

HANKEKOORDINAATTORI

UNIVERSITY OF MISKOLC / UNIM, FACULTY OF EARTH SCIENCE & ENGINEERING / HUNGARY
WWW.UNI-MISKOLC.HU

COORDINATING TEAM: ÉVA HARTAI: FOLDSHE@UNI-MISKOLC.HU - TAMÁS MADARÁSZ: HGMT@UNI-MISKOLC.HU
AND ARANKA FÖLDESSY: TTKFA@UNI-MISKOLC.HU

KONSORTIO

UNIVERSITY OF SZEGED / HUNGARY (WWW.U-SZEGED.HU) - EUROPEAN FEDERATION OF GEOLOGISTS / EFG / BELGIUM (WWW.EUROGEOLOGISTS.EU) - ICELAND GEOSURVEY / ISOR / ICELAND (WWW.GEOTHERMAL.IS) - NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL / NERC / BRITISH GEOLOGICAL SURVEY / UK (WWW.BGS.AC.UK) - NATIONAL LABORATORY OF ENERGY AND GEOLOGY / LNEG / PORTUGAL (WWW.LNEG.PT) - FLEMISH INSTITUTE FOR TECHNOLOGICAL RESEARCH / VITO / BELGIUM - (WWW.VITO.BE) - LA PALMA RESEARCH CENTRE S.L. / LPRC / SPAIN (WWW.LAPALMACENTRE.EU) - AGENCY FOR INTERNATIONAL MINERAL POLICY / MINPOL / AUSTRIA (WWW.MINPOL.COM) - GEOLOGICAL INSTITUTE OF ROMANIA / IGR / ROMANIA (WWW.IGR.RO) - KU LEUVEN, DEPT. MATERIALS ENGINEERING / BELGIUM (WWW.KULEUVEN.BE) - GEOLOGICAL SURVEY OF SWEDEN / SGU / SWEDEN (WWW.SGU.SE)

LIITÄNNÄISOSALLISTUJAT

CZECH UNION OF GEOLOGICAL ASSOCIATIONS / CZECH REPUBLIC (WWW.CALG.CZ) - LOIMU RY / FINLAND (WWW.LOIMU.FI) - FRENCH GEOLOGICAL SOCIETY / FRANCE (WWW.GEOSOC.FR) - PROFESSIONAL ASSOCIATION OF GERMAN GEOSCIENTISTS / GERMANY (WWW.GEOBERUF.DE) - ASSOCIATION OF GREEK GEOLOGISTS / GREECE (WWW.GEOLOGIST.GR) - HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY / HUNGARY (WWW.FOLDTAN.HU) - INSTITUTE OF GEOLOGISTS OF IRELAND / IRELAND (WWW.IGI.IE) - ITALIAN NATIONAL COUNCIL OF GEOLOGISTS / ITALY (WWW.CNGEOLOGI.IT) - ROYAL GEOLOGICAL AND MINING SOCIETY OF THE NETHERLANDS / THE NETHERLANDS (WWW.KNGMG.NL) - POLISH ASSOCIATION OF MINERALS ASSET VALUATORS / POLAND (WWW.POLVAL.PL) - PORTUGUESE ASSOCIATION OF GEOLOGISTS / PORTUGAL (WWW.APGEOLOGOS.PT) - SERBIAN GEOLOGICAL SOCIETY / SERBIA (WWW.SGD.RS) - SLOVENIAN GEOLOGICAL SOCIETY / SLOVENIA (WWW.ZRC-SAZU.SI) - OFFICIAL SPANISH ASSOCIATION OF PROFESSIONAL GEOLOGISTS / SPAIN (WWW.ICOG.ES) - SWISS ASSOCIATION OF GEOLOGISTS / SWITZERLAND (WWW.CHGEOL.CH) - UKRAINIAN ASSOCIATION OF GEOLOGISTS / UKRAINE - (WWW.GEOLOG.ORG.UA/EN) - ROYAL BELGIAN INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES / BELGIUM (WWW.NATURALSCIENCES.BE)

LISÄÄ TIETOA

CHPM2030.EU



Tämä hanke rahoitetaan Euroopan Unionin Horisontti 2020 tutkimus- ja innovaatio-ohjelmasta, sopimusnumero 654100.

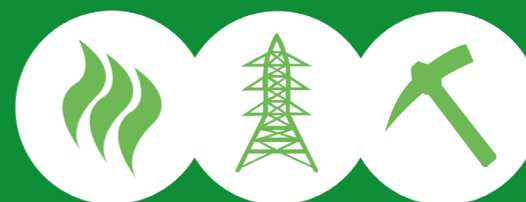
Hankkeen kesto: 1. tammikuuta 2016 – 30. kesäkuuta 2019

Kansikuva: Courtesy Vigdís Harðardóttir, Iceland Geological Survey



CHPM2030

CHPM2030



Yhdistetty lämmön, energian ja metallien tuotanto

Critical Raw Materials
Research Roadmap
Low Environmental Impact
Cost-efficiency
Mineral Extraction
Orebody-EGS
Deep Geothermal Energy
Enhanced Geothermal System
CHPM2030
Horizon2020
Renewable Energy

HAASTE

Euroopan Unioni on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä ja siirtymään kohti hiilineutraalia taloutta. Syvältä maankamarasta saatava geoterminen energia on avainasemassa näiden tavoitteiden saavuttamisessa. Geotermisellä energialla voidaan tuottaa lämpöä ja energiaa lähes missä tahansa. Tavoitteenamme on alentaa teknologian käyttöön liittyviä investointi- ja tuotantokuluja kehittyneempien tekniikoiden avulla (Enhanced Geothermal Systems, EGS).

Euroopalla on myös toinen iso haaste: Kuinka turvata metallien saanti omalle teollisuudelle. Haastetta on lisännyt kaivosten määrän vähentyminen. Kierrätyksestä ja materiaalien käytön tehostumisesta huolimatta riippuvuuttamme tuontiraaka-aineista lisääntyy vuosi vuodelta. Merkittäviä metalliesiintymiä tunnetaan kuitenkin syvyyksistä, joita tavanomainen kaivostoiminta ei tavoita. Näissä syvyyksissä

virtaavat kuumat vedet voivat uuttaa metalleja, tällaisia metallirikkaita vesiä tavataan jopa jo olemassa olevien geotermisten voimalaitosten yhteydessä.

RATKAISU

CHPM2030 hanke kehittää teknologisia ratkaisuja, joilla vähennetään Euroopan riippuvuutta tuontimetalleista ja samalla vähennetään hiilipäästöjä. Ratkaisuissa yhdistyvät perinteiset kaivostekniikat ja sähkökemialliset menetelmät. Hanke tutkii keinoja yhdistää metallien in-situ uutto, sähkökemiallinen metallien erotus ja energian tuotanto ympäristöä säästävästi. CHPM2030 hanke tuottaa ratkaisun tai ratkaisujen laboratoriomittakaavaisia soveltuvuus selvityksiä. Työnsä hanke aloitti vuoden 2016 alussa ja tavoiteaikataulu on vuoden 2019 puolivälissä.

TULOKSET

Hanke yhdistää geotermisen energian tuotantoon ja mineraaliesiintymien tuntemukseen liittyvää tietoa laboratorio- ja simulaatiotekniikoiden avulla. Hankkeen tuloksena on:

- › Soveltuvuus selvitys tekniikoista, joilla voidaan erottaa metalleja erityisen syvältä hyödyntäen esiintymien 3d malleja ja luonnon omia rakesysteemejä.
- › Edistyksellisiä teknologioita, joilla pystytään erottamaan strategisia metalleja rikastumista, nostamaa metalleja maanpinnalle ja jalostamaa metallit lopputuotteeksi.
- › Malmimineraalispesifisiä ratkaisuja, joilla saavutetaan metallien ja sähkön yhteistuotanto hyödyntäen mm. vesien suolapitoisuuseroja.
- › Lisääntynyt geoenergian käyttö.
- › Geotermisen energian käytön talouteen liittyviä laskentamalleja. Malleilta

LISÄÄ TIETOA

Hanke on tuottanut tähän mennessä neljä raporttia, jotka löytyvät linkistä <http://www.chpm2030.eu/outreach>:

- Metallogenesis in Europe in likely regions where EGS might be possible.
- What useful pre-existing data are available.
- The orebody characteristics relevant to EGS.
- The conceptual framework for an operational orebody-EGS.



edellytetään paitsi taloudellisten, myös ympäristöllisten ja sosiaalisten vaikutusten huomioimista.

- › Potentiaalisten metallien ja geoenergian yhteistuotantoon soveltuvien alueiden identifiointi.
- › Suunnitelma koelaitoksen käynnistämiseksi 2030 ja edelleen kaupallisen tuotannon ylösajosta vuoteen 2050 mennessä.

