



EU pyrkii raaka-aineiden strategiseen riippumattomuuteen

Louhinta, kierrätyksen ja toimitusketjujen innovatiivinen ja kestävä kehittäminen ovat keskiössä, kun EU:n raaka-aineiden strategista riippumattomuutta vahvistetaan. Raaka-aineiden kysyntä kasvaa tällä hetkellä voimakkaasti. Grafiitin, litiumin ja koboltin kysyntä kasvaa ennusteiden mukaan nopeasti vuoteen 2050 mennessä.¹ Kasvun ajurina ovat energian tarve ja energian varastointiteknologian kehittyminen.

EU:n raaka-aineriippuvuuteen liittyvä keskustelu ei ole pelkästään seurausta Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan, vaan tavoitteena on ollut jo pitempään vähentää riippuvuutta kolmansista maista. Erityisesti niistä maista, joiden hallinta tietyissä raaka-aineissa on monopolimainen. EU:n komissio on toukokuussa 2022 esittänyt REPowerEU-suunnitelman, vastauksensa vaikeuksiin ja maailmanlaajuisiin energiemarkkinoiden häiriöihin, joita Venäjän hyökkäys Ukrainaan on aiheuttanut.² Irtaantumisen venäläisestä fossiilienergiasta ja vihreä siirtymä nähdään talouskasvua vahvistavana, turvallisuutta ja ilmastotoimia vahvistavana tekijänä. Raaka-aineasiaa käsitellään useissa EU:n lainsäädäntöehdotuksissa.

Raaka-aineissa Venäjä on merkittävä tuottaja muutamissa metalleissa, esimerkiksi Venäjän palladiumin maailmanmarkkinaosuus on reilu 40 prosenttia, platinan tuotanto noin 15 prosenttia ja nikkelin tuotanto on reilu 10 prosenttia.³ Palladiumin merkitys juontuu kemianteollisuudesta ja autoteollisuuden katalysaattorien valmistuksesta. Venäjä on myös merkittävä kullan ja kuparin tuottaja.

Tavoitteena on nopeuttaa vihreää siirtymää

Kaivosteollisuudessa on käynnissä merkittävä murros, jonka tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus. Kaivokset ovat tärkeitä sekä EU:n strategisina varantoina että vihreään siirtymään syntyvän uuden teollisuuden mahdollistajana. Kaivosteollisuuden tavoitteena on energiatehokkuuden vahvistaminen, kilpailukykyisenä pysyminen ja korkean tuottavuuden varmistaminen.

Kuparin merkitys on suuri siirryttäessä kohti vähäpäästöistä yhteiskuntaa, jossa käytetään paljon uusiutuvaa energiaa ja sähköautoja. EU:lla on hyvin kunnianhimoiset tavoitteet ilmastolle ja energialle vuoteen 2030 mennessä, ja vuodelle 2050 on asetettu nollapäästötavoite. Saavuttaakseen tavoitteensa EU:ssa on siirryttävä nopeammin puhtaiden teknologioiden käyttöönottoon.

Suomi on ainoa maa Euroopassa, joka tuottaa ja jalostaa akkuihin välttämätöntä kobolttia. Suomen lisäksi Euroopasta kobolttiesiintymiä löytyy esimerkiksi Espanjasta ja Ruotsista. Maailman kobolttista noin kaksi kolmasosaa on Kongosta. Osa suurista valmistajista pyrkii löytämään ratkaisuja, joilla voisi vähentää koboltin käyttöä korvaamalla sitä joko alumiinilla tai nikkelillä.

¹ [Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf \(worldbank.org\)](#)

² [REPowerEU \(europa.eu\)](#)

³ [Sodan takia raaka-aineiden ja metallien hinnat nousevat nyt vauhdilla – Nämä kolme raaka-aineyhtiötä voivat hyötyä Venäjä-pakotteista | Arvopaperi](#)

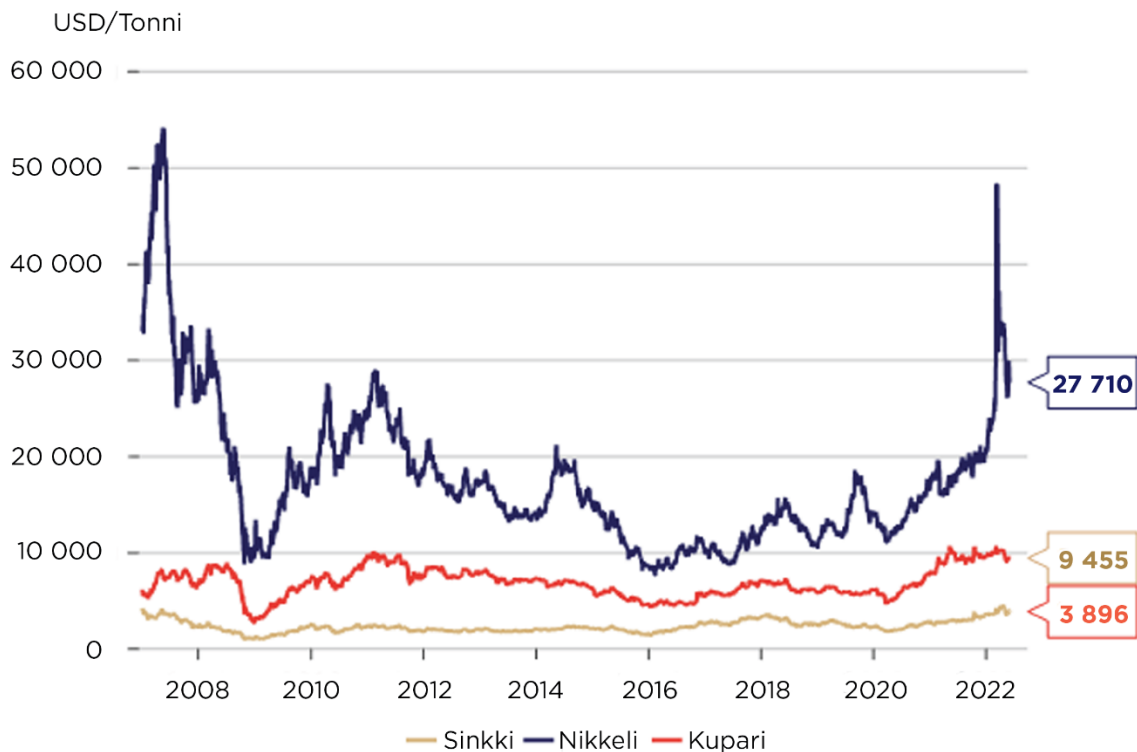
Maailmantaloudessa on monenlaisia ajureita, jotka vaikuttavat kaivosteollisuuden toimintaedellytyksiin sekä lisäävät merkittävästi raaka-ainetarpeita; pandemialla on vielä vaikutusta, USA:ssa on hyväksytty merkittävät infrastruktuurin elvytyspaketit, Venäjän hyökkäys Ukrainaan ja siitä johtuvat talouspakotteet sekä kansainvälisen toimintaympäristön muutos kauppasuhteisiin sekä EU:n sitoutuminen olemaan hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Fossiilisista polttoaineista luopuminen ja Venäjän kaupan tyrehtyminen nopeuttavat ja tuovat paineita vihreän siirtymän vauhdittamiseen. Vihreä siirtymä tarkoittaa uusiutuvan energian ja varastoinnin merkittävää lisäystä sekä uusia kaivoksia.

Raaka-aineiden hintakehitys

Vuoden 2021 alussa monien raaka-aineiden hinnat nousivat huomattavasti. Tähän vaikuttivat Kiinan talouden elpyminen ja Kiinan panostukset infrastruktuurin rakentamiseen sekä alhaiset varastot. Pandemian ja Venäjän hyökkäyksen myötä materiaalien saatavuuden haasteet, kasvaneet tuotantokustannukset ja komponenttipula lukuisten muiden tekijöiden lisäksi ovat vaikuttaneet raaka-aineiden hintoihin. Hinnat (esim. nikkeli) nousivat maailman pörsseissä ennätyslukemiin, mutta perusmetallit ovat painuneet huipputasoilta, esimerkiksi kupari (kuva 1). Ennusteiden mukaan tärkeiden metallien, kuten kuparin, louhintavolyymit kasvavat lähitulevaisuudessa. Samoin akkumetalleista nikkeli ja litiumin kasvu tulee olemaan vahvaa. Myös erilaiset kriisit aiheuttavat liikehdintää raaka-ainemarkkinoilla. Eri maiden intressissä on varmistaa oman teollisuutensa raaka-aineiden saanti, mikä saattaa aiheuttaa kiristyvää kilpailua raaka-ainearjoista. Kulutustuotteiden valmistajat, kuten autonvalmistajat, ovat alkaneet kiinnostua omistajuudesta niin kaivoksissa kuin akkuarvoketjun välivaiheen laitoksissa varmistaa komponenttien saannin.

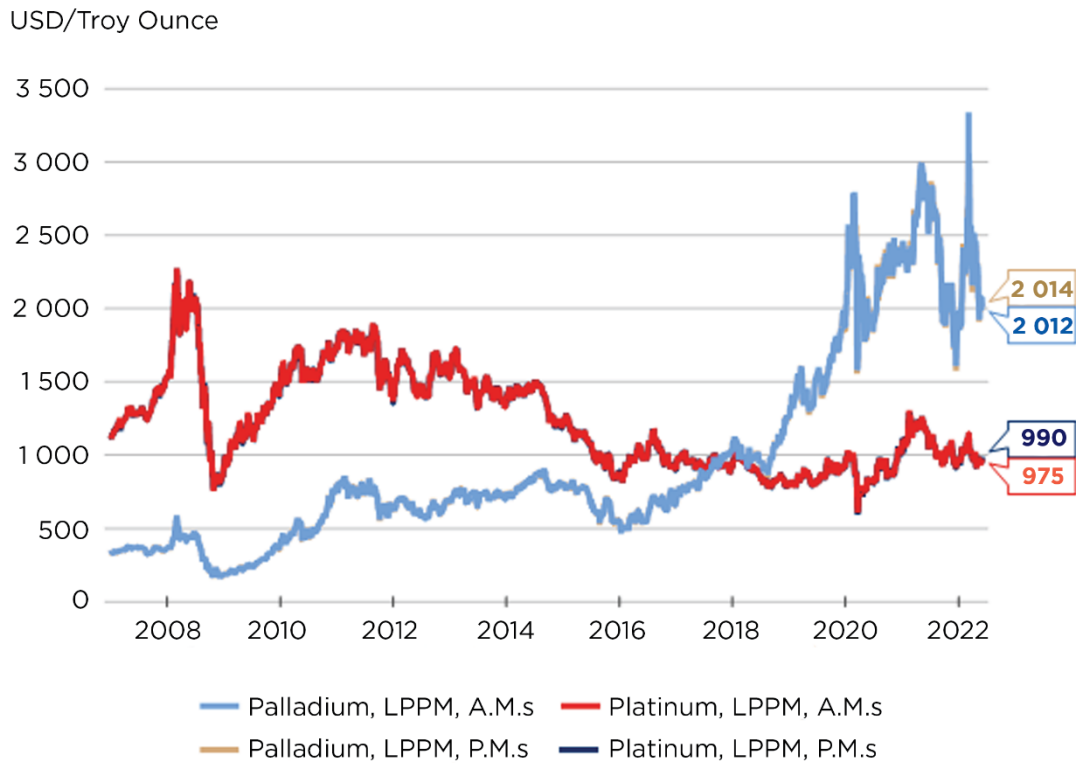
Platina ja palladium kuuluvat platinaryhmän metalleihin ja ovat tärkeitä metalleja kemianteollisuudessa, elektroniikka- ja autoteollisuudessa. Autoteollisuudessa käyttökohteena ovat katalysaattorit.

Kuva 1 Kuparin, sinkin ja nikkelin hintakehitys vuonna 2007–2022/toukokuu, USD/tonni



Lähde: London Metal Exchange (LME), LME Stock Data, TEM, Macrobond

Kuva 2 Platinan ja Palladiumin hintakehitys 2007-2022/toukokuu, USD/ Troy Ounce



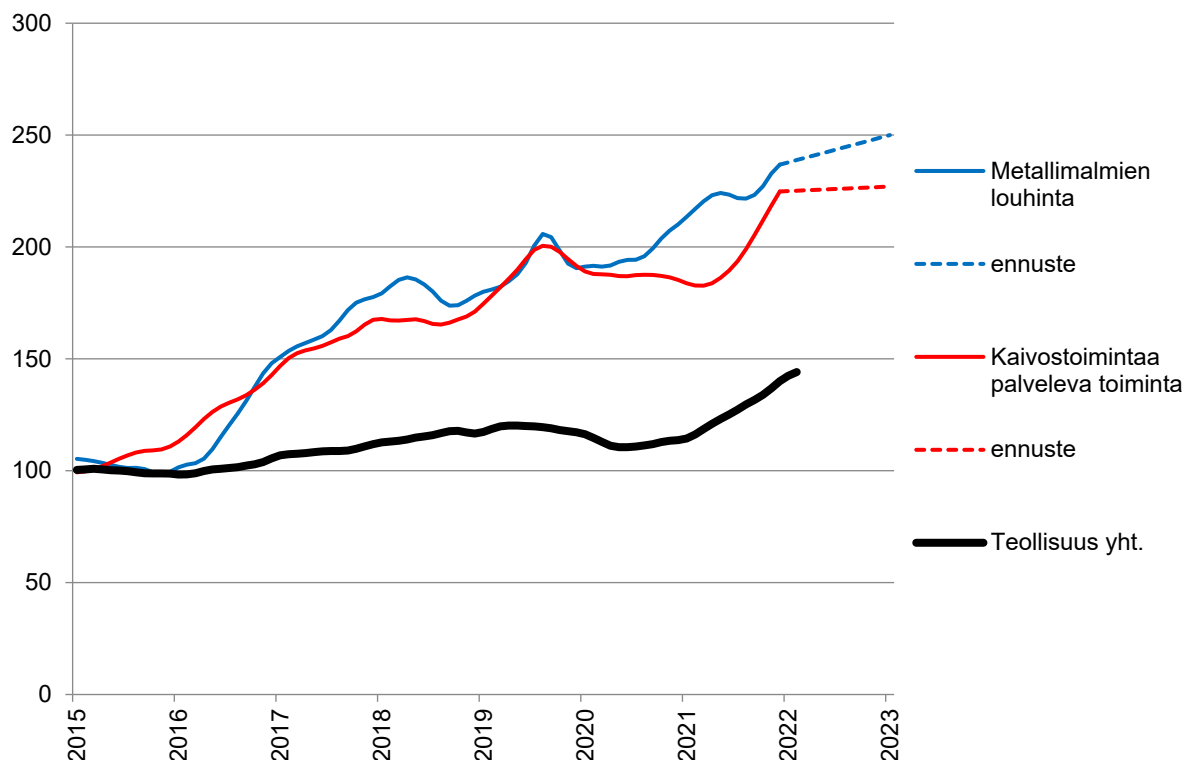
Lähde: London Platinum & Palladium Market, London Platinum & Palladium Fixing, TEM, Macrobond

Kaivosteollisuuden näkymät kotimaassa

Teollisuuden tuotanto Suomessa oli vuoden 2022 maaliskuussa 2,6 prosenttia suurempi kuin vuotta aiemmin. Vuoden takaiseen verrattuna tuotanto kasvoi ainoastaan metalliteollisuudessa 7,5 prosenttia. Kaivostoiminnan ja louhinnan toimialalla oli laskua 1,4 prosenttia. Alkuvuodesta kaivostoiminnan ja louhinnan tuotanto on kääntynyt kasvuun 4,1 prosenttia.

Kuva 3 Liikevaihdon kehitys ja lähiajan ennuste (vuosi 2015 =100)

Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Metallimalmien louhinnassa yritysten liikevaihdon kasvu on jatkunut Suomessa erityisen vahvana viimeiset vuodet (2016–2021). Tarkastelujaksolla on avattu yksi uusi kaivos Sotkamoon maaliskuussa vuonna 2019. Kaivosyhtiöiden liikevaihtoon vaikuttavat vahvasti maailmanmarkkinoiden metallien hinnat ja raaka-aineiden kysyntä. Molemmat tekijät ovat olleet vahvasti kasvavia.

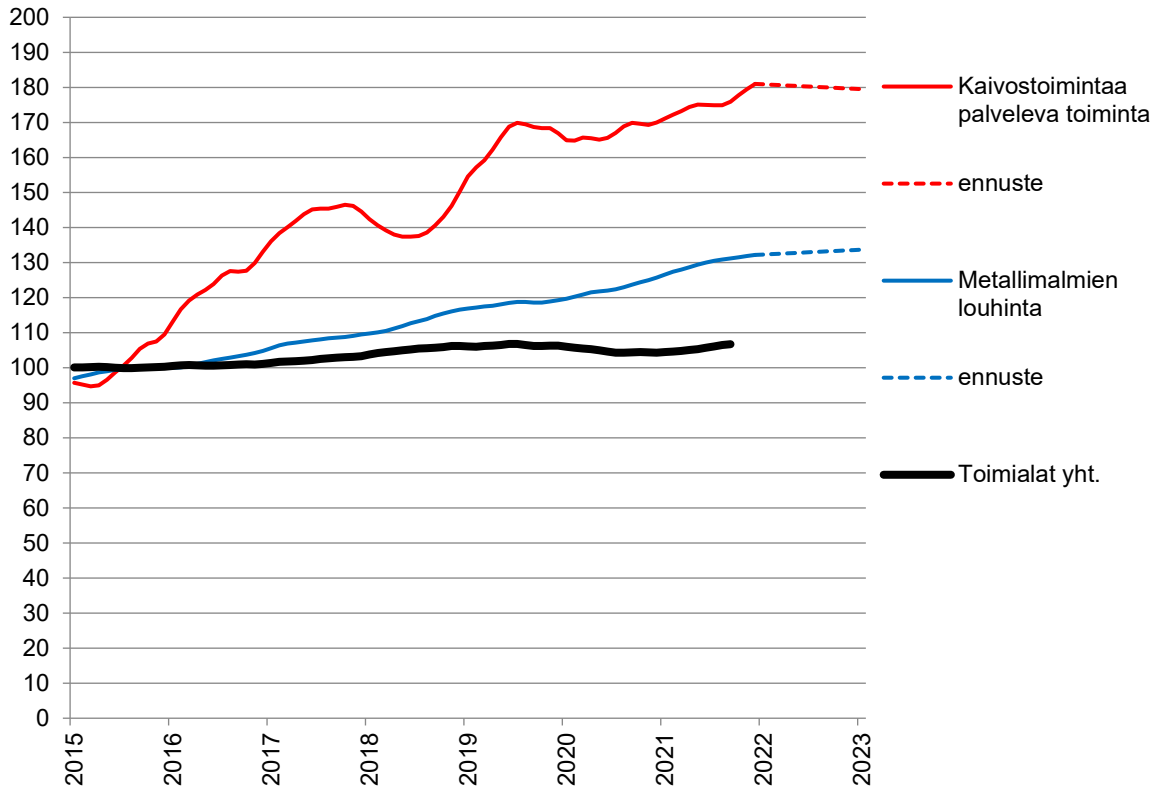
Koronapandemian vaikutukset kaivosteollisuuteen Suomessa ovat olleet vähäiset, eikä vuoden 2020 aikana nähty notkahdusta. Pandemian vaikutukset näkyivät jonkin verran komponenttien saatavuudessa ja yksittäisinä sairastapauksina yrityksissä. Suomessa toimivilla kaivoksilla on ollut vahva investointivaihe, jolla on voitu turvata toiminnan jatkuvuutta. Kaivoksien merkittävät laajentumis- ja kehittämisinvestoinnit ovat valmistumassa loppuvuoteen mennessä. Seuraava uusi kaivos näyttäisi avautuvan Kaustisille. Kaivosyhtiö Keliberin rakennustöiden on määrä käynnistyä vuoden 2022 kesällä ja tuotannon vuonna 2024. Yhtiöllä on voimassa olevat ympäristö- ja kaivosluvat. Rakentamisen valmistelevat työt Syväjärvellä on jo aloitettu.

Kaivosteollisuuden osaksi on kehittynyt vahva kaivosteollisuutta palveleva toiminta. Teollisuuspalveluyritykset Suomessa ovat pääsääntöisesti pieniä tai keskisuuria sekä kotimaan markkinoilla toimivia. Yksittäisistä teollisuuspalveluyrityksistä on kasvanut kansainvälisten kaivosten myötä globaaleja toimijoita. Teollisuuspalveluyritysten liikevaihdon kehitys ei pandemiavuonna ollut yhtä suotuisaa kuin kaivosyritysten kehitys, mutta kehitystrendi kääntyi voimakkaaseen kasvuun vuoden 2021 loppupuolella.

Malminetsintään panostetaan Suomessa noin 70 miljoona euroa vuodessa. Malminetsintä on luonteeltaan syklistä ja seuraa voimakkaasti metallien maailmanmarkkinahintojen kehittymistä. Syklisyys vaikuttaa erityisesti junioriyhtiöiden toimintaan, koska ne ovat riippuvaisia ulkopuolisesta rahoituksesta. Malminetsintä on kehittynyt viime vuosina voimakkaasti. Alalle on tullut uusia korkean teknologian omaavia nuoria yrityksiä. Uusi merkittävä löytö on tullut esiin, kun Sodankylän Pahtavaarassa operoiva Rupert Resources on julkaissut lupaavia tietoja Ikkarin kultaesiintymästä. Yhtiö valmistelee YVA-prosessin käynnistämistä.

Kuva 4 Henkilöstömäärän kehitys ja lähiajan ennuste (vuosi 2015=100)

Lähde: Tilastokeskus, Suhdannetietopalvelu



Henkilöstömäärän kehitystrendi on ollut myös kasvava viimeisten vuosien aikana. Kaivosyhtiöt ovat investoineet ja laajentaneet toimintojaan, ja tämä on heijastunut henkilöstömäärän kasvuna myös kaivostoimintaa palvelevalla alalla (TOL09). Suurimmat investointikohteet alkavat valmistua ja voidaan arvioida, että henkilöstömäärän kehitys tasaantuu.

Lakivalmistelut ja lainsäädännön uudistukset

Ministeriöissä on ollut valmistelussa kaivoksiin vaikuttavia lakiesityksiä ja erilaisia selvitysraportteja esimerkiksi kaivosverotuksesta. [Luonnonsuojelulaki on annettu eduskunnalle käsittelyyn](#) ja kaivoslain uudistus on loppusuoralla ja tulossa eduskunnan käsittelyyn mahdollisesti kesän aikana. Luonnonsuojelulailla kielletään malminetsintä kansallis- ja luonnonpuistoissa kokonaan, ja valtion muilla suojelualueilla sen edellytyksiä tiukennetaan. Malminetsintään kohdistuvia rajoituksia on valmisteltu yhdessä kaivoslain uudistamisen kanssa.

Suomessa otetaan käyttöön erillinen kaivosvero vuonna 2023 ja luovutaan samalla sähköveron korotuksista kaivoksille. Näin hallitus sopi syksyn 2021 budjettiriihessä. Veron tuotosta 60 prosenttia ohjataan kaivosten sijaintikuntiin ja 40 prosenttia valtiolle. Kaivosveron kertymäksi on arvioitu 25 miljoonaa euroa.⁴

⁴ Työryhmä arvioimaan kaivosveron toteutusvaihtoehtoja (valtioneuvosto.fi)

Kaivosteollisuus murrosvaiheessa

Jäljitettävyyden raaka-aineissa on yhä tärkeämpää. Kaivosteollisuuden tuottamien raaka-aineiden on oltava peräisin tunnetuista ja vastuullisesti toimivista lähteistä. Meneillään on VTT:n ja GTK:n BATT-RACE-hanke, jossa keskitytään akkumetallien, mineraalien ja materiaalien jäljitettävyyteen. Jäljitettävyyden tuo vastuulliselle toimijalle kilpailuedun.

Teollinen 5G avaa uusia mahdollisuuksia kaivosten kilpailukykyyn parantamiseksi. Kaivoksilla tulevat lisääntymään autonomiset verkottuneet työkoneet ja reaaliaikaiseen tilanteiden hallintaan perustuva analytiikka. Suomen kaivoksilla on käynnissä useita kehittämis- ja yhteishankkeita, joiden tavoitteena on tukea kaivosteollisuuden suuntautuvien ja teollisuuspalveluyritysten kehittämistyötä. Esimerkiksi nyt jo Kittilän kaivoksella voidaan nähdä maan päältä tapahtuva etäohjaus kilometrin syvyyteen.

Kaivostoiminta muuttuu entistä haasteellisemmaksi ilmasto- ja ympäristösyiden lisäksi myös inhimillistä syistä. Kaivokset ulottuvat yhä syvemmälle ja työolosuhteet muuttuvat yhä vaativammiksi. Työkoneiden sähköistyminen ja autonomisuus tarkoittavat suurta muutosta toimialalle. Seuraavan sukupolven kaivosteknologian käyttöönotto mahdollistaa turvallisuuden ja kestävä kehityksen parantamisen kaivostoiminnassa sekä tuottavamman tavan ohjata tuotantoprosessia.

Lisätietoja:

- Toimialapäällikkö **Heino Vasara**, Lapin ELY-keskus, puh. 0295 039 689, [heino.vasara\(at\)ely-keskus.fi](mailto:heino.vasara@ely-keskus.fi)
- Kaivosylitarkastaja **Riikka Aaltonen**, työ- ja elinkeinoministeriö, puh. 029 506 4216, [riikka.aaltonen\(at\)gov.fi](mailto:riikka.aaltonen@gov.fi)
- Kehittämispäällikkö **Katri Lehtonen**, työ- ja elinkeinoministeriö, puh. 029 506 4926, [katri.lehtonen\(at\)gov.fi](mailto:katri.lehtonen@gov.fi)

Ajankohtaisia linkkejä

- [Katsaus kaivosalaan - Infogram](#) tuo esille toimialan keskeiset tunnusluvut
- [Kaivosala – Kriittiset materiaalit.fi](#) Huoltovarmuuskeskuksen seurantaryhmän sivulle
- Suomen ja EU:n kannalta [Kriittiset mineraalit | GTK](#)
- [Tilastotietoja vuoriteollisuudesta 2021 \(tukes.fi\)](#)
- Kansainvälinen kaivosalan suuri mineraalien edistämis- ja kehittämistilaisuus PDAC järjestetään poikkeuksellisesti kesäkuussa Kanadassa [pdac-22 preliminary2-final3.pdf](#)