



GTK:n Mineralogiset tutkimusfasilitetit

Marja Lehtonen

05/12/2017

 Endomines



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

kemira

BOLIDEN
Kevitsa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahoitus

Toimipaikat ja tulosityksiköt

Geoenergia

Yhdyskunnat ja rakentaminen

Kalliorakentaminen ja sijoituspaikat

Ympäristögeologia

Merigeologia

Mineraalitalous ja malmigeologia

Mineraalivarannot

Teollisuusmineraalit

Mineraalitekniikka ja materiaalit

Turvevarannot

Pohjavesi

Geofysiikan sovellukset

Tuotantoympäristöt ja kierrätys

Alueellinen geotieto

Geotietovarannon hallinta

Digitaaliset tuotteet ja palvelut

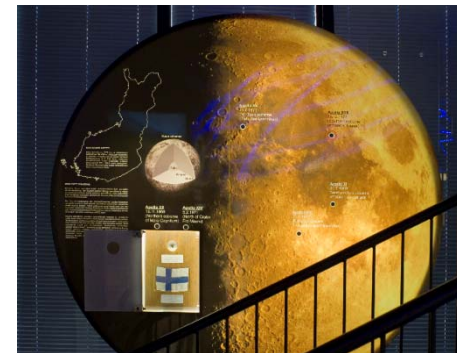


Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Mineraalitekniikka ja materiaalit -yksikkö

- Mintec, Outokumpu
 - Koetehdas
 - Mineraalitekniikan laboratorio
 - Mineralogian laboratorio
 - Henkilökunta n. 35
- Tutkimuslaboratorio, Espoo
 - Mineralogian laboratorio
 - Isotooppigeologian laboratorio
 - Henkilökunta n. 20
- Risto Pietilä, Yksikön päällikkö



Mineraaliperäisten materiaalien karakterisointia nano- mittakaavasta kilotonneihin

Katkeamaton tutkimusketju:

- *Faasien pää- ja hivenalkuainekoostumus & isotooppikoostumus*
- *Rikastustekniikan laboratorio-pilottikokeet*

Pitkä kokemus erilaisista malmityypeistä: perus- ja arvometallit, teollisuusmineraalit, harvinaiset maametallit, timantit. Asiantuntemusta myös sekundäärisistä ja kierrätysmateriaaleista.

Mineraloginen tutkimus

- Tutkimusmenetelmiä MLA, FE-SEM, EPMA, XRD, XCT

Isotooppigeologinen tutkimus

- Kiinteät ja nestemäiset näytteet
- Tutkimusmenetelmiä SC-ICP-MS, MC-ICP-MS

Rikastustekniikan tutkimus

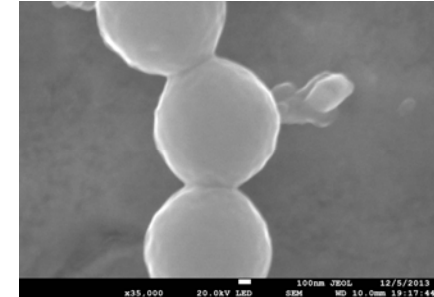
- Kaikki yleisimmät rikastusmenetelmät

Rikastuskokeet (mini-pilotti)

- Syöttökapasiteetti 0-50 kg/h
- Tyypillinen näytekokoo 400 – 2000 kg

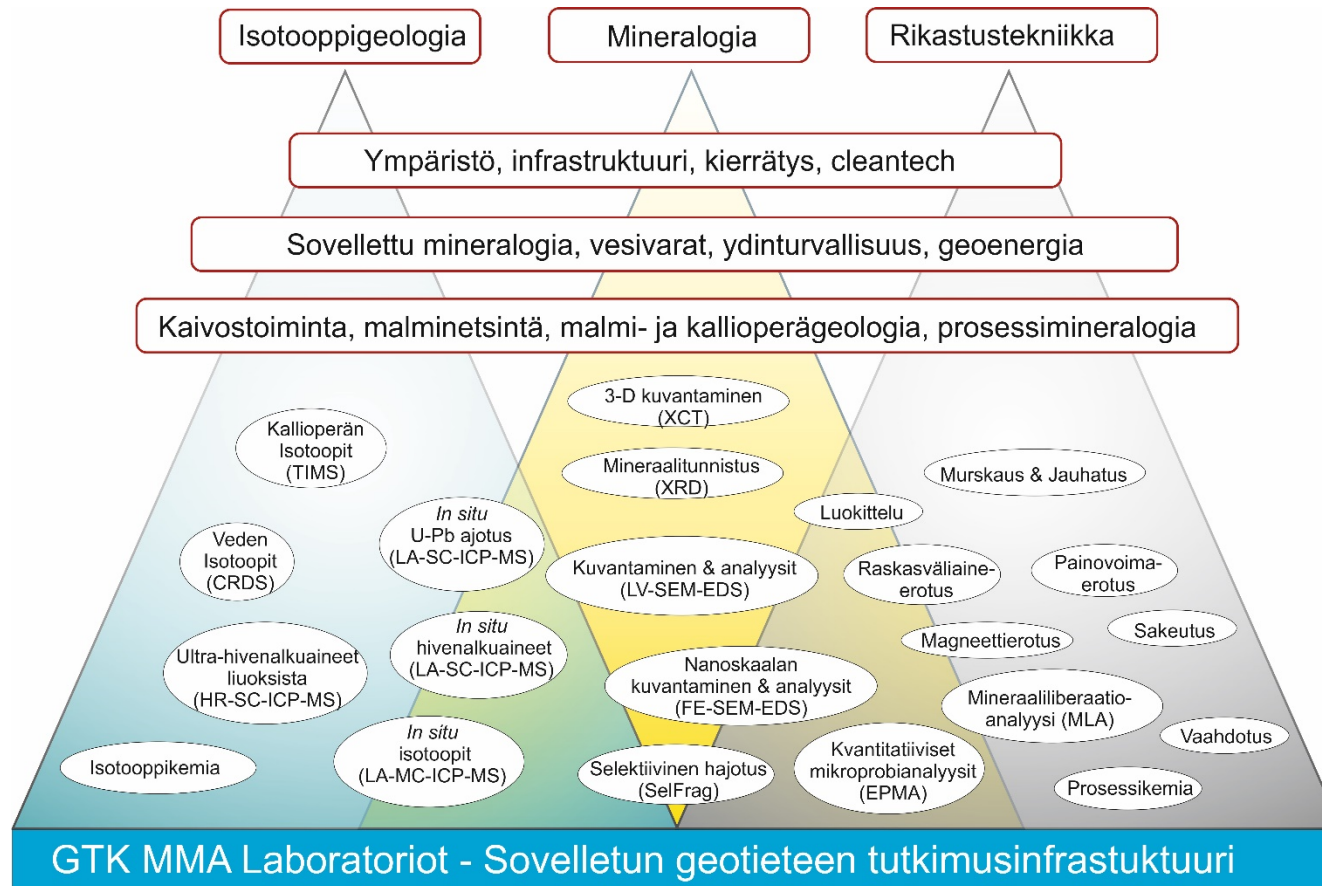
Koetehdas (pilotti)

- Syöttökapasiteetti 0,2 – 5 t/h
- Tyypillinen näytekokoo 20 – 300 t (max 15 000 t)



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020





Elektronioptiikka - Röntgendiffraktio - Radiogeeniset isotoopit - Röntgentomografia – Selektiivinen fragmentointi

Räätälöidyt ja monipuoliset tutkimuspalvelut asiakkaan tarpeisiin.

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Mineralogian ja Isotooppigeologian Laboratoriot

Espoo

- XRD: mineraalien identifiointi, savimineraalitutkimus
- LV-SEM-EDS & FE-SEM-EDS: korkean resoluution kuvantaminen, automatisoitu mineralogia
- EPMA: kvantitatiivinen pää- ja hivenalkuainekoostumus
- selFrag: selektiivinen fragmentointi korkeajännitepulssituksella
- (LA)-MC-ICP-MS: radiogeenisten isotooppien mittausta kiinteistä aineista ja nesteistä
- (LA)-SC-ICP-MS: ultratason hivenalkuainekoostumus; kiinteillä aineilla ppt LOD, liuoksilla ppb LOD
- Automatisoitu ioni-kromatografia kationeille
- CRD-spektroskopia: veden stabiilit isotoopit
- Korkean energian röntgentomografialaitteisto: kiinteiden materiaalien 3D-kuvantaminen
- Mineraaliseparointi- ja puhdistuslaboratoriot sekä tekniset fasilitetit näytekäsittelyyn

Outokumpu

- XRD: mineraalien identifiointi
- MLA & FE-SEM-MLA/QEMSCAN: korkean resoluution kuvantaminen, prosessimineralogia
- Tekniset fasilitetit näytekäsittelyyn
- **Uutta 2018: Raman-mikroskoopi mineraalien identifiointiin**



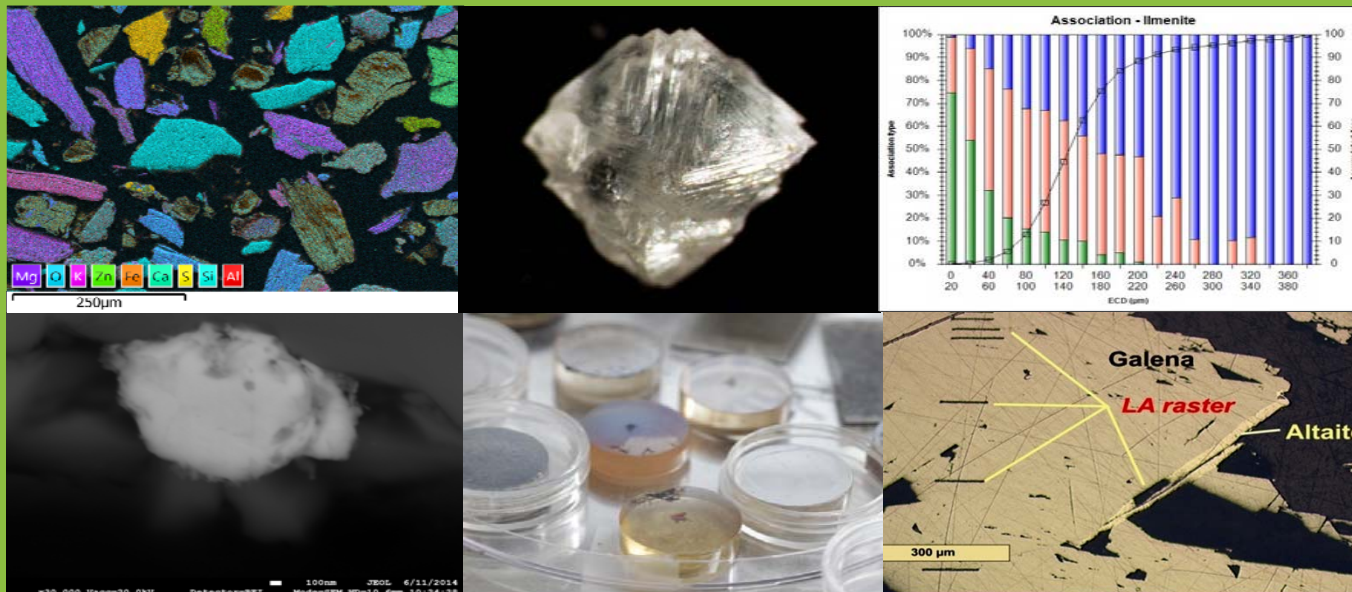
Suomen Geotieteiden Tutkimuslaboratorio (SGL)

GTK – Aalto – Turun yliopisto – Helsingin yliopisto – Åbo Akademi – Oulun yliopisto

- FE-SEM-EDS
- HR-(LA)-SC-ICPMS
- HR-(LA)-MC-ICPMS
- *2016: 19
vertaisarvioitua
julkaisua*



Kiitos!



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma