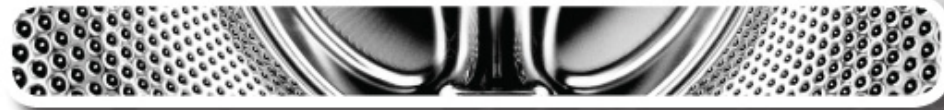


# *Suomen mineraalistrategia*



*Mineraalivarantojemme älykäs hyödyntäminen turvaa kansallista raaka-ainehuoltoa ja luo edellytyksiä tasapainoiselle alueelliselle kehitykselle pitkälle tulevaisuuteen. Mineraalialan osaamisella voimme edistää globaalisti ekotehokasta ja vastuullista mineraalitaloutta sekä kansainvälistä uutta liiketoimintaa.*

---

# Esitelmän sisältö

- Mineraalien merkitys
- Globaalit haasteet
- EU:n mineraalipolitiikka
- Suomen mineraaliala
- Mineraaliala Suomen mahdollisuutena
- Toimenpide-ehdotukset



# Mineraalien merkitys



Asuminen



Liikkuminen



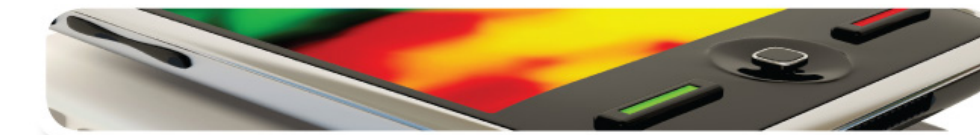
Hyödykkeet



Ruokahuolto



Uudet  
energiaratkaisut



Uudet  
teknologiat

# Globaalit haasteet

## Väkiluvun kasvu

- 2010 noin 7 mrd. ihmistä. 2030 noin 8 mrd. ihmistä

## Kaupungistuminen

- 2030 kaupungeissa asuu 2/3 ihmisistä

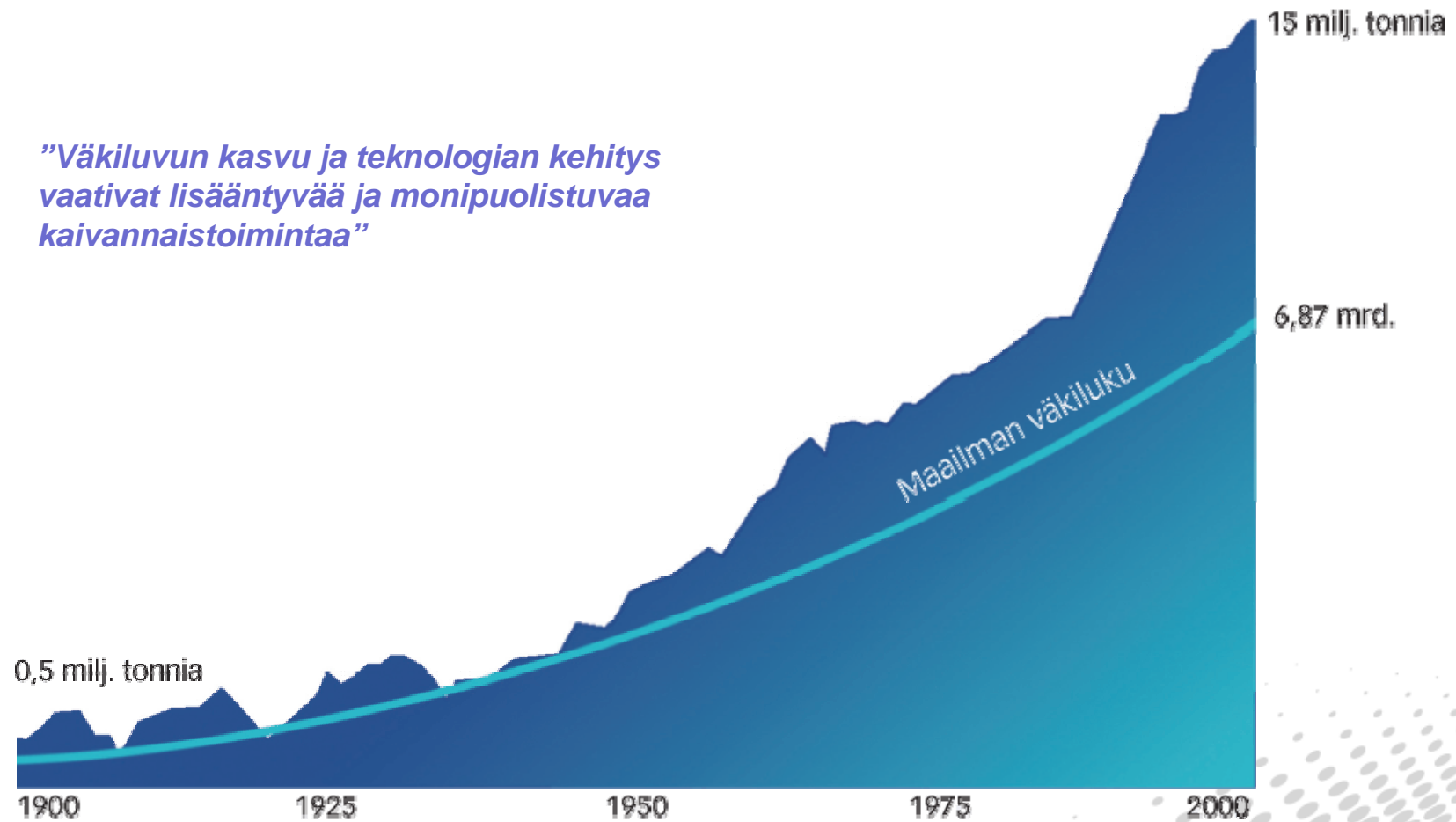
## Keskiluokan laajeneminen ja vaurastuminen

- asunnot
- kulkuväylät ja -välineet
- tehomaatalous
- uusi energiateknologia
- ICT- ja viihdetekniikka

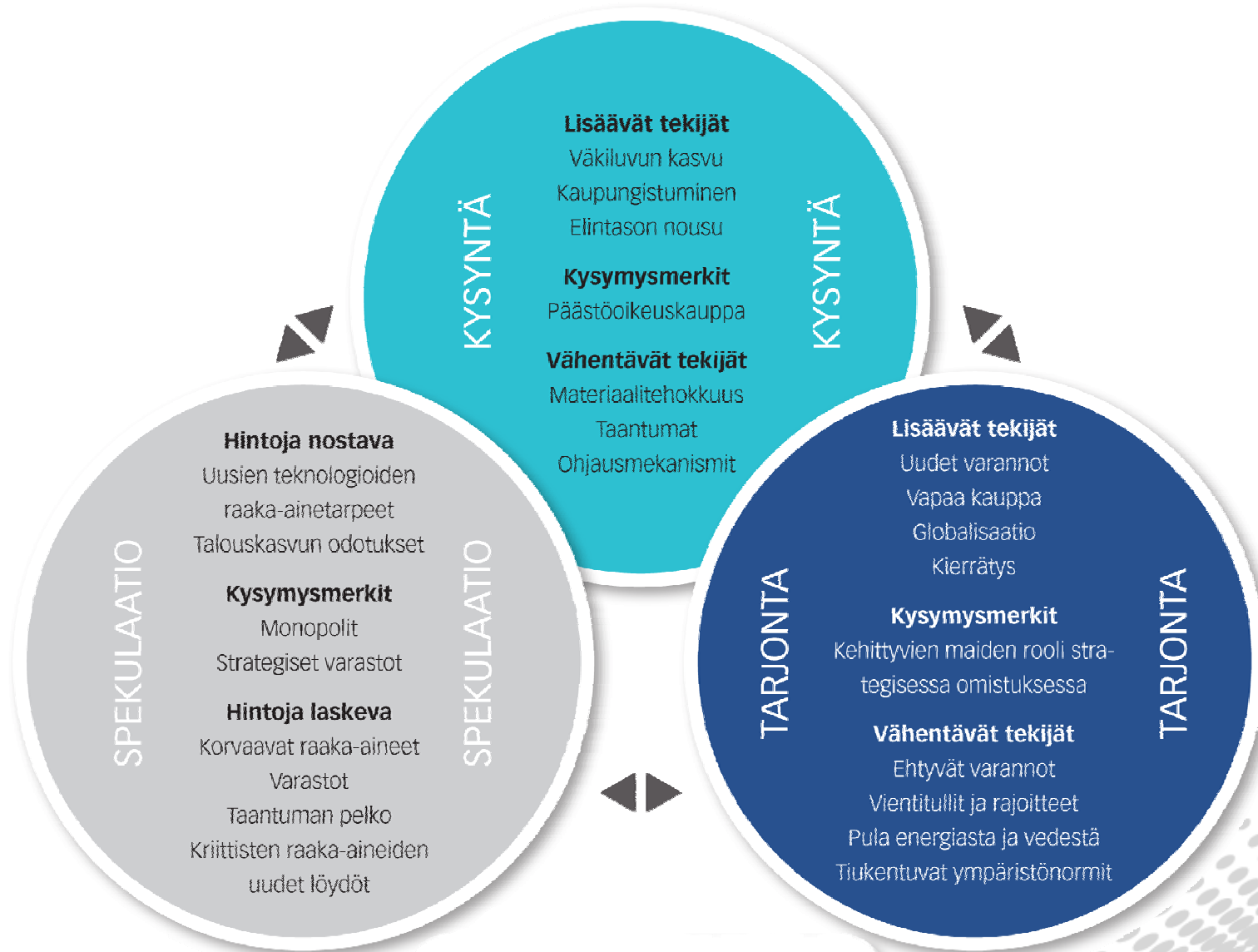


# Kuparin kaivostuotanto ja maailman väkiluvun kasvu

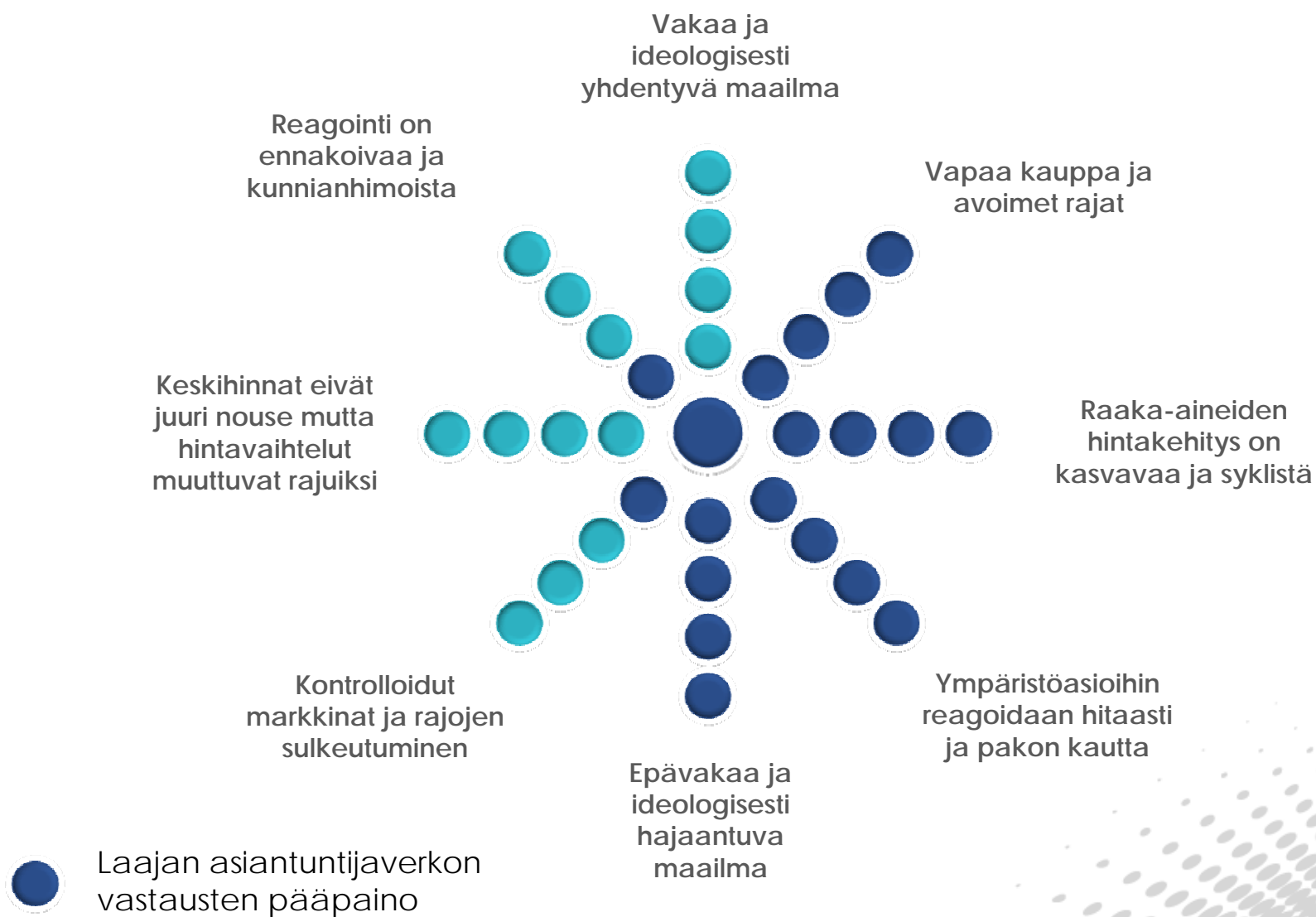
*”Väkiluvun kasvu ja teknologian kehitys vaativat lisääntyvää ja monipuolistuvaa kaivannaistoimintaa”*



# Markkinatasapaino



# Tulevaisuuden kehityssuunnat\*



\* Pohjautuu World Economic Forumin skenaariomalleihin

# EU:n mineraalipolitiikka

- Euroopan unionin jäsenmaat käyttävät 25 - 30 prosenttia maailmassa tuotetuista metalleista.
- EU:n oma metallituotanto on noin kolme prosenttia.
- Häiriötilanteet raaka-aineiden saatavuudessa ovat merkittävä uhka EU:lle.
- EU on tarttunut näihin ongelmiin julkistamalla raaka-aineita koskevan aloitteen vuonna 2008.
- Suomen valtio on esittänyt vahvan tukensa aloitteelle.





# EU:n mineraalipolitiikka

## Raaka-ainealoitteen peruspilarit:

- 1) Varmistetaan **raaka-aineiden saanti** kansainvälisiltä markkinoilta samoin ehdoin kuin kilpaileva muu teollisuus.
- 2) Vahvistetaan EU:n sisällä oikeanlaiset **toimintapuitteet** raaka-aineiden vakaan saannin varmistamiseksi eurooppalaisista lähteistä.
- 3) Lisätään resurssien käytön yleistä tehokkuutta ja edistetään kierrätystä **primaariraaka-aineiden kulutuksen pienentämiseksi EU:ssa** ja tuontiriippuvuuden vähentämiseksi.



# EU:n kriittiset raaka-aineet Suomessa

Kriittiset:

Erittäin merkittävät:

Merkittävät:

Koboltti  
Niobium  
Platinametallit

Kromi  
Mangaani  
Nikkeli  
Rauta  
Sinkki  
Vanadiini

Hopea  
Kupari  
Kalkkikivi  
Kvartsi  
Litium  
Maasälpä  
Talkki  
Titaani

Antimoni  
Grafiitti  
Lantanoidit  
Tantaali  
Volframi

Magnesiitti  
Molybdeeni  
Telluuri

Savi-  
mineraalit

KAYSTOIMINTAA TAI-PROJEKTEJA  
LOYTYMISPOTENTIAALIA

# Suomen mineraaliala

**Kaivostoiminta**  
metallimalmit  
teollisuusmineraalit

**Malminetsintä**

**Kalliomurske-  
tuotanto**

**Soran ja hiekan  
ottotoiminta**



**Mineraalialan  
Kone- ja laitevalmistus**

**Prosessisuunnittelu**

**Vuolukivituotteiden  
valmistus**

**Rakennuskivituotanto**

## Mineraalialan palvelut

Louhintaurakointi  
Kuljetuspalvelut

Näytteenotto- ja mittauspalvelut  
Rahoituspalvelut

Tietopalvelut  
Konsultointipalvelut

# Suomen mineraalialan tunnuslukuja

	Kaivosteollisuus <sup>3</sup>	Luonnonkivi- teollisuus <sup>1</sup>	Kiviaines- teollisuus <sup>1</sup>	Teknologia- teollisuus (mineraaliala) <sup>1, 4</sup>	Yhteensä
Yritykset	20	311	315	21	667
Toimipaikat	41	353	386	41	821
Liikevaihto (Milj. €)	808	251	563	2 012	3 634
Henkilöstö	3 489	1 848	1 801	4 868	12 006
Vienti (Milj. €)	85 <sup>2</sup>	83 <sup>2</sup>	14 <sup>2</sup>	1 520 <sup>5</sup>	1 702

<sup>1</sup> Tilastokeskus (2008)   <sup>2</sup> Tullihallitus (2008)   <sup>3</sup> Etila (ennakkotiedot vuodelta 2010)   <sup>4</sup> Etila ja Asiakastieto Oy   <sup>5</sup> Tullihallitus (2009)

Kaivosteollisuus ei sisällä malminetsintäyhtiöitä.

***”Maanalaisen kaivoksen tarvitsemasta  
teknologiasta 70 – 90 % tulee Suomesta ja  
Ruotsista kaivoksen sijainnista riippumatta ”***



# Mineraalisten raaka-aineiden käyttö Suomessa

Raaka-aineet	Tuonti + kotimainen tarjonta	Kotimaisen tarjonnan osuus	Vientiin	Kotimaiset asiakastoimialat	Osuus	Asiakastoimialan päätuotteiden tuotannon arvo	Vientiin
<b>Metallimalmit ja -rikasteet</b>	2,5 Mrd. €	9 %	1 %	Metallien jalostus	99 %	12 Mrd. €	68 %
<b>Muut kaivos- ja louhintatuotteet</b>	1,2 Mrd. €	78 %	9 %	Rakentaminen	25 %	30 Mrd. €	0 %
				Massan ja paperin yms. valmistus	15 %	14 Mrd. €	70 %
				Ei-metallisten tuotteiden valmistus	14 %	3 Mrd. €	26 %
				Kemikaalien valmistus	12 %	7 Mrd. €	63 %

Tilastokeskus, Tullihallitus (2007)

*”Suomessa kaivettu raaka-aine jalostetaan kotimaassa”*



# Mineraaliala Suomen mahdollisuutena

## VISIO 2050

*Suomi on mineraalien kestävä hyödyntämisen globaali edelläkävijä ja mineraaliala on yksi kansantaloutemme tukipilareista.*

Globaali  
kilpailukyky

Turvattu  
raaka-ainehuolto

Alueiden  
elinvoimaisuus

Kokonaisuuksien  
hallinta



Mineraalistrategian tavoitteet

# Mineraalistrategian näkökulmat

Ulkomainen



# Kotimaisen kasvun ja hyvinvoinnin turvaaminen

- Mineraalialalla on merkittävää potentiaalia vahvistua kansantalouden tukijalaksi erityisesti alueellisen kehityksen näkökulmasta.
- Edellyttää julkisen vallan sitoutumista toimintaympäristön ja -edellytysten kehittämiseen.
- Mineraalivarannoista ja -potentiaalista tarvitaan tarkempaa tietoa, ja mineraalien hyödyntäminen tulisi ottaa huomioon alueiden käyttötavoitteissa.
- Mineraalisten raaka-aineiden saanti turvaa hyvinvointia.





## Ratkaisuja globaaleihin mineraaliketjun haasteisiin

- Kaivannaistoiminnan kehittyminen kotimaassa luo edellytyksiä mineraalialan teknologisen johtajuuden ylläpitämiselle.
- Mahdollisuuksia uusille jalostusketjuille, teknologioille ja palvelutuotteille.
- Raaka-aineiden käytön kasvu yhdessä kasvavien ympäristö-haasteiden kanssa muodostaa merkittävän potentiaalin kestäväää käyttöä edistävälle liiketoiminnalle.

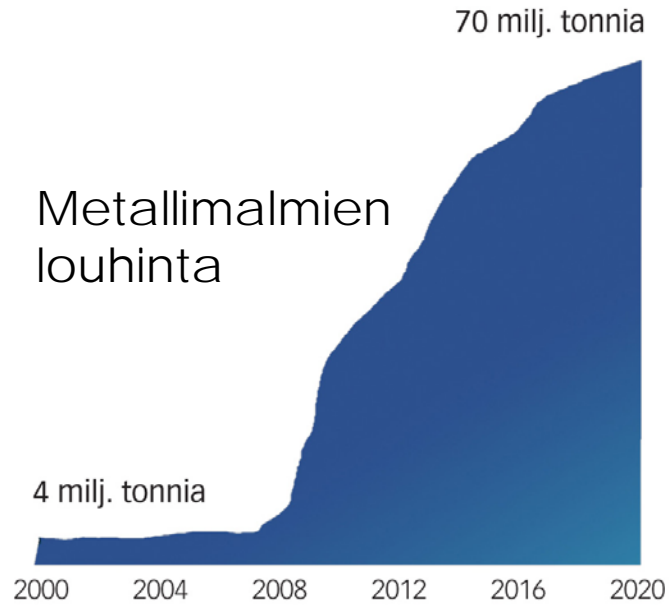


## Ympäristöhaittojen vähentäminen

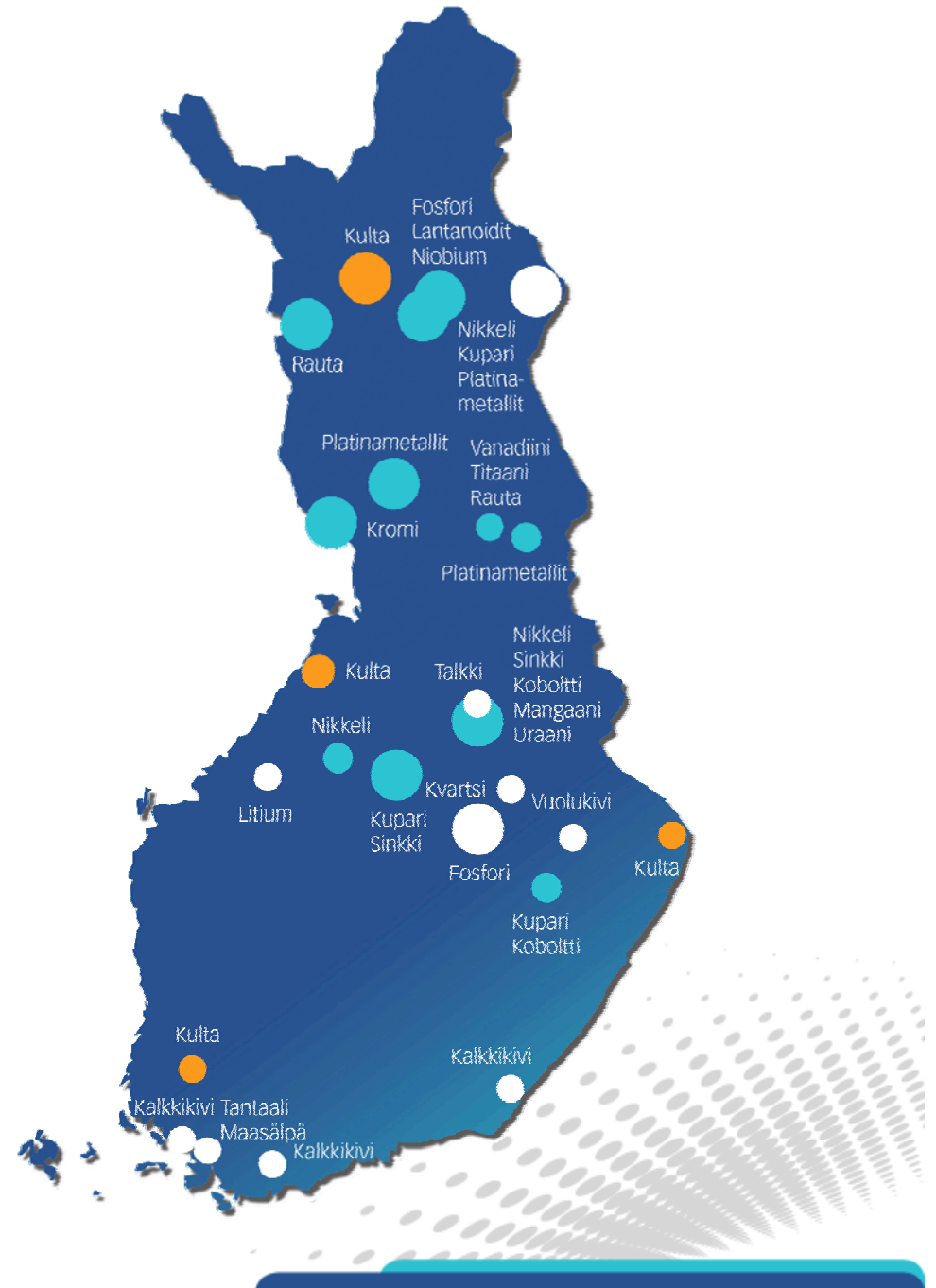
- Suomen tulee pyrkiä edelläkävijäksi kaivannaisteollisuuden kestäväen kehityksen periaatteiden toteuttamisessa.
- Lisäämällä kotimaassa kestäväällä tavalla tuotettujen raaka-aineiden osuutta kulutuksessamme edistämme omaa vastuullisuuttamme.
- Ympäristöystävälliset tuotteet, sertifikaatit ja haittaverot tulevat ohjaamaan lisääntyvästi mineraalien käyttöä.
- Myös kuluttajat haluavat tietää raaka-aineiden alkuperän ja tuotantostandardit



# Kaivosvisio 2020



*”Suomessa on merkittävät kriittisten  
Mineraalien varannot ja löytymispotentiaali ”*



# Mineraalialan haasteet

## Toimintaympäristön muutokset

- Mineraalien kysynnän muutokset voimistuvat.
- Esiintymät ovat heikompia tai sijaitsevat syvemmillä.
- Kiviaineksen saatavuus kulutuskohteiden läheltä vaikeutuu.
- Alueiden muu käyttö rajoittaa kaivannaistoimintaa.
- Lupa-asiat monimutkaistuvat ja prosessit pitkittyvät.
- Asiantuntijoiden ja muun työvoiman saanti vaikeutuu.



# Mineraalialan haasteet

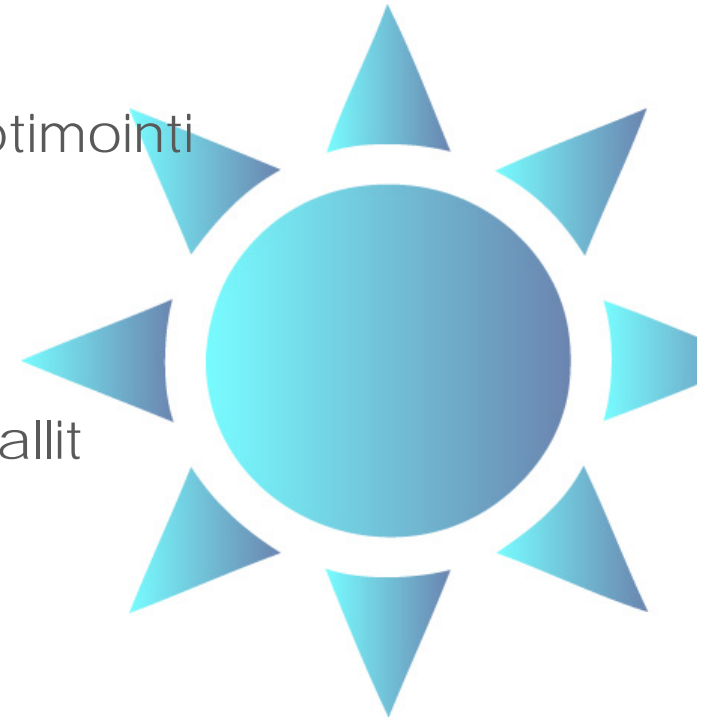
## Toimenpiteet

- Uutta etsintä- ja hyödyntämisteknologiaa on kehitettävä.
- Vesi- ja energiakulutusta on vähennettävä.
- Jätteitä ja päästöjä on vähennettävä.
- Sivutuotteiden hyödyntämistä ja korvaavia materiaaleja on kehitettävä.
- Louhintaa on automatisoitava.
- Työturvallisuutta ja työviihtyvyyttä on parannettava.
- Kaivannaisalueiden jälkikäyttöä on kehitettävä.
- Yleistä hyväksyttävyyttä ja imagoa on parannettava.
- Kotimaista omistusta on lisättävä.



## Tutkimuksen painopistealueita

- Näkymätön ja älykäs kaivos
- Innovatiiviset prosessit, automaatio ja optimointi
- Materiaali, energia- ja vesitehokkuus
- Päästöjen minimointi
- Kemiallis-biologiset rikastusmenetelmät
- Geotietojärjestelmät ja moniulotteiset mallit
- Innovatiiviset etsintäteknologiat
- Hightech-metallien etsintä ja rikastus
- Kierrätys, uudet ja korvaavat materiaalit
- Ympäristövaikutusten hallinta ja mittaaminen



## Toimenpide-ehdotusten aihealueet

Mineraalipolitiikan vahvistaminen

Raaka-aineiden saatavuuden  
turvaaminen

Mineraalialan ympäristövaikutusten  
vähentäminen ja tuottavuuden  
lisääminen

T&K-toiminnan ja osaamisen  
vahvistaminen

# Mineraalipolitiikan vahvistaminen

1. Mineraalialan merkittävyys, kasvupotentiaali ja uhat otetaan huomioon hallitusohjelmassa sekä valtioneuvoston linjauksissa ja politiikkaohjelmissa. Mineraalipoliittiset tavoitteet määritellään, ja alalle turvataan kilpailukykyiset toiminta-edellytykset. Työ- ja elinkeinoministeriö vahvistaa osaamistaan mineraalialan keskeisenä edistäjänä. Asiantuntijatyöryhmä asetetaan kehittämään politiikkavaihtoehtoja ja seuraamaan tavoitteiden toteuttamista. (TEM)

2. Suomi ottaa näkyvän roolin EU:n raaka-ainealoitteen tavoitteiden toteuttamisessa ja mineraalipolitiikan luomisessa yhteistyössä Ruotsin ja muiden EU-alueen kaivosmaiden kanssa. Keskeisin toimenpidekokonaisuus koskee mineraalivarojen hyödyntämistä EU-alueelta.

Lisäksi panostetaan kehittyvien maiden mineraalivarojen hyödyntämiseen liittyvän hyvän hallinnon ja infrastruktuurien vahvistamiseen. (TEM, UM, YM, GTK)

3. Parannetaan mineraalialan rahoitusmahdollisuuksia ja lisätään kotimaista omistajuutta. Institutionaaliset sijoittajat ja valtio ovat tässä tärkeässä asemassa. Jatketaan julkista tukea infrastruktuuri-investointeihin sekä lainoitusta ja lainatakuita kaivosinvestointeihin. (TEM, Finnvera Oyj, Tesi, sijoittajat, rahoituslaitokset)

4. Selvitetään verokannusteiden käyttöä edistämään luonnonvarojen etsintää ja resurssitehokasta hyödyntämistä. Selvitetään valtion omistajuuden käytön tarkoituksenmukaisuutta mineraalivarojen hyödyntämisessä. (VNK, VM, TEM)



## Raaka-aineiden saatavuuden turvaaminen

5. Monipuolistuvien geo- ja ympäristöteollisten perusaineistojen tuottamista, tulkintaa ja jakelua kehitetään pitkäjänteisesti turvaamaan Suomen mineraalivarantojen kestävä hyödyntämistä ja huoltovarmuutta. (TEM, YM, GTK)

6. Kaivannaistoiminnan lupien käsittelyaikoja lyhennetään, ja lupaprosesseja kehitetään. Tavoitteeksi on asetettava eri viranomaisten yhteistoiminnan lisääminen ja kuulemisprosessien ajallinen yhdistäminen. (TEM, YM, Tukes, AVI, kunnat, yritykset)

7. Mineraalisten luonnonvarojen saatavuus ja kestävä hyödyntäminen otetaan keskeiseksi lähtökohdiksi maankäytön suunnittelussa. Kasvukeskusten kiviaineshuollon turvaamiseksi selvitetään mahdollisuudet tehostaa erityisesti maakuntatasoista suunnittelua.

8. Kiviainesten kierrätystä vaikeuttavat esteet poistetaan kehittämällä kierrätyksen ja uusiokäytön kannustimia, varanto- ja kulutustietojen hallintaa ja osoittamalla ylijäämämassoille tarvittavat ylikunnalliset välivarastointialueet. (YM, maakuntaliitot, ELY, GTK, VTT, SYKE)



## Mineraalialan ympäristövaikutusten vähentäminen ja tuottavuuden lisääminen

8. Koneissa, laitteissa ja prosesseissa parannetaan edelleen materiaali- ja energiatehokkuutta. Luodaan kannusteita sivukivien, rikastushiekkojen, rakennusmassojen ja mineraalituotteiden kierrätykselle ja uusiokäytölle. Selvitetään mahdollisuutta vuosittain jaettavasta resurssitehokkuuspalkinnosta. (YM, TEM, Tekes, yritykset, VTT, GTK, Motiva Oy)

9. Vihreän talouden liiketoimintaa edistetään PK-sektorin ja tutkimuslaitosten yhteistyönä yhdistämällä mineraaliketjun,

riskinhallinnan, maankäytönsuunnittelun ja hyvän hallinnon osaamista. (TEM, YM, yritykset, yliopistot, VTT, GTK, SYKE, Motiva Oy)

10. Luodaan yhteistyö- ja toimintamalleja paikallisten asukkaiden, yritysten ja viranomaisten kesken turvaamaan kestävää hyvinvointia kaivannaistoiminnan koko elinkaaren ajalle. (TEM, YM, yritykset, ELY, AVI, kunnat, kansalaisjärjestöt)



## T&K-toiminnan ja osaamisen vahvistaminen

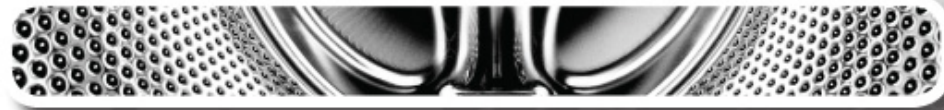
11. Perustetaan mineraalialan Tekes-ohjelma, joka tähtää innovatiivisten ratkaisujen, tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen mineraalien hyödyntämis-ketjun kaikilla osa-alueilla. (TEM, YM, Tekes, yritykset, Suomen Vuoriklusteri, GTK, VTT, yliopistot)

12. Mineraaliala otetaan huomioon opetushallinnon pitkän aikavälin suunnittelussa, ja metallien, mineraalien sekä kiviaineksen merkitystä jokapäiväisessä elämässä korostetaan osana ympäristö-kasvatusta koulutuksen eri tasoilla.

Opetus-resursseja vahvistetaan yliopistokoulutuksessa ja turvataan tutkimusrahoitus kansain-välisen tason huippututkimukseen valituilla aloilla. Ammattikorkeakoulujen ja ammat-tioppilaitosten koulutusohjelmat mitoitetaan ja profiloidaan vastaamaan tulevaisuuden tarpeita. (OKM, SA, yliopistot, tutkimus-laitokset, oppilaitokset, yritykset)



## *Suomen mineraalistrategia*



Raportti on ladattavissa Internetistä [www.mineraalistrategia.fi](http://www.mineraalistrategia.fi) suomen-, ruotsin- tai englanninkielisenä tai sitä voi tilata maksutta Geologian tutkimuskeskuksesta puh. 020 550 2450 tai sähköposti: [julkaisumyynti@gtk.fi](mailto:julkaisumyynti@gtk.fi)