

Lapin kaivoskeskittymän kumulatiivisten ympäristövaikutusten arviointi ja hallinta

Lapin Kaiku

V. Nykänen, T. Niiranen, T. Törmänen, R. Pietilä, E. Hyvönen, L. Lauri, H. Panttila, P. Johansson
Geologian tutkimuskeskus (GTK), Rovaniemi (Lähteentie 2, 96100 Rovaniemi)

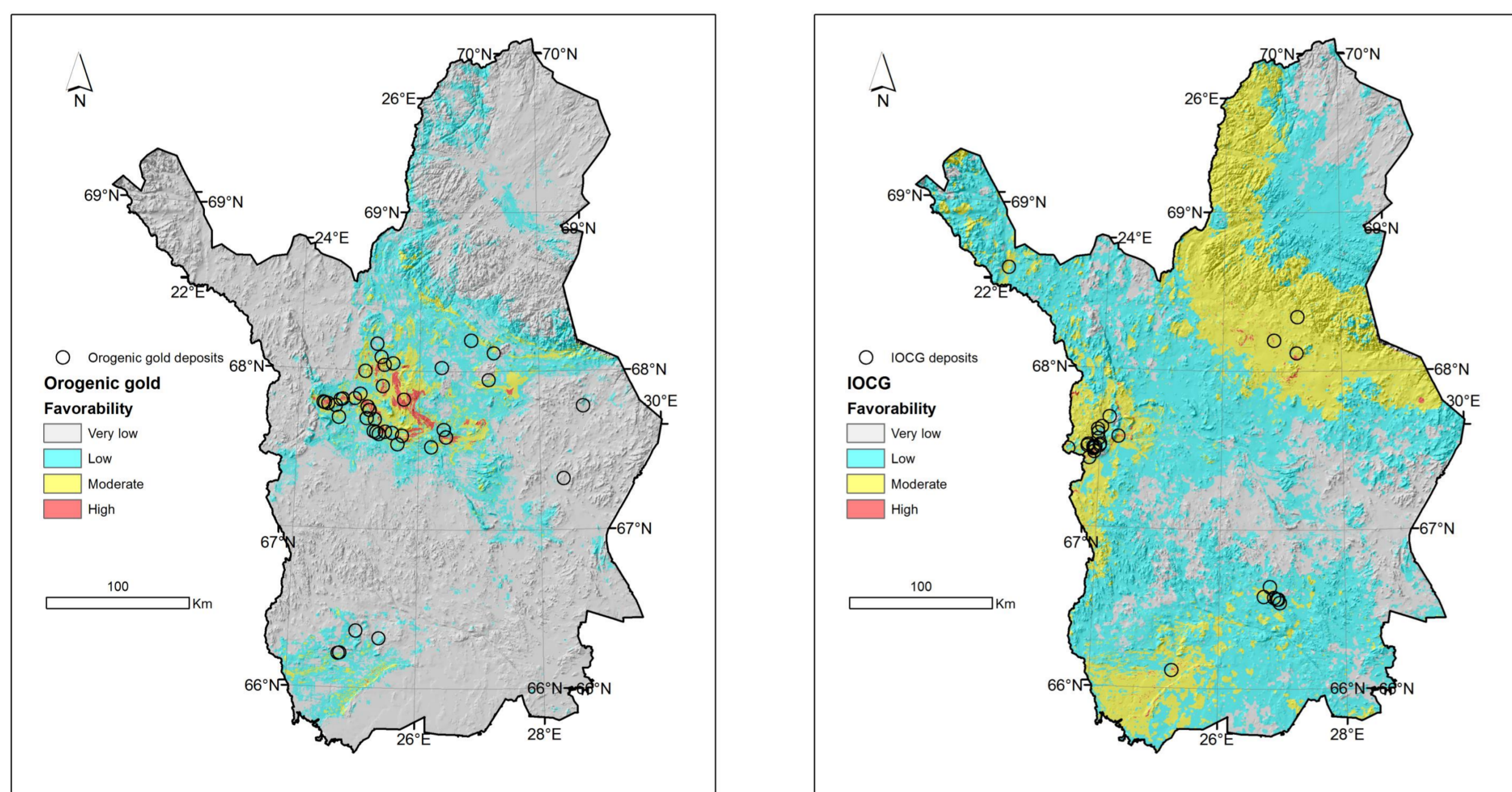
S.M. Karjalainen, K.E. Tolonen, J. Aroviita, M. Hadzic, A. Karppinen, M. Kuoppala, T. Laamanen, K. Leinonen, H. Mykrä,, J. Turunen, A. Vilmi, M. Visuri, S. Hellsten
Suomen ympäristökeskus (SYKE), Oulun toimipaikka (PL 413, 90014 Oulun yliopisto)

Projektin tavoitteena on tuottaa selkeää ja hyödynnettävää muodossa olevaa ympäristötietoa, jotta pystytään ennakoimaan ja minimoimaan kaivoksien ja mahdollisesti tulevien kaivosten aiheuttamat vaikutukset Lapin alueella. Hankkeessa kartoitetaan potentiaaliset kaivosalueet ja laaditaan niille geologisten, vesikemiallisten ja biologisten selvitysten perusteella vertailuolosuhteet velvoitetarkkailun ja ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi. Tässä esitellään projektin ensimmäisiä tuloksia.

Mineraalipotentialivyohekkeiden kartoitus

Lappi luokitellaan projektissa mineraalipotentialin perusteella eri vyöhykkeisiin. Digitaalisia kartta-aineistoja integroimalla osoitetaan alueet, joilla malmiesiintymät ovat todennäköisiä. Arviointi tehdään aktiivisimman malminetsinnän kohteena olevien raaka-aineiden tai pisimmällä olevien kaivosprojektien suhteen (rauta, kulta, nikkeli, kupari ja PGE). Näin luodaan pohjaa kaivostoiminnan kumulatiivisten vaikutusten arvioimiseksi tulevaisuudessa. Analyysi auttaa identifioimaan mitkä alueet Lapissa tulevat mahdollisesti olemaan kaivostoiminnan kohteena ja millä alueilla kaivostoiminnan alkaminen on epätodennäköistä. Kuvassa 1 esitetään tämä luokittelu ns. "orogeenisten kultaesiintymien" (Au) ja "IOCG esiintymien" (Fe-Cu-Au) osalta.

Lisäksi selvitetään Lapin maaperän ominaisuuksia geokemiallisten aineistojen pohjalta sekä luodaan karttojen ja mallien avulla kokonaiskuva geokemiallisista vyöhykkeistä ja niiden suhteista mineraalipotentialivyohekkeisiin. Projektissa määritetään myös Lapin pohjavesien tyyppittelyyn vaikuttavia tekijöitä, uraanin esiintymistä sekä Pohjois-Suomen alueen luonnollisen säteilyn määrää. Tulokset esitetään erilaisissa digitaalisissa kartta-aineistoissa. Tutkimusten tueksi testataan erilaisia geofysikaalisia mittauslaitteistoja ja -tarkkuuksia miehittämättömiä ilma-aluksia sekä kannettavia mittauslaitteistoja apuna käyttäen.

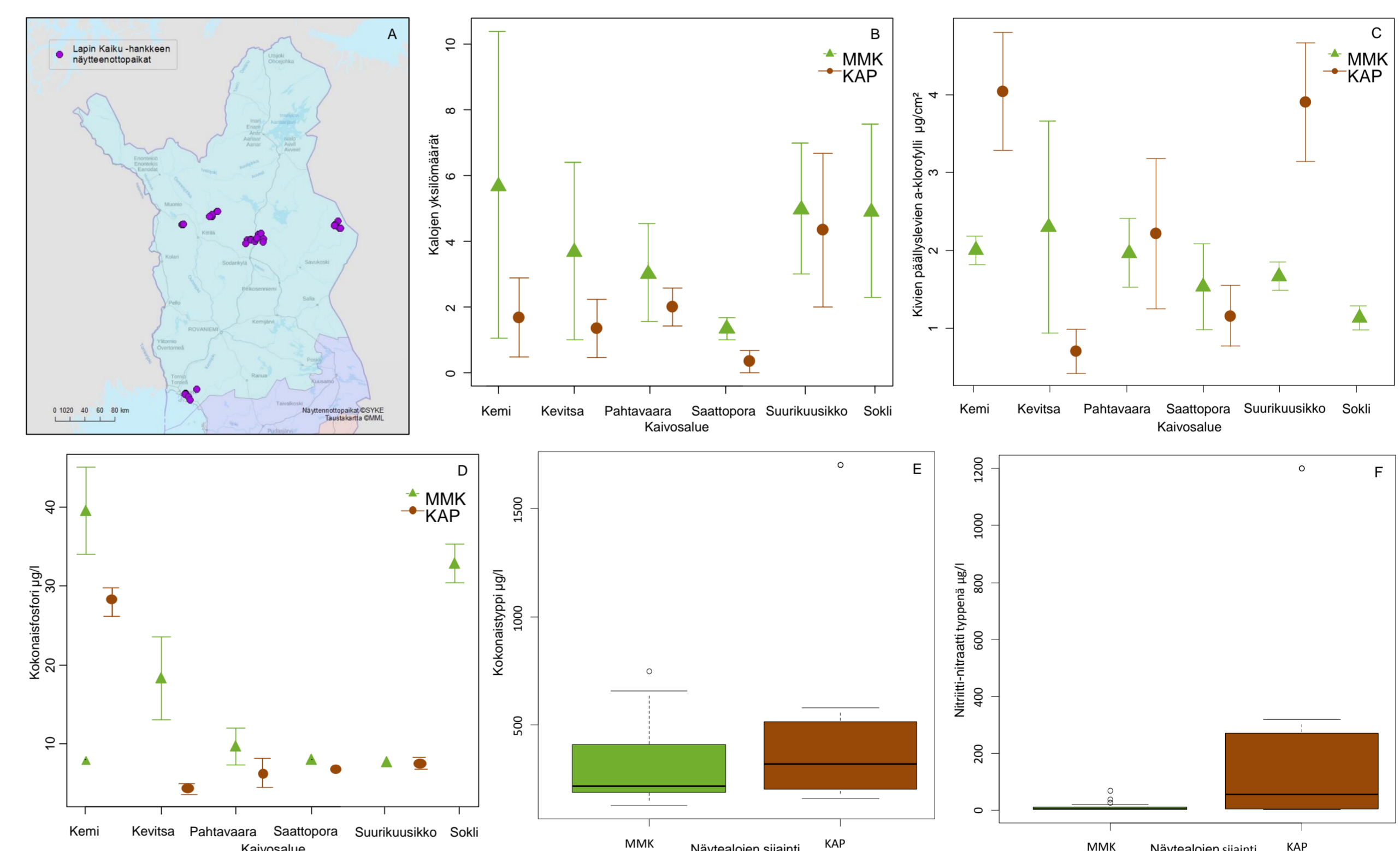


Kuva 1. Luokittelu ns. "orogeenisten kultaesiintymien" (Au) ja "IOCG esiintymien" (Fe-Cu-Au) osalta. Harmaat alueet ovat vähiten sopivia näiden malmityyppien esiintymisen kannalta ja punaiset alueet ovat sopivimpia.

Eliöyhteisöt erilaisilla geokemiallisilla alueilla

Lapin kaivosten lähellä sijaitsevien alueiden luontainen ekologinen tila sekä kaivostoiminnan vesistövaikutuksia arvioidaan projektissa huomioiden eri aineiden luontaiset taustapitoisuudet sekä projektissa löytyneet mineraalipotentialivyohekkeet. Tutkimuskohteina on kuusi kaivosaluetta: Kemin kaivos, Saattoporan suljettu kaivos, Suurikuusikko, Pahtavaara, Kevitsa ja Sokliin suunniteltu kaivos (Kuva 2A). Näillä alueilla on jokivesistä tehty kesä-syyskuun välisenä aikana 2017 vesikasvikartoitukset sekä näytteenotot veden laadun ja biologian (kalat, pohjaeläimet, päälyslävät, bakteerit) osalta. Tutkimustuloksia on saatu osin alustavasti käsiteltyä:

- Jokien kalayhteisöjä koskipaikoilla tutkittiin sähkökoekalastamalla
 - Kalalajimäärät olivat joen sijainnista riippumatta keskimäärin vähäiset, mutta yksilöiden runsauksissa oli eroja (Kuva 2B).
- Jokien koskipaikkojen pohjakivien pinnoilla kasvavan päälyslävästön a-klorofylliä mitattiin BenthosTorch-fluoresenssimittarilla (bbe moldaenke)
 - Kemin ja Suurikuusikon kaivosten alapuolinen leväbiomassa oli keskimäärin suurinta syksyllä (Kuva 2C). Näissä levästä koostui sinilevistä ja piilevistä.
- Jokivesien ravinnepitoisuudet
 - Kemin ja Soklin näytepaikoilla korkeat fosforipitoisuudet (Kuva 2D).
 - Typen pitoisuuksissa suurta vaihtelua (Kuva 2E). Epäorgaaninen tyyppi koostui pääosin nitraatti-nitriitti-tyypistä (Kuva 2F).



Kuva 2. Tutkimuskohteina olevien kaivosalueiden sijainti (A), muun maankäytön alueilla (MMK) ja kaivosten alapuolella (KAP) virtaavista joista tutkittujen kalayhteisöjen yksilömäärät (B) sekä kiviltä mitattujen päälyslävien a-klorofyllimäärät (C). Ravinnepitoisuuksista on määritetty keskiarvot ja keskivirheet kokonaisfosforille (D), kokonaistypelle (E) sekä nitriitti-nitratityypille (F).

Projekti toteutetaan 1.9.2016-31.8.2019.

Lisätietoja hankkeesta löytyy osoitteista http://www.gtk.fi/tutkimus/tutkimushankkeet/lapin_kaiku/ ja www.syke.fi/hankkeet/lapinkaiku

Rahoittajat Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR) Lapin ELY-keskuksen kautta, GTK, SYKE, Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kunta



www.rakenerahastot.fi

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014-2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto