



Näkymä Outokummun keskustasta projektialuetta kohti

Uutta kaivostoimintaa:

Hautalammen koboltti-nikkeli-kuparikaivoshanke – akkumetalleja Outokummusta

Suomalaisen modernin kaivosteollisuuden syntysijoille Outokumpuun puuhataan uutta kaivoshanketta uusin ajatuksin. Asialla on FinnCobalt Oy, kolmen suomalaisen kaivosveteraanin Vesa-Jussi Penttilä, Jarkko Ralli ja Markus Ekberg hanke, jossa jo pitkään tunnettu kuparimalmin CoNi-paralleeli on tarkoitus valjastaa akkumetallien tuotantoon. Hanketta on viety eteenpäin yksityisellä rahoituksella ja Business Finlandin lainalla. Keväällä 2020 mukaan rahoittajaksi tuli ruotsalainen Eurobattery Minerals AB ja hanke sai lisää vauhtia.

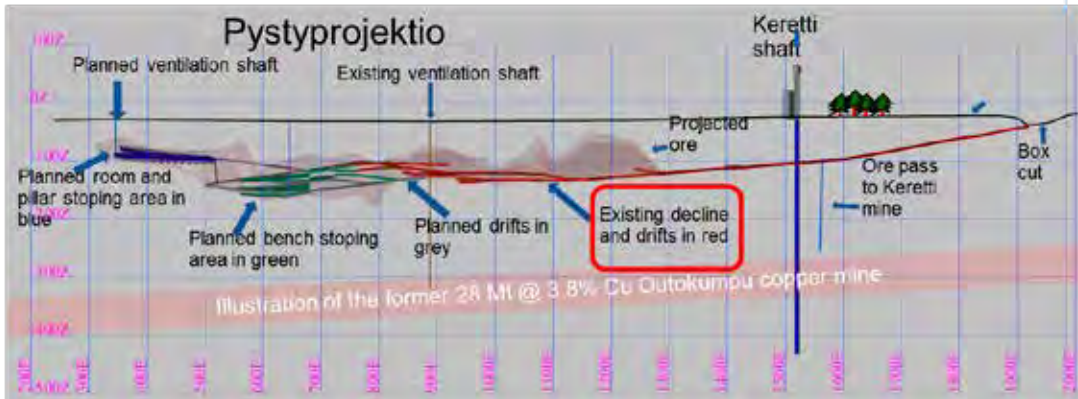
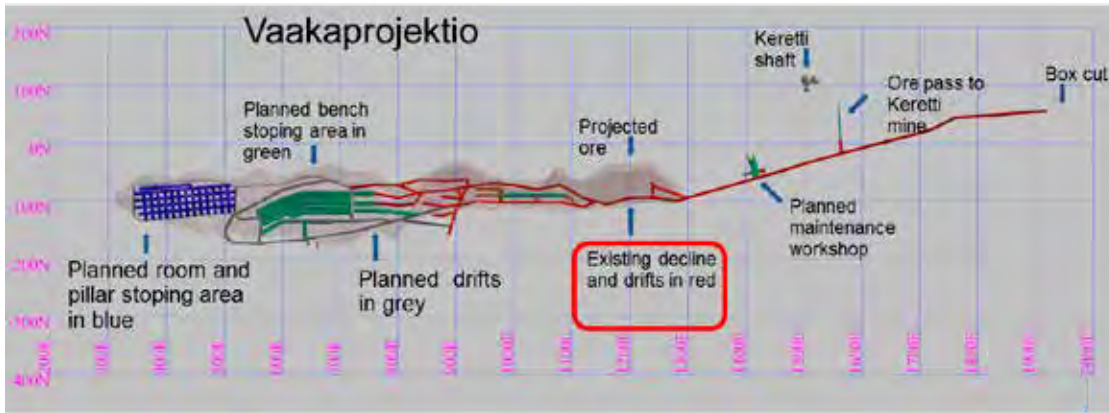
TEKSTI: **MARKUS EKBERG**

Hautalammen monimetalli-esiintymä on tiedetty ja tunnettu jo Outokummun kuparikaivoksen alkua ajoilta. Esiintymä on kuparimalmin kulkua noudattava lähes vaakasuora laatta kalliopinnan ja kuparimalmin välissä. Ensimmäinen ns. Trusted-

tunneli lävisti malmin jo 1920-luvulla ja esiintymän jatkeita tavattiin lähes kaikissa kuparimalmiin maanpinnalta kairatuissa rei'issä. Pitoisuudet olivat kuitenkin selvästi huonommat kuin päämalmin vajaa 4 % kuparia.

Monimetallinen, silloisen ajattelun mukaan köyhä pirotmalmi Cu n.0,3 %,

Ni n.0,4 % ja Co n.0,1 % alkoi kuitenkin herättää kiinnostusta 1980-luvulla, kun Keretin (eli Outokummun) kuparikaivoksen malmivarat alkoivat loppua. Yhtiö kairasi-kin parhaaseen osaan esiintymää n. 10 000 metriä, teki vinotunnelin ja muita kaivoksen valmistavia töitä ja oli valmis aloittamaan varsinaisen tuotannon. Hanke kuitenkin >



Alustava kaivossuunnitelma.

keskeytyi v 1986, kun Kongosta alkoi tulla kobolttia markkinoille ja kobolttin hinta romahti. Hautalammen kaivos lopetettiin ja ensimmäisen louhosräjäytyksen malmitkin jätettiin louhokseen. Samassa rytkässä yhtiö lopetti Kokkolassa toimineen kobolttipiasuton. Onneksi kuitenkin kobolttitehdas jäi ja jatkoi Kongosta tuotetun raaka-aineen varassa.

Vanhoin ja uusin ajatuksin eteenpäin

Kuparikaivoksenkin toiminta loppui Outokummussa v. 1989 ja alue maisemoitiin pääosin golfkentäksi. Erinäisten vaiheiden jälkeen Outokumpu Oy lunasti alueen takaisin yhtiölle ja golf-kenttä jäi eräänlaiseksi syytinkiläiseksi. Hautalammen malmi pysyi kuitenkin kaivosmiesten mielessä ja v 2007 FinnNickel Oy osti alueen ja esiintymän.

FinnNickel omisti myös noin 40 kilo-

metrin päässä sijaitsevan Luikonlahden rikastamon ja ajatuksena oli louhia malmi ja kuljettaa se rikastettavaksi Luikonlahteen. Esiintymään kairattiin n. 11 000 metriä, tehtiin rikastuskokeet GTK Mintecin laboratoriossa ja kannattavuustarkastelu saatiin valmiiksi. Ajatuksena tuolloin oli, että rikasteet myydään normaalin pyrometallurgiseen prosessiin, jolloin valitettavasti kobolttin saanto jää varsin pieneksi.

Hanke kaatui kuitenkin yleismaailmallisen rahoituskriisin seurauksiin ja uudeksi omistajaksi tuli Vulcan Resources Australiasta. Vulcan pystyi hyödyntämään pakettiin kuulunutta Luikonlahden rikastamo omistuksessaan olevan Kylylahden malmin rikastukseen.

Vielä kerran, pojat !

Vulcan Resources (myöhemmin Altona) oli päättänyt vetäytyä Suomesta ja myynyt

Kylylahti-Luikonlahti-kombinaatin Bolide-nille. Outokummun alue ja Hautalammen esiintymä oli ainut jäljelle jäänyt yhtiön kohde Suomessa.

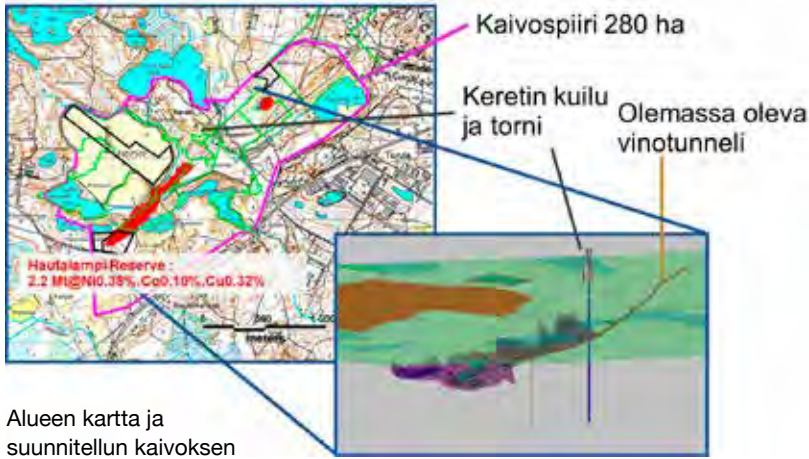
Tässä tilanteessa v. 2016-2017 ensin Vesa-Jussi Penttilä ja Jarkko Ralli ja sittemmin myös Markus Ekberg näkivät tilaisuuden ottaa hanke omistukseen ja viedä kehitystä eteenpäin.

Edellisestä yrityksestä noin kymmenen vuotta aiemmin metallien markkinatilanne ja tekniikka olivat muuttuneet huomattavasti. Sähköautot olivat tekemässä tuloaan ja näköpiirissä oli kobolttin niukkuus ja siitä aiheutuva hinnan kohoaminen. Mahdollisuus koboltti-nikkelirikasteen liuottamiseen ja koboltti-nikkelikemikaalien

Hautalammen kaivoshanke lukuina

Mineraalivaranto:	3.2 Mt @ 0,43 % Ni, 0,35 % Cu, 0,12 % Co
Malmivarat:	2.2 Mt @ 0,38 % Ni, 0,32 % Cu, 0,10 % Co
Suunniteltu vuosilouhinta:	0,35 - 0,4 Mt /vuosi
Työpaikkoja:	150 henkeä





Alueen kartta ja suunnitellun kaivoksen 3d-malli

suoraan tuottamiseen oli myös verrattain uutta. Tällä menetelmällä päästäisiin eroon sulattoprosessin kobolttitappioista ja saataisiin selvästi parannetuksi hankkeen kannattavuutta.

Jatkokehitys

Ajatus hankkeen eteenpäinviennistä oli selkeä. Ajatukset piti enää kääntää toteutukseksi.

Esiintymä ja maa-alue olivat pääosiltaan hankeyhtiön hallussa. Omarahoituksella ja Business Finlandin lainalla tehtiin n. 1 200 metrin kairausohjelma, jolla saatiin riittävästi materiaalia rikastetuotantoon ja rikasteen liuotuskokeisiin. Rikastuskokeet tehtiin GTK Mintecin laitoksella Outokummussa ja tuotetusta n. 40 kg:n koboltti-nikkelirikasteesta tehtiin liuotuskokeet Outotec Oyj:n Porin tutkimuskeskuksessa.

Kokeet menivät ennakoitusti ja vahvistivat sen, että Hautalammen malmista ja sen koboltti-nikkelirikasteesta on mahdollista tuottaa akkuteollisuuden käyttämiä koboltti-nikkelikemikaaleja. Lisäksi malmista pystytään tuottamaan hyvälaatuista kuparirikastetta.

Ei kaivoshanketta ilman rahoitusta

Hankkeen rahoitus oli prosessikokeiden loppumiseen saakka hoidettu omarahoituksena ja Business Finlandin lainalla. Seuraava vaihe on malmivarojen lisääminen ja hankkeen Feasibility Study.

Suomesta ei hankkeeseen kuitenkaan löytynyt tarvittavaa n. 2-3 M€ riskirahoitusta useista kymmenistä kontakteista huolimatta.

Muutama ulkomainen vakavasti otettava neuvottelukumppani löytyi, ja lopulta toukokuussa 2020 saatiin ruotsalaisen Eurobattery Minerals AB:n kanssa neuvo-

telluksi paketti, jonka mukaan Eurobattery rahoittaa yhtiötä jatkossa ja saa samalla vaiheittain oikeuden ostaa Hautalammen hankkeen omistajayhtiön sen nykyisiltä omistajilta.

Eteenpäin

Jatkorahoituksen ratkettua aloitettiin Hautalammella kairaukset heinäkuussa 2020. Ensimmäisessä vaiheessa kairattiin n. 4 000 metriä ja tätä kirjoitettaessa (marraskuu 2020) suunnitellaan kairauksen seuraavaa vaihetta. Tavoitteena on kasvattaa malmivarat minimissään kymmenen vuoden toiminta-aikaa varten.

Ympäristövaikutusten arviointi on käynnissä ja saadaan valmiiksi keväällä. Seuraava vaihe on ympäristöluvan hakeminen. Mikäli hanke etenee lopulliseen toteutukseen, rakennetaan nykyisen Keratin tornin tietämillä uusi rikastamo ja mahdollisesti myös koboltti-nikkelirikasteen liuotuslaitos.▲



Markus Ekberg

Kirjoittaja on geologi ja FinnCobalt Oy:n toimitusjohtaja. FinnCobalt Oy kehittää Outokummun entisellä kaivosalueella sijaitsevaa Hautalammen mineralisatiota tavoitteena vastuullinen ja jäljitettävä akkumetallien tuotanto.

Miksi sähköauto?

Liikenteen päästöt on puolitettava kymmenessä vuodessa – mutta miten?

Parhaillaan keskustellaan julkisesti siitä, kuinka liikenteen hiilidioksidipäästöt puolitetaan vuoteen 2030 mennessä. Sähköautot saattavat hyvinkin olla oikea vastaus. Hallituksen työryhmän mukaan tavoitteena tulisi olla 700 000 sähköautoa vuonna 2030.

Täyssähköautoja kuitenkin vastustetaan monella eri perusteella. Seuraavassa väitteitä ja faktoja mietittäviksi:

1. Sähköautoa varten joudutaan louhimaan lisää metalleja. Kyllä, akkua varten tarvitaan noin 50–100 kg varsinaisia ”akkumetalleja”, jotka ovat 90–95 prosenttisesti kierrätettävissä.
2. Entäpä polttokenno eli vetyauto - vety on puhdasta polttoainetta? Kyllä, mutta tosiasiaa vety ei ole puhdas energiamuoto, vaan energian siirto- ja jakeluväline. Tällä hetkellä vety tuotetaan öljyteollisuuden (ja kaasuteollisuuden) sivutuotteena eli vedyn käyttö liikenteessä ei vähentäisi öljyteollisuutta. Vetyautossa tarvitaan myös raskaat tankit, minä vuoksi vetyauto on painavampi kuin täyssähköauto, eli metalleja tarvitaan enemmän. Ajatus on, että tulevaisuudessa (tuuli)sähköllä hajotetaan vettä ja tuotetaan vetyä, joka jaetaan ja kuljetetaan autojen käyttöön. Tätä varten pitää suunnitella ja rakentaa paineistettu jakeluverkko. Autoissa paineistettu vety muutetaan polttokennossa sähköksi ja johdetaan sähkömoottoreihin. Pakokaasupäästöjä ei synny. Hyötösuhde tässä ketjussa on noin 30 %.
3. Jos sähkö jaetaan olemassa olevassa sähköverkossa täyssähköautoihin, hyötösuhde koko ketjussa on 77 %. Nykyinen sähköverkko kestää pienin muutoksin, jos verkkoa käytetään älykkäästi.
4. Entäpä pienikulutuksinen bensiiniauto, kulutus esimerkiksi 4 l/100 km ja auton elinikä 300 000 km? Auto kuluttaa eliniän aikana 12 000 litraa uusiutumattomaa bensiiniä. Kun tätä verrataan sähköauton akkujen vaatimaan 100 kilogrammaan kierrätettäviä akkumetalleja, kumpi on parempi? Jos sähköllä taas yritetään tehdä nykyisiä polttoaineita korvaavia polttoaineita, hyötösuhde on vain 13 %.