

Kaivannaisjätteet ja akut

Jari Natunen, Ympäristöbiokemisti, FT
SLL Erikoisasiantuntija

Kansalaisten kaivosvaltuuskunta pj

Kierrätys, ylikulutus, akkuhype

- Kierrätystavoitteet kunnianhimoisiksi, pantit? kierrätyksen päästöt, jätteen tuonti
- Ohjausta ylikulutusta vastaan, katumaasturit jne
- Raaka-ainemarkkinat ovat syklisiä 2005-2010 Kiina-hype, Talvivaaran ”haarukkanikkeli”
- Akkutekniikoissa kymmeniä vaihtoehtoa
- 10 vuoden päästä käytettävän akun kemikaaleja tuskin tiedetään, grafiitti on jo jäämässä pois, ainelista!
- Perinteisen akun sijasta ratkaisu voi olla kondensaattori
- Valtion kuvaputkitehdas (VALCO), Sonera UMTS..

->Valtion akkutehtaat kaivosten takia: the next level

Prof. Matti Saarnisto: ”Kainuun ikiliikkuja”

<https://www.aamulehti.fi/raha/geologian-professori-on-kummallista-etta-paaministeri-puhuu-edelleen-terrafamen-ihmeesta-24258236> kuva aamulehti



Rikistä(sulfidit) johtuva hapan kaivosvuoto

- Rikki reagoi veden ja ilman kanssa
-> rikkihappo raskasmetallit + arseeni liukenevat
- Acid mine drainage
- Professori Matti Saarnisto TaV Terrafame
- Hapan kaivosvuoto on jatkunut vanhoista roomalaisten kaivoksista yli 2000 vuotta
- Rio Tinto, Espanja, veden pH on noin 2

Rio Tinto



17.2.2020

Erilaisia talvivaaroja 17.2.2020

Rikistä(sulfidit) johtuva hapan kaivosvuoto

- Ruotsin valtion tarkastusvirasto, jätteet 1000-vuotinen ongelma Gruvavfall-raportti
- Kaivosjätteistä ikuinen ongelma
- Suljetut/hylätyt kaivokset Kajak
 - Särkiniemi yms. 30 000 tonnia
->puro/järven lahti, pieni järvi pilalla
- Uudet kaivokset jopa 1000-kertaa suurempia
->vesistöt vaarassa

**KAIVOSYHTIÖN KONKURSSIN MYÖTÄ ARVIO
JÄLKIHOITOTOIMENPITEISTÄ:**

1 MILJOONA € (SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTEJA 12/2018)

LASKU LEPPÄVIRRALLE / VALTIOLLE (VAKUUS 120 000€)



Terrafame-Talvivaara

- Kaivannaisjätteet mahdoton ongelma
 - 1000 miljoonaa tn sivukiveä, 500 Mtn sekundäärijäte
 - Kapseloidaan muoviin ja bentoniittiin 10-300 vuodeksi
 - 1 tn - 300 kg rikkihappoa rapautuessa, kiloja Ni, Zn, Cu
 - 20 000 tonnia uraania, ei turvallisuuskulttuuria,
 - Kallis 1000-vuotinen vesiongelma
 - Vedenpuhdistuksen jatkuttava kymmenien miljoonien vuosikustannuksella, vaikutukset nykyisen kaltaisia
 - Kun resurssit pudistukseen loppuvat happaman veden ongelmat tulevat 100-1000-kertaisiksi

A-Talk Talvivaaran ihme 17.11.2016

<https://www.youtube.com/watch?v=nLDgRvKb8fo>



Terrafamen akun vastuullisuus

- Nikkeliä miljoonaan akkuun vuodessa
- Sivukiveä 30-45 miljoonaa tonnia, prosessijäte 15 Mtn
- 1 akku 30-40 kg nikkeliä:
 - 45 tonnia vaarallista (ongelma) jätteitä
 - 100 kg raskasmetalleja, 1 gramma uraania
 - Muodostaa 15 tn happoja
 - 15 tonnia kalkkikiveä hapon neutralointiin
 - 6,6 tonnia CO₂ pelkkänä reagenssipäästönä

Hapan kaivosvuoto, pintamaan läjitys



16.2.2021

Erilaisia talvivaaroja 16.2.2021

11



KIITOS

16.2.2021