

GTK tuottaa ratkaisuja kaivosteollisuuden kestävälle kasvulle

KaivosVV 4.12.2017, Kuopio

Olli Breilin



GTK
gtk.fi



Tietoa uudistuvasta GTK:sta



GTK
gtk.fi

Geologian tutkimuskeskus

GTK luo kestävää kasvua ja elinkeinotoimintaa Suomeen

- GTK on maankamaran ja sen kestävän hyödyntämisen asiantuntija.
- Tehtävänäemme on tuottaa elinkeinoelämän ja yhteiskunnan tarvitsemaa geologista tietoa, osaamista sekä ratkaisuja ja palveluja.
- Osana TEM-konsernia tuotamme positiivista elinkeinopoliittista jalanjälkeä ja kestävää kasvua.

Keskeistä toiminnallemme on

- Korkeatasoinen tutkimus sekä menetelmien ja sovellusten kehittäminen.
- Digitaaliset tietovarannot ja niiden laaja hyödyntäminen.
- Asiakaslähtöisyys.
- Roolillinen vaikuttaminen sekä verkottuminen - GTK on osa kansallista ja eurooppalaista tutkimusinfrastruktuuria.
- Puolueettomuus.

Toimipaikat ja tulosityksiköt 1.1.2017

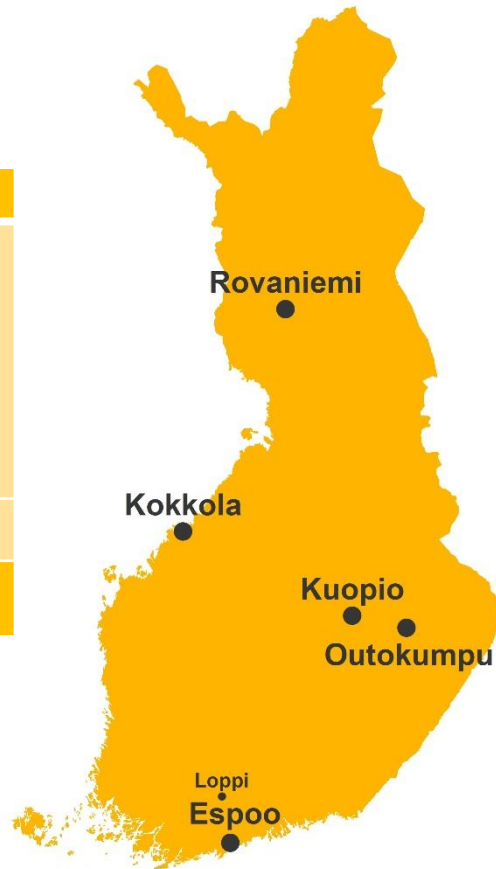
Henkilöstö 1.1.2017

Vakinaiset 398

- Espoo 191
- Kokkola 27
- Kuopio 91
- Outokumpu 33
- Rovaniemi 56

Määräaikaiset 25

Yhteensä 423



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

GTK luo geologisella osaamisella menestystä asiakkailleen

DIGITAALISUUS

- Tuomme digitalisaation mahdollisuudet ja systeemiset hyödyt kaikkiin prosesseihin, innovatiivisiin tietopääoman kasvattamisen toimintamalleihin ja asiakasratkaisuihin.

CLEANTECH

- Luomme ratkaisuja, jotka edistävät luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä.

YHDYSKUNNAT

- Parannamme geologisen tiedon hyödyntämistä alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa sekä niihin liittyvissä ympäristökysymyksissä.

MINERAALITALOUS

- Edistämme mineraalisten raaka-aineiden hyödyntämistä ja jatkojalostusta sekä luomme ratkaisuja kehittyviin materiaalitarpeisiin.



Asiakasratkaisut pohjautuvat tietoon ja tutkimukseen

Sovelletun geotieteellisen innovaatio- toiminnan veturi

Huippuosaamisen alueet:

- Mineraalisysteemit ja etsintäteknologiat
- Geoinformaatio
- Mineraalitekniikka ja materiaalitutkimus
- Kaivosympäristöt ja resurssitehokkuus
- Pohjavesi

Strategisen osaamisen kehittämisaalueet:

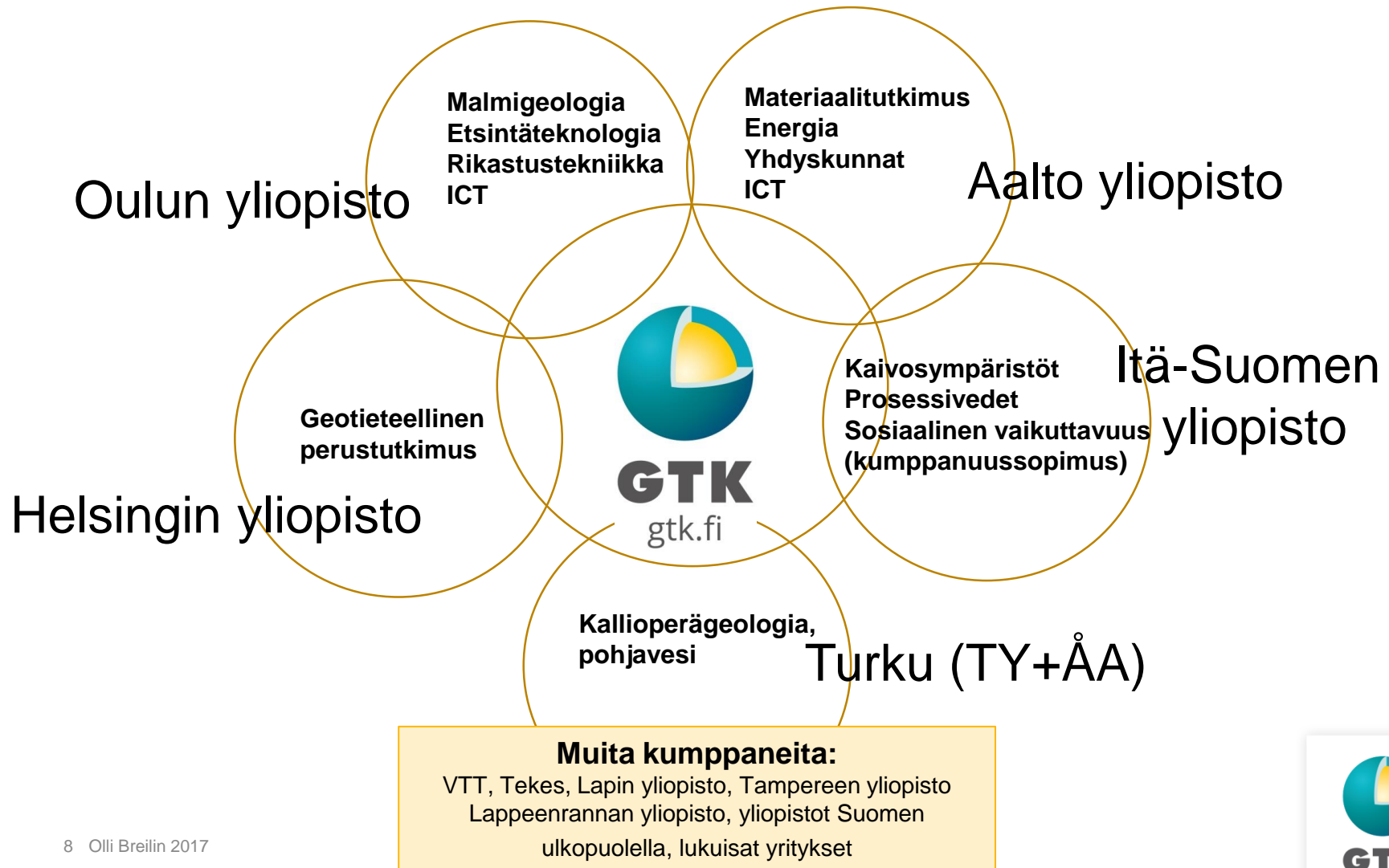
- Geoenergia
- Ydinjätteen sijoituspaikkatutkimukset
- Yhdyskuntien geomallinnus



MINERALS for
DEVELOPMENT



GTK:n tärkeimmät yliopistokumppanuudet Suomessa



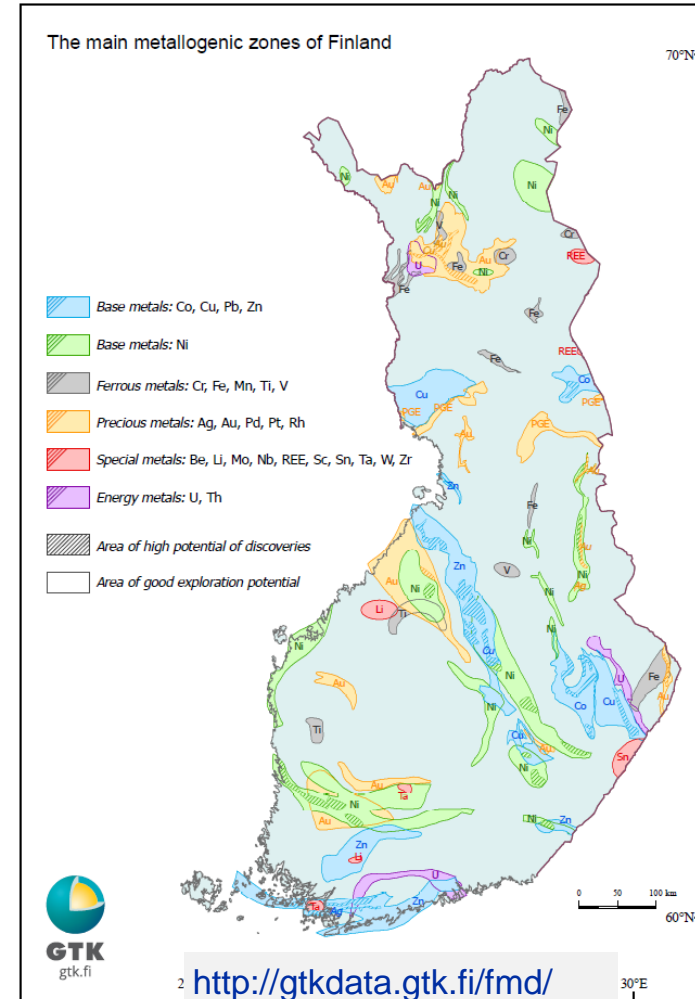
Malminetsintäpotentiaaali Suomessa

- Suomella hyvä metallogeeninen potentiaali moniin alkuaineisiin ja mineraaleihin.
- Suomi on EU:n ainoa maa, joka tuottaa kromia, kobolttia ja fosfaattia. Suomi on EU:n suurin platinametallien ja kullan tuottaja.
- Lisäksi potentiaalia moniin muihin kriittisiin metalleihin

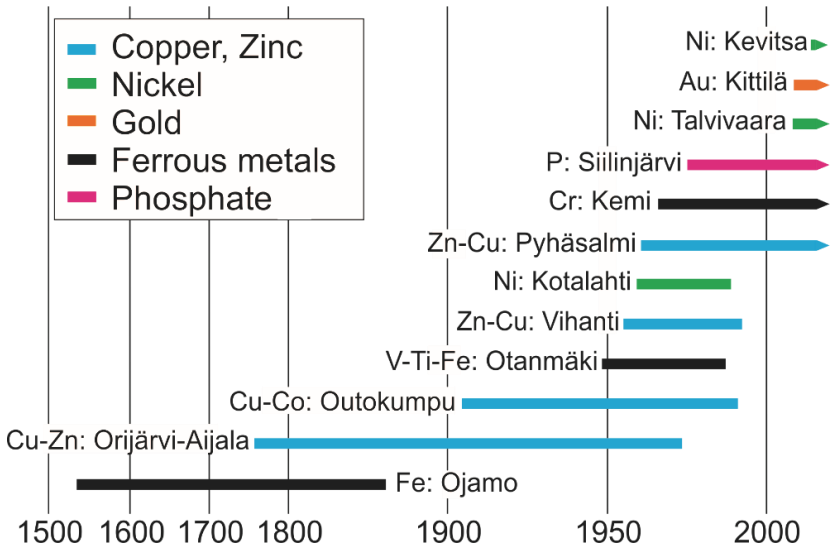
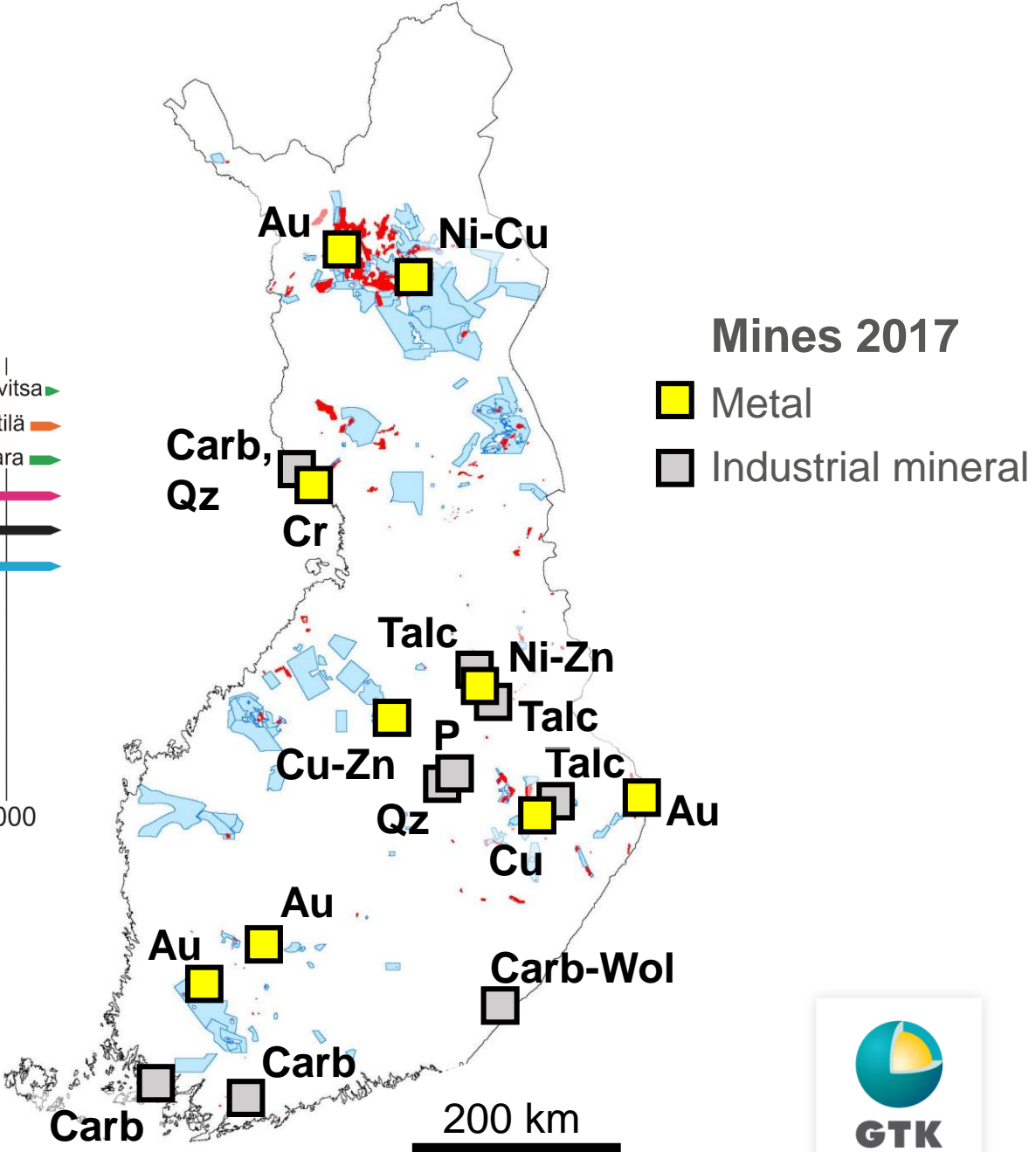
EU:n kriittiset metallit ja mineraalit

Potentiaali: (hyvä/melko hyvä/kohtalainen/matala) tai tuotanto Suomessa Finland

Kromi (Cr)	Grafiitti (C)
Koboltti (Co)	Magnesium (Mg)
Platinametallit (PGM)	Harvinaiset maametallit (REE)
Fosfaatti (PO ₄)	Volframi (W)
Antimoni (Sb)	Boratiit (BO ₃)
Beryllium (Be)	Hiili (C)
Niobium (Nb)	Fluorisälpä (CaF ₂)
Litium (Li)	Gallium (Ga), Germanium (Ge), Indium (In)
Titaani (Ti)	Metallinen pii (Si)



Kaivostoiminta Suomessa



Milestones in mining

GTK kaivannaissektorin tukena

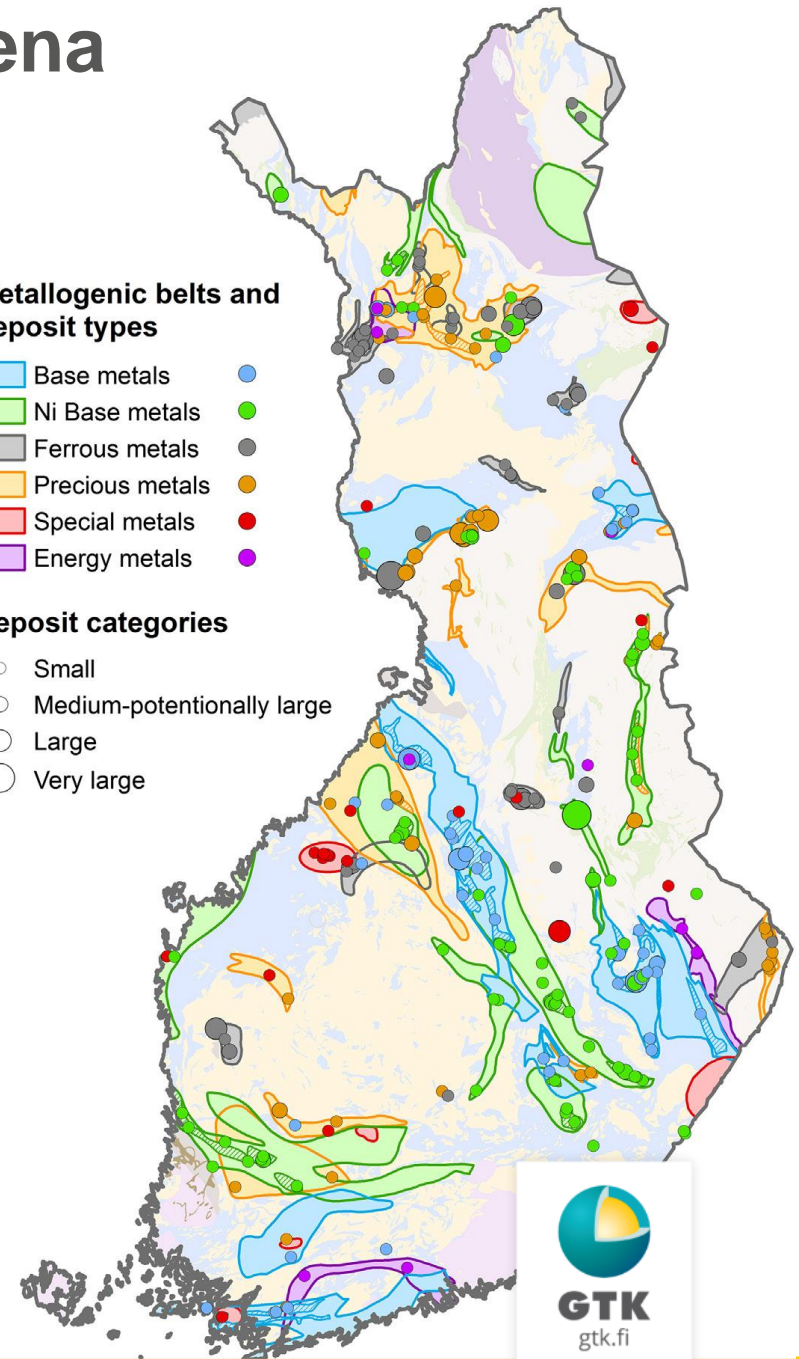
- **GTK tekee tutkimusta ja kartoitusta** uusien mielenkiintoisten alueiden ja esiintymien löytämiseksi.
- **Alan promootiotoiminta**
- Tuotamme palveluita ja ratkaisuja kaivosteollisuuden tarpeisiin, esim:
 - Geotiedon tuottaminen ja prospektiivisuuskartoitus
 - Geologiset mallit ja tulkinnot
 - Malmigeologia ja mineraalisysteemitutkimukset
 - Malminetsintäteknikat (geologia, geofysiikka ja geokemia)
 - Mineralogia ja mineraalien prosessointi
 - **Sivumateriaalit ja jätteet**
 - **Tuotantoympäristöt**

Metallogenic belts and deposit types

Base metals	●
Ni Base metals	●
Ferrous metals	●
Precious metals	●
Special metals	●
Energy metals	●

Deposit categories

○	Small
○	Medium-potentially large
○	Large
○	Very large



GTK Mineraalipotentialikartoitus 2016-2019

Metals

-  Au
-  Ni-Cu













Industrial minerals

-  Graphite
-  Lithium







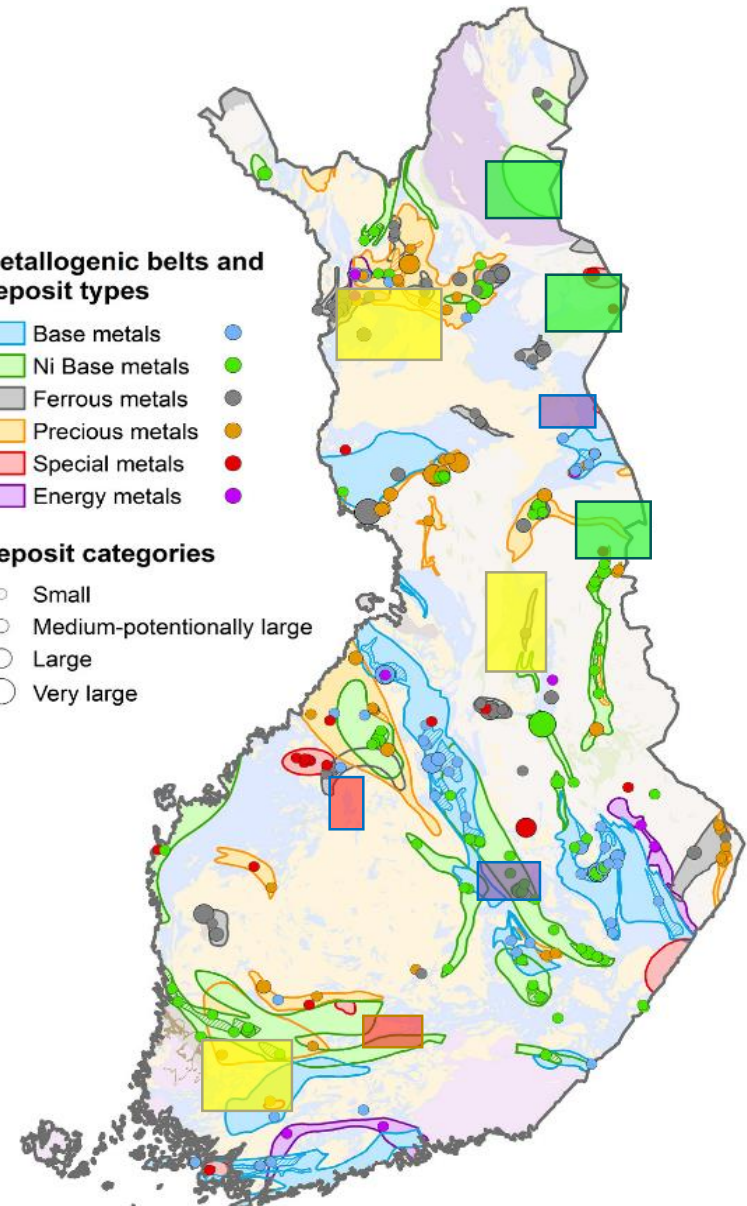
12 Olli Brölin 2017

Metallogenic belts and deposit types

-  Base metals 
-  Ni Base metals 
-  Ferrous metals 
-  Precious metals 
-  Special metals 
-  Energy metals 

Deposit categories

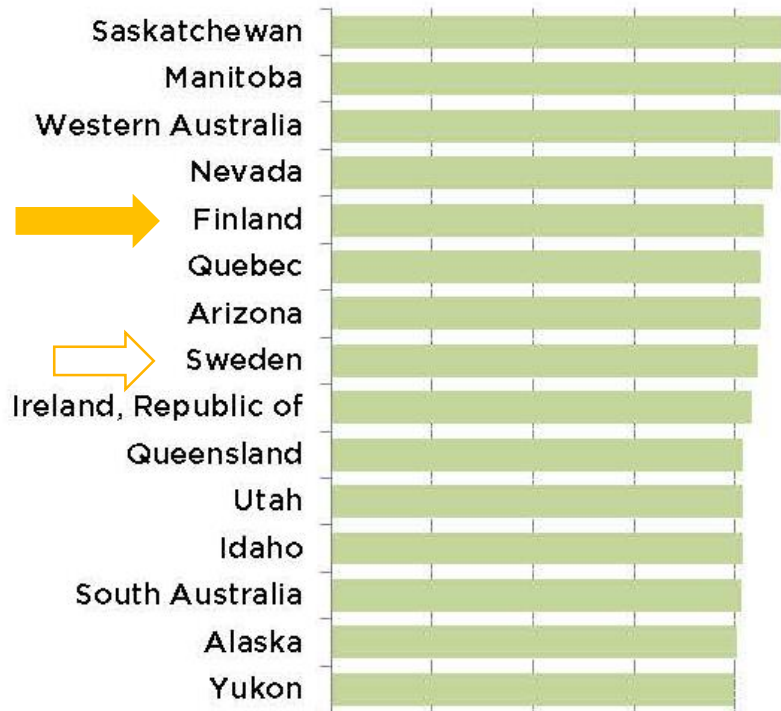
-  Small
-  Medium-potentially large
-  Large
-  Very large



Investointeja Suomeen

Suomi on arvioitu 5. parhaimmaksi **kaivosalan toimintaympäristöksi** maaliskuussa 2017 julkaistussa kanadalaisen **Fraser-instituutin** globaalissa arvioinnissa.

Investment Attractiveness Index



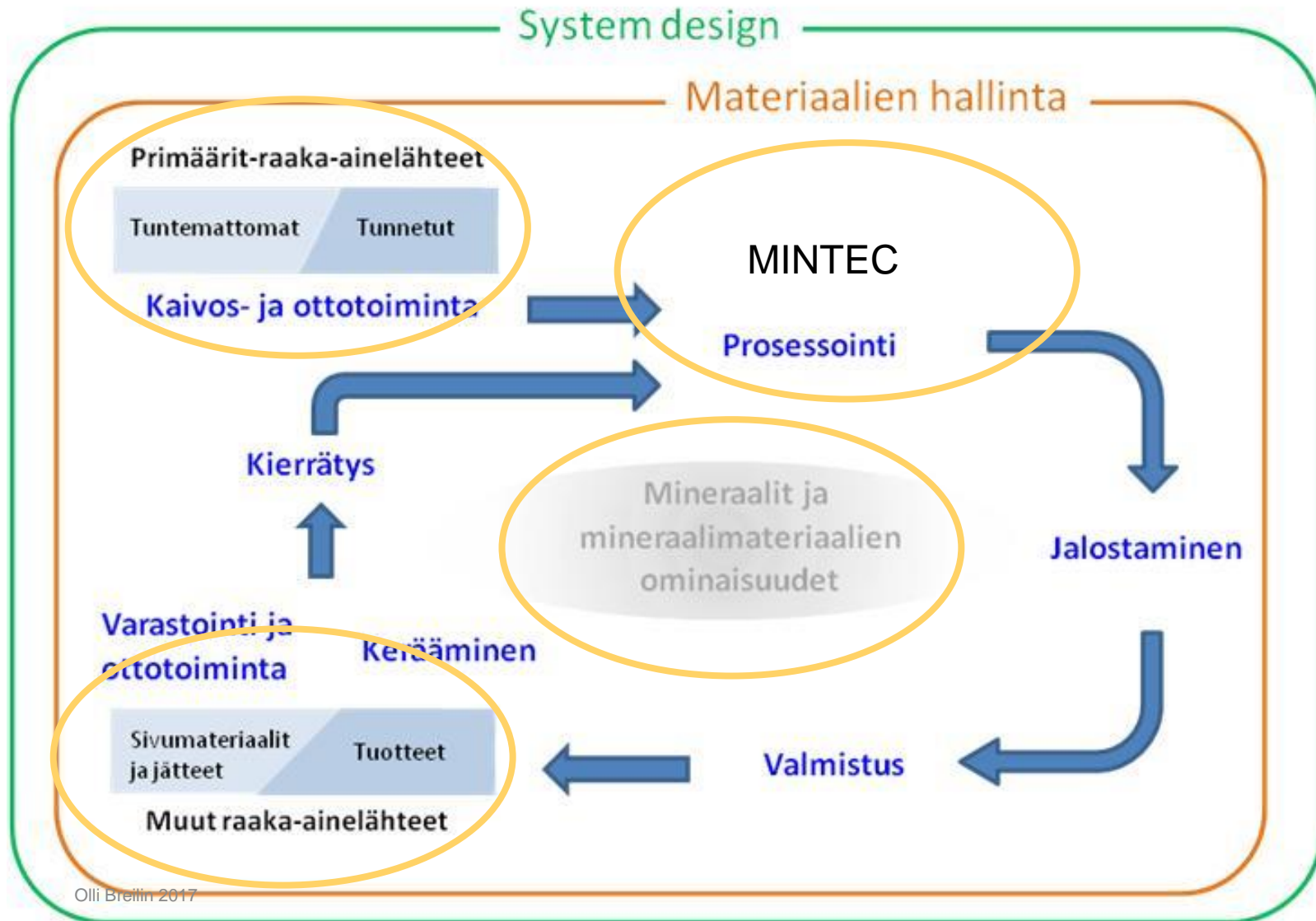
- **Indeksi yhdistää "Policy" ja "Mineral potential" -arvioinnit** (painotus 40 ja 60 %)

Suomen sijoitus

	2016	2015
"Policy"	4/104	5/109
"Mineral potential"	12/104	15/109

Suomen geologiset tietokannat on vuosi toisensa jälkeen arvioitu maailman parhaiden joukkoon

GTK:n rooli tulevaisuuden kiertotaloudessa



Olli Breilin 2017

GTK ja teolliset tuotantoympäristöt

- Lupaprosessit, geologinen asiantuntemus
- Luonnon taustapitoisuudet ja taustapitoisuusrekisteri TAPIR
- Pohjaveden virtausreitit, mallinnus
- Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen ja vesistöihin
- Vesistöjen sedimenttitutkimukset, aikasarjat haitta-aineiden esiintymiselle
- Kaivosvesien puhdistuksen problematiikka
- Sivumateriaalien kierrätys
- Jätteiden uusiokäyttö / GTK Mintec

Mining Finland

Kaivosteollisuuden kasvuohjelma GTK:n vetovastuuna 1.8.2016–31.12.2017

Yksi Team Finlandin kasvuohjelmista



Tavoitteena



investointien saaminen suomen kaivosteollisuuteen ja saada uusia toimijoita malminetsintään Suomessa



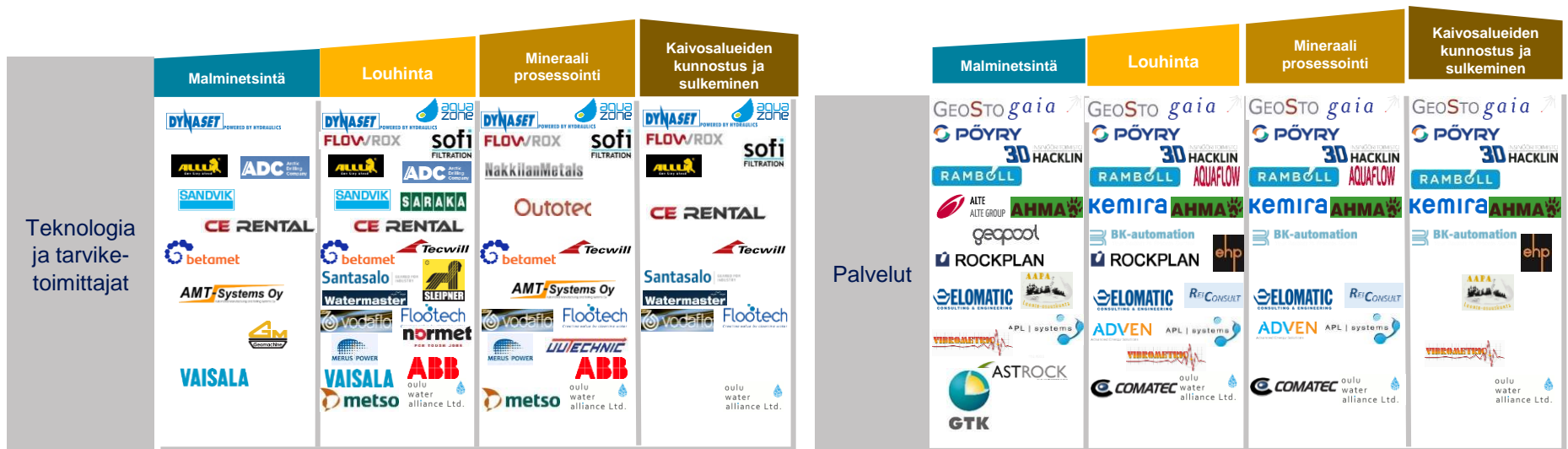
suomalaisten kaivosteknologia-palveluyritysten viennin edistäminen ja kansainvälistymisen tukeminen



MINING FINLAND **FIN PRO**



Tunnettujen isojen kaivosteknologiatoimittajien lisäksi Suomessa on lähes kolmesataa pk-yritystä ja organisaatiota, jotka toimittavat tuotteita ja palveluita koko kaivosteollisuuden arvoketjulle

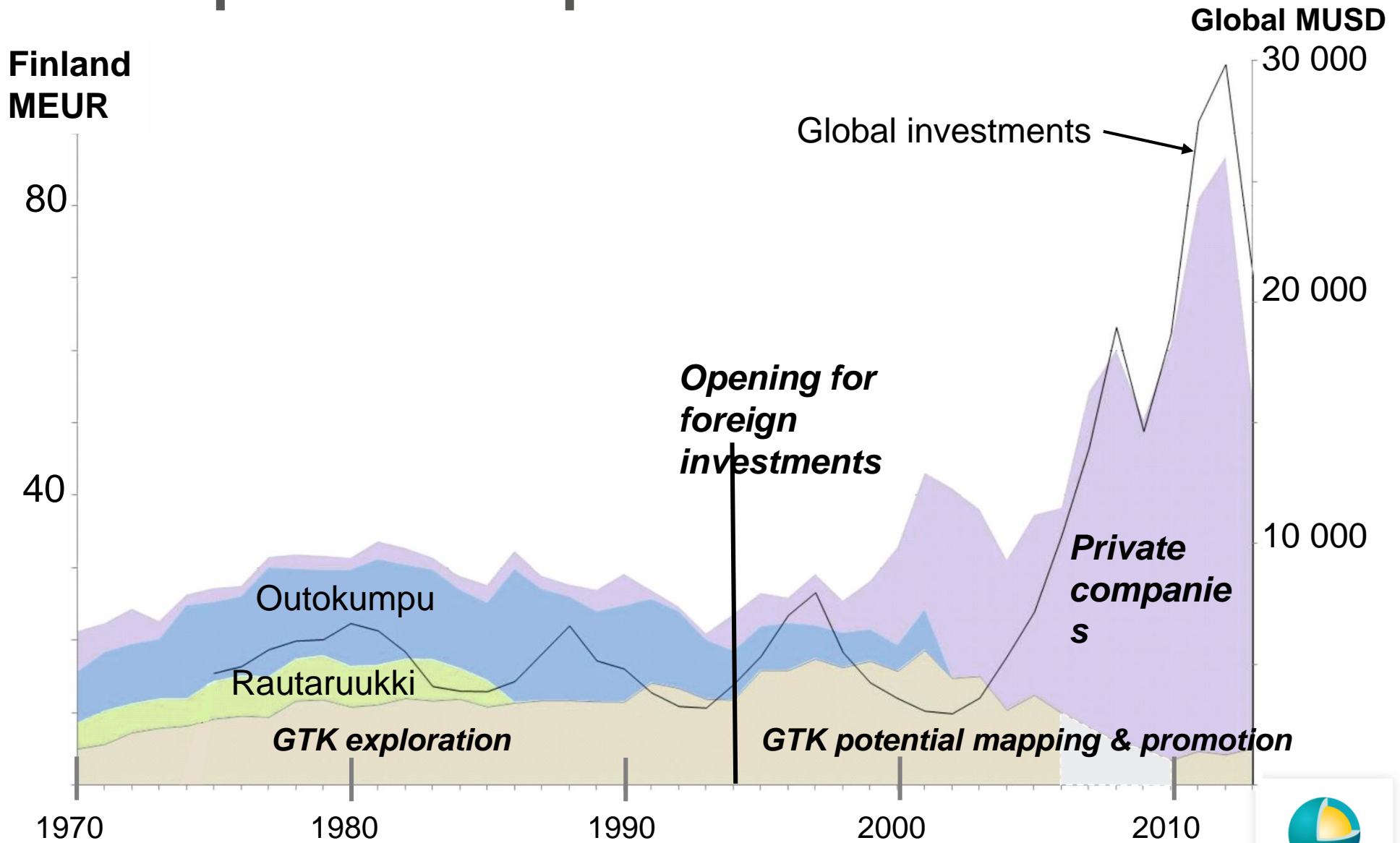


MINING FINLAND



GTK
gtk.fi

Exploration expenditure 1970-2013

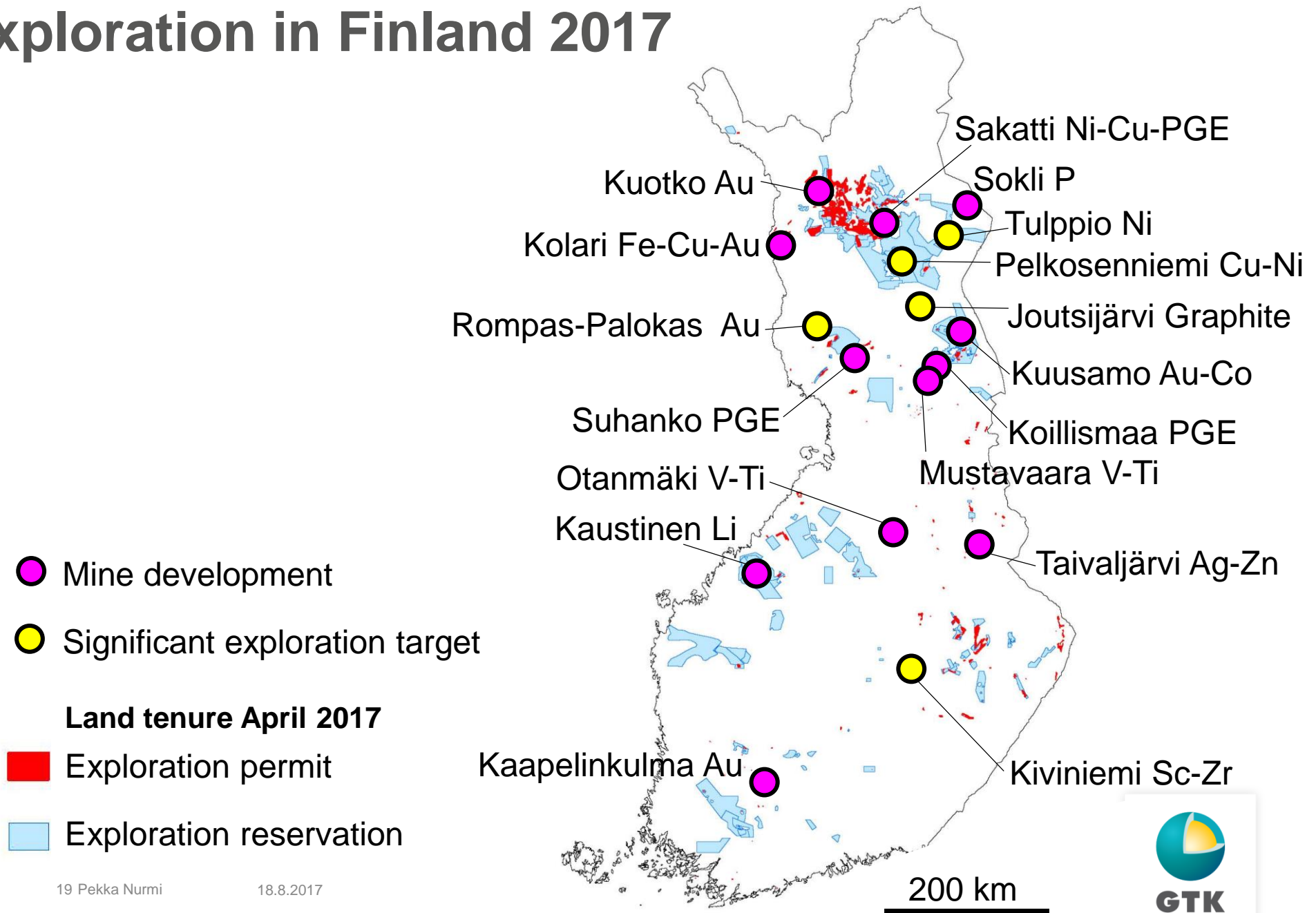


18 Olli Breilin 2017

Sources: Ministry of Economic Affairs and Employment, TUKES, GTK & MinEx Consulting 2014



Exploration in Finland 2017



GTK on löytänyt 21 kaivostoimintaan johtanutta esiintymää

**Kittilä mine
discovered 1986**



World class

2016 liikevaihto
Kittilä ≈ 230 M€
Kevitsa ≈ 157 M€
Outokumpu Cr ≈ 370 M€

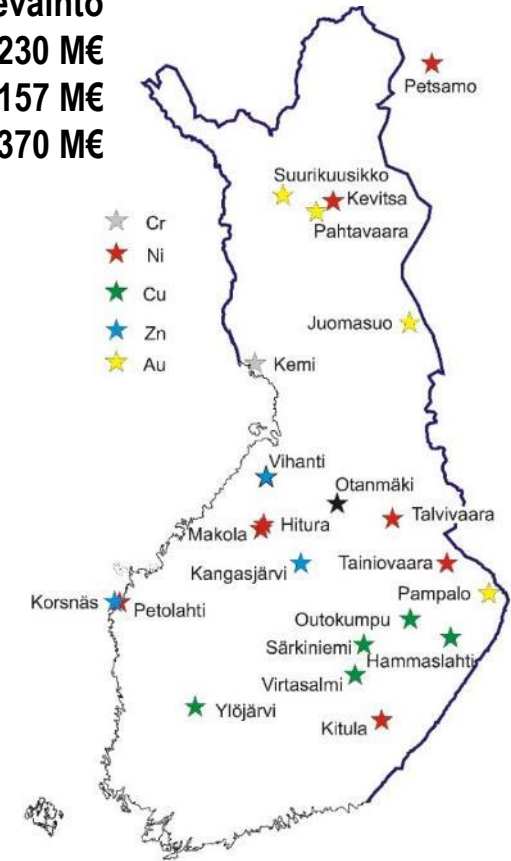
**Kemi mine
discovered 1959**



World class

Kemi mine

20 Olli Breilin 2017



GTK
gtk.fi

Kiitos!
Thank you!

