

The KVY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvvy' 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.

kvvy

Vuosiyhteenveto Pomarkun Loukas- kosken kaatopaikan suoto- ja valuma- vesien tarkkailusta vuodelta 2025

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2026

Vuosiylteenveto Pomarkun Loukaskosken kaatopaikan suoto- ja valumavesien tarkkailusta vuodelta 2025

Tutkimusraportti 27.2.2026

KVYV Tutkimus Oy 2026. Vuosiylteenveto Pomarkun Loukaskosken kaatopaikan suoto- ja valumavesien tarkkailusta vuodelta 2025. 9 s.

Tekijä:

KVYV Tutkimus Oy / Jyväskylä
Jaana Lahdenniemi, biologi FM

Tilaaaja:

Pomarkun kunta / tekninen toimisto

Tämän tutkimusraportin saa kopioida vain kokonaisuudessaan.

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. TARKKAILUN PERUSTE JA SUORITUS.....	1
3. TARKKAILUVUODEN SÄÄLOLOT.....	2
4. TULOKSET.....	3
4.1 Kaatopaikan valumavesi	3
4.2 Vesistökuormitus	5
4.3 Tervalamminojan veden laatu.....	6
4.4 Kaatopaikkakaasu	7
5. YHTEENVETO	7

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Tarkkailutulokset

Liite 2. Havaintopaikkakartta

Vuosiyhteenveto Pomarkun Loukaskosken kaatopaikan suoto- ja valumavesien tarkkailusta vuodelta 2025

1. Johdanto

Pomarkun kunnan Loukaskosken kaatopaikka sijaitsee Pomarkku-Kankaanpää-tien varressa 3 kilometriä keskustaajamasta koilliseen Tervalamminojan latvoilla. Kaatopaikka perustettiin vuonna 1972.

Normaalin yhdyskuntajätteen lisäksi kaatopaikalle vietiin vuoteen 1991 saakka myös kuivaamatonta puhdistamolietettä. Vuodesta 1992 alkaen puhdistamoliete on kuivattu ja viety edelleen kaatopaikalle maisemointia varten. Kaatopaikka on poistettu käytöstä vuoden 1997 maaliskuussa. Sulkemisen jälkeen kaatopaikalle on saanut viedä maisemoinnissa hyödynnettävää maa-ainesta.

Kaatopaikan suoto- ja valumavedet laskevat Tervalamminojaan ja tätä pitkin Pomarkunjokeen. Tervalamminojan vesi on peruslaadultaan hapanta humusvettä. Laimenemisot ojan alajuoksulla ovat kohtalaisen hyvät, mutta lieviä viitteitä kaatopaikan vaikutuksesta on silti ajoittain todettu.

2. Tarkkailun peruste ja suoritus

Pomarkun kunnan kaatopaikan vesistövaikutusten tarkkailu aloitettiin vuonna 1987 Pomarkun kunnan toimeksiannosta. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys laati tarkkailua varten tarkkailusuunnitelman 4.11.1986. Tarkkailua jatkettiin vuoteen 2012 asti, jolloin kunta ilmoitti lopettavansa tarkkailun. Tarkkailua jatkettiin vuonna 2016 ELY-keskuksen lähetettyä kehotuksen (24.2.2016) jälkitarkkailun suorittamisesta ympäristöluvassa edellytetyllä tavalla tarkkailuohjelman (Geoline Oy 21.1.1999) ja tarkkailupäätöksen (Dnro 0296Y1357-121) mukaisesti.

Vuonna 2018 KVVY Tutkimus Oy laati esityksen tarkkailuohjelman päivittämisestä (KVVY, 28.2.2018, kirjenro 115/18), jonka Varsinais-Suomen ELY-keskus lausunnossaan (14.5.2018, VARELY/646/2016) hyväksyi tietyin muutoksin. Päivitetyt tarkkailuohjelman mukaan kaatopaikkavesiä seurataan mittapadolla pisteellä 0 ja ojavesiä Tervalamminojassa kaatopaikan alapuolella uudella havaintopisteellä

1A, joka sijaitsee lähempänä kaatopaikkaa kuin ojan alajuoksulla sijainnut vanha tarkkailupiste 1 (liite 2). Näytteet otetaan kahdesti vuodessa, keväällä ja syksyllä. Näytteenoton yhteydessä mitataan V-padon virtaama ja arvioidaan ojan virtaama. Kaatopaikkakaasuja tarkkaillaan alueelle asennetusta havaintoputkesta (K1) kerran vuodessa. Mikäli putki ei sovellu enää mittaukseen, asennetaan sen tilalle uusi putki. Pohjavesitarkkailua kaatopaikan tarkkailuun ei sisälly.

Tarkkailua toteuttaa KVVY Tutkimus Oy (KVVY). Vuonna 2025 näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti (taulukko 2.1). Kaatopaikan mittapadolta (0) ja Tervalamminojasta (1A) haettiin näytteet syksyllä ja keväällä. Lisäksi kaasumittaus suoritettiin tarkkailuohjelman mukaisesti kaasuputkesta K1.

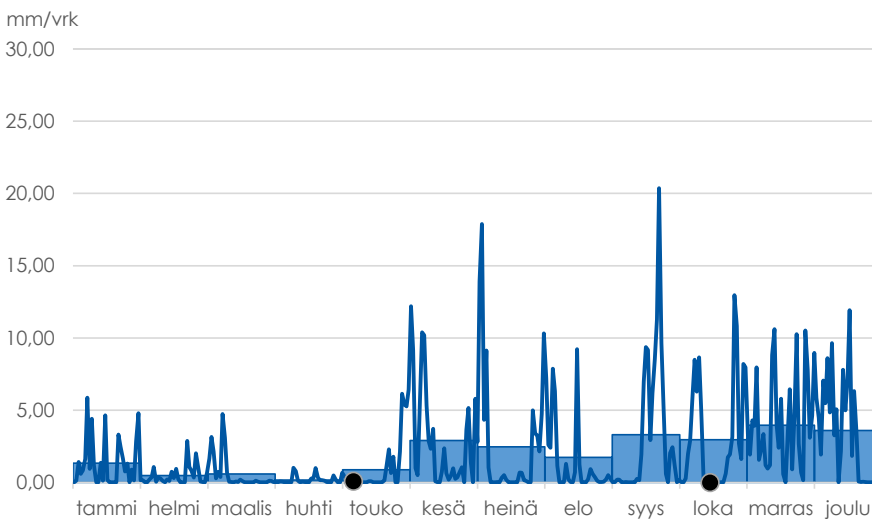
Näytteenotto toteutettiin KVVY Tutkimus Oy:n näytteenotto-ohjeiden mukaan. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFS-EN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatettiin 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. Näytteet ottivat KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Tarkkailutulokset ja havaintoasemakartta on esitetty liitteenä.

Taulukko 2.1. Näytteenottopaikat ja havaintoajankohdat vuonna 2025. x = näyte otettu, o = näytettä ei saatu.

Tarkkailupiste	Tunnus	kevät	syksy
Kaatopaikan mittapato	0	x	x
Tervalamminoja, kaatopaikan alapuoli	1A	x	x
Kaasuputki	K1	-	x

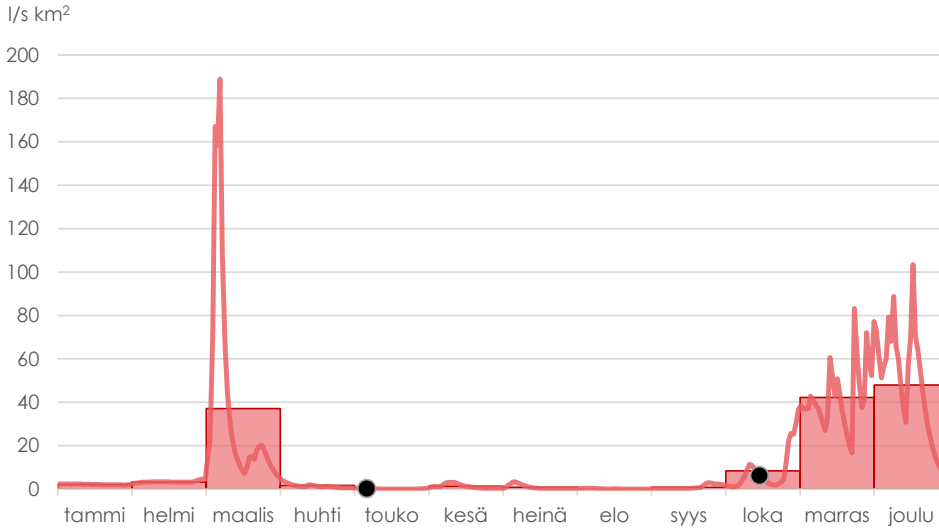
3. Tarkkailuvuoden sääolot

Vuosi 2025 oli noin 1,6 °C tavanomaista lämpimämpi. Sateisimmat kuukaudet Pomarkunjoen vesistöalueella (36.015) olivat marras- ja joulukuu (kuva 3.1). Valuma-alueen koko vuoden sadanta oli 742 mm.



Kuva 3.1. Vuorokausisadanta (mm/vrk) Pomarkunjoen vesistöalueella (36.015) vuonna 2025. Siniset laatikot kuvaavat kuukausikeskiarvoja ja mustat pisteet näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

Pomarkunjoen vesistöalueella (kuva 3.2) kevään valuntapiikki koettiin jo maaliskuussa. Kesä oli lämmin ja kuiva, joten valumat olivat hyvin pieniä. Syksyn valuntahuippu koettiin marras-joulukuussa. Näytteenotot suoritettiin vähäisemmän valunnan aikaan.



Kuva 3.2. Valunta (I/s km²) Pomarkunjoen vesistöalueella (36.015) vuonna 2025. Mustat pisteet ovat näytteenottoajankohtia. Lähde: WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala.

4. Tulokset

4.1 Kaatopaikan valumavesi

Kaatopaikan valuma-alue on pieni, minkä seurauksena purkuojassa ei esiinny suuria virtaamia. Suurimmillaan valumat ovat yleensä kevätylivalumakaudella, jolloin virtaamia kasvattaa lumien sulaminen.

Kaatopaikan vaikutus on näkynyt etenkin kohonneina typpiyhdisteiden pitoisuuksina (taulukko 4.1). Ojavesien luonnontilaiseen tasoon (600 µg N/l) nähden typpipitoisuudet ovat olleet usein koholla. Kaatopaikkavesille tyypillisesti typpi on suureksi osaksi ammoniumtyyppiä.

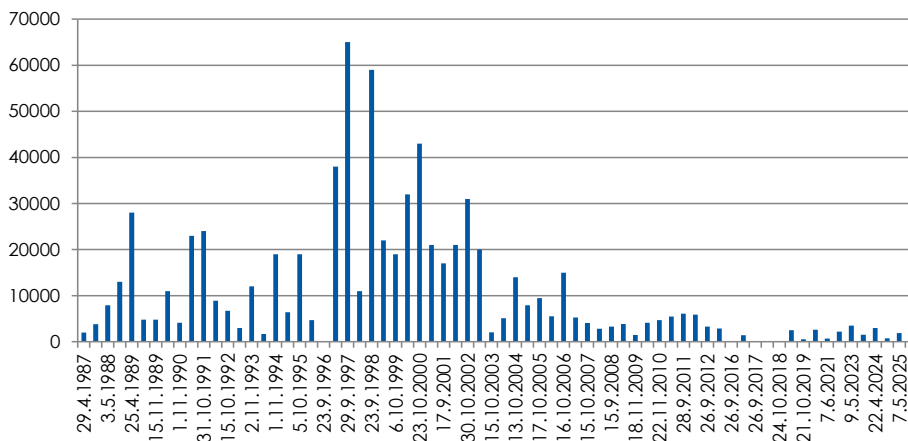
Sähkönjohtavuus on ollut luonnonvesien tasolla tai lievästi koholla, samoin kuin fosforipitoisuus. Veden pH on ollut lievästi happaman puolella. Käytössä olevien kaatopaikkojen suotovesiin verrattuna Loukaskosken kaatopaikan vedet olivat laimeita.

Taulukko 4.1. Valumavesien määrä, valumavesien sähköjohtavuus, tyyppiyhdisteiden ja fosforin pitoisuudet vuosina 2001–2025.

Vuosi	Virtaama l/s		S-joht. mS/m		Kok.N µg/l		NH4-N µg/l		Kok.P µg/l		Fek. kolit kpl/dl	
	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät	syksy	kevät	syksy
2001	4,0	1,0	34,6	36,6	21000	17000	19000	12000	370	84	31	5
2002	1,5	0,1	32,5	56,3	21000	31000	19000	29000	340	400	0	16
2003	2,0	0,1	33,0	10,5	20000	2070	18000	1400	190	56	4	<5
2004	0,9	0,3	12,1	35,4	5130	14000	4100	11000	58	90	0	8
2005	0,8	0,4	18,5	26,7	7930	9490	7600	10000	270	700	0	1
2006	7,0	0,1	9,6	44,4	5510	15000	4600	1700	55	48	15	5
2007	0,2	0,3	11,8	14,4	5260	4080	4600	3000	33	130	0	1
2008	2,0	0,2	7,7	20,0	2820	3310	2000	1900	34	200	0	2
2009	1,5	0,0	10,7	13,9	3850	1450	2800	77	90	99	0	4
2010	1,5	0,5	14,3	19,0	4100	4700	2000	670	39	32	1	1
2011	0,7	1,5	19,7	16,3	5500	6100	3200	3700	43	80	0	4
2012	3,0	0,5	13,8	14,6	5900	3300	2700	1500	57	230	0	0
2016	0,1	0,0	12,6		2900		890		44		10	
2017	2,0	0,0	7,3		1400		130		71		0	
2018	0,0	0,0										
2019	0,2	0,2	11,7	4,3	2500	520	800	6	41	20		
2020			3,0	10,1		2600		350		50		
2021	0,1	1,0	3,3	10,2	690,0	2200	5	470	22	39		
2022	näytteitä											
2023	0,0	0,0	13,5	7,7	3500,0	1500	1600	220	23	98		
2024	1,0	1,0	11,5	4,3	3000	740	2100	56	39	56		
2025	0,5	0,3	10,7	3,8	1900	400	390	4	43	26		

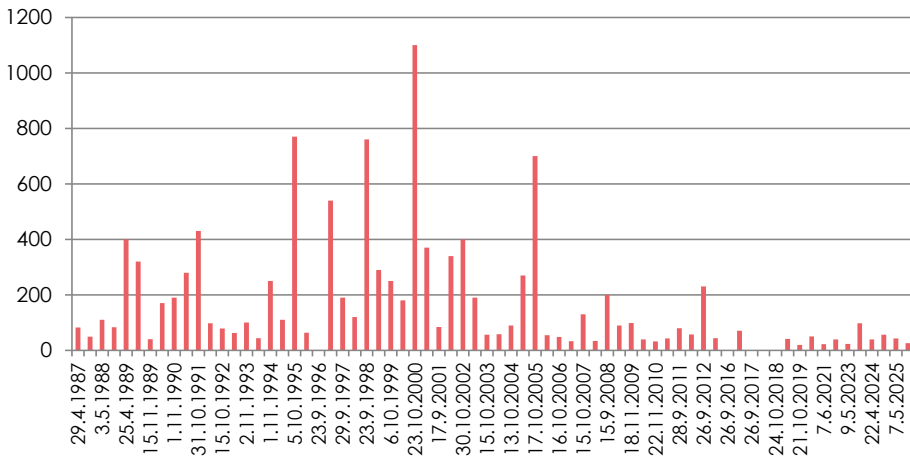
Tyyppipitoisuuden maksimit on todettu vuosina 1997 ja 1998, minkä jälkeen kaatopaikka-alueelta purkautuvien vesien tyyppitasossa on tapahtunut huomattava lasku (kuva 4.1). Tyyppipitoisuus pysyi varsin vakaana vuosina 2007–2012. Tarkkailussa olleen tauon jälkeen vuosina 2016–2025 mitatut pitoisuudet ovat olleet jälleen aiempaa tasoa pienempiä.

Kok. N µg/l



Kuva 4.1. Pomarkun kaatopaikan valumaveden tyyppipitoisuudet vuosina 1987–2025. Kaikilla havaintokerroilla näytteitä ei ole kuivuuden vuoksi saatu.

Kaatopaikan fosforipitoisuuksissa on esiintynyt ajoin korkeita pitoisuuksia, kuten vuonna 2005 (kuva 4.2), mikä liittyy kaatopaikalle aiemmin vietyihin lietteisiin. Yleensä kaatopaikoilta huuhtoutuvien vesien fosforipitoisuus laskee sulkemisen jälkeen nopeasti alhaiselle tasolle. Suuria fosforipitoisuuden vaihteluja ei ole todettu enää vuosina 2016–2025.

Kok. P µg/l

Kuva 4.2. Pomarkun kaatopaikan valumaveden fosforipitoisuudet vuosina 1987–2025. Kaikilla havaintokerroilla näytteitä ei ole kuivuuden vuoksi saatu.

4.2 Vesistökuormitus

Vuonna 2025 vesistökuormitus vastasi typen osalta kahden asukkaan käsittelemättömiä jätevesiä. Fosforin osalta kuormitus oli olematonta. Vesistökuormitus on laskenut selvästi 2000-luvun alkupuolelta (taulukko 4.2).

Taulukko 4.2. Pomarkun kaatopaikan vesistökuormitus vuonna 2025 sekä ylivirtaamakausten keskiarvona vuosina 1987–2025. Pitoisuuskeskiarvot on painotettu virtaamilla. Kuormitusluvuissa on huomioitu taustapitoisuuksina Kok.N 600 µg/l ja kok.P 20 µg/l. AVL= asukasvastineluku eli asukasmäärä, jonka puhdistamattomia jätevesiä kuormitus vastaa. Asukasvastinearvoina on käytetty vuodesta 2011 lähtien N 14 g/asukas ja P 2,2 g/asukas.

Pomarkun kp/ Suotovesi	Virt. Q l/s	S-joht. mS/m	Kok.N mg/l	Kok.N kg/d	Kok.N AVL	Kok.P mg/l	kok.P kg/d	kok.P AVL
07.05.2025	0,5	10,7	1,90	0,06	4	0,043	0,001	0
15.10.2025	0,3	3,8	0,40	0,00	0	0,026	0,000	0
Keskiarvo	0,4	8,4	1,40	0,03	2	0,037	0,001	0
Vuosikeskiarvot:								
2001	2,5	35	20	4,2	353	0,313	0,063	21
2002	0,8	34	22	1,5	121	0,344	0,022	7
2003	1,0	32	19,6	1,7	140	0,187	0,015	5
2004	0,6	18	7,3	0,3	29	0,066	0,002	1
2005	0,6	21	8,5	0,4	34	0,413	0,020	9
2006	3,6	10	5,6	1,5	129	0,055	0,011	5
2007	0,3	13	4,6	0,1	7	0,091	0,002	1
2008	1,1	9	2,9	0,2	18	0,049	0,003	1
2009	0,8	11	3,9	0,2	18	0,090	0,005	2
2010	1,0	15	4,3	0,3	26	0,037	0,001	1
2011	1,1	17	5,9	0,5	36	0,068	0,005	2
2012	1,8	14	5,5	0,8	53	0,082	0,009	4
2016	0,1	13	2,9	0,0	1	0,044	0,000	0
2017	2,0	7	1,4	0,1	5	0,071	0,004	2
2018	0,0			0,0	0		0,000	0
2019	0,2	8	1,5	0,0	1	0,031	0,000	0
2020	3,0	10	2,6	0,5	37	0,050	0,008	4
2021	0,6	10	2,1	0,1	5	0,037	0,001	0
2023	2,3	10	2,4	0,3	25	0,065	0,009	4
2024	1,0	8	1,9	0,1	8	0,048	0,002	1
2025	0,4	8	1,4	0,0	2	0,037	0,001	0

4.3 Tervalamminojan veden laatu

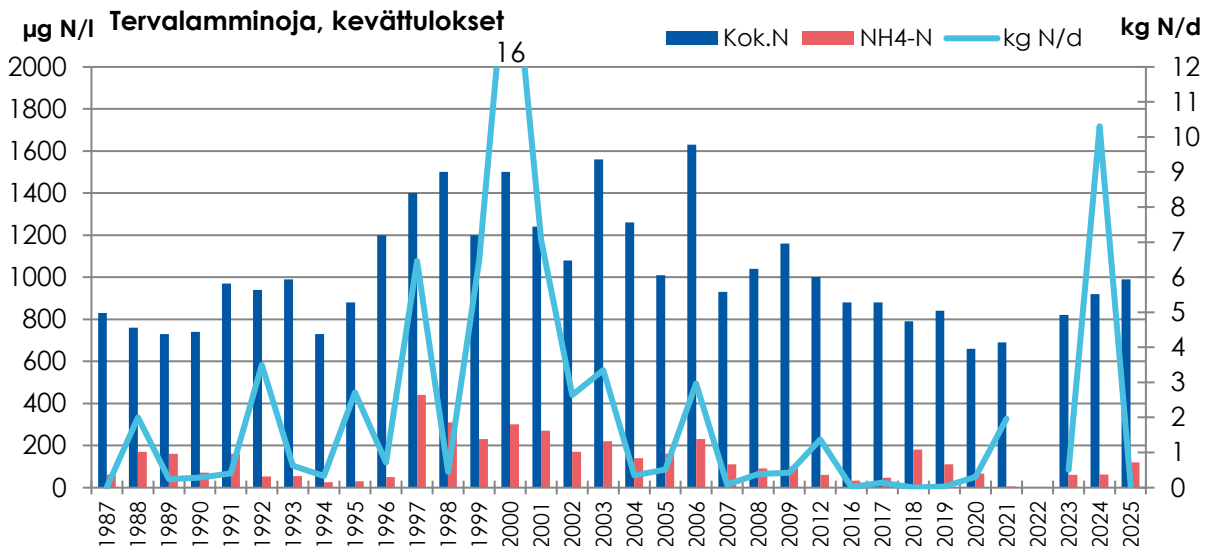
Tervalamminojan vesi on peruslaadultaan erittäin tummaa ja melko hapanta humusvettä. Ravinnetitoisuudet ovat hieman luonnontasosta kohonneita. Vuonna 2018 näytepiste vaihdettiin ojan alajuoksulta (1) lähemmäksi kaatopaikkaa (1A). Vuonna 2025 kaatopaikan laskennallinen osuus typpi-kuormituksesta vähäinen, vain noin 1,6 %. Fosforin kuormitusosuus pysyi alle prosentissa (taulukko 4.3).

Vuonna 2025 vesi oli hapanta (pH 5,8–6,1) ja sen humusleima oli voimakas. Kokonaistyyppipitoisuus (990–1200 µg/l) oli humusvesille tyypillisellä tasolla. Kokonaisfosforipitoisuus (37–47 µg/l) oli ojavesien luonnontasosta (20 µg/l) hieman koholla. Sähkönjohtavuus oli luonnonvesien tasolla. Rautaa vedessä todettiin runsaasti. Keväällä todettiin lievä maan ja turpeen haju, ja syksyllä vesi oli hajutonta. Vesi oli ulkonäöltään ruskeaa.

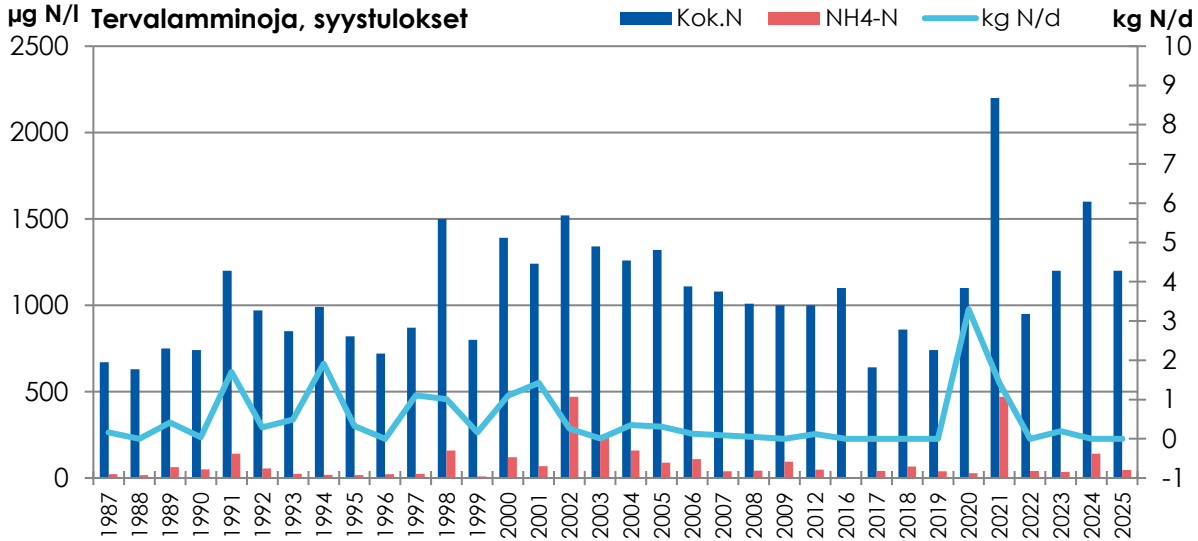
Taulukko 4.3. Tervalamminojan arvioitujen ravinnevirtaamien vuoden 2025 havaintokerroilla sekä kaatopaikan kuormituksen osuus ravinnevirtaamista. Pitoisuuskeskiarvot ovat virtaamapainotettuja.

Pomarkun kp/ Tervalamminoja	Virt. Q l/s	S-joht. mS/m	Kok.N mg/l	Kok.N kg/d	Kp:n o- suus %	Kok.P mg/l	Kok.P kg/d	Kp:n o- suus %
07.05.2025	20	7,1	0,99	1,7	3,3	0,037	0,06	1,6
15.10.2025	90	4,8	1,20	9,3	0,0	0,047	0,37	0,04
Keskiarvo	55	5,2	1,16	5,5	1,6	0,045	0,21	0,8

Tervalamminojan alajuoksun typpitaso kohosi 1990-luvun puolivälin jälkeen. Tämän nousun jälkeen on tapahtunut laskua etenkin kevään typpitasossa (kuva 4.3, kuva 4.4). Typpitaso on silti ollut 2010-luvullakin lievästi kohonnut ojavesien luonnontasosta, vaikka typpi-kuormitus jää yleensä alhaiseksi. Humusvesissä tyypeä on luonnostaankin runsaammin. Vuonna 2025 pitoisuudet olivat aiempien vuosien tasolla ja kuormitus vähäistä niukan virtaaman vuoksi.



Kuva 4.3. Pomarkun kaatopaikan typpi-kuormitus sekä Tervalamminojan typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet keväällä alajuoksulla (asema 1) vuosina 1987–2017 ja ylempänä joessa (asema 1A) vuosina 2018–2025. Vuodesta 1993 alkaen kuormitusluvuissa on huomioitu luonnostaustana 600 µg N/l.



Kuva 4.4. Pomarkun kaatopaikan typpikuormitus sekä Tervalamminojen typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet syksyllä alajuoksulla (asema 1) vuosina 1987–2017 ja ylempänä joessa (asema 1A) vuosina 2018–2025. Vuodesta 1993 alkaen kuormitusluvussa on huomioitu luonnontaustana 600 µg N/l.

4.4 Kaatopaikkakaasu

Kaatopaikalta on löydetty yksi kaasuputki (K1). Kun tarkkailu aloitettiin keväällä 2016, putken korkin todettiin ruostuneen kiinni ja putkeen tehtiin mittausta varten rautasahalla aukko. Tuolloin kaatopaikkakaasua ei muodostunut. Pumppu on kuitenkin saattanut imeä ulkoilmaa, jos letkun sivuille jääviä aukkoja ei ole tukittu tarkasti. Kevään 2017 havaintokerralla aukot tukittiin ja mittauksissa todettiin anaerobisia hajoamistuotteita.

Syksyllä 2025 kaasuputkesta K1 ei vapautunut anaerobisia hajoamistuotteita juuri lainkaan. Hiilidioksidia ja metaania todettiin vain 0–0,1 %. Rikkivetyä ei todettu. Happipitoisuus putkessa oli normaali (21,0 %). Tulokset olivat samansuuntaisia kuin aiempinakin vuosina.

5. Yhteenveto

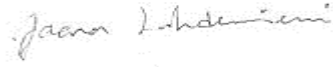
Pomarkun kunnan Tervalamminojan latvoilla sijaitsevan Loukaskosken kaatopaikan kuormitusta ja vesistövaikutuksia on tarkkailtu vuodesta 1987 alkaen. Kaatopaikka poistettiin käytöstä vuonna 1997. Sulkemisen jälkeen kaatopaikalla on käytetty maisemoinnissa maa-ainesta sekä kuivattua puhdistamolietettä. Vuoden 2008 alusta alkaen tiivistetty liete on kuljetettu Poriin käsiteltäväksi. Kaatopaikan tarkkailu lopetettiin vuonna 2012 ja sitä jatkettiin vuonna 2016 ELY-keskuksen kehotuksesta.

Vuonna 2025 kaatopaikan suotovesien kuormitus vastasi typen osalta kahden asukkaan käsittelemättömiä jätevesiä. Fosforin osalta kuormitus oli olematonta. Tervalamminojan tarkkailupiste vaihdettiin vuonna 2018 alajuoksulta (1) lähemmäs kaatopaikkaa (1A). Asemalla 1A vesi oli hieman hapanta humusvettä. Typpipitoisuus oli humusvesien tasolla. Fosforipitoisuus oli lievästi koholla luonnontasosta ja sähköjohtavuus oli luonnonvesien tasolla. Ojaan tulee todennäköisimmin kuormitusta myös muualta kuin kaatopaikalta.

Syksyllä tehdyn kaasumittauksen mukaan jätetäytöstä ei purkautunut kaatopaikkakaasuja juuri lainkaan. Hiilidioksidia ja metaania todettiin vain hyvin vähän, ja kaasuputken happipitoisuus oli normaali.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Biologi, FM

Jaana Lahdenniemi

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Pomarkun kunta
Lupa- ja Valvontavirasto

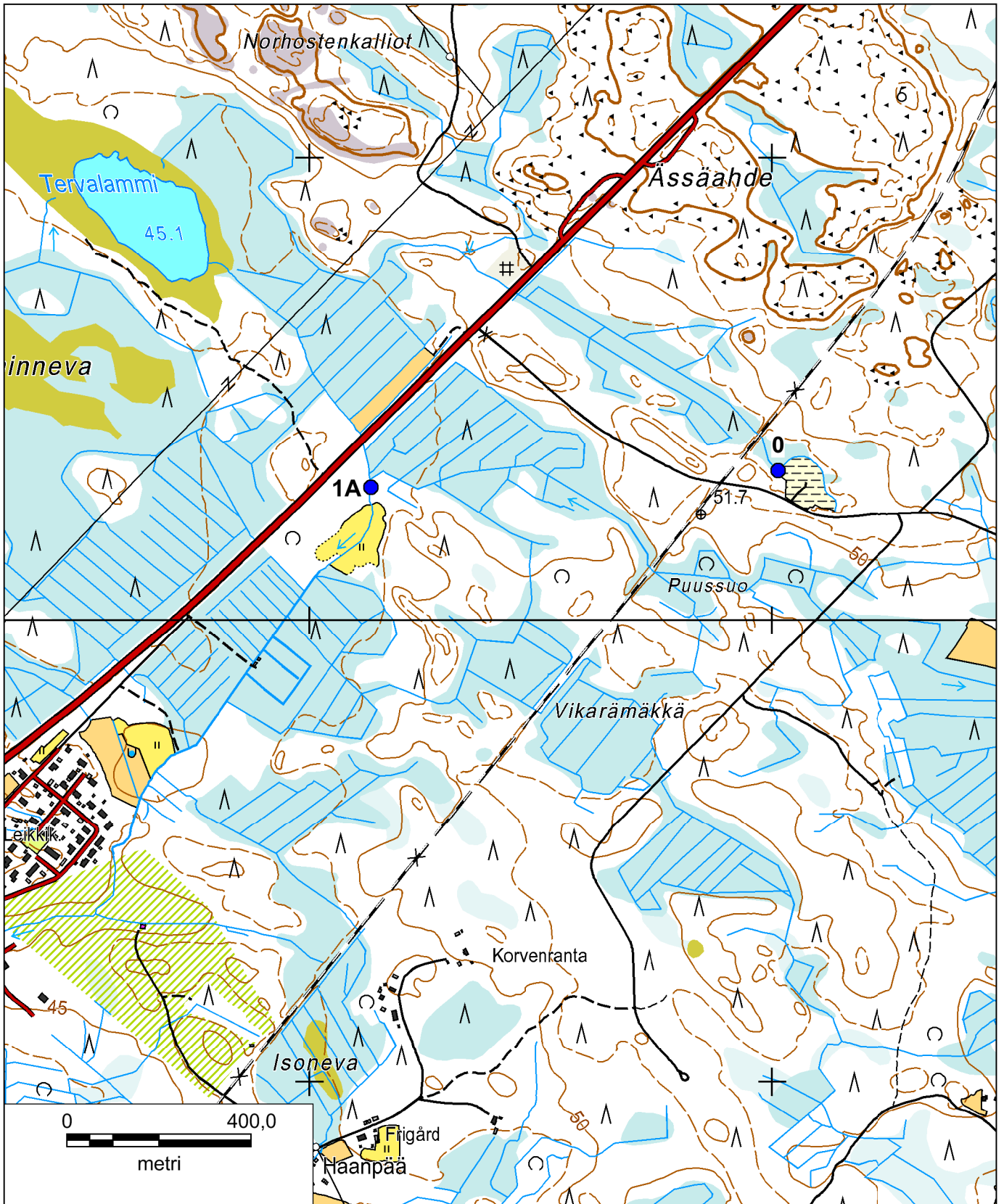
Viitteet

Suomen Ympäristökeskus, WSFS-Vesistömallijärjestelmä/Vemala



Näyttenumero	Näytteen nimi	Havaintopaikka	Ottopäivämäärä	M8008/0	M8009/0	M8010/0	M8037/0	T1367/0	T2011/0	T2029/0	T2037/0	T2038/0	T2046/0	T2051/0	T2108/0	T2118/0	T2126/0	T2131/0	T2172/0	V1009/0	
				Virtaama	Lämpötila	Haju, näytteenotossa	Ulkonäkö näytteenotossa	Rauta (kokonais)	Ammonium-tyyppi	Fosfori, kokonainen	Happi	Happilyllästys	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn)	TSS Kiintoaine 1,2µm (GF/C)	pH	Sameus	Sähkönjohtavuus	Typpi, kokonainen	Kloridi	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Cr)	
				m3/s	°C			LA76 µg/l	LA131 µg/l NH4-N	LA128 µg/l	LA142 mg/l	LA142 %	LA144 mg/l O2	LA29 mg/l	LA147	LA145 FNU	LA146 mS/m	LA127 µg/l	LA110 mg/l	LA78 mg/l	
25VV07029	0,1	1A	7.5.2025		3,3	LMT		2100	120	37	8,0	60	44	5,7	6,1	7,5	7,1	990	9,1		
25VV07030	0,1	0	7.5.2025		2,2	H		930	390	43	7,6	56		< 1	6,9	1,9	10,7	1900	3,0	44	
25YH01591	ympäristö havainnot	0	7.5.2025	0,0005		H	Vaalean ruskea														
25YH01590	ympäristö havainnot	1A	7.5.2025	0,02		LMT	Vaalean ruskea														
25KP01407	0,1	0	15.10.2025		6,4	H		780	3,8	26	5,9	48		1,4	5,8	2,4	3,8	400	1,2	36	
25KP01408	0,1	1A	15.10.2025		5,4	H		2500	47	47	5,8	46	58	6,1	5,8	3,7	4,8	1200	4,1		
25YH04947	ympäristö havainnot	0	15.10.2025	0,00025			Vaalean ruskea														
25YH04948	ympäristö havainnot	1A	15.10.2025	0,09			ruskea														

Näyttenumero	Näytteen nimi	Havaintopaikka	Ottopäivämäärä	M8009/0	M8012/0	M8013/0	M8014/0	M8015/0	M8016/0	M8017/0
				Lämpötila	Metaani	Hilidioksidi	Happi	BAL%	Rikkivety	Hilimonoksidi
25KP01717	Putki	K1	6.11.2025	5,0	0,0	0,1	21,0	78,9	0	0



Pomarkun kunta
KAATOPAIKAN VESISTÖTARKKAILU

● Havaintopiste



Perus- ja yleiskarttarasteri © Maanmittauslaitos 6/2012

