

Ympäristövaliokunnan kuuleminen torstaina 06.10.2022 klo 10.00
Asia: HE 126/2022 vp Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta

Saku Vuori
Johtaja, Tiede ja Innovaatiot
Geologian tutkimuskeskus

TILANNEKUVA (1)

US joins forces with other nations to secure critical minerals supply

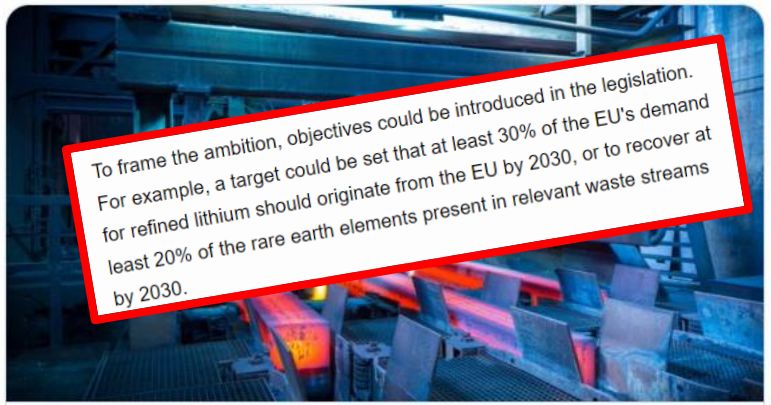
The minerals security partnership will help encourage investments across the full value chain of critical minerals.

Thierry Breton @ThierryBreton · 14. syysk.

#RawMaterials have become the new oil & gas at the heart of our EU economy.

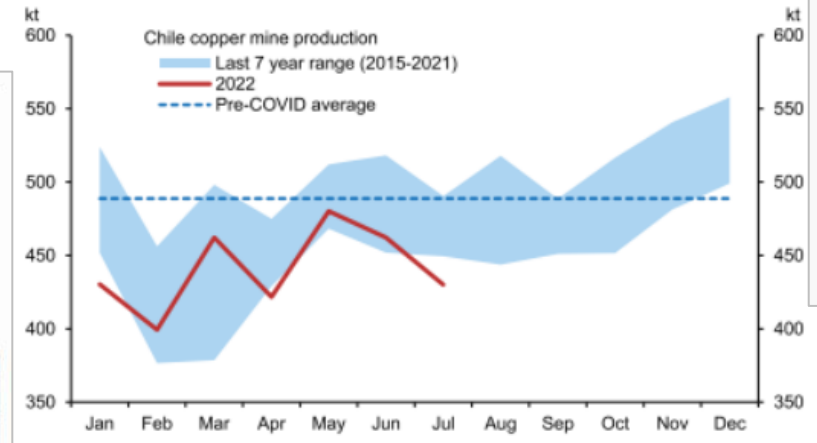
President @vonderleyen announced today in her #SOTEU address the launch of an "🇪🇺 Critical Raw Materials Act".

My views on how to ensure a secure & sustainable access ⤵️



linkedin.com
Critical Raw Materials Act: securing the new gas & oil at the heart of o...
"Lithium and rare earths will soon be more important than oil and gas. Our demand for rare earths alone will increase fivefold by 2030.

Exhibit 4: Chilean mine production continues to dissapoint amid widespread water shortages
Chile copper mine production (kt)



Source: Goldman Sachs Global Investment Research, Wind

Prof. Michael Tanchum @michaeltanchum · 18. syysk.

How much more #copper does the world need?

- 700 million metric tons has been mined in all of human history

➡️ The #green enrgy goals on the books means we will need roughly the same amount within the next 22 years

#Metals #Mining #Sustainability #geoeconomics



Addition to the forecast flood: "...including greater use of lithium iron phosphate batteries and future model releases, Adamas calculated the raw materials needed to produce 20m cars and trucks" (Fig.below).
mining.com/teslas-battery...

TESLA'S MASSIVE METALS NEEDS

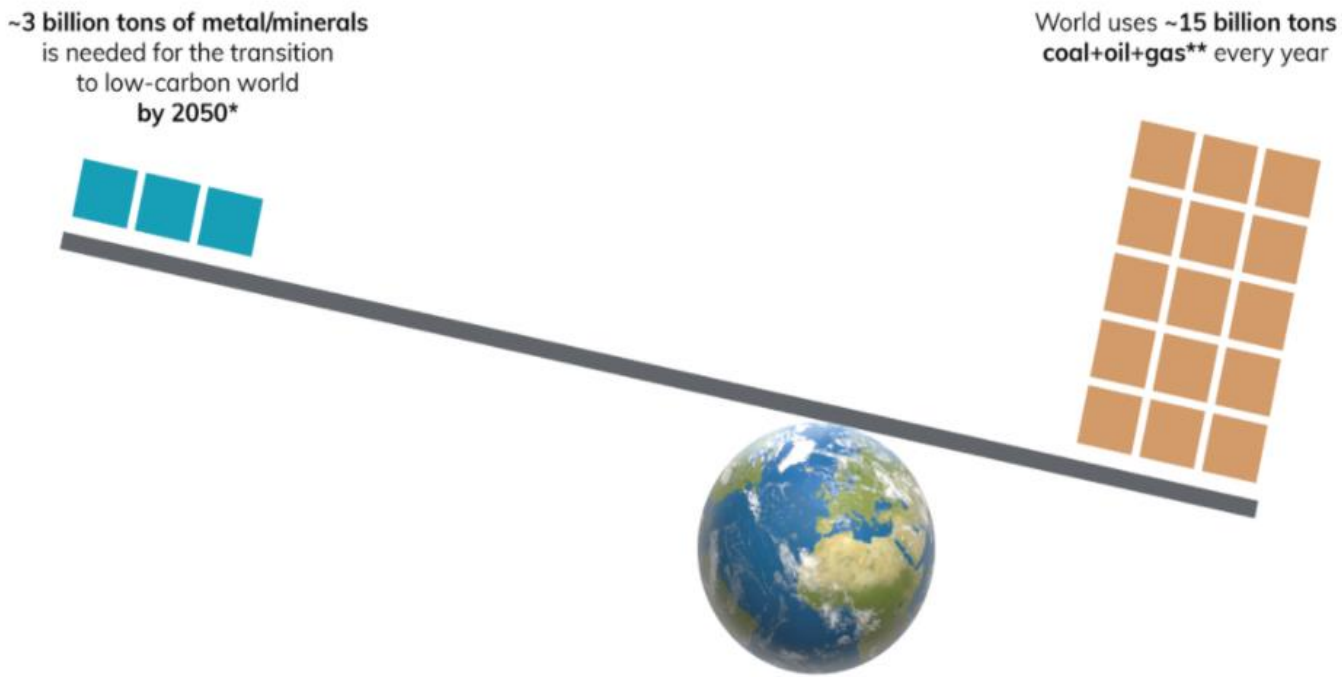
Commodity	Material required for 20m vehicles (t)	Global production 2021 (t)	Share of 2021 production (%)
Lithium	755.4K	532K	142%
Cobalt	61.4K	170K	36%
Aluminum (battery)	14.6K	68M	+0%
Aluminum (vehicle)	6.6M	68M	10%
Copper (vehicle)	1.8M	21M	9%
MagREO (NdPr, Dy, Tb)	18K	58K	31%
Manganese	19K	7.5M	+0%
Nickel	670.4K	2.7M	25%
Graphite	1.1M	1M	113%

REPORT

China's role in supplying critical minerals for the global energy transition: What could the future hold?

TILANNEKUVA (2)

Mineraalit/metallit vivuttavat kohti vähähiilistä maailmaa



* The Beyond 2 Degrees Scenario (B2DS): Aims to limit with a 50% chance global temperature rise to 1.75°C. above pre-industrial levels. (Hund, K., La Porta, D., Fabregas, T.P., Laing, T. & Drexhage, J. 2020.)

** gas counted as tonne oil equivalent

YLEISTÄ

GTK:n lakisääteinen tehtävä on geologinen tutkimus ja kartoitus (laki 167/2011 ja asetus 168/2011). GTK tekee elinkeinoelämän ja muun yhteiskunnan kannalta tarpeellista geologian alan tutkimus- ja kehitystyötä sekä **huolehtii oman toimialansa kansallisesta tiedonkeruusta ja tietohuollosta.**

GTK:n keräämä ja taltioima geotieto on kasvattanut arvoaan ajan kuluessa ja se on **merkittävä osa kansallista tietopääomavarantoamme**. Oletamme geotiedolle vahvaa kysyntää jatkossakin erilaisiin soveltamiskohteisiin. Esimerkiksi maa- ja kallioperän geokemiallisesta vaihtelusta **saatava tieto on sovellettavissa** sekä mineraalipotentiaalin arviointiin että luontaisista haitta-aineista johtuvien riskien hallintaan maankäytön suunnittelussa.

Vain tutkimalla syntyy kokonaiskäsitys kallioperämme syntykehityksestä ja monimuotoisuudesta. Kehittyvä tieto mahdollistaa myös yhä paremman tiedontulkintatyön ja mallinnuksen vastaamaan muuttuviin tietotarpeisiin* – **siksi tutkimuksemme ja kartoituksemme mahdollisuuksien turvaaminen on meille tärkeää.**

* Esimerkiksi
  - Malminmuodostusprosessit (mineraalipotentiaali, haitta-aineiden riskinhallinta),
  - Kivilajien syntyprosessit (koostumusvaihtelu vaikuttaa geoenergiapotentiaaliin),
  - Tektoniset prosessit ja deformaatio (kallion eheys sijoituspaikaksi esim. käytetty ydinpolttoaine),
  - Kalliopohjaveden kierto ja reaktiot (radon, jalokaasut ja syväbiosfääri)

LAUSUNTOMME KESKEISET ASIAT

1. Kaivoslain muutos ei saa vaarantaa GTK:n perustutkimustoimintaa, joka pitäisi huomioida laissa. Tässä muodossa kaivoslain muutos heikentää edellytyksiä tehdä geologista, geokemiallista ja geofysikaalista perustutkimusta…Tämän vuoksi GTK on ehdottanut kaivoslakiin **perustutkimusilmoitus** -instrumenttia, joka olisi GTK:lle (ja yliopistoille) tarkoitettu toimintamalli erityisesti valtakunnallisen ja alueellisen mineraalipotentiaalin selvittämisen mahdollistamiseksi ja perustutkimuksen paremmaksi erottamiseksi kaivostoimintaan tähtäävästä malminetsinnästä.

2. …**varausajan lyhentäminen k**ahdesta vuodesta yhteen vuoteen heikentää GTK:n edellytyksiä tehdä laaja-alaista perustutkimustoimintaa, koska GTK joutuu tutkimuksissaan käyttämään kaivoslain varaus- ja malminetsintälupamenettelyä mahdollistaakseen myös koneellisen näytteenoton.

3. Eri sääntelyn yhteisvaikutus. Eri ministeriöissä on valmistelussa useita lakiesityksiä, joilla on vaikutusta GTK:n suorittamaan perustutkimustoimintaan (ml. esimerkiksi koneellinen näytteenotto). Olisi tärkeää, että lakien yhteisvaikutus…ei estäisi tai merkittävästi haittaisi perustutkimustoiminnan toteuttamista.

- ELY ja AVI uusi linjaus pinta- ja pohjaveden käytön vedenottoluvan tarpeesta (mm. syväkairaus)...kaivoslain luvituksen tulisi sisältää oikeus vedenottamiseen näytteenoton yhteydessä.
- Esitys luonnonsuojelulaiksi ja sen sisältämä viittaus serpentiinikallioon ja emäksisiin-ultraemäksisiin kiviin. Suojelun tarvetta olisi mielestämme kaikkein selkeintä arvioida vain ja ainoastaan kasvilajiston kautta, ilman tulkinnanvaraisia kytkentöjä mineraaliin (serpentiini), kivilajiin (serpentiniitti) tai geokemiaan/piihappoköyhyyteen (emäksinen-ultraemäksinen).

LAUSUNTOMME KESKEISET ASIAT

4. Käsittelyajat: Valitusprosessit voivat kokonaisuudessa viedä useita vuosia. Pisimmillään GTK:n lupaprosessi on kestänyt 8 vuotta ja on edelleen kesken.

5. Kaivoslakiesityksen mukaan kaikki teknistaloudellisesti hyödynnettävissä olevat kaivosmineraalit tulee hyödyntää. GTK katsoo, että myös ne mineraalit, **joiden hyödyntäminen ei ole teknistaloudellisesti mahdollista kaivosluvan hakijan kannalta, on systemaattisesti arvioitava ja tuotava viranomaisten tietoon.**

6. Kestävän kaivostoiminnan yksi kulmakivistä on kestävien hyötyjen synnyttäminen kaivospaikkakunnille myös kaivostoiminnan päättymisen jälkeen. Laajapohjaisesti suunniteltu kaivosalueen korkean lisäarvon jälkikäyttö on yksi työkalu tähän pyrittäessä (vesipumppuvoimalat, aurinkopaneelivoimalta tms.). Lainsäädännön uudistamisen yhteydessä olisi hyvä varmistaa, että lainsäädäntö **tukee lopullisen sulkemisen jälkeistä kohteen hyötykäyttöä.**

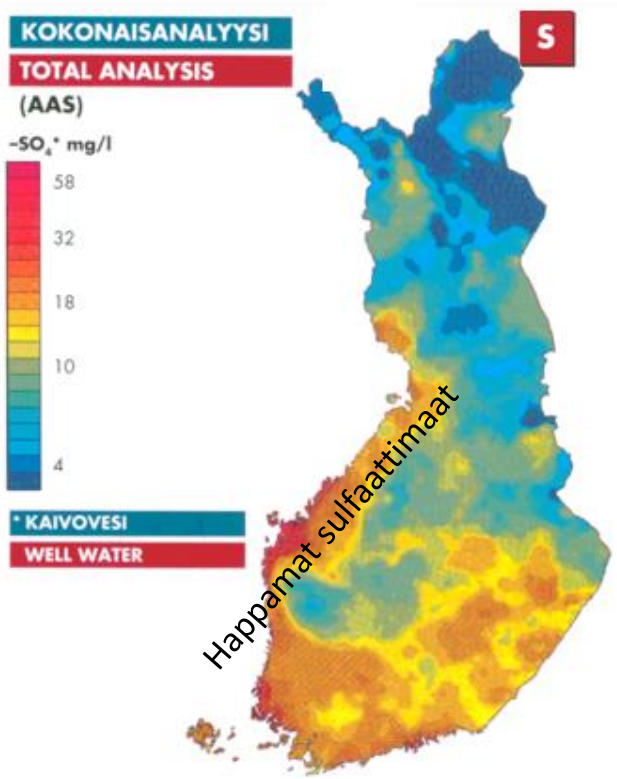
7. Toinen kaivoskohteiden sulkemisen jälkeinen mahdollinen käyttö on kaivosjätteiden (sivukivien ja rikastushiekkojen) hyödyntäminen. **Kaivosjätteiden…tutkimustyöt sekä kartoitus tulisi mahdollistaa toiminnan loputtua.** Sekundääristen kaivosmineraalien tutkimus tulisi turvata kaivoslain puitteissa ja mahdollistamalla kaivoslain lupamekanismien käyttäminen.

TAUSTOITTAVA LISÄMATERIAALI

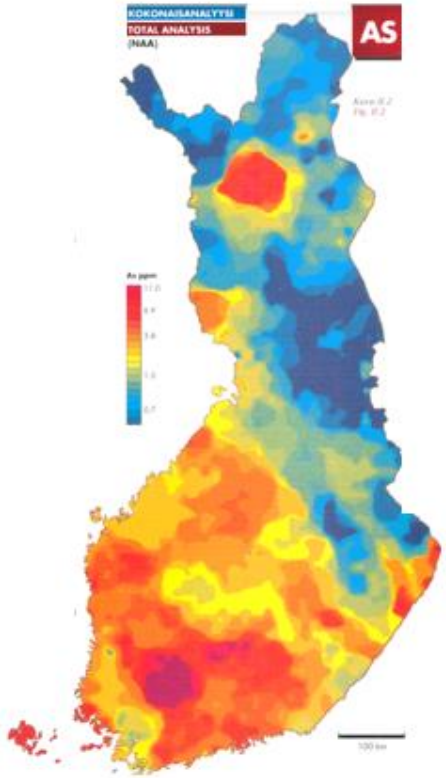
GEOLOGINEN TIETO AUTTAA RISKIEN HALLINNASSA

Suomessa on paljon luontaisia metallien ja rikin lähteitä pohjaveteen sekä maaperään

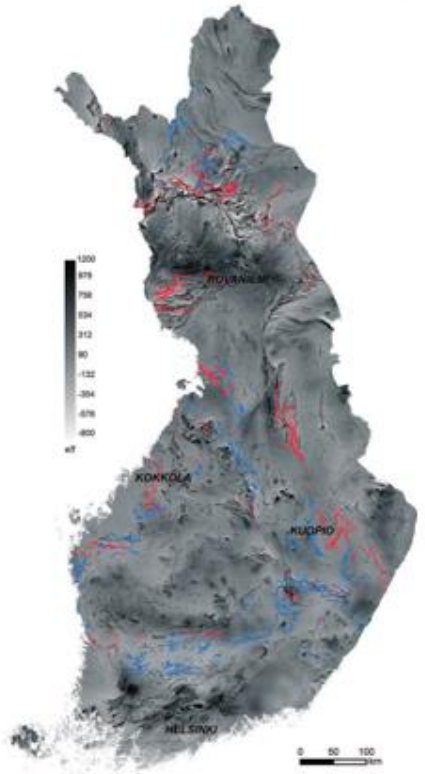
Kaivovedet



Moreeni



Kallioperä

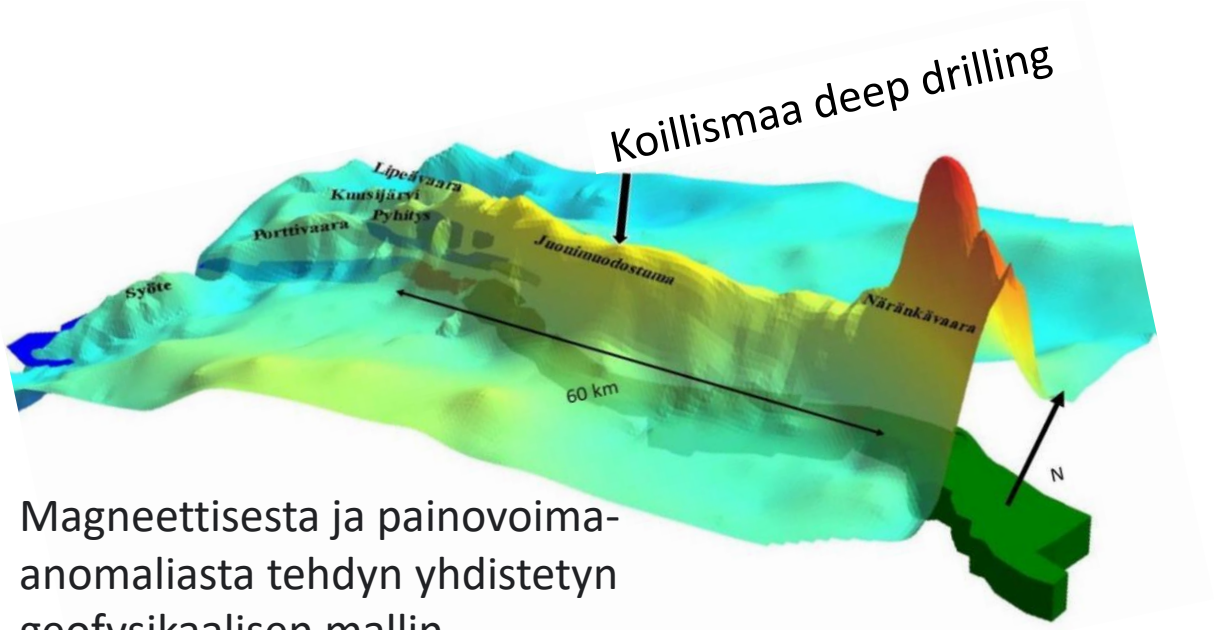


Suuralueellinen geokemia

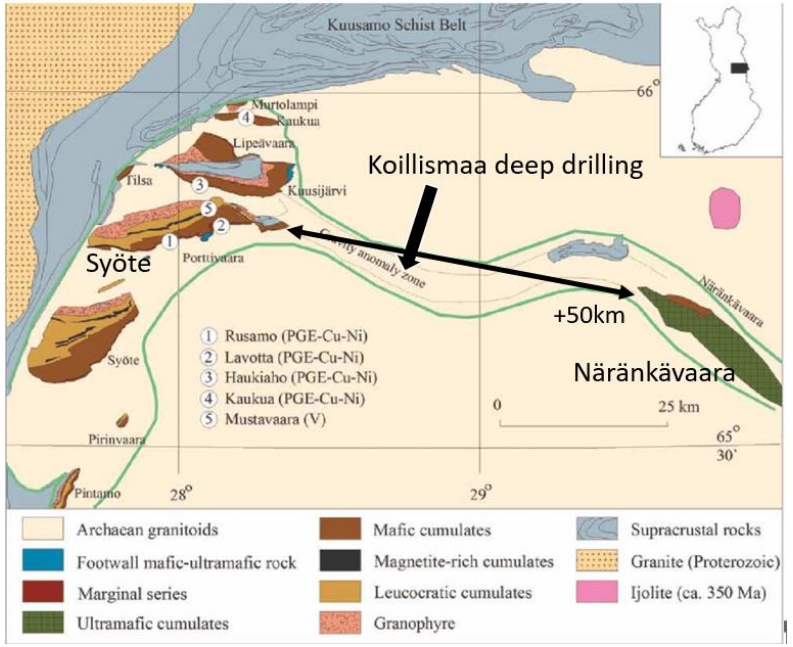
Mustaliuskeet (Punainen: tunnettu, Sininen: tulkittu), Loukola-Ruskeeniemi 2011.

ESIMERKKI GTK:N PERUSTUTKIMUKSESTA

Koillismaan syväkairaus 1,5 km syvyyteen

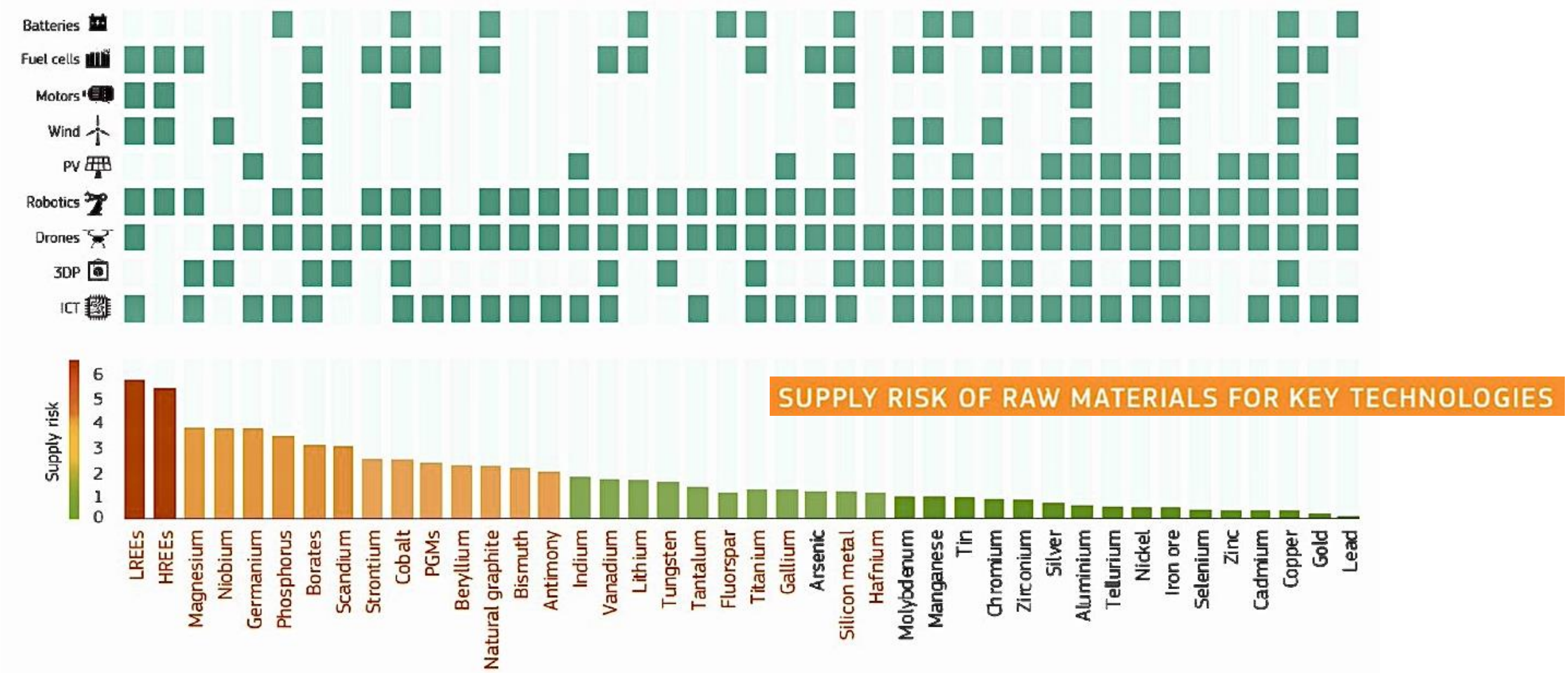


Magneettisesta ja painovoima-anomaliasta tehdyn yhdistetyn geofysikaalisen mallin testaaminen syväkairauksella.



Mallin testauksessa löytyi noin 1,5 km syvyydellä olevan pintaan puhkeamattoman kivilajin, joka on yhdistävä tekijä Syötteen (ruskeat karttamerkinnät) ja Näränkävaaran (vihreä karttamerkintä) kivilaji-muodostumien välillä (etäisyys 50-60 km). Havainto auttaa ymmärtämään alueella 2,5 Mrd vuoden takaisia kivijajien syntyprosesseja ja saatujen näytteiden geokemialliset analyysit tuovat todennäköisesti lisää ymmärrystä myös alueelliseen mineraalipotentiaalin arviointiin

TEKNOLOGIAT JA ALKUAINEET

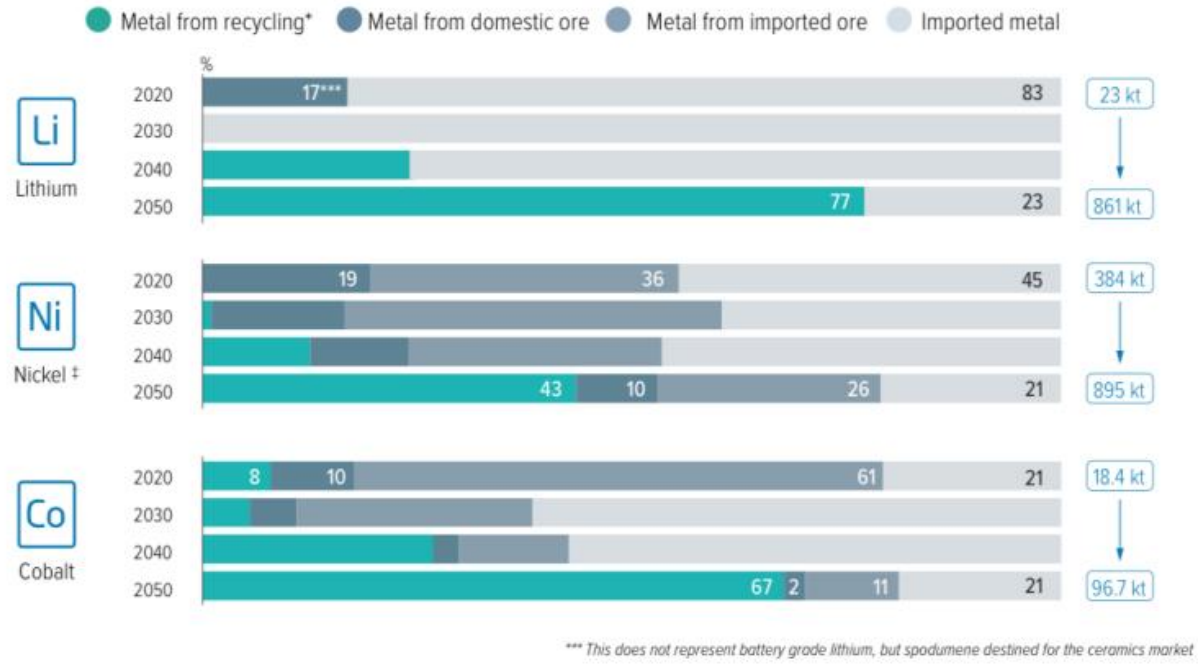


Source: European Commission, Critical materials for strategic technologies and sectors in the EU - a foresight study, 2020

KIERRÄTYSTÄ EDISTETTÄVÄ – EI TOSIN RIITÄ RATKAISEMAAN KOKONAISUUTTA

BATTERY METALS

Europe will need to develop new recycling capacity for electric vehicle batteries. The first generation will start reaching end-of-life in significant volumes after 2035. Until then, recycling volumes will mainly come from process scrap during battery production (not quantified in this study). By 2050, recycling can give Europe a major supply source if batteries reach EU recyclers and new recovery technologies are commercialised.



https://eurometaux.eu/media/hr2ftbp3/2022-policymaker-summary-report-final-13-5-22.pdf

Recycling could provide 45-77% of supply by 2050

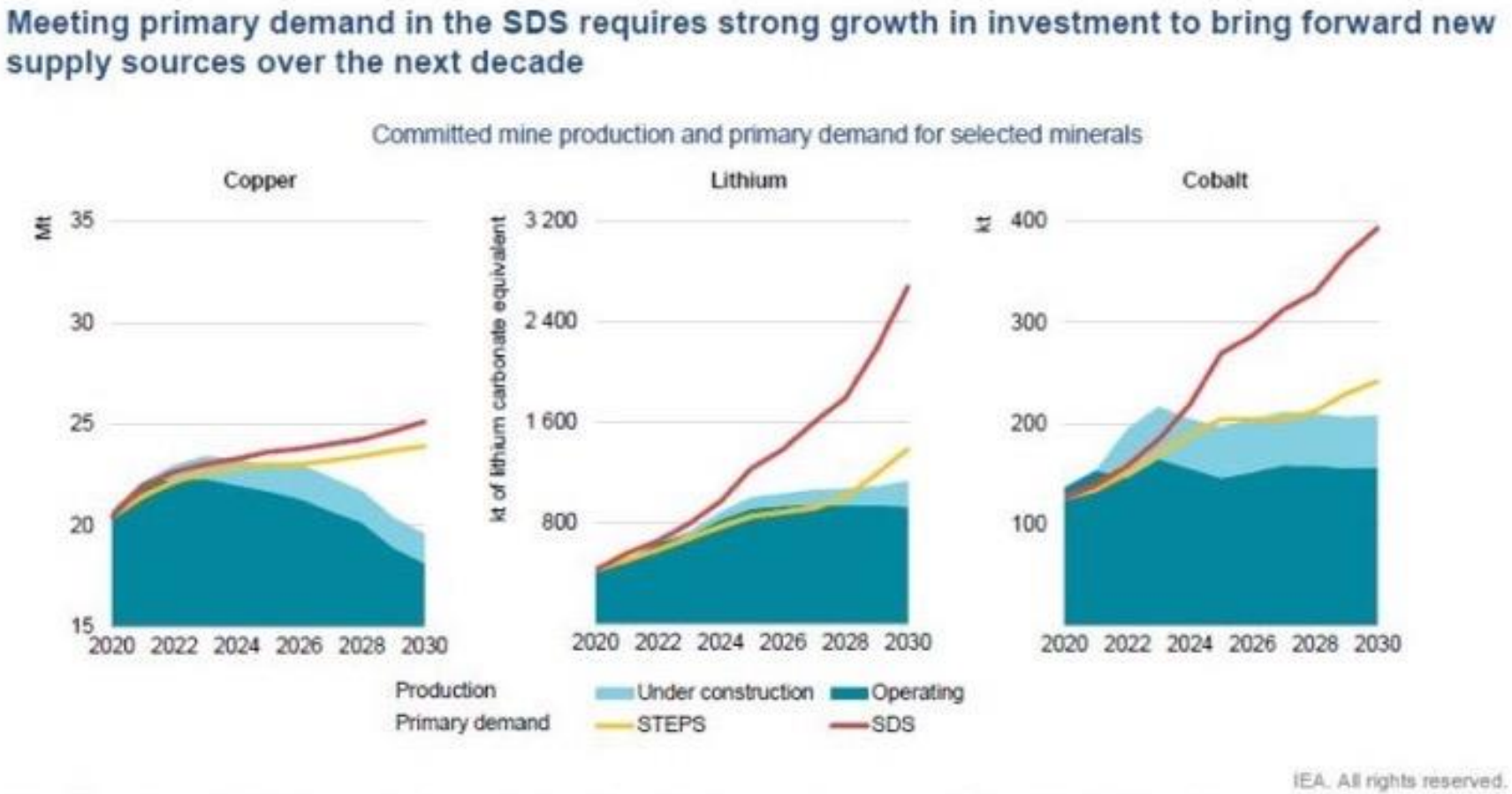


Thierry Breton @ThierryBreton · 14. syysk.

EU´s Critical Raw Materials Act

”To frame the ambition, objectives could be introduced in the legislation. For example, a target could be set that at least 30% of the EU's demand for refined lithium should originate from the EU by 2030”

TUOTANTO EI EHDI VASTATA KYSYNTÄÄN



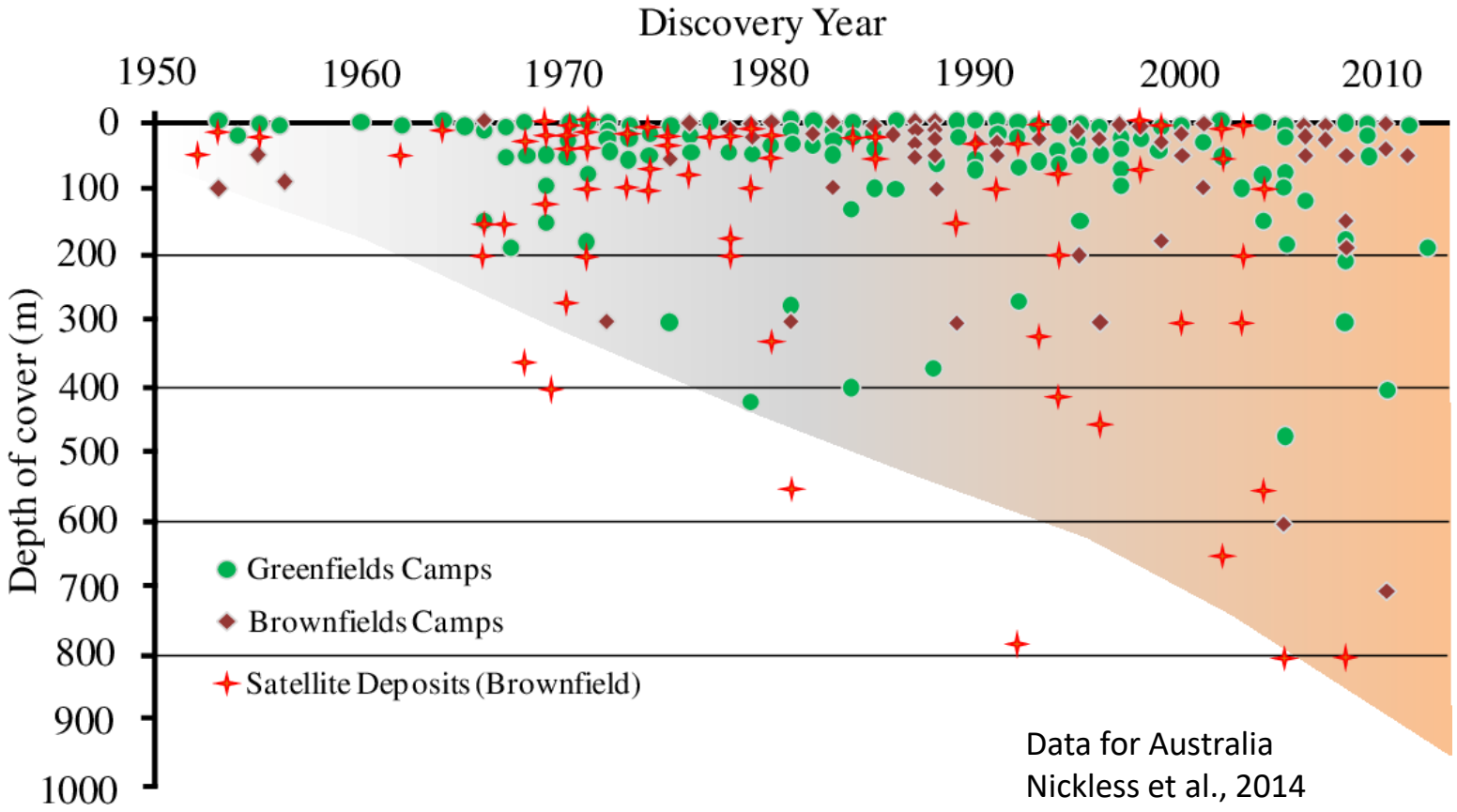
"Even with every project in the world that's project to come on we'll still be short 50% of the amount of lithium that's required to build the electric vehicles."

Sinead Kaufman,
head of minerals at Rio Tinto (3rd largest mining company in the world), Sept. 2022

GTK

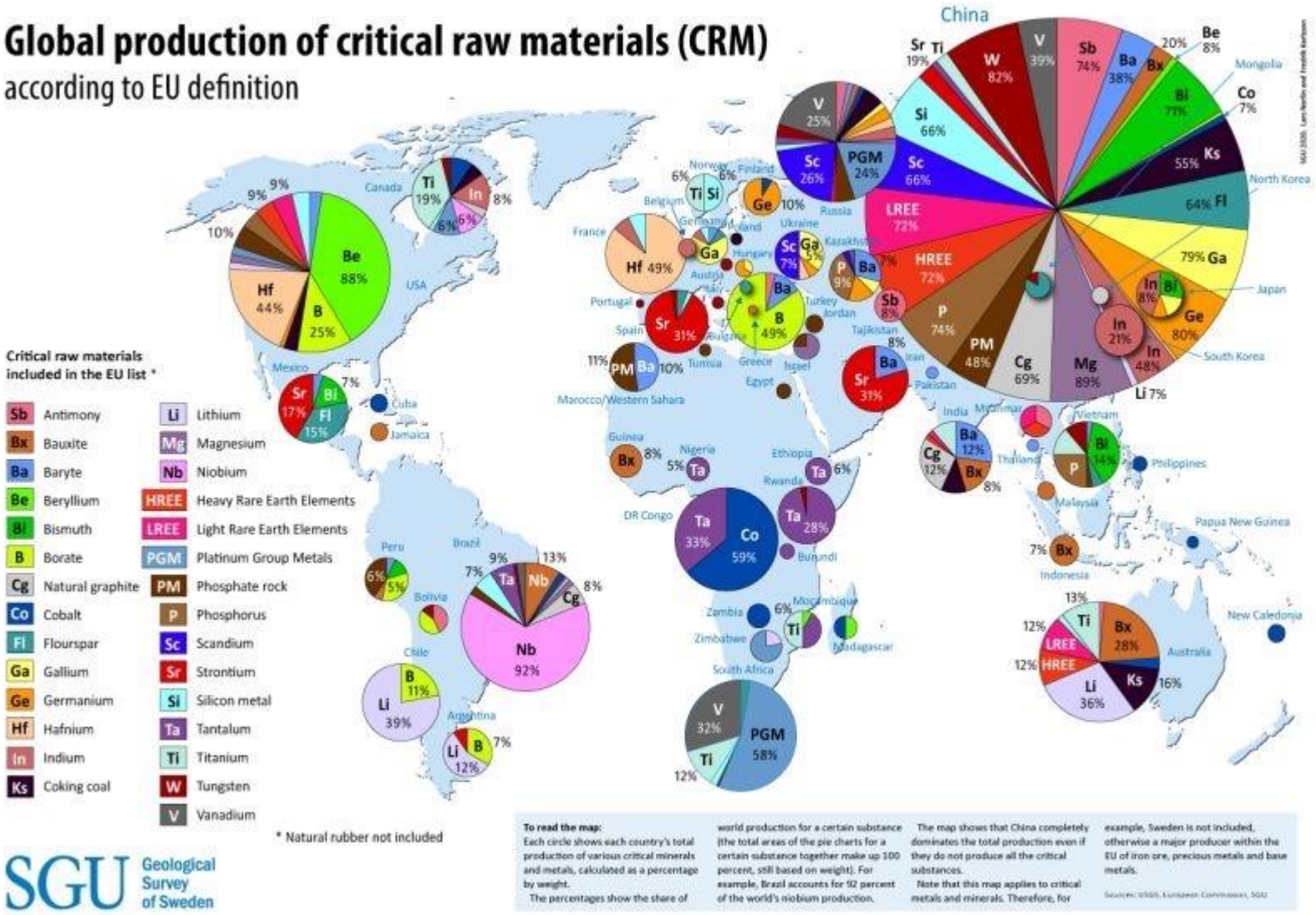
UUDET LÖYDÖT: SYVEMMÄLTÄ, VAIKEAMMIN JA KALLIIMMIN

Suomessa ei ole tehty merkittäviä löytöjä vähähiilisyyteen tarvittavista metalleista 16 vuoteen. Kokonaispanostus malminetsintään on vastaavalta ajalta noin 880 M€

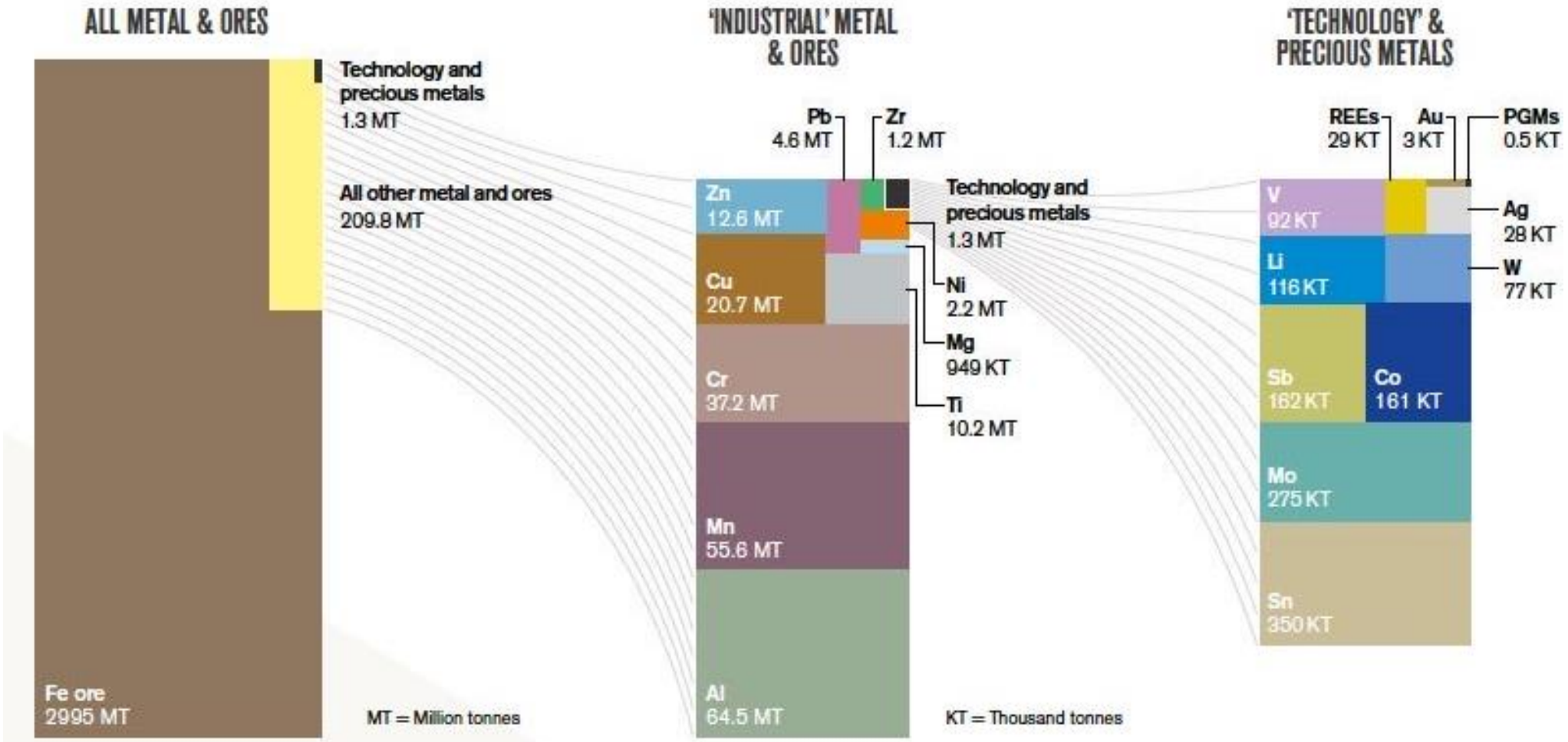


Data for Australia
Nickless et al., 2014

MISTÄ KRIITTISET METALLIT?



METALLIKAIVOSTOIMINNAN MITTAKAAVAT (koko maailma)



Global production of primary metals and ores. Source: British Geological Survey 2019.