

Kaivoksen Valot

Syksy 2022

Kaivoksenjohtajan terveiset



Kaivoksen vuosi on mennyt kaikin puolin erinomaisesti. Pystyimme jatkamaan tuotantoa kannattavasti aina elokuun loppuun saakka hyvien metallien hintojen ansiosta. Syyskuun 22. päivä saavutimme merkittävän tavoittemme eli vuoden ilman poissaoloon johtanutta tapaturmaa. Seuraavana

tavoitteenamme on rikkoa pisin tapaturmattoman jakson ennätys, 1033 päivää, jonka saavutimme vuonna 2011.

Kaivoksemme täytti 60 vuotta 1.3.2022. Syntymäpäivä pääsimme juhlimaan kesällä työntekijöiden ja urakoitsijoiden kanssa koronaepidemian hellittäessä otettaan. Myöhemmin elokuulla pidettyyn kutsuvierasjuhlaan saimme vieraaksemme FQM:n ylintä johtoa, johtaja Matt Pascalin sekä pääjohtajan Tristan Pascalin. Juhlapuheessaan pääjohtaja korosti erityisesti sitä, että FQM tukee kaivosta myös tulevaisuudessa pyriittituotannossa ja sulkemisessa.

Vuosi 2022 on kääntymässä viimeiselle neljännekselle ja avaa uuden lehden kaivoksen historiassa. Maanalaisen louhinnan ja Ruotasen malmin rikastamisen aika päättyi elokuun lopussa. Nyt siirrymme uuteen tärkeään vaiheeseen, kun rikastushiekka-altailta tapahtuvan pyriittituotannon ohella keskitymme kaivoksen sulkemiseen. Käytettyjen tarveaineiden sekä laitteiden poistuntu, purkutyöt sekä toimenpiteet tuotantoalueiden saattamiseksi turvallisiksi ovat alkaneet.

Haluamme sulkea kaivoksen kestävästi ja esimerkillisesti. Työ kestää vuosia ja jatkuu vesienkäsittelyn sekä tarkkailun osalta kymmeniä vuosia. Toivomme toki, että kaivosalue voisi jatkaa elämäänsä vielä uusiokäytön muodossa tuoden alueelle elinvoimaa ja työpaikkoja.

Syksyisin terveisin,

Aki Tuikka

Ministeri Hanna Sarkkisen vierailu Pyhäsalmen kaivoksella

Sosiaali- ja terveysministeri Hanna Sarkkinen vieraili Pyhäsalmen kaivoksella 11.8.2022. Vierailun aiheena oli kaivoksen infran jatko- ja uusiokäyttö. Keskusteluissa käytiin läpi pumppuvoimalaitos-energiavarasto asiaa, koska valtioneuvosto on myöntänyt Suomen mittakaavassa historiallisen suuren energiatuen, 26.3M€, hankkeen toteuttamiseen.

Toiseksi keskustelun aiheeksi oli valikoitunut alueen työllisyyden ja elinkeinoelämän näkymät. Käytiin läpi kattavasti mitä kaikkea muuttuu ja tulee muuttumaan, kun yksi paikkakunnan sekä alueen merkittävimmistä työnantajista jatkaa toimintaansa huomattavasti pienemmässä mittakaavassa.

Kolmanneksi ministeriä kiinnostivat itse työmaan asiat, kuinka työntekijät ovat sopeutuneet muutokseen ja mitä on tehty muutosturva rintamalla. Keskustelimme miten yhteistoiminnassa päätetyt muutosturva asiat ovat sujuneet, kuten muutosturvakoulutukset. Lisäksi tapetilla oli, miten irtisanotut työntekijät ovat työllistyneet ja mitä irtisanotuilla on näköpiirissä.

Lopuksi ruokalalla oli pyöreän pöydän keskustelussa ministeri ja ministerin esikunta, kaivoksen johtoa, EPV Energian sekä Callion edustajat. Pöydän ääressä keskusteltiin kaivoksesta ja tulevaisuudesta eri skenaarioissa. Myös erilaiset lupaprosessit puhuttivat, kuten miten niiden käsittely olisi mahdollisimman jouhevaa eri osapuolten näkökulmista.

Sosiaali- ja terveysministeri Sarkkinen oli tyytyväinen vierailuun ja siihen, että Pyhäsalmen kaivoksella on ottaannuttu vakavasti kaivoksen ja kaivostoiminnan loppumiseen ja lähdetty raivaamaan tietä uudelle toiminnalle, jossa kaivoksen aluetta hyödynnetään tehokkaasti kaivostoiminnan loppumisen jälkeen.

Jouni Jussinniemi

Pääläluottamusmies

Vastuullisuustyötä jatkettava

Talvivaaran kipsisakkavuodon jälkimainingeissa vuonna 2014 täällä Suomessa herättiin vaatimaan vastuullista kaivostoimintaa. Olimme edellä aikaamme. Siihen aikaan sertifikaatteja oli vain metsän hakkuulle. Kestävän kaivostoiminnan verkosto perustettiin tuolloin lisäämään vuoropuhelua sidosryhmien ja kaivosteollisuuden välillä sekä edistämään kestävä kaivostoimintaa vastuullisuusjärjestelmän avulla.



Meidän esimerkkiämme ovat seuranneet myös monet muut maat. Kanadan kaivosten vastuullisuusjärjestelmään perustuva malli, jota käytimme hyvänä esimerkkinä, on sittemmin otettu käyttöön mm. Argentiinassa, Australiassa, Brasiliassa, Espanjassa ja Norjassa.

Vastuullisuusjärjestelmämme on tehty suomalaisiin olosuhteisiin soveltuvaksi. Ympäristöjärjestöt, maanomistajat, poromiehet, saamelaiskäräjät ja kaivosyhtiöt laativat standardit yhdessä. Tässäkin suhteessa olemme poikkeus muun maailman käytännöistä. Muualla kaivosalaa koskevia standardeja ei ole tehty konsensuksella edunmenettäjien ja intressitahojen kanssa.

Tänä päivänä tuotteiden ostajat haluavat varmistua, että heidän ostamansa tavara kuten metallit sähköautojen akkujen valmistukseen on tuotettu kestävästi. Uusia vastuullisuusstandardeja eri puolilla maailmaa on tullut tarjolle myös kaivosalalle ja metallien jatkojalostukseen. Meidän suomalainen mallimme pärjää tässä vertailussa.

Suomessa toimivat keskeiset metallimalmikaivokset ovat ottaneet vastuullisuusjärjestelmän käyttöön. Ensinnäkin yritykset laativat itsearviointeja. Viime vuonna valmistuivat ensimmäiset ulkopuoliset auditoinnit. Pyhäsalmen kaivos on ollut alusta lähtien Kestävän kaivostoiminnan verkostossa mukana.

Olemme laatineet vastuullisuusmittarit myös malminetsinnälle. Niiden osalta on tehty ensimmäiset itsearviointit.

Kulunut vuosi on myös merkinnyt muutoksia Kestävän kaivosverkon työssä, koska ympäristöjärjestöt ja Paaliskuntain yhdistys valitettavasti jättäytyivät pois verkoston toiminnasta. Saamelaiskäräjät jättäytyi verkostosta jo aiemmin. Paine kaivuskriittisen jäsenistön puolelta kävi niin kovaksi, ettei saman pöydän ääressä katsottu voivan enää istua.

Kestävän kaivostoiminnan verkostossa joudumme nyt miettimään, miten työtä jatketaan. Tehty standarisointityö on arvokasta ja se tulee säilyttää. Myös avointa vuoropuhelua toimijoiden ja eri intressiryhmien välillä tarvitaan. Syksyn aikana tulemme keskustelemaan siitä, miten Kestävän kaivosverkon työ järjestetään uuteen kuusiin.

Hannele Pokka

työelämäprofessori,
Kestävän kaivostoiminnan verkoston pj

Vastuullisuusluokitus Pyhäsalmen kaivoksella

Pyhäsalmi Mine Oy on sitoutunut noudattamaan kaivosvastuujärjestelmän toimintaperiaatteita. Kaivoksen toiminnan tasoa mitataan vuosittain itsearviointien avulla. Itsearviointitulosten oikeellisuuden arvioi kolmen vuoden väliin ulkopuolinen sertifioitu todentaja.

Pyhäsalmen kaivoksen tulokset on todennettu vuonna 2021 Kiwa Inspectan toimesta. Alla on esitetty Pyhäsalmi Mine Oy:n vuosien 2018-2021 tulokset. Tasoluokitus on jaettu viiteen luokkaan, C–AAA, joista alin C-luokka vastaa Suomen lainsäädännön edellyttämää tasoa. Kriisinhallinnan osalta varsinaista tasoluokitusta ei ole, vaan käytännöt joko ovat täysin kaivosvastuujärjestelmän vaatimusten mukaiset tai eivät ole. Kuluvan vuoden itsearvioinnin tulokset olivat samat kuin todennetut tulokset edellisenä vuonna. Vaikka toimintoja oli kehitetty, toimenpiteet eivät vielä riittäneet nostamaan tasoluokitusta. Tavoitteena on saavuttaa vähintään A-taso vuoden 2023 arvioinnissa.

Lisätietoa Kestävän kaivostoiminnan verkostosta ja kaivosvastuujärjestelmästä löytyy osoitteesta www.kaivosvasuu.fi. Sivustolta löytyy myös muiden Suomen kaivosten kaivosvastuutulokset.

Kaivosvastuutulokset

| | | |
|--|--|--|
| Kyllä Kriisinhallinta Kyllä 2018 Ei 2019 Kyllä 2020 | AA Työterveys- ja turvallisuus B 2018 B 2019 A 2020 | A Sidosryhmäyhteistyö C 2018 C 2019 B 2020 |
| A Rikastushiekkan hallinta B 2018 B 2019 B 2020 | B Vesienhallinta C 2018 C 2019 B 2020 | B Luonnon monimuotoisuus B 2018 B 2019 B 2020 |
| A Energian kulutus ja kasvihuonekaasupäästöt B 2018 AA 2019 AA 2020 | AA Sulkeminen B 2018 B 2019 B 2020 | |

Pyhäsalmen kaivos lukuina

Kokonaistuotanto 1962-2022

Käsitelty malmimäärä 63 miljoonaa tonnia (t)

Tuotettu yhteensä:

| | |
|--------------------|-------------------|
| Kuparia | 0,52 miljoonaa t |
| Sinkkiä | 1,32 miljoonaa t |
| Pyriittirikastetta | 32.42 miljoonaa t |
| Kultaa | 10 t |
| Hopeaa | 500 t |

Toiminta-aika

Maanpäällistä pyriitin tuotantoa n. vuoteen 2026 saakka.

Henkilöstö 1.10.2022 tilanne

Työntekijät 54, joista naisia 4 ja miehiä 50
Toimihenkilöt 21, joista naisia 9 ja miehiä 12
Henkilöstön keski-ikä 45 vuotta
Urakoitsijoita keskimäärin n. 20 henkilöä

Jälkihoitovakuudet- ja varaus

| | |
|--------------------|----------------------|
| Jälkihoitovakuudet | 14.4 miljoonaa euroa |
| Jälkihoitovaraus | 43.4 miljoonaa euroa |

Ympäristötutkimuksia

Sammalten metallipitoisuusmääritykset

Kesäkuussa Ramboll Oy otti näytteitä kaivosalueen ympäristöstä sekä vertailun vuoksi kauempaakin metallipitoisuuksien määrittämistä varten. Kyseessä on velvoitetarkkailu, joka toistetaan kolmen vuoden välein. Seinäsammalta käytetään yleisesti raskasmetallilaskeuman seurannassa. Näytteitä otettiin 16 pisteestä ja ne analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa. Kaikista näytteistä määritettiin kadmium-, kupari-, nikkeli-, sinkki-, lyijy- ja elohopeapitoisuudet.

Tuloksia verrattiin aikaisempien vuosien tuloksiin sekä Metlan (nyk. osa Luonnonvarakeskusta) viiden vuoden välein vuosina 1985-2010 Suomessa toteuttamaan tutkimukseen. Metallien pitoisuudet sammalnäytteissä olivat pääsääntöisesti pienentyneet verrattuna aikaisempiin kaivoksen velvoitetarkkailututkimuksiin. Kaivoksen ympäristöstä otetuissa näytteissä kupari- ja sinkkipitoisuudet olivat jonkin verran suuremmat, kadmiumpitoisuudet samaa tasoa ja nikkeli-, lyijy- ja elohopeapitoisuudet matalampia verrattuna Metlan Suomen laajuisiin tutkimustuloksiin.

Hiukkaspitoisuusmittaukset

Ilmatieteenlaitos mittaa hengitettävien hiukkasten pitoisuutta kahdessa pisteessä kaivoksen lähiympäristössä, Lepikolla ja Tuohimaan hallilla (Pellonpääntien risteyksessä). Hiukkaspitoisuusmittaukset ovat osa velvoitetarkkailua ja toistetaan kolmen vuoden välein. Jatkuvatoimiset mittaukset alkoivat syyskuussa ja kestävät 12 kuukautta. Ilmanlaatumittausten tavoitteena on selvittää kaivostoiminnan pölypäästöjen vaikutusta ilmanlaatuun kaivosalueen ympäristössä.

Mitattuja pitoisuuksia verrataan lainsäädännössä annettuihin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Edellisellä mittauskerralla hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien keskiarvo mittausjaksolla oli Lepikon mittauspisteessä $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Tuohimaan hallin mittauspisteessä $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiohjarvo, $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ei ylittynyt mittausjaksolla kummallakaan mittausasemalla.

Lisätietoja ympäristötutkimuksista voi tiedustella kaivokselta.

Vesienkäsittelylaitteisto valmiina käyttöönottoon

Edellisessä Kaivoksen Valot- julkaisussa kerrottiin kaivoksen sulkemis- ja jälkihoitovaiheen vesienkäsittelyyn varautumisesta. Nyt uusi vesienkäsittelylaitos on rakennettu ja asennuksia viimeistellään parhaillaan. Actiflo®-laitteisto on valmiina käyttöönottoon, kun tarve sille tulee. Pyriitin rikastuksen aikana alueen suoto- ja hulevedet voidaan edelleen käsitellä entiseen tapaan kalkitseamalla ja rikastushiekka-altaaseen laskeuttamalla.

Aki Tuikka esittelemässä kaivoksen uutta viimeistelyvaiheessa olevaa vesienkäsittelylaitteistoa vieraille syyskuussa 2022.

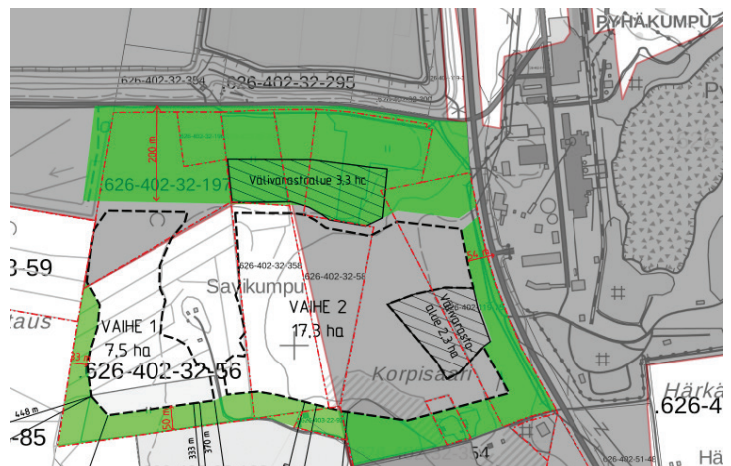


Moreeninottosuunnitelma

Kaivos on varautunut kaivamaan moreenia rikastushiekka-alueen peittämistä varten alaiden eteläpuolelta. Maa-ainesten ottamiseen on haettu ja saatu lupa Peruspalvelukuntayhtymä Selänteen ympäristölautakunnalta. Suunnitellun maa-ainestenottamisalueen pinta-ala on yhteensä n. 24,8 ha, joka koostuu kahdesta eri osasta (kuvassa katkoviivoilla vaiheet 1 ja 2). Ottoalue sijaitsee osittain kaivospiirin sisäpuolella (kuvassa harmaalla). Suunnitelmassa laskennallinen moreeninottomäärä on yhteensä n. 636 000 m³.

Varsinainen peittokerrosmoreenin ottamistoiminta aloitetaan, kun rikastushiekka-altaita ei enää tarvita prosessin käyttöön, eli pyriitin rikastuksen päätyttyä. Suojapuuston istutukset ja puuston kaato ottoalueelta tehdään etukäteen. Kuluneena kesänä kaivospiirin sisäpuolella olevalla alueella tehtiin jo pienellä alalla hakkuita ja otettiin moreenia B-altaan patokorotusta varten.

Maa-ainesten ottoalue jälkihoidetaan metsittämällä ja osittain alueelle muodostuu kosteikko.



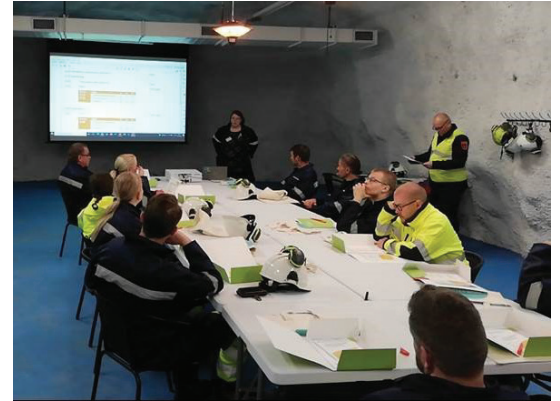
Kaivoksen jatkokäyttöhankkeiden kuulumisia

Uutta innovaatioklusteria muodostetaan Suomen kaivosalan digitalisoitumiseen ja sähköistymiseen

Callion FutureMINE tulevaisuuden digitaalinen testikaivoshankkeen Business Finlandin rahoituspäätös valmistunee vielä loka-kuun aikana. Testikaivoksessa voitaisiin testata automaatiojärjestelmiä ja kehittää digitaalisia koeympäristöjä, jossa kaivoksen automaattiset, akkukäyttöiset tunnelinporauslaitteet sekä maansiirtoautot ja liikkuvat koneet louhisivat malmia itsenäisesti ilman kuljettajaa. Kaivoksen toimintaa voitaisiin Pyhäsalmen testikaivoksessa ohjata 5G verkon mahdollistamaa lisättyä todellisuutta hyödyntävästä etävalvomosta, jonka ruuduilla laitteiden ja ihmisten liikkeet ja toiminta näkyvät reaaliaikaisesti. Innovaatioklusterin tavoitteena on myös parantaa kaivosprosessien tuottavuutta sekä edistää ympäristölleen nollavaikutteisten tulevaisuuden kaivoskonseptien jalostumista. Testikaivoksessa pyritään vaikuttamaan tulevaisuuden ratkaisuihin tarjoamalla yrityksille innovaatio- ja testiympäristöjä, uusia teknologioita ja työkaluja sekä kartoittamalla niiden asiakasarvoa käytännössä erilaisissa käyttö-, kuormitus- ja kestotesteissä sekä huolto, tuki- ja koulutustilanteissa. Callio FutureMINE hankkeen avulla rakennetaan edellytykset kehittää Pyhäsalmen kaivoksesta maailman paras testikaivos, jolla voitaisiin vaikuttaa koko kaivosteollisuuden sähköistymiseen ja digitalisaatioon Suomessa kuin myös kansainvälisesti.

Underground Rescue koulutuskeskuksessa toteutettiin ensimmäinen kaupallinen koulutus

Työturvallisuuskeskus ja Pyhäjärven Callio toteuttivat 29.-30.9.2022 yhteistyössä kaksipäiväisen työturvallisuuskoulutuksen, joka järjestettiin +400 -tasolla toteutetussa koulutuskeskuksessa. Eri puolelta Suomea koulutukseen osallistui 16 yritysten työntekijää. Käytännön harjoittelua varten oli rakennettu tehtävä-rasteja, joissa erilaisten pelastus- ja onnettomuustilanteiden työturvallisuutta harjoiteltiin turvallisesti aidoissa maanalaisissa työolosuhteissa. Koulutuksessa kiinnitettiin huomiota työturvallisuuteen muun muassa erilaisissa korkean riskin töissä. Samalla simuloitiin haastavia olosuhteita teollisuudessa, kuljetuksen ja logistiikan ja rakentamisen aloilla kuten esimerkiksi putoamisvaaralliset työt. Lisäksi koulutuksen aikana paneuduttiin työturvallisuusriskien kartoittamiseen työkohteissa, ensiaputilanteisiin sekä suoja-tilojen turvalliseen käyttöön.



Pumppuvoimalan suunnittelu- ja toteutusvaihe etenee

Kokoluokaltaan 75 MW tehoisen pumppuvoimalan lopullinen laitosuunnittelu on käynnissä, kun AFRY ja EPV Energia Oy ovat jatkaneet pumppuvoimalaitoksen teknisten ratkaisujen suunnitteluaan. Viime kuukausina olemme edistäneet ympäristölupiin liittyviä prosesseja. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston asiantuntijat vierailivat Pyhäsalmen kaivosalueella 20.9.2022. Vierailun aikana tutustuttiin muun muassa Pyhäsalmi Mine Oy rikastushiekka-altaiden suotovesien sekä kaivosalueen hulevesien käsittelyn Actiflo®-laitokseen, Pyhäjärven Callion vesienkäsittelyn pilottilaitteistoihin sekä pumppuvoimalan ylävesialtaan toteuttamissuunnitelmiin. Lopullista investointipäätöstä pumppuvoimalan osalta odotetaan tapahtuvan Q1/2023 aikana.

Jätteen kaivos hankkeen pilotoinnit ovat käynnistyneet

Hankkeen tavoitteena on jätteen ja jatkuva vesien puhdistusprosessi, jossa syntyvät sivuvirrat kierrätetään teollisten yritysten hyötykäyttöön, lopputuloksena lähes puhdasta vettä. Pilotin laitteistoa aloitettiin rakentamaan heti kesälomien jälkeen elokuussa ja varsinaiset kokeet käynnistyivät syyskuussa. Vedenkäsittelyn pilotointi toteutetaan Pyhäsalmen kaivoksella Teollisuuden Vesi Oy olemassa olevalla sekä pilotointivaiheeseen rakentamalla laitteistolla. Pilotoitava prosessi koostuu kolmesta eri käsittelyvaiheesta ja neljästä eri laitekokonaisuudesta. Ensimmäinen käsittelyvaihe (Kontti 1) on saostusprosessi, jonka tarkoituksena on saostaa kaivosvedestä rauta- ja alumiinisakkaa sekä sinkkisakkaa.

Kokeet ovat sujuneet tähän mennessä suunnitelmien mukaan. Olemme saaneet näytteitä sekä puhdistetusta vedestä että prosessissa syntyneistä sakoista ja tulokset ovat olleet lupaavia. Lokakuun aikana testataan metallien poistoa toisessa vaiheessa ioninvaihdolla (Kontti 2). Kolmas käsittelyvaihe (Kontti 3) on magnesiumsulfaatin väkevöinti nanosuodatuskalvoilla.



Sakari Nokela

Kehitysjohtaja, Callio

Kaivoksen Valot

Julkaisemme Kaivoksen Valot- lehtistä kerran vuodessa. Lehteä koskevat palautteet ja toiveet voi lähettää sähköpostilla maria.hanninen@fqml.com

TAITTO Outi Sirviö

PAINO M-Mainos Oy, Pihtipudas



Pyhäsalmi Mine



The mark of responsible forestry