

The KVY logo is located in the top right corner. It consists of the letters 'KVY' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger graphic element.

KVY

# *Yhteenveto Kokemäen kaupungin Kauvatsan kaatopaikan velvoite- tarkkailusta vuodelta 2025*

---

KVY Tutkimus Oy

RAPORTTI

2026



Yhteenveto Kokemäen kaupungin Kauvatsan  
kaatopaikan veloitettarkkailusta  
vuodelta 2025

Tutkimusraportti 23.4.2026

KVYVY Tutkimus Oy 2026. Yhteenveto Kokemäen kaupungin Kauvatsan kaatopaikan veloitettarkkailusta vuodelta 2025. Tutkimusraportti 8 s + liitteet.

Tekijä:

KVYVY Tutkimus Oy / Vaasa  
Erika Haukkala, ympäristöasiantuntija (AMK)

Tilaaaja:

Porin Jätehuolto Oy

*Tämän tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan.*

## SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ.....	1
2.	NÄYTTEIDEN OTTO JA ANALYSOINTI.....	1
3.	TARKKAILUVUODEN SÄÄ- JA VESIOLOT.....	2
4.	VESISTÖTULOKSET .....	3
4.1	Kaatopaikkavesien laatu (K1) .....	3
4.2	Kaatopaikan aiheuttama kuormitus vesistöön.....	4
4.3	Kaatopaikkavesien vaikutukset Ruohomaansuonojan vedenlaatuun (P1).....	5
5.	POHJAVESITULOKSET .....	5
5.1	Pohjavesien näytteenottokriteerit.....	5
5.2	Kaatopaikkavesien vaikutukset pohjaveden laatuun.....	6
6.	YHTEENVETO .....	6

## VIITTEET

## LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset

Liite 2. Havaintopaikkakartta



# *Yhteenveto Kokemäen kaupungin Kouvatsan kaatopaikan velvoitetarkkailusta vuodelta 2025*

## *1. Yleistä*

Kokemäen kaupungin Kouvatsan kaatopaikka oli käytössä vuosina 1973–2002. Kaatopaikan etäisyys Kouvatsan taajaman keskustasta on noin 2 km kaakkoon. Lähimmät asuinrakennukset ovat noin 450 metrin päässä kaatopaikasta.

Kaatopaikka sijaitsee vesistöalueella 35.151 Kouvatsanjoen alaosan alue. Kaatopaikan suoto- ja valumavedet kulkeutuvat ojaan, joka virtaa Ruohomaansuon itäosasta noin kilometrin matkan Kouvatsanjokeen. Kouvatsanjoki laskee Säöksjärvestä Puurijärveen ja edelleen Kokemäenjokeen.

Kouvatsan kaatopaikan vaikutuksia vesistöön tarkkaillaan velvoitetarkkailuna (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen päätös Dnro 0296Y1363-121 11 YS). Tarkkailua hoitaa KVVY Tutkimus Oy Kokemäen kaupungin toimeksiannosta. Tarkkailua valvoo Varsinais-Suomen ELY-keskus.

## *2. Näytteiden otto ja analysointi*

Tarkkailuohjelma on Suunnittelukeskus Oy:n laatima ja sen on hyväksynyt Lounais-Suomen ympäristökeskus (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus) muutamain muutoksin 9.9.1999. Ojohavaintopaikka P1 on tarkkailuohjelmassa sijoitettu virheelliseen paikkaan ja se on vuonna 2000 siirretty. Tarkkailuohjelmasta on poistettu kaatopaikkakaasujen tarkkailu (pätös nro 0296Y1363-121 9.2.2004), koska jäte-  
tätöstä purkautuva kaasu ei sisällä metaania.

Tarkkailuohjelman mukaan kaatopaikkaveden ja ojohavaintopaikan näytteet otetaan joka toinen vuosi 2 kertaa vuodessa (2017, 2019...), huhti–toukokuussa ja lokakuussa (taulukko 2.1). Tarkkailuohjelmaa on muutettu siten, että pohjavesinäytteet otetaan vain kerran tarkkailujaksolla, lokakuussa. Lisäksi kaatopaikka-alueella tulee olla yksi sellainen pohjavesiputki, josta näytteet voidaan ottaa nykyisten näytteenottovaatimusten mukaisesti (pätös nro 0296Y1363-121 16.2.2006). Tämän vaatimuksen johdosta havaintoputki 1 uusittiin osien 2009 ja 2011 välissä.

Taulukko 2.1. Kauvatsan kaatopaikan velvoitetarkkailun havaintopaikat ja havaintoajankohdat vuonna 2025.

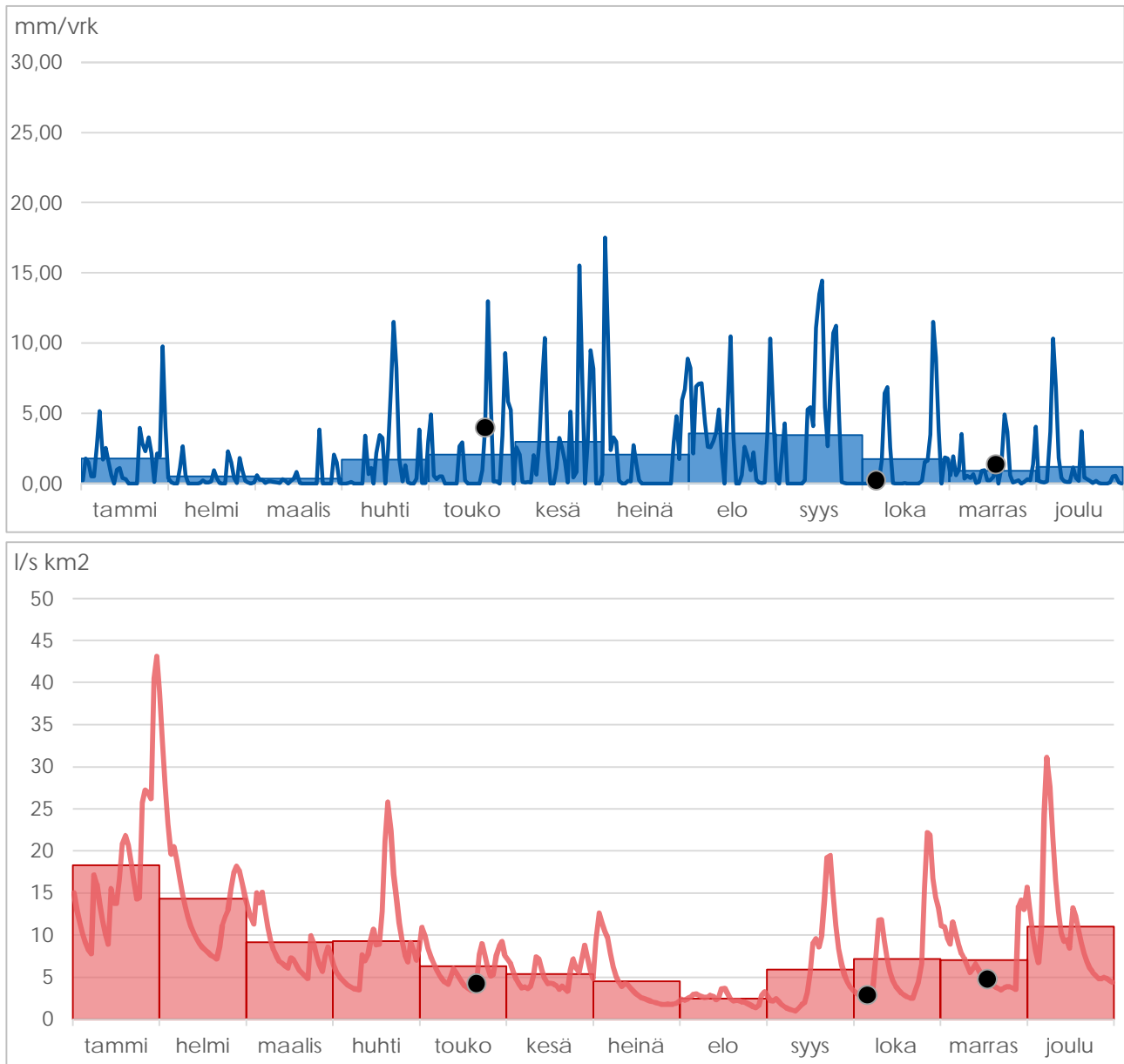
Havaintopaikka		Näytteenottoajankohta		
		22.5.2025	6.10.2025	17.11.2025
KAUVKP/K1	Kaatopaikan valumavesi	x	x	
KAUVKP/P1	Ruohomaansuonoja	x	x	
KAUVKP/HP1	Havaintoputki 1			x
KAUVKP/HP2	Havaintoputki 2			
KAUVKP/HP3	Havaintoputki 3			

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsitteily SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Pohjaveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 566711:2009 ja esikäsitteily SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu pohjavesi-, orsivesi- ja kaivovesimatriiseille. 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. Tarkkailuvuoden sää- ja vesiolot

Vuosi 2025 oli tavanomaista lämpimämpi. Koko maan keskilämpötila oli 4,5 astetta, mikä on 1,6 astetta yli pitkän ajan keskiarvon vuosilta 1991–2020. Sateisimmat kuukaudet olivat elo- ja syyskuu. Kuivinta oli helmi-maaliskuussa.

Valumahviiput ajoittuivat tammi-helmikuulle ja joulukuulle. Valunta oli koko kesäkauden ajan niukka. Vuoden keskivalunnaksi muodostui 8,4 l/s km<sup>2</sup>, ja vuoden sadesumma oli 675 mm (kuva 3.1).



Kuva 3.1. Tarkkailuvuoden sadanta ja valunta perustuen WSFS-Vesistömallijärjestelmän (VEMALA) simuloituun aineistoon Kauvatsanjoen alaosan alueelta (35.151). Siniset ja punaiset laatikot kuvaavat kuukausikeskiarvoja ja mustat pallot näytteenoton ajankohtia.

## 4. Vesistötulokset

### 4.1 Kaatopaikkavesien laatu (K1)

Kaatopaikan suoto- ja valumavesi oli vuonna 2025 kaatopaikkavedeksi melko laimeaa ja vain lievästi likaantunutta. Fosforipitoisuus (77–88 µg/l) kertoi lievästä likaantumisesta. Typeä oli kaatopaikkavedeksi niukasti (1200–1300 µg/l), ja ammoniumtypeä todettiin melko vähän lokakuussa ja enemmän toukokuussa (<3–120 µg/l). Osaltaan pitoisuuksia nosti korkea humuspitoisuus (COD<sub>Cr</sub> 40–42 mg/l). Rautapitoisuus oli korkea ollen 1100–2000 µg/l. Sähkönjohtavuus oli koholla (36,6–50,7 mS/m), mikä selittyi kohonneella kloridipitoisuudella (12–13 mg/ml).

## 4.2 Kaatopaikan aiheuttama kuormitus vesistöön

Vuonna 2025 tarkkailukierroksilla virtaama oli lähes olematon, joten kuormitusta ei juuri ollut. Keväällä virtaama oli 0,2 l/s ja syksyllä 0,1 l/s. Tarkkailujakson tulokset ovatkin lähinnä suuntaa antavia, koska hetkelliset valumatilanteet voivat vaikuttaa tuloksiin merkittävästi. Toisaalta oja on pieni ja runsainakin valumatilanteina suotovesivirtaama on vähäinen eikä suotovesi ole voimakkaasti likaantunut, joten suurta kuormitusta ei pääse syntymään.

Taulukko 4.1. Kauvatsan kaatopaikan ravinnekuormitus vesistöön vuoden 2025 havaintojen perusteella. Kuormitusta laskettaessa pitoisuuksista on vähennetty luonnonhuuhtouman taustapitoisuuksina 600 µg N/l ja 20 µg P/l. AVL= asukasvastineluku eli asukasmäärä, jonka puhdistamattomia jätevesiä kuormitus vastaa. Pitoisuuskeskiarvot ovat virtaamapainotettuja.

KAUVKP/ K1	Q l/s	Kok.N µg/l	Kok.N kg/d	Kok.N AVL	Kok.P µg/l	Kok.P kg/d	Kok.P AVL
22.5.2025	0,20	1 200	0,01	1	77	0,001	0
6.10.2025	0,10	1 300	0,01	0	88	0,001	0
Keskiarvo	0,15	433	0,01	1	29	0,001	0

Kuormitus on ollut koko 2010-luvun ajan tutkimusten perusteella vähäistä ja koostunut lähinnä typesestä. 2000-luvun alussa, jolloin kaatopaikka oli vielä käytössä, oli kuormituskin hieman suurempaa, mutta laski nopeasti kaatopaikan sulkemisen jälkeen. Vuonna 2000 fosforikuormitus ja vuonna 2001 typpikuormitus oli hivenen runsaampaa. Kuormitus kohosi ravinteiden osalta hieman 2000- ja 2010-lukujen vaihteessa, mutta on sittemmin tasoittunut. Kaatopaikan vesistökuormitus ja virtaama korreloivat yleensä voimakkaasti; suurimmat kuormitusmäärät on todettu suurimmilla virtaamilla (taulukko 4.2).

Taulukko 4.2. Kauvatsan kaatopaikan orgaaninen kuormitus ja ravinnekuormitus vesistöön vuosina 2000–2025 havaintopaikan K1 tulosten perusteella arvioituna.

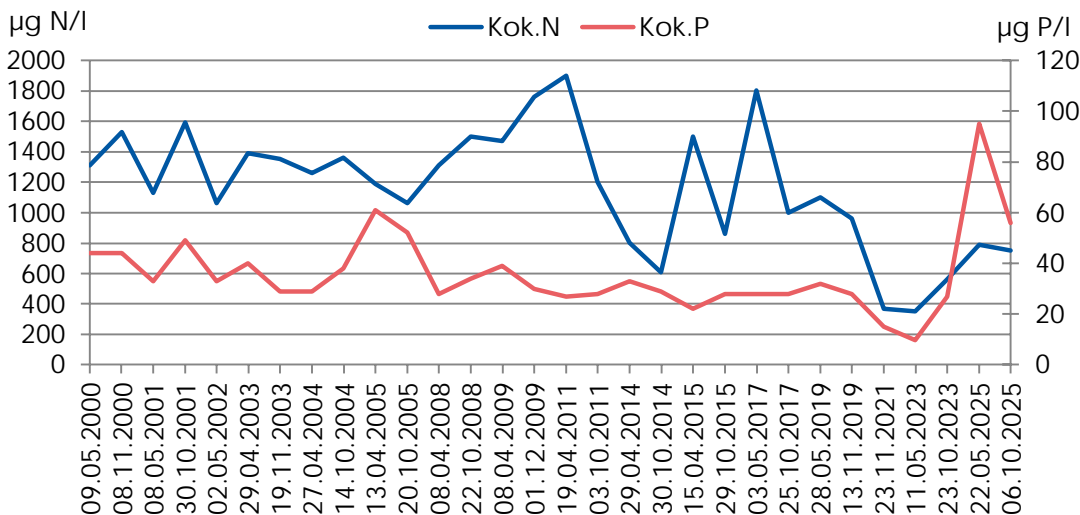
vuosi	Q l/s	Kok.N kg/d	Kok.N AVL	Kok.P kg/d	Kok.P AVL	BOD <sub>7</sub> kg/d	BOD <sub>7</sub> AVL
2000	0,7	0,18	13	0,037	17	0,6	9
2001	2,4	0,27	19	0,009	4	0,4	6
2002	0,5	0,02	1	0,001	0	0,0	0
2003	0,4	0,03	2	0,001	0	0,0	0
2004	1,1	0,09	6	0,002	1	0,1	1
2005	0,2	0,03	2	0,001	0	0,1	1
2008	1,1	0,16	11	0,003	1	0,1	1
2009	1,1	0,15	11	0,005	2	0,2	3
2011	0,2	0,16	11	0,001	0	0,2	3
2014							
2015	0,2	0,01	1	0,000	0	0,0	0
2017	0,3	0,03	2	0,000	0	0,0	0
2019	1,0	0,00	0	0,002	1		
2021	0,0	0,00	0	0,000	0	0,0	0
2023	0,05	0,01	1	0,001	0		
2025	0,15	0,01	1	0,001	0		
k.a.	0,6	0,08	5	0,004	2	0,1	2

### 4.3 Kaatopaikkavesien vaikutukset Ruohomaansuonojan vedenlaatuun (P1)

Kaatopaikkavesien vaikutuksia tutkitaan Ruohomaansuonojassa noin 200 metrin etäisyydellä kaatopaikasta, jossa kaatopaikkavesien vaikutukset olivat vuonna 2025 vähäisiä. Keväällä Ruohomaansuonojassa virtaama oli 0,5 l/ ja syksyllä 0,1 l/s.

Ojan vesi oli vuonna 2025 peruslaadultaan lievästi sameaa ja hapanta humusvettä. Veden sähkönjohtavuus (4,2–6,5 mS/m) ja kloridipitoisuus (0,98–1,5 mg/l) olivat kaatopaikkavesiä selvästi alhaisemmat. Vedessä todettiin melko paljon rautaa (650–2900 µg/l). Happitilanne oli melko hyvä. Veden typpipitoisuus oli luonnontasosta hieman koholla (750–790 µg/l). Ammoniumtyyppiä todettiin hieman (7,9–18 µg/l), mikä voi viitata lieviin kaatopaikan vaikutuksiin. Fosforipitoisuus (56–95 µg/l) oli luonnontasosta selvästi koholla.

Ruohomaansuonojan ravinnepitoisuudet nousivat vuonna 2025 vuoden 2023 tasosta (kuva 4.2). Pysyvien trendien havaitsemiseen kerätty aineisto on liian suppea, joskin fosforipitoisuus on vaikuttanut laskusuuntaiselta ennen vuotta 2025.



Kuva 4.2. Ruohomaansuonojan veden kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet vuosien 2000–2025 havaintojankohtina.

## 5. Pohjavesitulokset

### 5.1 Pohjavesien näytteenottokriteerit

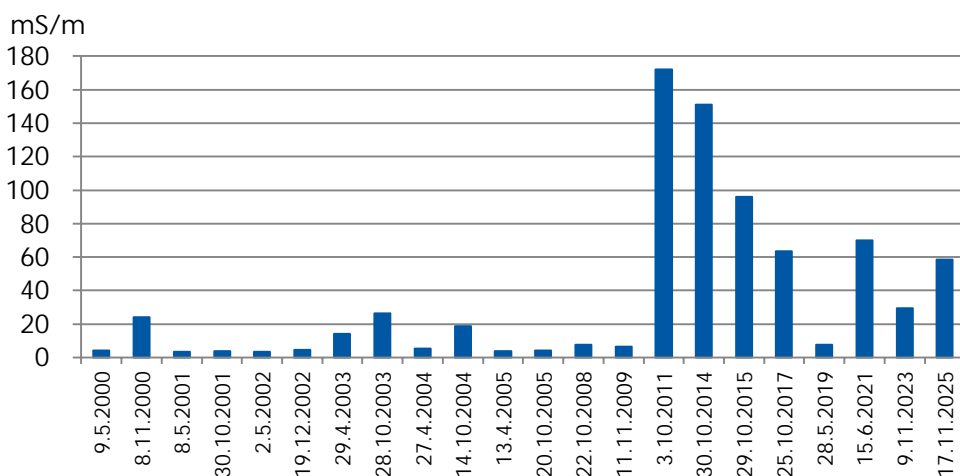
Nykyisten pohjavesinäytteenottovaatimusten mukaan pohjavesiputkista tulisi pystyä pumppaamaan vettä runsaasti ennen näytteenottoa. Kouvatsan kaatopaikan pohjavesiputkissa vesi ei ole riittänyt veden pumppaamiseen, sillä putkissa ei ole ollut merkittävää veden tuottoa. Lisäksi putkien alapää on asennettu melko lähelle maanpintaa, joten putkiin kertyvä vesi ei todennäköisesti ole varsinaista pohjavettä, vaan maanpinnan alapuolella liikkuvaa vettä. Havaintoputki 1 uusittiin vuosien 2009 ja 2011 välillä ja tulokset ovat tämän jälkeen merkittävästi muuttuneet aikaisemmasta.

Näistä syistä johtuen pohjavesiputkista HP2 ja HP3 otettuja näytteitä ei voida pitää edustavina pohjavesinäytteinä. Putken HP1 vedenlaadun perusteella on kuitenkin mahdollista arvioida kaatopaikan potentiaalisia vaikutuksia pohjaveden laatuun. Uusitun havaintoputken tuloksissa on ollut havaittavissa enemmän kaatopaikan vaikutusta vuoden 2011 jälkeen. Vuosina 2019–2025 putkista HP2 ja HP3 ei ole otettu lainkaan näytteitä.

## 5.2 Kaatopaikkavesien vaikutukset pohjaveden laatuun

Havaintoputki 1 sijaitsee kaatopaikan länsipuolella runsaan 100 metrin päässä jätetäytöstä. Pohjaveden laatu oli vuonna 2025 heikko, ollen lähellä vuosien 2011–2017 tyypillistä tasoa. Mangaanin (760 µg/l) ja sulfaatin (210 µg/l) pitoisuudet olivat koholla. Sinkkipitoisuus (890 µg/l) oli laskenut vuosien 2019–2023 tasosta, ja oli reilusti alle vuosien 2011–2017 tason (53000–91000 µg/l). Sinkkipitoisuus ylitti valtioneuvoston asetuksessa 341/2009 asetetun pohjavesien laatonormin (60 µg/l). Putken happitilanne oli huono (alle määrittämissä <0,2 mg/l). Veden pH-taso oli hapan (pH 6,2). Kaatopaikkavesien vaikutuksesta helposti kohoava ammoniumtyppipitoisuus (17 µg/l) oli vain lievästi koholla. Rautapitoisuus (150000 µg/l) oli korkea, ja selvästi vuotta 2021 korkeampi. Sähkönjohtavuus (58,4 mS/m) nousi edelliseen tarkkailuvuoteen verrattuna (kuva 5.1). Kloridipitoisuus oli myös noussut edelliseen vuoteen verrattuna (1,4 mg/l).

Putki HP1 on uusittu vuoden 2009 havaintokerran jälkeen, millä on voinut olla vaikutusta kaatopaikkavesien pääsemiseen putken muuta kautta. Havaintopaikka HP1 on pohjavesiputkista lähinnä kaatopaikkaa.



Kuva 5.1. Havaintoputken HP1 veden sähkönjohtavuus vuosien 2000–2025 havaintoajankohtina.

## 6. Yhteenveto

Kokemäen kaupungin suljetun Kauvatsan kaatopaikan suoto- ja valumavedet kulkeutuvat tummavetiseen suo-ojaan, joka virtaa Ruohomaansuon itäosasta Kauvatsanjokeen.

Kaatopaikan suoto- ja valumavesi oli kaatopaikkavedeksi laimeaa ja lievästi likaantunutta. Typeä ja ammoniumtypeä oli niukasti, mutta sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat hieman koholla. Myös rautapitoisuus oli korkea. Kaatopaikalta poistuva kuormitus oli vähäistä.

Ruohomaansuonojassa vesi oli hapanta ja sameahkoa. Sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuudet olivat alhaisia, mutta rautapitoisuus oli korkeahko. Ravinnepitoisuudet olivat koholla edelliseen vuoteen verrattuna. Kaatopaikan vaikutuksiin viittasi lievästi kohonnut ammoniumtyyppipitoisuus. Koska kaatopaikalta lähtevä virtaama on vähäinen ja vesi ei ole voimakkaasti likaantunutta, ei suuria vaikutuksia ole Ruohomaansuonojassa odotettavissakaan.

Pohjavesihavaintopaikoilta näytteenotto nykyvaatimusten mukaisesti onnistuu ainoastaan havaintoputkesta 1. Vuonna 2025 pohjaveden laatu oli heikko, ja mm. mangaanin ja sulfaatin pitoisuudet olivat koholla. Sinkkipitoisuus oli laskenut edellisiin vuosiin verrattuna, mutta oli kuitenkin edelleen korkea. Myös rautapitoisuus oli vuonna 2025 korkea. Sähkönjohtavuudessa ja kloridipitoisuudessa havaittiin nousua edelliseen vuoteen verrattuna. Happipitoisuus oli myös huono. Putki on uusittu vuoden 2009 havaintokerran jälkeen, millä on voinut olla vaikutusta kaatopaikkavesien pääsemiseen putkeen muuta kautta.

# KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:

*Erika Haukkala*

Ympäristöasiantuntija

Erika Haukkala

Hyväksynyt:

*Lotta Bjurström-Laitinen*

Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

## Jakelu

Lupa- ja valvontavirasto  
Kokemäen kaupunki

## *Liite 1. Tarkkailutulokset*



Tuloskooste

KVY Tutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, SFS-EN ISO/IEC 17025  
Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyäessä

Näytenumero	Näytteen nimi	Havaintopaikka	Koepalkka	Ottopäivämäärä	M8009/0 Lämpötila °C	T2037/0 Happi LA142 mg/l	T2038/0 Happkyllästys LA142 %	T2118/0 Sameus LA145 FNU	T2119/0 Sameus LA25 FNU	T2126/0 Sähkönjohtavuus LA146 mS/m	T2172/0 Kloridi LA110 mg/l	T2176/0 Sulfaatti LA110 mg/l	T2108/0 pH LA147
25VV08341	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	22.5.2025	10,1					50,7	12		7,9
25VV08340	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	22.5.2025	7,3	8,9	74	18		6,7	1,5		6,7
25VV18449	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	6.10.2025	8,9					36,6	13		7,6
25VV18447	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	6.10.2025	9,9	8,0	71		9,1	4,2	0,98		6,3
25PV03566	POHJAVESI	HP1	Havaintoputki 1	17.11.2025	7,5	< 0,2				58,4	1,4	210	6,2



Tuloskooste

KVVY Tutkimus Oy on FINAS-akkreditoitipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, SFS-EN ISO/IEC 17025  
Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyäessä

Näytenumero	Näytteen nlm	Havaintopalkka	Koepalkka	Ottopäivämäärä	T2131/0 Typpi, kokonainen LA127 µg/l	T2132/0 Typpi, kokonainen LA157 µg/l	T2072/0 Nitriitti- ja nitraattitypen summa LA158 µg/l NO23-N	T2013/0 Ammoniumtyppi LA23 µg/l NH4-N	T2011/0 Ammoniumtyppi LA131 µg/l NH4-N	T2028/0 Fosfori, kokonainen LA06 µg/l	T1115/0 Mangaani LA76 µg/l	T1123/0 Sinkki LA76 µg/l	T1372/0 Rauta (kokonais) LA76 µg/l
25VV08341	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	22.5.2025		1200			120	77		< 5	2000
25VV08340	0,2	P1	Ruohomaansuoja	22.5.2025	790				7,9	95			2900
25VV18449	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	6.10.2025		1300			< 3	88		< 5	1100
25VV18447	0,2	P1	Ruohomaansuoja	6.10.2025		750			18	56			650
25PV03566	POHJAVESI	HP1	Havaintoputki 1	17.11.2025			< 200	17			760	890	150000



Näytenumero	Näytteen nimi	Havaintopaikka	Koepaikka	Ottopäivämäärä	T2047/0 Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn) LA14 mg/l O2	V1009/0 Kemiallinen hapenkulutus, COD(Cr) LA78 mg/l	T2046/0 Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn) LA144 mg/l O2	T1000/0 Eskäslittely ICP-analytiikka	T1374/0 Typpihiappohajotus, autoklaavi EK001
25VV08341	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	22.5.2025		40		Tehty	Tehty
25VV08340	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	22.5.2025			42		Tehty
25VV18449	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	6.10.2025		42		Tehty	Tehty
25VV18447	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	6.10.2025			14		Tehty
25PV03566	POHJAVESI	HP1	Havaintoputki 1	17.11.2025	11			Tehty	Tehty



Tuloskooste

KVVY Tutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, SFS-EN ISO/IEC 17025  
Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyäessä

Näyttenumero	Näytteen nimi	Havaintopalkka	Koepaikka	Ottopäivämäärä	M8002/0 Ilman lämpötila °C	M8004/0 Tuulen nopeus m/s	M8005/0 Tuulen suunta	M8008/0 Virtaama m <sup>3</sup> /s	SYVYYS/0 Näytteenotto­syvyys m	M8011/0 Veden pinnan korkeus m	M8006/0 Lumen syvyys m	M8007/0 Jään vahvuus m	M8009/0 Lämpötila °C
25VV08341	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	22.5.2025	10	4	90	0,0002	0,2		-	-	10,1
25VV08340	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	22.5.2025	10	4	90	0,0005	0,2		-	-	7,3
25VV18449	0,2	K1	Kaatopaikan valumavesi	6.10.2025	12,5	3	135	0,0005	0,1	-	-	-	8,9
25VV18447	0,2	P1	Ruohomaansuonoja	6.10.2025	12,5	3	135	0,0001	0,1		-	-	9,9
25PV03566	POHJAVESI	HP1	Havaintoputki 1	17.11.2025	0,5	1	90	-		-1,64	-	-	7,5

## *Liite 2. Havaintopaikkakartta*

