

KaiHaMe – Kaivannaisjätteiden hallintamenetelmät -projekti

Päivi Kauppila

18.4.2018

KaiHaMe-projektin loppuseminaari, Kuopio



kemira

 **Endomines**



Centre for Economic Development,
Transport and the Environment

BOLIDEN

Kevitsa

Programme for Sustainable Growth and Jobs

Leverage from
the EU
2014–2020



European Union
European Regional
Development Fund

Taustaa

- Kaivostoiminnassa syntyy suuria määriä jätteitä
 - Suurin osa jätteistä läjitetään kaivosalueelle, sillä vain pieni osa louhittavasta kivistä voidaan usein hyödyntää
 - Kaivannaisjätteet voivat aiheuttaa riskejä ympäristölle
 - Haitallinen jäte edellyttää tiiviitä rakenteita jätealtaissa
 - Läjittäminen on kallista ja voi myös aiheuttaa luonnonvarojen tuhlaantumista
- Tarvitaan ratkaisuja, joilla voidaan lisätä kaivannaisjätteiden raaka-ainearvoa



KaiHaMe -projekti

- EAKR:n rahoittama
- Kesto 1.5.2015- 30.4. 2018
- Toteuttajat:
 - GTK Tuotantoympäristöt ja kierrätys
 - GTK Mineraalitekniikka ja materiaalit
- Yhteistyössä
 - Boliden Kevitsa Mining Oy (aiemmin FQM Kevitsa Mining),
 - Kemira Oyj
 - Endominex Oy



kemira

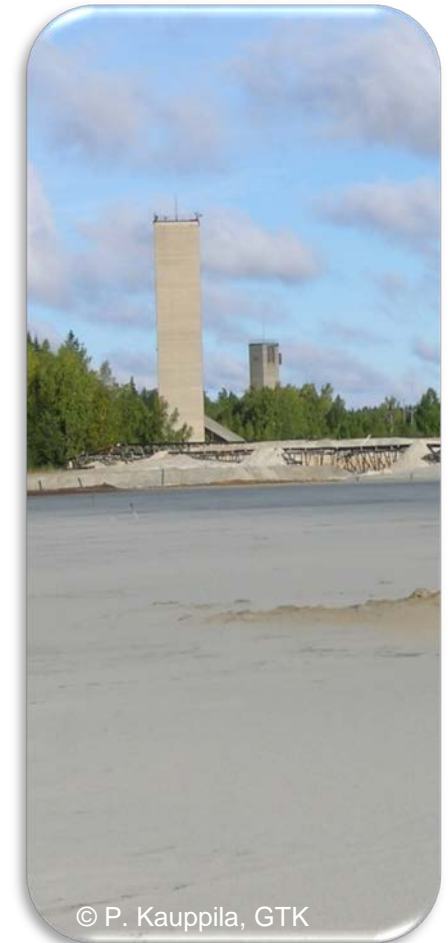
BOLIDEN

Kevitsa

Endominex

KaiHaMe projekti, yleiset tavoitteet

- Kehittää työkaluja kaivannaisjätteiden hyödyntämiseen ja hallintaan:



© P. Kauppila, GTK

KaiHaMe projektin rakenne

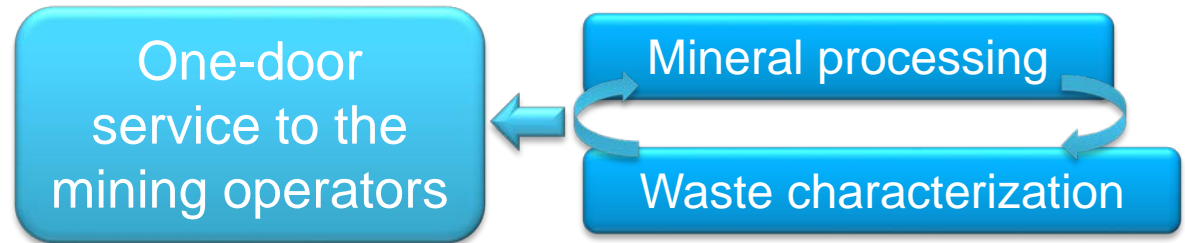
WP1 Kaivannaisjätteiden optimoinnin toimintamallin kehittäminen

WP3 Kaivannaisjätteiden hyödyntämisen ja raaka-ainepotentiaalin lisääminen

WP2 Kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttäminen ja vesipäästöjen laadun arvioiminen

WP4
Tiedon välitys ja viestintä

TP1 Kaivannaisjätteiden optimoinnin toimintamallin kehittäminen



- Tavoite:
 - Tuottaa yhden luukun periaatteella toimiva palvelu, jossa yhdistetään rikastushiekkojen ympäristökarakterisointi ja raaka-ainepotentiaalin arvioiminen rikastuskokeisiin
 - Rikastushiekkojen optimointi osana rikastuskokeita
- Ratkaisu:
 - GTK:n nykykäytäntöjen, toiminnanharjoittajien tarpeiden ja lainsäädännöllisten vaateiden arvioiminen
 - Ehdotus toimintamallista

TP2 Kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttäytyminen ja vesipäästöjen laadun arvioiminen

- Haaste: Vesipäästöjen ennustaminen tilanteessa, jossa mittaustuloksia on rajallisesti saatavilla
- Ratkaisu:
 - Kirjallisuusselvitys kaivannaisjätteiden vesipäästöjen laadun arvioimisesta
 - Mallintamisen kehittäminen vesipäästöjen laadun arvioimiseen
 - Pitkäaikaiskäyttäytymistä kuvaavien menetelmien tarkastelu
 - Aineistojen tuottaminen sivukivien ja rikastushiekkojen laadusta ja niihin liittyvistä suotovesistä



© P. Frattini, GTK

TP3: Kaivannaisjätteiden hyödyntämisen ja raaka-ainepotentiaalin lisääminen jätteitä prosessoimalla

- Haaste: Haitta-aineet ja niiden kulkeutuminen ympäristöön rajoittavat jätteiden hyötykäyttöä
- Tavoite: Edistää kaivannaisjätteiden monipuolisempaa hyödyntämistä

OT1: Haitallisia aineita sisältävien rikastushiekkojen modifiointi ympäristökelpoisuuden ja hyödyntämisen parantamiseksi

OT2: Haitallisia aineita sisältävien sivukivien hyödyntämismahdollisuudet kaivosalueen maarakentamisessa



OT1. Rikastushiekköjen modifiointi

- Eri rikastustekniiköiden testaaminen rök:n ympäristökelpoisuuden ja hyödyntämisen parantamiseksi – toimintamallin soveltaminen käytäntöön
- Fokuksena kultamalmit: As ja sulfidien määrän pienentäminen rikastushiekassa
- Mineralogia lähtökohtana tutkimuksissa
- Kaivannaisjätteiden karakterisointi testeistä
 - Onko ympäristökelpoisuus parantunut?
 - Vaikutukset prosessiveden laatuun?
- Lysimetrikokeet muokatun rikastushiekan pitkäaikaiskäyttämisen arvioimiseksi
 - Soveltuvuus peittorakenteeseen?



© A. Tornivaara, GTK

OT2. Sivukivien hyödyntämismahdollisuudet kaivosalueen maarakentamisessa

- Sivukivien pitkäaikaiskäyttämisen arviointi lysimetreillä
 - Raekoon vaikutus?
 - Käyttö peittorakenteessa
- Fokuksena erityisesti Ni sisältävät sivukivet
- Tutkimuskohteina Kevitsan ja Hituran kaivosten sivukivet
- Projektin aikana seuranta-aika n. 2 vuotta



TP4 Tiedon välittäminen ja viestintä

- Projektin markkinointi ja tuloksista tiedottaminen eri tilaisuuksissa
- Työpajan ja loppuseminaarin järjestäminen
- Tulosten raportointi: <https://hakku.gtk.fi/fi/>
 - Tutkimustyöraportti vesipäästöjen arvioimisesta
 - Työraportit kaikista osatutkimuksista
 - Loppuraportti: yhteenveto tuloksista
- Nettisivut: <http://projects.gtk.fi/KaiHaMe>



Kiitokset!



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

<http://projects.gtk.fi/KaiHaMe>



Yhteyshenkilö:
paivi.kauppila@gtk.fi