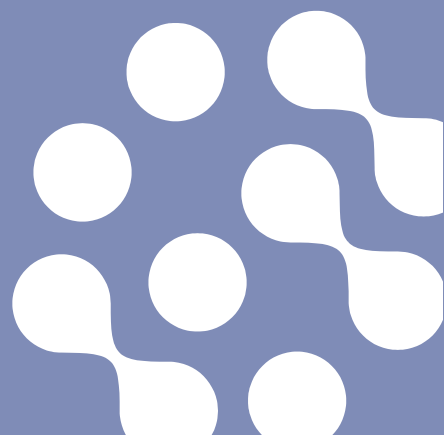


Eurofins Ahma Oy
Projekti 90584
16.6.2021

NEOVA OY

ETELÄ-SAVON ELY- KESKUKSEN ALUEEN TURVETUOTANNON PÄÄSTÖTARKKAILU VUONNA 2020



Sisältö

1	JOHDANTO	1
2	TARKKAILUN TOTEUTUS.....	1
2.1	Yleistä.....	1
2.2	Päästötarkkailun toteutus vuonna 2020.....	1
2.3	Näytteenotto ja virtaamamittaus	2
2.3.1	Ympärivuotinen tiheä tarkkailu (luokka A)	2
2.3.2	Ympärivuotinen suppea tarkkailu (luokka B).....	3
2.3.3	Toiminnanaikainen tarkkailu (luokka C)	3
2.3.4	Omavalvonta	3
2.4	Kuormitusnäytteiden analysointi	3
2.5	Määritysrajat alittavat näytteet.....	5
2.6	Päästöjen laskenta.....	5
2.7	Puhdistustehon laskenta	6
3	SÄÄTILÄ TARKASTELUALUEELLA.....	6
4	KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2020	7
5	VIITTEET	8

Liitteet

Liite 1. Kuormitustarkkailun tulokset ja tulosten analysointi.

Liite 2. Analysointimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määritysrajat.

1 JOHDANTO

Neova Oy Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden päästötarkkailua suoritettiin vuonna 2020 alueelle laaditun Etelä-Savon ELY-keskuksen hyväksymän (23.9.2015, EASELY/1001/2015) tarkkailuohjelman mukaisesti (Etelä-Savon Elyn alueella sijaitsevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2019-, Saimaan Vesi- ja ympäristöntutkimus Oy, No 42b/19).

Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella Vapo Oy:n yhteistarkkailussa on 13 valmistelussa tai tuotannossa olevaa turvetuotantoaluetta. Lisäksi alueella oli 7 jälkihoitovaiheessa tai levossa olevaa turvetuotantoaluetta, joilla ei ollut tuotantoa vuonna 2020. Tuotantoalueet sijaitsevat seuraavissa Etelä-Savon kunnissa: Mikkeli, Juva, Rantasalmi, Joroinen ja Pieksämäki.

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

2 TARKKAILUN TOTEUTUS

2.1 Yleistä

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

Päästötarkkailu käsittää virtaaman mittauksen, vesinäytteiden oton ja analysoinnin valituista pisteistä ennalta laaditun aikataulun mukaisesti sekä kuormituslaskennan ja tulosten raportoinnin. Päästötarkkailusta on annettu yksityiskohtaiset määräykset ympäristöluvuissa. Tuotantoalueella voi olla kuntoonpanoajan tarkkailua, ympärivuotista tarkkailua tai täydentävää tarkkailua. Tarkkailuohjelman mukaisten päästötarkkailunäytteiden lisäksi ylivalunta- ja poikkeus-tilanteissa otetaan ylimääräisiä näytteitä konsultin tai toiminnanharjoittajan toimesta. Uusilla tuotantoalueilla päästötarkkailu aloitetaan ennen toiminnan aloittamista. Jälkihoitovaiheessa päästöjä tarkkaillaan ELY-keskusten määräämän ajan.

Vaikutustarkkailut voivat sisältää sekä vesistötarkkailua eli veden fysikaalis-kemiallista tarkkailua, biologista tarkkailua että muita vesistöjen tilaan liittyviä selvityksiä. Vaikutustarkkailut aloitetaan jo ennen tuotantovaihetta. Vaikutustarkkailut raportoidaan päästötarkkailun yhteydessä, omana erillisenä kokonaisuutenaan.

2.2 Päästötarkkailun toteutus vuonna 2020

Vuonna 2020 tarkkailussa noudatettiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n laatimaa ja ELY-keskuksen hyväksymää tarkkailuohjelmaa. Päästötarkkailussa tarkkaillaan turvetuotantoalueelta lähtevän veden laatua ja määrää. Vesimäärä mitataan jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla, joita on asennettu vesienkäsittelyrakenteiden purkupisteillä olevien mittakaivojen V-patoihin. 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 sijaitsevalta tuotantoalueelta mitattuja keskimääräisiä vuorokausikohtaisia valumia. Vuonna 2020 virtaamamittauksista on vastannut EPH Environment Oy ja Masinotek Oy. 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 ja laskennassa puuttuvia virtaamajaksoja ja epäluotettaviksi määritellyjä jaksoja, kuten esimerkiksi padotustilanteita on korvattu läheisen suon valumatiedoilla. Mahdollisesta valunnan korvaamisesta on raportissa mainittu kyseisen rakenteen tietojen kohdalla. Virtaamadatojen ja tulosten tarkistamisesta on vastannut Neova Oy.

Turvetuotantoalueilta johdettavan veden laatua tarkkaillaan kertanäytteiden avulla. Näytteenoton ja analysoinnin toteutti Eurofins Ahma Oy. Poikkeustilanne- sekä rankkasadenäytteenotosta on pääosin vastannut toiminnanharjoittaja, mutta osa ko. näytteistä on Eurofins Ahma Oy:n ottamia.

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

2.3 Näytteenotto ja virtaamamittaus

Päästötarkkailunäytteet on hakenut tarkkailua hoitava konsultti. Näytteenoton yhteydessä konsultti on mitannut hetkellisen virtaaman ja tarkastanut mittapadon. Virtaamamittarit mittaavat hydrostaattista painetta ja ilmoittavat vedenpinnan korkeuden. Pinnankorkeus v-padolla mitataan 15 minuutin välein ja mittaustiedot siirtyvät langattomasti datapalvelimelle. Datapalvelimella jatkuvatoimisesti mitatut pinnankorkeudet muutetaan virtaamiksi ja valumiksi kuormitusten laskentaa varten.

2.3.1 Ympärivuotinen tiheä tarkkailu (luokka A)

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

Näytteenottotiheydessä on noudatettu tarkkailuohjelman ohjetta:

Kuukaudet	Näytteitä
1.11.-31.3	1 krt/kk
kevättulva (huhtikuu)	1 krt/vko
1.5.-31.10	1 krt/2vko

Tulvanäytteiden ottoaika vaihtelee tuotantoalueen maantieteellisen sijainnin ja vuotuisten sääolosuhteiden mukaisesti.

2.3.2 Ympärivuotinen suppea tarkkailu (luokka B)

Ympärivuotisessa suppeassa tarkkailussa virtaamaa mitataan useammalla kohteella jatkuvatoimisesti. Myös suppeassa tarkkailussa vesiensuojelumenetelmien toimivuutta on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen käsittelyä ja niiden jälkeen.

Näytteenottotiheydessä on noudatettu tarkkailuohjelman ohjetta:

Kuukaudet	Näytteitä
1.1.-31.12	1 krt/kk

2.3.3 Toiminnanaikainen tarkkailu (luokka C)

Toiminnanaikaisessa tarkkailussa näytteitä otetaan avovesiaikaan. Myös toiminnanaikaisessa tarkkailussa vesiensuojelumenetelmien toimivuutta on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen käsittelyä ja niiden jälkeen.

Näytteenottotiheydessä on noudatettu tarkkailuohjelman ohjetta:

Kuukaudet	Näytteitä
1.5.-31.10	1 krt/kk

2.3.4 Omavalvonta

Toiminnanharjoittaja on ottanut vuonna 2020 tarkkailukohteilta normaalin näytteenoton lisäksi ylimääräisiä vesinäytteitä poikkeustilanteissa (esim. kovat sateet, ylivirtaamatilanteet). Ylivirtaamatilanteissa otetut lisänäytteet kuvaavat runsaasta sateesta/valumasta johtuvaa veden laadun ja kuormituksen muuttumista. Omavalvontanäytteistä analysoidaan tarkkailuohjelman mukaiset analyysit.

Vuonna 2020 otettujen omavalvontanäytteiden tulokset on esitetty kunkin tuotantoalueen tarkkailutulosten yhteydessä. Poikkeustilanteissa otetut poikkeusnäytteet ovat mukana keskiarvojen laskennassa, mikäli näyte on otettu mittapadolta. Mikäli poikkeustilannenäyte on otettu muualta kuin vesienkäsittelyrakenteen ylä- tai alapuoliselta havaintopisteeltä, eivät tulokset ole mukana havaintopisteen keskiarvon laskennassa. Kyseisten poikkeustilanteiden kuormitukset on laskettu erilliselle havaintopisteelle ja lisätty alueen vuosikuormitukseen mukaan.

2.4 Kuormitusnäytteiden analysointi

Eurofins Environment Testing Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039). Liitteessä 1 on esitettynä käytetyt analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet.

Kuormitusnäytteistä tehtiin seuraavat analyysit (perus):

- kiintoaine (suodatuksessa käytetty suodatinkokoa 1,2µm)
- pH
- kemiallinen hapenkulutus (COD Mn)
- kokonaistyppe (kok.N)
- kokonaisfosfori (kok.P)

Tuotantoalueilla, joissa on vesienkäsittelynä kemiallinen käsittely, tehdään edellisten lisäksi (perus+):

- sähkönjohtavuus
- rauta (Fe)

A-tarkkailuluokan tuotantoalueilta tehdään lisäksi talvi- ja kevättulva-aikana joka toinen tarkkailukerta ja muina aikoina joka kolmas tarkkailukerta sekä B-tarkkailuluokan soiden kuormitusnäytteistä tehdään joka toinen tarkkailukerta perusanalyysien lisäksi seuraavat analyysit (laaja analytiikka):

- fosfaattifosfori (PO₄ -P)
- ammoniumtyppi (NH₄ -N)
- nitraatti-nitriittityppi (NO₃ +NO₂ -N)
- kiintoaineen hehkutushäviö

Pintavalutuskentälle käsittelyyn tulevasta vedestä tehdään perusanalyysit ja kemialliseen käsittelyyn tulevasta vedestä tehdään perus+ -analyysit.

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

Taulukko 1. Soiden tarkkailuluokat, vesienkäsittelymenetelmät ja tuotantoajat 2020.

Tuotantoalue	Tarkkailuluokka	Vesienkäsittelymenetelmä	Tuotantoaika
Itäsuo	B	PVK	8.5. - 18.8.2020
Jylhäsuu	A	PVK	22.5. - 29.6.2020
Kalkkiköyhä	A	PVK	13.5. - 19.7.2020
Karjalansuo	B	KEM	ei tuotantoa v.2020
Kovalansuo	A	PVK	ei tuotantoa v.2020
Lahnasuo	A	PVK	25.5. - 21.7.2020
Lakearahka	A	KEM	28.4. - 9.9.2020
Lintusuo	A	PVK	23.5. - 30.6.2020
Naaraksensuo	A	PVK	22.5. - 21.7.2020
Pakinsuo	B	KK	22.5. - 21.8.2020
Pekolanaukee	A	PVK	ei tuotantoa v.2020
Pyöreäsuu	A	PVK	29.4. - 24.8.2020
Rajasuo	A	PVK	13.7. - 28.8.2020
Ropolansuo	A	KEM	26.5. - 22.8.2020
Vipusuo	A	PVK	26.5. - 25.8.2020
Viransuo	A	KEM	25.5. - 31.8.2020

2.5 Määrittäjärajat alittavat näytteet

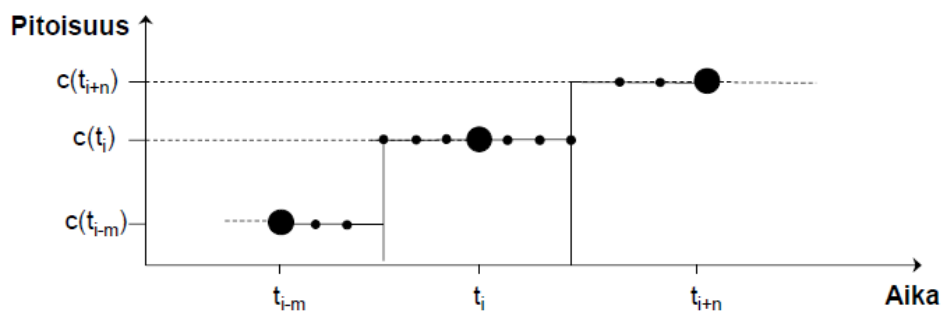
Määrittäjärajan alittavien tuloksien käsittelystä päästölaskennassa ei ohjeisteta tuoreessa Turvetuotannon tarkkailuohjeessa (Ympäristöministeriö 2017). Sen sijaan Valtioneuvoston asetuksessa Vesi- ja ympäristöministeriön vaarallisista ja haitallisista aineista [23.11.2006/1022] on kirjattu analyysimenetelmiä ja tulosten tulkintaa koskevia vaatimuksia ja siellä on määritetty määrittäjärajan alittavien tuloksien käsittelystä seuraavasti:

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

Turvetuotannon päästölaskennan kannalta määrittäjärajat tulevat vastaan lähinnä kiintoainemäärittäyksissä sekä kemikalointikohteiden kokonaissumma- ja fosforimäärittäyksissä. Päästölaskennassa on sovellettu puolet määrittäjärajasta -periaatetta.

2.6 Päästöjen laskenta

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



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

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

Kaava 1 Vuotuinen ainekuorma

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

Tarkkailualueelle lasketaan myös ns. ominaispäästö, jonka yksikkö on g/ha/d. Ominaispäästö saadaan laskemalla laskentajakson päästö mittapadon tai -kaivon yläpuolisen valuma-alueen todellisella pinta-alalla. Valuma-alueen pinta-alassa on mukana myös mahdolliset tuotannosta poistuneet alueet, tukialueet, mahdolliset muut ulkopuoliset alueet sekä vesienkäsittelyrakenteen ala. Ominaispäästöt ovat vertailukelpoisia edellisvuosien tuloksiin.

Kaikkia rakenteita ei tarkkailla tai jos näytteitä on saatu tarkkailuvuoden aikana vähemmän kuin neljä, käytetään laskennassa pääsääntöisesti saman tuotantoalueen toiselta rakenteelta analysoituja pitoisuuksia. Muutamassa kohteessa omien tarkkailutulosten puuttuessa tai näytemäärän jäädessä hyvin vähäiseksi, päästöt on laskettu läheisen tuotantoalueen samankaltaisen tarkkailupisteen pitoisuuksilla.

2.7 Puhdistustehon laskenta

Vesienkäsittelyrakenteen puhdistusteho lasketaan laskeutusaltaan jälkeen ennen vesienkäsittelyrakennetta otettujen näytteiden ja vesienkäsittelyrakenteen jälkeen otettujen näytteiden pitoisuuksien vuosikeskiarvosta (Kaava 2). Näytteet otetaan ajallisesti mahdollisimman samanaikaisesti. Mikäli toista näytettä ei saada, ei kyseisen näytekerran pitoisuuksia voida hyödyntää puhdistusteholaskennassa.

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

Kaava 2 Vesienkäsittelyrakenteen pitoisuusreduktio

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

Turvetuotantoalueiden ympäristölupapäätöksissä on vesienkäsittelyrakenteille yleensä määrätty vuosikeskiarvona laskettava puhdistustehovaatimus tai lähtevän veden keskimääräinen enimmäispitoisuus. Tuotantoaluekohtaiset raja-arvot on asetettu aina tapauskohtaisesti. Lähtevän veden raja-arvon asettamisessa on otettu huomioon vastaanottavan vesistön tila. Puhdistustehon laskenta tehdään kalenterivuoden ajalta ja laskentaan tulee ottaa mukaan myös poikkeus- ja häiriötilanteiden näytteet. Mikäli vesienkäsittelyrakenteella ei saavuteta ympäristöluvassa määrättyjä raja-arvoja, on luvassa annettu tarkemmat määräykset jatkotoimenpiteistä (Ympäristöministeriö, 2017). Keskimäärin koko Suomen alueella tuotannossa olevien alueiden pintavalutuskentät poistavat kiintoainetta 74 %, kokonaisfosforia 37 % ja kokonaistyppeä 26 % (Pöyry Finland Oy, 2016).

3 SÄÄTILA TARKASTELUALUEELLA

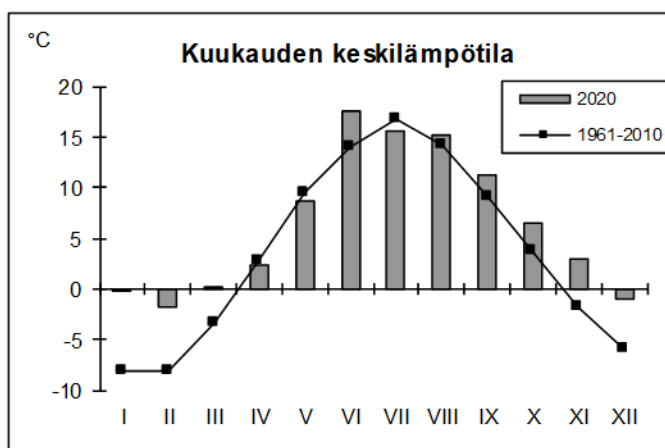
Etelä-Savon ELY-keskuksen turvetuotantoalueiden sijaintiin nähden Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemista Mikkeli sijaitsee painopistealueella ja turvetuotannon sääolosuhteita vuonna 2020 on tarkasteltu kyseisen havaintoaseman perusteella taulukossa 2. Tarkastelussa on hyödynnetty Ilmatieteen laitoksen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

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

Taulukko 2. Mikkelin lentoaseman lämpötila- ja sademäärätiedot vuodelta 2020.

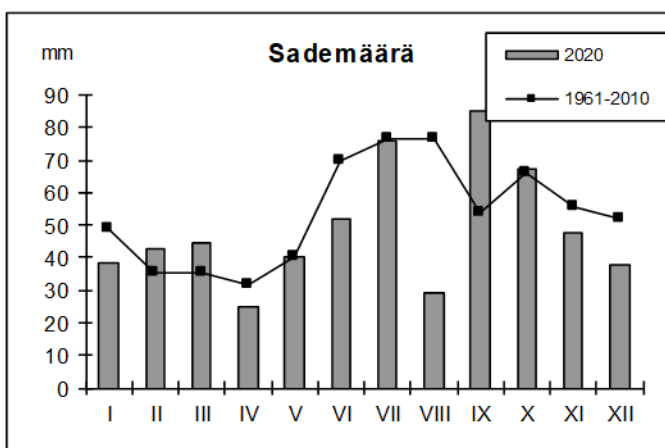
Kuukauden keskilämpötila (°C) vuonna 2020 Mikkelin lentoasemalla

Kk	2020	1961-2010
I	-0,2	-8,1
II	-1,7	-8,2
III	0,1	-3,4
IV	2,4	2,7
V	8,6	9,5
VI	17,6	14
VII	15,5	16,7
VIII	15,1	14,3
IX	11,2	9
X	6,6	3,8
XI	2,9	-1,7
XII	-1,0	-5,9
x	6,4	3,6



Sademäärä (mm) kuukausittain vuonna 2020 Mikkelin lentoasemalla

Kk	2020	1961-2010
I	38,5	49
II	43	35,4
III	44,3	35,5
IV	25,1	31,9
V	40,3	40,2
VI	52,1	69,6
VII	75,6	76,6
VIII	29	76,4
IX	85,1	53,9
X	67,3	65,9
XI	47,5	55,5
XII	37,9	51,7
Yht.	586	641,6



4 KUORMITUSTARKKAILUN TULOKSET VUONNA 2020

Liite 1.

5 VIITTEET

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

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

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy 2019. Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella sijaitsevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma 2019-

Tattari S., Koskiahio J. & Kosunen M. 2013. Turvetuotannon kuormituslaskentasuositus ja perustelut sen käyttöön otolle. Suomen ympäristökeskus.

Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. 2015. Ympäristöhallinnon ohjeita 2. Ympäristöministeriö.

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

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

Itäsuo, Juva

Ympäristöluvut
103 tuotantopäivää, 8.5. - 18.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Itäsuo 31511 PVK1	4,178 Konnusjoen va		52,5	41,7			

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Itäsuo 31511 PVK1	31511v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Itäsuo 31511 PVK1	4,178 Konnusjoen va		365	12	0,1	9,5

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Itäsuo 31511 PVK1	4,178 Konnusjoen va		5 578	179	1,8	145
		2019	7 061	321	2,7	181
		2018	6 580	222	3,0	592
		2017	10 502	326	4,4	618

Tulosten analysointi sanallisesti

Itäsuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella oli oma virtaamanmittari, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,4 ja veden pH arvo pysyi varsin tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli varsin vähän (keskimäärin 2,1 mg/l) ja useammista näytteistä mitattiin määrittäysrajan alittavia pitoisuuksia. Korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja syksyllä. Kohteella on ympäristölupaperusteiset puhdistustehovaatimukset pintavalutukseen johdettavalle vedelle. Kiintoaineen reduktiovaade on 50% (talvi ja sulanmaan aika) ja se saavutettiin molemmilla jaksoilla. Vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 86%. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1402 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin loka-, marras- ja joulukuussa. Typelle on määrätty sulanmaan aikainen puhdistustehovaade, joka on 20%. Tämä saavutettiin hyvin sulanmaan aja reduktion ollessa 36,4%. Vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 27%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä 18 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat keskikesälle. Fosforille on määrätty lupaperusteiseksi puhdistustehoksi sulanmaan ajalle 50% ja talviajalle 50%. Talvella vaade saavutettiin reduktion ollessa 49,9% ja sulanmaan aikaan tavoite saavutettiin hyvin reduktion ollessa 61,4%. Vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 59%. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 54 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin syys-joulukuussa. CODMn:lle ei ole määritetty puhdistustehovaateita. Itäsuon vuosikuormitus (brutto) oli kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaistypen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen osalta edellisvuosia pienempää. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat alku- ja loppuvuoteen.

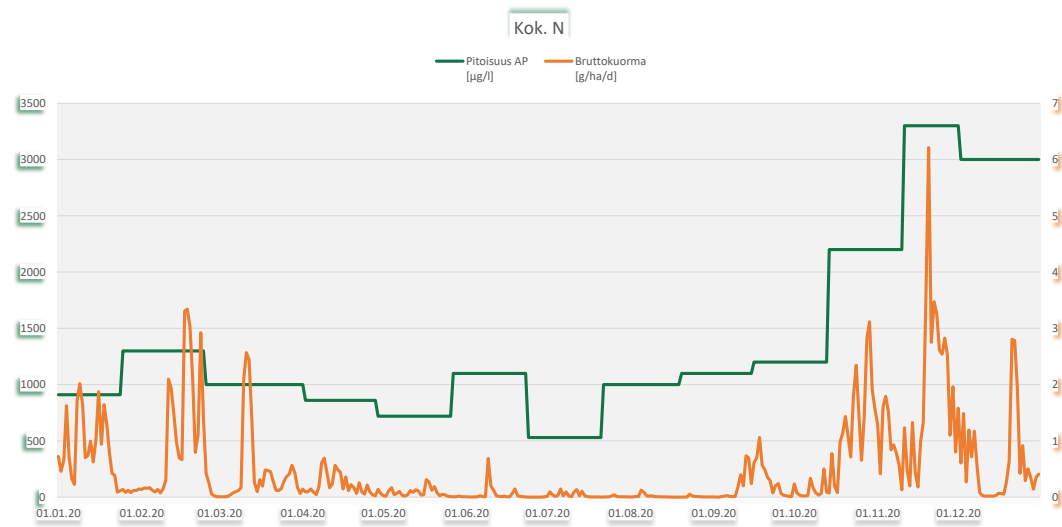
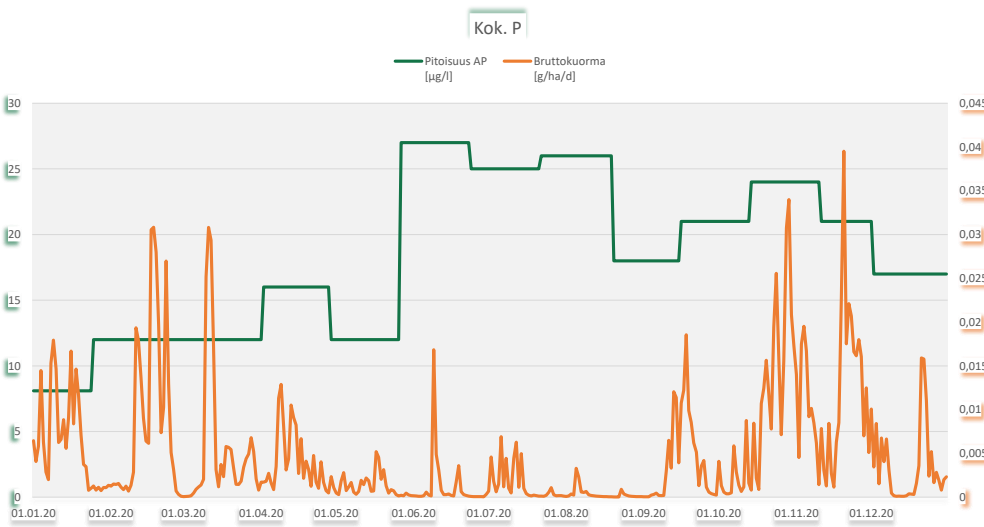
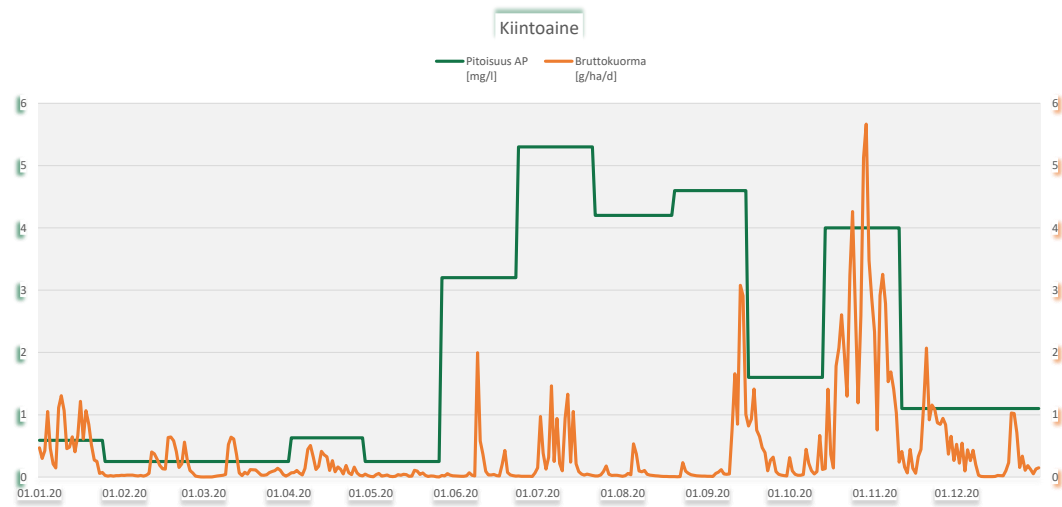
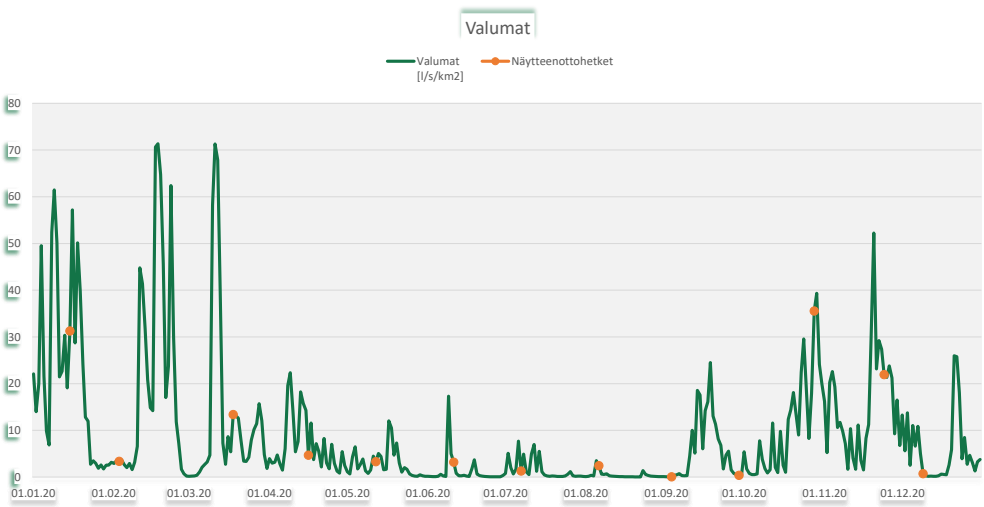
Itäsuo 31511 PVK1

Kunta: Juva

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 49,6 alapuoli: 52,5

Vesistöalue: 4,178 Konnusjoen 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 (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											
15.1.2020	5,8	5,5	3,2	0,59			1100	910		500		54	12	8,1		<2			25	26							1.1. - 24.1.	27,7									
3.2.2020	6	5,4	12	<0,5			1800	1300					42	12					45	41							25.1. - 24.2.	19,4									
18.3.2020	5,8	5,4	4	<0,5			1300	1000		510		<3	19	12		<2			30	31							25.2. - 1.4.	11,5									
16.4.2020	5,7	5,7	3,3	0,63			1600	860					34	16					36	25							2.4. - 28.4.	7,4									
12.5.2020	6,4	5,5	15	<0,5			1400	720		32		<3	67	12		<2			48	34							29.4. - 26.5.	3,4									
11.6.2020	6,1	5,5	20	3,2			1800	1100					64	27					63	57							27.5. - 23.6.	1,3									
7.7.2020	6,4	5,6	29	5,3			600	530		15		<3	69	25		3,2			60	64							24.6. - 21.7.	1,7									
6.8.2020	6,2	5,7	6	4,2			1200	1000					43	26					54	55							22.7. - 19.8.	0,5									
3.9.2020	6,4	5,3	16	4,6			1200	1100		37		<3	44	18		<2			52	62							20.8. - 15.9.	2,5									
29.9.2020	5,6	5,3	72	1,6			3500	1200					73	21					120	75							16.9. - 13.10.	5,3									
28.10.2020	5,1	5,4	11	4			2400	2200		1100		39	44	24		2,4			100	69							14.10. - 10.11.	15,1									
24.11.2020	4,9	5,3	2	1,1			3800	3300					37	21					89	81							11.11. - 1.12.	16,6									
9.12.2020	5,5	5,2	3,7	1,1			3200	3000		2100		34	30	17		3,5			84	76							2.12. - 31.12.	5,6									
min	4,9	5,2	2	0,25			600	530		15		1,5	12	8,1		1			25	25																	
max	6,4	5,7	72	5,3			3800	3300		2100		54	73	27		3,5			120	81																	
2020, n=13	5,6	5,4	15,2	2,1			1915	1402		613		19	44	18		1,9			62,0	53,5									8,9								
2019, n=10	5,4	5,3	29,9	2,2		0,3	3089	1936		965		37	54	33		2,9			69,3	65,7																	
2018, n=																																					
2017, n=																																					
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																										
Lupamääräys			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																								
Talvi	alku	loppu	5,0	0,66	86,8 %	50/n= 5	2240	1902	15,1 %	/n= 5	28	14	49,9 %	50/n= 5																							
Sula maa	1.4.	31.10.	22	3,0	86,2 %	50/n= 8	1713	1089	36,4 %	20/n= 8	55	21	61,4 %	50/n= 8																							
Vuosi			15	2,1	86,3 %	n=13	1915	1402	26,8 %	n=13	44	18	58,6 %	n=13																							



Jylhäsuo, Juva

Ympäristöluvut
29 tuotantopäivää, 22.5. - 29.6.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Jylhäsuo 31508 PVK1	4,255 Virmasjoen va		138,6	93,6	13,7		

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Jylhäsuo 31508 PVK1	31508v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Jylhäsuo 31508 PVK1	4,255 Virmasjoen va		851	20	0,3	23

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Jylhäsuo 31508 PVK1	4,255 Virmasjoen va		33 440	770	14	918
		2019	30 471	802	15	628
		2018	16 878	536	14	1 126
		2017	57 416	1 663	34	2 010

Tulosten analysointi sanallisesti

Jylhäsuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella oli oma virtaamanmittari, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,4 ja veden pH arvo pysyi varsin tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli varsin vähän (keskimäärin 4,1 mg/l) ja useasta näytteestä mitattiin määritysrajan alittavia pitoisuuksia. Korkeimmillaan kiintoainepitoisuudet olivat heinä-elokuussa pienten valuntojen aikana. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 68% ja täten lupamääräyksessä esitetty puhdistustehon tavoitearvo (50%) saavutettiin. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1408 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin keski- ja loppukesällä sekä syksyllä. Typen keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 32% ja täten lupamääräyksessä esitetty puhdistustehon tavoitearvo (20%) saavutettiin. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä 32 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat keski- ja loppukesälle. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 42%, joten lupamääräyksen puhdistustehon tavoitearvoa (50%) ei saavutettu. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 72 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin keski- ja loppukesällä. CODMn:lle ei ole asetettu puhdistustehon tavoitearvoja. Jylhäsuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden pääosin samansuuntainen, vuosien välillä on havaittavissa voimakastakin vuosivalunnoista johtuvaa vaihtelua. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja loppusyksylle.

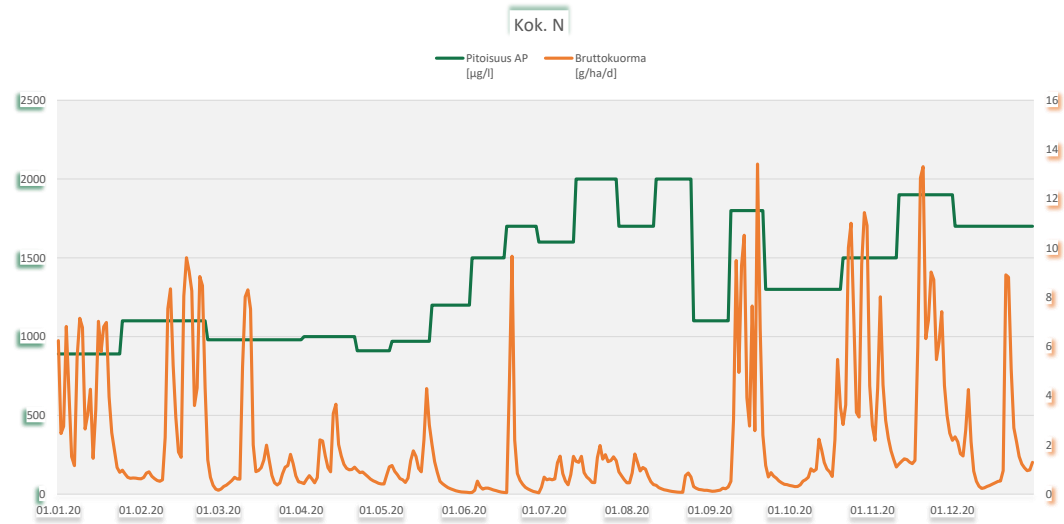
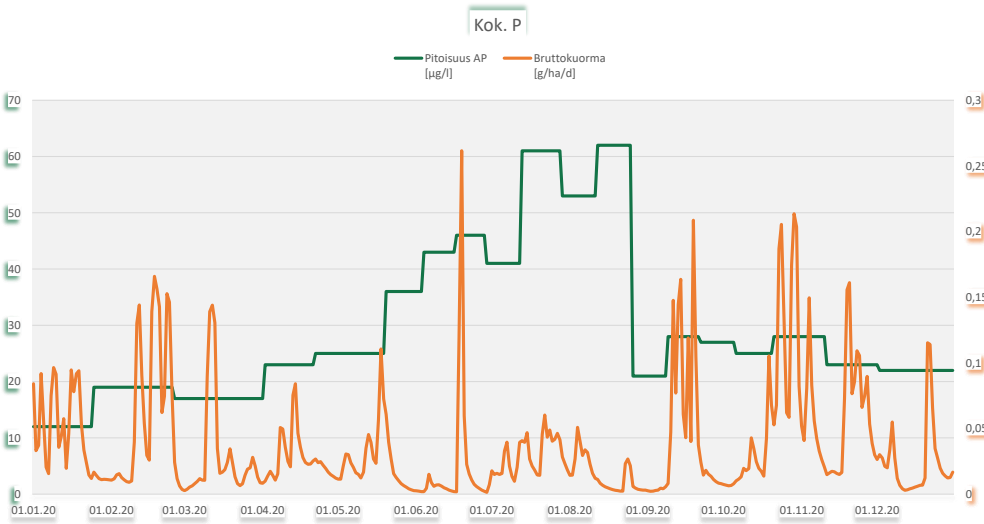
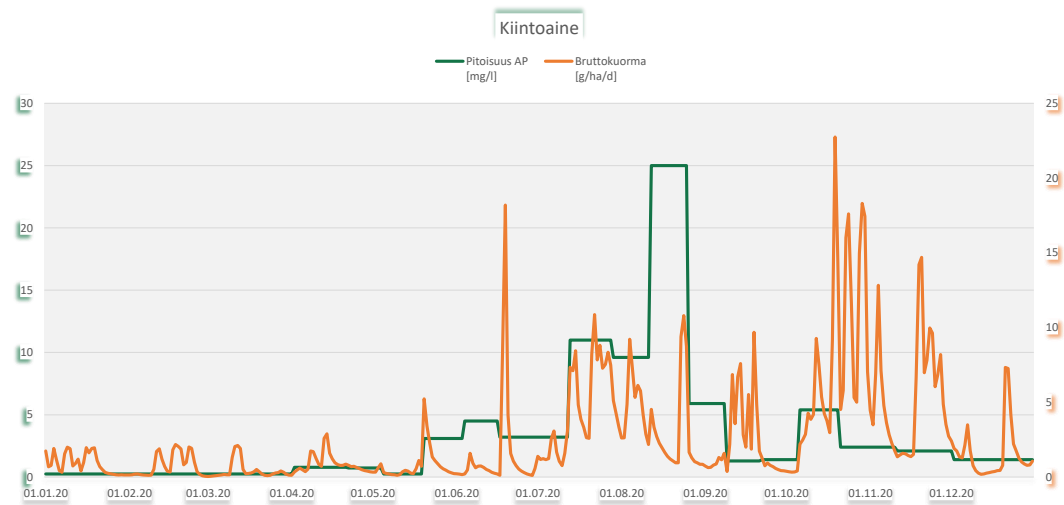
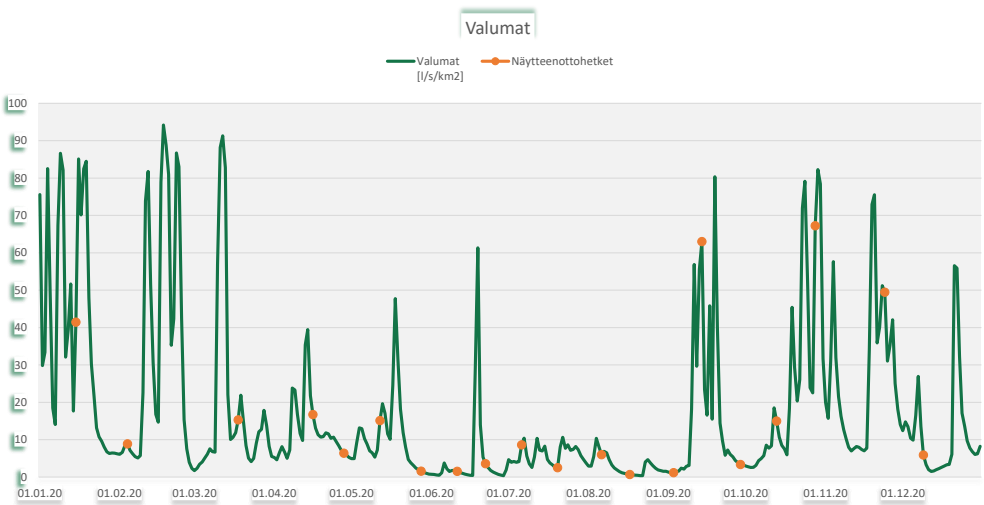
Jylhäsuo 31508 PVK1

Kunta:Juva

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:132,8 alapuoli:138,6

Vesistöalue:4,255 Virmaşjoen 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 (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				
15.1.2020	5,8	5,4	4,9	<0,5			1400	890		43		220	18	12		5			30	34							1.1. - 24.1.	48,7		
4.2.2020	6	5,4	3,7	<0,5			1800	1100					44	19					45	50							25.1. - 25.2.	32,3		
18.3.2020	5,8	5,4	2,3	<0,5			1300	980		130		39	24	17		5,3			40	43							26.2. - 1.4.	16,8		
16.4.2020	5,9	5,6	1,4	0,79			1400	1000					31	23					46	42							2.4. - 21.4.	14,7		
28.4.2020	6,1	5,6	5,8	0,73			1200	910					39	25					48	44							22.4. - 4.5.	8,3		
12.5.2020	6,3	5,5	4,1	<0,5			1400	970		22		5,3	48	25		6			53	49							5.5. - 19.5.	15,7		
28.5.2020	6,2	5,5	18	3,1			1600	1200					60	36					67	62							20.5. - 3.6.	4,1		
11.6.2020	6,4	5,4	31	4,5			2600	1500					95	43					89	96							4.6. - 16.6.	1,4		
22.6.2020	5,9	5,5	32	3,2			2500	1700		10		<3	100	46		9,7			94	91							17.6. - 28.6.	10		
6.7.2020	5,9	5,4	22	3,2			2300	1600					87	41					75	90							29.6. - 12.7.	5		
20.7.2020	6,1	5,4	23	11			1700	2000					84	61					65	120							13.7. - 28.7.	6,5		
6.8.2020	5,9	5,5	10	9,6			1700	1700		11		<3	69	53		6,5			72	100							29.7. - 11.8.	5,3		
17.8.2020	6,1	5,6	40	25			1900	2000					82	62					78	120							12.8. - 25.8.	1,6		
3.9.2020	6,2	5,6	18	5,9			1500	1100					57	21					50	71							26.8. - 8.9.	1,9		
14.9.2020	5	5,3	3,8	1,3			3600	1800		430		72	38	28		4,6			95	78							9.9. - 21.9.	35,6		
29.9.2020	5,8	5,4	12	1,4			2100	1300					57	27					86	82							22.9. - 5.10.	4,5		
13.10.2020	5,7	5,6	2,4	5,4			2500	1300					42	25					82	70							6.10. - 20.10.	13,3		
28.10.2020	5,4	5,4	14	2,4			3400	1500		180		60	57	28		5,5			73	66							21.10. - 10.11.	37,2		
24.11.2020	5	5,3	3,3	2,1			2600	1900					31	23					71	67							11.11. - 1.12.	28,1		
9.12.2020	5,7	5,3	3,4	1,4			2600	1700		430		240	35	22		7,1			64	58							2.12. - 31.12.	12,1		
min	5	5,3	1,4	0,25			1200	890		10		1,5	18	12		4,6			30	34										
max	6,4	5,6	40	25			3600	2000		430		240	100	62		9,7			95	120										
2020, n=20	5,7	5,4	12,8	4,1			2055	1408		157		80	55	32		6,2			66,2	71,7									17,5	
2019, n=24	5,5	5,4	9,0	2,2		0,7	1889	1359		235		101	47	32		4,5	1200		56,7	65,3										
2018, n=																														
2017, n=																														
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																			
Lupamääräys			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																	
					50				20				50																	
Talvi alku loppu																														
Sula maa																														
Vuosi			13	4,1	67,8 %	n=20	2055	1408	31,5 %	n=20			55	32	42,0 %	n=20														



Kalkkiköyhä, Mikkeli, Pieksämäki

Ympäristöluvut
18 tuotantopäivää, 13.5. - 19.7.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Kalkkiköyhä 31434 PVK	14,937 Iso-Naakkiman va		97,3	72,6			

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Kalkkiköyhä 31434 PVK	31434v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Kalkkiköyhä 31434 PVK	14,937 Iso-Naakkiman va		611	21	0,4	8,0

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Kalkkiköyhä 31434 PVK	14,937 Iso-Naakkiman va		16 225	569	10	214
		2019	13 189	498	6,8	257
		2018	14 499	543	13	895
		2017	21 906	809	14	744

Tulosten analysointi sanallisesti

Kalkkiköyhällä tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella oli oma virtaamanmittari, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,0 ja veden pH arvo pysyi varsin tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli varsin vähän (keskimäärin 1,0 mg/l) ja useammista näytteistä mitattiin määrittämissä rajoissa pitoisuuksia. Korkeimmillaan kiintoainepitoisuudet olivat keskikesällä. Kohteelle on määrätty lupaperusteiset puhdistustehovaateet ja ne ovat erikseen talviajalle (50%) sekä sulanmaan ajalle (50%). Reduktiovaateet saavutettiin selkeästi molempina ajanjaksoina (talvi 94,9% ja sula maa 94,2%). Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 94%. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1450 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin syksyllä ja loppuvuodesta. Typelle on määrätty sulan maan aikaiseksi reduktiovaateeksi 20% joka saavutettiin reduktion ollessa 65%. Typen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 62%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 30 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat helmikuulle ja keskikesälle. Fosforille on erikseen vaateet talviajalle (50%) sekä sulanmaan ajalle (50%). Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli talvella 47%, joten lupamääräyksen puhdistustehon tavoitearvoa (50%) ei saavutettu. Talviaikainenkin fosforipitoisuus oli kuitenkin alhainen (31µg/l). Sulan maan ajan vaade saavutettiin fosforin osalta (keskimääräinen pitoisuusreduktio 74,9%). Fosforin vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 72%. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 57 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä ja syksyllä. CODMn reduktio pintavalutuksessa oli vuonna 2020 keskimäärin 9%. Kalkkiköyhän vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden pääosin samansuuntainen, mutta kiintoaineen kuorma oli tarkkailuvuonna 2020 pienempi edellisiin vuosiin nähden. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja loppusyksylle.

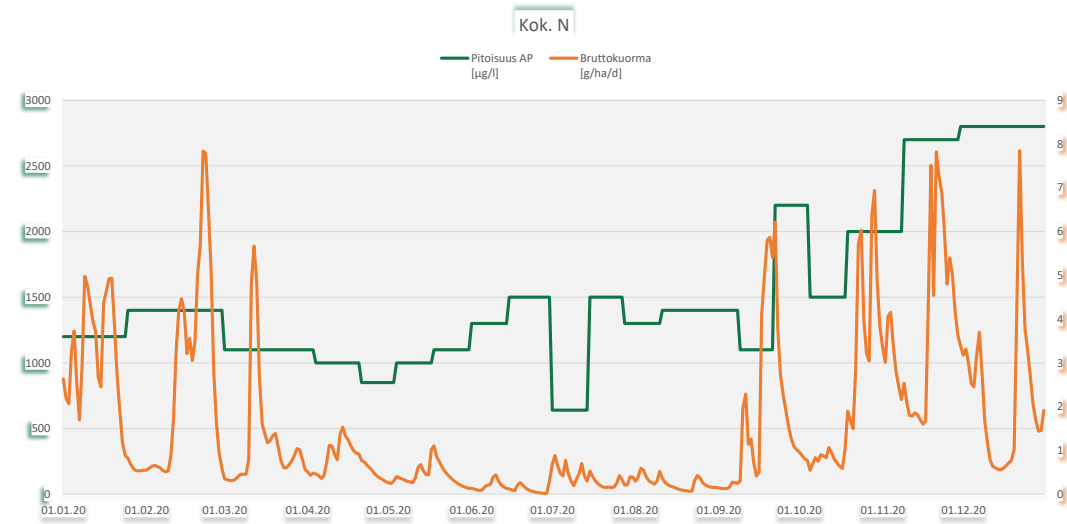
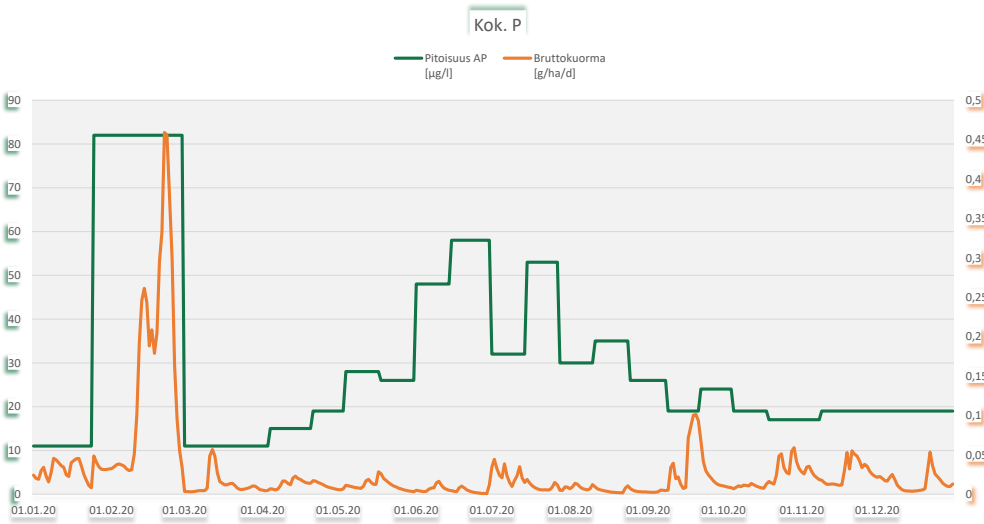
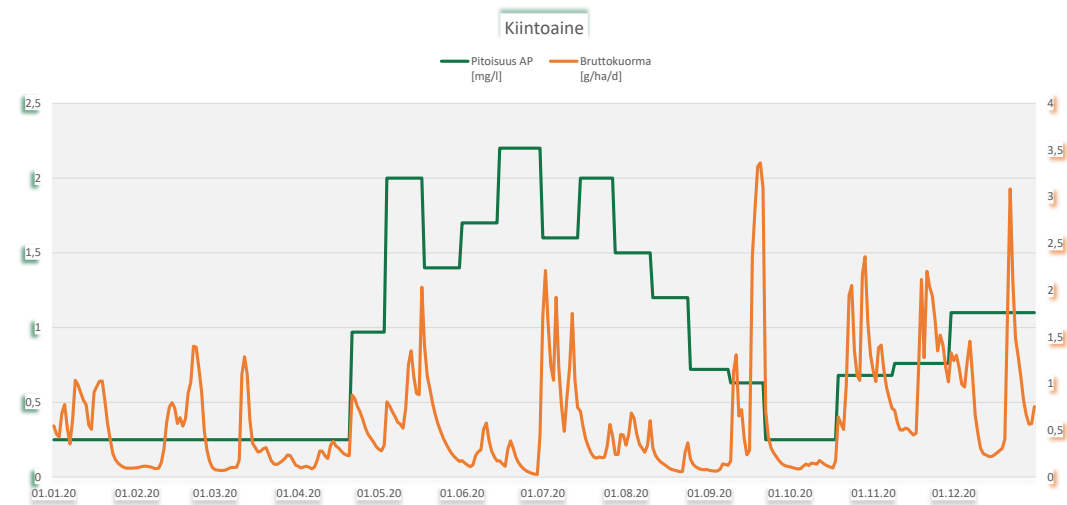
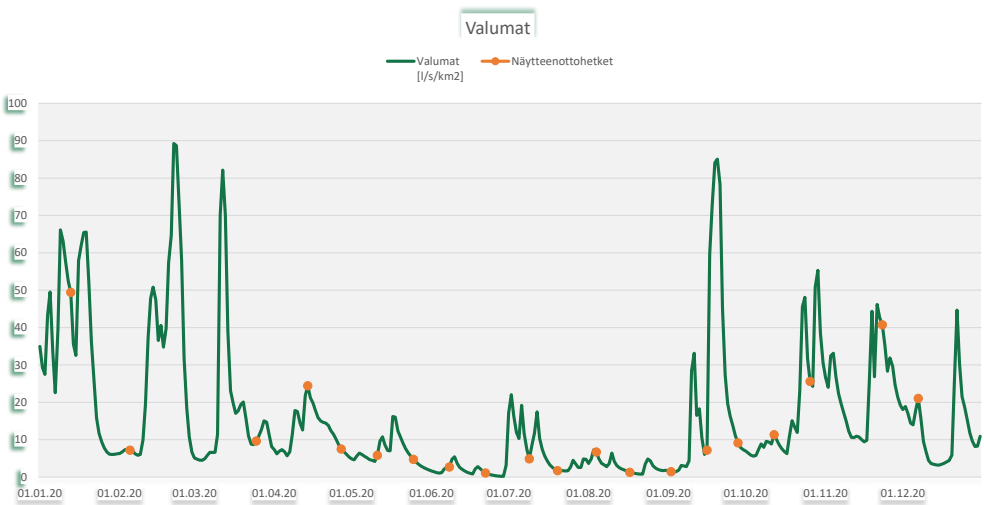
Kalkkiköyhä 31434 PVK

Kunta: Mikkeli, Pieksämäki

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 84,7 alapuoli: 97,3

Vesistöalue: 14,937 Iso-Naakkiman 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 (kuormitusjakso)		Jakson valuma l/s km2	
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap				
13.1.2020	5,9	4,6	12	<0,5			1900	1200			490		280		43	11			5,3		25	24						1.1. - 24.1.	42,9	
5.2.2020	6	5	11	<0,5			3400	1400					81	82							44	34						25.1. - 29.2.	27	
25.3.2020	6,1	5	8,2	<0,5			2700	1100			590		<3		64	11			2,5		35	30						1.3. - 3.4.	17,3	
14.4.2020	6	5,1	7,6	<0,5			3400	1000					83	15							49	31						4.4. - 20.4.	14,8	
27.4.2020	6,3	5,2	17	0,97			3300	850					91	19							53	32						21.4. - 3.5.	8,6	
11.5.2020	6,4	5,2	26	2			2500	1000			100		<3		150	28			3,4		55	42						4.5. - 17.5.	7,3	
25.5.2020	6,2	5,1	41	1,4			3400	1100					150	26							64	42						18.5. - 31.5.	6,4	
8.6.2020	6,6	4,9	32	1,7			3100	1300					220	48							66	65						1.6. - 14.6.	2,4	
22.6.2020	6,3	4,9	38	2,2			3000	1500			45		<3		170	58			11		71	76						15.6. - 30.6.	1,2	
9.7.2020	5,9	5	21	1,6			2300	640					120	32							85	71						1.7. - 14.7.	12,6	
20.7.2020	6,2	4,9	23	2			3100	1500					170	53							70	81						15.7. - 27.7.	2,8	
4.8.2020	6,2	4,8	25	1,5			3200	1300			12		<3		130	30			2,6		67	79						28.7. - 10.8.	4,4	
17.8.2020	6,3	4,8	15	1,2			3000	1400					140	35							69	91						11.8. - 24.8.	2,1	
2.9.2020	6,3	4,8	26	0,72			3600	1400					100	26							57	88						25.8. - 8.9.	2,3	
16.9.2020	5	4,9	8	0,63			8600	1100			19		<3		60	19			2,9		87	65						9.9. - 21.9.	38,8	
28.9.2020	6,2	5	12	<0,5			4900	2200					99	24							78	70						22.9. - 4.10.	14	
12.10.2020	6,3	5,1	13	<0,5			3900	1500					100	19							63	67						5.10. - 18.10.	8,5	
26.10.2020	5,8	5,1	4,4	0,68			6600	2000			870		180		41	17			3,2		85	55						19.10. - 8.11.	29,4	
23.11.2020	5,7	5,3	2,9	0,76			6100	2700					39	19							74	52						9.11. - 29.11.	23,7	
7.12.2020	6	5,2	5,1	1,1			4700	2800			1400		360		46	19			7,8		61	50						30.11. - 31.12.	13	
min	5	4,6	2,9	0,25			1900	640			12		1,5		39	11			2,5		25	24								
max	6,6	5,3	41	2,2			8600	2800			1400		360		220	82			11		87	91								
2020, n=20	5,9	5,0	17,4	1,0			3835	1450			441		103		105	30			4,8		62,9	57,3							16	
2019, n=22	5,9	4,6	35,2	1,3		0,5	4173	1443			450		92		111	34			13,2		67,6	52,7								
2018, n=																														
2017, n=																														
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																			
Lupamääräys			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																	
Talvi	alku	loppu	9,1	0,46	94,9 %	50/n= 4	3175	1625	48,8 %	/n= 4		59	31	47,4 %	50/n= 4															
Sula maa	1.4.	30.11.	19	1,1	94,2 %	50/n= 16	4000	1406	64,9 %	20/n= 16		116	29	74,9 %	50/n= 16															
Vuosi			17	1,00	94,3 %	n=20	3835	1450	62,2 %	n=20		105	30	71,8 %	n=20															



Karjalansuo 1, Juva

Ympäristöluvut

Vuonna 2020 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Karjalansuo 1 31506 KEM1	4,167 Pekurilanjoen va		113,8				66,7

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Karjalansuo 1 31506 KEM1	31517v01	Naaraksensuo 31517 PVK

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Karjalansuo 1 31506 KEM1	4,167 Pekurilanjoen va	575	20	0,5	313

Kuormittavalla alalla lasketut	[kg/a]				
Karjalansuo 1 31506 KEM1	4,167 Pekurilanjoen va	14 037	479	12	7 644
	2019	5 204	338	5,1	4 938
	2018	5 721	377	5,0	3 497
	2017	16 819	787	17	12 769

Karjalansuo 1 31506 KEM1: Jälkihoitovaihe, kemikalointivelvoitteet päättyneet 1.7.2020, ESAELY lausunto ESAELY/906/2015.

Tulosten analysointi sanallisesti

Karjalansuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2020. Tarkkailua suoritettiin kemikalointiaseman ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Tulokset edustavat jälkihoitovaihetta. Karjalansuon kemikalointivelvoitteet päättyivät 1.7.2020 (ESAELY lausunto ESAELY/906/2015). Karjalansuon lupamääräyksen mukaiset velvoitteet vedenlaatumuuttujien tavoitearvoista ovat päättyneet, sillä suo on jälkihoitovaiheessa. Kohteella ei ollut omaa virtaamanmittausta ja täten kuormituslaskennassa käytettiin läheisen Naaraksensuon virtaamaa. Kemikalointiaseman alapuolisen veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 4,2. Veden pH arvo vaihteli melko paljon, vaihteluvälin ollessa vuoden aikana 3,5-5,6. Kiintoainepitoisuus oli keskimäärin 16,5 mg/l ja korkeimmillaan pitoisuudet olivat kesällä ja alkusyksyllä. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1077 µg/l. Kokonaisfosforia vedessä oli keskimäärin 26 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat kesälle ja syksylle. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 30 mgO2/l. Korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat kesälle ja syksylle.

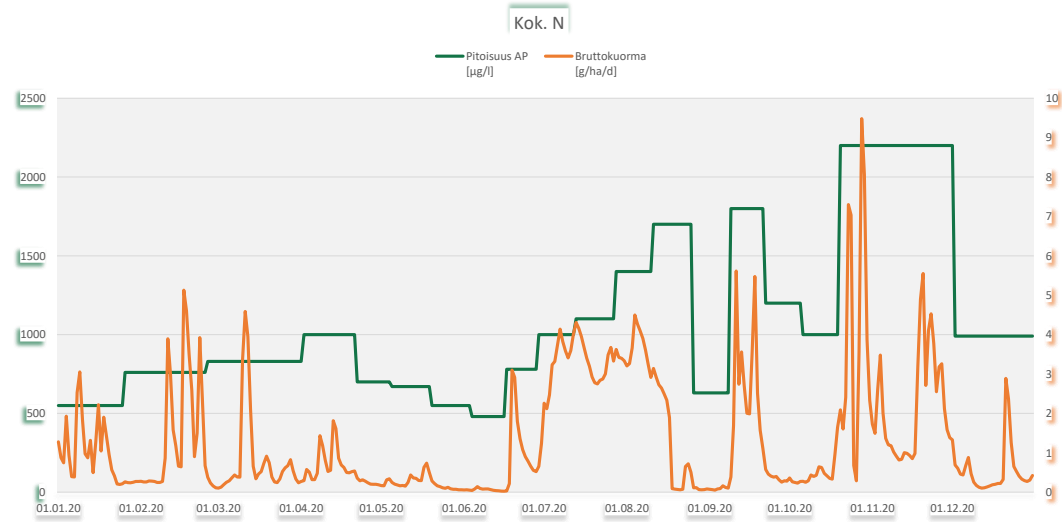
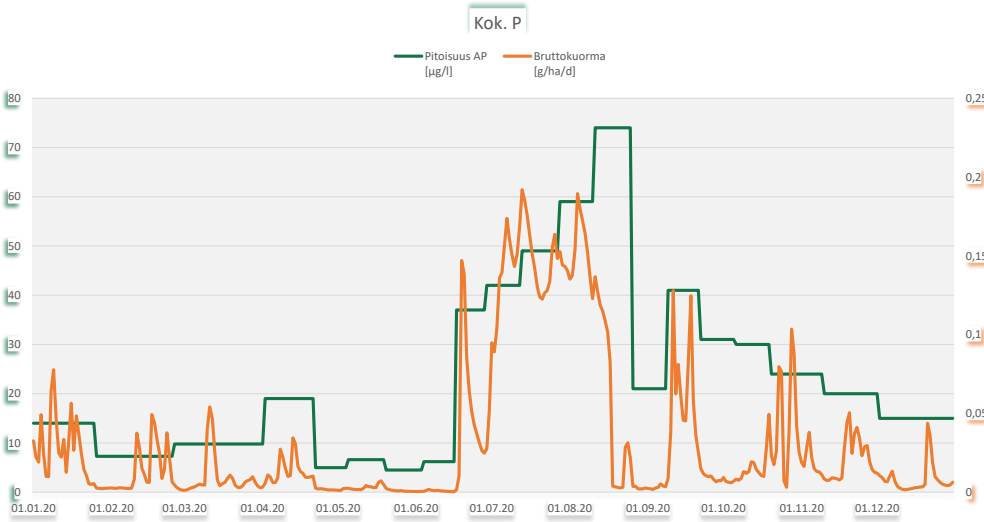
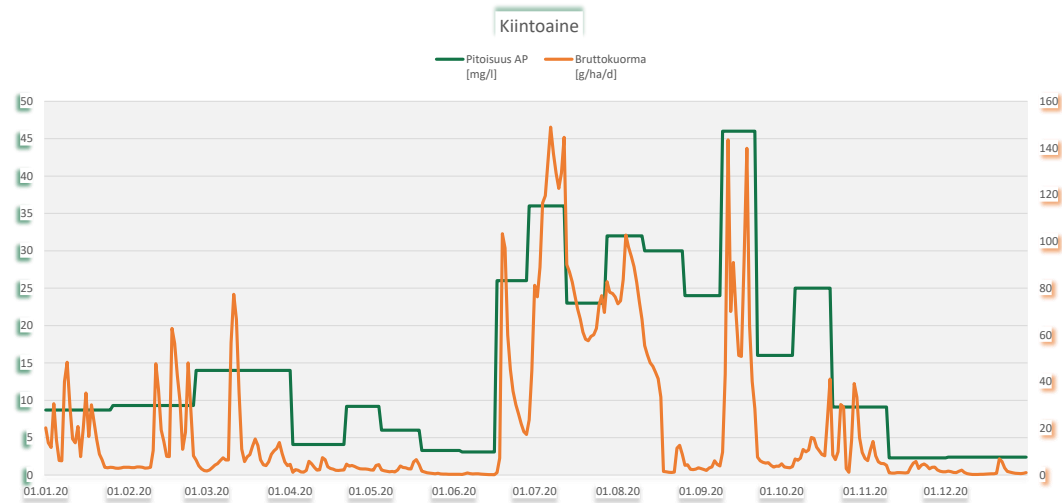
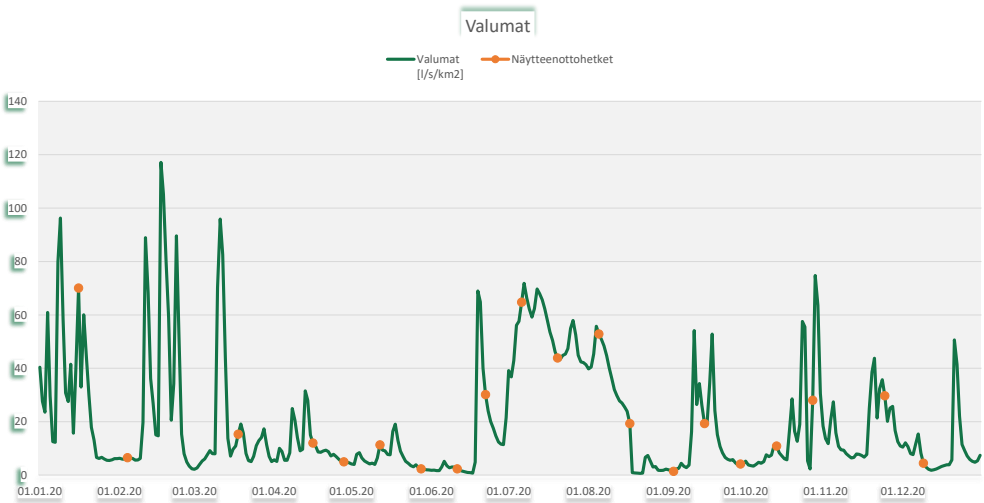
Karjalansuo 1 31506 KEM1

Kunta: Juva

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 112,8 alapuoli: 113,8

Vesistöalue: 4,167 Pekurilanjoen 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 (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				
16.1.2020	4,2	4,2	4,5	8,7			550	550	480		91		16	14	6,8		2400	2900	17	15					11	11	1.1. - 25.1.		35,4	
4.2.2020	4,5	3,5	5,8	9,3			900	760					22	7,3			4200	10000	16	8,1					19	29	26.1. - 25.2.		30,1	
18.3.2020	4,5	3,8	9,1	14			930	830	800		50		19	9,8	4,6		3700	8000	16	11					14	20	26.2. - 1.4.		15,7	
16.4.2020	4,4	4,4	4,8	4,1			970	1000					19	19			3400	3100	19	18					14	13	2.4. - 21.4.		12,7	
28.4.2020	4,7	3,8	4	9,2			820	700					26	5			3800	8200	18	7,5					15	23	22.4. - 4.5.		6,2	
12.5.2020	4,8	4	5,7	6			820	670	680		30		26	6,6	4,2		3900	1500	18	9					15	19	5.5. - 19.5.		8,6	
28.5.2020	4,6	3,7	11	3,3			700	550					26	4,5			3000	5000	20	7					14	22	20.5. - 3.6.		3,5	
11.6.2020	4,7	3,8	9,1	3,1			650	480					25	6,2			3700	4000	24	4,8					16	23	4.6. - 16.6.		2,4	
22.6.2020	5,1	4,5	24	26			1100	780	6,1		<3		41	37	7,2		5100	3400	63	25					13	14	17.6. - 28.6.		25,8	
6.7.2020	4,5	5,1	24	36			960	1000					32	42			7300	13000	37	52					20	13	29.6. - 12.7.		51,6	
20.7.2020	5,3	5,1	29	23			1400	1100					60	49			18000	15000	87	47					11	13	13.7. - 27.7.		52,9	
5.8.2020	5,3	5,5	42	32			1400	1400	130		5,2		63	59	11		19000	22000	80	62					9,8	12	28.7. - 10.8.		44,7	
17.8.2020	6,2	5,3	35	30			1800	1700					78	74			27000	31000	110	77					12	13	11.8. - 25.8.		13,9	
3.9.2020	6	4,7	40	24			1300	630					58	21			17000	7800	73	22					10	9,8	26.8. - 8.9.		2,4	
15.9.2020	5	5,1	18	46			1000	1800	400		59		30	41	15		8500	29000	33	76					18	16	9.9. - 21.9.		25,9	
29.9.2020	5,5	5,6	13	16			830	1200					28	31			6200	7900	32	30					11	14	22.9. - 5.10.		4,9	
13.10.2020	4,9	5,6	9	25			960	1000					20	30			4000	12000	22	36					17	14	6.10. - 19.10.		9,3	
27.10.2020	4,6	4,9	4,4	9,1			1600	2200	1500		230		21	24	8		3100	5900	28	34					15	15	20.10. - 9.11.		24,3	
24.11.2020	4,4	4,7	1,8	2,3			2100	2200					19	20			2600	3500	31	32					14	14	10.11. - 1.12.		18,4	
9.12.2020	4,6	5	5,3	2,4			1600	990	370		98		13	15	3,5		1900	2300	25	31					18	8,2	2.12. - 31.12.		9,4	
min	4,2	3,5	1,8	2,3			550	480	6,1		1,5		13	4,5	3,5		1900	1500	16	4,8					9,8	8,2				
max	6,2	5,6	42	46			2100	2200	1500		230		78	74	15		27000	31000	110	77					20	29				
2020, n=20	4,7	4,2	15,0	16,5			1120	1077	546		71		32	26	7,5		7390	9775	38,5	30,2					14,3	15,8			20,1	
2019, n=21	4,2	4,0	12,8	20,5	11,7		1040	1068	733		110		22	21	3,5		3545	5768	19,7	18,9										
2018, n=																														
2017, n=																														
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine			RED%	Kok.N			RED%	Kok.P			RED%																
Lupamääräys			yp		ap		yp		ap		yp		ap																	
Sula maa/Talvi			<10/15				<1200/1500				<20/20																			
Talvi			alku		loppu		8,6				783																			
Sula maa			1.4.		30.11.		18				1151																			
Vuosi			15	16	-10,0 %	n=20	1120	1077	3,8 %	n=20	32	26	19,7 %	n=20																



Kovalansuo, Mikkeli

Ympäristöluvut

Vuonna 2020 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
		[ha]				
Kovalansuo 31406 PVK	14,932 Kyyveden la		54,5			40

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Kovalansuo 31406 PVK	31406v01	oma mittari

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Kovalansuo 31406 PVK	14,932 Kyyveden la		296	8,8	0,1	6,6

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Kovalansuo 31406 PVK	14,932 Kyyveden la		4 331	129	2,1	97
		2019	7 826	238	4,0	274
		2018	4 591	164	3,3	187
		2017	17 518	601	10	619

Kovalansuo 31406 PVK: Jälkihoitovaihe

Tulosten analysointi sanallisesti

Kovalansuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2020. Tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Tulokset edustavat jälkihoitovaihetta. Kohteella on oma virtaamanmittaus, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 4,4 ja veden pH arvo pysyi varsin tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli varsin vähän (keskimäärin 2,0 mg/l) ja useammista näytteistä mitattiin määrittysrajan alittavia pitoisuuksia. Korkeimmillaan kiintoainepitoisuudet olivat syyskuussa. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1240 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja alkusyksyllä. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä keskimäärin 33 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat kesään ja syksyyn. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 61 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä/syksyllä.

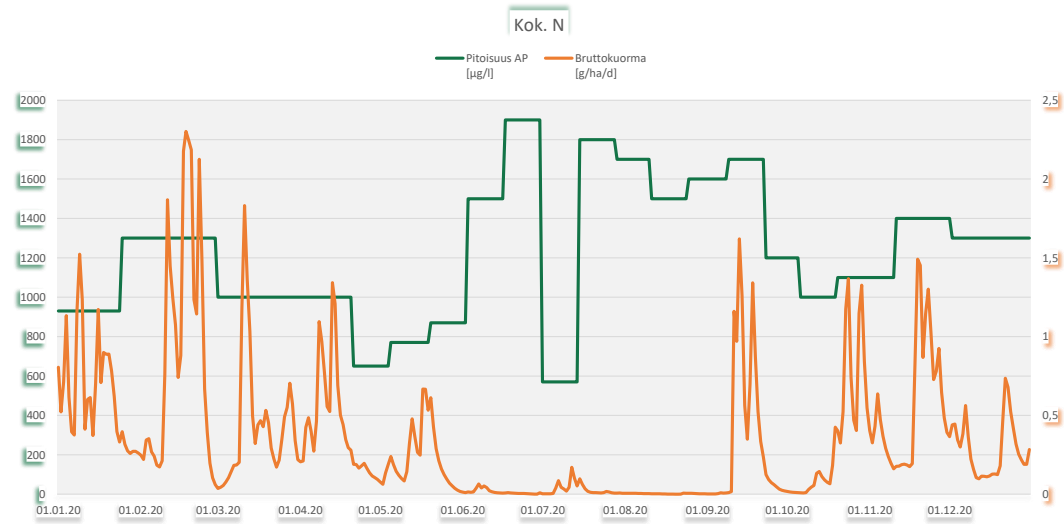
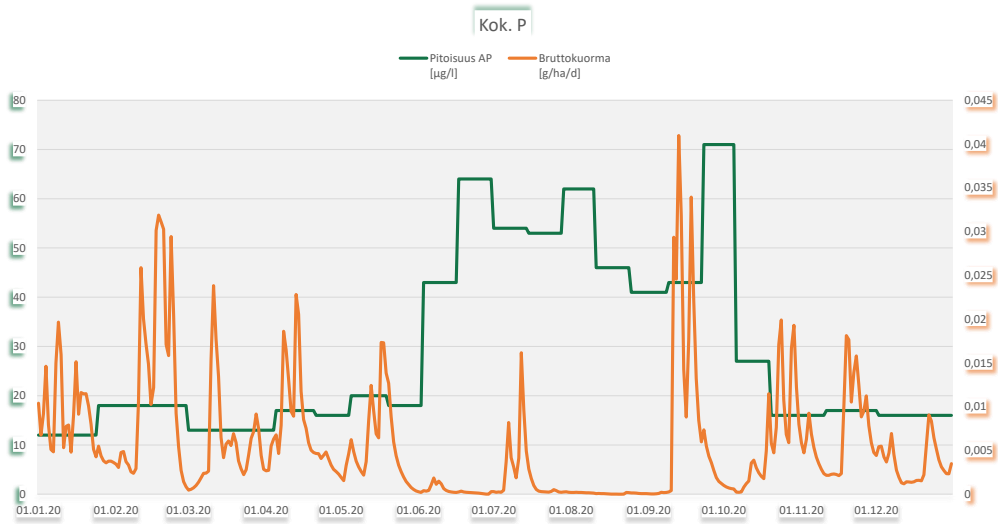
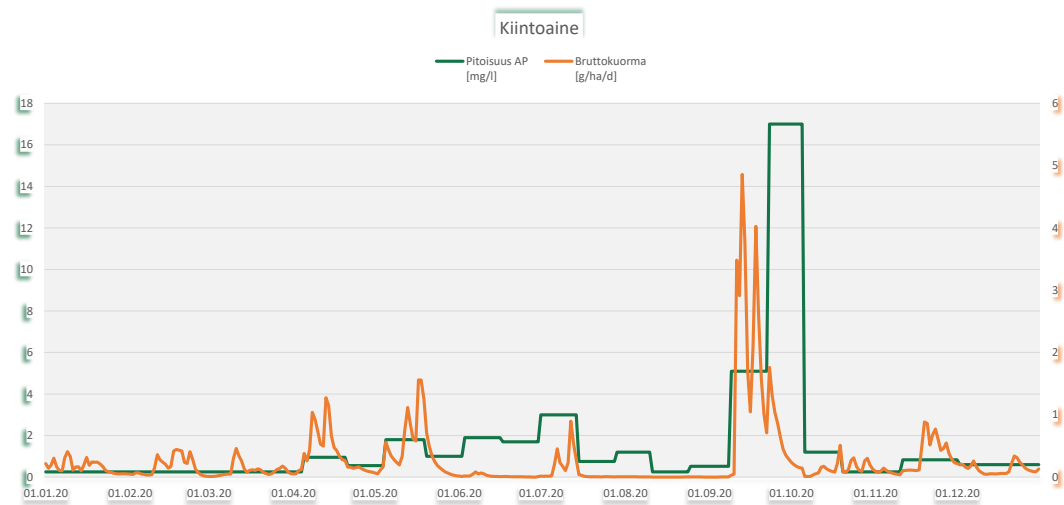
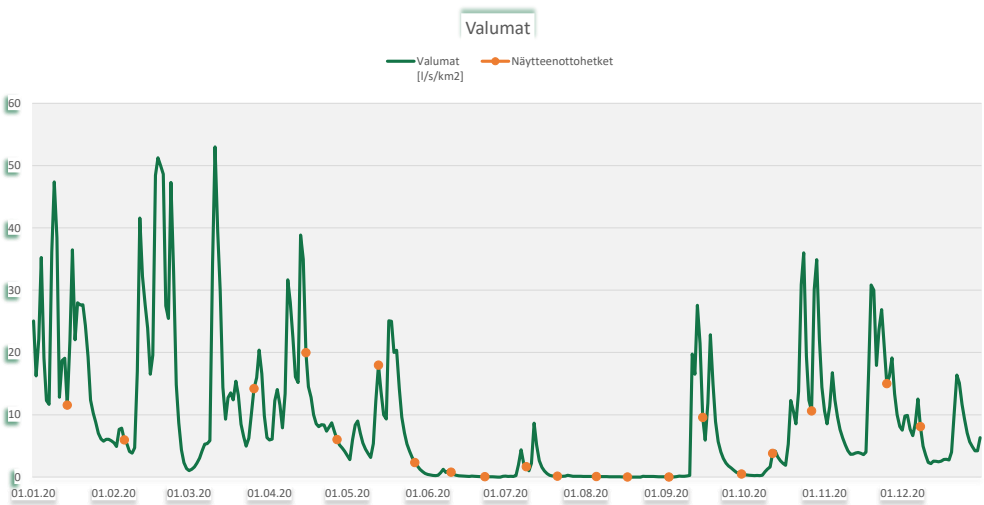
Kovalansuo 31406 PVK

Kunta: Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 52,1 alapuoli: 54,5

Vesistöalue: 14,932 Kyyveden la

	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									
14.1.2020	4,6	4,3	4	<0,5			990	930		340		120	31	12		6,9			36	33								1.1. - 24.1.	23,2						
5.2.2020	4,9	4,3	1,6	<0,5			1600	1300					42	18					36	35								25.1. - 29.2.	17,7						
26.3.2020	5	4,4	2	<0,5			1200	1000		470		98	30	13		7			28	27								1.3. - 4.4.	12,4						
15.4.2020	4,7	4,5	1,8	0,95			1100	1000					30	17					38	33								5.4. - 20.4.	18,4						
27.4.2020	4,9	4,4	3,1	0,55			870	650					34	16					36	30								21.4. - 4.5.	6,3						
13.5.2020	4,9	4,4	2,9	1,8			1100	770		7,3		<3	38	20		6,2			44	37								5.5. - 19.5.	11,4						
27.5.2020	4,9	4,3	6,6	1			1000	870					48	18					46	45								20.5. - 2.6.	5,1						
10.6.2020	5	4,4	48	1,9			2300	1500					160	43					130	92								3.6. - 16.6.	0,5						
23.6.2020	5,2	4,3	260	1,7			5400	1900		62		<3	290	64		7			400	68								17.6. - 30.6.	0,1						
9.7.2020	5,2	4,4	43	3			720	570					140	54					95	95								1.7. - 14.7.	2,2						
21.7.2020	5,3	4,4	47	0,75			1900	1800					160	53					91	110								15.7. - 28.7.	0,4						
5.8.2020	5,5	4,4	73	1,2			2500	1700		98		<3	180	62		22			140	110								29.7. - 10.8.	0,1						
17.8.2020	5,5	4,3	76	<0,5			3000	1500					180	46					180	110								11.8. - 24.8.	0						
2.9.2020	5,6	4,4	70	0,52			2600	1600					120	41					190	110								25.8. - 8.9.	0,1						
15.9.2020	4,7	4,7	4,5	5,1			1700	1700		790		50	43	43		17			55	51								9.9. - 22.9.	12,1						
30.9.2020	5,1	5,1	8,8	17			1200	1200					72	71					48	49								23.9. - 5.10.	1						
12.10.2020	5,4	4,4	9,3	1,2			1500	1000					94	27					58	62								6.10. - 19.10.	2,9						
27.10.2020	4,7	4,3	2,6	<0,5			1600	1100		150		31	35	16		3,4			49	43								20.10. - 10.11.	15,3						
25.11.2020	4,5	4,3	2,1	0,83			1800	1400					35	17					55	45								11.11. - 1.12.	13,5						
8.12.2020	4,8	4,3	1,7	0,6			2000	1300		560		75	33	16		5,6			47	39								2.12. - 31.12.	6,5						
min	4,5	4,3	1,6	0,25			720	570		7,3		1,5	30	12		3,4			28	27															
max	5,6	5,1	260	17			5400	1900		790		120	290	71		22			400	110															
2020, n=20	4,9	4,4	33,4	2,0			1804	1240		310		47	90	33		9,4			90,1	61,2									9,1						
2019, n=17	4,8	4,3	7,0	2,5		0,5	1609	1174		476		115	51	27		4,5			40,3	43,6															
2018, n=																																			
2017, n=																																			
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																								
			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																						
Lupamääräys			1.1.-31.12.			<8	<2000				<90																								
Talvi			alku	loppu																															
Sula maa																																			
Vuosi			33	2,0	94,1 %	n=20	1804	1240	31,3 %	n=20	90	33	62,8 %	n=20																					



Lahnasuo, Pieksämäki

Ympäristöluvut
38 tuotantopäivää, 25.5. - 21.7.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Lahnasuo 31413 PVK1	14,936 Niskakoskenjoen va		70,4	63,6			

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Lahnasuo 31413 PVK1	31430v01	Vipusuo 31430 PVK

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Lahnasuo 31413 PVK1	14,936 Niskakoskenjoen va	610	17	0,3	23

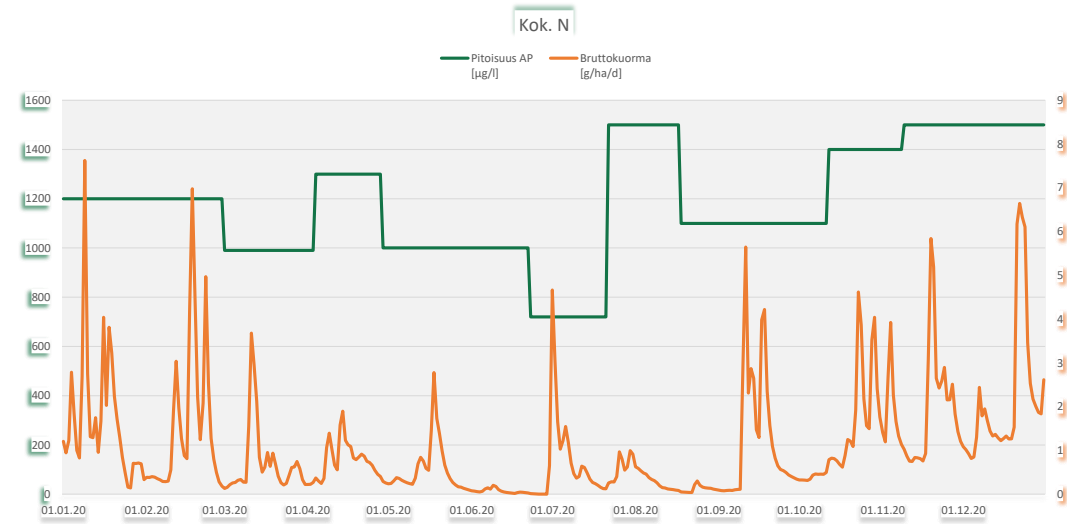
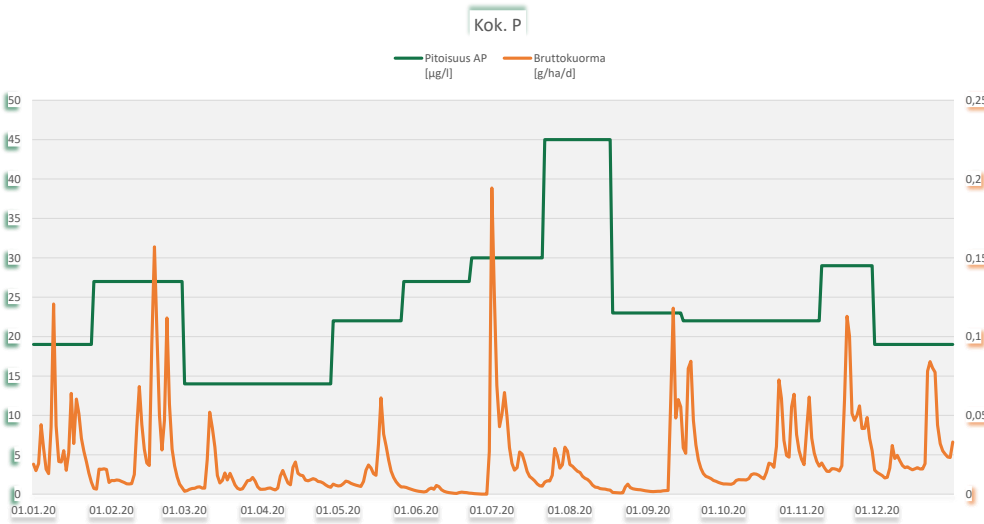
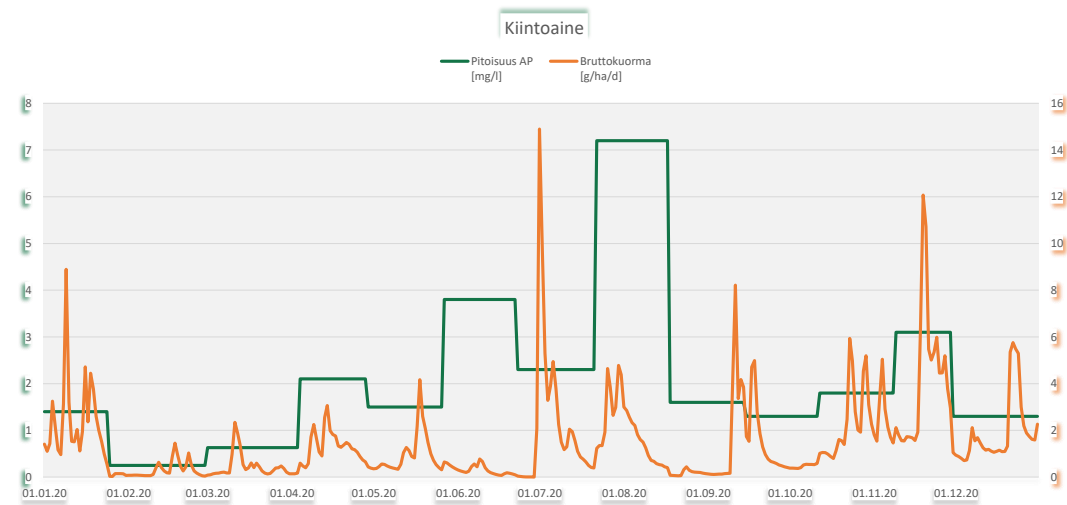
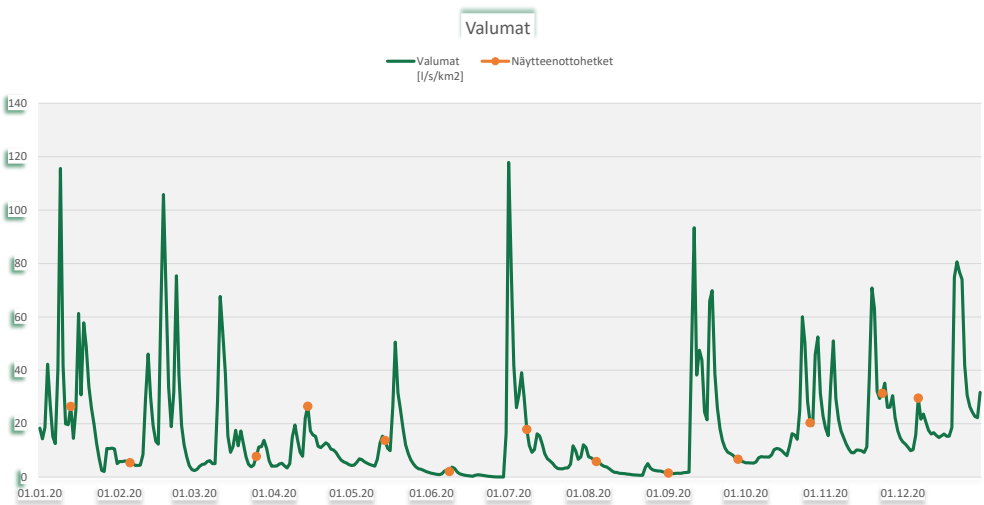
Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Lahnasuo 31413 PVK1	14,936 Niskakoskenjoen va	14 197	401	7,5	541
	2019	9 809	366	7,6	481
	2018	2 586	67	2,0	243
	2017	26 385	640	19	1 595

Tulosten analysointi sanallisesti

Lahnasuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteen oman virtaamamittarin data ei ollut luotettavaa suurelta osin vuotta, joten kuormituslaskennassa käytettiin läheisen Vipusuo:n virtaamaa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,7 ja veden pH arvo pysyi melko tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli varsin vähän (keskimäärin 2,2 mg/l). Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 65%. Lupamääräyksessä ei ole esitetty pitoisuuksille tavoitearvoja/ puhdistustehorajoja. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1193 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin elokuulla ja loppuvuodesta. Typen keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 30%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä keskimäärin 25 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat elokuulle. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 29%. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 47 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä. Lahnasuo:n CODMn:n vuosikuormitus (brutto) oli edellisvuoteen nähden selvästi suurempi, mutta vuoteen 2017 nähden selvästi pienempi. Vuosikuormitukseen vaikuttavat valuntaerot vuosien välillä. Ravinteiden ja kiintoaineen vuosikuormitus (brutto) oli suunnilleen vuoden 2019 tasolla. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat talvelle ja loppusyksylle. Heinäkuun alun virtaamahuippu nosti tuolloin kuormitusta hetkellisesti.

Kunta:	Pieksämäki	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	70,4	alapuoli:	70,4
Vesistöalue:	14,936 Niskakoskenjoen va				

[illegible]



Lakearahka, Juva, Rantasalmi

Ympäristöluvut

51 tuotantopäivää, 28.4. - 9.9.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Lakearahka 31427 KEM_1	4,173 Tuusjärven a		349,7	290,2		3	11,1

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Lakearahka 31427 KEM_1	31427v01	oma mittari

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Lakearahka 31427 KEM_1	4,173 Tuusjärven a	323	15	0,5	287

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Lakearahka 31427 KEM_1	4,173 Tuusjärven a	35 961	1 672	51	31 996	
		2019	35 257	1 969	50	21 968
		2018	24 672	1 474	61	19 991
		2017	22 648	1 528	33	51 114

Tulosten analysointi sanallisesti

Lakearahkalla tarkkailua suoritettiin kemikalointiaseman ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella oli oma virtaamanmittari, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Kemikaloinnista lähtevän veden pH oli luonteeltaan varsin hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 4. Veden pH arvo vaihteli runsaasti vuoden aikana, vaihteluvälin ollessa 3,6-5,2. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli runsaasti (keskimäärin 31 mg/l). Korkeimmillaan pitoisuudet olivat kesällä/alkusyksyllä. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli negatiivinen, joten rakenne ei pidättänyt ainesta. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1252 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin keskikesällä ja loppuvuodesta. Typen keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 34% eli tyypeä pidättyi melko hyvin. Lupamääräyksessä on määritetty kokonaistypen reduktiovaateeksi 40%, joten tähän ei kuitenkaan päästy. Kokonaisfosforia vedessä 60 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet ajoittuivat keskikesälle. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 59% eli fosforia pidättyi melko hyvin. Lupamääräyksessä on määritetty kokonaisfosforin reduktiovaateeksi 80%, joten tähän ei päästy. CODMn arvo oli vuonna 2020 keskimäärin 40 mgO2/l. Korkeimmat arvot mitattiin keskikesällä. CODMn reduktio oli 40,4% ja lupamääräyksessä on määritetty CODMn reduktiovaateeksi 75%, joten tähän ei päästy. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja loppusyksylle.

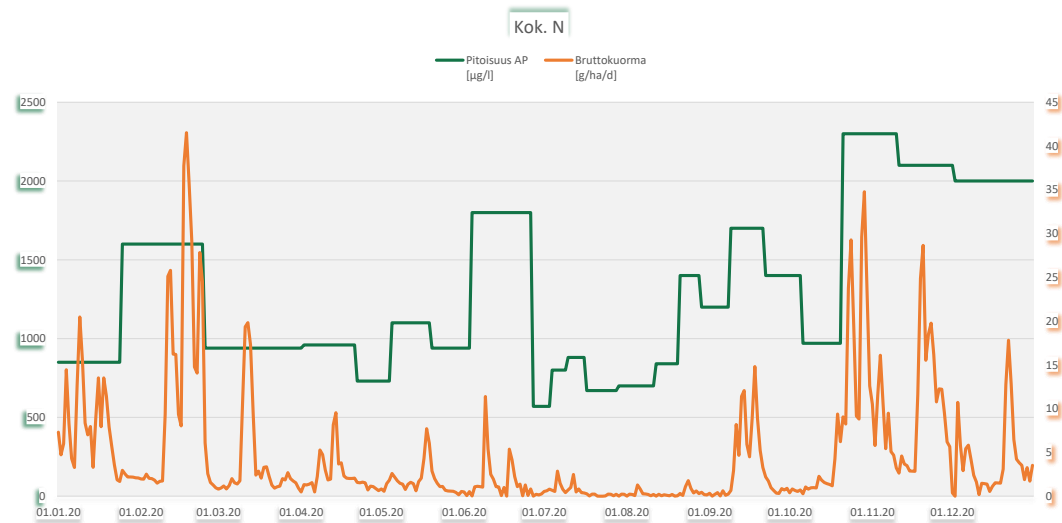
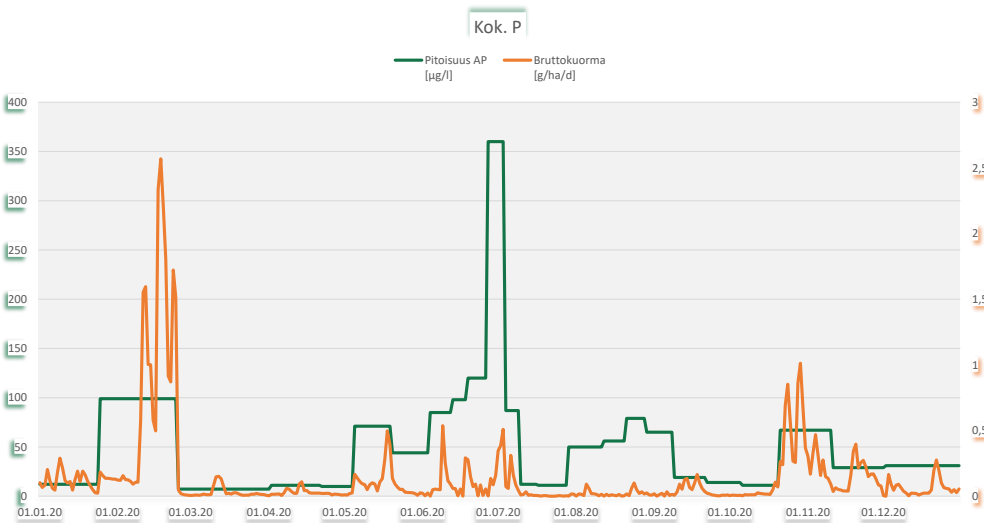
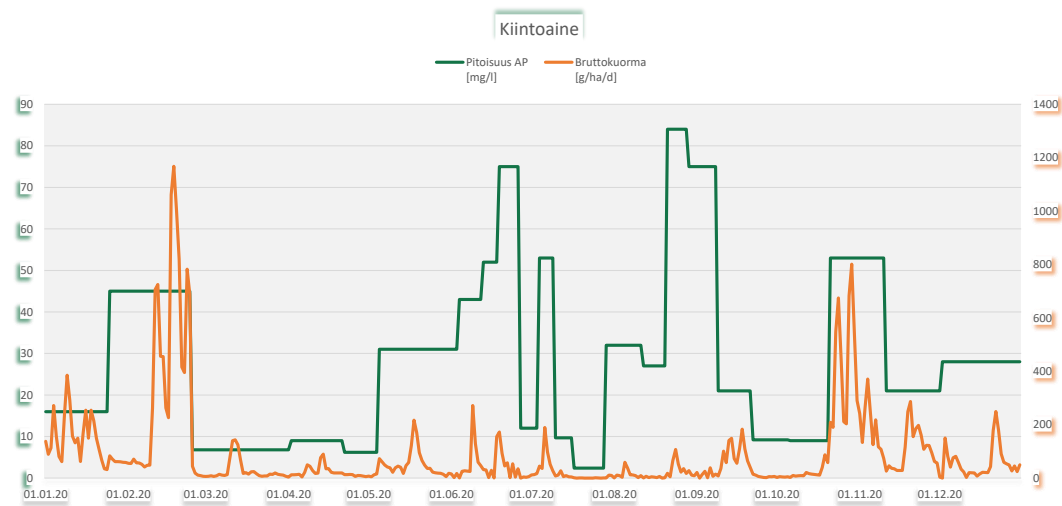
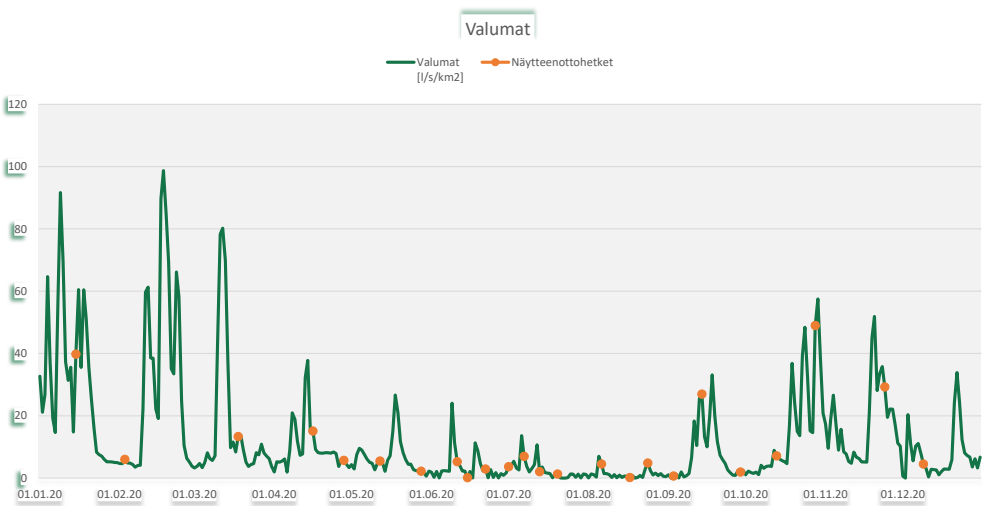
Lakearahka 31427 KEM_1

Kunta:Juva, Rantasalmi

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:349,7 alapuoli:349,7

Vesistöalue:4,173 Tuusjärven 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				
15.1.2020	5,6	4	8,7	16			1300	850		720		210	49	12		8,9	2200	4200	33	13					5,8	12	1.1.	- 24.1.	37,2	
3.2.2020	6	5,2	5,4	45			1800	1600					100	99			4900	11000	32	34					10	13	25.1.	- 24.2.	28,3	
18.3.2020	5,8	4	4,1	6,8			1200	940		730		130	56	7,2		3,6	2800	3700	33	8,6					7,6	12	25.2.	- 1.4.	14,7	
16.4.2020	5,9	3,8	4,5	9			1300	960					67	11			2300	5400	40	13					6,1	14	2.4.	- 21.4.	12	
28.4.2020	6,2	4,1	10	6,2			1200	730					94	9,8			5900	3600	43	9,9					8,3	14	22.4.	- 4.5.	6,2	
12.5.2020	6,3	4,7	15	31			1300	1100		61		19	110	71		30	9300	10000	53	42					8,6	11	5.5.	- 19.5.	8,5	
28.5.2020	6,4	4,4	9,5	31			1200	940					120	44			4800	7300	49	34					8,9	11	20.5.	- 3.6.	3,5	
11.6.2020	5,8	4,2	49	43			3700	1800					480	85			4700	8700	86	65					6,6	11	4.6.	- 12.6.	6	
15.6.2020	6,1	4,4	29	52			2300	1800					210	98			7700	9400	79	59					8	11	13.6.	- 18.6.	3	
22.6.2020	6,1	4,2	25	75			1900	1800		740		22	270	120		52	5300	4700	81	66					8	13	19.6.	- 26.6.	2,9	
1.7.2020	5,5	3,8	140	12			930	570					40	360			47000	4700	27	170					10	18	27.6.	- 3.7.	2,4	
7.7.2020	5,7	4	23	53			1100	800					200	87			7600	12000	92	52					6,1	14	4.7.	- 9.7.	5,3	
13.7.2020	5,8	3,7	11	9,7			2100	880					150	12			5900	5200	80	16					6	18	10.7.	- 16.7.	3,9	
20.7.2020	6,2	3,9	16	2,4			2300	670					220	11			8900	3600	67	6,8					7,5	16	17.7.	- 28.7.	0,7	
6.8.2020	6,2	4,2	7,8	32			1500	700		22		3,1	180	50		19	6100	7900	66	21					6,3	14	29.7.	- 11.8.	1,6	
17.8.2020	6	4,6	22	27			1800	840					210	56			14000	6600	100	31					8,1	12	12.8.	- 20.8.	0,4	
24.8.2020	5,7	4,2	54	84			2800	1400					240	79			33000	19000	130	58					7,4	13	21.8.	- 28.8.	1,8	
3.9.2020	6,3	4,3	28	75			1500	1200					170	65			14000	15000	73	52					8,6	14	29.8.	- 8.9.	0,8	
14.9.2020	5	3,6	7,4	21			2900	1700		1400		170	83	19		4,8	3400	9400	93	35					7	20	9.9.	- 21.9.	15,7	
29.9.2020	5,9	3,7	19	9,2			1900	1400					140	14			7900	4500	78	19					10	19	22.9.	- 5.10.	2,3	
13.10.2020	6,1	4	18	9			2300	970					120	11			4900	3000	74	15					9,2	17	6.10.	- 20.10.	9	
28.10.2020	4,9	4	16	53			2700	2300		1500		160	88	67		27	2400	9100	71	70					8,3	16	21.10.	- 10.11.	22,9	
24.11.2020	5	3,7	3,9	21			2500	2100					61	29			2900	7200	71	41					7,8	16	11.11.	- 1.12.	18,5	
9.12.2020	5,9	4,1	4,9	28			2200	2000		1500		150	83	31		23	4300	6400	61	30					9,9	15	2.12.	- 31.12.	7,9	
min	4,9	3,6	3,9	2,4			930	570		22		3,1	40	7,2		3,6	2200	3000	27	6,8					5,8	11				
max	6,4	5,2	140	84			3700	2300		1500		210	480	360		52	47000	19000	130	170					10	20				
2020, n=24	5,6	4,0	22,1	31,3			1905	1252		834		108	148	60		21,0	8842	7567	67,2	40,1					7,9	14,3			12,4	
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot							Kok.N								Kok.P				CODMn											
Lupamääräys							yp	ap	RED%						yp	ap	RED%		yp	ap	RED%									
Talvi																														
Sula maa																														
Vuosi							1905	1252	34,3 %		n=24		148	60	59,1 %		n=24		67	40	40,4 %		n=24							



Lintusuo, Mikkeli

Ympäristöluvut
17 tuotantopäivää, 23.5. - 30.6.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Lintusuo 31408 PVK1	14,932 Kyyveden la		161,3	73,4	3,7		60,9

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Lintusuo 31408 PVK1	31408v01	oma mittari	1.1.-20.2. Kovalansuo 31406 PVK Uusi mittari asennettu 19.2.2020 Lintusuolle

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Lintusuo 31408 PVK1	14,932 Kyyveden la		696	18	0,4	25

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Lintusuo 31408 PVK1	14,932 Kyyveden la		35 138	933	22	1 246
		2019	37 264	1 299	35	11 190
		2018	24 517	767	20	2 519
		2017	47 299	1 258	30	2 780

Tulosten analysointi sanallisesti

Lintusuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella oli oma virtaamanmittari, jonka aineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Oman virtaamanmittarin data puuttuu aikaväliltä 1.1.-20.2.2020 ja täten kuormituslaskennassa käytettiin läheisen Kovalansuon virtaamaa kyseiselle ajanjaksolle. Uusi mittari asennettiin 19.2.2020 Lintusuolle. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,1 ja veden pH arvo pysyi suhteellisen tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli melko vähän (keskimäärin 8 mg/l). Tarkastelussa tulee ottaa huomioon vähäisten valumien aikaiset kesä- ja heinäkuun korkeat pitoisuudet, jotka nostivat keskipitoisuutta selvästi. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 40 %. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1666 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja marraskuussa. Kokonaisfosforia oli lähtevässä vedessä keskimäärin 58 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä. CODMn keskimääräinen arvo oli vuonna 2020 85 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä ja alkusyksyllä. Pitoisuusvaateet alittuivat kaikkien seurattavien vedenlaatutekijöiden osalta. Lintusuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden vuosien välisen vaihtelun piirissä, mutta kiintoainekuorma oli selvästi edellisiä vuosia pienempi. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kiintoaineen osalta kesään ja syksyyn. Ravinteiden osalta voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja syksylle.

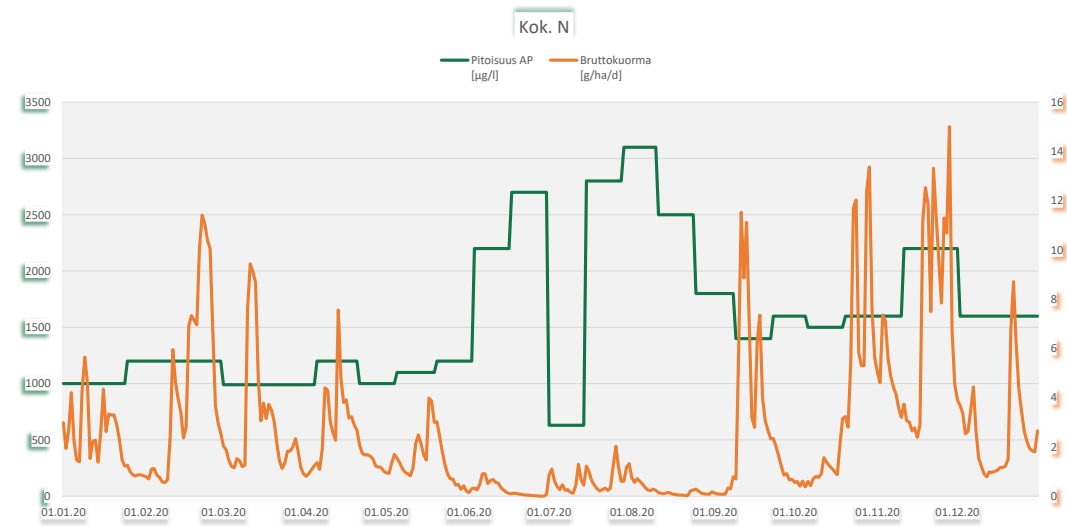
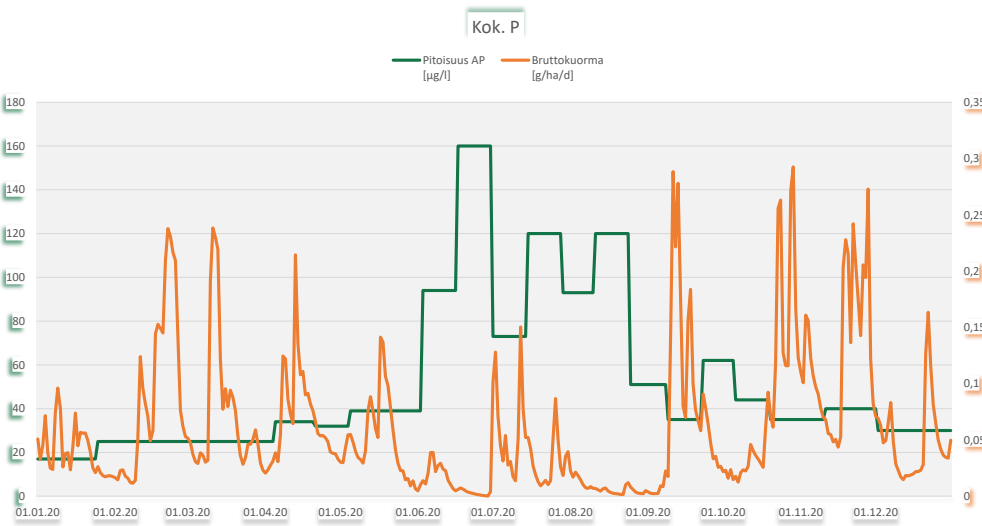
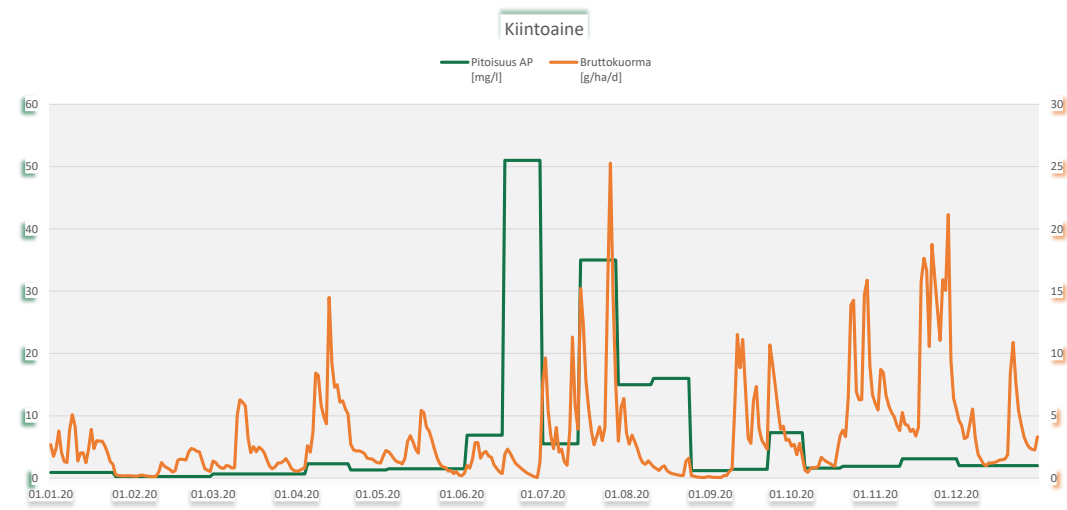
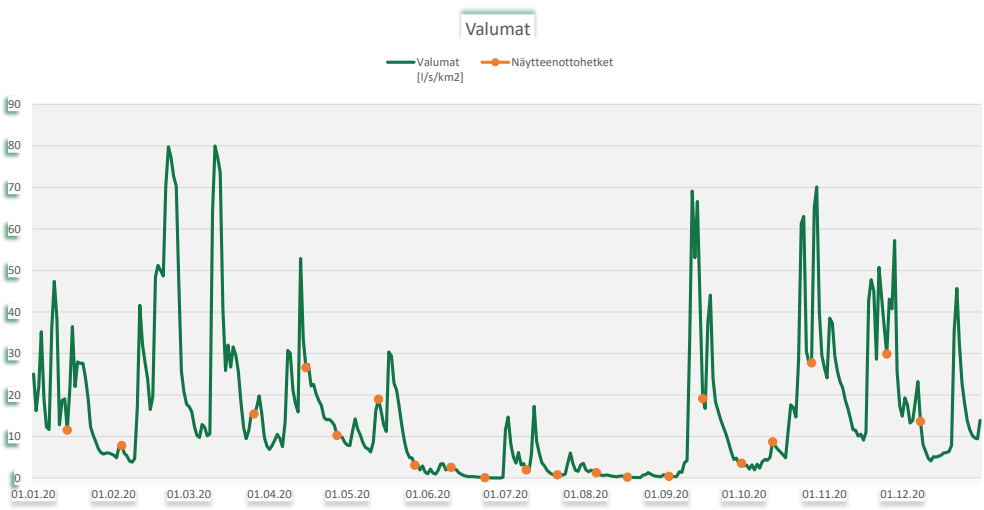
Lintusuo 31408 PVK1

Kunta: Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 155,2 alapuoli: 161,3

Vesistöalue: 14,932 Kyyveden la

	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					
14.1.2020	5,7	5,1	3,7	0,9			1400	1000		250		220	34	17		7,6			36	30							1.1. - 24.1.	23,2			
4.2.2020	5,9	5,1	5,7	<0,5			1600	1200					50	25					37	37							25.1. - 29.2.	26,5			
26.3.2020	6,1	5,4	3,6	0,66			1100	990		150		110	39	25		9,1			31	37							1.3. - 4.4.	23			
15.4.2020	5,8	5,3	5,2	2,3			1600	1200					47	34					41	38							5.4. - 20.4.	23,2			
27.4.2020	6,2	5,3	6,7	1,3			1300	1000					56	32					39	40							21.4. - 4.5.	11,9			
13.5.2020	6,1	5,4	8	1,5			1800	1100		23		19	68	39		14			50	50							5.5. - 19.5.	14,6			
27.5.2020	6,2	5,3	11	1,5			1300	1200					74	39					51	64							20.5. - 2.6.	6,6			
10.6.2020	6,5	5,3	23	6,9			1600	2200					110	94					70	130							3.6. - 16.6.	1,8			
23.6.2020	6,5	5,5	18	51			1900	2700		13		3,8	120	160		55			83	180							17.6. - 30.6.	0,2			
9.7.2020	6	5,2	21	5,5			1300	630					120	73					81	120							1.7. - 14.7.	7			
21.7.2020	6	5,4	36	35			2100	2800					180	120					74	150							15.7. - 28.7.	2,1			
5.8.2020	6,4	5,3	28	15			2400	3100		28		<3	150	93		20			79	140							29.7. - 10.8.	1,6			
17.8.2020	6,2	5,1	27	16			2000	2500					120	120					67	150							11.8. - 24.8.	0,4			
2.9.2020	6,4	5,1	18	1,2			1400	1800					97	51					62	110							25.8. - 8.9.	0,9			
15.9.2020	5,4	5	7,1	1,4			2600	1400		94		9,4	55	35		4,5			66	71							9.9. - 22.9.	32,8			
30.9.2020	5,9	5,4	10	7,3			1800	1600					66	62					56	90							23.9. - 5.10.	5,2			
12.10.2020	6,2	5,1	10	1,6			2000	1500					82	44					65	93							6.10. - 19.10.	6,6			
27.10.2020	5,6	5	7	1,9			2400	1600		390		96	50	35		6,7			64	62							20.10. - 10.11.	33,5			
25.11.2020	5,5	5,1	5,4	3,1			2600	2200					53	40					65	61							11.11. - 1.12.	28,7			
8.12.2020	5,9	5,2	5	2			2100	1600		390		260	52	30		12			54	50							2.12. - 31.12.	13,8			
min	5,4	5	3,6	0,25			1100	630		13		1,5	34	17		4,5			31	30											
max	6,5	5,5	36	51			2600	3100		390		260	180	160		55			83	180											
2020, n=20	5,9	5,2	13,0	7,8			1815	1666		167		90	81	58		16,1			58,6	85,2									15,7		
2019, n=17	5,6	5,1	21,8	12,1		1,0	2465	1653		220		111	107	60		14,4			60,1	71,3											
2018, n=																															
2017, n=																															
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																				
			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																		
Lupamääräys			1.1.-31.12.				<8				<2000			<70																	
Talvi			alku	loppu																											
Sula maa																															
Vuosi			13	7,8	39,7 %	n=20	1815	1666	8,2 %	n=20			81	58	28,0 %	n=20															



Naaraksensuo, Juva

Ympäristöluvut

35 tuotantopäivää, 22.5. - 21.7.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Naaraksensuo 31517 PVK	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		99,3	80,7			

Virtaamamittarit

	Laskennassa käytetty mittauspiste	Poikkeukset
Naaraksensuo 31517 PVK	31517v01	oma mittari

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Naaraksensuo 31517 PVK	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		1 002	28	0,7	74

Kuormittavalla alalla lasketut

		[kg/a]				
Naaraksensuo 31517 PVK	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		29 602	816	21	2 194
		2019	16 658	663	12	864
		2018	20 787	816	22	2 667
		2017	29 243	916	34	3 117

Tulosten analysointi sanallisesti

Naaraksensuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamanmittaus, jonka mittausaineistoa käytettiin kuormituslaskennassa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,4 ja veden pH arvo pysyi suhteellisen tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli kohtalaisen vähän (keskimäärin 5,5 mg/l). Suurimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin kesäkuussa. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 70%. Naaraksensuon pintavalutuskentälle on asetettu talviajalle tavoitteellinen reduktiovaade 50% ja Naaraksensuolla talviaikainen reduktio oli 84%. Talviajan tavoite täten saavutettiin. Sulanmaan ajalle on vastaavasti asetettu reduktiovaade 50% ja Naaraksensuolla se oli 68%, joten myös sulanmaan vaade täyttyi. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1538 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin loppuvuonna. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 41%. Lupamääräyksessä on esitetty typelle sulanmaan ajan reduktiovaade 20% ja Naaraksensuolla se oli 44%, joten vaade täyttyi. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä keskimäärin 42 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 57%. Fosforille on määritetty talviaikaiseksi fosforin tavoitereduktioksi 50%, joten tämä tavoite täyttyi talviaikaisen reduktion ollessa 60%. Myös sulanmaan ajalle on määrätty fosforille reduktiovaade 50%, joka täyttyi sulanmaan reduktion ollessa 57%. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 60 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesäkuussa. Naaraksensuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden vuosien välisen vaihtelun piirissä. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kiintoaineen osalta kesälle. Ravinteiden osalta voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat helmikuulle, kesälle ja typen osalta myös loppuvuodelle.

Naaraksensuo 31517 PVK

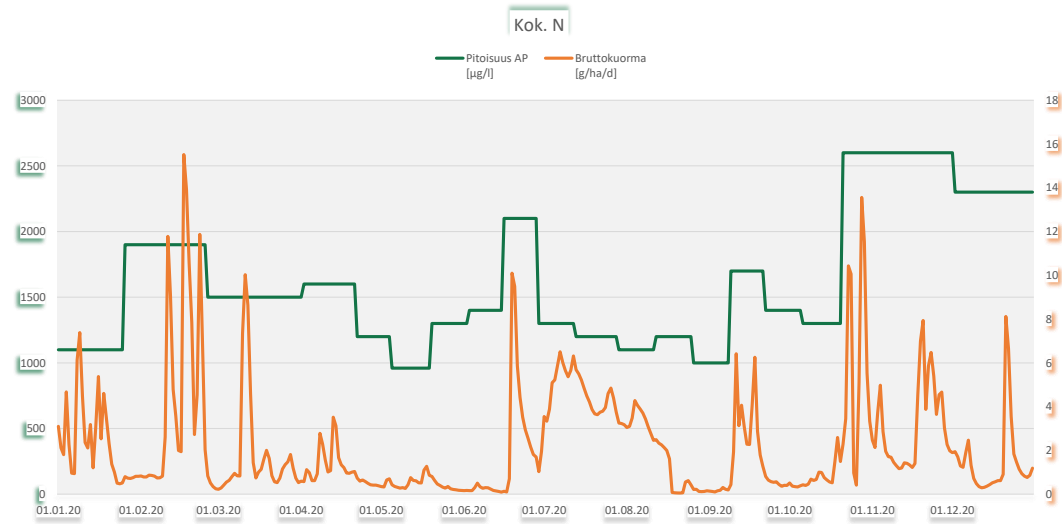
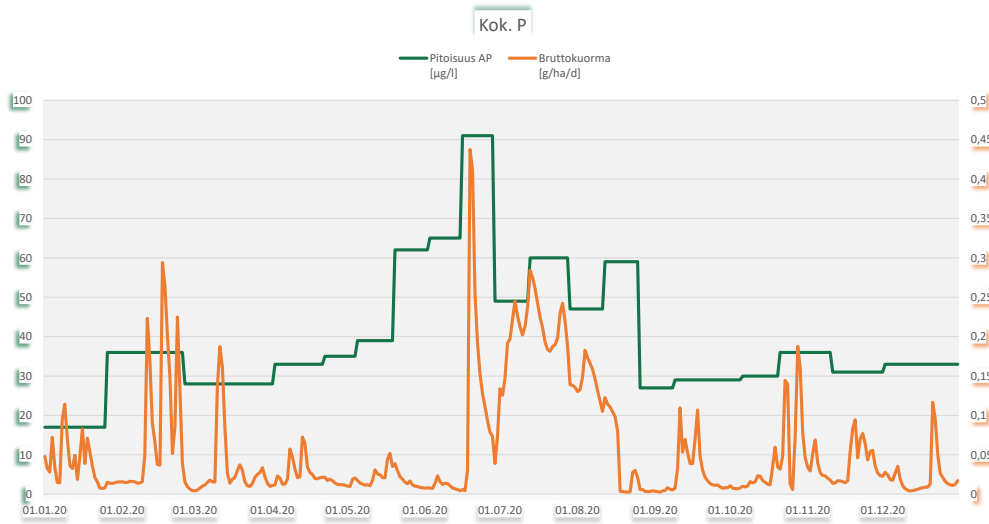
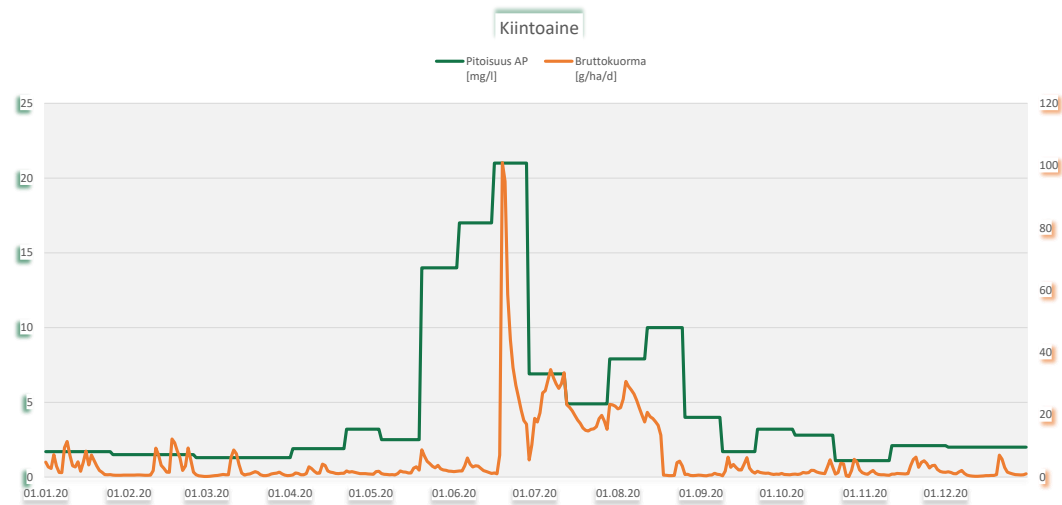
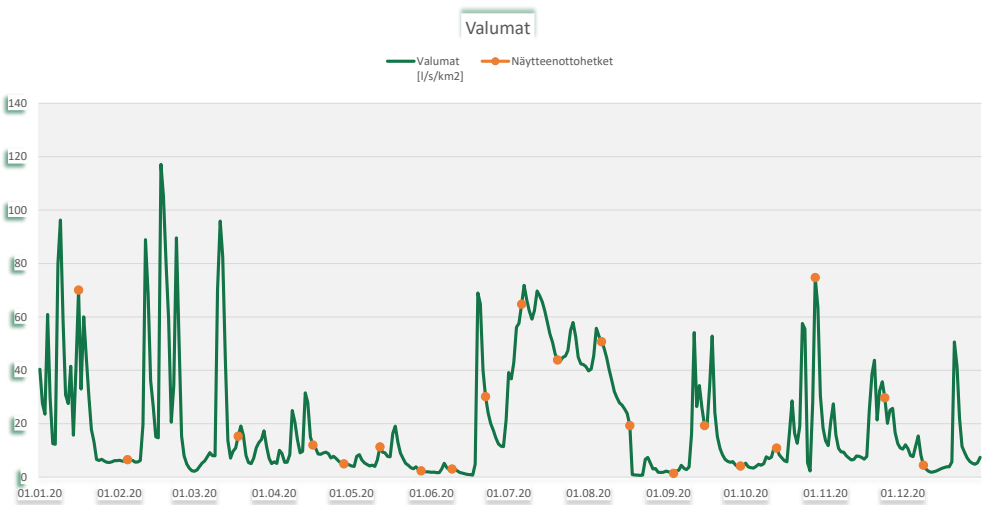
Kunta:Juva

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:94,9 alapuoli:99,3

Vesistöalue:4,253 Isojoen - Sahinjoen 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 (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												
16.1.2020	5,5	5,4	7,9	1,7			1100	1100	780		99		35	17	5,4				23	28							1.1. - 25.1.	35,4										
4.2.2020	5,8	5,5	20	1,5			3000	1900					99	36					53	51							26.1. - 25.2.	30,1										
18.3.2020	6	5,6	8,3	1,3			2000	1500	1000		12		70	28	9				17	34							26.2. - 1.4.	15,7										
16.4.2020	5,9	5,6	4,4	1,9			2400	1600					77	33					45	36							2.4. - 21.4.	12,7										
28.4.2020	6,2	5,6	3,5	3,2			2200	1200					110	35					46	39							22.4. - 4.5.	6,2										
12.5.2020	6,3	5,6	12	2,5			1800	960	64		13		100	39	9,3				44	42							5.5. - 19.5.	8,6										
28.5.2020	6	5,5	27	14			2200	1300					110	62					63	68							20.5. - 2.6.	3,6										
9.6.2020	6,2	5,6	20	17			1900	1400					100	65					64	90							3.6. - 15.6.	2,4										
22.6.2020	5,7	5,6	42	21			4000	2100	420		<3		180	91	15				110	110							16.6. - 28.6.	23,9										
6.7.2020	5,8	5,5	30	6,9			2800	1300					110	49					78	69							29.6. - 12.7.	51,6										
20.7.2020	5,8	5,4	25	4,9			2300	1200					130	60					75	68							13.7. - 28.7.	52,4										
6.8.2020	6	5,4	13	7,9			1500	1100	45		<3		99	47	6,9				59	66							29.7. - 11.8.	43,7										
17.8.2020	6	5,4	25	10			1900	1200					160	59					71	74							12.8. - 25.8.	12,6										
3.9.2020	6,1	5,3	29	4			2600	1000					110	27					75	62							26.8. - 8.9.	2,4										
15.9.2020	4,9	5,2	4,2	1,7			4300	1700	750		15		62	29	3,8				100	72							9.9. - 21.9.	25,9										
29.9.2020	5,8	5,1	70	3,2			3200	1400					120	29					91	76							22.9. - 5.10.	4,9										
13.10.2020	5,8	5,3	12	2,8			3100	1300					87	30					4,1	6,2							6.10. - 20.10.	9,8										
28.10.2020	5	5,2	4,4	1,1			3400	2600	1700		50		61	36	9,2				93	75							21.10. - 10.11.	23,9										
24.11.2020	5,2	5,3	3,6	2,1			3300	2600					56	31					77	67							11.11. - 1.12.	19										
9.12.2020	5,8	5,2	5,2	2			3300	2300	1600		110		83	33	8,9				70	62							2.12. - 31.12.	9,4										
min	4,9	5,1	3,5	1,1			1100	960	45		1,5		35	17	3,8				4,1	6,2																		
max	6,3	5,6	70	21			4300	2600	1700		110		180	91	15				110	110																		
2020, n=20	5,6	5,4	18,3	5,5			2615	1538	795		38		98	42	8,4				62,9	59,8									20,1									
2019, n=23	5,5	5,4	10,2	4,2		1,6	2600	1667	930	693	15	59	93	43	77,0	6,6			58,1	57,3																		
2018, n=																																						
2017, n=																																						
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine			Kok.N			Kok.P																													
Lupamääräys			yp	ap	RED%	yp	ap	RED%	yp	ap	RED%							^ tavoitearvoja																				
Talvi	alku	loppu	10	1,6	84,3 %	50^/n= 4	2350	1700	27,7 %	/n= 4		72	29	60,3 %	50^/n= 4																							
Sula maa	1.4.	30.11.	20	6,5	67,9 %	50/n= 16	2681	1498	44,1 %	20/n= 16		105	45	56,8 %	50/n= 16																							
Vuosi			18	5,5	69,8 %	n=20	2615	1538	41,2 %	n=20		98	42	57,3 %	n=20																							

^ tavoitearvoja



Pakinsuo, Juva

Ympäristöluvut
91 tuotantopäivää, 22.5. - 21.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Pakinsuo 31507 KK1	4,176 Jukajärven a		179,6	120,7	7,5		21,7

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Pakinsuo 31507 KK1	31511v01	Itäsuo 31511 PVK1	

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Pakinsuo 31507 KK1	4,176 Jukajärven a	216	8,8	0,1	27

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Pakinsuo 31507 KK1	4,176 Jukajärven a		11 830	481	7,5
		2019	13 953	865	11
		2018	35 630	1 288	34
		2017	41 309	1 520	30

Tulosten analysointi sanallisesti

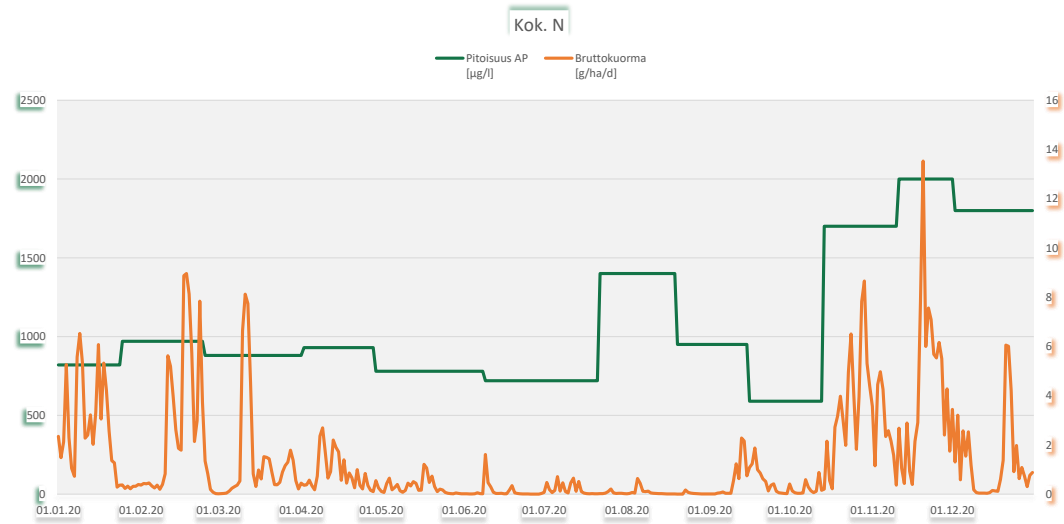
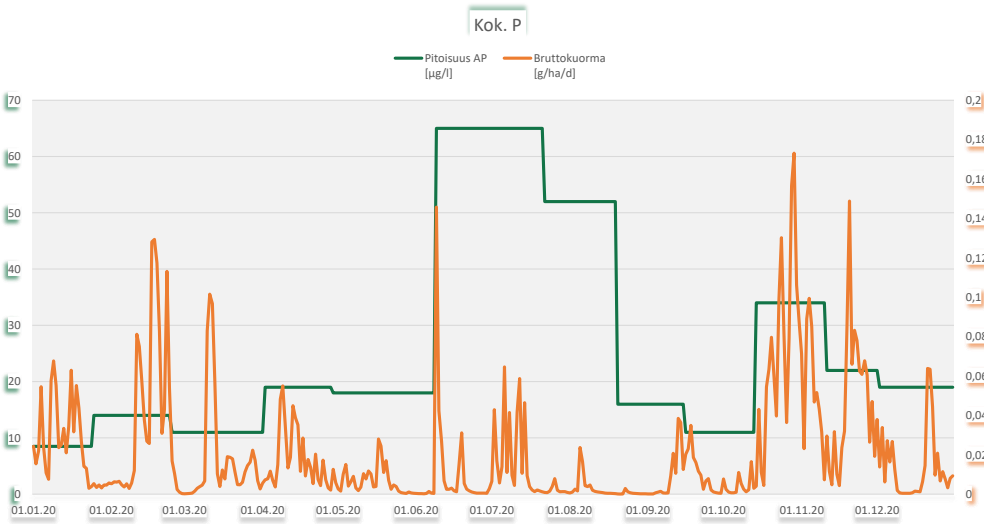
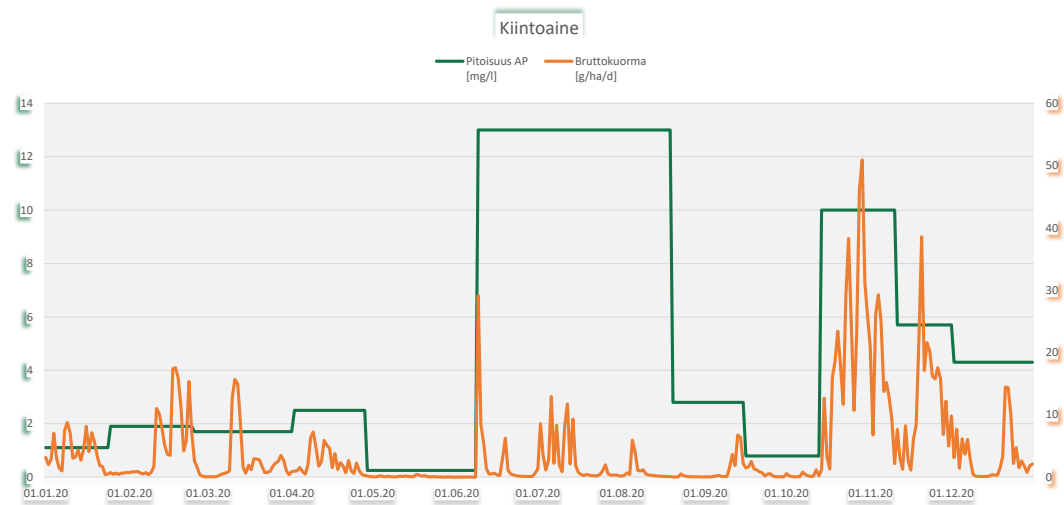
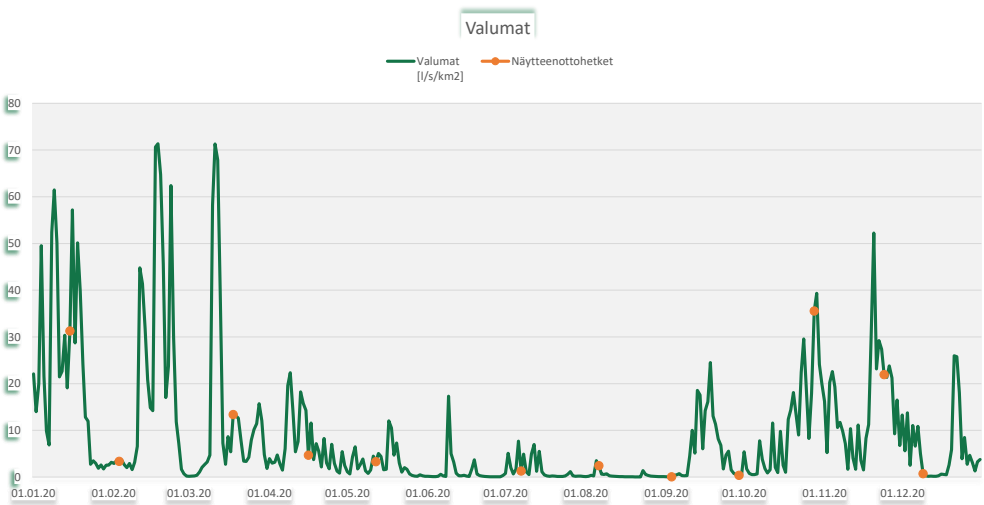
Pakinsuolla tarkkailua suoritettiin kasvillisuuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella ei ole omaa virtaamamittaria, joten kuormituslaskennassa käytettiin läheisen Itäsuon valumia. Kasvillisuuskentältä lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,0 ja veden pH arvo pysyi suhteellisen tasaisena koko vuoden. Reduktiovaateet saavutettiin kaikkien seurattavien vedenlaatumuuttujien osalta. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli kohtalaisen vähän (keskimäärin 5 mg/l). Suurimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin heinä-elokuussa. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen virtaamapainotteinen pitoisuusreduktio oli 66%. Täten lupamääräyksessä asetettu raja-arvo (40%) saavutettiin. Vaihtoehtoisesti kiintoaineelle on asetettu myös keskimääräinen tavoitepitoisuus joka on <10 mg/l, joka myös saavutettiin. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1128 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin elokuussa ja loppuvuodesta. Typen keskimääräinen vuoden aikainen virtaamapainotettu pitoisuusreduktio oli 40%. Lupamääräyksessä on esitetty typelle vuoden reduktiovaateeksi 20%, joten tämä saavutettiin. Vaihtoehtoisesti typelle on asetettu myös keskimääräinen tavoitepitoisuus joka on <2000 µg/l ja myös tämä alitettiin. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 24 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin heinä-elokuussa. Fosforin keskimääräinen virtaamapainotteinen pitoisuusreduktio oli 56%. Fosforille on määritetty vuodenaikaiseksi fosforin tavoitereduktioksi 50%, joten lupamääräys saavutettiin myös fosforin osalta. Vaihtoehtoisesti fosforille on asetettu myös keskimääräinen tavoitepitoisuus joka on <50 µg/l ja tämä siten alitettiin. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 36mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin heinä-elokuussa. CODMn vuoden keskimääräinen virtaamapainotettu reduktio oli 34%. CODMn reduktiolle ei ole määrätty puhdistustehon tasoa, mutta vedenlaadun tavoitearvoksi on asetettu <50mgO2/l ja se täten alitettiin. Pakinsuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden matalammalla tasolla. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kaikkien parametrien osalta keväälle ja loppusyksylle. Fosforin ja kiintoaineen vuosikuormituksia nostaa osaltaan kesäkuun näytteen puuttuminen (ei virtaamaa purkupisteellä). Periodimenetelmän mukaisesti heinäkuun pitoisuuksia käytettiin täten myös kesäkuun puolenvälin jälkeisessä laskennassa.

Pakinsuo 31507 KK1

Kunta: Juva
Vesistöalue: 4,176 Jukajärven a

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:	171,6	alapuoli:	179,6
--	-------	-----------	-------

[illegible]



Pekolanaukee, Juva, Mikkeli

Ympäristöluvut

Vuonna 2020 ei ollut tuotantoa

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Pekolanaukee 31505 PVK	4,167 Pekurilanjoen va		46,3	38,5			

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Pekolanaukee 31505 PVK	31505v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Pekolanaukee 31505 PVK	4,167 Pekurilanjoen va		973	22	0,4	11

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Pekolanaukee 31505 PVK	4,167 Pekurilanjoen va		13 713	314	6,3	150
		2019	11 965	338	8,1	157
		2018	12 168	332	10	955
		2017	21 760	521	18	668

Tulosten analysointi sanallisesti

Pekolanaukeella tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittari, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 4,3 ja veden pH arvo pysyi suhteellisen tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli erittäin vähän (keskimäärin 0,8 mg/l) ja useassa näytteessä kiintoainepitoisuus oli alle määrittysrajan. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 89%. Pekolanaukeen pintavalutuskentälle on asetettu vuosijaksolle reduktiovaade 50%, joka täten saavutettiin. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1660 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesäkuussa ja loppuvuodesta. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 30%. Lupamääräyksessä on esitetty typelle vuosijaksolle reduktiovaade 20%, joka täten saavutettiin. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä keskimäärin 46 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 60%. Fosforille on määritetty vuosijaksolle reduktiovaade 50%, joka täten saavutettiin. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 92mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä ja syksyllä. Pekolanaukeen vuosikuormitus (brutto) oli edellisvuosien (2017-2019) tasolla muilta osin, paitsi fosforin, jonka kuormitus oli vuonna 2020 edellisvuosia matalampi. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kaikkien parametrien osalta keväälle ja loppusyksylle.

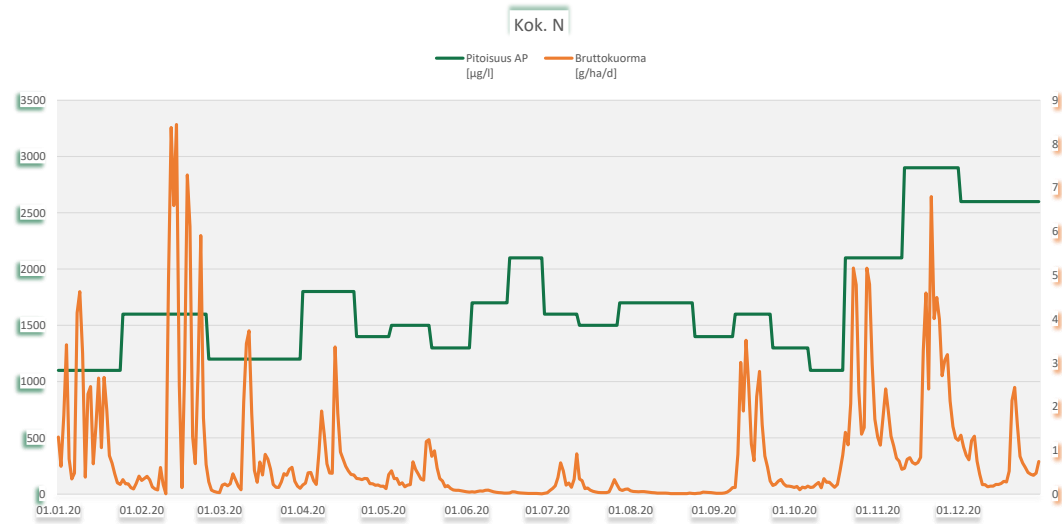
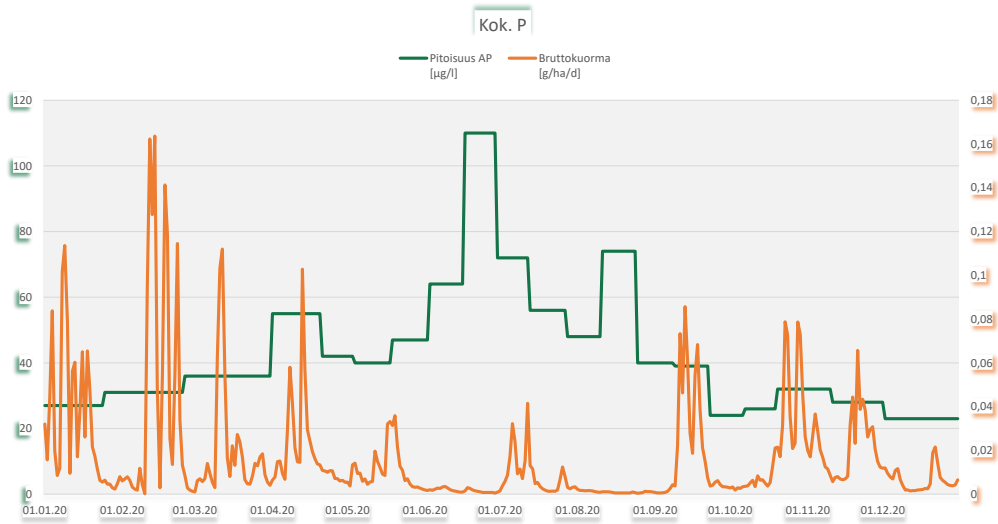
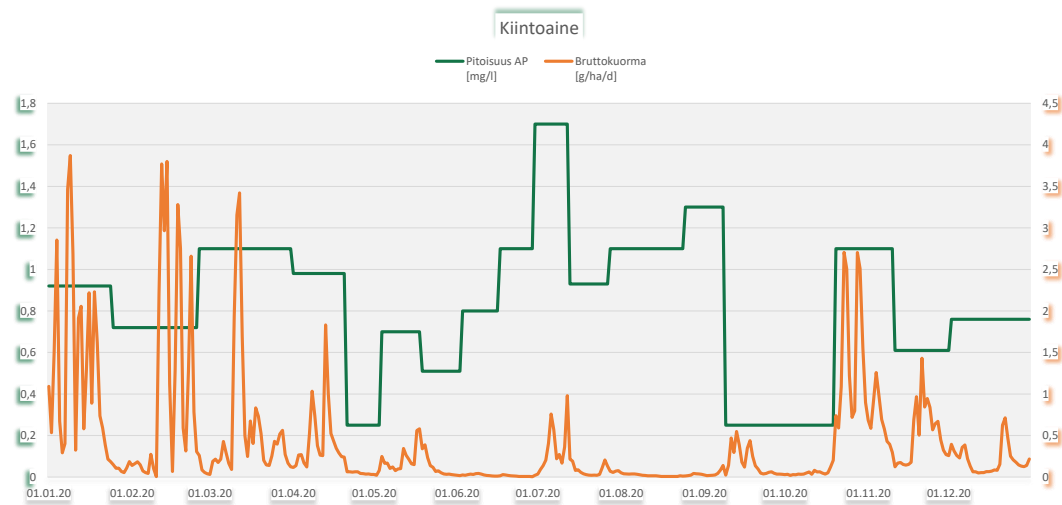
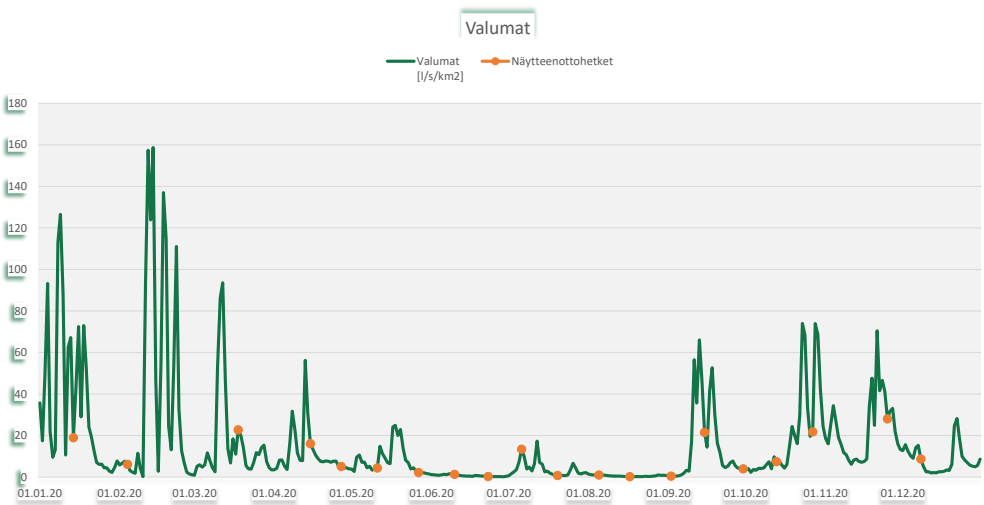
Pekolanaukee 31505 PVK

Kunta:Juva, Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli:44,3 alapuoli:46,3

Vesistöalue:4,167 Pekurilanjoen 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 (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				
14.1.2020	5,3	4,5	4,3	0,92			1300	1100	610		73		38	27	21				34	36							1.1. - 24.1.		44,4	
4.2.2020	5,3	4,4	3,9	0,72			2200	1600					83	31					56	53							25.1. - 25.2.		38	
18.3.2020	5,2	4,6	2,5	1,1			1500	1200	800		21		57	36	16				37	39							26.2. - 31.3.		15,3	
15.4.2020	4,9	4,6	3,2	0,98			2500	1800					97	55					67	65							1.4. - 20.4.		14,1	
27.4.2020	5,4	4,5	4,9	<0,5			1700	1400					78	42					51	61							21.4. - 3.5.		5,9	
11.5.2020	5,4	4,4	8,4	0,7			1500	1500	570		<3		92	40	8,1				59	71							4.5. - 18.5.		9,6	
27.5.2020	5	4,3	7,7	0,51			1600	1300					91	47					74	78							19.5. - 2.6.		6,4	
10.6.2020	5,3	4,2	17	0,8			2000	1700					210	64					82	110							3.6. - 16.6.		1	
23.6.2020	5,3	4,3	19	1,1			2100	2100	200		<3		240	110	40				89	130							17.6. - 29.6.		0,4	
6.7.2020	4,9	4,2	19	1,7			2300	1600					190	72					88	97							30.6. - 12.7.		5,8	
20.7.2020	4,9	4,2	23	0,93			2800	1500					220	56					80	91							13.7. - 27.7.		2,8	
5.8.2020	5,2	4,2	8,2	1,1			1600	1700	13		<3		150	48	3,7				82	120							28.7. - 10.8.		1,2	
17.8.2020	5,5	4,2	4,7	1,1			1800	1700					200	74					87	130							11.8. - 24.8.		0,3	
2.9.2020	5,4	4,2	8,5	1,3			1400	1400					120	40					78	100							25.8. - 8.9.		0,9	
15.9.2020	4,1	4,1	2,2	<0,5			4900	1600	47		<3		75	39	7,1				160	120							9.9. - 22.9.		29,9	
30.9.2020	4,7	4,2	3,7	<0,5			2800	1300					96	24					110	110							23.9. - 6.10.		4,5	
13.10.2020	4,9	4,2	3,6	<0,5			2300	1100					87	26					97	94							7.10. - 19.10.		8,1	
27.10.2020	4,2	4,2	2,9	1,1			3900	2100	940		7,6		59	32	6,1				140	120							20.10. - 10.11.		30,9	
25.11.2020	4,2	4,2	0,97	0,61			3800	2900					48	28					120	110							11.11. - 1.12.		24,6	
8.12.2020	4,5	4,2	4	0,76			3200	2600	1700		14		61	23	8,2				95	100							2.12. - 31.12.		8,3	
min	4,1	4,1	0,97	0,25			1300	1100	13		1,5		38	23	3,7				34	36										
max	5,5	4,6	23	1,7			4900	2900	1700		73		240	110	40				160	130										
2020, n=20	4,7	4,3	7,6	0,8			2360	1660	610		15		115	46	13,8				84,3	91,8									15,4	
2019, n=18	4,7	4,3	7,5	1,1		0,6	2389	1911	806		14		97	64	21,6				80,0	86,9										
2018, n=																														
2017, n=																														
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P																			
Lupamääräys			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%																	
Talvi																														
Sula maa																														
Vuosi			7,6	0,82	89,2 %	n=20	2360	1660	29,7 %	n=20	115	46	60,1 %	n=20																



Pyöreäsuo 2, Mikkeli

Ympäristöluvut

48 tuotantopäivää, 29.4. - 24.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Pyöreäsuo 2 31411 PVK1	4,153 Emolanjoen va		91,7	71,8	0,4		0,3

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Pyöreäsuo 2 31411 PVK1	31411v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Pyöreäsuo 2 31411 PVK1	4,153 Emolanjoen va		806	30	0,4	49

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Pyöreäsuo 2 31411 PVK1	4,153 Emolanjoen va		21 385	806	11	1 304
		2019	18 752	744	12	503
		2018	15 062	723	12	816
		2017	23 084	850	12	968

Tulosten analysointi sanallisesti

Pyöreäsuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutus kentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittari, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,4 ja veden pH arvo pysyi suhteellisen tasaisena koko vuoden. Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli keskimäärin 4,1 mg/l. Suurimmat kiintoainepitoisuudet mitattiin heinä- ja lokakuussa. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 52%. Pyöreäsuon pintavalutus kentälle on asetettu vuosijaksolle reduktiovaade 50%, joka täten saavutettiin. Ympäristöluvassa on esitetty reduktiovaateen rinnalle vaihtoehtoisia pitoisuusrajoja lähtevän veden pitoisuuksille ja se on kiintoaineen kohdalla <6mg/l. Pitoisuusraja alittui ja täten myös vaihtoehtoinen pitoisuusrajavaade täyttyi. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1754 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja syksyllä. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 33%. Lupamääräyksessä on esitetty typelle vuosijaksolle reduktiovaade 20%, joka täten saavutettiin. Lupamääräyksessä on määritetty myös vaihtoehtoinen pitoisuusraja lähtevän veden typpipitoisuudelle, joka on <1500 µg/l, jota ei saavutettu. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 33 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesä-elokuussa sekä marraskuussa. Fosforin keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 28%. Fosforille on määritetty vuosijaksolle reduktiovaade 50%, jota täten ei saavutettu. Myös fosforille on määritetty vaihtoehtoinen pitoisuusraja lähtevän veden pitoisuudelle ja fosforin kohdalla se on <50 µg/l, joka alittui ja täten vaihtoehtoinen pitoisuusvaade täyttyi. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 62 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä ja alkusyksyllä. Pyöreäsuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisvuosien (2017-2019) tasolla muilta osin, paitsi kiintoainekuormituksen, joka oli vuonna 2020 edellisvuosia selvästi korkeampi. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kiintoaineen osalta loppusyksylle. Ravinteiden osalta voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja syksylle. Kiintoaineen ja fosforin kuormituksia kohotti merkittävästi marraskuun näytteen pitoisuudet, jotka olivat poikkeuksellisen korkeita.

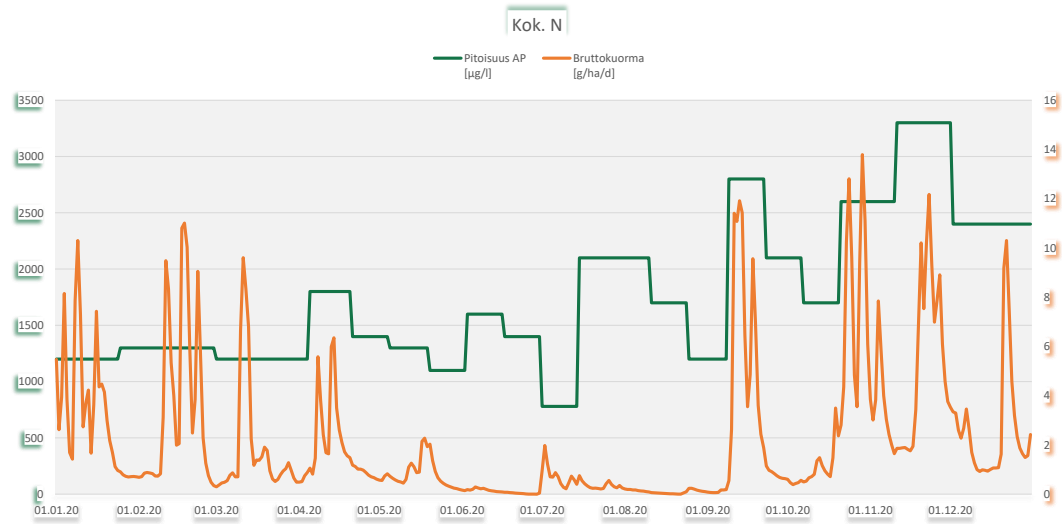
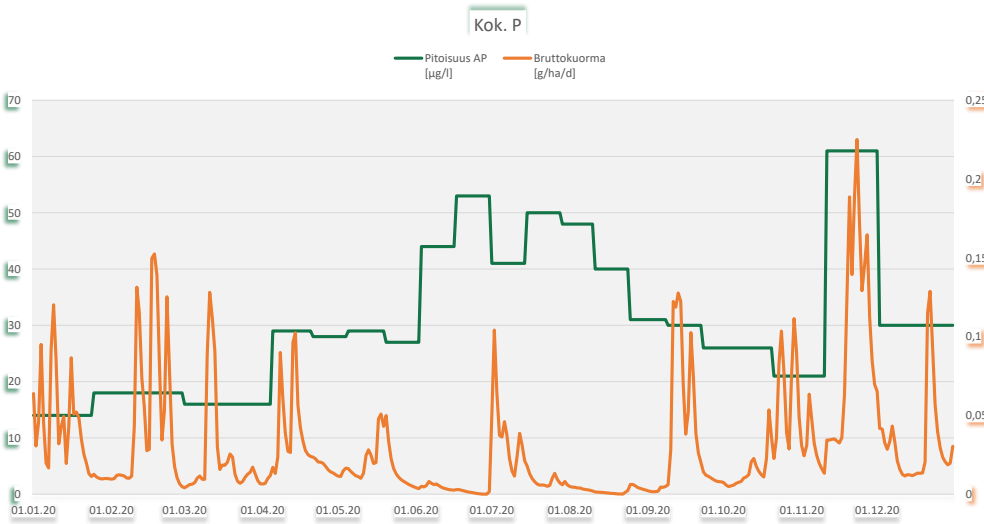
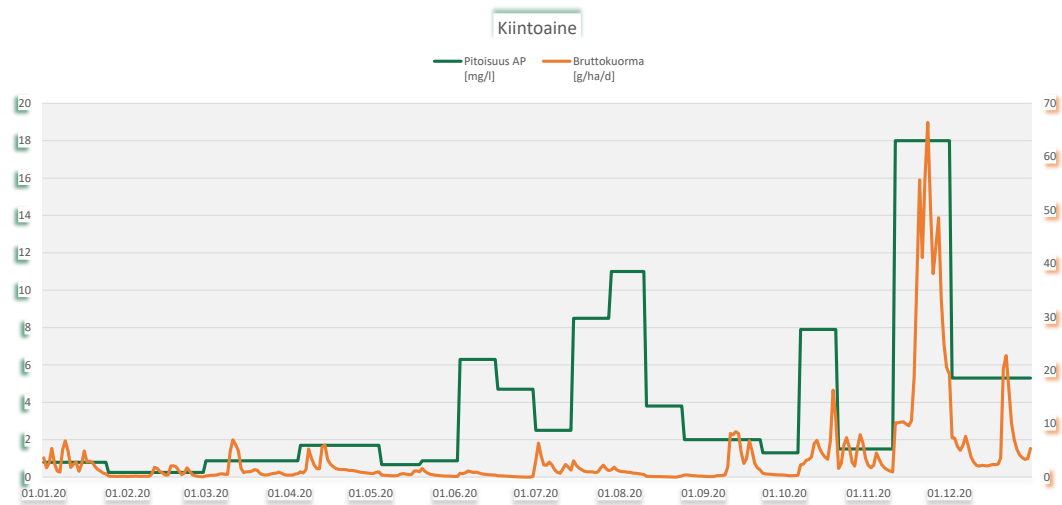
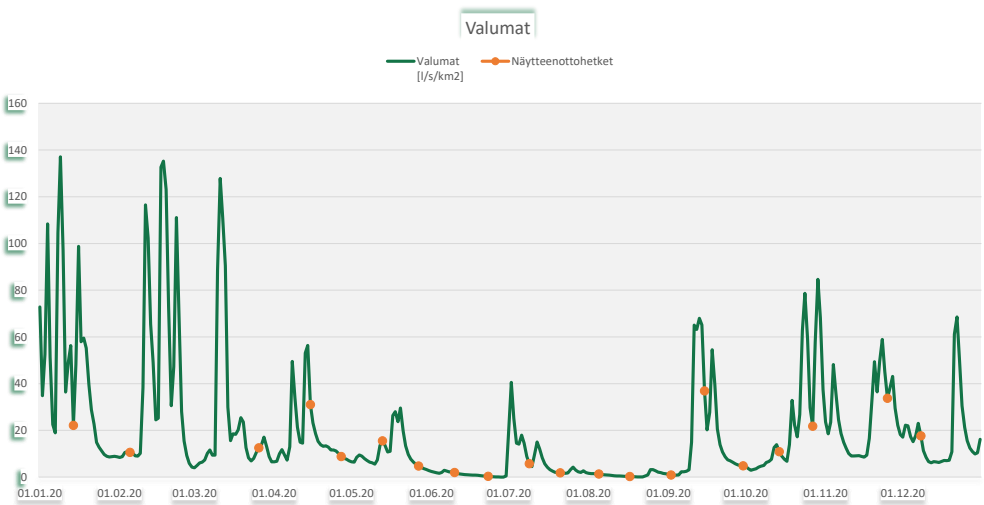
Pyöreäsuo 2 31411 PVK1

Kunta: Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 86,9 alapuoli: 91,7

Vesistöalue: 4,153 Emolanjoen 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 (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					
14.1.2020	5,8	5,3	<0,5	0,79			1400	1200		190		580	13	14		4,2			31	26							1.1. - 24.1.		54,3		
5.2.2020	5,9	5,4	8,9	<0,5			2700	1300					42	18					40	36							25.1. - 29.2.		37,8		
26.3.2020	6,1	5,5	8,9	0,87			2100	1200		480		190	31	16		5,8			29	33							1.3. - 4.4.		22,6		
15.4.2020	6	5,7	3,4	1,7			2700	1800					43	29					49	40							5.4. - 20.4.		24,3		
27.4.2020	4,6	5,5	7,3	1,7			1200	1400					64	28					52	43							21.4. - 4.5.		9,5		
13.5.2020	6,4	5,5	7,4	0,67			2700	1300		64		83	53	29		5,3			50	53							5.5. - 19.5.		12,8		
27.5.2020	6,4	5,7	12	0,87			2600	1100					64	27					56	58							20.5. - 2.6.		8,2		
10.6.2020	6,6	5,7	16	6,3			3000	1600					67	44					68	81							3.6. - 16.6.		1,8		
23.6.2020	6,5	5,7	16	4,7			3000	1400		44		<3	70	53		3,6			69	74							17.6. - 30.6.		0,4		
9.7.2020	6,2	5,4	17	2,5			2300	780					75	41					94	98							1.7. - 14.7.		15		
21.7.2020	6,4	5,4	9	8,5			3400	2100					57	50					75	100							15.7. - 28.7.		2,8		
5.8.2020	6,3	5,5	12	11			2100	2100		53		<3	38	48		<2			59	89							29.7. - 10.8.		1,4		
17.8.2020	6,4	5,6	6,7	3,8			1600	1700					39	40					55	94							11.8. - 24.8.		0,3		
2.9.2020	6,5	5,8	4,5	2			2800	1200					32	31					65	62							25.8. - 8.9.		1,8		
15.9.2020	4,7	5,1	1	2			1200	2800		930		130	25	30		3,3			46	82							9.9. - 22.9.		36		
30.9.2020	4,6	5,4	0,96	1,3			1700	2100					29	26					67	78							23.9. - 6.10.		5,2		
14.10.2020	6,3	5,4	3,7	7,9			4000	1700					34	26					65	3,5							7.10. - 20.10.		11,4		
27.10.2020	6	5,2	4,5	1,5			3700	2600		950		320	29	21		2,7			64	69							21.10. - 10.11.		36,9		
25.11.2020	5,9	5,3	21	18			4100	3300					64	61					77	68							11.11. - 1.12.		26,4		
8.12.2020	6	5,4	9,6	5,3			3900	2400		670		440	45	30		5,4			57	47							2.12. - 31.12.		17,7		
min	4,6	5,1	0,25	0,25			1200	780		44		1,5	13	14		1			29	3,5											
max	6,6	5,8	21	18			4100	3300		950		580	75	61		5,8			94	100											
2020, n=20	5,4	5,4	8,5	4,1			2610	1754		423		218	46	33		3,9			58,4	61,7									19,7		
2019, n=18	5,8	5,4	8,8	1,7		0,7	3247	1789		558		407	57	32		4,8	1000 800		53,8	50,7											
2018, n=																															
2017, n=																															
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine			Kok.N					Kok.P																				
			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%				yp	ap	RED%																
Lupamääräys			1.1.-31.12.		<6	50	<1500		20																						
Talvi			alku	loppu																											
Sula maa																															
Vuosi			8,5	4,1	52,0 %	n=20	2610	1754	32,8 %	n=20						46	33	27,6 %	n=20												



Rajasuo, Mikkeli, Pieksämäki

Ympäristöluvut
23 tuotantopäivää, 13.7. - 28.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsitteilyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Rajasuo 31402 PVK1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		359,1		187,2		0,9

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Rajasuo 31402 PVK1	31402v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Rajasuo 31402 PVK1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		217	5,6	0,1	38

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Rajasuo 31402 PVK1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		14 917	387	9,8	2 627
		2019	15 054	373	13	2 037
		2018	17 816	515	15	3 628
		2017	25 793	799	23	5 086

Tulosten analysointi sanallisesti

Rajasuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittari, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 4,6 ja veden pH arvo vaihteli jonkin verran vuoden aikana (vaihteluväli pH 4,2-5,1). Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli kohtalaisen paljon (keskimäärin 11,9 mg/l), joskin pitoisuudet vaihtelivat runsaasti. Kesäkuusta syyskuun alkuun korkea pitoisuustaso nosti koko vuoden keskiarvoa, sillä pitoisuustaso oli muutoin pääosin <5 mg/l. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio pintavalutuksessa oli 70%. Tavoitteelliseksi arvoiksi on annettu talviajalle 50%, joka saavutettiin talviajan reduktion ollessa 66%. Sulanmaan ajalle on annettu tavoitteelliseksi kiintoaineen reduktioksi 60% ja sulanmaan aikainen reduktio oli 70%. Täten tavoite saavutettiin myös sulan maan aikaan. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 892 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja alkusyksyllä. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 52%. Tavoitteelliseksi reduktioarvoksi on annettu sulanmaan ajalle 40%, joka saavutettiin sulanmaan ajan reduktion ollessa 52%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 21 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesäkuusta syyskuuhun. Fosforin vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 83%. Fosforille on määritetty tavoitteelliseksi talviajan reduktioksi 50% ja tavoite saavutettiin talviajan reduktion ollessa 71%. Sulanmaan ajalle on määritetty niin ikään tavoitteellinen reduktio 60%, joka saavutettiin sulanmaan reduktion ollessa 84%. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 41 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesäkuusta syyskuuhun. CODMn vuoden keskimääräinen reduktio oli noin 25%, talviajan 41% ja sulanmaan ajan 21%. Rajasuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiä vuosia 2017-2019 alhaisemmalla tasolla kokonaisfosforin ja CODMn:n osalta. Muilta osin kuormitus oli edellisvuosien tasolla. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kaikkien kuormitteiden suhteen keväälle ja syksylle, joskin syksyllä etenkin kiintoainekuormituksen kasvu oli pienempää kevääseen nähden.

Rajasuo 31402 PVK1

Kunta: Mikkeli, Pieksämäki

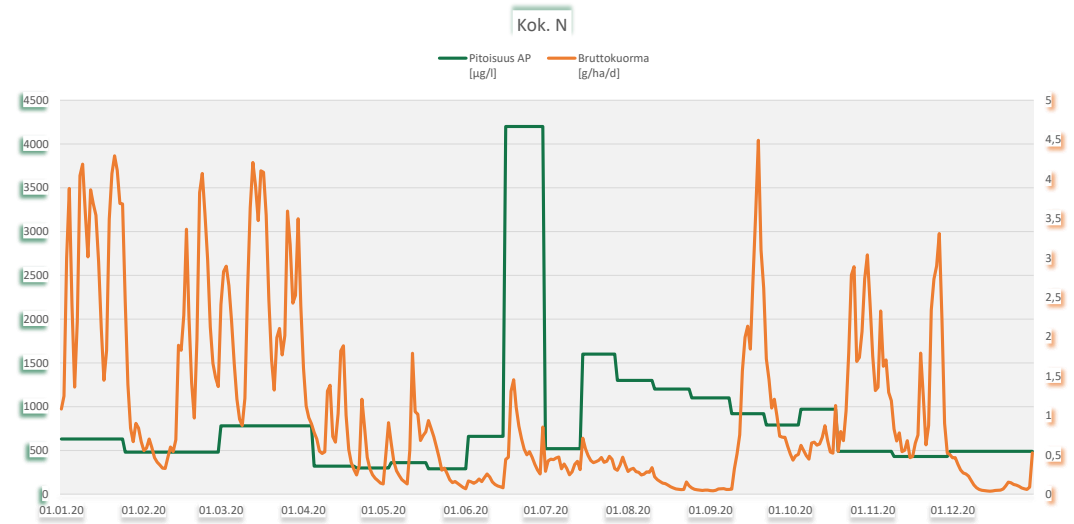
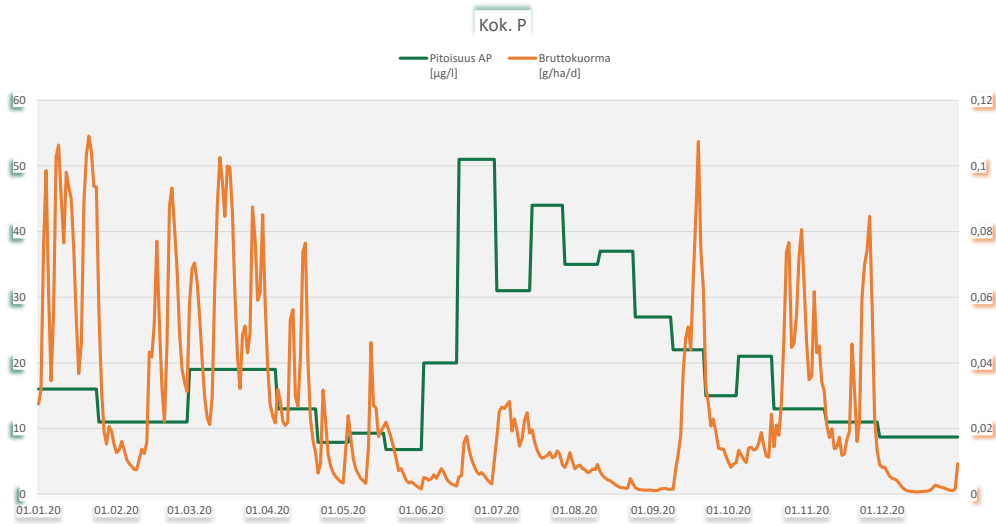
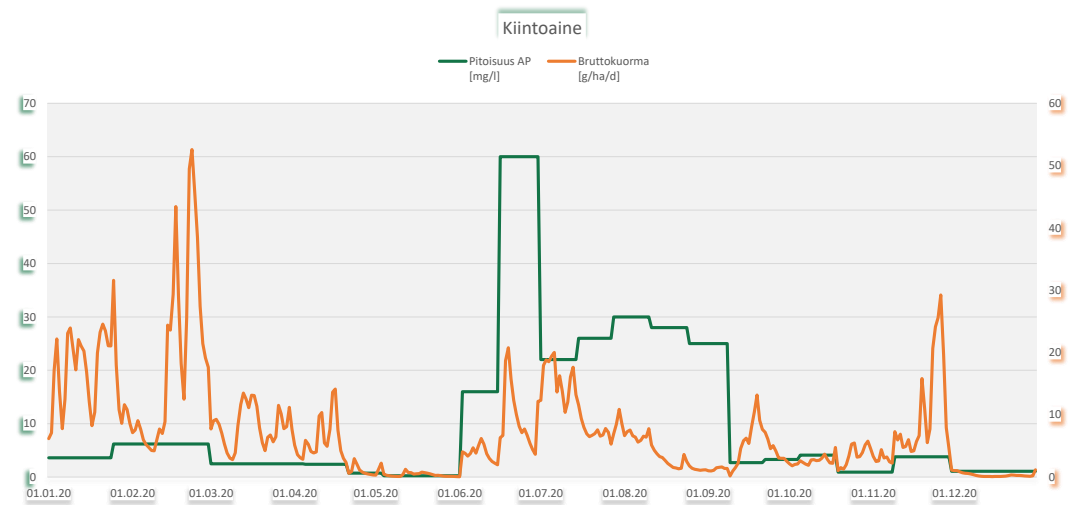
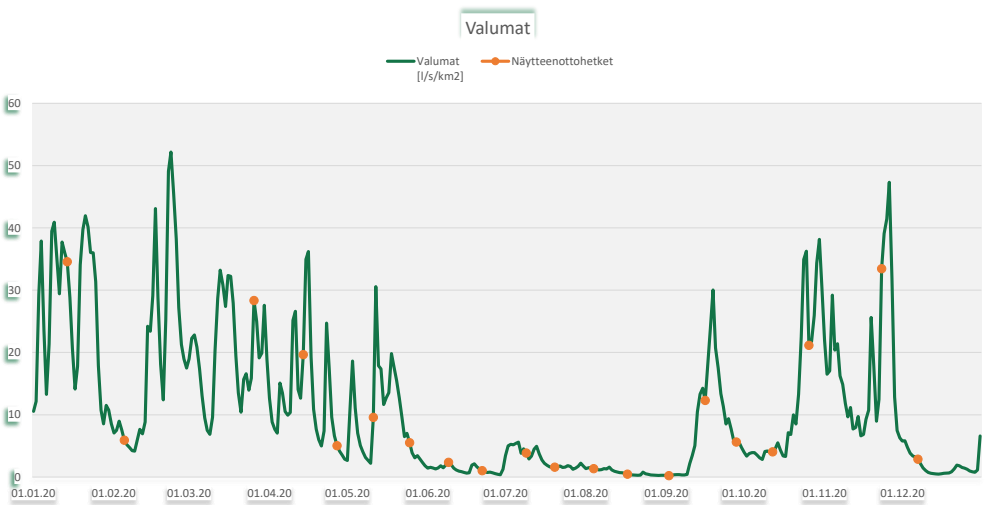
Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 332,6 alapuoli: 359,1

Vesistöalue: 4,253 Isojoen - Sahinjoen 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 (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			
14.1.2020	4,4	4,7	11	3,6			990	630		310		<3	55	16		6,9			32	20							1.1. - 24.1.	29,6	
5.2.2020	4,2	4,3	12	6,2			760	480					24	11					12	14							25.1. - 29.2.	18,3	
26.3.2020	4,4	5	11	2,5			760	780		110		<3	48	19		6,9			21	29							1.3. - 4.4.	18,9	
14.4.2020	4,4	4,5	14	2,4			760	320					62	13					19	9,4							5.4. - 20.4.	17	
27.4.2020	4,5	4,4	25	0,74			1200	300					150	7,9					24	9,4							21.4. - 3.5.	9,1	
11.5.2020	4,4	4,3	15	<0,5			620	360		24		3,9	53	9,3		2			20	9							4.5. - 17.5.	10,6	
25.5.2020	4,5	4,3	25	<0,5			900	290					85	6,8					23	8,8							18.5. - 1.6.	7,6	
9.6.2020	4,8	4,2	25	16			880	660					72	20					28	28							2.6. - 15.6.	1,5	
22.6.2020	4,9	4,5	37	60			1700	4200		35		<3	150	51		20			42	130							16.6. - 30.6.	1	
9.7.2020	4,9	4,7	120	22			7800	520					660	31					140	50							1.7. - 14.7.	4,4	
20.7.2020	4,9	4,7	85	26			2200	1600					150	44					120	93							15.7. - 27.7.	1,8	
4.8.2020	5,2	4,9	190	30			5900	1300		32		<3	290	35		<2			130	72							28.7. - 10.8.	1,5	
17.8.2020	5,4	5	84	28			2500	1200					170	37					120	81							11.8. - 24.8.	0,6	
2.9.2020	5,8	5,1	54	25			1900	1100					140	27					110	67							25.8. - 8.9.	0,3	
16.9.2020	4,9	4,9	28	2,7			1700	920		11		<3	73	22		2,4			57	49							9.9. - 21.9.	13,2	
28.9.2020	4,6	4,8	22	3,3			690	790					53	15					27	43							22.9. - 4.10.	6,7	
12.10.2020	4,9	5	23	4,1			830	970					63	21					27	58							5.10. - 18.10.	4,1	
26.10.2020	4,3	4,6	8	0,93			1800	490		5,9		<3	51	13		2,8			50	23							19.10. - 8.11.	22	
23.11.2020	4,3	4,7	5,9	3,8			1600	430					47	11					45	15							9.11. - 29.11.	17,6	
7.12.2020	4,1	4,5	4	1,1			1400	490		46		<3	39	8,7		<2			49	18							30.11. - 31.12.	2,1	
min	4,1	4,2	4	0,25			620	290		5,9		1,5	24	6,8		1			12	8,8									
max	5,8	5,1	190	60			7800	4200		310		3,9	660	51		20			140	130									
2020, n=20	4,5	4,6	39,9	11,9			1845	892		72		2	122	21		5,4			54,8	41,3									11,1
2019, n=22	4,5	4,8	30,1	9,9		3,2	1556	884		231		2	114	29		4,0			48,5	38,7									
2018, n=																													
2017, n=																													

Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot			Kiintoaine				Kok.N				Kok.P			
Lupamääräys			yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%	
Talvi	alku	loppu	9,7	3,3	66,1 %	50^/n= 6	1045	522	50,1 %	/n= 6	46	13	71,4 %	50^/n= 6
Sula maa	15.4.	31.10.	53	16	70,4 %	60^/n= 14	2187	1050	52,0 %	40^/n= 14	154	24	84,3 %	60^/n= 14
Vuosi			40	12	70,1 %	n=20	1845	892	51,7 %	n=20	122	21	82,8 %	n=20

^ tavoitearvoja



Ropolansuo, Mikkeli

Ympäristöluvut
49 tuotantopäivää, 26.5. - 22.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteen valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Ropolansuo 31401 KEM1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		732,5	155,2	227,8		148,1

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Ropolansuo 31401 KEM1	31401v22	oma mittari	

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Ropolansuo 31401 KEM1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va	364	28	0,4	355

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Ropolansuo 31401 KEM1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va	70 659	5 470	80	69 037
	2019	56 386	5 178	56	67 648
	2018	116 216	7 432	132	99 893
	2017	50 306	6 963	46	46 182

Tulosten analysointi sanallisesti

Ropolansuolla tarkkailua suoritettiin kemikaloinnin ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittaus, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Kemikaloinnista lähtevän veden pH oli luonteeltaan varsin hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 3,9 ja veden pH arvo vaihteli runsaasti vuoden aikana (vaihteluväli pH 3,1-6). Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli runsaasti (keskimäärin 27 mg/l), joskin pitoisuuksissa oli runsasta vaihtelua (2,7-110 mg/l). Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio kemikaloinnissa -43%. Kiintoainetta ei siis pidäntynyt. Kiintoaineen ja ravinteiden pitoisuudet olivat poikkeuksellisen korkeita 2.9.2020 näytteenoton aikana (kiintoaine 110 mg/l, fosfori 110 µg/l ja typpi 3600 µg/l). Näytteenotto ajoittui pitkään kestäneeseen alivaluntatilanteeseen, jolloin altaiden vedet olivat seisooneet pitkään ja mm. lievien kasvu lisääntynyt. Tämä vaikuttaa pitoisuuskeskiarvoihin. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1598 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesällä ja syksyllä. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 27%. Typelle on määrätty lupamääreinen talviajan reduktio 40%, jota ei saavutettu reduktion ollessa talvella 16%. Lupamääreiseksi sulanmaan ajan reduktioarvoksi on annettu 40%, jota ei sitäkään ei ihan saavutettu sulanmaan ajan reduktion ollessa 32%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 39 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin kesä-, heinä- ja syyskuussa. Fosforin vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 66%. Fosforille on määritetty tavoitteelliseksi talviajan reduktioksi 60%, mutta tavoitetta ei aivan saavutettu talviajan reduktion ollessa 57%. Sulanmaan ajalle on määritetty reduktiovaade 80%, jota ei saavutettu, sulanmaan ajan reduktion ollessa 69%. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 29 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesä-, heinä- ja syyskuussa. CODMn vuoden keskimääräinen reduktio oli noin 45%. Talviajalle on asetettu tavoitteellinen reduktio 60%, talviajan reduktion ollessa 48%, joten tavoitetasoa ei saavutettu. Sulanmaan ajan reduktiovaade on CODMn:lle 75% reduktion ollessa 44%, joten myöskään sulanmaan aikaan reduktiovaade ei täytynyt. Ropolansuon vuosikuormitus (brutto) oli edellisiin vuosiin 2017-2019 nähden pääosin samansuuntainen, mutta vuosien välistä vaihtelua esiintyy. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kiintoaineen suhteen keväälle ja fosforin suhteen keväälle ja kesälle. Typen kuormitus oli voimakkainta keväällä ja loppusyksyllä. Helmi-toukokuussa 2020 Ropolansuon kemikalointiprosessia optimoitiin ja prosessin eri vaiheiden muuttujia tutkittiin erillisselvityksin. Tutkimuksen tarpeisiin näytteenottoa tihennettiin kerran viikossa tapahtuvaksi. Marraskuussa 2020 Ropolansuon tuotantotoiminnan päättämisestä tehtiin päätös, joten viimeinen tuotantopäivä alueella oli 22.8.2020.

Ropolansuo 31401 KEM1

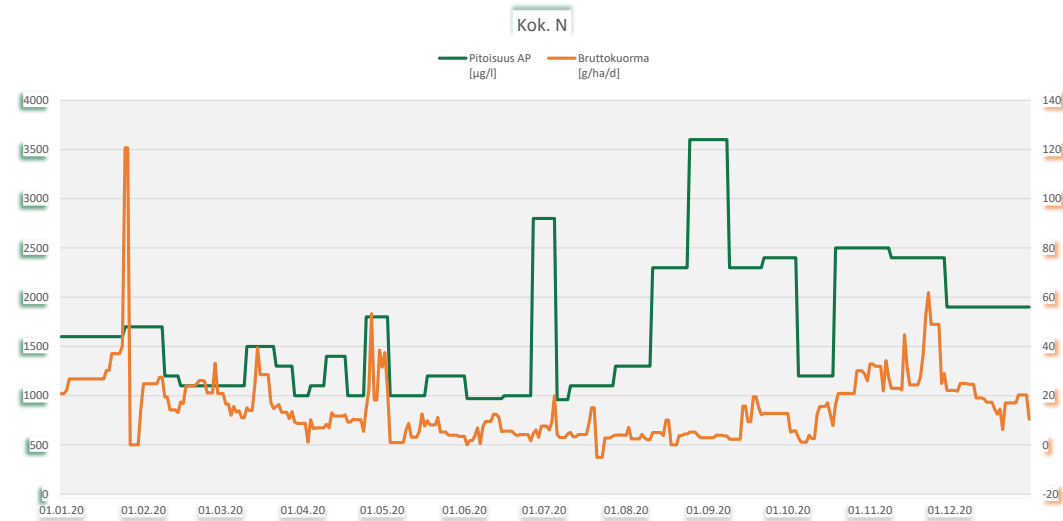
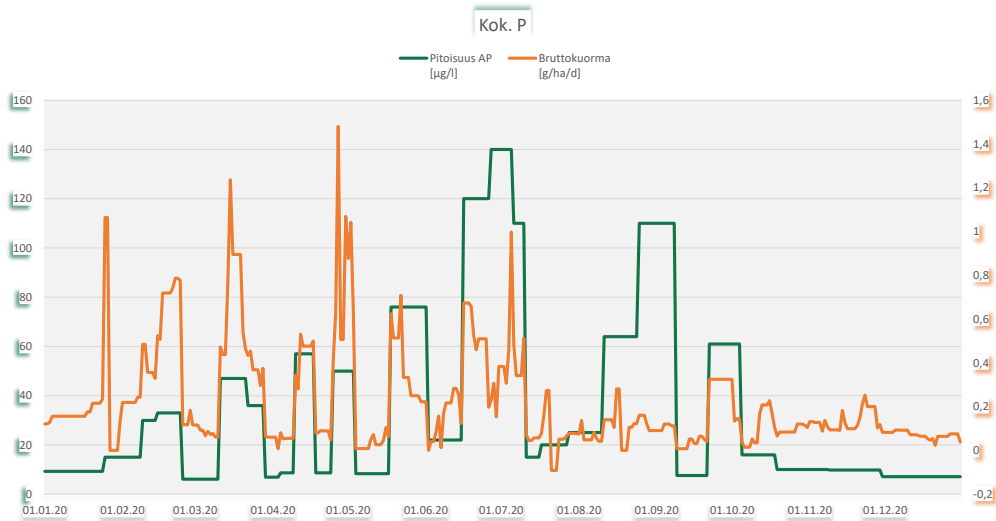
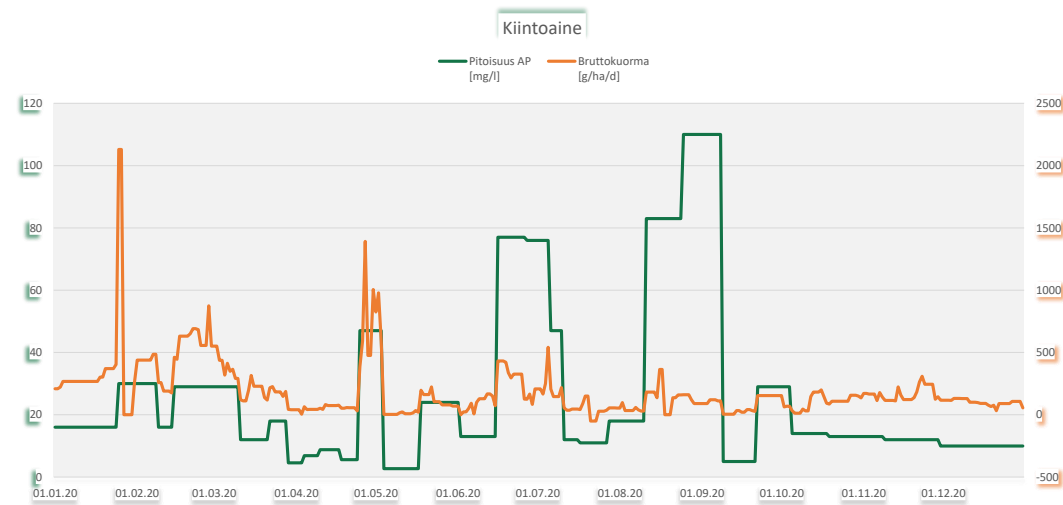
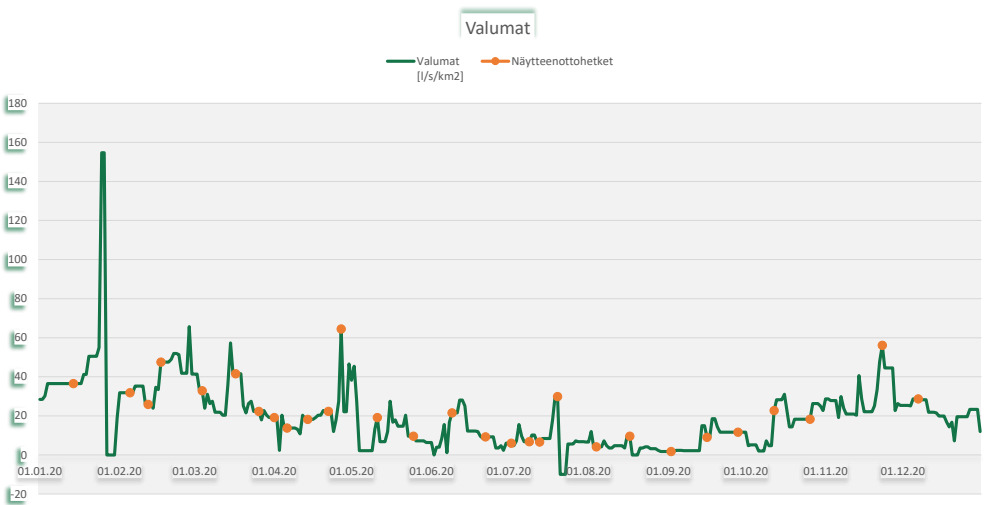
Kunta: Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 732,5 alapuoli: 732,5

Vesistöalue: 4,253 Isojoen - Sahinjoen 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 (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			
14.1.2020	4,5	3,7	4,3	16			1800	1600		1200		240	33	9,3		6,7	2500	6000	32	17					9,1	17	1.1. - 24.1.		39,1
5.2.2020	5	3,1	9,7	30			2000	1700					70	15			4700	25000	50	10					7,5	45	25.1. - 8.2.		39,3
12.2.2020	5,1	4,3	2,3	16	2,3	14	1300	1200					38	30			2400	3900	23	18					5,2	7,5	9.2. - 14.2.		28,7
17.2.2020	4,9	3,5	1,7	29	1,7	20	1300	1100					33	33			2100	11000	31	14					5	22	15.2. - 24.2.		46,2
4.3.2020	5		5,7		5,4		1500						46	6,1			3500	11000	25						9		25.2. - 10.3.		35,6
17.3.2020	5,1	4,9	2,3	12	2	9,8	1700	1500					38	47			2400	4900	36	31					4,9	6,7	11.3. - 21.3.		33,5
26.3.2020	5,3	4,5	2,8	18			1200	1300		930		52	37	36		27	2300	4300	30	22					4,3	7,4	22.3. - 28.3.		23
1.4.2020	5,5	3,9	5,5	4,6	3,8	3,3	1500	1000					60	6,9					28	8,3							29.3. - 3.4.		16,5
6.4.2020	5,5	4	5,3	6,9	3,6	4	1500	1100					67	8,7					31	8,4							4.4. - 9.4.		14,7
14.4.2020	5,5	5,4	7,6	8,8			1500	1400					59	57			3400	3900	40	34					5,2	5,5	10.4. - 17.4.		17
22.4.2020	5,5	3,5	11	5,6	6,5	2,3	1300	1000					65	8,7			4600	7800	24	7,1					6,3	21	18.4. - 24.4.		20,3
27.4.2020	5,2	4	7,8	47			1300	1800					57	50			3500	19000	27	40					6,7	14	25.4. - 3.5.		34,6
11.5.2020	5,4	3,5	9,9	2,7			1400	1000		1000		30	80	8,3		2,4	6800	10000	33	12					7,8	22	4.5. - 17.5.		8,7
25.5.2020	5,5	4,3	13	24			1400	1200					110	76			6800	10000	59	41					5,7	9,6	18.5. - 1.6.		10,6
9.6.2020	5,1	4	6,1	13			1300	970					67	22			6400	3800	38	17					8,5	13	2.6. - 15.6.		14,8
22.6.2020	5,4	4,3	54	77			3000	1000		590		10	230	120		68	27000	20000	100	71					9,4	12	16.6. - 26.6.		9,7
2.7.2020	5,8	4,6	32	76			3200	2800					190	140			18000	24000	77	80					8,4	11	27.6. - 5.7.		6,2
9.7.2020	5,8	5,2	47	47			1200	960					260	110			16000	16000	80	56					7,6	11	6.7. - 10.7.		8
13.7.2020	5,7	4,3	29	12			2600	1100					160	15			6800	4200	67	19					8,8	13	11.7. - 16.7.		8,1
20.7.2020	6	6	32	11			2600	1100					220	20			13000	5300	67	20					8,1	14	17.7. - 27.7.		7,3
4.8.2020	6,1	4,5	63	18			4000	1300		680		20	310	25		6,3	17000	5100	77	18					7,2	13	28.7. - 10.8.		5,8
17.8.2020	5,7	3,9	12	83			3300	2300					280	64			32000	12000	110	56					8,5	16	11.8. - 24.8.		4,1
2.9.2020	4,6	4,3	110	110			5100	3600					370	110			58000	32000	180	100					12	17	25.8. - 8.9.		2,3
16.9.2020	5,4	3,7	13	5			2700	2300		1500		730	86	7,6		2,5	6200	8100	49	17					9,8	19	9.9. - 21.9.		9,4
28.9.2020	5,5	4,3	10	29			2700	2400					94	61			7000	8300	42	36					11	13	22.9. - 4.10.		10,1
12.10.2020	5,1	4,7	20	14			2000	1200					97	16			6600	5400	36	14					13	19	5.10. - 18.10.		14,5
26.10.2020	4,9	4,3	8,3	13			2900	2500		2200		310	63	10		4	4000	6500	52	21					11	17	19.10. - 8.11.		23
23.11.2020	4,8	3,7	6,1	12			2900	2400					48	9,8			3200	6100	49	21					9,6	19	9.11. - 29.11.		31
7.12.2020	5	4,5	0,83	10			2300	1900		1600		130	60	7,1		2,9	4400	4000	36	15					11	15	30.11. - 31.12.		21,9
min	4,5	3,1	0,83	2,7	1,7	2,3	1200	960		590		10	33	6,1		2,4	2100	3800	23	7,1					4,3	5,5			
max	6,1	6	110	110	6,5	20	5100	3600		2200		730	370	140		68	58000	32000	180	100					13	45			
2020, n=29	5,1	3,9	18,4	26,8	3,6	8,9	2155	1598		1213		190	115	39		15,0	10022	10281	52,7	29,4					8,2	15,4			19,9
2019, n=20	4,9	3,8	12,0	37,6		8,8	2290	1879		1567		316	85	27		4,8	5642	12939	38,3	25,7									
2018, n=																													
2017, n=																													

Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot					Kok.N				Kok.P				CODMn							
Lupamääräys					yp	ap	RED%		yp	ap	RED%		yp	ap	RED%					
Talvi	alku	loppu			1765	1483	16,0 %	40/n= 11	54	23	56,7 %	60^/n= 12	37	19	48,1 %	60^/n= 11	^ tavoitearvoja			
Sula maa	15.4.	31.10.			2471	1678	32,1 %	40/n= 17	161	51	68,5 %	80/n= 17	66	37	44,1 %	75/n= 17				
Vuosi					2179	1598	26,7 %	n=28	115	39	66,1 %	n=29	54	29	45,2 %	n=28				



Vipusuo, Pieksämäki

Ympäristöluvut
44 tuotantopäivää, 26.5. - 25.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Vipusuo 31430 PVK	14,718 Myhijärven va		95,5	52,3		8	

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
			27.1.-30.1. Lahnasuo 31413 PVK1 Data puuttuu _ 1.7.-2.7. Data epäluotettavaa_ 9.12.-31.12. Data puuttuu
Vipusuo 31430 PVK	31430v01	oma mittari	

Bruttopäästö

		[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Vipusuo 31430 PVK	14,718 Myhijärven va		1 038	23	0,7	26

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]				
Vipusuo 31430 PVK	14,718 Myhijärven va		22 908	515	15	582
		2019	17 676	574	14	446
		2018	14 328	588	15	588
		2017	31 649	1 132	42	1 068

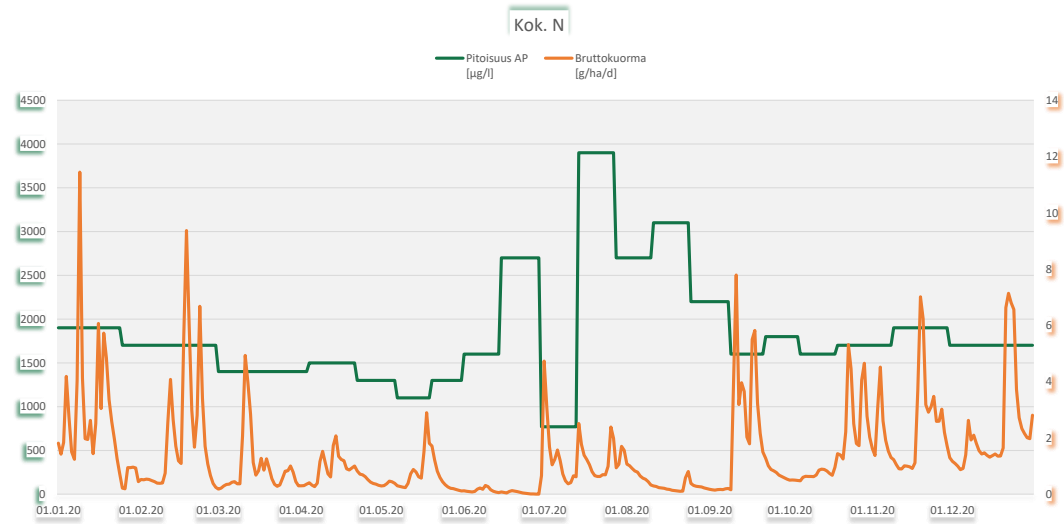
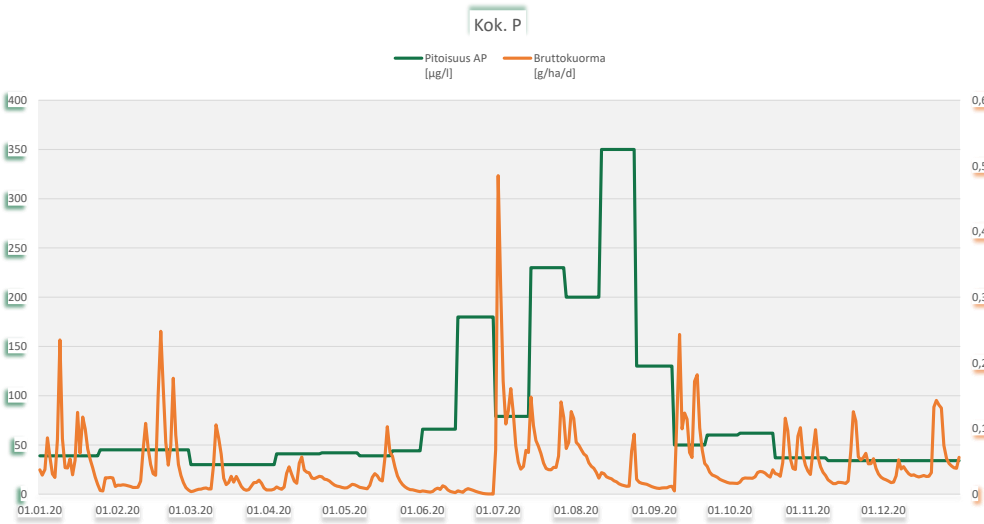
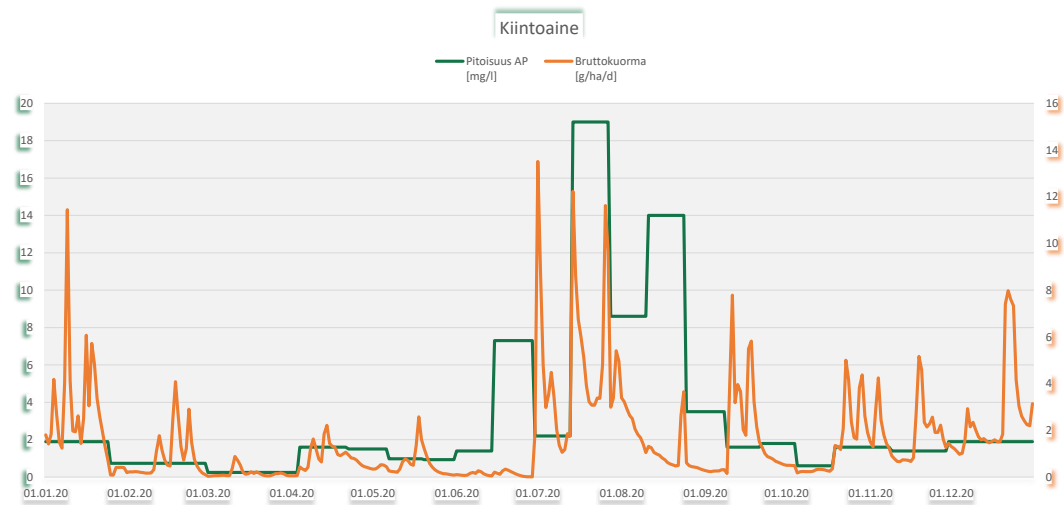
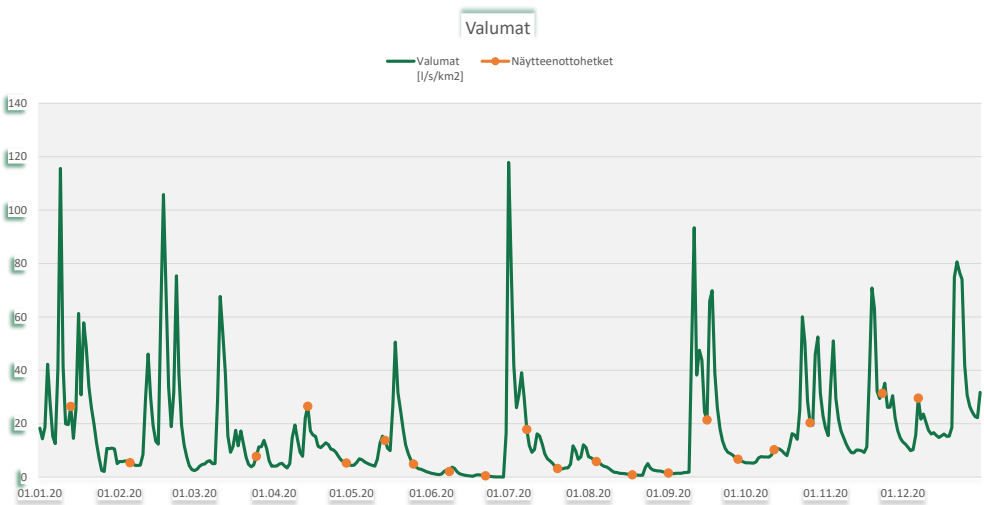
Tulosten analysointi sanallisesti

Vipusuolla tarkkailua suoritettiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittari, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Muutamilta ajankohdilta Vipusuon virtaamamittarin data puuttui tai oli epäluotettavaa ja noiden ajankohtien virtaaman arviontiin käytettiin läheisen Lahnasuon virtaamadataa. Pintavalutuksesta lähtevän veden pH oli luonteeltaan hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 5,2 ja veden pH arvo vaihteli hieman vuoden aikana (vaihteluväli pH 5-6,2). Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli melko paljon (keskimäärin 3,6 mg/l), joskin pitoisuudet vaihtelivat runsaasti. Heinä- ja elokuun korkeahko pitoisuustaso nosti koko vuoden keskiarvoa, sillä pitoisuustaso oli muutoin pääosin <2 mg/l. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1874 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin heinä- ja elokuussa. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 90 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin heinä- ja elokuussa, jolloin mitattiin poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 96 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin kesällä. Vipusuon vuosikuormitus (brutto) oli CODMn:n osalta edellisvuotta suurempi. Ravinne- ja kiintoainekuormitus olivat suunnilleen samalla tasolla kuin edellisenä vuonna. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat kiintoaineen osalta tammikuulle, heinä-elokuulle ja syksyyn, typen osalta alkuvuoteen ja syksyyn ja fosforin osalta heinä-elokuulle ja syksyyn.

Kunta:	Pieksämäki	Tarkkailupisteen valuma-ala [ha], yläpuoli:	86,2	alapuoli:	95,5
--------	------------	---	------	-----------	------

Vesistöalue: 14,718 Myhjinjärven 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 (kuormitusjakso)		Jakson valuuma l/s km2
	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap	yp	ap			
13.1.2020	5,7	5	2,7	1,9			2600	1900		540		340	40	39		15			60	62							1.1. - 24.1.	31,3	
5.2.2020	6	5,2	4,4	0,74			2200	1700					17	45					58	62							25.1. - 29.2.	20,6	
25.3.2020	6,2	5,4	3,2	<0,5			1500	1400		650		61	32	30		12			38	57							1.3. - 3.4.	12,5	
14.4.2020	6	5,5	3,6	1,6			2600	1500					60	41					57	51							4.4. - 21.4.	12,7	
29.4.2020	6,3	5,3	4,4	1,5			1600	1300					48	42					46	51							22.4. - 6.5.	7	
14.5.2020	6,2	5,2	5,3	0,98			1700	1100		43		55	46	39		13			66	59							7.5. - 19.5.	15,1	
25.5.2020	6,2	5,3	8,4	0,93			1600	1300					51	44					67	72							20.5. - 31.5.	7,6	
8.6.2020	6,2	5,3	18	1,4			1500	1600					69	66					81	100							1.6. - 14.6.	1,8	
22.6.2020	6,1	5,2	33	7,3			1900	2700		830		3,7	84	180		120			110	170							15.6. - 29.6.	0,4	
8.7.2020	5,4	5	20	2,2			1700	770					84	79					120	130							30.6. - 13.7.	32,9	
20.7.2020	5,5	5,1	77	19			3700	3900					160	230					170	230							14.7. - 27.7.	6,1	
4.8.2020	5,8	6,2	36	8,6			2200	2700		740		3,5	94	200		110			95	150							28.7. - 10.8.	6,3	
18.8.2020	5,9	5,5	84	14			2300	3100					110	350					120	160							11.8. - 24.8.	1,6	
1.9.2020	6	5,5	53	3,5			3500	2200					240	130					79	110							25.8. - 8.9.	1,9	
16.9.2020	5,5	5	6,8	1,6			3000	1600		160		27	53	50		14			88	79							9.9. - 21.9.	41,3	
28.9.2020	5,8	5,2	17	1,8			2700	1800					69	60					88	99							22.9. - 4.10.	7,5	
12.10.2020	6,1	5,3	12	0,6			2600	1600					63	62					77	86							5.10. - 18.10.	8,7	
26.10.2020	5,8	5,1	5,7	1,6			2800	1700		550		180	44	37		9,6			83	69							19.10. - 8.11.	28,8	
23.11.2020	5,9	5,2	4,8	1,4			2700	1900					45	34					70	63							9.11. - 29.11.	24,5	
7.12.2020	5,9	5,3	3,7	1,9			2800	1700					40	34		15			55	57							30.11. - 31.12.	26,6	
min	5,4	5	2,7	0,25			1500	770		43		3,5	17	30		9,6			38	51									
max	6,3	6,2	84	19			3700	3900		830		340	240	350		120			170	230									
2020, n=20	5,8	5,2	20,2	3,6			2360	1874		503		121	72	90		38,6			81,4	95,9									16,3
2019, n=22	5,8	5,1	12,4	4,0		1,3	2514	2400		871		169	62	125		123,9			66,2	94,7									
2018, n=																													
2017, n=																													



Viransuo 1, Mikkeli

Ympäristöluvut
69 tuotantopäivää, 25.5. - 31.8.2020

Tarkkailupisteet ja pinta-alat

Vesienkäsittelyrakenteen tunnus	Vesistöalue	[ha]	Tarkkailupisteiden valuma-alue	Tuotannossa	Levossa	Valmistelussa	Tuotannosta poistunut
Viransuo 31503 KEM1_1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		508,2	270,4	115,5		66,2

Virtaamamittarit

Laskennassa käytetty mittauspiste			Poikkeukset
Viransuo 31503 KEM1_1	31503v22	oma mittari	

Bruttopäästö

	[g/ha/d]	CODMn	Kok. N	Kok. P	Kiintoaine
Viransuo 31503 KEM1_1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va	315	20	0,8	305

Kuormittavalla alalla lasketut		[kg/a]			
Viransuo 31503 KEM1_1	4,253 Isojoen - Sahinjoen va		52 055	3 323	135
		2019	31 233	3 207	33
		2018	35 647	4 411	78
		2017	33 449	4 494	41

Tulosten analysointi sanallisesti

Viransuolla tarkkailua suoritettiin kemikaloinnin ylä- ja alapuolisella näytteenotolla ympärivuotisesti. Kohteella on oma virtaamamittari, joten kuormituslaskennassa käytettiin kohteen omaa valuma-aineistoa. Kemikaloinnista lähtevän veden pH oli luonteeltaan varsin hapanta, ollen keskimäärin arvossa pH 3,8 (mikä on saostusprosessin optimi pH) ja veden pH arvo vaihteli jonkin verran vuoden aikana (vaihteluväli pH 3,5-5,6). Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli kohtalaisen paljon (keskimäärin 21 mg/l), joskin pitoisuudet vaihtelivat melko runsaasti. Kiintoaineen vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 2%. Kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2020 oli 1280 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin loppusyksyllä. Typen keskimääräinen vuoden aikainen pitoisuusreduktio oli 15%. Lupamääreiseksi sulanmaan ajan reduktioarvoksi on annettu 40%, jota ei saavutettu sulanmaan ajan reduktion ollessa 19%. Kokonaisfosforia lähtevässä vedessä oli keskimäärin 44 µg/l ja korkeimmat pitoisuudet mitattiin maaliskuussa ja syyskuussa. Fosforin vuoden keskimääräinen pitoisuusreduktio oli 62%. Fosforille on määritetty tavoitteelliseksi talviajan reduktioksi 60%, mutta tavoitetta ei saavutettu talviajan reduktion ollessa 31%. Sulanmaan ajalle on määritetty niin ikään tavoitteellinen reduktio 80%, jota ei saavutettu, sulanmaan reduktion ollessa 70%. CODMn keskimääräinen arvo oli tarkkailuvuonna 20 mgO2/l ja korkeimmat arvot mitattiin syksyllä ja keväällä. CODMn vuoden keskimääräinen reduktio oli noin 38%. Talviajalle on asetettu tavoitteellinen reduktio 60%, talviajan reduktion ollessa 17%, joten tavoitetasoa ei saavutettu. Sulanmaan ajan reduktiovaade on CODMn:lle 75% reduktion ollessa 45%, joten sulanmaan aikaan reduktiovaade ei täytynyt. Viransuon vuosikuormitus oli vuonna 2020 suurempaa CODMn:n ja kiintoaineen osalta muihin Etelä-Savon alueen kohteisiin verrattuna. Vuonna 2020 voimakkaimmat kuormitusjaksot ajoittuivat keväälle ja syksylle. Viransuon vesienkäsittely toimi vuonna 2020 pääsääntöisesti hyvin. Muutamien näytteenottoajankohtien poikkeuksellisen korkeat kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet heikensivät puhdistustehoja ja kohottivat kuormituksia aiempiin vuosiin verrattuna.

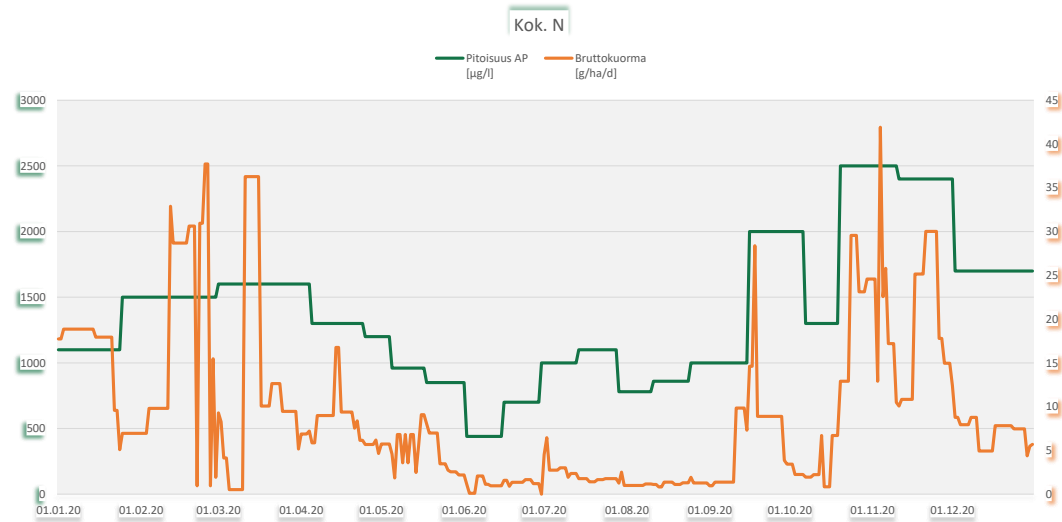
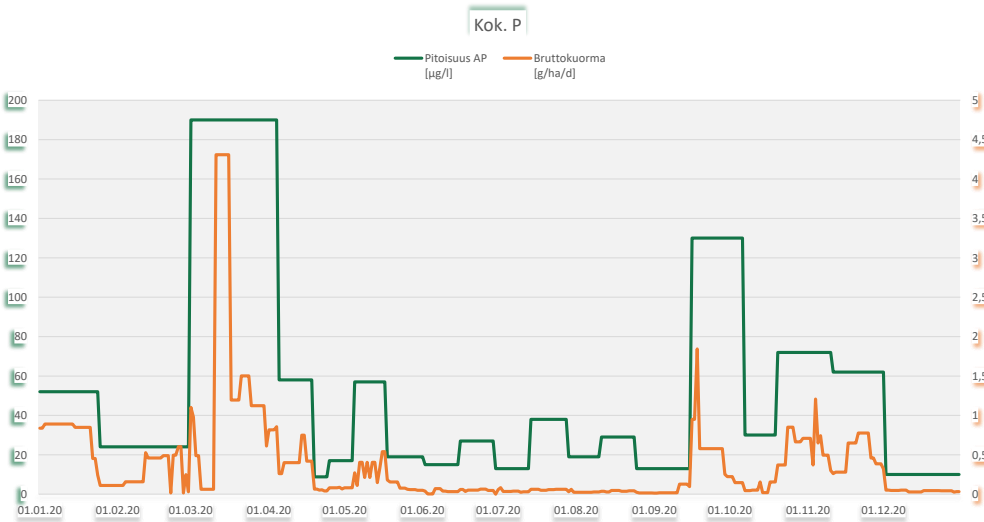
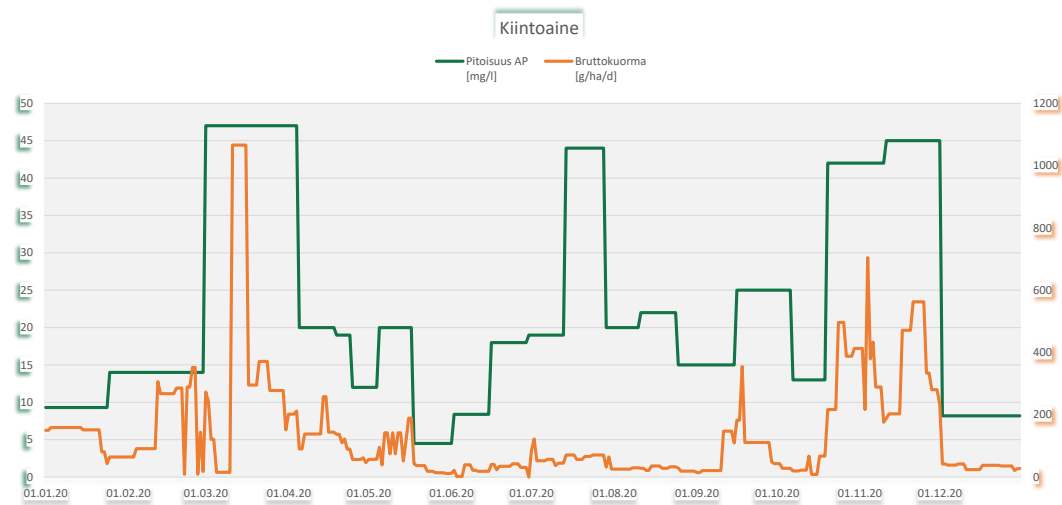
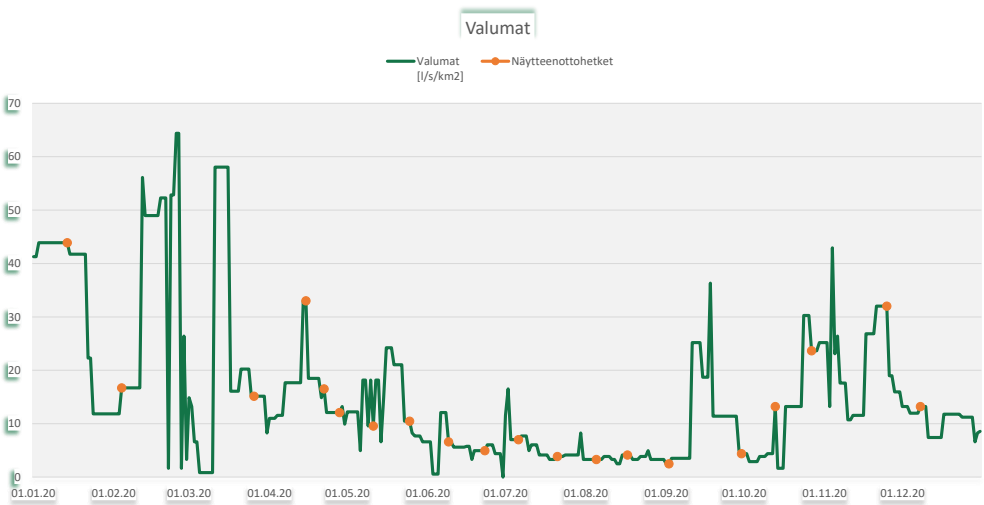
Viransuo 31503 KEM1_1

Kunta: Mikkeli

Tarkkailupisteen valuma-alat [ha], yläpuoli: 504,8 alapuoli: 508,2

Vesistöalue: 4,253 Isojoen - Sahinjoen 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 (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			
14.1.2020	5,6	4,8	4,7	9,3			1200	1100	830		120		89	52	46		5100	4800	16	18					6,6	7,4	1.1. - 24.1.		39,9
4.2.2020	5,3	3,6	16	14			1700	1500					130	24			11000	11000	22	13					10	21	25.1. - 29.2.		28,5
26.3.2020	5,8	5,6	11	47			1400	1600	1100		22		130	190	160		5900	11000	20	29					7,9	8,4	1.3. - 4.4.		19,5
15.4.2020	5,4	4,4	6,3	20			1400	1300					79	58			3700	6100	32	27					6,4	9,2	5.4. - 18.4.		19,2
22.4.2020	5,6	3,5	11	19	5,5	0,75	930	1300					130	8,8			6100	8900	26	6,5					8	22	19.4. - 24.4.		15,4
28.4.2020	4,6	3,6	27	12			1900	1200					110	17			11000	8500	31	9,9					9,3	21	25.4. - 4.5.		12
11.5.2020	4,3	3,6	26	20			1200	960	820		31		100	57	38		8600	4500	22	16					12	19	5.5. - 17.5.		15,2
25.5.2020	4,5	3,8	21	4,5			980	850					97	19			4200	3200	21	8,1					11	17	18.5. - 1.6.		12,7
9.6.2020	5,7	3,5	42	8,4			1500	440					260	15			17000	5900	49	7,5					8,6	23	2.6. - 15.6.		6,1
23.6.2020	5,8	3,6	35	18			1700	700	140		6		290	27	5,3		21000	6500	53	12					9,5	20	16.6. - 29.6.		5,1
6.7.2020	3,7	3,6	9,3	19			960	1000					11	13			6800	11000	12	15					18	20	30.6. - 13.7.		7,3
21.7.2020	3,9	3,5	3,5	44			650	1100					8,7	38			4300	19000	6,7	25					16	23	14.7. - 28.7.		3,9
5.8.2020	4,2	3,9	22	20			810	780	380		19		54	19	2,4		6400	6200	13	8,4					13	15	29.7. - 10.8.		3,9
17.8.2020	3,6	3,8	120	22			2300	860					130	29			29000	8100	65	15					22	18	11.8. - 24.8.		3,5
2.9.2020	4,2	3,6	28	15			930	1000					83	13			7800	8100	16	14					14	21	25.8. - 15.9.		8,1
30.9.2020	5,7	4,8	14	25			1800	2000					180	130			10000	11000	42	40					11	12	16.9. - 6.10.		10,4
13.10.2020	5,9	4,3	20	13			1800	1300					200	30			10000	4500	44	13					10	14	7.10. - 19.10.		6,3
27.10.2020	5,1	4,1	5,9	42			2600	2500	1900		190		86	72	45		4600	9100	59	54					8,7	13	20.10. - 10.11.		22
25.11.2020	4,9	3,9	4,7	45			2500	2400					66	62			3700	8200	54	48					7,4	13	11.11. - 1.12.		20,7
8.12.2020	5,2	3,6	6,3	8,2			2000	1700	1600		160		75	10	7,6		4300	7400	33	13					9,4	18	2.12. - 31.12.		10,7
min	3,6	3,5	3,5	4,5	5,5	0,75	650	440	140		6		8,7	8,8	2,4		3700	3200	6,7	6,5					6,4	7,4			
max	5,9	5,6	120	47	5,5	0,75	2600	2500	1900		190		290	190	160		29000	19000	65	54					22	23			
2020, n=20	4,4	3,8	21,7	21,3	5,5	0,8	1513	1280	967		78		115	44	43,5		9025	8150	31,8	19,6					10,9	16,8			15,5
Puhdistustehon ja pitoisuuden raja-arvot									Kok.N yp ap RED%						Kok.P yp ap RED%			CODMn yp ap RED%											
Lupamääräys																													
Talvi	alku	loppu							1760	1660	5,7 %	/n= 5			98	68	31,0 %	60^/n= 5			29	24	16,6 %	60^/n= 5					
Sula maa	15.4.	31.10.							1431	1153	19,4 %	40/n= 15			121	36	70,0 %	80/n= 15			33	18	44,8 %	75/n= 15					
Vuosi									1513	1280	15,4 %	n=20			115	44	61,7 %	n=20			32	20	38,4 %	n=20					



Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt

Etelä-Savon ELY-keskus

kp	Tuotantoalue	Kunta	CODMn[kg/a]	Kok-N[kg/a]	Kok-P[kg/a]	Kiintoaine[kg/a]
31511	Itäsuo	Juva	5 578	179	1,8	145
31508	Jylhäsuu	Juva	33 440	770	14	918
31434	Kalkkiköyhä	Mikkeli, Pieksämäki	16 225	569	10	214
31506	Karjalansuo 1	Juva	14 037	479	12	7 644
31406	Kovalansuo	Mikkeli	4 331	129	2,1	97
31413	Lahnasuo	Pieksämäki	14 197	401	7,5	541
31427	Lakearahka	Juva, Rantasalmi	35 961	1 672	51	31 996
31408	Lintusuu	Mikkeli	35 138	933	22	1 246
31517	Naaraksensuo	Juva	29 602	816	21	2 194
31507	Pakinsuo	Juva	11 830	481	7,5	1 502
31505	Pekolanaukee	Juva, Mikkeli	13 713	314	6,3	150
31411	Pyöreäsuu 2	Mikkeli	21 385	806	11	1 304
31402	Rajasuo	Mikkeli, Pieksämäki	14 917	387	9,8	2 627
31401	Ropolansuo	Mikkeli	70 659	5 470	80	69 037
31430	Vipusuu	Pieksämäki	22 908	515	15	582
31503	Viransuo 1	Mikkeli	52 055	3 323	135	50 431

Turvetuotantoalueiden vuosipäästöt vesistöalueittain

Etelä-Savon ELY-keskus	Rakenne	Vesistöalue	CODMn[kg/a]	Kok-N[kg/a]	Kok-P[kg/a]	Kiintoaine[kg/a]
	Vipusuo 31430 PVK		22 908	515	15	582
		14,718 Myhijärven va yhteensä	22 908	515	15	582
	Kovalansuo 31406 PVK		4 331	129	2,1	97
	Lintusuo 31408 PVK1		35 138	933	22	1 246
		14,932 Kyyveden la yhteensä	39 470	1 062	24	1 343
	Lahnasuo 31413 PVK1		14 197	401	7,5	541
		14,936 Niskakoskenjoen va yhteensä	14 197	401	7,5	541
	Kalkkiköyhä 31434 PVK		16 225	569	10	214
		14,937 Iso-Naakkiman va yhteensä	16 225	569	10	214
	Pyöreäsuu 2 31411 PVK1		21 385	806	11	1 304
		4,153 Emolanjoen va yhteensä	21 385	806	11	1 304
	Karjalansuo 1 31506 KEM1		14 037	479	12	7 644
	Pekolanaukee 31505 PVK		13 713	314	6,3	150
		4,167 Pekurilanjoen va yhteensä	27 751	793	18,3	7 794
	Lakearahka 31427 KEM_1		35 961	1 672	51	31 996
		4,173 Tuusjärven a yhteensä	35 961	1 672	51	31 996
	Pakinsuo 31507 KK1		11 830	481	7,5	1 502
		4,176 Jukajärven a yhteensä	11 830	481	7,5	1 502
	Itäsuu 31511 PVK1		5 578	179	1,8	145
		4,178 Konnusjoen va yhteensä	5 578	179	1,8	145
	Naaraksensuo 31517 PVK		29 602	816	21	2 194
	Rajasuo 31402 PVK1		14 917	387	9,8	2 627
	Ropolansuo 31401 KEM1		70 659	5 470	80	69 037
	Viransuo 31503 KEM1_1		52 055	3 323	135	50 431
		4,253 Isojoen - Sahinjoen va yhteensä	167 233	9 995	245	124 290
	Jylhäsuu 31508 PVK1		33 440	770	14	918
		4,255 Virmasjoen va yhteensä	33 440	770	14	918

Selite

($\pm$)	Testin akkreditointi riippuu näytetyypistä.
CAS	CAS-numero on yksilöivä tunnistus, jonka Chemical Abstracts Service (CAS) antaa kemiallisille yhdisteille.
RL	Raportointiraja.
MU	Mittausepävarmuus.

GQB85-2 ($\pm$)(JV) Ammoniumtyppi (NH₄-N)

Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()		
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.		
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi ja yhdyskuntajätevesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Murtovesi, Jätevesi, Talousvesi, Pohjavesi, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	CAS	RL 0,003 mg/l MU <0.020mg/l $\pm$ 0.003mg/l; $\geq$ 0.020mg/l $\pm$ 15%

RZB56-2 (JV) CODMn

Menetelmätekniikka	Titraus ()		
Viitemenetelmä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus		
Soveltuu	vesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)		(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
Parametrit	Nimi CODMn	CAS	RL 0,50 mg/l MU 0,4 mg/l (<4); 10 % (=4)

RZB26-2 (JV) DOC

Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (NDIR) ()		
Viitemenetelmä	SFS-EN 1484:1997		
Soveltuu	vesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)		(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
Parametrit	Nimi DOC	CAS	RL 1 mg/l MU 24 % (<2 mg/l); 15 % (=2 mg/l)

GQD29-1 ($\pm$)(JV) Fosfaattifosfori (PO₄-P)

Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()
---------------------------	--------------------------

4/22/2021

ikka				
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Murtovesi, Pintavesi, Jätevesi, Talousvesi, Pohjavesi, Luonnonvesi, Yksityinen kaivosvesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Fosfaattifosfori (PO4-P)	14265-44-2	0,0020 mg/l	< 0,10 mg/l ± 0,0015 mg/l; ≥ 0,10 mg/l ± 15%

RZU25-1 (JV) Fosfaattifosfori (PO4-P), kokonais-				
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()			
Viitemenetelmä	Sis. men. EF2087, perustuu ISO 15923-1:2013 ja SFS			
Soveltuu	vesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)		(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Fosfaattifosfori (PO4-P)	14265-44-2	0,002 mg/l	15 % (>0.007 mg/l) 0.001 mg/l (<0.007 mg/l)

GQC67-1 (P)(JV) Fosfori (P), kokonais-				
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()			
Menetelmäkuvaus	ISO 15923-1:2013 modif.			
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Likavesi, Puhdas vesi, Luonnonvesi, Prosessivesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Fosfori (P), kokonaispitoisuus	7723-14-0	0,003 mg/l	< 0,010 mg/l ± 0,0015 mg/l; ≥ 0,010 mg/l ± 15%

RZU21-2 (JV) Fosfori (P), kokonais-				
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()			
Viitemenetelmä	Sis. men. EF2087			
Soveltuu	vesi			

4/22/2021

Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)		(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Fosfori (P), kokonaispitoisuus	7723-14-0	0,0030 mg/l	0,0015 mg/l (0,002-0,01 mg/l); 15 % (>0,01 mg/l)

GQD05-1 (H)(JV)		Happi		
Menetelmätekniikka	Titraus ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN 25813:1993			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi ja pohjavesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Murtovesi, Puhdas vesi, Talousvesi, Pohjavesi, Pohjavesinäyte, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet		
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Liuenut happi (O2)		0,20 mg/l	<0.2mg/l ± 0.1mg/l; ≥ 2mg/l ± 10%

GQB44-2 (ᐃ)(JV)		Kiintoaine		
Menetelmätekniikka	Gravimetrinen ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN 872:2005 mod.			
Soveltuu	vesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Jätevesi, Luonnonvesi	
	Ei akkreditoitu		Pohjavesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Kiintoaine (NPC 0,4 µm suodatin)		0,5 mg/l	<2: ± 0.3; >= 2: ± 15%

GQB43-2 (P)(JV)		Kiintoaine (GF/C)		
Menetelmätekniikka	Gravimetrinen ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN 872:2005			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi, Luonnonvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU

4/22/2021

Kiintoaine (GF/C)	0,5 mg/l	< 2 mg/l ± 0.3 mg/l; ≥ 2 mg/l ± 15%
-------------------	----------	-------------------------------------

QGB49-2 (P)(JV) Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C, 550 °C)

Menetelmätekniikka	Gravimetrinen ()		
Viitemenetelmä	SFS-EN 872:2005 mod.		
Soveltuu	vesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Murtovesi, Jätevesi, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet
Parametrit	Nimi Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C, 550 °C)	CAS	RL 0,5 mg/l MU ± 20%

QGB58-2 (P)(JV) Klorofylli-a GF/C

Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (UV/VIS) ()		
Viitemenetelmä	SFS 5772:1993		
Soveltuu	Luonnonvesi ja murtovesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Murtovesi, Pintavesi, Merivesi, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet
Parametrit	Nimi Klorofylli A GF/C	CAS 479-61-8	RL 1 µg/l MU < 4 µg/l ± 0.4 µg/l; ≥ 4 µg/l ± 20 %
Esikäsittelytestit ja vastaavat (kts liite)	Filtration Initial depht End depht	RZC03-1 YS900-1 YS921-1	Suodatus Klorofylli-a (GF/C) Alkusyvyys Loppusyvyys Suodatus Tekniikka Dimensioiden mitta

QGB96-2 (P)(JV) Nitraatti- ja nitriittitypen summa (NO2-N + NO3-N)

Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()		
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.		
Soveltuu	vesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Jätevesi, Talousvesi, Pohjavesi, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet

4/22/2021

Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	NO3-N + NO2-N		0,003 mg/l	<0.020mg/l ± 0.003mg/l; ≥ 0.020mg/l ± 10%

GQC24-2 (□)(JV)		pH	
Menetelmätekniikka	Potentiometri ()		
Viitemenetelmä	SFS 3021:1979		
Soveltuu	Puhdas vesi, luonnonvesi, prosessivesi, likavesi, jätevesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi, Jätevesi, Uima-allasvesi, Talousvesi, Luonnonvesi
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet
Parametrit	Nimi	CAS	RL
	pH		MU ±0.02

EP0E8-3 (HV)		Rauta (Fe)		
Menetelmätekniikka	ICP-MS ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN ISO 17294-2:2016 EN ISO 17294-1:2006			
Soveltuu	Alkuaineet (suoramittaus),µg/l			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn)		(HV) EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Rauta (Fe)	7439-89-6	0,30 µg/l	36% x<2.7 µg/l; 21% x>=2.7 µg/l
Esikäsittelytestit ja vastaavat (kts liite)	ICP-MS ajo	EPX05-5 (HV)	ICP-MS ajo	!!!!ICP injection!!!

GQC37-2 (ᐃ)(JV)		Sameus		
Menetelmätekniikka	Nefelometri ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN ISO 7027-1:2016			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi, jätevesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi, Jätevesi, Talousvesi, Pohjavesi, Luonnonvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Sameus		0,1 NTU	<1,0 NTU ± 0,2 NTU; ≥ 1,0 NTU ± 20%

4/22/2021

GQC44-2 (M)(JV)		Sähkönjohtavuus		
Menetelmätekniikka	Konduktometri ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN 27888:1994			
Soveltuu	Luonnonvesi, talousvesi, murtovesi ja jätevesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu		Murtovesi, Jätevesi, Talousvesi, Luonnonvesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Sähkönjohtavuus		1 mS/m	< 2 mS/m ± 0,1mS/m; ≥ 2 mS/m ± 5%

RZB24-3 (JV)		TOC		
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (NDIR) ()			
Viitemenetelmä	SFS-EN 1484:1997			
Soveltuu	vesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)		(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)		1 mg/l	24 % (<2 mg/l); 15 % (>2 mg/l)

GQD07-1 (M)(JV)		Typpi (N), kokonais		
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA) ()			
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.			
Soveltuu	Vesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Pintavesi, Pohjavesi, Luonnonvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Kokonaistyyppi (N)	7727-37-9	0,050 mg/l	< 0,07 mg/l ± 10; ≥ 0,07 mg/l ± 15%

GQD21-1 (M)(JV)		Väriluku
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (UV/VIS) ()	
	SFS-EN ISO 7887:2012 mod.	

4/22/2021

Viitemenetelmä				
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi, jätevesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi, Pintavesi, Likavesi, Jätevesi, Puhdas vesi, Talousvesi, Pohjavesi, Suotovesi, Luonnonvesi, Muu likavesi, Yksityinen kaivosvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Väri		5,0 mg Pt/l	<20mg Pt/l ± 2mg Pt/l; ≥ 20mgPt /l ± 10%

4/22/2021

Liite

EPX05-5 (HV)		ICP-MS ajo
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Estonia (Tallinn) (HV) EVS-EN ISO/IEC 17025:2017 EAK L272	

RZC03-1		Suodatus Klorofylli-a (GF/C)
Soveltuu	Vesi	
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä) Ei akkreditoitu	
Parametrit	Nimi Suodatus (C-suodatin)	CAS RL MU

YS900-1		Alkusyvyys
Soveltuu	Vesi	
Laboratorio	Eurofins Ahma (Rovaniemi) Ei akkreditoitu	
Parametrit	Nimi Alkusyvyys	CAS RL MU

YS921-1		Loppusyvyys
Soveltuu	Vesi	
Laboratorio	Eurofins Ahma (Rovaniemi) Ei akkreditoitu	
Parametrit	Nimi Loppusyvyys	CAS RL MU