LIITE 8

Raportti sivukivien ja rikastushiekkojen tarkkailusta 2025

Agnico Eagle Finland Oy, 2026

Raportti sivukivien ja rikastushiekkojen tarkkailusta 2025

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto 3
2 Sivukivien käsittely ja tarkkailun toteuttaminen 3
2.1 Läjitetyn sivukiven määrä ja laatu 4
2.2 Sivukiven läjitysalueen täytön sisäinen vesi 17
2.3 Sivukiven läjitysalueen suoto- ja sulamisvedet 19
3 Rikastushiekan käsittely ja tarkkailun toteuttaminen 20
3.1 Kemiallinen koostumus 21
3.2 Neutralointipotentiaalisuhde 22
3.3 Liukoisuusominaisuudet 23
3.4 Rikastushiekka-altaiden vesi 25
4 Yhteenveto 26

LIITELUETTELO

Liite 1 Suurikuusikon sivukivien läjitysalue 2025
Liite 2 Aumakohtaiset analyysitulokset hyötykäytetystä sivukivestä 2025
Liite 3 Alkuperäiset analyysitulokset 2025
Liite 4 Aumakerrosten keskiarvot 2025
Liite 5 Täytön sisäinen vesi sivukivialueella 2025
Liite 6 Rikastushiekkojen analyysitulokset 2025
Liite 7 Alkuperäiset analyysitulokset ei happoa tuottavasta sivukivestä 2025

1 Johdanto

Vuosi 2025 oli Kittilän kaivoksen kuudestoista täysi tuotantovuosi. Malmia louhittiin yhteensä 2 201 764 tonnia, josta kaikki louhittiin maanalaisesta kaivoksesta. Sivukiveä louhittiin 1 205 191 tonnia, jota hyötykäytettiin mm. patorakentamiseen ja maanalaiseen louhostäyttöön yhteensä 2 275 422 tonnia. Suurin osa hyötykäytetystä sivukivestä otettiin Suurikuusikon sivukiven läjitysalueelta. Sivukivien läjitysalueille läjitettiin 568 252 tonnia kiveä, mistä 249 926 t Suurikuusikon sivukiven läjitysalueelle ja 318 324 t muille sivukivialueille.

Tämä raportti koskee Kittilän kaivoksen sivukiven, rikastushiekkojen ja näiden läjitysalueiden tarkkailua vuonna 2025. Tarkkailua on toteutettu 31.12.2025 päivätyn tarkkailuohjelman (Agnico Eagle Finland 2025) mukaisesti. Tuotantovaiheen tarkkailuohjelma päivitettiin vastaamaan Pohjois-Suomen aluehallintoviraston (PSAVI) 17.6.2025 myöntämää ympäristö- ja vesitalouslupapäätöstä (nro 85/2025), joka ei ole vielä lainvoimainen. Lapin ELY-keskuksella (nyk. lupa- ja valvontavirasto LVV) ei ollut huomautettavaa tarkkailuohjelmaan tehtyihin päivityksiin 27.1.2026 antamallaan ilmoituksella.

Kaivosyhtiö on myös laatinut erillisen Kittilän kaivoksen kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman 11.6.2009, jonka viimeisin päivitys on tehty 15.4.2024. Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaa on päivitetty Kittilän kaivoksen uuden ympäristölupahakemuksen yhteydessä ja on toimitettu Pohjois-Suomen Aluehallintovirastolle lupahakemuksen liitteenä.

Tapojärvi Oy suoritti yhdessä Kemin Digipolis Oy:n kanssa geopolymeerikoerakenne pinnoitusainetutkimusta sivukiven läjitysalueen eteläosassa (kuva 1). Koetoiminnasta ilmoitettiin Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle 7.7.2017, jonka jälkeen PSAVI antoi asiasta ratkaisun 24.8.2017 (Dnro PSAVI/2163/2017). Koetoimintakasa muodostettiin 2018 syksyllä ja koetoiminnan aloittamisesta on ilmoitettu Lapin ELY-keskukselle sekä Kittilän kunnan ympäristöviranomaiselle 4.9.2018. Koetoiminta loppui vuoden 2022 lopussa ja koekasa purettiin loppuvuonna 2023. Koetoiminnan loppuraportti on toimitettu Lapin ELY-keskukselle lokakuussa 2025.

2 Sivukivien käsittely ja tarkkailun toteuttaminen

Kittilän kaivokselle on rakennettu erillinen sivukiven hallintajärjestelmä (2.7.2008, päivitetty 30.8.2020), johon sivukiven tunnistaminen, kiven läjittäminen ja läjitysalueen hallinta perustuu. Hallintajärjestelmän mukaisesti Kittilän kaivoksella sivukivet jaetaan ympäristökelpoisiin OK -kiviin sekä läjitettäviin mahdollisesti happoa tuottaviin PWR -kiviin (Problematic Waste Rock).

OK-sivukivet läjitetään omille erillisille alueilleen. Hyvälaatuista OK -sivukiveä hyödynnetään maarakentamisessa kaivosalueella. OK -kiveä hyötykäytetään myös tarvittaessa ongelmallisen PWR – sivukiven läjitysalueen pohja- ja peittorakenteissa. OK-kiven tarve on ollut niin suurta, että sen viipymäaika läjitysalueella jää alle kolmeen vuoteen.

OK-sivukivet nostetaan pintaan nostokuilulla. Pintaan nostetusta OK-sivukivestä otetaan 1 näyte per 2000 tonnia nostettua sivukiveä. Ennen OK-sivukivinoston aloittamista maanalainen kivilinja ajetaan mahdollisimman tyhjäksi malmista ja pintasiilo täysin tyhjäksi. Noston alkuvaiheessa ensimmäiset 100 tonnia (eli mahdollinen sekoittunut materiaali) ajetaan maanalaiseen malmisiiloon, minkä jälkeen nostettavan sivukiven ajo linjalla käännetään maanalaiseen sivukivisiiloon. Vuosi 2025 oli ensimmäinen vuosi, jolloin OK-kiveä nostettiin säännöllisesti nostokuilulla. Nostetun sivukiven näytteiden kohdistumisessa ja raportoinnissa on ollut haasteita, joihin on tehty korjaavia toimenpiteitä.

PWR- sivukivet tuodaan pintaan kiviautoilla ja läjitetään voimassa olevien ympäristölupamääräysten (päätökset nrot 85/2025, 67/2020) mukaisesti Suurikuusikon sivukiven läjitysalueelle.

Ongelmallisen PWR -sivukiven läjityksen seurantaa varten Suurikuusikon läjitysalue on jaettu säännöllisen kokoisiin osa-alueisiin, aumoihin. Yhden auman koko on pinta-alaltaan 50 x 200 metriä ja korkeus 10 m. Sivukiviaumat täytetään suunnitellussa järjestyksessä ja jokaisesta sivukivikuormasta talletetaan tieto siitä, mistä räjäytyskentästä kuorma on lastattu ja mihin aumaan se on läjitetty.

Jokaisesta aumasta otetaan kolme osanäytettä (noin 3 kg), joista määritetään kiviaineksen karbonaattipitoisuus, rikkipitoisuus sekä vähintään antimoni- ja arseenipitoisuudet. Analyysitulosten perusteella aumalle määritetään sen keskimääräinen rikki- ja karbonaattipitoisuus. Pitoisuuksien avulla lasketaan auman neutralointi- ja haponmuodostuspotentiaaliarvot (NP- ja AP-arvot), joiden avulla arvioidaan auman neutralointipotentiaalisuhde (NP/AP). Ympäristölupapäätöksien nro 85/2025 ja 67/2020 mukaisesti PWR -kiven ylä- ja alapuolelle tulee sijoittaa neutralointipotentiaalia omaavaa kiveä paksuudelta, joka laskennallisesti riittää estämään haponmuodostuksen. Aumasta otettujen sivukivinäytteiden kemiallisesta analysoinnista on vastannut vuoteen 2020 asti Eurofins Labtium Oy:n Kuopion toimipiste. Vuodesta 2021 näytteiden analysoinnista on vastannut Eurofins Labtium Oy:n Sodankylän toimipiste Kuopion toimipisteen sulkeuduttua.

2.1 Läjitetyn sivukiven määrä ja laatu

Vuoden 2025 louhittu kokonaissivukivimäärä oli 1 205 191 tonnia, joka louhittiin kokonaisuudessaan maanalaisesta kaivoksesta. Sivukiveä hyötykäytettiin yhteensä 2 275 422 tonnia. Hyötykäytetty sivukivimäärä jakaantui käyttötarkoituksittain seuraavasti: 526 979 t maanalaiseen louhostäyttöön, 1 697 020 t patorakentamiseen ja muuhun rakentamiseen 51 423 t.

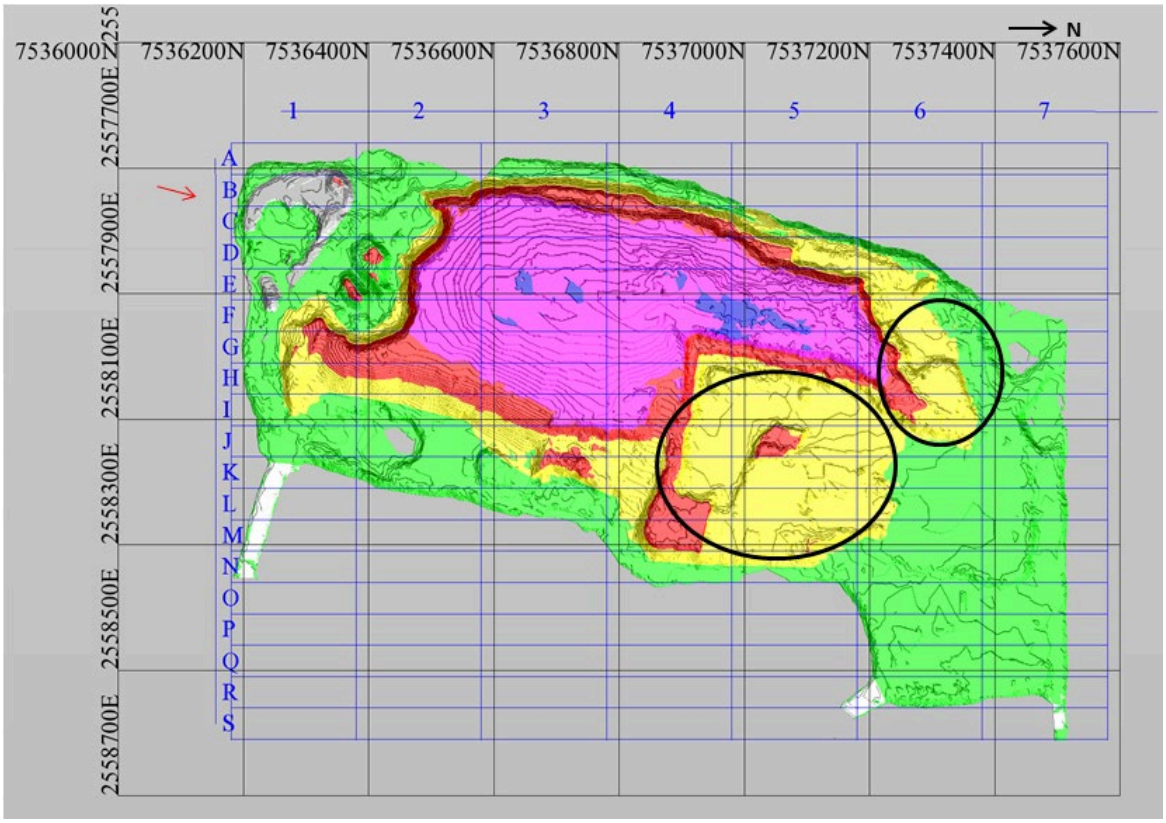
OK-kiveä läjitettiin louhealueille 318 324 t ja sitä hyötykäytettiin rakentamiseen, teiden kunnossapitoon ja maanalaisten teiden kunnossapitoon 51 423 tonnia. Patorakentamiseen OK-kiveä käytettiin 197 000 tonnia. Pintaan kuilun kautta vuonna 2025 nostetusta ja osittain hyötykäytetystä OK-kivestä otettiin 83 kpl näytteitä, joiden tulokset on esitetty liitteessä 7.

PWR -sivukivikasan mittaus tehdään nykyisin dronella ennen lumien tuloa ja pistepilveä korjataan DGPS-mittauksilla muuttuneiden reunojen osalta vuodenvaihteessa.

PWR -sivukiven läjitysalueelle läjitettiin 249 926 tonnia kiveä. Kuva Suurikuusikon sivukiven läjitysalueesta on esitetty liitteessä 1.

Vuonna 2025 sivukivikasalta on hyötykäytetty PWR-kiveä patorakentamiseen. Sivukivikasalta siirrettiin PWR-kiveä noin 1 500 020 t. PWR-kiveä otettiin hyötykäyttöön usealta eri aumalta, tarkemmat aumatiedot löytyvät liitteestä 2 ja kuvasta 1. Hyötykäytetyn sivukiven NP/AP-suhde ja haitta-ainepitoisuudet on laskettu ottamalla vuoden 2024 raportin mukaiset aumakerrosten keskipitoisuudet ja laskemalla niistä tonneilla painotettu keskipitoisuus jokaiselle siirretylle aumakerrokselle. Vuoden 2025 aikana osin samoille aumoille läjitettiin myös uutta materiaalia, joten siirretyn materiaalin tarkkaa aumakohtaista tonnimäärää ei saa jaoteltua. Tästä syystä siirretyt tonnimäärät on arvioitu mittaus- ja lastaustietojen perusteella. Vuonna 2025 hyötykäytettyjen sivukivien NP/AP-suhde oli >3, joten sen perusteella siirretyn kiven karbonaattipitoisuus on jo sellaisenaan riittävä neutraloimaan sulfidipitoisuuden aiheuttaman hapontuottopotentiaalin. Patorakentamiseen käytettyjen PWR-kivien aumakohtaiset keskipitoisuudet ja käytettyjen kivien arvioidut määrät on esitetty liitteessä 2.

Tässä raportissa esitetyissä taulukoissa läjitetty sivukivi on jaettu todellisiin 10m paksuihin kerroksiin (nollapintana pohjakerroksen pinta).



Kuva 1. 10m paksut laskennassa käytetyt kerrokset (vihreä=pohjakerros, keltainen=1.läjityskerros, punainen=2.läjityskerros, violetti=3.läjityskerros, sininen=4.läjityskerros) ja aumajako (sininen ruudukko) vuoden 2025 lopun tilanteen mukaan. Musta nuoli osoittaa pohjoiseen. Punaisen nuolen osoittamassa paikassa on tilapäisesti läjitettynä n 80 000 t OK-sivukiveä (tummanharmaa). Mustat soikiot osoittavat muuttuneet alueet, joille läjitettiin tai joilta siirrettiin PWR-kiveä patorakentamiseen.

Vuoden 2025 aikana analysoitiin 7 PWR-sivukivinäytettä; näytteitä otettiin läjitysalueen koillis- ja kaakkoisnurkasta. Vuoden loppuun mennessä Suurikuusikon läjitysalueelta on analysoitu yhteensä 1491 näytettä. Näytteenoton vuosittainen jakaantuminen eri kerroksiin on esitetty taulukossa 1. Aumakohtaiset näytemäärät kerroksittain on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 1. Analysoitujen sivukivinäytteiden määrä eri kerroksista. Kerrosjako 10 m paksuina kerroksina.

VUOSI	POHJA	1.KERROS	2.KERROS	3.KERROS	4.KERROS	YHTEENSÄ
2007	14	3				17
2008	101	21				122
2009	56	24	28			108
2010	113	22	99	36		270
2011	3	3	114	78		198
2012		12	6			18
2013			12	3		15
2014	66	42	48	66	24	246
2015	3	15	12	3	3	36
2016		27	9	3		39
2017	15	46	9	7		77
2018		28	17	10		55
2019		13	9	28		50
2020			24	34		58
2021		10	12	14		36
2022		19	21			40
2023		8	18	5		31
2024	2	66				68
2025		7				7
TOT	373	366	438	287	27	1491

Taulukko 2. Aumasta analysoitujen sivukivinäytteiden määrä kerroksittain vuoden 2025 lopussa. Kerrosjako 10 m paksuina kerroksina.

	POHJA	1.KERROS	2.KERROS	3.KERROS	4.KERROS	YHTEENSÄ
MIN	2	1	1	3	1	3
KA	5	8	10	8	3	19
MAX	12	103	50	42	6	192

Vuoden 2025 lopussa Suurikuusikon sivukiven läjitysalueella oli 5 m paksu pohjakerros valmiina 92 auman alueella, yhteensä n. 8.1 Mt. Pohjakerroksen päälle oli läjitettynä PWR-kiveä neljään max 10m paksuun kerrokseen yhteensä n. 12.8 Mt (taulukko 3). Näytteitä on pyritty ottamaan jokaisen auman jokaisesta kerroksesta, mutta käytännössä aivan jokaisesta paikasta ei ole näytteitä voitu ottaa. Pohjakerroksen osalta suurin osa aumoista, joista vielä puuttuu näytteitä, ovat varsinaisen PWR-läjityksen ulkopuolella, joten pohjakerroksen osalta näytteenoton kattavuus oli vuoden lopussa käytännössä 91 %. Koska PWR-kiven hyötykäyttö paikoin paljastaa pohjakerroksen uudelleen, on lisänäytteenottoa suoritettu ja voidaan edelleen suorittaa näillä alueilla. PWR-läjityksen osalta näytteenoton kattavuus oli vuoden 2025 näytteenoton seurauksena 92 % läjitetyistä tonneista (Taulukko 3). Aumat, joista PWR-näytteitä vielä puuttuu, ovat pääosin joko ensimmäisen tai ylimpien PWR-kerrosten alueelta. Useimmat ensimmäisen PWR-kerroksen puuttuvat näytteet ovat paksummissa osissa, missä kerroksen pinnalta otetut näytteet ovatkin kuuluneet jo toiseen 10m paksuun kerrokseen. Näistä paikoista täydentävää näytteenottoa ei yleensä voi enää tehdä ja niiden osalta on ko kerroksen laskennassa käytetty saman auman alemman/ylemmän PWR-kerroksen analyysituloksia. Tällaisia arvioituja aumakerroksia oli vuoden 2025 lopussa 30 kpl edustaen n. 1,0 Mt sivukiveä. Näytteenotto

on vielä kesken niiden aumojen osalta, joissa puuttuvat näytteet ovat ylimmistä PWR-kerroksista. Tällaisia kesken olevia aumakerroksia oli vuoden 2025 lopussa 26 kpl edustaen n. 0,6 Mt sivukiveä (taulukko 3).

Osasta aumoja, jotka oli aiemmin luokiteltu nimellä ”auma”, josta ei enää saa lisänäytteitä (taulukko 3), voidaan tulevaisuudessa ottaa lisänäytteitä, mikäli PWR-kivien hyötykäyttö sen sallii.

Taulukko 3. Läjityksen ja näytteenoton määrät ja näytteenoton kattavuus vuoden 2025 lopussa.

31-12-2025 TILANNE		OK POHJA	PWR YHT	PWR 1.KERR	PWR 2.KERR	PWR 3.KERR	PWR 4.KERR	KAIKKI YHT
LÄJITYS	Aumakerroksia kpl	92	**152**	60	54	31	7	**244**
	Mt	8.1	**12.8**	6.6	4.1	2.1	0.0	**20.8**
TOTEUTUNUT NÄYTTEENOTT	Aumakerroksia kpl	77	**112**	43	38	29	2	**189**
	Mt	7.4	**11.8**	5.8	4.0	2.0	0.0	**19.2**
	Osuus KOKONAIS-ton	91 %	**92 %**	88 %	97 %	100 %	7 %	**92 %**
ARVIOIDUT AUMAT	Aumakerroksia kpl	14	**30**	16	7	2	5	**44**
	Mt	0.7	**1.0**	0.8	0.1	0.0	0.0	**1.6**
	Osuus KOKONAIS-ton	8 %	**8 %**	12 %	3 %	0 %	93 %	**8 %**
TOTEUTUNUT+ARVIOITU	Aumakerroksia kpl	91	**142**	59	45	31	7	**233**
	Mt	8.1	**12.8**	6.6	4.1	2.1	0.0	**20.8**
	Osuus KOKONAIS-ton	100 %	**100 %**	100 %	100 %	100 %	100 %	**100 %**
ARVIOITUJEN AUMOJEN OSALTA:								
NÄYTTEENOTTO KESKEN	Aumakerroksia kpl	14	**26**	14	7	2	3	**40**
	Mt	0.7	**0.6**	0.5	0.1	0.0	0.0	**1.3**
	Osuus KOKONAIS-ton	8 %	**5 %**	7 %	3 %	0 %	74 %	**6 %**
AUMAT, JOISTA EI ENÄÄ	Aumakerroksia kpl	0	**4**	2	0	0	2	**4**
SAA LISÄNÄYTTEITÄ	Mt	0.0	**0.3**	0.3	0.0	0.0	0.0	**0.3**
(= JÄÄVÄT ARVIOIDUIKSI)	Osuus KOKONAIS-ton	0 %	**3 %**	5 %	0 %	0 %	20 %	**2 %**

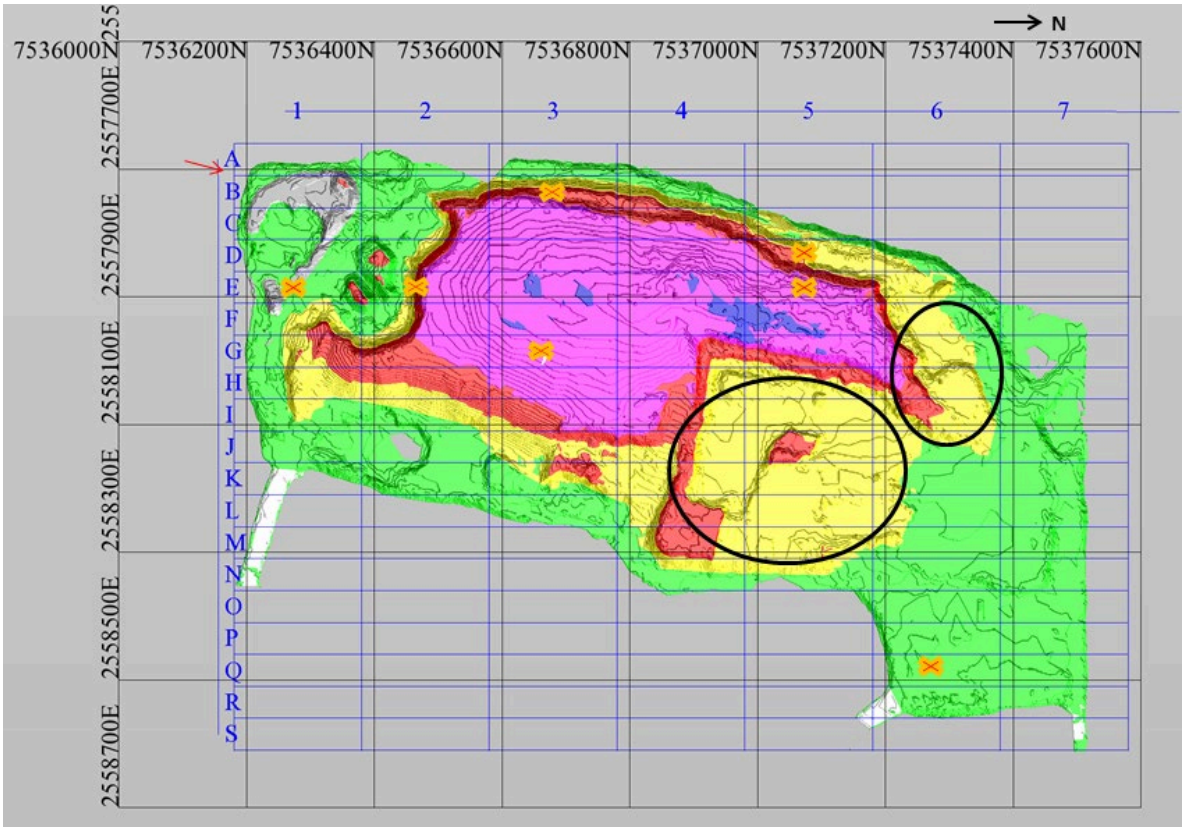
Kunkin auman jokaisesta 10m kerroksesta otettujen osanäytteiden avulla laskettiin kerrosten neutralointi- ja haponmuodostuspotentiaalin keskiarvot (NP- ja AP-arvot). NP- ja AP-arvojen avulla määritetään auman neutralointipotentiaalisuhde (NP/AP). Lisäksi osanäytteiden avulla määritettiin kunkin auman jokaisen kerroksen keskimääräinen antimoni-, arseeni-, kupari-, mangaani-, nikkeli-, rauta- ja sinkkipitoisuus. Koko kasan aumakohtaiset arvot laskettiin painottamalla yksittäisten kerrosten analyysiarvoja kerroksen tonneilla.

Hyötykäyttöön menneen PWR-kiven osalta laskennassa käytettiin olemassa olevia auma- ja kerroskohtaisia analyysejä (vuoden 2024 raportin mukaiset auma- ja kerroskohtaiset keskiarvot), ja niiden osuus otettiin vastaavasti pois laskennasta sivukiviläjitysalueen vuoden 2025 lopun tilanteen mukaisesti (Kuva 1). Mikäli aumaan jäi vielä vuoden 2025 lopussa materiaalia, tuon alueen näytteet (joko kaikki, tai vain osa näytteistä) jätettiin mukaan seuraavan vuoden laskentaan.

Liitteessä 3 on esitetty sivukivikasoista otetut analyysitulokset ja liitteessä 4 sivukivikasojen aumat kerroksittain. Lisäksi taulukoihin 4 ja 5 on koottu aumakohtaiset keskiarvot aumojen osalta. Tuloksista voidaan todeta seuraavaa:

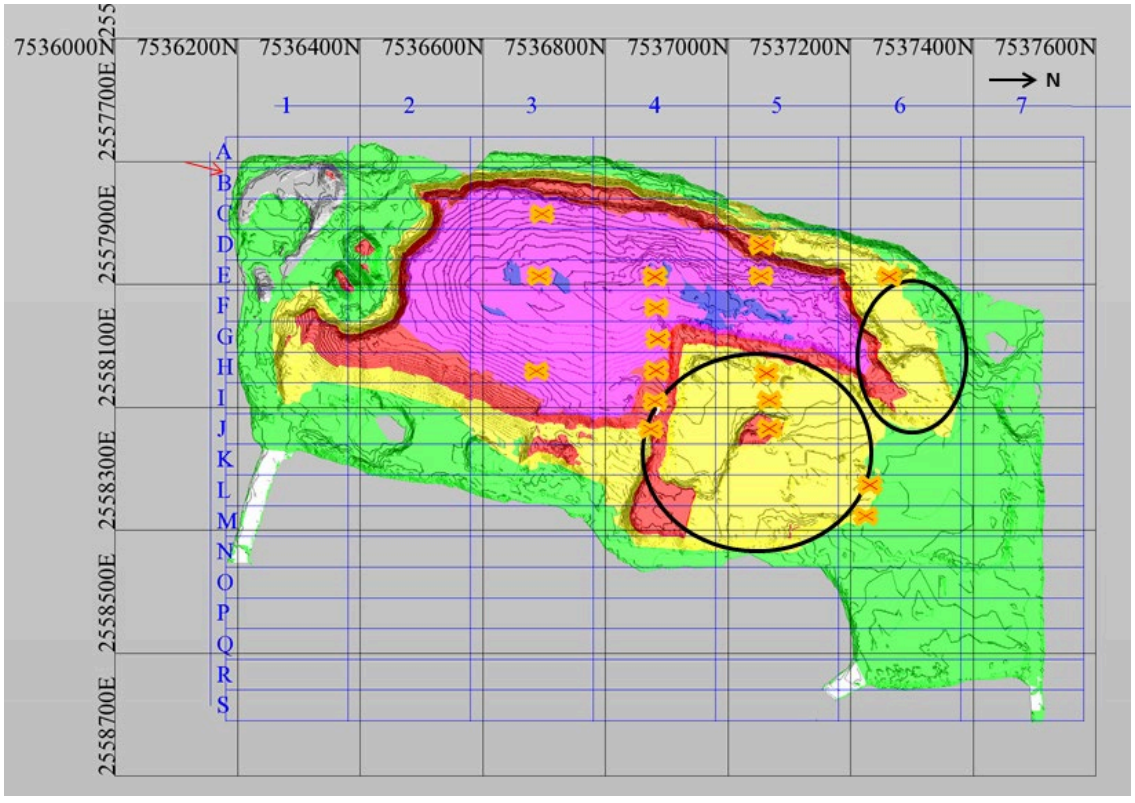
- Pohjakerros: noin 5 m paksun pohjakerroksen (kerros0 = OK-kivet) näytteet aumoittain sekä kaikkien näytteiden keskiarvo:

- Taulukkoon on merkitty punaisella aumat, joiden NP/AP-suhde on tässä kerroksessa <3 ja S>0,5 %. Tällaisia aumoja on tässä kerroksessa 7 kpl (1E, 2E, 3B, 3G, 5D, 5E, ja 6Q). Aumat on merkitty myös kuvaan 2.
  - Todennäköisenä syynä alhaiseen NP/AP-suhteeseen on näytteenotossa tehty virhe. Lohkareisen louhekerroksen päälle on paikoin ajettu ohut hienompirakeinen ja kiisurikkaampi kerros ajotieksi ja todennäköisesti osa näytteistä on otettu tästä aineksesta. Tähän viittaa mm. se, että aumakohtaisten näytteiden keskinäinen vaihtelu on suurta.
  - Auma 6Q sijaitsee varsinaisen sivukiviläjitysalueen ulkopuolella, malmin välivarastoalueella (Low Grade Pad), joten sen päälle ei läjitetä sivukiviä.
  - Aumat 2E, 3G ja 5E ovat läjityksen keskellä, eikä niistä voi enää ottaa lisänäytteitä
  - Muiden ”ongelma”-aumojen kohdalta pyritään tekemään tarvittaessa lisänäytteenottoa oikean NP/AP-suhteen selvittämiseksi, mikäli näytteenotto voidaan turvallisesti suorittaa
- 14 auman osalta (1A-C, 1K, 2A, 2L, 3A, 3M, 4A, 5O, 7K-N, 7S) ei ole ollut käytössä näytteitä, joten niiden osalta on käytetty arvioituja pitoisuuksia
  - Aumat edustavat 0,7 Mt, eli n 9 % koko pohjakerroksen materiaalista
  - Lähes kaikki aumat sijaitsevat joko sivukiviläjityksen reuna-alueilla tai malmin välivarastoalueella
  - Näistä aumoista otetaan tulevaisuudessa lisänäytteenottoa, mikäli näytteenotto voidaan turvallisesti suorittaa



Kuva 2. Pohjakerroksen (vihreä) aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

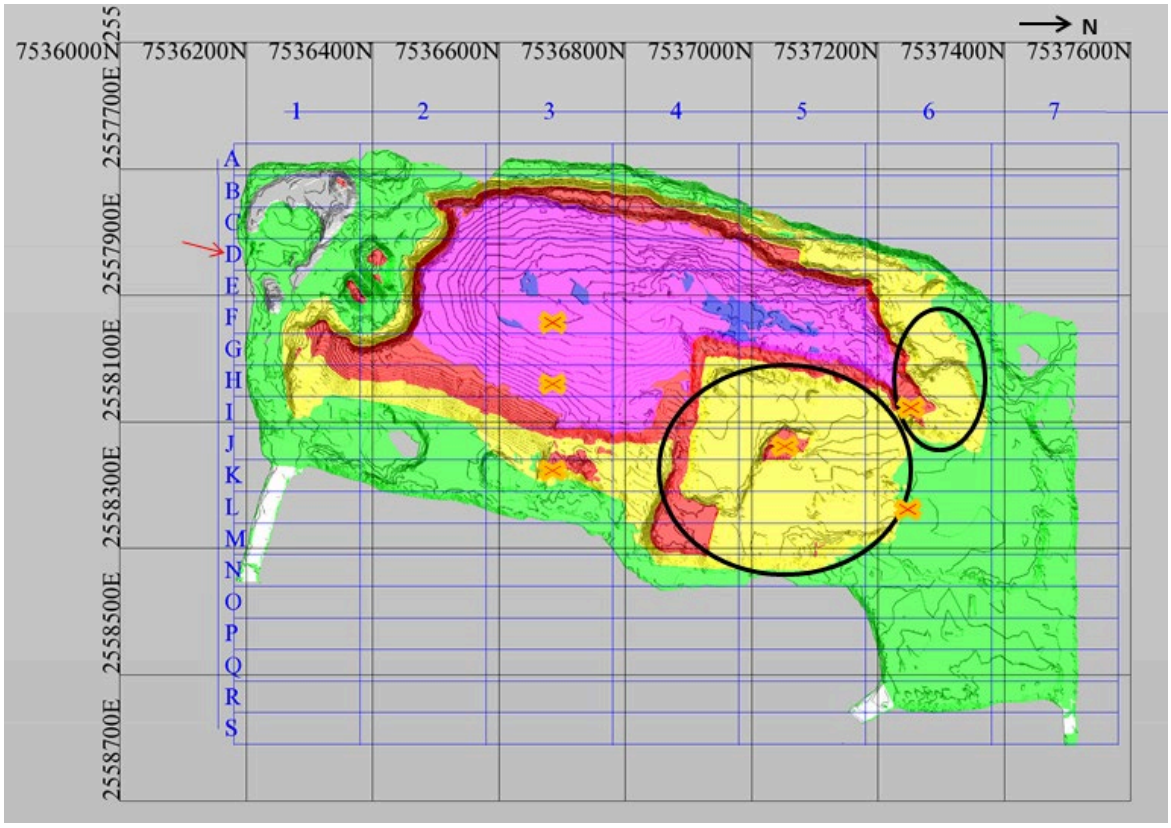
- 1.kiisukerros: alimmaisen 10m paksun kiisukivi-kerroksen (kerros1 = PWR-kivet) näytteet aumoittain sekä kaikkien näytteiden keskiarvo:
    - Tätä kerrosta on hyötykäytetty v 2025 aikana (mustat soikiot)
    - Taulukkoon on merkitty punaisella aumat, joiden NP/AP-suhde on tässä kerroksessa <3 ja S>0,5 %. Tällaisia aumoja on tässä kerroksessa 17 kpl (3C, 3E, 3H, 4E-4J, 5C, 5D, 5H-5J, 6D, 6L ja 6M). Aumat on merkitty myös kuvaan 3.
        - Useimmissa aumoissa käytetty näytemäärä on suhteellisen alhainen ja lisänäytteenotolla voitaisiin estää yksittäisten anomaalisten tulosten vaikutusta. Suurin osa aumoista on kuitenkin sellaisilla alueilla, että lisänäytteenotto ei enää ole mahdollista.
    - 16 auman osalta (1F, 1H-I, 2B, 2I-J, 3I-J, 4B, 4N, 5C, 5M-N, 6D, 6K ja 6M) on käytetty arvioituja pitoisuuksia
        - Aumat edustavat 0,8 Mt, eli n 12 % koko 1.kiisukerroksen materiaalista
        - Joistakin aumoista voitaneen ottaa tulevaisuudessa tarvittavat näytteet. Samoin lisänäytteenottoa pyritään tekemään myös siellä, missä aumakohtaiset näytemäärät ovat alhaiset.



Kuva 3. 1. Kiisukerroksen (keltainen) aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

- 2.kiisukerros: seuraavan 10m paksun kiisukivi-kerroksen (kerros 2 = PWR-kivet) näytteet aumoittain sekä kaikkien näytteiden keskiarvo:
    - Tätä kerrosta on hyötykäytetty v 2025 aikana (mustat soikiot)

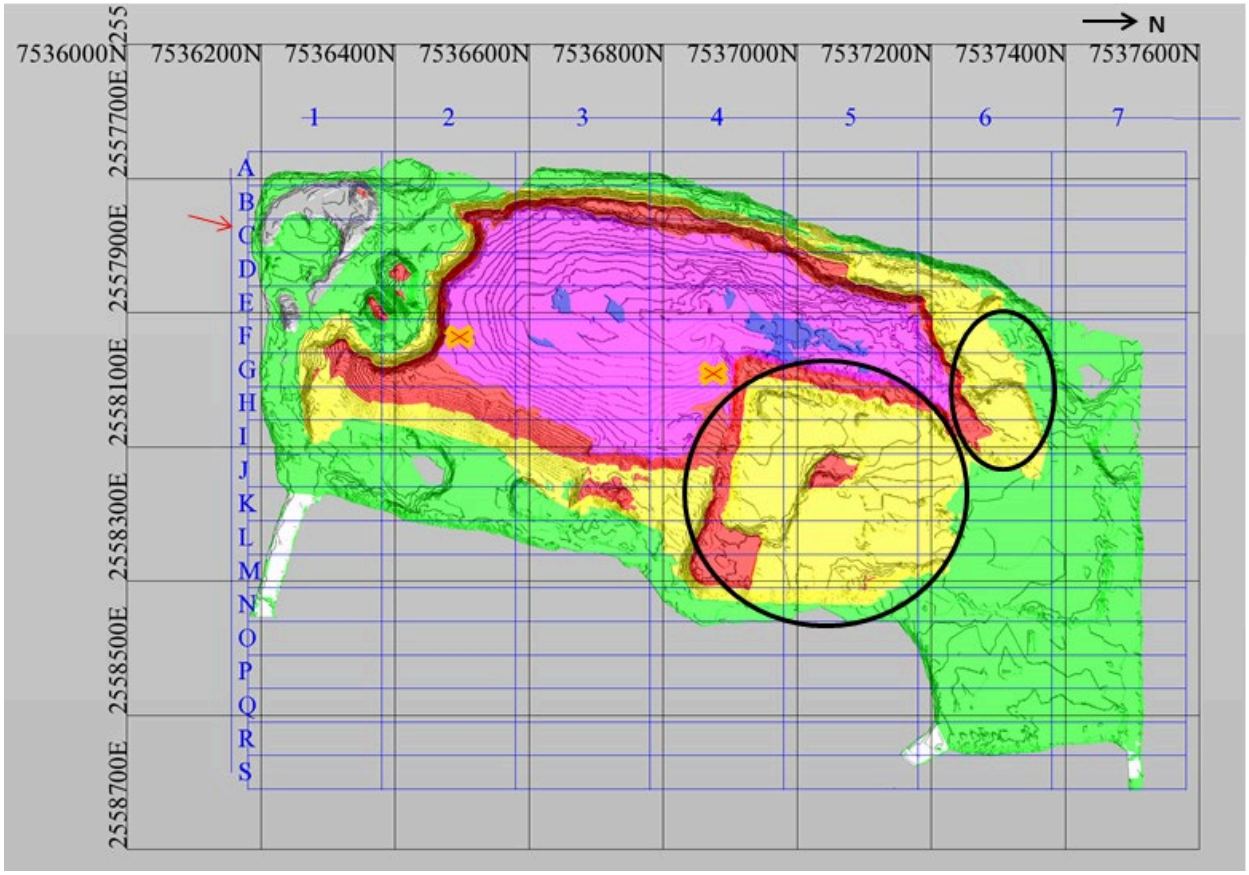
- Taulukkoon on merkitty punaisella aumat, joiden NP/AP-suhde on tässä kerroksessa <3 ja S>0,5 %. Tällaisia aumoja on tässä kerroksessa 4 kpl (3F, 3H, 3K, 6I). Aumat on merkitty myös kuvaan 4.
  - Useimmissa aumoissa käytetty näytemäärä on riittävä, eikä lisänäytteenottoa välttämättä enää tarvita
- 7 auman osalta (1H, 2B, 2H-I, 4K, 5C, 6E) on käytetty arvioituja pitoisuuksia
  - Aumat edustavat 0,1 Mt, eli n 3 % koko 2.kiisukerroksen materiaalista
  - 1H, 2H ja 2I aumojen alueelle on tehty maisemointitestialue, joten näistä aumoista ei voi enää ottaa lisänäytteitä
  - Osa aumoista (4N ja 5C) sijaitsevat pääosin läjitysalueen reunalla, joten niistä lisänäytteenottoa ei todennäköisesti voi enää turvallisesti tehdä



Kuva 4. 2. Kiisukerroksen (punainen) aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

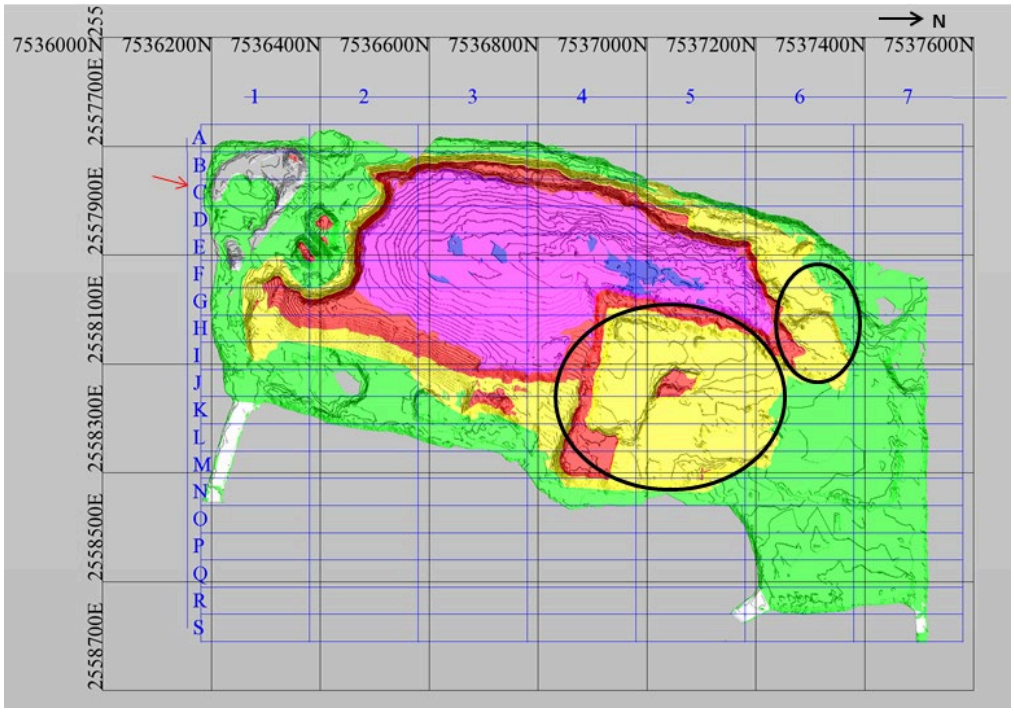
- 3.kiisukerros: toiseksi ylimmäisen 10m paksun kiisukivi-kerroksen (kerros 3 = PWR-kivet) näytteet aumoittain sekä kaikkien näytteiden keskiarvo:
  - Tätä kerrosta on hyötykäytetty v 2025 aikana (mustat soikiot)
  - Taulukkoon on merkitty punaisella aumat, joiden NP/AP-suhde on tässä kerroksessa <3 ja S>0,5 %. Tällaisia aumoja on tässä kerroksessa 2 kpl (2F ja 4G). Aumat on merkitty myös kuvaan 5.
    - Useimmissa aumoissa käytetty näytemäärä on riittävä, eikä lisänäytteenottoa välttämättä enää tarvita.

- 2 auman osalta (2B ja 5D) on käytetty arvioituja pitoisuuksia
  - Aumat edustavat < 0,1 Mt, eli n <1 % koko 3.kiisukerroksen materiaalista



Kuva 5. 3. Kiisukerroksen (violetti) aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

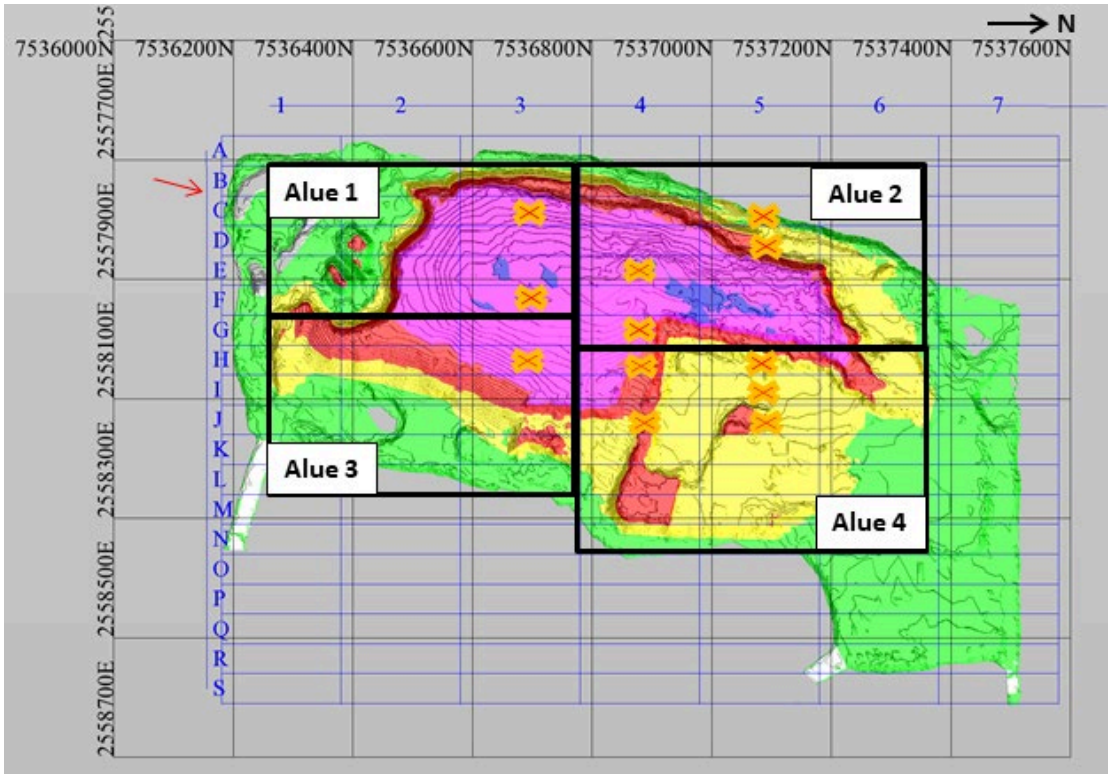
- 4.kiisukerros: ylimmäisen 10m paksun kiisukivi-kerroksen (kerros 4 = PWR-kivet) näytteet aumoittain sekä kaikkien näytteiden keskiarvo:
  - tätä kerrosta on hyvin ohuesti hyvin pienellä alalla; läjitetyn PWR-kiven määrä 4.kerroksessa on yhteensä vain n 18 796 t
  - näytteiden otto 4.kiisukerroksesta on aloitettu ja jatkuu tulevaisuudessa.
  - 5 auman osalta (3E, 3F, 4E, 4F, 5F) on käytetty arvioituja pitoisuuksia
    - Kaikista aumoista voidaan ottaa tarvittavat näytteet tulevaisuudessa



Kuva 6. 4. Kiisukerroksen (sininen) aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

- Aumakerrosten yhteenlaskettu NP-AP-suhde: Taulukoissa 3 ja 4 on laskettu koko nykyisen läjityksen (valmis pohjakerros ja kaikki valmiit 10m paksut kiisukerrokset laskettuna yhteen) NP-AP-suhde ja muut analyysitulokset tonneilla painotettuna:
    - Taulukkoihin on merkitty punaisella ne 12 aumaa (3C, 3F, 3H, 4E, 4G, 4H, 4J, 5C, 5D, 5H, 5I ja 5J), joissa myös kaikkien aumakerrosten yhteinen NP/AP-suhde on <3 ja S>0,5 %. Aumat on merkitty myös kuvaan 7.
        - lisänäytteenotto voi olla perusteltua osalle näistä aumoista vähäisen näytemäärän lisäämiseksi
    - Kuvassa 7 on esitetty sivukiviläjitysalueen jako neljään alustavaan aumaryhmään nykyisten valmiiden aumojen mukaisesti. Aumaryhmittäin on laskettu aumakerrosten yhteenlaskettu tonnimäärä, AP- ja NP-arvot, sekä NP/AP-suhde yksittäisten aumakerrosten tonneilla painotettuna.
        - Aumaryhmä 1 (läjitysalueen lounaisnurkka): Yhteenlaskettu tonnimäärä 4,7 Mt, keskimääräinen NP-arvo 157,31, keskimääräinen AP-arvo 34,97 ja NP/AP-suhde 4,50
        - Aumaryhmä 2 (läjitysalueen luoteisnurkka): Yhteenlaskettu tonnimäärä 5,7 Mt, keskimääräinen NP-arvo 138,75, keskimääräinen AP-arvo 35,52 ja NP/AP-suhde 3,91
        - Aumaryhmä 3 (läjitysalueen kaakkoisnurkka): Yhteenlaskettu tonnimäärä 3,8 Mt, keskimääräinen NP-arvo 142,51, keskimääräinen AP-arvo 27,46 ja NP/AP-suhde 5,19
        - Aumaryhmä 4 (läjitysalueen koillisnurkka): Yhteenlaskettu tonnimäärä 4,5 Mt, keskimääräinen NP-arvo 124,04, keskimääräinen AP-arvo 28,97 ja NP/AP-suhde 4,28

- **Kaikkien aumaryhmien NP/AP-suhde vaihtelee siis välillä 3.91 – 5.19, joten sen perusteella näihin aumoihin läjitetyn kiven karbonaattipitoisuus on jo sellaisenaan riittävä neutraloimaan sulfidipitoisuuden aiheuttaman hapontuottopotentiaalin. Sivukiviläjityksen päälle ei siis välttämättä tarvitse läjittää enää OK-kiveä.**
- Vuoden 2025 aikana erityisesti aumaryhmien 2 ja 4 kokonaistonnimäärät laskivat PWR-kiven hyötykäytön vuoksi.



Kuva 7. Sivukivialueen jako alustaviin aumaryhmiin. Kuvaan on merkitty aumat, joissa NP/AP-suhde on <3 (oranssit X:t)

Taulukko 4. Suurikuusikon läjitysalueen aumojen (OK-kivi jonka päällä vähintään 1 PWR-kerros) näytemäärät (todellinen+arvioitu), karbonaatti- ja rikkipitoisuudet sekä neutralointipotentiaalisuhde. Punaisella merkitty aumat, joiden NP/AP<3 ja mustalla kehyksellä ne aumat joiden NP/AP oli <3 vuoden 2024 raportissa.

AUMA	POHJA	1.KER	2.KER	3.KER	4.KER	näytteitä	ton	ton/näyte	Ccarb 816 %	S % 810	NP kg CaCO3 / t calc	AP kg CaCO3 calc	NP/AP calc
1F	1	1	1	0	0	9	134 519	14 947	1.94	0.19	161.95	6.01	26.95
2B	1	1	1	1	0	15	158 930	10 595	1.84	0.47	153.72	14.80	10.38
2C	1	1	1	1	0	18	278 850	15 492	2.29	0.59	190.46	18.36	10.37
2D	1	1	1	1	0	17	385 388	22 670	2.08	0.84	173.70	26.30	6.60
2E	1	1	1	1	0	23	443 551	19 285	2.64	0.86	219.96	26.97	8.16
2F	1	1	1	1	0	20	428 769	21 438	2.17	1.51	180.45	47.03	3.84
3B	1	1	1	1	0	7	343 609	49 087	1.35	0.77	112.69	24.14	4.67
3C	1	1	1	1	0	17	587 216	34 542	1.89	2.86	157.13	89.52	1.76
3D	1	1	1	1	0	15	643 160	42 877	1.99	0.55	166.11	17.15	9.69
3E	1	1	1	1	1	20	662 774	33 139	1.65	0.83	137.56	25.87	5.32
3F	1	1	1	1	1	22	653 160	29 689	1.33	1.25	110.71	39.02	2.84
4B	1	1	1	0	0	8	135 396	16 925	1.11	0.36	92.48	11.21	8.25
4C	1	1	1	1	0	15	415 363	27 691	0.84	0.29	70.38	9.20	7.65
4D	1	1	1	1	0	15	543 615	36 241	1.05	0.28	87.18	8.71	10.01
4E	1	1	1	1	1	21	608 946	28 997	1.08	2.43	89.79	75.81	1.18
4F	1	1	1	1	1	24	603 061	25 128	1.78	0.93	148.32	29.10	5.10
4G	1	1	1	1	1	19	482 056	25 371	1.43	2.03	119.57	63.51	1.88
5C	1	1	1	0	0	10	78 538	7 854	1.44	1.55	120.40	48.38	2.49
5D	1	1	1	1	0	14	324 476	23 177	1.47	2.04	122.77	63.67	1.93
5E	1	1	1	1	0	23	568 546	24 719	1.76	1.47	146.53	45.85	3.20
5F	1	1	1	1	1	25	668 611	26 744	2.38	0.90	198.06	28.25	7.01
5G	1	1	1	1	1	23	581 426	25 279	2.82	0.87	235.04	27.23	8.63
6D	1	1	0	0	0	7	64 646	9 235	1.93	1.50	160.51	47.03	3.41
6E	1	1	1	0	0	12	165 233	13 769	1.41	0.26	117.21	7.99	14.67
6F	1	1	1	1	0	19	208 541	10 976	1.30	0.39	108.54	12.16	8.93
6G	1	1	1	1	0	67	282 204	4 212	2.13	0.79	177.80	24.83	7.16
1G	1	1	1	0	0	9	221 243	24 583	2.36	0.29	196.32	9.04	21.73
1H	1	1	1	0	0	9	181 880	20 209	2.16	0.15	179.77	4.63	38.82
1I	1	1	0	0	0	6	97 838	16 306	1.99	0.34	166.13	10.48	15.85
2G	1	1	1	1	0	17	509 383	29 964	2.57	0.27	214.35	8.33	25.73
2H	1	1	1	1	0	9	405 646	45 072	0.86	0.26	71.78	8.17	8.79
2I	1	1	1	0	0	7	169 527	24 218	0.93	0.20	77.21	6.10	12.67
2J	1	1	0	0	0	6	69 906	11 651	1.01	0.33	84.03	10.16	8.27
3G	1	1	1	1	0	16	626 743	39 171	1.15	0.76	95.75	23.67	4.05
3H	1	1	1	1	0	16	545 487	34 093	1.69	3.56	140.82	111.11	1.27
3I	1	1	1	1	0	19	445 642	23 455	2.75	0.80	228.88	25.01	9.15
3J	1	1	1	0	0	15	264 015	17 601	1.29	0.22	107.28	7.00	15.32
3K	1	1	1	0	0	10	203 655	20 366	1.48	0.50	123.06	15.59	7.89
3L	1	1	0	0	0	4	81 697	20 424	0.43	0.08	35.47	2.46	14.40
4H	1	1	1	1	0	23	375 560	16 329	1.27	1.46	105.93	45.48	2.33
4I	1	1	1	1	0	20	334 596	16 730	1.68	1.12	140.27	35.03	4.00
4J	1	1	1	1	0	18	270 070	15 004	1.10	1.27	91.96	39.74	2.31
4K	1	1	1	0	0	9	226 991	25 221	2.32	1.53	193.37	47.79	4.05
4L	1	1	1	0	0	8	251 561	31 445	2.64	0.28	219.73	8.69	25.29
4M	1	1	1	0	0	15	246 014	16 401	2.14	0.65	178.76	20.21	8.85
4N	1	1	0	0	0	14	58 135	4 153	1.74	0.55	145.28	17.23	8.43
5H	1	1	1	1	0	14	259 307	18 522	1.06	2.34	88.33	73.08	1.21
5I	1	1	0	0	0	7	161 940	23 134	0.99	1.75	82.36	54.74	1.50
5J	1	1	1	0	0	19	235 628	12 401	1.28	1.22	106.51	38.08	2.80
5K	1	1	0	0	0	6	224 257	37 376	1.00	0.58	83.49	18.24	4.58
5L	1	1	0	0	0	6	222 249	37 042	1.28	0.56	106.93	17.44	6.13
5M	1	1	0	0	0	24	233 653	9 736	1.54	0.60	128.55	18.79	6.84
5N	1	1	0	0	0	24	81 494	3 396	1.08	0.37	89.81	11.67	7.70
6H	1	1	1	1	0	27	329 176	12 192	1.71	0.64	142.32	19.88	7.16
6I	1	1	1	0	0	16	269 983	16 874	1.80	0.75	150.27	23.37	6.43
6J	1	1	0	0	0	6	183 435	30 573	1.53	0.64	127.41	20.05	6.35
6K	1	1	0	0	0	6	172 612	28 769	0.44	0.16	36.67	4.98	7.37
6L	1	1	0	0	0	6	166 413	27 736	0.54	0.16	44.71	5.08	8.80
6M	1	1	0	0	0	11	151 626	13 784	1.77	0.62	147.48	19.29	7.64
7J	1	0	0	0	0	3	72 848	24 283	1.71	0.61	142.23	18.93	7.51
TOTAL	60	59	45	31	7	910	18 800 794	20 660	1.69	1.03	140.63	32.17	7.38

Taulukko 5. Suurikuusikon läjitysalueen aumojen (OK-kivi jonka päällä vähintään 1 PWR-kerros) Sb-, As-, Cu-, Mn-, Ni-, Fe- ja Zn-pitoisuudet. Punaisella merkitty aumat, joiden NP/AP<3 ja mustalla kehyksellä ne aumat joiden NP/AP<3 vuoden 2024 raportissa

AUMA	Sb ppm 510	As ppm 510	Cu ppm 510	Mn ppm 510	Ni ppm 510	Fe ppm 510	Zn ppm 510
1F	28.74	128.18	82.59	1152.97	149.65	69128.79	78.61
2B	47.57	889.79	111.24	1085.83	172.83	67752.20	83.91
2C	18.15	1045.14	95.42	1171.33	128.48	66811.71	65.22
2D	66.47	1107.55	101.81	1213.00	122.84	69321.70	71.66
2E	345.57	800.50	88.44	1814.45	130.78	74968.31	86.21
2F	25.84	562.82	101.73	1462.62	115.98	75461.94	95.55
3B	10.25	170.65	178.41	1195.70	93.56	66879.76	123.78
3C	24.43	336.24	114.75	1552.78	147.28	93588.23	162.63
3D	16.70	291.88	97.15	1659.83	82.18	68853.24	85.76
3E	28.11	600.57	112.00	1293.73	78.42	65875.03	103.48
3F	15.79	567.58	133.72	1478.73	135.46	83628.02	156.05
4B	37.09	51.27	163.50	1419.75	100.27	70168.72	105.69
4C	784.77	293.29	90.76	883.09	54.73	58162.06	79.00
4D	47.72	293.01	104.95	984.77	67.07	62104.17	81.79
4E	36.26	123.29	139.49	1226.86	102.50	86379.33	126.23
4F	30.41	319.14	111.41	1219.98	150.58	66928.08	197.93
4G	23.89	199.89	155.43	1474.59	135.76	89722.19	150.40
5C	79.17	3042.88	141.21	1651.49	68.32	75570.67	112.20
5D	33.02	3507.18	123.47	2099.52	81.15	81360.44	231.08
5E	23.51	1998.71	108.33	1254.84	86.81	75436.97	217.62
5F	103.68	833.35	109.54	1379.26	103.10	69345.74	82.43
5G	87.76	1588.22	84.06	1785.85	135.74	74226.96	122.75
6D	22.82	1530.27	147.39	1487.91	67.35	74098.56	231.80
6E	61.45	129.28	124.44	1100.95	86.92	65017.59	79.23
6F	28.55	702.82	116.44	1069.70	76.94	66926.20	99.20
6G	21.86	572.04	98.81	1352.69	105.27	73599.95	107.31
1G	16.50	198.49	91.31	1240.95	139.56	70360.09	75.36
1H	15.75	60.49	96.03	1214.64	123.91	68353.94	102.53
1I	15.52	51.91	108.74	1297.74	79.23	69521.02	95.19
2G	25.51	158.61	95.95	1407.69	174.88	69991.13	94.95
2H	23.06	93.63	115.18	1879.52	65.87	61070.12	67.67
2I	30.97	197.71	109.03	1514.32	75.13	65779.13	80.72
2J	29.57	508.44	111.69	1008.43	65.39	66867.31	80.39
3G	25.40	295.19	116.58	1164.63	106.97	75991.34	135.78
3H	52.82	331.11	139.66	1985.42	165.47	96760.30	148.37
3I	26.93	650.55	101.73	1397.62	76.69	70300.25	56.08
3J	10.00	116.80	93.80	1351.13	183.49	65473.38	88.59
3K	447.28	1256.78	116.43	1092.07	117.07	63813.74	84.36
3L	10.00	5.00	112.26	1051.38	77.02	63325.95	97.46
4H	15.55	241.54	126.15	1291.97	110.84	81240.64	188.08
4I	36.25	431.07	133.31	1608.84	121.07	78396.89	142.42
4J	12.72	131.87	133.04	1381.21	124.10	71584.48	168.65
4K	34.14	2234.26	107.19	1447.34	69.02	73081.40	171.78
4L	21.91	95.44	86.20	1616.71	92.72	73607.68	77.95
4M	46.13	4136.06	144.46	1401.00	89.43	66164.93	108.02
4N	36.70	3214.07	140.72	1248.94	71.14	64250.84	66.69
5H	26.12	521.47	154.46	1153.40	114.61	79985.84	161.81
5I	80.54	214.05	115.49	1205.32	95.15	78049.31	155.36
5J	29.94	329.72	126.42	1141.10	101.51	76160.01	104.30
5K	13.01	54.17	107.07	1092.66	64.61	71548.77	121.75
5L	34.41	747.80	96.79	1351.00	53.34	78708.37	117.11
5M	49.37	648.42	98.97	1502.56	120.63	81372.72	143.28
5N	21.58	349.71	106.32	1115.96	94.82	69057.26	125.14
6H	19.61	615.13	100.60	1265.51	102.22	72990.85	119.16
6I	12.63	545.34	128.59	1276.48	138.36	69856.28	156.85
6J	10.80	513.70	112.26	1656.89	61.16	68520.86	61.48
6K	17.25	346.44	102.25	875.18	62.37	60074.57	89.92
6L	10.00	10.49	125.88	1044.20	78.44	65605.52	240.15
6M	48.97	1703.89	105.70	1201.29	122.33	70980.48	92.02
7J	10.00	33.43	137.00	1253.33	81.40	76666.67	93.47
TOTAL	61.69	655.77	114.37	1378.45	108.62	73518.03	121.06

Kittilän kaivoksen sivukiven hallintajärjestelmän sekä voimassa olevan ympäristölupapäätöksen (nro 72/2013/1) mukaisesti ongelmallisen PWR-kiven neutralointipotentiaalisuhteen raja-arvoksi on määritetty 3/1, kun kiven rikkipitoisuus on yli 0,5 %. Suurikuusikon sivukivialueelle läjitetty kiviaines on luokiteltu PWR-kiveksi etukäteisluokittelussa saatujen kallioperän kairareikänäytteiden sekä kaiken käytettävissä olevan geologisen tiedon tarkastelun perusteella.

Vuoden 2025 lisänäytteenoton ja materiaalin hyötykäytön seurauksena näytteiden edustavuus vuoden lopussa oli 20 660 tonnia/näyte (2024: 20 133 tonnia/näyte). Näytteiden NP/AP-suhde (2024: 7,20, 2025: 7,38) nousi hieman. Tämän perusteella voidaan todeta, että kaikki sivukiviläjityksen aumat voidaan luokitella hyvälaatuiseksi OK-kiveksi, kun koko läjityskerros ja niiden NP/AP-suhde otetaan huomioon. Joidenkin aumojen läjitys ja toisaalta myös hyötykäyttö on kuitenkin vielä kesken. Tulevina vuosina tehdään uuden sivukiven näytteenottoa ja vanhasta materiaalista tehtävää lisänäytteenottoa, jonka jälkeen voidaan laskea sivukiviläjityksen lopullinen ympäristövaikutus neutralointipotentiaalisuuden suhteen.

Suurikuusikon sivukiviläjitysalueen aumoihin läjitetyt kivet sisältävät kohonneita pitoisuuksia antimonia, arseenia ja nikkeliä verrattuna ns. PIMA-arvoihin (VnP:n asetuksessa 214/2007 määritetty ylempi ohjearvo maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa). PIMA ylempi ohjearvo antimonille on 50 mg/kg, arseenille 100 mg/kg ja nikkelille 150 mg/kg.

Vuoden 2025 lisänäytteenoton seurauksena näytteiden arseenipitoisuus (2024: 677.95 ppm, 2025: 655.77 ppm) ja rautapitoisuus (2024: 74 201 ppm, 2025: 73 518 ppm) laski. Muiden haitallisten metallien pitoisuuksissa ei havaittu merkittävää muutosta.

Haitallisten metallien liukenemisen riski kohdistuu pääasiassa sulfidipitoisiin kiviaineksiin. Kivissä esiintyvät metallit (erityisesti arseeni, nikkeli ja antimoni) voivat liueta sulfidien hapettuessa eli ollessaan kosketuksissa ilman ja/tai veden kanssa. Siten happoa muodostavat kivet omaavat pitkällä aikavälillä myös haitta-aineiden liukoisuusriskin. Aumaryhmittäin tehdyn tarkastelun perusteella voidaan kuitenkin todeta, että suurin osa valmiista aumoista sisältää itsessään neutralointipotentiaalia (NP/AP>3), jolloin hapon muodostuksen riski on vähäinen. Myös läjitysalueen alle ja mahdollisesti päälle sijoitettava neutralointipotentiaalia omaava OK-kivi vähentää aumojen mahdollista haitta-aineiden liukenemisriskiä.

Sivukiven läjitysalueen aumoista otettujen näytteiden kaikki analyysitulokset ovat myös liitteessä 3.

2.2 Sivukiven läjitysalueen täytön sisäinen vesi

Sivukivien täytön sisäistä vettä tarkkaillaan lysimetrien avulla tarkkailuohjelman mukaisesti. Suurikuusikon vukivien läjitysalueella sijaitsee kaksi lysimetriä. Vuonna 2025 vesinäytteet otettiin elo- ja marraskuussa. Molemmilla näytteenotto kerroilla saatiin vesinäytteet molemmista lysimetreista. Näytteistä analysoitiin seuraavat analyysit:

- pH
- sähkönjohtavuus
- kiintoaine
- kokonaistyppi
- ammoniumtyppi
- nitraattityppi
- nitriittityppi
- sulfaatti
- kloridi
- antimoni
- arseeni
- kupari
- nikkeli
- sinkki
- rauta
- kalium
- kalsium
- magnesium
- mangaani
- natrium
- pii
- alumiini

Sivukivien läjitysalueen täytön sisäinen vesi sisältää räjähdysaineista peräisin olevia typpiyhdisteitä ja se oli selvästi nähtävissä lysimetri 1 tuloksissa. Lysimetrissä 2 typpipitoisuus on pieni. Lysimetri 1 sisälsi lysimetri 2:een verrattuna keskimäärin huomattavasti enemmän antimonia ja nikkeliä. Lysimetri 2:ssa oli puolestaan enemmän arseenia.

Esimerkiksi sulfaatti- ja kloridipitoisuudet ovat heitelleet melko rajusti molemmissa lysimetreissä tarkkailuhistorian aikana. Pitkällä aikavälillä lysimetrien antimoni- ja arseenipitoisuuksissa on ollut laskeva suuntaus.

Lysimetri 1:n vuoden 2025 analyysitulokset olivat vastaavalla tasolla kuin edellisenäkin vuotena. Esimerkiksi lysimetrissä 1 kokonaistypen keskipitoisuus vuonna 2025 oli 18000 µg/l kun edellisenä vuonna 19000 µg/l, antimonin osalta vuoden 2025 ka. 705 µg/l ja 2024 530 µg/l. Nikkelin osalta vuonna 2025 ka. 77,5 µg/l (2024 63 µg/l). Lysimetrissä 2 pitoisuuskeskiarvot olivat myös samalla tasolla kuin edellisen vuoden tuloksetkin. Pientä nousua tapahtui mm. arseenin (585 µg/l -> 780 µg/l) sekä nikkelin pitoisuuksien osalta 44,5 µg/l -> 46 µg/l

Molempien lysimetrien pH oli pysynyt lähes samana verrattuna vuoden 2024 tuloksiin. Taulukoissa 6 on esitetty osa vuoden 2024 ja 2025 lysimetrin 1 tuloksista sekä taulukossa 7 osa lysimetrin 2 vuoden 2024 ja 2025 tuloksista. Kaikki tulokset on esitetty liitteessä 5.

Taulukko 6. Lysimetri 1:n analyysituloksia vuodelta 2024 ja 2025

Lysimetri 1						
	pH	**Sj**	**Kok. N**	**NH4-N**	**Cl**	**SO4**
	(pH)	**(mS/m)**	**(µg/l)**	**(µg/l)**	**(mg/l)**	**(mg/l)**
11.8.2025 / LY 1	7,4	130	16000	57	3,5	680
1.10.2025 / LY 1	7,7	180	20000	10	4,3	980
22.8.2024 / LY 1	7,5	110	15000	<10	2,7	470
13.11.2024 / LY 1	7,6	190	23000	<10	5,3	1000
	Fe	**Cu**	**Sb**	**As**	**Ni**	**Zn**
	(µg/l)	**(µg/l)**	**(µg/l)**	**(µg/l)**	**(µg/l)**	**(µg/l)**
11.8.2025 / LY 1	90	1,2	570	2,1	64	44
1.10.2025 / LY 1	90	1,1	840	2,7	91	58
22.8.2024 / LY 1	120	0,78	310	1,4	37	30
13.11.2024 / LY 1	35	1,1	750	1,7	89	51

Taulukko 7. Lysimetri 2:n analyysituloksia vuodelta 2024 ja 2025

Lysimetri 2						
	pH	**Sj**	**Kok. N**	**NH4-N**	**Cl**	**SO4**
	(pH)	**(mS/m)**	**(µg/l)**	**(µg/l)**	**(mg/l)**	**(mg/l)**
11.8.2025 / LY 2	7,6	180	270	<10	<1,0	1100
1.10.2025 / LY 2	7,7	200	210	13	<1,0	1200

22.8.2024 / LY 2	7,6	200	180	17	<0,5	1300
13.11.2024 / LY 2	7,7	170	380	<10	<1	1000
	Fe (µg/l)	**Cu (µg/l)**	**Sb (µg/l)**	**As (µg/l)**	**Ni (µg/l)**	**Zn (µg/l)**
11.8.2025 / LY 2	33	0,93	26	780	44	29
1.10.2025 / LY 2	25	0,47	25	780	48	35
22.8.2024 / LY 2	44	0,83	29	610	45	27
13.11.2024 / LY 2	66	1,1	23	560	44	67

2.3 Sivukiven läjitysalueen suoto- ja sulamisvedet

Sivukivikasalta ja sen ympäristöstä mahdollisesti muodostuvat sadanta-, sulamis- ja suotovedet keretään hallitusti sivukivikasan ympärillä kulkevan keruuojan avulla ja johdetaan hallitusti sivukivikasan itäpuolella olevaan sivukiven suotovesien keruualtaaseen, SISU-altaaseen. SISU-altaasta vedet on mahdollista pumpata edelleen kaivoksen vesikiertoon ja osa vesistä haihtuu ilmaan tai suotautuu hallitusti maanalaiseen kaivokseen. Sivukivikasan suotovesien määrää ja laatua seurataan säännöllisesti tehtävällä näytteenotolla sekä silmämääräisesti kuukausittain tehtävällä tarkastuskierroksella. Vuonna 2025 altaasta otettiin näytteet kymmenen kesän aikana painottuen keväälle ja alku kesälle sulamiskauteen. SISU-altaan vedenlaadun tulokset keskeisimpien parametrien osalta on esitetty taulukoissa 8 ja 9.

Vuoden 2025 typpipitoisuudet olivat hiukan korkeammat kuin edellisvuonna ja pitkän ajan tuloksiin verrattuna kokonaistyppipitoisuus oli laskussa vuoteen 2024 saakka, mutta kääntyi hienoiseen nousuun vuonna 2025. Vuosien 2013-2020 keskiarvon on ollut 58,9 mg/l, vuoden 2021 ka oli 48 mg/, vuonna 2022 17 mg/l, vuonna 2023 18 mg/l, vuonna 2024 13,7 mg/l ja vuonna 2025 9,7 mg/l.

Metallien pitoisuuksissa näkyi nousua edellisvuoden pitoisuuksiin verrattuna kaikkien metallien osalta. Keskiarvopitoisuudet nousivat Sb 123 µg/l (2024 54 µg/l), As 5,0 µg/l (2024 3,2 µg/l), Mn oli 4740 µg/l (2024 ka 2060 µg/l) ja rauta 227 µg/l (2024 ka 100 µg/l).

Taulukko 8. Sivukivialueen suotoveden laatu vuonna 2025.

	SISU-allas					
	pH (pH)	**Sj (mS/m)**	**Kok. N (µg/l)**	**NH4-N (µg/l)**	**Cl (mg/l)**	**SO4 (mg/l)**
15.5.2025	7,3	180	5500	60	3,5	1100
20.5.2025	7,2	280	7000	91	4,2	1800
21.5.2025	7,1	280	7700	98	4,1	1800
3.6.2025	7,7	270	6400	62	5,2	1700
4.6.2025	7,7	270	6400	52	5,2	1800
10.6.2025	7,7	280	7100	38	5,5	1800
11.6.2025	7,7	280	6700	47	5,4	1900
8.7.2025	7,8	360	11000	58	8,3	2600
19.8.2025	7,4	420	17000	<10	7,8	3000
24.9.2025	7,5	490	22000	120	12	3600

Taulukko 9. Sivukivialueen suotoveden laatu metallien osalta vuonna 2025.

	SISU-allas							
	Fe (µg/l)	**Cu (µg/l)**	**Sb (µg/l)**	**As (µg/l)**	**Ni (µg/l)**	**Zn (µg/l)**	**Al (µg/l)**	**Mn (µg/l)**
15.5.2025	130	9,0	62	2,3	240	310	60	2700
20.5.2025	400	19	160	7,3	360	390	220	4100
21.5.2025	350	18	160	7,1	340	370	210	4000
3.6.2025	220	10	160	6,6	250	300	150	2800
4.6.2025	220	10	160	6,7	250	310	150	2900
10.6.2025	230	13	140	6,6	340	310	140	3700
11.6.2025	210	12	140	5,6	330	330	130	3000
8.7.2025	280	13	94	3,4	400	400	120	3900
19.8.2025	140	47	98	2,5	640	870	200	6300
24.9.2025	92	17	57	1,6	890	950	120	14000

3 Rikastushiekan käsittely ja tarkkailun toteuttaminen

Kultamalmin rikastusprosessissa muodostuu kahdenlaista rikastushiekkajätettä. Vaahdotuksen rikastushiekan ja neutraloinnin sakan seosta, NP-hiekkaa ja syanidiliuotuksen sakkaa, CIL-hiekkaa. Molemmat hiekat loppusijoitetaan rikastushiekka-allasalueelle omiin altaisiinsa: CIL-hiekka CIL2 – altaaseen ja NP-hiekka NP4 – altaaseen (aiemmin NP3 – altaaseen). CIL2 – altaan tiiviste muodostuu bitumigeomembraanin ja moreenin yhdistelmärakenteesta altaan pohjalla ja luiskissa. NP3 – altaan pohja muodostuu samasta yhdistelmärakenteesta, kuin CIL2 – altaankin ja luiskissa on moreenirakenne. NP3-altaan pääpato on suotava moreenipato. Padon läpi suotautuva vesi kerätään kokoomaojaan, josta se pumpataan takaisin altaaseen. Kokoomaoja on rakenteelta sellainen, ettei padon läpi suotautunut vesi pääse kosketuksiin pohja- ja pintavesien kanssa. NP4-altaan rakenne on vastaavanlainen kuin CIL2-altaassakin eli sekä altaan pohjassa että padon luiskissakin on bitumigeomembraanin ja moreenin yhdistelmä tiiviste. Bitumigeomembraani ulottuu myös kokonaisuudessaan pääpadon alitse.

Kaivosyhtiö on aloittanut NP- ja CIL -hiekkojen laadun tarkkailun helmikuussa 2009.

Vuonna 2025 rikastushiekkoja muodostui yhteensä 2 126 141 tonnia. Altaille läjitettiin NP-hiekkaa 1 256 824 tonnia ja CIL hiekkaa 307 141 tonnia. NP – hiekkaa käytettiin louhostäyttöön 562 175 tonnia.

Rikastushiekkojen laatua tarkkailtiin kokoomanäytteiden avulla. Rikastamon operaattori otti rikastushiekka-altaille johtavista putkista näytteen neljän tunnin välein. Kuudesta osanäytteestä muodostui yhtä vuorokautta edustava kokoomanäyte (noin 3 l). Näytteet kerättiin erikseen sekä NP- että CIL -hiekasta. Näytteet suodatettiin suodatinpaperin läpi ja suodattimelle jäävästä kiintoaineksesta muodostettiin kuivaamisen jälkeen laboratoriossa yksi pidempää ajanjaksoa edustava kokoomanäyte. Näytteet analysoitiin neljännesvuosittain. Rikastushiekkojen kokoomanäytteistä määritettiin niiden kemiallinen koostumus, kokonaisrikkipitoisuus, sulfidisen rikin pitoisuus sekä ei - karbonaattinen ja karbonaattinen hiilipitoisuus, minkä perusteella hiekoille voidaan määrittää niiden neutralointi- ja haponmuodostuspotentiaaliarvot (NP- ja AP-arvot). NP -arvo määritetään myös NP -testillä, joka perustuu happo-emästitrausmenetelmään (Lawrence&Wang 1997). Lisäksi rikastushiekoille tehtiin kaksivaiheinen liukoisuustesti (SFS-EN 12457-3). Vuonna 2025 kokoomanäytteiden määrityksistä on vastannut Eurofins Labtium Oy.

3.1 Kemiallinen koostumus

Verrattaessa analysoitujen rikastushiekkanäytteiden tutkimustuloksia ns. PIMA-arvoihin (Vn:n asetuksessa 214/2007 määritetty ylempi ohjearvo maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa) sekä NP- että CIL-hiekka sisältävät verrattain korkeita pitoisuuksia kuparia ja etenkin arseenia, lisäksi CIL-hiekka antimonia. Muut NP- ja CIL-hiekan alkuainepitoisuudet ovat ylemmän PIMA-ohjearvon alapuolella. Taulukkoihin 10 ja 11 on kerätty NP- ja CIL -hiekkojen antimoni-, arseeni-, elohopea-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli-, sinkki- ja vanadiinipitoisuudet. NP- ja CIL-hiekkojen kaikki analyysitulokset vuodelta 2025 on esitetty liitteissä 6.

Taulukko 10. NP-hiekan antimoni-, arseeni-, elohopea-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli-, sinkki- ja vanadiinipitoisuudet vuodelta 2025. Alemman ohjearvon (Vna 214/2007) ylitykset on merkitty sinisellä ja ylemmän ohjearvon ylitykset punaisella.

NP-hiekka											
	Sb (mg/kg)	**As (mg/kg)**	**Hg (mg/kg)**	**Cd (mg/kg)**	**Co (mg/kg)**	**Cr (mg/kg)**	**Cu (mg/kg)**	**Pb (mg/kg)**	**Ni (mg/kg)**	**Zn (mg/kg)**	**V (mg/kg)**
Q1	25	2 450	0,2	0,4	**37**	39	321	3,6	**99**	87	47
Q2	25	1 770	0,2	0,2	**36**	44	283	3,2	101	56	55
Q3	24	2 450	0,2	0,2	**36**	38	265	3,3	100	55	51
Q4	17	3 270	0,2	0,2	**34**	45	226	3,0	100	48	42
Keskiarvo 2025	**23**	**2 485**	**0,2**	**0,3**	**36**	**42**	**274**	**3,3**	**100**	**62**	**49**
Kynnysarvo	**2**	**5**	**0,5**	**1**	**20**	**100**	**100**	**60**	**50**	**200**	**100**
Alempi ohjearvo	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
Ylempi ohjearvo	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250

Taulukko 11. CIL-hiekan antimoni-, arseeni-, elohopea-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli-, sinkki- ja vanadiinipitoisuudet vuodelta 2020. Alemman ohjearvon (Vna 214/2007) ylitykset on merkitty sinisellä ja ylemmän ohjearvon ylitykset punaisella.

CIL-hiekka											
	Sb (mg/kg)	**As (mg/kg)**	**Hg (mg/kg)**	**Cd (mg/kg)**	**Co (mg/kg)**	**Cr (mg/kg)**	**Cu (mg/kg)**	**Pb (mg/kg)**	**Ni (mg/kg)**	**Zn (mg/kg)**	**V (mg/kg)**
Q1	397	33 100	1,7	**1,2**	4,0	24	**141**	32	6,7	10	26
Q2	361	25 600	1,7	0,5	3,0	27	164	29	6,2	3	30
Q3	273	28 500	1,6	0,3	3,2	23	**126**	28	5,5	3	25
Q4	272	23 700	1,7	0,3	3,4	29	**117**	30	6,1	6	20
Keskiarvo 2025	**326**	**27 725**	**1,7**	**0,6**	**3**	**26**	**137**	**30**	**6,1**	**6**	**25**
Kynnysarvo	**2**	**5**	**0,5**	**1**	**20**	**100**	**100**	**60**	**50**	**200**	**100**
Alempi ohjearvo	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150
Ylempi ohjearvo	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250

3.2 Neutralointipotentiaalisuhde

Rikastushiekkojen haponmuodostuskykyä voidaan arvioida sivukivien tapaan niiden neutralointi- ja haponmuodostuspotentiaaliarvojen (NP- ja AP-arvot) avulla. NP- ja CIL-hiekkanäytteille määritetyt haponmuodostuspotentiaali (AP), neutraloimispotentiaali (NP) sekä neutralointipotentiaalisuhde (NP/AP) on esitetty taulukoissa 12 ja 13. NP -testin tulokset on saatu happo-emästitraukseen perustuvalla menetelmällä (Lawrence & Wang 1997) ja NP (CO_3-C) on laskettu karbonaattihiilen määrän perusteella.

Taulukko 12. NP-hiekan neutralointipotentiaalisuhde vuodesta 2016 asti

NP-hiekka										
	S	**C**	**C non carb**	**C carb**	**AP**	**NP**	**NPR**	**NP**	**NP/AP**	**NP/AP**
	(%)	(%)	(%)	(%)	kg CaCO3/t	kg CaCO3/t		laskettu	(ABA)	laskettu
Q1/2025	0,01	3,79	0,78	3,01	62,0	190,0	3,10	250,85	3,10	4,05
Q2/2025	0,01	3,90	0,75	3,15	57,0	200,0	3,50	262,52	3,50	4,61
Q3/2025	0,02	3,70	0,69	3,01	59,0	190,0	3,20	250,85	3,20	4,25
Q4/2025	0,04	3,49	0,63	2,86	52,0	190,0	3,10	238,35	3,10	4,58
Keskiarvo 2025	**0,02**	**3,72**	**0,71**	**3,01**	**57,50**	**192,50**	**3,23**	**250,65**	**3,23**	**4,37**
Keskiarvo 2024	*0,01*	*3,67*	*0,86*	*2,81*	*65,25*	*195,00*	*3,03*	*234,39*	*3,03*	*3,61*
Keskiarvo 2023	*0,02*	*3,51*	*0,73*	*2,78*	*80,00*	*145,50*	*1,83*	*231,69*	*1,83*	*2,90*
Keskiarvo 2022	*0,02*	*3,56*	*0,69*	*2,87*	*72,50*	*162,50*	*2,23*	*239,19*	*2,23*	*3,30*
Keskiarvo 2021	*0,03*	*3,49*	*0,59*	*2,89*	*71,44*	*176,34*	*2,47*	*240,52*	*2,47*	*3,38*
Keskiarvo 2020	*0,02*	*3,51*	*0,56*	*2,94*	*67,01*	*185,73*	*2,78*	*245,38*	*2,78*	*3,67*
Keskiarvo 2019	*0,02*	*3,50*	*0,62*	*2,89*	*76,47*	*187,63*	*2,45*	*240,44*	*2,45*	*3,15*
Keskiarvo 2018	*0,02*	*3,46*	*0,63*	*2,84*	*78,63*	*196,23*	*2,52*	*236,69*	*2,52*	*3,03*
Keskiarvo 2017	*0,02*	*3,51*	*0,55*	*2,96*	*75,48*	*202,82*	*2,69*	*243,85*	*2,69*	*3,24*
Keskiarvo 2016	*0,02*	*3,84*	*0,54*	*3,30*	*71,50*	*223,38*	*3,16*	*274,71*	*3,16*	*3,89*

Taulukko 13. CIL-hiekan neutralointipotentiaalisuhde vuodesta 2016 asti

CIL-hiekka										
	S	**C**	**C non carb**	**C carb**	**AP**	**NP**	**NPR**	**NP**	**NP/AP**	**NP/AP**
	(%)	(%)	(%)	(%)	kg CaCO3/t	kg CaCO3/t		laskettu	(ABA)	laskettu
Q1/2025	1,24	3,27	3,13	0,14	200,0	35,0	0,18	11,67	0,18	0,06
Q2/2025	1,21	3,64	3,40	0,24	200,0	35,0	0,18	20,00	0,18	0,10
Q3/2025	0,66	3,62	3,45	0,17	200,0	51,0	0,26	14,17	0,26	0,07
Q4/2025	1,49	3,93	4,07	0,03	200,0	31,0	0,15	2,08	0,15	0,01
Keskiarvo 2025	**1,15**	**3,62**	**3,51**	**0,14**	**200,00**	**38,00**	**0,19**	**11,98**	**0,19**	**0,06**
Keskiarvo 2024	*1,60*	*4,08*	*3,91*	*0,18*	*180,00*	*29,00*	*0,16*	*15,11*	*0,16*	*0,08*
Keskiarvo 2023	*1,84*	*3,85*	*3,65*	*0,19*	*177,50*	*18,50*	*0,09*	*16,04*	*0,09*	*0,09*
Keskiarvo 2022	*2,49*	*3,84*	*3,71*	*0,13*	*180,00*	*13,80*	*0,05*	*10,50*	*0,05*	*0,06*
Keskiarvo 2021	*1,93*	*3,65*	*3,55*	*0,10*	*175,20*	*13,34*	*0,04*	*9,25*	*0,04*	*0,05*
Keskiarvo 2020	*1,94*	*3,47*	*3,50*	*0,06*	*162,00*	*14,83*	*0,09*	*3,75*	*0,07*	*0,03*
Keskiarvo 2019	*1,89*	*3,38*	*3,22*	*0,15*	*168,33*	*18,62*	*0,11*	*12,14*	*0,11*	*0,06*
Keskiarvo 2018	*2,10*	*3,77*	*3,53*	*0,11*	*162,50*	*11,63*	*0,07*	*9,43*	*0,07*	*0,06*
Keskiarvo 2017	*1,69*	*2,95*	*2,85*	*0,10*	*160,20*	*11,82*	*0,07*	*8,08*	*0,08*	*0,05*
Keskiarvo 2016	*1,84*	*2,95*	*2,89*	*0,06*	*163,00*	*12,05*	*0,07*	*5,13*	*0,07*	*0,01*

Voimassa olevan valtioneuvoston kaivannaisjäteasetuksen (190/2013) perusteella kaivannaisjätteen sulfidirikkipitoisuuden ollessa < 0,1 % tai neutralointipotentiaalisuhteen (NP/AP) ollessa suurempi kuin 3 ja sulfidirikkipitoisuuden ollessa ≤1 % jätettä ei pidetä happoa muodostavana ja voidaan tältä osin luokitella pysyväksi jätteeksi. Asetuksen mukaan neutralointipotentiaalisuhde tulisi kuitenkin määrittää testimenetelmällä EN 15875, joka on kehitetty Kittilän kaivokselle käytetystä ABA-testistä. Ko. testimenetelmä poikkeaa hieman ABA-testistä pääasiassa happolisäyksen suuruuden määrittämisen suhteen.

NP-hiekan mineraalikoostumus on hyvin samankaltainen kuin läjitettyjen sivukivien mineraalikoostumus, eli rikkipitoisuus korreloi sulfidien ja neutralointipotentiaali karbonaattien määrän kanssa. Analyysitulosten mukaan NP - hiekka ei ole happoa tuottavaa, koska sulfidirikkipitoisuus on < 0,1 %. Myös laskettu NP/AP – suhde on yli kolme.

CIL – hiekan sulfidirikkipitoisuus oli keskimäärin 1,15 % ja neutraloimis- ja haponmuodostuspotentiaalin (laskettu) vuosikeskiarvoksi (NP/AP) saatiin 0,06. Analyysitulosten perusteella CIL – hiekkaa voisi pitää happoa tuottavana, mutta koska autoklaavin hapetusprosessissa sulfidit hapettuvat lähes täydellisesti, käytännössä CIL-hiekassa ei oleteta tapahtuvan enää sulfidien hapettumista.

3.3 Liukoisuusominaisuudet

NP -hiekalle tehtyjen kaksivaiheisten liukoisuustestien (SFS-EN 12457-3) perusteella sulfaatin liukoisuusmäärät ylittivät kaikilla neljällä kvartaalilla pysyvän jätteen raja-arvon. Arseenin pitoisuus ylitti kolmella kvartaalilla ja antimonin pitoisuus ylitti kaikilla neljällä kvartaalilla pysyvän jätteen raja-arvon. Muiden kvartaaleitten osalta raja-arvot alittuivat (taulukko 14).

Taulukko 14. NP – rikastushiekalle tehtyjen kaksivaiheisten liukoisuustestien tulokset vuonna 2025 sekä vertailu kaatopaikkajätteiden raja-arvoihin

NP-rikastushiekka							
Alkuaine	Liukoisuustestien tulokset 2025 L/S 10				Raja-arvot eri kaatopaikkajätteille		
	Q1	Q2	Q3	Q4			
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte
Ag	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025			
Al	1,2	<1	<1	<1			
As	0,73	0,36	0,51	1,3	0,5	2	25
Ba	<0,05	0,079	<0,05	<0,05	20	100	300
Be	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Ca	5600	5300	5300	5700			
Cd	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	1	5
Co	0,007	0,007	0,006	0,009			
Cr	0,015	0,017	<0,01	<0,01	0,5	10	70
Cu	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2	50	100
Fe	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
Hg	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,2	2
K	38	41	42	58			
Li	<0,025	0,07	0,058	0,055			
Mg	670	570	660	860			
Mn	0,46	0,22	0,93	0,48			
Mo	0,06	0,067	0,06	0,076	0,5	10	30
Na	42	30	42	69			
Ni	0,025	0,039	0,026	0,03	0,4	10	40
Pb	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,5	10	50
S	5400	4900	5100	7900			
Sb	0,081	0,074	0,067	0,14	0,06	0,7	5
Se	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,1	0,5	7
Sn	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Ti	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15			
U	<0,002	<0,002	<0,002	0,003			
V	0,036	<0,01	0,068	<0,01			
Zn	<0,05	<0,05	<0,05	0,051	4	50	200
Cl-	<50	<50	<50	<50	800	15000	25000
F^-	5,1	<5	<5	<5	10	150	500
SO_4^{2-}	17 000	16 000	17 000	17 000	1000	20000	50000

CIL -hiekan liukoisuustestitulosten (taulukko 15) mukaan arseenin liukoisuusmäärä ylitti vaaralliselle jätteelle määritetyn raja-arvon kahdella kvartaalilla (Q1 sekä Q4) ja tavanomaisen jätteen kvartaaleilla Q2 sekä Q3. Antimonin liukoisuusmäärä oli yli pysyvän jätteen raja-arvon kaikilla neljällä kvartaalilla ja kromin osalta kahdella kvartaalilla (Q2 ja Q3). Sulfaatin liukoisuudet ylittivät pysyvän jätteen raja-arvon kaikilla neljällä kvartaaliilla.

Taulukko 15. CIL – rikastushiekalle tehtyjen kaksivaiheisten liukoisuustestien tulokset vuonna 2025 sekä vertailu kaatopaikkajätteiden raja-arvoihin

CIL-rikastushiekka							
Alkuaine	Liukoisuustestien tulokset 2025 L/S 10				Raja-arvot eri kaatopaikkajätteille		
	Q1 mg/kg	Q2 mg/kg	Q3 mg/kg	Q4 mg/kg	Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte	Vaarallinen jäte
Ag	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025			
Al	1,3	3,0	9,0	<1			
As	49	5	6	95	0,5	2	25
Ba	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	20	100	300
Be	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Ca	6300	5700	5700	6600			
Cd	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,04	1	5
Co	0,58	0,41	0,59	0,44			
Cr	0,16	0,91	1,3	0,097	0,5	10	70
Cu	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2	50	100
Fe	5,2	1,2	1,7	11			
Hg	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,2	2
K	150	240	270	120			
Li	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025			
Mg	170	120	63	150			
Mn	0,15	<0,04	0,049	<0,04			
Mo	0,14	0,12	0,18	0,19	0,5	10	30
Na	350	330	360	480			
Ni	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,4	10	40
Pb	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,5	10	50
S	5300	4900	4800	5700			
Sb	0,25	0,18	0,1	0,24	0,06	0,7	5
Se	0,072	<0,04	<0,04	0,096	0,1	0,5	7
Sn	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Ti	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15			
U	0,003	<0,002	<0,002	0,003			
V	0,016	<0,01	0,039	<0,01			
Zn	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4	50	200
Cl-	<50	<50	<50	<50	800	15000	25000
F-	<5	<5	<5	<5	10	150	500
SO42-	17 000	17 000	17 000	16 000	1000	20000	50000

3.4 Rikastushiekka-altaiden vesi

Rikastushiekka-allasalueelta alapuoliseen maaperään ja pohjaveteen mahdollisesti suotautuvaa vettä tarkkailtiin altaiden alle (CIL – altaat) asennettujen salaojaputkien avulla vähintään kerran viikossa. Oikein toimiessaan rikastushiekka-alueen pohjarakenne estää suotoveden muodostumisen, altaiden alapuoliset salaojaputket ovat normaalitilanteessa kuivia, lukuun ottamatta maakosteudesta johtuvan kondenssiveden tiivistymistä ja ulosvirtausta. Poikkeustilanteessa, mikäli CIL - altaiden pohjarakenteessa esiintyy vuoto, salaojista purkautuu vettä runsaammin. Vuonna 2025 CIL – altaiden suotovesiä ei muodostunut.

4 Yhteenveto

Kittilän kaivoksen sivukivet jaetaan ympäristökelpoisiin OK-kiviin ja mahdollisesti happoa muodostaviin PWR -kiviin. Vuoden 2025 lopulla läjitysalueella oli 47 aumassa vähintään yksi 10 m paksu läjityskerros. Aumojen ei voida arvioida muodostavan happoa auman hyvän neutralointipotentiaalisuhteen tai vähäisen rikkipitoisuuden perusteella. Jätetäyttöaumat sisältävät kohonneita pitoisuuksia antimonia, arseenia ja nikkeliä verrattuna PIMA -arvoihin. Haitta-aineiden liukenemisen riski kohdistuu kuitenkin pääasiassa happoa muodostaviin kiviaineksiin, joten metallien liukenemisen riski Suurikuusikon läjitysalueella on vähäinen. Myös läjitysalueen alle ja päälle sijoitettava neutralointipotentiaalia omaava OK -kivi vähentää aumojen mahdollista haitta-aineiden liukenemisriskiä.

Sivukivien läjitysalueen täytön sisäinen vesi sisältää räjähdysaineista peräisin olevia typpiyhdisteitä ja se oli selvästi nähtävissä lysimetri 1 tuloksissa. Lysimetrissä 2 typpipitoisuus on pieni. Lysimetri 1 sisälsi lysimetri 2:een verrattuna keskimäärin huomattavasti enemmän antimonia ja nikkeliä. Lysimetri 2:ssa oli puolestaan enemmän arseenia.

Lysimetri 1:n vuoden 2025 analyysitulokset olivat vastaavalla tasolla kuin edellisenäkin vuotena. Lysimetrissä 2:ssa pitoisuuskeskivarvot olivat samalla tasolla kuin aiempanakin vuotena. Pientä nousua tapahtui arseenin ja nikkelin osalta. Molempien lysimetrien pH:t olivat pysyneet lähes samana verrattuna vuoden 2024 tuloksiin

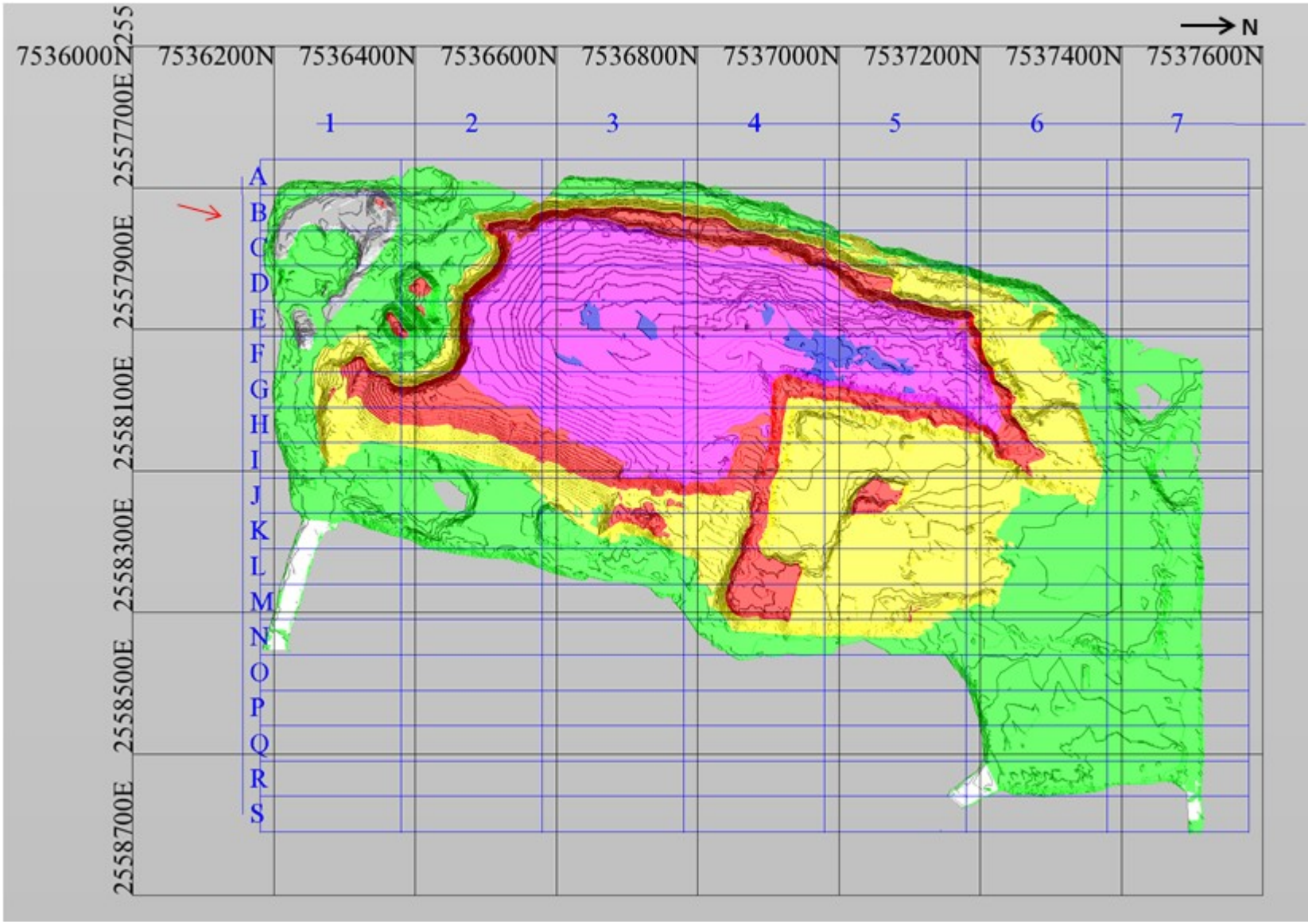
Vuoden 2025 typpipitoisuudet olivat hiukan korkeammat kuin edellisvuonna ja pitkän ajan tuloksiin verrattuna kokonaistyppipitoisuus oli laskussa vuoteen 2024 saakka, mutta kääntyi hienoiseen nousuun vuonna 2025. Metallien pitoisuuksissa näkyi nousua edellisvuoden pitoisuuksiin verrattuna kaikkien metallien osalta.

Verrattaessa analysoitujen rikastushiekkanäytteiden tutkimustuloksia ns. PIMA-arvoihin, sekä NP- että CIL-hiekka sisältävät verrattain korkeita pitoisuuksia kuparia ja etenkin arseenia, lisäksi CIL-hiekka sisältää ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia antimonia. Muut NP- ja CIL-hiekan alkuainepitoisuudet ovat ylemmän PIMA-ohjearvon alapuolella.

Analyysitulosten mukaan NP - hiekka ei ole happoa tuottavaa, koska sulfidirikkipitoisuus on < 0,1 %. Myös laskettu NP/AP – suhde on yli kolme. Analyysitulosten perusteella CIL – hiekkaa voisi pitää happoa tuottavana, mutta koska autoklaavin hapetusprosessissa sulfidit hapettuvat lähes täydellisesti, käytännössä CIL-hiekassa ei oleteta tapahtuvan enää sulfidien hapettumista.

NP -hiekalle tehtyjen kaksivaiheisten liukoisuustestien (SFS-EN 12457-3) perusteella sulfaatin liukoisuusmäärät ylittivät kaikilla neljällä kvartaalilla pysyvän jätteen raja-arvon. Myös antimonin liukoisuus ylitti kaikilla kvartaaleilla pysyvän jätteen raja-arvon ja arseenin osalta kolmella kvartaalilla. Muiden kvartaaleitten osalta raja-arvot alittuivat.

CIL -hiekan liukoisuustestitulosten mukaan arseenin liukoisuusmäärä ylitti vaaralliselle jätteelle määritetyn raja-arvon kahdella kvartaalilla (Q1 sekä Q4) ja tavanomaisen jätteen kvartaaleilla Q2 sekä Q3. Antimonin liukoisuusmäärä oli yli pysyvän jätteen raja-arvon kaikilla neljällä kvartaalilla ja kromin osalta kahdella kvartaalilla (Q2 ja Q3). Sulfaatin liukoisuudet ylittivät pysyvän jätteen raja-arvon kaikilla neljällä kvartaaliilla.


N
7536000N
7536200N
7536400N
7536600N
7536800N
7537000N
7537200N
7537400N
7537600N
1
2
3
4
5
6
7
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
2557700E
2557900E
2558100E
2558300E
2558500E
2558700E

AUMA	KERROS	KIVI TYYPPI	SIVUKIVI TYYPPI GEO-arvio	Siirretyt tonnit ARVIO	NP kg CaCO3 / t calc	AP kg CaCO3 calc	NP/AP calc	SIVUKIVI TYYPPI calc	Ag ppm 510	As ppm 510	Ctot % 811	Cnoncarb % 816	Ccarb % 816	Cd ppm 510	Co ppm 510	Cr ppm 510	Cu ppm 510	Fe ppm 510	Mn ppm 510	Mo ppm 510	Ni ppm 510	P ppm 510	Pb ppm 510	S % 810	Sb ppm 510	Zn ppm 510
4H	2	KIISU	PWR	50 000	46,04	2,47	18,66	OK	0,50	16	0,72	0,16	0,55	0,86	40,60	166,67	93,40	72 767	963	1,00	114		5,00	0,08	10,00	88,17
4J	1	KIISU	PWR	75 000	265,58	91,56	2,90	PWR	0,76	94	3,72	0,53	3,19	0,50	37,40	25,34	99,47	89 233	2 103	6,03	94		5,00	2,93	21,07	55,03
4J	2	KIISU	PWR	45 000	176,68	8,28	21,34	OK	0,50	200	3,05	0,93	2,12	1,00	45,00	272,50	114,50	76 200	1 265	3,00	207		20,00	0,27	19,50	90,50
4L	2	KIISU	PWR	80 000	230,85	6,66	34,68	OK	0,50	173	4,04	1,27	2,77	0,50	53,60	488,00	103,00	82 100	1 440	1,00	336		5,00	0,21	10,00	96,50
4M	2	KIISU	PWR	125 020	205,15	38,70	5,30	OK	0,50	407	3,22	0,76	2,46	1,08	47,95	378,13	148,33	80 725	1 698	2,52	289		6,63	1,24	51,50	147,34
5I	2	KIISU	PWR	200 000	471,70	27,22	17,33	OK	0,50	601	6,36	0,70	5,66		43,80	138,50	75,35	72 850	2 130	1,00	269		5,00	0,87	20,00	62,40
5J	2	KIISU	PWR	200 000	117,09	40,86	2,87	PWR	0,63	25	1,99	0,59	1,41	1,49	27,10	155,75	136,75	73 125	959	3,49	88		12,40	1,31	10,00	122,25
5K	2	KIISU	PWR	200 000	244,49	15,68	15,59	OK	0,64	393	3,56	0,62	2,93	1,55	39,36	128,45	98,82	74 364	1 403	1,64	123		12,33	0,50	22,82	89,00
5L	2	KIISU	PWR	200 000	224,39	18,69	12,00	OK	0,86	842	3,15	0,45	2,69	3,08	41,00	171,92	101,58	76 575	1 437	1,10	156		10,48	0,60	35,33	83,50
5M	2	KIISU	PWR	85 000	191,65	21,18	9,05	OK	0,58	1 046	2,97	0,67	2,30	1,43	40,70	114,48	78,66	89 080	1 718	1,39	138		11,67	0,68	35,97	151,69
6G	1	KIISU	PWR	100 000	234,72	38,58	6,08	OK	0,68	1 424	3,50	0,68	2,82	2,91	41,24	153,47	105,82	81 206	1 566	2,24	135		20,00	1,23	38,29	88,71
6I	1	KIISU	PWR	140 000	201,85	31,75	6,36	OK	1,50	3 234	2,66	0,24	2,42	0,90	39,00	190,00	124,00	75 100	1 176	2,60	133		20,00	1,02	30,40	75,00

AUMA	KERROS	NÄYTT OTTO PVM	KIVI TYYPPI	NÄYTE TYYPPI	SIVUKIVI TYYPPI GEO-arvio	GEO	KKJ2 N	KKJ2 E	z	TILAUS NUM	NÄYTE NUM	NP kg CaCO3 / t calc	AP kg CaCO3 calc	NP/AP calc	SIVUKIVI TYYPPI calc	Ag ppm 510	As ppm 510	Ctot % 811	Cnoncarb % 816	Ccarb % 816	Cd ppm 510	Co ppm 510	Cr ppm 510	Cu ppm 510	Fe ppm 510	Mn ppm 510	Mo ppm 510	Ni ppm 510	P ppm 510	Pb ppm 510	Pb ppm 510	S % 810	Sb ppm 510	Zn ppm 510	
1D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536341,224	2557835,148	213,682	214321	FIKW128683	97,51	6,41	15,22	OK	**0,5**	31,4	1,28	0,103	1,17	**1,0**	35,1	65,1	160	60600	1030	**1,0**	57,6		**5,0**		0,205	**10,0**	186	
1D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536354,367	2557838,764	213,368	214321	FIKW128684	23,92	3,22	7,43	OK	**0,5**	13	0,338	0,0508	0,287	**0,5**	30,7	53,2	103	54600	1050	**1,0**	51,5		**5,0**		0,103	39,2	59,2	
1D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536345,733	2557845,909	213,362	214321	FIKW128685	60,00	3,63	16,55	OK	**0,5**	17,4	0,798	0,0775	0,72	**0,5**	39,5	50	200	66600	1060	**1,0**	60,8		**5,0**		0,116	**10,0**	76	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536278,38	2557896,067	212,377	214321	FIKW128677	129,18	10,03	12,88	OK	**0,5**	1670	1,68	0,137	1,55	**0,5**	31,5	38,5	97,2	57600	928	**1,0**	51		**5,0**		0,321	**10,0**	63	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536489,306	2557788,616	214,342	214321	FIKW128686	50,92	25,19	2,02	PWR	**0,5**	13,7	0,874	0,262	0,611	**0,5**	36,5	67,4	131	74200	939	**1,0**	87,6		**5,0**		0,806	**10,0**	126	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536288,387	2557893,456	212,713	214321	FIKW128678	80,34	19,97	4,02	OK	**0,5**	16,1	1,37	0,405	0,964	**0,5**	32,8	40,3	128	57500	1110	**1,0**	61,3		**5,0**		0,639	**10,0**	67,4	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536285,422	2557884,783	212,849	214321	FIKW128679	175,85	155,00	1,13	PWR	**0,5**	81,7	3,01	0,892	2,11	**0,5**	32,9	95,6	87,2	81980	2550	3,11	89,7	13,1		4,96	23	34,8	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536352,212	2557887,899	213,568	214321	FIKW128680	68,42	6,03	11,34	OK	**0,5**	60,3	0,959	0,139	0,821	**0,5**	29,8	37,2	91,6	54500	843	**1,0**	47,2		**5,0**		0,193	**10,0**	58,6	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536349,464	2557899,753	213,398	214321	FIKW128681	38,50	5,47	7,04	OK	**0,5**	279	0,642	0,181	0,462	**0,5**	34,9	45,7	99,3	60300	865	**1,0**	59,8		**5,0**		0,175	47,5	82,8	
1E	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536341,167	2557889,985	213,344	214321	FIKW128682	141,68	8,41	16,85	OK	**0,5**	243	1,9	0,201	1,7	**0,5**	30,6	63,3	93	59500	1040	**1,0**	88,7		**5,0**		0,269	**10,0**	71,7	
1E	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,12	2557889,95	228,33	217688	FIKP118294	113,34	25,88	4,38	OK	**0,5**	405	3,03	1,67	1,36	**0,5**	28,5	37,7	68,2	61600	1020	**1,0**	57,6		**5,0**		0,83	**10,0**	76,0	
1E	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,19	2557889,95	228,33	217688	FIKP118295	347,53	23,63	14,71	OK	**0,5**	103	4,55	0,38	4,17	**0,5**	38,4	37,8	105,0	70400	1720	**1,0**	81,5		**5,0**		0,76	**10,0**	45,5	
1E	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,19	2557889,95	228,33	217688	FIKP118296	277,52	2,85	97,48	OK	**0,5**	61	3,55	0,22	3,33	**0,5**	47,6	258,0	77,5	72300	1600	**1,0**	221,0		**5,0**		0,09	23,5	68,9	
1F	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,958	2557940,000	210,000	216437	20102809953	131,68	3,06	43,08	OK	**0,5**	40	1,66	0,07	1,58		34,3	45,1	91,7	68100	1070	**1,0**	49,3	540	**5,0**		0,10	38,0	73,2	
1F	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,958	2557940,000	210,000	216437	20102809964	77,67	4,09	18,97	OK	**0,5**	43	1,01	0,08	0,93		35,2	42,3	88,2	64200	917	**1,0**	46,9	329	**5,0**		0,13	45,5	62,7	
1F	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,958	2557940,000	210,000	216437	20102809965	80,26	10,69	7,51	OK	**0,5**	218	1,11	0,15	0,96		33,6	45,8	65,5	63300	1240	**1,0**	49,9	1030	**5,0**		0,34	19,0	137,0	
1F	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,333	2557940,120	230,066	217688	FIKP118297	325,03	6,38	50,98	OK	**0,5**	88	4,17	0,27	3,90	**0,5**	50,8	199,0	70,3	79800	1450	**1,0**	243,0		**5,0**		0,20	31,2	66,7	
1F	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,333	2557940,120	230,066	217688	FIKP118298	310,02	1,06	291,79	OK	**0,5**	20	3,93	0,20	3,72	**0,5**	42,7	916,0	45,2	58500	1430	**1,0**	327,0		**5,0**		0,03	**10,0**	44,0	
1F	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536347,333	2557940,120	230,066	217688	FIKP118299	307,52	3,28	93,72	OK	**0,5**	138	3,90	0,21	3,69	**0,5**	48,6	311,0	83,7	73800	1260	**1,0**	332,0		**5,0**		0,11	71,7	72,1	
1F	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536324,168	2557942,457	225,782	217691	FIKP118809	320,86	3,91	82,14	OK	**0,5**	234	4,05	0,199	3,85	**0,5**	47,2	331	90,1	69400	1330	**1,0**	354		**5,0**		0,125	41,8	65,9	
1F	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536325,856	2557947,323	226,06	217691	FIKP118810	268,35	3,09	86,74	OK	**0,5**	96	3,37	0,153	3,22	**0,5**	53,2	514	101	74300	1160	**1,0**	356		**5,0**		0,099	20,3	57,5	
1F	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536318,115	2557940,148	225,001	217691	FIKP118811	278,36	11,41	24,40	OK	**0,5**	217	3,53	0,193	3,34	**0,5**	46,4	437	81,3	51600	1420	**1,0**	328		**5,0**		0,365	**10,0**	40,3	
1G	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,981	2557990,008	210,000	216437	20102809966	95,01	3,07	30,93	OK	**0,5**	33	1,33	0,19	1,14		34,7	78,2	105,0	62400	1000	**1,0**	62,8	277	**5,0**		0,10	**10,0**	70,4	
1G	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,981	2557990,008	210,000	216437	20102809967	49,84	10,78	4,62	OK	**0,5**	**5**	0,68	0,09	0,60		34,4	140,0	95,9	73900	1050	**1,0**	84,6	251	**5,0**		0,35	**10,0**	95,0	
1G	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,981	2557990,008	210,000	216437	20102809968	120,84	15,84	7,63	OK	**0,5**	40	1,78	0,34	1,45		34,2	80,9	93,4	69500	1150	**2,5**	65,8	308	**5,0**		0,51	**10,0**	82,1	
1G	1	13.5.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536346,91	2557989,71	229,11	217688	FIKP118304	290,86	2,61	111,60	OK	**0,5**	97	4,03	0,54	3,49	**0,5**	36,9	90,5	82,8	65200	1480	**1,0**	88,4		**5,0**		0,08	**10,0**	65,7	
1G	1	13.5.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536346,91	2557989,71	229,11	217688	FIKP118305	379,20	9,31	40,72	OK	**0,5**	57	4,83	0,28	4,55	**0,5**	46,2	284,0	96,5	77200	1550	**1,0**	234,0		**5,0**		0,30	**10,0**	60,8	
1G	1	13.5.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536346,91	2557989,71	229,11	217688	FIKP118306	171,68	1,28	134,65	OK	**0,5**	25	2,16	0,10	2,06	**0,5**	44,9	506,0	94,2	80100	1340	**1,0**	267,0		**5,0**		0,04	51,4	94,8	
1G	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536311,523	2557955,496	224,137	217691	FIKP118812	181,68	2,64	68,72	OK	**0,5**	**5**	2,32	0,142	2,18	**0,5**	32,9	466	61,2	57600	1030	**1,0**	173		**5,0**		0,0846	**10,0**	59	
1G	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536307,518	2557940,654	221,837	217691	FIKP118813	288,36	8,94	32,26	OK	**0,5**	124	3,62	0,154	3,46	**0,5**	40,9	90,8	70,9	65800	1130	**1,0**	133		**5,0**		0,286	**10,0**	69	
1G	2	17.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536303,805	2557987,064	221,182	217691	FIKP118814	200,85	58,44	3,44	OK	**0,5**	2,27	3610	2,64	0,236	2,41	**0,5**	37,4	127	79,4	62300	832	**1,0**	128		**5,0**		1,87	**10,0**	48,9	
1H	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,033	2558040,018	210,000	216437	20102809969	73,09	3,41	21,46	OK	**0,5**	**5**	0,95	0,07	0,88		35,2	107,0	101,0	62900	1040	**1,0**	72,4	200	**5,0**		0,11	**10,0**	112,0	
1H	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,033	2558040,018	210,000	216437	20102809971	90,01	4,56	19,73	OK	**0,5**	13	1,24	0,16	1,08		30,9	98,5	97,4	58400	951	**1,0**	67,7	223	**5,0**		0,15	**10,0**	149,0	
1H	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,033	2558040,018	210,000	216437	20102809972	144,18	3,91	36,91	OK	**0,5**	**5**	1,82	0,08	1,73		34,2	96,5	104,0	71600	1140	**1,0**	66,1	221	**5,0**		0,13	**10,0**	117,0	
1I	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,967	2558089,953	210,000	216437	20102809973	214,18	12,25	17,48	OK	**0,5**	54	2,91	0,34	2,57		37,4	92,7	107,0	73100	1440	**1,0**	72,6	226	**5,0**		0,39	**10,0**	81,6	
1I	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,967	2558089,953	210,000	216437	20102809974	63,09	4,38	14,42	OK	**0,5**	13	0,92	0,16	0,76		37,5	79,5	121,0	68600	1020	**1,0**	67,3	437	**5,0**		0,14	24,3	128,0	
1I	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536346,967	2558089,953	210,000	216437	20102809975	190,02	16,47	11,54	OK	**0,5**	87	2,98	0,59	2,28		36,4	78,4	103,0	65600	1360	**1,0**	65,9	181	**5,0**		0,53	**10,0**	81,8	
1J	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,057	2558139,975	210,000	216437	20102809976	115,84	21,38	5,42	OK	**0,5**	12	1,46	0,06	1,39		33,6	103,0	114,0	69300	864	**1,0**	76,9	258	**5,0**		0,68	**10,0**	70,8	
1J	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,057	2558139,975	210,000	216437	20102809977	55,34	11,34	4,88	OK	**0,5**	113	0,73	0,06	0,66		41,1	317,0	109,0	67600	874	**1,0**	148,0	284	**5,0**		0,36	**10,0**	70,4	
2A	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536347,057	2558139,975	210,000	216437	20102809978	113,34	12,81	8,85	OK	**0,5**	16	1,79	0,44	1,36		24,2	202,0	76,4	72100	1210	**1,0**	146,0	758	**5,0**		0,41	**10,0**	78,7	
2B	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536481,744	2557740,077	210,000	216437	20102809979	70,34	4,59	15,31	OK	**0,5**	15	0,94	0,10	0,84		45,7	240,0	155,0	78900	996	**1,0**	158,0	605	**5,0**		0,15	**10,0**	160,0	
2B	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536481,744	2557740,077	210,000	216437	20102809981	76,34	6,28	12,15	OK	**0,5**	359	1,03	0,11	0,92		31,3	49,3	122,0	59400	805	**1,0**	67,9	464	**5,0**		0,11	**10,0**	112,0	
2B	0	3.6.2010	POHJA	PAJA	OK	JKK	7536481,744	2557740,077	210,000	216437	20102809982	130,01	4,03	32,25	OK	**0,5**	**5**	1,72	0,16	1,56		37,2	422,0	93,1	69000	981	**1,0**	264,0	499	**5,0**		0,13	35,1	72,5	
2C	0	18.3.2010	POHJA	PAJA	OK	NA	7536547,000	2557790,000	210,000	216435	20102807475	5,78	0,58	9,88	OK	**0,5**	**5**	0,17	0,10	0,07	**0,5**	34,7	41,4	83,9	63900	757	**1,0**	45,8		**5,0**		0,02	**10,0**	73,3	
2C	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536479,318	2557794,256	214,642	214321	FIKP118687	90,01	7,81	11,52	OK	**0,5**	44,4	1,31	0,237	1,08	**0,5**	35,2	39,6	111	54600	1040	**1,0**	71,1		**5,0**		0,25	**10,0**	58,7	
2C	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536483,275	2557782,937	214,54	214321	FIKP118688	122,51	2,20	55,61	OK	**0,5**	11	1,57	0,1	1,47	**0,5**	31,9	37,1	112	55500	814	**1,0**	52,1		**5,0**		0,0705	**10,0**	61,3	
2C	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536414,018	2557786,067	214,17	214321	FIKP118689	100,84	5,56	18,13	OK	**0,5**	31,7	1,33	0,115	1,21	**0,5**	36,8	100	97,9	63000	949	**1,0**	91,4		**5,0**		0,178	36,6	75,3	
2C	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536475,215	2557792,000	214,236	214321	FIKP118690	127,51	5,25	24,29	OK	**0,5**	19	1,61	0,0794	1,53	**0,5**	37,8	46,2	111	66500	978	**1,0**	61,3		**5,0**		0,168	**10,0**	78,9	
2C	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536414,616	2557794,688	213,966	214321	FIKP118691	151,68	6,38	23,79	OK	**0,5**	933	1,94	0,118	1,82	**0,5**	39	46,3	107	69400	973	**1,0**	57,6		**5,0**		0,204	**10,0**	97,4	
2C	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536468,917	2557783,976	214,288	217691	FIKP118803	260,02	19,94	13,04	OK	**0,5**	1210	3,75	0,633	3,12	**0,5**	54,9	235	86,1	74300	1290	**1,0**	338		**5,0**		0,638	49	64,3	
2C	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536494,543	2557790,124	214,413	217691	FIKP118804	242,52	39,06	6,21	OK	**0,5**	3770	3,07	0,152	2,91	**0,5**	34,6	135	68,6	63600	1060	**1,0**	101		**5,0**		1,25	**10,0**	46,3	
2C	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536495,437	2557795,547	214,167	217691	FIKP118805	297,52	40,31	7,38	OK	**0,5**	3260	3,94	0,375	3,57	**0,5**	37,8	130	87,7	65500	1340	**1,0**	145		**5,0**		1,29	26,4	51,1	
2C	2	5.4.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536558,149	2557795,355	235,725	217684	FIKG100133	200,85	24,78	8,10	OK	**0,5**	4740	2,51	0,10	2,41	**0,5**	36,8	394,0	69,6	59900	1280	**1,0**	231,0		**5,0**		0,70	**10,0**	49,0	
2C	2	5.4.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536558,149	2557795,355	235,725	217684	FIKG100134	219,18	84,69	2,59	PWR	**0,5**	118	3,08	0,46	2,63	1,1	42,4	293,0	145,0	89100	1780	11,1	209,0		**5,0**		2,71	**10,0**	99,0	
2C	2	5.4.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536558,149	2557795,355	235,725	217684	FIKG100135	261,69	45,00	5,82	OK	**0,5**	1420	3,43	0,28	3,14	**0,5**	42,0	168,0	102,0	79100	1670	2,3	170,0		**5,0**		1,44	**10,0**	66,4	
2C	2	29.5.2013	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536483,924	2557795,078	230,827	217689	FIKP118789	285,02	24,31	11,72	OK	**0,5**	4740	2,51	0,10	2,41	**0,5**	36,8	394,0	69,6	59900	1280	**1,0**	231,0		**5,0**		0,78	**10,0**	59,8	5,7536483,924,2557789,856,230,827,FIKP118789
2C	2	29.5.2013	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536483,924	2557789,856	230,827	217689	FIKP118791	360,86	5,25	68,74	OK	**0,5**	41	5,31	0,97	4,33	**0,5**	38,6	219,0	92,8	71300	1580	**1,0**	211,0		**5,0**		0,17	21,6	59,1	5,7536483,924,2557789,856,230,827,FIKP118791
2C	2	29.5.2013	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536483,924	2557789,856	230,827	217689	FIKP118793	374,20	28,22	13,26	OK	**0,5**	96	4,65	0,16	4,49	**0,5**	48,1	175,0	125,0	68700	1690	**1,0**	290,0		**5,0**		0,90	**10,0**	32,8	5,7536483,924,2557789,856,230,827,FIKP118792
2C	3	16.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536552,348	2557786,196	234,759	217691	FIKP118854	352,53	2,11	166,88	OK	**0,5**	19	4,35	0,118	4,23	**0,5**	24,8	33,2	42,7	62100	1370	**1,0**	41,8		**5,0**		0,0676	44,8	33,8	
2C	3	16.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536548,539	2557780,723	233,87	217691	FIKP118855	245,02	4,50	54,45	OK	**0,5**	43,4	3,1	0,161	2,94	**0,5**	30,6	90,4	186	63100	1520	**1,0**	65,7		**5,0**		0,144	24,6	62,3	
2C	3	16.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536542,836	2557790,124	234,194	217691	FIKP118856	390,03	7,41	52,66	OK	**0,5**	30,8	4,92	0,238	4,68	**0,5**	38,9	187	45,3	92900	1980	**1,0**	192		**5,0**		0,237	**10,0**	59,6	
2D	0	18.3.2010	POHJA	PAJA	OK	NA	7536547,000	2557840,000	210,000	216435	20102809477	2,08	0,84	2,48	OK	**0,5**	12	0,11	0,06	**0,03**	**0,5**	33,0	54,8	109,0	58600	880	**1,0**	48,7		**5,0**		0,03	**10,0**	80,2	
2D	0	18.3.2010	POHJA	PAJA	OK	NA	7536482,000	2557840,000	210,000	216435	20102809479	132,51	4,75	27,90	OK	**0,5**	26	1,73	0,14	1,59	**0,5**	50,8	606,0	98,5	73200	1190	**1,0**	382,0		**5,0**		0,15	21,0	93,5	
2D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536412,603	2557843,146	212,906	214321	FIKP118692	74,34	3,22	23,10	OK	**0,5**	228	0,932	**0,03**	0,892	**0,5**	36,3	85,2	125	63100	897	**1,0**	78,4		**5,0**		0,103	**10,0**	72,1	
2D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536409,395	2557850,977	212,509	214321	FIKP118693	52,09	5,28	9,86	OK	**0,5**	41,6	0,733	0,107	0,625	**0,5**	37,6	51	104	60500	847	**1,0**	68,8		**5,0**		0,169	**10,0**	66,7	
2D	0	18.7.2014	POHJA	PAJA	OK	RMH	7536404,212	2557843,744	212,937	214321	FIKP118694	61,17	12,06	5,07	OK	**0,5**	20,2	0,871	0,137	0,734	**0,5**	39,5	56,2	127	66600	927	**1,0**	64,8		**5,0**		0,386	**10,0**	84,5	
2D	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536454,057	2557833,986	213,42	217690	FIKP118800	442,54	23,72	18,66	OK	**0,5**	3020	6,08	0,763	5,31	**0,5**	35,6	88,8	51,3	58300	2140	**1,0**	188		**5,0**		0,759	355	50,6	
2D	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536449,216	2557840,201	215,132	217690	FIKP118801	164,18	39,38	4,17	OK	**0,5**	6870	2,3	0,333	1,97	**0,5**	46,3	206	85,1	85300	980	**1,0**	132		**5,0**		1,26	211	85,9	
2D	1	18.7.2014	KIISU	PAJA	PWR	RMH	7536448,894	2557845,254	214,779	217690	FIKP118802	230,85	34,38	6,72	OK	**0,5**	1370	3,29	0,521	2,77	**0,5**	35,3	84,8	69,4	68600	1320	**1,0**	83,8		**5,0**		1,1	36,9	57	
2D	2	4.3.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536546,375	2557840,148	236,137	217683	FIKG100086	167,51	146,56	1,14	PWR	**0,5**	95	2,63	0,62	2,01	1,2	32,8	54,0	207,0	91900	999	**1,0**	96,9		**11,4**		4,69	52,7	66,2	
2D	2	4.3.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536546,375	2557840,148	236,137	217683	FIKG100087	206,68	24,19	8,56	OK	**0,5**	556	2,57	0,09	2,48	**0,5**	32,3	72,9	98,3	63400	1390	**1,0**	67,5		**5,0**		0,77	**10,0**	50,8	
2D	2	4.3.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536546,375	2557840,148	236,137	217683	FIKG100088	72,17	11,91	6,06	OK	**0,5**	36	1,03	0,17	0,87	**0,5**	37,4	77,1	122,0	67200	989	**1,0**	76,9		**5,0**		0,38	**10,0**	76,9	
2D	2	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536414,630	2557846,560	232,164	217688	FIKP118287	173,35	28,69	6,04	OK	**0,5**	317	2,53	0,45	2,08	**0,5**	45,1	46,2	87,3	67800	1280	**2,6**	113,0		**5,0**		0,92	**29,6**	55,6	
2D	2	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536414,630	2557846,560	232,164	217688	FIKP118288	375,03	11,59	32,35	OK	**0,5**	160	4,95	0,45	4,50	**0,5**	42,6	73,1	96,7	73800	1920	**1,0**	161,0		**5,0**		0,37	**36,3**	55,9	
2D	2	1.3.2012	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536414,630	2557846,560	232,164	217688	FIKP118289	371,70	5,44	68,36	OK	**0,5**	74	4,82	0,36	4,46	**0,5**	41,7	56,7	74,6	83900	1510	**1,0**	158,0		**5,0**		0,17	**19,0**	76,7	
2D	2	25.8.2011	KIISU	PAJA	PWR	HTM	7536462,035	2557714,786	237,714	217686	FIKG100402	160,01	6,16	25,99	OK	**0,5**	46	2,09	0,18	1,92	**0,5**	28,7	74,1	111,0	73600	1130	**1,0**	58,1		**5,0**		0,20	**10,0**	118,0	5,7536547,04,2557840,035,237,714,FIKG100402
2D	3	25.8.2011	KIISU	PAJA	PWR	HTM	7536547,040	2557840,035	237,714	217686	FIKG100403	260,02	21,16	12,29	OK	**0,5**	254	3,82	0,71	3,12	**0,5**	43,6	81,4	97,0	82500	1500	**1,0**	79,1		**5,0**		0,68	**10,0**	66,2	5,7536547,04,2557840,035,237,714,FIKG100403
2D	3	25.8.2011	KIISU	PAJA	PWR	HTM	7536547,040	2557840,035	237,714	217686	FIKG100404	222,52	185,00	1,20	PWR	**0,5**	1,8	479	4,04	1,37	2,67	**0,5**	25,9	140,0	152,0	91300	1180	**5,3**	134,0		**17,3**		5,92	26,2	48,4	5,7536547,04,2557840,035,237,714,FIKG100404
2E	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	29.11.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536477,533	2557838,341	234,248	217687	FIKG100667	355,86	7,69	46,26	OK	**0,5**	639	4,45	0,18	4,27	**0,5**	54,7	88,5	77,3	69700	1500	**1,0**	364,0		**5,0**		0,25	118,0	65,6	5,7536477,533,2557838,341,234,248,FIKG100667
2E	Hyötykäytetty kiveä 2013 aikana	29.11.2011	KIISU	PAJA	PWR	JKK	7536477,533	2557838,341	234,248	217687	FIKG100668	270,86	29,72	9,11	OK

| | | |

6R	0	7.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537358,430	2558537,813	210,000	216439	2010237318	46,92	3,44	13,65	OK	**0,5**	**5**	0,74	0,18	0,56		29,9	31,2	119,0	47400	654	**1,0**	42,0	**5,0**	0,11	**10,0**	55,0
7F	0	18.3.2010	POHJA	PALA	OK	NA	7537417,000	2557940,000	210,000	216435	2010280502	90,01	1,35	66,67	OK	**0,5**	**5**	1,15	0,06	1,08	**0,5**	37,0	100,0	115,0	68100	1000	**1,0**	72,3	**5,0**	0,04	**10,0**	85,3
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537480,395	2557930,538	210,848	214321	FIKP128698	118,34	17,72	6,68	OK	**0,5**	23,8	1,51	0,0916	1,42	**0,5**	42,1	123	134	82700	1100	**1,0**	88,8	**5,0**	0,567	**10,0**	94,7
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537482,55	2557940,225	230,2	214321	FIKP128699	121,68	4,16	29,28	OK	**0,5**	15,5	1,55	0,0911	1,46	**0,5**	32,7	102	78,8	59200	1010	**1,0**	94,4	**5,0**	0,133	**10,0**	61,7
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537490,477	2557935,286	210,554	214321	FIKP128700	183,35	1,25	147,05	OK	**0,5**	21,5	2,26	0,0604	2,2	**0,5**	37,2	110	113	64500	1130	**1,0**	78,3	**5,0**	0,0399	**10,0**	70,2
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537432,255	2557932,703	216,811	214321	FIKP128701	75,67	3,78	20,01	OK	**0,5**	33	1,01	0,0996	0,908	**0,5**	37,3	108	102	68000	1090	**1,0**	76,7	**5,0**	0,121	**10,0**	83,6
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537436,059	2557937,957	214,893	214321	FIKP128702	85,01	45,94	1,85	PWR	**0,5**	**5**	1,22	0,2	1,02	**0,5**	39,6	133	154	74900	989	**1,0**	103	**5,0**	1,47	**10,0**	123
7F	Hyötykäytetty kiveä 2015 aikana	18.7.2014	POHJA	PALA	OK	RMH	7537428,027	2557937,374	215,021	214321	FIKP128703	406,70	46,56	8,73	OK	**0,5**	31,7	5,44	0,561	4,88	**0,5**	33,2	47,5	65,5	79600	2130	**1,0**	75	**5,0**	1,49	**10,0**	36
7G	Hyötykäytetty kiveä 2022 aikana	18.3.2010	POHJA	PALA	OK	NA	7537417,000	2557990,000	210,000	216435	2010280503	2,08	0,98	2,12	OK	**0,5**	11	0,10	0,07	**0,03**	**0,5**	35,0	88,6	139,0	59600	791	**1,0**	64,8	**5,0**	0,03	**10,0**	63,1
7G	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2557990,000	210,000	216439	2010237336	97,51	3,03	32,23	OK	**0,5**	**5**	1,21	**0,03**	1,17		31,7	103,0	109,0	50100	821	**1,0**	64,8	**5,0**	0,10	**10,0**	60,7
7G	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2557990,000	210,000	216439	2010237337	143,34	4,16	34,49	OK	**0,5**	19	1,82	0,10	1,72		36,3	109,0	93,7	62100	1190	**1,0**	60,7	**5,0**	0,13	**10,0**	83,4
7G	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2557990,000	210,000	216439	2010237338	177,51	6,16	28,83	OK	**0,5**	17	2,18	0,05	2,13		29,1	91,0	113,0	50800	957	**1,0**	55,3	10,6	0,20	**10,0**	71,6
7G	0	23.6.2015	POHJA	PALA	OK	JPO	7537378,019	2557961,119	211,905	302132	FIKP129345	131,68	3,22	40,91	OK	**0,5**	30	1,69	0,11	1,58	**0,5**	35,6	76,8	109,0	69400	1080	**1,0**	68,8	**5,0**	0,10	**29,9**	89,6
7G	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537388,000	2558010,000	211,547	302139	FIKP130077	39,17	5,00	7,83	OK	**0,5**	**5**	0,49	**0,03**	0,47	**0,5**	32,0	23,0	100,0	63900	939	**1,0**	34,0	23,0	0,16	**10,0**	195,0
7G	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537393,000	2558003,000	212,107	302139	FIKP130078	22,50	1,88	12,00	OK	**0,5**	**5**	0,30	**0,03**	0,27	**0,5**	29,0	29,0	93,0	66400	1110	**1,0**	36,0	**5,0**	0,06	**10,0**	71,0
7G	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537391,000	2558006,000	212,107	302139	FIKP130079	20,84	4,38	4,76	OK	**0,5**	**5**	0,27	**0,03**	0,25	**0,5**	30,0	31,0	99,0	68300	981	**1,0**	40,0	**5,0**	0,14	**10,0**	66,0
7G	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537398,000	2557999,000	212,107	302139	FIKP130080	250,02	7,19	34,79	OK	**0,5**	**5**	3,02	**0,03**	3,00	2,8	34,0	37,0	83,0	47900	911	**1,0**	48,0	**5,0**	0,23	**10,0**	342,0
7G	Hyötykäytetty kiveä 2022 aikana	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537413,000	2557988,000	211,042	302139	FIKP130081	45,00	2,81	16,00	OK	**0,5**	**5**	0,55	**0,03**	0,54	**0,5**	35,0	53,0	71,0	78300	1440	**1,0**	49,0	**5,0**	0,09	**10,0**	89,0
7G	Hyötykäytetty kiveä 2022 aikana	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537409,000	2557991,000	211,042	302139	FIKP130082	77,51	2,19	35,43	OK	**0,5**	**5**	0,95	**0,03**	0,93	**0,5**	37,0	66,0	98,0	78100	1280	**1,0**	54,0	**5,0**	0,07	**10,0**	89,0
7G	Hyötykäytetty kiveä 2022 aikana	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537418,000	2557989,000	211,042	302139	FIKP130083	15,83	4,38	3,62	OK	**0,5**	**5**	0,22	**0,03**	0,19	**0,5**	32,0	44,0	112,0	66700	954	**1,0**	46,0	**5,0**	0,14	**10,0**	70,0
7H	0	18.3.2010	POHJA	PALA	OK	NA	7537417,000	2558040,000	210,000	216435	2010280504	63,01	1,06	59,65	OK	**0,5**	**5**	0,82	0,06	0,76	**0,5**	41,2	260,0	101,0	81800	1210	**1,0**	140,0	**5,0**	0,03	**10,0**	91,8
7H	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558040,000	210,000	216439	2010237339	130,84	3,31	39,50	OK	**0,5**	33	1,64	0,07	1,57		45,5	136,0	113,0	68200	1330	**1,0**	84,9	**5,0**	0,11	**10,0**	109,0
7H	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558040,000	210,000	216439	2010237341	118,34	7,44	15,91	OK	**0,5**	**5**	1,50	0,09	1,42		36,0	117,0	118,0	57700	1090	**1,0**	73,6	**5,0**	0,24	**10,0**	64,3
7H	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558040,000	210,000	216439	2010237342	125,01	17,19	7,27	OK	**0,5**	15	1,54	**0,03**	1,50		42,2	155,0	130,0	82300	1350	**1,0**	91,4	**5,0**	0,55	**10,0**	93,4
7H	0	27.8.2017	POHJA	PALA	OK	AIH	7537494,000	2558054,000	211,300	302139	FIKP130070	182,51	10,63	17,18	OK	**0,5**	78	2,72	0,53	2,19	**0,5**	46,0	276,0	98,0	58500	904	**1,0**	217,0	**5,0**	0,34	**10,0**	55,0
7H	0	27.8.2017	POHJA	PALA	OK	AIH	7537418,000	2558056,000	210,600	302139	FIKP130071	5,00	4,06	1,23	OK	**0,5**	**5**	0,18	0,12	0,06	**0,5**	28,0	36,0	109,0	45300	644	**1,0**	40,0	**5,0**	0,13	**10,0**	95,0
7H	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537385,000	2558022,000	211,297	302139	FIKP130072	30,84	4,69	6,58	OK	**0,5**	14	0,43	0,06	0,37	**0,5**	34,0	82,0	131,0	47900	668	**1,0**	62,0	**5,0**	0,15	**10,0**	49,0
7H	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537384,000	2558027,000	211,297	302139	FIKP130073	105,01	2,50	42,00	OK	**0,5**	15	1,30	**0,03**	1,26	**0,5**	32,0	83,0	90,0	59500	1000	**1,0**	58,0	**5,0**	0,08	**10,0**	59,0
7H	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537385,000	2558019,000	211,297	302139	FIKP130074	81,67	4,69	17,42	OK	**0,5**	24	1,07	0,08	0,98	**0,5**	37,0	66,0	100,0	66200	981	**1,0**	56,0	**5,0**	0,15	**10,0**	73,0
7H	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537386,000	2558014,000	211,547	302139	FIKP130075	21,67	5,31	4,08	OK	**0,5**	**5**	0,30	**0,03**	0,26	**0,5**	33,0	27,0	120,0	62100	893	**1,0**	38,0	**5,0**	0,17	**10,0**	114,0
7H	0	10.9.2017	POHJA	PALA	OK	RJI	7537386,000	2558017,000	211,547	302139	FIKP130076	26,67	5,94	4,49	OK	**0,5**	**5**	0,35	**0,03**	0,32	**0,5**	32,0	24,0	121,0	63900	1060	**1,0**	37,0	**5,0**	0,19	**10,0**	138,0
7H	Hyötykäytetty kiveä 2017 aikana	28.5.2016	KIISU	PALA	PWR	RKH	7537383,782	2558055,348	216,830	302133	FIKP129856	227,52	29,75	7,65	OK	**0,5**	868	3,19	0,468	2,73	**0,5**	37,5	59,1	96,7	73300	1550	**1,0**	87,8	**5,0**	0,952	21,9	89,1
7I	0	18.3.2010	POHJA	PALA	OK	NA	7537417,000	2558090,000	210,000	216435	2010280501	58,09	5,72	10,16	OK	**0,5**	65	0,77	0,07	0,70	**0,5**	37,9	77,1	120,0	71400	1050	**1,0**	68,2	**5,0**	0,18	38,7	105,0
7I	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558090,000	210,000	216439	2010237343	80,59	3,34	24,10	OK	**0,5**	13	1,00	**0,03**	0,97		41,1	141,0	121,0	75600	1340	**1,0**	84,2	**5,0**	0,11	**10,0**	88,3
7I	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558090,000	210,000	216439	2010237344	80,09	3,16	25,37	OK	**0,5**	**5**	1,00	**0,03**	0,96		41,6	156,0	118,0	78400	1410	**1,0**	85,9	**5,0**	0,10	**10,0**	80,8
7I	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558090,000	210,000	216439	2010237345	205,85	3,84	53,55	OK	**0,5**	15	2,74	0,28	2,47		30,6	37,5	94,6	54000	982	**1,0**	44,2	**5,0**	0,12	**10,0**	120,0
7I	0	27.8.2017	POHJA	PALA	OK	AIH	7537446,000	2558061,000	211,679	302139	FIKP130069	133,34	20,63	6,47	OK	**0,5**	47	1,98	0,38	1,60	**0,5**	40,0	74,0	98,0	71600	828	**1,0**	77,0	**5,0**	0,66	**10,0**	64,0
7J	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558140,000	210,000	216439	2010237346	147,51	41,88	3,52	OK	**0,5**	35	2,12	0,35	1,77		38,8	119,0	179,0	83100	1190	**1,0**	96,4	**5,0**	1,34	**10,0**	110,0
7J	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558140,000	210,000	216439	2010237347	110,84	12,59	8,80	OK	**0,5**	29	1,50	0,17	1,33		40,6	102,0	123,0	76400	1250	**1,0**	71,8	**5,0**	0,40	**10,0**	88,1
7J	0	22.9.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537482,000	2558140,000	210,000	216439	2010237348	168,35	2,32	72,50	OK	**0,5**	36	2,15	0,13	2,02		40,0	131,0	109,0	70500	1320	**1,0**	76,0	**5,0**	0,07	**10,0**	82,3
7O	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537415,625	2558389,937	210,000	216439	2010237306	36,67	2,59	14,15	OK	**0,5**	15	0,62	0,18	0,44		29,6	28,8	104,0	46200	640	**1,0**	41,8	**5,0**	0,08	**10,0**	62,5
7O	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537415,625	2558389,937	210,000	216439	2010237307	22,67	2,42	9,38	OK	**0,5**	12	0,42	0,15	0,27		27,9	32,5	108,0	43100	565	**1,0**	40,6	**5,0**	0,08	**10,0**	45,8
7O	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537415,625	2558389,937	210,000	216439	2010237308	64,17	2,31	27,83	OK	**0,5**	20	0,97	0,20	0,77		30,1	49,0	109,0	49700	720	**1,0**	47,6	**5,0**	0,07	**10,0**	58,3
7O	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537475,254	2558381,971	210,000	216439	2010237323	141,68	4,28	33,09	OK	**0,5**	37	1,80	0,09	1,70		37,2	115,0	92,7	62300	1330	**1,0**	92,4	**5,0**	0,14	**10,0**	69,5
7O	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537475,254	2558381,971	210,000	216439	2010237324	83,17	23,53	3,53	OK	**0,5**	18	1,24	0,24	1,00		46,9	120,0	167,0	88600	1430	**1,0**	89,6	**5,0**	0,75	**10,0**	206,0
7O	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537475,254	2558381,971	210,000	216439	2010237325	133,34	1,90	70,30	OK	**0,5**	**5**	1,66	0,06	1,60		34,8	109,0	98,5	62800	1330	**1,0**	65,9	**5,0**	0,06	**10,0**	81,9
7P	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537418,005	2558439,616	210,000	216439	2010237309	100,84	1,76	57,32	OK	**0,5**	43	1,56	0,35	1,21		34,7	52,9	86,1	61000	970	**1,0**	50,3	**5,0**	0,06	**10,0**	81,1
7P	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537418,005	2558439,616	210,000	216439	2010237311	28,09	4,16	6,76	OK	**0,5**	342	0,44	0,10	0,34		30,2	64,8	139,0	48600	660	**1,0**	55,1	**5,0**	0,13	**10,0**	55,9
7P	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537418,005	2558439,616	210,000	216439	2010237312	23,00	3,63	6,35	OK	**0,5**	10	0,41	0,14	0,28		30,1	43,7	135,0	44900	577	**1,0**	50,2	**5,0**	0,12	**10,0**	58,1
7P	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,847	2558435,123	210,000	216439	2010237326	58,84	3,63	16,23	OK	**0,5**	15	0,79	0,08	0,71		34,2	101,0	98,9	65300	1220	**1,0**	64,2	**5,0**	0,12	**10,0**	77,5
7P	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,847	2558435,123	210,000	216439	2010237327	95,84	2,90	33,01	OK	**0,5**	**5**	1,23	0,08	1,15		39,8	121,0	129,0	68200	1260	**1,0**	76,6	**5,0**	0,09	**10,0**	130,0
7P	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,847	2558435,123	210,000	216439	2010237328	115,84	10,16	11,41	OK	**0,5**	44	1,53	0,14	1,39		51,3	508,0	83,9	78500	1510	**1,0**	237,0	**5,0**	0,33	**10,0**	104,0
7Q	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537406,770	2558476,630	210,000	216439	2010237313	45,42	4,34	10,46	OK	**0,5**	32	0,60	0,05	0,55		37,6	59,7	115,0	64900	1050	**1,0**	54,0	**5,0**	0,14	**10,0**	82,7
7Q	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537406,770	2558476,630	210,000	216439	2010237314	74,76	7,66	9,76	OK	**0,5**	23	1,04	0,15	0,90		38,6	61,6	103,0	58500	952	**1,0**	56,8	**5,0**	0,25	**10,0**	64,3
7Q	0	22.6.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537406,770	2558476,630	210,000	216439	2010237315	63,09	3,94	16,02	OK	**0,5**	16	0,90	0,15	0,76		35,9	69,5	133,0	59700	861	**1,0**	62,1	**5,0**	0,13	**10,0**	77,9
7Q	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,084	2558491,245	210,000	216439	2010237329	130,01	7,28	17,86	OK	**0,5**	22	1,64	0,08	1,56		40,4	164,0	115,0	63700	1400	**1,0**	99,9	**5,0**	0,23	**10,0**	68,7
7Q	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,084	2558491,245	210,000	216439	2010237331	201,68	5,03	40,09	OK	**0,5**	24	2,59	0,16	2,42		45,4	611,0	99,9	59800	1290	**1,0**	326,0	**5,0**	0,16	**10,0**	59,9
7Q	0	16.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537476,084	2558491,245	210,000	216439	2010237332	175,01	5,94	29,48	OK	**0,5**	101	2,23	0,13	2,10		48,0	314,0	102,0	72700	1480	**1,0**	207,0	**5,0**	0,19	**10,0**	80,1
7Q	0	7.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537417,978	2558532,874	210,000	216439	2010237319	110,84	32,19	3,44	OK	**0,5**	33	1,68	0,36	1,33		36,3	42,1	134,0	61700	884	**2,4**	58,1	**5,0**	1,53	**10,0**	61,9
7R	0	7.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537417,978	2558532,874	210,000	216439	2010237321	100,01	6,84	14,61	OK	**0,5**	58	1,39	0,19	1,20		26,9	21,9	87,6	46400	987	**1,0**	40,0	**5,0**	0,22	**10,0**	49,5
7R	0	7.7.2010	POHJA	PALA	OK	JKK	7537417,978	2558532,874	210,000	216439	2010237322	86,67	14,63	5,93	OK	**0,5**	175	1,25	0,22	1,04		34,8	54,8	132,0	53200	797	**1,0**	54,0	**5,0**	0,47	**10,0**	61,7

AUMA N-S	AUMA E-W	KERROS	KIVI TYYPPI	SIVUKIVI TYYPPI GEO-arvio	NÄYTTEITÄ KPL	NÄYTEKESKIARVO TODELLINEN/ ARVIOITU	TONNIT	NP kg CaCO3 / t calc	AP kg CaCO3 calc	NP/AP calc	SIVUKIVI TYYPPI calc	Ag ppm 510	As ppm 510	Ctot % 811	Cnoncarb % 816	Ccarb % 816	Cd ppm 510	Co ppm 510	Cr ppm 510	Cu ppm 510	Fe ppm 510	Mn ppm 510	Mo ppm 510	Ni ppm 510	P ppm 510	Pb ppm 510	Pb ppm 510	S % 810	Sb ppm 510	Zn ppm 510
1	D	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	102 783	60,48	4,42	13,69	OK	0,5	21	0,81	0,08	0,73	0,5	35,1	56,1	154,3	60 600	1 047	1,00	57		5,0		0,14	19,7	107,1
1	E	0	POHJA	OK	7	TODELLINEN	117 965	97,84	32,87	2,98	PWR	0,5	338	1,49	0,32	1,17	0,5	32,7	58,3	103,9	64 529	1 182	1,30	69		6,2		1,05	17,2	72,0
1	F	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	88 844	96,54	5,95	16,24	OK	0,5	100	1,26	0,10	1,16		34,4	44,4	81,8	71 200	1 076	1,00	49	633	5,0		0,19	31,2	91,0
1	F	1	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	41 280	289,19	6,14	47,13	OK	0,5	182	3,65	0,18	3,47	0,5	48,9	427,3	84,1	65 100	1 303	1,00	346		5,0		0,20	24,0	54,6
1	F	2	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	4 395	289,19	6,14	47,13	OK	0,5	182	3,65	0,18	3,47	0,5	48,9	427,3	84,1	65 100	1 303	1,00	346		5,0		0,20	24,0	54,6
1	G	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	88 657	88,56	9,90	8,95	OK	0,5	26	1,26	0,20	1,06		34,4	99,7	98,1	68 600	1 067	1,50	71	279	5,0		0,32	10,0	82,5
1	G	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	104 163	280,58	4,40	63,80	OK	0,5	59	3,67	0,31	3,37	0,5	42,7	293,5	91,2	74 167	1 457	1,00	196		5,0		0,14	23,8	73,8
1	G	2	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	28 423	223,63	23,34	9,58	OK	1,1	1 246	2,86	0,18	2,68	0,5	37,1	227,9	70,5	61 900	994	1,00	145		5,0		0,75	10,0	59,0
1	H	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	101 449	102,42	3,96	25,88	OK	0,5	8	1,34	0,10	1,23		33,4	100,7	100,8	64 300	1 044	1,00	69	215	5,0		0,13	10,0	126,0
1	H	1	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	75 845	280,58	4,40	63,80	OK	0,5	59	3,67	0,31	3,37	0,5	42,7	293,5	91,2	74 167	1 457	1,00	196		5,0		0,14	23,8	73,8
1	H	2	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	4 586	223,63	23,34	9,58	OK	1,1	1 246	2,86	0,18	2,68	0,5	37,1	227,9	70,5	61 900	994	1,00	145		5,0		0,75	10,0	59,0
1	I	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	89 708	155,76	11,03	14,12	OK	0,5	51	2,24	0,36	1,87		36,8	82,9	110,3	69 100	1 283	1,00	69	281	5,0		0,35	14,8	97,1
1	I	1	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	8 130	280,58	4,40	63,80	OK	0,5	59	3,67	0,31	3,37	0,5	42,7	293,5	91,2	74 167	1 457	1,00	196		5,0		0,14	23,8	73,8
1	J	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	62 905	94,84	15,18	6,25	OK	0,5	47	1,33	0,19	1,14		33,0	207,3	99,8	69 667	983	1,00	124	433	5,0		0,49	10,0	73,3
2	B	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	104 272	92,23	4,97	18,56	OK	0,5	126	1,23	0,12	1,11		38,1	237,1	125,4	66 400	927	1,00	160	529	5,0		0,16	59,7	98,7
2	B	1	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	41 164	266,69	33,10	8,06	OK	0,5	2 747	3,59	0,39	3,20	0,5	42,4	166,7	80,8	69 000	1 330	1,00	195		5,0		1,06	28,5	53,9
2	B	2	KIISU	PWR	6	ARVIOITU	13 320	283,63	35,38	8,02	OK	0,5	1 139	3,83	0,42	3,40	0,6	40,4	231,2	95,0	74 417	1 565	2,90	207		5,0		1,13	11,9	61,0
2	B	3	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	174	329,19	4,67	70,45	OK	0,5	61	4,12	0,17	3,95	0,5	31,4	103,5	91,3	72 700	1 623	1,00	100		5,0		0,15	26,5	51,9
2	C	0	POHJA	OK	6	TODELLINEN	137 323	99,72	4,63	21,53	OK	0,5	174	1,32	0,12	1,20	0,5	35,9	52,1	103,8	62 033	887	1,00	63		5,0		0,15	14,4	74,2
2	C	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	73 901	266,69	33,10	8,06	OK	0,5	2 747	3,59	0,39	3,20	0,5	42,4	166,7	80,8	69 000	1 330	1,00	195		5,0		1,06	28,5	53,9
2	C	2	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	56 076	283,63	35,38	8,02	OK	0,5	1 139	3,83	0,42	3,40	0,6	40,4	231,2	95,0	74 417	1 565	2,90	207		5,0		1,13	11,9	61,0
2	C	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	11 550	329,19	4,67	70,45	OK	0,5	61	4,12	0,17	3,95	0,5	31,4	103,5	91,3	72 700	1 623	1,00	100		5,0		0,15	26,5	51,9
2	D	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	157 371	64,44	5,23	12,32	OK	0,5	66	0,87	0,09	0,77	0,5	39,4	170,6	112,7	64 000	948	1,00	129		5,0		0,17	12,2	79,4
2	D	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	104 502	279,19	32,49	8,59	OK	0,5	3 753	3,89	0,54	3,35	0,5	39,1	127,2	68,6	70 733	1 480	1,00	135		13,8		1,04	201,0	64,5
2	D	2	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	86 289	227,74	38,06	5,98	OK	0,5	198	3,09	0,35	2,73	0,6	38,7	63,7	114,3	74 667	1 348	1,27	112		6,1		1,22	24,6	63,7
2	D	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	37 226	214,18	70,77	3,03	OK	0,9	193	3,32	0,75	2,57	0,5	32,7	98,5	120,0	75 467	1 270	2,44	90		9,1		2,26	15,4	77,5
2	E	0	POHJA	OK	8	TODELLINEN	158 798	76,69	40,55	1,89	PWR	0,6	245	1,17	0,25	0,92	0,8	36,3	118,2	107,7	80 413	2 189	1,74	88	831	6,8		1,30	49,8	106,2
2	E	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	120 947	299,47	21,90	13,68	OK	0,9	984	4,00	0,40	3,59	0,5	39,0	184,3	74,3	67 967	1 643	1,00	157		10,0		0,70	15,0	51,4
2	E	2	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	108 767	270,06	9,39	28,77	OK	0,5	156	3,52	0,28	3,24	1,0	40,6	104,3	82,5	76 367	1 557	1,00	125		7,0		0,30	17,6	110,4
2	E	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	55 039	359,61	33,69	10,67	OK	1,3	3 273	4,69	0,37	4,32	0,5	41,0	106,0	75,8	71 883	1 620	1,92	208		8,9		1,08	2 573,4	57,1
2	F	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	140 028	103,59	16,69	6,21	OK	0,5	58	1,60	0,36	1,24	0,5	36,1	105,0	108,9	73 320	1 145	2,91	93	599	5,0		0,53	30,6	84,7
2	F	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	129 568	233,35	35,67	6,54	OK	0,5	539	3,19	0,39	2,80	0,5	38,4	95,5	93,0	70 833	1 950	1,00	102		5,0		1,14	10,0	134,3
2	F	2	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	111 160	170,85	35,75	4,78	OK	0,5	550	2,33	0,28	2,05	0,7	38,9	259,0	98,1	69 350	1 321	1,44	172		10,3		1,14	10,0	75,1
2	F	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	48 013	284,05	192,32	1,48	PWR	0,9	2 128	4,31	0,90	3,41	0,5	32,7	34,0	112,6	108 350	1 402	3,67	92		21,4		6,15	91,3	70,0
2	G	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	141 517	94,74	4,81	19,71	OK	0,5	36	1,25	0,11	1,14	0,5	39,8	80,9	113,3	71 260	1 112	1,00	66	281	5,0		0,15	15,7	103,2
2	G	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	188 181	315,03	5,99	52,60	OK	0,5	303	4,01	0,23	3,78	0,5	44,5	235,7	80,3	71 767	1 680	1,00	262		5,0		0,19	42,9	74,0
2	G	2	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	159 093	173,12	12,89	13,43	OK	0,5	47	2,40	0,38	2,08	0,9	37,1	206,7	102,8	65 950	1 295	1,00	146		5,0		0,41	13,6	118,4
2	G	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	20 592	434,76	18,69	23,26	OK	0,5	548	5,70	0,49	5,22	0,5	53,0	258,3	67,2	76 267	1 823	1,00	353		5,0		0,60	25,7	47,8
2	H	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	143 103	73,01	16,49	4,43	OK	0,5	152	1,16	0,28	0,88	0,5	33,1	87,8	102,8	65 900	1 037	1,00	77	406	5,0		0,53	47,0	80,3
2	H	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	181 627	70,67	3,63	19,50	OK	0,5	62	1,12	0,28	0,85		31,4	71,0	122,0	58 400	2 340	1,00	59	490	5,0		0,12	10,0	60,8
2	H	2	KIISU	PWR	1	ARVIOITU	80 510	70,67	3,63	19,50	OK	0,5	62	1,12	0,28	0,85		31,4	71,0	122,0	58 400	2 340	1,00	59	490	5,0		0,12	10,0	60,8
2	H	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	406	353,08	9,33	37,83	OK	0,5	216	4,57	0,33	4,24	0,5	41,6	121,2	88,4	82 667	1 617	1,00	188		5,0		0,30	15,4	70,9
2	I	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	113 931	80,41	7,30	11,01	OK	0,6	264	1,13	0,16	0,96	0,5	38,7	107,8	102,7	69 380	1 111	1,00	83	408	5,0		0,23	41,2	90,4
2	I	1	KIISU	PWR	1	ARVIOITU	52 014	70,67	3,63	19,50	OK	0,5	62	1,12	0,28	0,85		31,4	71,0	122,0	58 400	2 340	1,00	59	490	5,0		0,12	10,0	60,8
2	I	2	KIISU	PWR	1	ARVIOITU	3 582	70,67	3,63	19,50	OK	0,5	62	1,12	0,28	0,85		31,4	71,0	122,0	58 400	2 340	1,00	59	490	5,0		0,12	10,0	60,8
2	J	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	69 311	84,14	10,22	8,23	OK	0,5	512	1,18	0,17	1,01	0,5	38,3	79,3	111,6	66 940	997	1,00	65	409	5,0		0,33	29,7	80,6
2	J	1	KIISU	PWR	1	ARVIOITU	595	70,67	3,63	19,50	OK	0,5	62	1,12	0,28	0,85		31,4	71,0	122,0	58 400	2 340	1,00	59	490	5,0		0,12	10,0	60,8
2	K	0	POHJA	OK	11	TODELLINEN	103 845	89,82	7,53	11,92	OK	0,5	132	1,19	0,10	1,08	0,5	37,7	80,9	113,6	64 709	1 051	1,00	66		6,0		0,24	12,0	83,8
3	B	0	POHJA	OK	2	TODELLINEN	98 208	88,55	46,53	1,90	PWR	0,5	9	1,27	0,21	1,06	1,7	41,6	82,0	353,0	74 200	1 010	2,49	75		81,3		1,49	10,0	206,5
3	B	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	150 495	139,18	16,25	8,56	OK	0,5	237	1,98	0,30	1,67	0,5	40,6	153,0	119,0	68 700	1 450	1,00	129		5,0		0,52	10,0	98,5
3	B	2	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	80 283	42,34	7,72	5,48	OK	0,5	34	0,82	0,31	0,51	0,5	31,3	49,8	94,2	54 400	793	1,00	51		5,0		0,25	10,0	73,1
3	B	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	14 623	388,36	45,18	8,60	OK	0,5	1 323	5,13	0,47	4,66	0,5	31,0	15,7	79,7	67 500	2 037	1,00	85		14,8		1,45	16,0	106,6
3	C	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	94 435	45,70	9,34	4,89	OK	0,5	494	0,67	0,13	0,55	2,3	49,8	94,5	144,0	97 767	2 094	1,00	128		26,0		0,30	37,4	384,3
3	C	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	195 000	95,01	188,75	0,50	PWR	0,5	220	1,89	0,75	1,14	0,5	36,7	60,1	131,0	111 000	1 180	4,16	117		14,3		6,04	35,7	74,7
3	C	2	KIISU	PWR	10	TODELLINEN	193 458	172,06	55,42	3,10	OK	0,6	233	2,47	0,41	2,06	1,2	39,2	203,6	110,2	83 860	1 450	2,48	135		10,2		1,77	14,5	138,0
3	C	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	104 323	346,42	39,83	8,70	OK	0,5	602	4,59	0,43	4,16	1,8	39,6	177,4	66,3	75 300	1 950	1,37	244		5,0		1,27	10,0	171,9
3	D	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	91 677	43,52	6,60	6,60	OK	0,5	50	0,74	0,22	0,52	0,7	35,9	89,3	123,5	61 525	1 066	1,00	70		8,2		0,21	10,0	99,4
3	D	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	195 000	165,01	12,22	13,50	OK	1,9	137	2,34	0,36	1,98	0,5	36,0	50,4	88,8	73 200	2 490	1,00	66		5,0		0,39	24,4	79,0
3	D	2	KIISU	PWR	4	TODELLINEN	195 000	272,11	32,44	8,39	OK	0,7	518	3,67	0,41	3,27	0,5	34,0	84,6	87,8	69 100	1 588	1,33	100		5,0		1,04	15,7	66,8
3	D	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	161 483	109,02	10,62	10,27	OK	0,5	344	1,46	0,16	1,31	1,2	38,3	133,2	103,6	67 467	1 082	1,00	87		5,0		0,34	12,4	109,1
3	E	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	81 192	29,97	2,57	11,65	OK	0,5	8	0,50	0,14	0,36	0,5	37,3	112,3	111,2	62 733	947	1,00	86		5,0		0,08	10,0	98,1
3	E	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	195 000	105,01	35,63	2,95	PWR	0,5	221	1,66	0,40	1,26	1,1	40,9	72,1	122,0	79 400	1 310	1,00	83		16,3		1,14	34,8	162,0
3	E	2	KIISU	PWR	4	TODELLINEN	195 000	163,55	32,45	5,04	OK	1,2	1 532	2,22	0,26	1,96	0,5	19,9	35,8	117,6	44 775	1 085	1,00	65		5,0		1,04	23,9	34,3
3	E	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	188 696	189,83	19,12	9,93	OK	0,5	290	2,57	0,30	2,28	0,7	36,9	98,8	96,5	74 917	1 637	1,22	84		5,0		0,61	33,3	116,6
3	E	4	KIISU	PWR	6	ARVIOITU	2 886	189,83	19,12	9,93	OK	0,5	290	2,57	0,30	2,28	0,7	36,9	98,8	96,5	74 917	1 637	1,22	84		5,0		0,61	33,3	116,6
3	F	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	74 794	20,17	1,91	10,58	OK	0,5	121	0,38	0,14	0,24	0,7	34,9	57,0	100,2	60 400	797	1,00	55		8,3		0,06	17,7	125,5
3	F	1	KIISU	PWR	2	TODELLINEN	195 000	169,76	30,97	5,48	OK	0,5	1 275	2,62	0,58	2,04	0,5	44,1	92,5	136,1	87 150	2 060	1,00	109	582	5,0		0,99	17,5	102,7
3	F	2	KIISU	PWR	4	TODELLINEN	195 000	35,94	71,95	0,50	PWR	0,9	81	1,36	0,92	0,43	3,6	40,3	241,8	178,3	99 475	852	3,77	235		22,9		2,30	15,0	308,3
3	F	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	187 582	162,93	27,99	5,82	OK	0,5	517	2,34	0,38	1,96	0,5	35,4	112,6	98,5	72 800	1 797	1,30	91		5,0		0,90	14,2	65,9
3	F	4	KIISU	PWR	6	ARVIOITU	784	162,93	27,99	5,82	OK	0,5	517	2,34	0,38	1,96	0,5	35,4	112,6	98,5	72 800	1 797	1,30	91		5,0		0,90	14,2	65,9
3	G	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	87 970	28,19	36,10	0,78	PWR	0,5	123	0,89	0,55	0,34	0,8	43,1	145,8	144,2	74 500	945	2,05	90		8,4		1,16	13,4	120,1
3	G	1	KIISU	PWR	2	TODELLINEN	195 000	99,97	13,84	7,22	OK	0,5	263	1,60	0,40	1,20	0,5	46,4	160,5	127,5	89 900	1 280	1,00	131	455	5,0		0,44	46,9	199,0
3	G	2	KIISU	PWR	4	TODELLINEN	195 000	115,63	36,32	3,18	OK	0,5	406	1,63	0,25	1,39	0,5	31,3	116,2	102,5	69 450	1 130	1,70	89		6,5		1,16	18,3	101,5
3	G	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	148 773	104,09	12,60	8,26	OK	0,5	294	1,47	0,22	1,25	1,4	35,2	196,0	104,4	67 217	1 189	1,00	110		5,0		0,40	13,8	107,1
3	H	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	75 884	30,36	2,45	12,39	OK	0,7	107	0,49	0,13	0,36	0,5	37,8	91,5	104,1	72 800	1 494	1,00	67		5,0		0,08	23,9	147,1
3	H	1	KIISU	PWR	2	TODELLINEN	195 000	92,38	227,33	0,41	PWR	1,0	190	2,07	0,96	1,11	1,7	42,0	132,9	174,7	129 650	2 860	7,65	199	725	20,2		7,27	53,0	246,5
3	H	2	KIISU	PWR	4	TODELLINEN	193 717	200,64	75,05	2,67	PWR	0,7	207	2,97	0,56	2,41	0,5	39,8	213,5	137,3	84 950	1 510	3,23	175		9,2		2,40	79,0	84,5
3	H	3	KIISU	PWR	6	TODELLINEN	80 886	217,93	19,25	11,32	OK	0,7	1 178	2,84	0,22	2,62	0,5	39,8	252,5	94,4	68 233	1 477	1,00	155		5,0		0,62	17,0	66,2
3	I	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	78 694	32,67	5,74	5,69	OK	0,5	734	0,45	0,08	0,39	0,6	38,5	97,3	106,2	70 160	1 042	1,00	74		5,0		0,18	58,7	107,0
3	I	1	KIISU	PWR	6	ARVIOITU	191 703	265,01	28,87	9,18	OK	0,5	616	4,20	1,02	3,18	0,5	33,3	38,6	95,3	68 950	1 484	1,26	73		5,0		0,92	16,1	44,2
3	I	2	KIISU	PWR	5	TODELLINEN	148 315	261,00	31,93	8,18	OK	0,5	713	4,22	1,09	3,13	0,5	37,5	42,1	110,4	71 200	1 423	1,31	82		5,0		1,02	17,3	47,2
3	I	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	26 930	368,09	15,82	23,26	OK	2,2	308	5,92	1,50	4,42	0,5	35,8	33,7	87,1	75 367	1 678	1,00	80		8,2		0,51	64,6	40,8
3	J	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	108 736	37,12	1,20	31,05	OK	0,5	20	0,51	0,07	0,45	0,5	37,3	111,3	123,1	66 600	1 096	1,00	75		5,0		0,04	10,0	91,5
3	J	1	KIISU	PWR	6	ARVIOITU	134 562	156,25	11,04	14,15	OK	0,5	182	2,09	0,22	1,87	0,5	43,8	343,6	73,3	64 667	1 516	1,00	260		5,9		0,35	10,0	86,2
3	J	2	KIISU	PWR	5	TODELLINEN	20 717	157,50	11,23	14,03	OK	0,5	206	2,10	0,21	1,89	0,5	41,9	348,5	73,5	64 800	1 625	1,00	257		6,1		0,36	10,0	89,2
3	K	0	POHJA	OK	4	TODELLINEN	124 287	39,21	14,33	2,74	OK	0,5	1 984	0,59	0,14	0,47	0,7	37,1	64,2	122,9	58 675	787	1,00	61		6,6		0,46	722,1	98,0
3	K	1	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	72 173	252,80	4,47	56,54	OK	0,5	89	3,17	0,13	3,03	0,5	39,9	426,0	98,3	68 700	1 563	1,00	215		5,0		0,14	10,0	62,7
3	K	2	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	7 195	270,02	149,01	1,81	PWR	2,9	411	3,70	0,46	3,24	0,5	33,2	79,6	186,5	103 567	1 643	1,78	104		6,8		4,77	87,2	66,2
3	L	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	80 966	33,20	2,45	13,53	OK	0,5	5	0,58	0,18	0,40	0,5	37,3	102,4	112,6	63 300	1 046	1,00	74		7,7		0,08	10,0	97,7
3	L	1	KIISU	PWR	1	TODELLINEN	731	286,69	3,50	81,91	OK	0,5	5	3,55	0,11	3,44	0,5	44,8	624,0	75,1	66 200	1 610	1,00	360		5,0		0,11	10,0	74,3
4	B	0	POHJA	OK	2	TODELLINEN	79 909	46,46	5,80	8,01	OK	0,5	17	0,61	0,04	0,56	0,5	32,9	52,4	165,0	58 250	968	1,00	62		5,0		0,19	49,5	78,9
4	B	1	KIISU	PWR	3	ARVIOITU	46 016	158,76	19,01	8,35	OK	0,5	101	2,41	0,49	1,91	0,5	47,6	156,8	161,3	87 333	2 070	1,88	156		47,3		0,61	19,3	144,3
4	B	2	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	9 471	158,76	19,01	8,35	OK	0,5	101	2,41	0,49	1,91	0,5	47,6	156,8	161,3	87 333	2 070	1,88	156		47,3		0,61	19,3	144,3
4	C	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	85 839	18,06	3,14	5,75	OK	0,5	8	0,32	0,10	0,22	0,5	31,4	62,0	94,7	52 633	740	1,00	52		5,0		0,10	37,8	63,8
4	C	1	KIISU	PWR	2	TODELLINEN	183 791	59,05	9,59	6,16	OK	0,5	455	0,84	0,13	0,71	0,5	31,7	42,3	82,0	58 000	904	1,00	48		5,0		0,31	1 748,0	62,9
4	C	2	KIISU	PWR	7	TODELLINEN	132 073	110,93	11,28	9,83	OK	0,5	281	1,48	0,15	1,33	0,5	35,2	69,1	100,3	60 143	928	1,00	60		5,0		0,36	10,0	110,2
4	C	3	KIISU	PWR	3	TODELLINEN	13 660	159,74	21,99	7,26	OK	0,5	30	2,24	0,32	1,92	0,5	39,4	145,4	91,1	75 933	1 067	1,00	109		5,0		0,70	10,0	90,4
4	D	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	62 888	9,28	1,46	6,36	OK	0,5	5	0,17	0,06	0,11	0

6	Q	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	103 243	38,86	45,92	0,85	PWR	0,5	5	0,85	0,38	0,47	0,5	38,2	85,8	145,0	72 567	1 016	1,48	72		11,8		1,47	10,0	124,7
6	R	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	81 958	72,97	4,43	16,48	OK	0,5	5	1,02	0,13	0,88	3,7	28,5	39,0	147,3	45 320	658	1,00	43		5,0		0,14	10,0	235,1
7	F	0	POHJA	OK	1	TODELLINEN	10 879	90,01	1,35	66,67	OK	0,5	5	1,15	0,06	1,08	0,5	37,0	100,0	115,0	68 100	1 000	1,00	72		5,0		0,04	10,0	85,3
7	G	0	POHJA	OK	8	TODELLINEN	21 390	110,32	4,37	25,22	OK	0,5	11	1,37	0,05	1,32	1,0	33,0	62,5	100,0	59 863	996	1,00	52		8,0		0,14	12,5	122,4
7	H	0	POHJA	OK	11	TODELLINEN	44 809	80,96	6,07	13,33	OK	0,5	19	1,08	0,10	0,97	0,5	37,0	115,0	111,9	63 036	1 012	1,00	82		5,0		0,19	10,0	85,4
7	I	0	POHJA	OK	5	TODELLINEN	54 820	111,59	7,34	15,21	OK	0,5	29	1,50	0,15	1,34	0,5	38,2	97,1	110,3	70 200	1 122	1,00	72		5,0		0,23	15,7	91,6
7	J	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	72 848	142,23	18,93	7,51	OK	0,5	33	1,92	0,22	1,71		39,8	117,3	137,0	76 667	1 253	1,00	81		5,0		0,61	10,0	93,5
7	O	0	POHJA	OK	6	TODELLINEN	58 502	80,28	6,17	13,01	OK	0,5	18	1,12	0,15	0,96		34,4	75,7	113,2	58 450	1 003	1,00	63		5,0		0,20	10,0	87,0
7	P	0	POHJA	OK	6	TODELLINEN	55 575	70,41	4,37	16,11	OK	0,5	77	0,99	0,15	0,84		36,7	148,6	112,0	60 750	1 033	1,00	89		5,0		0,14	10,0	84,1
7	Q	0	POHJA	OK	6	TODELLINEN	64 440	115,00	5,70	20,18	OK	0,5	36	1,50	0,12	1,38		41,0	213,3	111,3	63 217	1 172	1,00	134		5,0		0,18	10,0	72,3
7	R	0	POHJA	OK	3	TODELLINEN	43 635	99,17	17,89	5,54	OK	0,5	89	1,44	0,25	1,19		32,7	39,6	117,9	53 767	889	1,46	51		5,0		0,57	10,0	57,7
G	r				1002		20 065 050					0,6	580	2,13	0,36	1,78	0,9	37,6	121,3	110,5	71 545	1 304	1,55	109	589	7,1	20	0,85	52,6	116,3

Näyte-erä EUAB31-00077738
Tilausviite OL-1506413

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Tutkimustodistukset
Pokantie 541
99250 KIISTALA

Lysimetrit

Näytenumero	**749-2025-00024244**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	12.08.2025
Näytteenottopäivä	11.08.2025 12:17:00
Näytteenottaja	Juho Väyrynen/asiakas

Analyysit		Yksikkö	Tulos
Kenttämittaukset			
Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)	YS924	°C	12,4
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		7,36
Sähkönjohtavuus 25°C *	YSB53	mS/m	130
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	2,4
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	16000
Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen *	YSD29	µg/l	15000
Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen *	YSD33	µg/l	<2
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	YSD07	µg/l	57
Kloridi (Cl-) *	RZB76	mg/l	3,5
Sulfaatti (SO4) *	RZB86	mg/l	680
Alkuaineet			
Alumiini (Al) *	YB020	µg/l	<5
Arseeni (As) *	YB01C	µg/l	2,1
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	49
Kupari (Cu) *	YB01V	µg/l	1,2
Rauta (Fe) *	YB01Z	µg/l	90
Kalium (K) *	YB06V	mg/l	1,4
Magnesium (Mg) *	YB06Z	mg/l	200

Näytenumero	**749-2025-00024244**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	12.08.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineet			
Mangaani (Mn) *	YB01W	µg/l	62
Natrium (Na) *	YB071	mg/l	2,3
Nikkeli (Ni) *	YB01G	µg/l	64
Pii (Si) *	YB080	µg/l	750
Antimoni (Sb) *	YB01K	µg/l	570
Sinkki (Zn) *	YB01Y	µg/l	44

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Terhi Simonen Tuotantoyksikön päällikkö

Terhi.Simonen@etn.eurofins.com +358 405735577

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
Ymparisto.Tutkimustodistukset@agnicoeagle.com;anne.rajanen@agnicoeagle.com;hillevi.levirinne@kittila.fi;kirjaamo@kittila.fi;mikko.huru@ely-keskus.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS924	Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)			Ei		
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSB53	Sähkönjohtavuus 25°C	<4:±0.2mS/m >4:±5%	1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N), -	<70:±10µg/l >70:±15%	50 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 29441:2018	YS
YSD29	Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen	<13:±2µg/l >13:±15%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD33	Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen	<7:±1µg/l >7:±15%	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD07	Ammoniumtyppi (NH4-N), -	<50µg/l:±10µg/l >50µg/l:±20%	10 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 15923-1:2018	YS
RZB76	Kloridi (Cl-), -	10%	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
RZB86	Sulfaatti (SO4), -	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
Alkuaineet						
YB020	Alumiini (Al), 7429-90-5	<15:±1.5µg/l >15:±10%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01C	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06W	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01V	Kupari (Cu), 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01Z	Rauta (Fe), 7439-89-6	<6:±0.75µg/l >6:±12%	2,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06V	Kalium (K), 7440-09-7	<1:±0.1mg/l >1:±10%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06Z	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<0.25:±0.025mg/l >0.25:±10%	0,025 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01W	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<1:±0.1µg/l >1:±8%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB071	Natrium (Na), 7440-23-5	<0.5:±0.05mg/l >0.5:±10%	0,25 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01G	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB080	Pii (Si), 7440-21-3	<500:±50µg/l >500:±10%	150 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01K	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineet						
YB01Y	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Laboratorio		
	CLIENT	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.

Näyte-erä EUAB31-00077738
Tilausviite OL-1506413

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Tutkimustodistukset
Pokantie 541
99250 KIISTALA

Lysimetrit

Näytenumero	**749-2025-00024245**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	12.08.2025
Näytteenottopäivä	11.08.2025 12:10:00
Näytteenottaja	Juho Väyrynen/asiakas

Analyysit		Yksikkö	Tulos
Kenttämittaukset			
Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)	YS924	°C	13,5
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		7,56
Sähkönjohtavuus 25°C *	YSB53	mS/m	180
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	<1
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	270
Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen *	YSD29	µg/l	190
Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen *	YSD33	µg/l	<2
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	YSD07	µg/l	<10
Kloridi (Cl-) *	RZB76	mg/l	<1,0
Sulfaatti (SO4) *	RZB86	mg/l	1100
Alkuaineet			
Alumiini (Al) *	YB020	µg/l	6,6
Arseeni (As) *	YB01C	µg/l	780
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	440
Kupari (Cu) *	YB01V	µg/l	0,93
Rauta (Fe) *	YB01Z	µg/l	33
Kalium (K) *	YB06V	mg/l	3,6
Magnesium (Mg) *	YB06Z	mg/l	63

Näytenumero	**749-2025-00024245**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	12.08.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineet			
Mangaani (Mn) *	YB01W	µg/l	10
Natrium (Na) *	YB071	mg/l	1,8
Nikkeli (Ni) *	YB01G	µg/l	44
Pii (Si) *	YB080	µg/l	2200
Antimoni (Sb) *	YB01K	µg/l	26
Sinkki (Zn) *	YB01Y	µg/l	29

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Terhi Simonen Tuotantoyksikön päällikkö

Terhi.Simonen@etn.eurofins.com +358 405735577

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
Ymparisto.Tutkimustodistukset@agnicoeagle.com;anne.rajanen@agnicoeagle.com;hillevi.levirinne@kittila.fi;kirjaamo@kittila.fi;mikko.huru@ely-keskus.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS924	Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)			Ei		
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSB53	Sähkönjohtavuus 25°C	<4:±0.2mS/m >4:±5%	1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N), -	<70:±10µg/l >70:±15%	50 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 29441:2018	YS
YSD29	Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen	<13:±2µg/l >13:±15%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD33	Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen	<7:±1µg/l >7:±15%	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD07	Ammoniumtyppi (NH4-N), -	<50µg/l:±10µg/l >50µg/l:±20%	10 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 15923-1:2018	YS
RZB76	Kloridi (Cl-), -	10%	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
RZB86	Sulfaatti (SO4), -	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
Alkuaineet						
YB020	Alumiini (Al), 7429-90-5	<15:±1.5µg/l >15:±10%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01C	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06W	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01V	Kupari (Cu), 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01Z	Rauta (Fe), 7439-89-6	<6:±0.75µg/l >6:±12%	2,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06V	Kalium (K), 7440-09-7	<1:±0.1mg/l >1:±10%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06Z	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<0.25:±0.025mg/l >0.25:±10%	0,025 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01W	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<1:±0.1µg/l >1:±8%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB071	Natrium (Na), 7440-23-5	<0.5:±0.05mg/l >0.5:±10%	0,25 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01G	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB080	Pii (Si), 7440-21-3	<500:±50µg/l >500:±10%	150 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01K	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineet						
YB01Y	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Laboratorio		
	CLIENT	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.

Näyte-erä EUAB31-00080247
Tilausviite OL-1506413

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Tutkimustodistukset
Pokantie 541
99250 KIISTALA

Lysimetrit 1.10.2025

Näytenumero	**749-2025-00032739**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	02.10.2025
Näytteenottopäivä	01.10.2025 12:41:00
Näytteenottaja	Juho V/asiakas

Analyysit		Yksikkö	Tulos
Kenttämittaukset			
Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)	YS924	°C	11,3
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		7,73
Sähkönjohtavuus 25°C *	YSB53	mS/m	180
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	2,2
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	20000
Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen *	YSD29	µg/l	20000
Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen *	YSD33	µg/l	45
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	YSD07	µg/l	10
Kloridi (Cl-) *	RZB76	mg/l	4,3
Sulfaatti (SO4) *	RZB86	mg/l	980
Alkuaineet			
Alumiini (Al) *	YB020	µg/l	<5
Arseeni (As) *	YB01C	µg/l	2,7
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	72
Kupari (Cu) *	YB01V	µg/l	1,1
Rauta (Fe) *	YB01Z	µg/l	90
Kalium (K) *	YB06V	mg/l	1,5
Magnesium (Mg) *	YB06Z	mg/l	290

Näytenumero	**749-2025-00032739**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 1:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	02.10.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineet			
Mangaani (Mn) *	YB01W	µg/l	57
Natrium (Na) *	YB071	mg/l	2,9
Nikkeli (Ni) *	YB01G	µg/l	91
Pii (Si) *	YB080	µg/l	950
Antimoni (Sb) *	YB01K	µg/l	840
Sinkki (Zn) *	YB01Y	µg/l	58

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Terhi Simonen Tuotantoyksikön päällikkö

Terhi.Simonen@etn.eurofins.com +358 405735577

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
Ymparisto.Tutkimustodistukset@agnicoeagle.com;anne.rajanen@agnicoeagle.com;hillevi.levirinne@kittila.fi;kirjaamo@kittila.fi;mikko.huru@ely-keskus.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS924	Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)			Ei		
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSB53	Sähkönjohtavuus 25°C	<4:±0.2mS/m >4:±5%	1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N), -	<70:±10µg/l >70:±15%	50 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 29441:2018	YS
YSD29	Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen	<13:±2µg/l >13:±15%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD33	Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen	<7:±1µg/l >7:±15%	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD07	Ammoniumtyppi (NH4-N), -	<50µg/l:±10µg/l >50µg/l:±20%	10 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 15923-1:2018	YS
RZB76	Kloridi (Cl-), -	10%	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
RZB86	Sulfaatti (SO4), -	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
Alkuaineet						
YB020	Alumiini (Al), 7429-90-5	<15:±1.5µg/l >15:±10%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01C	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06W	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01V	Kupari (Cu), 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01Z	Rauta (Fe), 7439-89-6	<6:±0.75µg/l >6:±12%	2,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06V	Kalium (K), 7440-09-7	<1:±0.1mg/l >1:±10%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06Z	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<0.25:±0.025mg/l >0.25:±10%	0,025 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01W	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<1:±0.1µg/l >1:±8%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB071	Natrium (Na), 7440-23-5	<0.5:±0.05mg/l >0.5:±10%	0,25 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01G	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB080	Pii (Si), 7440-21-3	<500:±50µg/l >500:±10%	150 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01K	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineet						
YB01Y	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Laboratorio		
	CLIENT	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset
Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.

Eurofins Ahma Oy
Teollisuustie 6
96320 Rovaniemi
FINLAND

+358 40 864 1401
VastaanottoRovaniemi@etn.eurofins.com
www.eurofins.fi

Y-Tunnus: FI02275833

Näyte-erä EUAB31-00080247
Tilausviite OL-1506413

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Tutkimustodistukset
Pokantie 541
99250 KIISTALA

Lysimetrit 1.10.2025

Näytenumero	**749-2025-00032740**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	02.10.2025
Näytteenottopäivä	01.10.2025 12:50:00
Näytteenottaja	Juho V/asiakas

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Kenttämittaukset			
Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)	YS924	°C	9,6
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH *	YSB47		7,73
Sähkönjohtavuus 25°C *	YSB53	mS/m	200
Kiintoaine GF/C *	YSC16	mg/l	2,8
Typpi (N) *	YSD87	µg/l	210
Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen *	YSD29	µg/l	140
Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen *	YSD33	µg/l	<2
Ammoniumtyppi (NH4-N) *	YSD07	µg/l	13
Kloridi (Cl-) *	RZB76	mg/l	<1,0
Sulfaatti (SO4) *	RZB86	mg/l	1200
Alkuaineet			
Alumiini (Al) *	YB020	µg/l	<5
Arseeni (As) *	YB01C	µg/l	780
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	400
Kupari (Cu) *	YB01V	µg/l	0,47
Rauta (Fe) *	YB01Z	µg/l	25
Kalium (K) *	YB06V	mg/l	3,8
Magnesium (Mg) *	YB06Z	mg/l	73

Näytenumero	**749-2025-00032740**
Asiakkaan näytetunniste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteen nimi	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytteenottopiste	Lysimetri 2:sen näytteenottokaivo
Näytematriisi	Prosessivesi
Näytteen kuvaus	Prosessivesi
Vastaanottopäivä	02.10.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineet			
Mangaani (Mn) *	YB01W	µg/l	9,9
Natrium (Na) *	YB071	mg/l	2,0
Nikkeli (Ni) *	YB01G	µg/l	48
Pii (Si) *	YB080	µg/l	1700
Antimoni (Sb) *	YB01K	µg/l	25
Sinkki (Zn) *	YB01Y	µg/l	35

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Terhi Simonen Tuotantoyksikön päällikkö

Terhi.Simonen@etn.eurofins.com +358 405735577

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
Ymparisto.Tutkimustodistukset@agnicoeagle.com;anne.rajanen@agnicoeagle.com;hillevi.levirinne@kittila.fi;kirjaamo@kittila.fi;mikko.huru@ely-keskus.fi

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttämittaukset						
YS924	Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)			Ei		
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YSB53	Sähkönjohtavuus 25°C	<4:±0.2mS/m >4:±5%	1 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994	YS
YSC16	Kiintoaine GF/C	<3:±0.5mg/l >3:±20%	1 mg/l	Kyllä	SFS-EN 872:2005	YS
YSD87	Typpi (N), -	<70:±10µg/l >70:±15%	50 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 29441:2018	YS
YSD29	Nitraattityppi (NO3-N), liukoinen	<13:±2µg/l >13:±15%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD33	Nitriittityppi (NO2-N), liukoinen	<7:±1µg/l >7:±15%	2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 13395:1997	YS
YSD07	Ammoniumtyppi (NH4-N), -	<50µg/l:±10µg/l >50µg/l:±20%	10 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 15923-1:2018	YS
RZB76	Kloridi (Cl-), -	10%	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
RZB86	Sulfaatti (SO4), -	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0,5 mg/l	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ
Alkuaineet						
YB020	Alumiini (Al), 7429-90-5	<15:±1.5µg/l >15:±10%	5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01C	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06W	Kalsium (Ca), 7440-70-2	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01V	Kupari (Cu), 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB01Z	Rauta (Fe), 7439-89-6	<6:±0.75µg/l >6:±12%	2,5 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB06V	Kalium (K), 7440-09-7	<1:±0.1mg/l >1:±10%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06Z	Magnesium (Mg), 7439-95-4	<0.25:±0.025mg/l >0.25:±10%	0,025 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01W	Mangaani (Mn), 7439-96-5	<1:±0.1µg/l >1:±8%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB071	Natrium (Na), 7440-23-5	<0.5:±0.05mg/l >0.5:±10%	0,25 mg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01G	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB080	Pii (Si), 7440-21-3	<500:±50µg/l >500:±10%	150 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB01K	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineet						
YB01Y	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Laboratorio		
	CLIENT	
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.

Näyte-erä EUFI05-00038702
Tilausviite Agnico Eagle

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Juho Väyrynen
Pokantie 541
99250 KIISTALA

FT ja LT hiekat

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025
Näytteenottaja	Asiakas / KTT lab

Analyysit		Yksikkö	Tulos
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
Rikki (S)	GQKS1	%	1,97
sulfidinen S	GQKS0	%	0,01
AP	GQKAB	Kg CaCO3/tonni	62
NP	GQKAB	Kg CaCO3/TON	190
NNP	GQKAB	Kg CaCO3/tonni	130
NPR	GQKAB		3,1
ANC	GQKAB	Kg H2SO4/tonni	190
MPA	GQKAB	Kg H2SO4/tonni	60
NAPP	GQKAB	Kg H2SO4/tonni	<0,3
Kokonaishiili (TC)	GQKC0	%	3,79
C carb	GQKCC	%	3,01
C non-carb	GQKCC	%	0,78
Alkuaineanalyysit, kuningasvesiliuotus			
Hopea (Ag)	YB2RY	mg/kg	0,108
Alumiini (Al)	YB27E	mg/kg	8160
Arseeni (As)	YB274	mg/kg	2450
Barium (Ba)	YB275	mg/kg	17,8
Beryllium (Be)	YB2S0	mg/kg	0,470
Vismutti (Bi)	YB2SB	mg/kg	0,013

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineanalyysit, kuningasvesiliuotus			
Kalsium (Ca)	YB27G	mg/kg	67100
Kadmium (Cd)	YB2S1	mg/kg	0,410
Koboltti (Co)	YB277	mg/kg	36,5
Kromi (Cr)	YB278	mg/kg	38,6
Kupari (Cu)	YB27R	mg/kg	321
Rauta (Fe)	YB27I	mg/kg	76600
Elohopea (Hg)	YB32U	mg/kg	0,243
Kalium (K)	YB27S	mg/kg	1150
Litium (Li)	YB279	mg/kg	7,1
Magnesium (Mg)	YB27K	mg/kg	23200
Mangaani (Mn)	YB27U	mg/kg	2060
Molybdeeni (Mo)	YB2S5	mg/kg	1,48
Natrium (Na)	YB27V	mg/kg	140
Nikkeli (Ni)	YB27B	mg/kg	99,1
Lyijy (Pb)	YB2RQ	mg/kg	3,59
Rikki (S)	YB27W	mg/kg	18300
Antimoni (Sb)	YB2S7	mg/kg	25,3
Seleeni (Se)	YB2S8	mg/kg	0,590
Tina (Sn)	YB2RV	mg/kg	<0,1
Strontium (Sr)	YB27P	mg/kg	112
Telluuri (Te)	YB2SK	mg/kg	0,020
Titaani (Ti)	YB280	mg/kg	133
Tallium (Tl)	YB2SM	mg/kg	0,089
Uraani (U)	YB2SN	mg/kg	0,500
Vanadiini (V)	YB27C	mg/kg	47,1
Sinkki (Zn)	YB284	mg/kg	86,5
Hajotus	YBV20		Tehty
ICP-MS ajo (512M)	YBZ63		Tehty
ICP-OES ajo (512P)	YBY71		Tehty
Alkuaineanalyysit, TCLP-uutto			
Hopea (Ag)	YB1Y3	mg/l	<0,01
Alumiini (Al)	YB1Y4	mg/l	0,11

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
Alkuaineanalyysit, TCLP-uutto			
Arseeni (As)	YB304	mg/l	0,017
Barium (Ba)	YB305	mg/l	0,025
Beryllium (Be)	YB30E	mg/l	<0,005
Vismutti (Bi)	YB30F	mg/l	<0,005
Kalsium (Ca)	YB1Y6	mg/l	987
Koboltti (Co)	YB307	mg/l	0,567
Kadmium (Cd)	YB30G	mg/l	0,005
Kromi (Cr)	YB308	mg/l	<0,005
Kupari (Cu)	YB30H	mg/l	0,241
Rauta (Fe)	YB1Y9	mg/l	0,16
Elohopea (Hg)	YB2KR	mg/l	<0,001
Kalium (K)	YB1YG	mg/l	9,67
Litium (Li)	YB1XZ	mg/l	0,023
Magnesium (Mg)	YB1YA	mg/l	126
Mangaani (Mn)	YB1YI	mg/l	25,3
Molybdeeni (Mo)	YB309	mg/l	<0,005
Nikkeli (Ni)	YB30A	mg/l	1,28
Lyijy (Pb)	YB306	mg/l	<0,005
Rikki (S)	YB1YK	mg/l	607
Antimoni (Sb)	YB30I	mg/l	<0,005
Seleeni (Se)	YB30J	mg/l	<0,005
Tina (Sn)	YB30B	mg/l	<0,005
Strontium (Sr)	YB1YE	mg/l	1,37
Telluuri (Te)	YB30K	mg/l	<0,005
Titaani (Ti)	YB1YN	mg/l	<0,02
Tallium (Tl)	YB30L	mg/l	<0,005
Uraani (U)	YB30M	mg/l	<0,005
Vanadiini (V)	YB30C	mg/l	<0,005
Sinkki (Zn)	YB1YQ	mg/l	0,347
TLCP-uutto	YBV11		Tehty
ICP-MS ajo (227M)	YBZ56		Tehty
ICP-OES ajo (227P)	YBY57		Tehty

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
pH L/S=2 *	YBJ21		4,3
Sähkönjohtavuus L/S=2 *	YBJ31	mS/m	330
Hopea (Ag) L/S=2	YB32A	mg/kg ka	<0,005
Alumiini (Al) L/S=2	YB0GW	mg/kg ka	<0,2
Arseeni (As) L/S=2 *	YB0GQ	mg/kg ka	0,13
Barium (Ba) L/S=2 *	YB0GR	mg/kg ka	<0,01
Beryllium (Be) L/S=2	YB0H9	mg/kg ka	<0,002
Vismutti (Bi) L/S=2	YB32D	mg/kg ka	<0,005
Kalsium (Ca) L/S=2	YB0LG	mg/kg ka	1000
Kadmium (Cd) L/S=2 *	YB0H1	mg/kg ka	<0,001
Koboltti (Co) L/S=2	YB0H2	mg/kg ka	0,004
Kromi (Cr) L/S=2 *	YB0GT	mg/kg ka	<0,002
Kupari (Cu) L/S=2 *	YB0H3	mg/kg ka	<0,01
Rauta (Fe) L/S=2	YB0H5	mg/kg ka	<0,1
Elohopea (Hg) L/S=2 *	YB0H0	mg/kg ka	<0,001
Kalium (K) L/S=2	YB0LF	mg/kg ka	23
Litium (Li) L/S=2	YB329	mg/kg ka	<0,005
Magnesium (Mg) L/S=2	YB0LI	mg/kg ka	470
Mangaani (Mn) L/S=2	YB0HA	mg/kg ka	0,47
Molybdeeni (Mo) L/S=2 *	YB0H4	mg/kg ka	0,026
Natrium (Na) L/S=2	YB0LK	mg/kg ka	32
Nikkeli (Ni) L/S=2 *	YB0GU	mg/kg ka	0,011
Lyijy (Pb) L/S=2 *	YB0GS	mg/kg ka	0,001
Rikki (S) L/S=2	YB0LN	mg/kg ka	1500
Antimoni (Sb) L/S=2 *	YB0GY	mg/kg ka	0,015
Seleeni (Se) L/S=2 *	YB0H6	mg/kg ka	0,011
Tina (Sn) L/S=2	YB0H8	mg/kg ka	<0,002
Strontium (Sr) L/S=2	YB0H7	mg/kg ka	2,2

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
Telluuri (Te) L/S=2	YB32B	mg/kg ka	<0,005
Titaani (Ti) L/S=2	YB0LR	mg/kg ka	<0,03
Tallium (Tl) L/S=2	YB0HC	mg/kg ka	<0,001
Uraani (U) L/S=2	YB0HD	mg/kg ka	<0,001
Vanadiini (V) L/S=2 *	YB0GV	mg/kg ka	0,012
Sinkki (Zn) L/S=2 *	YB0HB	mg/kg ka	0,016
Kloridi L/S=2 *	YB0QB	mg/kg ka	<10
Fluoridi L/S=2 *	YB0QC	mg/kg ka	1,6
Sulfaatti L/S=2 *	YB0QA	mg/kg ka	4900
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
pH L/S=8 *	YBJ22		9,0
Sähkönjohtavuus L/S=8 *	YBJ32	mS/m	230
Hopea (Ag) L/S=10 (Kum.)	YB32G	mg/kg ka	<0,025
Alumiini (Al) L/S=10 (Kum.)	YB0NW	mg/kg ka	1,2
Arseeni (As) L/S=10 (Kum.) *	YB0NH	mg/kg ka	0,73
Barium (Ba) L/S=10 (Kum.) *	YB0NI	mg/kg ka	<0,05
Beryllium (Be) Be L/S=10 (Kum.)	YB0NY	mg/kg ka	<0,01
Vismutti (Bi) L/S=10 (Kum.)	YB32I	mg/kg ka	<0,025
Kalsium (Ca) L/S=10 (Kum.)	YB0MB	mg/kg ka	5600
Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.) *	YB0NQ	mg/kg ka	<0,005
Koboltti (Co) L/S=10 (Kum.)	YB0NR	mg/kg ka	0,007
Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.) *	YB0NJ	mg/kg ka	0,015
Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.) *	YB0P0	mg/kg ka	<0,05
Rauta (Fe) L/S=10 (Kum.)	YB0P2	mg/kg ka	<0,5
Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.) *	YB0NP	mg/kg ka	<0,004
Kalium (K) L/S=10 (Kum.)	YB0MA	mg/kg ka	38

Näytenumero	**693-2025-00018028**
Asiakkaan näytetunniste	FT
Näytteen nimi	FT
Näytteenottopiste	LT & FT
Näytematriisi	Hiekkamateriaali
Näytteen kuvaus	rikastushiekka
Vastaanottopäivä	07.04.2025

Analyysit		**Yksikkö**	**Tulos**
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002			
Litium (Li) L/S=10 (Kum.)	YB32F	mg/kg ka	<0,025
Magnesium (Mg) L/S=10 (Kum.)	YB0MD	mg/kg ka	670
Mangaani (Mn) L/S=10 (Kum.)	YB0P1	mg/kg ka	0,46
Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.) *	YB0NS	mg/kg ka	0,060
Natrium (Na) L/S=10 (Kum.)	YB0MF	mg/kg ka	42
Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.) *	YB0NL	mg/kg ka	0,025
Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NK	mg/kg ka	<0,005
Rikki (S) L/S=10 (Kum.)	YB0MI	mg/kg ka	5400
Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.) *	YB0NN	mg/kg ka	0,081
Seleeni (Se) L/S=10 (Kum.) *	YB0NT	mg/kg ka	<0,04
Tina (Sn) L/S=10 (Kum.)	YB0NV	mg/kg ka	<0,01
Strontium (Sr) L/S=10 (Kum.)	YB0NU	mg/kg ka	7,8
Telluuri (Te) L/S=10 (Kum.)	YB32H	mg/kg ka	<0,025
Titaani (Ti) L/S=10 (Kum.)	YB0ML	mg/kg ka	<0,15
Tallium (Tl) L/S=10 (Kum.)	YB0P4	mg/kg ka	<0,002
Uraani (U) L/S=10 (Kum.)	YB0P5	mg/kg ka	<0,002
Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.) *	YB0NM	mg/kg ka	0,036
Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.) *	YB0P3	mg/kg ka	<0,05
Kloridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QE	mg/kg ka	<50
Fluoridi L/S=10 (Kum.) *	YB0QF	mg/kg ka	5,1
Sulfaatti L/S=10 (Kum.) *	YB0QD	mg/kg ka	17000

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Toni Mäkelä Kemisti 4-H94 Waste Testing Oulu

Toni.Makela@etn.eurofins.com +358 503111081

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu:
Ymparisto.Tutkimustodistukset@agnicoeagle.com;anne.rajanen@agnicoeagle.com;juho.vayrynen@agnicoeagle.com;tero.reijonen@agnicoeagle.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määritysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
GQKS1	Rikki (S), 7704-34-9	<0,1%±60% >0,1%±11%	0,01 %	Ei	Sis. men., Spektrofotometri (IR)	GQ
GQKS0	sulfidinen S, 7704-34-9		0,01 %	Ei	Sis. men., Spektrofotometri (IR)	GQ
GQKAB	AP		0,32 Kg CaCO3/tonni	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	NP			Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	NNP		0,3 Kg CaCO3/tonni	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	NPR		0,1	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	ANC		0,3 Kg H2SO4/tonni	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	MPA		0,32 Kg H2SO4/tonni	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKAB	NAPP		0,3 Kg H2SO4/tonni	Ei	Sis. men., Tekniikka [Laskennallinen]	GQ
GQKC0	Kokonaishiili (TC)	<0,5%±35% >0,5%±13%	0,05 %	Ei	Sis. men., Spektrofotometri (IR)	GQ
GQKCC	C carb	<0,5%±40% >0,5%±10%	0,05 %	Ei	Sis. men., Spektrofotometri (IR)	GQ
GQKCC	C non-carb	<0,5%±40% >0,5%±10%	0,05 %	Ei	Sis. men., Spektrofotometri (IR)	GQ
Alkuaineanalyysit, kuningasvesiliuotus						
YB2RY	Hopea (Ag), 7440-22-4		0,002 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27E	Alumiini (Al), 7429-90-5		15 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB274	Arseeni (As), 7440-38-2		5 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB275	Barium (Ba), 7440-39-3		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2S0	Beryllium (Be), 7440-41-7		0,005 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB2SB	Vismutti (Bi), 7440-69-9		0,01 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27G	Kalsium (Ca), 7440-70-2		50 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2S1	Kadmium (Cd), 7440-43-9		0,01 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB277	Koboltti (Co), 7440-48-4		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB278	Kromi (Cr), 7440-47-3		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB27R	Kupari (Cu), 7440-50-8		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB27I	Rauta (Fe), 7439-89-6		50 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB32U	Elohopea (Hg), 7439-97-6		0,01 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27S	Kalium (K), 7440-09-7		100 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB279	Litium (Li), 7439-93-2		2 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB27K	Magnesium (Mg), 7439-95-4		10 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB27U	Mangaani (Mn), 7439-96-5		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB

Alkuaineanalyysit, kuningasvesiliuotus						
YB2S5	Molybdeeni (Mo), 7439-98-7		0,01 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27V	Natrium (Na), 7440-23-5		50 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB27B	Nikkeli (Ni), 7440-02-0		2 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2RQ	Lyijy (Pb), 7439-92-1		0,1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27W	Rikki (S), 7704-34-9		20 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2S7	Antimoni (Sb), 7440-36-0		0,02 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB2S8	Seleeni (Se), 7782-49-2		0,02 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB2RV	Tina (Sn), 7440-31-5		0,1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27P	Strontium (Sr), 7440-24-6		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2SK	Telluuri (Te), 13494-80-9		0,006 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB280	Titaani (Ti), 7440-32-6		2 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2SM	Tallium (Tl), 7440-28-0		0,03 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB2SN	Uraani (U), 7440-61-1		0,03 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB27C	Vanadiini (V), 7440-62-2		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB284	Sinkki (Zn), 7440-66-6		1 mg/kg	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBV20	Hajotus			Ei	Sis. men., Uutto	YB
YBZ63	ICP-MS ajo (512M)			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YBY71	ICP-OES ajo (512P)			Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
Alkuaineanalyysit, TCLP-uutto						
YB1Y3	Hopea (Ag), 7440-22-4		0,01 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB1Y4	Alumiini (Al), 7429-90-5		0,1 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB304	Arseeni (As), 7440-38-2		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB305	Barium (Ba), 7440-39-3		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30E	Beryllium (Be), 7440-41-7		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30F	Vismutti (Bi), 7440-69-9		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1Y6	Kalsium (Ca), 7440-70-2		0,1 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB307	Koboltti (Co), 7440-48-4		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30G	Kadmium (Cd), 7440-43-9		0,002 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB308	Kromi (Cr), 7440-47-3		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30H	Kupari (Cu), 7440-50-8		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1Y9	Rauta (Fe), 7439-89-6		0,1 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB2KR	Elohopea (Hg), 7439-97-6		0,001 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1YG	Kalium (K), 7440-09-7		0,1 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB1XZ	Litium (Li), 7439-93-2		0,02 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB1YA	Magnesium (Mg), 7439-95-4		0,05 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB1YI	Mangaani (Mn), 7439-96-5		0,02 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB309	Molybdeeni (Mo), 7439-98-7		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30A	Nikkeli (Ni), 7440-02-0		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

Alkuaineanalyysit, TCLP-uutto						
YB30A	Nikkeli (Ni), 7440-02-0		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB306	Lyijy (Pb), 7439-92-1		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1YK	Rikki (S), 7704-34-9		0,1 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB30I	Antimoni (Sb), 7440-36-0		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30J	Seleeni (Se), 7782-49-2		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30B	Tina (Sn), 7440-31-5		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1YE	Strontium (Sr), 7440-24-6		0,01 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB30K	Telluuri (Te), 13494-80-9		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1YN	Titaani (Ti), 7440-32-6		0,02 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB30L	Tallium (Tl), 7440-28-0		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30M	Uraani (U), 7440-61-1		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB30C	Vanadiini (V), 7440-62-2		0,005 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB1YQ	Sinkki (Zn), 7440-66-6		0,02 mg/l	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBV11	TLCP-uutto			Ei	Sis. men., Uutto	YB
YBZ56	ICP-MS ajo (227M)			Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YBY57	ICP-OES ajo (227P)			Ei	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YBJ21	pH L/S=2	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ31	Sähkönjohtavuus L/S=2	<15:±3mS/m >15:±20%	5 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB32A	Hopea (Ag) L/S=2, 7440-22-4		0,005 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GW	Alumiini (Al) L/S=2, 7429-90-5	<0.65:±0.08mg/kgka >0.65:±12%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GQ	Arseeni (As) L/S=2, 7440-38-2	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GR	Barium (Ba) L/S=2, 7440-39-3	<0.065:±0.01mg/kgka >0.065:±15%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H9	Beryllium (Be) L/S=2, 7440-41-7	<0.012:±0.002mg/kgka >0.012:±17%	0,002 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB32D	Vismutti (Bi) L/S=2, 7440-69-9		0,005 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LG	Kalsium (Ca) L/S=2, 7440-70-2	<0.8:±0.08mg/kgka >0.80:±10%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0H1	Kadmium (Cd) L/S=2, 7440-43-9	<0.007:±0.001mg/kgka >0.007:±14%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H2	Koboltti (Co) L/S=2, 7440-48-4	<0.008:±0.001mg/kgka >0.008:±13%	0,001 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GT	Kromi (Cr) L/S=2, 7440-47-3	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H3	Kupari (Cu) L/S=2, 7440-50-8	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H5	Rauta (Fe) L/S=2, 7439-89-6	<0.23:±0.03mg/kgka >0.23:±13%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H0	Elohopea (Hg) L/S=2, 7439-97-6	<0.006:±0.001mg/kgka >0.006:±17%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LF	Kalium (K) L/S=2, 7440-09-7	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB

L/S2, 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YB329	Litium (Li) L/S=2, 7439-93-2		0,005 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LI	Magnesium (Mg) L/S=2, 7439-95-4	<0.42:±0.05mg/kgka >0.42:±12%	0,05 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0HA	Mangaani (Mn) L/S=2, 7439-96-5	<0.04:±0.004mg/kgka >0.04:±10%	0,008 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H4	Molybdeeni (Mo) L/S=2, 7439-98-7	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LK	Natrium (Na) L/S=2, 7440-23-5	<0.83:±0.1mg/kgka >0.83:±12%	0,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0GU	Nikkeli (Ni) L/S=2, 7440-02-0	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GS	Lyijy (Pb) L/S=2, 7439-92-1	<0.005:±0.001mg/kgka >0.005:±20%	0,001 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LN	Rikki (S) L/S=2, 7704-34-9	<2:±0.2mg/kgka >2.0:±10%	0,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0GY	Antimoni (Sb) L/S=2, 7440-36-0	<0.01:±0.002mg/kgka >0.01:±20%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H6	Seleeni (Se) L/S=2, 7782-49-2	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H8	Tina (Sn) L/S=2, 7440-31-5	<0.012:±0.002mg/kgka >0.012:±17%	0,002 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0H7	Strontium (Sr) L/S=2, 7440-24-6	<0.017:±0.002mg/kgka >0.017:±12%	0,004 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB32B	Telluuri (Te) L/S=2, 13494-80-9		0,005 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0LR	Titaani (Ti) L/S=2, 7440-32-6		0,03 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0HC	Tallium (Tl) L/S=2, 7440-28-0	<0.01:±0.001mg/kgka >0.01:±10%	0,001 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0HD	Uraani (U) L/S=2, 7440-61-1	<0.009:±0.001mg/kgka >0.009:±11%	0,001 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0GV	Vanadiini (V) L/S=2, 7440-62-2	<0.013:±0.002mg/kgka >0.013:±15%	0,002 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0HB	Sinkki (Zn) L/S=2, 7440-66-6	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0QB	Kloridi L/S=2, -	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QC	Fluoridi L/S=2, -	<5:±0.75mg/kgka >5:±15%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QA	Sulfaatti L/S=2, -	<75:±9mg/kgka >75:±12%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YBJ22	pH L/S=8	± 0.3 pH yks.		Kyllä	SFS-EN ISO 10523:2012.; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YBJ32	Sähkönjohtavuus L/S=8	<15:±3mS/m >15:±20%	5 mS/m	Kyllä	SFS-EN 27888:1994; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB32G	Hopea (Ag) L/S=10 (Kum.), 7440-22-4		0,025 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NW	Alumiini (Al) L/S=10 (Kum.), 7429-90-5	<2.9:±0.4mg/kgka >2.9:±14%	1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NH	Arseeni (As) L/S=10 (Kum.), 7440-38-2	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NI	Barium (Ba) L/S=10 (Kum.), 7440-39-3	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YB0NY	Beryllium (Be) Be L/S=10 (Kum.), 7440-41-7	<0.055:±0.01mg/kgka >0.055:±18%	0,01 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB32I	Vismutti (Bi) L/S=10 (Kum.), 7440-69-9		0,025 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0MB	Kalsium (Ca) L/S=10 (Kum.), 7440-70-2	<3.1:±0.4mg/kgka >3.1:±13%	0,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0NQ	Kadmium (Cd) L/S=10 (Kum.), 7440-43-9	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NR	Koboltti (Co) L/S=10 (Kum.), 7440-48-4	<0.028:±0.004mg/kgka >0.028:±14%	0,004 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NJ	Kromi (Cr) L/S=10 (Kum.), 7440-47-3	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0P0	Kupari (Cu) L/S=10 (Kum.), 7440-50-8	<0.23:±0.05mg/kgka >0.23:±22%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0P2	Rauta (Fe) L/S=10 (Kum.), 7439-89-6	<0.93:±0.15mg/kgka >0.93:±16%	0,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NP	Elohopea (Hg) L/S=10 (Kum.), 7439-97-6	<0.02:±0.004mg/kgka >0.02:±20%	0,004 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0MA	Kalium (K) L/S=10 (Kum.), 7440-09-7	<7:±1mg/kgka >7:±14%	5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB32F	Litium (Li) L/S=10 (Kum.), 7439-93-2		0,025 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0MD	Magnesium (Mg) L/S=10 (Kum.), 7439-95-4	<1.8:±0.25mg/kgka >1.8:±14%	0,25 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0P1	Mangaani (Mn) L/S=10 (Kum.), 7439-96-5	<0.15:±0.02mg/kgka >0.15:±13%	0,04 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NS	Molybdeeni (Mo) L/S=10 (Kum.), 7439-98-7	<0.062:±0.01mg/kgka >0.062:±16%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0MF	Natrium (Na) L/S=10 (Kum.), 7440-23-5	<3.5:±0.5mg/kgka >3.5:±14%	2,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0NL	Nikkeli (Ni) L/S=10 (Kum.), 7440-02-0	<0.056:±0.01mg/kgka >0.056:±18%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NK	Lyijy (Pb) L/S=10 (Kum.), 7439-92-1	<0.025:±0.005mg/kgka >0.025:±20%	0,005 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0MI	Rikki (S) L/S=10 (Kum.), 7704-34-9	<7.8:±1mg/kgka >7.8:±13%	2,5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0NN	Antimoni (Sb) L/S=10 (Kum.), 7440-36-0	<0.05:±0.01mg/kgka >0.05:±20%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NT	Seleeni (Se) L/S=10 (Kum.), 7782-49-2	<0.2:±0.04mg/kgka >0.2:±20%	0,04 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NV	Tina (Sn) L/S=10 (Kum.), 7440-31-5	<0.055:±0.01mg/kgka >0.055:±18%	0,01 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NU	Strontium (Sr) L/S=10 (Kum.), 7440-24-6	<0.07:±0.01mg/kgka >0.07:±14%	0,02 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB32H	Telluuri (Te) L/S=10 (Kum.), 13494-80-9		0,025 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0ML	Titaani (Ti) L/S=10 (Kum.), 7440-32-6		0,15 mg/kg ka	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0P4	Tallium (Tl) L/S=10 (Kum.), 7440-28-0	<0.015:±0.002mg/kgka >0.015:±13%	0,002 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0P5	Uraani (U) L/S=10 (Kum.), 7440-61-1	<0.014:±0.002mg/kgka >0.014:±14%	0,002 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0NM	Vanadiini (V) L/S=10 (Kum.), 7440-62-2	<0.067:±0.01mg/kgka >0.067:±15%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB

L/S10 kum., 2-vaih. ravistelutesti SFS-EN 12457-3:2002						
YB0P3	Sinkki (Zn) L/S=10 (Kum.), 7440-66-6	<0.25:±0.05mg/kgka >0.25:±20%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 12457-3:2002; SFS-EN ISO 17294-2:2023	YB
YB0QE	Kloridi L/S=10 (Kum.), -	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QF	Fluoridi L/S=10 (Kum.), -	<20:±4mg/kgka >20:±20%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB
YB0QD	Sulfaatti L/S=10 (Kum.), -	<300:±45mg/kgka >300:±15%	50 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009; SFS-EN 12457-3:2002	YB

Laboratorio		
GQ	Eurofins Environment Testing Finland (Jyväskylä)	
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Huomautukset
Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettäessä.