# Akut ja kaivannaisjätteet
## TaV 2.3.2021

Jari Natunen, Ympäristöbiokemisti, FT
Erityisasiantuntija

Suomen luonnonsuojeluliitto

# Kierrätys, ylikulutus

- Kierrätystavoitteet kunnianhimoisiksi
- Kuluttajien aktivointi
  - Akku on kuluttajan omaisuutta, mm. autoissa kallis
  - Kohtuullinen osa raaka-ainetulosta kuluttajalle
  - Pantit halvempiin akkuihin
  - Kilpailun toimiminen kierrätyksessä vs. tuottajayhteisöt
- Kierrätyksen päästöt, jätteen tuonti
- Ohjausta ylikulutusta vastaan, katumaasturit jne

# Akkuhype johtaa turhiin kaivoksiin

- Raaka-ainemarkkinat ovat syklisiä 2005-2010 Kiina-hype, Talvivaaran ”haarukkanikkeli”
- Akkutekniikoissa kymmeniä vaihtoehtoa
- Panostukset uusimpiin teknologioihin, EU 20 v. jäljessä
- 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?

-Aasian alihankkijaksi vrt. CNGR, Terrafame, akkupreemio negatiivinen?

# 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



# 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 RAPORTTEJA 12/2018)
LASKU LEPPÄVIRRALLE / VALTIOLLE (VAKUUS 120 000€)
KUVA: KAIVOSTUTKIJAT
17.2.2020

# 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 kg uraania
    - Muodostaa 15 tn  happoja
    - 15 tonnia kalkkikiveä hapon neutralointiin
    - 6,6 tonnia $CO_2$ pelkkänä reagenssipäästönä

# Hapan kaivosvuoto, pintamaan läjitys



# KIITOS

Suomen luonnonsuojeluliitto