

Savitaipaleen kunta
Onni Sirenne

KUOL

Savitaipaleen jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailu kesällä 2025

1. Yleistä

Savitaipaleen jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailuvelvoite perustuu Peijonsuon jätevedenpuhdistamon ympäristölupaan (28.6.2016, Nro. 134/2016/2, Dnro ESAVI/91/04.08/2014). Jätevedenpuhdistamon vesistövaikutuksia tarkkaillaan Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n 28.12.2020 laatiman tarkkailuohjelman (No 3355/20) mukaisesti. Ojavesinäytteet otetaan neljä kertaa vuodessa (helmi-maalis-, touko-, elo- ja loka-marraskuu) ja järvivesinäytteet kaksi kertaa vuodessa (helmi-maalis- ja elokuu). Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy otti kesän tarkkailunäytteet 20.8.2025 kymmeneltä havaintopaikalta. Havaintopaikat on esitetty taulukossa 1 ja liitteen 3 havaintopaikkakartassa. Näytteet analysoitiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa.

Taulukko 1. Jätevedenpuhdistamon purkuvesistön tarkkailun havaintopaikat

Tunnus	Hertta-nimi	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
2	Lammikkopuhd Siparno läht 279	6784537 - 533639
3	Siparinoja 138	6785492 - 531644
4	Rovastinoja 008	6787037 - 530633
5	Kuolimo 007	6787311 - 530477
6	Kuolimo 006	6787832 - 531242
7	Kuolimo, Isoselkä 005	6788602 - 531817
8	Olkolan uimaranta	6785545 - 536200
9	Paimensaaren sauna	6786045 - 536256
10	Itä-Kaijanlahti	6785328 - 537078
11	Länsi-Kaijanlahti	6785308 - 537209

2. Vesistötarkkailun tulokset

2.1. Ojavesitarkkailun tulokset

Savitaipaleen Peijonsuon jätevedenpuhdistamon vedet laskevat Siparinojan ja Rovastinojan kautta Kuolimoon. Lammikkopuhdistamolta Siparinojaan lähtevä vesi (havaintopaikka 2) oli elokuussa 2025 sameusarvoltaan kirkasta. Väriltään vesi oli lievästi humuksen tummentamaa. Happitilanne oli melko huono ja jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus korkea. Ravinnepitoisuudet (kokonaistyyppi ja -fosfori) olivat erittäin rehevälle vedelle ominaisella tasolla. Vesi oli tutkituilta osin hygieeniseltä laadultaan selvästi likaantunutta.

Siparinojan havaintopaikalle (3) tultaessa veden happitilanne parantui, ollen erinomaisella tasolla. Vesi oli lammikkopuhdistamolta lähtevää vettä sameampaa, humuspitoisempaa ja tummempaa, sillä Siparinoja virtaa ojitetun Peijonsuon läpi vastaanottaen humusyhdisteitä. Jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus puolestaan laski edeltävään havaintopaikkaan nähden, ollen kuitenkin edelleen korkea. Myös ravinnepitoisuudet laskivat Siparinojan havaintopaikalle (3) tultaessa, pitoisuuksien ollessa kuitenkin edelleen erittäin rehevälle vedelle ominaiset. Vesi oli hygieeniseltä laadultaan hieman edeltävää havaintopaikkaa parempaa, mutta selvästi likaantunutta. Elokussa 2025 vesi laadultaan 2000-luvun keskimääräistä tasoa parempaa, lukuun ottamatta korkeampaa sähkönjohtavuutta ja koliformisten bakteerien määrää.

Kuolimoon laskevan Rovastinojan (4) veden happitilanne oli välttävällä tasolla. Vesi oli sameaa sekä erittäin tummaa ja humuspitoista (COD_{Mn}). Jätevesikuormituksesta kertova sähkönjohtavuus laski, ollen kuitenkin edelleen koholla sisävesille ominaiseen tasoon nähden. Typpipitoisuus laski selvästi edeltävään havaintopaikkaan verrattuna. Ravinnepitoisuuksiltaan (kokonaistyyppi ja -fosfori) vesi luokiteltiin erittäin reheväksi. Veden bakteerimäärät laskivat, mutta vesi oli edelleen hygieeniseltä laadultaan selvästi likaantunutta. Elokussa 2025 veden ravinnepitoisuudet olivat 2000-luvun keskimääräistä tasoa alhaisemmat ja veden hygieeninen laatu parempi. Muilta osin vesi oli laadultaan melko samankaltaista keskimääräiseen tasoon nähden.

2.2. Kuolimon tarkkailutulokset

Kuolimon havaintopaikkojen tutkimustuloksia verrataan tässä raportissa 2000-luvun kesien (2000–2024) analyysitulosten keskiarvoihin. Keskiarvojen laskennassa on huomioitu kaikki näytesyvytydet, lukuun ottamatta happea, jonka laskennassa on käytetty alusveden (2 alinta näytesyvyyttä) tuloksia.

Rovastinojasta Kuolimoon laskeva vesi sekoittuu Kuolimon suureen vesimassaan laimentuen ja Pyhä-Paulanlahdella (havaintopaikka 5) vesi oli elokuussa 2025 sameusarvoltaan kirkasta, väriltään hieman tummunutta ja lievästi humuspitoista (COD_{Mn}). Sähkönjohtavuus vastasi luonnontilaisille sisävesille tyypillistä tasoa. Ravinne- (kokonaistyyppi ja -fosfori) sekä a-klorofyllipitoisuuksiltaan vesi luokiteltiin karuksi. Veden happitilanne oli erinomainen. Hygieeniseltä laadultaan vesi oli tutkituilta osin likaantunutta. Pyhä-Paulanlahden vesi oli kesällä 2025 laadultaan hyvää/erinomaista (1,54) (Taulukko 2.) ja melko samankaltaista 2000-luvun keskimääräiseen tasoon nähden.

Säkniemen länsipuolen havaintopaikalla (6) veden happitilanne heikkeni pohjaa kohti mentäessä, ollen pohjan läheisyydessä välttävällä tasolla. Vesi oli sameusarvoltaan kirkasta ja lievästi humuspitoista. Ravinnepitoisuudet olivat pohjan läheisyydessä hieman pintaveden pitoisuuksia korkeammat. Kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuuksiltaan havaintopaikan vesi luokiteltiin karuksi. Vesi oli hygieeniseltä laadultaan Pyhä-Paulanlahden vettä parempaa, mutta likaantunutta. Säkniemen länsipuolella vesi oli kesällä 2025 laadultaan hyvää (1,88) ja hieman pitkän aikavälin keskimääräistä tasoa huonompaa alusveden alhaisemmasta hapenkyllästysasteesta johtuen.

Isoselän havaintopaikalla (7) alusveden happitilanne oli tyydyttävä ja Säkniemen länsipuolen havaintopaikan (6) alusveden happitilannetta parempi. Myös veden hygieeninen laatu oli hieman parempi ja vesi luokiteltiin lievästi likaantuneeksi. Muilta osin vesi oli laadultaan hyvin samankaltaista. Isoselän vesi oli kesällä 2025 laadultaan erinomaista/hyvää (1,37) ja hieman 2000-luvun keskimääräistä tasoa parempaa.

Pyhä-Paulanlahden (5), Säkniemen länsipuolen (6) ja Isoselän (7) kesän 2025 vedenlaatuindeksien keskiarvo 1,59 vastasi hyvää/erinomaista ja hieman 2000-luvun kesien keskimääräistä huonompaa vedenlaatua.

Kuolimon havaintopaikkojen (5–7) veden kokonaislaadun kehityksen seurantaan on käytetty matemaattista vedenlaatumallia (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92). Vedenlaatuindeksi koostuu kesällä seitsemästä vedenlaatutekijästä: alusveden happikyllästyneisyys, väri, sameus, orgaanisen aineksen määrää kuvaava COD_{Mn} , kokonaisfosfori, sähkönjohtavuus sekä a-klorofylli. Indeksillä vertaillaan tutkitun vedenlaatua oletettuun ihannetasoon, eli luonnontilaan.

Taulukko 2. Vedenlaatuindeksit ja vedenlaatulokat havaintopaikoittain kesällä 2025 ja 2000-luvun kesien keskiarvona

Tunnus	Piste	Veden laatuiluokitus			
		Kesä 2025		2000-luvun keskiarvo (kesä)	
5	Pyhä-Paulanlahti (Kuolimo 007)	1,54	hyvä/ erinomainen	1,52	hyvä/ erinomainen
6	Säkniemen länsipuoli (Kuolimo 006)	1,88	hyvä	1,69	hyvä
7	Isoselkä (Kuolimo 005)	1,37	erinomainen/ hyvä	1,42	erinomainen/ hyvä
Havaintopaikkojen keskiarvo		1,59	hyvä/ erinomainen	1,54	hyvä/ erinomainen

2.3. Siirtoviemärin tarkkailutulokset

Kuolimon vedenalaisten siirtoviemäriputkien kunnon varmistamiseksi otettiin vesinäytteet putkien liitoskohtien läheltä havaintopaikoilta 8, 9, 10 ja 11. Kesällä 2025 koliformisten bakteerien määrä oli hieman keskimääräistä (2013–2024) korkeampi. E.Coli- ja enterobakteerien määrät olivat keskimääräistä alhaisemmat havaintopaikkaa 9 lukuun ottamatta. Viemärivuotoon viittaavia bakteerimääriä ei havaittu.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Iida Hietamies
Ympäristöasiantuntija

Liitteet Analyysitulokset
Menetelmäkuvaus- ja kokonaisvirhearviotaulukko
Havaintopaikkakartta

Tiedoksi Lappeenrannan seudun ympäristötoimi, ympäristönsuojelu
Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti	Virtaama	*O2	*O2 %	*Sameus	*Sähkönj	*pH	*Väri	*CODMn	*Kok.N	*Kok-P	*PO4-P	*NH4-N	*NNO3+N02	a-Chl	*Kolif36	*E.Coli	*Ent.kokit
Näyttenro	Syvyys (m)	°C	l/s	mg/l	%	FTU	mS/m		mg/l Pt	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	MPN/100ml	MPN/100ml	pmy/100ml
20.8.2025	KUOL / 10 Länsi-Kaijanlahti	Kok.syv 2 m; Klo 11.20; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7931	1 m	18,0															260	5	2
20.8.2025	KUOL / 11 Itä-Kaijanlahti	Kok.syv 2 m; Klo 11.15; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7932	1 m	18,0															220	3	1
20.8.2025	KUOL / 2 Lammikkopuhd Siparno läht 279	Klo 08.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C;																	
7914	0.1	14,4	2,6	3,2	31	0,90	84	7,1	28	6,2	19000	62	31	91	19000		2400	54	10
20.8.2025	KUOL / 3 Siparinoja 138	Klo 08.50; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; V-pato 10 cm;																	
7933	0.1	10,4	4,5	10,2	91	3,1	55	7,9	47	7,9	12000	52	31	12	12000		2000	36	58
20.8.2025	KUOL / 4 4 Rovastinoja 008	Klo 07.40; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C;																	
7934	0.1	16,5		5,2	53	7,3	20,3	7,0	160	19	2000	51	17	49	1300		1200	4	7
20.8.2025	KUOL / 5 Kuolimo 007	Näkösyv 2,50 m; Kok.syv 4 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.00; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7915	1	18,2		9,0	95	0,60	4,77	7,1	21	5,3	360	5	2	9,9	42	2,5	230	1	0
7916	0-2																		
7917	3	18,4		8,9	94	0,46	4,78	7,2	19	5,2	290	4	<2	8,6	29		250	0	0
20.8.2025	KUOL / 6 Kuolimo 006	Näkösyv 3,20 m; Kok.syv 18 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7918	1	18,6		9,1	97	0,47	4,79	7,2	20	5,0	290	5	<2	9,0	32	2,1	82	0	0
7919	5	18,6		8,7	93	0,48	4,80	6,9	19	5,0		4							
7920	10	15,3		7,7	77	0,32	4,91	6,7	17	4,6		3							
7921	13	12,0		5,6	52	0,34	5,00	6,6	16	4,4		5							
7922	17	11,0		5,3	48	0,41	4,73	7,2	16	4,5	370	7	<2	12	140		48	0	1
7923	0-2																		
20.8.2025	KUOL / 7 Kuolimo, Isoselkä 005	Näkösyv 3,50 m; Kok.syv 31 m; Lum.pak. 0 m; Jäänpak. 0 m; Klo 10.45; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7924	1	18,5		8,6	92	0,41	4,78	7,0	18	5,3	290	5	<2	11	33	2,0	45	0	0
7925	10	15,8		7,7	78	0,28	4,82	6,9	19	4,9		4							
7926	20	11,0		8,6	78	0,27	4,84	6,9	16	4,7		4							
7927	30	11,0		8,2	75	0,30	4,83	6,9	16	4,8	340	4	<2	11	120		5	0	0
7928	0-2																		
20.8.2025	KUOL / 8 Oikkolan uimaranta	Kok.syv 2 m; Klo 11.30; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;																	
7929	1 m	18,1															490	0	2

Savitaipaleen puhdistamon purkuvesistö, Kuolimo (KUOL)

Pvm.	Hav.paikka	Lämpöti	Virtaama	*O2	*O2 %	*Sameus	*Sähkönj	*pH	*Väri	*CODMn	*Kok.N	*Kok-P	*PO4-P	*NH4-N	*NNO3+N02	a-Chl	*Kolif36	*E.Coli	*Ent.kokit
Näytenro	Syvyys (m)	°C	l/s	mg/l	%	FTU	mS/m		mg/l Pt	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	MPN/100ml	MPN/100ml	pmy/100ml
20.8.2025	KUOL / 9 Paimensaaren saunaranta			Kok.syv 2 m; Klo 11.25; Näytt.ottaja SKYT/AE/KKA; Ilm.lt. 10 °C; Tuulsuunt. 360 °; Tuulnop. 5 m/s; Pilv. 7 1/8;													580	9	5
7930	1 m	18,4																	

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

LABORATORIOMÄÄRITYSTEN MENETELMÄKUVAUS- JA MITTAUSEPÄVARMUUSTAULUKKO

Akkreditoidut fysikaalis-kemialliset määritykset

määrittys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla mittausepävarmuus:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
*BOD7	SFS-EN 1899-2:1998 ja SFS-EN 25814:1993	0,50 mg/l		> 0,50		
*BOD7atu	SFS-EN 1899-1:1998 ja SFS-EN 25814 :1993	2,0 mg/l		> 2,0		
*CODMn	SFS 3036 :1981	1,0 mg/l	1,0 – 2,0	2,0 - 10	> 10	
*fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		> 2,0		
*kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2,0 µg/l		2,0 – 7,5	> 7,5	

Akkreditoidut mikrobiologiset määritykset

(virhearvio toimitetaan pyydettyessä)

määrittys	menetelmä	yksikkö
*viljeltävät mikro-organismit 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*viljeltävät mikro-organismit 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999	pmy/ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, alustava	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*kolimuotoiset bakteerit 36 °C, varmennettu	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit 44 °C	SFS 4088:2001	pmy/100ml
*Escherichia coli	SFS 3016:2011	pmy/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, alustava	SFS-EN ISO 7899-2:2000	pmy/100ml
*Suolistoperäiset enterokokit, varmistettu	SFS-EN ISO 7899-2:2000	pmy/100ml
*Pseudomonas aeruginosa	ISO 16266-2:2018	MPN/100ml
*Veden kolimuotoiset bakteerit ja E.coli ns. colilert-menetelmällä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml

*) akkreditoitu menetelmä

Akkreditoimattomat määritykset

määrittys	menetelmä	määritysraja	pitoisuusalue, jolla kokonaisvirhe:			
			yli 50 %	50 – 20 %	20 – 10 %	alle 10 %
kloridi	sisäinen menetelmä, perustuu juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmiin, Elintarviketutkijain Seura 1969	1,0 mg/l			1,0 – 2,3	> 2,3
a-klorofylli	SFS 5772:1993	1,0 µg/l		> 1,0		
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/l		6,0 - 12	12 - 34	> 34
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/l			8,0 - 18	> 18
haihdutusjäännös	SFS 3008:1990	6,0 mg/g				> 6,0
hehkutusjäännös	SFS 3008:1990	8,0 mg/g				> 8,0
kiintoaineen hehkutusjäännös	SFS- EN 872 :2005, SFS 3008:1990	2,0 mg/l		2,0 - 5,5	5,5 - 56	> 56
hiilidioksidi	Elintarviketutkijain Seura 1962	1,0 mg/l		1,0 – 1,8	2,0 - 6,0	> 6,0
kokonaisrikki	Vesianalysitoimikunnan mietintö 1973	2,0 mg/l		2,0 – 2,5	> 2,5	

määrittys	menetelmä	määritys- raja	pitoisuusalue	mittaus- epävarmuus	pitoisuusalue	mittaus- epävarmuus
*alkaliteetti	sis. menetelmä, perustuu Vesihallituksen vesitutkimustoimiston ohjeeseen ja Standard Methods; NY 1971	0,02 mmol/l	0,02-0,1 mmol/l	± 0,01 mmol/l	> 0,1 mmol/l	± 10 %
*CODCr	ISO 6060:1989	20 mg/l	20-50 mg/l	± 10 mg/l	> 50 mg/l	± 20 %
*happi	SFS-EN 25813:1993	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kiintoaine	SFS- EN 872:2005	0,60 mg/l	0,6-2,5 mg/l	± 0,5 mg/l	> 2,5 mg/l	± 20 %
*fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,075 mg/l	> 0,5 mg/l	± 15 %
*kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2007	0,5 mg/l	0,5-2 mg/l	± 0,2 mg/l	> 2 mg/l	± 10 %
*kalium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*natrium	SFS-EN ISO 14911:2000	0,1 mg/l	0,1-0,5 mg/l	± 0,05 mg/l	> 0,5 mg/l	± 10 %
*kokonaistyyppi	SFS 29441:2018	50,0 µg/l	50-70 µg/l	± 10 µg/l	> 70 µg/l	± 15 %
*ammoniumtyyppi	SFS-ISO 11732:2005	5,0 µg/l	5-20 µg/l	± 3 µg/l	> 20 µg/l	± 15 %
*nitraattityyppi	SFS-ISO 13395:1997	5,0 µg/l	5-13 µg/l	± 2 µg/l	> 13 µg/l	± 15 %
*nitriitti- ja nitraattityypen summa						
*nitriittityyppi	SFS-ISO 13395:1997 tai SFS 3029:1976	2,0 µg/l	2-7 µg/l	± 1 µg/l	> 7 µg/l	± 15 %
*sameus	SFS-EN ISO 7027:2016	0,15 FTU	0,15-0,66 FTU	± 0,1 FTU	> 0,66 FTU	± 15 %
*pH	SFS 3021:1979	-	-	± 0,2 ¹⁾	-	± 0,2 ¹⁾
*sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994	1,0 mS/m	1,0-4,0 mS/m	± 0,2 mS/m	> 4,0 mS/m	± 5 %
*kokonaiskloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*vapaa kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	0,06-0,3 mg/l	± 0,03 mg/l	> 0,3 mg/l	± 10 %
*sitoutunut kloori	Hach-Lange perust. SFS-EN ISO 7393-2:2018	0,06 mg/l	laskennallinen suure			
*väriluku	SFS-EN ISO 7887 :2011, osa D	5 mg / l Pt	5-25 mg/l Pt	± 5 mg/l Pt	> 25 mg/l Pt	± 20 %

*) akkreditoitu menetelmä

¹⁾ pH-yksikköä

