

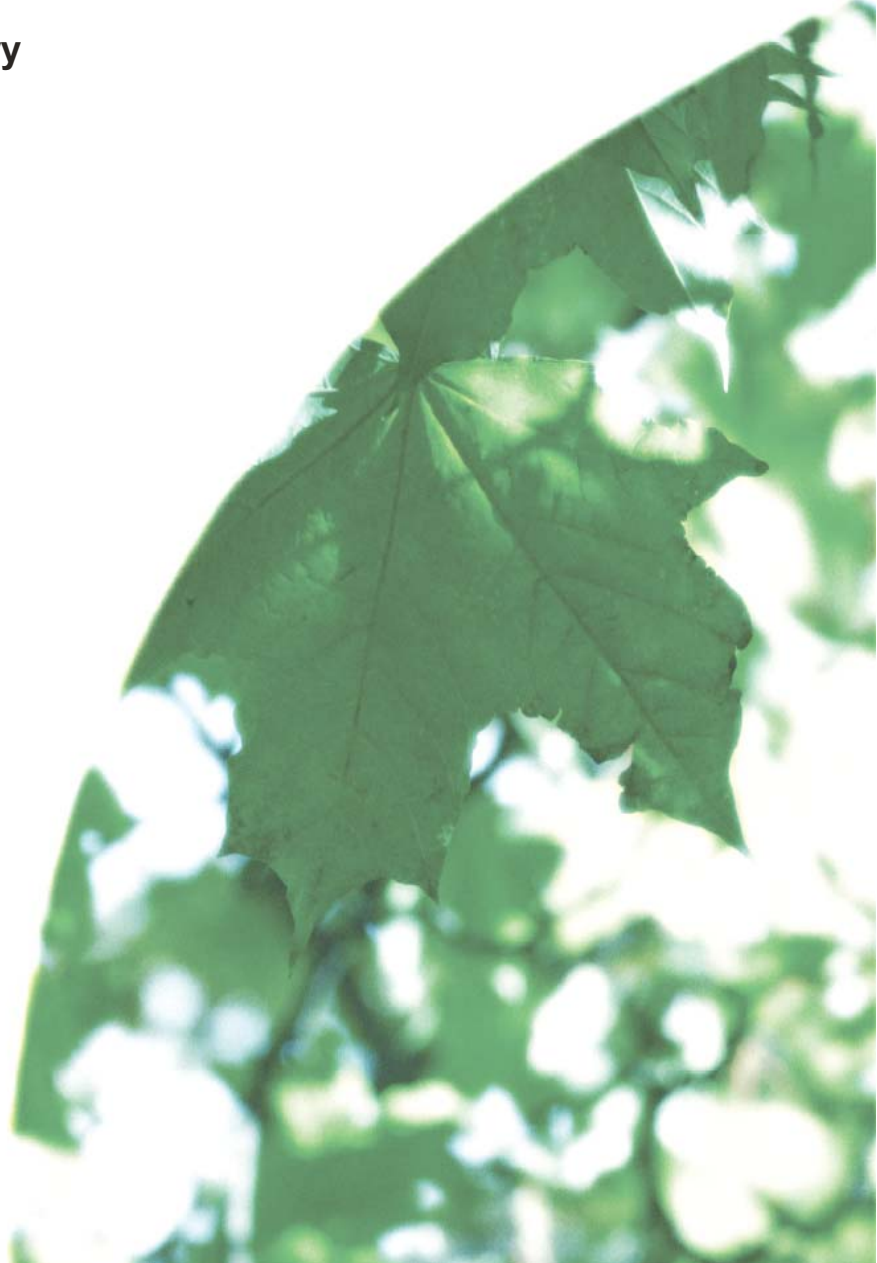


Kymijoen
vesi ja ympäristö ry

HARTOLAN KUNNAN METSÄKOSKEN SULJETUN KAATOPAIKAN VESIENTARKKAILU 2023

Kymijoen vesi ja ympäristö ry

Anne Åkerberg



SISÄLLYS

1 YLEISTÄ	1
2 TARKKAILUN PERUSTE JA TOTEUTUS	1
3 TULOKSET	2
3.1 Pintavedet	2
3.2 Pohjavedet	4
3.3 Suotovedet	6

LIITTEET

- 1 karta näytteenottopisteistä
- 2 tulokset

JAKELU

Hartolan kunta, tekninen toimi, janne.myntti@hartola.fi

Hämeen ELY-keskus, kirjaamo.hame@ely-keskus.fi

Hartolan kunta, ilkka.koskinen@hartola.fi

pirjo.kemppi@hartola.fi

ymparisto@hartola.fi

1 YLEISTÄ

Metsäkosken kaatopaikka sijaitsee Hartolan kunnan Hartolan kylässä noin 5 km kirkonkylästä etelään. Kaatopaikka-alueen pinta-ala on noin 2 ha.

Metsäkosken kaatopaikka on perustettu vuonna 1970. Sinne on vastaanotettu pääosin yhdyskuntajätettä, pienemmässä määrin teollisuus- ja rakennusjätettä. Kaatopaikka-toiminta lopetettiin vuoden 2001 lopussa.

2 TARKKAILUN PERUSTE JA TOTEUTUS

Kaatopaikan pinta- ja pohjavesiä tarkkailtiin keväällä FCG Planeko Oy:n vuonna 2009 kokoaman tarkkailusuunnitelman sekä Hämeen ELY-keskukselta myöhemmin tulleiden lisätarkkailumääräysten mukaan. Syksyllä tarkkailua tehtiin Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n 26.4.2023 tekemän ja Hämeen ELY-keskuksen 12.5.2023 hyväksymän (HAMELY/381/2016) tarkkailuohjelmanpäivityksen mukaan.

Jätetäyttöön vuonna 2000 asennettu täytön sisäisen veden havaintoputki HP2 on rikkoutunut jo vuonna 2009, eikä ole tiedossa onko putkesta koskaan saatu vesinäytteitä. Sisäisen veden tarkkailu lopetetaan.

Suotovesiä on tarkkailu pisteeltä S1. Suotovedestä ei ole yleensä saatu näytteitä vuoden 2019 jälkeen, koska virtaamaa ei ole ollut. Vesi näytepaikalle tulee kaatopaikan penkan ympärysojasta ja johtuu näytekaivosta ojapisteelle P1. Suotoveden tarkkailu lopetetaan.

Pinta- ja pohjavesien fekaalisten kolimuotoisten bakteerien tarkkailu lopetetaan, sillä niitä ei ole juurikaan havaittu eikä jätteitä ole tuotu kaatopaikalle yli 20 vuoteen. Lisäksi pintavesien biologisen hapenkulutuksen määrittäminen jätetään pois, sillä tulos on lähes aina ollut alle määrittämissärajat. Pohjavesiputken HP1 tarkkailua tehdään jatkossa vain keväisin. Syksyisin putki on aina ollut kuiva.

Havaintopaikat ja niiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN) ovat (kartta Liitteenä 1):

HP1	pohjavesiputki	6823823	448073
HP3	pohjavesiputki	6823979	448044
HP4	pohjavesiputki	6823992	447919
O1	yläpuolinen ojapiste	6823857	447774
P1	alapuolinen ojapiste	6824065	447756
S1	suotovesi	6823961	447918
HP2	jätetäytön putki	kadonnut	

Näytteitä haettiin kaksi kertaa vuoden aikana (kevällä ja syksyllä): 9.5. ja 24.10.2023. Näytteet otti Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioitu näytteenottaja. Näytteenoton yhteydessä ojasta mitattiin veden virtausnopeus MiniAir2-siivikolla (m/s). Virtausnopeuden ja näytteenoton yhteydessä mitattujen uoman pinta-alatietojen avulla laskettiin senhetkinen uoman virtaama (l/s), jota käytettiin ainevirtaamia laskettaessa. Pohjavesiputket pumpattiin joitakin päiviä ennen näytteenottoa, joten otettujen näytteiden laatu vastaa hyvin alueen pohjaveden laatua. Näytteet analysoitiin akkreditoidussa Kymen Ympäristölaboratorio Oy:ssä.

3 TULOKSET

3.1 PINTAVEDET

Yläpuolinen oja (O1)

Ojaveden happitilanne oli melko hyvä. Sähkönjohtavuus oli syksyllä aiempaa korkeampi, sama kuin alapuolisella pisteellä (Kuva 1). Vesi oli pH-arvoltaan 6,3-6,7, kun se aiemmin on ollut alle 6. Väriarvo ja rautapitoisuus olivat syksyllä aiempaa pienempiä. Kemiallinen hapenkulutus oli syksyllä keskimääräistä pienempi. Biologinen hapenkulutus oli alle määritysrajan. Kokonaistyyppipitoisuus oli keväällä ojavesille tyypillinen, syksyllä aiempaa pienempi. Fosforia oli ojavedeksi vähän. Ammoniumtyypeä oli kohtalaisesti (Kuva 2). Kloridipitoisuus oli luonnontilaisella tasolla. Fekaalisia koleja ei ollut.

Ojan virtaama oli 1-4 l/s. Ainevirtaamat olivat keväällä keskimääräistä suurempia ja syksyllä keskimääräistä pienempiä (Taulukko 1). Typen kuormitus vastasi keväällä 25 asukkaan puhdistamattomien jätevesien ravinnemäärää, syksyllä parin asukkaan.

Taulukko 1. Yläpuolisen ojan O1 ainevirtaamat.

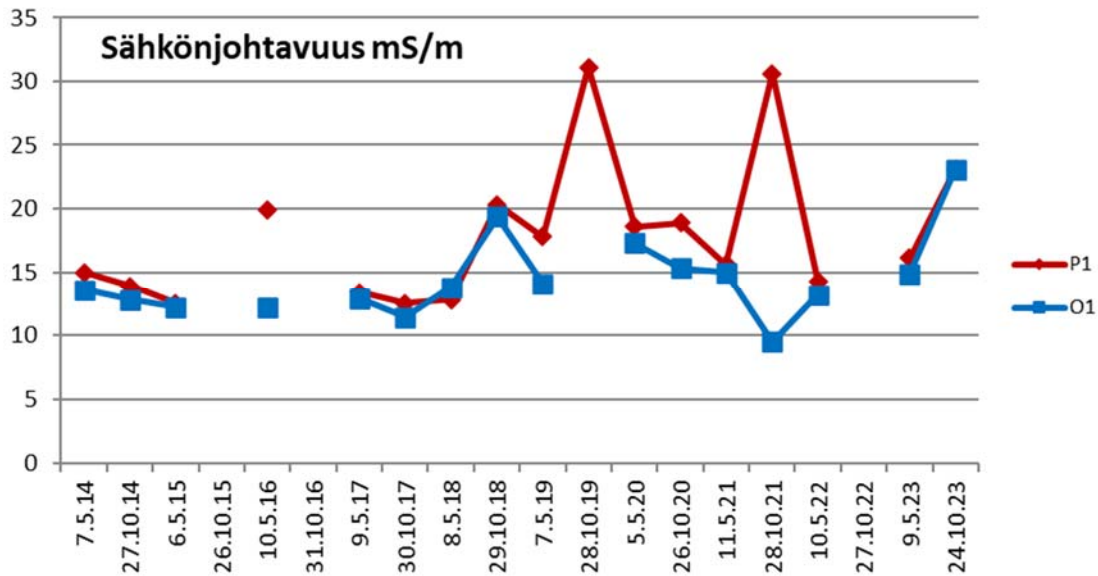
		9.5.	24.10.	ka 14-23
Virtaama	m ³ /d	320	69	142
	l/s	3,7	0,8	1,6
Ainevirtaama				
COD _{Cr}	kg/d	22	2,4	9,4
Kokonaisfosfori	kg/d	0,003	0,001	0,002
Kokonaistyyppi	kg/d	0,4	0,03	0,1
Ammoniumtyppi	kg/d	0,03	0,001	0,03

Alapuolinen ojapiste (P1)

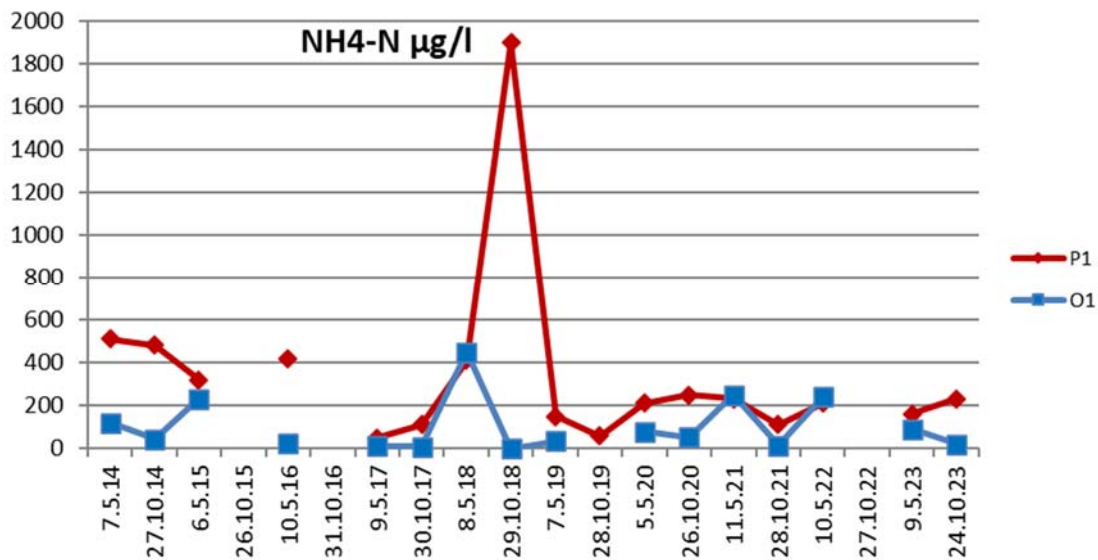
Kevällä ojaveden happitilanne oli kohtalainen. Sähkönjohtavuus oli hieman luonnontilaista tasoa korkeampi (Kuva 1). Vesi oli pH-arvoltaan hapanta. Väriarvo ja rautapitoisuus olivat korkeita. Kemiallinen hapenkulutus oli melko suurta. Biologinen hapenkulutus oli alle määritysrajan. Kokonaistyyppipitoisuus oli ojavesille tyypillinen. Fosforia oli ojavedeksi melko

vähän. Ammoniumtyyppiä oli kohtalaisesti (Kuva 2). Kloridipitoisuus oli luonnontilaisella tasolla. Fekaalisia koleja ei ollut.

Ojan virtaama oli vajaa 2 l/s. Ainevirtaamat olivat hapenkulutuksen osalta keskimääräistä suurempia (Taulukko 1). Typen kuormitus vastasi vajaan 20 asukkaan puhdistamattomien jätevesien ravinnemäärää.



Kuva 1. Sähkönjohtavuus kaatopaikan ylä- (O1) ja alapuolisessa (P1) ojassa vuosina 2014–2023.



Kuva 2. Ammoniumtyyppipitoisuus kaatopaikan ylä- (O1) ja alapuolisessa (P1) ojassa vuosina 2014–2023.

Taulukko 2. Alapuolisen ojan P1 ainevirtaamat.

		9.5.	24.10.	ka 14-23
Virtaama	m ³ /d	156	147	99
	l/s	1,8	1,7	1,1
Ainevirtaama				
COD _{Cr}	kg/d	15	19	9,9
Kokonaisfosfori	kg/d	0,002	0,004	0,002
Kokonaistyyppi	kg/d	0,3	0,2	0,2
Ammoniumtyppi	kg/d	0,02	0,03	0,03

3.2 POHJAVEDET

Pohjavesiputki 1 (HP1)

Keväällä vesi oli hiekkaista ja siinä oli sameutta. Sähkönjohtavuus, kloridipitoisuus ja pH olivat luonnontilaisella tasolla (Kuva 3). Kemiallinen hapenkulutus oli aiempaa suurempaa. Kokonaistyyppiä oli melko runsaasti. Ammoniumtyppiä oli kohtalaisesti. Nitriittityppiä oli aiempaa enemmän. Rautaa oli erittäin runsaasti (Kuva 4). Fekaalisia koleja ei ollut.

Vedenpinnankorkeus oli keväällä 389 cm pohjavesiputken yläreunasta veden pintaan eli keskimääräisellä korkeudella.

Pohjavesiputki 3 (HP3)

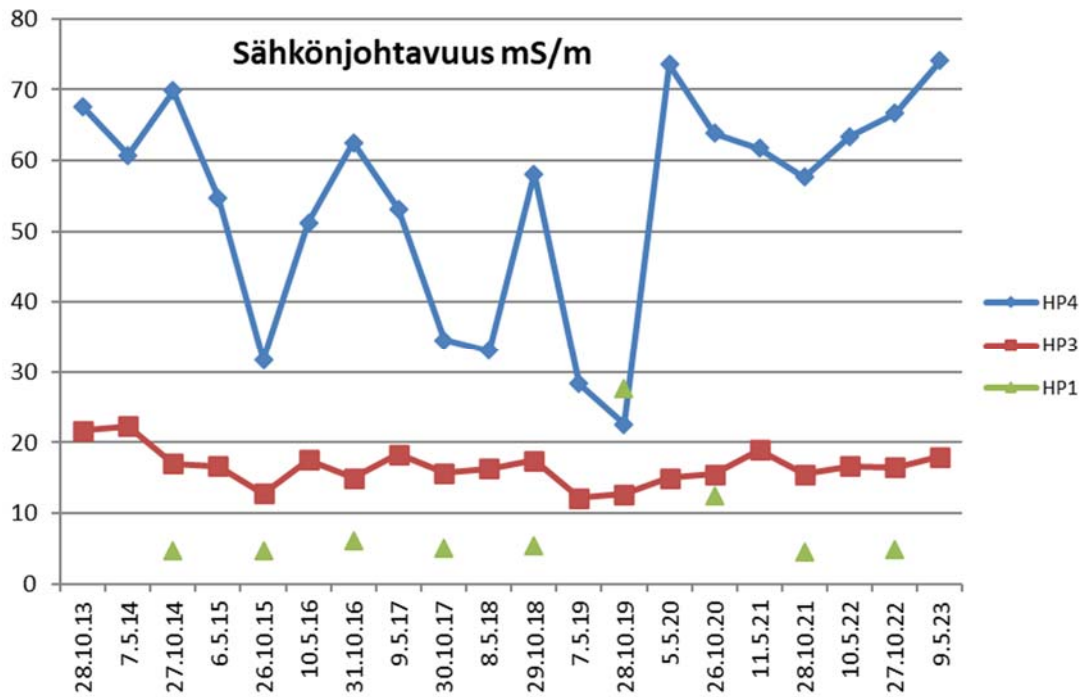
Vesi oli keväällä hapetonta ja syksyllä vähähappista. Sähkönjohtavuus oli lähes luonnontilaisten pohjavesien tasoa (Kuva 3). pH-arvoltaan vesi oli hapanta. Vesi oli hiekkaista ja sameaa. Kemiallinen hapenkulutus, kokonais- ja ammoniumtyppi- (Kuva 4) sekä rautapitoisuus olivat korkeita. Nitriittityppiä oli keväällä kohtalaisesti. Kloridia oli vähän. Fekaalisia koleja ei ollut.

Vedenpinta oli keväällä keskimääräisellä kevään tasolla, 173 cm putken päästä, ja syksyllä 240 cm mitattuna putken yläreunasta veden pintaan. Vesi oli syksyllä keskimääräistä matalammalla.

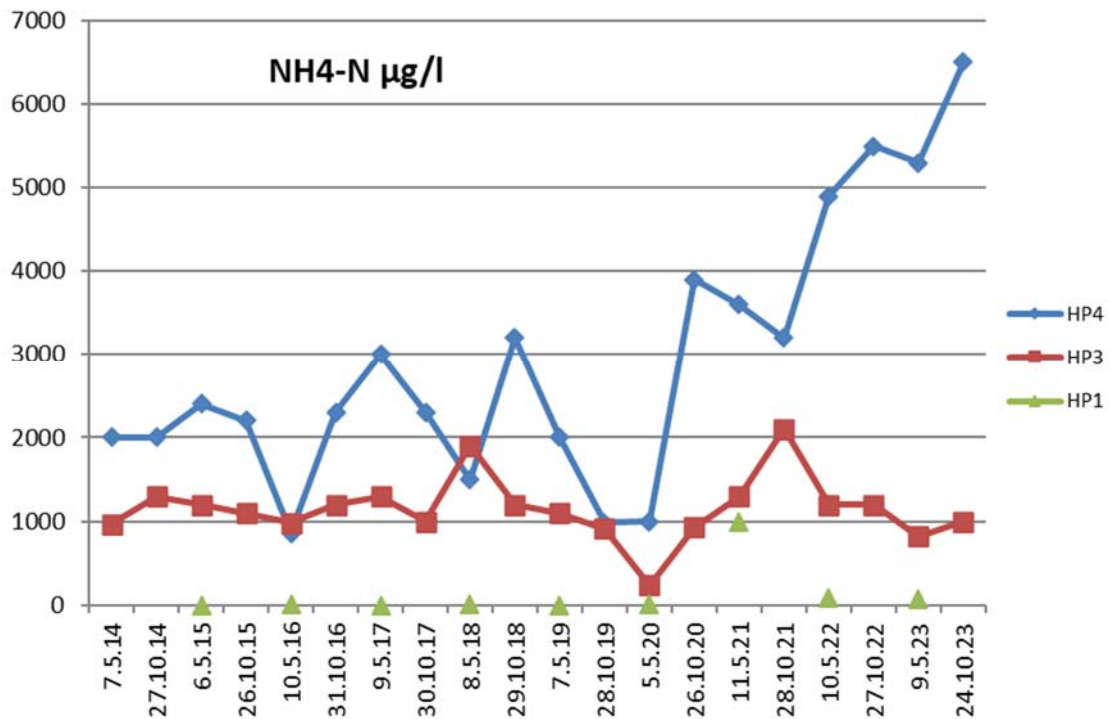
Pohjavesiputki 4 (HP4)

Vesi oli lähes hapetonta. Vedessä oli kohtalaisesti sameutta, ja se oli lievästi ruskeaa. Sähkönjohtavuus (Kuva 3) ja kloridipitoisuus olivat koholla. pH-arvoltaan vesi oli hapanta. Kemiallinen hapenkulutus oli melko korkeaa. Tyyppiä oli runsaasti. Suurin osa tyypeistä oli ammoniumtyyppinä. Ammoniumtyppiä oli aiempaa enemmän, sillä on nouseva trendi (Kuva 4). Nitriittityppiä oli hieman. Rautaa oli erittäin runsaasti. Fekaalisia koleja ei ollut.

Vedenpinnankorkeus oli keväällä 178 cm ja syksyllä 190 cm putken yläreunasta veden pintaan, vesi oli keskimääräisellä korkeudella



Kuva 3. Sähkönjohtavuus pohjavesiputkissa vuosina 2014–2023.

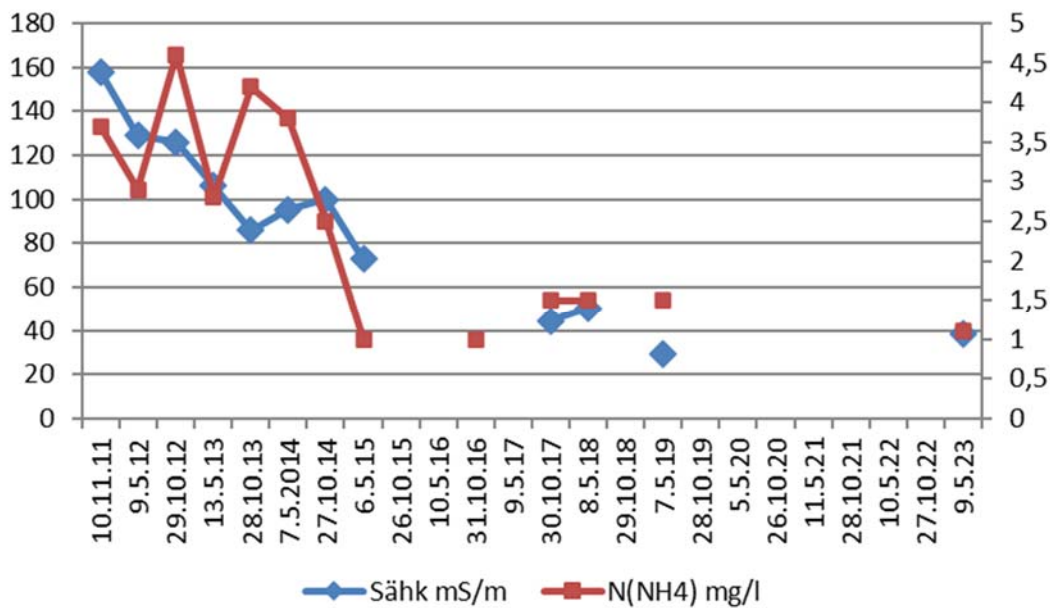


Kuva 4. Ammoniumtyppipitoisuus pohjavesiputkissa vuosina 2014–2023.

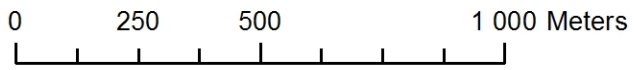
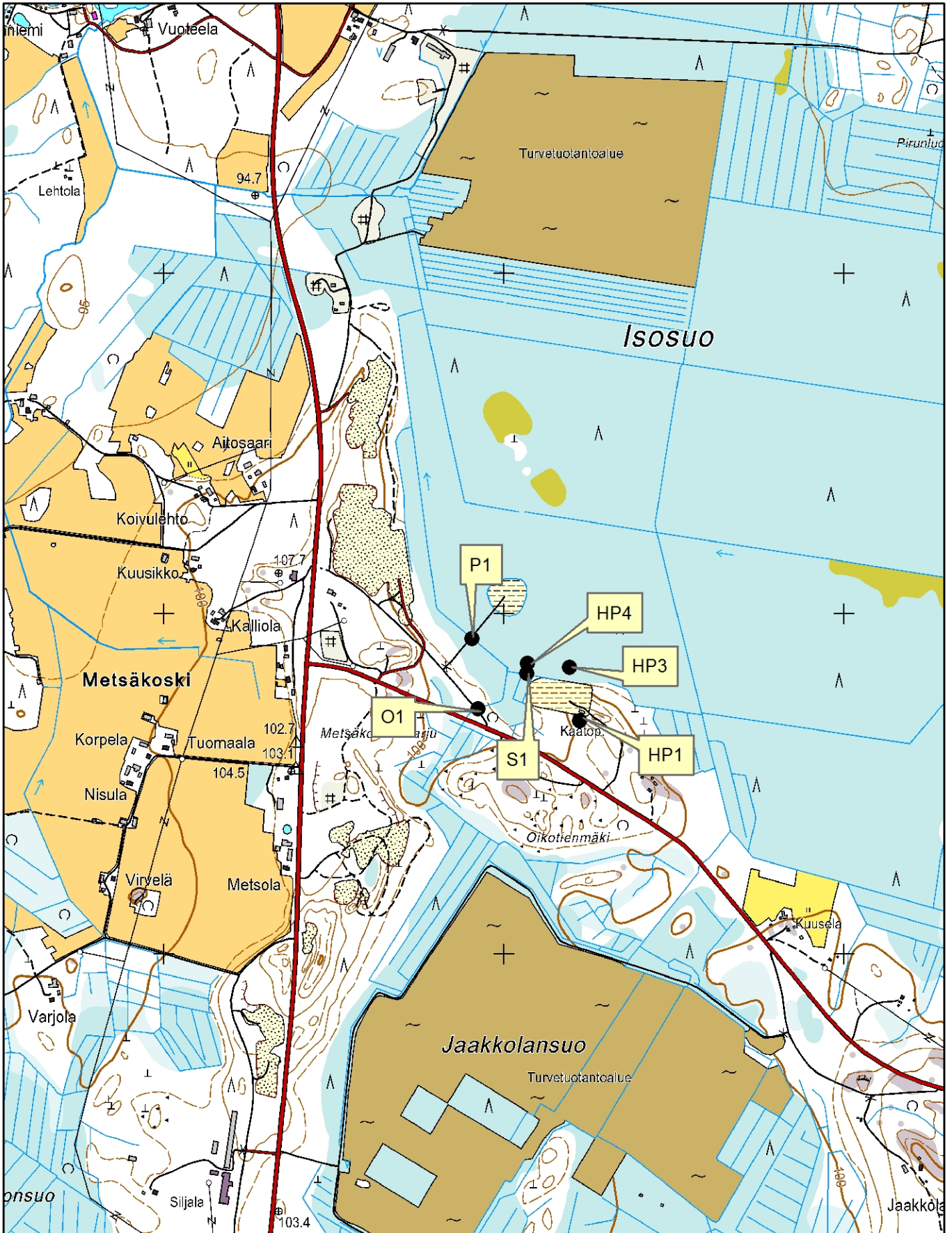
3.3 SUOTOVEDET

Suotovesi (S1)

Virtaama oli keväällä 0,5 l/s. Edellisen kerran virtaamaa on ollut näytteenottoaikaan neljä vuotta sitten. Suotovedessä oli kohtalaisesti happea. Sähkönjohtavuus oli hieman luonnontilaista tasoa korkeampi, mutta siinä on laskeva trendi (Kuva 5). pH oli neutraalin paikkeilla. Kemiallinen hapenkulutus oli pienempää kuin oja- ja järvi-alueilla, biologinen kohtalaista. Typpiä oli aiempaa vähemmän. Ammoniumtyppiä oli melko runsaasti, mutta trendi on laskeva (Kuva 5). Fosforia oli kohtalaisesti. Kloridipitoisuus oli luonnontilaisella tasolla. Rautaa oli runsaasti. Hygieeninen laatu oli hyvä. Ainevirtaamat olivat melko pieniä.



Kuva 5. Sähkönjohtavuus (vas. Y-akseli) ja ammoniumtyppipitoisuus (oik. Y-akseli) suotovedessä vuosina 2011–2023.



KYMIJOEN VESI JA YMPÄRISTÖ RY
Tutkimustuloksia

Hartolan Metsäkosken suljettu kaatopaikka (CHARTO)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	It oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Sähk mS/m	pH	Väri mgPt/l	COD Cr mg/l	BOD ₇ -ATU mg/l	kok.N µg/l	N kok. mg/l	N(NO ₂) µg/l	N(NH ₄) µg/l	N(NH ₄) mg/l	Kok.P µg/l	Ptot mg/l	Cl mg/l	Fe µg/l	Lampokest. pmy/100 ml
9.5.2023	CHARTO / HP1 pohjavesiputki, kaatopaikan yp Klo 10:00; Näytt.ottaja jk; vedenkork 3,89 m; putki	5,0	13,1	102	36	4,9	6,3		340		1400		120	65				1,3	67000	0
9.5.2023	CHARTO / HP3 pohjavesiputki, kaatopaikan ap Klo 11:00; Näytt.ottaja jk; vedenkork 1,73 m; putki	5,2	<0,5	4	840	16,5	6,2		210		2000		49	820				1,2	71000	0
9.5.2023	CHARTO / HP4 pohjavesiputki, kaatopaikan ap Klo 11:30; Näytt.ottaja jk; vedenkork 1,78 m; putki	5,4	0,6	5	47	66,7	6,4		150		6300		5	5300				45	89000	0
9.5.2023	CHARTO / O1 yp oja piste Klo 13:00; Näytt.ottaja jk; Virt 3,7 l/s; 0,1	6,7	9,2	75		14,9	6,3	130	68	<3	1100			91		9		4,8	1100	0
9.5.2023	CHARTO / P1 1. ap oja piste Klo 13:30; Näytt.ottaja jk; Virt 1,8 l/s; 0,1	6,0	6,6	53		16,1	6,4	260	95	<3	1700			160		14		6,5	1200	0
9.5.2023	CHARTO / S1 suotovesi Klo 12:00; Näytt.ottaja jk; Ilm.lt. 13 C-ast; Virt 0,5 l/s; kaivo	9,0	6,7	58		38,2	7,2	65	54	6,7		2,1		1,1		0,090		5,3	5400	0
24.10.2023	CHARTO / HP3 pohjavesiputki, kaatopaikan ap Klo 12:00; Näytt.ottaja jk; vedenkork 2,40 m; putki	7,0	1,0	8	1300	18,0	6,2		340		2300		25	1000				1,2	87000	
24.10.2023	CHARTO / HP4 pohjavesiputki, kaatopaikan ap Klo 12:30; Näytt.ottaja jk; vedenkork 1,90 m; putki	7,4	<0,5	4	70	74,1	6,4		140		6700		15	6500				47	86000	
24.10.2023	CHARTO / O1 yp oja piste Klo 11:15; Näytt.ottaja jk; Virt 0,8 l/s; 0,1	1,8	8,3	60		23,1	6,7	75	34		420			20		12		3,2	860	
24.10.2023	CHARTO / P1 1. ap oja piste Klo 13:00; Näytt.ottaja jk; Virt 1,7 l/s; 0,1	2,6	4,4	32		23,1	6,3	300	130		1400			230		24		9,4	1300	