

The KVYY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvyy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The entire logo is set against a dark blue rectangular background that has a rounded bottom-left corner.

kvyy

Pirkanmaan maa- ja kiviainesyksikön maa-ainesten ottoalueiden vesien seuranta vuonna 2022

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2023

nro 415/23

**Pirkanmaan maa- ja kiviainesyksikön
maa-ainesten ottoalueiden
vesien seuranta vuonna 2022**

Tutkimusraportti nro 415/23 17.3.2023

KVVY Tutkimus Oy. 2023. Pirkanmaan maa- ja kiviainesyksikön maa-ainesten ottoalueiden vesien seuranta vuonna 2022. Tutkimusraportti nro 415/23. 54 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Marja-Terttu Näsi, ympäristöasiantuntija, FM

Tilaaja:

Hämeen Kuljetus Oy / Juha Wälrikangas

Tämän tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	MENETELMÄT JA TYÖN TOTEUTUS.....	2
3.	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	3
3.1	Hiikkavirta, Juupajoki	3
3.2	Haukkavuori, Kangasala	6
3.3	Viisylinen, Kangasala.....	8
3.4	Huikkola, Kangasala.....	11
3.5	Väljänsuo, Kangasala.....	13
3.6	Penttilä, Pälkäne.....	17
3.7	Aholanlisä, Ruovesi	20
3.8	Rikala/Karhula, Ruovesi.....	24
3.9	Kiuru, Ruovesi	27
3.10	Vatisora, Kuhmoinen.....	30
3.11	Leppäsenoja, Valkeakoski.....	33
3.12	Niinivuori, Lempäälä	36
3.13	Kaunisto, Orivesi.....	40
3.14	Kultamaa, Orivesi.....	43
3.15	Säynämetsä, Orivesi	45
3.16	Harjumetsä, Juupajoki.....	46
3.17	Soralta, Hämeenkyrö	47
3.18	Suosaari, Hämeenkyrö	50
3.19	Luikka, Vesilahti.....	52

VIITTEET

LIITTEET

- Liite 1. Hiikkavirran tarkkailutulokset
- Liite 2. Haukkavuoren tarkkailutulokset
- Liite 3. Viisylisen tarkkailutulokset
- Liite 4. Huikkolan tarkkailutulokset
- Liite 5. Väljänsuon tarkkailutulokset
- Liite 6. Penttilän tarkkailutulokset
- Liite 7. Aholanlisän tarkkailutulokset
- Liite 8. Karhulan/Rikalan tarkkailutulokset
- Liite 9. Kiurun tarkkailutulokset
- Liite 10. Vatisoran tarkkailutulokset
- Liite 11. Leppäsenojan tarkkailutulokset
- Liite 12. Niinivuoren tarkkailutulokset
- Liite 13. Kauniston tarkkailutulokset
- Liite 14. Kultamaan tarkkailutulokset
- Liite 15. Säynämetsän tulokset

Liite 16. Soralan tarkkailutulokset
Liite 17. Luikan tarkkailutulokset

Pirkanmaan maa- ja kiviainesyksikön maa-ainesten ottoalueiden vesien seuranta vuonna 2022

1. Johdanto

KVVY Tutkimus Oy (KVVY) seuraa Hämeen Kuljetus Oy:n toimeksiannosta maa-ainesten ottoalueiden pohjavedenkorkeuksia ja veden laatua ottoluvissa esitettyjen velvoitteiden mukaisesti. Tarkkailu aloitettiin vuonna 2012 alueellisina kokonaisuuksina. Alueellisia kokonaisuuksia on neljä (Pirkanmaa, Hämeenlinnan seutu, Forssan seutu ja Mänttä - Virtain seutu). Alueellisten kokonaisuuksien jako perustuu Hämeen Kuljetus Oy:n omaan sisäiseen osa-aluejakoon.

Maa-aineksen ottoalueet ovat sekä pohjavesiharjujen liepeillä sijaitsevia soranottoalueita että kalliomurska-alueita. Kalliomurska-alueiden lähetyvillä ei yleensä sijaitse hyödyntämiskelpoisia pohjavesivarantoja kiinteän kalliopinnan yläpuolella, vaan pohjavesivarannot ovat pienialaisia orsivesimuodostumia. Tässä raportissa esitetään seurannan tulokset vuodelta 2022 Pirkanmaan alueelta. Seurantaan kuuluivat alla luetellut maa-ainesten ottoalueet. Juupajoen Harjumetsän alueella ei ollut näytteenottoa vuonna 2022 vaan seuraavan kerran näytteenotto on vuorossa vuonna 2023.

- Hiekkavirta, Juupajoki
- Haukkavuori, Kangasala
- Viisylinen, Kangasala
- Huikkola, Kangasala
- Väljänsuo, Kangasala
- Penttilä, Pälkäne
- Aholanlisä, Ruovesi
- Karhula/Rikala, Ruovesi
- Kiuru, Ruovesi
- Vatisora, Kuhmoinen
- Leppäsenoja, Valkeakoski
- Niinivuori, Lempäälä
- Kaunisto, Orivesi
- Kultamaa, Orivesi

- Säynämetsä, Orivesi
- Harjumetsä, Juupajoki
- Sorala, Hämeenkyrö
- Suosaari, Hämeenkyrö
- Luikka, Vesilahti

Lisäksi tarkkailtiin Pälkäneen Kollolan pohjavesiä. Kollolan soranottoalueen pohjavesitarkkailu on vuodesta 2016 alkaen toteutettu yhteistarkkailuna Destia Oy:n kanssa. Vuodesta 2020 alkaen tilaajina ovat Hämeen Kuljetus Oy, Destia Oy ja Rudus Oy. Vuoden 2022 tarkkailutulokset on raportoitu erillisessä raportissa (KVVY Tutkimus Oy 2023).

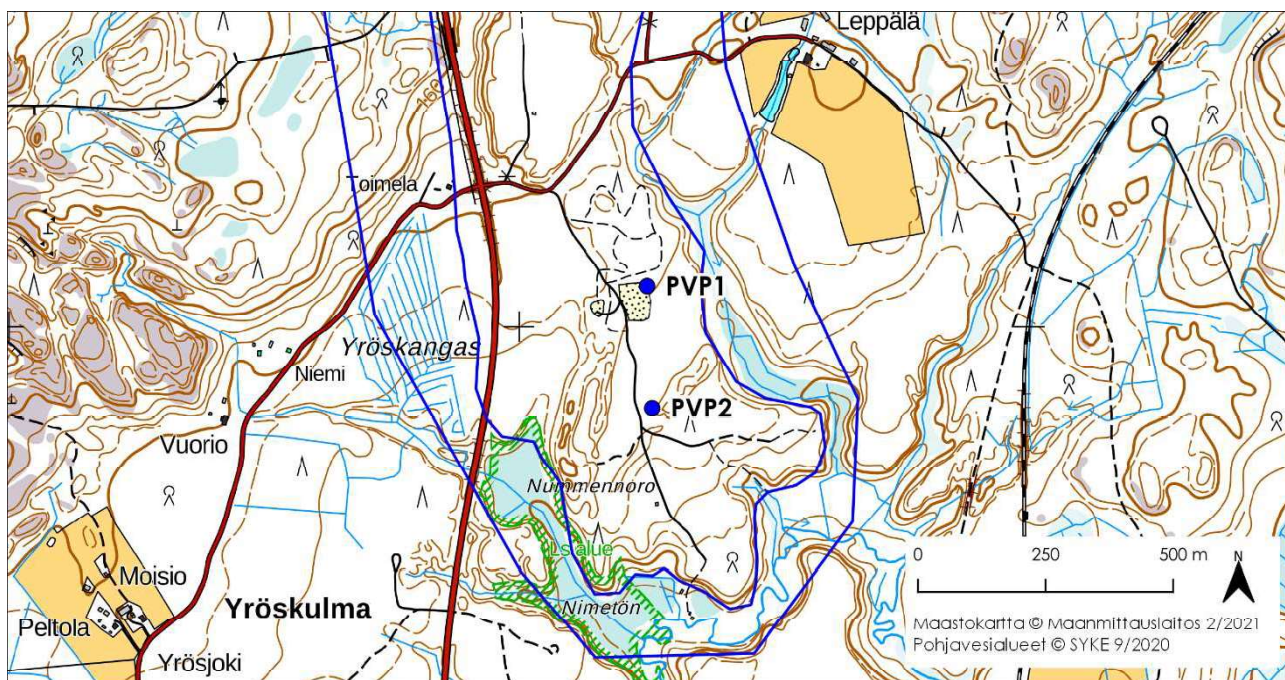
2. Menetelmät ja työn toteutus

Vesinäytteiden oton ja pohjaveden pinnankorkeuksien mittauksen suorittivat KVVY Tutkimus Oy:n serтифициoidut näytteenottajat. Pohjaveden pinnankorkeudet mitattiin elektronisella pohjavedenkorkeusmittarilla. Vesinäytteet otettiin joko pohjavesipumpuilla tai kertaikäisillä näytteenottimilla havaintoputken antoisuuden mukaan. Pohjaveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 566711:2009 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu pohjavesi-, orivesi- ja kaivovesimatriiseille. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murto-vesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto toteutettiin KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatettiin työturvallisuuden ja laadunvarmistuksen toimintaohjeita. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

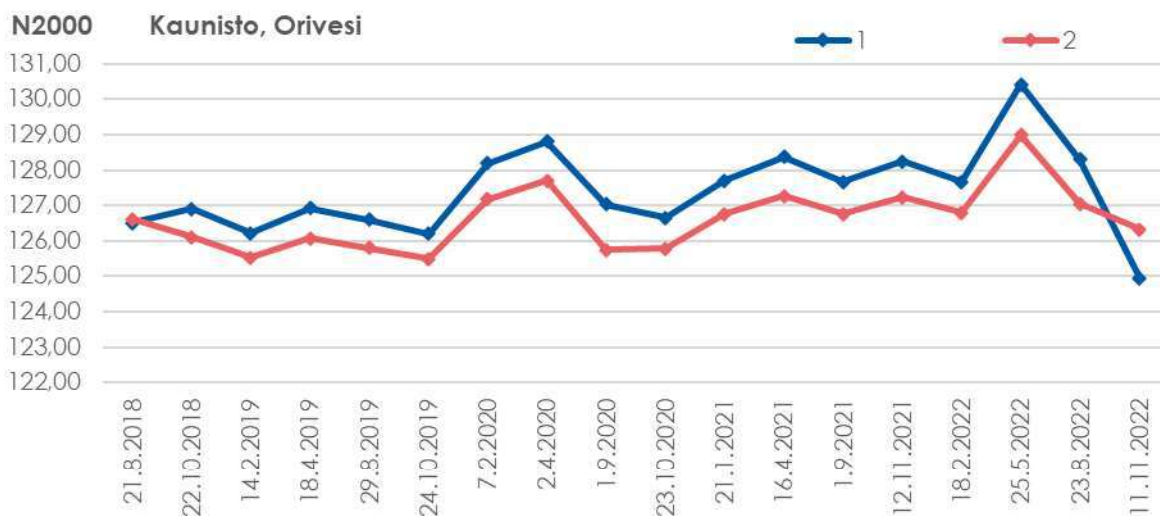
3.13 Kaunisto, Orivesi

Oriveden kaupungin ympäristölautakunta on myöntänyt Hämeen Kuljetus Oy:lle maa-ainesu-luvan (26.6.2018 § 75) Kauniston maa-ainesten ottoalueelle (kuva 3.23). Luvassa määrätään tarkkailemaan pohjaveden pinnankorkeutta alueelle asennetuista pohjaveden havaintoputkista neljännesvuositain ja laatua havaintoputkesta PVP2 vuosittain. Alue sijaitsee Yröskankaan pohjavesialueella (0456209), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (luokka 1). Alueella sijaitsee vedenottamo.

Vuonna 2022 kahden pohjavesiputken pinnankorkeudet mitattiin neljä kertaa (kuva 3.24, taulukko 3.23). PVP2 havaintoputki tyhjennettiin 23.8. ja samalla käynnillä otettiin näytteet.




Kuva 3.23. Kauniston maa-ainesten ottoalueen havaintoputket.



Kuva 3.24. Pohjaveden korkeus Kauniston havaintoputkissa 1 ja 2 vuosina 2018–2022.

Taulukko 3.23. Kauniston pohjavesiputkien mittauskortti havaintoineen.

		POHJAVESIHAVAINOKORTTI					
Alueen nimi	Kaunisto						
Kunta	Orivesi						
Kiinteistötunnus	562-431-12-24						
Lupanumero	11/11.01.00/2018						
MITTAUSTULOKSET							
Havaintoputki nro	1			2			
Putken yläpään korkeus N2000	136,00			135,71			
Kokonaissyvyys (m)	30,4			33,1			
Koordinaatit Y (GK24)	6850931			6850693			
Koordinaatit X (GK24)	24516562			24516584			
Päivämäärä	Mittaaja	Korkeus putken suusta m	Vedenpinta N2000	Huom	Korkeus putken suusta m	Vedenpinta N2000	Huom
21.8.2018	MN	-9,49	126,51		-9,09	126,62	
22.10.2018	MN	-9,09	126,91		-9,59	126,12	
14.2.2019	ES	-9,77	126,23		-10,17	125,54	
18.4.2019	ES	-9,07	126,93		-9,64	126,07	
29.8.2019	MN	-9,40	126,60		-9,91	125,80	
24.10.2019	MN	-9,79	126,21		-10,22	125,49	
7.2.2020	ALU	-7,80	128,20		-8,53	127,18	
2.4.2020	JMU	-7,18	128,82		-8,01	127,70	
1.9.2020	ASU	-8,96	127,04		-9,96	125,75	
23.10.2020	ASU	-9,35	126,65		-9,93	125,78	
21.1.2021	ASU	-8,29	127,71		-8,94	126,77	
16.4.2021	JMU	-7,62	128,38		-8,43	127,28	
1.9.2021	ASU	-8,32	127,68		-8,95	126,76	
12.11.2021	ASU	-7,75	128,25		-8,48	127,23	
18.2.2022	JKI	-8,33	127,67		-8,91	126,80	
25.5.2022	ML	-5,57	130,43		-6,71	129,00	
23.8.2022	ASU	-7,69	128,31		-8,65	127,06	
11.11.2022	JKI	-11,04	124,96		-9,37	126,34	

Pohjavesiputkesta PVP2 otettiin näytteet elokuussa (taulukko 3.24). Putki tyhjennettiin näytteenotossa. Tulokset on esitetty liitteessä 13.

Laboratoriotutkimuksen perusteella vesi oli sameaa, vähähappista ja hieman hapanta. Sähkönjohtavuus oli pohjavesille tyypillisellä vaihteluvälillä ja orgaanisen aineen määrästä kertova kemiallisen hapenkulutuksen arvo (KHT) oli pohjavesille tyypillisesti matala. Rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat koholla. Kohonneita pitoisuuksia voi selittää veden vähähappisuus, sillä hapettomissa olosuhteissa rauta ja mangaani ovat paremmin liukenevassa muodossa. Vedessä ei todettu öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀ (HVI).

Taulukko 3.24. Pohjavesiputken 2 tuloksia vuosilta 2018-2022.

NäytePvm	Happi mg/l	Sameus FNU	Sähkonj mS/m	pH	KHT mg/l O ₂	NO ₂₃ -N µg/l N	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	HVI µg/l
21.8.2018	2,7	29	5,2	6,6	19	380	3,0	2,6	2400	97	<50
29.8.2019	<0,2	22	8,2	6,6	1,0	27	2,1	4,8	2200	310	<50
7.9.2020	2,5	4,2	8,2	6,7	0,4	36	1,9	5,8	1100	280	<50
13.9.2021	3,3	2,5	8,9	6,6	<0,5	26	1,8	6,4	600	210	<50
23.8.2022	2,7	10	8,8	6,6	0,5	17	2,5	6,5	1100	170	< 50

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:

Ympäristöasiantuntija Marja-Terttu Näsi

Hyväksynyt:

Yksikön päällikkö Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Hämeen Kuljetus Oy

Viitteet

Hell, E. 2013. Huikkolan tilalla Kangasalan kunnassa tapahtuvan maa-aineksen oton vesistötarkkailuohjelma. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, kirje 226/2013. Tampere.

Jokela, S. 2011: Pohjavesialueiden riskikohdearviointi; Pälkäneen I-, II-, ja III-luokan pohjavesialueet. Opinnäytetyö, Tampereen Ammattikorkeakoulu. 41 s + liitteet. Tampere.

KVVY Tutkimus Oy. 2019. Hämeen Kuljetus Oy:n Niinivuoren kallionottoalueen pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelman päivitys. Tarkkailuohjelma nro 916/19. 5 s.

KVVY Tutkimus Oy. 2023. Pälkäneen Kantokylän/Kollolan soranottoalueen pohjavesitarkkailu vuonna 2022. Tutkimusraportti nro 108/22, 4 s.

STM 401/2001. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.

Ympäristöhallinto 2021. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. Pohjavesialueen tiedot. <https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/povetarea/povetarea.asp>.

