	2,5			3600	1600					110	79					52	64							25.07. - 12.08.	3,3
24.8.2022	6,5	5,8	16	5,9			4300	2300	2700	400	16	18	250	210	99	120	6900	5500	59	90							13.08. - 02.09.	1,3
12.9.2022	6,5	5,9	13	2,9			3600	1400					140	110					37	45							03.09. - 20.09.	1,1
29.9.2022	6,5	5,9	18	2,2			3600	1300	2500	170	24	32	150	110	45	37	5400	2300	39	50							21.09. - 05.10.	1,4
12.10.2022	6,2	5,8	11	2			4300	1600					77	47					43	40							06.10. - 19.10.	3,1
27.10.2022	5,9	5,5	7,7	5,5			5000	2900	3600	1500	110	300	56	52	17	14	2400	1500	35	38							20.10. - 05.11.	5,4
16.11.2022	6	5,5	3	1,1			4700	3100					50	31					29	24							06.11. - 29.11.	7,3
13.12.2022	6,3	5,9	87	2,6			4700	3100	3800	2300	38	47	160	61	83	25	6600	2400	29	30							30.11. - 31.12.	2,3
min	4,6	4,8	3	0,96	2,5	0,54	1600	880	660	130	10	18	47	25	12	6	2000	920	29	24								
max	6,5	5,9	120	5,9	5,2	1,2	5000	3100	3800	2300	440	710	250	210	99	120	6900	5500	70	90								
2022, n=18	5,4	5,3	24	2,6	3,6	1	3439	1916	2166	682	148	259	100	62	41	27	3791	2034	42	45								4,7
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												

Pintavalutuskenttä PVK4 poikkeustilanne 29.4.-6.6.2022. Kentän vallivuodon vuoksi kenttä ohitettu ja vedet johdettu Piimäjokeen. Konsultti toiminut selvityksen näytteenoton tilanteesta ja ohituksen aikainen kuormitus laskettu vuosikuormitukseen mukaan.

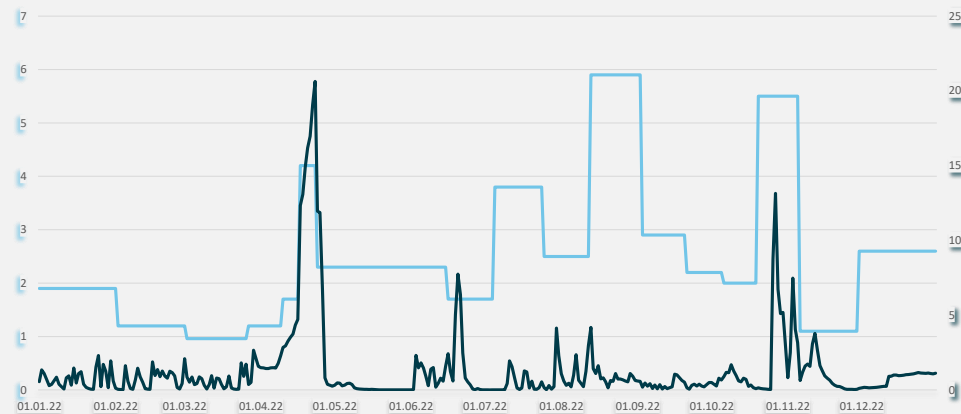
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



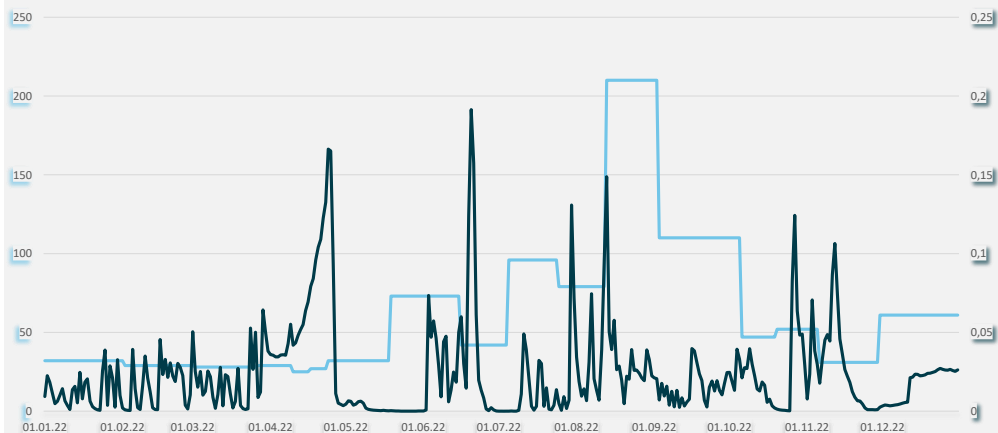
Kiintoaine

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



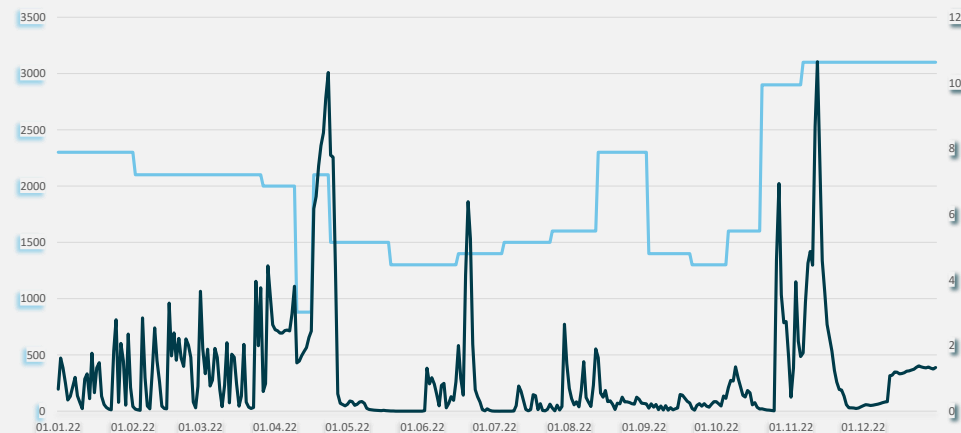
Kok. P

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



Kok. N

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



Kunta: Kitee, Rääkkylä, Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala (ha), yläpuoli:	140,85	alapuoli:	150,9
------------------------------------	---	--------	-----------	-------

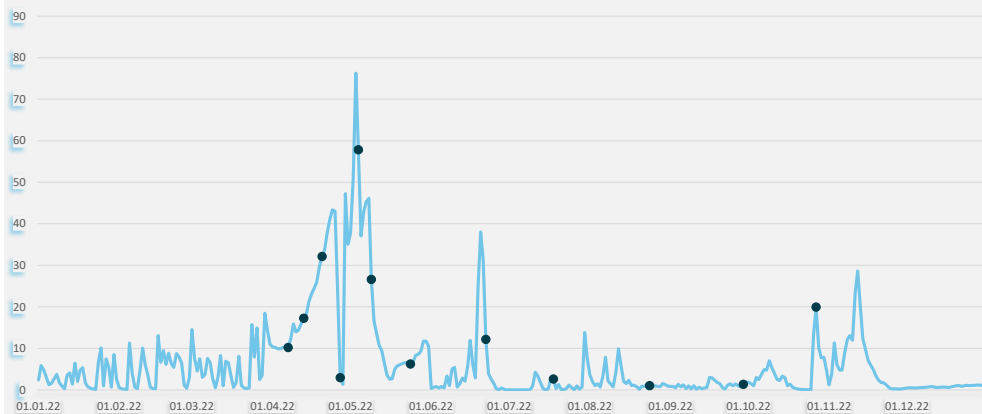
Kunta: Kitee, Rääkkylä, Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala (ha), yläpuoli:	140,85	alapuoli:	150,9
------------------------------------	---	--------	-----------	-------

Vesistõalve: 4,383 Piimajoen ülāosan va

	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		Sähkö- 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		
7.4.2022	6,2	6,3	8,5	3,7			2200		1300		26	160	63	40	29	17	6500	3700	45								01.01. - 09.04.	5,2
7.4.2022		6,3		3,7				1700		720		160		40		17		3700		44							10.04. - 16.04.	17,8
13.4.2022	5,8	6	8,3	3,5			2100			940		240	190	44	31	11	9	4100	2700	51								
13.4.2022		6		3,5				1500		440		190		31		9		2700		47								
20.4.2022	5	5,4	3,8	3,2			2100		550		530	360	31	26	6	3	2100	1800	51							17.04. - 23.04.	32,1	
20.4.2022		5,4		3,2				1600		300		360		26		3		1800		47								
27.4.2022	4,9	5,3	4,8	2,7			1700	1400	440	210	480	410	25	23	6	3	1400	1300	39	36						24.04. - 30.04.	28,2	
4.5.2022	5,3	5,5	3,2	2			1800	1300	670	230	270	250	22	17	7	5	2100	1700	50	50						01.05. - 06.05.	50,5	
9.5.2022	5,6	5,7	3,4	3			1800	1100	510	120	340	83	41	28	4	5	2300	2300	50	50						07.05. - 16.05.	18,1	
24.5.2022	6,1	6,1	10	3,8			1600	1100	410	35	230	160	71	37	28	15	6100	3400	43	43						17.05. - 07.06.	5,4	
22.6.2022	6,1	6,1	8,6	5,8			1500	1300	230	110	140	32	87	49	30	14	5100	4800	60	74						08.06. - 04.07.	5,9	
18.7.2022	6,4	6,4	9,2	19			1400	1500	94	410	27	9	68	97	24	43	7600	8600	80	66						05.07. - 05.08.	1,6	
24.8.2022	6,5	6,6	19	11			1700	1500	660	270	7	18	130	94	41	37	9500	8500	52	71						06.08. - 10.09.	1,8	
29.9.2022	6,5	6,5	9	6			1200	890	430	38	39	10	85	53	21	11	4900	3700	33	42						11.09. - 12.10.	2,1	
27.10.2022	6,4	6,4	5,4	2,9			1500	860	320	34	340	130	56	24	26	10	3700	2000	34	29						13.10. - 31.12.	3,8	
min	4,9	5,3	3,2	2			1200	860	94	34	7	9	22	17	4	3	1400	1300	33	29								
max	6,5	6,6	19	19			2200	1700	1300	720	530	410	130	97	41	43	9500	8600	80	74								
2022, n=15	5,5	5,8	7,8	5,1			1717	1312	546	243	222	168	60	41	19	13	4617	3513	49	50								6,4
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												

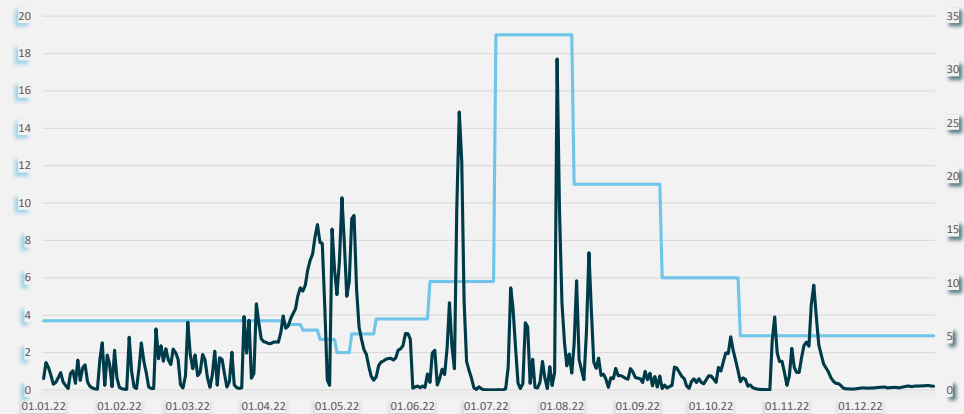
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



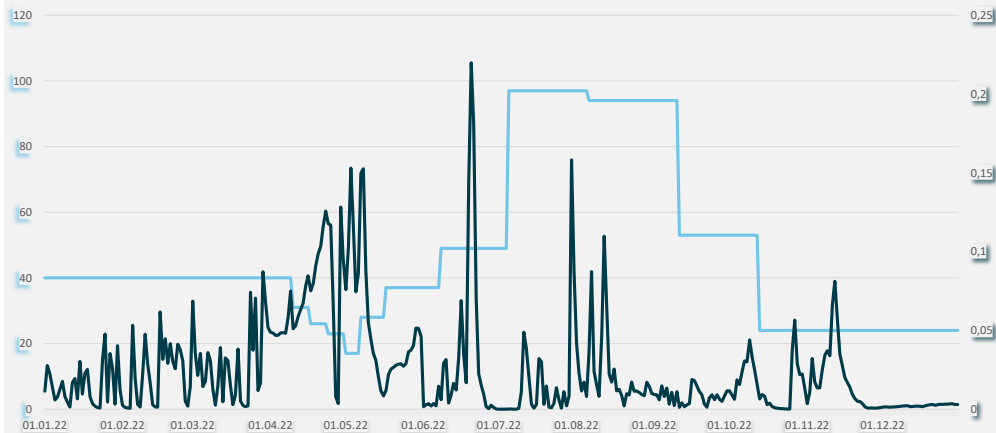
Kiintoaine

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



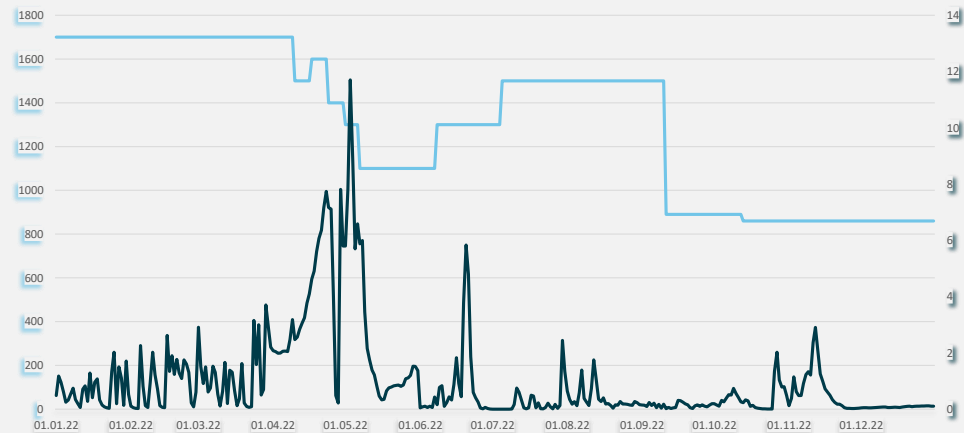
Kok. P

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



Kok. N

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



Valkeasuo 1, Joensuu,Tohmajärvi

Ympäristöluvut ISAVI/1091/2015_ISAVI/3023/2020
45 tuotantopäivää, 19.5.2022 - 22.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Valkeasuo 1 44101 KOS3	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	116,13	57,24	0		7,21
Valkeasuo 1 44101 KOS8	1,053 Valkeasuon va	198,12	70,76	0		23,9
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	129,94	3,74	0		62,37
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	102,67	59,48	16,28		6,11
Valkeasuo 1 44101 PVK4	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	24,6	1,18	0		10,44
Valkeasuo 1 44101 PVK7	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	56,61	51,36	0		0
		Valkeasuo 1 (44101) yht.[ha]	628,07	243,76	16,28	110,03
		1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	246,07	60,98		69,58
		1,053 Valkeasuon va	198,12	70,76		23,9
		1,062 Viesimonjoen keskiosan a	183,88	112,02	16,28	16,55

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Valkeasuo 1 44101 KOS3	44101v01, Valkeasuo 1 44101 PVK7	
Valkeasuo 1 44101 KOS8	44101v01, Valkeasuo 1 44101 PVK7	
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK	44101v01, Valkeasuo 1 44101 PVK7	
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK	44101v01, Valkeasuo 1 44101 PVK7	
Valkeasuo 1 44101 PVK4	44101v01, Valkeasuo 1 44101 PVK7	
Valkeasuo 1 44101 PVK7	44101v01, oma mittari	31.1.-20.3. Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1, data puuttuu & 16.12.-25.12. Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1, data puuttuu & 27.12.-31.12. Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
		[g/ha/d]			
Valkeasuo 1 44101 KOS3	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	530	46	0,6	642
Valkeasuo 1 44101 KOS8	1,053 Valkeasuon va	412	35	0,5	176
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	151	36	0,2	113
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	666	45	0,6	82
Valkeasuo 1 44101 PVK4	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	322	31	0,4	147
Valkeasuo 1 44101 PVK7	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	666	45	0,6	82

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Valkeasuo 1 44101 KOS3	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	12 459	1 084	14	15 098
Valkeasuo 1 44101 KOS8	1,053 Valkeasuon va	14 234	1 204	17	6 065
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	3 640	859	5,2	2 734
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	19 914	1 357	17	2 457
Valkeasuo 1 44101 PVK4	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	1 364	132	1,9	625
Valkeasuo 1 44101 PVK7	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	12 493	851	11	1 542
		Valkeasuo 1 (44101) yht.[kg/a]	64 104	5 488	66 28 521
		2021	62 541	3 530	41 8 354
		2020	0	0	0 0
		2019	0	0	0 0
		1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	16 099	1 943	19 17 831
		1,053 Valkeasuon va	14 234	1 204	17 6 065
		1,062 Viesimonjoen keskiosan a	33 771	2 341	30 4 625

Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK: kuormitus laskettu edellisen vuoden pitoisuuksilla, 4,7 / 1100 / 6,6 / 3,5
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK: kuormitus laskettu Valkeasuo 1 44101 PVK7:n ominaiskuormitusluvuilla.
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK: Pisteelle PVK1 on laskettu kuormitus PVK6 YP jälkihoitotarkkailuvuoden 2020 pitoisuuksilla.

Tulosten analysointi sanallisesti

Valkeasuolla on useita vesiensuojelurakenteita, joista vuonna 2022 päästötarkkailussa oli kosteikot 3 (KOS3) ja 8 (KOS8) sekä pintavalutuskentät 4 (PVK4) ja 7 (PVK7). PVK4 kuului tarkkailuluokkaan C, muut kohteet luokkaan A. PVK7:llä on jatkuvatoiminen virtaamamittaus ja sen valunnan perusteella laskettiin muiden vesiensuojelurakenteiden vuosikuormitusarviot. Valkeasuon kuormittava pinta-ala väheni vuoden 2022 aikana 140 ha.

Valkeasuon laskennallinen kemiallisen hapenkulutuksen vuosikuormitusarvio oli lähes sama kuin vuonna 2021, mutta kokonaisravinteiden ja erityisesti kiintoaineen kuormitusarvio nousi selvästi vuoteen 2021 verrattuna huolimatta kuormittavan pinta-alan selvästä vähenemisestä. Keskivaluma oli molempina tarkkailuvuosina hyvin samaa tasoa. Kiintoaineen osalta kosteikolla 3 tuli kevättulvan aikaan selvä kiintoaineen kuormituspiikki, joka nosti myös lähtevän veden kiintoaineen vuosikeskiarvon vuodesta 2021 (9,7 mg/l) vuoteen 2022 (17 mg/l). Kokonaisravinteiden ja muiden vesiensuojelurakenteiden lähtevän veden kiintoaineen keskipitoisuudet eivät kuitenkaan poikenneet merkittävästi vuosien 2021 ja 2022 välillä, joten kuormituksen nousu vuosien välillä johtunee maksimipitoisuuksien ajoittumisesta eri virtaamatilanteisiin. Kosteikon 3 yläpuolisella loholla L18 rakennettiin lintukosteikkoa vuonna 2022 ja työt jatkuvat vuonna 2023. On mahdollista, että lintukosteikon rakentaminen on vaikuttanut myös kosteikon 3 kuormituksiin erityisesti kevättulvan aikaan. Lintukosteikon vesiä on tuolloin saattanut joko rummun kautta tai penkereiden yli kosteikolle 3.

Kosteikoilta 3 ja 8 sekä pintavalutuskentältä 7 lähtevälle kuivatusvedelle on asetettu ympäristöluvassa pitoisuusrajat. Kiintoainepitoisuus saa olla korkeintaan 10 mg/l, kokonaistypipitoisuus 2000 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus 60 mg/l.

Kosteikolla 3 kiintoaineen keskipitoisuus 17 mg/l ylitti vuoden 2022 havaintokertoina luparajan, kokonaistypen (1455 µg/l) ja kokonaisfosforin (19 µg/l) pitoisuudet olivat lupaehdon mukaisia.

Kosteikolta 8 lähtevä vesi täytti lupaehdot, kiintoaineen keskiarvo oli 6,6 mg/l, kokonaistypen 9400 µg/l ja kokonaisfosforin 15 µg/l.

Myös pintavalutuskentällä 7 lupaehdot täyttyivät, kiintoaineen keskipitoisuus oli 3,9 mg/l, kokonaistypen 1446 µg/l ja kokonaisfosforin 18 µg/l.

Valkeasuo 1 44101 KOS3

Kunta: Joensuu,Tohmajärvi

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 109,9 alapuoli: 116,13

Vesistöalue: 1,052 Suonpäänjoen keskiosan a

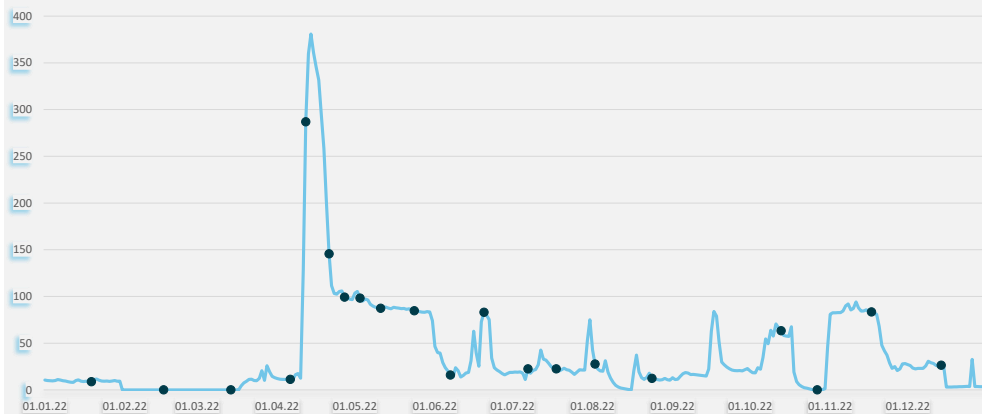
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
19.1.2022	6	6	11	2,9	4,6	1	1900	1500					18	11					12	11							01.01. - 01.02.	9,1
16.2.2022	6,2	6,5	16	4,2	8,4	2,1	1600	1800					16	9,6	7,4	3,3	6300	2900	12	14							02.02. - 28.02.	0
14.3.2022	6,1	6,2	11	11	5,2	5,5	1700	2000					19	4,4					13	22							01.03. - 25.03.	3
6.4.2022	6,1	6,2	15	50			2100	2700	1700	1600	32	8	23	29	9	<2	13000	53000	14	50							26.03. - 08.04.	14,3
12.4.2022	5,8	6,1	10	78			1900	2400	1300	1400	210	28	15	26	4	2	4700	50000	11	39							09.04. - 16.04.	236,6
21.4.2022	5,8	6	7	33			2000	1300	1000	730	560	32	12	19	2	<2	3300	17000	10	14							17.04. - 23.04.	206,7
27.4.2022	5,9	5,6	7,9	6,6			1700	1400	880	740	430	300	15	14	4	3	2800	1900	11	7,6							24.04. - 29.04.	101,5
3.5.2022	5,9	5,9	5	4,2			1400	1400	740	750	320	280	12	12	2	3	1900	1900	10	8,3							30.04. - 06.05.	98,9
11.5.2022	6,1	5,8	8,1	6,4			1300	1100	630	390	230	230	19	24	3	2	2700	2200	13	12							07.05. - 17.05.	88,5
24.5.2022	6,2	6	16	4,8			1800	610	1400	76	74	46	18	19	9	4	8500	3700	12	11							18.05. - 30.05.	85,1
7.6.2022	6,4	6,3	19	7,6			1800	650					24	18					19	18							31.05. - 13.06.	28,2
20.6.2022	6	6,5	18	5,9			2500	1300	1300	700	240	63	32	19	4	4	4700	4600	23	16							14.06. - 28.06.	41,4
7.7.2022	6,4	6,3	25	42			2200	1800					28	44					30	48							29.06. - 12.07.	21
18.7.2022	6,4	6,4	23	14			2000	770	1300	77	47	8	25	26	7	<2	14000	8700	23	25							13.07. - 25.07.	23,6
2.8.2022	6,3	6,4	23	9,8			2200	1300					22	16					19	17							26.07. - 12.08.	23,6
24.8.2022	6,4	6,4	9	13			1900	1300	1400	580	53	9	30	31	10	7	12000	7400	20	25							13.08. - 05.10.	20,3
13.10.2022																												
27.10.2022																												
17.11.2022	5,8	4,3	5,9	1,2			2000	1400					34	8					21	2,2							06.10. - 31.12.	37,3
14.12.2022																												
min	5,8	4,3	5	1,2	4,6	1	1300	610	630	76	32	8	12	4,4	2	1	1900	1900	10	2,2								
max	6,4	6,5	25	78	8,4	5,5	2500	2700	1700	1600	560	300	34	44	10	7	14000	53000	30	50								
2022, n=17	6,1	5,4	14	17	6,1	2,9	1882	1455	1165	704	220	100	21	19	5,6	2,8	6718	13936	16	20								37,6
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot																												
Lupamääräys																												
Talvi	alku	1.1.-31.12.																										
Sula maa		loppu																										
Vuosi			14	17	-21,4 %	n=17	1882	1455	22,7 %	n=17			21	19	9,5 %	n=17												

^ tavoitearvoja

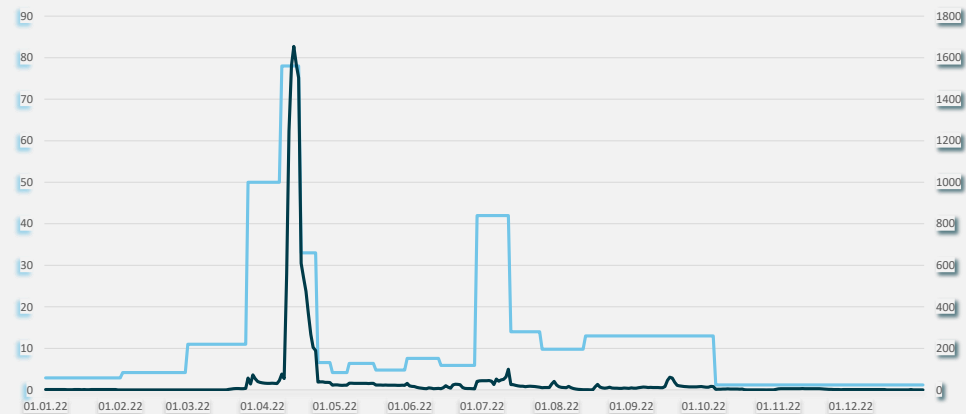
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

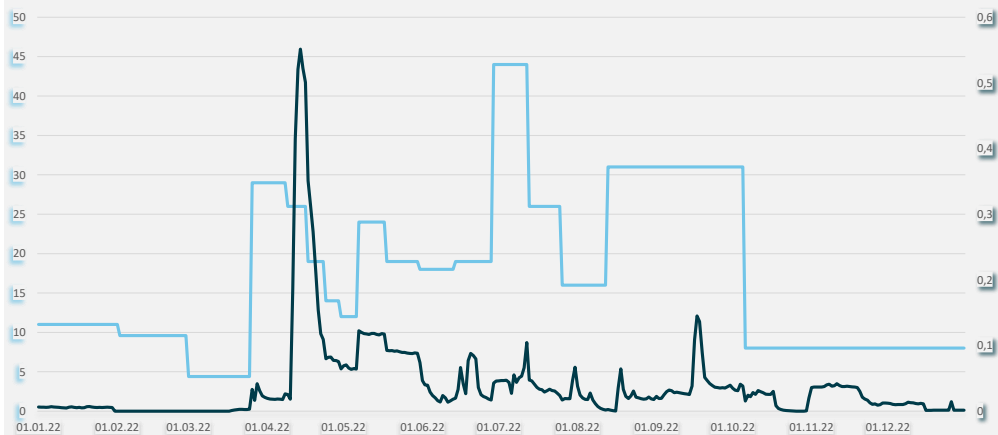
Näytteenottohetket



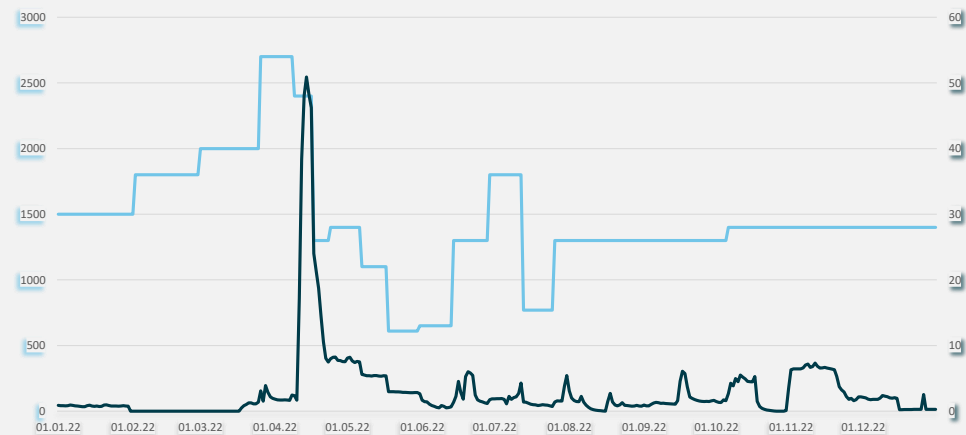
Kiintoaine

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

Kok. P

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

Kok. N

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

Valkeasuo 1 44101 KOS8

Kunta: Joensuu,Tohmajärvi

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 189,82 alapuoli: 198,12

Vesistöalue: 1,053 Valkeasuon va

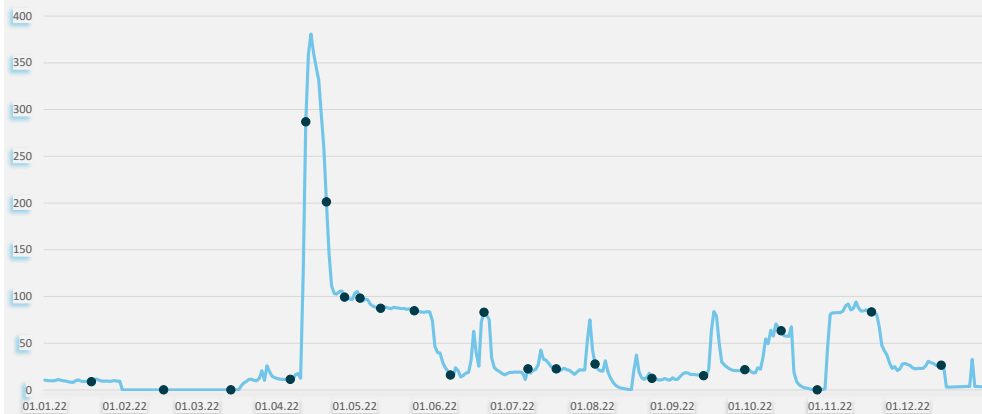
	pH		Kiintoaine mg/l		Hekkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
19.1.2022																												
16.2.2022	6,4	6,5	3,8	2,2	2,4	1,6	900	790					8,4	4,4	4,8	2,5	5800	1100	8,5	5,7							01.01. - 28.02.	4,9
14.3.2022	6	6	5,3	3,2	2,7	1,6	980	820					8,7	6,1					9	6,8							01.03. - 25.03.	3
6.4.2022	6,1	6,3	4,2	4,2			1000	940	750	640	24	110	14	10	6	5	6200	2300	9,1	6,9							26.03. - 08.04.	14,3
12.4.2022	5,9	5,9	12	6,4			1300		920		76	130	15	12	3	3	5800	2400	12								09.04. - 15.04.	220,9
12.4.2022		5,9		6,4			1100		750			130		12		3		2400		10								
20.4.2022	4,9	5,1	7,7	3,7			1500	1400	850	740	180	190	15	12	<2	<2	3200	1500	22	15							16.04. - 23.04.	224,1
27.4.2022	4,9	5	3,1	2,3			1200		550		110	160	23	12	<2	2	960	940	19								24.04. - 29.04.	101,5
27.4.2022		5		2,3			1100		550			160		12		2		940		14								
3.5.2022	4,6	5	3,1	2,2			1300	1200	650	620	200	190	12	11	<2	3	1300	900	15	12							30.04. - 06.05.	98,9
11.5.2022	4,5	4,8	2,8	2,7			1100	950	510	410	120	82	18	15	<2	<2	790	1000	20	15							07.05. - 17.05.	88,5
24.5.2022	5,9	5,9	4,4	3,7			770	620	490	230	24	78	12	13	4	3	3800	2600	7,7	9,5							18.05. - 30.05.	85,1
7.6.2022	5,9	6,1	6,3	5,9			790	570					14	15					12	14							31.05. - 13.06.	28,2
20.6.2022	5,6	5,9	8,3	7,2			1400	1200	730	530	60	73	22	20	4	4	4100	3000	27	23							14.06. - 28.06.	41,4
7.7.2022	6	6,2	9,8	19			880	710					13	16					13	23							29.06. - 12.07.	21
18.7.2022	6,1	6,2	10	18			970	630	490	210	6	22	16	17	3	3	5400	7000	12	15							13.07. - 25.07.	23,6
2.8.2022	5,9	6,2	16	15			1300	910					27	21					22	20							26.07. - 12.08.	23,6
24.8.2022	6,1	6,3	8,7	9,4			1000	660	710	250	7	40	20	18	5	5	5500	5000	9,8	11							13.08. - 02.09.	11,9
13.9.2022	6,1	6,3	8,8	9,2			980	670					12	13					9,6	9							03.09. - 20.09.	28,9
29.9.2022	6	6,2	6,4	6			1300	970	890	550	10	110	29	23	5	4	5200	3000	11	9,6							21.09. - 05.10.	21,7
13.10.2022	5,9	6,1	4,1	4,8			1600	1300					20	18					13	11							06.10. - 19.10.	52,1
27.10.2022	6,1	6,2	3,1	3,7			1400	1200	1100	770	23	120	14	12	6	5	5200	2200	10	7,6							20.10. - 06.11.	31
17.11.2022	5,9	6,1	2,5	2,7			1500	1500					39	24					15	13							07.11. - 30.11.	62,2
14.12.2022	6,2	6,3	2,8	7			1100	1000	900	770	10	57	16	18	10	8	6500	4100	9,8	9,1							01.12. - 31.12.	15,1
min	4,5	4,8	2,5	2,2	2,4	1,6	770	570	490	210	6	22	8,4	4,4	1	1	790	900	7,7	5,7								
max	6,4	6,5	16	19	2,7	1,6	1600	1500	1100	770	200	190	39	24	10	8	6500	7000	27	23								
2022, n=23	5,3	5,5	6,3	6,4	2,6	1,6	1156	964	734	540	65	110	18	15	3,9	3,4	4268	2524	14	12								37,6
2021, n=																												
2020, n=																												
2019, n=																												
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys	1.5.-31.10. alku loppu		Kiintoaine		RED%		Kok.N		RED%		Kok.P		RED%															
Talvi			yp	ap			yp	ap			yp	ap																
Sula maa				10				2000				60																
Vuosi			6,3	6,6			1146	949			18	15																
					-4,8 %	n=21			17,2 %	n=19			16,7 %	n=21														

^ tavoitearvoja

Valumat

Valumat [l/s/km²]

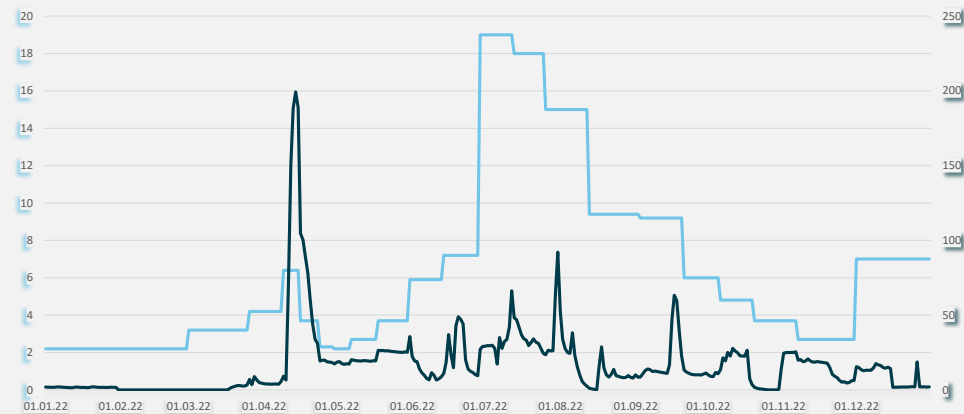
Näytteenottohetket



Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l]

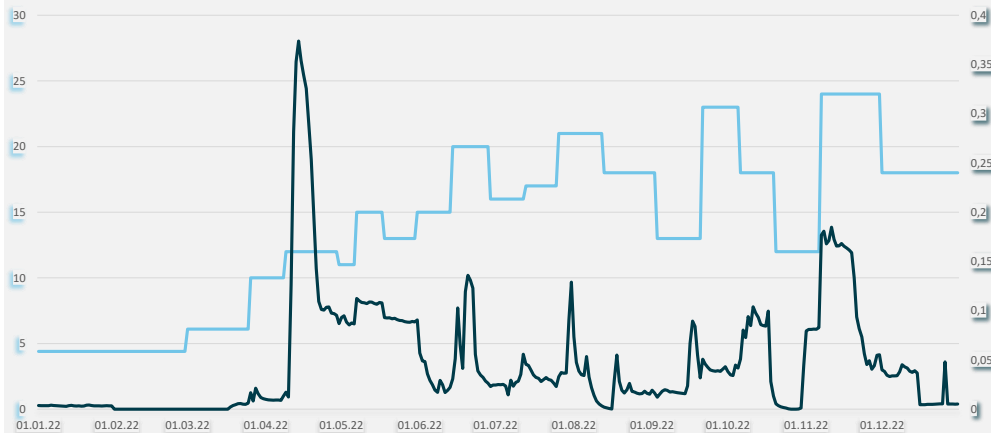
Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l]

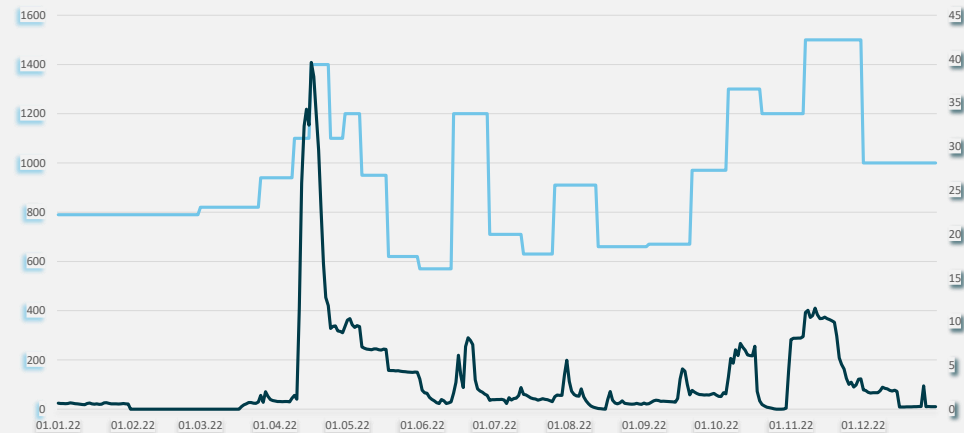
Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l]

Bruttokuorma [g/ha/d]



Kunta: Joensuu, Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	23,12	alapuoli:	24,6
----------------------------	---	-------	-----------	------

Kunta: Joensuu, Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	23,12	alapuoli:	24,6
----------------------------	---	-------	-----------	------

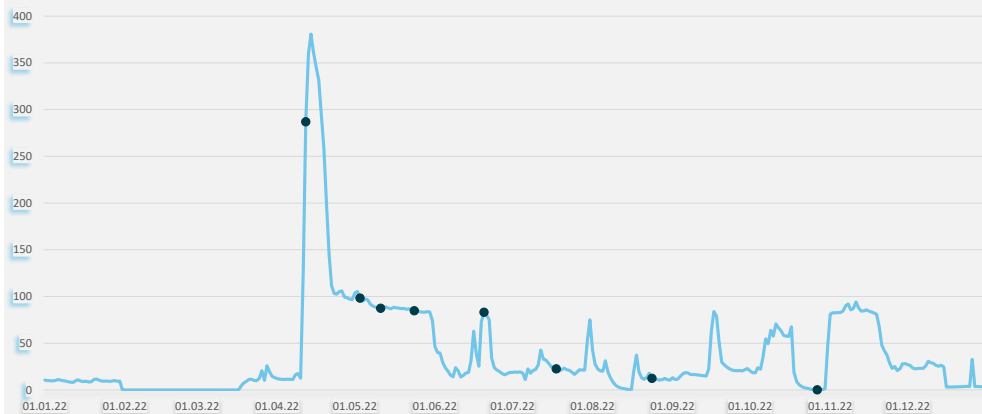
Vesistöalue: 1,062 Viesimonjoen keskiosan a

	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkö- 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			
12.4.2022		6,1		8,2								220		16		5		4900									01.01. - 02.05.	39,5	
12.4.2022		6,1		8,2				1600		1000		220		16		5		4900		15									
3.5.2022																													
11.5.2022																													
24.5.2022		6		<1				690		45		480		11		5		1000		3,8							03.05. - 06.06.	78,3	
20.6.2022		6,1		5,4				1600		470		590		23		4		1500		20							07.06. - 03.07.	31	
18.7.2022		6,4		3,2				420		120		88		12		3		2300		6,9							04.07. - 31.12.	29,2	
24.8.2022																													
27.10.2022																													

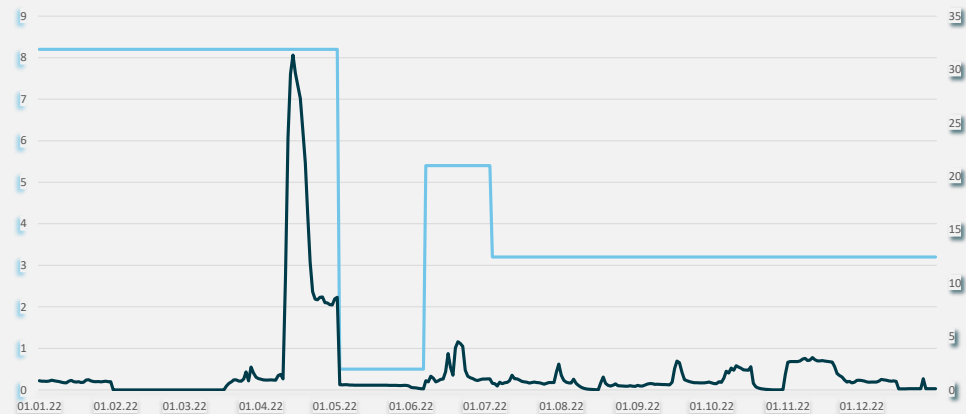
Valumat

Valumat
[l/s/km²]

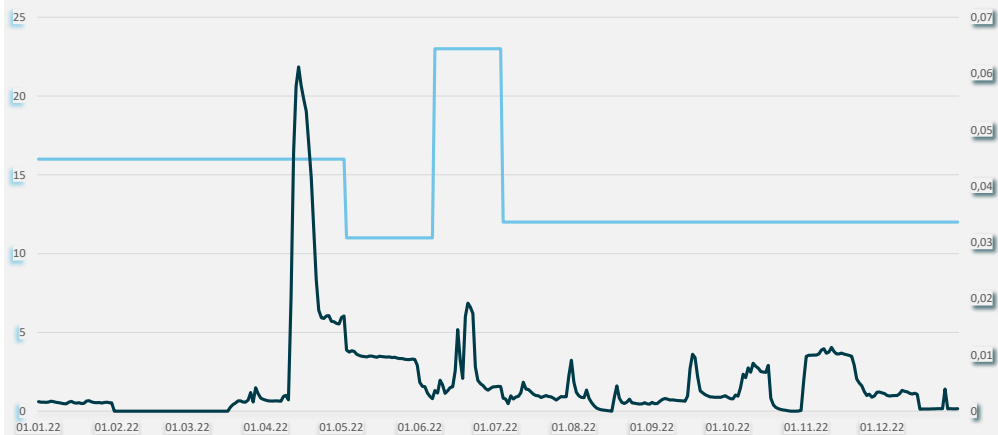
Näytteenottohetket



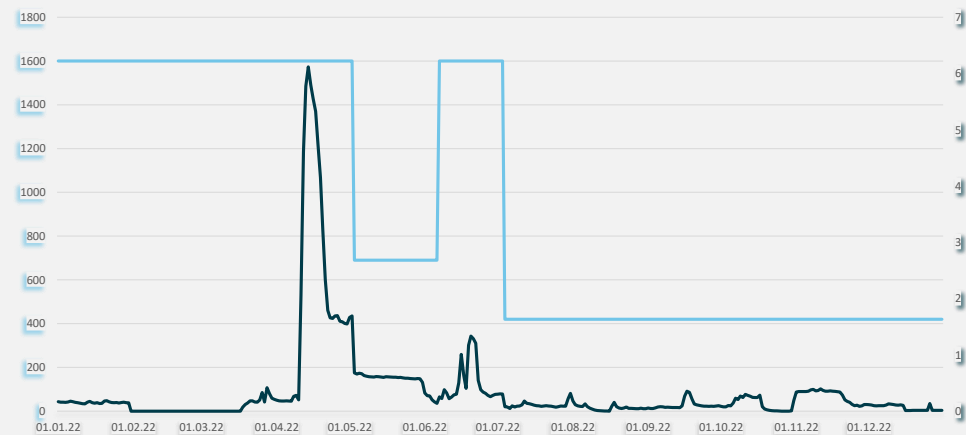
Kiintoaine

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

Kok. P

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

Kok. N

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

Kunta: Joensuu, Tohmajärvi	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	52,61	alapuoli:	56,61
----------------------------	---	-------	-----------	-------

Vesistöalue: 1,062 Viesimonjoen keskiosan a

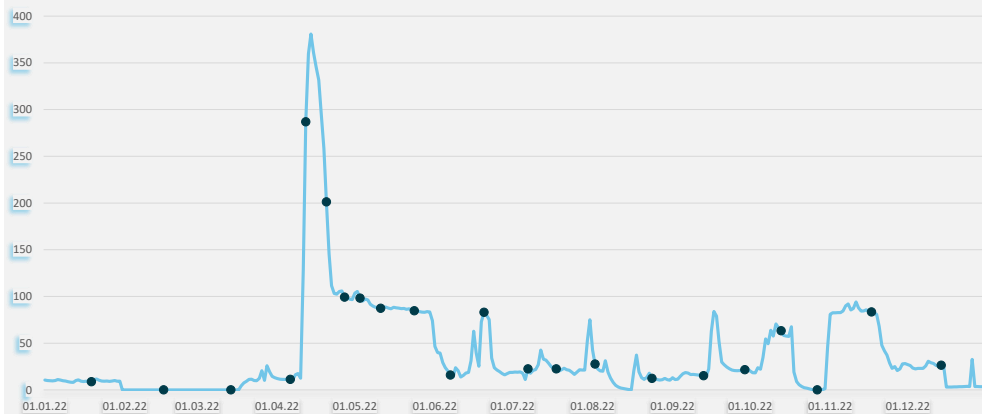
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkö- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2	
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap			
19.1.2022	5,7	5,6	6,6	0,73	3,1	<0,5	2500	2000					14	9,2					29	26							01.01. - 01.02.	9,1	
16.2.2022	6	5,9	7,6	<1	6	<1	2500	1800					13	10	3,5	2,8	7000	1500	30	27							02.02. - 28.02.	0	
14.3.2022	5,8	5,5	6,1	1	4,2	0,86	2400	1700					12	9,4					27	28							01.03. - 25.03.	3	
6.4.2022	5,8	5,6	5,9	1,6			2600		1900		61	340	16	13	4	2	7200	1400	24								26.03. - 08.04.	14,3	
6.4.2022		5,6		1,6				1700		850		340		13		2		1400		24									
12.4.2022	5,4	5,3	4,7	2			2100	1400	1300	670	250	220	17	20	<2	<2	2100	1000	18	19							09.04. - 15.04.	220,9	
20.4.2022	5,1	5,2	2,5	1,4			1900	1300	1100	700	340	230	15	11	<2	<2	1200	640	16	15							16.04. - 23.04.	224,1	
27.4.2022	4,5	4,9	3	1,2			1400	1100	720	580	230	190	14	8	<2	<2	980	550	17	12							24.04. - 29.04.	101,5	
3.5.2022	4,6	5,1	8,4	1			1500	1000	820	490	210	210	13	8	<2	<2	410	500	14	11							30.04. - 06.05.	98,9	
11.5.2022	4,4	4,9	3,6	1,2			1500	1000	800	440	150	200	16	9	<2	<2	340	540	17	12							07.05. - 17.05.	88,5	
24.5.2022	4,5	4,9	1,8	<1			1700	1100	1000	520	90	170	16	8	<2	<2	750	640	18	13							18.05. - 30.05.	85,1	
7.6.2022	5,7	4,9	9,4	2,2			2000	1000					23	18					31	33							31.05. - 13.06.	28,2	
20.6.2022	4,9	4,9	16	2,9			3600	1400	2000	620	160	48	40	17	5	2	1300	1700	44	33							14.06. - 28.06.	41,4	
7.7.2022	5,5	5,4	23	16			1800	2600					58	47					31	61							29.06. - 12.07.	21	
18.7.2022	5,7	5,5	14	30			1600	2300	1100	900	<5	10	17	47	3	<2	6000	10000	20	68							13.07. - 25.07.	23,6	
2.8.2022	5,6	5,2	16	4,2			2300	1300					18	20					27	28							26.07. - 12.08.	23,6	
24.8.2022	5,7	5,3	16	9,5			1700	1200	1100	470	10	41	23	25	6	4	5300	1600	23	25							13.08. - 02.09.	11,9	
13.9.2022	5,7	5,4	15	1,7			1700	620					16	10					19	12							03.09. - 20.09.	28,9	
29.9.2022	5,8	5,2	14	1			2000	1200	1400	630	18	160	26	15	4	<2	8400	780	20	17							21.09. - 05.10.	21,7	
13.10.2022	5,8	5,3	9,8	2,6			1600	1300					27	16					21	15							06.10. - 30.10.	29,8	
27.10.2022																													
17.11.2022	5,2	5,2	9,9	<1			2900	2000					48	34					31	24							31.10. - 30.11.	65,6	
14.12.2022	5,8	5,5	6,3	1			2100	1600	1700	980	13	180	21	13	9	4	7300	930	23	16							01.12. - 31.12.	15,1	

[illegible]

Valumat

Valumat [l/s/km²]

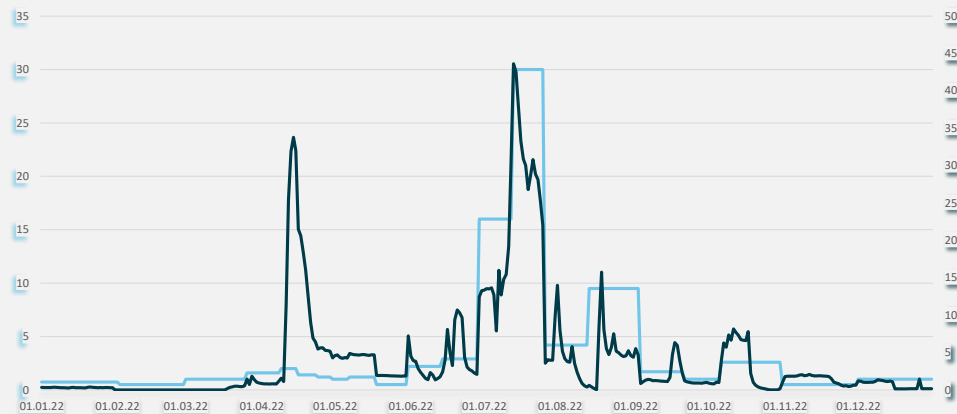
Näytteenottohetket



Kiintoaine

Pitoisuus AP [mg/l]

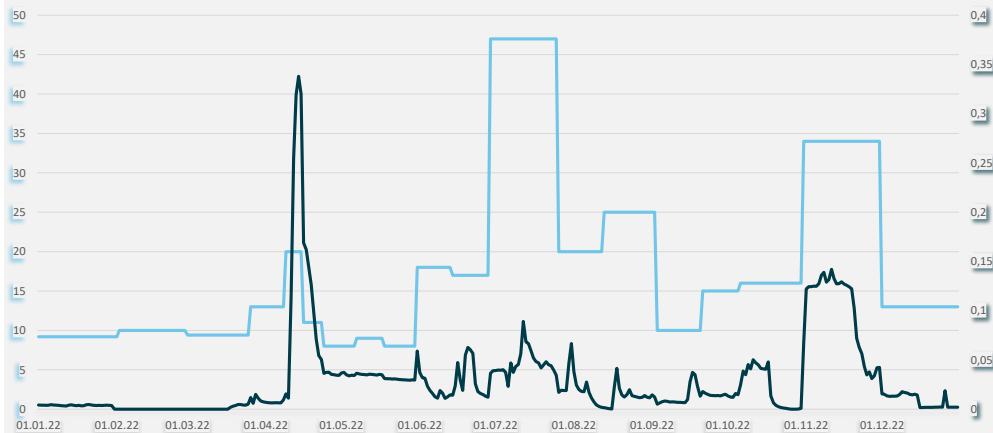
Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. P

Pitoisuus AP [µg/l]

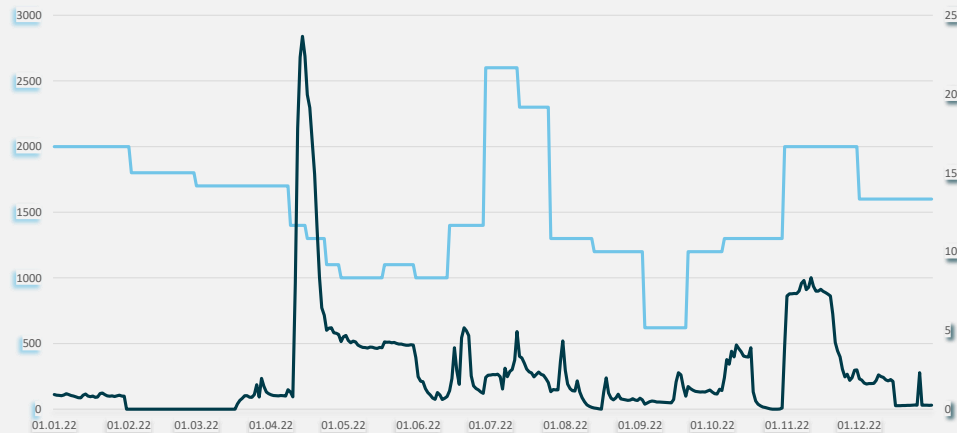
Bruttokuorma [g/ha/d]



Kok. N

Pitoisuus AP [µg/l]

Bruttokuorma [g/ha/d]



Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt
[kg/a]

Pohjois-Karjalan ELY-keskus

	Kunta	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Kirkkosuo 1 (44504)	Kitee	24 687	708	19	1 537
Kotkanpesänsuo (44111)	Tohmajärvi	17 007	782	22	3 500
Linnansuo 1 (44301)	Joensuu	16 628	769	12	1 670
Mekrijärvensuo 1 (44201)	Ilomantsi	28 930	1 270	21	2 734
Suurisuo (43203)	Nurmes	13 504	536	15	1 223
Teyrisuo (44003)	Polvijärvi	3 520	79	2,3	162
Tuohtaansuo 1 (44501)	Kitee,Rääkkylä,Tohmajärvi	63 548	1 742	43	3 383
Valkeasuo 1 (44101)	Joensuu,Tohmajärvi	64 104	5 488	66	28 521

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt
vesistöalueittain
Pohjois-Karjalan ELY-keskus

	Vesistöalue	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Linnansuo 1 44301 PVK2 VK		7 606	352	5,5	764
Linnansuo 1 44301 PVK3 VK		9 022	417	6,5	906
	1,032 Koskutjoen a	16 628	769	12,0	1 670
Valkeasuo 1 44101 KOS3		12 459	1 084	14	15 098
Valkeasuo 1 44101 PVK1 VK		3 640	859	5,2	2 734
	1,052 Suonpäänjoen keskiosan a	16 099	1 943	19,3	17 831
Valkeasuo 1 44101 KOS8	1,053 Valkeasuon va	14 234	1 204	17	6 065
Valkeasuo 1 44101 PVK2 VK		19 914	1 357	17	2 457
Valkeasuo 1 44101 PVK4		1 364	132	1,9	625
Valkeasuo 1 44101 PVK7		12 493	851	11	1 542
	1,062 Viesimonjoen keskiosan a	33 771	2 341	30	4 625
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	2,014 Luosojoen va	17 007	782	22	3 500
Kirkkosuo 1 44504 PVK2	2,023 Humalajoen alaosan a	20 285	386	11	633
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	2,024 Humalajoen yläosan va	4 402	322	7,4	904
Teyrisuo 44003 PVK1	4,355 Sukkulanjoen va	3 520	79	2,3	162
Tuohtaansuo 1 44501 PVK1 VK		5 464	103	2,7	129
Tuohtaansuo 1 44501 PVK2 VK		31 337	588	16	740
	4,381 Piimäjoen alaosan a	36 801	691	18	869
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	4,382 Miilunjoen va	11 120	626	14	1 368
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3		2 994	56	1,5	71
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6		12 634	369	9,4	1 075
	4,383 Piimäjoen yläosan va	15 627	425	10,9	1 146
Suurisuo 43203 PVK1	4,463 Nuolijärven a	13 504	536	15	1 223
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1		16 458	761	12	1 653
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2		12 473	509	9,4	1 081
	4,923 Kelsimänjoen va	28 930	1 270	21,2	2 734

Pohjois-Karjalan ELY-keskus
Ominaiskuormituslukujen keskiarvot
n = 20 (kemikalointiasemat eivät mukana)

[g/ha/d]

CODMn

Kok-N

Kok-P

Kiintoaine

315

18

0,3

77