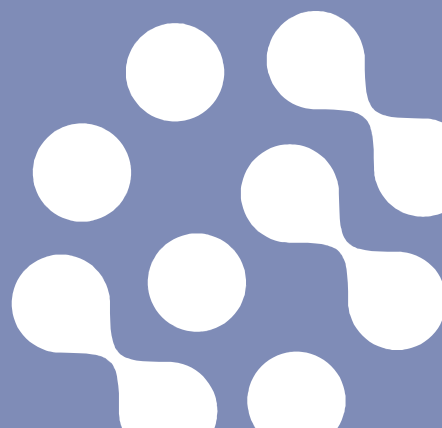


Eurofins Ahma Oy

BOLIDEN KEVITSA MINING OY

PÖLYLASKEUMATARKKAILU 2024



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU 2024

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	LASKEUMATARKKAILUN TOTEUTUS	1
2.1	TARKKAILUPISTEET	1
2.2	NÄYTTEENOTON AJANKOHDAT	3
2.3	MENETELMÄ	3
2.4	MÄÄRITYKSET JA TULOSTEN LASKENTA	3
2.5	METEOROLOGISET OLOSUHTEET	3
2.5.1	<i>Lämpötila ja sadanta</i>	3
2.5.2	<i>Tuuli</i>	4
3.	TARKKAILUN TULOKSET 2024	7
3.1	PH	7
3.2	SÄHKÖNJOHTAVUUS	7
3.3	KIINTOAINE	8
3.3.1	<i>KevD-1</i>	8
3.3.2	<i>KevD-2</i>	9
3.3.3	<i>KevD-3</i>	10
3.3.4	<i>KevD-4</i>	11
3.3.5	<i>KevD-0</i>	11
3.3.6	<i>KevD-11</i>	12
3.3.7	<i>KevD-12</i>	13
3.3.8	<i>KevD-13</i>	13
3.4	METALLILASKEUMAT	14
4.	YHTEENVETO	15
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	15
	VIITTEET	16

LIITTEET

Liite 1. Pölytarkkailun tulokset vuonna 2024

Eurofins Ahma Oy

Mika Kallo
Ympäristöasiantuntija

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Kevitsan kaivoksen rakennustyöt aloitettiin kaivosalueella vuonna 2010. Kaivoksen tuotannon ylösajovaihe aloitettiin keväällä 2012 ja ensimmäinen kokonainen tuotantovuosi oli 2013.

Kaivosalueella muodostuu pölyä erityisesti rikastushiekka-altaalla, louhoksella, tieliikenteestä, mobiilimurskauksesta, lastauksista ja puruista. Kaivoksella tehdään useita pölyntorjuntatoimenpiteitä. Pölyntorjunnassa louhoksella suola on todettu kemikaaleja paremmaksi vaihtoehdoksi, ja sitä levitetään mm. tiestöllä veden kera. Pölyn leviämiseen vaikuttaa kaivosalueella vallitsevat sääolosuhteet, kuten tuulen suunta ja voimakkuus, ilman kosteus, sekä lumipeite että kasvillisuuden määrä.

Rakennusvaiheen pölylaskeumia on tarkkailtu alueella 29.8.2011 lähtien rakennusvaiheen tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailua varten alueelle asennettiin keräimet KevD-1 ja KevD-2. Tuotannon ylösajon käynnistyttyä tarkkailupisteitä lisättiin tuotannon ylösajon (Ramp-Up) ja tuotantovaiheen tarkkailuohjelman mukaisesti kahdella pisteellä KevD-3 ja KevD-4. Vuonna 2017 tarkkailuohjelmaa täydennettiin ns. taustapisteellä (KevD-0), joka sijoittuu kaivosalueelta luoteeseen noin 21 km:n etäisyydelle.

Vuonna 2023 tarkkailua laajennettiin kolmella omaehtoisella lisälaskeumatarkkailupisteellä. Tarkkailupiste KevD-11 sijaitsee noin 10 km kaivosalueelta pohjoiseen (Tojottamarova), tarkkailupiste KevD-12 noin 11 km itään (Melakoskenmaa) ja KevD-13 noin 4 km etelään Saiveljärven eteläpuolella. Vuoden 2024 alusta alkaen tarkkailupisteet KevD-11 ja KevD-13 liitettiin velvoitetarkkailun piiriin, sekä piste KevD-12 loppukesästä 2024. Kulku tarkkailupisteelle KevD-12 on haastavaa kelirikkojen aikaan ja keräimen vaihto aika voi vaihdella muista keräimistä. Laskeumamäärät sidotaan kuitenkin laskennassa 30 vuorokauteen, joten poikkeavista keräysväleistä huolimatta tulokset ovat vertailukelpoisia muihin tarkkailupisteisiin.

2. LASKEUMATARKKAILUN TOTEUTUS

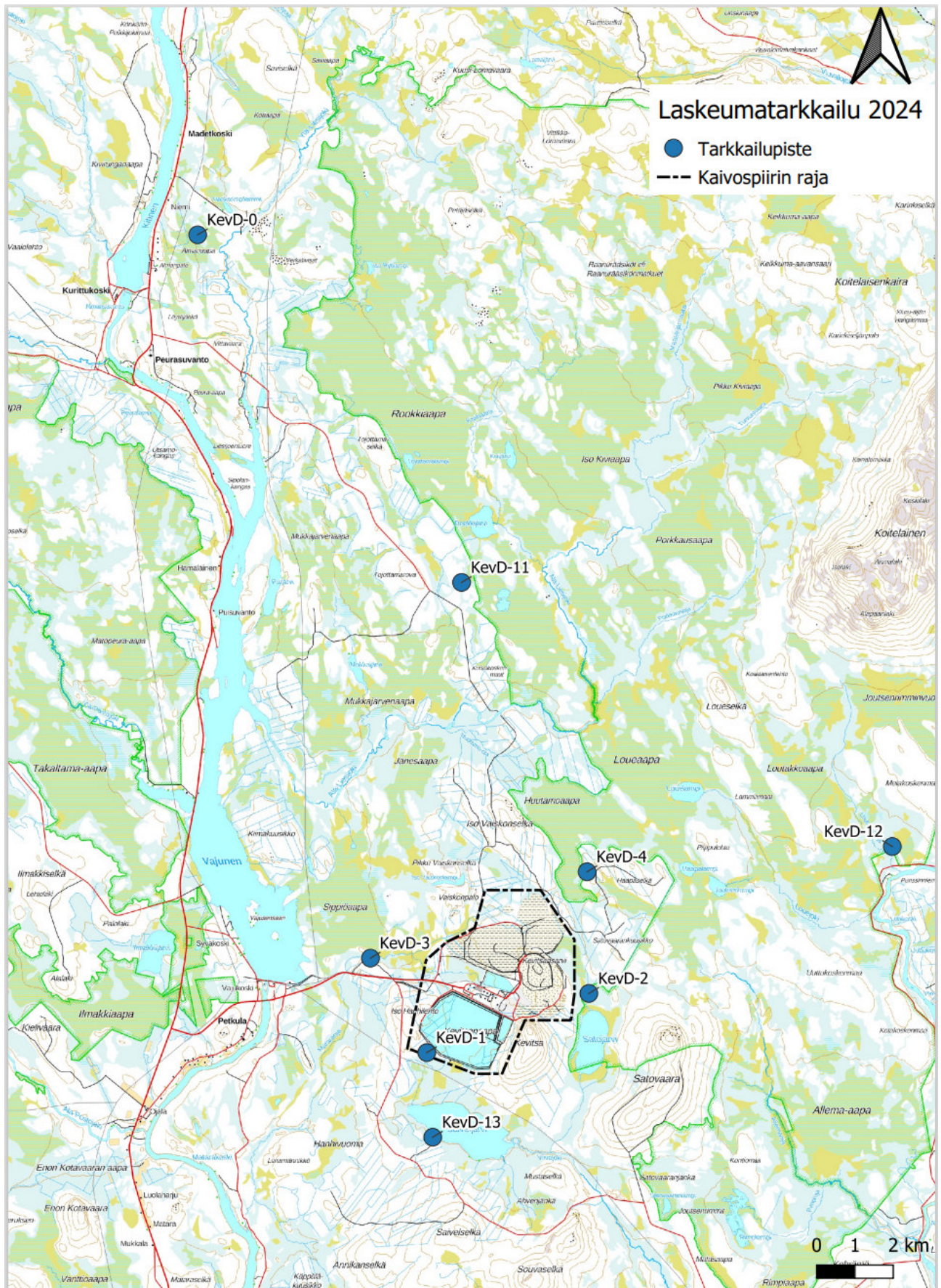
2.1 Tarkkailupisteet

Tiedot laskeumatarkkailun tarkkailupisteistä on esitetty taulukossa 2-1. Pisteiden sijainnit kartalla on esitetty kuvassa 2-1.

Taulukko 2-1. Kevitsan kaivoksen laskeumatarkkailun tarkkailupisteet.

Tunnus	ETRS-TM35FIN N	ETRS_TM35FIN E	Alue
KevD-1	7507118	495867	Rikastushiekka-alueen lounaispuoli
KevD-2	7508663	500096	Satojärven pohjoispuoli
KevD-3	7509584	494397	Vapaa-ajan asunnon läheisyydessä Mataraojan varrella
KevD-4	7511839	500050	Natura-alue Huuhtamoavan kaakkoispuolella
KevD-0	7528492	489888	Taustapiste, Peurapalo
KevD-11	7519413	496775	Tojottamarova
KevD-12	7512499	508015	Melakoskenmaa
KevD-13	7504910	496022	Saiveljärvi

BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024



Kuva 2-1. Kevitsan kaivoksen tuotantovaiheen pölytarkkailun havaintopisteet

2.2 Näytteenoton ajankohdat

Näytteenotto ja keräinten vaihto tammi-toukokuussa ja syys-lokakuussa tehtiin standardin SFS3865 mukaisesti 30±2 pv välein. Kesäaikana (kesäkuu-elokuu) keräysväliä lyhennetään 15±1 vrk:n pituiseksi hyönteis- ja leväongelman minimoimiseksi. Näytteenotto onnistui suunnitelman mukaisesti läpi vuoden. Lokakuun kierroksella puolet keräimistä olivat rikkoutuneet pakkasista johtuen ja lokakuulle suunnitellut metallimääritykset tehtiin marraskuun kierroksen näytteistä.

2.3 Menetelmä

Laskeumalla tarkoitetaan sitä osaa ilmakehän pölystä, joka tietyn mittausjakson aikana laskeutuu painovoiman vaikutuksesta keräimeen, jonka pinta-ala tunnetaan. Keräimeen joutuneita hiukkasia, joiden läpimitta on suurempi kuin 1 mm ei lueta laskeumaan. Laskeuma määritetään kuukausilaskeumana, jonka yksikkö on g/m²/kk. Laskeumatutkimukset tehdään standardin SFS3865 mukaisesti. Laskeumatarkkailussa seurataan toiminta-alueelle ja sen ympäristöön ilmasta laskeutuvan kiintoaineen kokonaismäärää ja koostumusta. Tällä menetelmällä kerätty kiintoaine koostuu sekä kuiva- että märkälasseumasta.

Kevitsan laskeumatarkkailun keräiminä käytetään muovista valmistettuja astioita, joiden sisähalkaisija on 248 mm. Astiat kiinnitetään telineeseen ja sijoitetaan avoimelle vaakasuoralle pinnalle siten, että keräimen suuaukko on 180 cm korkeudella maanpinnasta. Kevitsan laskeumatarkkailussa jokaiselle tarkkailupisteelle on asennettu kaksi keräintä noin 10-20 metrin etäisyydelle toisistaan.

Laskeumakeräimeen lisätään 1 litra ultrapuhdasta vettä jokaisen keräysjakson alussa. Kesällä suuren haihdunnan takia vettä lisätään yleensä 2 litraa. Veteen lisätään, liuosväkevyyden 5% saavuttamiseksi metoksetanolia tai isopropanolia. Tällä pyritään estämään talvisin pakkasvahingot ja kesällä levä- ja bakteerikasvustot. Näytteenotto ja keräinten vaihto suoritettiin Eurofins Ahma Oy:n näytteenottajien toimesta ja määritykset tehtiin pääsääntöisesti Eurofins Ahma Oy:n ympäristölaboratoriossa Rovaniemellä. Metallimääritykset suoritettiin Eurofins Ahma Oy:n Oulun laboratoriossa.

2.4 Määritykset ja tulosten laskenta

Mikäli molemmat tarkkailupisteessä olevat laskeumanäytteet ovat edustavia, näytteet yhdistetään ennen analytiikan aloitusta. Yhdistetystä näytteestä määritetään laskeumanesteen pH, sähkönjohtavuus, kiintoaineen kokonaispitoisuus, kiintoaineen hehkutushäviö ja kiintoaineen hehkutusjäännös. Metallimääritysten yhteydessä näytteissä määritetään koboltti-, kromi-, kupari-, nikkeli-, rauta- ja vuodesta 2024 alkaen myös rikkipitoisuudet.

Laskeumatulokset esitetään kuukausilaskeumana (g/m²/kk) tai (mg/m²/kk). Laskeumatulokset lasketaan pitoisuuksien (g/l tai mg/l), nestemäärän (ml), keräinten yhteenlasketun pinta-alan (m²) ja keräysjakson pituuden (vrk) perusteella. Mikäli pitoisuus on alle määritysrajan (määritysrajat: kiintoaine < 1 mg/l, kiintoaineen hehkutusjäännös < 1 mg/l, kiintoaineen hehkutushäviö < 1 mg/l, Co < 0,2 µg/l, Cr < 0,5 µg/l, Cu < 0,5 µg/l, Ni < 0,5 µg/l, Fe < 6 µg/l, S < 600 µg/l), laskennassa käytetään arvoa puolet määritysraja-arvosta. Tämän jälkeen tulos kerrotaan standardin mukaisen 30 vuorokauden ja toteutuneen tarkkailujakson vuorokausimäärän suhteella (30/keräysaika).

2.5 Meteorologiset olosuhteet

2.5.1 Lämpötila ja sadanta

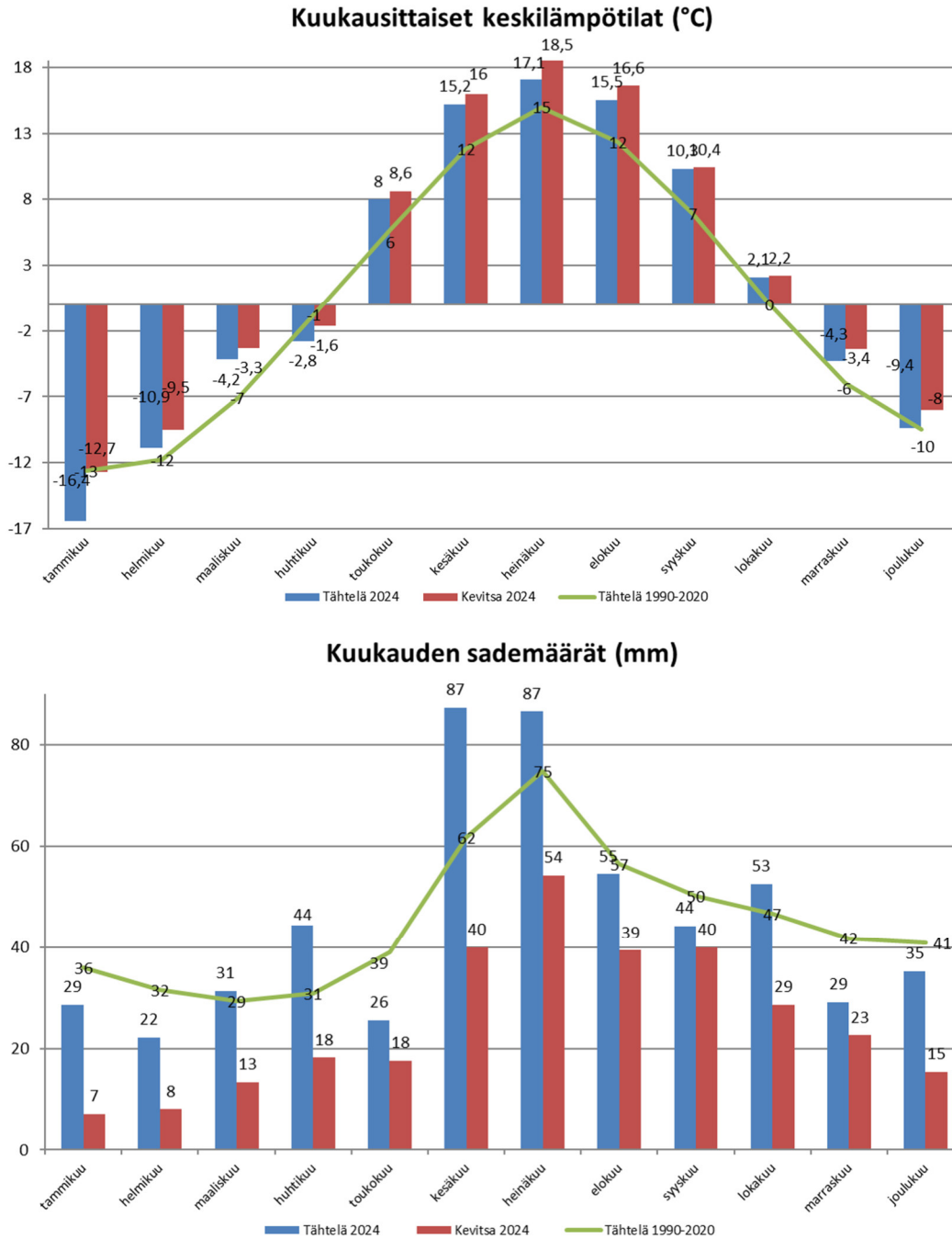
Sääolosuhteita kaivosalueella kuvataan tässä raportissa Ilmatieteen laitoksen Sodankylän sääaseman mittaustietojen, sekä Kevitsan kaivoksen oman sääaseman perusteella.

Vuosien 1990–2020 Sodankylän Tähtelän pitkän ajan vuoden keskilämpötila oli 0,3 °C ja sadantasumma 540 mm. Vuoden 2024 keskilämpötila Tähtelässä oli 1,7 °C ja sadanta 542 mm. Kevitsan sääasemalla mitattiin korkeampi keskilämpötila eli noin 2,8 °C ja koko vuoden sadannaksi 304 mm, mutta Kevitsan sääasema ei mittaa lumena tulevaa sadantaa luotettavasti.

Kuvassa 2–2 on esitetty kuukausittain keskilämpötilat sekä sadantasumat. Tammi- ja maaliskuun keskilämpötilat olivat alle vertailuaineiston keskiarvojen, muiden kuukausien keskilämpötilat olivat yli vertailuaineiston. Kesä- ja heinäkuu olivat erittäin sateisia, vastaten noin 32 %:n osuutta koko vuoden

BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024

sadannasta. Kevitsan asema sijaitsee rakennetussa ympäristössä ja ei ole täysin vertailukelpoinen Tähtelän vakioituun mittausasemaan.



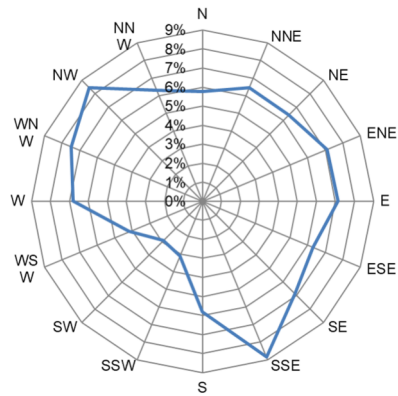
Kuva 2-2. Vuoden 2024 kuukausittaiset lämpötilat ja sadanta Kevitsan omalta sääasemalta verrattuna Ilmatieteen laitoksen Tähtelän vastaaviin tietoihin. Pitkänajan keskiarvot vuosilta 1990–2020 Tähtelän tiedoista. Kevitsan sääasema ei mittaa oikein sadantaa talvikuukausina.

2.5.2 Tuuli

Kevitsan kaivoksen säähavaintoasemalla mitataan jatkuvatoimisesti tuulen suuntaa ja nopeutta. Vuoden 2024 keräysjaksojen ajalta tarkasteltuna (Kuva 2–3) yleisimmät tuulensuunnat olivat itä-kaakko ja luode. Vuoden 2024 keskimääräiset tuulensuunnat keräysjaksoittain on esitetty kuvassa 2–4 ja taulukkomuodossa taulukossa 2–2.

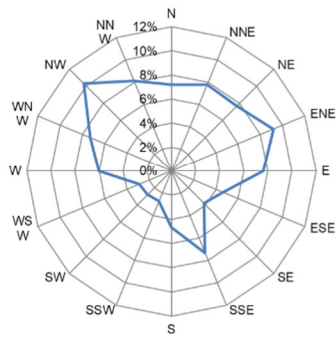
BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024

Kevitsa tuuliruusu, 29.12.2023-16.12.2024

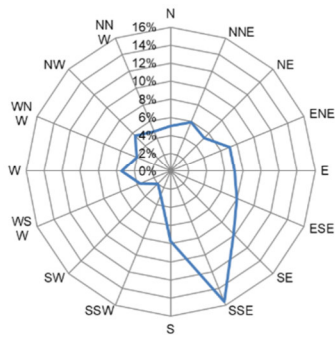


Kuva 2–3. Tuulen suunnat ajanjaksolta 29.12.2023-16.12.2024 eli ajalta jolle vuoden 2023 keräysjaksot sijoittuivat. Tiedot Kevitsan kaivoksen sääasemalta ja kuvaaja kertoo tuulen saapumissuunnan (EHP 2024).

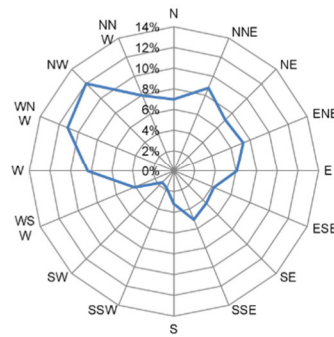
Kevitsa tuuliruusu, 29.12.2023-25.1.2024



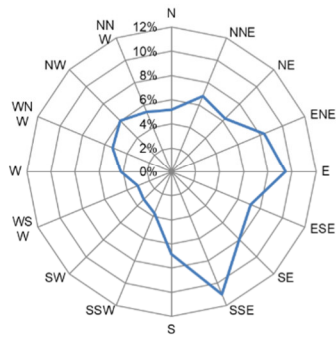
Kevitsa tuuliruusu, 26.1.-22.2.2024



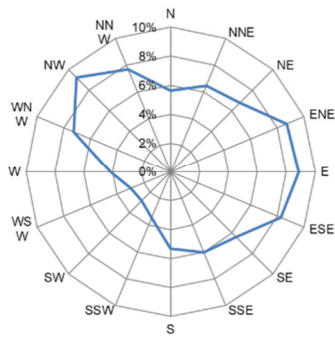
Kevitsa tuuliruusu, 23.2.-22.3.2024



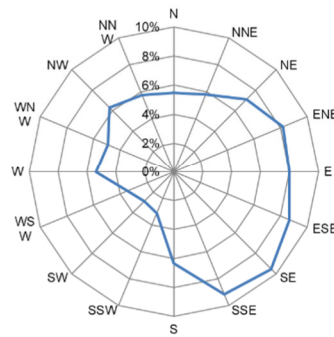
Kevitsa tuuliruusu, 23.3.-19.4.2024



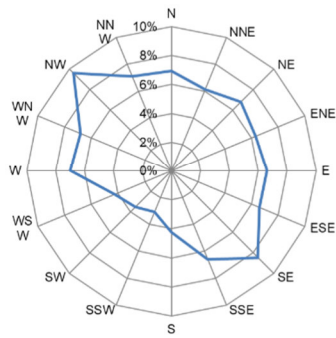
Kevitsa tuuliruusu, 20.4.-21.5.2024



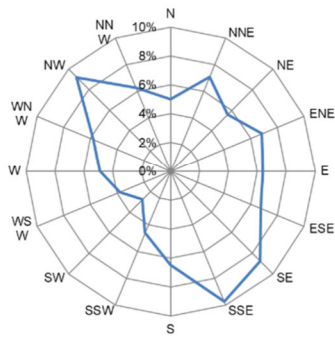
Kevitsa tuuliruusu, 22.5.-13.6.2024



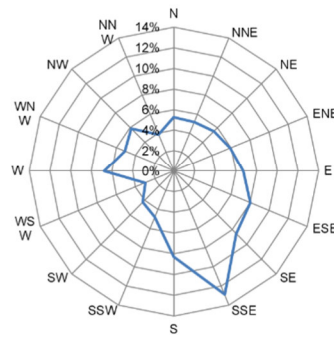
Kevitsa tuuliruusu, 14.6.-28.6.2024



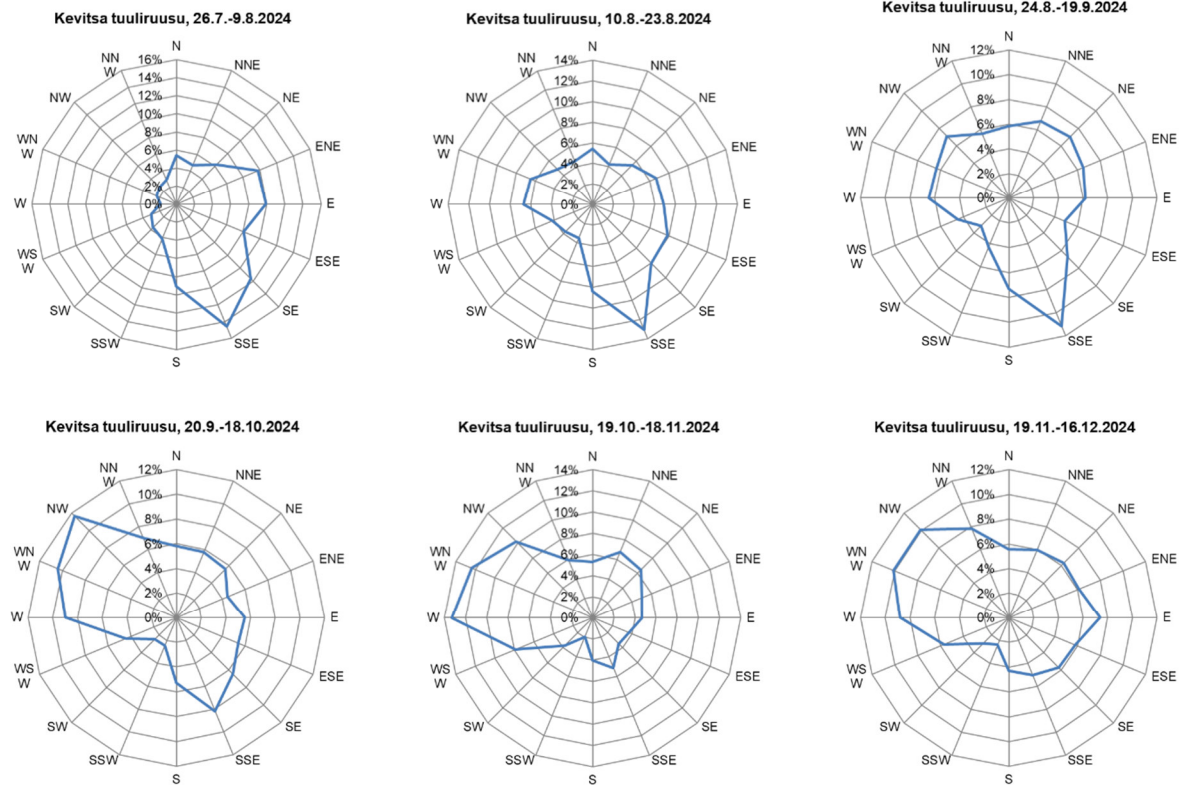
Kevitsa tuuliruusu, 29.6.-12.7.2024



Kevitsa tuuliruusu, 13.7.-25.7.2024



BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024



Kuva 2–4. Tuulen suunnat vuonna 2024 velvoitetarkkailun keräysjaksoittain Kevitsan kaivoksen sääasemalla (EHP 2024).

Taulukko 2–2. Tuulen suuntien suhteelliset osuudet ilmansuunnittain Kevitsan kaivoksen sääaseman tietojen perusteella.

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
29.12.2023-25.1.2024	7,2 %	7,8 %	7,7 %	9,2 %	7,6 %	4,6 %	3,8 %	7,3 %	4,7 %	2,7 %	2,8 %	2,9 %	6,0 %	7,3 %	10,3 %	8,1 %
26.1.-22.2.2024	5,1 %	6,0 %	5,3 %	7,1 %	7,1 %	8,0 %	9,9 %	15,6 %	7,7 %	2,9 %	2,0 %	3,7 %	5,4 %	4,0 %	5,6 %	4,8 %
23.2.-22.3.2024	7,0 %	8,8 %	7,0 %	7,3 %	6,1 %	4,2 %	4,4 %	5,1 %	3,2 %	1,8 %	1,6 %	4,1 %	8,3 %	11,1 %	12,0 %	8,0 %
23.3.-19.4.2024	5,2 %	6,8 %	6,3 %	8,3 %	9,5 %	7,1 %	7,9 %	11,0 %	6,9 %	3,7 %	3,2 %	3,1 %	4,2 %	5,3 %	6,0 %	5,4 %
20.4.-21.5.2024	5,6 %	6,5 %	6,8 %	8,7 %	8,9 %	8,3 %	6,4 %	6,0 %	5,3 %	3,4 %	2,8 %	3,0 %	4,1 %	7,3 %	9,2 %	7,7 %
22.5.-13.6.2024	5,5 %	5,8 %	7,1 %	8,2 %	8,0 %	8,7 %	9,5 %	9,2 %	6,3 %	3,1 %	2,9 %	3,5 %	5,4 %	4,9 %	6,3 %	5,7 %
14.6.-28.6.2024	6,9 %	6,1 %	6,8 %	6,3 %	6,6 %	6,6 %	8,5 %	6,6 %	4,2 %	3,1 %	3,5 %	4,2 %	7,0 %	6,8 %	9,6 %	7,1 %
29.6.-12.7.2024	5,0 %	7,1 %	5,6 %	6,8 %	6,4 %	6,8 %	8,8 %	9,7 %	6,5 %	4,6 %	2,8 %	3,8 %	4,9 %	5,8 %	9,2 %	6,3 %
13.7.-25.7.2024	5,3 %	5,2 %	5,5 %	5,9 %	6,7 %	8,0 %	8,6 %	12,9 %	8,3 %	4,8 %	4,2 %	3,0 %	6,7 %	5,1 %	5,8 %	3,8 %
26.7.-9.8.2024	5,4 %	4,7 %	6,3 %	9,8 %	9,9 %	8,1 %	11,7 %	14,6 %	9,1 %	4,2 %	3,7 %	3,0 %	1,7 %	2,4 %	2,6 %	2,9 %
10.8.-23.8.2024	5,4 %	4,2 %	5,4 %	6,7 %	6,9 %	7,9 %	8,0 %	13,0 %	8,4 %	3,5 %	3,7 %	4,2 %	6,7 %	6,5 %	4,9 %	4,6 %
24.8.-19.9.2024	5,8 %	6,8 %	7,0 %	6,5 %	6,2 %	4,9 %	6,7 %	11,2 %	7,3 %	4,3 %	3,2 %	4,5 %	6,5 %	6,3 %	7,1 %	5,7 %
20.9.-18.10.2024	5,8 %	5,8 %	5,6 %	4,5 %	5,5 %	5,4 %	6,5 %	8,2 %	5,3 %	2,5 %	2,5 %	4,4 %	9,0 %	10,4 %	11,7 %	7,0 %
19.10.-18.11.2024	5,3 %	6,8 %	6,4 %	5,1 %	4,7 %	3,7 %	3,5 %	5,1 %	4,0 %	2,0 %	3,7 %	7,9 %	13,3 %	12,4 %	10,2 %	5,9 %
19.11.-16.12.2024	5,6 %	6,0 %	6,3 %	6,1 %	7,4 %	5,8 %	5,7 %	5,0 %	4,3 %	2,4 %	2,9 %	5,7 %	8,8 %	10,1 %	10,1 %	7,8 %

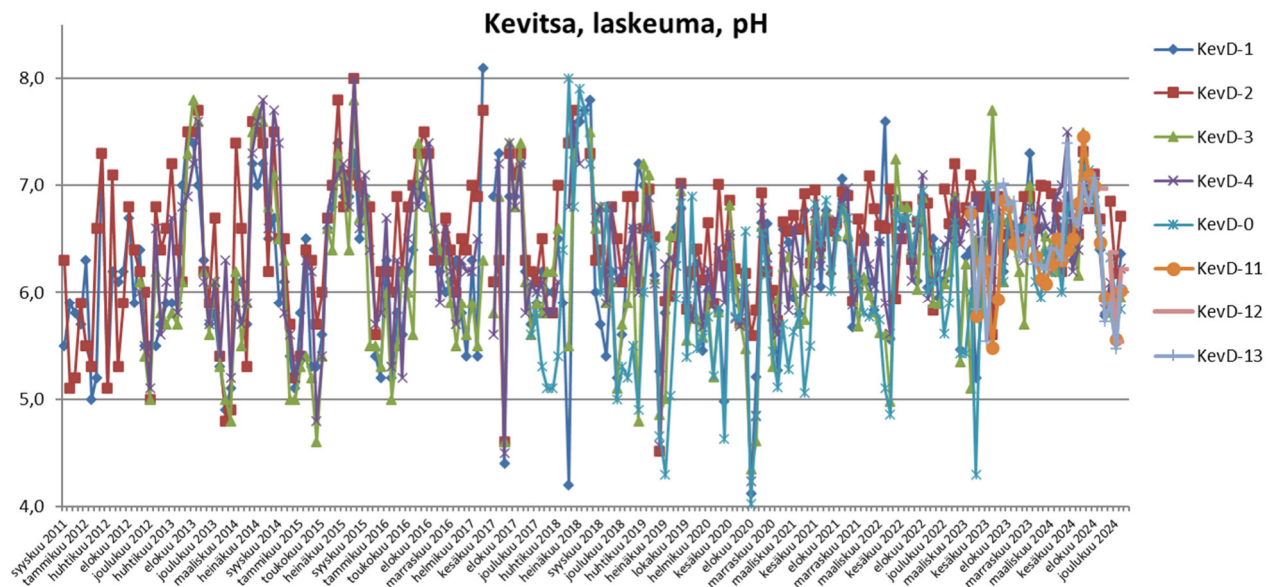
3. TARKKAILUN TULOKSET 2024

Laskeumanäytteistä määritettiin pH, sähkönjohtavuus, kiintoainepitoisuus, kiintoaineen hehkutushäviö ja hehkutusjäännös, sekä kerran vuodessa metallipitoisuudet (koboltti, kromi, kupari, nikkeli, rauta ja rikki). Kaikki vuoden 2024 laskeumatarkkailun analyysitulokset on esitetty liitteellä 1. Pölylaskeumat lasketaan aina 30 vuorokauden mittaiselle jaksolle, jolloin eri mittaisen keräysaikojen tulokset saadaan sidottua samaan tasoon. Tulokset on ilmoitettu yksikössä g/m²/kk tai mg/m²/kk. Laskeumanesteen pitoisuuden alittaessa määritysrajan laskennassa on käytetty arvoa puolet määritysrajasta.

Seuraavien lukujen yhteiskuvaajissa on esitetty tulokset koko tarkkailuna ajalta ja kuvaajissa on mukana myös vuoden 2025 ensimmäisen kierroksen 17.12.2024-15.1.2025 tulokset.

3.1 pH

Laskeumanäytteiden pH:n kehitys vuodesta 2011 alkaen on esitetty kuvassa 3-1.



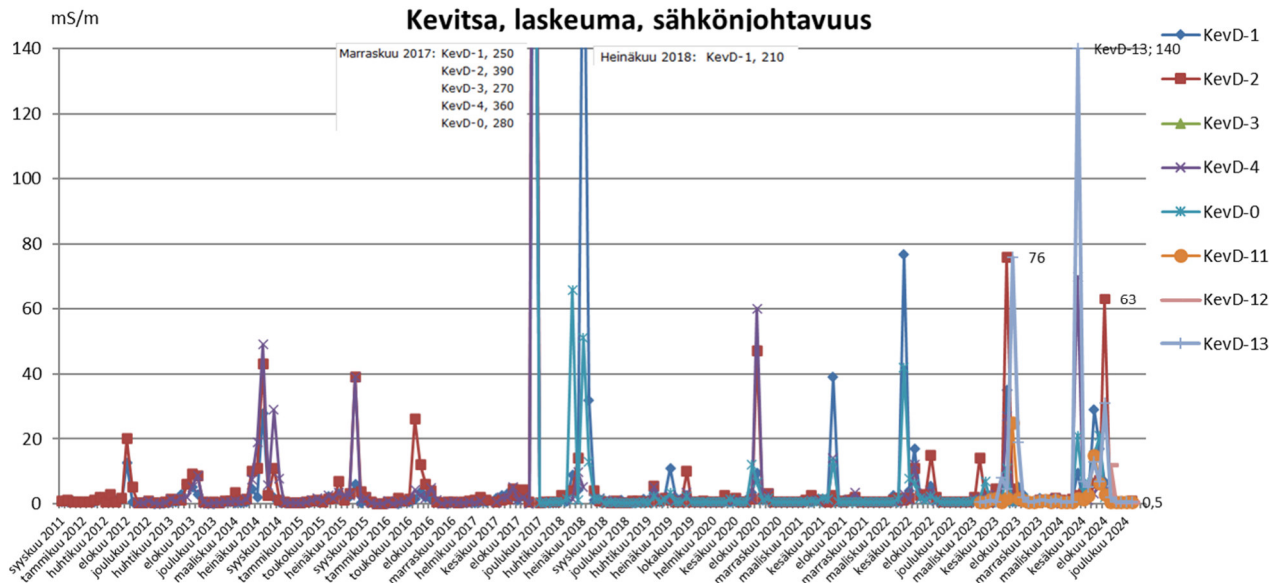
Kuva 3-1. Laskeumanäytteiden (laskeumanesteiden) pH-arvon kehitys vuodesta 2011 alkaen.

Vuonna 2024 laskeumanäytteiden pH vaihteli välillä 5,5–7,5 ja arvot olivat tavanomaisia. Alhaisimmat pH-tasot havaitaan yleisesti kesäaikaan. Kesäaikaan keräimiin päätyy hyönteisiä, joiden kuollessa käynnistyy käymisreaktio ja pH laskee. (Kuva 3-1)

3.2 Sähkönjohtavuus

Laskeumanäytteiden sähkönjohtavuuksien kehitys vuodesta 2011 alkaen on esitetty kuvassa 3-2. Sähkönjohtavuudessa, kuten pH-arvoissa on havaittavissa korkeimmat johtavuudet kesäaikaan, jolloin keräimiin päätyy hyönteisiä. Hyönteisten kuollessa hajoamisprosessit käynnistyvät ja nesteeseen liukenee hyönteisistä peräisin olevia aineksia, jotka nostavat johtavuuksia. Kesän kierroksilla, edellisvuosien tapaan keräimissä oli runsaasti hyönteisiä ja sähkönjohtavuudet koholla käytännössä kaikilla tarkkailupisteillä. Vuoden 2024 suurin johtavuus 140 mS/m mitattiin Saiveljärven rannalta sijaitsevalta pisteeltä KevD-13 kesäkuun ensimmäiseltä kierrokselta, muilla kierroksilla johtavuudet olivat tavanomaisia, yleisesti alle määritysrajan 1,0 mS/m.

BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024



Kuva 3–2. Laskeumanäytteiden (laskeumanesteiden) sähkönjohtavuuksien kehitys vuodesta 2011 alkaen.

3.3 Kiintoaine

Kiintoainelaskeumat vaihtelivat vuoden 2024 kierroksilla välillä 0,02(määritysraja)–6,46 g/m²/kk, pääsääntöisesti laskeumat olivat alle 2 g/m²/kk. Suurimmat kokonaislaskeumat (6,46 ja 5,45 g/m²/kk) mitattiin kesäkuun ensimmäiseltä keräysjaksolta tarkkailupisteiltä KevD-0 ja KevD-13, laskeuman ollessa käytännössä kokonaisuudessaan (96–99 %) orgaanista alkuperää (hyönteisiä).

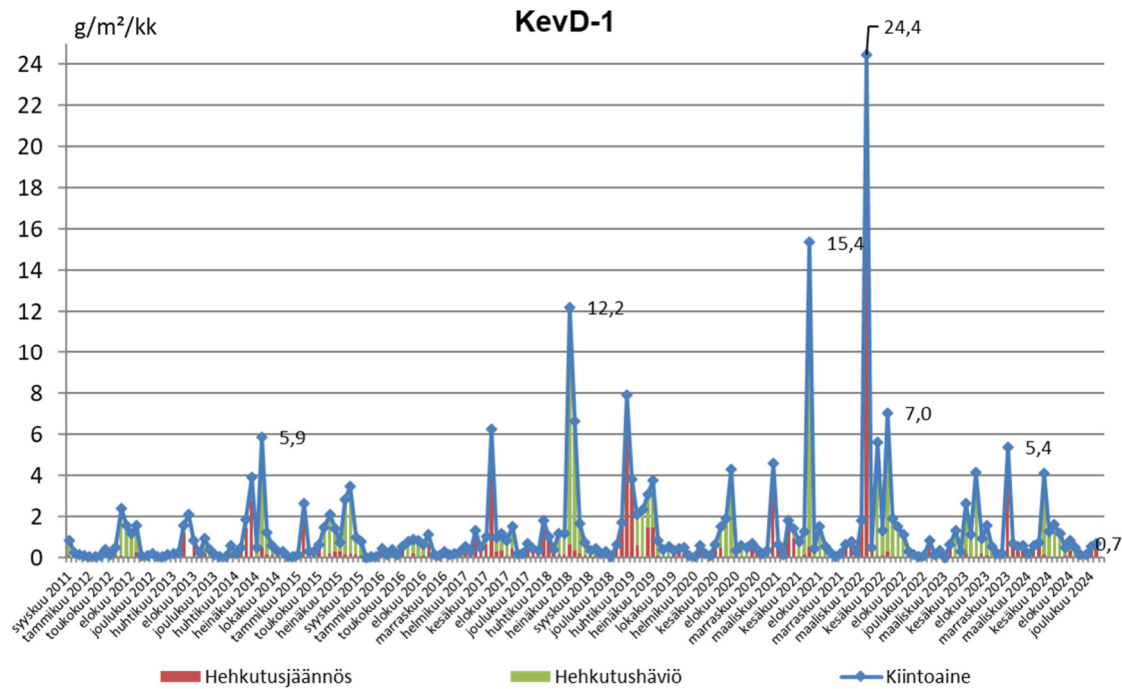
Kaivostoiminnasta peräisin olevia vaikutuksia kuvaa kiintoainesta paremmin laskeumanäytteiden hehkusjäännös, joka sisältää vain laskeuman epäorgaanisen aineksen. Kiintoainelaskeumalle ei ole nykyisin olemassa raja- tai ohjearvoja. Aikaisemmin viihtyvyyshaittarajana käytettiin 10 g/m²/kk, joka on kuitenkin kumottu jo 1980-luvulla. Vuonna 2024 epäorgaanisen laskeuman määrät vaihtelivat välillä 0,02(määritysraja)-2,05 g/m²/kk.

Seuraavissa luvuissa on esitelty laskeumatulokset pisteittäin.

3.3.1 KevD-1

Kaivosalueen eteläpuolella sijaitsevalla pisteellä KevD-1 kiintoainelaskeumat vuonna 2024 vaihtelivat välillä 0,15–4,11 g/m²/kk, keskiarvon ollessa 0,89 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 1,15 g/m²/kk, 2022: 3,13 g/m²/kk, 2021: 1,88 g/m²/kk ja 2020: 0,82 g/m²/kk). Epäorgaaninen laskeuma vaihteli välillä 0,01–0,56 g/m²/kk, ollen keskimäärin 0,23 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 0,46 g/m²/kk, 2022: 0,26 g/m²/kk, 2021: 0,57 g/m²/kk ja 2020: 0,17 g/m²/kk). (Kuva 3–3)

Korkein kokonaiskiintoainelaskeuma määritettiin keräysjaksolta kesäkuun ensimmäisellä kierroksella ja laskeuma oli 99 %:sesti orgaanista. Muillakin kesä-elokuun kierroksilla laskeumat olivat pääsääntöisesti orgaanista, hehkusjäännöksen ollessa keskimäärin 87 %. Suurin epäorgaaninen laskeuma mitattiin toukokuun keräysjaksolta. (Kuva 3-3)

BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024


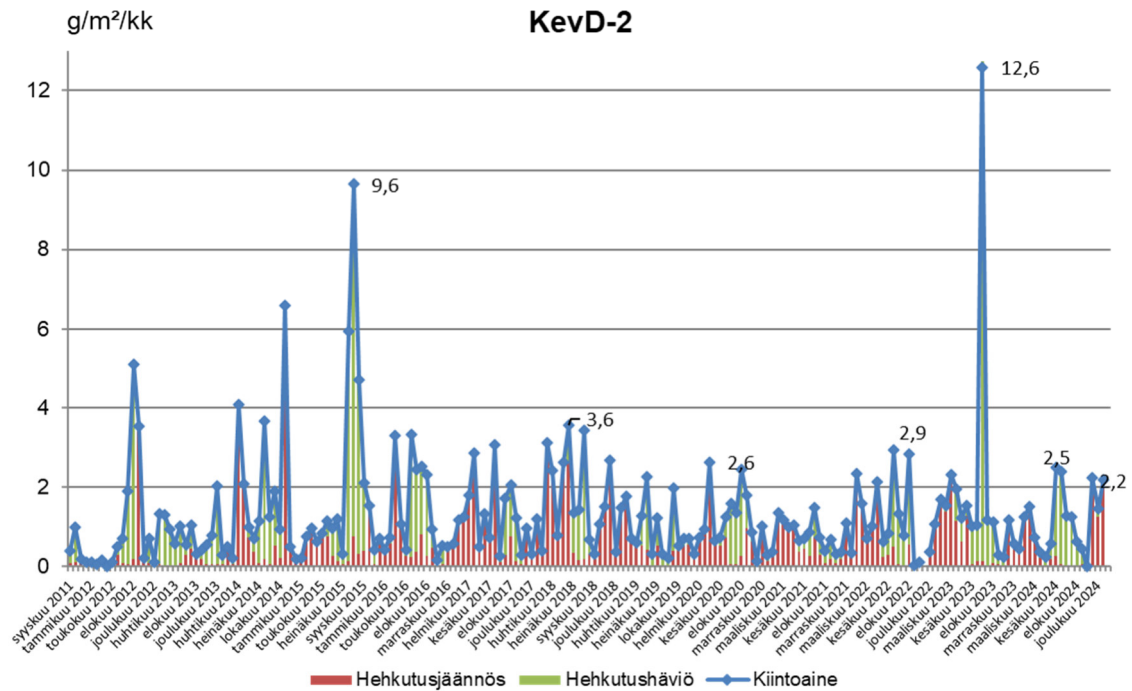
Kuva 3–3. Tarkkailupisteen KevD-1 laskeumat vuosina 2011–2024.

3.3.2 KevD-2

Kaivosalueen itäpuolella sijaitsevalla pisteellä KevD-2 laskeuma on ollut kaivoksen toiminnan aloittamisesta alkaen suhteellisesti enemmän epäorgaanista kuin muilla tarkkailupisteillä.

Vuonna 2024 kokonaislaskeumat vaihtelivat välillä 0,24–2,49 g/m²/kk ja keskimääräinen laskeuma oli 1,19 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 1,80 g/m²/kk, 2022: 1,18 g/m²/kk, 2021: 0,87 g/m²/kk ja 2020: 1,12 g/m²/kk). Epäorgaaninen laskeuma vaihteli välillä 0,01–2,05 g/m²/kk, ollen keskimäärin 0,59 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 0,71 g/m²/kk, 2022: 0,58 g/m²/kk, 2021: 0,52 g/m²/kk ja 2020: 0,60 g/m²/kk). (Kuva 3–4)

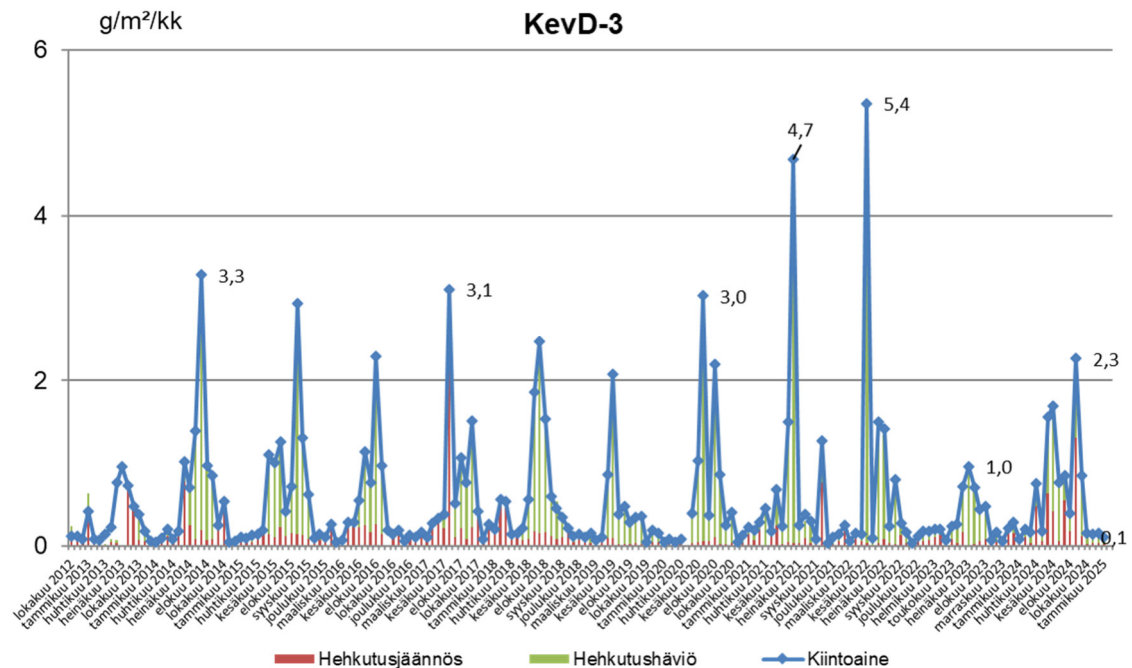
Korkein kokonaislaskeumamäärä mitattiin kesäkuun ensimmäiseltä keräysjaksolta ja laskeuma oli 87 %:sesti orgaanista alkuperää, kuten pääsääntöisesti (ka. 90 %) muutkin kesä-elokuun kierrosten näytteet. Suurimmat epäorgaaniset laskeumat, kummallakin kierroksella tulos 2,05 g/m²/kk mitattiin marras-joulukuun kierroksilla, näillä kierroksilla laskeuma oli pääsääntöisesti epäorgaanista (92–94 %). (Kuva 3–4)

BOLIDEN KEVITSA MINING OY, PÖLYLASKEUMATARKKAILU VUONNA 2024


Kuva 3–4. Tarkkailupisteen KevD-2 kiintoainelaskeuma vuosina 2011–2024.

3.3.3 KevD-3

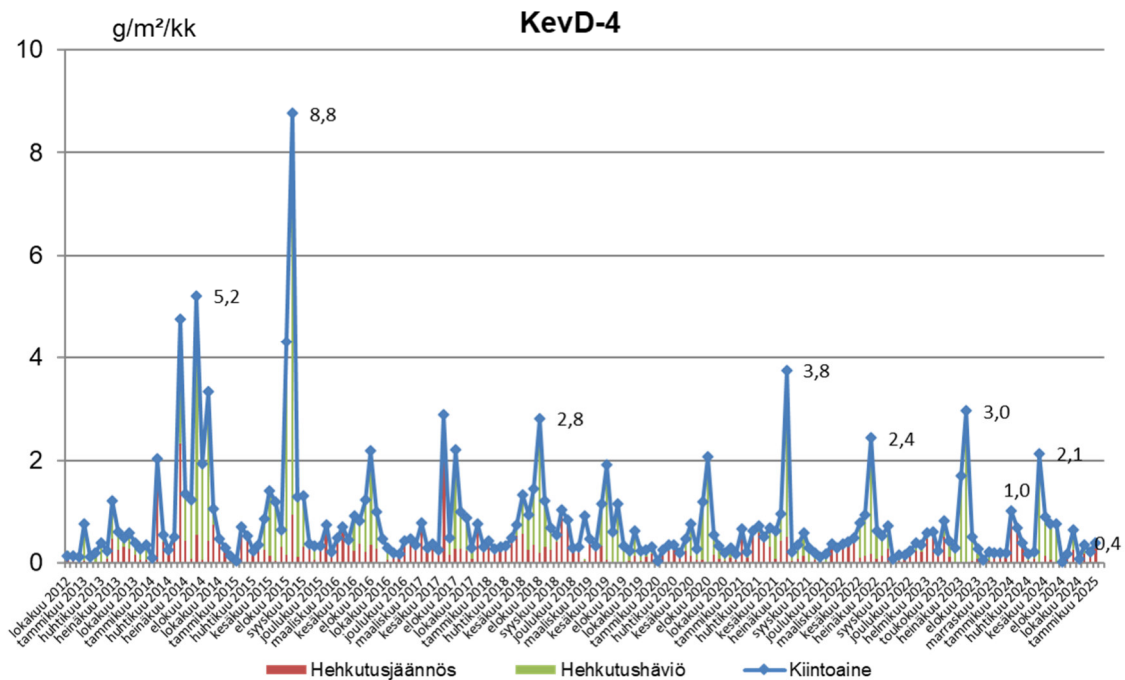
Kaivosalueen länsipuolella sijaitsevalla pisteellä KevD-3 kiintoainelaskeumat vaihtelivat vuonna 2024 välillä 0,08–2,26 g/m²/kk ja keskimääräinen laskeuma oli vuonna 2024 0,64 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 0,31 g/m²/kk, 2022: 0,72 g/m²/kk, 2021: 0,65 g/m²/kk ja 2020: 0,64 g/m²/kk). Tällä pisteeltä laskeuma on ollut pientä ja pääosin orgaanista koko tarkkailun ajan, vuonna 2024 laskeuma oli tällä pisteellä 60 %:sti orgaanista alkuperää. Pisteen yleisestä tasosta poikkeava epäorgaaninen laskeuma 1,30 g/m²/kk mitattiin elokuun toisella kierroksella, vastaavia yksittäisiä poikkeavia tuloksia on mitattu myös aikaisempina vuosina. Todennäköisesti laskeuman lähteenä on ollut lähistöllä kulkeva yleinen hiekkatie, joka pölyää sopivissa sääoloissa. Muilla vuoden kierroksilla epäorgaanisen laskeumamäärät vaihtelivat välillä 0,02–0,063 g/m²/kk. (Kuva 3–5)



Kuva 3–5. Tarkkailupisteen KevD-3 kiintoainelaskeuma vuosina 2012–2024.

3.3.4 KevD-4

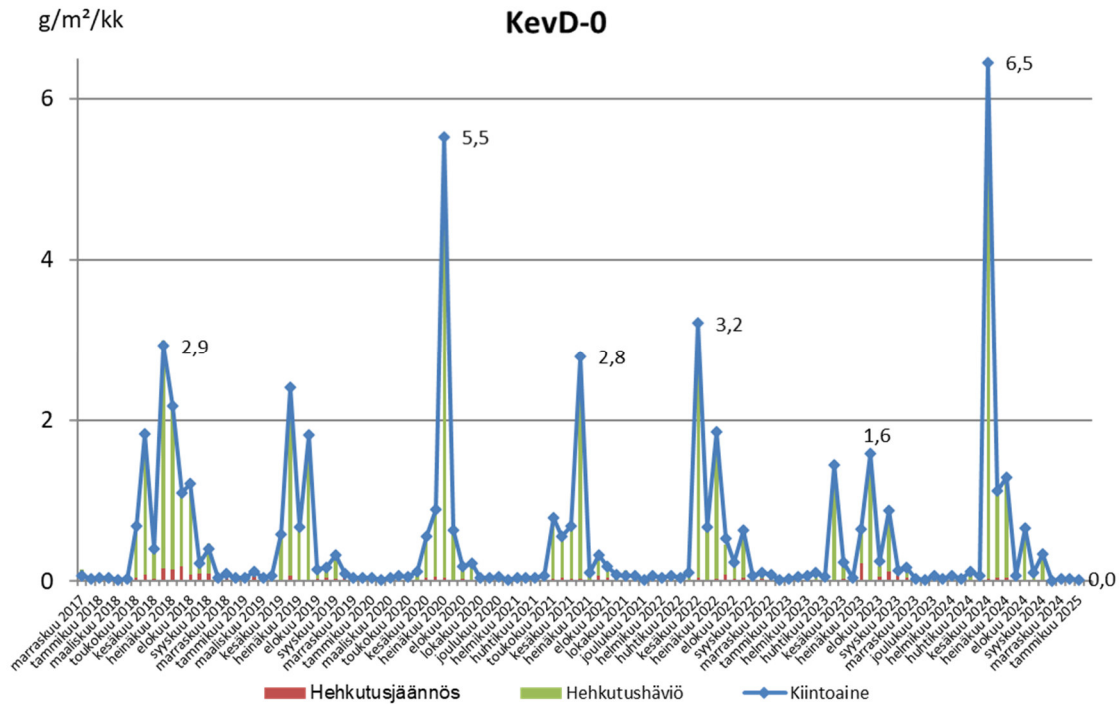
Kaivosalueen koillispuolella sijaitsevalla pisteellä KevD-4 kiintoainelaskeumat olivat vuonna 2024 tavanomaisia, vuoden 2022 tasolla. Kaivospiirin pohjoisosiin rakennettujen sivukivialueiden vaikutukset eivät ole nähtävissä tuloksissa. Vuonna 2024 kokonaislaskeumamäärät vaihtelivat välillä 0,01–2,13 g/m²/kk, ollen keskimäärin 0,56 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 0,61 g/m²/kk, 2022: 0,57 g/m²/kk, 2021: 0,67 g/m²/kk ja 2020: 0,50 g/m²/kk). Epäorgaaninen laskeuma vaihteli välillä 0,00–0,92 g/m²/kk ja oli keskimäärin 0,20 g/m²/kk (vuonna 2023 ka: 0,17 g/m²/kk, 2022: 0,18 g/m²/kk, 2021: 0,34 g/m²/kk ja 2020: 0,12 g/m²/kk). Tammikuun 2024 keräysjaksolla epäorgaaninen laskeuma nousi arvoon 0,92 g/m²/kk, vastaavia tuloksia on mitattu viimeksi pisteeltä lokakuussa 2018. (Kuva 3-6)



Kuva 3–6. Tarkkailupisteen KevD-4 kiintoainelaskeuma vuosina 2012–2024.

3.3.5 KevD-0

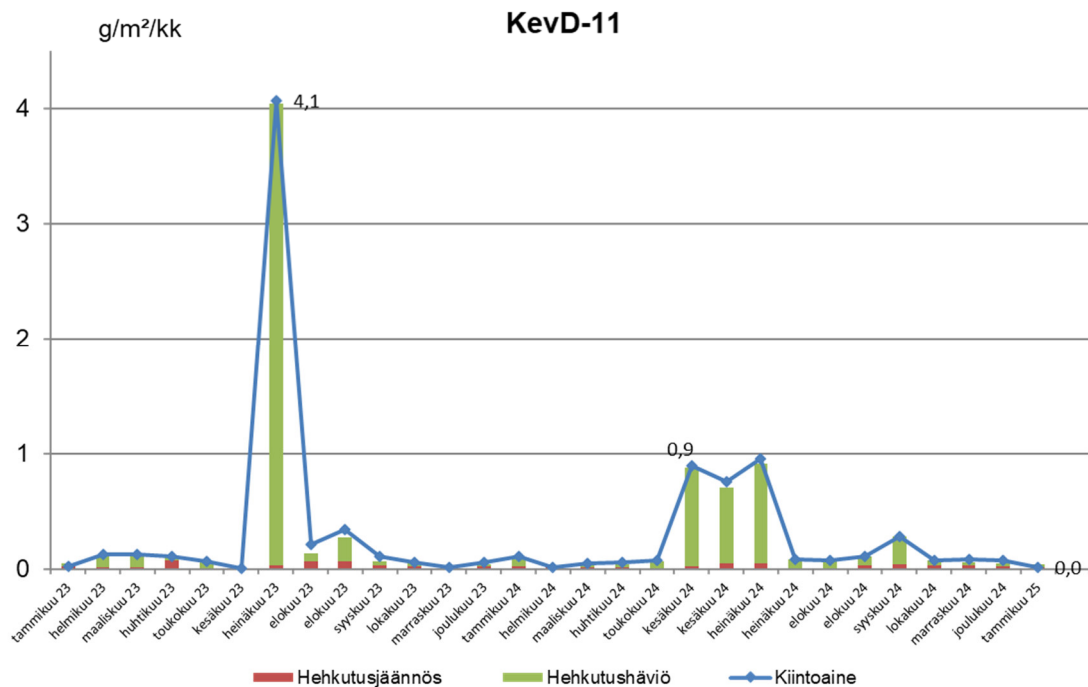
Taustamittauspisteellä KevD-0 kiintoainelaskeumat ovat käytännössä olleet orgaanista läpi tarkkailun. Satunnaisesti keräimiltä on havaittu epäorgaanista laskeumaa kesäisin. Laskeuman lähde on todennäköisesti keräimien pohjoispuolella, noin 200 metrin etäisyydellä kulkeva soratie, jossa liikenne on vilkasta varsinkin marja-aikana. Vuonna 2024 kokonaislaskeuma tarkkailupisteellä vaihteli välillä 0,02–6,46 g/m²/kk ja epäorgaaninen laskeuma välillä 0,00–0,04 g/m²/kk. (Kuva 3–7)



Kuva 3–7. Tarkkailupisteen KevD-0 kiintoainelaskeuma vuosina 2017–2024.

3.3.6 KevD-11

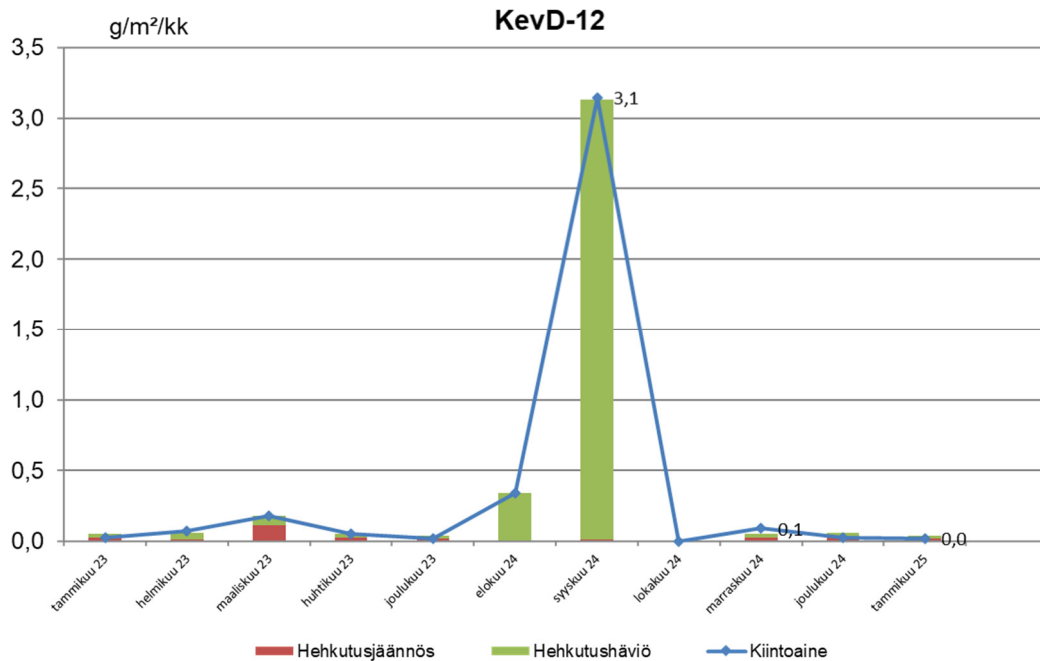
Kaivosalueen pohjoispuolella, puolivälissä kaivoksen ja taustapisteen (KevD-0) sijaitsevilla tarkkailupisteillä KevD-11 kokonaislaskeumamäärät olivat vuonna 2024 pieniä, vaihdellen välillä 0,02–0,96 g/m²/kk (ka. 0,23 g/m²/kk). Laskeuma oli pääsääntöisesti orgaanista alkuperää (73 %), epäorgaanisen laskeuman vaihdellessa vuoden aikana välillä 0,00–0,05 g/m²/kk. (Kuva 3–8)



Kuva 3–8. Tarkkailupisteen KevD-11 kiintoainelaskeuma vuosina 2023–2024.

3.3.7 KevD-12

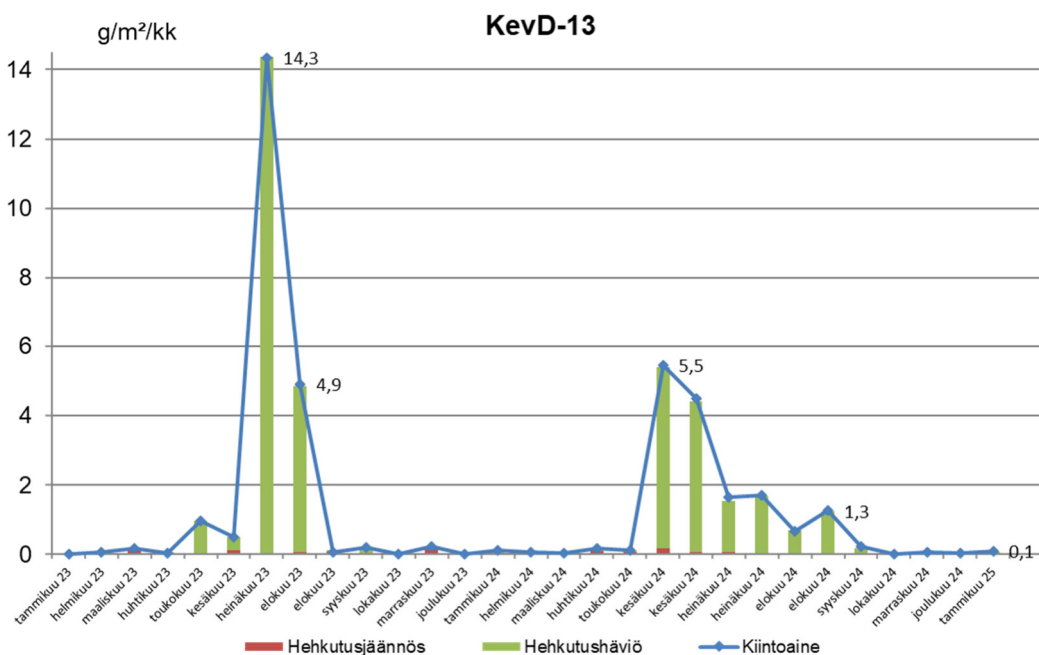
Kaivosalueen itäpuolella, lähellä Koitelaista sijaitsevalla tarkkailupiste KevD-12 otettiin mukaan tarkkailuun loppukesästä. Syyskuun kierroksella havaittiin kokonaislaskeumamäärä 3,15 g/m²/kk, laskeuma oli tuolloin 99 %:sti orgaanista alkuperää, epäorgaanisen laskeuman ollessa tuolloin 0,02 g/m²/kk. Muilla vuoden kierroksilla laskeumamäärät olivat erittäin pieniä. (Kuva 3–9)



Kuva 3–9. Tarkkailupisteen KevD-12 kiintoainelaskeuma vuosina 2023–2024.

3.3.8 KevD-13

Saiveljärven rannalla sijaitsevalla pisteellä KevD-13 on havaittu runsaasti hyönteisiä kesäisin. Kesä-elokuun kierroksilla 2024 kokonaislaskeumamäärät vaihtelivat tällä pisteellä välillä 0,68–5,45 g/m²/kk, ollen 96 %:sti orgaanista alkuperää (epäorgaanisen laskeuman keskiarvo 0,06 g/m²/kk). Muilla vuoden kierroksilla kokonaislaskeumamäärät vaihtelivat välillä 0,02–0,23 g/m²/kk ja epäorgaanisen laskeuman määrät välillä 0,00–0,09 g/m²/kk. (Kuva 3–10)



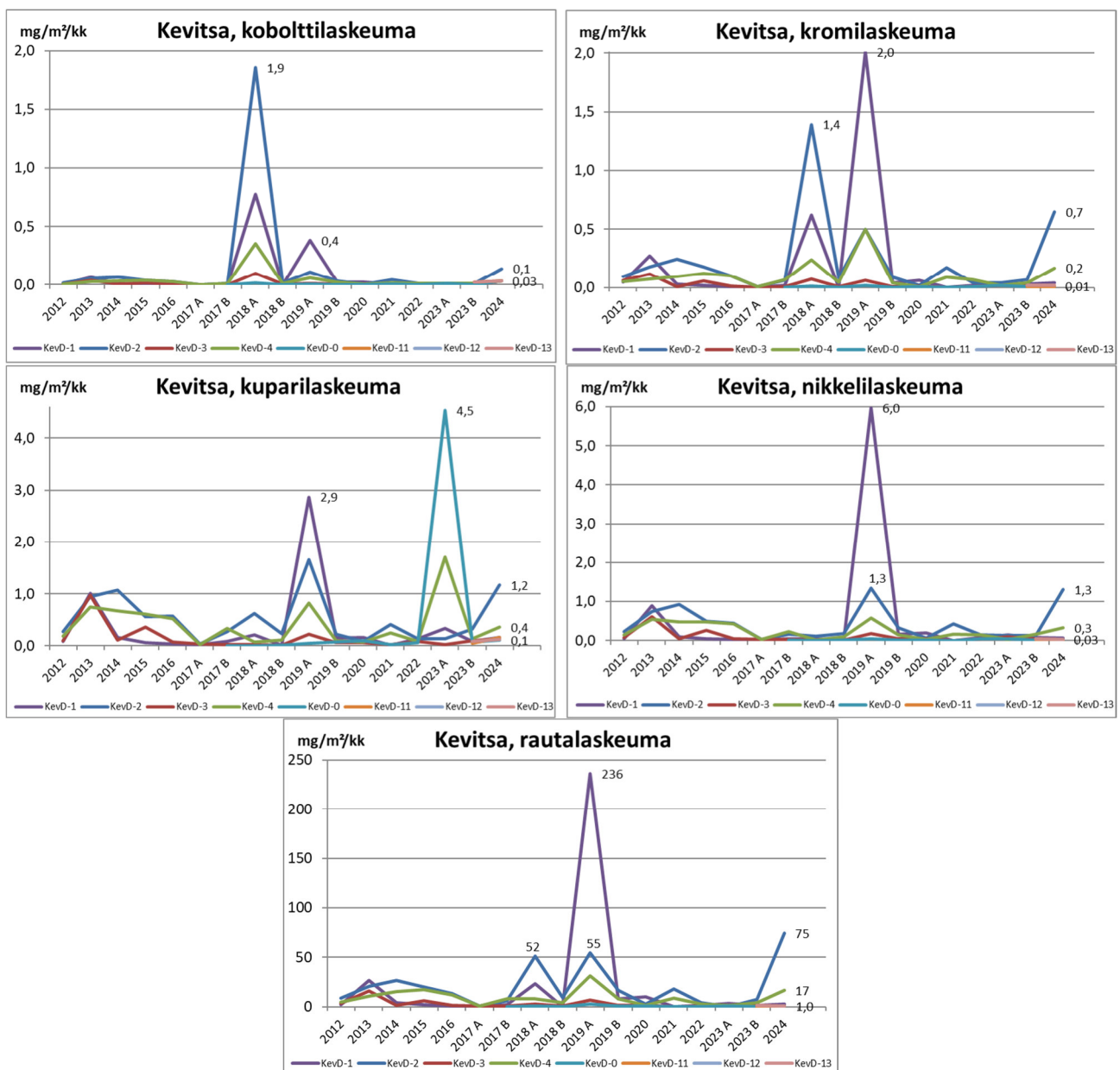
Kuva 3–10. Tarkkailupisteen KevD-13 kiintoainelaskeuma vuosina 2023–2024.

3.4 Metallilaskeumat

Keräysjaksolta 18.10.-19.11.2024 laskeumanäytteistä analysoitiin koboltti-, kromi-, kupari-, nikkeli-, rauta- ja rikkipitoisuudet ja laskennallisesti näistä määritettiin metallilaskeumat. Metallilaskeuman tulokset vuodesta 2012 alkaen on esitetty kuvassa 3–11.

Valtioneuvoston päätöksessä ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (VnP 480/1996) on annettu tavoitetaso rikkilaskeumalle järvi- ja metsäekosysteemeissä. Tavoitteena on, että rikkilaskeuman vuosiarvo ei ylitä tasoa $0,3 \text{ g/m}^2$. Muille metalleille ei ole määritetty raja-arvoja tai ohjearvoja Suomen lainsäädännössä. Vuonna 2024 lisättiin metallimääritysten ohkeen myös lisäksi rikkipitoisuuden määritykset kaikille pisteille. Mitatut pitoisuudet jäivät jokaisessa näytteessä alle laboratorion ilmoittaman määrittäysrajan, alittaen näin selvästi edellä mainitun tavoitetason.

Havaitut metallilaskeumat olivat pääsääntöisesti yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin, suurin epäorgaaninen laskeuma ja sitä kautta metallilaskeumat havaittiin Satojärven suunnan pisteeltä KevD-2. Tällä pisteellä vuoden 2024 rautalaskeuma $75 \text{ mg/m}^2/\text{kk}$ oli korkeammalla tasolla kuin aikaisempina tarkkailuvuosina ja nikkelilaskeuma $1,3 \text{ mg/m}^2/\text{kk}$ vuonna 2019 havaitun huippuarvon tuntumassa. Muita metalleja havaittiin erittäin vähän ja kokonaislaskeuma jäi pieneksi. (Kuva 3–11)



Kuva 3–11. Laskeuman metallien määrät vuosina 2012–2024. Vuosina 2017–2019 ja 2023 metallilaskeumat määritettiin kahden erillisen keräysjakson ajalta, jaksot merkitty A ja B.

4. YHTEENVETO

Kevitsan kaivoksella pölylaskeuman määrää ja laatua tarkkailtiin vuonna 2024 seitsemältä havaintopisteellä ja yhdellä taustapisteellä. Vuoden 2024 alusta alkaen tarkkailuun lisättiin mukaan vuoden 2023 lisätarkkailupisteistä pisteet KevD-11 (Tojottamanrova) ja KevD-13 (Saiveljärvi), sekä loppukesästä myös Koitelaisen suunnan piste KevD-12.

Kiintoainelaskeumat vaihtelivat vuoden 2024 kierroksilla välillä 0,02(määritysraja)–6,46 g/m²/kk, pääsääntöisesti laskeumat olivat alle 2 g/m²/kk. Suurimmat kokonaislaskeumat (6,46 ja 5,45 g/m²/kk) mitattiin kesäkuun ensimmäiseltä keräysjaksolta tarkkailupisteiltä KevD-0 ja KevD-13, laskeuman ollessa käytännössä kokonaisuudessaan (96–99 %) orgaanista alkuperää (hyönteisiä).

Kaivostoiminnasta peräisin olevia vaikutuksia kuvaa kiintoainesta paremmin laskeumanäytteiden hehkutusjäännös, joka sisältää vain laskeuman epäorgaanisen aineksen. Kiintoainelaskeumalle ei ole nykyisin olemassa raja- tai ohjearvoja. Aikaisemmin viihtyvyyshaittarajana käytettiin 10 g/m²/kk, joka on kuitenkin kumottu jo 1980-luvulla. Vuonna 2024 epäorgaanisen laskeuman määrät vaihtelivat välillä 0,02(määritysraja)-2,05 g/m²/kk. Eli laskeumat olivat vuonna 2024 tavanomaisia ja suurimmaksi osaksi orgaanista. Taustapisteelle KevD-0 ja pisteelle KevD-3 näyttäisi päätyvän ajoittain kesäisin läheisten yleisten hiekkateiden pöly. Kaivosalueen koillispuolella sijaitsevalla tarkkailupisteellä KevD-4 ei ole havaittavissa laajentuneiden sivukivialueiden vaikutusta.

Havaitut metallilaskeumat olivat pääsääntöisesti yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailuvuosiin, suurin epäorgaaninen laskeuma ja sitä kautta metallilaskeumat havaittiin Satojärven suunnan pisteeltä KevD-2. Tällä pisteellä vuoden 2024 rautalaskeuma 75 mg/m²/kk oli korkeammalla tasolla kuin aikaisempina tarkkailuvuosina ja nikkelilaskeuma 1,3 mg/m²/kk vuonna 2019 havaitun huippuarvon tuntumassa. Muita metalleja havaittiin erittäin vähän ja kokonaislaskeuma jäi pieneksi. Vuonna 2024 määrityksiin lisätyt rikkipitoisuudet jäivät jokaisessa näytteessä alle määritysrajan arvon.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuonna 2024 havaitut kokonaislaskeuman epäorgaaniset osuudet (esimerkiksi tie- ja kivipöly) jäivät alle vanhentuneet viihtyvyysraja-arvon 10 g/m²/kk tason, eikä laskeumatuloksissa ole havaittavissa merkittäviä suuntauksia. Suurimpien kiintoaineksen kokonaislaskeumien taustalla on joko hyönteisten vaikutus tai yksittäiset poikkeavat olosuhteet. Avolouhoksen syventyessä, räjäytyksistä ja muista louhoksen toiminnoista syntyvä pölyvaikutus alueen ulkopuolelle todennäköisesti pienentyy. Samalla kuitenkin toiminta-alueet, kuten sivukivialueet laajentuvat ja lisäävät pölyäviä pintoja. Tosin laskeuman määrä ei ole myöskään vähentynyt ja otollisten olosuhteiden vallitessa hetkelliset pölylaskeumat voivat olla merkittäviä, joten pölyntorjuntaa tulee tehdä myös jatkossa käytettävissä olevin keinoin ennakoivasti.

VIITTEET

EHP Environment Ltd, 2024. Kevitsan alueen mittauksien käyttöliittymä.

Ilmatieteen laitos 2025. Ilmatieteen laitoksen internet-sivut. (fmi.fi)

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Standardi SFS 3865

Vnp 480/1996. Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista.

LIITE 1. Laskeumatarkkailun tulokset vuonna 2024

Piste	Jakso	Keräinten ala m ²	Näyte- tilavuus ml	pH	Sähkön johtavuus mS/m	Kiintoaine			Kiintoaine hehkutushäviö			Kiintoaine hehkutusjäännös		
						mg/l	g/m ²	g/m ² /kk	mg/l	g/m ²	g/m ² /kk	mg/l	g/m ²	g/m ² /kk
KEVD-1	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4950	6,63	0,5	11	0,51	0,57	1,6	0,07	0,08	9,6	0,45	0,50
KEVD-2	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4970	7,02	1,1	24	1,13	1,25	2,4	0,11	0,13	22	1,03	1,15
KEVD-3	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	2480	6,31	0,5	3	0,07	0,08	2	0,05	0,05	1	0,02	0,03
KEVD-4	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4880	6,8	1	20	0,92	1,02	2,2	0,10	0,11	18	0,83	0,92
KEVD-0	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4900	5,95	0,5	0,5	0,02	0,03	0,5	0,02	0,03	0,5	0,02	0,03
KEVD-11	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4520	6,13	0,5	2,4	0,10	0,11	1,4	0,06	0,07	0,5	0,02	0,02
KEVD-13	29.12.2023-25.1.2024 (27 vrk)	0,106	4240	6,26	0,5	2,8	0,11	0,12	1,8	0,07	0,08	0,5	0,02	0,02
KEVD-1	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	4980	6,38	1,1	11	0,52	0,57	4	0,19	0,21	6,8	0,32	0,35
KEVD-2	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	3900	6,99	1,9	37	1,36	1,51	2,6	0,10	0,11	35	1,29	1,43
KEVD-3	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	3250	6,53	1,5	6	0,18	0,20	3	0,09	0,10	3	0,09	0,10
KEVD-4	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	3600	6,62	1,7	18	0,61	0,68	2	0,07	0,08	16	0,54	0,60
KEVD-0	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	4400	6,36	1,5	1,4	0,06	0,06	0,5	0,02	0,02	0,5	0,02	0,02
KEVD-11	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	2660	6,08	1,3	0,5	0,01	0,01	0,5	0,01	0,01	0,5	0,01	0,01
KEVD-13	26.1.-22.2.2024 (27 vrk)	0,106	2150	6,21	1,4	3	0,06	0,07	2	0,04	0,05	0,5	0,01	0,01
KEVD-1	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	3800	6,36	0,5	5,4	0,19	0,21	2,4	0,09	0,09	3	0,11	0,12
KEVD-2	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	3050	6,92	1,2	24	0,69	0,74	2,6	0,07	0,08	21	0,60	0,65
KEVD-3	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	2950	6,44	0,5	5,4	0,15	0,16	4,4	0,12	0,13	1	0,03	0,03
KEVD-4	23.2.-22.3.2024 (28vrk)	0,106	2600	6,56	0,5	15	0,37	0,39	3	0,07	0,08	12	0,29	0,32
KEVD-0	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	2925	6,19	0,5	1,2	0,03	0,04	0,5	0,01	0,01	0,5	0,01	0,01
KEVD-11	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	2700	6,27	0,5	2	0,05	0,05	1	0,03	0,03	0,5	0,01	0,01
KEVD-13	23.2.-22.3.2024 (28 vrk)	0,106	2600	6,42	0,5	1,6	0,04	0,04	0,5	0,01	0,01	0,5	0,01	0,01
KEVD-1	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	5100	6,69	0,5	12	0,58	0,62	3,8	0,18	0,20	8,4	0,40	0,43
KEVD-2	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	4350	6,77	0,5	8,2	0,34	0,36	3	0,12	0,13	5,2	0,21	0,23
KEVD-3	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	3900	6,24	1	19	0,70	0,75	3,2	0,12	0,13	12	0,44	0,47
KEVD-4	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	4350	6,92	0,5	4	0,16	0,18	3	0,12	0,13	1	0,04	0,04
KEVD-0	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	4500	6,41	0,5	2,6	0,11	0,12	1,6	0,07	0,07	0,5	0,02	0,02
KEVD-11	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	4000	6,45	0,5	1,4	0,05	0,06	0,5	0,02	0,02	0,5	0,02	0,02
KEVD-13	23.3.-19.4.2024 (28 vrk)	0,106	3450	6,42	0,5	5,2	0,17	0,18	2,6	0,08	0,09	2,6	0,08	0,09
KEVD-1	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	3600	6,57	0,5	22	0,75	0,72	5,2	0,18	0,17	17	0,58	0,56
KEVD-2	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	2400	6,23	1,6	11	0,25	0,24	9,6	0,22	0,21	0,5	0,01	0,01
KEVD-3	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	2150	6,4	1	8,8	0,18	0,17	5,8	0,12	0,11	3	0,06	0,06
KEVD-4	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	2650	7,03	0,5	8,6	0,22	0,21	5,4	0,14	0,13	3,2	0,08	0,08
KEVD-0	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	1700	6,02	0,5	4,2	0,07	0,07	3,2	0,05	0,05	0,5	0,01	0,01
KEVD-11	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	2450	6,26	0,5	3,6	0,08	0,08	2,6	0,06	0,06	0,5	0,01	0,01
KEVD-13	20.4.-21.5.2024 (31 vrk)	0,106	1700	6,25	0,5	8,4	0,13	0,13	4,8	0,08	0,07	3,6	0,06	0,06
KEVD-1	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	1360	6,86	9,6	160	2,05	4,11	160	2,05	4,11	6,7	0,09	0,17
KEVD-2	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	565	6,55	2,5	54	0,29	0,58	35	0,19	0,37	18	0,10	0,19
KEVD-3	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	1400	6,42	1,8	59	0,78	1,56	35	0,46	0,92	24	0,32	0,63
KEVD-4	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	595	7,45	70	190	1,07	2,13	190	1,07	2,13	1,3	0,01	0,01
KEVD-0	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	3640	6,76	21	94	3,23	6,46	93	3,19	6,39	0,5	0,02	0,03
KEVD-11	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	2385	6,42	1,7	20	0,45	0,90	19	0,43	0,86	0,5	0,01	0,02
KEVD-13	22.5.-13.6.2024 (15 vrk)	0,106	545	7,4	140	530	2,73	5,45	510	2,62	5,24	16	0,08	0,16
KEVD-1	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	6650	6,26	1,3	9,6	0,60	1,29	8,6	0,54	1,16	0,5	0,03	0,07
KEVD-2	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	5350	6,49	3,2	23	1,16	2,49	20	1,01	2,16	2,4	0,12	0,26
KEVD-3	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	6950	6,67	2	12	0,79	1,69	9	0,59	1,26	3	0,20	0,42
KEVD-4	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	5700	6,2	1,3	7,8	0,42	0,90	6,6	0,35	0,76	1,2	0,06	0,14
KEVD-0	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	4270	6,75	3,9	13	0,52	1,12	12	0,48	1,04	0,5	0,02	0,04
KEVD-11	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	4950	6,5	1,4	7,6	0,35	0,76	6,6	0,31	0,66	0,5	0,02	0,05
KEVD-13	14.6.-28.6.2024 (14 vrk)	0,106	7400	6,68	6,9	30	2,09	4,49	29	2,02	4,34	0,5	0,03	0,07
KEVD-1	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	6650	6,5	3,3	12	0,75	1,61	11	0,69	1,48	0,5	0,03	0,07
KEVD-2	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	6950	6,55	4,3	17	1,11	2,39	16	1,05	2,25	0,5	0,03	0,07
KEVD-3	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	5700	6,16	1	6,6	0,35	0,76	5,6	0,30	0,65	0,5	0,03	0,06
KEVD-4	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	5350	6,4	1,1	7	0,35	0,76	6	0,30	0,65	0,5	0,03	0,05
KEVD-0	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	4270	6,77	6,6	15	0,60	1,29	14	0,56	1,21	0,5	0,02	0,04
KEVD-11	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	4950	6,84	2,7	9,6	0,45	0,96	8,6	0,40	0,86	0,5	0,02	0,05
KEVD-13	28.6.-12.7.2024 (14 vrk)	0,106	7400	6,63	5,1	11	0,77	1,65	9,8	0,68	1,47	0,5	0,03	0,07
KEVD-1	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	500	7,22	29	110	0,52	1,20	110	0,52	1,20	0,5	0,00	0,01
KEVD-2	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	1000	7,32	6,4	59	0,56	1,28	58	0,55	1,26	0,5	0,00	0,01
KEVD-3	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	150	7,49	20	260	0,37	0,85	90	0,13	0,29	170	0,24	0,56
KEVD-4	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	1000	7	3,3	35	0,33	0,76	34	0,32	0,74	0,5	0,00	0,01
KEVD-0	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	100	7,18	15	30	0,03	0,07	29	0,03	0,06	0,5	0,00	0,00
KEVD-11	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	80	7,46	15	50	0,04	0,09	49	0,04	0,09	0,5	0,00	0,00
KEVD-13	12.7.-25.7.2024 (13 vrk)	0,106	1000	7,02	13	78	0,74	1,70	77	0,73	1,68	0,5	0,00	0,01
KEVD-1	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	136	6,9	17	200	0,26	0,51	160	0,21	0,41	42	0,05	0,11
KEVD-2	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	1000	6,78	7,1	67	0,63	1,26	66	0,62	1,25	0,5	0,00	0,01
KEVD-3	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	192	7	10	110	0,20	0,40	59	0,11	0,21	49	0,09	0,18
KEVD-4	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	14	7,01	6,6	43	0,01	0,01	42	0,01	0,01	0,5	0,00	0,00
KEVD-0	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	530	7,14	21	66	0,33	0,66	65	0,33	0,65	0,5	0,00	0,01
KEVD-11	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	145	7,1	6,4	27	0,04	0,07	26	0,04	0,07	0,5	0,00	0,00
KEVD-12	12.7.-9.8.2024 (58 vrk)	0,106	1000	7,28	12	70	0,66	0,34	69	0,65	0,34	0,5	0,00	0,00
KEVD-13	25.7.-9.8.2024 (15 vrk)	0,106	1000	6,81	6,9	36	0,34	0,68	35	0,33	0,66	1,3	0,01	0,02
KEVD-1	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	1000	6,97	6,7	42	0,40	0,85	25	0,24	0,51	17	0,16	0,34
KEVD-2	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	166	7,11	63	190	0,30	0,64	190	0,30	0,64	0,5	0,00	0,00
KEVD-3	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	700	6,93	13	160	1,06	2,26	64	0,42	0,91	92	0,61	1,30
KEVD-4	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	316	7,09	4	28	0,08	0,18	18	0,05	0,11	11	0,03	0,07
KEVD-0	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	280	6,85	2,2	19	0,05	0,11	18	0,05	0,10	0,5	0,00	0,00
KEVD-11	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	262	6,99	2,9	21	0,05	0,11	15	0,04	0,08	6	0,01	0,03
KEVD-13	9.8.-23.8.2024 (14 vrk)	0,106	624	7,07	31	100	0,59	1,26	99	0,58	1,25	0,5	0,00	0,01
KEVD-1	23.8.-19.9.2024 (27 vrk)	0,106	4580	6,41	<1	10	0,43	0,48	9,4	0,41	0,45	0,5	0,02	0,02
KEVD-2	23.8.-19.9.2024 (27 vrk)	0,106	5400	6,69	1,8	7,8	0,40	0,44	6,8					