



Pitkäjärvi ML2016:0040
avoin tiedotustilaisuus

22 / 4 / 2026, Heinävesi



Agenda

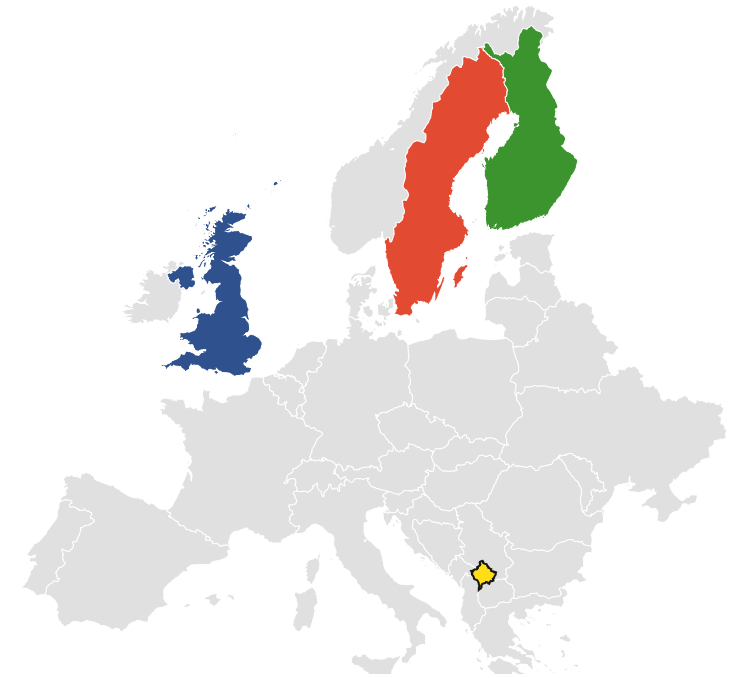
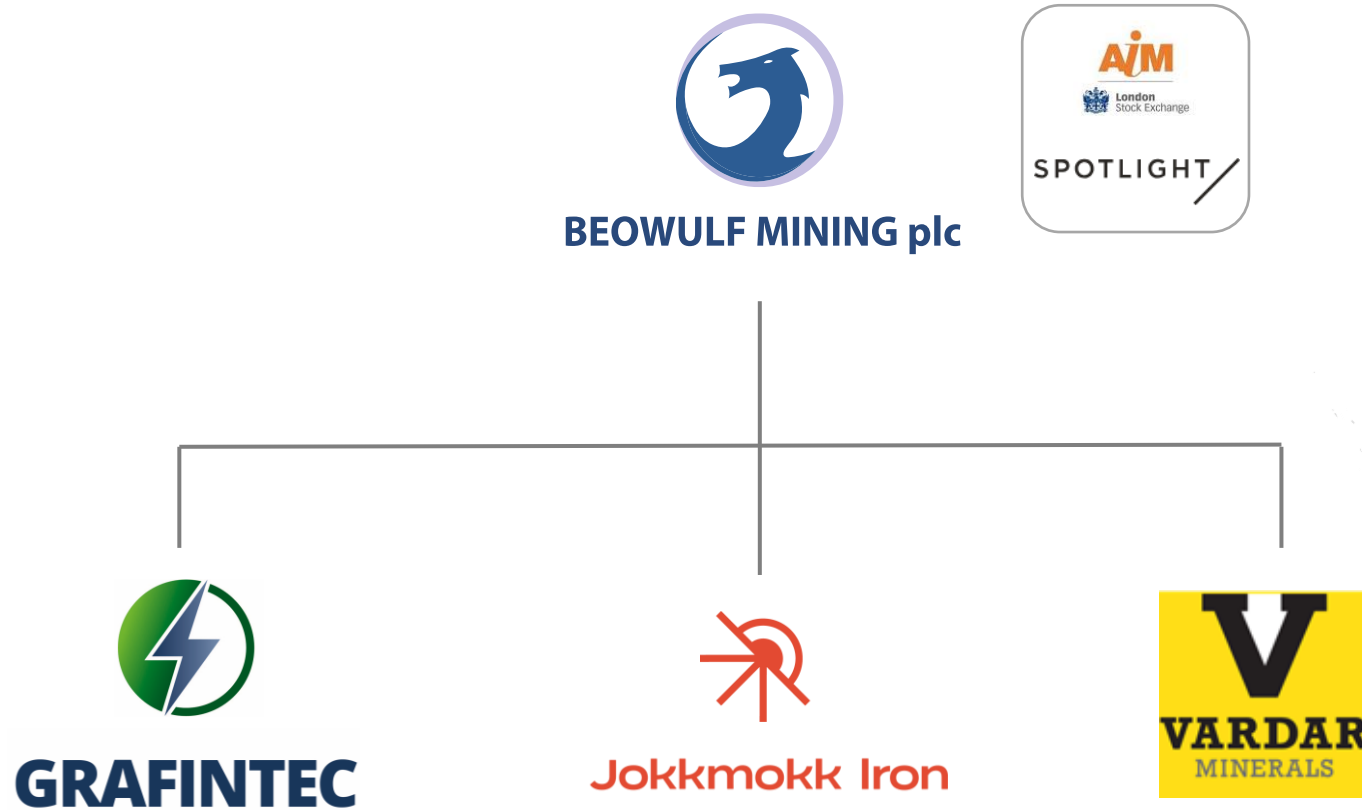
Klo 18-20

- 1) Mitä Grafintec Oy ja Beowulf Mining tekevät
- 2) Miksi grafiittia tarvitaan?
- 3) Grafintecin malminetsintäluvat
- 4) Suoritetut tutkimukset
- 5) Hankekartoitus
- 6) Rikastusjätteen tutkimukset
- 7) Suunnitelmat & tavoitteet
- 8) Huolenaiheet & vastuullisuus
- 9) Kysymykset & kannanotot



Beowulf: Yritysesittely

Kriittisten mineraalien eurooppalaisen portfolion kehittäminen



Grafintec: Tutustu tiimiin

Kokenut alan tiimi



Rasmus Blomqvist

TJ, perustaja, Grafintec

Yli 20 vuoden kokemusta luonnonvaroista ja grafiitin arvoketjun kehittämisestä Pohjoismaissa



Ed Bowie

TJ, Beowulf

Yli 20 vuoden kokemus teknisistä, yritys-, neuvonanto- ja rahastohallinnon tehtävistä eri luonnonvarojen parissa



Sauli Raunio

Vanhempi Geologi

Liittyi Grafinteciin 2016, keskittyen malminetsintään ja projektikehitykseen



Dmytro Siergieiev

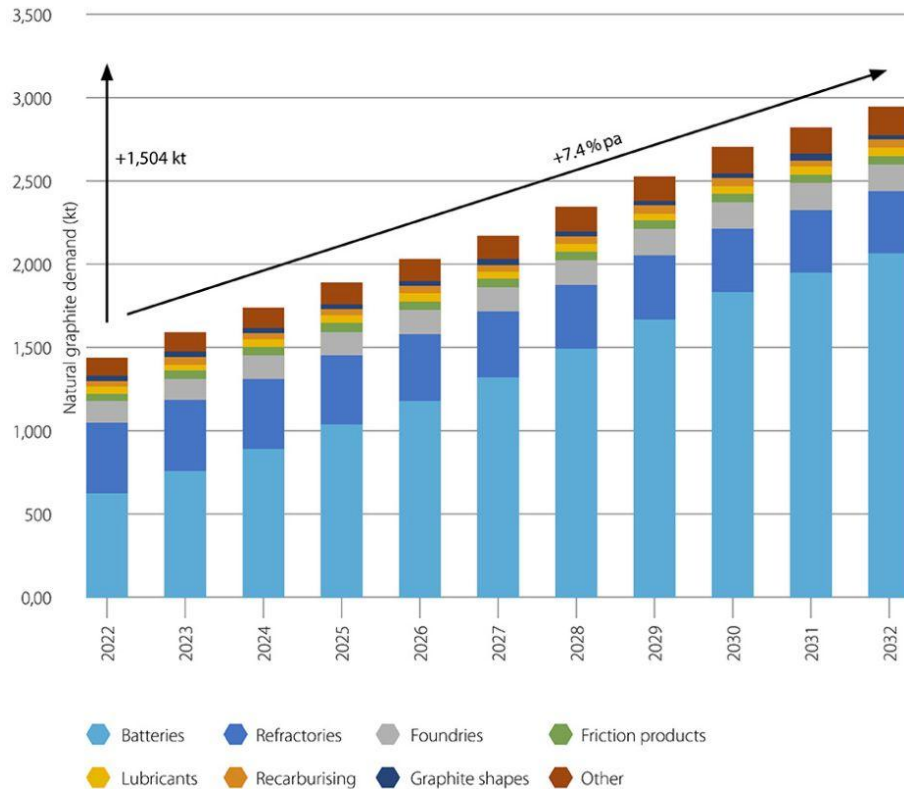
Ympäristövastaava, Projektijohtaja, JIMAB

Toimin aiemmin Swecon kaivosympäristötiimin tiiminvetäjänä ja omaan laajan kokemuksen ympäristö- ja lupatehtävistä

Miksi grafiittia?

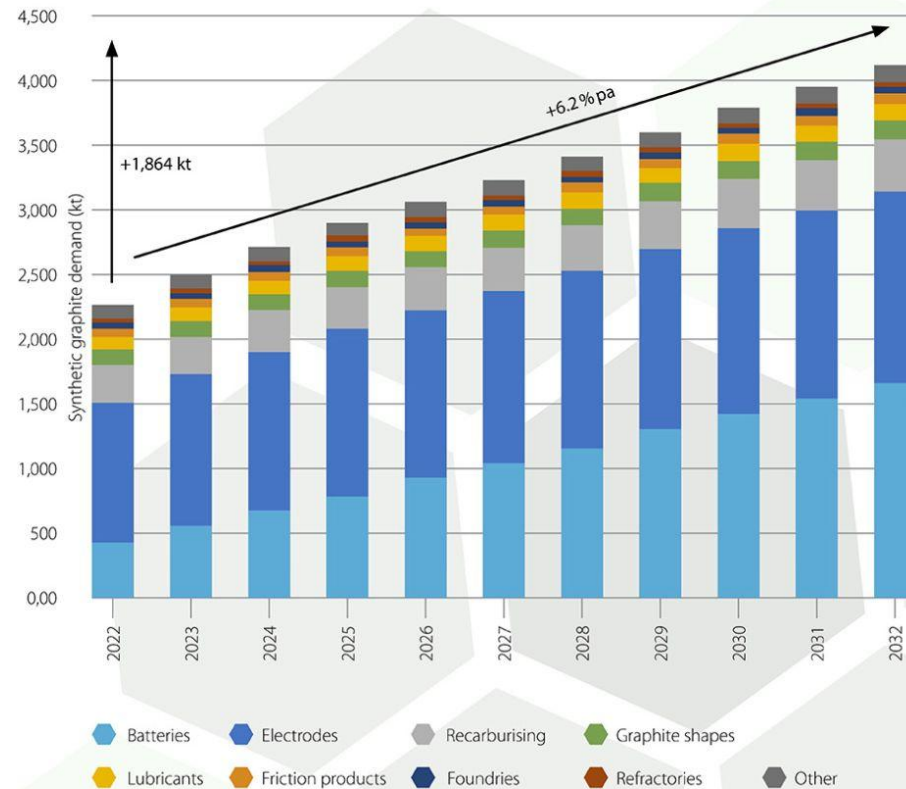
Grafiitti on tällä hetkellä välttämätön raaka-aine sähköautoihin ja muihin sovelluksiin, eikä sille ole vielä laajasti käytössä olevaa kaupallista korvaajaa

Global demand of natural graphite



Source: Wood Mackenzie

Global demand of synthetic graphite



Source: Wood Mackenzie

2

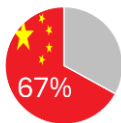
Euroopan grafiittimarkkinat

Kysynnän ja tarjonnan epätasapaino

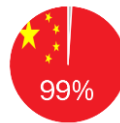
Kiina hallitsee luonnon- ja synteettisen grafiitin nykyistä tarjontaa

Luonnongrafiitti

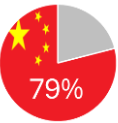
Louhittu



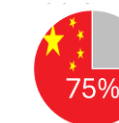
Pallotettu



Anodi

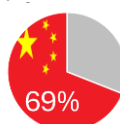


Toimitusketju

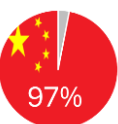


Synteettinen grafiitti

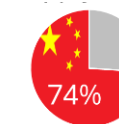
Synteettinen



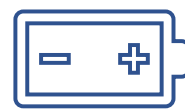
Anodi



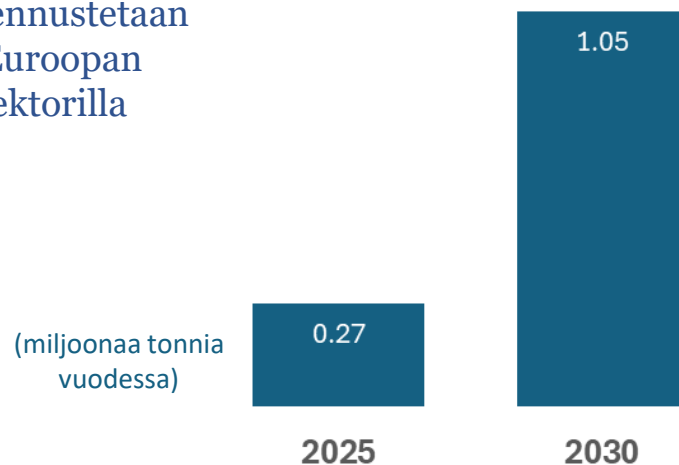
Toimitusketju



Aktiivianodi
litiumioniakuille



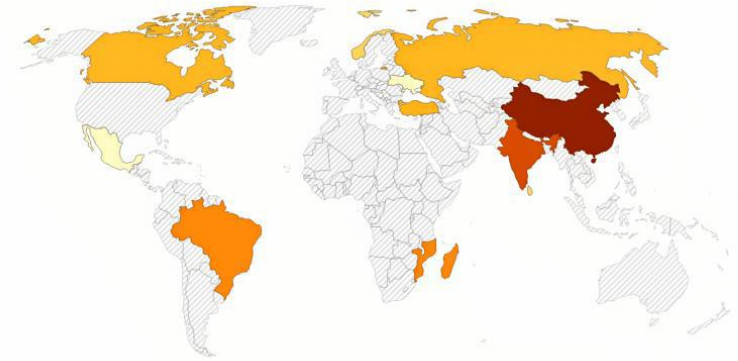
Grafiitin kysynnän ennustetaan kasvavan nopeasti Euroopan litiumioniakkujen sektorilla



Grafiitin tuotanto, 2024

(tonneina)

Our World
in Data



No data 0 t 3,000 t 10,000 t 30,000 t 100,000 t 300,000 t

Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025)

OurWorldinData.org/fossil-fuels | CC BY

EU:n kriittisten raaka-aineiden laki toimitusvarmuuden turvaamiseksi:

- >10% peräisin EU:sta
- >40% jalostettu EU:ssa
- >25% kierrätysmateriaalista
- <65% yhdestä maasta



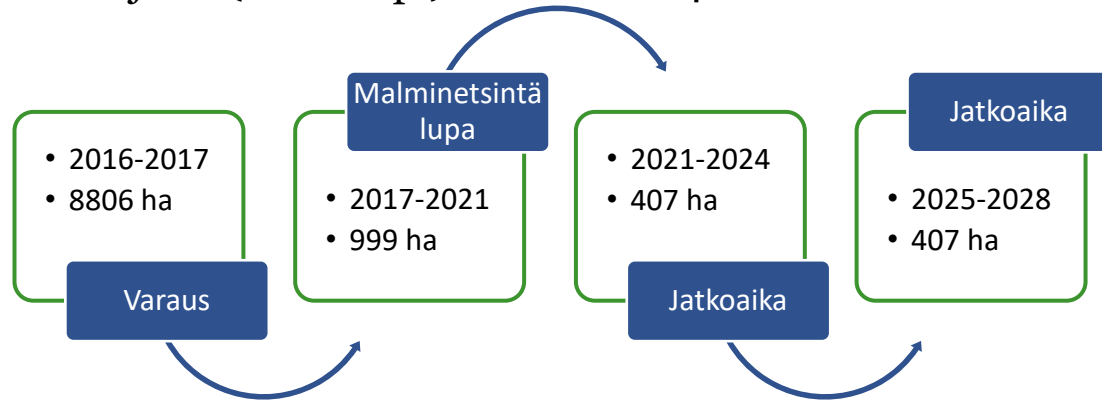
CRM-tavoitteiden saavuttamiseksi EU:n täytyy:

- Kaivoksen tuotanto >200 000 tonnia vuodessa vuoteen 2030 mennessä – tällä hetkellä ei tuotantoa
- Jalostaa >800 000 tonnia vuodessa vuoteen 2030 mennessä – tällä hetkellä ei tuotantoa
- Kierrättää >250 000 tonnia vuodessa vuoteen 2030 mennessä – tällä hetkellä ei kierrätystä

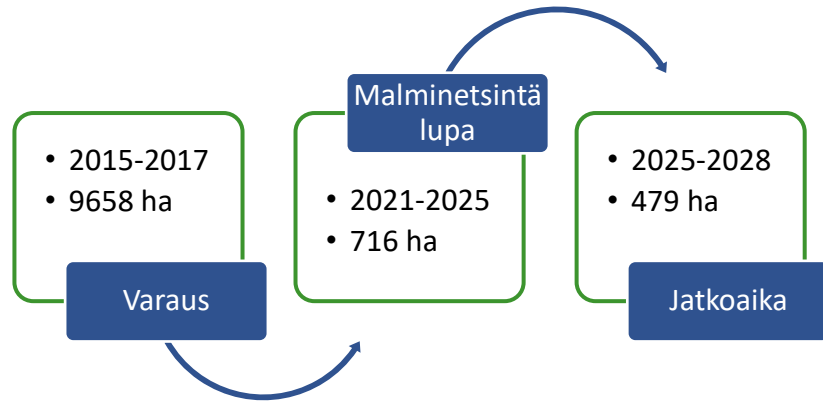
Grafintecin malminetsintäluvat

Heinävesi & Tuusniemi

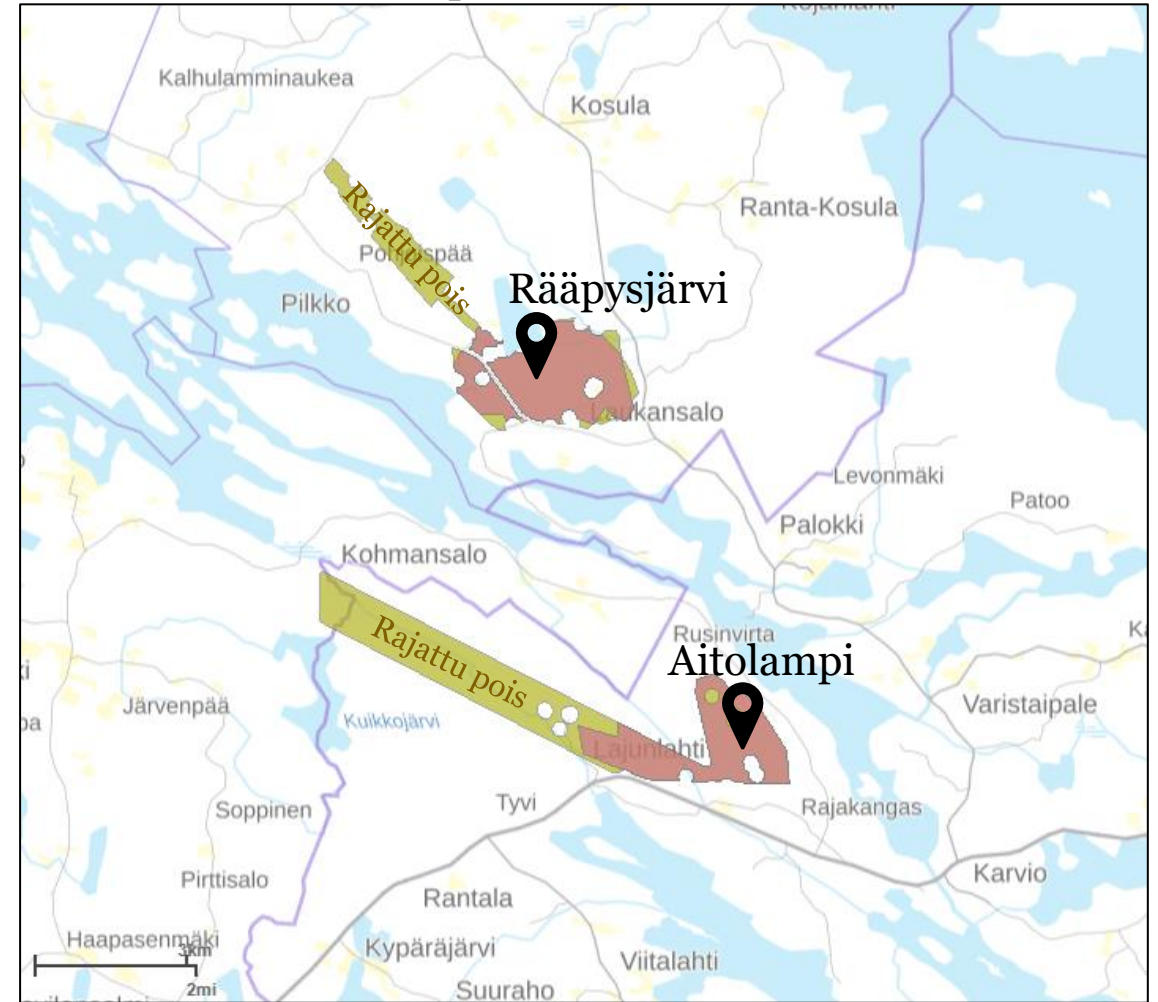
Pitkäjärvi (Aitolampi) ML2016:0040 - Heinävesi



Räापysjärvi 1 ML2017:0104 - Tuusniemi

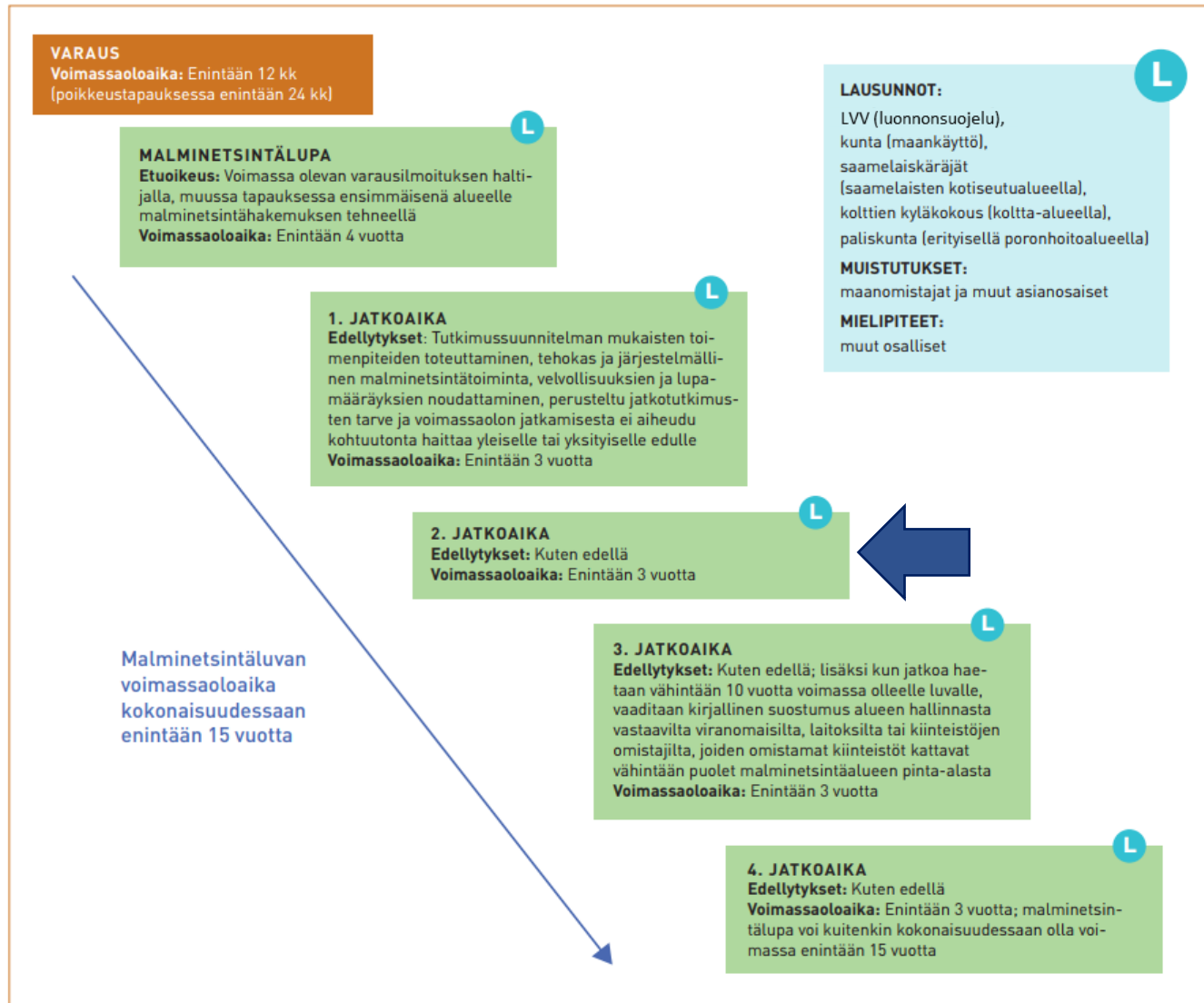


Kaivosrekisterin karttapalvelu:



<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>

Malminetsinnän lupavaiheiden eteneminen



Maanomistajat

MALMINETSINTÄ-KORVAUKSEN SUURUUS:

- 20 €/ha vuosilta 1–4
- 30 €/ha vuosilta 5–7
- 40 €/ha vuosilta 8–10
- 50 €/ha vuosilta 11–15

- Kaivoksen toteutuminen ei ole ennalta päätetty.
- Mahdollinen jatkokehitys etenee vain, jos ympäristövaikutukset voidaan hallita ja kaikki Suomen tiukat lupavaatimukset täyttyvät.
- Tavoitteena on osoittaa, että kaivostoimintaa voidaan kehittää avoimesti, vastuullisesti ja paikalliset olosuhteet huomioiden.
- Kaivostoimintaa edistetään vain, jos se on perusteltua sekä ympäristön että paikallisyhteisön näkökulmasta.

<https://www.kaivosteollisuus.fi/malminetsinta/malminetsintaopas/>

Suoritetut tutkimukset

Aitolammen malminetsintätoimenpiteet ja grafiittitutkimukset

Tutkimukset alkuvuosina:

- ✓ Kallioperäkartoitus, näytteenotto ja analyysit, geofysikaalisia maastomittauksia
- ✓ Timanttikairaus ja kairasydänten analysointi, yhteensä 23 kairareikää (3600 m)
- ✓ Rikastustestit laboratorio-mittakaavassa
- ✓ Malmiarvio (26.7 Mt, 4.8% grafiittipitoisuus)
- ✓ Tutkimusojat, näytteenotto ja analysointi
- ✓ Akkusoveltuvuustestit

Tutkimukset viime vuosina:

- ✓ Grafiittimalmikiven magneettiset esilajittelukokeet
- ✓ Hankekartoitus
- ✓ Kairausten vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- ✓ Pilottimittakaavan rikastustestit ja rikastusjätteen ympäristövaikutusten testaus
- ✓ Grafiittirikastusjätteen ympäristövaikutusten vähentäminen ottamalla talteen sulfidirikkiä ja raskasmetalleja
- ✓ Lämpöpuhdistuksen vaikutus grafiitin sähkökemialliseen suorituskykyyn
- ✓ Geometallurginen karakterisointi ja rikastustestit
- ✓ Pinta- ja pohjaveden tarkkailu



Hankekartoitus

Aitolammen ympäristö- ja sosiaalinen lähtötilanne



Aitolampi sijaitsee herkässä järvi- ja luontoympäristössä, jossa korostuvat vesistöjen laatu, luontoarvot ja virkistyskäyttö

➤ nämä ovat keskeisiä tekijöitä kaikessa jatkosuunnittelussa.

Sijainti ja ympäristö

- Heinävedellä, järvien ympäröimällä alueella, pääosin metsämaastoa ja loivapiirteistä maastoa

Vesistöt ja valuma-alueet

- Sijaitsee kahden päävaluma-alueen rajalla (Suvasvesi ja Kermajärvi)

Vesien tila ja käyttö

- Lähijärvet pääosin hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa
- Alueella korkea virkistys- ja kalatalousarvo (esim. koskialueet)
- Järvet kirkasvetisiä ja vähäravinteisia
- Pohjavesiolosuhteet ja virtaussuunnat keskeisiä arvioitavia tekijöitä

Luonto ja suojelu

- Natura 2000 -alueita ja arvokkaita kalavesiä
 - Huom! Tutkimusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000-verkoston kuuluvia tai muita luonnonsuojelualueita.
- Alueella monipuolinen kasvillisuus ja eläimistö, huomioitava jatkosuunnittelussa

Maisema ja kulttuuriympäristö

- Alueella maisemallisia ja kulttuurisia arvoja
- Läheisyydessä järvimaisema ja virkistyskäyttö korostavat herkkyyttä

Hankekartoitus

Aitolammen grafiittiesiintymä

Yhteenveto ja suositukset

Alustava kaivossuunnitelma perustuu 700 000 tonnin vuotaiseen louhintaan, josta tuotetaan 35 700 tonnia grafiittirikastetta (95 % grafiittipitoisuus) 19 vuoden ajan.

Esiintymä voi jatkua alustavan avolouhossuunnitelman ulkopuolelle, mikä voi kasvattaa hyödynnettävää mineraalivarantoa.

Tämä voi mahdollistaa joko:

- pidemmän tuotantoajan, tai
- suuremman tuotantokapasiteetin → merkittävä taloudellinen hyöty.

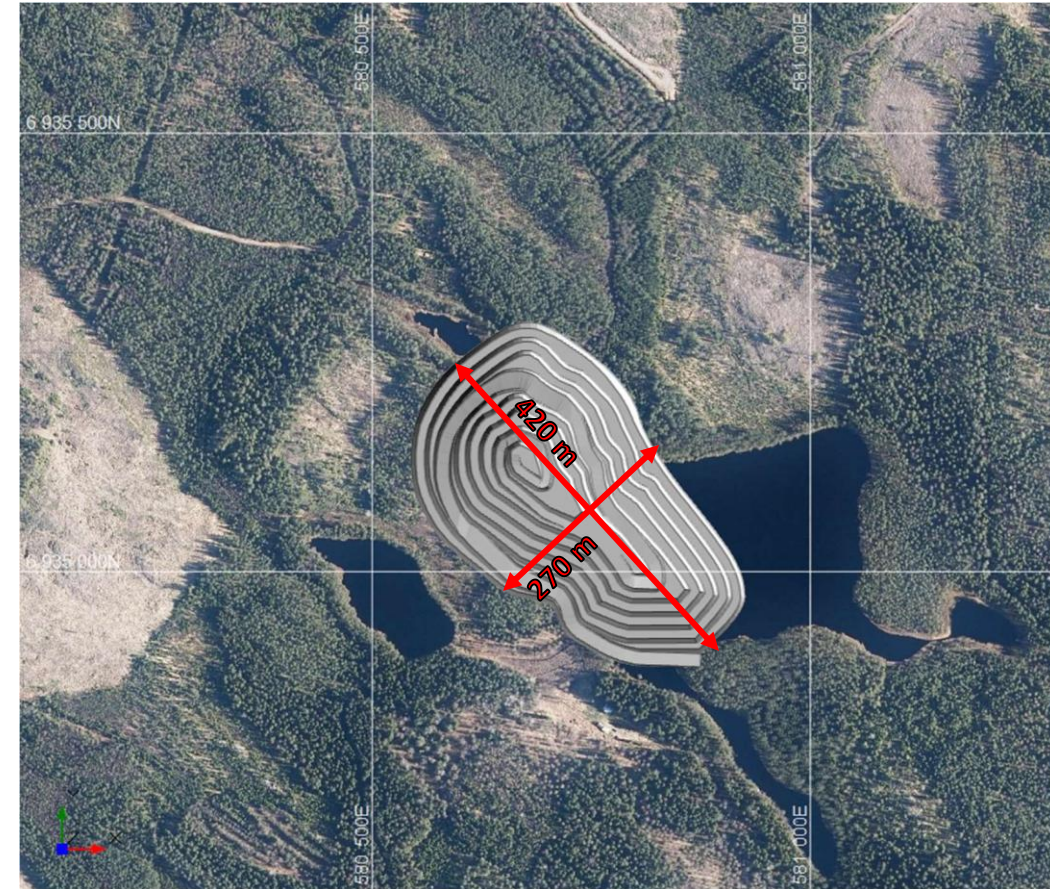
Suositellaan pilot-mittakaavan rikastustestejä edustavilla kokoomanäytteillä:

- varmistetaan saavutettava grafiittipitoisuus ja saanto prosessissa.

Suositellaan lisäkairauksia, jotta esiintymän koko potentiaali saadaan selvitettyä.

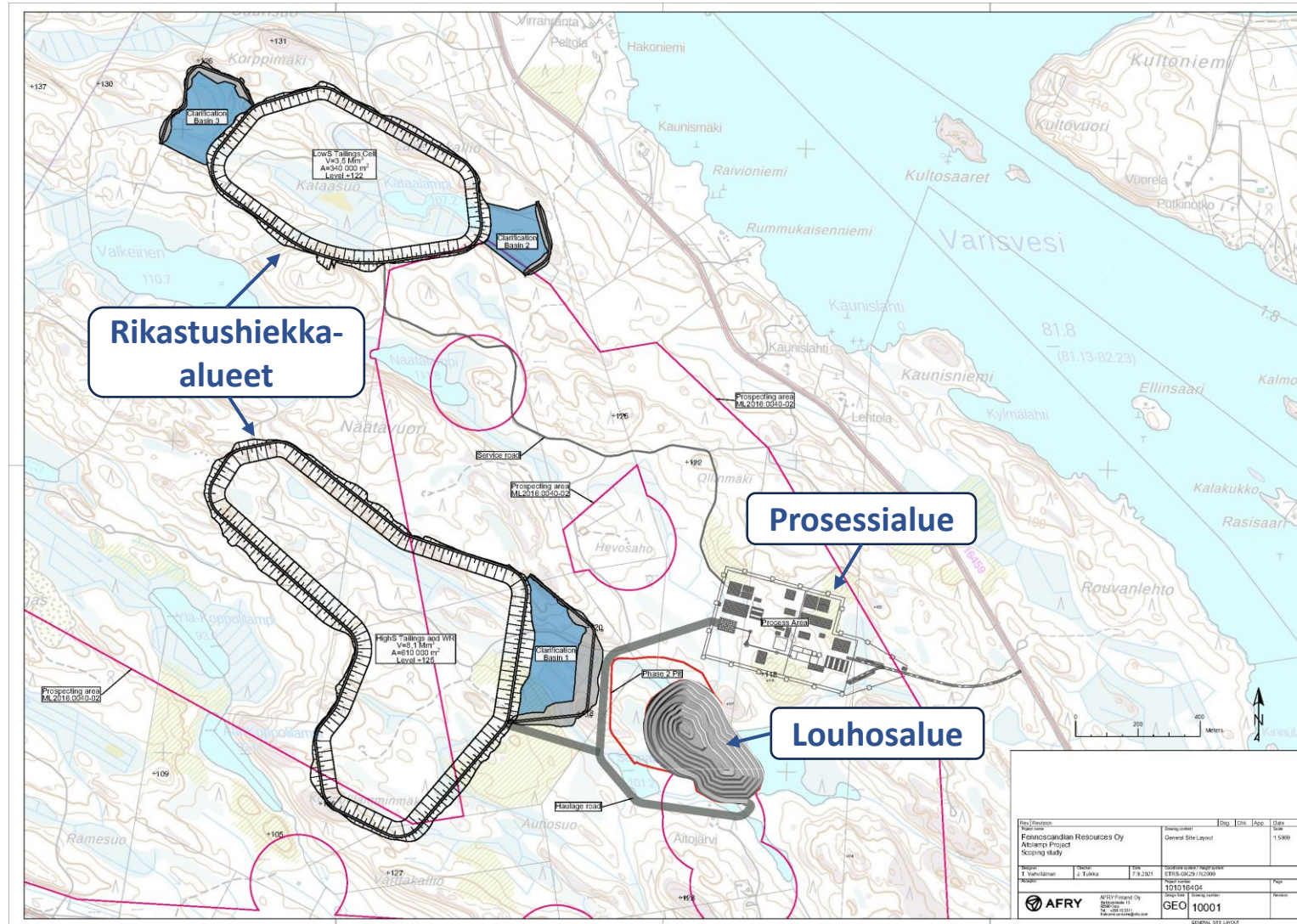
Suositellaan jatkotutkimuksia rikastushiekan käsittelyyn:

- erityisesti korkea- ja matalarikkisten fraktioiden erottamiseen
- rikkipitoisen jätteen minimointi on keskeistä hankkeen onnistumiselle.



Ensimmäisen kaivosvaiheen mahdollinen avolouhosmalli

Alustava kaivosalueen mallinnus



Grafiittirikastusjätteen ympäristövaikutukset

Työn nimi: Mekaaninen erottelu ja happoliuotus: mahdollisuus vähentää grafiittirikastusjätteen ympäristövaikutuksia ottamalla talteen sulfidirikkiä ja raskasmetalleja – Sauli Rytönen, Aalto 2022

Tiivistelmä

- Tutkimuksessa selvitettiin Aitolammen grafiittiprojektin rikastushiekan käsittelyä.
- Rikastushiekassa on korkea rikin ja raskasmetallien pitoisuus, mikä voi aiheuttaa happaman kaivosvaluman riskin.
- Magneettierotuksella saatiin talteen 58-64 % sulfidirikistä, ja sitä voidaan mahdollisesti hyödyntää rikkihapon tuotannossa.
- Painovoimaerotus rikastaa Ni, Co, Cu ja Zn ylijäämäfraktioon.
- Liuotuskokeet osoittivat, että metallipitoisuudet ovat liian alhaisia taloudelliseen talteenottoon pelkällä liuotuksella.

Johtopäätös

- Magneetti- ja painovoimaerotuksella on mahdollista saada talteen suuri osa rikistä ja metalleista.
- Rikastushiekkojen hyödyntäminen vaatii vielä lisäkehitystä ja teknisiä innovaatioita.

Suunnitelmat

Aitolampi 2026-

Tähän mennessä

- ✓ Hankekartoitus ja laajat laboratorio- sekä pilot-testit tehty
- ✓ Esiintymällä todettu suuri potentiaali ja hyvälaatuinen grafiitti
- ✓ Puhdistustestit saavuttaneet akkutason laadun (>99.95%)

Seuraava vaihe (vuodet 8-10)

- Esiintymän tarkentaminen ja lisäpotentiaalin selvittäminen
- Mahdolliset tutkimuskaivannot tai pienimuotoinen koelouhinta
- Lisäkairaukset, geofysiikka ja kartoitus/näytteenotto tarpeen mukaan

Fokus

- Prosessien optimointi (rikastus ja puhdistus) ja ympäristövaikutusten minimointi
- Grafiitin soveltuvuus litiumioniakkuihin ja muihin käyttökohteisiin

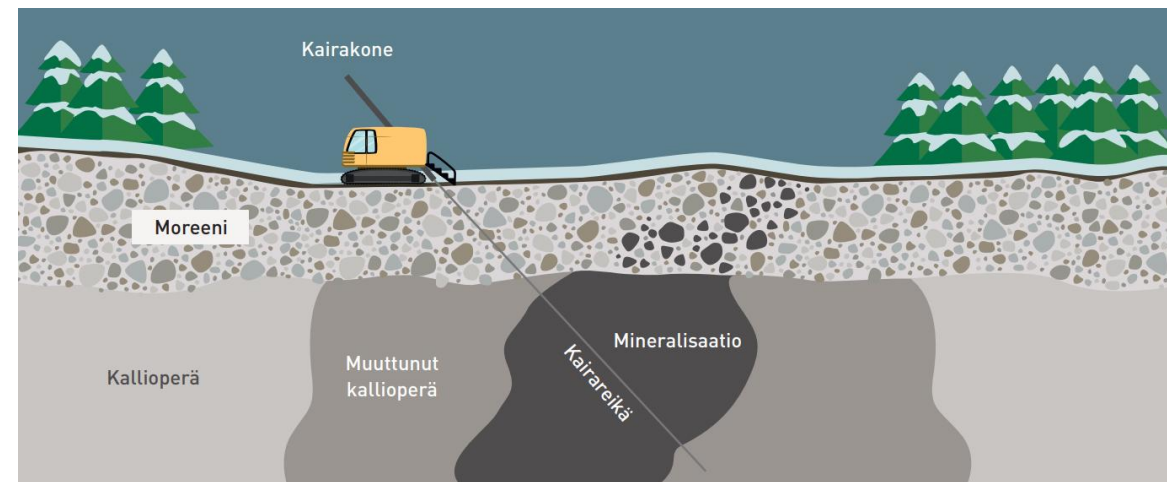
Pitkän aikavälin tavoite

- Suomalainen grafiitti osaksi Euroopan akkuarvoketjua
- Raaka-aine omalle anodimateriaalituotannolle → vähemmän riippuvuutta tuonnista

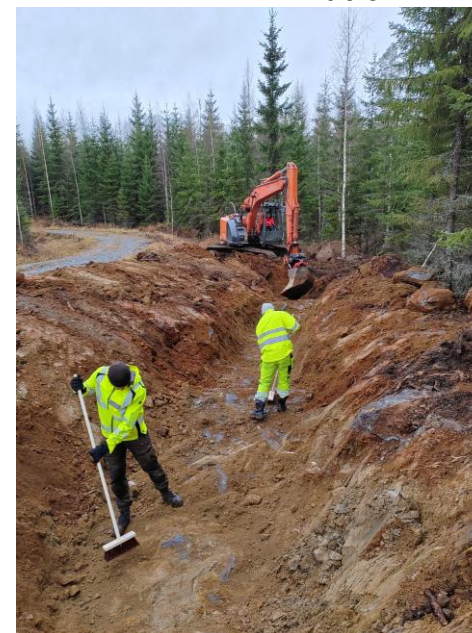
Huomio

- Jatkotutkimukset etenevät vain, jos laatu ja määrä osoittautuvat riittäviksi

Kairaus esimerkki



Tutkimuskaivannot Rääpysjärvi, Tuusniemi



Huolien huomioiminen hankkeessa

Ymmärrämme, että Aitolammen malminetsintähankkeen kehitys herättää huolta, koska hanke voi vaikuttaa ympäristöön ja paikallisyhteisöihin.

Kriittiset näkemykset nähdään tärkeänä osana **vastuullista hankekehitystä**, eivät esteenä.

Hanketta kehitetään vaiheittain perustuen:

- tutkittuun tietoon
- kattaviin ympäristöselvityksiin
- vuoropuheluun paikallisten kanssa



Grafintecin lähestymistapa

Tavoitteena on toteuttaa malminetsintä ja mahdollinen jatkokehitys vastuullisesti, avoimesti ja paikalliset olosuhteet huomioiden

Vesistöjen ja luontoarvojen huomiointi

- Työmenetelmät suunnitellaan siten, että vaikutukset vesistöihin minimoidaan
- Tarvittaessa suojarakenteet ja valumavesien hallinta
- Hyödynnetään olemassa olevia luontoselvityksiä ja täydennetään niitä tarvittaessa
- Työalueiden sijoittelu siten, että herkäät kohteet vältetään

Vaiheittainen eteneminen

- Hanke etenee tutkimusvaiheesta päätöksentekoon vaiheittain
- Mahdollinen jatkokehitys vain, jos ympäristövaikutukset voidaan hallita ja luvat täyttyvät

Vähävaikutteinen malminetsintä

- Käytetään kevyitä ja liikuteltavia menetelmiä (kairaus, mittaukset)
- Mahdolliset jäljet kunnostetaan ja alue ennallistetaan työn jälkeen

Melu ja häiriöt

- Työvaiheiden suunnittelu ja ajoitus
- Tarvittaessa melua vähentävät ratkaisut

Vuorovaikutus paikallisten kanssa

- Avoin viestintä, tiedotustilaisuudet ja mahdollisuus esittää kysymyksiä ja huolia
- Yhteistyö maanomistajien, kunnan ja muiden sidosryhmien kanssa

Vastuullisuus

Ympäristö, yhteiskuntavastuu ja hyvä hallintotapa

- Grafintec Oy on sitoutunut noudattamaan malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmän linjauksia ja ohjeistuksia, jossa yhtiöt ovat sitoutuneet noudattamaan luonnon, ihmisten ja talouden kannalta kestäviä toimintaperiaatteita.
- Vuoden 2024 raportti Kaivosvastuu.fi sivuilla:
<https://kaivosvastuu.fi/malminetsint%C3%A4/2024-grafintec-oy/>
- Uusi Vastuullisuusstrategia 2026 (eng) Grafintec.fi sivuilla:
<https://www.grafintec.fi/wp-content/uploads/2026/02/Grafintec-Sustainability-Strategy-Jan-2026-v2.pdf>



**TOWARDS
SUSTAINABLE
MINING**

MALMINETSINNÄN VASTUULLISUUS- JÄRJESTELMÄN TOIMINTAPERIAATTEET:

- 1) Yhtiöiden toiminta on läpinäkyvää.
- 2) Yhtiöt noudattavat malminetsinnän parhaita käytäntöjä ja sitoutuvat toiminnan jatkuvaan parantamiseen.
- 3) Yhtiöt minimoivat toimintansa negatiiviset vaikutukset lähialueiden yhteisöille, ympäristölle ja luonnon monimuotoisuudelle.
- 4) Yhtiöt kunnioittavat ympäröivää yhteisöä ja ottavat huomioon yhteisön kulttuurin ja elämäntavat.
- 5) Yhtiöt pitävät aktiivisesti yllä vuoropuhelua sidosryhmien kanssa, ja sidosryhmät ovat mukana kestävä malminetsinnän periaatteiden kehittämisessä.
- 6) Yhtiöt eivät vaaranna työntekijöidensä ja lähialueen yhteisöjen terveyttä ja turvallisuutta.
- 7) Yhtiöt hoitavat malminetsinnän jälkihoidon vastuullisesti.

Huolenaiheet ja haasteet

Hankkeen aikana on tuotu esiin useita huolenaiheita

Huolenaihe	Haasteet	Grafintecin lähestymistapa
Pienhiukkaspäästöt	Pöly voi levittää raskasmetalleja ja vaikuttaa luontoon.	Pölynhallinta (kastelu, peittäminen), seuranta ja työmenetelmien optimointi vaikutusten minimoimiseksi.
Melu ja värinä	Kairaus, rakentaminen, louhinta ja liikenne voivat häiritä asukkaita ja eläimiä.	Melumallinnus tehdään myöhemmässä vaiheessa, työvaiheiden ajoitus, kalustovalinnat, meluesteet ja vaikutusten minimointi yhteistyössä sidosryhmien kanssa.
Kuljetukset	Liikenne voi aiheuttaa melua ja häiriötä laajemmalla alueella.	Kuljetusten optimointi, vaikutusten arviointi lupavaiheessa ja yhteistyö paikallisten toimijoiden kanssa.
Rikastus ja rikastushiekka	Sulfidit ja raskasmetallit voivat aiheuttaa ympäristöriskejä.	Rikastushiekan hallinta, vesien kierrätys, sulfidien käsittelyn kehitys ja jatkuva tutkimus ympäristövaikutusten minimoimiseksi.
Sulfidinen rikki	Happaman kaivosvaluman riski.	Vesiseuranta, rikastushiekan karakterisointi ja ennaltaehkäisevät ratkaisut valumien estämiseksi.
Asbesti	Mahdollinen esiintyminen tietyissä kivilajeissa.	Mineralogiset tutkimukset ja tarvittaessa turvalliset käsittelykäytännöt.
Vesistöt ja pohjavedet	Mahdolliset vaikutukset veden laatuun.	Jatkuva pinta- ja pohjaveden seuranta sekä lähtötilan määrittäminen ennen mahdollisia jatkovaiheita.
Luonto ja luonnonrauha	Vaikutukset eläimistöön ja luontokohteisiin.	Luontoselvitykset, työalueiden sijoittelu, ajoitus (esim. pesimäaikojen huomiointi) ja olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntäminen.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuurikohteisiin.	Suojaetäisyydet, vaikutusten arviointi ja huomiointi maankäytön suunnittelussa.
Valamon alue / hiljaisuus	Mahdollinen vaikutus äänimaisemaan ja ympäristöön.	Vaikutusten arviointi, melun minimointi ja vaihtoehtojen ratkaisujen tarkastelu yhteistyössä sidosryhmien kanssa.
Paikallinen hyväksyttävyyys	Huoli vaikutuksista elinympäristöön ja tulevaisuuteen.	Avoin viestintä, tiedotustilaisuudet ja jatkuva vuoropuhelu paikallisten kanssa.
Vaikutus elinkeinoihin	Mahdolliset ristiriidat esim. matkailun ja vapaa-ajan käytön kanssa.	Yhteensovittaminen muiden elinkeinojen kanssa, vaikutusten minimointi ja paikallisten hyötyjen kehittäminen.
Paikallistalous ja työllisyys	Tarve varmistaa hyötyjen jakautuminen paikallisesti.	Paikallisten palveluiden ja urakoitsijoiden hyödyntäminen sekä työpaikkojen ja verotulojen luominen.
Päätöksenteon läpinäkyvyys	Huoli siitä, miten paikalliset voivat vaikuttaa.	Mahdollisuus antaa palautetta tilaisuuksissa ja suoraan yhtiölle, palaute huomioidaan suunnittelussa.
Epävarmuus hankkeen etenemisestä	Pelko siitä, että kaivos toteutuu automaattisesti.	Korostetaan, että hanke etenee vaiheittain ja vaatii erilliset luvat sekä ympäristövaikutusten hyväksyttävän hallinnan.

Ympäristövaikutusten Arviointi (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettely tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista, edistää ympäristönäkökohtien huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisää alueen asukkaiden ja muiden tahojen osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia.

YVA-menettelyssä on arvioitava vaikutukset:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Lisäksi arviointiselostuksessa on esitettävä selvitys ”...*jätteiden ja päästöjen laadusta ja määristä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien.*”

YVA-MENETTELYSSÄ VOIDAAN TARKASTELLA MUUN MUASSA SEURAAVANLAISIA TOTEUTTAMISVAIHTOEHTOJA:

- eri esiintymien louhintajärjestys
- louhintatapa (avolouhos ja/tai maanalainen louhos, louhintamenetelmät em. vaihtoehdoissa)
- vuosittainen louhintamäärä; toiminnan kesto eri vaihtoehdoissa
- rikastamon paikka
- rikastusmenetelmä ja tuotannon vuosittainen määrä
- jatkojalostuksen toteuttaminen hankkeen toiminta-alueella
- hyödynnettävien kaivoskivennäisten tai arvoaineiden valikoima eri vaihtoehdoissa
- eri purkuvesistöt
- kuivatus- ja prosessivesien hallinta- ja käsittelymenetelmät toiminnan elinkaaren aikana,
- vesipäästöjen vähentäminen esim. puhdistustehoa tai kierrätysastetta lisäämällä
- eri toimintojen sijoittaminen alueelle (ympäristöriskit toiminnan elinkaaren aikana)
- liikennejärjestelyt
- kaivannaisjätteiden ja jätėjakeiden määrä; hyötykäyttö ja sivutuotteistaminen (ympäristöriskit toiminnan elinkaaren aikana)
- voimalinjat, tiestö ja putkilinjaukset
- tuotteiden kuljetustapa (maantie/rautatie/vesistöreitti)
- kemikaalien kuljetus tai kemikaalin valmistus toiminta-alueella (esim. jatkojalostus)
- maankäytön ja maanomistuksen muuttuminen
- sulkemisen jälkeinen maankäyttö ja kaavoitus

[Ympäristövaikutusten arviointimenettely kaivoshankkeissa - Valtioneuvosto](#)

Kysymykset ja kannanotot

”Mitä alueella on todella löydetty?

Mitä seuraavaksi suunnitellaan?

Miten hanke voi vaikuttaa ympäristöön, vesiin ja maanomistajiin?

Miten mahdollinen kaivostoiminta vaikuttaisi Heinäveden vesistöihin ja Saimaan alueen luontoon?

Mitä riskejä hankkeeseen liittyy ja miten niihin varaudutaan?

Kuka kantaa vastuun, jos ympäristöhaittoja syntyy?

Mikä on paikallisten todellinen hyöty verrattuna riskeihin?”

Kysymykset ja kannanotot

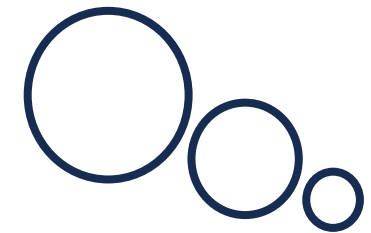
”Ei avolouhosta.

Sivukivijäte tulee käsitellä, joko rikin poisto tai sivukivijäte palautettava kaivoskuiluun.

Jätevedet käsiteltävä samalla tehokkuudella kuin muidenkin yrittäjien, poistoputki vedettävä ohi kapeimman "Heinäveden reitin" alueen, Kermajärven päältäaseen.

Kaivosyhtiön on korvattava kaivostoiminnasta aiheutuvat haitat paikallisille asukkaille ja yrityksille sekä maksettava valvonnasta aiheutuvat kustannukset.

Rusinvirrantie on rakennettava päällystettynä sellaiseen leveyteen että kohtaamisläiikenne rekkojen kanssa onnistuu. Pölyhaittojen ehkäisemiseksi on tie tarvittaessa pestävä.”



“Haluamme käydä avointa vuoropuhelua sidosryhmien kanssa – tervetuloa mukaan keskusteluun.”



www.grafintec.fi