

19.5.2023

NEOVA OY

Turvetuotannon päästötarkkailu Hämeen ELY-keskuksen alueella vuonna 2022



Sisältö

1	JOHDANTO	5
2	TURVETUOTANNON KÄSITTEITÄ JA TERMINOLOGIAA	6
3	TARKKAILUN TOTEUTUS	7
3.1	Yleistä	7
3.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2022.....	7
3.3	Näytteenotto ja virtaamamittaus	8
3.3.1	Kuntoonpanovaiheen tarkkailu	8
3.3.2	Tuotantovaiheen tarkkailu	8
3.3.3	Jälkihoitovaihe	9
3.3.4	Poikkeustilanteiden tarkkailu.....	9
3.4	Näytteiden analysointi	9
3.5	Määrittäysrajat alittavat näytteet.....	10
3.6	Päästöjen laskenta	11
3.7	Puhdistustehon laskenta	12
3.8	Ominaiskuormituslukujen vertailu	12
4	SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA	14
4.1	Lämpötila	14
4.2	Sadanta	15
4.3	Lumitilanne	16
5	TUOTANTOALUEKOHTAISET TULOKSET 2022	17
	Hirvisuo	17
	Koivansuo.....	20
	Letonsuo.....	23
	Okssuo.....	26
	Rinnansuo	31
	Röyhynsuo.....	32
	Sammalistonsuo	35
	Väärälammensuo	38
6	YHTEENVETO VUODEN 2022 PÄÄSTÖTARKKAILUSTA	43
7	VIITTEET	44

Liitteet

- Liite 1 Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vesistöalueittain
- Liite 2 Analysointimenetelmät

1 JOHDANTO

Turvetuotantoalueiden ympäristöluvissa on määrätty päästötarkkailun suorittamisesta. Hämeen ELY-keskuksen alueen päästötarkkailun toteutuksesta vuonna 2022 näytteenoton ja analysoinnin osalta vastasi KWVY Tutkimus Oy. Virtaamaa ovat mittanneet Masinotek Oy ja EHP Environment Oy (nyk Mitta Oy). Analyysitulosten ja virtaamien tarkistamisesta, kuormituslaskennasta sekä taulukoiden ja kuvaajien laadinnasta on vastannut Neova Oy. KWVY tutkimus Oy on vastannut suokohtaisten lausuntojen kirjoittamisesta sekä vuosiyhteenvetojen kokoamisesta.

Tässä raportissa on tarkasteltu Hämeen ELY-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden vedenlaatua, valumia ja kuormitusta tuotantoaluekohtaisesti. Raportista löytyvät myös kuvaukset tarkkailun toteutuksesta ja laskentamenetelmistä.

2 TURVETUOTANNON KÄSITTEITÄ JA TERMINOLOGIAA

BAT	Best Available Techniques, paras käytettävissä oleva tekniikka. Mahdollisimman tehokas ja kehittynyt, kohteessa teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoinen tekniikka.
Bruttopäästö	Tuotantoalueelta lähtevä kokonaispäästö. Turvetuotannosta johtuvan ja alueelta luontaisesti huuhtoutuvan aineen yhteenlaskettu kokonaismäärä.
COD_{Mn}	Kemiallinen hapenkulutus. Kuvaa veden sisältämien kemiallisesti hapettuvien orgaanisten aineiden määrää, eli vedessä olevaa eloperäistä ainetta, joka voi olla humusta, jättevettä, karjatalouden päästöjä tai luonnonhuuhtoumaa.
Humus	Vedessä esiintyviä eloperäisiä orgaanisia aineita, jotka antavat vedelle ruskeankeltaisen värin. Humus muodostaa osan veden sisältämisestä orgaanisista aineista.
Jälkikäyttö/Seuraava maankäyttö	Turvetuotannon päättymisen jälkeinen seuraava maankäyttö, esim. metsitys, viljely tai kosteikko.
Kiintoaine	Veteen liukenematon kiinteä orgaaninen tai epäorgaaninen aines.
Kuntoonpanovaihe	Ajanjakso ennen tuotannon aloittamista, jolloin rakennetaan vesiensuojelurakenteet ja tehdään peruskuivatus sekä muotoillaan suon pinta tuotantokoneille sopivaksi. Ei sisällä tuotantoalueella myöhemmin tehtäviä kunnostustöitä.
Kuormittava pinta-ala	Turvetuotannon kuntoonpanossa, tuotannossa ja tuotantokunnossa oleva pinta-ala sekä tuotannosta poistunut (kasvittumaton) pinta-ala. Ei sisällä valmisteleematonta ja seuraavassa maankäytössä olevaa pinta-alaa, joilta tuleva kuormitus ei ole turvetuotannosta johtuvaa.
Kuormitus	Ympäristövaikutusta aiheuttavien tekijöiden kokonaismäärä jossakin kohteessa.
Käyttötarkkailu	Toiminnan ja tapahtumien seuranta ja kirjaaminen. Sisältää esimerkiksi poikkeustilanteet, vesiensuojelurakenteiden tarkastukset, huollot ja korjaukset, säätilanteen seurannat, kaivutyöt ja pumppaamotiedot.
Mittapato	Tuotantoalueen vesienkäsittelyjärjestelmien alapuolella oleva pato, jonka avulla voidaan seurata alueelta purkautuvan veden määrää eli virtaamaa (esim. l/s).
Ominaispäästö / Ominaiskuormitus	Tuotantoalueelta alapuoliseen vesistöön johdettavien aineiden määrä aikayksikössä tiettyä pinta-alayksikköä kohden (esim. grammaa hehtaarilta päivässä: g/ha/d).
Päästötarkkailu	Tuotantoalueelta lähtevien päästöjen seuranta mittaamalla.
Reduktio	Vesienkäsittelyrakenteen avulla saavutettava aineen poistuma.
Tuotantovaihe	Turvesuon elinkaaren ajanjakso, jolloin turvetta tuotetaan. Jaksoon kuuluu myös oijen ym. rakenteiden kunnossapitoa. Voi tarkoittaa myös sitä osaa vuodesta, jolloin turvetta tuotetaan: tyypillisesti kesä-syyskuussa.
Vaikutustarkkailu	Tarkkailu, jossa selvitetään toiminnan vaikutuksia ympäristöön (mm. vesistö-, kalatalous-, pöly-, melutarkkailu).
Valuma	Alueelta poistuvan veden virtaama pinta-alaa kohden (l/s/km ²).
Valuma-alue	Maaston korkeuserojen mukaan määräytyvä alue, jolta pinta- ja pohjavedet laskevat mereen tai tiettyyn järveen tai tiettyyn uoman kohtaan. Ts. alue, josta vesistö (esim. järvi) tai tietty uoman kohta saa vetensä.
Velvoitetarkkailu	Ympäristöluvassa viranomaisen määräämä tarkkailu.
Virtaama	Virtauskanavan (putken, uoman tms.) poikkileikkauksen läpi kulkevan nestemäärän tilavuus aikayksikössä (l/s tai m ³ /s).
Ylivirtaama	Tarkastelujakson suurin virtaama. Yleisesti: tilanne, jossa tuotantoalueelta lähtevä valunta on 10–15 -kertainen keskiarvoon (10 l/s/km ²) verrattuna tai sateen rankkuus on suurempi kuin 20 mm/vuorokausi.

Pääasiallinen lähde: Ympäristöministeriö 2015.

3 TARKKAILUN TOTEUTUS

3.1 Yleistä

Käyttötarkkailun puitteissa kaikilta tuotanto- ja kuntoonpanoalueilta on kerätty tietoja alueilla tehdyistä toimenpiteistä, kuten esimerkiksi ojituksista ja laskeutuslaitaiden puhdistuksista. Käyttötarkkailussa kirjataan ylös myös tuotannon ajoittuminen, tuotantomenetelmät ja ylimääräiset vesinäytteidenottoajat. Käyttötarkkailun hoitaa turvetuottaja. Käyttötarkkailuyhteenvetojen tietoja käytetään apuna kuormituslaskennassa ja raportoinnissa. Tarkkailusoiden osalta tiedot ovat erityisen tärkeitä, koska niiden avulla tulkitaan mm. poikkeuksellisten kuormitustilanteiden syytä.

Päästötarkkailu käsittää joko näytteenottohetken tai jatkuvatoimisen virtaaman mittauksen, vesinäytteiden oton ja analysoinnin valituista pisteistä ennalta laaditun aikataulun mukaisesti sekä kuormituslaskennan ja tulosten raportoinnin. Päästötarkkailusta on annettu yksityiskohtaiset määräykset ympäristöluvista. Kaikkia soita ja tarkkailupisteitä ei tarkkailla joka vuosi. Normaalien päästötarkkailunäytteiden lisäksi turvetuottaja ottaa kesällä mahdollisuuksien mukaan rankkasadejaksoilla omavalvontanäytteitä. Suurilla tuotantoalueilla voi olla useita erityyppisiä päästötarkkailupisteitä. Uusilla tuotantoalueilla päästötarkkailu aloitetaan heti valmisteluvaiheessa, kun vesi alkaa virrata vesienkäsittelyrakenteille. Jälkihoitovaiheessa päästötarkkailu aloitetaan ELY-keskusten määräämän ajan.

Vaikutustarkkailut voivat sisältää sekä vesistötarkkailua eli veden fysikaalis-kemiallista tarkkailua, biologista tarkkailua että muita vesistöjen tilaan liittyviä selvityksiä. Vaikutustarkkailut aloitetaan jo ennen tuotantovaihetta. Vaikutustarkkailuista on tehty erilliset vuosiraportit eikä niiden tuloksia käsitellä tässä raportissa.

3.2 Päästötarkkailun toteutus vuonna 2022

Vuonna 2022 tarkkailussa noudatettiin päästötarkkailun osalta ympäristöluvan määräyksiä. Päästötarkkailussa tarkkaillaan turvetuotantoalueelta lähtevän veden laatua ja määrää. Vesimäärä mitataan jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla, joita on asennettu vesienkäsittelyrakenteiden purkupisteillä oleviin mittakaivoihin. Virtaamamittareilta saatu virtaamatieto saadaan muunnettua valumatiedoksi jakamalla se virtaamamittauksen mittauspisteen valuma-alueen pinta-alalla.

Kaikilla turvetuotantoalueiden vesienkäsittelyrakenteilla ei ole omaa virtaamamittauksia. Näillä kohteilla tai tilanteissa, jossa virtaamatieto puuttuu tai se on todettu virheelliseksi, käytetään päästölaskennassa lähellä sijaitsevan vesienkäsittelyrakenteen valumaa. Virtaamamittauksen oikeellisuutta on tarkistettu näytteenottajan tekemien havaintojen avulla. Näytteenottaja kirjaa ylös vedenkorkeuden mittapadolla ja tätä arvoa on verrattu samanhetkiseen jatkuvatoimisen virtaamamittauksen lukemaan. Tarvittaessa virtaamamittareita kalibroidaan yhteistyössä virtaamamittareiden toimittajien kanssa ja laskennassa puuttuvia virtaamajaksoja ja epäluotettaviksi määritellyjä jaksoja, kuten esimerkiksi padotustilanteita on korvattu sopivan läheisen suon valumatiedoilla. Mahdollisesta valunnan korvaamisesta on raportissa mainittu kyseisen rakenteen tietojen kohdalla. Virtaamien tulosten tarkistamisesta ja mahdollisista virtaamien korvaamisista on vastannut Neova Oy.

Turvetuotantoalueilta purkautuvan veden laatua tarkkaillaan kertainäytteiden avulla. Näytteenoton ja analysoinnin toteutti KVVY Tutkimus Oy. Poikkeustilanne sekä rankkasadenäytteenotosta on pääosin vastannut toiminnanharjoittaja, mutta osa ko. näytteistä on KVVY Tutkimus Oy:n ottamia.

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

3.3 Näytteenotto ja virtaamamittaus

Päästötarkkailunäytteet (kertainäyte) on hakenut KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsitteily SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto on toteutettu KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi on noudatettu työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen toimintaohjeita.

Näytteenoton yhteydessä konsultti on mitannut hetkellisen virtaaman ja tarkastanut mittapadon. Mikäli pinnankorkeuden mittapadolla todettiin olevan alle 3 cm, ei näytettä otettu. Virtaamamittarit mittaavat hydrostaattista painetta ja ilmoittavat vedenpinnan korkeuden senttimetreinä tai metreinä. Pinnankorkeus (mittarista riippuen keskiarvo joko 15 tai 30 minuutin ajalta) ja kellonaika siirtyvät langattomasti palvelimelle. Jatkuvatoimisesti mitatut pinnankorkeudet muutetaan virtaamiksi kuormitusten laskentaa varten.

3.3.1 Kuntoonpanovaiheen tarkkailu

Uusilla kuntoonpanovaiheessa olevilla tuotantoalueilla suolta lähtevästä vedestä näytteitä on otettu mittapadolta tai laskuojasta, mikäli mittapatoa ei ole asennettu. Useimmilla kohteista on ollut käytössä jatkuvatoiminen virtaamamittaus.

Näytteenottotiheydessä on noudatettu vähintään ympäristöluvassa määrättyä, esim:

Kuukaudet	Näytteitä
1.1.-31.3.	1 krt / kk
kevättulva (yleensä 1.4.-1.5.)	1 krt / viikko
1.4.-31.12.	1 krt / 2 vk

Tulvanäytteiden ottoaika vaihtelee tuotantoalueen maantieteellisen sijainnin ja vuotuisten sääolosuhteiden mukaisesti.

3.3.2 Tuotantovaiheen tarkkailu

Tuotantovaiheessa päästöjä tarkkaillaan yleensä määrävuosina kaikilla tuotantoalueilla osana lupavelvoitetta. Ympäristölupiin perustuva tarkkailutiheys voi vaihdella. Useilla kohteilla tuotantovaiheen täydentävässä tarkkailussa tarkkailutiheys on 4 kertaa vuodessa (maalis-huhtikuu, kesä-heinäkuu, syys-lokakuu ja joului-helmikuu), mutta lupaehdoista riippuen näytteenottoväli voi olla myös esimerkiksi kerran kuu-kaudessa. Näytteenoton yhteydessä on mitattu virtaama. Neova voi omaehtoisesti

lisätä tarkkailuvuosina otettavien näytteiden määrää, tarkkailuvuosia tai määritettäviä analyysijä tarpeen mukaan.

Useilla ympärivuotisilla tarkkailupisteillä mitataan virtaamia jatkuvatoimisesti. Asemat on varustettu virtaaman mittausta varten lämpöeristetyillä mittakaivoilla ja mittalaitteilla, joiden toimintakuntoa on seurattu säännöllisesti. Vesienkäsittelymenetelmien tehoa tarkkaillaan ottamalla näytteet ennen käsittelyä ja sen jälkeen.

Näytteenottotiheydessä on noudatettu esim. seuraavaa ohjetta:

Kuukaudet	Näytteitä
1.1.-31.3.	1 krt / kk
kevättulva (yleensä 1.4.-1.5.)	1 krt / viikko
1.4.-31.12.	1 krt / 2 vk

Tulvanäytteiden ottoaika vaihtelee tuotantoalueen maantieteellisen sijainnin ja vuotuisten sääolosuhteiden mukaisesti.

3.3.3 Jälkihoitovaihe

Jälkihoitovaiheen tarkkailuista on määräyksiä tuotantoaluekohtaisissa ympäristöluvista tai jälkihoitovaiheen tarkkailu esitetään viranomaiselle jälkihoitosuunnitelmassa. Tuotannosta poistettujen alueiden vedet on johdettava vesienkäsittelyrakenteiden kautta ja päästö- ja vaikutustarkkailua jatkettava vähintään kahden vuoden ajan tuotannon päättymisestä tai kunnes tuotantoalue on siirretty muuhun käyttöön.

3.3.4 Poikkeustilanteiden tarkkailu

Toiminnanharjoittaja tai tarkkailua hoitava konsultti on ottanut vuonna 2022 tarkkailukohteilta normaalin näytteenoton lisäksi ylimääräisiä vesinäytteitä poikkeustilanteissa (esim. kovat sateet, ylivirtaamatilanteet). Ylivirtaamatilanteissa otetut lisänäytteet kuvaavat runsaasta sateesta/valumasta johtuvaa veden laadun ja kuormituksen muuttumista.

Vuonna 2022 otettujen omavalvontanäytteiden tulokset on esitetty kunkin tuotantoalueen tarkkailutulosten yhteydessä. Ohivirtaamatilanteissa otetut poikkeusnäytteet ovat mukana kuormituslaskelmassa.

3.4 Näytteiden analysointi

Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa, joka on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025

Laboratoriossa näytteistä on analysoitu ympäristöluvan määräysten mukaiset analyysit, usein joko laaja tai perusanalyysivalikoima (Taulukko 3.1). Ympäristölupavaatimusten johdosta tai tilaajan pyynnöstä on tehty myös muita analyysijä. Hehkutus-häviö on tehty aina, kun kiintoainepitoisuus on ylittänyt 20 mg/l.

Usein ympärivuotisten tarkkailukohteiden näytteistä on määritetty laaja analyysivalikoima talvella ja kevättulvakaudella joka toinen näytteenottokerta sekä kesällä ja

syksyllä joka kolmas näytteenottokerta. Muulloin on määritetty perusanalyysivalikoima. Tuotantovaiheen täydentävien tarkkailujen näytteistä on yleensä analysoitu perusanalyysivalikoima.

Taulukko 3.1 Läntisen Suomen päästötarkkailun perusanalyysivalikoimat

Laaja analyysivalikoima

- Kiintoaine, suodatinkoko 1,2 µm (GF/C)
- Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- Kokonaisfosfori (kok.P)
- Fosfaattifosfori (suod.) (PO₄-P)
- pH
- Kokonaistyyppi (kok.N)
- Ammoniumtyppi (NH₄-N)
- Nitraatti- ja nitriittitypen summa (NO₂₊₃-N)
- Rauta (Fe)

Perusanalyysivalikoima

- Kiintoaine, suodatinkoko 1,2 µm (GF/C)
- Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn})
- Kokonaisfosfori (kok.P)
- Kokonaistyyppi (kok.N)
- pH

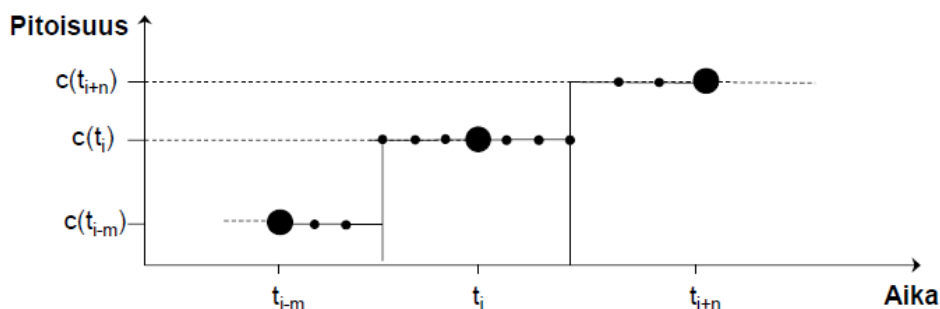
3.5 Määritysrajat alittavat näytteet

Määritysrajan alittavien tuloksien käsittelystä päästölaskennassa ohjeistetaan Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2020). Jos tulos on alle määritysrajan, tulostaulukkoon merkitään määritysrajan arvo ja lisäksi huomautus, että määrittäminen on alle raja-arvon. Päästölaskennassa lukuarvona käytetään määritysrajan puolikasta.

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määritysrajat tulevat vastaan lähinnä kiintoainemäärityksissä sekä kemikalointikohteiden kokonaisfosforimäärityksissä.

3.6 Päästöjen laskenta

Turvetuotannon päästöjen laskentamenetelmänä käytettiin periodimenetelmää. Laskentamenetelmässä ainevirtaamat lasketaan jokaiselle päivälle erikseen kunkin päivän mitattua virtaamaa hyödyntäen. Pitoisuuden oletetaan olevan havaintopäivänä mitatun suuruinen havaintopäivän ja sitä edeltävän havaintopäivän puolivälistä havaintopäivän ja sitä seuraavan havaintopäivän puoleenväliin. Täten saadaan jokaiselle päivälle myös pitoisuusarvo. Vuorokausipäästö on havaintopäivän pitoisuus kerrottuna vuorokauden keskivirtaamalla. Vuosipäästö saadaan laskemalla tarkkailuvuoden vuorokausikuormitukset yhteen. Laskentamenettely on esitetty kuvassa 3.1 ja kaavassa 1. (Tattari ym. 2013).



Kuva 3.1 Ainevirtaamien laskentaan käytettävän periodimenetelmän periaatekuva. m = vuorokausien lukumäärä edeltävästä havaintopäivästä havaintopäivään ja n = vuorokausien lukumäärä havaintopäivästä seuraavaan havaintopäivään.

Kaava 1 Vuotuinen ainekuorma

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

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

Vuonna 2022 ylivirtaamatilanteet käsiteltiin kuormituslaskennassa kuten tavanomaiset tilanteet. Vuoden 2022 vuosipäästöjen (kg/a) laskennassa käytettiin tuotantoalueen kuormittavaa pinta-alaa, joka sisältää tuotannossa, levossa ja valmistuksessa olevat alueet sekä vielä kasvittumattomat tuotannosta jo poistuneet alueet.

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.

Jos rakennetta ei tarkkailla tai jos näytteitä on saatu tarkkailuvuoden aikana vain vähän (esim. 1–3), käytetään laskennassa pääsääntöisesti saman tuotantoalueen tai läheisen tuotantoalueen samankaltaisen rakenteen ominaiskuormituslukuja.

Joillakin kohteilla (esim. tarkkailun välivuonna) laskennassa voidaan käyttää myös rakenteen aiemmilta vuosilta laskettua (esim. 3 v) pitoisuuskeskiarvoa ja omaa tai lähialueen valumatietoa.

Viranomaisen päätöksen mukaisesti päästö voidaan laskea myös trendit huomioivalla interpolointimenetelmällä (J. Latukka & E. Räsänen, Turvetuotantoalueiden jatkuvatoimiset mittaukset, Tampereen yliopisto, 2020).

3.7 Puhdistustehon laskenta

Vesienkäsittelyrakenteen puhdistusteho lasketaan 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.

Kaava 2 Vesienkäsittelyrakenteen pitoisuusreduktio

$$red. = \frac{(C_{in} - C_{out})}{C_{in}} * 100\%$$

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

Turvetuotantoalueiden ympäristölupapäätöksissä on vesienkäsittelyrakenteille yleensä määrätty vuosikeskiarvona laskettava puhdistustehovaatimus tai lähtevän veden keskimääräinen enimmäispitoisuus. Tuotantoaluekohtaiset raja-arvot on asetettu aina tapauskohtaisesti. Lähtevän veden raja-arvon asettamisessa on otettu huomioon vastaanottavan vesistön tila. Puhdistustehon laskenta tehdään kalenterivuoden ajalta ja laskentaan tulee ottaa mukaan myös poikkeus- ja häiriötilanteiden näytteet. Mikäli vesienkäsittelyrakenteella ei saavuteta ympäristöluvassa määrättyjä raja-arvoja, on luvassa annettu tarkemmat määräykset jatkotoimenpiteistä. Keskimäärin koko Suomen alueella tuotannossa olevien alueiden pintavalutuskentät poistavat kiintoainetta 74 %, kokonaisfosforia 37 % ja kokonaistyppeä 26 % (Pöyry Finland Oy, 2016).

3.8 Ominaiskuormituslukujen vertailu

Ominaiskuormitusluvut lasketaan käytännössä jokaiselle päästötarkkailussa olevalle rakenteelle (ks. edellä kohta 3.6). Ominaiskuormitussoita ovat yleensä ympäri-voitiset tarkkailupisteet, joilta on saatu luotettavaa vedenlaatu- ja virtaamatietoa.

Vuodelle 2022 ei valittu aiempaan tapaan erikseen ns. ominaiskuormitussoita koska tarkkailu on nykyään selvemmin ELY-keskuskohtaista ja vertailu koko ELY-keskusalueen tai laajemmin useamman läheisien ELY-keskusalueen keskimääräiseen ominaiskuormitukseen mahdollistaa laajemman kuvan alueesta.

Käytännössä eri soilla on käytetty vesienkäsittelymuotoina pintavalutusta, kosteikkoja, kasvillisuuskenttiä sekä kemiallista vesienkäsittelyä. Ominaiskuormituslukujen keskiarvo (g/ha/d) ELY-keskusalueella on esitetty liitteen 1 lopussa. Kaikki rakenteet poislukien kemikalointiasemat on laskettu mukaan kunkin ELY-keskusalueen ominaiskuormituslukuihin.

Ominaiskuormituslukujen lisäksi vuonna 2022 on laskettu kunkin ELY-alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden keskimääräiset pitoisuudet sisältäen kemikalointiasemat (Taulukko 3.2).

Taulukko 3.2 Vesienkäsittelyrakenteilta (sis. kemikalointiasemat) poistuvan veden pitoisuuskeskiarvot Hämeen ELY-keskuksen alueella vuonna 2022.

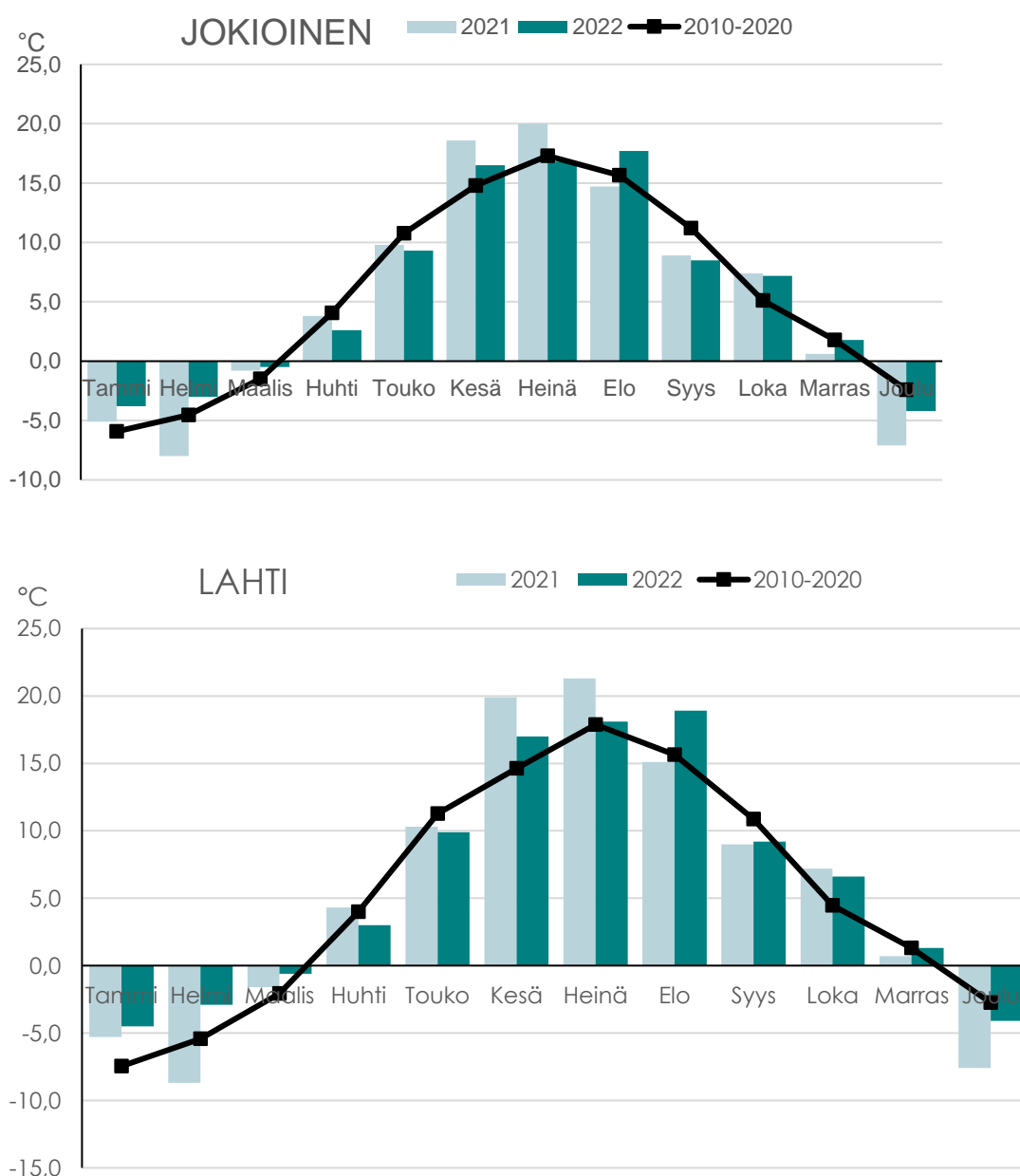
COD_{Mn} mg/l	Kiintoaine mg/l	Kok. N µg/l	Kok. P µg/l
36	9,5	1391	43

4 SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA

Hämeen ELY-keskuksen valvomalla alueella turvetuotantoalueet sijaitsevat laajalla alueella maantieteellisesti. Sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Jokioinen ja Lahti sijaitsevat painopistealueilla ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2022 on tarkasteltu kyseisten havaintoasemien perusteella. Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen säätilastoja (Ilmatieteenlaitos 2023).

4.1 Lämpötila

Vuoden 2022 keskilämpötila (Jokioinen 5,7°C ja Lahti 6,0°C) hieman korkeampi verrattaessa vertailukauden 2010–2020 keskilämpötilaan. Kesä- ja elokuu sekä talvikuu-kausista tammi-helmikuu olivat hieman keskimääräistä lämpimämpiä. Kevät oli hieman keskimääräistä kylmempi (Kuva 4.1). Elokuu oli vuoden lämpimin kuukausi ja tammikuu kylmin.



Kuva 4.1 Kuukauden keskilämpötilan vaihtelu Jokioisissa ja Lahdessa vuosina 2021–2022 ja vertailuajanjaksona vuosina 2010–2020.

Suurimmalla osalla Hämeen ELY-keskuksen alueesta terminen kasvukausi alkoi vuonna 2022 5.5. (Ilmatieteen laitos 2023). Terminen kasvukausi päättyi suuressa osassa Hämeen tarkkailualueita noin 12.-14.11.2022, joskin kasvukauden päättymisajankohdassa oli jonkin verran paikallista vaihtelua.

Terminen kasvukausi alkaa, kun lumipeite on kadonnut aukeilta paikoilta ja vuorokauden keskilämpötila on pysynyt vähintään viisi vuorokautta peräkkäin +5 asteen yläpuolella. Terminen kasvukausi päättyy, kun syksyllä vuorokauden keskilämpötila pysyy 5-10 vrk peräkkäin +5 asteen alapuolella.

4.2 Sadanta

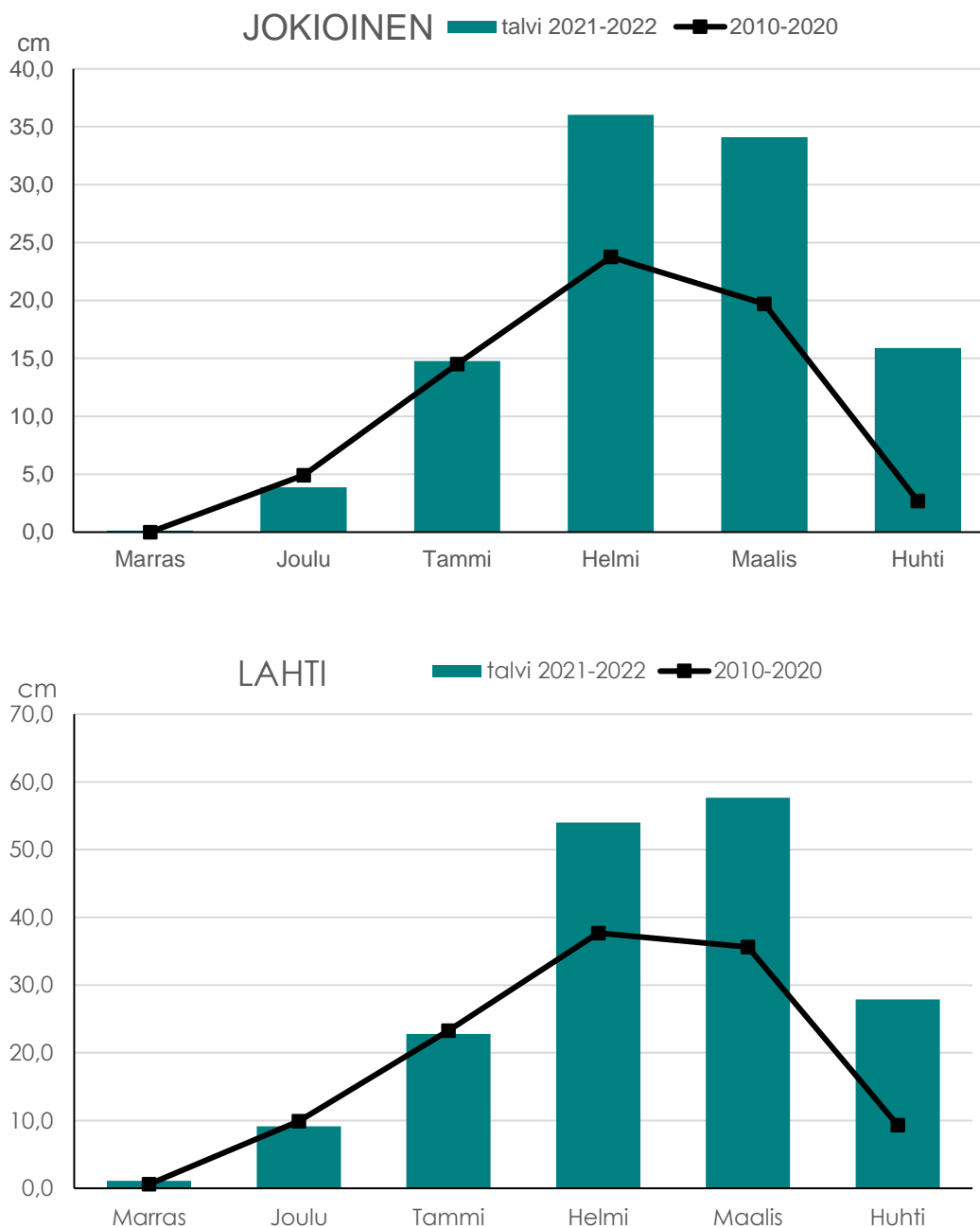
Vuonna 2022 Jokioisissa satoi 511 mm ja Lahdessa 550 mm. Sekä Jokioisissa että Lahdessa sademäärä oli vertailujakson 2010–2020 sademäärää pienempi (Kuva 4.2). Vähäisintä sadanta oli maaliskuussa. Koko vuosi oli tasaisesti vähäsateinen ja runsaammat sateet painottuivat talviaikaan.



Kuva 4.2 Kuukauden keskisademäärän vaihtelu Jokioisissa ja Lahdessa vuosina 2021–2022 ja vertailuajanjaksona vuosina 2010–2020.

4.3 Lumitilanne

Hämeen alueella talvi 2021–2022 oli tavanomaista runsaslumisempi helmi-maaliskuussa, saman verran kuin pitkällä aikavälillä keskimäärin. Marras, joulukuussa lumipeite on vertailujaksoon 2010–2020 nähden tavanomaisella tasolla ja marraskuu oli lähes lumeton. Sekä Lahdessa että Jokioisissa lumipeite oli helmikuussa paksuimmillaan ja suli vasta toukokuun aikana. Alkutilavesta 2022 marraskuussa Jokioisissa oli lunta 1 cm. Lahdessa marraskuu 2022 oli lumeton. Joulukuussa 2022 Jokioisissa lunta oli 14 cm ja Lahdessa 22 cm.



Kuva 4.3 Lumen syvyys Lahden mitta-asemalla talvella 2020-2021 (marraskuu 2020 - huhtikuu 2021) ja vertailuajanjaksoina vuosina 2010–2020.

Hirvisuo, Hollola

Ympäristöluvut ISY-2009-Y-4

Vuonna 2022 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Hirvisuo 22371 Kem	18,056 Hahmajoen va		29,71	27,05		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Hirvisuo 22371 Kem	22371v01, oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Hirvisuo 22371 Kem	18,056 Hahmajoen va		522	14	0,3	74

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Hirvisuo 22371 Kem	18,056 Hahmajoen va		5 157	139	2,7	727
		2021	7 927	195	3,0	3 001
		2020	15 069	395	4,2	5 525
		2019	10 189	286	4,0	3 757

Tulosten analysointi sanallisesti

Hirvisuo oli jälkihoidossa vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin kemikalointiasemalla (KEM1) ympärivuotisesti. Kaikkia näytteitä ei saatu kesä- ja syyskaudella kuivuudesta ja vähäisistä virtaamista johtuen. Kentällä on oma virtaamamittari, jonka tietoja kuormituslaskennassa käytettiin.

Kemikalointiasemalta lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat Hämeen ELY-keskuksen alueella sijaitsevilta rakenteilta poistuvan veden keskimääräisiin pitoisuuksiin nähden kiintoaineen ja typen osalta hieman matalampia. CODMn-pitoisuus oli vertailurakenteiden keskitasoon nähden hieman suurempi ja fosforin pitoisuus selkeästi alhaisempi. Pitoisuudet olivat edellistä vuotta alhaisempia.

Ominaiskuormitus (g/ha/d) oli Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuuihin verrattuna CODMn:n osalta selkeästi pienempää ja kiintoaineen osalta selkeästi suurempaa. Ravinteiden osalta oli typen osalta suurempaa ja fosforin osalta hieman suurempaa, mutta lähes samaa tasoa. Vuosikuormitus oli edellisvuoden tasoa vähäisempää, etenkin kiintoaineen osalta.

Hirvisuo 22371 Kem

Kunta: Hollola

Tarkkailupisteen valuma-ajat [ha], yläpuoli: 29,62 alapuoli: 29,71

Vesistöalue: 18,056 Hahmajoen va

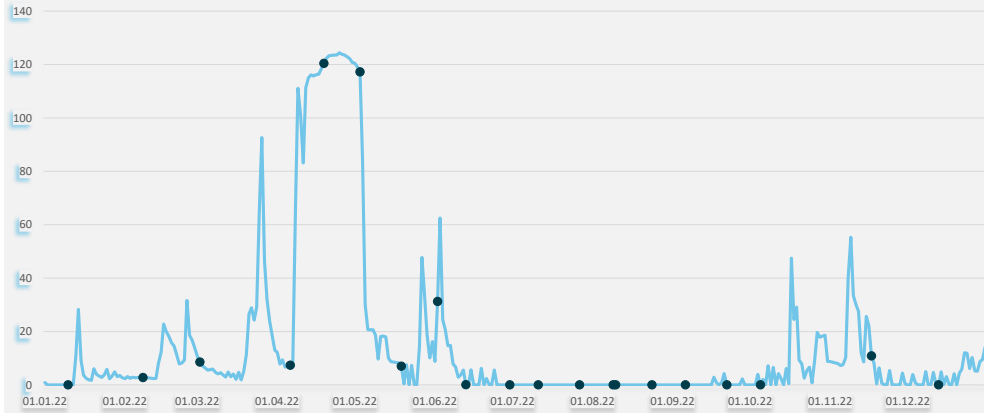
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkönjohtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap		
10.1.2022																												
8.2.2022		3,2		18				1000					3				13000		6,8								01.01. - 18.02.	4,5
2.3.2022		3,4		2,8				1100					8				11000		6,4								19.02. - 19.03.	8,4
6.4.2022		3,5		16				710					15				8000		13								20.03. - 12.04.	39,2
19.4.2022	4,4	4,4	1,7	2,5			600	630					11	12			150	1100	19	19							13.04. - 25.04.	119,9
3.5.2022	4,3	4,4	4	3,4			1500	1600					33	35			210	1600	46	48							26.04. - 10.05.	78,4
19.5.2022	4,2	4,2	1,8	2,8			1100	1200					24	25			1600	3400	69	60							11.05. - 25.05.	8,1
2.6.2022	4,1	4,2	3,2	4			1700	1600					30	37			1700	3300	89	80							26.05. - 07.06.	24,4
13.6.2022	4,1	4,1	7	2,4			1400	1600					59	29			1900	3600	110	110							08.06. - 31.12.	3,8
30.6.2022																												
11.7.2022																												
27.7.2022																												
9.8.2022																												
10.8.2022																												
24.8.2022																												
6.9.2022																												
22.9.2022																												
5.10.2022																												
17.11.2022																												
13.12.2022																												
min	4,1	3,2	1,7	2,4			600	630					11	3			150	1100	19	6,4								
max	4,4	4,4	7	18			1700	1600					59	37			1900	13000	110	110								
2022, n=8	4,2	3,7	3,5	6,5			1260	1180					31	20			1112	5625	67	43								14,7
2021, n=10	4,2	3,8	3,5	14,3		27,3	1537	1496					25	26,4			2167	5870	82	61,7								16,1
2020, n=13	4	3,4	12,5	11,9	28,8	19,2	1479	1092					31,1	13,7			3878	9531	87,5	38,6								38,9
2019, n=16	4,2	3,4	33,5	64,3	61,5	127	2108	1802					45,9	29,2			8809	13747	107	68,8								16,3
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																												
Talvi Sula maa Vuosi	alku	loppu																										

^ tavoitearvoja

Hirvisuo 22371 Kem

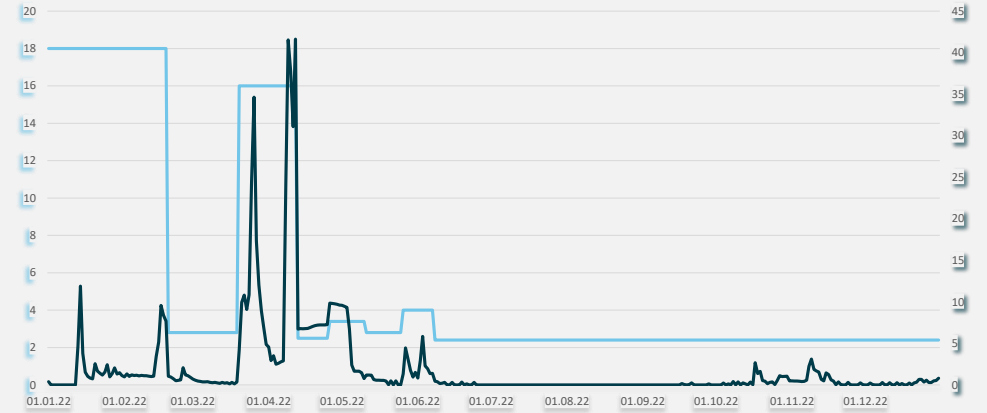
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



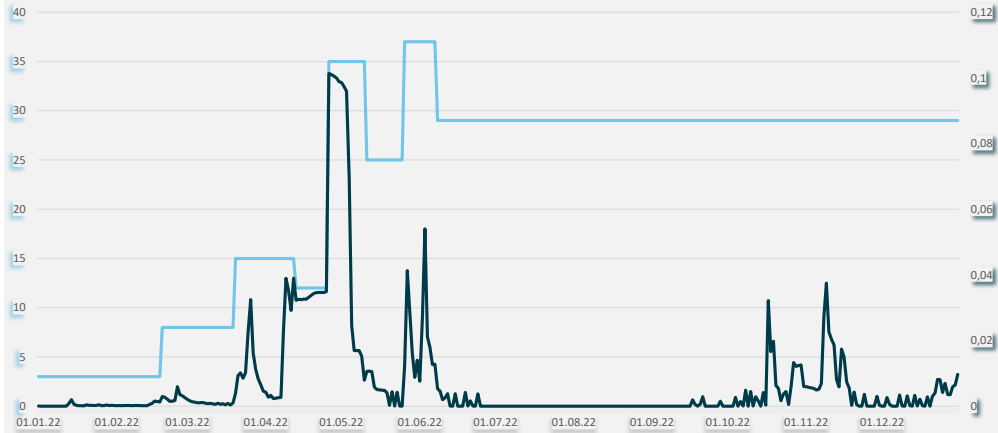
Kiintoaine

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



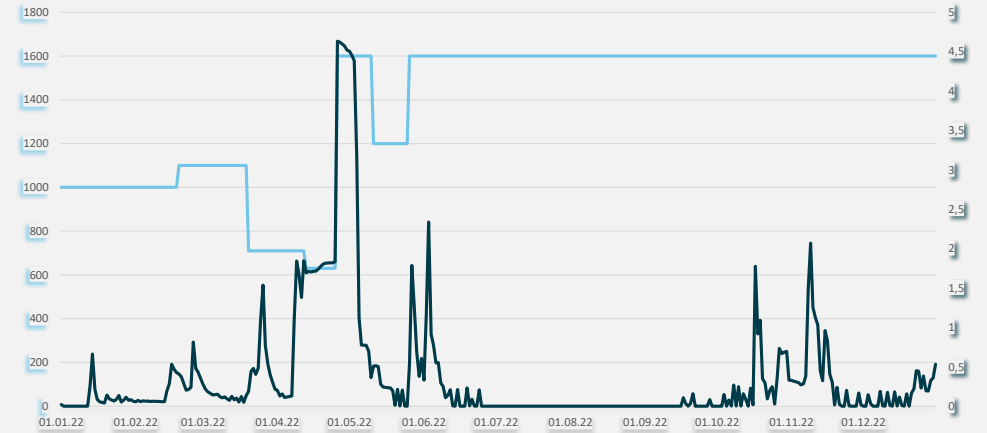
Kok. P

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



Kok. N

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



Koivansuo, Tammela

Ympäristöluvut LSY-2001-Y-280_LSY-2009-Y-43

51 tuotantopäivää, 20.5.2022 - 21.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Koivansuo 22395 PVK1	27,043 Pajulanjoen va		51,03	40,97		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Koivansuo 22395 PVK1	22397v01, Rinnansuo 22397 KEM1	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Koivansuo 22395 PVK1	27,043 Pajulanjoen va		1 089	19	0,5	89

Kuormittavalla alalla lasketut

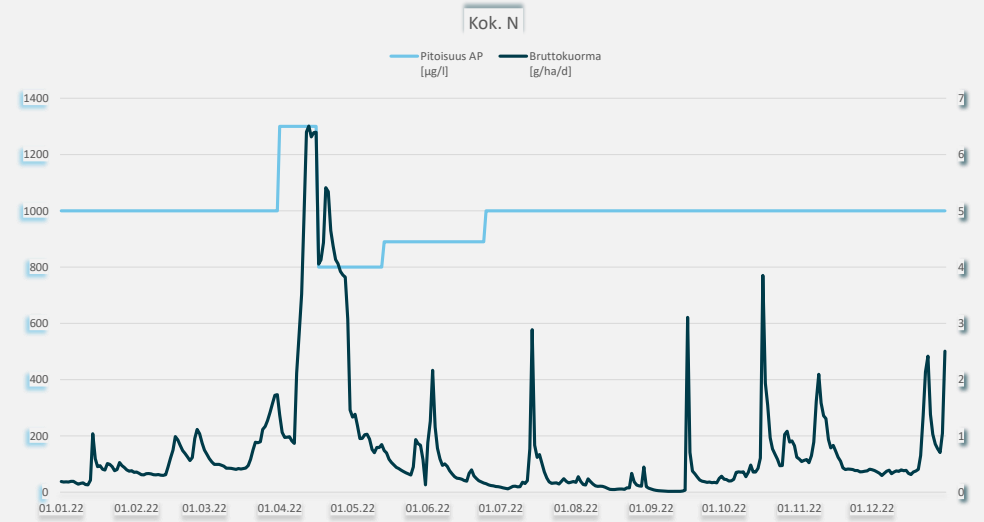
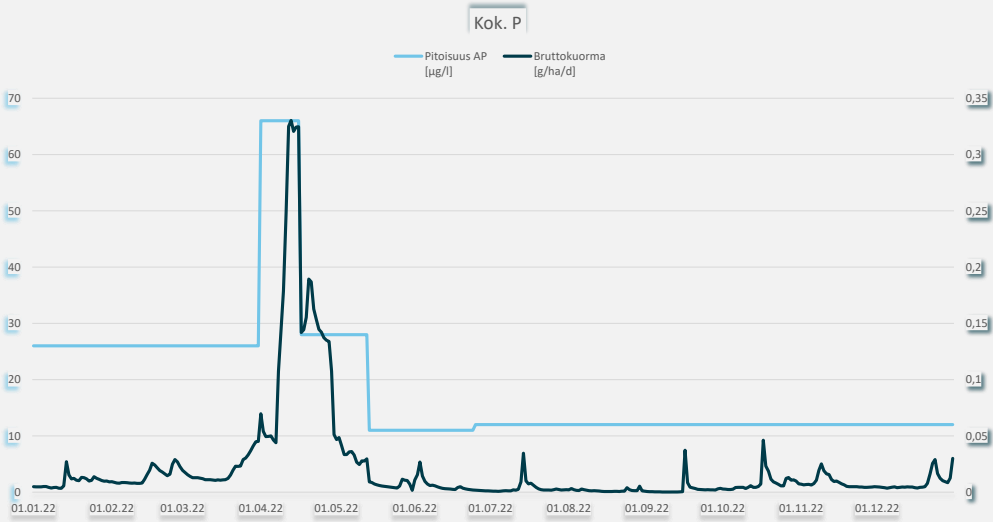
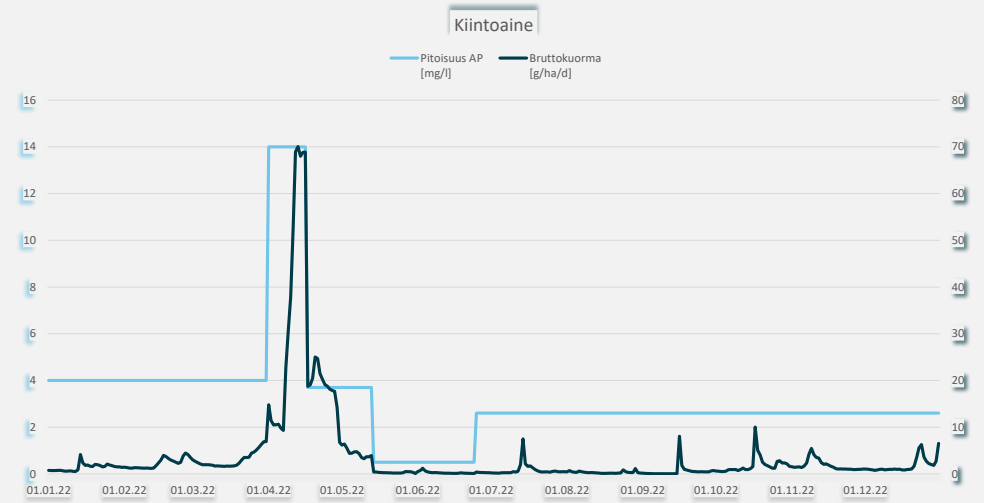
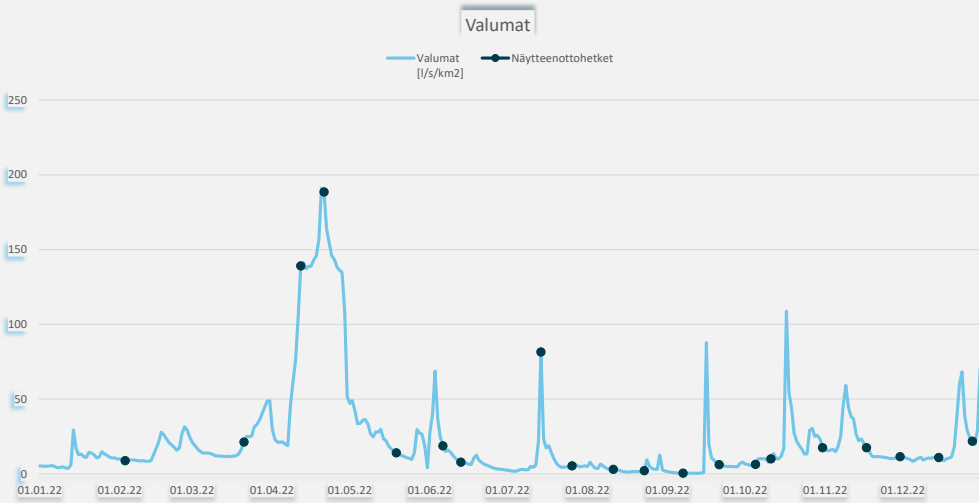
		[kg/a]				
Koivansuo 22395 PVK1	27,043 Pajulanjoen va		16 281	281	7,7	1 326
		2021	21 889	273	5,0	1 235
		2020	10 755	120	2,2	610
		2019	10 239	112	2,0	123

Tulosten analysointi sanallisesti

Koivansuolla oli 51 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1) ympärivuotisesti. Kaikkia näytteitä ei saatu kesä- ja syyskaudella kuivuudesta ja vähäisistä virtaamista johtuen. Kuormituksen laskennassa käytettiin Rinnansuon KEM1 virtaamatietoja.

Pintavalutuskentältä lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat kiintoaineen ja ravinteiden osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden selvästi matalampia. Epäsuorasti humuksen määrää kuvaavan CODMn-arvon pitoisuus oli suurempi. Pitoisuudet olivat suurempia kuin vuonna 2021. Bruttopäästöt (g/ha/d) olivat Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna ravinteiden, kiintoaineen sekä CODMn:n osalta suurempia. Vuosikuormitus oli typen ja kiintoaineen osalta samaa tasoa kuin edellisessä vuonna, CODMn:n kuorma väheni ja fosforin kasvoi hieman.

Koivansuo 22395 PVK1



Letonsuo, Forssa

Ympäristöluvat ESAVI/203/04.08/2011_ESAVI/161/04.08/2013
29 tuotantopäivää, 23.6.2022 - 13.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Letonsuo 22396 KEM1	35,964 Koijoen yläosan a	36,3	24,62			9,84

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Letonsuo 22396 KEM1	22396v01, oma mittari	1.1.-31.12. Hanhisuo, Urjala 22391 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine	
Letonsuo 22396 KEM1	35,964 Koijoen yläosan a		28	4,4	0,1	76	
<i>Kuormittavalla alalla lasketut</i>		[kg/a]					
Letonsuo 22396 KEM1	35,964 Koijoen yläosan a		351	56	1,6	962	
			2021	8 531	599	0	9 641
			2020	11 173	586	18	11 824
			2019	4 140	526	7,6	9 819

Tulosten analysointi sanallisesti

Letonsuolla oli tuotantoa 29 päivän ajan vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin kemikalointiasemalla (KEM1). Letonsuolla on oma virtaamamittari, mutta joulukuussa käytettiin Hanhisuon PVK1 virtaamatietoja.

Kemikalointiasemalta lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat kiintoaineen ja ravinteiden osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden suurempia, etenkin kiintoaineen osalta. CODMn-pitoisuus oli vertailurakenteiden keskitasoon nähden alhaisempi. Pitoisuudet olivat edellisvuoden tasoa typen ja CODMn-arvon osalta, fosforin pitoisuus oli hieman laskenut ja kiintoaineen hieman kasvanut. Puhdistustehoja ei saavutettu paitsi talviajalla fosforin ja kiintoaineen osalta. Hämeen ELY-keskus hyväksyi 17.11.2021 (HAMELY/383/2016) suunnitelman Letonsuon vesienkäsittelyn tehostamiseksi. Suunnitelmassa esitettiin kosteikon rakentamista kemiallisen puhdistuksen tueksi. Kemiallista vesienkäsittelyä on tehostettu vuonna 2022 rakennetulla ja loppuvuonna käyttöön otetulla kosteikolla.

Bruttopäästö (g/ha/d) oli Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna CODMn:n, typen ja kiintoaineen osalta vähäisempää, etenkin CODMn osalta. Kiintoaineen taas oli suurempi. Vuosikuormitus oli edellisvuoden tasoa selkeästi vähäisempää kiintoaineen, ravinteiden ja CODMn:n osalta.

Letonsuo 22396 KEM1

Kunta: Forssa

Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli: 36,3 alapuoli: 36,3

Vesistöalue: 35,964 Kojojen yläosan a

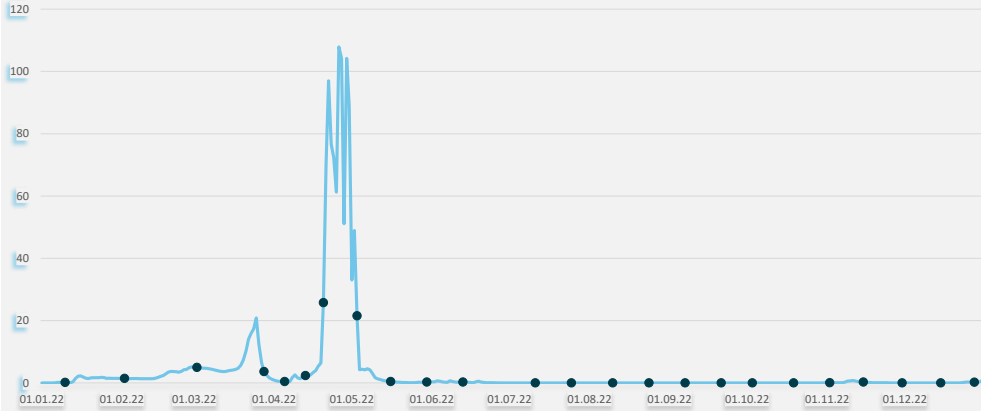
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkönjohtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjakso)	Jakson valuma l/s km2	
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap			
10.1.2022																													
2.2.2022	5,7	3,6	36	11	10		980	830					100	4			6500	5300	12	2,9	220	52					01.01. - 15.02.	1,1	
2.3.2022	4,8	4,3	47	14	26		1900	1600	220	240	1000	1000	66	17	3	<2	8600	4300	17	5,6	310	67					16.02. - 14.03.	4	
28.3.2022	5,1	4,3	31	29	15	17	1800	1600	300	300	920	900	61	35	8	<2	5400	4900	18	6,4	190	47					15.03. - 31.03.	8	
5.4.2022	5,3	3,5	10	20			910	630					43	4			1700	8900	22	4,6	140	83					01.04. - 08.04.	0,7	
13.4.2022	6	4,6	11	31		19	1800	1600	210	230	810	880	69	58	16	<2	1600	6100	23	13	130						09.04. - 16.04.	2,3	
20.4.2022	5,1	4,5	11	17			630	1000	210	280	80	400	36	45	5	<2	1500	4000	12	4,3	93	28					17.04. - 26.04.	52,7	
3.5.2022	5,7	4	41	32	14	20	2200	1700					110	42			2200	4700	29	14	250	180					27.04. - 09.05.	36,7	
16.5.2022	5,8	3,7	24	120	6,4		1900	3200	520		260		99	140	15		4900	24000	33	43	310	330					10.05. - 22.05.	0,6	
30.5.2022	5,5	3,8	17	42			2500	2000					84	33			3100	8400	41	22	300	270					23.05. - 26.06.	0,2	
13.6.2022																													
11.7.2022																													
25.7.2022	5,3	4	15	150			3400	4000					97	92			2500	20000	53	69	310	740					27.06. - 22.08.	0	
10.8.2022																													
24.8.2022																													
7.9.2022																													
21.9.2022	5,3	3,8	3,8	62		51	2600	3000	860	1200	290	460	57	50	8	<2	1500	11000	46	40	230	370					23.08. - 26.09.	0	
3.10.2022	5,7	3,8	12	14			1700	1800					92	38			2800	6100	29	12	190	92					27.09. - 10.10.	0	
19.10.2022	4,8	4,8	16	13			3500	3600					75	63			2000	3000	45	47	290	340					11.10. - 25.10.	0	
2.11.2022	5	4,9	6,2	8,4			2800	2700	960	810	550	630	46	45	8	6	1300	3000	43	41	260	290					26.10. - 08.11.	0,1	
15.11.2022	6,2	6,5	12	10			2700	2300					72	62			3800	3200	67	57	520	430					09.11. - 31.12.	0,1	
30.11.2022																													
15.12.2022																													
28.12.2022																													
min	4,8	3,5	3,8	8,4	6,4	17	630	630	210	230	80	400	36	4	3	1	1300	3000	12	2,9	93	28							
max	6,2	6,5	47	150	26	51	3500	4000	960	1200	1000	1000	110	140	16	6	8600	24000	67	69	520	740							
2022, n=15	5,2	4	20	38	14	27	2088	2104	469	510	559	712	74	49	9	1,8	3293	7793	33	25	250	237							3,7
2021, n=16	5,5	3,7	26,3	31,9	14,2	23	2450	2036	421	364	947	1033	125	67,9	23,3	11,9	5192	9357	43,1	24	294	210							
2020, n=																													
2019, n=																													
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																													
			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%				yp	ap	RED%				yp	ap	RED%								
Talvi	alku	loppu	38	18	52,6 %	n=3/30	1560	1343	13,9 %	n=3/			76	19	75,0 %	n=3/40			16	5	68,8 %	n=3/50							
Sula maa	1.4.	30.11.	15	43	-186,7 %	n=12/50	2220	2294	-3,3 %	n=12/30			73	56	23,3 %	n=12/60			37	31	16,2 %	n=12/60							
Vuosi			20	38	-90,0 %	n=15	2088	2104	-0,8 %	n=15			74	49	33,8 %	n=15			33	25	24,2 %	n=15							

^ tavoitearvoja

Letonsuo 22396 KEM1

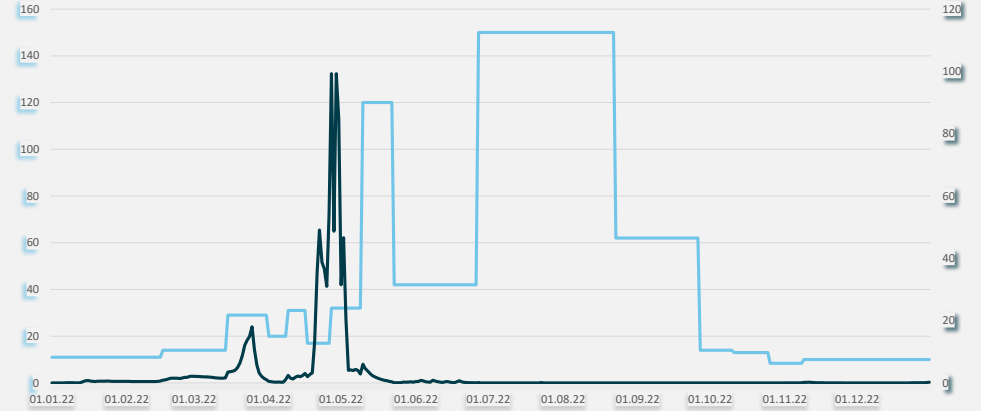
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



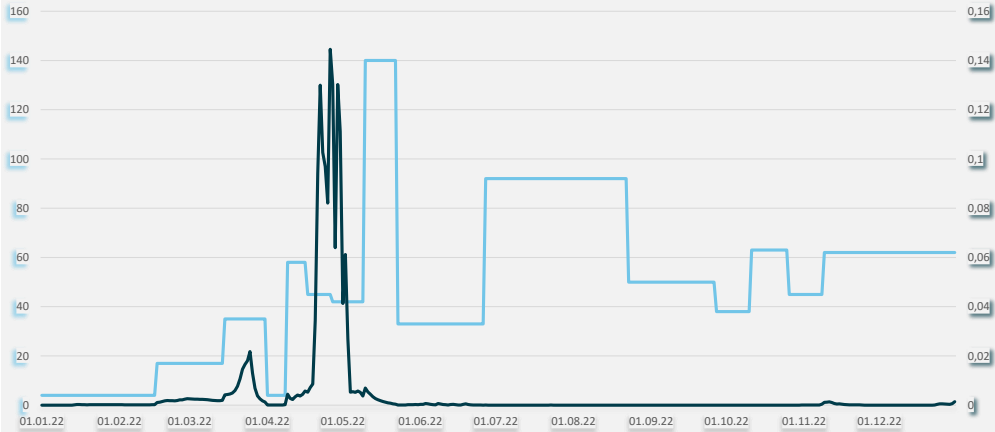
Kiintoaine

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



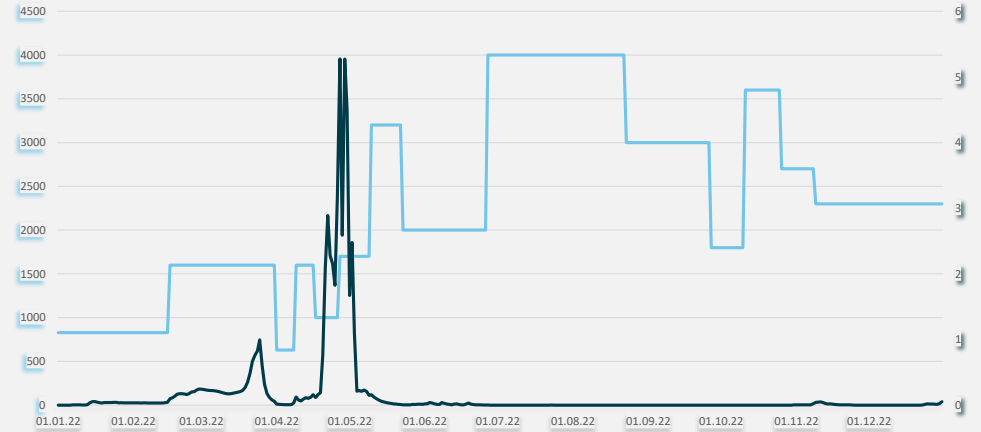
Kok. P

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



Kok. N

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



Okssuo, Tammela

Ympäristöluvat LSY-2004-Y-143_LSY-2008-Y-99
35 tuotantopäivää, 11.6.2022 - 21.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Okssuo 22406 KOS1	35,937 Oksjoen va	177,08	79,34	1,62		
Okssuo 22406 PVK1	35,937 Oksjoen va	63,22	45,27	0		
	Okssuo (22406) yht.[ha]	240,3	124,61	1,62		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Okssuo 22406 KOS1	22406v01, oma mittari	
Okssuo 22406 PVK1	22406v02, oma mittari	1.1.-31.5. Okssuo 22406 KOS1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Okssuo 22406 KOS1	35,937 Oksjoen va		155	4,8	0,2	13
Okssuo 22406 PVK1	35,937 Oksjoen va		73	3,2	0,2	12

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Okssuo 22406 KOS1	35,937 Oksjoen va		4 581	141	5,1	386
Okssuo 22406 PVK1	35,937 Oksjoen va		1 205	53	3,3	200
	Okssuo (22406) yht.[kg/a]		5 785	194	8,4	586
		2021	41 801	1 039	28	2 191
		2020	22 529	553	17	1 735
		2019	27 873	838	28	2 653

Tulosten analysointi sanallisesti

Okssuolla oli 35 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1) ja kosteikolla (KOS1) ympärivuotisesti. Kummallakin rakenteella on oma jatkuvatoinen virtaamamittari. PVK1 osalta käytettiin KOS1 virtaamia toukokuun osalta.

Kosteikolta lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat typen ja fosforin osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden hieman matalampia. Kiintoaineen pitoisuus oli puolestaan selkeästi alhaisempi ja CODMn:n hieman suurempi. Pitoisuudet olivat pääosin samaa tasoa kuin vuonna 2021.

Pintavalutuskentältä lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden CODMn ja fosforin osalta hieman suurempia, kiintoaineen osalta selkeästi pienempi ja typen osalta hieman pienempi. Pitoisuudet olivat pääosin edellisvuoden tasoa.

Bruttopäästöt (g/ha/d) olivat Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuhiin verrattuna typen, kiintoaineen sekä etenkin CODMn:n osalta vähäisempiä molemmilta rakenteilta. Fosforin päästöt olivat samaa tasoa. Vuosikuormitus oli kaikkien jakeiden osalta selkeästi edellisvuotta pienempää.

Okssuo 22406 KOS1

Kunta: Tammela

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 173,7 alapuoli: 177,08

Vesistöalue: 35,937 Oksjoen va

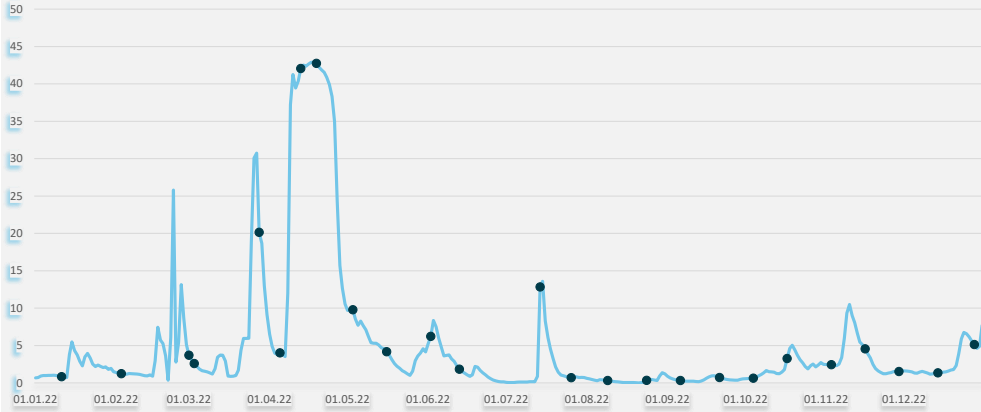
	pH		Kiintoaine mg/l		Hehkutushäviö mg/l		Kok-N µg/l		NH4-N µg/l		NO3+NO2 µg/l		Kok-P µg/l		PO4-P liuk. µg/l		Fe µg/l		CODMn mg/l		Väri mg Pt/l		Sameus FTU		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuormitusjako)	Jakson valuma l/s km2	
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap			
11.1.2022																													
3.2.2022	6,3		10				2200						120						26										
1.3.2022	6,2		3,8				1600		720		350		66		43		3600		19										
3.3.2022		5,9		2,4				1300						33						22					3,4	01.01. - 19.03.	2,7		
28.3.2022	5,9		3				1300		600		240		50		22		2000		18										
5.4.2022	6,1	5,8	3,3	3,2			1800	1100		580	100		92	45		15		2200		32	24				3,4	20.03. - 24.05.	17,2		
13.4.2022	5		2,4				550		220		150		19		3		390		13										
19.4.2022	4,9		1,4				720						21						13										
3.5.2022	6		3,6				1400						62						31										
16.5.2022	5,9		2,9				1500		610		93		53		32		2100		51										
2.6.2022	5,8		11				2200						84						59										
13.6.2022	6,1		15				2100						170						63										
14.7.2022	4,7	5,5	10	4,1			3400	1100					49	39					130	79					3,6	25.05. - 17.08.	1,9		
26.7.2022																													
9.8.2022																													
24.8.2022																													
6.9.2022	7		9,5				1900						96						150										
21.9.2022	6,4	5,6	10	2,5			2300	1100	1300		54		110	32	65		10000		53	73					3,5	18.08. - 31.12.	2,1		
4.10.2022																													
17.10.2022	5,8		4,8				3500						100						88										
3.11.2022	6,1		8				3400		2200		140		110		60		5500		71										
16.11.2022	5,9		3				3500						95						78										
29.11.2022	6,2		8,2				3600						140						75										
14.12.2022																													
28.12.2022																													
min	4,7	5,5	1,4	2,4			550	1100	220	580	54	100	19	32	3	15	390	2200	13	22					3,4				
max	7	5,9	15	4,1			3600	1300	2200	580	350	100	170	45	65	15	10000	2200	150	79					3,6				
2022, n=17	5,5	5,7	6,5	3			2175	1150	942	580	171	100	85	37	38	15	3932	2200	57	50					3,5			4,9	
2021, n=22	5,7	5,4	11,8	2,9	21		2086	1388	947	800	151	152	102	33,8	42,4	7	4366	1720	52,7	56					2,8			6	
2020, n=																													
2019, n=																													

Yhteinen yläpuolinen piste Okssuon PVK1 kanssa

Okssuo 22406 KOS1

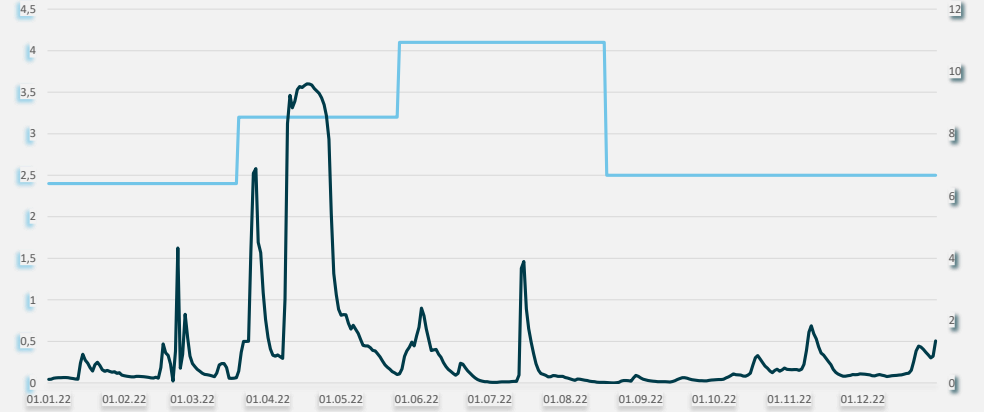
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



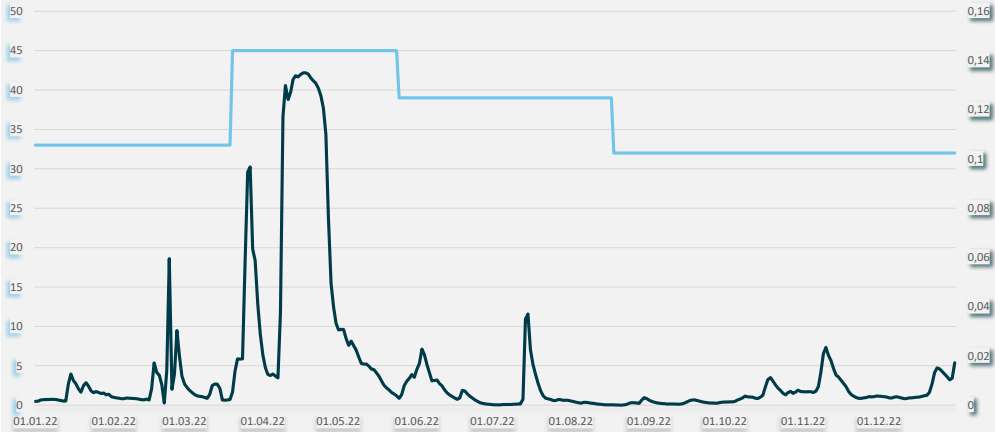
Kiintoaine

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



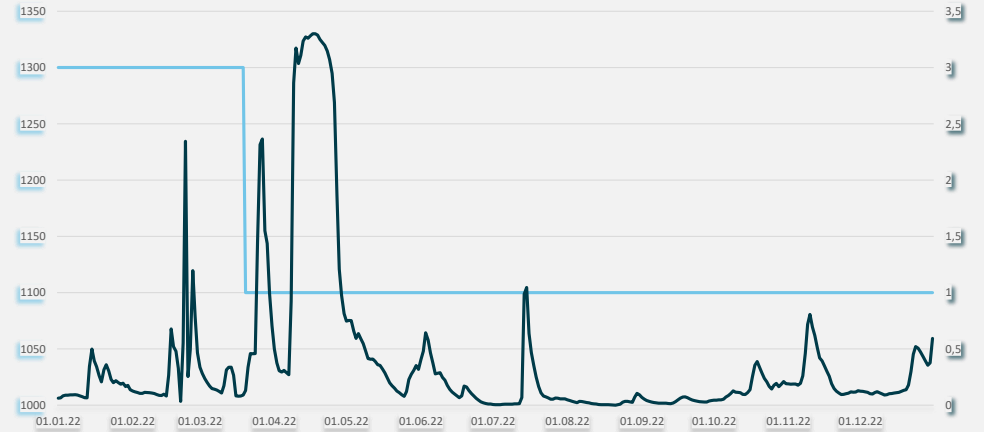
Kok. P

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



Kok. N

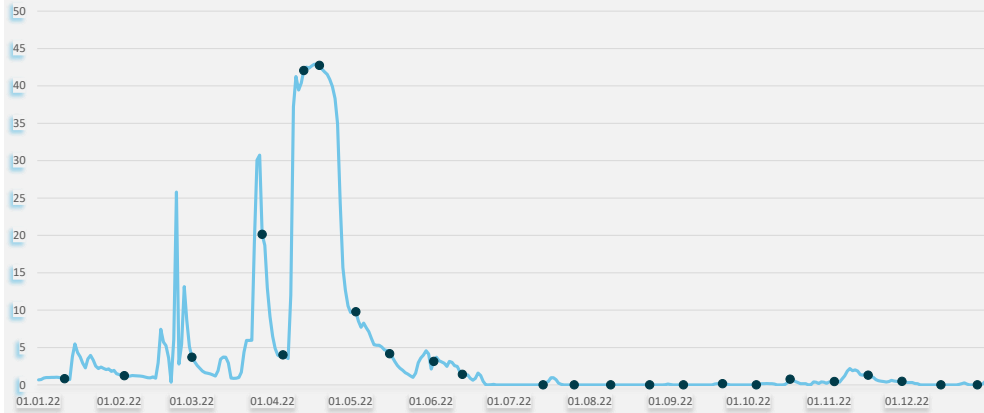
Pitoisuus AP [µg/l] Bruttokuorma [g/ha/d]



Okssuo 22406 PVK1

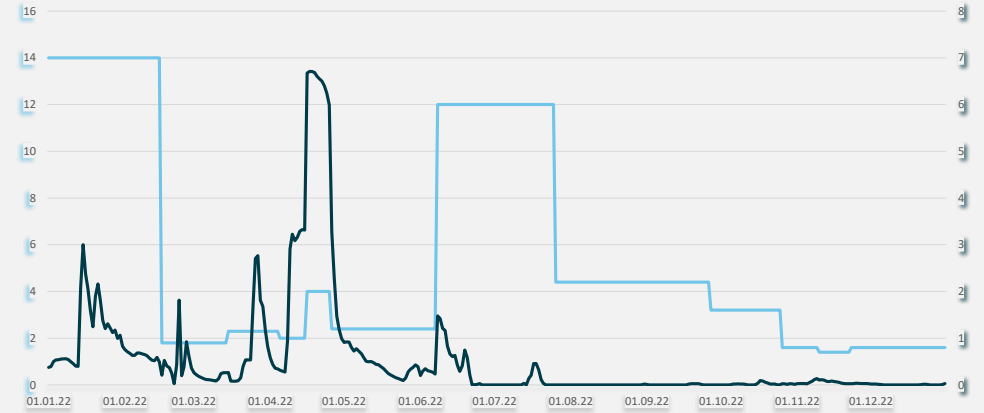
Valumat

Valumat [l/s/km²] Näytteenottohetket



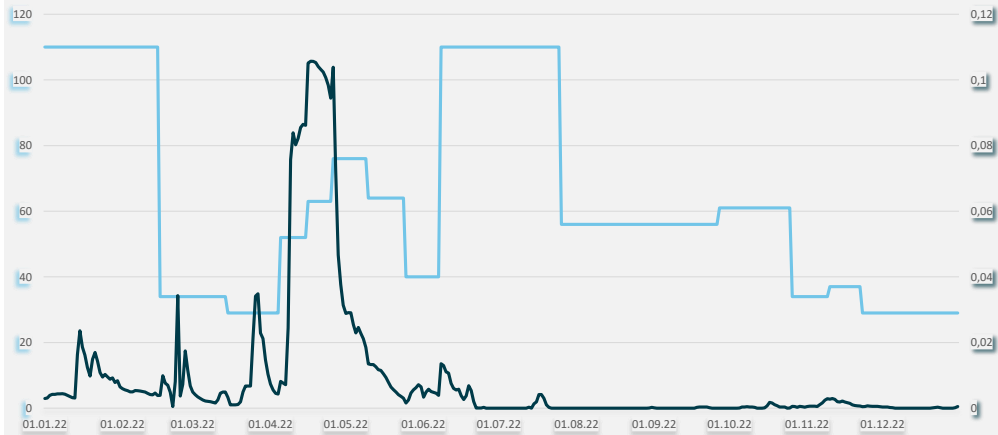
Kiintoaine

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



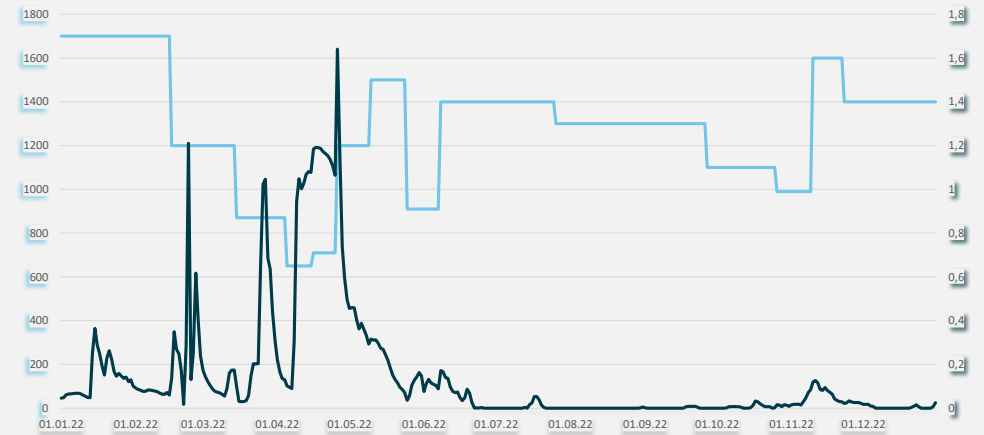
Kok. P

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



Kok. N

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



Rinnansuo, Tammela

Ympäristöluvat LSY-2008-Y-369_ESAVI/655/2020
17 tuotantopäivää, 7.6.2022 - 19.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Rinnansuo 22397 KEM1	35,985 Kauhaojan va		46,5	43,88		

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Rinnansuo 22397 KEM1	22397v01, oma mittari	31.5.-31.5. Okssuo 22406 KOS1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Rinnansuo 22397 KEM1	35,985 Kauhaojan va		555	19	0,5	106

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Rinnansuo 22397 KEM1	35,985 Kauhaojan va		8 885	304	8,6	1 703
		2021	10 606	363	10	2 022
		2020	11 047	451	9,0	1 753
		2019	7 116	353	8,2	1 163

Rinnansuo 22397 KEM1: kuormitus laskettu kolmen edellisen vuoden pitoisuuskeskiarvoilla, 29 / 982 / 28 / 5,5

Tulosten analysointi sanallisesti

Rinnansuolla oli tuotantoa 17 päivän ajan vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä, joka entisestä kemiallisesta puhdistuksesta johtuen kulkee vieläkin tarkkailupisteen nimellä KEM1. Suolla on oma virtaamamittari, jonka tietoja käytettiin kuormituslaskennassa paitsi 31.5., jolloin käytettiin Okssuon KOS1 dataa. Suolla ei ollut kuormitustarkkailua vuonna 2022, vaan kuormitus laskettiin kolmen edellisen tarkkailuvuoden pitoisuuksien avulla. Kohteella oli tarkkailutauko vuonna 2022 ja vuonna 2023 Rinnansuo on jälleen tarkkailuissa mukana.

Pintavalutuskentältä lähtevän veden 2018–2020 keskimääräiset pitoisuudet olivat Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakteilta poistuvan veden 2021 keskiarvoihin nähden kiintoaineen, ravinteiden ja CODMn:n osalta selkeästi alhaisempia.

Bruttopäästö (g/ha/d) oli Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna CODMn:n, ravinteiden ja kiintoaineen osalta suurempia. Vuosikuormitus oli hieman edellisvuoden tasoa vähäisempää kaikkien kuormitusjakeiden osalta.

Röyhynsuo, Janakkala

Ympäristöluvut LSY-2004-Y-142
9 tuotantopäivää, 28.6.2022 - 9.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Röyhynsuo 22345 PVK1	35,811 Hiidenjoen suualue		172,28	118,8		14,28

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Röyhynsuo 22345 PVK1	22345v01, oma mittari	20.8.-31.12. Väärälämmensuo 22340 PVK1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Röyhynsuo 22345 PVK1	35,811 Hiidenjoen suualue		47	2,5	0,1	6,4

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Röyhynsuo 22345 PVK1	35,811 Hiidenjoen suualue		2 291	123	3,6	309
		2021	4 304	202	6,0	917
		2020	4 482	224	5,0	546
		2019	3 806	223	5,3	477

Tulosten analysointi sanallisesti

Röyhynsuoilla oli 9 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentällä (PVK1) ympärivuotisesti. Rakenteella on oma jatkuvatoiminen virtaamamittari, mutta elokuun lopulta joulukuuhun käytettiin Väärälämmensuon PVK1 dataa.

Pintavalutuskentältä lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat ravinteiden osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden suurempia. Kiintoaineen osalta pitoisuus oli pienempi ja CODMn:n hieman suurempi. Pitoisuudet olivat pääosin hieman pienempiä kuin edellisvuonna, typen pitoisuus kasvoi hieman. Puhdistustehovaateet saavutettiin kaikilta osin. Etenkin kiintoaineen poistoteho oli hyvä.

Bruttopäästöt (g/ha/d) olivat Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna ravinteiden, kiintoaineen sekä CODMn:n osalta huomattavasti vähäisempiä. Vuosikuormitus oli kaikkien kuormitusjakeiden osalta edellisvuotta pienempää, etenkin kiintoaineen osalta.

Röyhysuo 22345 PVK1

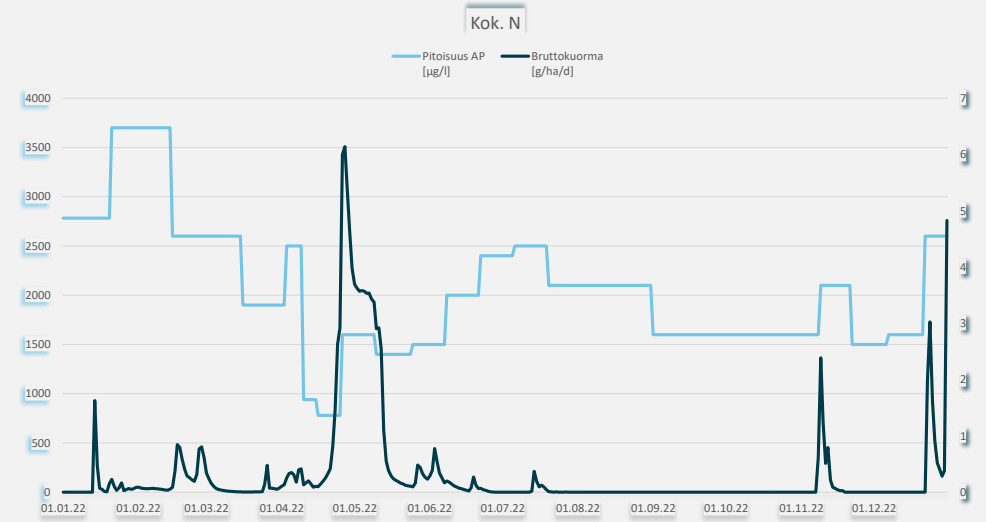
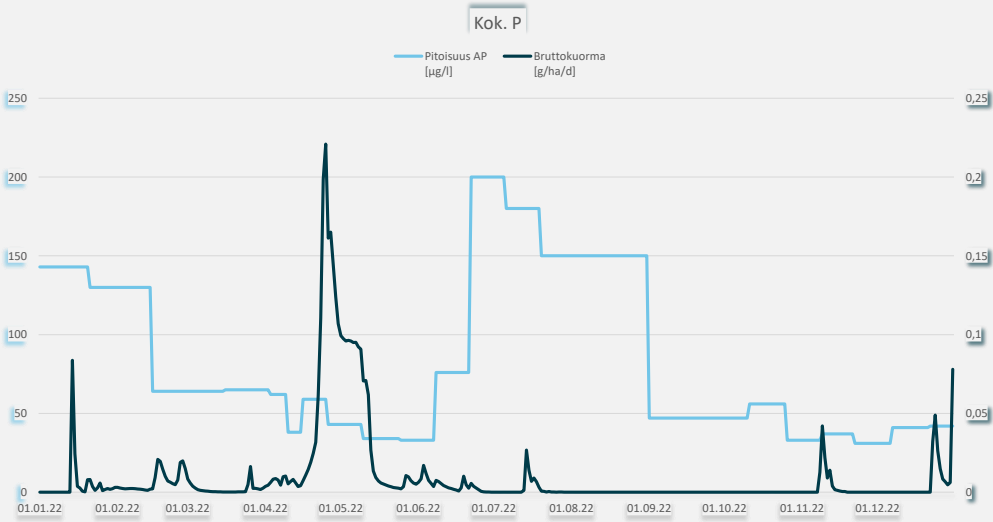
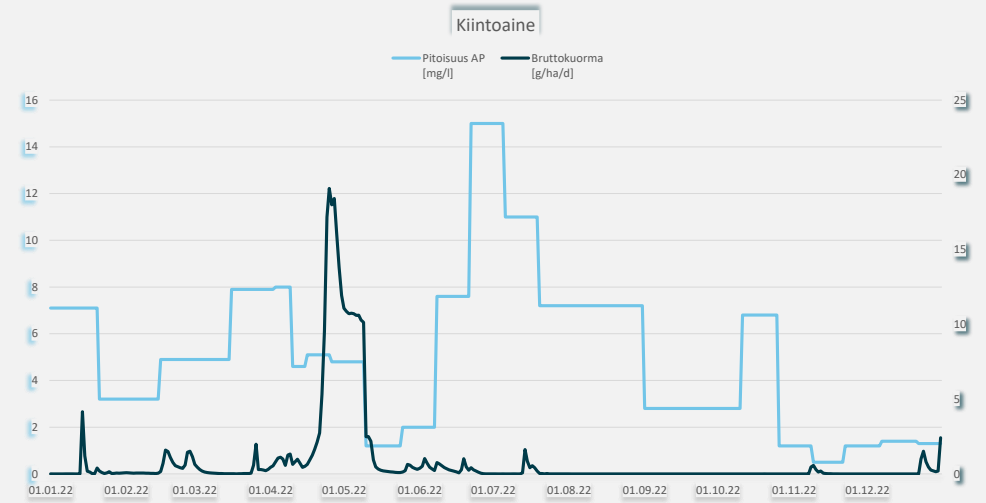
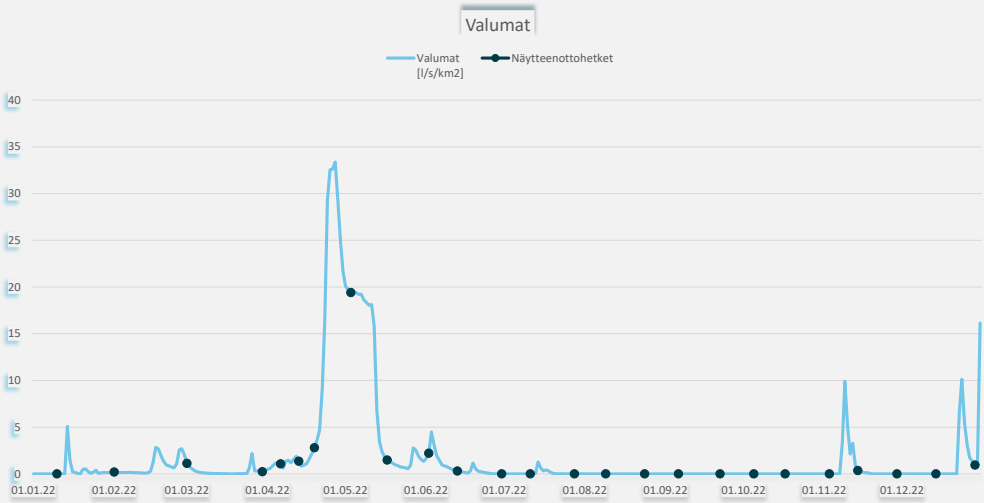
Kunta: Janakkala
Vesistöalue: 35,811 Hiidenjoen suualue

Tarkkailupisteen valuma-ajat [ha], yläpuoli: 164,79 alapuoli: 172,28

	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		Sähkönjohtavuus mS/m		Periodi (kuoritusjakso)	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		
10.1.2022	6,8	6,1	21	7,1	11		7467	2783	5400	1300	490	<5	444	143	360	82	5400	5600	45	48					10,1	01.01. - 20.01.	0,4	
1.2.2022	6,7	6,7	60	3,2	9,5		4800	3700					230	130					39	40					13,4	21.01. - 14.02.	0,2	
1.3.2022	6,6	6,7	40	4,9	7,2		3200	2600	850	620	710	820	130	64	15	12	3600	1800	31	30					8,5	15.02. - 15.03.	0,9	
30.3.2022	6,1	6,6	11	7,9			1800	1900	460	580	580	240	49	65	16	12	1600	3500	25	35					9,8	16.03. - 02.04.	0,3	
6.4.2022	6,1	6,2	27	8	4,7		2300	2500					88	62					22	15					7,3	03.04. - 09.04.	1,1	
13.4.2022	5,8	6,5	15	4,6			1000	940	270	210	260	150	32	38	8	7	1700	1900	10	18					4,8	10.04. - 15.04.	1,3	
19.4.2022	5,5	6,5	22	5,1	3,5		1100	780					36	59					20	11					5,4	16.04. - 25.04.	10,3	
3.5.2022	6,2	6,1	23	4,8	8		2700	1600					71	43					28	28					5,2	26.04. - 09.05.	22,5	
17.5.2022	6,8	6,3	61	1,2	7		4300	1400	2500	38	440	70	120	34	39	7	4600	1200	42	45					5,8	10.05. - 24.05.	5	
2.6.2022	7	6,5	110	2	12		3400	1500					230	33					50	61					6,5	25.05. - 07.06.	2	
13.6.2022	7,1	6,2	37	7,6	18		3900	2000					180	76					60	93					8,2	08.06. - 21.06.	0,5	
30.6.2022	8,3	6,3	38	15	17		1900	2400	460	760	11	9,3	320	200	52	57	4300	7400	43	61					8,8	22.06. - 05.07.	0	
11.7.2022	7,4	6,1	32	11	6		2700	2500					180	180					47	56					9,2	06.07. - 19.07.	0,2	
28.7.2022	7,3	6,3	20	7,2	6,3		2300	2100					180	150					43	57					8,6	20.07. - 31.08.	0	
9.8.2022																												
24.8.2022																												
6.9.2022																												
22.9.2022																												
5.10.2022	7,2	6,4	10	2,8			4900	1600					91	47					32	66					7,8	01.09. - 10.10.	0	
17.10.2022	6,9	6,5	37	6,8	10		4900	1600					200	56					36	59					7,9	11.10. - 25.10.	0	
3.11.2022	7,1	6,6	5,6	1,2			5800	1600	2400	34	2300	290	120	33	80	8	1400	740	34	41					8,2	26.10. - 08.11.	0,2	
14.11.2022	6,9	6,5	13	<1			6600	2100					150	37					40	38					7,9	09.11. - 21.11.	1,7	
29.11.2022	6,9	6,5	25	1,2	5,5		7000	1500					160	31					38	42					8,4	22.11. - 06.12.	0	
14.12.2022	6,9	6,7	57	1,4	12		9600	1600	6800	200	110	390	310	41	200	18	5100	650	36	31					10	07.12. - 21.12.	0	
29.12.2022	6,6	6,6	42	1,3	4,8		5800	2600					150	42					32	29					9,9	22.12. - 31.12.	4,7	
min	5,5	6,1	5,6	0,5	3,5		1000	780	270	34	11	2,5	32	31	8	7	1400	650	10	11					4,8			
max	8,3	6,7	110	15	18		9600	3700	6800	1300	2300	820	444	200	360	82	5400	7400	60	93					13,4			
2022, n=21	6,4	6,4	34	5	8,9		4165	1967	2392	468	613	246	165	74	96	25	3462	2849	36	43					8,2		1,8	
2021, n=23	6,6	6,4	56,1	7,2	12,2		4276	1778	1134	362	689	364	190	88,3	57,4	44,2	5220	3208	45,9	46,8					7,9		2,8	
2020, n=																												
2019, n=																												
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																												
Talvi Sula maa Vuosi	alku	loppu																										
			yp	ap	RED% 40		yp	ap	RED% 20				yp	ap	RED% 50													
			34	5	85,3 %	n=21	4165	1967	52,8 %	n=21			165	74	55,2 %	n=21												

^ tavoitearvoja

Röyhysuo 22345 PVK1



Sammalistsuo, Riihimäki

Ympäristöluvat ESAVI/30/04.08/2011_ESAVI/8417/2019

21 tuotantopäivää, 1.6.2022 - 19.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Sammalistsuo 22508 KOS1	35,829 Punkanjoen va		138,81	87,74		15,43

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Sammalistsuo 22508 KOS1	22508v01, oma mittari	1.1.-30.12. Rinnansuo 22397 KEM1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Sammalistsuo 22508 KOS1	35,829 Punkanjoen va		109	9,9	0,4	72

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Sammalistsuo 22508 KOS1	35,829 Punkanjoen va		4 098	373	14	2 715
		2021	4 048	243	10	1 583
		2020	11 514	947	32	5 376
		2019	5 081	483	16	2 291

Tulosten analysointi sanallisesti

Sammalistsuolla oli 21 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin kosteikolla (KOS1) ympärivuotisesti. Virtaamamittaustietoina käytettiin Rinnansuon KEM1 (nyk. pintavalutuskenttä) tietoja.

Kosteikolta lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat kiintoaineen ja ravinteiden, etenkin fosforin, osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden suurempia. Epäsuorasti humuksen määrää kuvaavan CODMn-arvon pitoisuus oli selkeästi alhaisempi. Fosforin pitoisuus kohosi vuodesta 2021 selkeästi, typen ja kiintoaineen lievästi. CODMn:n pitoisuus oli samaa tasoa. Puhdistustehovaateet saavutettiin typen osalta, muilta osin jäätin lupamääräyksistä.

Bruttopäästöt (g/ha/d) olivat Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuihin verrattuna ravinteiden ja kiintoaineen osalta suurempia. CODMn:n osalta päästöt olivat selkeästi vähäisempiä. Vuosikuormitus oli kuormitusjakeiden osalta edellisvuotta suurempaa paitsi CODMn:n, joka oli samaa tasoa.

Sammalistsosuo 22508 KOS1

Kunta: Riihimäki

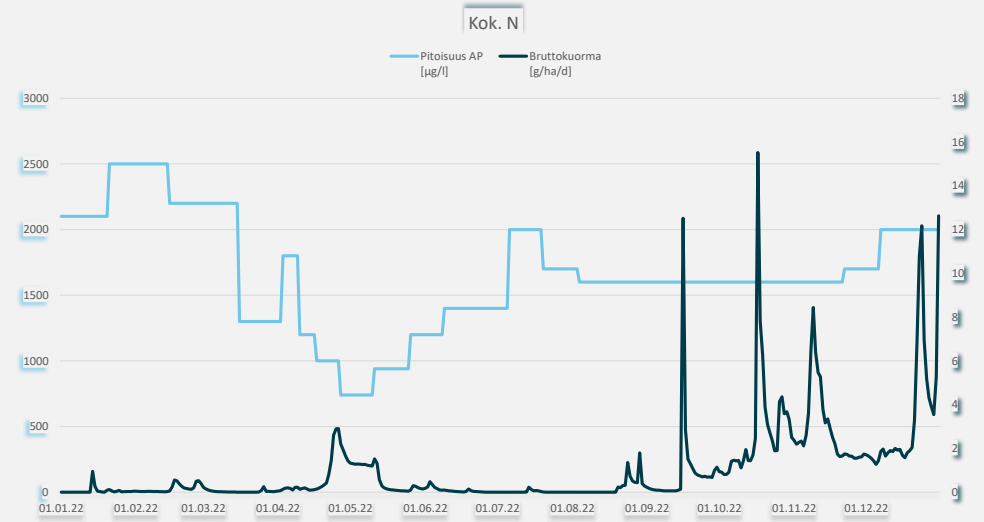
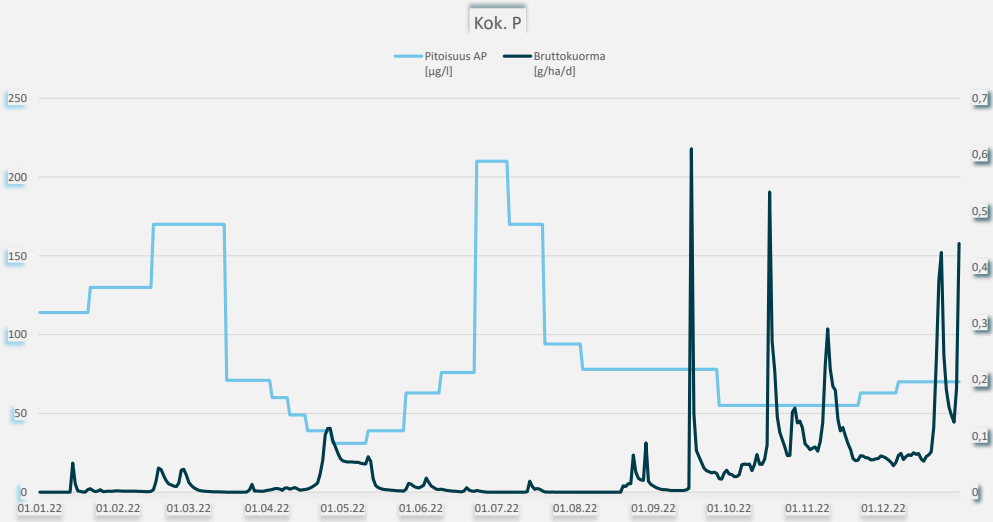
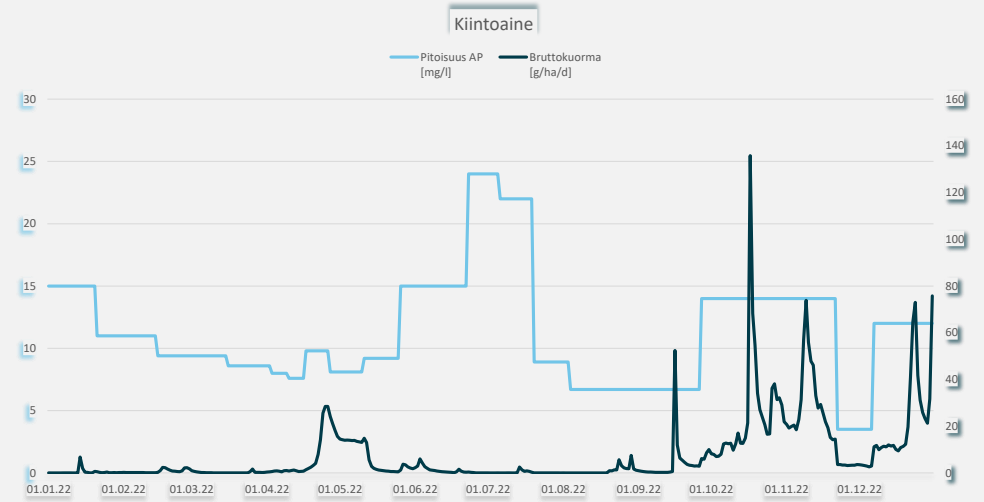
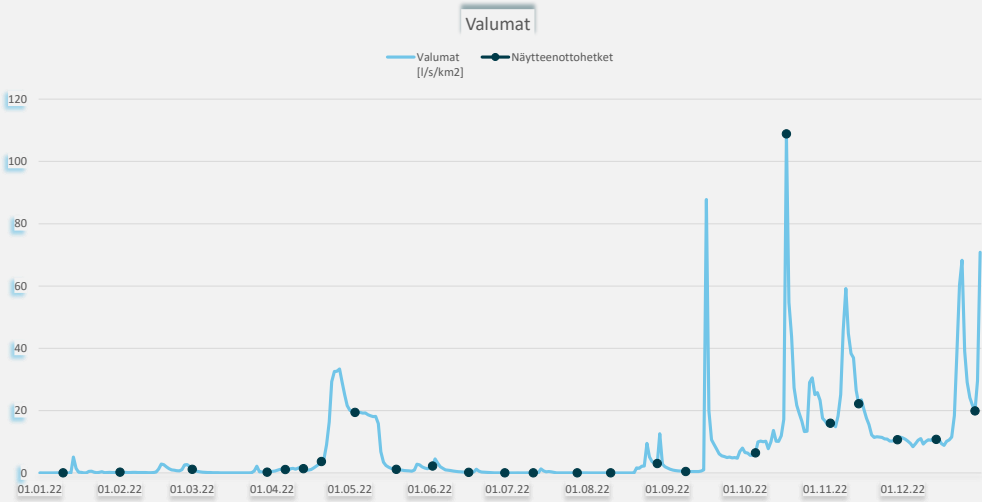
Tarkkailupisteen valuma-arat [ha], yläpuoli: 134,99 alapuoli: 138,81

Vesistöalue: 35,829 Punkanjoen 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		Sähkön- johtavuus mS/m		Periodi (kuoritusjakso)	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	yp		
10.1.2022	7,2	6,6	3,2	15			1669	2101					84	114					33	32							01.01. - 20.01.	0,4	
1.2.2022	6,7	6,5	3	11			1900	2500					47	130					23	32							21.01. - 14.02.	0,2	
1.3.2022		6,7		9,4				2200						170						31							15.02. - 15.03.	0,9	
30.3.2022	6,3	6,5	5,4	8,6			2600	1300					53	71					17	21							16.03. - 02.04.	0,3	
6.4.2022	6,3	6,4	5,3	8			2300	1800					79	60					21	15							03.04. - 09.04.	1,1	
13.4.2022	6,2	6,4	12	7,6			2000	1200					44	49					14	13							10.04. - 16.04.	1,3	
20.4.2022	6,2	6,4	19	9,8			2200	1000					60	39					14	8,8							17.04. - 26.04.	13,5	
3.5.2022	6,4	7,1	93	8,1	9,1		2000	740					140	31					17	12							27.04. - 10.05.	21,5	
19.5.2022	7,1	7	36	9,2	11		1700	940					90	39					22	15							11.05. - 25.05.	3,8	
2.6.2022	7	6,8	21	15	6,9		1900	1200					70	63					29	21							26.05. - 08.06.	2	
16.6.2022	7,5	6,8	26	15	6,3		2000	1400					160	76					39	21							09.06. - 22.06.	0,4	
30.6.2022	7,2	6,7	29	24	7,6	17	1400	1400					150	210					28	25							23.06. - 05.07.	0	
11.7.2022	7,4	6,9	41	22	9,4	11	1200	2000					99	170					25	23							06.07. - 19.07.	0,2	
28.7.2022	7,3	6,9	18	8,9			1100	1700					72	94					21	20							20.07. - 03.08.	0	
10.8.2022	8,7	6,9	7,4	6,7			810	1600					39	78					16	23							04.08. - 26.09.	4,2	
28.8.2022																													
8.9.2022																													
5.10.2022																													
17.10.2022																													
3.11.2022																													
14.11.2022	6,3	7,2	4,9	14			3900	1600					36	55					17	17							27.09. - 21.11.	20,6	
29.11.2022	7	7,1	2,6	3,5			2400	1700					39	63					17	19							22.11. - 06.12.	10,5	
14.12.2022	6,9	7	3,6	12			2300	2000					46	70					18	18							07.12. - 21.12.	10,9	
29.12.2022	6	6,8	6,3	12			7900	2000					44	70					18	18							22.12. - 31.12.	40,1	
min	6	6,4	2,6	3,5	6,3	11	810	740					36	31					14	8,8									
max	8,7	7,2	93	24	11	17	7900	2500					160	210					39	32									
2022, n=19	6,6	6,7	19	12	8,4	14	2293	1599					75	87					22	20									7,2
2021, n=23		6,8		8,5				1412					55,3						21,5										6
2020, n=																													
2019, n=																													
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot Lupamääräys																													
Talvi	alku	loppu																											
Sula maa																													
Vuosi			19	12	36,8 %	n=18	2293	1566	31,7 %	n=18	75	82	-9,3 %	n=18															

^ tavoitearvoja

Sammalistsusuo 22508 KOS1



Väärälammensuo, Hattula,Hämeenlinna

Ympäristöluvut LSY-2004-Y-418

40 tuotantopäivää, 15.6.2022 - 22.8.2022

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteen valuma-alue [ha]	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Väärälammensuo 22340 KOS1	35,885 Renkajoen yläosan va	108,35	26,88			22,19
Väärälammensuo 22340 PVK1	35,885 Renkajoen yläosan va	90,68	67,82			7,82
Väärälammensuo (22340) yht.[ha]			199,03	94,7		30,01

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Väärälammensuo 22340 KOS1	22340v01, Väärälammensuo 22340 PVK1	
Väärälammensuo 22340 PVK1	22340v01, oma mittari	31.5.-31.5. Okssuo 22406 KOS1, data puuttuu

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Väärälammensuo 22340 KOS1	35,885 Renkajoen yläosan va		67	4,1	0,1	11
Väärälammensuo 22340 PVK1	35,885 Renkajoen yläosan va		171	8,4	0,1	57
Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Väärälammensuo 22340 KOS1	35,885 Renkajoen yläosan va		1 205	74	1,0	205
Väärälammensuo 22340 PVK1	35,885 Renkajoen yläosan va		4 782	233	3,4	1 603
Väärälammensuo (22340) yht.[kg/a]			5 987	307	4,4	1 808
		2021	15 804	786	10	2 393
		2020	20 686	1 303	48	3 299
		2019	10 980	874	11	1 979

Väärälammensuo 22340 PVK1, poikkeustilanne 15.6.2022 - 31.12.2022 pitoisuudet: 28,33 / 1065 / 20,33 / 12,6; kilot mukana kuormituksessa

Tulosten analysointi sanallisesti

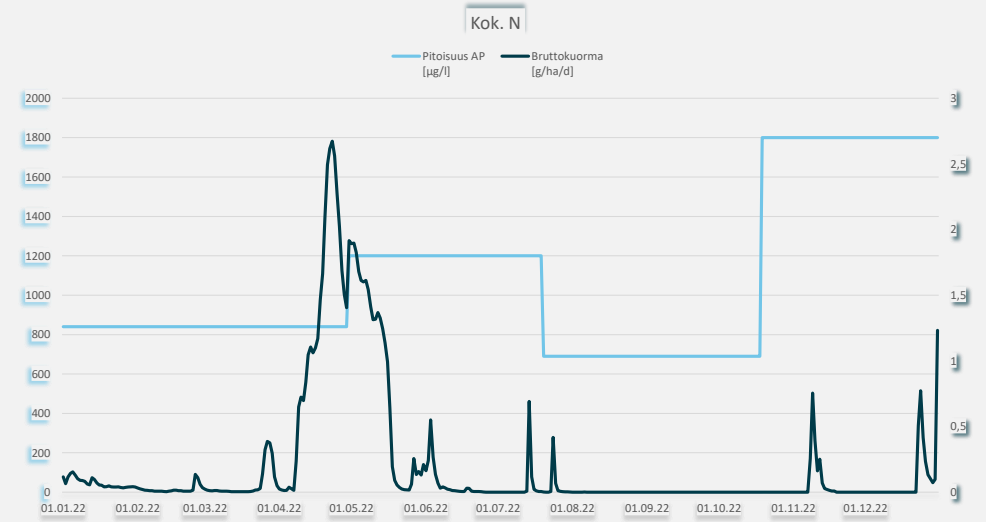
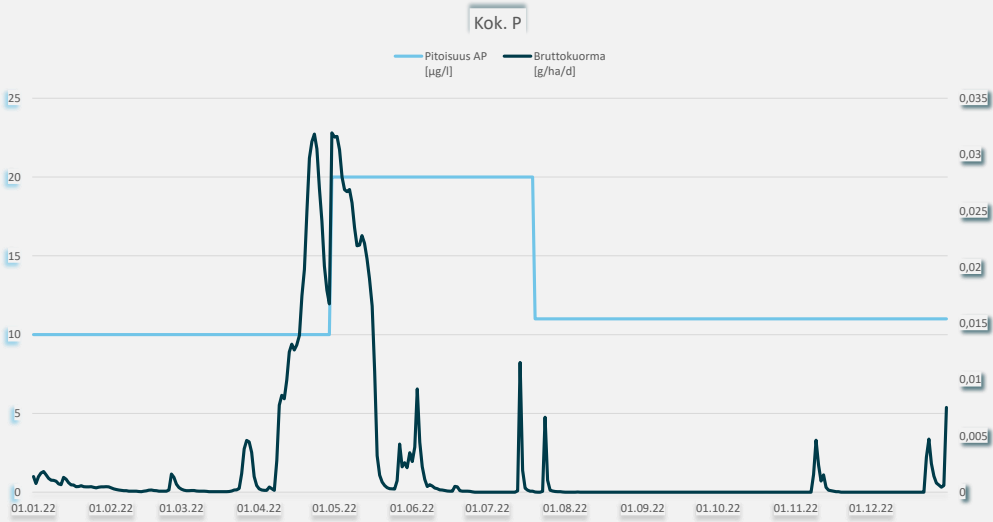
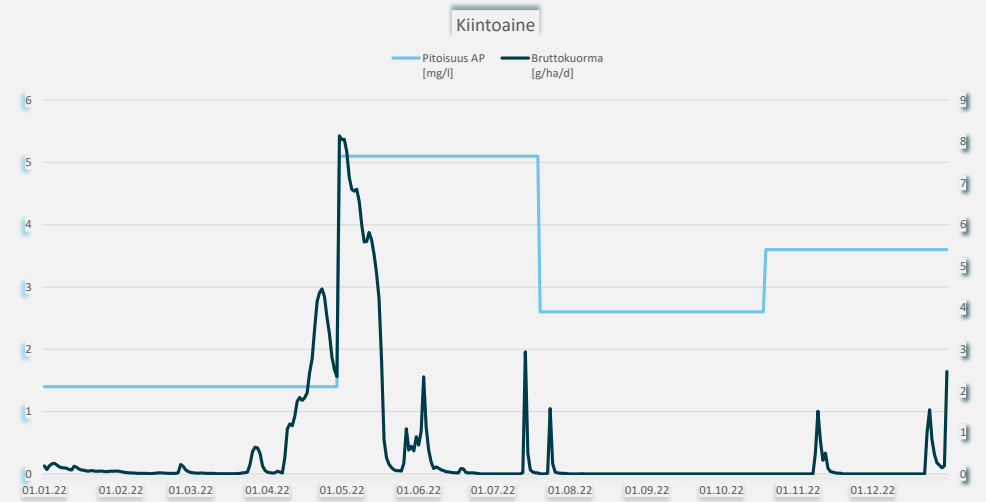
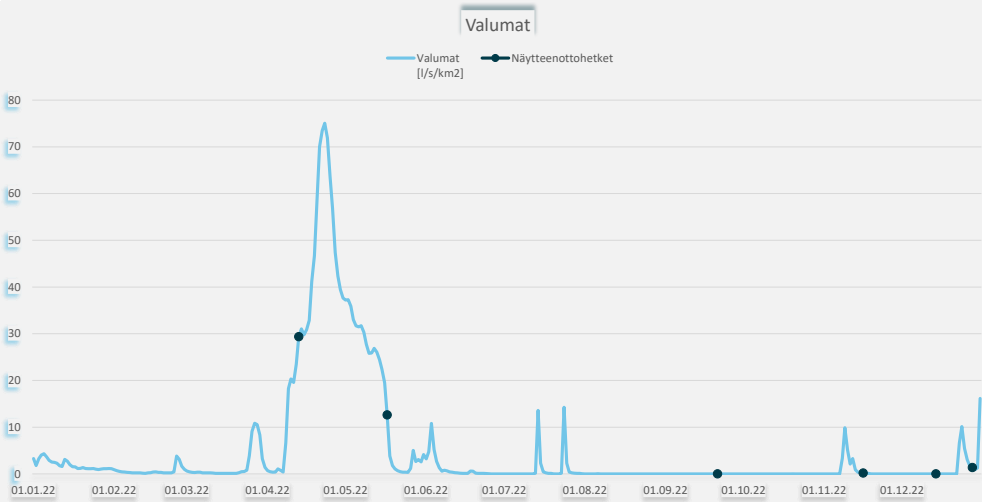
Väärälammensuolla oli 40 tuotantopäivää vuonna 2022. Tarkkailua suoritettiin kosteikolla (KOS1) sulan maan aikana ja pintavalutuskentällä (PVK1) ympärivuotisesti. Pintavalutuskentällä on oma jatkuvatoiminen virtaamamittari, jonka tietoja käytettiin myös kosteikon kuormituslaskennassa. Väärälammensuon PVK1:llä oli poikkeustilanne, jossa vesiä kulki penkan alitse alkukesästä loppuvuoteen. Vuotoa on pyritty korjaamaan mm. penkkaa auki kaivamalla ja maata tiivistämällä. Poikkeustilanne on huomioitu kuormituslaskennassa (ylimääräinen vesinäyte poikkeustilanteesta).

Kosteikolta lähtevän veden keskimääräiset pitoisuudet olivat kiintoaineen, CODMn:n ja fosforin osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden selvästi matalampia. Myös typen pitoisuus oli verrattaessa alhaisempi. Pitoisuudet olivat samaa tasoa kuin vuonna 2021.

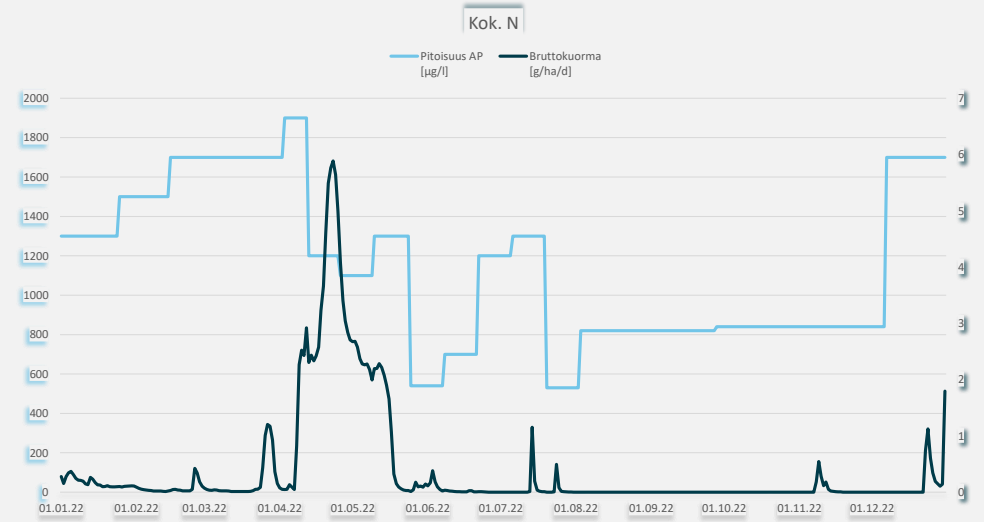
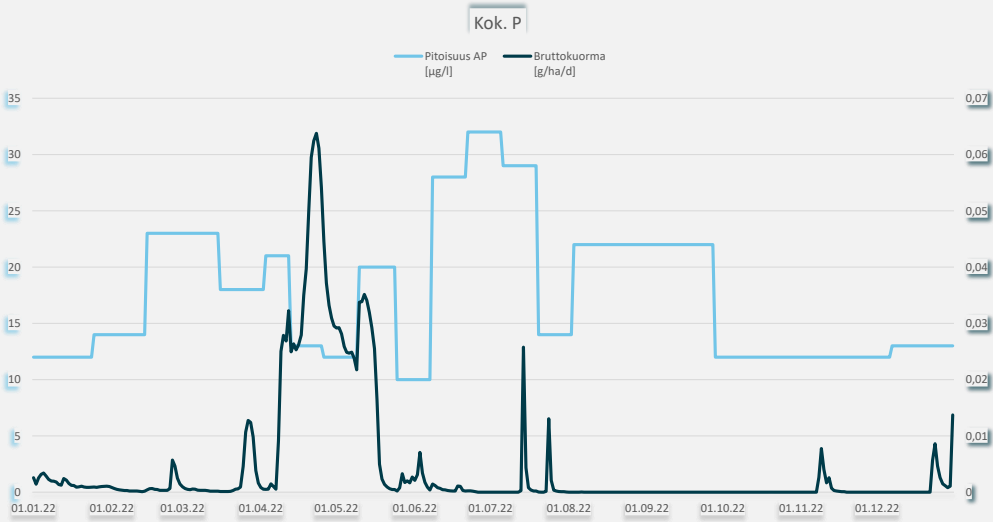
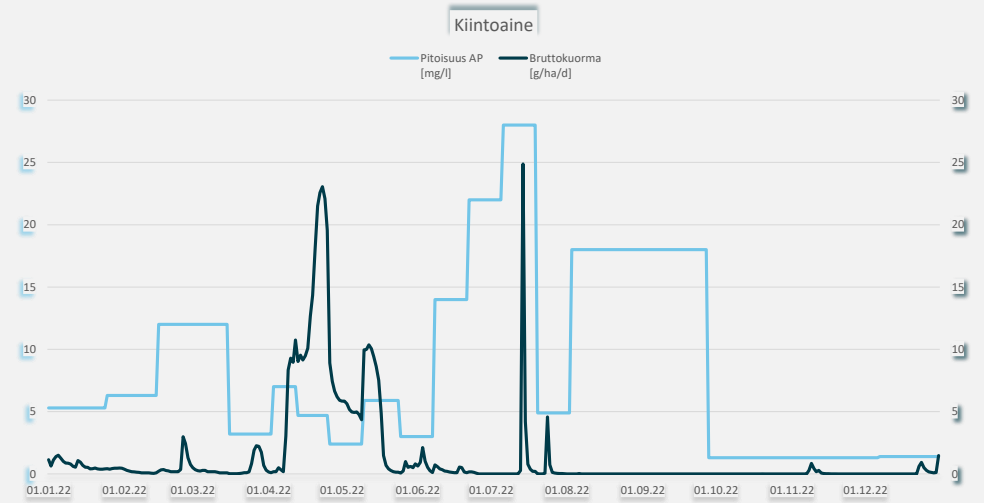
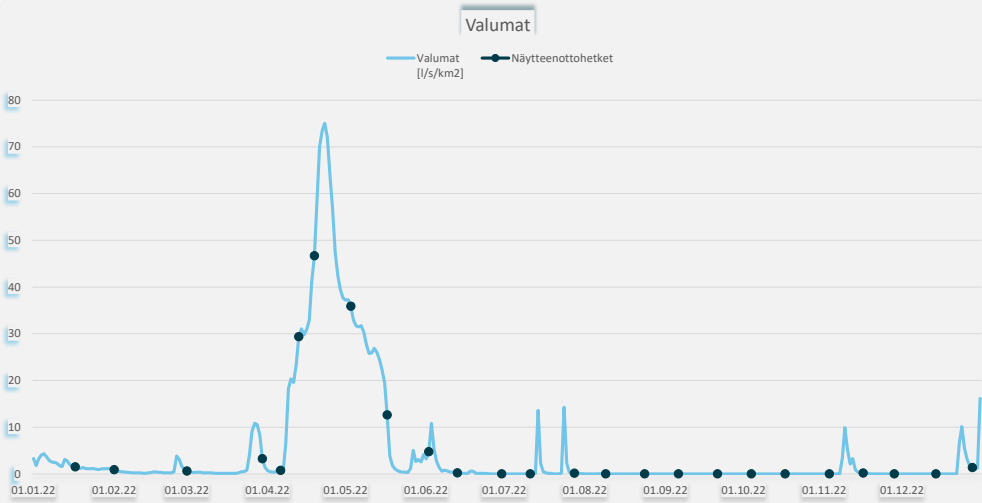
Keskimääräiset pitoisuudet olivat pintavalutuskentältä poistuvassa vedessä ravinteiden, kiintoaineen sekä CODMn:n osalta Hämeen ELY-keskuksen alueen vesienkäsittelyrakenteilta poistuvan veden 2022 keskiarvoihin nähden alhaisempia, etenkin fosforin osalta. Pitoisuudet olivat vuodesta 2021 hieman kasvaneet.

Bruttopäästöt (g/ha/d) olivat Hämeen ELY-keskuksen ominaiskuormituslukuhiin verrattuna CODMn:n ja ravinteiden osalta vähäisempiä kosteikolla KOS1 ja pintavalutuskentällä PVK1. CODMn:n huuhtoumat olivat selkeästi vähäisempiä kummaltakin rakenteelta, mutta etenkin kosteikolta. Kiintoaineen huuhtoumat olivat hieman suurempia pintavalutuskentältä ja hieman pienempiä kosteikolta. Vuosikuormitus oli kaikkien jakeiden osalta edellisvuotta selkeästi vähäisempää.

Väärälämmensuo 22340 KOS1



Väärälämmensuo 22340 PVK1



6 YHTEENVETO VUODEN 2022 PÄÄSTÖTARKKAILUSTA

Neova Oy:n Läntisen Suomen kuormitustarkkailuun kuului Hämeen ELY-keskuksen alueelta vuoden 2022 lopulla 8 turvetuotantoaluetta.

Vuonna 2022 Hämeen ELY-keskuksen alueen kuormitustarkkailun toteutuksesta näytteenoton ja analysoinnin osalta vastasi KVVY Tutkimus Oy. Virtaamaa ovat mittanneet Masinotek Oy ja EHP Environment Oy (nyk Mitta Oy). Analyysitulosten ja virtaamien tarkistamisesta, kuormituslaskennasta sekä taulukoiden ja kuvaajien laadinnasta on vastannut Neova Oy. KVVY Tutkimus Oy on vastannut suokohtaisten lausuntojen kirjoittamisesta sekä vuosiyhteenvedon kokoamisesta. Vuonna 2022 kuormituslaskennassa käytettiin edellisvuoden tapaan kalenterivuotta. Vuoden 2022 kuormitukset laskettiin kuormittavan pinta-alan mukaan.

Vuonna 2022 lämpötila oli hieman pitkän aikavälin keskiarvoa korkeammalla tasolla. Vuosi oli vähäsateinen ja runsaammat sateet painottuivat talviaikaan. Turvetuotantokauden sademäärät olivat tavanomaista vähäisemmät. Hämeen ELY-keskuksen alueella terminen kasvukausi alkoi vuonna 2022 5.5. (Ilmatieteen laitos 2023). Terminen kasvukausi päättyi Hämeen tarkkailualueella 12.-14.11.2022.

Pitoisuudet olivat Hämeen ELY-keskuksen alueella kemiallisen hapenkulutuksen ja fosforin osalta keskimäärin matalammat kuin muilla Läntisen Suomen ELY-keskusten alueilla. Kiintoaineen ja typen keskimääräiset pitoisuudet olivat Hämeen ELY-keskuksen alueella muiden Läntisen Suomen ELY-keskusten alueen keskimääräisiä pitoisuuksia korkeammalla tasolla.

KVVY Tutkimus Oy

(Suokohtaiset lausunnot ja raportin kokoaminen):

Eeva-Maria Leppänen

Marja-Terttu Näsi

Riina Ruususaari

7

VIITTEET

Ilmatieteenlaitos 2022. Termisen kasvukauden alkamis- ja päättymispäivät 2022. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kasvukausi-2022>. Luettu 15.5.2023.

Latukka J. & Räsänen E. 2020. Turvetuotantoalueiden vedenlaadun jatkuvatoimiset mittaukset. Tampereen yliopisto.

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

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

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. 2015. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2020. Turvetuotannon tarkkailuohje. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:13. Helsinki.

Valtioneuvosto 2006. Valtioneuvoston asetus 1022/2006 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista.

Liite 1

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt [kg/a]	Kunta	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Hämeen ELY-keskus					
Hirvisuo (22371)	Hollola	5 157	139	2,7	727
Koivansuo (22395)	Tammela	16 281	281	7,7	1 326
Letonsuo (22396)	Forssa	351	56	1,6	962
Okssuo (22406)	Tammela	5 785	194	8,4	586
Rinnansuo (22397)	Tammela	8 885	304	8,6	1 703
Röyhysuo (22345)	Janakkala	2 291	123	3,6	309
Sammalistsuo (22508)	Riihimäki	4 098	373	14	2 715
Väärälammensuo (22340)	Hattula,Hämeenlinna	5 987	307	4,4	1 808

Liite 1

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt
vesistöalueittain
Hämeen ELY-keskus

[kg/a]

	Vesistöalue	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
Hirvisuo 22371 Kem	18,056 Hahmajoen va	5 157	139	2,7	727
Koivansuo 22395 PVK1	27,043 Pajulanjoen va	16 281	281	7,7	1 326
Röyhynsuo 22345 PVK1	35,811 Hiidenjoen suualue	2 291	123	3,6	309
Sammalistsuo 22508 KOS1	35,829 Punkanjoen va	4 098	373	14	2 715
Väärälammensuo 22340 KOS1		1 205	74	1,0	205
Väärälammensuo 22340 PVK1		4 782	233	3,4	1 603
	35,885 Renkajoen yläosan va	5 987	307	4,4	1 808
Okssuo 22406 KOS1		4 581	141	5,1	386
Okssuo 22406 PVK1		1 205	53	3,3	200
	35,937 Oksjoen va	5 785	194	8,4	586
Letonsuo 22396 KEM1	35,964 Koijoen yläosan a	351	56	1,6	962
Rinnansuo 22397 KEM1	35,985 Kauhaojan va	8 885	304	8,6	1 703

Liite 1

Hämeen ELY-keskus Ominaiskuormituslukujen keskiarvot n = 7 (kemikalointiasemat eivät mukana) [g/ha/d]	CODMn	Kok-N	Kok-P	Kiintoaine
	244	7,4	0,2	37



VAPOHAM

1.1. - 31.12.2022

MENETELMIEN MITTAUSEPÄVARMUUDET

Menetelmä-koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkredi-toitu (X)	Merkitse- viä nume- roita	Määri- tysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T1000/0	Esikäsittely ICP-analy- tiikka	LA076	SFS-EN ISO 11885:2009						
T1003/0	Typpihappohajotus	EK001	SFS-EN ISO 15587-2, 2002						
T1350/0	Alumiini (kokonais)	LA076	SFS-EN ISO 11885:2009	749	X	2	50	µg/l	50 - 500 v: 25 % >500 µg/l: 15 %
T2008/0	a-Klorofylli	LA042	SFS 5772:1993	640	X	2	1	mg/m3	20 %
T2009/0	Alkaliniteetti	LA016	SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys	256	X	2	0,02	mmol/l	0,02 - 0,12 mmol/l: 15 % >0,12 mmol/l: 13 %
T2011/0	Ammoniumtyppi	LA131	Sisäinen menetelmä KVY LA131	2811	X	2	3	µg/l NH4-N	3 - 15 µg/l NH4-N: 2 µg/l NH4-N >15 µg/l NH4-N: 15 %
Mene- telmä- koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkredi- toitu (X)	Merkitse- viä nume- roita	Määri- tysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus

T2023/0	Fosfaattifosfori	LA132	ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori	391	X	2	2	µg/l PO4-P	2-7 µg/l PO4-P: 1 µg/l 7-20 µg/l PO4-P: 15 % >20 µg/l PO4-P: 10 %
T2027/0	Fosfaattifosfori, liukoinen (0,45 µm)	LA132	ISO 15681-2:2018, CFA-analysaattori	638	X	2	2	µg/l	2-7 µg/l: 1 µg/l 7-20 µg/l: 15 % >20 µg/l: 10 %
T2028/0	Fosfori, kokonainen	LA006	SFS-EN ISO 6878:2004	315	X	2	3	µg/l	3-20 µg/l: 1,5 µg/l >20 µg/l: 15 %
T2029/0	Fosfori, kokonais	LA128	ISO 15681-2:2018	315	X	2	3	µg/l	3-20 µg/l: 1,5 µg/l >20 µg/l: 15 %
T2037/0	Happi	LA142	SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)	494	X	3	0,2	mg/l	0,2-1,5 mg/l: 0,15 mg/l >1,5 mg/l: 15 %
T2038/0	Happikyllästys	LA142	SFS-EN 25813:1993, muunneltu (LA142)	495		3	1	%	1 - 2 %: 0,2 % 2 - 100 %: 10 %
T2046/0	Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn)	LA144	SFS 3036:1981, muunneltu CFA-analysaattori	3293	X	2	0,5	mg/l O2	0,5 - 1,0 mg/l O2: 60 % 1 - 4 mg/l O2: 12 % >4 mg/l O2: 10 %
T2051/0	TSS Kiintoaine 1,2µm (GF/C)	LA029	SFS-EN 872:2005	360	X	2	1	mg/l	1 - 3 mg/l: 0,5 mg/l 3 - 10 mg/l: 20 % >10 mg/l: 15 %
Menetelmä- koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkreditoitu (X)	Merkittävää numeroita	Määrittäjä	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T2055/0	FSS Kiintoaineen (GF/C) hehkutusjäännös	LA029	SFS-EN 872:2005	398	X	2	1	mg/l	1-3 mg/l: 0,5 mg/l

3-10 mg/l: 25 %
>10 mg/l: 20 %

T2076/0	Nitraatti- ja nitriittitypen summa	LA130	SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori	405	X	2	5	µg/l NO23-N	5 - 15 µg/l NO23-N: 2 µg/l NO23-N 15 - 100 µg/l NO23-N: 20 % >100 µg/l NO23-N: 10 %
T2108/0	pH	LA147	SFS 3021:1979	307	X		1		0,2
T2115/0	Rauta	LA009	SFS 3028:1976	197	X	2	10	µg/l	10-50 µg/l: 3 µg/l >50 µg/l: 10 %
T2118/0	Sameus	LA145	SFS-EN ISO 7027-1:2016	76	X	2	0,2	FNU	0,2 - 1 FNU: 0,2 FNU 1 - 1000 FNU: 20 %
T2126/0	Sähkönjohtavuus	LA146	SFS-EN 27888:1994	318	X	3	1	mS/m	1 -4 mS/m: 0,2 mS/m >4 mS/m: 5 %
T2131/0	Typpi, kokonais	LA127	ISO 29441:2018	323	X	2	50	µg/l	50 - 70 µg/l: 10 µg/l >70 µg/l: 15 %
T2132/0	Typpi, kokonais	LA157	SFS-EN ISO 20236:2021	557	X	2	500	µg/l	500 - 2500 µg/l: 250 µg/l > 2500 µg/l: 10 %
T2139/0	Väriluku	LA133	SFS-EN ISO 7887:2012 muunneltu CFA-analyssaattori	2559	X	2	5	mg/l Pt	5 - 10 mg/l Pt: 10 mg/l Pt <10 mg/l Pt: 15 %
T2140/0	VSS Kiintoaineen (GF/C) heikutushäviö	LA029	SFS-EN 872:2005	2676	-	2	2	mg/l	25 %
T2176/0	Sulfaatti	LA162	SFS-EN ISO 10304-1:2009	330	X	2	0,5	mg/l Pt	0,2 - 5,0 mg/l Pt: 0,2 mg/l Pt >5,0 mg/l Pt: 10 %
Menetelmä- koodi	Menetelmän nimi	Ohje	Viite	DB-koodi	Akkreditoitu (X)	Merkittävää numeroita	Määrittäjä	Yksikkö	Mittausepävarmuus
T5725/0	Rauta	LA009	SFS 3028:1976	197	-	2	10	µg/l	10-50 µg/l: 3 µg/l >50 µg/l: 10 %