

Neova Oy Pohjois-Karjalan Ely-keskuksen alueen kuormitus- ja vesistötarkkailu vuosiyhteenveto vuodelta 2020



Eurofins Ahma Oy

Jonna Hänninen

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Tarkkailun yhteiset tiedot.....	6
2.1	Sää ja hydrologiset olot.....	6
2.2	Turvetuotannon kuormitus vesistöalueittain	7
3	Tarkkailun toteutus vuonna 2020	8
3.1	Virtaamanmittaus ja kuormitusnäytteenotto	8
3.2	Kuormitusnäytteiden analysointi	9
3.3	Vesistönäytteenotto.....	10
3.4	Vesistönäytteiden analysointi	12
3.5	Vedenpinnankorkeuden tarkkailu	12
4	Menetelmät raportoinnissa	13
4.1	Virtaamanlaskenta	13
4.2	Kuormituslaskenta	13
4.3	Reduktiolaskenta (puhdistusteho)	14
4.4	Vedenlaadun mallinnus.....	14
5	Tarkkailun tulokset vesistöalueittain	15
5.1	Valkeasuon va 01.053 / Suonpäänjoen va 01.052 / Viesimonjoen va va 01.062 / Luosjoen va 02.014	15
5.1.1	Valkeasuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	15
5.1.2	Valkeasuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	16
5.1.3	Valkeasuon vesistötarkkailun 2020 tulokset	20
5.2	Koveronjärven va 01.031 ja Koskutjoen va 01.032	20
5.2.1	Linnansuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	20
5.2.2	Linnansuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	21
5.2.3	Linnansuon vesistötarkkailun 2020 tulokset.....	24
5.3	Luosjoen va 02.014.....	24
5.3.1	Kotkanpesänsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	24
5.3.2	Kotkanpesän kuormitustarkkailun 2020 tulokset	25
5.3.3	Kotkanpesänsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset.....	27
5.4	Humalajoen alaosan va 02.023.....	27

5.4.1	Kirkkosuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	27
5.4.2	Kirkkosuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	28
5.4.3	Kirkkosuon vesistötarkkailun 2020 tulokset	30
5.5	Papulanpuron va 04.338	30
5.5.1	Linnunsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	30
5.5.2	Linnunsuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	31
5.5.3	Linnunsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset.....	32
5.6	Sukkulanjoen va 04.355 / Viinijärven va 04.352.....	34
5.6.1	Teyrisuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	34
5.6.2	Teyrisuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	34
5.6.3	Teyrisuon vesistötarkkailun 2020 tulokset	36
5.7	Piimäjoen alaosan va 04.381 / Piimäjoen yläosan va 04.383	36
5.7.1	Tuohtaansuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot	36
5.7.2	Tuohtaansuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset	37
5.7.3	Tuohtaansuon vesistötarkkailun 2020 tulokset	40
5.8	Valtimojoen alaosan va 04.461	43
5.8.1	Mäkelänsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot.....	43
5.8.2	Mäkelänsuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset.....	43
5.8.3	Mäkelänsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset.....	45
5.9	Nuolijärven va 04.463	45
5.9.1	Suurisuon kuormitustarkkailun 2020 yleistiedot	45
5.9.2	Suurisuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset.....	46
5.9.3	Suurisuon vesistötarkkailun 2020 tulokset	47
5.10	Nuorajärven va 04.922 / Kelsimänjoen va 04.923.....	49
5.10.1	Mekrijärvesuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot	49
5.10.2	Mekrijärvensuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset.....	49
5.10.3	Mekrijärvensuon ja Puohtiinsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset.....	51
6	Muut tarkkailut	53
6.1	Kasviplanktonseuranta.....	53
6.2	Piileväseuranta	53
6.3	Pinnankorkeuden mittaukset.....	54
7	Yhteenveto	55
	Viitteet.....	56
	Verkkoviitteet	56

Liite 1: Tuotantoalueiden sijainti.....	56
Liite 2: Vedenlaatutulokset, kuormitus	56
Liite 3: Vedenpinnakorkeuden mittaukset	56
Liite 4: Kasviplanktonseurannan raportti 2020	56
Liite 5: Piileväseurannan raportti 2020.....	56
Liite 6. Analyysimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittäysrajat.....	56



Jyväskylässä 16.6.2021

Jonna Hänninen
Ympäristöasiantuntija

Eurofins Ahma Oy
Koivurannantie 1
40400 Jyväskylä

1 Johdanto

Neova Oy:n Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella sijaitsevien turvetuotantoalueiden käyttö,- päästö ja vaikutustarkkailua suoritettiin vuonna 2020 alueelle laaditun tarkkailuohjelman mukaisesti (Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella sijaitsevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden tarkkailusuunnitelma vuosille 2019-2021, Vapo Oy).

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen alueella Neova Oy:n yhteistarkkailussa on 7 tuotannossa olevaa ja 1 valmistelussa oleva turvetuotantoalue. Kolme yhteistarkkailussa mukana olevaa tuotantoaluetta on poistunut tuotannosta. Tuotantoalueet sijaitsevat seuraavissa Pohjois-Karjalan kunnissa: Kitee, Tohmajärvi, Kontiolahti, Joensuu, Ilomantsi, Valtimo ja Rääkkylä. Tarkkailuohjelmaan sisältyvät tuotantoalueet on esitetty taulukossa 1 sekä soiden sijainti karttaliitteessä 1.

Taulukko 1. Tuotantoalue, vesistöalue sekä pinta-alatiedot 2020.

Tuotantoalue	Kunta	Vesistö- alue	Tuotanto- kunnossa	Kuormittava- ala
Kirkkosuo	Kitee	2.023	320,7	330
Kotkanpesänsuo	Tohmajärvi	2.014	119,8(valmistelussa)	119,8
Linnansuo	Joensuu, Eno	1.031/1.032	291,4	317
Linnunsuo	Kontiolahti	04.338	poistunut	67,6
Mekrijärvensuo	Ilomantsi	04.923	306,3	435,8
Mäkelänsuo	Valtimo	04.922	poistunut	20,2
Suurisuo	Valtimo	04.463	127,1	134,1
Teyrisuo	Kitee/Rääkkylä	04.381	69,2	69,2
Tuohtaansuo	Juva,Rantasalmi	04.173	588,5	661,5
Valkeasuo	Joensuu/Tohmajärvi	01.053/01.062/02.014	315,5	766,7

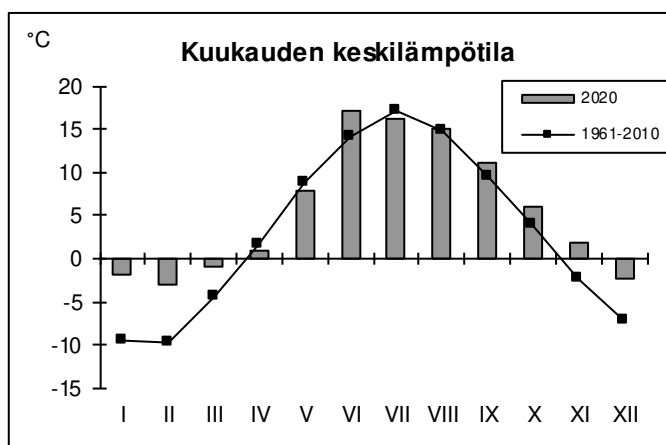
2 Tarkkailun yhteiset tiedot

2.1 Sää ja hydrologiset olot

Sääaineisto koostuu kuukausikohtaisista keskilämpötiloista ja kuukausikohtaisista sadantasummista Joensuun lentoaseman seuranta-aineistosta vuodelta 2020. Kuvassa 1. on esitettyä kuukausitilastojen lisäksi myös pitkän ajan seurantajakson keskiarvot.

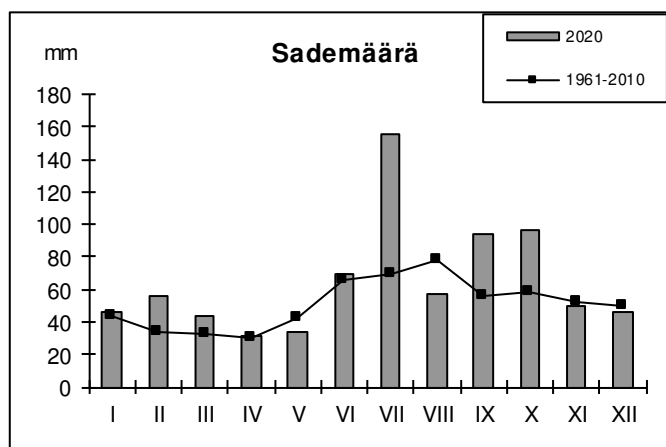
Aineiston perusteella vuoden 2020 talvella tammi-, helmi- ja maaliskuu olivat keskimääräistä selvästi lämpimämpiä. Kesä oli kesäkuun osalta keskimääräistä lämpimämpi, heinäkuun ollessa hieman viileämpi. Loppuvuodesta loka-, marras- ja joulukuu erottuivat selvästi keskimääräistä lämpimämpinä. Sadannan suhteen helmi- ja maaliskuu olivat selvästi keskimääräistä sateisempia. Heinäkuun sademäärä oli kaksinkertainen pitkän ajan keskiarvoon verrattuna. Myös syys-lokakuussa oli selvästi keskimääräistä sateisempaa. Touko- ja elokuu oli taasen selvästi keskimääräistä kuivempia kuukausia. Koko vuoden sademäärä oli selvästi suurempi kuin pitkän ajan keskiarvo.

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



Sademäärä (mm) kuukausittain vuonna 2020 Joensuun lentoasemalla

Kk	2020	1961-2010
I	46,6	44
II	56,1	33,9
III	43,2	32,8
IV	31,2	30
V	33,6	42,2
VI	69	65,5
VII	155,6	69,3
VIII	56,9	78,5
IX	93,6	56
X	96,1	58,8
XI	49,5	52,7
XII	46,7	49,7
Yht.	778	613,4



Kuva 1. Sääolot Joensuun lentoaseman sääasemalla vuodelta 2020 (Ilmatieteenlaitos 2021).

Tuotantoalueiden virtaamanseurannan perusteella määritetty keskivaluma (l/s/km²) vuodelle 2020 oli tuotantoalueilla keskimäärin 17,7 l/s/km².

2.2 Turvetuotannon kuormitus vesistöalueittain

Taulukossa 2. on esitettyä vesistöalueittain Neova Pohjois-Karjalan Ely-keskuksen alueen turvetuotantoalueiden kuormitusosuudet (brutto) vuodelle 2020.

Taulukko 2. Neova Pohjois-Karjalan Elyn alueen kuormitustarkkailussa olevien tuotantoalueiden kokonaiskuormitukset vesistöalueittain (3. jakovaihe) vuonna 2020.

Vesistöalue	KIINTOAINE, kg/a (brutto)	COD MN, kg/a (brutto)	FOSFORI, kg/a (brutto)	TYPPI, kg/a (brutto)
01.031 Koveronjärven va	139	1335	1	56
01.032 Koskutjoen va	7086	52777	38	2533
01.053 Valkeasuon va	23402	83704	70	5358
01.062 Viesimonjoen va	14930	65369	50	4325
02.014 Luosojoen va	2983	27094	27	1448
02.023 Humalajoen alaosan va	1571	35635	24	1244
04.338 Papulanpuron va	1627	11570	9	572
04.381 Piimäjoen alaosan va	9479	75112	53	3401
04.383 Piimäjoen yläosan va	2970	42600	40	1378
04.461 Valtimojoen alaosan va	206	3135	5	135
04.463 Nuolijärven va	1288	11815	11	339
04.923 Kelsimänjoen va	7188	49400	31	1984
Yhteensä	72870	459547	359	22775

3 Tarkkailun toteutus vuonna 2020

3.1 Virtaamanmittaus ja kuormitusnäytteenotto

Tarkkailujakso oli kalenterivuosi 2020 (1.1.2020-31.12.2020). Valtaosalla tarkkailukohteista on jatkuvatoiminen virtaamanmittaus. Osalle alueista kuormituslaskennassa on hyödynnetty lähellä sijaitsevan tuotantoalueen vuorokausikohtaisia valuntoja (l/s/km²). Jatkuvatoiminen virtaamanmittaus tapahtuu lämpöeristetyissä mittakaivoissa pinnankorkeusmittalaitteilla. Mittauksesta ja kalibroinnista vastaa Neova Oy, virtaamamittauksen data- ym. palveluista vastaa EHP Environment Ltd.

Vesienkäsittelynä Neova Pohjois-Karjalan alueen tuotantoalueilla on perustason lisäksi joko pintavalutuskenttä, kasvillisuuskenttä tai kosteikko. Vesienkäsittelymenetelmien tehoa on tarkkailtu ottamalla näytteet ennen ja jälkeen vesienkäsittelyn.

Kuormitustarkkailusta vastasi Eurofins Ahma Oy, ja kesän ylivirtaama sekä muiden poikkeustilanteiden näytteet otti Neova Oy. Eurofins Ahma Oy:n näytteenottotoiminta on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoimaa toimintaa (tunnus T131).

Näytteenottotiheydessä noudatettiin tarkkailuohjelman mukaista ohjetta ja näytteenottotiheys oli jaettavissa kahteen eri tarkkailuluokkaan (Taulukko 3):

Taulukko 3. Tuotantoalueiden kuormitustarkkailuluokat 2020.

Tiheä tarkkailu

Kuukaudet	Näytteitä
1.1.-31.3. kevättulva (huhti-toukokuu)	1 krt / kk 1 krt / vko
1.5.-30.10	1 krt / 2vko
1.11-31.12	1 krt / kk

Harva tarkkailu

Kuukaudet	Näytteitä
kevättulva (huhti-toukokuu)	1 krt / vko
1.6-30.10	1 krt / kk

Suo	2020
Kirkkosuo	Tiheä/Harva
Kotkanpesänsuo	Tiheä
Linnansuo	Tiheä
Linnunsuo	jälkihoitovaihe
Mekrijärvensuo	Tiheä/Harva
Mäkelänsuo	jälkihoitovaihe
Teyrisuo	Tiheä
Tuohtaansuo	Tiheä/Harva
Valkeasuo	Tiheä/Harva
Puohtiinsuo	poistunut, vain vesistötarkkailua
Suurisuo	Harva

3.2 Kuormitusnäytteiden analysointi

Eurofins Environment Testing Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039). Liitteessä 6 on esitettynä käytetyt analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet. Kuormitusnäytteistä tehtiin kahdenlaista analyysivalikoimaa, suppean- ja laajan valikon analyysijä.

Kuormitusnäytteistä tehtävät analyysit (suppea):

- kiintoaine (*suodatuksessa käytetty suodatinkokoa 1,2µm*)
- kiintoaineen hehkutushäviö (jos ka >20 mg/l)
- CODMn
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi

Kuormitusnäytteistä tehtävät analyysit (laaja):

- kiintoaine (*suodatuksessa käytetty suodatinkokoa 1,2µm*)
- kiintoaineen hehkutushäviö (jos ka >20 mg/l)
- CODMn
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- pH
- NO₂-3-N
- NH₄-N
- PO₄-P
- Fe

Tiheään ja harvan tarkkailuluokan tuotantoalueilta tehdään laajat analyysit lähtevästä vedestä talvi- ja kevättulva-aikana joka toinen tarkkailukerta ja muina aikoina kerran kuukaudessa. Muina kertoina tehdään suppean valikon mukaiset analyysit. Vesienkäsittelyrakenteen yläpuoliselta pisteeltä tehdään aina suppean valikon mukaiset analyysit.

3.3 Vesistönäytteenotto

Vesistönäytteenoton suoritti Eurofins Ahma Oy. Eurofins Ahma Oy:n näytteenottotoiminta on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoimaa toimintaa (tunnus T131).

Näytteitä otettiin virtavesipaikoilta neljä (4) kertaa vuodessa; kevättulvan aikaan huhti-toukokuussa, kesä-lokakuussa kolme näytettä eri virtaamatilanteissa. Tarkkailuohjelman mukaisesti joka kolmas vuosi järvihavaintopaikkojen vesinäytteet otetaan tihennetysti. Vuonna 2020 järvihavaintopaikoilta vesinäytteet otettiin tiheämmän tarkkailun mukaan neljä (4) kertaa vuodessa: loppupalvella helmikuussa sekä kesä-, heinä-, ja elokuussa. Vesistötarkkailupisteet on esitettyinä taulukossa 4.

Taulukko 4. Vesistötarkkailupisteet.

PISTE	YKJ	ETRS	VESISTÖALUE
Kirkkosuo			
Pasko-oja 1	6903851-3664613	6900958-664376	2.023
Pasko-oja 75	6901685-3666717	6898793-666479	2.023
Ukonoja 78	6907079-3663392	6904185-663155	2.024
Humalajoki 74	6897893-3668284	6895015-668042	2.023
Kiteenjärvi 5	6892490-3668835	6889614-668593	2.022
Kotkanpesänsuo			
Saarekkeenpuro 41B	6911942-3666121	6909046-665883	2.014
Luosojoki 9	6905806-3671934	6902913-671694	2.014
Luosojoki 43	6909564-3669696	6906669-669456	2.014
Tohmajärvi 16	6904228-3671456	6901335-671216	2.013
Kyyrönsuo			
Siilaisenpuro 42	6952040-3640442	6949128-640214	4.325
Siilaisenpuro 46	6948932-3639849	6946021-639621	4.325
Siilinlahti 179	6947728-3639114	6944818-638887	4.321
Linnansuo			
Jänisjoki 35	6942471-3680896	6939563-680652	1.031
Jänisjoki 36	6940908-3679156	6938012-678909	1.031
Jänisjoki 37	6940734-3679495	6937839-679248	1.031
Jänisjoki 43	6936272-3680937	6933367-680693	1.031
Koskutjoki 54b	6939627-3676371	6936720-676129	1.032
Koskutjoki 38	6940548-3678302	6937641-678059	1.032
Haarajärvi 69	6940457-3678706	6937550-678463	1.032
Linnunsuo			
Jukajoki 51 Myllylä	6951180-3656927	6948268-656692	4.337
Jukajoki 35 Ukonnurmi	6951969-3657240	6949057-657005	4.337
Papulanpuro 73	6954583-3653234	6951670-653001	4.338
Papulanpuro 73a	6952891-3655826	6949979-655592	4.338
Kangasves1')	näytteenottopaik	ka tarkentuu 0	4.322
Mekrijärvensuo			
Puohtiinsuo			
Kelsimänjoki 92	6975482-3706931	6972573-706673	4.923
Kelsimänjoki 109	6975486-3703575	6972577-703318	4.923
Koitajoki 104	6963810-3705562	6960905-705305	4.922
Koitajoki 110	6967959-3705034	6965053-704777	4.922
Koitajoki 111	6971124-3700674	6968216-700419	4.921
Mäkelänsuo			
Rumonjoki Tappojoen silta	7079936- 3576485	6972- 576282	4.466
Suurisuo			
Tulijärvi 24	7076175-3589639	7073212-589431	4.463
Halmejärvi 25	7075191-3588507	7072229-588299	4.463
Halmejoki 26	7073569-3586591	7070607-586384	4.463
Suurensuonpuro 167	7075793-3588179	7072843-587969	4.463
Tuoltaansuo			
Piimäjoki 4	6914434-3648340	6911537-648109	4.381
Piimäjoki 13	6904772-3657261	6901879-657027	4.383
Piimäjoki 15	6910705-3651942	6907810-651710	4.381
Miilujoki 17	6907078-3656252	6904184-656018	4.382
Sammalikonsuonoja 71	6912617-3654563	09721-654330	4.372
Jokilampi 2	6915053-3647481	6912156-647250	4.321
Piimäjärvi 1	6903526-3657609	6900634-657374	4.383
Piimäjärvi 2	6903962-3656858	6901069-656624	4.383
Valkeasuo			
Viesimonjoki 75	6928618-3669833	6925716-669593	1.062
Viesimonjoki 76	6924708-3671477	6921807-671237	1.062
Varpolampi 79	6925934-3668325	6923033-668086	1.062
Suonpäänjoki 21, kivetty putousporr.	6920399-3669904	691500-669664	1.052
Suonpäänjoki 20, Myllylammen yläp.	6919074-3671548	691175-671308	1.052
Saarekkeenpuro 41	6913258-3666350	6910362-666112	2.014
Luosojoki 9	6905806-3671934	6902913-671694	2.014
Tohmajärvi 102 Leviäjoki	6903177-3672500	00285-672259	2.013
Tohmajärvi 16	6904228-3671456	6901335-671216	2.013

3.4 Vesistönäytteiden analysointi

Eurofins Environment Testing Oy on FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio (tunnus T039). Liitteessä 6 on esitettynä käytetyt analyysimenetelmät, määrittämisrajat sekä mittausepävarmuudet. Vesistönäytteistä mitattiin näytteenoton yhteydessä lämpötila sekä järvipisteillä mitattiin näkösyvyys. Vesistönäytteistä tehtiin seuraavat analyysit:

Vesistönäytteistä tehdään seuraavat analyysit:

- lämpötila
- kiintoaine (*suodatuksessa käytetty suodatinkokoa 1,2µm*) ja ka hh jos > 20 mg/l
- sähkönjohtavuus
- pH
- väriluku
- kemiallinen hapenkulutus (CODMn)
- kokonaistyyppi (kok.N)
- kokonaisfosfori (kok.P)
- rauta (Fe)

Joka kolmas vuosi (intensiivi, seuraava 2020) tehdään lisäksi:

- sähkönjohtokyky
- alkaliniteetti
- fosfaattifosfori (PO₄-P)
- nitraatti-nitriittityppi (NO₃+NO₂-N)

Järvihavaintopaikoilta tehdään lisäksi happipitoisuus (O₂) ja sameus.

Järvipisteiltä otettiin loppukesällä pölyvedestä kokoomanäyte (0-2 m) kasviplanktonitutkimusta varten. Näytteestä tehdään a-klorofyllimääritys sekä kasviplanktonin tarkempi lajikoostumus ja biomassan määrittäminen.

3.5 Vedenpinnankorkeuden tarkkailu

Tarkkailuohjelmaan kuuluu myös pohjavesiputkien ja lampien vedenpinnan korkeuden tarkkailu määrittelyissä kohteissa. Kohteilla mitattiin pinnankorkeutta neljä (4) kertaa vuoden 2020 aikana; touko-, kesä-, elo- ja lokakuussa. Tulokset havaintopaikoittain on esitettynä liitteessä 3.

4 Menetelmät raportoinnissa

4.1 Virtaamanlaskenta

Virtaamadata kerättiin EHP-data verkkopalvelusta, josta on saatavilla mittausaineisto tuotantoalueittain. Mittausdata on palveluntarjoajan (EHP Oy) mittaamaa.

Mikäli kohteella ei ollut virtaamamittausta, on tällöin valittu mahdollisesti samalla vesistöalueella ja saman vesienkäsittelymenetelmän omaava tuotantoalue, jonka valuma (l/s/km^2) on suhteutettu kyseisen tuotantoalueen pinta-alaan. Tällöin saadaan määriteltyä tuotantoalueelle virtaama-arvio (l/s). Jokaiselle kalenterivuoden päivälle laskettiin keskimääräinen vuorokausivirtaama, jota käytettiin kuormituslaskennassa.

4.2 Kuormituslaskenta

Kuormituslaskenta toteutettiin periodilaskennan periaatteiden mukaisesti, jossa vuoden jokaiselle päivälle lasketaan päiväkohtainen kuormitus. Päiväkohtaisten kuormitusten summa muodostaa vuosikuorman. Periodilaskennassa pitoisuuden oletetaan olevan havaintopäivänä mitatun suuruinen havaintopäivän ja sitä edeltävän havaintopäivän puolivälistä havaintopäivän ja sitä seuraavan havaintopäivän puoleenväliin. Täten saadaan jokaiselle päivälle pitoisuusarvio. Vuosipäästö saadaan, kun lasketaan 365 vuorokauden vuorokausipäästöt yhteen kuvan 2 kaavan mukaisella tavalla.

Kohteilla joilla ei ollut kuormitusnäytteenottoa tarkkailuvuonna, kuormitus laskettiin kaikkien Neova Pohjois-Karjalan ELY:n alueella ympärivuotisessa tarkkailussa olleiden tuotantoalueiden keskimääräisellä ominaiskuormalla. Niille pintavalutuskentille, joilla vuoden 2020 päästötarkkailu perustui mallilaskentaan, kuormitus laskettiin periodilaskennalla mallinnettujen päiväkohtaisten ainepitoisuuksien perusteella. Mallinnuksen periaatteita kuvataan tarkemmin kappaleessa 4.4.

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

missä L_a = vuotuinen ainevirtaama

$c(t_i)$ = havaintopäivän pitoisuus

$Q(t_i)$ = vuorokauden keskivirtaama

Kuva 2. Kuormituksen laskennassa hyödynnetty laskukaava (lähde: Tattari, S. Turvetuotannon kuormituslaskentaohje 2013).

4.3 Reduktiolaskenta (puhdistusteho)

Rakenteen puhdistusteho lasketaan vertaamalla pitoisuuksia rakenteen ylä- ja alapuolella. Puhdistusteho lasketaan vuoden pitoisuuskeskiarvojen perusteella, jolloin saadaan tarkkailuvuoden keskimääräinen puhdistusteho. Laskenta tehdään kaavalla:

$$(\text{keskiarvo yp} - \text{keskiarvo ap}) / \text{keskiarvo yp} * 100 = \text{keskimääräinen puhdistusteho} \%$$

4.4 Vedenlaadun mallinnus

Vuonna 2020 ei ollut mallinnettavia kohteita.

5 Tarkkailun tulokset vesistöalueittain

5.1 Valkeasuon va 01.053 / Suonpäänjoen va 01.052 / Viesimonjoen va 01.062 / Luosjoen va 02.014

5.1.1 Valkeasuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Valkeasuolla toteutettiin kuormitustarkkailua kosteikolla 3 (KOS3), kosteikolla 8 (KOS8) ja pintavalutuskentällä 6 (PVK6) ja pintavalutuskentällä 7 (PVK7) vesienkäsittelyrakenteiden ylä- ja alapuolelta. Tuotantoalue kuuluu näiden rakenteiden tarkkailun osalta tiheään tarkkailun kohteisiin, eli se on ympärivuotisen tarkkailun piirissä.

Lisäksi Valkeasuolla tarkkailtiin vuonna 2020 kosteikolla 1 (KOS1), kosteikolla 2 (KOS2) sekä pintavalutuskentällä 4 (PVK4). Näillä kohteilla tarkkailu oli suppeaa ja kohteet kuuluivat harvan tarkkailun luokkaan. Valkeasuolla oli lisäksi muita vesienkäsittelyrakenteita, joiden kuormitusta arvioitiin ominaiskuormien avulla.

Näytteitä Valkeasuon ympärivuotisessa tarkkailussa otettiin yhteensä 20 kertaa / rakenne. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettyinä taulukossa 5.

Taulukko 5. Valkeasuon ympärivuotiset tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Valkeasuo 1 44101 KOS3	kosteikko	01.053	95		29,2	Tiheä
Valkeasuo 1 44101 KOS3 YP	kosteikko	01.053				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Valkeasuo 1 44101 KOS8	kosteikko	01.062	146,9		73,8	Tiheä
Valkeasuo 1 44101 KOS8 YP	kosteikko	01.062				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Valkeasuo 1 44101 PVK6	pintavalutus	01.053	179,1		178,7	Tiheä
Valkeasuo 1 44101 PVK6 YP	pintavalutus	01.053				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Valkeasuo 1 44101 PVK7	pintavalutus	01.062	51,4			Tiheä
Valkeasuo 1 44101 PVK7 YP	pintavalutus	01.062				Tiheä

5.1.2 Valkeasuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Valkeasuon kosteikolta (KOS3) alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 lievästi hapanta, ravinnepitoista (typpi keskim. 1,6 mg/l ja fosfori 0,020 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus oli kohtalaisen alhaisella tasolla (keskim. 16 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 11 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon kosteikolta 8 (KOS8) alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 lievästi hapanta, etenkin fosforin suhteen vähäravinteista (typpi keskim. 0,9 mg/l ja fosfori 0,010 mg/l), mikäli ei huomioda 22.6.2020 erittäin korkeaa fosforipitoisuutta (10 mg/l), joka poikkesi muiden ajankohtien arvoista merkittävästi. Veden keskimääräinen CODMn -pitoisuus oli vain lievästi humusleimaisten veden tasolla (12 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 5 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon pintavalutuskentältä 6 (PVK6) alapuoliseen vesistöön johdettavasta vedestä näytteitä saatiin otettua vain 18.11.2020. Muina ajankohtina näytettä ei saatu, koska virtausta ei ollut. Ravinteisuudeltaan vesi oli marraskuussa typen suhteen ravinnepitoista mutta fosforia oli kohtalaisen vähän (typpi keskim. 1,4 mg/l ja fosfori 0,018 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti niukasti humusleimaista vettä (7 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli 8,6 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon pintavalutuskentältä 7 (PVK7) alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 typen suhteen ravinnepitoista mutta fosforia oli kohtalaisen vähän (typpi keskim. 1,5 mg/l ja fosfori 0,018 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti selvästi humusleimaista vettä (33,6 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,9 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset ovat esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

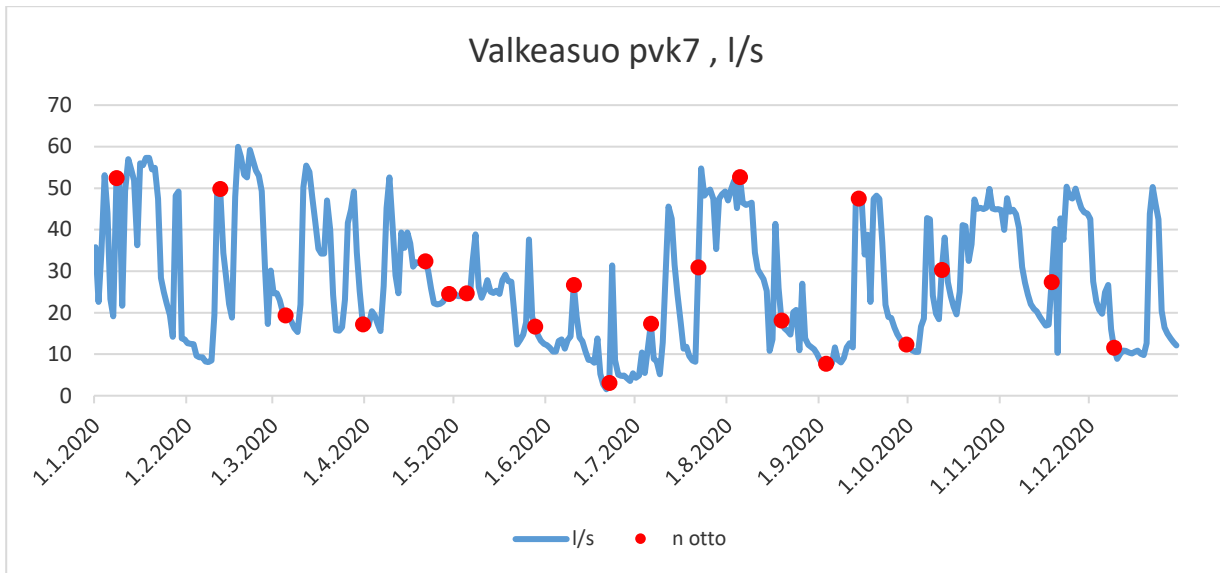
Valkeasuon kosteikolta 1 (KOS1) alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 hapanta, typen suhteen ravinnepitoista mutta fosforia oli varsin vähän (typpi keskim. 0,98 mg/l ja fosfori 0,005 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus oli erittäin alhaisella tasolla (1,85 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli myös vähän, keskimäärin 1,2 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon kosteikolta 2 (KOS2) alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 typen suhteen ravinnepitoista mutta fosforia oli kohtalaisen vähän (typpi keskim. 1,1 mg/l ja fosfori 0,025 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti kohtalaisen humusleimaista vettä (42,7 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 20,6 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon pintavalutuskentältä 4 (PVK4) alapuoliseen vesistöön johdettavassa vedessä oli tarkkailuvuonna 2020 typpeä ja fosforia kohtalaisen vähän (typpi keskim. 0,55 mg/l ja fosfori 0,013 mg/l) ja veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti niukasti humusleimaista vettä (7,2 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,5 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Valkeasuon virtaamia mitattiin jatkuvatoimisesti pintavalutuskentän 7 (PVK7) alapuolisella tarkkailupisteellä. Mitatut virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen on esitetty kuvassa 3. Muille

vesienkäsittelyrakenteille määritettiin virtaamat PVK7 aineiston valuman perusteella. Taulukossa 6 on esitettyä Valkeasuon tuotantoalueen kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 3. Valkeasuon pintavalutuskenttä 7 (PVK7) virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 6. Valkeasuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Kuormituslaskelma sisältää kaikki Valkeasuon vesienkäsittelyrakenteet. Mukana myös vertailun vuoksi edellisen vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
38703	149828	122	10107
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
50,5	195,4	0,2	13,2

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
23351	82495	70	6108
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
29.7	105.1	0.1	7.8

Valkeasuolla on ympäristölupaperusteiset pitoisuusrajat vesienkäsittelystä lähtevälle vedelle. Pitoisuusrajat ovat koskevat vesienkäsittelyrakenteita: PVK6, PVK7, KOS3 ja KOS8, eli veden keskimääräinen (vuosi) pitoisuus ei saa ylittää:

- kiintoaine 10 mg/l
- fosfori 60 µg/l
- typpi 2000 µg/l

Valkeasuon pisteellä KOS3 pitoisuusraja ylittyi kiintoaineen osalta. Muilta osin pitoisuusrajat eivät ylittyneet (taulukko 7).

Taulukko 7. Valkeasuon vesienkäsittelyrakenteiden puhdistustehot vuonna 2020.

Valkeasuon pintavalutuskentän (pvk7) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
7,6	3,9	49	0,019	0,018	9	1,8	1,5	18	32,6	33,6	-3

Keskiarvo 1.1-31.12

Valkeasuon kosteikon (kos3) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
13,5	11,0	19	0,015	0,020	-31	2,0	1,6	20	14,5	16,2	-11

Keskiarvo 1.1-31.12

Valkeasuon kosteikon (kos8) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
5,5	5,0	9	0,010	0,010	0	1,1	0,9	14	12,6	12,0	4

Keskiarvo 1.1-31.12

5.1.3 Valkeasuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Vuonna 2020 Valkeasuon alueen virtavesipisteet eivät olleet tarkkailussa. Järvipisteet olivat tarkkailuohjelman mukaan tarkkailussa, mutta Valkeasuon järvipisteiden näytteenotto jäi vuonna 2020 toteuttamatta tarkkailuja suorittavan konsultin virheestä johtuen. Edellinen vesistötarkkailuvuosi oli 2019, joten viimeisimmät tarkkailutulokset löytyvät kyseisen vuoden yhteenvedosta. Tuotantoalue sijaitsee useammalla vesistöalueella ja edelleen eri 3. jakotason valuma-alueilla. Tuotantoalueet sijaistavat Valkeasuon (01.053), Suonpäänjoen (01.052), Viesimonjoen (01.062) ja Luosojoen valuma-alueella (2.014). Vuonna 2020 kuormitustarkkailussa olleet tuotantolohkot ja edelleen vesienkäsittelyrakenteet sijaitsevat kolmella (3) eri vesistöalueella;

- KOS3, PVK6, KOS2, PVK1 Valkeasuon va (01.052)
- PVK7, KOS8, PVK4 Viesimonjoen keskiosan va (01.062)
- KOS1 Luosojoen va (2.014)

5.2 Koveronjärven va 01.031 ja Koskutjoen va 01.032

5.2.1 Linnansuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Linnansuolla toteutettiin kuormitustarkkailua pintavalutuskentän (PVK4) sekä pintavalutuskentän 1.2 (PVK1.2) ylä- ja alapuolelta. Tuotantoalue kuuluu tiheään tarkkailun luokkaan (ympäri vuotinen tarkkailu). Näytteenottokertoja oli molemmilta vesiensuojelurakenteilta yhteensä 20 kertaa.

Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. Linnansuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

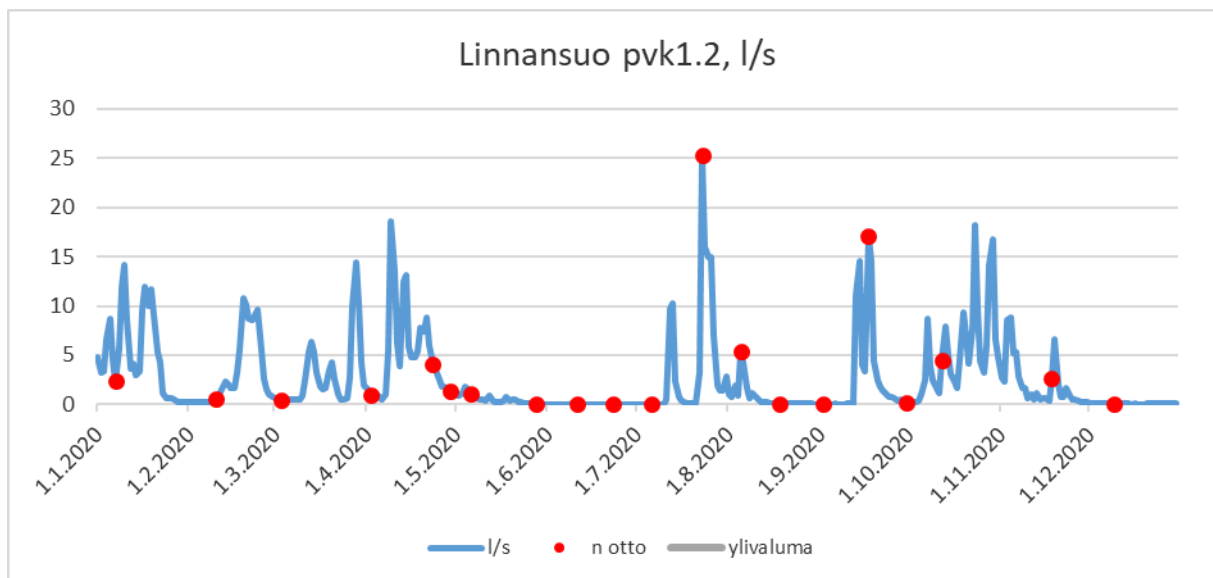
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Linnansuo 1 44301 PVK4	pintavalutus	01.031	12,9			Tiheä
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	pintavalutus	01.031				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Linnansuo 1 44301 PVK4	pintavalutus	01.031	12,5		12,5	Tiheä
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	pintavalutus	01.031				Tiheä

5.2.2 Linnansuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Linnansuo pintavalutuskenttä 4:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 kohtalaisen hapanta, typen suhteen melko ravinnepitoista (typpi keskim. 0,87 mg/l), mutta fosforipitoisuus oli suhteellisen alhaisella tasolla (keskim. 0,016 mg/l). Veden keskimääräinen COD_{Mn} pitoisuus oli humusleimaisen veden tasolla (keskim. 26 mg/l). Kiintoainetta lähtevässä vedessä oli melko vähän (keskimäärin 3,4 mg/l).

Linnansuo pintavalutuskenttä 1.2:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli niin ikään hapanta, typen suhteen kohtalaisen ravinnepitoista (typpi keskim. 0,9 mg/l), mutta fosforipitoisuus oli varsin alhaisella tasolla (keskim. 0,009 mg/l). Veden keskimääräinen COD_{Mn} pitoisuus oli selvästi humusleimaisen veden tasolla (44 mg/l). Lähtevän veden kiintoainepitoisuus oli hyvin alhaisella tasolla (keskim. 0,8 mg/l). Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Linnansuolla mitattiin virtaamia jatkuvatoimisella mittarilla pintavalutuskentän 1.2 (PVK1.2) alapuoliselta pisteeltä. Mitatut virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen on esitetty kuvassa 4. Taulukossa 9 on esitetty Linnansuon kokonaiskuormitus (brutto) kaikkien vesienkäsittelyrakenteiden (PVK1.2, PVK2, PVK3, PVK4) osalta vuonna 2020. Taulukossa 10 on esitetty Linnansuon pintavalutuskenttien PVK1.2 ja PVK4 puhdistustehot vuonna 2020.



Kuva 4. Linnansuon pvk 1.2 virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 9. Linnansuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Kuormituslaskelma sisältää kaikki Linnansuon vesienkäsittelyrakenteet. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
7224	54113	38,9	2590
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
22,4	450,8	0,2	13,0

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
3920	41177	36.0	1653
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
11.1	116.6	0.1	4.7

Taulukko 10. Linnansuon vesienkäsittelyrakenteiden puhdistusteho vuonna 2020.

Linnansuon pintavalutuksen (PVK1.2) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
5,7	0,8	86	0,025	0,009	64	1,6	0,9	48	58,8	44,2	25

Keskiarvo 1.1-31.12

Linnansuon pintavalutuksen (PVK4) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
9,6	3,4	65	0,020	0,016	20	1,0	0,9	11	24,5	26,2	-7

Keskiarvo 1.1-31.12

5.2.3 Linnansuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Linnansuo sijaitsee Koveronjärven valuma-alueella (01.031) sekä Koskutjoen valuma-alueella (01.032).

Koveronjärven valuma-alueen pinta-ala on 30,5 km² ja järvisyys 1,97 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- ja metsäsummat)

Koskutjoen valuma-alueen pinta-ala on 53,5 km² ja järvisyys 4,67 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta, mutta fosforin, typen ja kiintoaineen kohdalla myös pistekuormitus muodostaa merkittävän osan kokonaiskuormasta. Pistekuormitus sisältää myös turvetuotannon kuormituksen. (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- metsä- ja pistekuormasummat)

Linnansuon vedet johdetaan useita reittejä pitkin alapuolisiin vesistöihin. Virtavesitarkkailussa olevia kohteita ovat *Koskutjoen*- pisteet ja *Jänisjoen*- pisteet. Järvitarkkailussa on *Haarajärvi*. Vuonna 2020 Linnansuon alueen virtavesipisteet eivät olleet tarkkailussa. Järvipiste olisi tarkkailuohjelman mukaan ollut tarkkailussa, mutta näytteenotto jäi vuonna 2020 toteuttamatta tarkkailuja suorittavan konsultin virheestä johtuen. Edellinen vesistötarkkailuvuosi oli 2019, joten viimeisimmät tarkkailutulokset löytyvät kyseisen vuoden yhteenvedosta.

5.3 Luosojoen va 02.014

5.3.1 Kotkanpesänsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Kotkanpesänsuolla toteutettiin kuormitustarkkailua pintavalutuskentän ylä- ja alapuolelta. Suo kuuluu tiheään tarkkailun kohteisiin, eli se on ympärivuotisen tarkkailun piirissä. Näytteitä otettiin yhteensä 20 kertaa. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettyinä taulukossa 11.

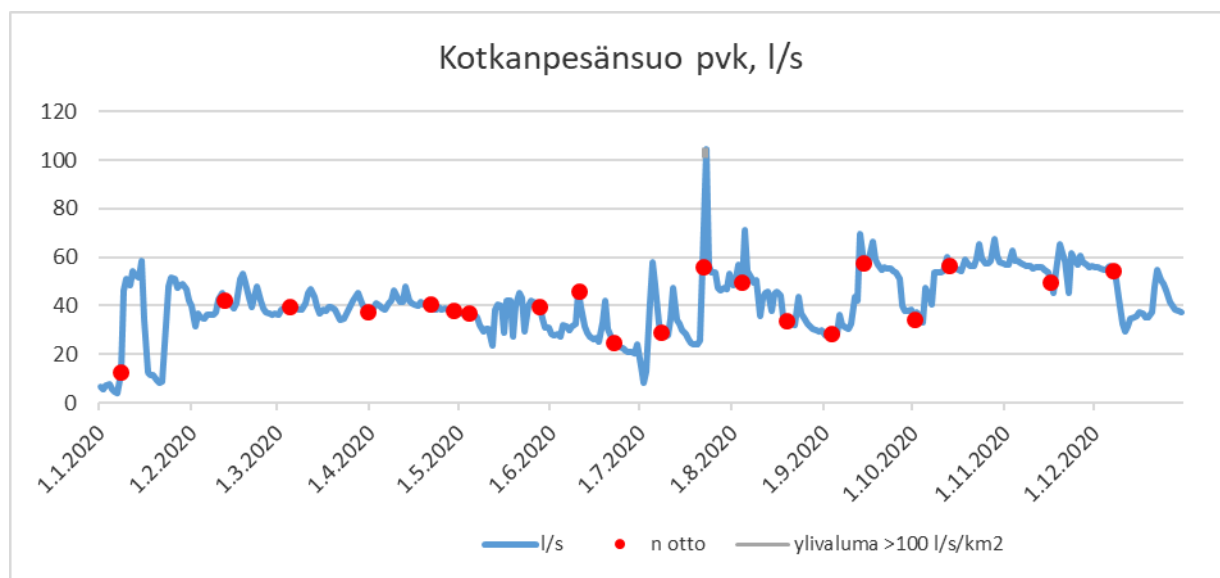
Taulukko 11. Kotkanpesänsuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	pintavalutus	02.014	119,8	119,8		Tiheä
Kotkanpesänsuo 44111 PVK1 YP	pintavalutus	02.014				Tiheä

5.3.2 Kotkanpesän kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Kotkanpesänsuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 kohtalaisen hapanta, typen suhteen melko ravinnepitoista (typpi keskim. 0,8 mg/l), mutta fosforipitoisuus oli kohtalaisen alhaisella tasolla (keskim. 0,024 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti humusleimaista vettä (24 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli verrattain vähän, keskimäärin 3,0 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Kotkanpesänsuolla mitattiin virtaamia jatkuvatoimisella mittarilla pintavalutuskentän alapuoliselta pisteeltä. Mitatut virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen on esitetty kuvassa 5. Taulukossa 12 on esitetty Kotkanpesänsuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 5. Kotkanpesänsuon virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 12. Kotkanpesänsuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
2613	26340	25	1025
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
21,8	219,9	0,2	8,6

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
2003	27685	20	746
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
16.7	231.1	0.2	6.2

Kotkanpesänsuolla on ympäristölupaperusteiset puhdistustehovaateet vesienkäsittelystä lähtevälle vedelle. Rakenteen keskimääräisen puhdistustehon tulee olla vähintään:

- kiintoaine 50%
- fosfori 50%
- typpi 20%

Kotkanpesänsuon pintavalutuskentällä kiintoaineen ja typen reduktiot ylittivät vaateen, fosforin kohdalla vaateeseen ei päästy (taulukko 13).

Taulukko 13. Kotkanpesänsuon pintavalutuksen puhdistusteho vuonna 2020.

Kotkanpesänsuon pintavalutuksen puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
8,9	3,0	60	0,022	0,024	-6	1,1	0,8	28	20,4	24,3	-19

Keskiarvo 1.1-31.12

5.3.3 Kotkanpesänsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Kotkanpesänsuo sijaitsee Luosojoen valuma-alueella (02.014). Luosojoen suulla valuma-alueen pinta-ala on 89,5 km² ja järvisyys 0,92 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- ja metsäsummat).

Kotkanpesänsuon vedet johdetaan ojastoa pitkin Saarekkeenpuroon ja edelleen Luosojokeen. Saarekkeenpuron pisteet kuvastavat tuotantoalueen yläpuolista vedenlaatua ja Luosojoen pisteet tuotantoalueen alapuolista vedenlaatua. Vedet päätyvät lopulta Tohmajärveen. Vuonna 2020 Kotkanpesänsuon alueen virtavesipisteet eivät olleet tarkkailussa. Järvipiste olisi tarkkailuohjelman mukaan ollut tarkkailussa, mutta näytteenotto jäi vuonna 2020 toteuttamatta tarkkailuja suorittavan konsultin virheestä johtuen. Edellinen vesistötarkkailuvuosi oli 2019, joten viimeisimmät tarkkailutulokset löytyvät kyseisen vuoden yhteenvedosta.

5.4 Humalajoen alaosan va 02.023

5.4.1 Kirkkosuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Kirkkosuo oli vuonna 2020 kuormitustarkkailun piirissä. Kohteella toteutettiin kuormitustarkkailua sekä tiheään että harvan tarkkailun mukaisesti. Kohteella on kaksi (2) pintavalutuskenttää, joista pintavalutuskenttä 1 (PVK1) oli harvassa tarkkailussa ja pintavalutuskenttä 2 (PVK2) oli tiheässä tarkkailussa. Pintavalutuskentältä 1 kertyi vuoden aikana 10 näytettä ja pintavalutuskenttä 2:lta 20 näytettä. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettyinä taulukossa 14.

Taulukko 14. Kirkkosuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

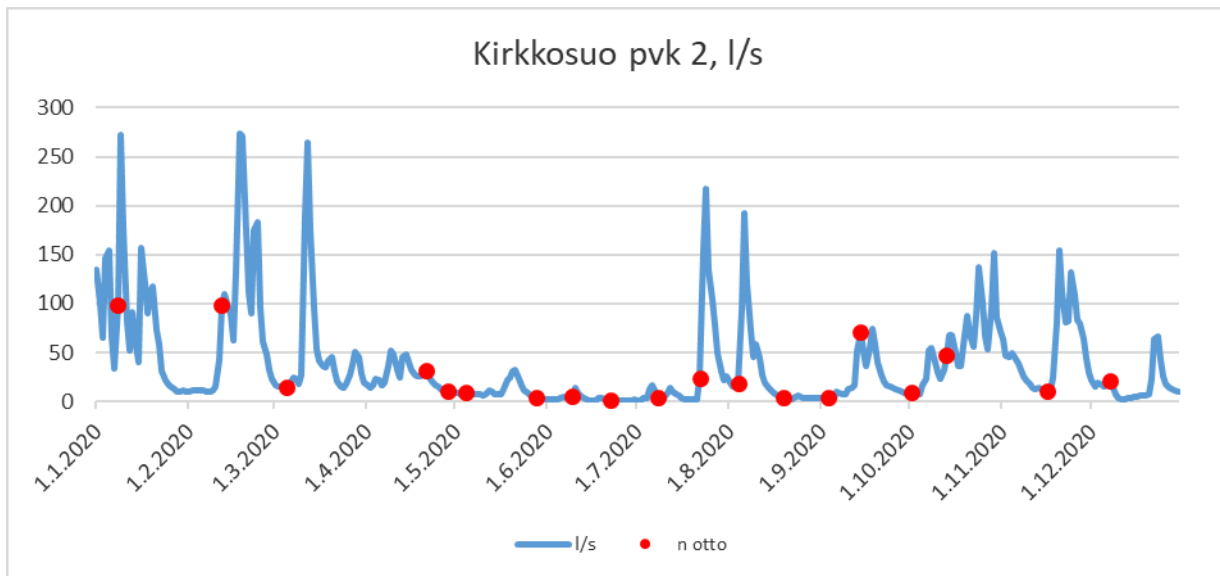
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Kirkkosuo 1 44504 PVK1	pintavalutus	02.023	112,3		1,3	Harva
Kirkkosuo 1 44504 PVK1 YP	pintavalutus	02.023				Harva
Kirkkosuo 2 44504 PVK1	pintavalutus	02.023	217,7		7,9	Tiheä
Kirkkosuo 2 44504 PVK1 YP	pintavalutus	02.023				Tiheä

5.4.2 Kirkkosuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Kirkkosuolta pintavalutuskentältä 1 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli vuonna 2020 lievästi ravinnepitoista (typpi keskim. 0,65 mg/l, fosfori 0,027 mg/l), Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti lievästi humusleimaista vettä (17 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli vähän, keskimäärin 2,4 mg/l.

Kirkkosuolta pintavalutuskentältä 2 alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli kohtalaisen ravinnepitoista (typpi keskim. 0,84 mg/l, fosfori 0,029 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus (45 mg/l) kuvasti selvästi humusleimaista vettä. Kiintoainetta vedessä oli vähän, keskimäärin 2,1 mg/l.

Kirkkosuon virtaamaa määritettiin Kirkkosuon pintavalutuskenttä 2 alapuolisella tarkkailupisteellä olevalla jatkuvatoimisella virtaamamittarilla. Määritetyt virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaamaan on esitetty kuvassa 6. Taulukossa 15 on esitettyä Kirkkosuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 6. Kirkkosuon (pvk 2) virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020.

Taulukko 15. Kirkkosuon (pvk 1 ja pvk 2) kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1571	35635	24	1244
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
16,3	268,2	0,2	10,2

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1715	36198	26	992
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
4.8	101.4	0.1	2.8

Taulukko 16. Kirkkosuon pintavalutuksen puhdistusteho vuonna 2020.

Kirkkosuon pintavalutuskentän (pvk1) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
6,4	2,4	62	0,048	0,027	42	0,9	0,7	30	15,2	17,3	-9

Keskiarvo 1.1-31.12

Kirkkosuon pintavalutuskentän (pvk2) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
6,0	2,1	66	0,075	0,030	60	1,4	0,8	39	38,4	45,4	-18

Keskiarvo 1.1-31.12

5.4.3 Kirkkosuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Kirkkosuo sijaitsee Humalajoen alaosan valuma-alueella (02.023). Humalajoen alaosan alueen valuma-alue on 74 km² ja järvisyys 1 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- ja metsäsummat).

Kirkkosuon vedet johdetaan pintavalutuskenttä 1:n osalta Ukonojaan ja pintavalutuskenttä 2:n osalta Pasko-ojaan. Kirkkosuon vesistötarkkailua tehdään erillisen ohjelman mukaisesti ja tulokset on käsiteltyinä ja esitettynä täten erillisessä raportissa.

5.5 Papulanpuron va 04.338

5.5.1 Linnunsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Linnunsuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2020. Suolla toteutettiin jälkihoitovaiheen tarkkailua pintavalutuskentän alapuolelta. Kohteella tarkkailtiin ainoastaan pintavalutuksesta lähtevän veden laatua, joten tehon tarkastelua ei tehdä. Näytteitä otettiin pintavalutuskentän alapuolelta yhteensä 9 kertaa, joskin touko-kesäkuussa näytteitä ei saatu lainkaan. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettynä taulukossa 17.

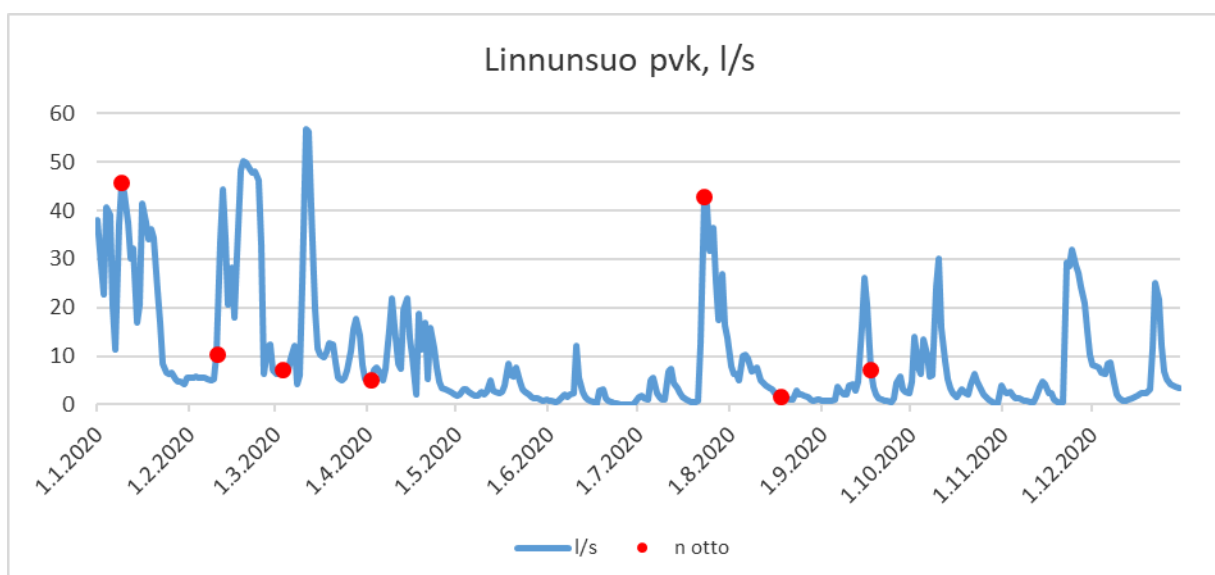
Taulukko 17. Linnunsuon tarkkailupisteet vuonna 2020. Turvetuotantoala on 0 ha, koska tuotantokentän valmistelua ei ole koskaan aloitettu.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Linnunsuo 44302 PVK1	pintavalutus	04.338	0			jälkihoitovaihe

5.5.2 Linnunsuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Linnunsuo pintavalutuskenttä 1 (PVK1) kautta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 hapanta, typen ja fosforin suhteen ravinnepitoista (typpi keskim. 1,87 mg/l ja fosfori keskim. 0,034 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti humusleimaista vettä, pitoisuuden ollessa keskimäärin melko korkea (54 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,8 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2. *Linnunsuo kosteikko 2 (KOS)* kautta alapuoliseen vesistöön johdettavan veden kuormitusta arvioitiin ominaiskuormien avulla, sillä kuormitusnäytteenottoa ei ollut vuonna 2020 tällä vesienkäsittelyrakenteella.

Linnunsuolla ei ollut omaa virtaamanmittausta vuonna 2020. Kuormituslaskennassa käytettiin Tuohtaansuon (pvk4) valumaa, joka suhteutettiin Linnunsuon tuotantoalueen pinta-alaan. Näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaama-arvioon on esitetty kuvassa 7. Taulukossa 18 on esitetty Linnunsuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 7. Linnunsuon (PVK1) virtaama-arvio (Tuohtaansuo pvk 4:n valuman avulla arvioituna) ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020.

Taulukko 18. Linnunsuon kokonaiskuormitus vuonna 2020 arvioitiin ominaiskuormien avulla. Mukana myös vuoden 2019 kuormitus.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1627	11570	9	572

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1568	7951	5	550
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1258	-5707	-1	395

5.5.3 Linnunsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Linnunsuo sijaitsee Papulanpuron valuma-alueella (04.338). Papulanpuron valuma-alueen pinta-ala on 12,2 km² ja järvisyys 0,00 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta, mutta fosforin, typen ja kiintoaineen kohdalla myös pistekuormitus muodostaa merkittävän osan kokonaiskuormasta. Pistekuormitus sisältää myös turvetuotannon kuormituksen (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- metsä- ja pistekuormasummat).

Linnunsuon vedet johdetaan Papulanpuroa pitkin Pielisjokeen. Vuonna 2020 tarkkailtiin Papulanpuron kahta pistettä sekä Pielisjoen pistettä *Tattarisaari 32*. Tarkkailutulokset on esitettyinä taulukoissa 19 ja 20.

Papulanpuro 73 pisteellä vesi oli tummaa, kohtalaisen humusleimaista ja siinä oli kohtalaisen runsaasti kiintoainetta. Veden pH kuvasti lievästi hapanta vettä. Veden typpipitoisuudet ilmensivät rehevää vettä, mutta fosforipitoisuudet olivat lievästi rehevän veden tasolla. Alkaliniteetin perusteella veden puskurikyky happamoitumista vastaan oli hyvällä tasolla.

Papulanpuro 73a pisteeltä saatiin näyte vain toukokuussa. Vesi oli tummaa ja voimakkaan humusleimaista. Vedessä oli vähän kiintoainetta. Veden pH kuvasti hapanta vettä.

Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli rehevyytasoltaan rehevää. Veden alkaliniteetti kuvasti tyydyttävää puskurikykyä happamoitumista vastaan.

Tattarisaaren pisteellä vesi oli tummahkoa ja lievästi humusleimaista. Veden näkösyvyys oli kohtalaisen hyvä. Vesipatsaan happitalous oli hyvä ja happikatoa ei havaittu edes alusvedessä. Ravinnepitoisuuksiltaan vesi ilmensi karua / lievästi rehevää vettä. Veden puskurikyky happamoitumista vastaan oli alkaliniteetin perusteella hyvä ja vesi ei ole vaarassa happamoitua. Veden pH oli maalisk- ja kesäkuussa hieman hapan ja heinä-elokuussa lähes neutraalilla tasolla.

Taulukko 19. Linnunsuon Papulanpuron virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Näyte	Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
748-2020-00004732	7.5.2020	04.332 Papulanpuro 73	9,5	5,6	3	6	0,091	6	350	5,1	910	300	63	15	5,1	3 200
748-2020-00006960	16.6.2020	04.332 Papulanpuro 73	15,5	14	8,7	6,8	0,24	6,4	510	45	1 100	260	17	26	8,4	6 000
748-2020-00010892	20.8.2020	04.332 Papulanpuro 73	14,6	10	6,5	6,4	0,26	6,3	680	55	1 300	330	6,1	40	10	7 900
Keskiarvo 2020				9,9	6,1	6,4	0,2	6,2	513	35	1103	297	29	27	8	5700
Keskiarvo 2018				11,0	5,4	7,8	0,010	6,1	358	30	1040	335	44	20	7	4650
Näyte	Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
748-2020-00004733	7.5.2020	04.332 Papulanpuro 73a	12,1	2,6	1,5	3,1	0,086	5,5	420	50	930	110	67	61	3,5	3 100
748-2020-00006993	16.6.2020	04.332 Papulanpuro 73a	ei virtausta, ei näytettä													
748-2020-00010745	20.8.2020	04.332 Papulanpuro 73a	ei virtausta, ei näytettä													
Keskiarvo 2020				2,6	1,5	3,1	0,1	5,5	420	50	930	110	67	61	4	3100
Keskiarvo 2018				28,6	20,7	4,0	0,010	5,4	923	82	1700	160	11	40	12	6233

Taulukko 20. Linnunsuon Pielisjoen Tattarisaaren vesistö tarkkailun vedenlaatu 2020.

Näyttenro	Pvm	Havaintopaikka	Kokona issyvyys s (m)	Näkösy vyys (m)	Näytes vyys (m)	Lämpö tila °C	Happi, liuk. mg/l	Hapen kylästä ysaste %	Kiintoa ine (GF/C)	Kiintoa ineen hehkut ushävi ö (GF/C)	Sameus arvo, 25 °C FTU	pH- arvo, 25 °C	Väriluk u mg Pt/l	CODMn mg/l	Kokonai styyppi µg/l	Ammon iumtyp pi µg/l	Kokona isfosfo ri µg/l	Rauta µg/l	Klorofylli µg/l	Sähkönjoh tavuus, 25 °C mS/m	Alkalinit eetti mmol/l	Nitriitti- ja nitraattity pen summa µg/l	Fosfaattif osfori µg/l
748-2020-00002024	3.3.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	4	1,1	1	0,2	11	76	0,5	0,5	0,69	6,2	120	2,1	390	15	12	550		0,11	3,4	61	2,1
748-2020-00002034	3.3.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	4	1,1	3	0,2	11	76	0,5	0,5	0,57	6,1	120	2	400	16	9,7	540		3,2	0,11	62	2
748-2020-00006961	16.6.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	6	1,15	1	19,2	8,1	88	2,9	1,7	0,8	6,4	100	2,4	360	6,9	11	390	4	0,069	2,3	15	2,4
748-2020-00006963	16.6.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	6	1,15	5	18,8	8,2	88	4	2,2	0,78	6,3	99	15	370	6,6	11	400		2,2	0,07	15	2
748-2020-00008943	21.7.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	5,7	2	1	22,6	8,3	96	1,5	0,79	1,1	6,6	94	2	340	2	11	330	4,7	0,088	2,7	7,1	2
748-2020-00008942	21.7.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	5,7	2	4,6	21,2	8,3	93	2,7	1,4	1,4	6,6	99	2	370	2	11	370		2,7	0,088	5	2
748-2020-00010893	20.8.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	5,5	2,4	1	18,6	8,7	93	1,7	0,92	1,1	6,7	88	2,3	320	2	10	290	5,3	0,1	3	5,8	2,3
748-2020-00010894	20.8.2020	04.332 Pielisjoki 32 Tattarisaari	5,5	2,4	4,6	18	8,9	94	2,5	1,3	1,3	6,7	89	14	330	2	9,5	330		3	0,1	7,6	2
Keskiarvot 2020:																							
1m						9,0	88,3	1,7	1,0	0,9	6,5	100,5	2,2	352,5	7,0	11,0	390,0	4,7		0,1	2,9	22,2	2,2
-1m pohjasta						9,1	87,8	2,4	1,4	1,0	6,4	101,8	8,3	367,5	7,2	10,3	410,0			2,8	0,1	22,4	2,0
Keskiarvot 2018:																							
1m						9,5	83	1,2	0,7	0,8	6,4	95	14	375	8	10	370	7					
Keskiarvot 2017:																							
1m						9,2	85,5	2	1,2	1	6,6	97	13	385	7	10	378	6,2		3,1	0,105	57	2
4,5m						9,1	90,3	2,5	1,5	1,3	6,6	94	14	378	6	11	385			3,0	0,098	46	

5.6 Sukkulanjoen va 04.355 / Viinijärven va 04.352

5.6.1 Teyrisuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Teyrisuolla toteutettiin kuormitustarkkailua pintavalutuskentän ylä- ja alapuolelta. Suo kuuluu tiheään tarkkailun kohteisiin, eli se on ympärivuotisen tarkkailun piirissä. Näytteitä otettiin yhteensä 20 kertaa. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettyinä taulukossa 21.

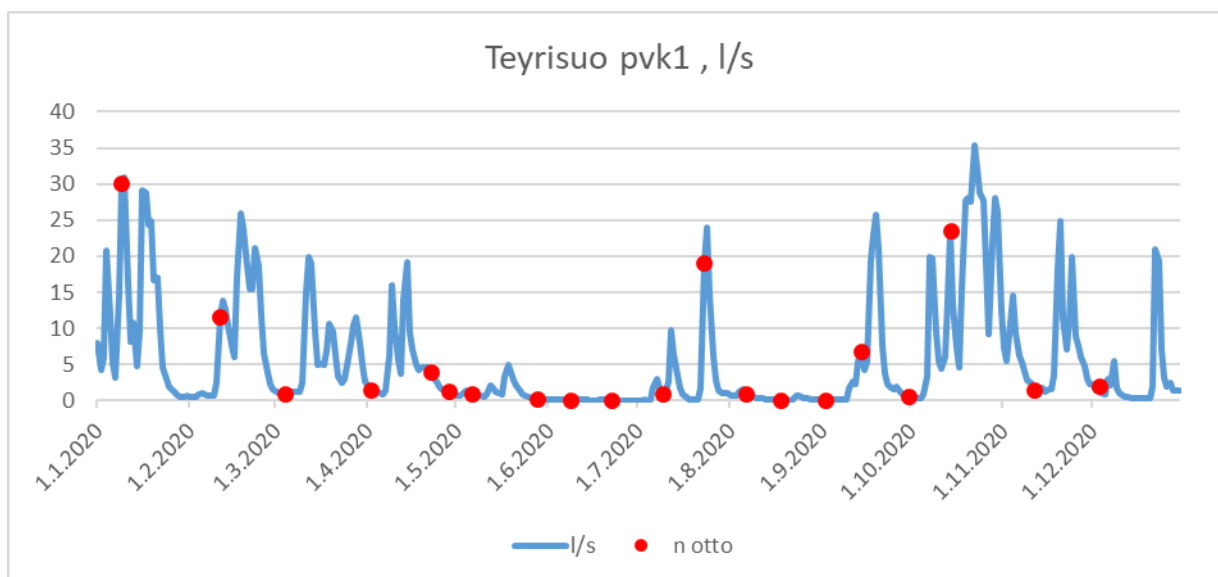
Taulukko 21. Teyrisuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Teyrisuo 44003 pvk1	pintavalutus	04.355/04.352	69,2			Tiheä
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	pintavalutus	04.355/04.352				Tiheä

5.6.2 Teyrisuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Teyrisuolta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 hapanta, typen ja fosforin suhteen ravinnepitoista (typpi keskim. 1,1 mg/l, fosfori keskim. 0,055 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti selkeästi humusleimaista vettä (67 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 7 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitettyinä kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Teyrisuon virtaamaa määritettiin pintavalutuskentän alapuolisella tarkkailupisteellä olevalla jatkuvatoimisella virtaamamittarilla. Määritetyt virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaamaan on esitetty kuvassa 8. Taulukossa 22 on esitettyinä Teyrisuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020. Taulukossa 23 on esitettyinä Teyrisuon pintavalutuksen puhdistustehot.



Kuva 8. Teyrisuon virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020.

Taulukko 22. Teyrisuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
458	6226	4	166
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
6,6	90,0	0,1	2,4

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
157	6436	3	133
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
2.3	93.0	0.0	1.9

Taulukko 23. Teyrisuon pintavalutuskentän puhdistusteho vuonna 2020.

Teyrisuon pintavalutuskentän (pvk1) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
12,7	7,0	45	0,075	0,055	27	1,7	1,1	33	64,5	67,4	-4

Keskiarvo 1.1-31.12

5.6.3 Teyrisuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Teyrisuo sijaitsee Sukkulanjoen ja Viinijärven valuma-alueilla (04.355 ja 04.352). Sukkulanjoen valuma-alueen pinta-ala on 198,86 km² ja järvisyys 1,96 %. Viinijärven valuma-alueen pinta-ala on 356,6 km² ja järvisyys 43,28%. Valuma-alueiden kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta, mutta Viinijärven kohdalla fosforin, typen ja kiintoaineen suhteen myös pistekuormitus muodostaa merkittävän osan kokonaiskuormasta. Pistekuormitus sisältää turvetuotannon kuormituksen (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto-metsä- ja pistekuormasummat).

Teyrisuolla ei ole ohjelmaperusteista vesistötarkkailua.

5.7 Piimäjoen alaosan va 04.381 / Piimäjoen yläosan va 04.383

5.7.1 Tuhtaansuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Tuhtaansuon osa tuotantoalueista sijaitsee Piimäjoen alaosan valuma-alueella ja osa Piimäjoen yläosan valuma-alueella. *Piimäjoen alaosan valuma-alueella (04.381)* sijaitsevalla kosteikko 1:llä (KOS1) toteutettiin kuormitustarkkailua kosteikon ylä- ja alapuolelta. *Piimäjoen yläosan valuma-alueella (04.383)* sijaitsevalla pintavalutuskenttä 3:llä (PVK3) toteutettiin kuormitustarkkailua pintavalutuskentän ylä- ja alapuolelta. Samalla Piimäjoen yläosan valuma-alueella tarkkailtiin lisäksi pintavalutuskenttä 4:ää (PVK4) ja tälläkin tarkkailua tehtiin pintavalutuskentän ylä- ja alapuolelta. Suo kuuluu tiheään tarkkailun kohteisiin, eli se on ympärivuotisen tarkkailun piirissä. Näytteitä otettiin molemmilta vesiensuojelurakenteilta yhteensä 21 kertaa. Tuhtaansuo pintavalutuskenttä 6:llä tarkkailtiin vedenlaatua harvan tarkkailurytmin mukaisesti. Tarkkailukohteiden pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettyä taulukossa 24.

Taulukko 24. Tuohtaansuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Tuohtaansuo 1 44501 KOS1	kosteikko	04.381	49,4		49,4	Tiheä
Tuohtaansuo 1 44501 KOS1 YP	kosteikko	04.381				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3	pintavalutus	04.383	24			Tiheä
Tuohtaansuo 1 44501 PVK3 YP	pintavalutus	04.383				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4	pintavalutus	04.383	138,9			Tiheä
Tuohtaansuo 1 44501 PVK4 YP	pintavalutus	04.383				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6	pintavalutus	04.383	135		5,6	Harva
Tuohtaansuo 1 44501 PVK6YP	pintavalutus	04.383				Harva

5.7.2 Tuohtaansuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

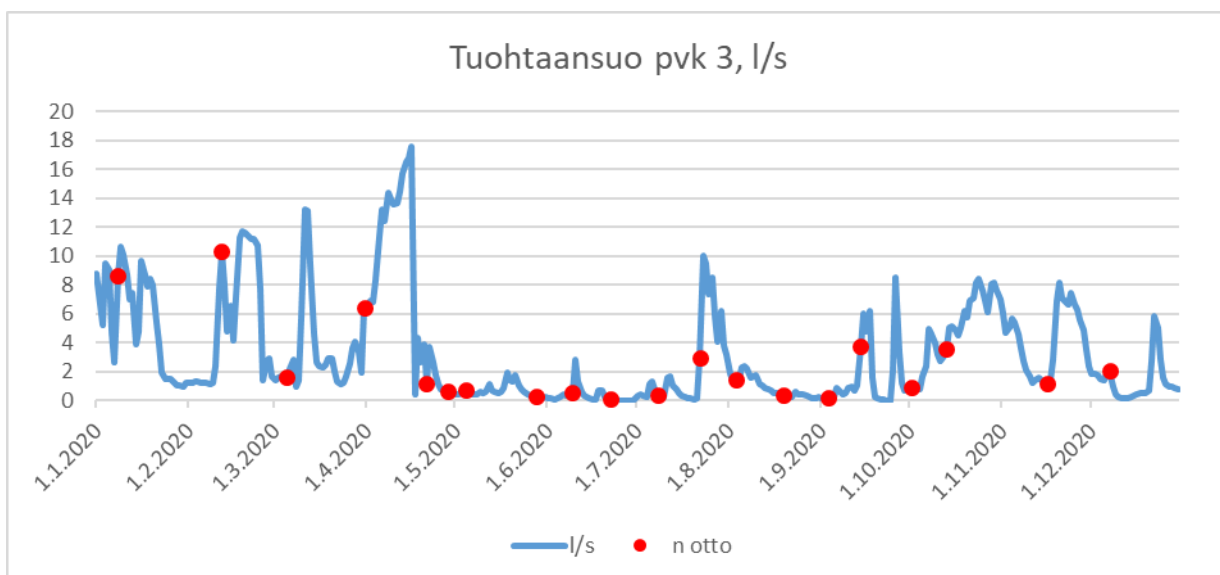
Tuohtaansuon kosteikko 1:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 lievästi hapanta, typen suhteen selvästi ravinnepitoista (typpi keskim. 1,6 mg/l), mutta fosforipitoisuus oli kohtalaisen alhaisella tasolla (keskim. 0,035 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti humusleimaista vettä (59 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 6,3 mg/l.

Tuohtaansuon pintavalutuskenttä 3:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 kohtalaisen hapanta, typen ja fosforin suhteen selvästi ravinnepitoista (typpi keskim. 1,1 mg/l ja fosfori 0,06 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti selkeästi humusleimaista vettä (80 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin melko vähän 1,8 mg/l.

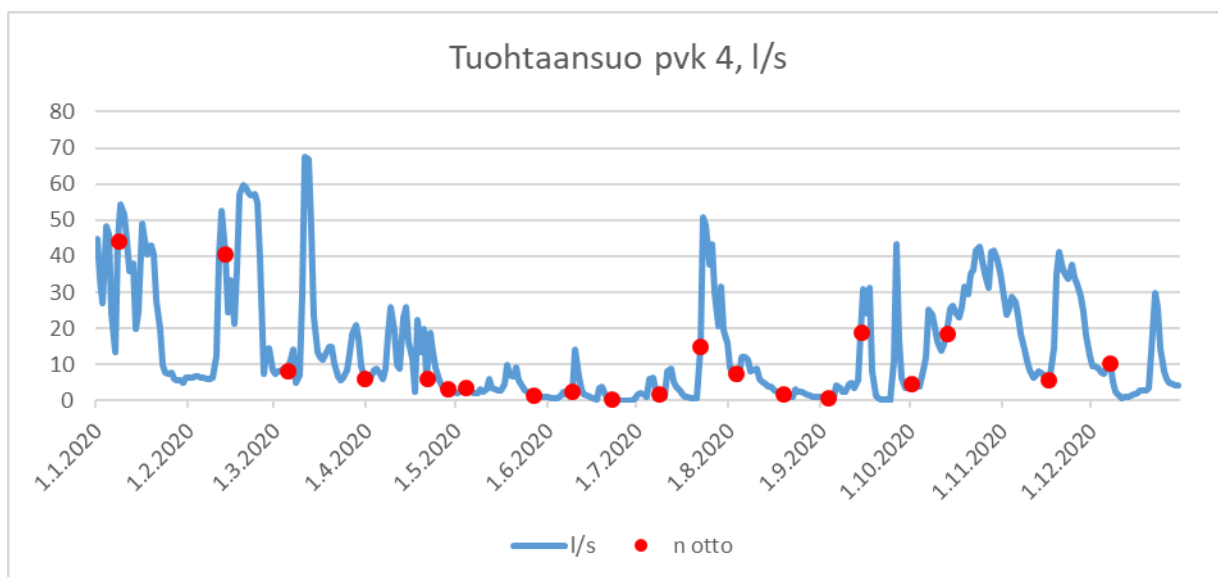
Tuohtaansuon pintavalutuskenttä 4:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 kohtalaisen hapanta, typen ja fosforin suhteen selvästi ravinnepitoista (typpi keskim. 1,6 mg/l ja fosfori 0,08 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti selkeästi humusleimaista vettä (46 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin melko vähän 2,3 mg/l.

Tuohtaansuon pintavalutuskenttä 6:ltä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli happamahkoa. Typen suhteen vesi oli selvästi ravinnepitoista (typpi keskim. 1,2 mg/l) kuten myös fosforipitoisuus kuvasti rehevää vettä (fosfori 0,0437 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti kohtalaisen humusleimaista vettä (56 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 5,5 mg/l. Vuoden 2020 kuormitustarkkailun vedenlaatutulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

Tuohtaansuon virtaamaa mitattiin pintavalutuskenttien (PVK3 ja PVK4) alapuolisilla tarkkailupisteillä olevilla jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla. Määritetyt virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaamaan on esitetty kuvissa 9 ja 10. Taulukossa 25 on esitetty Tuohtaansuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020. Taulukossa 26 on esitetty Tuohtaansuon vesiensuojelurakenteiden puhdistustehot.



Kuva 9. Tuohtaansuon pintavalutuskenttä 3 (PVK3) virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.



Kuva 10. Tuohtaansuon pintavalutuskenttä 4 (PVK4) virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 25. Tuohtaansuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormitus.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
11991	111486	89	4612
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
25,4	467,4	0,3	12,8

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
8275	96715	74	3903
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
11.4	133.2	0.1	5.4

Taulukko 26. Tuohtaansuon vesienkäsittelyrakenteiden puhdistusteho vuonna 2020.

Tuohtaansuon pintavalutuskentän (pvk3) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
4,2	1,4	67	0,073	0,062	15	1,4	1,2	17	70,8	80,7	-14

Keskiarvo 1.1-31.12

Tuohtaansuon pintavalutuskentän (pvk4) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
9,0	2,2	76	0,088	0,085	4	3,0	1,6	46	39,5	46,8	-18

Keskiarvo 1.1-31.12

3,96376

Tuohtaansuon pintavalutuskentän (pvk6) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
11,5	5,57	51	0,076	0,044	43	1,8	1,2	31	50,6	56,6	-12

Keskiarvo 1.1-31.12

Tuohtaansuon kosteikon (kos1) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
7,0	6,4	9	0,034	0,035	-4	1,9	1,7	10	63,4	59,1	7

Keskiarvo 1.1-31.12

5.7.3 Tuohtaansuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Tuohtaansuo sijaitsee Piimäjoen alaosan (04.381) ja Piimäjoen yläosan valuma-alueella (04.383). Piimäjoen alaosan valuma-alueen pinta-ala on 46,17 km² ja järvisyys 0,00 % ja Piimäjoen yläosan valuma-alueen pinta-ala on 37 km² ja järvisyys 17,09 %. Osa tuotantoalueesta sijaitsee myös Piimäjokeen laskevan Miilunjoen valuma-alueella (04.372). Valuma-alueiden kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista ja maa/metsätalouden kuormituksesta sekä alaosalla myös pistekuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- , pistekuorma- ja metsäsummat).

Tuohtaansuon vedet laskevat osittain Miilunjokea pitkin ja osittain suoraan Piimäjokeen. Virtavesitarkkailussa oli kolme (3) pistettä Piimäjoessa ja yksi (1) piste Miilunjoessa. Virtavesitarkkailun tulokset on esitetty taulukossa 27.

Piimäjoki 13- pisteellä vesi oli lievästi tummaa ja vain heikosti humusleimaista. Ravinnepitoisuuksiltaan vesi ilmensi lievästi rehevää vettä. Veden pH oli neutraalilla tasolla ja veden kiintoainepitoisuus oli virtavedelle alhaisella tasolla.

Millunjoki 17- pisteellä vesi oli tummaa ja humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH oli lähes neutraalilla tasolla tai hieman hapanta ja veden kiintoainepitoisuus oli alhaisella tasolla.

Piimäjoki 15- pisteellä vesi oli tummaa ja selvästi humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH oli lähes neutraalilla tasolla, joskin syksyllä vesi oli happaman tasolla. Veden väriarvo ja ravinnepitoisuudet olivat kohollaan tuotantoalueen yläpuoliseen Piimäjoki 13 pisteeseen verrattuna.

Piimäjoki 4- pisteellä vesi oli voimakkaan tummaa ja humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH oli lähes neutraalilla tasolla, joskin elo- ja lokakuussa pH ilmensi hapanta vettä. Kiintoainetta vedessä oli virtavedelle tyypillinen pitoisuus. Veden väriarvo ja ravinnepitoisuudet olivat selvästi kohollaan tuotantoalueen yläpuoliseen Piimäjoki 13 pisteeseen verrattuna.

Taulukko 27. Tuohtaansuon virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
4.5.2020	04.383 Piimäjoki 13	8,3	4,5	2,1	6,1	0,22	7,1	65	14	440	7,6	5	17	2	360
9.6.2020	04.383 Piimäjoki 13	18,9	3,2	1,4	6,1	0,21	7	69	12	440	5,4	3	14	2	230
3.8.2020	04.383 Piimäjoki 13	18,3	1,9	1,1	6,1	0,39	7	58	11	450	4,5	3	12	2	130
28.10.2020	04.383 Piimäjoki 13	6,7	4,4	1,7	0,22	7,1	62	12	480	15	18	12	2,4	140	
Keskiarvo 2020			3,5	1,6	6,1	0,3	7,1	64	12	453	8	7	14	2	215
Keskiarvo 2019			1,9	1,2	6,1		7,0	53	12	463	9	3	13	2	160
Keskiarvo 2018			2,8	1,4	6,0	0,250	7,0	76	12	513	10	21	14	2	268
Keskiarvo 2017			1,9	1,0	6,4	0,275	6,9	61	11	440	9	19	11	2	188
Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
4.5.2020	04.382 Miilunjoki 17	5,9	3,5	1,3	7	0,23	6,6	200	34	730	63	120	27	9,6	1 100
9.6.2020	04.382 Miilunjoki 17	13,9	7,1	3,7	7,3	0,34	6,8	220	17	680	29	34	34	17	1 400
3.8.2020	04.382 Miilunjoki 17	14,2	9,5	2,6	5,7	0,16	6,1	460	58	990	20	5,7	37	13	1 700
28.10.2020	04.382 Miilunjoki 17	7,6	1,5	0,5	0,12	6	370	59	1 600	560	34	26	9	1 400	
Keskiarvo 2020			5,4	2,025	6,666667	0,2125	6,4	312,5	42	1000	168	48	31	12	1400
Keskiarvo 2019			2,1	1,25	7,2		6,7	169	27	570	80	29	25	10	650
Keskiarvo 2018			2,0	1,3	7,6	0,3	6,8	200	25	690	86	54	29	17	1080
Keskiarvo 2017			3,5	1,5	7,2	0,217	6,2	305	45	1143	125	53	36	16	1325
Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
4.5.2020	04.381 Piimäjoki 15	6,3	3,8	0,96	6,9	0,26	6,6	200	29	810	68	120	29	7,1	1 100
9.6.2020	04.381 Piimäjoki 15	15,4	6,7	2,9	7,8	0,37	6,8	230	12	710	43	71	37	12	1 900
3.8.2020	04.381 Piimäjoki 15	15,7	7,5	3,5	6,9	0,26	6,5	370	46	1100	79	32	46	17	2 200
28.10.2020	04.381 Piimäjoki 15	7,3	5,8	1,8	0,15	6,1	380	59	1 300	170	38	35	11	1 800	
Keskiarvo 2020			6,0	2,3	7,2	0,3	6,5	295	37	980	90	65	37	12	1750
Keskiarvo 2019			3,5	1,9	8,3		6,7	167	28	717	95	65	29	8	1110
Keskiarvo 2018			3,7	2,0	8,0	0,360	6,8	213	27	815	96	63	30	12	1475
Keskiarvo 2017			5,2	1,5	7,4	0,268	6,3	275	40	1268	98	98	35	13	1575
Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
4.5.2020	04.381 Piimäjoki 4 Sillankorva	6,1	6,6	1,4	6,8	0,24	6,5	230	32	840	61	100	32	7,4	1 200
9.6.2020	04.381 Piimäjoki 4 Sillankorva	15,9	6	2,7	7,8	0,38	6,8	230	8,9	740	40	33	37	8,9	1 800
3.8.2020	04.381 Piimäjoki 4 Sillankorva	16,3	9,5	5,9	6,7	0,22	6,2	470	53	1100	81	27	56	13	2 700
28.10.2020	04.381 Piimäjoki 4 Sillankorva	7,1	3,8	1,2	<0,02	6,1	400	66	1 300	170	31	36	9,1	1 700	
Keskiarvo 2020			6,5	2,8	7,1		6,4	333	40	995	88	48	40	10	1850
Keskiarvo 2019			4,9	2,0	7,7		6,5	199	30	763	88	46	35	9	1300
Keskiarvo 2018			4,8	2,6	7,6	0,3	6,5	255	30	935	81	36	39	15	1625
Keskiarvo 2017			5,5	2,6	7,5	0,25	6,2	305	43	1303	96	82	35	16	1408

Tuohtaansuon järvitarkkailussa oli kaksi (2) Piimäjärven pistettä ja yksi (1) Jokilammen piste. Tuohtaansuon järvitarkkailun tulokset on esitettyä taulukossa 28.

Piimäjärvi 1- pisteellä vesi oli lievästi humusleimaista ja kohtalaisen tummaa. Vesipatsaan happitalous oli hyvä ja happikatoa ei alusvedessä havaittu. Veden kiintoainepitoisuus oli alhainen. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevän veden tasolla ja veden keskimääräinen pH oli neutraalin veden tasolla.

Taulukko 28. Tuoltaansuon järvitarkkailun vedenlaatu 2020.

Pvm	Havaintopaikka	Kokonaissyvyys (m)	Näkösyyvyys	Näytesyyvyys (m)	Lämpötila	Happi, liuk.	Hapen kyllästyaste	Kiintoaine (GF/C)	Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)	Sameus	pH-arvo, 25 °C	Väriluku	CODMn	Kokonaistyppi	Ammoniumtyppi	Kokonaisfosfori	Rauta	Klorofylli-A	Sähkönjohtavuus, 25°C	Alkaliniteetti	Nitriitti- ja nitraattitypen summa	Fosfaattifosfori
					°C	mg/l	%	mg/l	mg/l	FTU		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mS/m	mmol/l	µg/l	µg/l
19.2.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,4	2,7	1	2,1	11	80	0,76	0,74	0,39	6,7	57	2	450	27	14	110		7,1	0,340	37	2
19.2.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,4	2,7	2,4	3,8	3,3	25	0,5	0,5	0,9	6,5	91	6,2	570	16	12	330		8,3	0,350	120	6,2
17.6.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,25	2,45	1	22,7	8	93	1,3	1,2	0,93	7,1	68	2	470	7,2	14	190	3,9	6,3	0,210	2	2
17.6.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,25	2,45	2,4	20,5	7,7	86	1,5	1,1	0,99	7	67	2,1	450	8,7	13	230		6,2	0,220	2	2,1
21.7.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,1	3,1	1	23,8	8,2	97	1	0,77	0,77	7,2	57	2	460	9,6	12	100	2,7	6,1	0,210	22	2
21.7.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,1	3,1	2,1	21,5	7,8	88	1,6	0,95	0,97	7	57	2	460	11	12	140		6,1	0,210	2	2
20.8.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,2	2,9	1	18,8	8,4	90	1,4	0,85	0,92	7,1	58	2	470	15	9,8	130	1,7	6,1	0,210	2	2
20.8.2020	04.383 Piimäjärvi 1	3,2	2,9	2,2	18,5	8,3	89	1,8	0,91	0,92	7,1	58	2,4	420	6,7	14	140		6,1	0,22	2	2,4
Keskiarvot 2020:																						
1m					8,9	90,0	1,1	0,9	0,8	0,8	7,0	60,0	2,0	462,5	14,7	12,5	132,5	2,1	6,4	0,2	16,3	2,0
2,5 m					6,8	72,0	1,4	0,9	0,9	0,9	6,9	68,3	3,2	475,0	10,6	12,8	210,0		6,7	0,3	32,3	3,2
Keskiarvot 2019:																						
1m					10,2	87,0	1,3	0,8	0,8	0,8	7,1	55	12	475	13	13	125	8,8	* Vain laajana vuotena			
2,5 m					6,7	62,0	1,6	1,2	1,0	0,9	6,9	55	11	485	4	15	145					
Keskiarvot 2018:																						
1m					9,4	85,5	0,6	0,5	0,5	0,7	7	76	13	495	12	12	185,0	4,4	* Vain laajana vuotena			
2,5 m					7,8	74,5	0,8	0,5	0,6	0,6	7	77	13	520	6	11	195,0					
Keskiarvot 2017:																						
1m					9,2	88,0	2,3	1,2	0,9	0,9	7,0	59	11	488	8	16	142	4,4	6,8	0,3	110	2
2,5 m					7,2	73,0	1,8	1,3	1,2	1,2	7,0	64	11	470	7	13	210		6,8	0,3	130	6

Pvm	Havaintopaikka	Näkösyyvyys	Kokonaissyvyys (m)	Näytesyyvyys (m)	Lämpötila	Happi, liuk.	Hapen kyllästyaste	Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)										Sähkönjohtavuus, 25°C	Alkaliniteetti	Nitriitti- ja nitraattitypen summa	Fosfaattifosfori	
								Kiintoaine (GF/C)	Sameus	pH-arvo, 25 °C	Väriluku	CODMn	Kokonaistyppi	Ammoniumtypi	Kokonaisfosfori	Rauta	Klorofylli-A					
					°C	mg/l	%	mg/l	mg/l	FTU		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mS/m	mmol/l	µg/l	µg/l
19.2.2020	04.383 Piimäjärvi 2	1,4	2,25	1	1,7	8,8	63	1,4	1,2	2,2	6,3	140	4,3	630	32	17	380		6,4	0,240	50	4,3
17.6.2020	04.383 Piimäjärvi 2	2	2	1	22,8	8,1	94	1,3	1,2	0,86	7,2	61	2,1	450	6,7	14	180	2,9	6,4	0,210	2	2,1
21.7.2020	04.383 Piimäjärvi 2	1,9	1,9	1	23,7	8,2	97	0,59	0,56	0,66	7,2	54	2	450	9,5	13	100	2,9	6,1	0,210	2	2
20.8.2020	04.383 Piimäjärvi 2	2,1	2,1	1	18,6	8,5	91	1,6	0,93	0,99	7,1	58	3,5	450	9,8	11	130	2,9	6,2	0,21	2	3,5
Keskiarvot 2020:																						
1m					8,4	86	1,2	0,97	1,2	1,2	7,0	78	3	495	15	14	198	3	6	0,22	15	3
Keskiarvot 2019:																						
1m					10,1	85	1,3	1	0,8	0,8	7,1	56	12	470	14	15	130		* Vain tiheänä vuotena			
Keskiarvot 2018:																						
1m						85	0,7	0,6	0,6	0,6	7,0	77	14	525	8	11	175	3,2	* Vain tiheänä vuotena			
Keskiarvot 2017:																						
1m						85	1,7	1,1	0,9	0,9	7,0	61	11	480	7	12	153	5,2	6,7	0,27	61	2

Pvm	Havaintopaikka	Näkösyvyys	Kokonaissyvyys (m)	Näytesyvyys (m)	Lämpötila	Happi, liuk.	Hapen kyllästyaste	Kiintoaine (GF/C)	Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)	Sameus	pH-arvo, 25 °C	Väriiluku	CODMn	Kokonaistyppi	Ammoniumtypi	Kokonaisfosfori	Rauta	Klorofylli-A	Sähkönjohtavuus, 25°C	Alkaliniteetti	Nitriitti- ja nitraattitypen summa	Fosfaattifosfori
					°C	mg/l	%	mg/l	mg/l	FTU		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mS/m	mmol/l	µg/l	µg/l
19.2.2020	04.321 Jokilampi 2	0,9	0,9	0,6	0,3	9,2	63	4	1,8	3,8	5,5	320	47	1100	69	33	920		5,4	0,078	95	13
16.6.2020	04.321 Jokilampi 2	0,5	0,9	0,5	23	6,2	72	7,2	5,6	2,7	6,6	270	7,3	1000	5,2	49	1700	17	7,2	0,29	2	7,3
21.7.2020	04.321 Jokilampi 2	0,7	1,1	0,5	21,6	3,4	39	3,4	2,4	2,9	6,6	310	8,2	970	8,1	43	2200	20	6,3	0,3	2	8,2
20.8.2020	04.321 Jokilampi 2	0,7	1	0,5	18,2	6,4	68	5,1	3,2	3,4	6,7	260	7,1	980	7,4	41	1900	11	7	0,300	2	7,1
Keskiarvot 2020:																						
1m					6	61	5	3	3	3	6	290	17	1013	22	42	1680	16	6	0	26	9
Keskiarvot 2019:																						
1m						83	9,7	4,1	4,3	4,3	6,9	140	22	760	5	44	1400	7	*Vain laajana vuotena			
Keskiarvot 2018:																						
1m						57	3,5	3,1	3,2	3,2	6,6	195	24	880	64	35	1400	6,9	*Vain laajana vuotena			
Keskiarvot 2017:																						
1m						70	6,9	3,7	5,8	5,8	6,7	218	27	1050	59	49	1775	25	7,9	0,38	47	12

Piimäjärvi 2- pisteellä vesi oli lievästi humusleimaista ja kohtalaisen tummaa. Vesipatsaan happitalous oli hyvä ja happikatoa ei havaittu. Veden kiintoainepitoisuus oli alhainen. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevän veden tasolla ja sen keskimääräinen pH

oli neutraalin veden tasolla, lukuun ottamatta helmikuuta jolloin pH oli vähän matalampi vesi oli hieman hapanta.

Jokilampi 2- pisteellä vesi oli hyvin tummaa ja humusleimaista. Veden happitalous oli hyvä, lukuun ottamatta heinäkuun näytteenottokertaa, jolloin happitilanne oli heikentynyt. Veden ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää veden tilaa. Veden pH ilmensi lähes neutraalia vettä, paitsi helmikuun näytteenottokerralla, jolloin vesi oli hapanta.

5.8 Valtimojoen alaosan va 04.461

5.8.1 Mäkelänsuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Mäkelänsuolla ei ollut tuotantoa vuonna 2020. Suolla toteutettiin jälkihoitovaiheen tarkkailua pintavalutuskentän alapuolelta. Kohteella tarkkailtiin ainoastaan pintavalutuksesta lähtevän veden laatua, joten tehon tarkastelua ei tehdä. Näytteitä otettiin yhteensä 12 kertaa. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitettynä taulukossa 29.

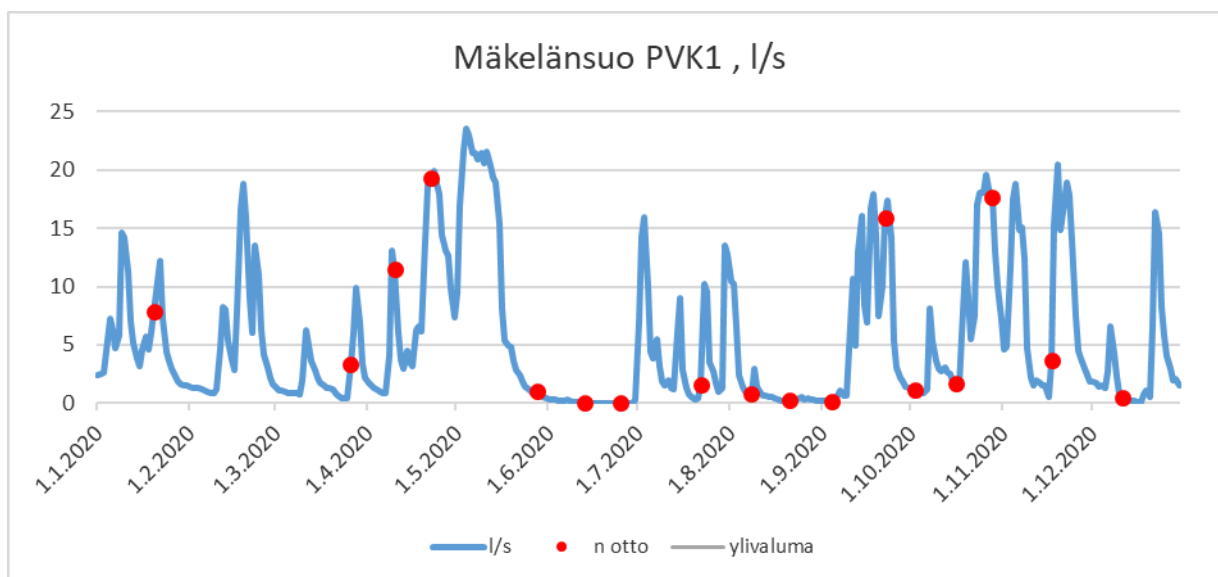
Taulukko 29. Mäkelänsuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Mäkelänsuo 52091 PVK1	pintavalutuskenttä	04.461	20,2		20,2	jälkihoitovaihe

5.8.2 Mäkelänsuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Mäkelänsuon pintavalutuskentältä alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli tarkkailuvuonna 2020 typen ja fosforin suhteen ravinnepitoista (typpi keskim. 0,86 mg/l ja fosfori keskim. 0,087 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn pitoisuus kuvasti kohtalaisen humusleimaista vettä (23 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 1,8 mg/l, eli varsin vähäisesti.

Mäkelänsuon virtaamaa määritettiin läheisen Laakasuo jatkuvaloimisen virtaamamittarin valuma-aineiston perusteella. Määritetyt virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaamaan on esitetty kuvassa 11. Taulukossa 30 on esitettynä Mäkelänsuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 11. Mäkelänsuon määritetty virtaama ja toteutunut näytteenotto (punaiset pallot) vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 30. Mäkelänsuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
206	3135	5	135
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
10,2	155,2	0,2	6,7

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
183	3761	9	189
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
9.0	186.2	0.4	9.4

Mäkelänsuon ympäristölupaperusteiset puhdistustehovaateet ovat päättyneet, sillä suolla on vain jälkihoitovaiheen tarkkailua.

5.8.3 Mäkelänsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Mäkelänsuo sijaitsee Valtimojoen alaosan (04.461) valuma-alueella. Valtimojoen alaosan valuma-alueen pinta-ala on 63,9 km² ja järvisyys 3,69 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- ja metsäsummat).

Mäkelänsuon vedet johdetaan ojastoa pitkin Rumonjokeen, jossa sijaitsee vesistötarkkailupiste. Mäkelänsuon virtavesitarkkailun tulokset on esitetty taulukossa 31.

Mäkelänsuo Rumonjoki - pisteellä vesi oli voimakkaan tummaa ja humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH ilmensi hapanta vettä. Kiintoainetta vedessä oli virtavedelle tyypillinen pitoisuus.

Taulukko 31. Mäkelänsuon virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Näyte	Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH ₄ -N	NO ₂ +3-N	Kok.P µg/l	PO ₄ -P	Rauta mg/l
748-2020-00004721	7.5.2020	04.466 Mäkelänsuo Rumonjoki	1,2	3,8	0,58	2,3	0,02	4,8	240	36	590	15	56	41	18	1 100
748-2020-00005990	1.6.2020	04.466 Mäkelänsuo Rumonjoki	15,5	5,7	1,5	2	0,02	5,4	190	25	430	18	22	34	16	1 200
748-2020-00009841	5.8.2020	04.466 Mäkelänsuo Rumonjoki	15,4	4,2	1,9	2,4	0,02	5,2	300	34	600	5,1	3,7	47	21	2 200
748-2020-00014874	28.10.2020	04.466 Mäkelänsuo Rumonjoki	5,5	3,4	0,83	2,7	0,02	4,6	350	54	760	8,5	3	49	22	1 500
Keskiarvo 2020				4,3	1,2	2,4	0,020	5,0	270	37	595	12	21	43	19	1500
Keskiarvo 2017				8,9	1,3	2,5	0,035	5,6	245	30	558	8	21	42	20	1675

5.9 Nuolijärven va 04.463

5.9.1 Suurisuon kuormitustarkkailun 2020 yleistiedot

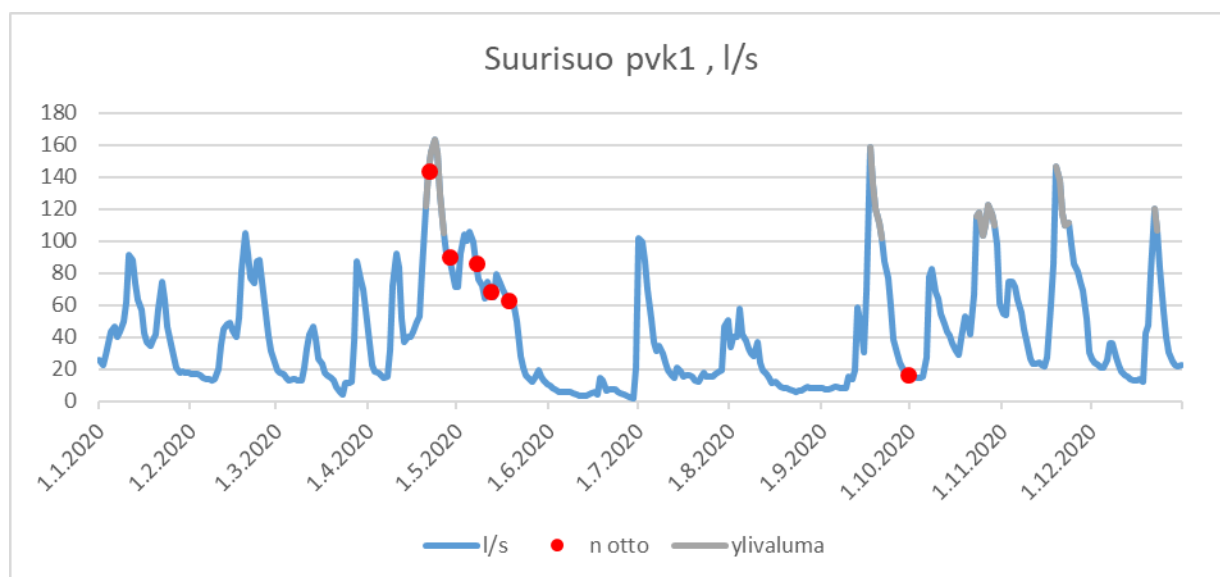
Suurisuolla ei ollut vuonna 2020 tuotantoa. Suo oli harvan rytmin mukaisessa tarkkailussa. Näytteitä saatiin tarkkailuvuonna otettu heikosti, sillä edustavia alapuolisia näytteitä saatiin otettua ainoastaan huhti-, touko- ja syyskuussa. Kohteen pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitetty taulukossa 32.

Taulukko 32. Suurisuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Suurisuo 43203 PVK1	pintavalutuskenttä	04.463	123,5		7,1	Harva
Suurisuo 43203 PVK1 YP	pintavalutuskenttä	04.463				Harva

5.9.2 Suurisuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Suurisuon virtaamaa määritettiin Teyrisuon jatkuvatoimisen virtaamamittarin valuma-aineiston perusteella. Määritetyt virtaamat ja näytteenoton ajoittuminen suhteessa virtaamaan on esitetty kuvassa 12. Taulukossa 33 on esitettyä Suurisuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020.



Kuva 12. Suurisuon virtaama vuonna 2020. Ylivalumatilanne (kun valuma >100 l/s/km²) on merkitty harmaalla.

Taulukko 33. Suurisuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
1288	11815	11	339
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
10,4	95,7	0,1	2,7

2019

Brutto kg/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
2573	12718	14	515
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
18.7	92.6	0.1	3.7

5.9.3 Suurisuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Suurisuo sijaitsee Nuolijärven (04.463) valuma-alueella. Nuolijärven valuma-alueen pinta-ala on 131,6 km² ja järvisyys 1,79 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto- ja metsäsummat)

Suurisuon vedet johdetaan tuotantoalueelta Halmejokeen ja Suurensuonpuroon, joissa sijaitsee virtavesitarkkailun havaintopisteet. Suurensuonpuro laskee edelleen Halmejärveen ja Tulijärveen, jotka molemmat ovat järvitarkkailussa. Vuonna 2020 suoritettiin virtavesitarkkailua Halmejoessa ja Suurensuonpurossa sekä järvitarkkailua Halme- ja Tulijärvessä. Virtavesitarkkailun tulokset on esitetty taulukossa 34. Järvitarkkailun tulokset on esitetty taulukossa 35.

Halmejoki 26 - pisteellä vesi oli voimakkaan tummaa ja humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH ilmensi hapanta vettä. Kiintoainetta vedessä oli virtavedelle tyypillinen pitoisuus.

Suurensuonpuro 167 - pisteellä vesi oli voimakkaan tummaa ja humusleimaista. Ravinnepitoisuudet ilmensivät rehevää vettä. Veden pH ilmensi hapanta vettä. Kiintoainetta vedessä oli virtavedelle tyypillinen pitoisuus.

Taulukko 34. Suurisuon virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Näyte	Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta mg/l
748-2020-00004720	7.5.2020	04.463 Halmejoki 26	2,5	4,1	0,57	2,2	<u>0,02</u>	5	200	30	660	61	100	26	6,1	980
748-2020-00005992	1.6.2020	04.463 Halmejoki 26	13,2	2,6	0,79	2	0,038	5,8	160	6	530	34	34	23	6	1 300
748-2020-00011215	25.8.2020	04.463 Halmejoki 26	12,6	12	5,1	3	0,08	5,9	360	35	1100	170	52	69	44	2 800
748-2020-00014873	28.10.2020	04.463 Halmejoki 26	6	2,8	0,85	2,4	<u>0,02</u>	4,9	310	41	920	110	40	32	9,8	1 900
Keskiarvo 2020				5,4	1,8	2,4	0,040	5,4	258	28	803	94	57	38	16	1745
Keskiarvo 2017				7,5	1,2	2,5	0,040	5,5	243	31	775	58	73	36	14	2350
Näyte	Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta mg/l
748-2020-00004717	7.5.2020	04.463 Suurensuonpuro 167	4	8,6	1,3	2,9	<u>0,02</u>	4,7	270	12	1 100	300	200	34	12	1 300
748-2020-00005991	1.6.2020	04.463 Suurensuonpuro 167	12,4	7,5	4,1	3	0,063	5,7	390	34	860	88	34	55	34	4 000
748-2020-00011227	25.8.2020	04.463 Suurensuonpuro 167	12	10	6,1	5,6	0,042	5,3	520	61	3 300	1000	270	60	21	4 600
748-2020-00014872	28.10.2020	04.463 Suurensuonpuro 167	6,3	8,5	2,3	4,7	0,14	4,5	460	51	1 900	800	160	39	9,7	2 500
Keskiarvo 2020				8,7	3,5	4,1	0,010	5,1	410	40	1790	547	166	47	19	3100
Keskiarvo 2017				4,8	1,7	3,6	0,010	4,9	400	45	1400	242	151	38	14	2750

Taulukko 35. Suurisuon järvitarkkailun vedenlaatu 2020.

Näytenro	Pvm	Havaintopaikka	Kokona issyvyys (m)	Näkösy vyys	Näytes vyys (m)	Lämpö tila	Happi, liuk.	Hapen kyllästys aste	Kiinto aine (GF/C)	Kiintoai neen hehkutu shäviö (GF/C)	Sameus	pH-arvo, 25 °C	Väriluku	CODMn	Kokona istyppi	Ammon iumtyp pi	Kokonais fosfori	Rauta	Klorofylli- A	Sähkön johtavuus, 25°C	Alkalini teetti	Nitriitti- ja nitraatti- typen summa	Fosfaatti fosfori
						°C	mg/l	%	mg/l	mg/l	FTU		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mS/m	mmol/l	µg/l	µg/l
748-2020-00001249	10.2.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,5	0,7	1	0,7	9	63	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	0,84	5,9	140	5,9	440	11	18	1 000		2	0,054	48	5,9
748-2020-00001250	10.2.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,5	0,7	7,5	3,2	3,4	25	2	1,9	2,8	5,4	210	23	980	5,8	41	2 100		3,5	0,042	370	20
748-2020-00006035	1.6.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,5	1,1	1	14,9	8,8	87	2,4	1,7	1,2	5,9	140	18	440	9	17	850	4,7	1,8	0,029	8,3	3,5
748-2020-00006034	1.6.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,5	1,1	7,5	4,5	3,9	30	4,2	2,6	5,5	5,6	220	20	740	110	44	2 800		2,7	0,070	100	23
748-2020-00008001	7.7.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,7	1,4	1	18	8,4	89	2,4	1,2	1,7	6,2	140	3,7	340	7,1	20	1 200	11	2	0,046	<u>2</u>	3,7
748-2020-00007999	7.7.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,7	1,4	7,6	4,6	0,66	5,1	10	6,5	15	5,8	300	38	500	220	66	4 300		2,9	0,086	43	38
748-2020-00011216	25.8.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,9	1,4	1	16,7	8	82	3,5	2,3	1,5	6,3	150	17	480	4,1	13	1 100	11	2,1	0,056	<u>2</u>	3,4
748-2020-00011217	25.8.2020	04.463 Halmejärvi 25	8,9	1,4	7,7	4,9	<u>0,2</u>	<u>2</u>	23	13	45	5,8	530	27	930	330	83	7 700		3	0,120	14	36
Keskiarvot 2020:																							
1m							8,6	80,3	2,2	1,4	1,3	6,1	142,5	11,2	425,0	7,8	17,0	1037,5	8,9	2,0	0,05	15,6	4,1
8m							2,0	15,5	9,8	6,0	17,1	5,7	315,0	27,0	787,5	166,5	58,5	4225,0		3,0	0,1	131,8	29,3
Keskiarvot 2018:																							
1m							8,1	77	1,4	1,2	1,1	6,0	145	19	460	8	26	975	19				
8m							0,6	5	6,1	5,9	13,2	5,6	340	25	840	151	76	3750					
Keskiarvot 2017:																							
1m							6,5	62	4,2	4,2	6,5	5,9	203	19	545	75	37	1833	19	1,9	0,046	76	7
8m							3,6	38	4,4	3,2	3,8	5,8	228	22	705	97	46	2213		2,6	0,059	115	24

Näytenro	Pvm	Havaintopaikka	Kokona issyvyys (m)	Näkösy vyys	Näytes vyys (m)	Lämpö tila	Happi, liuk.	Hapen kyllästys aste	Kiinto aine (GF/C)	Kiintoai neen hehkutu shäviö (GF/C)	Sameus	pH-arvo, 25 °C	Väriluku	CODMn	Kokona istyppi	Ammon iumtyp pi	Kokonais fosfori	Rauta	Klorofylli- A	Sähkön johtavuus, 25°C	Alkalini teetti	Nitriitti- ja nitraatti- typen summa	Fosfaatti fosfori
						°C	mg/l	%	mg/l	mg/l	FTU		mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mS/m	mmol/l	µg/l	µg/l
748-2020-00001247	10.2.2020	04.463 Tulijärvi 24	12,5	0,7	1	0,8	12	84	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	0,85	6	140	6,9	430	8,8	20	1 300		2	0,057	43	6,9
748-2020-00001248	10.2.2020	04.463 Tulijärvi 24	12,5	0,7	11,5	3,5	4,2	32	0,72	0,69	1,2	5,5	230	11	560	35	28	1 600		2,4	0,043	42	11
748-2020-00006036	1.6.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,3	0,9	1	14,3	8,6	84	1,6	1,4	0,99	5,9	150	18	390	<u>2</u>	17	870	4,6	1,7	0,034	<u>2</u>	3,5
748-2020-00006037	1.6.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,3	0,9	10,3	4,9	6,4	50	<u>0,5</u>	0,75	1	5,6	160	19	390	9	20	1 500		1,9	0,035	23	6,6
748-2020-00008002	7.7.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,6	1,8	1	17,5	8,2	86	1,9	1,2	1	6,1	120	2,8	260	4,3	32	880	7,3	1,7	0,046	<u>2</u>	2,8
748-2020-00008000	7.7.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,6	1,8	10,6	6,3	4,8	39	0,83	<u>0,5</u>	1,1	5,6	150	8,9	280	22	22	1 500		2	0,040	22	8,9
748-2020-00011228	25.8.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,5	2,5	1	17,4	8,2	86	1,6	1,1	0,86	6,3	110	14	340	6,3	12	820	8,2	1,7	0,053	<u>2</u>	3,4
748-2020-00011226	25.8.2020	04.463 Tulijärvi 24	11,5	2,5	10,5	6,7	2,1	17	4,3	2,5	4,2	5,7	220	19	400	26	26	3 000		2,1	0,065	24	15
Keskiarvot 2020:																							
1m							9,3	85,0	1,4	1,1	0,9	6,1	130,0	10,4	355,0	5,6	20,3	967,5	6,7	1,8	0,0	13,0	4,2
11m							4,4	34,5	1,6	1,1	1,9	5,6	190,0	14,5	407,5	23,0	24,0	1900,0		2,1	0,0	27,8	10,4
Keskiarvot 2018:																							
1m							8,5	80,5	0,5	0,5	0,6	6,1	130	16	330	12	17	795	7,5				
11m							2,2	17,5	1,5	1,0	2,0	5,6	240	24	490	65	33	2200					
Keskiarvot 2017:																							
1m							8,7	81	1,0	0,9	0,9	6,0	133	16	353	5	18	973	13,4	1,8	0,048	25	5
11m							6,3	50	1,6	1,1	1,5	5,8	168	17	405	26	27	1625		1,9	0,055	41	11

Halmejärvi 25- pisteellä vesi oli lievästi humusleimaista ja kohtalaisen tummaa. Heinä- ja elokuun näytteenottokerroilla järven alusvedessä oli havaittavissa happikatoa. Alusveden happitilanne oli

heikentynyt myös helmi- ja kesäkuun tutkimuskerroilla. Veden kiintoainepitoisuus oli alhainen. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevän veden tasolla ja vesi oli melko hapanta.

Tulijärvi 24- pisteellä vesi oli lievästi humusleimaista ja kohtalaisen tummaa. Alusveden happitilanne oli heikentynyt elokuussa. Hapen määrä oli vähentynyt, mutta happikatoa ei havaittu. Ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli lievästi rehevän veden tasolla ja vesi oli melko hapanta.

5.10 Nuorajärven va 04.922 / Kelsimänjoen va 04.923

5.10.1 Mekrijärvesuon kuormitustarkkailu 2020 yleistiedot

Mekrijärvensuo oli vuonna 2020 ohjelman mukaisesti tarkkailussa siten, että pintavalutuskenttä 1 (PVK1) oli tiheän luokan tarkkailussa ja pintavalutuskenttä 2 (PVK2) oli harvan luokan tarkkailussa. Pintavalutuskentältä 1 otettiin 20 kertaa näytteet ja pintavalutuskentältä 2 otettiin näytteet 10 kertaa. Tarkkailukohteen pinta-alat (kuormittava-ala yhteensä) ja vesistöaluesijainti on esitetty taulukossa 36.

Taulukko 36. Mekrijärvensuon tarkkailupisteet vuonna 2020.

Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	pintavalutuskenttä	04.923	256,7		93,7	Tiheä
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	pintavalutuskenttä	04.923				Tiheä
Tarkkailupiste	Rakenne	Vesistöalue	Pisteen va, ha	Valmistelussa, ha	Poistunut, ha	Tarkkailuluokka
Mekrijärvensuo 2 44201 PVK1 YP	pintavalutuskenttä	04.923	179,1		35,7	Harva
Mekrijärvensuo 2 44201 PVK1 YP	pintavalutuskenttä	04.923				Harva

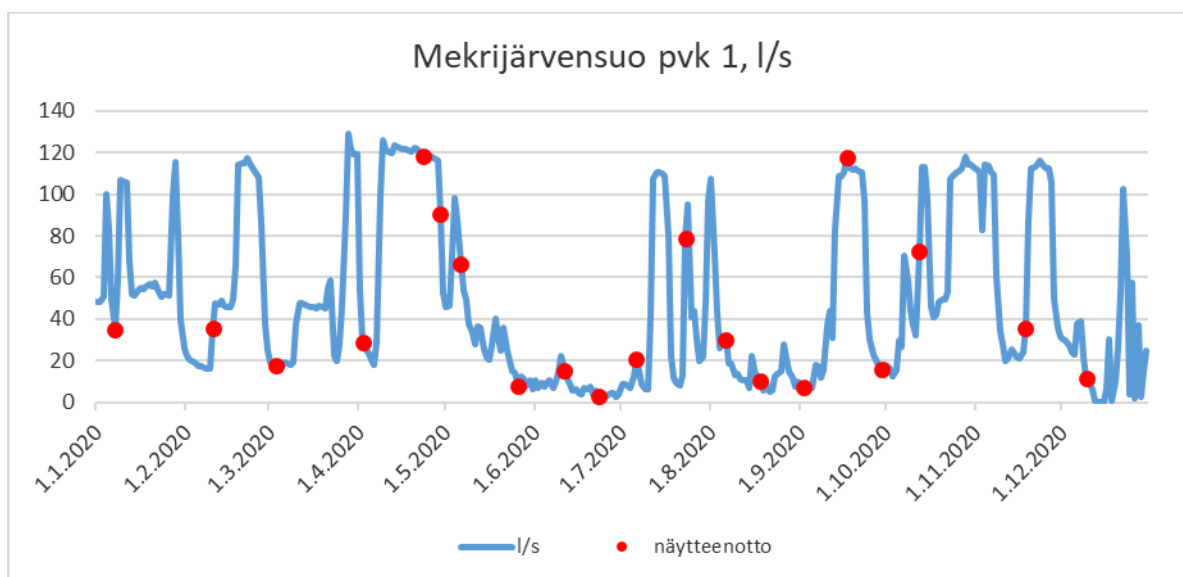
5.10.2 Mekrijärvensuon kuormitustarkkailun 2020 tulokset

Mekrijärvensuon pintavalutuskenttä 1:lta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli vuonna 2020 ravinteiden suhteen kohtalaisen ravinnepitoista (typpi keskim. 0,8 mg/l, fosfori 0,016 mg/l). Veden

keskimääräinen CODMn-pitoisuusarvio oli alhaisella tasolla (21 mg/l). Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 2,5 mg/l. Tulokset kokonaisuudessaan on esitettyä liitteessä 2.

Mekrijärvensuon pintavalutuskenttä 2:lta alapuoliseen vesistöön johdettava vesi oli vuonna 2020 kohtalaisen typpipitoista (typpi keskim. 0,95 mg/l) mutta fosforin kohdalla keskipitoisuus oli suhteellisen alhainen (fosfori 0,02 mg/l). Veden keskimääräinen CODMn-pitoisuus oli 34 mg/l. Kiintoainetta vedessä oli keskimäärin 3,3 mg/l. Tulokset kokonaisuudessaan on esitettyä liitteessä 2.

Mekrijärvensuolla mitattiin virtaamaa pintavalutuskentän 1 alapuolisella tarkkailupisteellä. Mekrijärvensuon pintavalutuskentän 1 mitatut virtaamat on esitetty kuvassa 13. Taulukossa 37 on esitettyä Mekrijärvensuon kokonaiskuormitus (brutto) vuonna 2020. Taulukossa 38 on esitettyä Mekrijärvensuon vesiensuojelurakenteiden puhdistustehot.



Kuva 13. Mekrijärvensuon pintavalutuskenttä 1 virtaama vuonna 2020.

Taulukko 37. Mekrijärvensuon kokonaiskuormitus vuonna 2020. Mukana myös vuoden 2019 kuormat.

2020

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
7188	49400	31	1984
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
16,5	113,4	0,1	4,6

2019

Brutto kg/a

k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
6089	52742	36	2162
Brutto kg/ha/a			
k-aine	CODMn	kok.P	kok.N
13.8	119.2	0.1	4.9

Taulukko 38. Mekrijärvensuon vesienkäsittelyrakenteiden puhdistusteho vuonna 2020.

Mekrijärvensuon pintavalutuksen (PVK1) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
9,3	2,5	73	0,024	0,016	32	1,11	0,80	28	23,0	21,0	9

Keskiarvo 1.1-31.12

Mekrijärvensuon pintavalutuksen (PVK2) puhdistusteho 2020

Kiintoaine			Kokonaisfosfori			Kokonaistyyppi			CODMn		
yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio	yp	ap	reduktio
mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	%
16,0	3,3	78	0,039	0,021	48	1,4	0,95	34	33,8	33,6	2

Keskiarvo 1.1-31.12

5.10.3 Mekrijärvensuon ja Puohtiinsuon vesistötarkkailun 2020 tulokset

Puohtiinsuo sijaitsee Nuorajärven valuma-alueella (04.922). Nuorajärven alueen valuma-alue on kooltaan 332 km² ja järvisyys 22,2 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta, mutta etenkin ravinteiden suhteen

laskeuma vesiin muodostaa kuormituksesta suuren osuuden. (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto-, laskeuma ja metsäsummat).

Mekrijärvensuo sijaitsee Kelsimänjoen valuma-alueella (04.923). Kelsimänjoen alueen valuma-alue on kooltaan 178 km² ja järvisyys 3,8 %. Valuma-alueen kokonaiskuormituksesta valtaosa koostuu luonnon valumista sekä maa- ja metsätalouden kuormituksesta (lähde; VEMALA, kuormituslaskenta, pelto-, pistekuorma- ja metsäsummat).

Mekrijärvensuon vedet johdetaan Kelsimänjokeen ja edelleen Koitajokeen. *Kelsimänjoki 92* –pisteen vesi oli tummaa ja humusleimaista. Vesi oli lievästi hapanta. Ravinnepitoisuudeltaan vesi oli lievästi rehevän veden tasolla ja kiintoainetta vedessä oli verrattain vähän. Piste 92 kuvastaa vedenlaadultaan Mekrijärvensuon yläpuolista vesistöpiiristä.

Kelsimänjoki, Naurispuron ap - pisteen vesi oli niin ikään tummaa ja humusleimaista. Vesi oli lievästi hapanta. Ravinnepitoisuudeltaan vesi oli typen ja fosforin osalta hieman yläpuolista pistettä väkevämpää, ollen rehevän veden tasolla. Kiintoainetta vedessä oli vähän. Naurispuron ap piste kuvastaa vedenlaadultaan Mekrijärvensuon alapuolista vesistöpiiristä. Taulukossa 39 on esitettyä Mekrijärvensuon virtavesitarkkailun tarkkailutulokset vuodelta 2020.

Taulukko 39. Mekrijärvensuon virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalinen mmol/l	pH	Väri-luku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
14.5.2020	04.923 Kelsimänjoki 92	6,5	1,5	0,82	1,8	0,18	5,6	200	2,5	410	3,1	4,9	12	2,5	1 000
11.6.2020	04.923 Kelsimänjoki 92	16,6	2,7	1,5	2,1	0,072	6,2	190	2,9	420	8	3	14	2,9	970
18.8.2020	04.923 Kelsimänjoki 92	14,4	3,3	1,4	2,2	0,078	6,1	260	30	540	11	3	17	7,5	1 900
29.10.2020	04.923 Kelsimänjoki 92	6,5	1,7	1,6	2,4	0,032	5,3	290	40	660	7,7	3	17	2,7	1 500
Keskiarvo 2020			2,3	1,3	2,1	0,1	5,8	235,0	18,9	507,5	7,5	3,5	15,0	3,9	1342,5
Keskiarvo 2019			1,2	1,0	2,0		6,3	147	19	387	5	3	17	3	1033
Keskiarvo 2018			1,9	0,8	2,1	0,083	6,3	173	22	443	6	4	15	2	1133
Keskiarvo 2017			2,1	1,3	2,2	0,064	5,9	235	29	558	12	10	17	3	1375
Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalinen mmol/l	pH	Väri-luku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
6.5.2020	04.923 Kelsimänjoki 109, Naurispuron ap.	5,3	1,6	0,63	2	0,025	5,4	230	3,8	600	9,2	29	20	3,8	930
11.6.2020	04.923 Kelsimänjoki 109, Naurispuron ap.	16,4	6,3	2,7	2,9	0,14	6,3	250	8,6	600	15	7,8	27	8,6	1 600
18.8.2020	04.923 Kelsimänjoki 109, Naurispuron ap.	13,6	2,6	1	2,5	0,1	6,2	280	32	560	12	5,1	23	6,9	2 300
29.10.2020	04.923 Kelsimänjoki 109, Naurispuron ap.	6,6	3,4	0,5	2,9	0,036	5,2	360	53	870	24	12	26	4,7	1 700
Keskiarvo 2020			3,5	1,2	2,6	0,075	5,8	280	24	658	15	13	24	6	1633
Keskiarvo 2019			4,2	2,2	2,9		6,3	170	23	527	14	31	27	7	1367
Keskiarvo 2018			3,2	1,3	2,8	0,114	6,3	213	23	590	21	13	22	5	1500
Keskiarvo 2017			2,9	1,2	2,8	0,094	6	265	32	705	16	26	24	7	1625

Mekrijärvensuon vedet virtaavat Kelsimäenjoesta edelleen Koitajokeen ja Puohtiinsuon vedet johdetaan Koitajokeen Nuorajärven alapuolella. Mekrijärvensuolla ja Puohtiinsuolla on yhteiset vesistöpiiristöt Koitajoessa. Virtavesitarkkailuun kuuluu kolme Koitajoen pistettä, joilla suoritettiin tarkkailua vuonna 2020 (taulukko 40).

Koitajoki, Kelsimäjoen ap- pisteellä vesi oli väriltään tummaa/humusleimaista ja lievästi hapanta. Veden kiintoainepitoisuus oli alhainen, ollen keskimäärin noin 2,0 mg/l. Veden ravinnepitoisuuksien perusteella vesi oli kohtalaisen niukkaravinteista, kuvastaen lähinnä lievästi rehevää vettä.

Kelsimänjoen ap piste edustaa Puohtiisuolle suon yläpuolista pistettä, mutta vastaavasti läheisen Mekrijärvensuon alapuolista pistettä.

Koitaajoki, Ristisaari- pisteellä vesi oli niin ikään tummaa, kohtalaisen humusleimaista ja lievästi hapanta. Veden kiintoainepitoisuus oli kohtalaisen alhainen ja veden ravinnepitoisuudet kuvastivat lievästi rehevää veden tilaa. Ristisaaren piste edustaa sekä Puohtiisuon, että Mekrijärvensuon alapuolista vedenlaatua.

Koitaajoki 110- pisteellä vesi oli tummaa, lievästi humusleimaista ja lievästi hapanta. Kiintoainepitoisuus oli alhainen ja veden ravinnepitoisuus ilmensi lievästi rehevää vettä. Taulukossa 36. on esitetty Puohtiisuon virtavesitarkkailun tarkkailutulokset vuodelta 2020.

Taulukko 40. Mekrijärvensuon ja Puohtiisuon virtavesitarkkailun vedenlaatu 2020.

Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
6.5.2020	04.921 Koitaajoki 111. Kelsimänjoen ap.	6,2	1,6	0,73	1,8	0,034	5,5	180	2,9	430	6,8	19	12	2,9	860
11.6.2020	04.921 Koitaajoki 111. Kelsimänjoen ap.	17	1,8	0,82	1,6	0,027	5,8	160	3,2	380	10	3,7	14	3,2	580
18.8.2020	04.921 Koitaajoki 111. Kelsimänjoen ap.	16	3,2	1,7	1,7	0,032	5,7	220	29	470	5,2	3	20	5	1300
29.10.2020	04.921 Koitaajoki 111. Kelsimänjoen ap.	5,8	1,8	0,71	1,8	0,03	5,6	220	25	480	11	11	14	3,7	1 200
	Keskiarvo 2020		2,1	1,0	1,7	0,031	5,7	195	15	440	8	9	15	4	985
	Keskiarvo 2019		2,0	1,3	1,8		6,2	127	17	383	4	3	18	3	820
	Keskiarvo 2018		3,2	1,4	1,6	0,046	6,1	155	21	453	4	4	20	2	978
	Keskiarvo 2017		2,1	1,5	1,65	0,037	5,7	183	23	435	5	8	17	3	993
Ottopvm	Havaintopaikka	Lämpötila °C	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine hh mg/l	Sähk.joht. mS/m	Alkalin. mmol/l	pH	Väriluku mg Pt/l	CODMn mg/l	Kok.N µg/l	NH4-N	NO2+3-N	Kok.P µg/l	PO4-P	Rauta µg/l
14.5.2020	04.922 Koitaajoki 104, Ristisaari	7,4	1,4	1,2	1,6	0,13	5,7	160	21	360	3,6	5,4	11	2,5	890
11.6.2020	04.922 Koitaajoki 104, Ristisaari	17,2	1,4	0,76	1,6	0,035	5,9	150	3,1	360	12	3	12	3,1	670
18.8.2020	04.922 Koitaajoki 104, Ristisaari	17,2	2	1,2	1,7	0,031	5,7	220	28	460	3,5	3	20	7,6	1300
29.10.2020	04.922 Koitaajoki 104, Ristisaari	5,9	1,6	0,5	1,8	0,036	5,9	200	27	430	7,9	10	19	4,3	1 100
	Keskiarvo 2020		1,6	0,9	1,7	0,058	5,8	183	20	403	7	4	16	4	990
	Keskiarvo 2019		5,3	3,2	1,8		6,2	120	18	407	4	3	22	3	877
	Keskiarvo 2018		3,3	2,2	1,6	0,046	6,1	158	18	425	3	3	19	2	953
	Keskiarvo 2017		1,6	1,1	1,7	0,040	5,9	173	22	405	6	8	17	2	1020
6.5.2020	04.922 Koitaajoki 110	6	1,3	0,65	1,7	0,02	5,4	170	23	380	6,4	17	11	2,3	920
11.6.2020	04.922 Koitaajoki 110	16,6	1,9	1	1,6	0,028	5,8	150	20	400	13	3,3	13	3,2	570
18.8.2020	04.922 Koitaajoki 110	16,2	3	1,7	1,7	0,03	5,7	230	27	480	5,7	3	20	3	1 300
29.10.2020	04.922 Koitaajoki 110	5,8	2	0,71	1,9	0,032	5,6	210	28	480	12	12	18	4,2	1 200
	Keskiarvo 2020		2,1	1,0	1,7	0,03	5,6	190	25	435	9	9	16	3	998
	Keskiarvo 2019		2,3	1,5	1,7		6,1	127	18	353	6	3	20	4	840
	Keskiarvo 2018		2,8	1,3	1,6	0,046	6,0	153	18	418	4	3	18	3	998
	Keskiarvo 2017		1,9	1,1	1,7	0,037	5,7	175	22	433	7	7	16	3	980

Muut tarkkailut

Kasviplanktonseuranta

Kasviplanktonseurannan erillisraportti valmistuu kesällä 2021 ja se esitetään liitteessä 4.

Piileväseuranta

Piileväseurannan erillisraportti valmistuu kesällä 2021 ja se esitetään liitteessä 5.

6.3 Pinnankorkeuden mittaukset

Pinnankorkeuksia mitattiin neljänä kerta vuoden 2020 aikana. Mitattavat kohteet koostuivat pohjavesiputkista sekä lampien vedenkorkeuden mittapaaluista. Taulukossa 41 on esitettynä mittaushkohteet paikkatietoineen (ETRS-järjestelmä).

Taulukko 41. Pinnankorkeuden mittaushkohteet 2020.

Asema	ETRS - X	ETRS- Y
Ahvenisenlampi mittapaalu	6924685.0	667367.0
Kirkkosuo pvp 1	6901995.0	661598.0
Kirkkosuo pvp 2	6901034.0	661848.0
Kokkolampi mittapaalu	6939250.0	677595.0
Kuuksenlampi asteikko	6970886.0	706158.0
Linnunsuo lammen mittapaalu	6947901.0	654494.0
Linnunsuo pvp 1	6950904.0	652638.0
Linnunsuo pvp 2	6950168.0	653020.0
Valkeasuo pvp 202	6922572.0	666927.0
Valkeasuo pvp 203	6924132.0	667086.0
Valkeasuo pvp 204	6919038.0	667589.0
Valkeasuo pvp 7	6919809.0	665692.0
Varpolampi mittapaalu	6922671.0	668081.0

Pinnankorkeusmittauksien tulokset on esitettynä liitteessä 3.

7 Yhteenveto

Vuoden 2020 kuormitus- ja vesistötarkkailua suoritettiin tarkkailuvelvoitteiden mukaisesti.

Sääolosuhteiltaan vuosi 2020 oli keskimääräistä lämpimämpi. Sateita oli keskimääräistä enemmän etenkin heinäkuussa. Myös helmi-maaliskuussa ja syys- ja lokakuussa satoi selvästi keskimääräistä enemmän. Neova Pohjois-Karjalan alueen turvetuotantoalueilta lähtevä keskimääräinen valuma oli vuonna 2020 noin 17,7 l/s/km².

Turvetuotantoalueiden kuormituksessa oli vaihtelua edelliseen vuoteen 2019 nähden ja pääosin vuosi 2020 oli kuormitukseltaan suurempi. Vuoden 2020 sademäärä oli edellisvuotta suurempi. Etenkin runsaat talvi- ja syyssateet sekä jossain määrin sateinen heinäkuu vaikuttivat selvästi valumiin ja edelleen vesistöihin päätyvän kuormituksen määrään.

Vesistötarkkailun perusteella vuonna 2020 vesistötarkkailukohteiden vedenlaadussa ei ollut havaittavissa merkittävää muutosta edellisiin vuosiin nähden.

Pistekuormituksen osuus, johon kuuluu myös turvetuotannon kuormitusosuus 3. jakovaiheen valuma-alue tarkastelussa, jää valuma-alue tasolla monin paikoin varsin vähäiseksi. Osalla valuma-alueista pistekuorman osuus oli kuitenkin merkittävä ja täten myös turvetuotannon kuormitus on näillä alueilla merkittävässä roolissa. Suurimmat ainevirrat vesistöalueille kohdistuvat kuitenkin maa- ja metsätalouden alueista sekä näiden alueiden taloustoiminnan ulkopuolisesta luonnon huuhtoumasta (VEMALA 2020). Turvetuotannolla on kuitenkin paikoin havaittavissa selviä paikallisia vesistövaikutuksia. Turvetuotannon vesistövaikutukset riippuvatkin suuresti siitä, kuinka paljon vesistön valuma-alueella on turvetuotantoa ja mikä on vastaanottavan vesistön kapasiteetti vastaanottaa kuormitusta (muu kuormitus, virtaama, tilavuus, veden vaihtuvuus).

Viitteet

McCullagh P. & Nelder J. 1989. Generalized Linear Models. Second edition. Chapman and Hall, London, UK.

Pöyry Finland Oy. 2016. Turvetuotantoalueiden ominaisuuskuormitus selvitys. Vedenlaatu- ja kuormitustarkastelu vuosien 2011 – 2015 tarkkailuaineistojen perusteella. Bioenergia ry. Pöyry Finland Oy. Verkkojulkaisu.

Savo-Karjalan Ympäristöntutkimus 2017. Neova Oy:n Pohjois-Karjalan turvetuotantoalueiden tarkkailuohjelman tulokset vuonna 2016.

Vapo Oy. 2018. Pohjois-Karjalan Ely-keskuksen alueella sijaitsevien Vapo Oy:n turvetuotantoalueiden tarkkailusuunnitelma vuosille 2019-2021.

Ympäristöministeriö, Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje, Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2017, Helsinki 2017.

Verkkoviitteet

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

Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmä 2021. Tiedot järjestelmästä <http://www.syke.fi/wsfs>

Liite 1: Tuotantoalueiden sijainti

Liite 2: Vedenlaatutulokset, kuormitus

Liite 3: Vedenpinnakorkeuden mittaukset

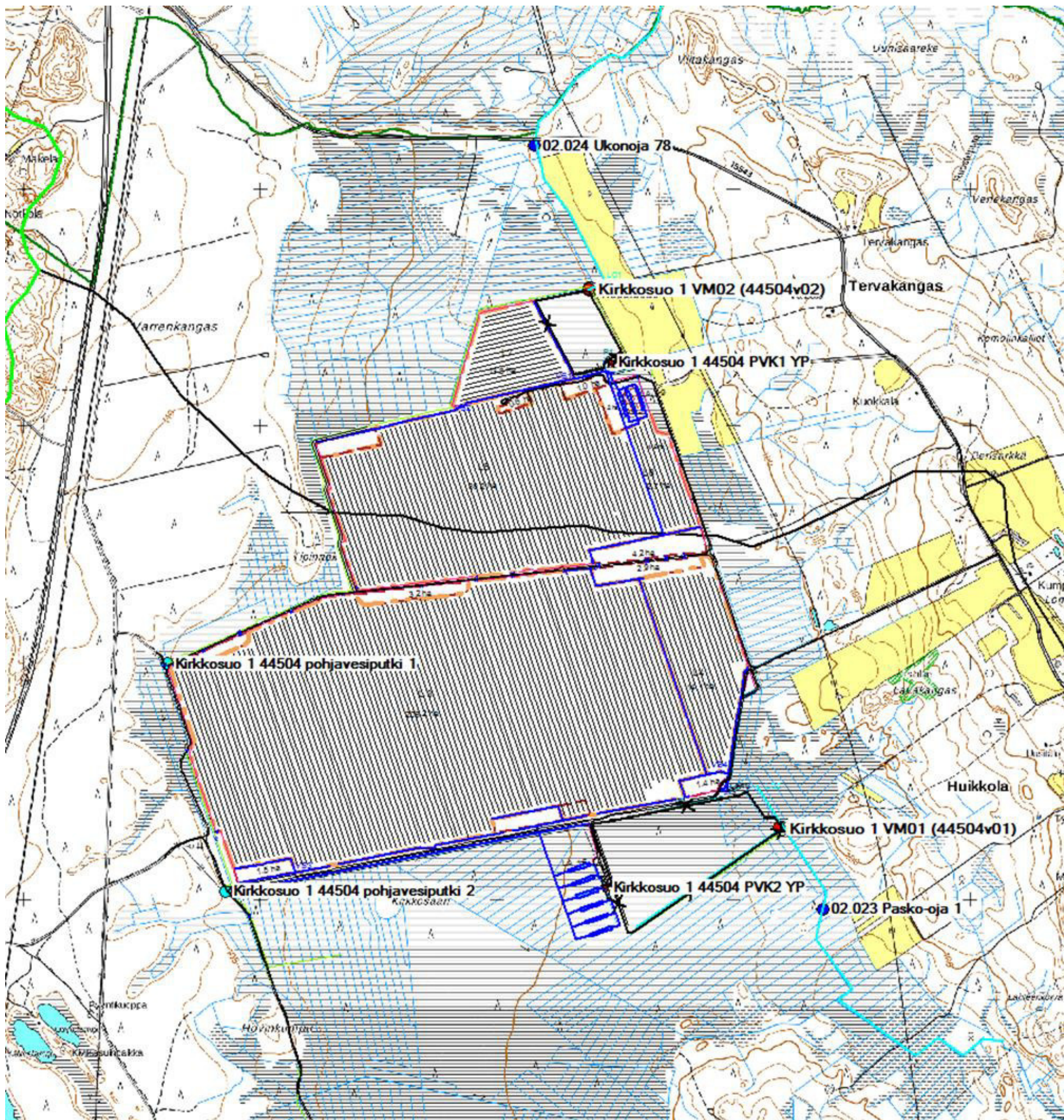
Liite 4: Kasviplanktonseurannan raportti 2020

Liite 5: Piileväseurannan raportti 2020

Liite 6. Analyysimenetelmät, mittausepävarmuudet ja määrittämisraajat

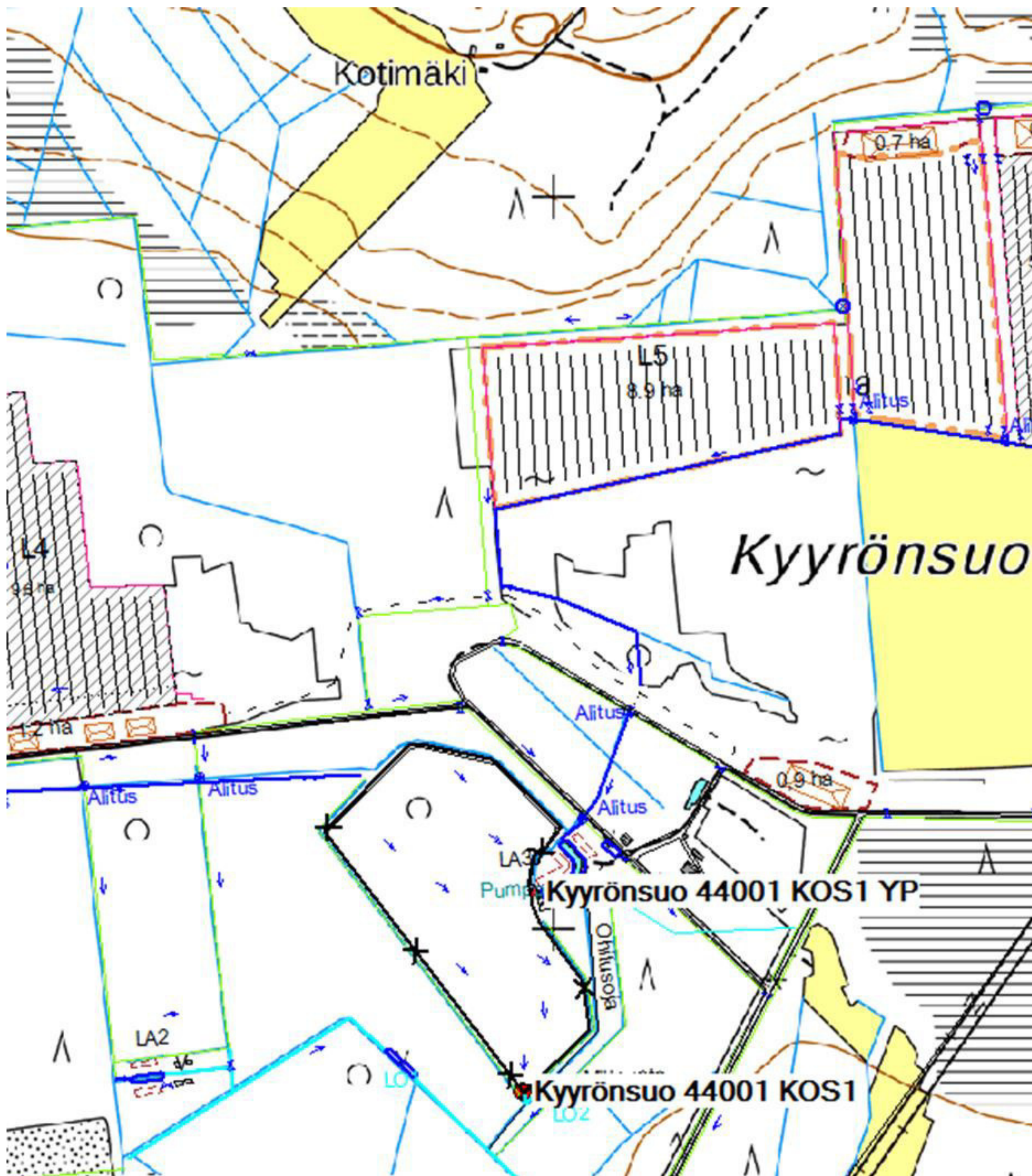


Kirkkosuo	PVK1 , tuleva ja lähtevä
	PVK2 , tuleva ja lähtevä

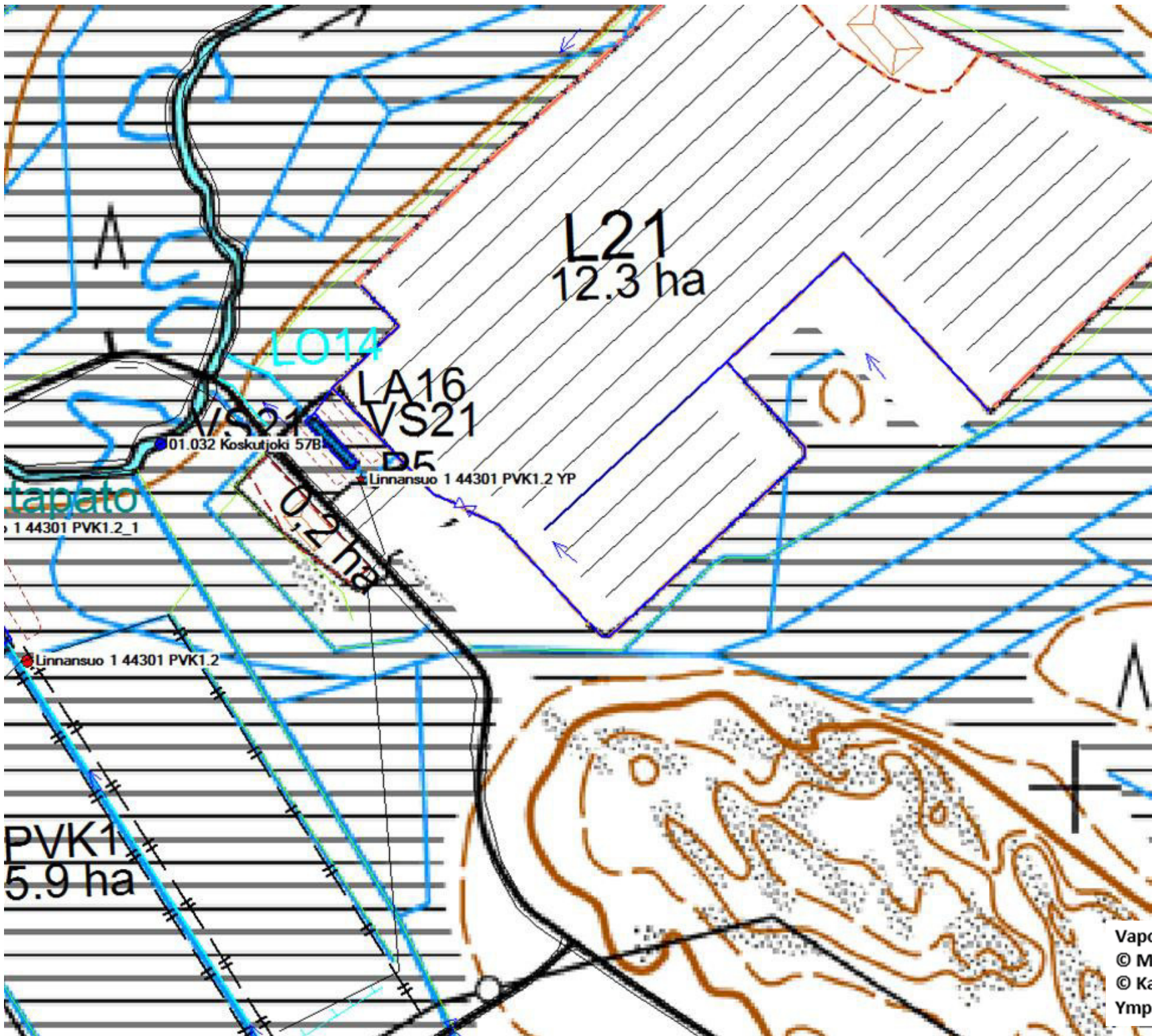
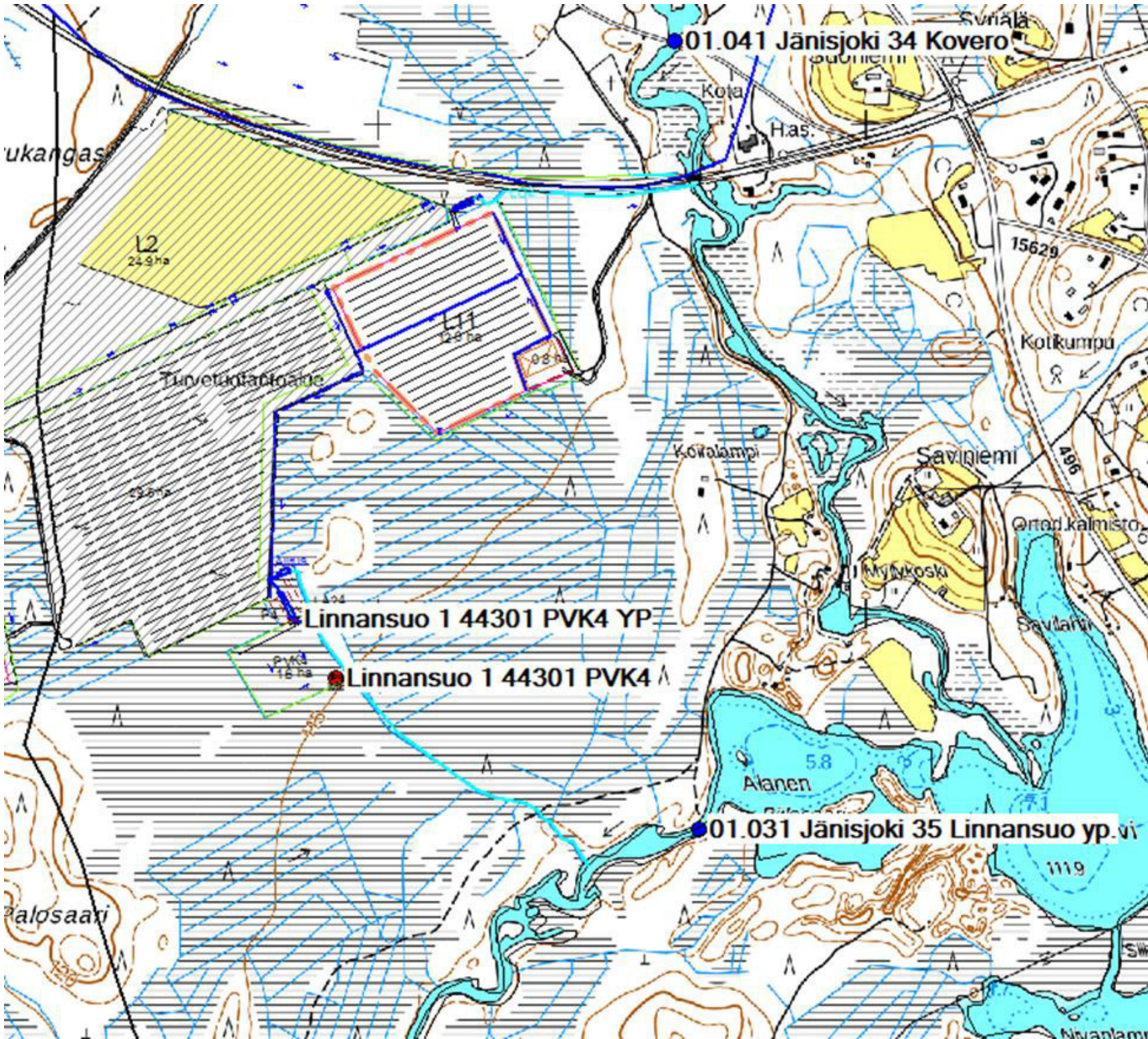


Kyyrönsuo, valuma-alue 04.325

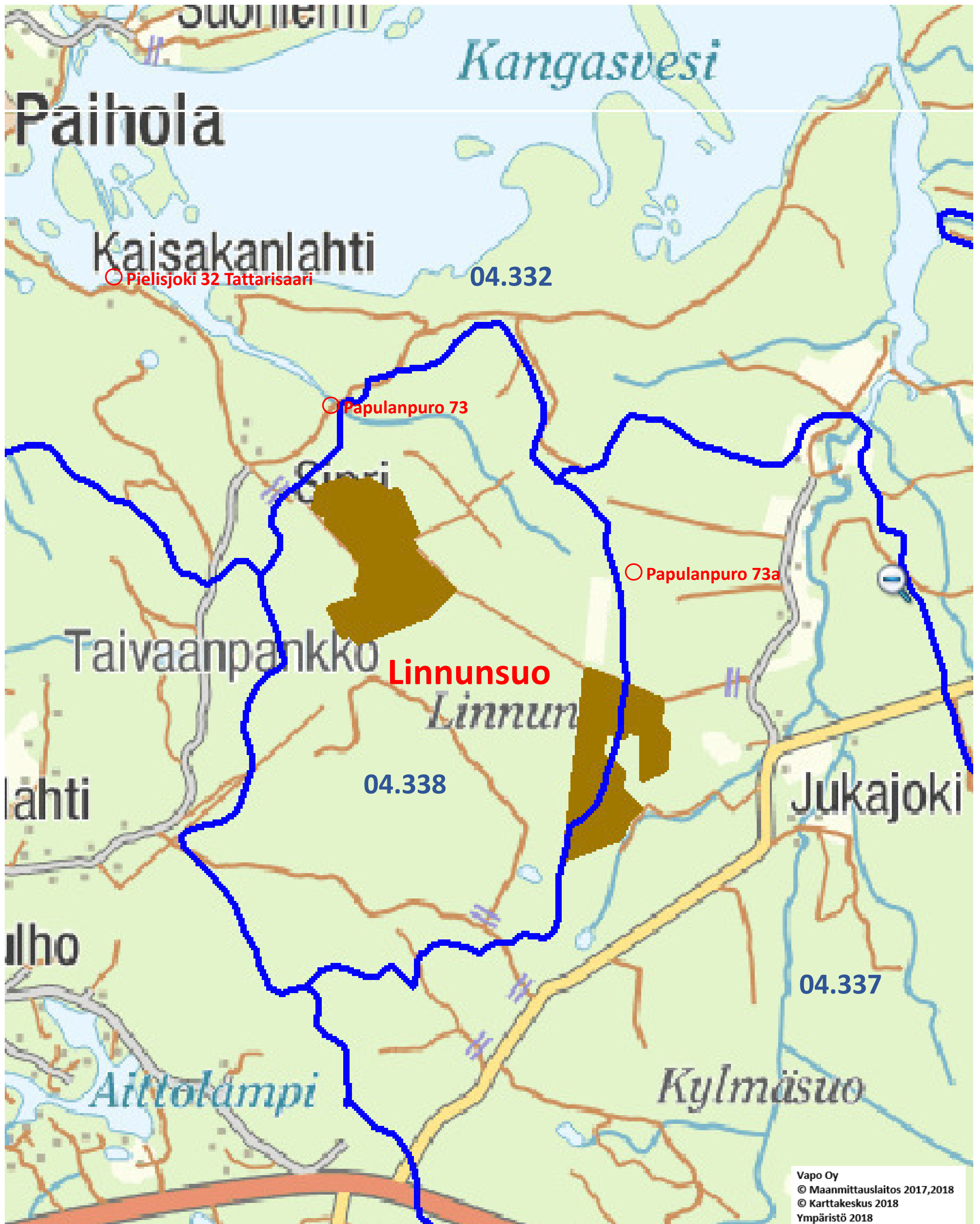




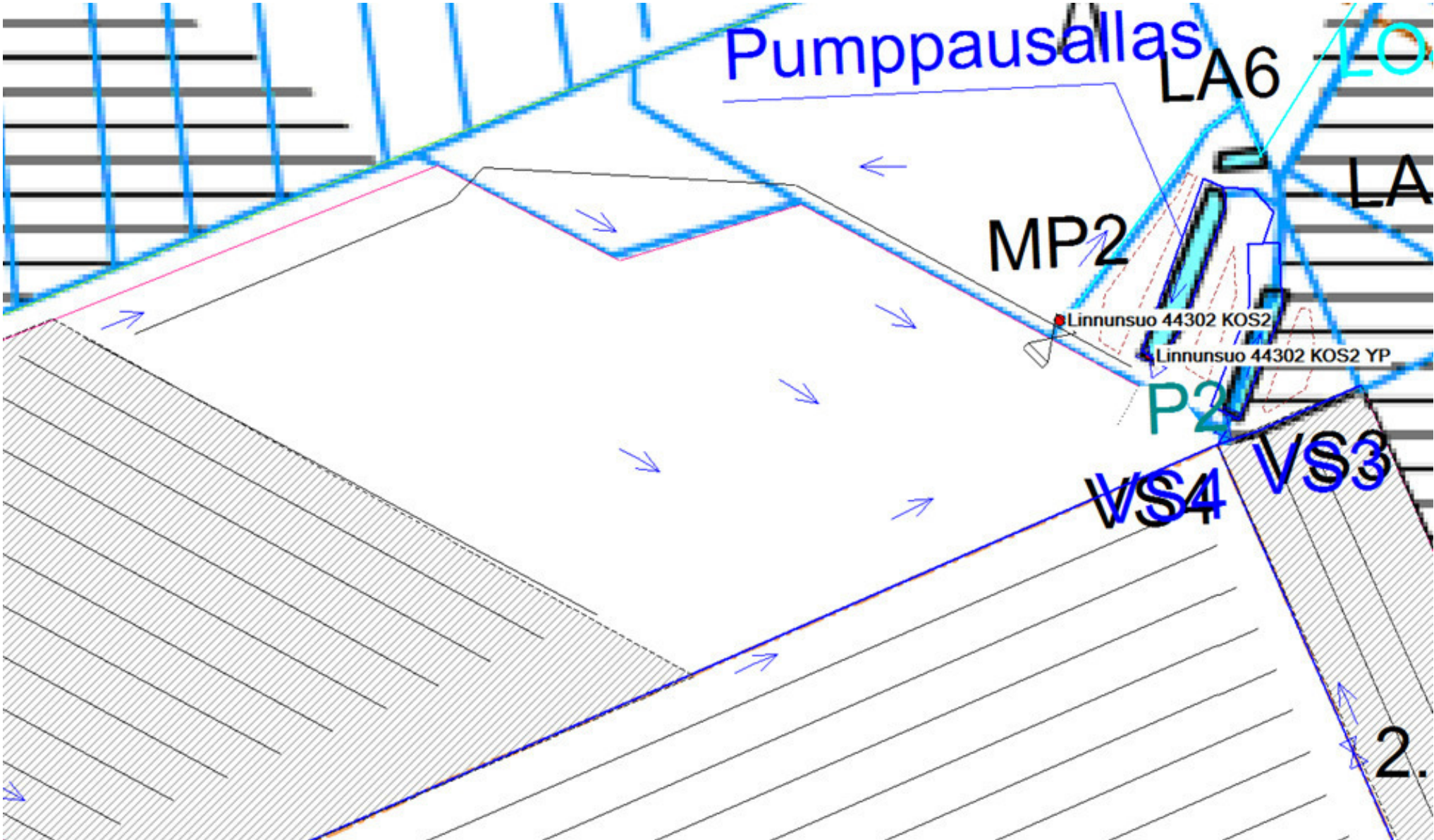
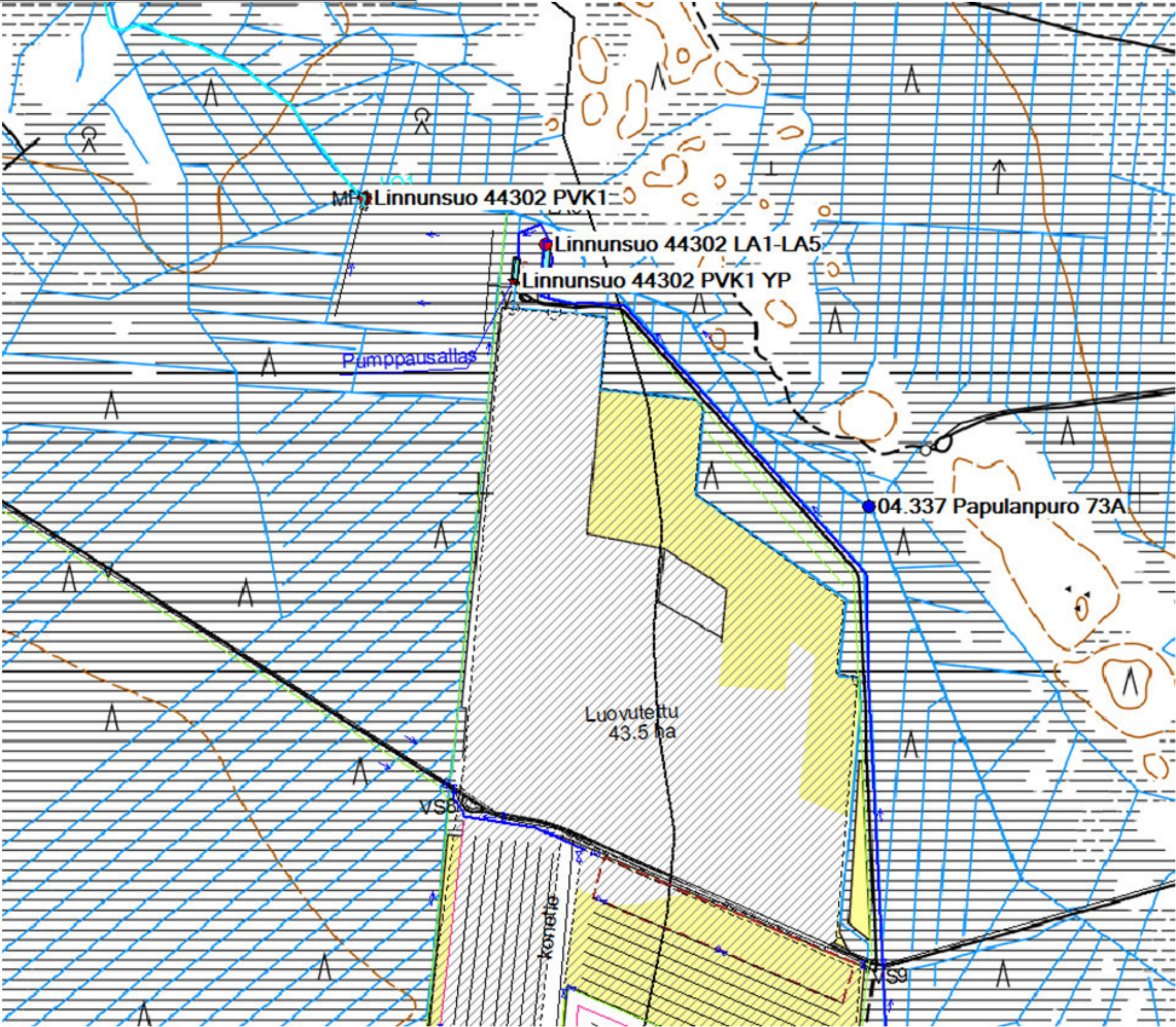
Linnansuo	PVK1 , tuleva ja lähtevä
	PVK4 , tuleva ja lähtevä



Linnunsuo, valuma-alue 04.338



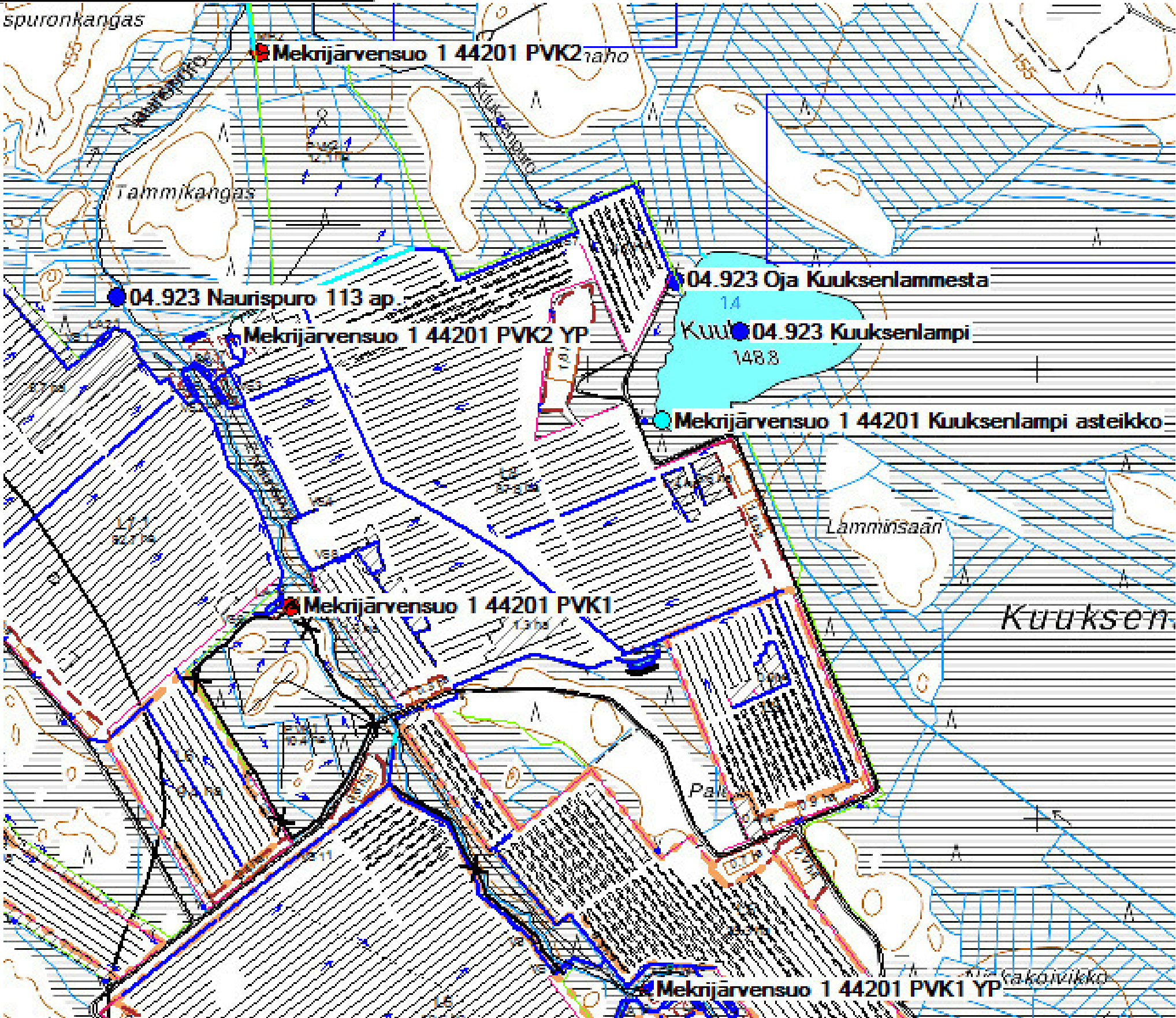
Linnunsuo	PVK , tuleva ja lähtevä Kosteikko , tuleva ja lähtevä
-----------	--



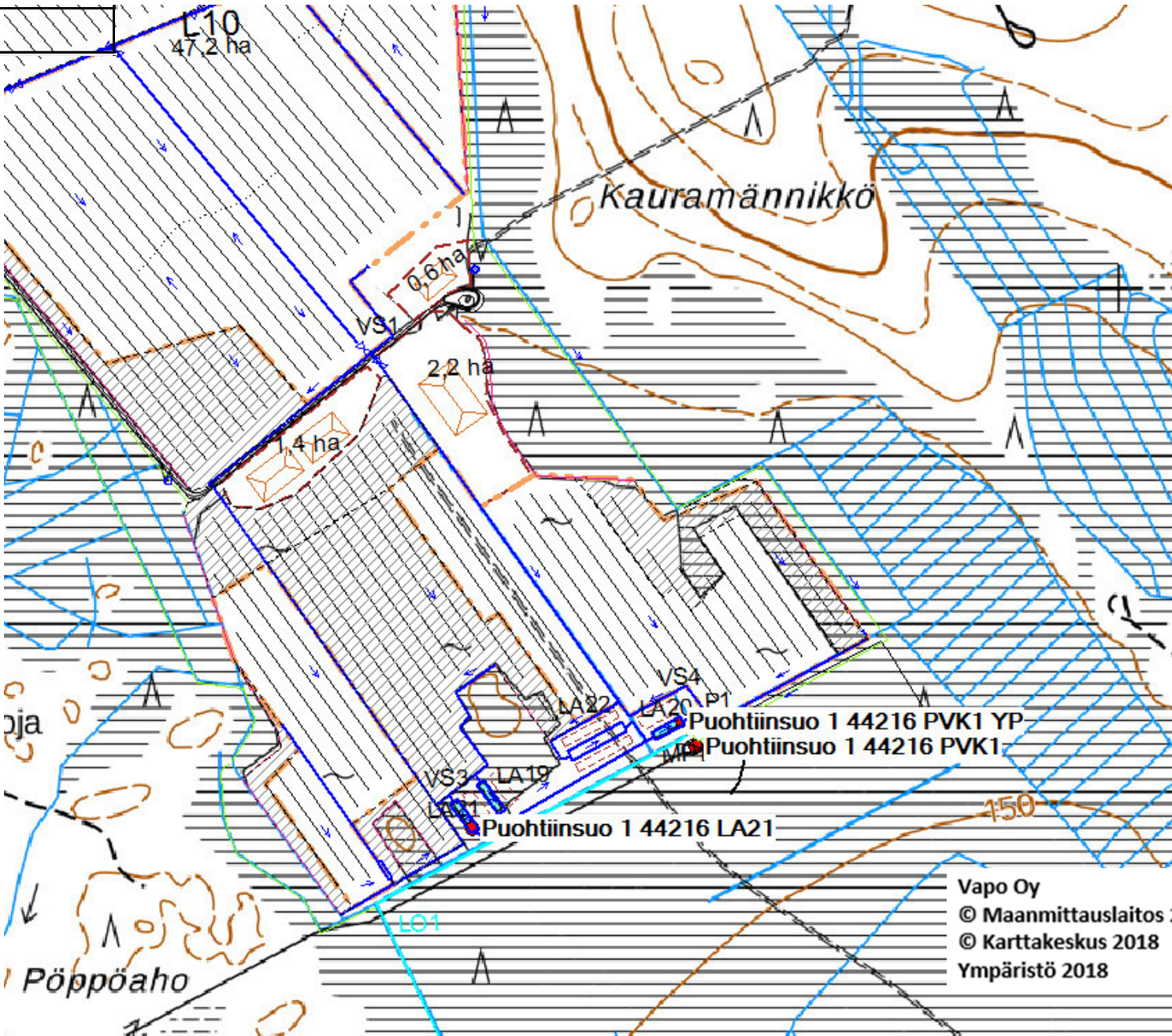
Mekrijärvensuo, valuma-alueet 04.921, 04.922, 04.923



Mekrijärvensuo	PVK1 , tuleva ja lähtevä
	PVK2 , tuleva ja lähtevä

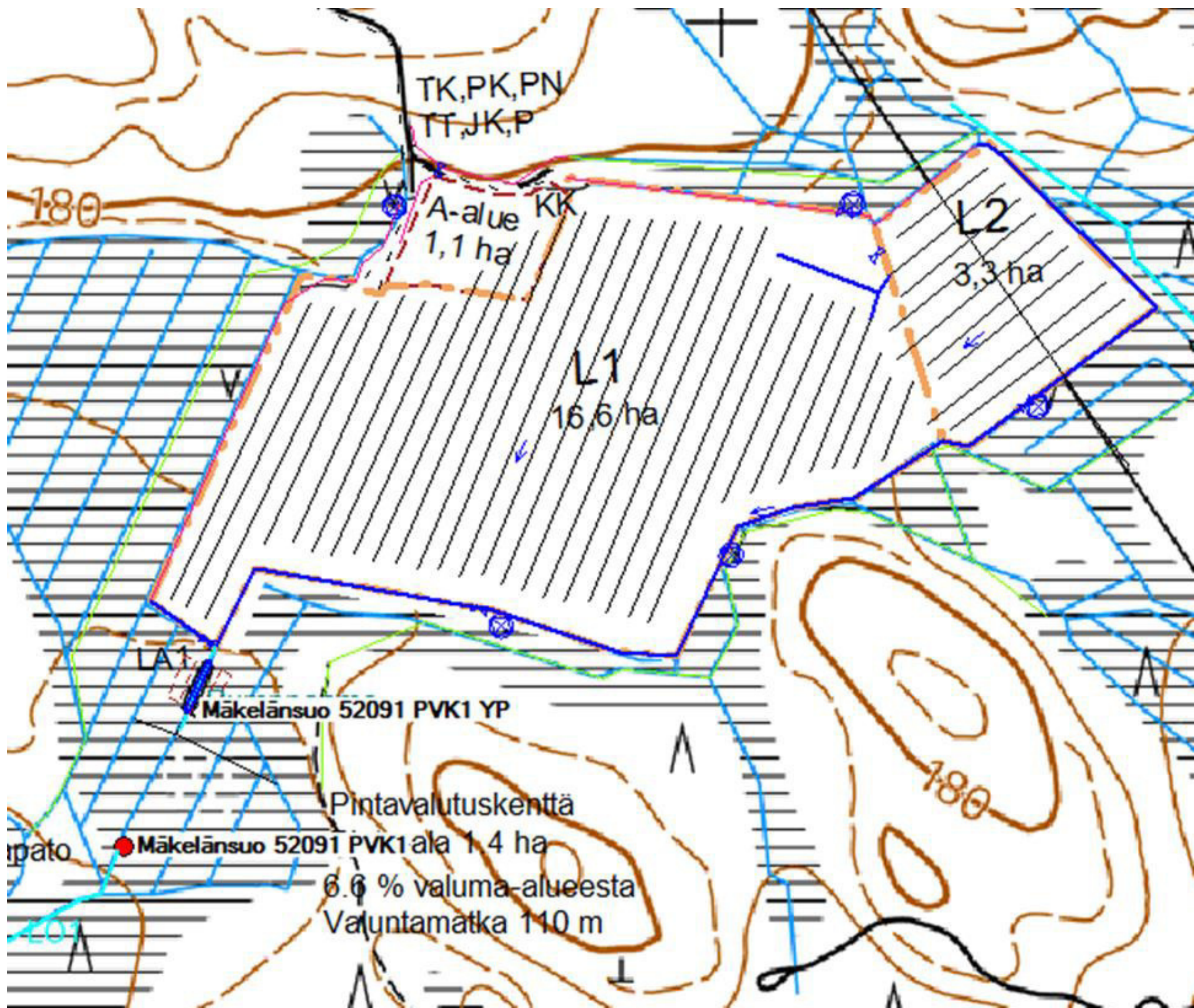


Puohtiinsuo*	PVK, vain lähtevä
--------------	-------------------

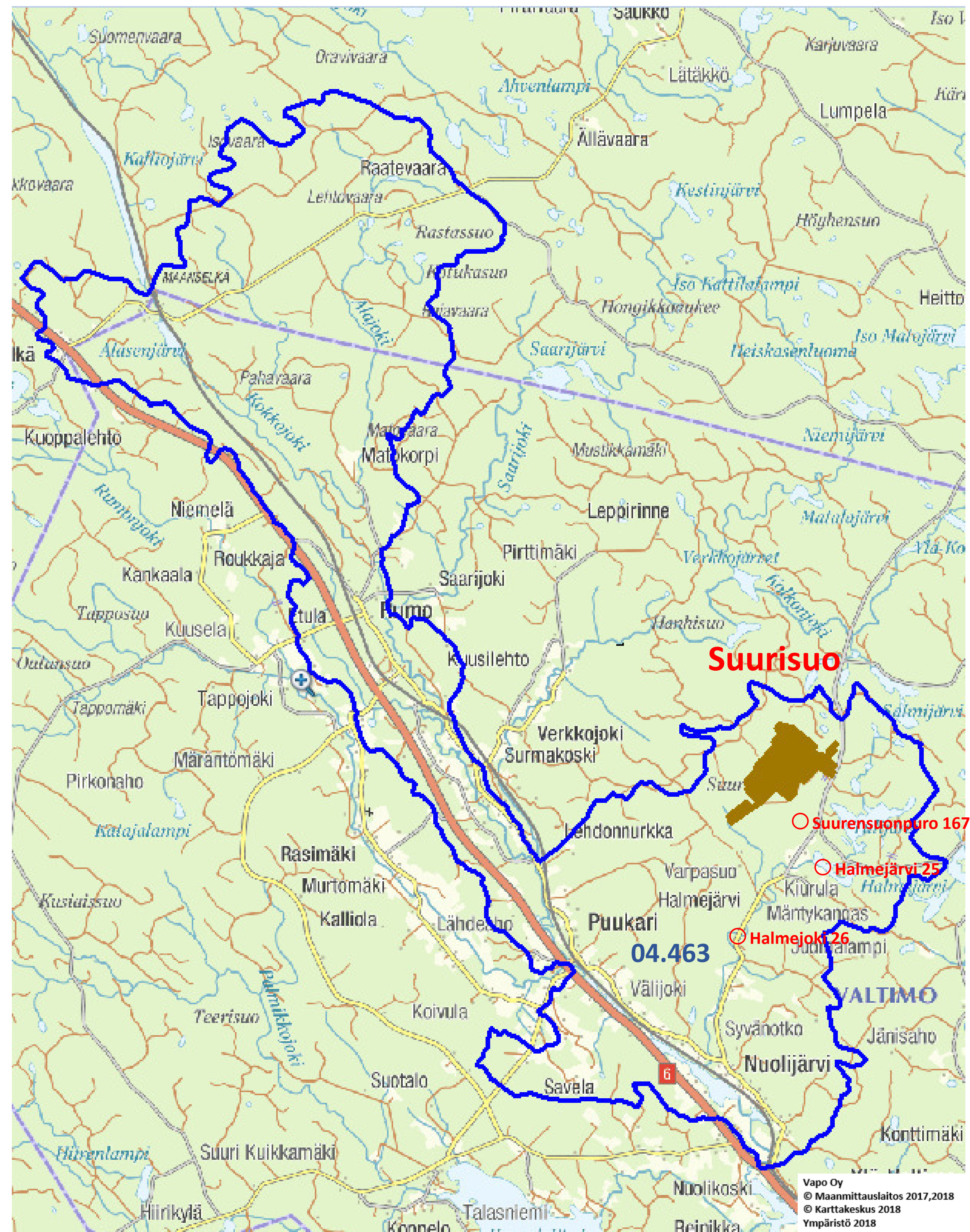


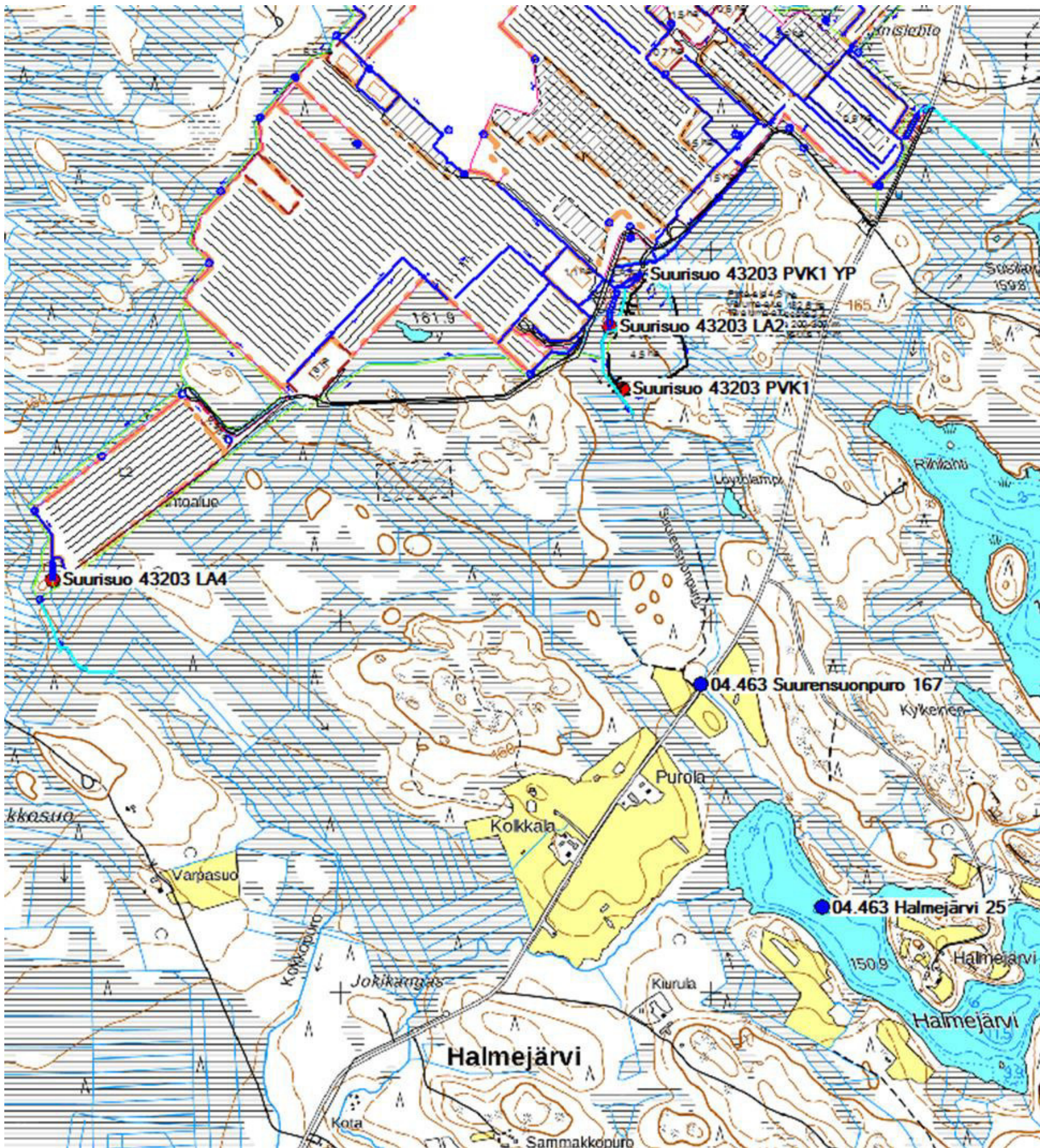
Mäkelänsuo, valuma-alue 04.466





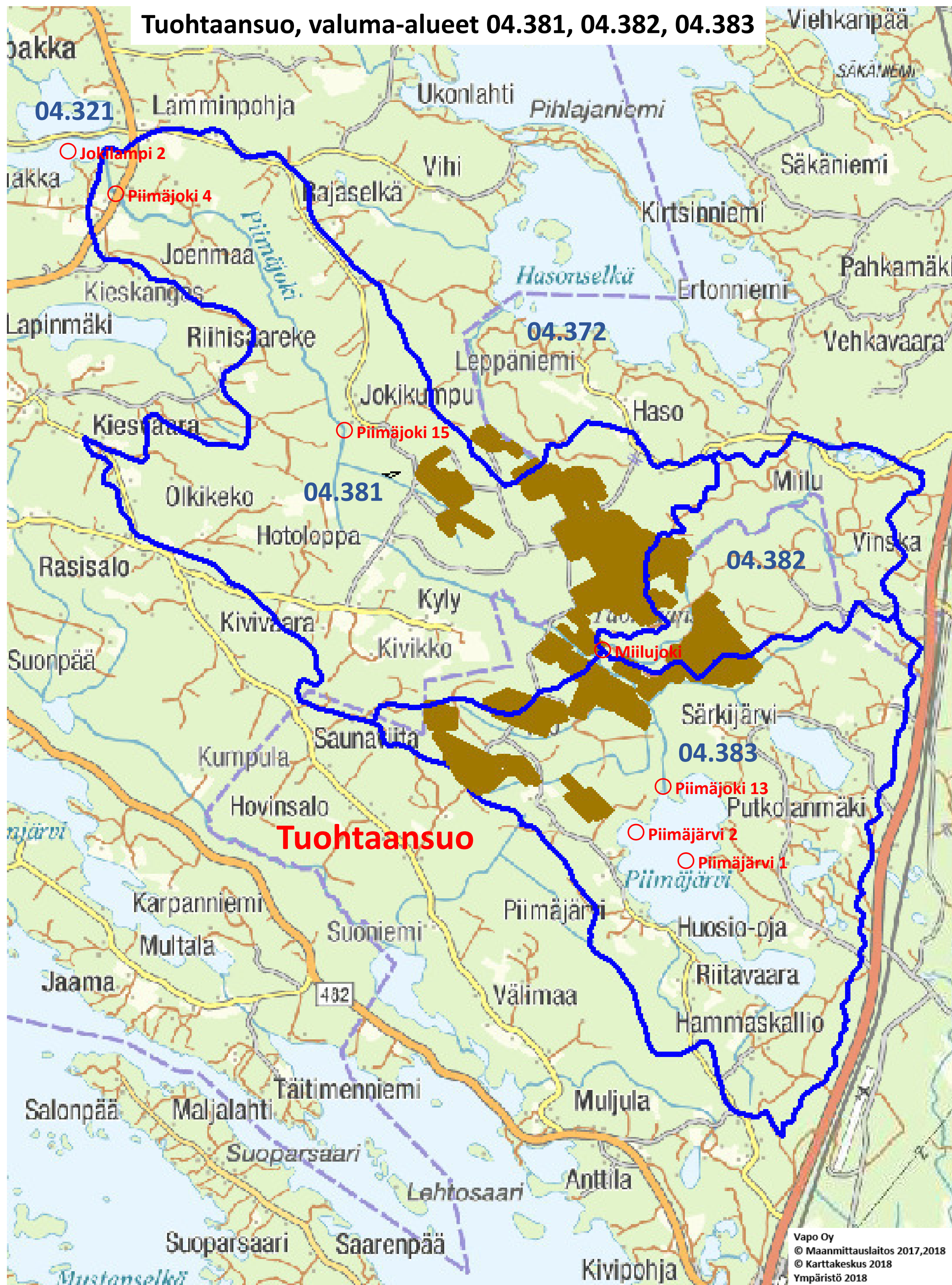
Suurisuo, valuma-alue 04.463



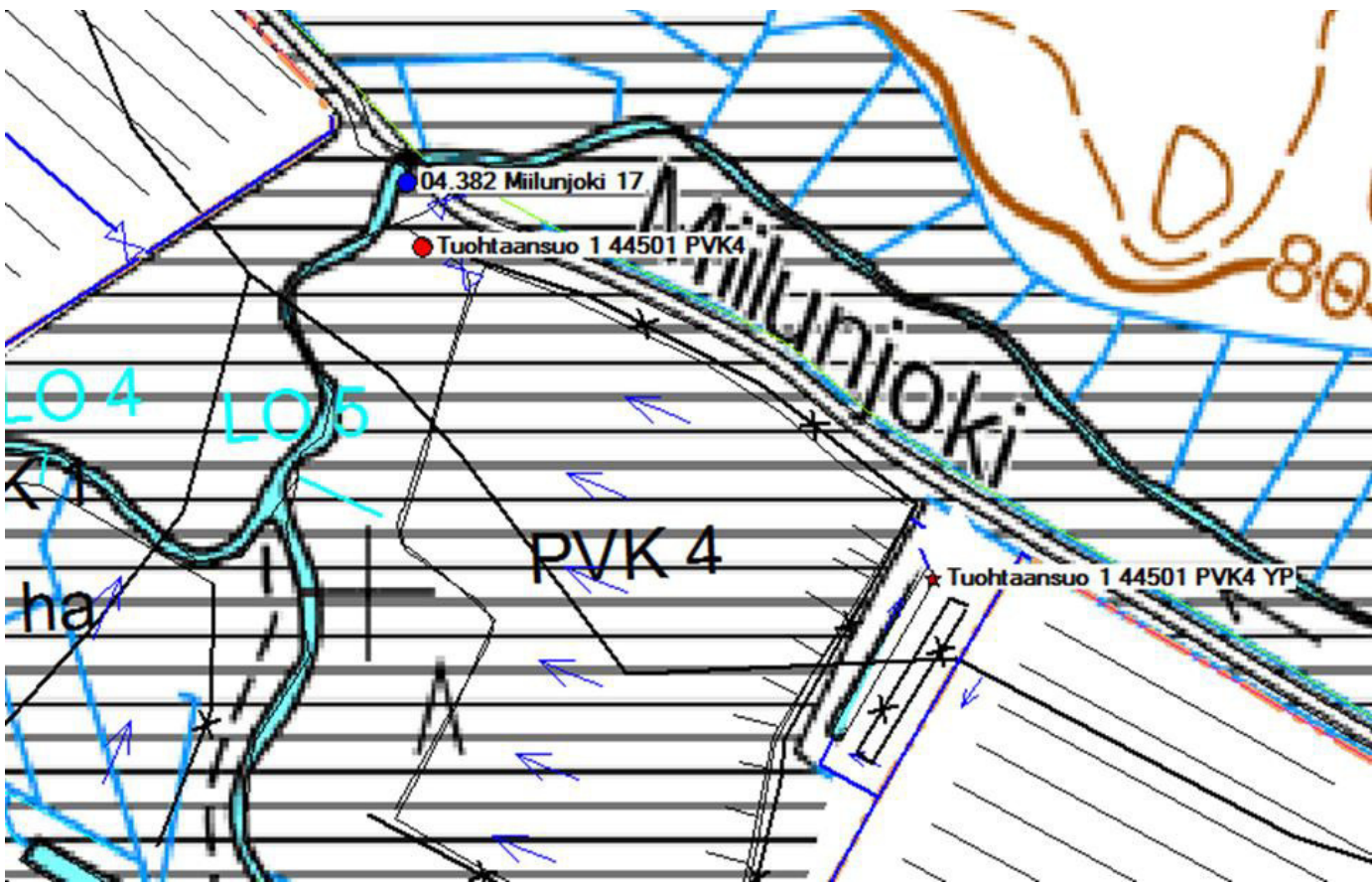
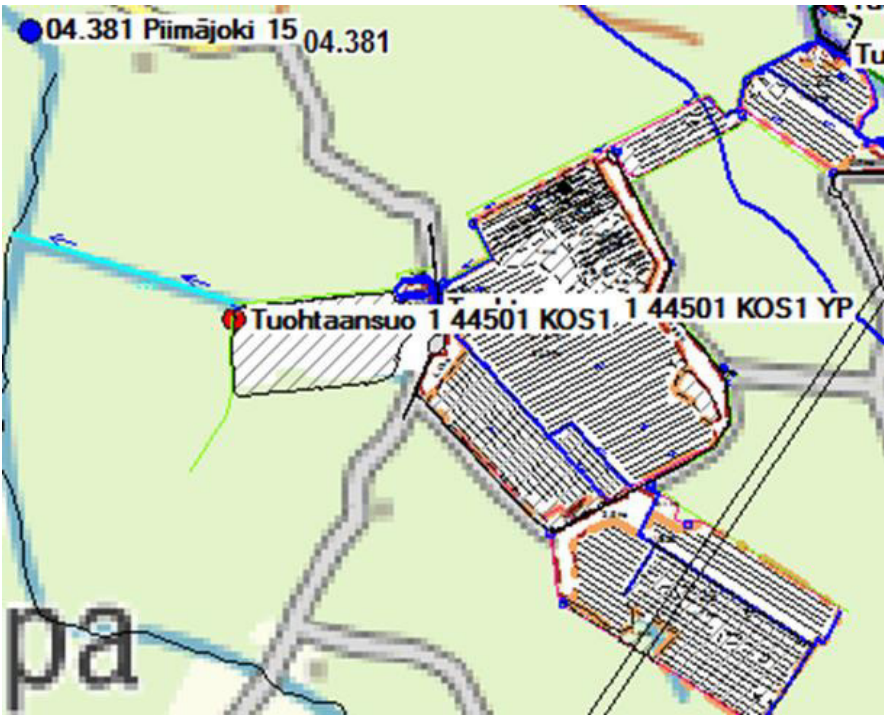
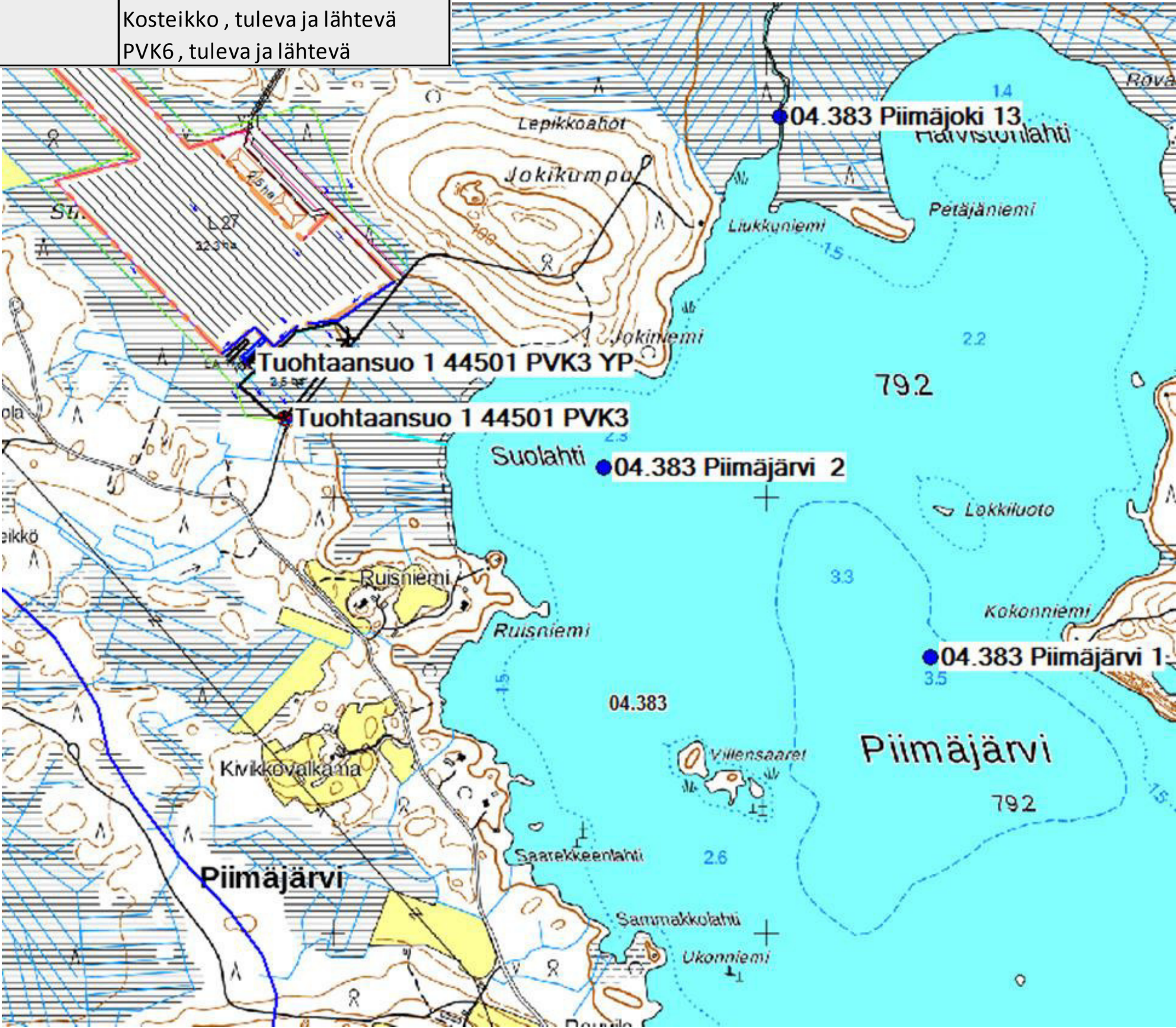




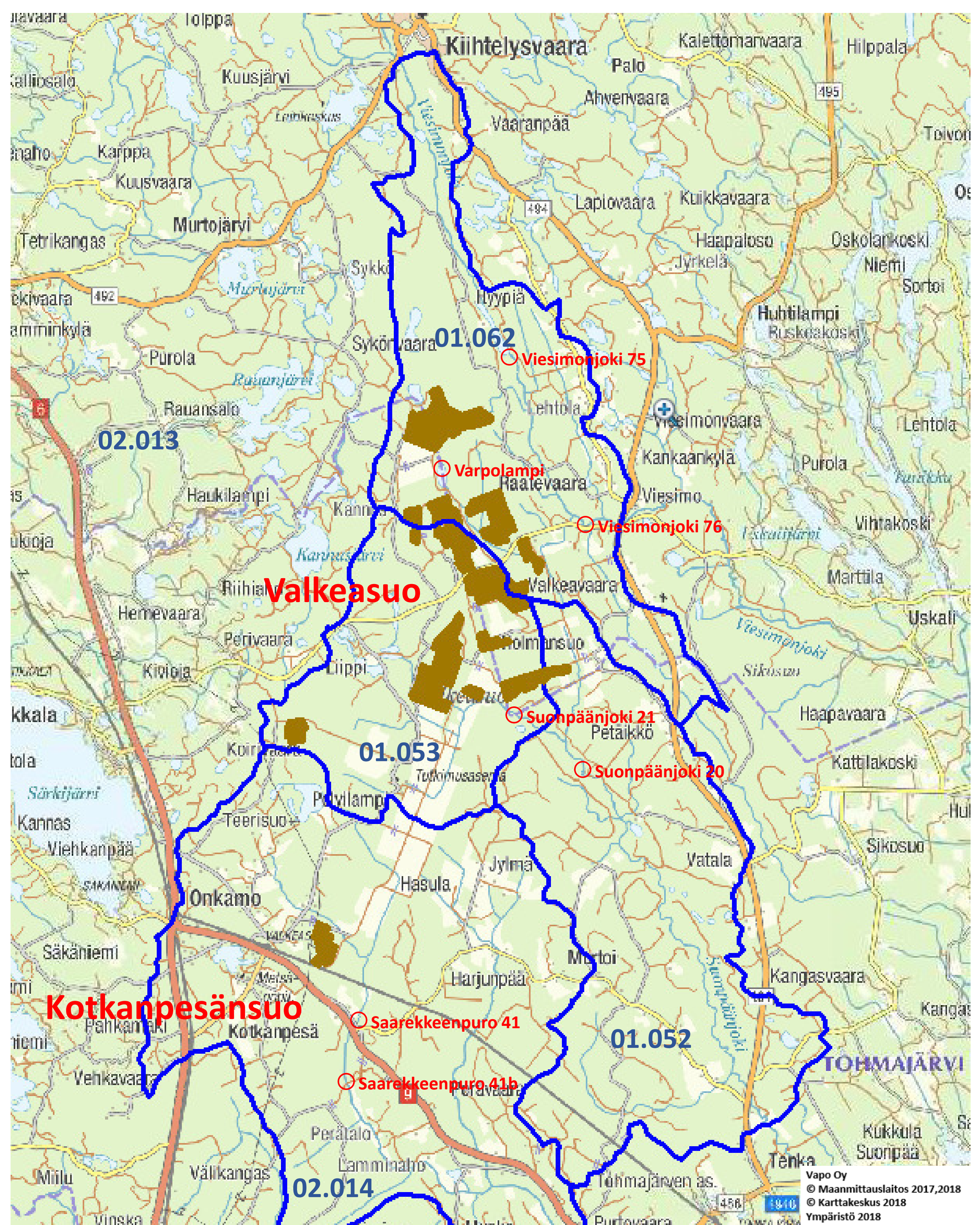
Tuohtaansuo, valuma-alueet 04.381, 04.382, 04.383



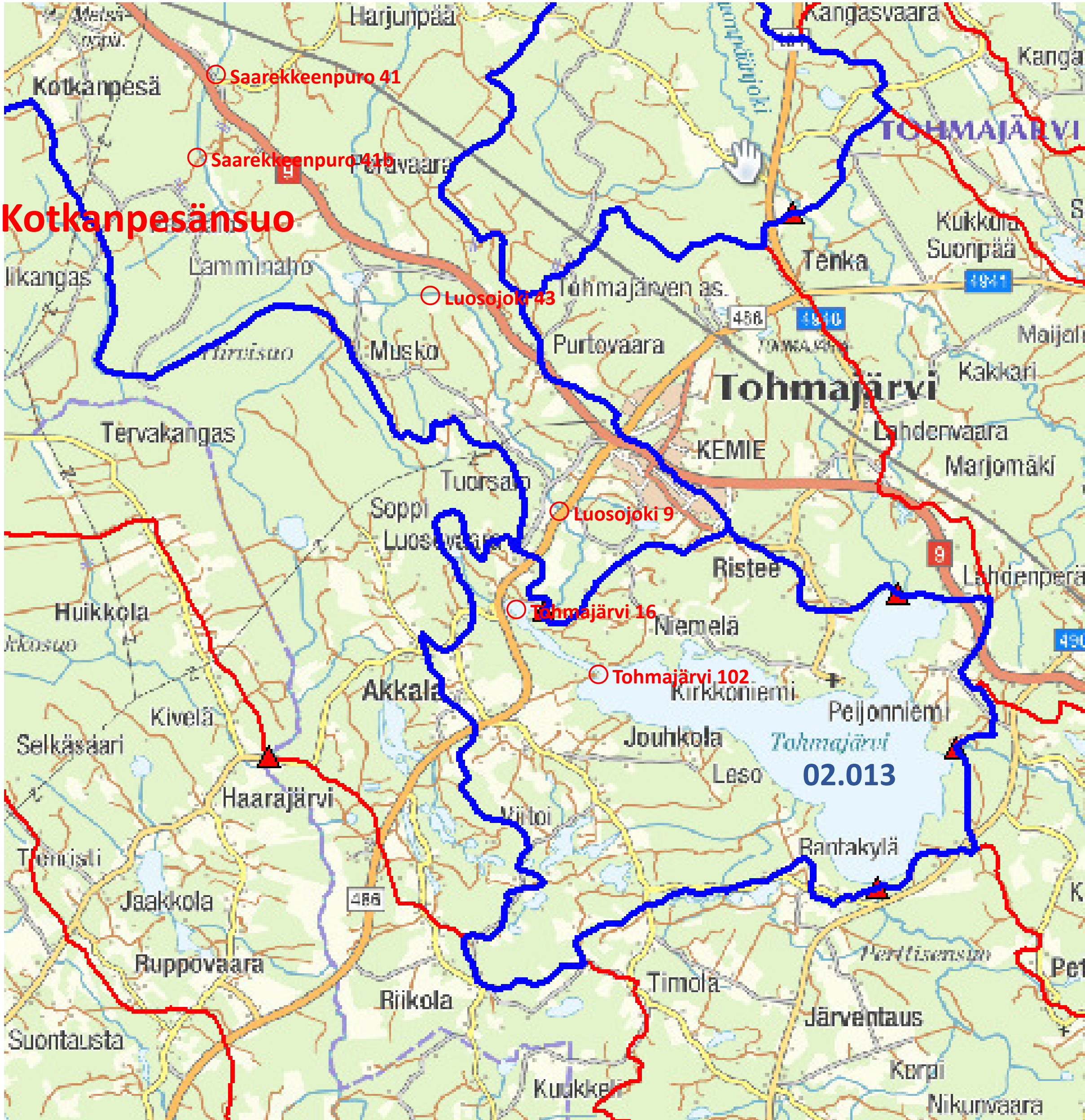
Tuoltaansuo	PVK3 , tuleva ja lähtevä
	PVK4 , tuleva ja lähtevä
	Kosteikko , tuleva ja lähtevä
	PVK6 , tuleva ja lähtevä



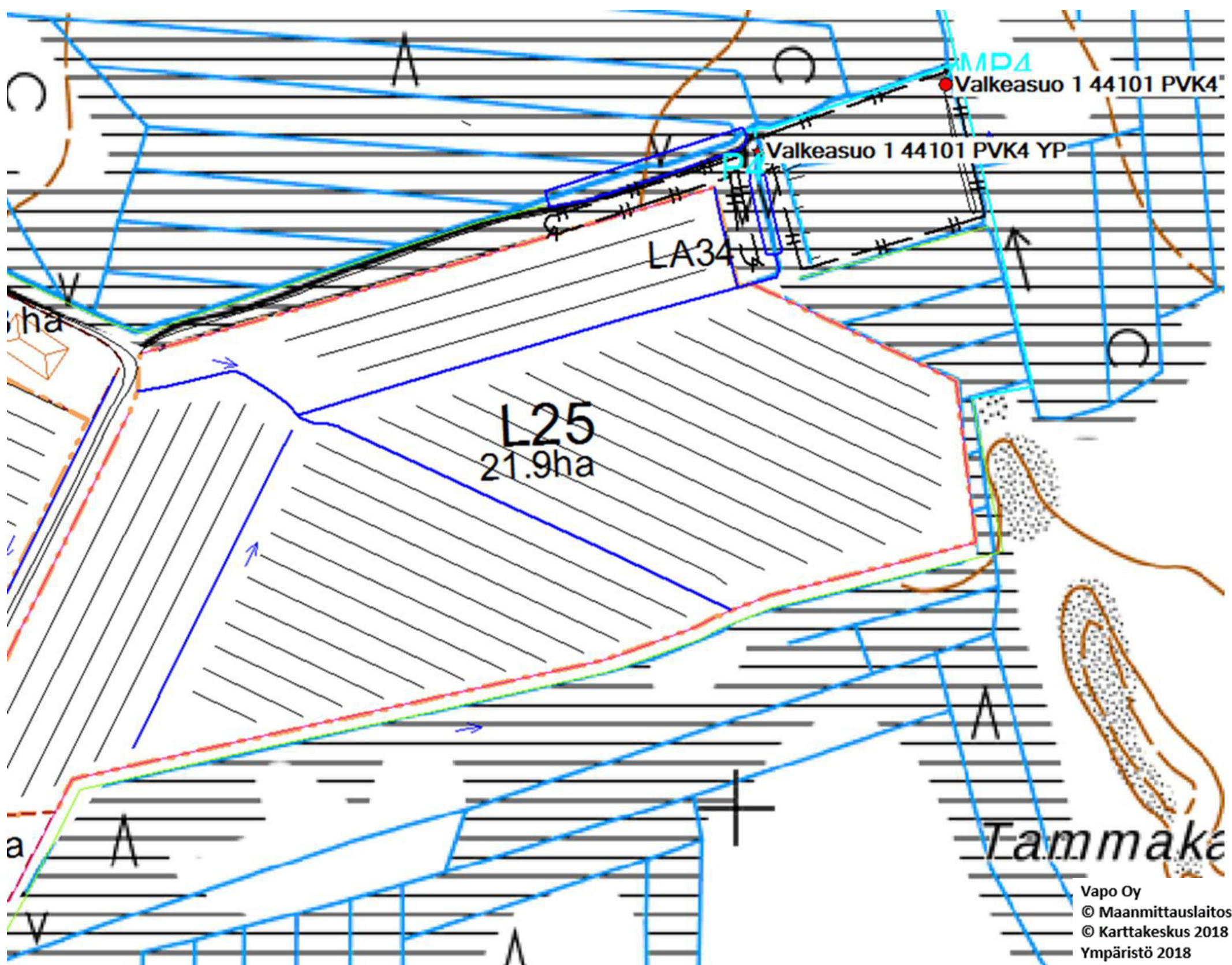
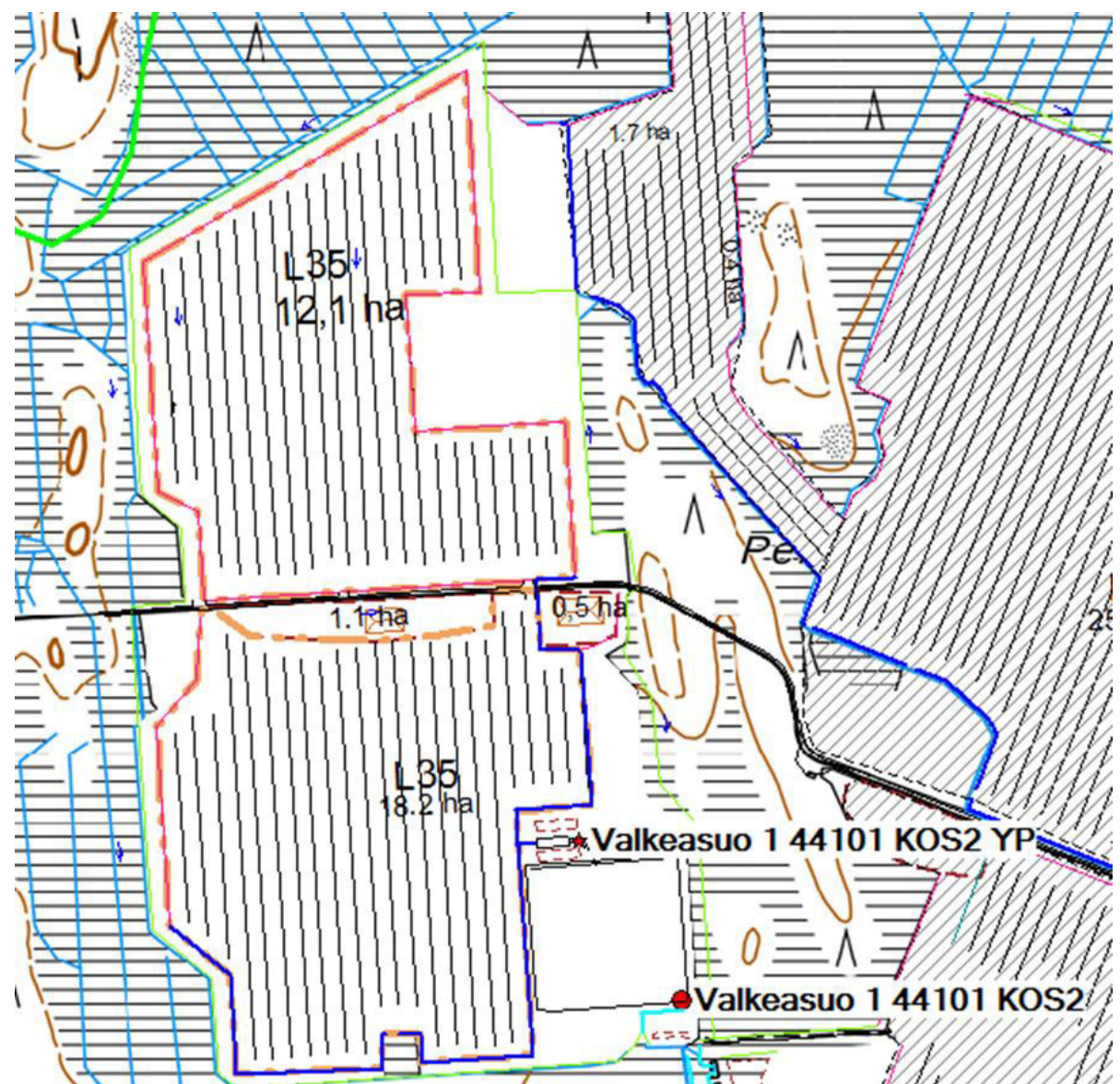
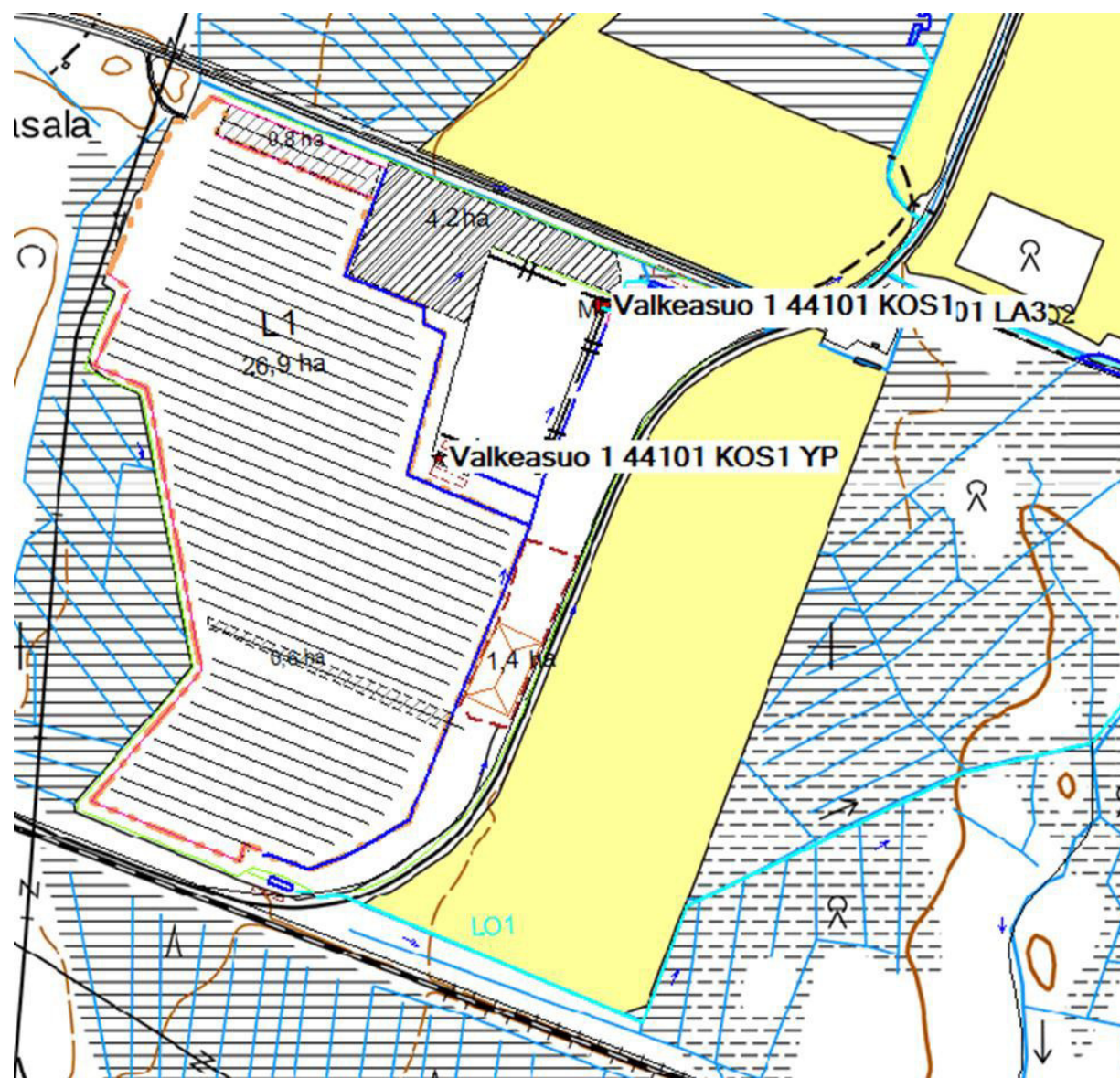
Valkeasuo, valuma-alueet 01.052, 01.053, 01.062, 02.013, 02.014



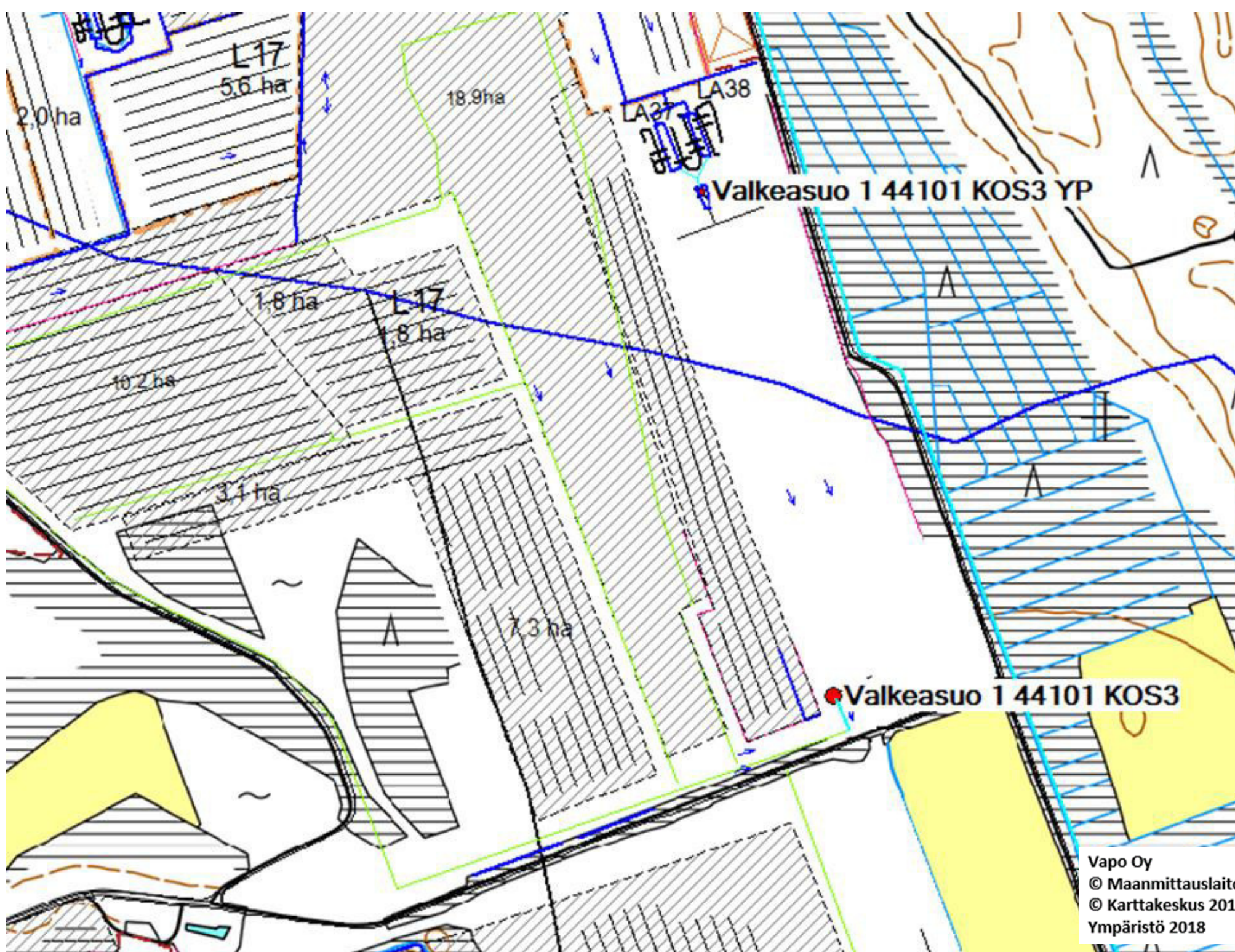
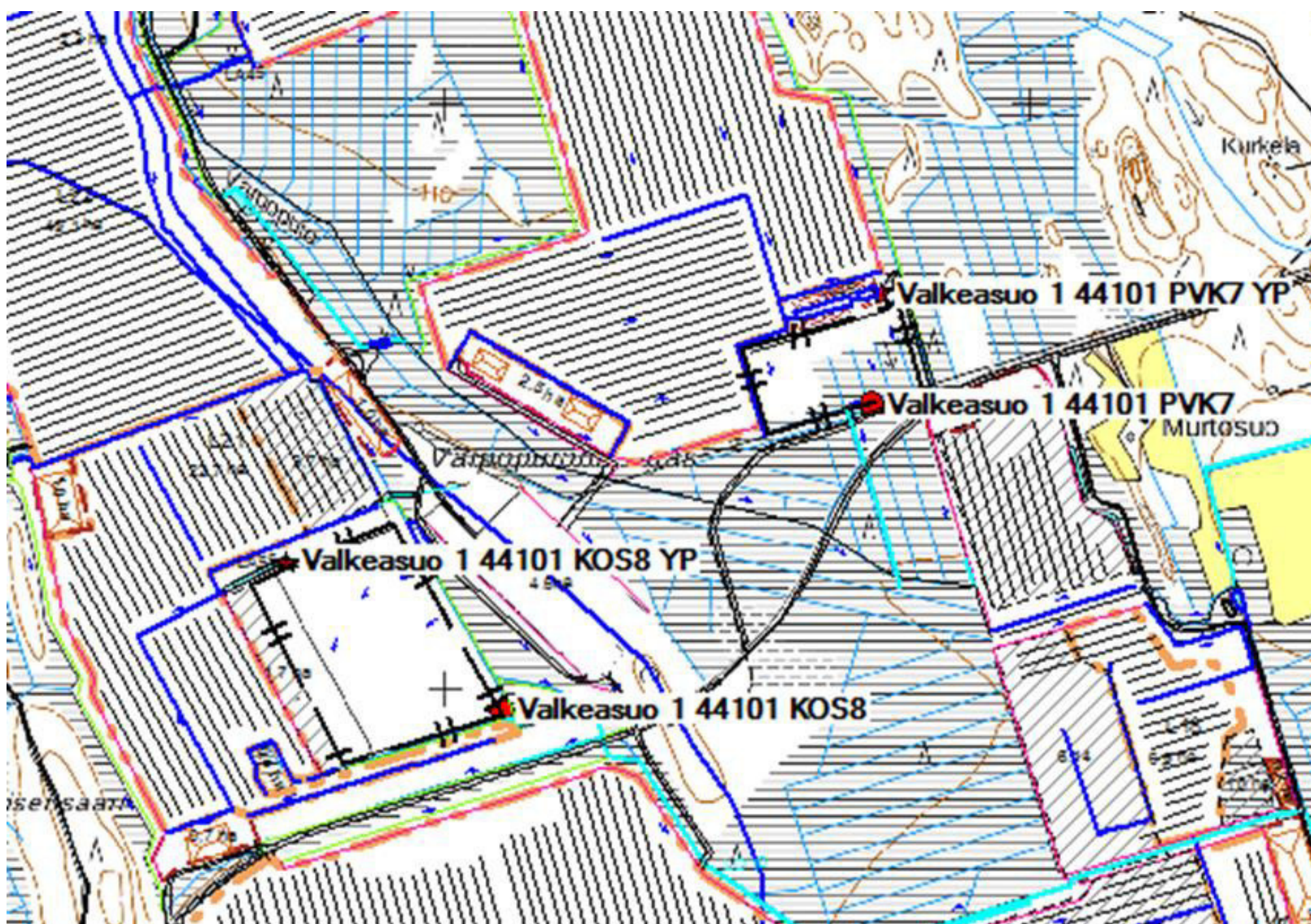
Valkeasuo, valuma-alueet 01.052, 01.053, 01.062, 02.013, 02.014



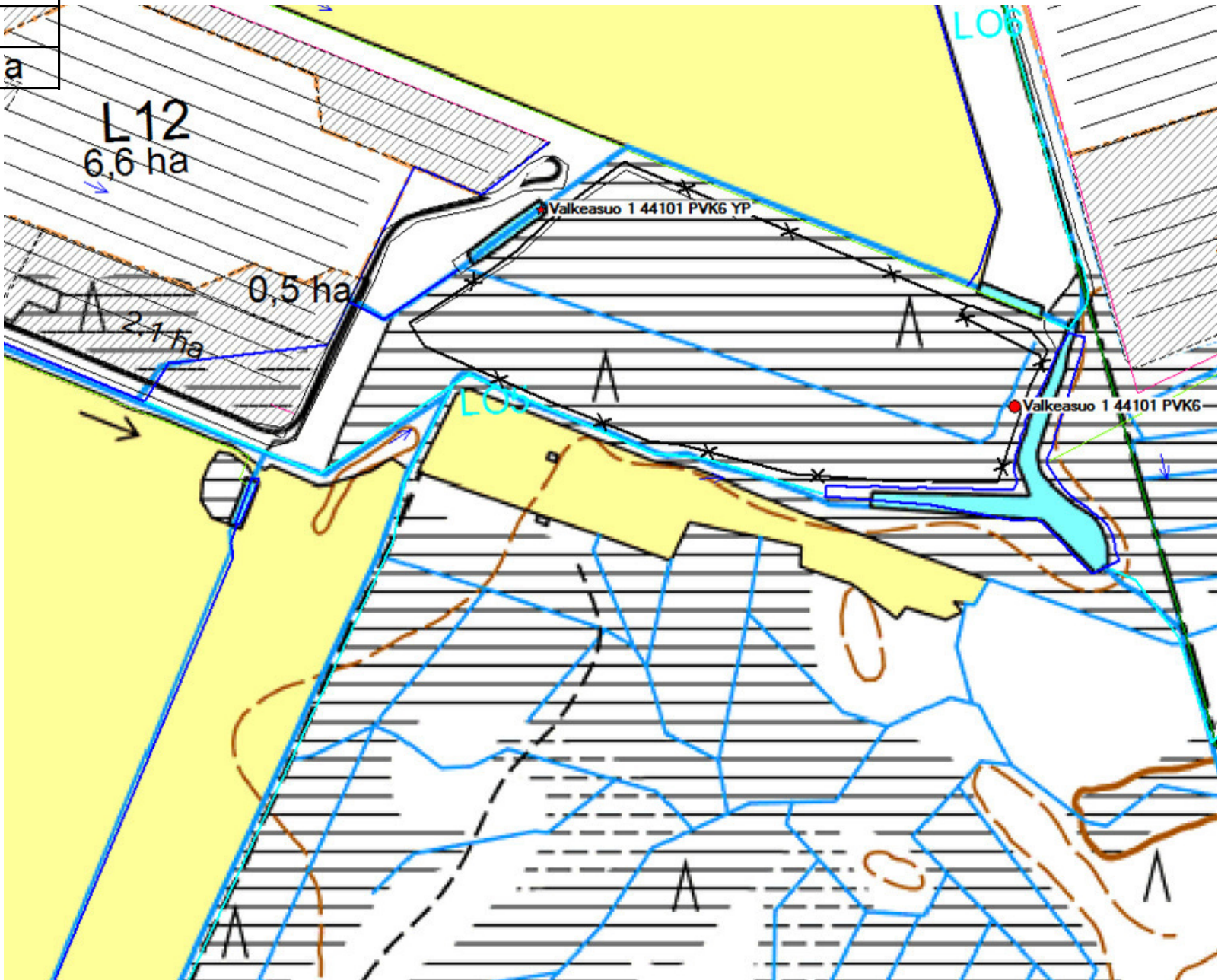
Valkeasuo	PVK4, vain lähtevä
	KOS1, vain lähtevä
	KOS2, vain lähtevä



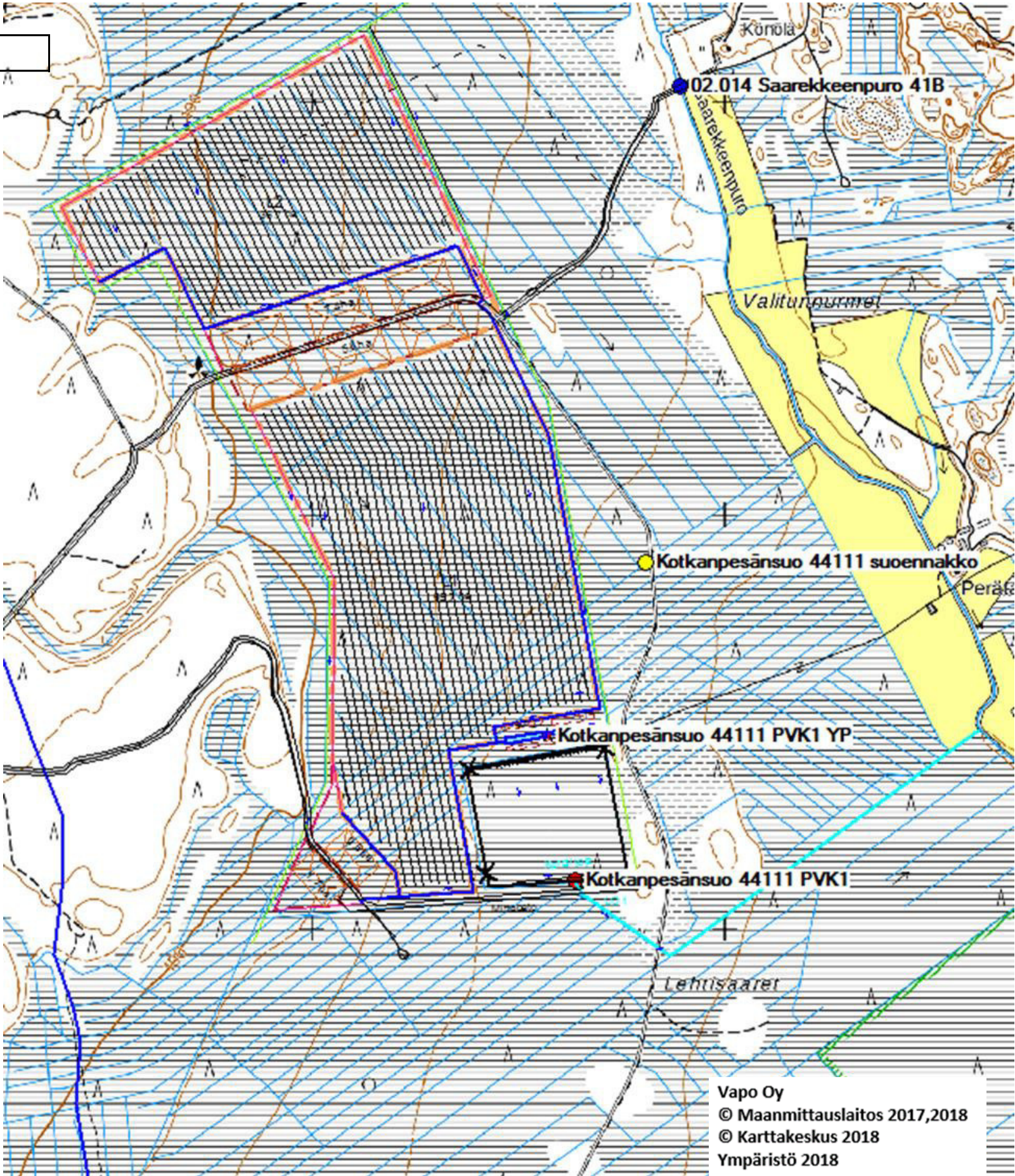
Valkeasuo	PVK6, tuleva ja lähtevä
	PVK7, tuleva ja lähtevä
	KOS3, tuleva ja lähtevä
	KOS8, tuleva ja lähtevä



Valkeasuo	PVK6, tuleva ja lähtevä
	PVK7, tuleva ja lähtevä
	KOS3, tuleva ja lähtevä
	KOS8, tuleva ja lähtevä



Kotkanpesänsuo	PVK , tuleva ja lähtevä
----------------	-------------------------



	Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppi mg/l	Kokonaist osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähkönjohta vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l	
	Kirkkosuo 144504 PVK1	21.4.2020		17,8	2,3	0,89		0,86	0,027	14										
	Kirkkosuo 144504 PVK1	28.4.2020		12,9	2,3	<0,5		0,71	0,029	14										
	Kirkkosuo 144504 PVK1	4.5.2020		15	1,2		5,6	0,57	0,026	13										
	Kirkkosuo 144504 PVK1	12.5.2020		16	2,2		1,1	0,54	0,033	16					6,8	0,0054	0,018	0,012	0,88	
	Kirkkosuo 144504 PVK1	18.5.2020		27,5	3,5		2,4	0,57	0,04	17										
	Kirkkosuo 144504 PVK1	9.6.2020		13,8	3,2		1,9	0,62	0,038	24					6,8	0,014	<0,003	0,011	1,2	
	Kirkkosuo 144504 PVK1	8.7.2020		10	2,6		1,8	0,49	0,025	24						6,6	0,041	<0,003	0,014	1,3
	Kirkkosuo 144504 PVK1	4.8.2020		19	2,2		1,9	0,91	0,018	6,8					4,8	0,76	0,012	<0,002	0,49	
	Kirkkosuo 144504 PVK1	3.9.2020		12,8	2,6		1,6	0,61	0,022	26					6,4	0,061	0,011	0,01	1,2	
	Kirkkosuo 144504 PVK1	1.10.2020		12,5	1,8	<0,5		0,69	0,016	18					6,2	0,2	0,084	0,0056	0,72	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	21.4.2020			4,8		1,6	1,2	0,043	16										
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	28.4.2020			8,4		2,3	0,95	0,059	13										
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	4.5.2020			4,4		1,4	0,78	0,053	11										
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	12.5.2020			5,1		2	0,64	0,055	14					7,1	0,11	0,038	0,027	2,2	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	18.5.2020			5,3		3	0,7	0,049	14										
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	2.7.2020			8,9		5,4	0,66	0,067	16					7,2	<0,003	<0,003	0,016	2,2	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	8.7.2020			3,8		2,5	0,86	0,048	23					6,6	0,54	0,037	0,026	2,3	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	4.8.2020		20	8,4		6	1,3	0,02	8,2					4,2	1,7	0,019	0,0044	2,1	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	3.9.2020			8		4,7	0,85	0,046	22					6,5	0,29	0,013	0,027	3,1	
	Kirkkosuo 144504 PVK1 YP	1.10.2020			6,4		3,6	1,2	0,036	15					6,7	0,82	0,048	0,02	1,8	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	8.1.2020		30	<0,5	<0,5		0,59	0,014	19										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	12.2.2020		37,5	2,8		2,8	0,62	0,018	20					5,7	0,1	0,17	0,0064	0,51	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	5.3.2020		17,8	<0,5	<0,5		0,7	0,019	24										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	31.3.2020		19,9	<0,5	<0,5		0,9	0,024	22										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	21.4.2020		24,5	0,52	<0,5		0,64	0,018	25										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	28.4.2020		16,8	0,59	<0,5		0,65	0,021	27										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	4.5.2020		16,4	1,4	<0,5		0,64	0,029	28										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	28.5.2020		12,9	2,8		2	0,83	0,037	47										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	9.6.2020		13,3	2,8		1,9	0,93	0,047	57										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	22.6.2020		8,2	8		5,7	0,96	0,066	58					6,7	0,019	<0,003	0,027	2	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	8.7.2020		13	2	1,5		0,54	0,032	50										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	22.7.2020		17	7,2	4,8		1,1	0,074	63										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	4.8.2020		18	0,97	0,94		1,1	0,03	76					5,6	0,009	<0,003	0,0056	1,7	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	19.8.2020		13,1	0,82	<0,5		1,1	0,034	81										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	3.9.2020		12	1,7	1,1		0,7	0,016	47										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	14.9.2020		33,5	1,8	1,5		0,94	0,024	60					5,5	0,023	<0,003	0,0051	1,3	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	1.10.2020		16	<0,5	<0,5		0,8	0,022	56										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	13.10.2020		29	0,68	<0,5		1	0,028	58										
	Kirkkosuo 144504 PVK2	16.11.2020		16,9	4,2		4,2	0,98	0,021	49					5,2	0,061	0,11	0,0075	0,96	
	Kirkkosuo 144504 PVK2	7.12.2020		20	1,2	<0,5		1,1	0,022	41										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	8.1.2020		<0,5	<0,5			0,66	0,014	11										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	12.2.2020			0,96	0,94		0,8	0,016	12					5,8	0,42	0,22	0,0066	0,46	
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	5.3.2020			2,8	1,5		1,2	0,055	19										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	31.3.2020			1,6	0,87		0,94	0,036	20										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	21.4.2020			3,6	2,1		1,2	0,047	27										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	28.4.2020			5	2,2		1,2	0,068	27										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	4.5.2020			6,5	2,2		1,1	0,076	26										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	28.5.2020			11	6,8		1,1	0,1	34										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	9.6.2020			15	9,3		0,98	0,13	31										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	22.6.2020			13	8,5		1	0,13	33					6,6	0,2	0,0052	0,071	4,6	
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	8.7.2020			8,7	5,6		0,74	0,13	45										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	22.7.2020			9,7	6,7		1,2	0,15	35										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	4.8.2020			4,3	3,8		2	0,099	74					6	1,1	0,013	0,055	3,3	
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	19.8.2020			4,8	3,1		1,5	0,1	58										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	3.9.2020			7,4	6,4		1,2	0,063	31										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	14.9.2020			11	10		2,7	0,061	76					5,9	1,3	0,077	0,017	1,6	
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	1.10.2020			3,8	2,6		1,7	0,067	45										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	13.10.2020			3,8	2,8		2,4	0,055	73										
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	16.11.2020			3	3		2	0,058	47					6,2	1,3	0,12	0,032	2,5	
	Kirkkosuo 144504 PVK2 YP	7.12.2020			4,3	3,2		2,1	0,047	44										
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	8.1.2020		10,5	0,9	0,8	1,5	1,3	0,045	51	3,2	29	32		4,1					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	12.2.2020		21,5	1,7	1,7	2,6	0,82	0,014	17	2,5	10	12		4,4	5,6	0,17	0,38	0,006	1,2
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	5.3.2020		20,6	1,4	1,2	2,1	0,84	0,015	17	2,9	11	12		5,8					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	31.3.2020		20,1	1,3	0,76	1,9	0,83	0,013	16	3,8	11	13		5,2					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	21.4.2020		21,5	1,5	<0,5		3,1	0,71	0,017	16	2,7	9,3	11	5					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	29.4.2020		21,5	1,3	<0,5		3,9	0,67	0,016	16	2,1	9,3	11	4,8					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	4.5.2020		21	3,5	<0,5		3,5	0,6	0,018	16	2	12	12	4,9					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	28.5.2020		23	2,2		1,7	0,57	0,021	22	1,5	7,2	17		5,1					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	10.6.2020		24	2,9	1,6	6,1	0,72	0,035	34	2,1	20	23		4,3					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	22.6.2020		19,1	4,3	3,4	7,9	0,92	0,045	43	4,1	27	33		5	6,1	0,06	0,0084	0,019	1,7
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	8.7.2020		19,5	4	2,6	3	0,42	0,033	31	6,4	19	23		5,3					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	22.7.2020		21	4,5	3,6	5,3	0,92	0,051	40	6,1	13	30		4,8					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	4.8.2020		20	3,6	3,4	4,3	0,86	0,025	35	2,4	23	24		5,8	5,6	0,11	0,016	0,0054	1,9
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	19.8.2020		20,1	3,8	2,6	6,2	0,75	0,028	28	4,7	16	19		5					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	3.9.2020		19,5	2,8	1,8	3,5	0,49	0,015	18	4,8	10	13		4,5					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	14.9.2020		26	1,7	1,3	2,8	0,86	0,02	26	2,3	19	21		5,6	5,5	0,17	0,11	0,0041	1,3
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	1.10.2020		20,5	2,3	0,88	<0,5	0,61	0,014	18	2,9	12	14		5,2					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	13.10.2020		30	2,1	1,1	3,6	0,86	0,017	4,4	2,4	15	17		6,3					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	16.11.2020		24,5	1,7	1,7	4,2	1,1	0,014	18	2,7	13	14		6,5	5,9	0,38	0,44	0,0053	1,8
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1	7.12.2020		24	1,3	0,55	4	1,1	0,014	19	2,9	13	15		6,3					
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1 YP	8.1.2020			4,4	3,6		1,3	0,025	19										
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1 YP	12.2.2020			4,1	3,2		1,1	0,016	17					6,1	0,66	0,14	0,0073	2,9	
	Kotkanpesänsuo 44111 PVK1 YP	5.3.2020			4,5	2,3		0,85	0,014	15										

Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppi mg/l	Kokonaist osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähköjohta vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	23.7.2020		20	2,1	2		0,97	0,016	46									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	5.8.2020		10	0,8	1,2		0,83	0,01	54				4,5	0,055	0,0032	<0,002	1,1	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	18.8.2020		2,5	0,63	<0,5		0,78	0,0099	63									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	2.9.2020		1,5	0,69	0,67		0,73	0,008	60									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	17.9.2020		17,4	1,1	1,1		1,2	0,011	49				4,5	0,47	0,16	<0,0020	0,99	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	30.9.2020		3,3	<0,5	<0,5		0,69	0,0051	50									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	12.10.2020		9	<0,5	<0,5		0,86	0,0074	51									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	18.11.2020		10	1,2	0,87		1,3	0,007	49				4,7	0,58	0,12	<0,0020	1	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2	9.12.2020		1	<0,5	<0,5		0,77	0,0059	41									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	7.1.2020			4,9	4,7		2	0,021	59									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	10.2.2020			2	1,4		1	0,018	38				4,9	0,48	0,087	0,0063	1	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	3.3.2020			2,1	2,1		1	0,018	56									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	2.4.2020			2,2	0,83		1	0,014	43									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	23.4.2020			2,7	1,3		0,78	0,023	45									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	29.4.2020			1,3	<0,5		0,99	0,019	40									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	6.5.2020			2,9	1,5		0,99	0,02	41									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	28.5.2020			1,7	1,4		0,75	0,026	48									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	11.6.2020			0,86	0,86		0,78	0,05	38									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	23.6.2020			1,1	0,89		0,72	0,03	37				5,2	0,017	<0,003	0,0041	0,82	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	23.7.2020			8	7		4	0,047	82									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	5.8.2020			46	44		3,1	0,041	95				4,4	1,5	0,074	<0,002	0,61	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	18.8.2020			1,6	1,4		1,1	0,025	68									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	2.9.2020			1,2	1,2		0,72	0,021	45									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	17.9.2020			13	13		4,3	0,028	87				4,3	2,4	0,16	<0,0020	0,54	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	30.9.2020			0,79	0,82		1,3	0,018	80									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	12.10.2020			6,3	5,8		2,6	0,023	84									
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	18.11.2020			2,1	1,8		1,1	0,014	59				4,5	0,56	0,016	0,0037	0,87	
Linnansuo 1 44301 PVK1.2 YP	9.12.2020			2,2	1,6		1,9	0,019	51									
Linnansuo 1 44301 PVK4	7.1.2020		10	<0,5	<0,5		0,79	0,01	15				4,6	5,3				
Linnansuo 1 44301 PVK4	10.2.2020		10,7	2,3	2,2		1,1	0,014	18				5,8	5,4	0,8	0,02	0,0038	2,1
Linnansuo 1 44301 PVK4	3.3.2020		9	<0,5	<0,5		0,98	0,012	15				5,9	5,4				
Linnansuo 1 44301 PVK4	2.4.2020		8,6	<0,5	<0,5		0,8	0,0085	13				5	5,4				
Linnansuo 1 44301 PVK4	23.4.2020		12,1	1	<0,5		1	0,013	14				3,8	5,4				
Linnansuo 1 44301 PVK4	29.4.2020		9,8	<0,5	<0,5		0,72	0,011	14				4,4	5,3				
Linnansuo 1 44301 PVK4	6.5.2020		10,8	1,1	0,51		0,64	0,012	15				4,5	5,1				
Linnansuo 1 44301 PVK4	28.5.2020		8,9	2,1	1,7		0,56	0,012	18				4,7	5,1				
Linnansuo 1 44301 PVK4	11.6.2020		11	2,1	1,6		0,69	0,015	31				4,5	5,1				
Linnansuo 1 44301 PVK4	23.6.2020		7,8	15	10		1,3	0,035	63				4,6	5,5	0,052	<0,003	0,0028	5,4
Linnansuo 1 44301 PVK4	6.7.2020		14	5,9	5,5		0,97	0,027	52				4,2	5,5				
Linnansuo 1 44301 PVK4	23.7.2020		20,5	4,5	3,6		0,72	0,02	32				4	5,5				
Linnansuo 1 44301 PVK4	5.8.2020		16	7	5,3		0,95	0,02	37				4,2	5,5	0,15	<0,003	<0,002	3,1
Linnansuo 1 44301 PVK4	18.8.2020		10	5,3	3,6		0,92	0,021	39				4,4	5,8				
Linnansuo 1 44301 PVK4	2.9.2020		8,2	7,7	5,3		0,89	0,02	36				4,4	5,9				
Linnansuo 1 44301 PVK4	17.9.2020		19,8	2,2	2,2		0,69	0,015	23				4,9	5,4	0,14	0,0095	0,002	1,8
Linnansuo 1 44301 PVK4	29.9.2020		14,5	2,2	0,98		0,8	0,011	24				5,1	5,7				
Linnansuo 1 44301 PVK4	12.10.2020		17	4	2,3		0,82	0,012	22				5,2	5,6				
Linnansuo 1 44301 PVK4	18.11.2020		19	1,1	0,75		0,99	0,01	21				5	5,8	0,65	0,0081	0,0023	2,3
Linnansuo 1 44301 PVK4	9.12.2020		17	1,8	1,2		1,1	0,013	22				6	5,7				
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	7.1.2020			1,3	1,6		0,98	0,014	18									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	10.2.2020			7,2	5,5		1,2	0,018	24				5,6	1	0,01	0,0079	6,4	
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	3.3.2020			2	1,9		1,2	0,017	22									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	2.4.2020			1,1	0,88		0,9	0,012	15									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	23.4.2020			1,8	0,8		1	0,049	21									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	29.4.2020			3	<0,5		1	0,015	19									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	6.5.2020			5,5	2,7		0,93	0,014	19									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	28.5.2020			9	5,6		0,72	0,013	21									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	11.6.2020			18	9,9		0,98	0,024	34									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	23.6.2020			51	31		1,2	0,037	53				5,6	0,56	<0,003	0,0071	16	
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	6.7.2020			26	14		0,85	0,026	25									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	23.7.2020			10	7		0,88	0,032	28									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	5.8.2020			12	8,2		0,89	0,019	25				5,4	0,45	<0,003	<0,002	5	
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	18.8.2020			10	6,6		0,8	0,015	25									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	2.9.2020			9,7	6,3		0,73	0,014	19									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	17.9.2020			5,5	4,6		1,1	0,019	28				5,1	0,48	0,046	0,0026	2,1	
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	29.9.2020			6,1	3,2		0,94	0,013	23									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	12.10.2020			6,5	4,2		1	0,014	23									
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	18.11.2020			5,2	3,4		1,1	0,013	23				5,6	0,84	0,0043	0,0023	4,8	
Linnansuo 1 44301 PVK4 YP	9.12.2020			1,7	1,1		1,2	0,013	25									
Linnansuo 44302 PVK1	9.1.2020		30	1	1		1,6	0,017	35									
Linnansuo 44302 PVK1	10.2.2020		17	1,2	1,2		2,1	0,018	42									
Linnansuo 44302 PVK1	3.3.2020		12,1	1,5	1,5		2,3	0,023	53									
Linnansuo 44302 PVK1	2.4.2020		12	2,2	1,5		2,1	0,017	42									
Linnansuo 44302 PVK1	7.5.2020	x																
Linnansuo 44302 PVK1	16.6.2020	x																
Linnansuo 44302 PVK1	23.7.2020		30	7,5	5,6		1,7	0,063	67									
Linnansuo 44302 PVK1	18.8.2020		15,8	9,8	6,5		2,1	0,078	89									
Linnansuo 44302 PVK1	17.9.2020		31,5	3,7	3		1,2	0,025	49									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	7.1.2020		24	1	1,1		0,81	0,0094	15									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	10.2.2020		23,5	0,78	0,75		0,76	0,011	12				6,6	0,3	0,29	0,0056	1,3	
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	3.3.2020		19,2	<0,5	<0,5		0,8	0,011	15									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	2.4.2020		23	0,67	<0,5		0,71	0,0082	15									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	23.4.2020		40	3,3	<0,5		0,82	0,011	21									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	29.4.2020		38,5	1,8	<0,5		0,78	0,013	17									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	6.5.2020		32	1,8	<0,5		0,82	0,014	25									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	26.5.2020		8,6	2,2			0,68	0,019	22									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	11.6.2020		26	2,5	1,3		0,62	0,018	21									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	23.6.2020		6	3	1,4		0,7	0,024	29				6,7	0,053	0,017	0,0085	2,2	
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	6.7.2020		17,3	1,9	1,4		0,43	0,022	22									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1	23.7.2020																	

Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppi mg/l	Kokonaist osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähköjohta vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	2.9.2020			4,9	2,3		0,72	0,02	19									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	17.9.2020			20	5,4		2,2	0,028	39					6,1	1,2	0,12	<0,0020	1,5
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	29.9.2020			5,1	1,1		1	0,017	22									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	12.10.2020			6,7	1		1,3	0,019	26									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	18.11.2020			9	2,3		1,2	0,018	18					6,7	0,8	0,08	0,0071	2,6
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK1 YP	9.12.2020			4,3	1,1		1,1	0,015	20									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	23.4.2020		30	8,2	3,8		1,3	0,011	25									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	29.4.2020		29	0,93	<0,5		0,87	0,013	26									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	6.5.2020	x	26,5															
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	14.5.2020		20,5	2,1	<0,5		0,82	0,017	33					6,3	0,029	0,12	0,0057	1,5
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	19.5.2020		20,1	1,6	0,57		0,78	0,015	29									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	11.6.2020		15,5	3	1,7		0,96	0,025	39					6,6	0,017	0,018	0,0065	1,8
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	6.7.2020		21,9	3,3	2,3		1,1	0,035	44					6,5	0,029	0,015	0,0082	2,2
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	6.8.2020		21	4,7	3,4		1,1	0,03	47					6,3	0,028	0,014	0,006	3,3
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	2.9.2020		11,5	3,1	1,7		0,72	0,021	28					6,5	0,027	0,035	0,0076	2,6
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2	29.9.2020		10,2	2,5	1,1		0,91	0,019	31					6,2	0,047	0,015	0,0053	1,7
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	23.4.2020			15	0,55		1,1	0,028	32									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	29.4.2020				0,8		1,1	0,024	29									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	6.5.2020			17	1,3		1,2	0,031	34									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	14.5.2020			35	2,9		1,1	0,052	34					6,5	0,44	0,042	0,027	4,1
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	19.5.2020			12	2,5		1,1	0,033	31									
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	11.6.2020			13	5,4		1,1	0,038	31					7	0,36	0,031	0,01	4,7
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	6.7.2020			22	8,8		3,2	0,063	55					6,7	1,7	0,084	0,015	3,7
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	6.8.2020			14	5,5		1,5	0,052	40					6,6	0,68	0,049	0,025	5
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	29.9.2020			6,2	2,1		1,7	0,029	29					6,5	0,67	0,27	0,0079	2,9
Mekrijärvensuo 1 44201 PVK2 YP	2.10.2020			9,5	3,8		0,91	0,038	23					7	0,24	0,084	0,022	5,2
Mäkelänsuo 52091 PVK1	20.1.2020		9	<0,5	<0,5		1,2	0,029	16									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	10.2.2020		15	1,2	1,1		0,97	0,036	13									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	17.3.2020		9,5	<0,5	<0,5		0,98	0,031	12									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	6.4.2020		10	<0,5	<0,5		0,96	0,034	13									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	7.5.2020		19	0,69	<0,5		0,93	0,022	18									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	16.6.2020		8	2,3	2,1		0,85	0,12	40									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	7.7.2020		14,6	2,8	0,65		0,53	0,061	33									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	5.8.2020		8	2,1	1,7		0,81	0,079	41									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	14.9.2020		18	1,3	0,64		0,59	0,031	26									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	14.10.2020		16	1,3	0,53		0,73	0,032	26									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	11.11.2020		12	3,4	5,3		0,95	0,029	20									
Mäkelänsuo 52091 PVK1	14.12.2020		8	1	0,52		0,78	0,026	13									
Suurisuo 43203 PVK1	21.4.2020		0	3,7	0,9		1,3	0,025	34									
Suurisuo 43203 PVK1	28.4.2020		0	1,8	<0,5		1,4	0,026	39									
Suurisuo 43203 PVK1	7.5.2020			4,4	1,5		1,2	0,026	38									
Suurisuo 43203 PVK1	12.5.2020			1,8	0,85		1,2	0,024	37					4,8	0,48	0,11	0,0069	1,5
Suurisuo 43203 PVK1	18.5.2020			2,7	1,6		0,91	0,027	38									
Suurisuo 43203 PVK1	8.6.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1	7.7.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1	5.8.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1	1.9.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1	30.9.2020			6,3	3,1		1,3	0,06	57					5,4	0,61	0,025	0,032	5,3
Suurisuo 43203 PVK1 YP	21.4.2020			4,9	1,5		1,1	0,021	25									
Suurisuo 43203 PVK1 YP	28.4.2020			2,9	<0,5		1,3	0,025	40									
Suurisuo 43203 PVK1 YP	7.5.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1 YP	18.5.2020	x																
Suurisuo 43203 PVK1 YP	8.6.2020			20	11		1	0,095	47					6,1	0,011	<0,003	0,042	7,7
Suurisuo 43203 PVK1 YP	7.7.2020			20	12		1,1	0,099	53					5,8	0,45	0,052	0,047	9,7
Suurisuo 43203 PVK1 YP	5.8.2020			29	16		1,6	0,2	48					6,2	0,48	0,0035	0,13	20
Suurisuo 43203 PVK1 YP	1.9.2020			17	11		1,3	0,084	43					6	0,48	0,013	0,057	7,4
Suurisuo 43203 PVK1 YP	30.9.2020	x																
Teyrisuo 44003 pvk1	9.1.2020		21,5	1,8	1,8		0,57	0,01	25									
Teyrisuo 44003 pvk1	11.2.2020		13,6	1,2	1,2		0,82	0,021	31					4,7	0,34	0,049	0,0083	1
Teyrisuo 44003 pvk1	4.3.2020		5	<0,5	<0,5		0,71	0,015	35									
Teyrisuo 44003 pvk1	2.4.2020		5,4	<0,5	<0,5		0,81	0,015	47									
Teyrisuo 44003 pvk1	22.4.2020		8,9	0,82	<0,5		0,96	0,022	40									
Teyrisuo 44003 pvk1	28.4.2020		5	<0,5	<0,5		0,78	0,023	43									
Teyrisuo 44003 pvk1	6.5.2020		5	1,2	0,8		0,84	0,024	47									
Teyrisuo 44003 pvk1	28.5.2020		3	5,1	3,9		1,1	0,055	63									
Teyrisuo 44003 pvk1	8.6.2020		2	16	11		1,5	0,13	99									
Teyrisuo 44003 pvk1	22.6.2020		2	58	38		1,6	0,21	110					5,9	0,076	<0,003	0,17	23
Teyrisuo 44003 pvk1	9.7.2020		6	2,1	1,9		0,5	0,041	86									
Teyrisuo 44003 pvk1	23.7.2020		15,8	5,5	4,9		1,5	0,075	93									
Teyrisuo 44003 pvk1	6.8.2020		5	3,6	3,5		1,7	0,07	130					4,8	0,028	<0,003	0,019	6,5
Teyrisuo 44003 pvk1	18.8.2020		2	16	12		1,7	0,15	120									
Teyrisuo 44003 pvk1	2.9.2020		3	9,6	6,6		1,3	0,1	96									
Teyrisuo 44003 pvk1	14.9.2020		13	2,2	1,9		1,2	0,035	91					4,8	0,03	<0,003	0,0063	3,3
Teyrisuo 44003 pvk1	30.9.2020		6	0,56	<0,5		1,2	0,038	89									
Teyrisuo 44003 pvk1	14.10.2020		19	3,4	2,4		1,7	0,029	3,4									
Teyrisuo 44003 pvk1	11.11.2020		6	9,8	6,7		1	0,018	53					4,7	0,55	0,0045	0,0071	1,8
Teyrisuo 44003 pvk1	3.12.2020		7	0,71	0,64		1,2	0,017	46									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	9.1.2020			<0,5	<0,5		0,8	0,017	17									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	11.2.2020			2,5	2,2		0,96	0,034	12					5,4	0,52	0,25	0,023	0,58
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	4.3.2020			50	9,7		1,5	0,083	34									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	2.4.2020			10	2,3		1,2	0,048	34									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	22.4.2020			4,1	0,75		1,4	0,048	40									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	28.4.2020			6,1	1,8		1,2	0,055	37									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	6.5.2020			5,6	2,1		1,2	0,062	39									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	28.5.2020			9,3	6,7		1,1	0,077	54									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	8.6.2020			16	10		1,2	0,14	61									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	22.6.2020			40	26		1,9	0,18	84					6,1	0,0078	<0,003	0,081	6,6
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	9.7.2020			20	16		0,7	0,14	140									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	23.7.2020			6,5	5,9		3,3	0,091	130									
Teyrisuo 44003 pvk1 YP	6.8.2020			16	12		1,6	0,096	100					5,5	0,17	&		

Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppi mg/l	Kokonaist osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähköjohta vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	3.9.2020		10,2	5,6	3,5		1,9	0,037	65									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	14.9.2020		18	6,4	3,8		1,7	0,039	53				6,5	0,51	0,053	0,0054	4,9	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	1.10.2020		15	6,6	4		2,1	0,036	51									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	13.10.2020		29	4,8	2,3		1,7	0,035	55									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	16.11.2020		20,5	2,3	2,3		2,4	0,03	83				5,8	0,96	0,055	0,0057	4,5	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1	7.12.2020		22	2,3	1,4		2,3	0,023	78									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	8.1.2020			1,3	1,3		2,1	0,022	50									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	13.2.2020			2,6	2,2		1,6	0,021	54				5,9	0,89	0,066	0,0082	3,3	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	5.3.2020			4	2,7		1,9	0,026	57									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	31.3.2020			3,4	1,9		1,5	0,017	45									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	21.4.2020			3,7	2		1,6	0,034	50									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	28.4.2020			4,5	1,8		1,8	0,031	52									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	4.5.2020			5,2	2,9		1,5	0,027	55									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	27.5.2020			6,3	3,6		1,4	0,034	68									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	9.6.2020			14	7,4		2	0,046	70									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	22.6.2020			11	7,7		2,3	0,045	60				6,1	0,52	0,0039	0,0072	5,5	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	8.7.2020			16	9,4		1	0,058	85									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	22.7.2020			10	7,1		2	0,045	74									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	3.8.2020			8,4	5,4		2,1	0,041	74				6	0,6	<0,003	0,0098	6,2	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	19.8.2020			13	8		1,9	0,037	79									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	3.9.2020			13	7,9		2,2	0,035	55									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	14.9.2020			7,5	4,6		1,6	0,03	67				5,9	0,5	0,027	0,0048	4,1	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	1.10.2020			7,4	4,2		2,2	0,044	55									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	13.10.2020			4,3	2,1		1,7	0,026	73									
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	16.11.2020			2,9	2,9		2,6	0,036	73				6	1,4	0,028	0,022	6,2	
Tuhtaansuo 1 44501 KOS1 YP	7.12.2020			2	1,2		2,1	0,023	71									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	8.1.2020			2,2	2,2		1,3	0,024	18									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	13.2.2020			5,6	2,8		1,1	0,019	15				5,9	0,74	0,19	0,0088	0,74	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	5.3.2020			32	21		3,3	0,1	39									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	31.3.2020			7	3,9		2,5	0,065	28									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	21.4.2020			3,3	1,4		2	0,047	26									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	28.4.2020			5,5	1,6		2,9	0,075	32									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	4.5.2020			4,9	2,6		2,5	0,072	39									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	27.5.2020			10	7,1		2,5	0,087	42									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	9.6.2020			17	11		2,5	0,15	47									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	22.6.2020			30	24		3,3	0,15	52				7,3	1,2	0,044	0,06	3,7	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	8.7.2020			6,5	3,8		2,4	0,14	51									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	22.7.2020			10	5,4		3,6	0,19	51									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	3.8.2020			6,4	4,3		4	0,1	50				6	3,3	0,017	0,059	4,4	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	19.8.2020			4,3	2		3,3	0,12	55									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	3.9.2020			4,4	2,2		3,1	0,084	38									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	14.9.2020			6,2	3,7		2,7	0,093	42				6,6	1,9	0,062	0,052	5	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	1.10.2020			7,3	3,5		4,3	0,079	41									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	13.10.2020			10	7,4		4,2	0,058	47									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	16.11.2020			3,8	3,8		4,1	0,062	40				6,4	3,5	0,059	0,043	2,6	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK 4 YP	7.12.2020			4,2	2,1		4,4	0,051	37									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	8.1.2020		16	<0,5	<0,5		1	0,022	59									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	12.2.2020		15	<0,5	<0,5		0,9	0,021	47				5,4	0,06	0,065	0,0091	0,9	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	5.3.2020		9	<0,5	<0,5		1	0,024	57									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	31.3.2020		9,5	<0,5	<0,5		0,92	0,02	50									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	21.4.2020		16,4	1,2	0,5		1,1	0,039	50									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	28.4.2020		10	<0,5	<0,5		1,1	0,042	57									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	4.5.2020		9,5	<0,5	<0,5		0,98	0,036	56									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	28.5.2020		5,5	0,73	0,77		1,1	0,043	78									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	9.6.2020		6,5	1	0,84		1,3	0,07	97									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	22.6.2020		2,5	2,9	2,5		1,5	0,11	110				5,5	0,029	<0,003	0,065	1,7	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	8.7.2020		5	1,9	1,7		0,62	0,092	110									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	22.7.2020		4,4	5,1	4		2,1	0,16	110									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	3.8.2020		10	1,4	1,4		1,7	0,1	140				5,3	0,031	<0,003	0,057	3,6	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	19.8.2020		3,2	3,1	2,2		1,7	0,19	110									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	3.9.2020		3,1	3,2	2,6		1,3	0,09	86									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	14.9.2020		16,5	0,88	0,75		1,1	0,043	82				5,5	0,026	<0,003	0,015	1,8	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	1.10.2020		5,6	1,2	0,77		1,3	0,059	85									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	13.10.2020		14	0,51	<0,5		1	0,037	78									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	16.11.2020		6,8	<0,5	<0,5		1,1	0,021	76									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3	7.12.2020		7	0,89	0,55		1,1	0,018	76				5,4	0,049	<0,003	0,0072	1,4	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	8.1.2020			0,59	0,6		1,1	0,03	49									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	12.2.2020			0,56	0,54		0,99	0,027	42				5,7	0,18	0,099	0,011	1,4	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	5.3.2020			4,3	3,8		1,5	0,049	59									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	31.3.2020			0,74	<0,5		1,2	0,031	50									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	21.4.2020			1,4	1,1		1,3	0,052	54									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	28.4.2020			2,3	0,73		1,3	0,06	61									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	4.5.2020			1,7	0,98		1,3	0,061	55									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	28.5.2020			6,6	5,5		1,4	0,082	75									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	9.6.2020			10	7		2,1	0,18	72									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	22.6.2020			7,2	5,5		1,4	0,12	76				6,3	0,18	0,0087	0,069	3,5	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	8.7.2020			3	2		0,64	0,072	72									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	22.7.2020			6	4,3		1,7	0,11	66									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	3.8.2020			4,1	3,4		1,7	0,12	110				5,7	0,17	0,0049	0,066	4,6	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	19.8.2020			5,3	3,3		1,5	0,12	96									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	3.9.2020			13	9,1		1,7	0,091	68									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	14.9.2020			1,7	1,6		1,7	0,038	93				5	0,59	0,024	0,014	1,7	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	1.10.2020			6,9	4,3		1,5	0,073	76									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	13.10.2020			5	3,7		1,7	0,052	100									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	16.11.2020			2	2		1,6	0,049	74				6	0,82	0,021	0,03	3	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK3 YP	7.12.2020			1,7	0,81		1,6	0,038	67									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	8.1.2020		26	<0,5	<0,5		1,5	0,018	21									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	13.2.2020		25,5	1	1		1,1	0,019	18				5,4	0,42	0,4	0,0077	0,52	
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	5.3.2020		13,5	0,58	0,58		1,8	0,033	30									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	31.3.2020		12	0,53	<0,5		1,6	0,033	29									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	21.4.2020		13,5	1,2	<0,5		1,6	0,043	27									
Tuhtaansuo 1 44501 PVK4	28.4.2020																	

Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppti mg/l	Kokonaisf osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähköjohtaja vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l
Tuohiansuo 1 44501 PVK6	9.6.2020			6,8		3,7	1,2	0,05	63					6,8	0,074	0,03	0,022	5,7
Tuohiansuo 1 44501 PVK6	8.7.2020			9,1		5,1	0,56	0,058	60					6,7	0,13	0,0076	0,035	6,2
Tuohiansuo 1 44501 PVK6	3.8.2020		0	12		9,3	1,8	0,067	95					6,3	0,16	<0,003	0,028	10
Tuohiansuo 1 44501 PVK6	3.9.2020			5,6		2,9	1,3	0,05	67					6,4	0,17	<0,003	0,031	6,9
Tuohiansuo 1 44501 PVK6	1.10.2020			5,2		2,8	1,1	0,034	61					6,3	0,061	<0,003	0,026	4,5
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	21.4.2020			6,7		2,9	1,7	0,05	38									
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	28.4.2020			6,6		3	1,9	0,056	45									
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	4.5.2020			6,6		2,2	2	0,063	44									
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	12.5.2020			17		6,1	1,9	0,076	47					6,6	0,39	0,27	0,032	6,5
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	18.5.2020			9,5		5,8	1,6	0,067	50									
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	9.6.2020			20		10	1,6	0,098	57					6,7	0,29	0,081	0,034	11
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	8.7.2020			14		7,1	0,81	0,1	49					6,6	0,32	0,076	0,063	7,5
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	3.8.2020			15		9,2	2,1	0,079	72					6,2	0,67	0,052	0,038	8,6
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	3.9.2020			11		6	2	0,1	52					6,4	0,59	0,065	0,071	8,7
Tuohiansuo 1 44501 PVK6 YP	1.10.2020			8,1		3,5	1,9	0,07	52					6,3	0,57	0,24	0,04	5,7
Valkeasu 1 44101 KOS1	21.4.2020	x																
Valkeasu 1 44101 KOS1	29.4.2020		41	<0,5	<0,5		0,92	0,0041	1,6									
Valkeasu 1 44101 KOS1	5.5.2020		41	0,61	<0,5		0,85	0,0037	1,6									
Valkeasu 1 44101 KOS1	12.5.2020																	
Valkeasu 1 44101 KOS1	18.5.2020	x	37	0,89	0,77		1,2	0,0077	2,5									
Valkeasu 1 44101 KOS1	10.6.2020		40	0,88	0,5		0,75	0,0054	2				3,4	0,75	0,026	<0,0020	2	
Valkeasu 1 44101 KOS1	6.7.2020		40,1	2,2	1,3		0,72	0,0063	2				3,5	0,8	0,0053	0,0028	2,5	
Valkeasu 1 44101 KOS1	4.8.2020		40	2,6	2,5		1,9	0,0048	1,9				3,1	1,8	0,013	<0,002	5,9	
Valkeasu 1 44101 KOS1	3.9.2020		28,2	0,79	<0,5		0,61	<0,0030	1,3				3,3	0,69	0,0047	<0,0020	2,2	
Valkeasu 1 44101 KOS1	30.9.2020		41	0,56	<0,5		0,86	0,0053	1,9				3,5	1	0,018	0,0025	2	
Valkeasu 1 44101 KOS2	21.4.2020			2,7	2		1,4	0,015	33									
Valkeasu 1 44101 KOS2	29.4.2020			2,5	<0,5		1,1	0,014	31									
Valkeasu 1 44101 KOS2	5.5.2020			5,3	2,2		1	0,014	35									
Valkeasu 1 44101 KOS2	12.5.2020		11	6,1			1,1	0,02	35				5,6	0,5	0,021	0,0041	6,2	
Valkeasu 1 44101 KOS2	18.5.2020		11	6,8			1	0,017	37									
Valkeasu 1 44101 KOS2	10.6.2020		48	31			1,4	0,036	66				5,5	0,18	0,014	<0,0020	16	
Valkeasu 1 44101 KOS2	6.7.2020		39	24			0,69	0,04	47				5,7	0,15	0,037	0,0047	16	
Valkeasu 1 44101 KOS2	4.8.2020		15	19	14		1,1	0,033	51				5,4	0,17	0,01	0,0024	7,1	
Valkeasu 1 44101 KOS2	3.9.2020			51	30		1,6	0,034	56				5,8	0,5	<0,003	0,0036	16	
Valkeasu 1 44101 KOS2	30.9.2020			16	7,2		1,1	0,022	36				5,2	0,42	0,022	0,0037	5,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3	8.1.2020		24	2,8	2,1		1,7	0,0078	6,2									
Valkeasu 1 44101 KOS3	12.2.2020		11	5,4	4		1,8	0,01	9,4				5,8	1,6	0,058	0,0029	2,9	
Valkeasu 1 44101 KOS3	5.3.2020		9	15	8,6		2,2	0,018	17									
Valkeasu 1 44101 KOS3	31.3.2020		17,9	3,8	2,2		1,4	0,01	8,9									
Valkeasu 1 44101 KOS3	21.4.2020		18,9	6,1	2,7		1,5	0,014	10									
Valkeasu 1 44101 KOS3	29.4.2020		15,5	6,5	2		1,6	0,02	9,7									
Valkeasu 1 44101 KOS3	5.5.2020		14	3,6	0,52		1,4	0,014	11									
Valkeasu 1 44101 KOS3	28.5.2020		10,5	7,4	4,5		1	0,021	24									
Valkeasu 1 44101 KOS3	10.6.2020		19,5	11	5,2		1,1	0,027	28									
Valkeasu 1 44101 KOS3	22.6.2020		13,2	17	8,9		1,9	0,035	40				6,5	1	0,0036	0,0067	14	
Valkeasu 1 44101 KOS3	6.7.2020		18,8	25	16		1,7	0,051	35									
Valkeasu 1 44101 KOS3	22.7.2020		15	19	11		1,6	0,049	29									
Valkeasu 1 44101 KOS3	5.8.2020		20	8,6	5,3		1,3	0,021	15				6,1	0,88	0,015	<0,002	4	
Valkeasu 1 44101 KOS3	19.8.2020		10	8,9	5,2		1,2	0,016	15									
Valkeasu 1 44101 KOS3	3.9.2020		11,3	55	33		1,2	0,015	15									
Valkeasu 1 44101 KOS3	14.9.2020		27	6,5	3,3		1,5	0,017	11				5,9	1,2	0,11	0,0036	3,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3	30.9.2020		13,6	3,1	1		1,8	0,014	9,1									
Valkeasu 1 44101 KOS3	12.10.2020		9	5,1	2,6		1,2	0,011	9,1									
Valkeasu 1 44101 KOS3	18.11.2020		15	5	2,4		1,9	0,015	9,8				6,3	1,6	0,19	0,0055	3,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3	9.12.2020		10	5	2,4		2,4	0,01	11									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	8.1.2020		11	5,6			1,1	0,013	7,5									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	12.2.2020		5,6	3,4			1,3	0,0084	7,5				6	1,1	0,19	0,0039	4,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	5.3.2020		5	1			2,2	0,014	12									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	31.3.2020		4,2	2,3			1,9	0,011	12									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	21.4.2020		8,8	3,7			2	0,015	12									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	29.4.2020		8,8	2,2			2	0,015	13									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	5.5.2020		11	3,9			1,9	0,014	13									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	28.5.2020		11	4,8			1,9	0,016	16									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	10.6.2020		13	6			1,9	0,02	19									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	22.6.2020		24	11			2,1	0,018	24				6,2	1,7	0,041	0,011	12	
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	6.7.2020		17	12			1,7	0,018	20									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	22.7.2020		19	8,2			1,9	0,021	21									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	5.8.2020		25	14			2	0,016	15				5,6	1,6	0,076	0,0029	8,3	
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	19.8.2020		33	14			1,9	0,027	20									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	3.9.2020		20	8,2			1,7	0,013	16									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	14.9.2020		12	8			3,1	0,017	16				5,4	2,3	0,56	0,0036	5,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	30.9.2020		15	5,4			1,8	0,013	13									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	12.10.2020		10	5			2,3	0,0076	8,5									
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	18.11.2020			9,7	4,2		2	0,013	12				6,3	1,9	0,12	0,0067	7,1	
Valkeasu 1 44101 KOS3 YP	9.12.2020			7,4	3,3		2,4	0,013	13									
Valkeasu 1 44101 KOS8	8.1.2020		41	2			0,92	0,0063	8,8									
Valkeasu 1 44101 KOS8	12.2.2020		38	2,7	2,7		0,87	0,0079	8,7				5,9	0,6	0,11	0,0031	1,9	
Valkeasu 1 44101 KOS8	5.3.2020		39	1,3	0,84		0,86	0,0061	7,7									
Valkeasu 1 44101 KOS8	31.3.2020		36,5	1,5	1,5		0,96	0,0064	9,9									
Valkeasu 1 44101 KOS8	21.4.2020		31,5	3,8	1,7		1	0,0099	12									
Valkeasu 1 44101 KOS8	29.4.2020		24	4,8	1,8		0,9	0,0093	11									
Valkeasu 1 44101 KOS8	5.5.2020		22	7	2,7		0,88	0,0085	9,8									
Valkeasu 1 44101 KOS8	28.5.2020		16,5	4,8	2,7		0,67	0,0078	10									
Valkeasu 1 44101 KOS8	10.6.2020		20	6,7	3,2		0,63	0,011	11									
Valkeasu 1 44101 KOS8	22.6.2020		14	8,9	4,7		0,66	0,01	14				6,2	0,34	0,015	0,006	4,1	
Valkeasu 1 44101 KOS8	6.7.2020		18	8,6	4,9		0,45	0,0097	12									
Valkeasu 1 44101 KOS8	22.7.2020		19	8,3	4,3		0,74	0,017	14									
Valkeasu 1 44101 KOS8	5.8.2020		19	8	5,5		1,1	0,014	18				5,8	0,75	0,027	<0,002	3,5	
Valkeasu 1 44101 KOS8	19.8.2020		16	8,1	4,1		0,72	0,0099	11									
Valkeasu 1 44101 KOS8</																		

Havaintopaikka	Pvm	Ei näytettä	Mittapato, cm	Kiintoaine mg/l	Kiintoaineen hh mg/l	Kiintoaine (0,4 µm) mg/l	Kokonaist yppi mg/l	Kokonaist osfori mg/l	CODMn mg/l	Sameus NTU	DOC mg/l	TOC mg/l	Sähkönjohta vuus mS/m	pH-arvo	NH4-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Fosfaattif osfori, mg/l	Rauta mg/l
Valkeasu 1 44101 KOS8 YP	30.9.2020			5,9	2,9		1,2	0,018	13									
Valkeasu 1 44101 KOS8 YP	12.10.2020			8,2	5,4		1,3	0,015	20									
Valkeasu 1 44101 KOS8 YP	16.11.2020			2,4	2,4		1,1	0,011	14					5,8	0,99	0,018	0,0036	3,1
Valkeasu 1 44101 KOS8 YP	9.12.2020			2,9	1,7		1,2	0,0096	13									
Valkeasu 1 44101 PVK4	5.5.2020		18,8	1,8	<0,5		0,71	0,012	6,2									
Valkeasu 1 44101 PVK4	12.5.2020		29	2,1	<0,5		0,59	0,01	5,7					6,3	0,25	0,17	0,0061	2
Valkeasu 1 44101 PVK4	18.5.2020		27	2,2		1,2	0,59	0,01	5,3									
Valkeasu 1 44101 PVK4	10.6.2020		28,5	2,5		0,85	0,41	0,011	5,6					6,2	0,089	0,1	<0,0020	1,4
Valkeasu 1 44101 PVK4	6.7.2020		13	3,5		2,1	0,32	0,012	7,6					6,3	0,08	0,062	0,0042	2,1
Valkeasu 1 44101 PVK4	3.9.2020		10	5,1		2,2	0,5	0,0086	7,1					6,2	0,18	0,1	0,0046	3,1
Valkeasu 1 44101 PVK4	30.9.2020		2	7,1		3,8	0,72	0,027	13					6,1	0,14	0,049	0,0079	7,6
Valkeasu 1 44101 PVK6	8.1.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	12.2.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	5.5.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	10.6.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	23.6.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	6.7.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	22.7.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	19.8.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	3.9.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	14.9.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6	12.10.2020	x	0															
Valkeasu 1 44101 PVK6	18.11.2020			8,6		3,9	1,4	0,018	7					6,1	1,3	0,031	0,0077	6,4
Valkeasu 1 44101 PVK6	9.12.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	8.1.2020			<0,5	<0,5		0,87	0,0031	2,1									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	12.3.2020			0,64	0,65		1,1	<0,003	2,4					5,5	0,67	0,51	0,0023	1,1
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	5.5.2020			4,7	<0,5		0,87	0,01	5,3									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	28.5.2020			4,2		2,1	0,7	0,0087	6									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	10.6.2020			1,7	0,85		0,45	0,011	6,1									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	22.6.2020			5,5	3,2		1,4	0,0071	5,3					5,2	1,3	0,048	0,0031	0,82
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	6.7.2020			4,3	2,4		0,62	0,012	7,2									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	22.7.2020			3,2	1,7		0,88	0,009	4,7									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	4.8.2020			0,98	0,87		2,5	0,0033	2,7					4,1	2,5	0,041	<0,002	0,77
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	19.8.2020			2,6	1,3		1,3	0,004	3,1									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	3.9.2020			3,2	1,6		1	0,004	3,9									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	14.9.2020			6	3,3		1,2	0,0081	5					5	1,1	0,035	0,0029	1,7
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	30.9.2020			4,7	2,5		1,4	0,0063	5,3									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	12.10.2020			6,7		3,9	1,1	0,01	6,2									
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	20.11.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK6 YP	9.12.2020	x																
Valkeasu 1 44101 PVK7	8.1.2020		28	<0,5	<0,5		0,94	0,0058	11									
Valkeasu 1 44101 PVK7	12.2.2020		25	<0,5	<0,5		0,95	0,0064	11					5	0,58	0,2	<0,002	0,45
Valkeasu 1 44101 PVK7	5.3.2020		16,9	<0,5	<0,5		1,1	0,0077	15									
Valkeasu 1 44101 PVK7	31.3.2020		15,5		3,5	3,1	1,6	0,014	21									
Valkeasu 1 44101 PVK7	21.4.2020		21	0,76	<0,5		1,4	0,014	19									
Valkeasu 1 44101 PVK7	29.4.2020		18,7	<0,5	<0,5		1,2	0,0092	17									
Valkeasu 1 44101 PVK7	5.5.2020		19,5		1	<0,5	1	0,0094	18									
Valkeasu 1 44101 PVK7	28.5.2020		16,3	1,4		1,2	1,1	0,013	29									
Valkeasu 1 44101 PVK7	10.6.2020		19,5	2,1		1,5	1,1	0,02	47									
Valkeasu 1 44101 PVK7	22.6.2020		4,2	11		9,3	2	0,053	88					5	0,58	0,0031	0,0049	5,7
Valkeasu 1 44101 PVK7	6.7.2020		18	5,4		5,4	0,87	0,029	60									
Valkeasu 1 44101 PVK7	22.7.2020		17,4	28		22	2,9	0,052	73									
Valkeasu 1 44101 PVK7	5.8.2020		30	3		2,9	2,1	0,024	46					5,1	1,3	<0,003	<0,002	2,2
Valkeasu 1 44101 PVK7	19.8.2020		16,8	2,5		1,8	1,4	0,016	38									
Valkeasu 1 44101 PVK7	3.9.2020		11	11		8,4	1,6	0,02	47									
Valkeasu 1 44101 PVK7	14.9.2020		26	2,3		1,8	1,8	0,018	30					5,3	1,2	0,011	<0,0020	1,5
Valkeasu 1 44101 PVK7	30.9.2020		13,8	1,2		0,57	1,7	0,012	33									
Valkeasu 1 44101 PVK7	12.10.2020		19	1,4		0,77	2	0,014	35									
Valkeasu 1 44101 PVK7	18.11.2020		19	0,67	<0,5		1,6	0,0081	16					5,4	1,3	0,11	0,0032	0,85
Valkeasu 1 44101 PVK7	9.12.2020		12	0,97		0,51	1,8	0,0076	18									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	8.1.2020			0,57		0,57	0,57	0,0033	3,4									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	12.2.2020			<0,5	<0,5		0,9	0,005	7,8					4,9	0,54	0,24	<0,002	0,61
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	5.3.2020			4,3		3,5	1,4	0,014	21									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	31.3.2020			13		12	2,1	0,026	32									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	21.4.2020			4,8		3	1,9	0,024	32									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	29.4.2020			2,4	<0,5		1,2	0,017	22									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	5.5.2020			5,2		2,5	1,2	0,017	22									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	28.5.2020			6,7		4,7	1,3	0,017	24									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	10.6.2020			12		8,7	2	0,024	35									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	22.6.2020			12		8,5	1,6	0,02	33					6	1,1	0,015	0,0046	4,2
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	6.7.2020			11		9,5	2	0,025	41									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	22.7.2020			14		9,5	2,2	0,021	35									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	5.8.2020			9,9		9,3	2,9	0,044	52					5,4	1,8	0,012	0,0031	2,8
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	19.8.2020			11		7,2	1,7	0,02	34									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	3.9.2020			9,7		4,9	1,6	0,013	28									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	14.9.2020			7,2		7,1	4	0,037	59					5	2,7	0,082	0,0027	1,9
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	30.9.2020			6		2,7	1,9	0,014	30									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	12.10.2020			8,1		4,5	2,3	0,02	94									
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	18.11.2020			7,2		4,7	1,9	0,014	25					5,7	1,6	0,029	0,0045	5,2
Valkeasu 1 44101 PVK7 YP	9.12.2020			3,9		2,3	2	0,012	23									

LIITE 3.

Näytenro	Havaintopaikka	pvm	Vedenpinnan korkeus, m
748-2020-00005373	Kirkkosuo pvp 1	18.5.2020	1,44
748-2020-00005370	Kirkkosuo pvp 2	18.5.2020	2,37
748-2020-00005380	Kokkolampi mittapaalu	18.5.2020	0,68
748-2020-00005378	Liippilampi mittapaalu	18.5.2020	0,71
748-2020-00005381	mittapaalu	18.5.2020	1,03
748-2020-00005382	Linnunsuo pvp 1	18.5.2020	3,77
748-2020-00005383	Linnunsuo pvp 2	18.5.2020	3,82
748-2020-00005379	Mässänlampi mittapaalu	18.5.2020	0,42
748-2020-00005376	Valkeasuo pvp 202	18.5.2020	3,72
748-2020-00005375	Valkeasuo pvp 203	18.5.2020	15,21
748-2020-00005371	Valkeasuo pvp 204	18.5.2020	1,99
748-2020-00005377	Valkeasuo pvp 7	18.5.2020	11,33
748-2020-00010860	Kirkkosuo pvp 1	19.8.2020	1,51
748-2020-00010861	Kirkkosuo pvp 2	19.8.2020	2,44
748-2020-00010854	Valkeasuo pvp 202	19.8.2020	3,87
748-2020-00010855	Valkeasuo pvp 203	19.8.2020	15,16
748-2020-00010853	Valkeasuo pvp 204	19.8.2020	2,21
748-2020-00010851	Valkeasuo pvp 7	19.8.2020	11,27
748-2020-00007335	Kirkkosuo pvp 1	22.6.2020	1,56
748-2020-00007336	Kirkkosuo pvp 2	22.6.2020	2,55
748-2020-00007331	Valkeasuo pvp 202	22.6.2020	3,89
748-2020-00007329	Valkeasuo pvp 203	22.6.2020	15,17
748-2020-00007334	Valkeasuo pvp 204	22.6.2020	2,2
748-2020-00007326	Valkeasuo pvp 7	22.6.2020	11,24
748-2020-00007341	Linnunsuo pvp 1	23.6.2020	3,78
748-2020-00007340	Linnunsuo pvp 2	23.6.2020	3,89
748-2020-00011454	Linnunsuo pvp 1	26.8.2020	3,86
748-2020-00011455	Linnunsuo pvp 2	26.8.2020	3,93
748-2020-00014897	Kirkkosuo pvp 1	28.10.2020	1,41
748-2020-00014898	Kirkkosuo pvp 2	28.10.2020	2,3
748-2020-00014966	Valkeasuo pvp 202	30.10.2020	3,88
748-2020-00014967	Valkeasuo pvp 203	30.10.2020	15,19
748-2020-00014965	Valkeasuo pvp 204	30.10.2020	2,1
748-2020-00014962	Valkeasuo pvp 7	30.10.2020	11,38

Environment Testing

Selite

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

GQB07-2 (±)(JV)		Alkaliteetti		
Menetelmätekniikka	Titraus			
Viitemenetelmä	Sis. men. MO-VESI-2035, 2037 (pH 4,5, 4,2)			
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi ja jätevesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Jätevesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Likavesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Puhdas vesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi		
	Ei akkreditoitu	Kaikki muut näytteet		
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Alkaliteetti		0,02 mmol/l	<0.1mmol/l ± 0.01mmol/l; ≥ 0.1mmol/l ± 10%

GQB85-2 (±)(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	Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi	

6/7/2021

Environment Testing

	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)		0,003 mg/l	<0.020mg/l ± 0.003mg/l; ≥ 0.020mg/l ± 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	CAS	RL	MU
	CODMn		0,50 mg/l	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	CAS	RL	MU
	DOC		1 mg/l	24 % (<2 mg/l); 15 % (=2 mg/l)

GQD29-1 (P)(JV)		Fosfaattifosfori (PO4-P)	
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (DA)		
Viitemenetelmä	ISO 15923-1:2013 mod.		
Soveltuu	Luonnonvesi, murtovesi, talousvesi, pohjavesi ja yhdyskunta-jätevesi		
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pintavesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Yksityinen kaivovesi	
	Ei akkreditoitu	Kaikki muut näytteet	

Environment Testing

Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Fosfaattifosfori (PO4-P)	14265-44-2	0,0030 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 ja yhdyskuntajätevesi			
Laboratorio	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)		Akkreditointi riippuu matriisista	
Pätevyysalue	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Jätevesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Puhdas vesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi		
	Ei akkreditoitu	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			

6/7/2021

Environment Testing

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	Luonnonvesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesinäyte		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Puhdas vesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi		
	Ei akkreditoitu	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 (P)(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		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	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

6/7/2021

Environment Testing

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 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Luonnonvesi Murtovesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi Kiintoaine (GF/C)	CAS	RL 0,5 mg/l MU < 2 mg/l ± 0.3 mg/l; ≥ 2 mg/l ± 15%

GQB49-2 (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 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Jätevesi Luonnonvesi Murtovesi Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C, 550 °C)	CAS	RL 0,5 mg/l MU ± 20%

GQB58-2 (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 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 (JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Luonnonvesi Merivesi Murtovesi Pintavesi 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 %

6/7/2021

Environment Testing

Esikäsittelytestit ja vastaavat (kts liite)	Filtration	RZC03-1	Suodatus Klorofylli-a (GF/C)	Suodatus
	Initial depht	YS900-1	Alkusyvyys	Tekniikka
	End depht	YS921-1	Loppusyvyys	Dimensioiden mitta

GQB96-2 (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	Jätevesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi		
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi		
	Ei akkreditoitu	Kaikki muut näytteet		
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 (P)(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		Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Talousvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Uima-allasvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	pH			±0.02

EP0E8-3 (HV) Rauta (Fe)	
Menetelmätekniikka	ICP-MS

6/7/2021

Environment Testing

ikka				
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 (□)(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		Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Pohjavesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Talousvesi	
	Ei akkreditoitu		Kaikki muut näytteet	
Parametrit	Nimi	CAS	RL	MU
	Sameus		0,1 NTU	<1,0 NTU ± 0,2 NTU; ≥ 1,0 NTU ± 20%

GQC44-2 (□)(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		Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Murtovesi	

6/7/2021

Environment Testing

	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039 Ei akkreditoitu	Talousvesi 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 (ᐅ)(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		Luonnonvesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Pintavesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039		Pohjavesi	
	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 (☐)(JV)		Väriluku	
Menetelmätekniikka	Spektrofotometri (UV/VIS)		
Viitemenetelmä	SFS-EN ISO 7887:2012 mod.		
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	Jätevesi	
	(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Likavesi	

6/7/2021

Environment Testing

(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Luonnonvesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Murtovesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Muu likavesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pintavesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Pohjavesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Puhdas vesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Suotovesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Talousvesi
(JV) SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039	Yksityinen kaivovesi
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%

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	CAS	RL	MU
	Suodatus (C-suodatin)			

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

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