

ENDOMINES

PAMPALON KAIVOKSEN YMPÄRISTÖVUOSIRAPORTTI 2025



Laatijat:

Taina Kauhanen

Aada Hurskainen

ENDOMINES

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	2
2.	Toiminta vuonna 2025	2
2.1.	Kaivostoiminta	2
2.1.1.	Louhittu malmi	2
2.1.2.	Sivukivi	3
2.1.3.	Pintamaat	3
2.2.	Rikastus	4
3.	Käyttötarkkailu	4
3.1.	Vedenotto	4
3.2.	Käytetyt kemikaalit	4
3.3.	Energian käyttö	6
3.4.	Jätteet	6
3.4.1.	Muualle käsittelyyn toimitetut jätteet	6
3.4.2.	Pampaloon sijoitetut jätteet	7
3.5.	Kaivannaisjätteet	7
3.5.1.	Sivukivet	7
3.5.2.	Rikastushiekka	8
4.	Päästö- ja kuormitustarkkailu	10
4.1.	Sisäiset vedet	10
4.1.1.	Kaivosvesi	10
4.1.2.	Selkeytysaltaanvesi	10
4.1.3.	Talousvesi	10
4.2.	Lähtevät vedet	10
4.2.1.	Purkuoja P2	10
4.2.2.	Juoksutus Riitaojan suuntaan	11
4.2.3.	Juoksutus Lietojan suuntaan	12
4.2.4.	Lietojanlammen tyhjennys	13
5.	Ympäristövaikutusten tarkkailu	13
5.1.	Pintavesien tarkkailu	13
5.1.1.	Riitaoja	14
5.1.2.	Sivakkojoki (asemat 18 ja 22)	14
5.1.3.	Hattujärvi (asemat 2 ja 3)	14

ENDOMINES

5.1.4.	Lietoja 51	15
5.2.	Pohjavesien tarkkailu	15
5.3.	Suotovesien tarkkailu	16
5.4.	Pintavalutuskentän tarkkailu	18
5.5.	Ilmanlaadun tarkkailu	18
6.	Muut keskeiset ympäristöasiat.....	19
6.1.	Ympäristöviranomaisen tarkastus.....	19
6.2.	Ympäristösuojelutason parannustoimet.....	19
6.3.	Tutkimukset ja selvitykset.....	19
7.	Poikkeamatilanteet.....	20
	Liitteet.....	21

1. Johdanto

Pampalon kaivos aloitti toimintansa vuonna 2010. Rikastushiekka-alue otettiin käyttöön vuonna 2011. Vuosi 2025 oli Pampalon kultakaivoksella neljäs täysi tuotantovuosi tuotantotauon jälkeen. Pampalon kultakaivoksella on voimassa ympäristölupa ISAVI/18/04.08/2012, joka sai lainvoiman 27.5.2015. Kaivoksen tuotannon aikaista ympäristö- ja päästötarkkailua on toteutettu 22.6.2017 päivätyn velvoitetarkkailuohjelman mukaan.

Tässä raportissa käydään läpi tarkkailuohjelman mukaiset käyttö-, päästö- ja ympäristövaikutusten tarkkailutulokset sekä kaivoksen muu ympäristönsuojeluun liittyvä toiminta vuonna 2025. Aiempien vuosien luvut on esitetty taulukoissa.

2. Toiminta vuonna 2025

Pampalon maanalaisen kaivoksen, Pampalo Eastin avolouhoksen ja rikastamon tuotantoaika oli 1.1.-31.12.2025. Endominesillä työskenteli vuoden 2025 lopussa 84 työntekijää, joista Pampalon kaivoksella 73 työntekijää. Lisäksi kaivoksella työskenteli urakoitsijan työntekijöitä.

2.1. Kaivostoiminta

2.1.1. Louhittu malmi

Louhitun kultamalmin määrä vuonna 2025 oli maanalaisella kaivoksella 165 568 tonnia ja Pampalo Eastin avolouhoksella 76 690 tonnia. Maanalaisen kaivoksen vinotunneli ulottuu vuoden 2025 lopussa maanpinnasta 993 metrin syvyyteen. Pampalo East -avolouhoksen pohja oli vuoden 2025 lopussa 156 metrin syvyydessä. **Taulukossa 1** on esitetty louhitun malmin määrät tonneina vuosina 2023–2025.

Taulukko 1. Louhittu malmi vuosina 2023–2025.

	2025	2024	2023
Maanalainen kaivos	165 568 t	190 999 t	125 285 t
Pampalo East	76 690 t	34 395 t	62 532 t
Kaivoksen vinotunnelin syvyys maanpinnasta	993 m	935 m	907 m

2.1.2. Sivukivi

Sivukiveä maanalaiselta kaivokselta louhittiin 240 065 tonnia, josta tarvekivikäyttöön käytettiin 29 604 tonnia. Maanalaiseen louhoskäyttöön käytettiin 122 842 tonnia. Sivukivialueelle läjitettiin 87 619 tonnia. Sivukiviä hyödynnettiin muun muassa teiden rakentamisessa ja rikastushiekka-altaan tukipenkereeseen.

Pampalo Eastin avolouhokselta louhittiin sivukiveä 420 873 tonnia. Avolouhoksen teihin, ramppeihin ja muuhun infraan ei käytetty sivukiveä. Avolouhoksen louhostäyttöä ei tehty, vaan sivukivi läjitettiin läjitysalueelle kokonaan. **Taulukossa 2** on esitetty sivukivien louhinta tonneina vuosina 2023–2025.

Taulukko 2. Sivukiven louhinta vuosina 2023–2025.

	2025	2024	2023
Maanalainen kaivos	240 065 t	142 514 t	118 249 t
Pampalo East -avolouhos	420 873 t	234 870 t	397 722 t
Louhostäyttö	122 842 t	32 435 t	72 068 t
Hyötykäyttö	29 604 t	4 000 t	5 500 t
Läjitys	508 492 t	320 361 t	241 000 t

Sivukiven louhintamäärä avolouhoksella poikkesi edellisten vuosien määrästä. Syynä tähän oli louhintatekninen ratkaisu, jolla parannettiin avolouhoksen turvallisuutta.

Vuoden 2025 aikana osa maanalaisen louhoksen sivukivestä ohjattiin sivukivialueelle. Ratkaisu perustui tuotannolliseen optimointiin, louhinnan etenemiseen sekä turvallisuus- ja logistiikkatekijöihin. Toimenpiteellä varmistettiin tuotannon jatkuvuus ja tehokas eteneminen suunnitelman mukaisesti.

2.1.3. Pintamaat

Pintamaita poistettiin Pampalo Eastin avolouhoksen alueelta 227 596 tonnia. Ne läjitettiin sivukivialueelle. **Taulukossa 3** on esitetty pintamaan poistot tonneina vuosina 2023–2025.

Taulukko 3. Pintamaan poistot vuosina 2023–2025.

	2025	2024	2023
Pampalo East -avolouhos	227 596 t	35 677 t	75 546 t

2.2. Rikastus

Rikastamalla rikastettiin 5 623 tonnia vaahdotusrikastetta. Rikastushiekka-altaalle johdettiin 255 690 tonnia rikastushiekkaa. Rikastushiekka-altaan patoa korotettiin tasoon +214,3 altaan lounaispuolelta vuonna 2024 ja loppuosan korotus saatiin valmiiksi marraskuussa 2025. Rikastushiekkaa käytettiin patokorotukseen noin 47 244 tonnia. Rikastushiekka-altaan padon korotuksessa käytetyt sivukivilouhe on laskettu osaksi sivukivien hyötykäyttöön **taulukkoon 2**. **Taulukossa 4** on esitetty tonneina tuotetun vaahdotusrikasteen, rikastushiekan ja rikastushiekan hyötykäyttö vuosina 2023–2025.

Taulukko 4. Rikastamon vaahdotusrikaste, rikastushiekka ja sen hyötykäyttö vuosina 2023–2025.

	2025	2024	2023
Vaahdotusrikaste	5 623 t	4 728 t	4 332 t
Rikastushiekka	255 690 t	220 989 t	208 560 t
Rikastushiekan hyötykäyttö	47 244 t	28 888 t	16 091 t

3. Käyttötarkkailu

3.1. Vedenotto

Vuonna 2025 vettä ei otettu Hattujärvestä eikä Sivakkojoesta. Vedenotto oranssilta pumppukaivolta oli 100 m³. Vettä käytettiin pölynhallintaan rikastamon murskaamalla kesäkuukausina.

3.2. Käytetyt kemikaalit

Koko toimipaikan tärkeimpien kemikaalien kulutus on eritelty alla olevassa **taulukossa 5**. Räjähdyksineiden varastoinnista ja panostus- ja räjäytystyöstä vastasivat Veljekset Toivanen Oy ja Power Mining Oy (1.1.-

31.8.2025). 1.9.2025 alkaen Endomines vastasi räjähdysaineiden varastoinnin lisäksi myös panostus- ja räjäytystyöstä maanalaisen kaivoksen osalta. Luvuissa on mukana myös Hoskon kaivoksen polttoaineiden kulutus työkoneneiden osalta.

Taulukko 5. Kaivoksella käytetyt kemikaalit vuosina 2024–2025.

Rikastuksessa käytetyt kemikaalit	2025	2024	Yksikkö
Rikkihappo 93 %-liuos	161 000	208 400	kg
CMC HPD	48 000	35 000	kg
SIBX (ksantaatti)	15 300	11 730	kg
Danafloat 245N	11 550	5 400	kg
Danafloat 571	-	1 050	kg
Dowfroth 250	593	700	kg
ARFOAM S41	10	20	l
Kaivostoiminta	2025	2024	Yksikkö
Ammoniumnitraattiemulsio, Subtek Velcro matriisi	139 315	237 800	kg
N10 kaasutusliuos	1 260	-	kg
Anfo	2 400	29 900	kg
ANE7001	303 150	-	kg
Tamshot 90Af kiihdytinaine	-	49 700	kg
Kemiitti 810	2 580	-	kg
Kemix-putkipanokset	1 750	9 725	kg
Kemix A	4 500	-	kg
Forprime 25	838	767	kg
Muut primerit	2 800	-	kpl
Räjäytysnallit	37 054	36 422	kpl
Kemix 60	-	14 350	kg
Kemiitti 610	-	3 022	kg
Dynamiitti 60 mm	-	1875	kg
Dynamiitti 50 mm	-	1650	kg
Riosplit 32	-	400	kg
Kemix A 32*1000	-	81	kpl
F-cord 10 g	-	200	m
Muut	2025	2024	Yksikkö
Rauta/Tuentamateriaalit	461	-	t
Betoni	7 305	2 786	m ³
Betonin kiihdytin	-	14 300	kg
Dieselöljy	79 411	40 662	l
Polttoöljy	851 258	627 450	l
Öljyt/voiteluaineet	2 952	10 400	l
AdBlue	11 150	-	l

3.3. Energian käyttö

Sähköä käytettiin yhteensä 19 575 853 kWh Pampalon kaivoksella vuonna 2025. Käytetystä sähköstä 44 % käytettiin kaivostoiminnassa ja 56 % rikastamolla. Kaivostoiminnassa sähköä käytetään työkoneisiin, ilmanvaihtoon ja pumppaukseen. Rikastamolla sähköä kuluu eniten murskaukseen, jauhatukseen ja lietteen pumppaukseen. **Taulukossa 6** on esitetty sähkönkulutus vuosina 2023–2025.

Taulukko 6. Sähkönkulutus kilowattitunteina vuosina 2023–2025.

	2025	2024	2023
Sähkönkulutus	19 575 853 kWh	18 957 600 kWh	19 661 000 kWh

3.4. Jätteet

3.4.1. Muualle käsittelyyn toimitetut jätteet

Pampalossa syntyi vuonna 2025 tavanomaista jätettä 194 720 kg. Tavanomainen jäte kuljetettiin Joensuuhun Puhas Oy:lle, Kuusakoski Oy:lle, Itä-Suomen Murskauskeskus Oy:lle ja L&T Teollisuuspalvelut Oy:lle. Kuljetuksesta vastasi Arskan kone Oy sekä Maren korjaus ja kuljetus Oy. Vaarallisen jätteen kuljetuksesta vastasi L&T Teollisuuspalvelut Oy. Vaarallista jätettä syntyi 16 678 kg, josta suurimmat jätejakeet olivat kiinteä öljyinen jäte, käytetty voiteluöljy, hydraulikkaletkujäte ja öljyvesiseos. **Taulukossa 7** on esitetty muualle käsittelyyn toimitetut jätejakeet ja niiden määrät. Vaarallisten jätteiden jätejakeet ja määrät on **liitteessä 1**. Kaivannaisjätteet on käsitelty luvussa 3.5.

Taulukko 7. Tavanomaiset jätejakeet vuosina 2023–2025.

Jätelaji	2025 [kg]	2024 [kg]	2023 [kg]
Metalli	102 402	115 980	84 860
Kierrätyspuujäte	36 540	40 920	50 620
Rakennus- ja purkujäte	23 429	24 020	-
Polttokelpoinen jäte	15 100	2 980	12 380
Betoni	11 360	-	-
Muovit	2140	-	-
Pahvi	2 040	1 660	-
Orgaaninen jäte, kiinteä	769	-	-
SER-jäte	740	-	-

Kaapeli sekalainen	200	-	-
Yhteensä [kg]	194 720	186 901	1470

3.4.2. Pampaloon sijoitetut jätteet

Rikastamon laboratoriossa geologisten näytteiden syanidiliuotuksessa syntyy syanidipitoisuudeltaan alle 500 mg/l olevaa liuosjätettä noin 2 m³. Jäte neutraloidaan ja johdetaan rikastushiekka-altaalle yhdessä rikastushiekkalietteen kanssa. Vuonna 2025 syanidipitoista lietettä pumpattiin rikastamolle 77 m³ ajalla 14.1.-23.12.2025, yhteensä 81 pumppauskertaa. Lietteen WAD-syanidipitoisuus oli keskimäärin 2,77 mg/l eikä ympäristöluvan mukaista jäännöspitoisuutta 5 mg/l ylitetty. **Liitteessä 2** on esitetty syanidipitoisen lietteen hajotus ja pumppaus Pampalon kaivoksen laboratoriossa vuonna 2025.

3.5. Kaivannaisjätteet

3.5.1. Sivukivet

Vuoden 2025 Pampalon sivukivialueelta kerättiin 20 sivukivinäytettä, joista analysointiin kuningasvesiliukoiset alkuaineet (SFS-ISO 11466) sekä kokonaishiili, -rikki ja karbonaatteihin sitoutunut hiili. Lisäksi sivukiville tehtiin happoemästaseen määrittäminen (ABA-testi) (SFS-EN 15875), jota varten määritettiin kokonaisrikki pyrolyttisesti, neutralointipotentiaali ja hapontuottopotentialiaali. **Taulukossa 8** on esitetty sivukivinäytteiden vuosikeskiarvot sekä PIMA-asetuksen (214/2007) kynnysarvot, alempi ja ylempi ohjearvo kyseisille metalleille. Sivukivinäytteiden kokonaisrikkipitoisuuden keskiarvo (n=20) oli 0,5 %.

Taulukko 8. Pampalon sivukivinäytteiden vuosikeskiarvot (2022–2025) PIMA-metallien ja molybdeenin osalta

	PIMA Hg mg/kg	PIMA As mg/kg	PIMA Cd mg/kg	PIMA Pb mg/kg	PIMA Sb mg/kg	PIMA Co mg/kg	PIMA Cr mg/kg	PIMA Cu mg/kg	PIMA Ni mg/kg	PIMA V mg/kg	PIMA Zn mg/kg	SA- MASE Mo mg/kg
Kynnysarvo	0,5	5	1	60	2	20	100	100	50	100	200	5
Alempi ohjearvo	2	50	10	200	10	100	200	150	100	150	250	
Ylempi ohjearvo	5	100	20	750	50	250	300	200	150	250	400	200
Vuosikeskiarvo 2025	0,04	26	0,07	5	0,38	19	442	48	106	72	44	0,64
Vuosikeskiarvo 2024	0,03	68	0,05	5	0,32	20	420	55	94	62	35	0,05
Vuosikeskiarvo 2023	0,09	97	0,05	3	0,28	21	394	75	99	53	112	0,05
Vuosikeskiarvo 2022	0,25	60	0,14	17	0,62	19	115	135	74	93	78	0,14

Taulukko 9. Sivukivinäytteiden NPR ja NNP-testien analyysitulokset

	NPR	NNP (t CaCO ₃ (eq) / 1000 t materiaalia)
Mahdollisesti happoa muodostava	<1	< -20
Epävarmuusalue	1–3	-20...+20
Ei happoa muodostava	>3	> +20
Vuosikeskiarvo 2025	5	69
Vuosikeskiarvo 2024	6	60
Vuosikeskiarvo 2023	22	81
Vuosikeskiarvo 2022	13	81

Analyysitulosten perusteella sivukivi ei ole mahdollisesti happoa muodostavaa (Non-Acid Forming, NAF) (**taulukko 9**) ja se luokitui pysyväksi. PIMA-metallien (**taulukko 8**) osalta alempi ohjearvo ylitettiin arseenin ja nikkelin osalta vuonna 2025. Ylempi ohjearvo ylittyi vain kromin osalta.

3.5.2. Rikastushiekka

Rikastushiekasta koottiin velvoitetarkkailun mukaisesti näyte neljännesvuosittain. Näytteet analysointiin EuroFins Oy:n laboratoriossa. Rikastushiekkänäytteille tehdään samat analyysit kuin sivukivinäytteille. **Taulukossa 10** on esitetty näytteiden analyysitulokset PIMA-metallien osalta sekä PIMA-asetuksen (214/2007) kynnysarvot, alempi ja ylempi ohjearvo kyseisille metalleille. Molybdeenille on käytetty SEMASE asetuksen kynnysarvoa ja ylempää ohjearvoa, sillä PIMA-asetus ei määritä arvoja molybdeenille. **Taulukossa 11** on esitetty rikastushiekkänäytteiden NRP-analyysin tulokset.

Taulukko 10. Rikastushiekan vuosineljännes analyysitulokset 2025 ja vuosikeskiarvot 2022–2024

	PIMA Hg mg/kg	PIMA As mg/kg	PIMA Cd mg/kg	PIMA Pb mg/kg	PIMA Sb mg/kg	PIMA Co mg/kg	PIMA Cr mg/kg	PIMA Cu mg/kg	PIMA Ni mg/kg	PIMA V mg/kg	PIMA Zn mg/kg	SA- MASE Mo mg/kg
Kynnysarvo	0,5	5	1	60	2	20	100	100	50	100	200	5
Alempi ohjearvo	2	50	10	200	10	100	200	150	100	150	250	
Ylempi ohjearvo	5	100	20	750	50	250	300	200	150	250	400	200
Q1 2025	0,27	44	0,18	12	0,82	10	118	12	44	100	83	2
Q2 2025	0,39	54	0,15	14	0,87	13	167	13	63	114	87	3
Q3 2025	0,18	42	0,16	13	0,69	12	160	13	54	94	73	2
Q4 2025	0,13	48	0,09	9	0,61	8	140	8	44	66	48	2
Vuosikeskiarvo 2024	0,09	41	0,19	15	1	13	178	16	61	102	83	2
Vuosikeskiarvo 2023	0,08	16	0,14	12	1	10	163	20	52	88	69	3

Vuosikeskiarvo 2022	1	25	0,14	14	1	12	237	15	80	104	89	2
---------------------	---	----	------	----	---	----	-----	----	----	-----	----	---

Taulukko 11. Rikastushiekan haponmuodostumistestin analyysitulokset

	NPR	NNP (t CaCO ₃ (eq) / 1000 t materiaalia)
Mahdollisesti happoa muodostava (PAF)	<1	< -20
Epävarmuusalue	1–3	-20 ... +20
Ei happoa muodostava (NAF)	>3	> +20
Q1 2025	16	72
Q2 2025	16	73
Q3 2025	10	75
Q4 2025	9	73
Vuosikeskiarvo 2024	15	84
Vuosikeskiarvo 2023	12	76,5
Vuosikeskiarvo 2022	26	77

Rikastushiekanäytteiden analyysitulosten (**taulukko 10**) mukaan arseenipitoisuus ylitti kynnysarvon ensimmäisellä, kolmannella ja neljännellä vuosineljänneksellä. Toisella vuosineljänneksellä arseenipitoisuus ylitti PIMA-asetuksen (214/2007) alemman ohjearvon. Kromipitoisuus ylitti kynnysarvon kaikkien vuosineljännesnäytteiden osalta. Nikkelipitoisuus ylitti kynnysarvon toisella ja kolmannella vuosineljänneksellä. Vanadiinipitoisuus ylitti kynnysarvon ensimmäisen ja toisen vuosineljännesnäytteen osalta. Rikastushiekan ABA-testin (**taulukko 11**) ja rikkipitoisuuden perusteella rikastushiekkaa ei luokitella mahdollisesti happoa muodostavaksi, vaan se luokituu pysyväksi, ei happoa muodostavaksi (NAF). Rikastushiekan kokonaisrikkipitoisuudet vuosineljänneksittäin olivat: 0,21, 0,15, 0,22 ja 0,26 %.

Rikastushiekan tutkimukset 2025

Läjitetyn rikastushiekan hapontuotto-ominaisuuksia tutkittiin 18 näytteestä rikastushiekka-altaalta vuonna 2025. ABA-testin perusteella rikkipitoisuus on ollut alle 0,43 % ja sulfidisen rikin pitoisuus alle 0,20 % kaikissa näytteissä. Neutralointipotentiaalisuhde oli kaikissa näytteissä alle 8,6, joten ABA-testin perusteella näytteet eivät ole mahdollisesti happoa tuottavia. Myöskään NAG-testin perusteella tutkitut näytteet eivät ole mahdollisesti happoa tuottavia.

4. Päästö- ja kuormitustarkkailu

Pampalon kultakaivoksella on käytössä vesien kierrätys, jolla pyritään minimoimaan ulkopuolisen raakaveden tarve ja vähentämään vesistöön päätyvää kuormitusta. Kaivosalueella vesiä muodostuu maanalaisen kaivoksen ja louhosalueiden kuivanapitovesistä sekä läjitys- ja toiminta-alueiden suoto-, sade- ja valumavesistä.

4.1. Sisäiset vedet

4.1.1. Kaivosvesi

Kaivoksesta pumpattiin selkeytysaltaiden kautta rikastushiekka-alueelle 345 000 m³ vettä vuonna 2025. Kaivosvesi kuuluu kaivoksen sisäiseen kiertoon. Kaivoksesta pumpattavassa vedessä esiintyi läpi vuoden jonkin verran kiintoainetta ja veden pH-arvo osoitti emäksisyyttä. Typen yhdisteitä esiintyi asemalle tyypillisesti runsaasti ja suurin osa kokonaistypestä oli nitraattimuodossa, joka viittaa räjähdäaineiden käytön vaikutukseen. Kokonaisfosforin pitoisuus oli lievästi rehevän veden tasoa läpi vuoden. Sähkönjohtavuus osoitti suolojen vaikutusta ja sulfaattipitoisuus oli koholla. Liukoisten metallien pitoisuudet olivat asemalle tyypillisesti melko pieniä tai alle määritysrajan.

4.1.2. Selkeytysaltanvesi

Selkeytysaltan vesi oli myös ravinne- ja suolapitoista. Kokonaistypestä suurin osa oli nitraattimuodossa. Kokonaisfosforin pitoisuus oli läpi vuoden erittäin rehevän veden tasoa. Vedessä oli hieman kiintoainetta ja pH-arvo osoitti emäksisyyttä. Metallien pitoisuudet olivat asemalle tyypillisesti pieniä tai alle määritysrajan. WAD-syanidin pitoisuus oli läpi vuoden alle määritysrajan (<5 µg/l). Selkeytysaltan vesi on rikastamolle kierätettävää vettä.

4.1.3. Talousvesi

Talousveden laatu täytti STM:n juomavedelle asettamat laatuvaatimukset (STM:n asetus nro 401, 17.5.2001) lähes täydellisesti. Veden pH-arvo alitti niukasti suositustason.

4.2. Lähtevät vedet

4.2.1. Purkuoja P2

Purkuojan vesi on rikastushiekka-altaan ja selkeytysaltan suotovesiojista purkautuvaa vettä, joka koostuu suoto- ja sadevesistä. Pampalon purkuojan P2 vuosipäästöt neljännesvuosittain on esitetty tiivistetysti **taulukossa 12** ja tarkemmat tulokset löytyvät **liitteestä 3**. **Liitteessä 3** on esitetty myös tarkkailutulosten keskiarvo sekä minimi- ja maksimi-arvot. Koko vuoden virtaama oli 50 246 m³. Purkuojan pH-arvo oli läpi vuoden neutraalin tai lievästi emäksisen tasolla (pH-arvon vaihteluväli 7,0–7,4). Kokonaisfosforin pitoisuus oli rehevän veden tasoa, ja typen yhdisteiden pitoisuudet olivat laskussa läpi vuoden. Suurin osa kokonaistypestä oli

nitraattimuodossa. Metallien pitoisuudet olivat pieniä tai alle määrittäysrajan. Arseeni (0,62–2,9 µg/l) ja nikkelipitoisuudet (4,2–11 µg/l) jäivät merkittävästi alle luparaja-arvojen. Ympäristöluvan mukaisia luparaja-arvoja ei siis ylitetty.

Taulukko 12. Purkuojan P2 päästöt tiivistetysti.

		Luparaja-arvot		
		20 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l
Purkuoja (P2)	Vesimäärä jak-solla m ³	Kiinto-aine mg/l	As mg/l	Ni mg/l
1.1.-31.3.2025	19 569	1,0	0,0006	0,011
1.4.-30.6.2025	12 455	0,5	0,0007	0,004
1.7.-30.9.2025	4 733	1,7	0,0029	0,008
1.10.-31.12.2025	13 489	0,5	0,0007	0,004
Vuosipäästö 2025	50 246	0,8	0,0009	0,007

Suotovesien käsittelyyn tehtiin muutoksia ja rikastushiekka-altaan ympärille kaivettiin uudet suotovesiojat, joita pitkin suotovedet kerätään suotovesien keräysaltaaseen. Suotoveden määrää mitataan jatkossa jatkuvatoimisesti. Suotovedet ohjataan jälkiselkeytysaltaalle. Suotovesiä voidaan jatkossa käsitellä tarvittaessa.

4.2.2. Juoksutus Riitaojan suuntaan

Ylitevesien juoksutus jälkiselkeytysaltaalta Riitaojan kautta Hattujärven suuntaan oli 81 294 m³ vuonna 2025. Juoksutettava vesi oli ravinteikasta ja suolapitoista. Suurin osa kokonaistypestä oli purkuojan tapaan nitraattimuodossa. Kokonaisfosforin pitoisuus oli huhti-toukokuun havaintokerroilla yllirehevän veden tasoa, mutta pitoisuudet laskivat toukokuun tasosta. Kiintoainetta juoksutusvedessä esiintyi melko matalia pitoisuuksia (4,5–11 mg/l). Juoksutusveden pH-arvot vaihtelivat lievän emäksisyyden ja emäksisyyden välillä, vaihteluväli oli 7,3–8,7. Metallien pitoisuudet juoksutusvedessä olivat pieniä tai alle määrittäysrajan. Kiintoaineen, nikkelin ja arseenin pitoisuudet sekä pH-arvo olivat lupaehtojen mukaisia, joten luparaja-arvot eivät ylittyneet vuoden 2025 aikana. **Liitteessä 4** on esitetty juoksutuspäivät ja vuosipäästölaskelma. Vuosiyhteenvedossa on esitetty myös tarkkailutulosten keskiarvo sekä minimi- ja maksimi-arvot. **Taulukossa 13** on esitetty Riitaojaan juoksutetun veden päästöt tiivistetysti.

Taulukossa 13. Riitaojaan juoksutetun veden päästöt tiivistetysti.

		Luparaja-arvot		
		20 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l
Juoksutusvesi Riitaojan suuntaan	Vesimäärä jak- solla m ³	Kiinto- aine mg/l	As mg/l	Ni mg/l
4.4.-19.4.2025	30 826	4,5	0,007	0,007
5.5.-19.5.2025	35 112	6,6	0,003	0,006
10.7.-24.7.2025	15 356	7,5	0,005	0,003
Vuosipäästö 2025	81 294	6,0	0,005	0,006

4.2.3. Juoksutus Lietojan suuntaan

Selkeytettyjen kaivosvesien juoksutus Lietojaan oli 17 690 m³ vuonna 2025. Säännöllistä juoksutusta ei ollut käynnissä vaan juoksutus Lietojan suuntaan liittyi poikkeustilanteeseen tulvakaudella. **Taulukossa 14** on esitetty ympäristöluvan mukaiset kiintoaine-, arseeni- ja nikkelipäästöt selkeytettyjen kaivosvesien juoksutuksesta Lietojan suuntaan. **Liitteessä 5** on esitetty vuosipäästöt tarkemmin ja **liitteessä 6** Pampalon kaivoksen juoksutusvesi Lietoja virtaama- ja kiintoainelaskelma. Kaivosvesialtaiden pumppu vaihdettiin vuonna 2025 tehokkaampaan. Tämä tulee vähentämään odottamattomia juoksutuksia tulevaisuudessa.

Taulukko 14. Selkeytettyjen kaivosvesien juoksutus Lietojaan vuonna 2025

		Luparaja-arvot		
		20 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l
Juoksutusvesi Lietojan suun- taan	Vesimäärä m ³	Kiintoaine mg/l	As mg/l	Ni mg/l
1.4.-11.4.2025	17 690	49,0	0,008	0,042
Vuosipäästö 2025	17 690	49,0	0,008	0,042

Vesi oli kiintoainepitoista ja veden pH-arvo osoitti emäksisyyttä. Kokonaisfosforin pitoisuus oli erittäin rehevän veden tasoa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat myös selvästi koholla. Kokonaistypestä suurin osa oli nitraattimuodossa. Sulfaatinpitoisuus oli koholla, myös sähkönjohtavuusarvo osoitti selvää suolojen

vaikutusta. Metalleista mm. nikkeliä todettiin hieman kohonneita pitoisuuksia, myös rautaa oli vedessä erittäin runsaasti. Kiintoaineen pitoisuus oli selvästi lupaehdotasoa suurempi, nikkelin ja arseenin pitoisuudet sekä veden pH-arvo olivat lupaehtojen mukaisia.

4.2.4. Lietojanlammen tyhjennys

Endomines jatkoi Lietojanlammen tyhjennyspumppausta Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen kanssa sovitulla tavalla. Pumppaus aloitettiin 20.3.2025 ja se päättyi 9.4.2025. Pumpattu vesimäärä oli vähäinen, 3 150 m³. Raja-arvona käytetty 20 mg/l ylittyi kiintoaineen osalta. **Taulukossa 15** on esitetty pumpatun veden määrä ja kiintoaine-, arseeni- ja nikkelipäästöt. **Liitteessä 7** on esitetty tarkempi vuosipäästölaskelma.

Taulukko 15. Lietojanlammen tyhjennys Lietojaan

		Käytetyt raja-arvot		
		20 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l
Lietojanlammen tyhjennys Lietojaan	Vesimäärä m ³	Kiintoaine mg/l	As mg/l	Ni mg/l
20.3.-9.4.2025	3 150	55,3	0,008	0,042
Vuosipäästö 2025	3 150	55,3	0,008	0,042

Lietojan suuntaan poistuva vesi oli kiintoainepitoista ja mm. kokonaisfosforin pitoisuus oli lähes ylitsevän veden tasoa. Kokonaistypen pitoisuus oli hieman koholla, nitraattitypen osuus kokonaistypestä oli kuitenkin pieni. Veden pH-arvo osoitti lievää happamuutta. Sulfaatin pitoisuus jäi pieneksi ja sähkönjohtavuus osoitti vain lievää suolojen vaikutusta. Rautaa todettiin vedestä runsaasti, muuten metallien pitoisuudet olivat yleisesti melko pieniä tai alle määrittäysrajan. Kiintoaineen pitoisuus oli selvästi lupaehdotasoa suurempi, myös veden pH-arvo oli lupaehdotasoa pienempi. Nikkelin ja arseenin pitoisuudet olivat lupaehtojen mukaisia.

Lietojanlammen kuivatuksen vaikutuksia arviointiin alapuolisiin pintavesiin erillisellä selvityksellä (**liite 10**). Selvityksen perusteella voidaan todeta, että Lietojanlammen kuivatus ei heikennä Alajoen ekologista tilaa tai vaaranna tavoitetilassa pysymistä. Hankkeella ei myöskään ole vaikutusta Alajoen kemialliseen tilaan.

5. Ympäristövaikutusten tarkkailu

5.1. Pintavesien tarkkailu

Pintavesien tarkkailun yhteenvedot on koostettu limnologi Tuomas Purasen ja Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy:n analyysitulosten ja lausuntojen perusteella.

5.1.1. Riitaoja

Veden pH-arvo osoitti suurimman osan vuodesta lievää happamuutta ja sen humusleimaisuus oli lievää tai niukkahumuksista. Sulfaattipitoisuus oli selvästi kohonnut ja sähkönjohtavuus osoitti voimakasta suolojen vaikutusta. Kokonaisfosforin pitoisuus oli selvästi rehevän veden tasoa läpi vuoden. Myös typen yhdisteiden pitoisuudet olivat koholla ja suurin osa kokonaistypestä oli nitraattimuodossa. Ravinteiden ja raudan pitoisuudet vaihtelivat. Kalsiumin, kaliumin, natriumin ja magnesiumin pitoisuudet olivat suurempia kuin muilla pintavesipisteillä. Asemalle on ollut tyypillistä arseenin kohonnut pitoisuus, joka liittyyne valuma-alueen luontaisiin ominaisuuksiin kuten näytepisteen läheisyydessä esiintyvään arseenikiisuesiintymään. Arseenipitoisuus vaihteli läpi vuoden 3,0–17 µg/l välillä. Nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet olivat myös asetuksen (1308/2015) mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät. Lyijyn ja elohopean pitoisuudet jäivät alle määritysrajan. Läpi vuoden vedenlaatu oli hyvin samankaltainen Riitaojan suuntaan juoksutetun yliteveden ja purkuojan veden kanssa, mutta pitoisuudet laimenivat hieman näihin vesiin nähden.

5.1.2. Sivakkojoki (asemat 18 ja 22)

Sivakkojoella aseman 18 vesi oli hapanta, niukkaelektrolyyttistä ja voimakkaan humusleimaista läpi vuoden. Vedessä oli myös runsaasti rautaa ja kokonaisfosforin pitoisuus oli rehevän veden tasoa. Arseenia todettiin loppuvuodesta kohonnut pitoisuus, muuten sulfaatin ja raskasmetallien pitoisuudet olivat pieniä. Sivakkojoen alajuoksulla (asema 22) Riitajoen kautta tulevan kuormituksen vaikutus oli selvästi havaittavissa kohonneina sulfaatin, kalsiumin, kaliumin, natriumin, magnesiumin ja sähkönjohtavuuden pitoisuuksina verrattuna asemaan 18. Vertailuaseman tavoin myös asemalla 22 vesi oli voimakkaan humusleimaista, mutta pH-arvo ei osoittanut yhtä suurta happamuutta ja kiintoainesta esiintyi enemmän. Arseenipitoisuus oli ajoittain koholla aseman 18 tapaan, mutta muuten raskasmetallipitoisuudet olivat pieniä. Rautaa todettiin asemalla 22 enemmän kuin asemalla 18. Nikkelin, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet olivat asetuksen (1308/2015) mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät ja elohopean pitoisuudet olivat alle määritysrajan.

5.1.3. Hattujärvi (asemat 2 ja 3)

Hattujärven asemalla 3 alusveden happitilanne oli alkuvuodesta välttävä ja loppuvuodesta täysin hapeton. Päälyysvedessä happitilanne oli alkuvuodesta hyvä ja loppuvuodesta erinomainen. Alusveden hapeton tila johtui siitä, ettei lämpötilakerrostuneisuus ollut vielä purkautunut. Hapettomuus näkyi ravinteiden ja raudan sisäisenä kuormituksena alusvedessä. Asemalla 2 happitilanne oli alkuvuodesta hieman parempi verrattuna asemaan 3, sillä alusveden tila oli tyydyttyvä ja päälyysveden happitilanne oli erinomainen. Asemalla 2

happitilanne oli loppuvuodesta alusvedessä tyydyttävä ja päänlyysvedessä hyvä. Lämpötilakerrostuneisuus oli myös lähes kokonaan purkautunut, joten vedenlaatu oli hyvin samankaltainen koko vesirungossa.

Hattujärven aseman 3 alusvedestä todettiin päänlyysvettä suurempia sulfaatti-, kalsium-, kalium-, magnesium- ja natriumpitoisuuksia. Nämä viittaavat Pampalon kaivoksen vesien vaikutukseen. Päänlyysveden kokonaisfosforin perusteella Hattujärvi luokitui lievästi reheväksi/reheväksi, mutta ravinteiden voimakasta nousua alusvedessä ei todettu kummaltakaan asemalta. Vesi oli päänlyysvedessä hapanta ja humusleimaista. Kohonneita arseenipitoisuuksia havaittiin alkuvuodesta aseman 2 alus- ja päänlyysvedessä ja loppuvuodesta aseman 3 alusvedessä. Muiden raskasmetallien pitoisuudet olivat molemmilla asemilla pieniä tai alle määritysrajan.

Hattujärven tilaa selvitettiin ylimääräisellä näytteenotolla, jonka tulokset on esitetty **liitteessä 11**.

5.1.4. Lietoja 51

Lietojan vesi oli väriluvun ja CODMn-pitoisuuden perusteella humusleimaista ja veden pH-arvo vaihteli neutraalin ja lievästi happaman välillä. Sähkönjohtavuus osoitti niukkaa elektrolyyttien määrää ja sulfaattipitoisuus jäi pieneksi. Kokonaisfosforin pitoisuus oli läpi vuoden lievästi rehevän veden tasoa. Typen yhdisteiden pitoisuudet olivat kokonaisuudessaan pieniä. Raskasmetallien pitoisuudet jäivät pieneksi tai alle määritysrajan. Nikkelin, kadmiumin, lyijyn ja elohopean pitoisuudet olivat asetuksen (1308/2015) mukaisia yksittäisen näytteen enimmäispitoisuuksia (MAC-EQS) pienemmät, kadmiumin ja elohopean pitoisuudet olivat alle määritysrajan.

5.2. Pohjavesien tarkkailu

Pohjavesien tarkkailun yhteenvedot on koostettu limnologi Tuomas Purasen ja Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy:n analyysitulosten ja lausuntojen perusteella.

Pampaloon asennettiin uusia pohjavesiputkia 11 kappaletta alkuvuodesta 2025 (PVP5-PVP15). Alueen pohjavesiputkista otetaan näytteet kahdesti vuodessa ja pinnankorkeudet mitataan kerran jokaisella vuosineljänneksellä. Putki PVP9 oli läpi vuoden tukossa, joten siitä ei saatu näytettä. Vanhempien putkien veden laatua heikensi korkea kiintoainepitoisuus, joka johtui muun muassa putkien vähävetisyydestä. Vesien pH-arvot osoittivat lievää happamuutta. Typen yhdisteitä esiintyi runsaiten putkessa PVP3, joka sijaitsee selkeytysaltaan laidalla. Typpi oli enimmäkseen nitraattimuodossa. PVP2 ja PVP3 putkista todettiin runsaimmin sulfaattia ja suoloja sekä raskasmetalleista nikkeliä esiintyi näissä putkissa runsaammin. Putket PVP2 ja PVP3 sijaitsevat läjitysalueen läheisyydessä. Muilta osin raskasmetallien pitoisuudet olivat pohjavesiputkissa pieniä tai alle määritysrajan. Putkissa PVP2 ja PVP3 sulfaatin ja nikkelin pitoisuudet ylittivät asetuksen 341/2009 mukaiset pohjaveden ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasot. Putkessa PVP1 arseenipitoisuus oli ympäristölaatunormin vuosikeskiarvotasoa suurempi.

Alkuvuodesta asennetuissa putkissa veden laatua heikensi runsas kiintoainepitoisuus, joka liittyy vielä uusien putkien asennukseen. Tämä näkyi myös korkeina kokonaisfosforin pitoisuuksina. Vesien pH-arvot osoittivat lievää happamuutta. Putkista PVP6, PVP7 ja PVP8 todettiin kohonneet pitoisuudet sulfaattia ja sähkönjohtavuus osoitti suolojen vaikutusta. Raskasmetalleista nikkeliä esiintyi putkissa PVP6 ja PVP8 muita enemmän. Putkissa PVP7 ja PVP8 arseenipitoisuudet olivat koholla. PVP8 putkessa todettiin runsaasti rautaa. Putkien vedenlaatua verrattaessa asetuksen 341/2009 mukaisiin pohjaveden ympäristölaatunormin vuosikeskiarvo-tasoihin havaitaan poikkeamat nikkelin (PVP5, PVP6 PVP8 ja PVP12), sinkin (PVP8, PVP10 ja PVP11), arseenin (PVP5, PVP7, PVP8, PVP10 ja PVP11), kadmiumin (PVP6) ja sulfaatin osalta (PVP6, PVP7 ja PVP8).

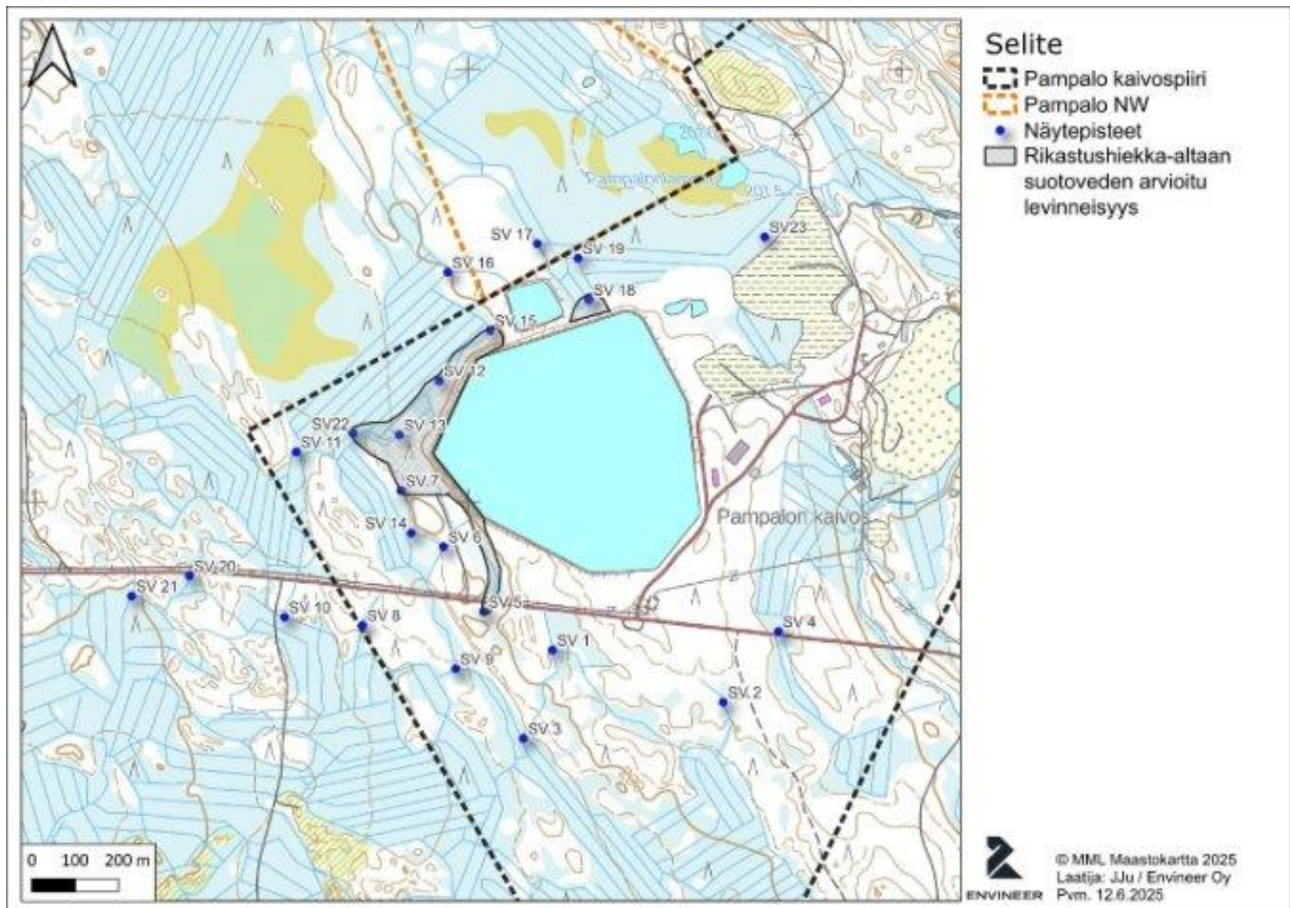
Pohjavesiputkien pinnan korkeudet on esitetty **taulukossa 16**.

Taulukko 16. Pohjavesiputkien pinnan korkeudet metreinä

	PVP1	PVP2	PVP3	PVP4	PVP5	PVP6	PVP7	PVP8	PVP9	PVP10	PVP11	PVP12
Q1	3,67	4,47	1,86	1,73								
Q2	2,57	4,43	1,77	1,38	2,53	2,10	1,37	1,40	1,67	1,27	1,25	1,94
Q3	3,47	4,48	1,96	1,91	3,49	2,95	1,34	1,90	2,68	1,50	1,99	2,45
Q4	4,37	4,47	1,74	1,34	3,26	2,84	1,34	1,70	2,51	1,35	1,28	2,30

5.3. Suotovesien tarkkailu

Suotovesien tarkkailua rikastushiekka-altaan läheisyydestä tehtiin toukokuussa 2025. Näytteitä kerättiin yhteensä 25 kappaletta, joista 18 sijaitti Pampalon kaivospiirin alueella. Näytteenottopisteet on esitetty **ku-
vassa 1**. Näytepisteestä SV17 ei saatu kerättyä näytettä, sillä kohdassa ei sijainnut ojaa. Näytepiste SV9 sijoituu kaivoksen vesien purkureitin läheisyyteen ja SV11 tuloksiin liittyy epävarmuus, sillä se sijoittuu samalle kosteikolle, jota pitkin kaivoksen purkuvedet ohjataan pois kaivosalueelta. Näytepiste SV23 kuvaa rikastushiekka-altaan suotovesien sijaan sivukiven ja maa-ainesten läjitysalueen suotovesiä.



Kuva 1. Suotovesinäytteenoton näytepisteet vuonna 2025

Analyysitulosten perusteella voidaan todeta, että vesinäytteiden pH oli pääosin lähellä neutraalia ja korkeampi kuin alueen havaintopisteissä, joissa ei havaita suotovesien vaikutusta. Sulfaatti- ja typpipitoisuudet olivat suotoveden vaikutuksesta alueen perustasoa korkeampia. Korkeimmat nitraatti- ja nitriittipitoisuudet olivat suotovesipisteissä SV9, SV11, SV15, SV20 ja SV22. Metallipitoisuudet olivat suotovesipisteissä pääosin alhaisia tutkittujen PIMA-metallien osalta. Arseenipitoisuudet olivat koholla havaintopisteissä SV9, SV12, SV13 ja SV22. Suotovesinäytteissä havaittiin korkeita rautapitoisuuksia. Suotovesinäytteiden uraanipitoisuudet olivat pääosin pieniä.

Suotovesinäytteiden pH:n, sähkönjohtavuuden ja sulfaattipitoisuuden perusteella suotovesien vaikutus näkyy voimakkaimmin pisteissä SV5, SV7, SV12, SV13, SV15 ja SV22. Myös pisteissä SV9, SV11, SV18 ja SV23 on indikaatiota suotoveden vaikutuksesta. Suotovesinäytteiden analyysitulokset on esitetty laajemmin **liitteessä 8**. Tulosten perusteella rikastushiekka-altaasta suotaa vettä pääasiallisesti luoteeseen, mutta pieniä määriä myös koilliseen ja luoteeseen. Suotoveden vaikutus rajoittuu lähimpiin metsäöjiin ja näin ollen suotovedestä arvioidaan aiheutuvan vain vähäisiä vaikutuksia rikastushiekka-alueen lähialueen ulkopuolelle.

5.4. Pintavalutuskentän tarkkailu

Pintavalutuskentällä tehtiin maaperänäytteenotto keväällä 2025. Sillä selvitettiin pintavalutuskentän maaperätiedot ja maaperän metallipitoisuudet sekä toimintateho. Näytteenotto tehtiin lapinäytteenottona neljältä eri linjalta, joista jokaiselta otettiin yhteensä kolme näytettä. Yksi näyte otettiin ojan kohdalta sekä yhdet kummaltakin puolelta ojaa. Näytteet kerättiin 20 cm välein pohjamaahan asti. Näytteistä analysoitiin seuraavat metallit: As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, V, Zn ja U.

Kaikista näytepisteistä PVK1 – PVK24 havaittiin vähintään PIMA-asetuksen mukaisia kynnysarvo ylityksiä pintakerroksen näytteissä. Pisteissä PVK7, PVK9 ja PVK13 pintakerroksen alapuolisessa näytteessä kaikki näytetulokset olivat alle kynnysarvon. Näytteitä otettiin yhteensä 63 kpl, joista 14 ylitti antimonin kynnysarvon, kolme alemman ohjearvon ja kaksi ylemmän ohjearvon (57 mg/kg ja 83 mg/kg). Arseenin kynnysarvo ylittyi 45 näytteellä, alempi ohjearvo neljällä näytteellä ja ylempi ohjearvo yhdeksällä näytteellä, joiden pitoisuus vaihteli 120–810 mg/kg välillä. Elohopean kynnysarvo ylittyi yhdellä näytteellä ja alempi ohjearvo yhdellä näytteellä. Kadmiumin kynnysarvo ylittyi kahdella näytteellä. Koboltin kynnysarvo ylittyi kolmella näytteellä. Kromin ja kuparin kynnysarvon ylityksiä ei havaittu. Lyijyn kynnysarvo ylittyi yhdellä näytteellä. Nikkelin kynnysarvo ylittyi kolmella näytteellä ja alempi ohjearvo yhdellä näytteellä. Sinkin kynnysarvo ylittyi kahdella näytteellä, alempi ohjearvo neljällä näytteellä ja ylempi ohjearvo kolmella näytteellä, joiden pitoisuudet vaihtelivat välillä 420–630 mg/kg. Vanadiinin kynnysarvo ylittyi yhdellä näytteellä ja alempi ohjearvo yhdellä näytteellä.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että etenkin arseenin osalta alueen maaperässä on paikoin luontaisesti korkeita pitoisuuksia. On epätodennäköistä, että pintavalutuskentältä havaitut suurimmat havaitut metallipitoisuudet ovat peräisin kaivostoiminnan vaikutuksesta, koska purkuvesien metallipitoisuudet ovat pieniä. Pintavalutuskentältä mitatut haitta-ainepitoisuudet eivät ilmennä voimakasta kuormittuneisuutta, jonka perusteella arvioidaan, että pintavalutuskentän puhdistuskapasiteettia on vielä jäljellä.

5.5. Ilmanlaadun tarkkailu

Pampalon kaivoksessa tehtiin ilmanlaadun tarkkailua kesällä 2025. Hiukkaspitoisuuksia mitattiin kolmesta eri kohteesta, joista yksi oli kaivosalueella ja kaksi muuta lähimmissä asuinalueissa. Mittauksissa analysoitiin hengitettävän pölyjakeen pitoisuus sekä metallipitoisuudet. Tutkimusjakson aikana ilmanlaadun (PM10 ja PM2.5) vuorokausiraja-arvojen ylityksiä ei havaittu mittauspisteissä kuukauden tutkimusjakson aikana. Metallien pitoisuudet olivat matalia sekä alle raja- ja tavoitearvojen. Tuntikohtaisissa mittauksissa havaittiin lyhyt aikaisia piikkejä ja kaivosalueella hiukkaspitoisuudet olivat korkeita, kun olosuhteet edesauttoivat

pölyämistä kuten kuiva ilma sekä tuulen nopeus. Ilmanlaadun tarkkailun tulokset laajemmin on esitetty liitteessä 9.

6. Muut keskeiset ympäristöasiat

6.1. Ympäristöviranomaisen tarkastus

Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen määräaikaistarkastus pidettiin 22.10.2025. Tarkastuksessa käsiteltiin rikastushiekka-altaan laajennusta, Pampalon kaivospiirin laajennuksesta, ja Eteläisen kultalinjan kaavoituksesta ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Tarkastuksessa ei havaittu puutteita tai havaittiin vain vähäisiä poikkeamia. Voimassa oleva ympäristölupa on annettu haetunlaiseen ja laajuiseen toimintaan.

6.2. Ympäristösuojelutason parannustoimet

- Pampalon kaivosalueelle asennettiin lisää virtaus- ja pinnankorkeuden seurantaan mittausasemia, joista voidaan seurata virtaus- ja pinnakorkeustietoja reaaliajassa.
- Kaivosvesialtaiden pumppu vaihdettiin tehokkaampaan, joka vähentää odottamattomia juoksutuksia.
- Patotarkastus rikastushiekka-altaalla.
- Pohjavesiputkia on asennettu 11 uutta pohjavesiputkea asennettu.
- Rikastamon murskaamo katettiin, jotta pölyvaikutukset kaivosalueella vähenisi.
- Suotovesien keruuta varten rakennettiin uusi suotovesioja ja keruuallas.
- Erilaisia selvityksiä ja veloitettarkkailuun kuulumattomia tarkkailuita tehtiin useita.

6.3. Tutkimukset ja selvitykset

- Pampalon luontoselvitykset 2025 (liite 12)
- Rikastushiekka-altaan linnustoselvitys 2025 (liite 13)
- Kaivostoiminnan suunnittelualueiden sukeltajakuoriais- ja sudenkorentoselvitykset Ilomantsissa v. 2025 (liite 14)
- Kandidaatintyö: Rikastuskemikaalina käytettävän ksantaatin ympäristövaikutukset vesistöissä
- Hattujärven näytteenotto 2025 (liite 11)
- Lietojanlammen kuivatuksen vesistövaikutusten arviointi (liite 10)

7. Poikkeamatilanteet

Seuraavat poikkeamailmoitukset on tehty Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle:

- Kaivinkoneen hydraulikkaöljyvuoto 28.7.2025 (50 litraa) (Liite 15)
- Urakoitsijan poravaunun öljyvuoto 28.9.2025 (30 litraa) (Liite 16)

Poikkeamien aiheuttamat päästöt on huomioitu päästölaskennassa.

Liitteet

Liite 1. Vaarallisten jätteiden jakeet 2024–2025

Liite 2. Syanidipitoisen lietteen hajotus ja pumppaus Pampalon kaivoksen laboratoriossa vuonna 2025

Liite 3. Pampalon kaivoksen purkuojan (P2) vuosipäästölaskelma 2025

Liite 4. Pampalon kaivoksen Juoksutusvesi Riitaoja -pisteen vuosipäästölaskelma 2025

Liite 5. Pampalon kaivoksen Juoksutusvesi Lietoja –pisteen vuosipäästölaskelma 2025

Liite 6. Pampalon kaivoksen juoksutusvesi Lietoja virtaama ja kuormituslaskelma 2025

Liite 7. Pampalon kaivoksen Lietojanlammen tyhjennyksen päästölaskelma 2025

Liite 8. Suotovesinäytteiden analyysitulokset 2025

Liite 9. Pampalon kaivoksen ilmanlaadun tarkkailu 2025

Liite 10. Lietojanlammen kuivatuksen vesistövaikutusten arviointi 2025

Liite 11. Hattujärven näytteenotto 2025.

Liite 12. Pampalon luontoselvitykset 2025

Liite 13. Rikastushiekka-altaan linnustoselvitys 2025

Liite 14. Kaivostoiminnan suunnittelualueiden sukeltajakuoriais- ja sudenkorentoselvitykset Ilomantissa v. 2025

Liite 15. Kaivinkoneen hydraulikkaöljyvuoto 28.7.2025

Liite 16. Urakoitsijan poravaunun öljyvuoto 28.9.2025