

OECD:n aluekehitysjulkaisut

Pohjois-Pohjanmaan kaivannaisalan alueellisen ekosysteemin kehittäminen



Funded by
the European Union

OECD:n aluekehityksen raportit

Pohjois-Pohjanmaan kaivannaisalan alueellisen ekosysteemin kehittäminen

® »OECD

OIKAISUT

- Kuva 1.1 Aiemman kartan korvaaminen aluetta tarkemmin kuvaavalla kartalla.
- Kuva 1.2 Aiemman kartan korvaaminen aluetta tarkemmin kuvaavalla kartalla.

TIETOJA OECD:STÄ

OECD on jäsenmaistaan koostuva monialainen, hallitustenvälinen järjestö, jonka toimintaan osallistuu myös kasvava määrä jäsenmaiden ulkopuolisia maita kaikkialta maailmasta. Organisaation nykyinen ydintehtävä on auttaa hallituksia tekemään yhteistyötä vahvemman, puhtaamman ja reilumman maailmantalouden rakentamiseksi. OECD:n erikoistuneiden komiteoiden ja työryhmien verkosto tarjoaa puitteet, joissa hallitukset voivat vertailla kokemuksiaan erilaisista politiikkatoimista, etsiä ratkaisuja yhteisiin ongelmiin, tunnistaa hyviä käytäntöjä ja koordinoita kansallisia ja kansainvälisiä toimia ja käytäntöjä. Lisätietoja on sivustolla www.oecd.org.

TIETOJA OECD:N ALUEKEHITYKSEN ASIAKIRJOISTA

OECD:n yrittäjyyden, pk-yritysten, alueiden ja kaupunkien keskuksen asiakirjoissa käsitellään monenlaisia asioita, kuten alueellisia tilastoja ja analyysyjä, kaupunkien hallintoa ja taloutta, maaseudun hallintoa ja taloutta sekä monitasoista hallintoa. Ohjelmasta riippuen asiakirjoissa voidaan käsitellä tarkkojakin aiheita, kuten alueellisia innovaatioita ja verkostoja, kestävää kehitystä, alueellisen kasvun tekijöitä tai talouden vakauttamista paikallistasolla. OECD:n aluekehityksen asiakirjoihin voi tutustua osoitteessa <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy>.

Tämä raportti on julkaistu OECD:n yleissihteeristön alaisuudessa. Raportissa ilmaistut mielipiteet ja väitteet eivät välttämättä vastaa OECD:n jäsenmaiden virallisia kannanottoja.

Tämän raportin hyväksyi julkaistavaksi OECD:n yrittäjyyden, pk-yritysten, alueiden ja kaupunkien keskuksen johtaja Lamia Kamal-Chaoui.

Tämän asiakirjan sisällöllä, tilastotiedoilla tai kartoilla ei oteta kantaa minkään alueen tilaan tai suvereniteettiin, kansainvälisiin rajoihin tai minkään alueen tai kaupungin nimiin.

Tämä raportti on tehty Euroopan unionin rahoituksella. Raportissa ilmaistujen näkemysten eivät edusta Euroopan unionin virallisia näkemyksiä. Tämä asiakirja on hankkeesta Enhancing EU Regional Mining Ecosystems to Secure the Mineral Raw Material Supply and the Green Transition saatu tuotos. Se pitää sisällään yhteenvedon sekä alueellisia ja kansallisia profiileja.

Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin teknisen tuen välineen (TSI) kautta. Sen on toteuttanut OECD yhteistyössä Euroopan komission kanssa.

Kansikuva: Dmitry_Chulov / Getty Images Plus

© OECD 2025

Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tämä teos on saatavilla Creative Commons Attribution 4.0 International -lisenssillä. Käyttämällä tätä tekstiä hyväksyt tämän lisenssin ehdot (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Lähdeviittaukset – käyttäjän tulee viitata teokseen.

Käännökset – käyttäjän tulee viitata alkuperäiseen teokseen, ilmoittaa alkuperäiseen teokseen tehdyt muutokset ja lisätä seuraava teksti: Jos alkuperäisen teoksen ja käännöksen välillä on eroavaisuuksia, vain alkuperäisen teoksen teksti on pätevä.

Muunnokset – käyttäjän tulee viitata alkuperäiseen teokseen ja lisätä seuraava teksti: Tämä on muunneltu versio OECD:n julkaisemasta alkuperäisestä teoksesta. Tässä muunnelmassa ilmaistujen mielipiteiden ja käytettyjen perustelujen ei tule katsoa edustavan OECD:n tai sen jäsenvaltioiden virallisia näkemyksiä.

Kolmansien osapuolten aineistot – lisenssi ei koske työssä olevia kolmansien osapuolten aineistoja. Jos käytät tällaisia aineistoja, olet itse vastuussa luvan pyytämisestä kolmannelta osapuolelta ja kaikista mahdollisista loukkauksyyhteistä. OECD:n logoa, visuaalista ilmettä tai kansikuvaa ei saa käyttää ilman nimenomaista lupaa eikä antaa ymmärtää, että OECD kannattaa työtäsi.

Kaikki tätä lisenssiä koskevat riidat ratkaistaan väliliesmenettelyllä pysyvän välitystuomioistuimen (PCA) sääntöjen 2012 mukaisesti. Väliliesmieksuus sijaitsee Pariisissa (Ranska). Väliliesmiehiä on yksi.

Sisällys

Tiivistelmä	5
1 EU:n mineraalimavaraisuuden merkitys	6
Kaivannaisalan näkymät Suomessa	7
Alueen kaivokset ja malminetsintäprojektit	7
Pohjois-Pohjanmaan taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät näkymät	9
Kaivannaisalan aluepoliittinen konteksti	15
2 Alueellisen kaivannaisalan ekosysteemin kehittämisen mahdollistavat tekijät	16
Kaivannaisalan ekosysteemin suurimmat vahvuudet ja pullonkaulat	16
Kestävemmän kaivannaisteollisuuden hallinto ja yhteisön sitouttaminen	17
Työllisyys ja osaaminen	18
Innovaatio ja kiertotalous	19
Infrastruktuuri	21
3 Suositukset	22
Lähdeluettelo	26
Huomautukset	26

Tiivistelmä

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen toiseksi suurin maakunta, jonka alueella asuu yli 400 000 ihmistä. Nuoren väestön ja vahvojen tutkimus ja kehitysinvestointien (t&k) ansiosta alue johtaa kansallisia koulutus-, innovaatio- ja teknologian kehityksen tilastoja. Viime aikoina varsinainen kaivostoiminta on alueella vähentynyt, mutta Pohjois-Pohjanmaa on silti merkittävä osa Suomen mineraaliarvoketjua. Alueella on esimerkiksi kokemusta kaivosten sulkemisesta ja uusiokäytöstä sekä alan korkeakoulutusta. Alueella toimii Oulun yliopiston Mining School, joka on Suomen suurin kaivannaissalan ja geotieteiden koulutuskeskus sekä soveltavan tutkimuksen ja kestävä kaivannaisteknologian johtaja.

Alue tukee useita malminetsintäprojekteja, vaikka aktiivista kaivostoimintaa ei tällä hetkellä ole. Alueella myös sijaitsee Suomen kaivannaiskosysteemin kannalta tärkeää infrastruktuuria ja palveluntarjoajia. Lisäksi alue osallistuu kansallisten kiertotalouden ja uusiutuvan energian tavoitteiden saavuttamiseen muuttamalla vanhoja kaivoksia, kuten Pyhäsalmi, innovoinnin ja puhtaan energian keskittymiksi. Haasteitakin on, esimerkiksi kuntien välisen yhteistyön vähäisyys, joidenkin yhteisöjen epäluottamus kaivostoimintaa kohtaan ja tulevia investointeja rajoittavat puutteet infrastruktuurissa.

Haasteista huolimatta Pohjois-Pohjanmaalla on hyvä mahdollisuus nousta Suomen kriittisten mineraalien strategian avaintoimijaksi. Alue voi hyödyntää kansainvälistä tunnustusta saanutta koulutusekosysteemiään, kokemustaan kaivosten vastuullisesta sulkemisesta sekä vahvoja innovaatioverkostojaan ja vallata itselleen paikan kestävien kaivoskäytäntöjen ja alan tukitoimintojen keskuksena sekä Suomessa että Euroopan unionissa.

Potentiaalın hyödyntämiseksi tässä paperissa esitetään 14 suositusta, jotka jakautuvat neljään pilariin:

- 1. Kestävämpää kaivannaisteollisuutta hallinnon ja yhteisön sitouttamisen avulla.** Vahvistetaan kuntien välisiä suhteita luomalla yhteistyöverkostoja, joissa kunnat voivat jakaa hyviä käytäntöjä ja muodostaa kumppanuuksia. Tämä parantaa asukkaiden mielikuvaa nykyaikaisesta kaivannaisteollisuudesta. Varmistetaan, että kunnilla on riittävästi suunnitteluresursseja, jotka takaavat yhteisöjen hyötymisen tulevista kaivoshankkeista.
- 2. Työllisyys ja taidot.** Tuetaan paikallista työmarkkinaa esimerkiksi järjestämällä kaksikielisiä harjoitteluohjelmia ja parantamalla kansainvälisten opiskelijoiden koulutusmahdollisuuksia. Kehitetään ammattioppilaitosten ja yksityisen sektorin välistä yhteistyötä ja suunnitellaan uusia lyhytkestoisia täydennyskursseja.
- 3. Innovaatio ja kiertotalous.** Tuetaan innovointia innovaatiokeskusten ja vastaavien hankkeiden kautta. Tämä vahvistaa instituutioiden (esim. BusinessOulu ja Oulu Mining School) välistä yhteistyötä. Tuetaan pk-yrityksien hakeutumista mukaan Euroopan unionin innovaatiohankkeisiin. Erityisen tärkeää on varmistaa innovaatiotutkimuksen kaupallistaminen esimerkiksi energiantuotannon ja kaivosten uusiokäytön alueilla.
- 4. Kaivannaisteollisuuden infrastruktuurin vahvistaminen.** Tehdään yhteistyötä valtion viranomaisten ja aloittavien kaivannaisyhtiöiden kanssa rautatieyhteyksien parantamiseksi ja teiden korjaamisen edistämiseksi. Suomen ja EU:n kriittisten raaka-aineiden tavoitteisiin yhdistetään infrastruktuurin kehittäminen.

1 EU:n mineraaliomavaraisuuden merkitys

Kriittisten raaka-aineiden ja strategisten mineraalien esteetön ja luotettava saatavuus ovat elintärkeitä OECD-maille ja Euroopan unionille, jotta ne voivat tulla omavaraisiksi digitaalisten ja uusiutuvan energian teknologioiden alalla sekä saavuttaa ilmastotavoitteensa. Mineraalien maantieteellisen keskittymisen vuoksi alueet ja kunnat ovat keskeisessä asemassa mineraaleihin liittyvien hankkeiden fasilitoinnissa, suunnittelussa ja toteuttamisessa. Alueiden mukanaolo varmistaa hankkeiden taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristöön liittyvän kestävyuden.

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen toiseksi suurin maakunta, joka koostuu 30 kunnasta ja 7 seutukunnasta. Alueella sijaitsee Suomen suurin kaivannaisteollisuuden ja geotieteiden koulutuslaitos, ja Pohjois-Pohjanmaan alueen tutkimus- ja kehitysinvestoinnit ovat maan suurimmat. Vaikka alueella ei ole toiminnassa olevia kaivoksia, on siellä potentiaalisia tulevaisuuden projekteja ja merkittävä kaivannaissektorin koulutus- ja innovaatioekosysteemi. Tämä sisältää kaivannaisalan koulutuslaitoksen (Oulu Mining School) ja suuren joukon mineraalien etsintään, laboratorioanalyysiin, ympäristönseurantaan, poraukseen ja louhinnan alihankintaan keskittyviä palveluntarjoajia. Siksi alueella on merkittävä mahdollisuus tukea Suomen ja Euroopan unionin omavaraisen mineraalituotannon tavoitteita.

Kuva 1.1. Pohjois-Pohjanmaan alue



Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025

Pohjois-Pohjanmaan asema EU:n kaivannaisteollisuuden arvoketjussa

- Oulun kaupunki on Suomen kärkisijalla tutkimuksessa ja kehityksen kuluissa per henkilö (Oulun kaupunki, 2018[1]). Lisäksi kaupungissa sijaitsee Suomen suurin kaivannaisalan ja geotieteiden koulutuslaitos, Oulu Mining School, sekä yksi EU:n harvoista kaivosjätteiden hallintaan keskittyvistä tutkimusryhmistä.
- Pyhäsalmen vanhassa kaivoksessa sijaitseva Pyhäjärven Callio on teollisuuden ja uusiutuvan energian dynaaminen keskittymä, joka edistää innovaatioita ja tieteellistä tutkimusta yhdessä Oulun yliopiston johtaman Callio Labin kanssa.
- Alueella sijaitsee innovatiivinen teknologiaekosysteemi, johon kuuluu potentiaalisia kaivannais- ja teräsalan sekä vetytalouden toimijoita.
- Noin 40 % Suomen tuulivoimasta ja noin 20 % vesivoimasta tuotetaan alueella (Oulun kaupunki, 2018[1]).

Lähde: Oulun kaupunki (2018[1]), Partnering with Oulu Region, <https://oulu.com/en/business/partnering-with-oulu-region/>.

Kaivannaisalan näkymät Suomessa

Lisätiedot kansallisesta kaivannaisalan näkymistä Suomen kansallisessa profiilissa ”General national outlook for Finland”: https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-regional-mining-ecosystems-in-finland_04088b3d-en.html.

Alueen kaivokset ja malminetsintäprojektit

Suurin osa Pohjois-Pohjanmaan kaivoksista on suljettu tai niiden sulkemisprosessi on käynnissä, joten alueen toimijoilla on tuoretta tietämystä kaivosten sulkemisesta ja uudiskäytöstä. Sitä on saatu esimerkiksi Pyhäsalmen kaivoksen muuntamisesta innovoinnin, tuotekehityksen ja uusiutuvan energian keskittymäksi. Hituran kaivosta ollaan sulkemassa uuden ympäristölainsäädännön mukaisesti (Oulun yliopisto, 2019[2]), ja alueelle suunnitellaan aurinkovoimalaa, kun virallinen sulkemispäätös tehdään. Maakunnan alueella on myös vireillä uusia hankkeita, ja usean yksityisen yhtiön lisäksi myös Geologian tutkimuskeskus on etsinyt mineraaleja alueella. Etsintä on keskittynyt kultaan, kupariin, sinkkiin, nikkeliin, lyijyyn, hopeaan, kobolttiin, volframiin ja mahdollisiin platinametalleihin sekä harvinaisiin maametalleihin. Tärkeitä etsintäkohteita ovat tunnettujen kaivosten lähimaastot sekä aiemmin tutkittujen esiintymien jatkotutkimukset.

Taulukko 1.1 Tärkeimmät käynnissä olevat projektit

Kaivos	Yhtiö	Pääkonttori	Kunta	Mineraalit	Työntekijöitä	Lisätietoja
Laiva Gold -kaivos	Laiva Gold	Kanada	Raahe	Kulta		Ennustetaan avautuvan uudelleen 2025, mahdollisuus käsitellä jopa 2,2 milj. malmitonnia vuodessa.
Pyhäsalmen kaivos	First Quantum Minerals Ltd	Kanada	Pyhäjärvi	Kupari, sinkki	Tällä hetkellä noin 70 työntekijää, sisältäen alihankkijat. Ennen sulkemista työllisti 230 henkeä suoraan ja 400 henkeä alihankkijoiden kautta.	Sulkemisprosessi käynnissä vuodesta 2022. Pyhäjärven Calliossa vanha kaivos on muunnettu teollisuuden ja uusiutuvan energian keskittymäksi, joka edistää innovaatioita ja tieteellistä tutkimusta yhdessä Oulun yliopiston johtaman Callio Labin kanssa. Jätealueelle varastoiduista materiaaleista valmistetaan yhä lannoitteiden valmistuksessa käytettävää pyriittirikastetta.

Taulukko 1.2 Tärkeimmät etsintäprojektit

Kaivos/laitos	Yhtiö	Pääkonttori	Mineraalit	Kunta	Tila	Kommentit
Mustavaaran kaivos	Strategic Resources	Kanada	Vanadiini, titaani	Taivalkoski	Alustava suunnittelu	Mustavaaran projekti on valittu osaksi EU:n rahoittamaa 5 miljoonan euron AVANTIS-vanadiini- ja titaanitutkimusta. Tutkimuksessa arvioidaan uusia louhintamenetelmiä kahden erillisen esirikasteen tuottamiseksi: i) ilmeniittipitoinen titaaniesirikaste ja ii) ilmeniittivapaa vanadiinesirikaste.
Kuusamon liuskevyöhykeprojekti	Latitude 66	Suomi	Kulta, koboltti	Kuusamo	Alustava suunnittelu	Latitude 66:n KSB-hankkeen tutkimustulokset viittaavat useita malmioita sisältävään laajaan esiintymäalueeseen ¹ . Hanke keskittyy tunnettuihin korkealaatuisiin kulta- ja kobolttiesiintymiin ja toimii testikohteena Horisontti Euroopan AGEMERA-hankkeelle.
Kopsan kulta-kupariprojekti	Fennia Gold	Suomi	Kulta, kupari	Haa-pajärvi	Alustava suunnittelu	2024 tietojen perusteella 750 000 unssia (kultaekvivalenttina)

Pohjois-Pohjanmaan taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät näkymät

Kuva 1.2. Pohjois-Pohjanmaan kunnat



Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025

Kaivannaistoiminnan hallinnollinen rakenne ja sijainti

Pohjois-Pohjanmaan maakunta koostuu 30 kunnasta, joista Oulun kaupunki on suurin ja merkittävin. Alla oleva taulukko keskittyy kymmeneen kuntaan, jotka ovat tärkeitä kaivannaisalan arvoketjun kannalta nyt, historiassa tai tulevaisuudessa. Näiden kuntien väestötiedoissa näkyy muutamia trendejä välillä 2010–2022. Oulun kaupunki erottuu muista kunnista 13 %:n väestönkasvullaan: kaupungissa on 211 848 asukasta, ja kaupungin vetovoimaa korostaa se, että sinne on muuttanut lähikunnista 698 ihmistä. Joissakin kunnissa väkiluku on vastaavasti laskenut. Pyhäjärven ja Raahen väkiluvut ovat laskeneet 17 % ja 6 %, joten näiden kuntien kaivannaisalan osaamista ja projekteja pitäisi pystyä hyödyntämään paremmin. Samalla Limingan väkiluku on kasvanut 13 % ja Tyrnävän ja Lumijoen väkiluku 3 % ja 1 %, vaikka kunnista on myös muuttanut ihmisiä pois.

Taulukko 1.3 Pohjois-Pohjanmaan väestödynamiikka kunnittain

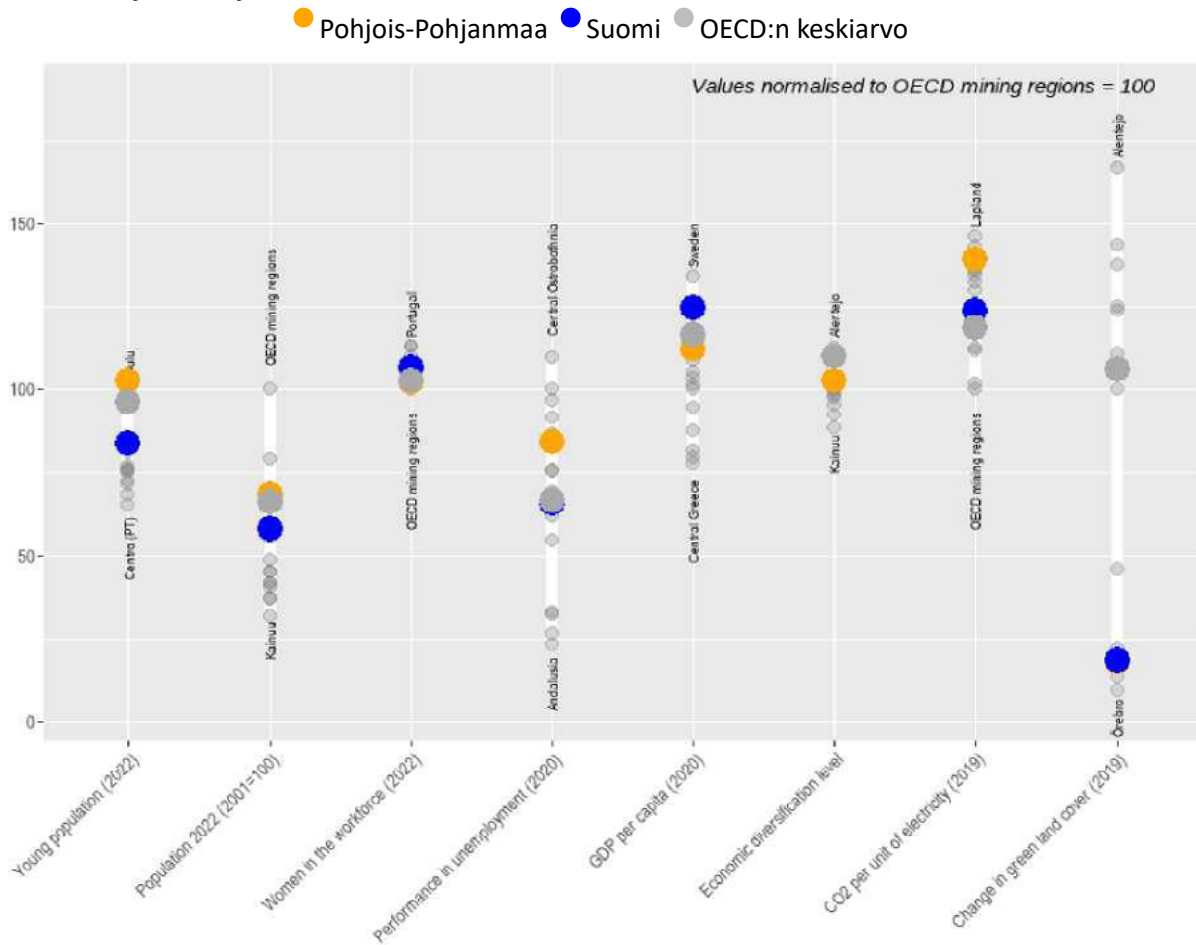
Kunta	Väestönkasvu (%) (2010–22)	Väkiluku (2022)	Työikäinen väestö (%) (2022)	Kuntien välinen muuttovoitto/-tappio henkilöinä (2021)	Kaivannaisalalan projekteja
Pyhäjärvi	-19	4 835	48,9	-56	Kyllä (aiemmin)
Nivala	-5	10 419	54,7	-90	Ei
Ylivieska	9	15 293	58,0	+2	Ei
Haapajärvi	-12	6 687	55,9	-105	Ei
Siikalatva	-19	5 029	53,4	-39	Ei
Oulun kaupunki	14	211 848	66,3	+811	Ei
Pudasjärvi	-14	7 603	50,8	-55	Ei
Raahe	-6	24 073	55,7	-127	Kyllä (mahdollinen)
Kuusamo	-8	15 146	56	+46	Ei
Utajärvi	-16	2 523	53,2	-13	Ei
Pohjois-Pohjanmaa	14	259 798	64,9	765	
Suomi	4	5 563 970	61,6		

Alueellinen hyvinvointi suhteessa OECD:n kaivannaisteollisuuden alueisiin

Seuraavassa osiossa vertaillaan Pohjois-Pohjanmaata muihin vastaavankokoisiin alueisiin OECD-maissa² (OECD, 2023[4]), (OECD, 2020[5]). Analyysissä on hyödynnetty alueellisia TL3-viitearvoja lukujen yhteensovittamiseksi. Alla olevat indikaattorit kuvaavat Pohjois-Pohjanmaan suhteellista asemaa tärkeimpien taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristöön liittyvien mittareiden osalta.

Pohjois-Pohjanmaa menestyy hyvin useilla taloudellisilla ja sosiaalisilla mittareilla. Alueen työttömyysaste on pieni ja BKT asukasta kohti suuri: kumpikin näistä mittareista on OECD:n kaivannaisteollisuuden alueiden keskiarvon yläpuolella, vaikka BKT asukasta kohti onkin koko Suomen arvoa pienempi. Nuorta väestöä on OECD:n ja kansallista keskiarvoa enemmän, mikä on merkki suhteellisen suotuisasta demografisesta rakenteesta. Työvoimaan kuuluvien naisten määrä on OECD:n kaivannaisteollisuuden alueiden vertailuarvoa suurempi vaikka jääkin hieman koko Suomen lukemien alapuolelle. Sama koskee väestönmuutosta vuodesta 2001 laskien suhteessa Suomen lukuihin, ja alue jää jälkeen myös OECD:n kaivosalueiden vertailuarvosta. Kasvipeitteisyys on Pohjois-Pohjanmaan alueella kasvanut hieman.

Kuva 1.3. Pohjois-Pohjanmaan suoritus suhteutettuna OECD:n kaivannaisteollisuuden alueisiin



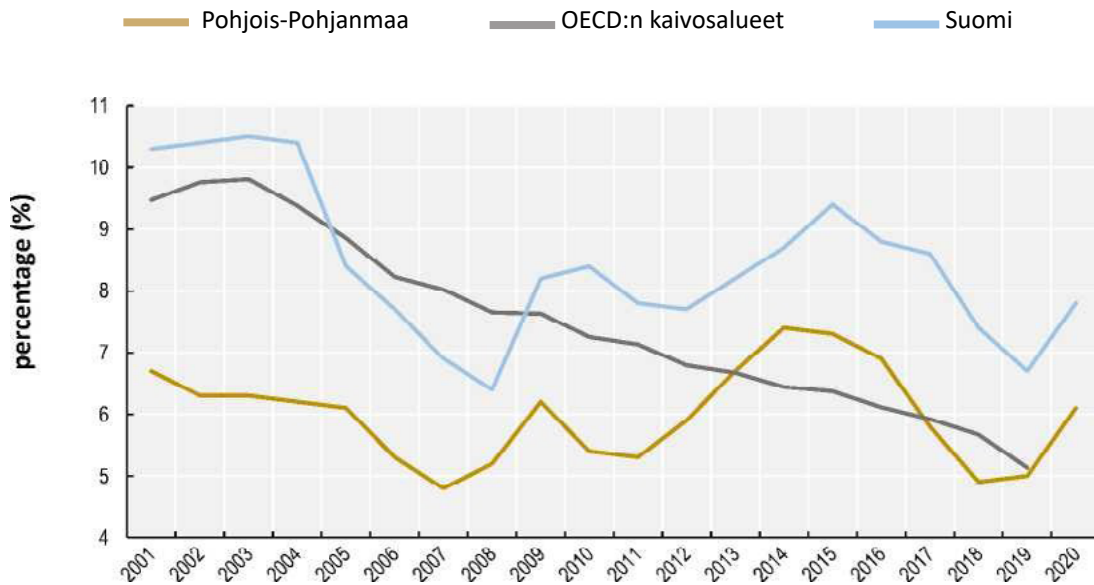
Huomautus: Arvot on normalisoitu OECD:n kaivoalueiden vertailuarvon mukaiseksi (100). Mitä korkeampi arvo, sitä parempi suoritustaso. Muuttujat ja aikakehykset on selitetty loppuviitteissä. OECD:n keskiarvo on laskettu kansallisten arvojen keskiarvona.

Lähde: OECD (2024[6]), Regions, Cities and Local Statistics, <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>.

Taloudellisten, sosiaalisten ja ympäristöön liittyvien indikaattoreiden mukainen suorituskymittareilla

Työttömyys on laskenut tasaisesti vuodesta 2014 asti, ja lukema oli 4,8 % vuosina 2020 ja 2022 (Kuva 1.4). Tämä on pieni lukema globaalin finanssikriisin jälkeen, ja arvo jää sekä koko OECD:n että OECD:n kaivosalueiden keskiarvojen alapuolelle. Tiedot viittaavat viime vuosikymmenen työmarkkinaparannusten pitkäkestoiseen toimivuuteen, jota alueen teollisuus ja taloudellinen resilienssi ovat tukeneet.

Kuva 1.4. Pohjois-Pohjanmaan työttömyystaso verrattuna Suomen ja OECD:n keskiarvoihin



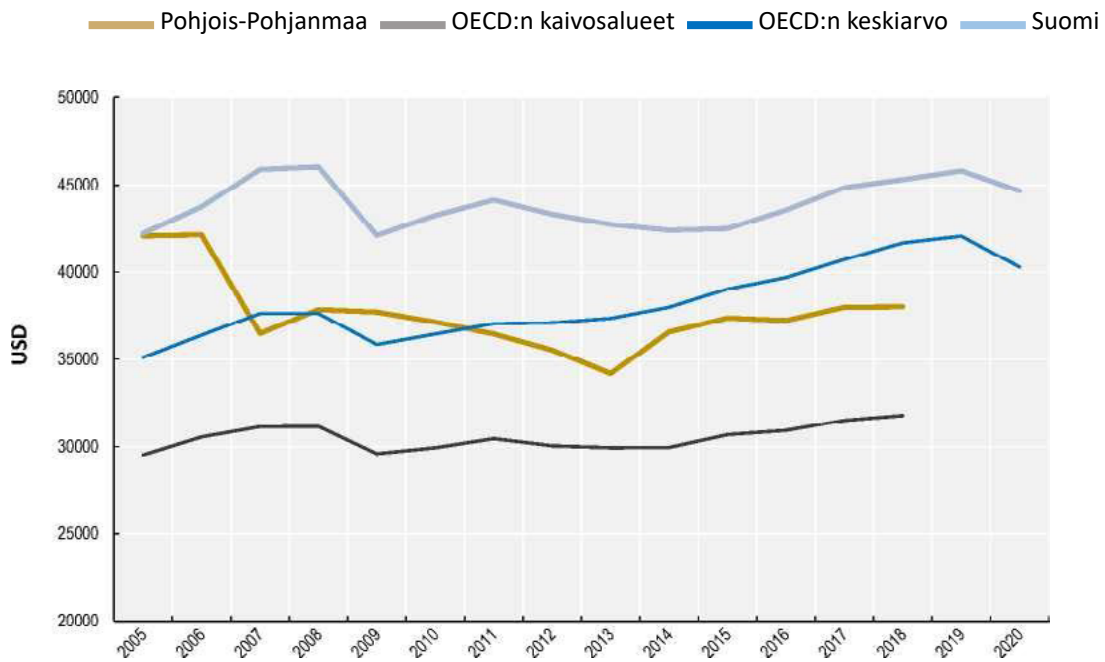
Huomautus: Luvut kuvaavat 16–64-vuotiaiden työttömyysastetta. OECD:n keskiarvotieto on rajoitettu tietojen huonon saatavuuden vuoksi.

OECD:n kaivosalueiden lukeman laskentaperiaatteet on kuvattu loppuviitteissä.

Lähde: OECD (2024[6]), Regions, Cities and Local Statistics, <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>.

Pohjois-Pohjanmaan **BKT asukasta kohti** on vaihdellut kahden viime vuosikymmenen aikana. Vuoden 2008 jälkeen se laski mutta on sen jälkeen palautunut vähitellen (Kuva 1.5). Vuoden 2008 luku nousi 42 000 dollariin ja laski siitä 34 000 dollariin vuoteen 2014 mennessä. Sen jälkeen BKT per asukas on noussut maltillisesti ja saavuttanut noin 38 000 dollarin arvon vuonna 2020. Trendi osoittaa, että positiivista kehitystä on tapahtunut, mutta alue ei ole vielä palannut finanssikriisiä edeltävälle tasolle. Tämä viittaa sitkeisiin haasteisiin tuottavuuden nousussa ja talouden rakenteiden uudistamisessa.

Kuva 1.5. Pohjois-Pohjanmaan BKT asukasta kohti verrattuna Suomen ja OECD:n keskiarvoihin

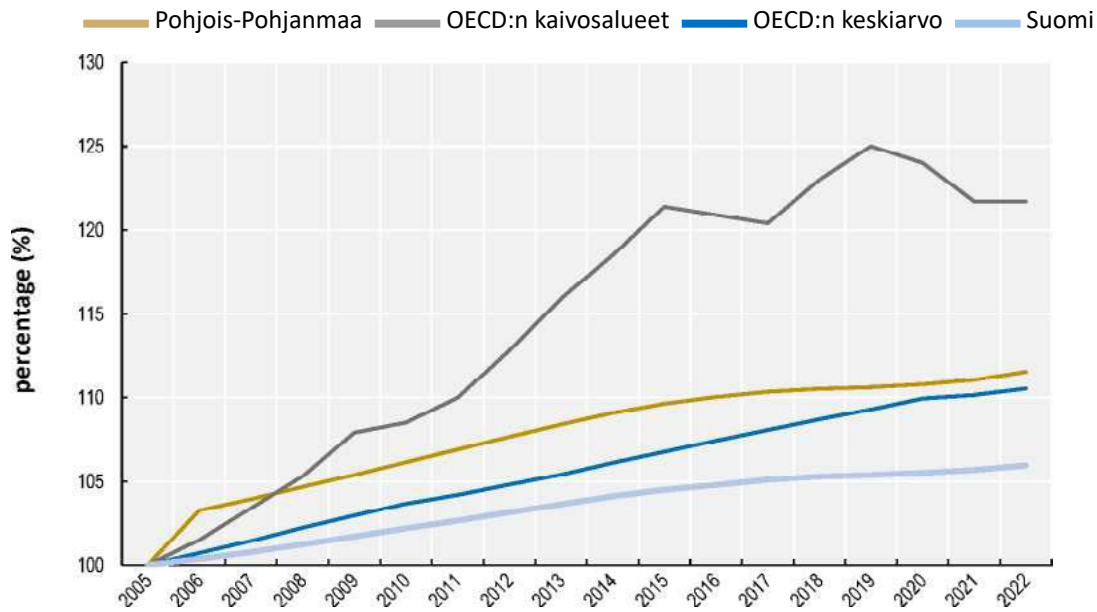


Huomautus: USD PPP, kiinteät hinnat 2015. OECD:n keskiarvo on laskettu kansallisten arvojen keskiarvona. OECD:n kaivosalueiden lukeman laskentaperiaatteet on kuvattu loppuviitteissä.

Lähde: OECD (2024[6]), Regions, Cities and Local Statistics, <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>.

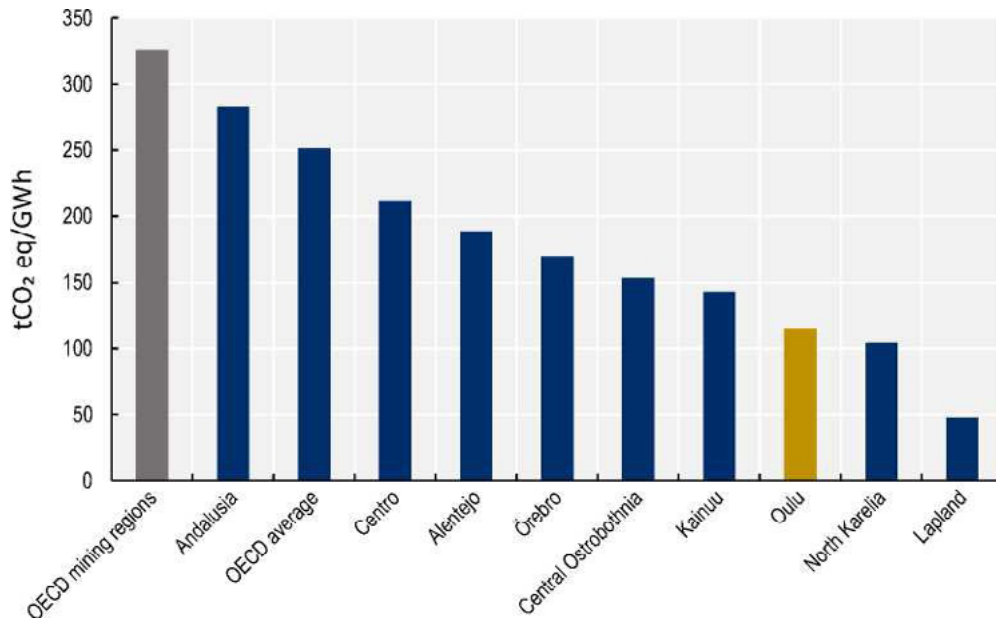
Pohjois-Pohjanmaan **väkiluku on kasvanut** kahden viime vuosikymmenen aikana 11,5 %, mikä ohittaa koko Suomen lukeman 7,1 % (Kuva 1.6). Tämä on merkki siitä, että aluetta pidetään houkuttelevana paikkana asumiseen ja työntekoon sekä mahdollisesti alueen taloudellisen vakauden ja elämänlaadun vuoksi. Kasvuvauhti on kuitenkin hidastunut viimeisen viiden vuoden aikana.

Kuva 1.6. Pohjois-Pohjanmaan väestönkasvu verrattuna Suomen ja OECD:n keskiarvoihin



Pohjois-Pohjanmaan kasvihuonekaasujen (GHG) määrä tuotettua sähköyksikköä kohti on kohtuullisen pieni verrattuna sekä OECD:n kaivosalueiden vertailuarvoon että OECD:n keskiarvoon. Siksi alue on hyvässä asemassa ympäristöystävällisyydellä mitattuna, etenkin energiasektorin osalta. Alueen päästöt ovat merkittävästi matalammat kuin muiden EU-alueiden, kuten Andalusiassa ja Keski-Pohjanmaan. Kuva 1.7 korostaa sähkön tuotantoprofiilin puhtautta, joka voi tukea laajempia ympäristöön ja uusiin energiamuotoihin siirtymiseen liittyviä tavoitteita.

Kuva 1.7. Pohjois-Pohjanmaan kasvihuonepäästöt tuotettua sähköyksikköä kohti verrattuna Suomen ja OECD:n keskiarvoihin



Huomautus: Mitattu hiilidioksidiekvivalenttitonneina gigawattituntia kohti (tCO₂ eq/GWh). OECD:n keskiarvo on laskettu kansallisten arvojen keskiarvona. OECD:n kaivosalueiden lukeman laskentaperiaatteet on kuvattu loppuviitteissä.

Lähde: OECD (2024[6]), Regions, Cities and Local Statistics, <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>.

Kaivannaisalan aluepoliittinen konteksti

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–2025

- Tämän strategian tavoitteena on edistää sellaisten innovaatioiden käyttöönottoa, jotka pyrkivät ratkaisemaan digitalisaatioon, ilmastonmuutokseen ja energiasiirtymään liittyviä haasteita. Strategialla on kolme painopistettä: i) uusiutuva teollisuus ja terveystaloudet, ii) energiantuotanto, kiertotalous ja älykäs elintarviketalous ja iii) verkostot ja kansainvälinen kilpailukyky.
- Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategiassa keskitytään haasteiden voittamiseen innovaatioita levittämällä, mutta siinä ei käsitellä alueen kaivannaisalaan liittyviä vahvuuksia. Näitä ovat esimerkiksi kaivosten sulkemiseen liittyvä tietotaito, konsultointipalvelut, alihankinta ja Oulu Mining School. Nyt olisikin hyvä tilaisuus yhdistää alueen merkittävä kaivannaisalan ja kiertotalouden osaaminen osaksi laajempaa innovoinnin ja kestävä kehityksen kehikkoa.

2 Alueellisen kaivannaisalan ekosysteemin kehittämisen mahdollistavat tekijät

Oikeanlaiset alueelliset olosuhteet ovat välttämättömiä vastuullisten kaivoshankkeiden toteuttamiselle, raaka-aineiden tarjonnan kasvattamiselle ja paikallisten yhteisöjen pitkäaikaisen kehityksen varmistamiselle. Koska mineraaliesiintymät ja alan osaaminen keskittyvät maantieteellisesti ja sijaitsevat usein lähellä asutusta ja paikallisyhteisöjä, alue- ja paikallishallinnolla on keskeinen rooli Euroopan unionin mineraalimavaraisuustavoitteiden edistämiseksi. Alueen hyvä hallinto ja erilaiset politiikkatoimet voivat parantaa kaivoshankkeiden sosiaalista hyväksyttävyyttä ja vahvistaa yhteisöjen sitoutumista. Lisäksi alueet voivat tukea paikallisten innovaatioekosysteemien kehitystä, erityisesti kiertotalouteen perustuvien kaivos- ja jalostuskäytäntöjen edistämiseksi ja paikallisen lisäarvon kasvattamiseksi. Keskeisiä keinoja ovat osaamisen vahvistaminen sekä liikenne- ja energiainfrastruktuurin parantaminen, jotka yhdessä luovat edellytyksiä kestäväälle ja kilpailukykyiselle kaivostoiminnalle.

Tässä osiossa tarkastellaan näiden tekijöiden tarjoamia mahdollisuuksia ja haasteita sekä tuodaan esiin parhaita käytäntöjä, jotka tukevat paikallisten kaivannaisalan ekosysteemien kehittymistä.

Kaivannaisalan ekosysteemin suurimmat vahvuudet ja pullonkaulat

Tärkeimmät mahdollisuudet

- Kansainvälisesti tunnustettu innovaatio- ja koulutusekosysteemi on Oulun alueen vahvuus, kaivannaisalaan erikoistunut oppilaitos ja soveltavan tutkimuksen ja innovoinnin johtavat yliopisto ja ammattikorkeakoulut. Alue on yksi terästudkimuksen globaaleista edelläkävijöistä tietyillä alueilla (tuotanto ja teräksen ominaisuudet).
- Korkean teknologian liiketoimintaekosysteemi, joka tarjoaa kaivannaisalan palveluita, kuten mineraalien etsintää, laboratorio- ja ympäristöpalveluita, louhintaa ja porausta, kaivosten sulkemisia sekä vahvan digitalisaatio-, automaatio- ja testausympäristön, joka tukee alaa koko Suomessa.
- Toimiva infrastruktuuri, joka yhdistää alueen muihin merkittäviin kaupunkeihin ja tuottaa suuren määrän uusiutuvaa energiaa.

Tärkeimmät haasteet

- Kuntien välinen yhteistyö kaivannaisalan mahdollisuuksien edistämiseksi on tällä hetkellä vähäistä niin Pohjois-Pohjanmaalla kuin kansallisesti. Pohjois-Pohjanmaalla toimii useita organisaatioita (esim. yliopistoja), joilla on aktiivisia kansallisia ja kansainvälisiä yhteistyökumppanuuksia. Tästä huolimatta kuntien edustajien verkostot ulkomaisiin toimijoihin sekä muiden kuntien suuntaan ovat edelleen rajalliset. Tämä rajoittaa kaivannaisalan hallintoon liittyvää yhteistyötä ja heikentää yhteyksiä paikallistalouksien välillä.

- Alueen kehityssuunnitelmat eivät sisällä toimia, jotka edistäisivät yhteyksiä paikallisen talouden ja koko Suomen laajuisen kaivannaisteollisuuden arvoketjun välillä.
- Osa kunnista ei ole kiinnostuneita malminetsinnästä ja uusista kaivoshankkeista. Tämä voi johtua aiemmista kaivosten sulkemisprosesseista, ympäristövaikutuksiin liittyvistä epävarmuuksista sekä kilpailevista maankäytön intresseistä (turismi, porotalous, tuulivoima ja muut uusiutuvat energiamuodot).

Kestävemmän kaivannaisteollisuuden hallinto ja yhteisön sitouttaminen

Tärkeimmät mahdollisuudet

- Eräät ympäristö- ja kansalaisjärjestöt haluavat osallistua aktiiviseen vuoropuheluun kaivannaisteollisuudesta, tärkeimpänä Suomen luonnonsuojeluliitto.
- Kaivosten sulkemisprosessit voivat olla mahdollisuus osallistaa yhteisöjä ja elvyttää kuntien taloutta, ja tätä osaamista ei juurikaan ole muualla Suomessa.. Hituran ja Pyhäsalmen kaivosten sulkemisprosesseissa hankittu kokemus, mukaan lukien ympäristöluvan määräysten mukaiset toimenpiteet sekä vedenhallinta- ja -käsittelyjärjestelmien toteuttaminen, muodostavat kunnille soveltuvan esimerkkiaineiston hyväksi todetuista menettelytavoista ja voidaan hyödyntää vastaavien sulkemishankkeiden suunnittelussa ja toimeenpanossa.
- Oulun yliopiston ja Oulu Mining Schoolin kokemusta nykyaikaisesta kaivannaisteollisuudesta ja kaivannaisalan arvoketjuista voidaan jakaa yliopiston muiden tiedekuntien kanssa, jotta voidaan hälventää opiskelijoiden ja suuren yleisön keskuudessa olevia kaivannaisalaan liittyviä virheellisiä käsityksiä.
- Maankäyttösuunnitelman kehitysprosessi voi helpottaa teollisuuden ja kuntien välistä koordinointia seuraavilla aloilla: potentiaalisten mineraaliresurssien tunnistaminen, biodiversiteetin kartoitus, kaivoksen avaamisen maaseutuyhteisölle tuomat hyödyt ja riskit sekä maankäyttöjärjestelyjen sovittaminen yhteen muiden toimijoiden kanssa (esim. tuulivoima, porotalous ja туриsmi).

Tärkeimmät haasteet

- Pohjois-Pohjanmaalla, kuten muuallakin Suomessa, maankäytön kilpailevat intressit (kaivannaisteollisuus, uusiutuva energia, туриsmi, porotalous jne.) yhdessä luonnonsuojeluun liittyvien huolien kanssa aiheuttavat valtaosan kaivoshankkeisiin liittyvistä kiistoista. Lisäksi kaivosyhtiöihin suhtaudutaan epäluuloisesti puutteellisen viestinnän ja paikallisyhteisöjen huomiotta jättämisen vuoksi, ja siksi asukkaat eivät halua lähistölleen uusia kaivoshankkeita.
- Kaivostoimien vastustaminen alueella johtuu usein toimintaan ja sen vaikutukseen liittyvistä vääristä tiedoista. Ongelman ratkaisemiseksi tarvitaan vahva alusta, joka soveltuu faktapohjaisen tiedon jakamiseen (hyvämaineisten instituutioiden jakamana, esim. Oulu Mining School) liittyen uusiin kaivosmahdollisuuksiin ja kuntien väliseen yhteistyöhön.

Parhaat käytännöt

- Alueella on perinne, että kaivosyhtiöt järjestävät yleisötapahtumia, joissa esitellään käynnissä olevia tutkimustoimia ja hankesuunnitelmia. Tapahtumilla yhtiöt pyrkivät vähentämään epävarmuutta ja saamaan hankkeille yhteisön tuen. Tämän prosessin vahvistamisesta hyötyisivät sekä paikalliset toimijat että kaivosyhtiöt.

Työllisyys ja osaaminen

Tärkeimmät mahdollisuudet

- Alueella on vahva koulutusekosysteemi, joka keskittyy tutkimukseen ja innovaatioihin, sekä kaivannaisalan erikoistunut oppilaitos:
 - Oulu Mining School on koulutuksen ja innovoinnin keskus, jossa rakennetaan kaivannaisteollisuuden arvoketjun osaamista koko Suomelle. Siellä järjestetään maan ainoa kaivannais- ja rikastustekniikan maisteriohjelma ja lisäksi kansainvälinen kaivannaisalan maisteriohjelma, johon mahtuu noin 20 opiskelijaa (yli 384 hakijasta).
 - InSTREAMS on Oulun yliopiston johtama tutkimuskeskittymä, joka koordinoi suomalaista epäorgaanisten sivuvirtojen hyödyntämisen tutkimusta. Suurin osa sivuvirroista on peräisin kaivosjätteistä. Se pitää sisällään teknisiä aloja, fysiikkaa, kemiaa ja teollisten ekosysteemien rakennusta sekä kestävän liiketoiminnan näkökulmia.
 - Oulun ammattikorkeakoulu on yksi Suomen suurimpia ammattikorkeakouluja, ja se myös tarjoaa ammatillista koulutusta sekä tukee yrittäjyyttä ja soveltavaa tutkimusta. Luonnonvara-alan insinööriohjelma pyrkii edistämään maaseudun kestävästä kehitystä kouluttamalla ammatillaisia osallistavan lähestymistavan kautta. Oppilaitoksella on laaja yli 30 maan kumppanuusyliopistojen ja -yritysten verkosto.
 - Centria-ammattikorkeakoulu on yksi Suomen kansainvälisimmistä ammattikorkeakouluista, joka tarjoaa laadukasta opetusta sekä monipuolisia soveltavan tutkimuksen ja kehityksen mahdollisuuksia ja palveluita yrityksille. Centria-ammattikorkeakoulu toimii myös Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa, jossa se tarjoaa kursseja robotiikasta ja digitaalisista kaksosista. Kajaanin ammattikorkeakoulu tarjoaa kaivannaisalan insinöörikoulutusta Pyhäjärvellä.
 - Ammattikoulut (koulutuskuntayhtymä OSAO, Luovi-ammattiopisto, koulutuskuntayhtymä JEDU) tarjoavat ammatin opiskelijoille nopean reitin päästä käsiksi tuotannonhallintajärjestelmien ammattilaiskursseihin. Ne antavat teknistä opetusta esimerkiksi automaatioissa, informaatioteknologiassa, yrittäjyydessä, insinööritieteissä ja kestävässä kehityksessä, esimerkkeinä ympäristötekniikan OSAO-ohjelmat ja Taivalkosken yksikön kaivannaisalan koulutus.
- Koulutusekosysteemillä on potentiaalia houkutella korkean profiilin ulkomaisia opiskelijoita toimialan tarpeisiin. Ekosysteemin tärkeitä osia ovat myös EU:n tukema Erasmus-ohjelma ja geotieteiden, kaivannais-tekniikan ja mineraalienkäsittelyn maisteriohjelmat.

Tärkeimmät haasteet

- Kaivannaisalan koulutukseen tulleiden kansainvälisten opiskelijoiden mielestä alalle työllistyminen on vaikeaa, koska osa kaivosyhtiöistä vaatii suomen kielen taitoa. Myös työn ja opiskelun yhdistäminen voi aiheuttaa vaikeuksia.
- Oulu Mining Schoolin mineraalienkäsittelyn infrastruktuurin ylläpitäminen vaatii uusia kumppanuuksia ja pitkäkestoista rahoitusta.
- Kaivosyhtiöiden ja ammattikoulujen välillä ei ole selkeitä, vakiintuneita yhteyksiä, vaikka toimijoilla on kokemusta ammatillisen koulutuksen tarjoamisesta kaivannaisalan opiskelijoille.
- Lyhyitä koulutuksia tai kursseja osaamisen päivittämiseen ei ole tarjolla, ja siksi menetetään mahdollisuus jakaa tietoa eri väestöosille.

Parhaat käytännöt

- Oulun yliopisto esitteli uuden kestävän kaivannaisalan maisteriohjelman vuonna 2022. Koulutus rahoitetaan EU:n Erasmus+-ohjelmasta ja se keskittyy kestävän kaivostoiminnan rikastustekniikoihin. Koulutusohjelma toteutetaan yhteistyössä kolmen muun yliopiston kanssa (Leobenin yliopisto Itävallassa, Zagreb'n yliopisto Kroatiassa ja Universidad Técnica Federico Chilen Santa Maríassa). Näin Pohjois-Pohjanmaa voi asemoida itsensä kaivannaisalan globaaliksi tiedon, tutkimuksen ja innovaatioiden tuottajaksi.
- Centria-ammattikorkeakoulu tarjoaa prosessi- ja materiaalitekniikan kursseja, joiden avulla opiskelijat voivat syventää kaivannais- ja mineraalitekniikan osaamistaan.

Innovaatio ja kiertotalous

Tärkeimmät mahdollisuudet

- Valmiit tutkimuslaitokset ja -keskukset, jotka paitsi houkuttelevat nuoria kaivannaisalan koulutuksen ja urien perään (digitalisaatio, kiertotalous ja kestävät käytännöt) myös kannustavat yrittäjyyteen ja soveltavaan tutkimukseen koko sektorilla sekä yhdistävät Pohjois-Pohjanmaan muihin Suomen kaivosalueisiin. Tärkeimmät toimijat:
 - Oulu Mining Schoolin tutkimuskeskus tarjoaa tutkimusympäristön ja palveluja yrityksille ja muille organisaatioille, jotka ovat yhteydessä kaivannaisteollisuuteen. Tärkein tavoite on parantaa alan pk-yritysten kilpailukykyä.
 - Oulun ammattikorkeakoulu on yksi Suomen suurimpia ammattikorkeakouluja, ja sillä on droonitekologiaan, autonomisiin ajoneuvoihin ja painettavaan älykkyyteen keskittyviä laboratorioita.
 - Centria-ammattikorkeakoululla on vahva kokemus kiertotaloudesta, akkukemiasta, robotiikasta ja drooneista.
 - BusinessOulu-yrityshautomon asiantuntijat tarjoavat liiketoimintaosaamista, verkostoja ja muita työkaluja, jotka auttavat pk-yrityksien perustamisessa ja kasvattamisessa. Ohjelma on maksuton ja kestää yhden vuoden.
 - Alueelliset kehitysyhtiöt, kuten NIHAK, tukevat paikallisia pk-yrityksiä tarjoamalla kehityspalveluita yrityksille.
- Innovaatioita kaivosten sulkemiseen ja uusiokäyttöön liittyen, esimerkkinä Pyhäjärven Callio, jossa Pyhäsalmen kaivoksesta on tehty innovoinnin, liiketoiminnan ja uusiutuvan energian keskus, jossa toimii myös tutkimusta ja innovointia edistävä, Oulun yliopiston koordinoima Callio Lab. Tämä voi osoittaa tarpeen perustaa aikaisen vaiheen kumppanuuksia kaivosten uusiokäytön suunnittelemiseksi tai vanhojen kaivosten jätteen käyttämiseksi rakennusaineeksi.

Laatikko 2.1 Pyhäsalmen kaivoksen sulkemisprosessi

Pyhäsalmen kaivoksen sulkemisprosessi alkoi vuonna 2022, minkä jälkeen nykyinen omistaja First Quantum Minerals Ltd on johtanut ennallistamista. Sulkemistoimet aloitettiin vuonna 2022, ja ne olivat tavallista ennallistamista laajempia uusien käyttötarkoitusten mahdollistamiseksi. Nämä työt ovat tarjonneet työtä paikallisille ja tuloja Pyhjärven kunnalle. Ennallistamisen tärkeimmät kohdat:

- Pyhjärven Callio on Pyhjärven kunnan tytäryhtiö ja toimii päävastuussa kaivosalueen uusiokäytöstä ja kehityksestä.
- Yritystoiminnan ja uusiutuvan energian lisäksi kaivoksessa toimii Oulun yliopiston johtama tutkimusympäristö Callio Lab. Se on kansainvälinen, moni- ja yhteistieteellinen tutkimuskeskus, joka isännöi useita hankkeita, mukaan lukien Horisontti Eurooppa -innovaatiohankkeita, jotka hyödyntävät koko kaivosaluetta mineraalien etsintään, ympäristön tarkkailuun ja teknologian kehitykseen sekä tutkivat monenlaisia tieteellisiä aiheita.
- Käynnissä on esimerkiksi maa- ja pintaenergian varastointia tutkivia hankkeita, kuten PPHEs-pumppuvoimala ja GaviStore, jotka hyötyvät valmiista maanalaisesta infrastruktuurista varastojärjestelmän rakentamisessa.
- Pyhäsalmen kaivos suljettiin ympäristövastuu huomioiden, ja samalla sitouduttiin tyhjentämään kaivos tarpeettomista aineista ja antamaan ne kierrätykseen. Vaaralliset aineet käsiteltiin asianmukaisesti saastumisen estämiseksi.

Lähde: Pyhäsalmi Mine (2025[7]), Responsible Mining Since 1962, <https://www.pyhasalmimine.fi/en/>

Tärkeimmät haasteet

- Kaivannaisalan pk-yrityksiltä puuttuu alustat, joilla voisi yhdistää kansallisen ja kansainvälisen kaivannaissektorin toimijat. Tähän sisältyvät kanavat, joissa jaetaan tietoa EU:n kansallisiin, mineraaleihin liittyviin innovaatio-ohjelmiin liittymisestä. Nykytilanteessa paikallisten toimijoiden on vaikea osallistua alueen ulkopuolella tapahtuviin hankkeisiin. Yhteyksien puuttumista pahentaa aktiivisten kaivosten puuttuminen alueelta.
- Pitkät etäisyydet Suomen toimiviin kaivoksiin voivat haitata yhteyksiä muihin yliopistoihin ja kaivosyhteisöihin.
- Kaivannaisalan tutkimuksella on vaikeuksia päästä yritysten käyttöön ja yhdistää yrittäjiä, etupäässä koska liiketoimintalähtöistä ajattelua ei vaalita. Lisäksi suurin osa tutkimuksesta on Euroopan unionin rahoittamaa, mikä johtaa avoimeen tutkimukseen suoraan yritystoimintaa hyödyttävän tutkimuksen asemesta (ideat voivat päästä markkinoille vasta viisi vuotta hankkeen jälkeen).
- Pk-yritysten pääsyssä EU:n innovaatorahoituksen pariin on tietokatkoja ja vain rajallisesti tukea. Tämä haittaa innovaatiohenkisten startup-yritysten syntyä ja olemassa olevien pk-yritysten skaalautumista. EU:n innovaatorahoitus tukee kaivannaisalan innovatiivisten tekniikoiden kaupallistamista usein vain rajallisesti. Siksi kaivosalueiden pk-yritysten on vaikea ottaa käyttöön yliopistoissa tehtyjä keksintöjä.

Parhaat käytännöt

- AGEMERA-hanke on hyvä esimerkki siitä, miten pk-yrityksen tarpeista lähtevä projekti voidaan kehittää täysimittaiseksi tutkimus- ja innovaatiohankkeeksi paikallisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten avulla. Horisontti Euroopan hankkeet EXCEED ja REESOURCE tutkivat kaivosjätteiden hyödyntämistä ja kaivannaisalan kiertotaloutta pegmatiitin ja harvinaisten maametallien etsinnän kautta. Oulun yliopisto koordinoi hankkeita, joissa tutkitaan kaivosjätteiden käyttöä rakennusallalla, esimerkiksi sementin, betonin

ja keraamisten tuotteiden korvikkeena. Osaa hankkeissa kehitetyistä materiaaleista voidaan hyödyntää kaivannaisalalla esimerkiksi kaivantojen täyttöön.

- Oulun yliopisto, ammattikorkeakoulut ja paikalliset pk-yritykset ovat onnistuneet saamaan rahoitusta Horisontti Eurooppa-, EIT RawMaterials- ja ERA-MIN3-ohjelmista.
- Oulun innovaatioallianssi on luonut autonomisten ajoneuvojen tutkimuksen ja kehityksen klusterin, jonka testitoiminnot ovat Pyhäsalmen kaivoksella. Alueen vahvaa 5G- ja 6G-tekniikan osaamista ja ICT-alan tietämystä on hyödynnetty automaatiotekniikan jatkokehityksessä.

Infrastrukturi

Tärkeimmät mahdollisuudet

- Pohjois-Pohjanmaalla on hyvin toimivia satamia kaivannaisteollisuuden tarpeisiin Kalajoella, Oulussa ja Raahessa. Niiden toimintoja voi hyödyntää myös muilta alueilta saatujen mineraalien viennissä. Lisäksi ne ovat vetovoimatekijöitä uusien kaivoshankkeiden houkuttelussa.
- Alueella tuotetaan tuulivoimaa, joka voi tukea kaivannaisalaa liittyviä teollisia prosesseja ja arvoketjun loppupään toimijoita sekä paikallisesti että koko Suomen laajuisesti. Tämä luo myös otolliset olosuhteet energiasektorin kestäväälle kasvulle.
- Ylivieskasta lisaalmeen johtava poikittainen raideyhteys palvelee viereisten alueiden kaivannaisteollisuutta (Terrafame/Sotkamo/Kainuu ja Yara/Siilinjärvi/Pohjois-Savo).

Tärkeimmät haasteet

- Alueen rataverkosto ei ole kyllin kattava tulevaisuuden kaivoshankkeiden tarpeisiin. Alueen rataverkosto on harva, ja tarvitaan merkittävää rahoitusta uusien ratayhteyksien rakentamiseksi ja nykyisten yhteyksien kapasiteetin vahvistamiseksi. Tämä ei ole tällä hetkellä taloudellisesti kannattavaa, koska alueella ei ole toiminnassa olevia kaivoksia. Kaivosyhtiöiden houkuttelemineen alueelle vaatii kuitenkin riittävän infrastruktuurin olemassaoloa.
- Tieverkostolla on merkittävästi korjausvelkaa, sekä Pohjois-Pohjanmaalla että koko Suomessa. Korjausrästien hoitaminen vaatii valtiolta merkittävää panostusta infrastruktuuriin. Pohjoisen harvaan asutuille alueille on haastavaa saada osaava työvoimaa.
- Suomen rautatieverkot eivät ole yhteensopivia Euroopan rataverkkojen kanssa, joten Pohjois-Pohjanmaan yhdistäminen rautateitse muuhun Eurooppaan vaatii merkittäviä investointeja.
- Kaivosyhtiöt ovat tutkineet uusien raideyhteyksien kannattavuutta. Esimerkiksi vuonna 2023 Otanmäki Mine Oy toteutti esisuunnittelun uuden raideyhteyden rakentamiseksi Otanmäestä Raahen satamaan Siikalatvan kautta.

Parhaat käytännöt

- Oulun satama rakentaa vihreän siirtymän teollisuusaluetta, joka tarjoaa mahdollisuuksia kestävä kehityksen ja vihreän siirtymän teollisuudelle, esimerkiksi vetytaloudelle. Alue etsii paraikaa potentiaalisia sijoittajia kehityksen tueksi.

3 Suositukset

Taulukko 3.1 Toimintakehys

Käytännön painopiste	Tärkeimmät suositukset	Vastuutoimija
Kestävämpää kaivannaisteollisuutta hallinnon ja yhteisön sitouttamisen avulla		
Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia 2021–25 ei sisällä toimia kaivannaisalan tietotaidon tai vahvuuksien yhdistämiseksi aluekehitykseen.	<ul style="list-style-type: none"> Integroidaan kaivannaisalan osaaminen älykkään erikoistumisen strategiaan kasvumahdollisuuksien avaamiseksi. Tämän tulisi sisältää toimia Oulu Mining Schoolin ja kaivosten uusiokäytön tietotaidon hyödyntämiseksi nykyistä laajemmin, jotta voidaan houkutella lisää investointeja ja johtaa kansallisia/kansainvälisiä projekteja. Tietämyksen brändäys houkuttelee myös lisää innovaatiokumppanuuksia. 	<ul style="list-style-type: none"> Pohjois-Pohjanmaan liitto yhdessä Oulun yliopiston kanssa
Alueen kunnilla ei ole vahvoja kaivannaistoimintaan liittyviä verkostoja alueen sisällä tai Suomen laajuisesti, esimerkkinä kaivosten sulkemiseen liittyvien kokemusten jakaminen.	<ul style="list-style-type: none"> Tuetaan alustaa (toistuva tapahtuma, klusteri tai foorumi), johon voidaan koota yhteen kunnallispäätäjät jakamaan kaivannaisteollisuuteen liittyviä parhaita käytäntöjä sekä keskustelemaan kaivannaisalan hankkeista. Mining Finland (kotipaikka Oulu) voisi toimia tämän verkoston fasilitoijana ja jakaa kunnille resursseja toiminnan nopeaan käynnistämiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> Maan hallitus Kunnallishallinto Mining Finland

Käytännön painopiste	Tärkeimmät suositukset	Vastuutoimija
<p>Osalla alueen kunnista on negatiivinen käsitys kaivostoiminnasta. Tämä johtuu enimmäkseen aiempien hankkeiden ympäristöongelmista sekä puutteellisista tiedoista liittyen nykyaikaisen kaivoshankkeiden sosiaalisiin, taloudellisiin ja ympäristöön liittyviin realiteetteihin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Toteutetaan kyselytutkimus, jolla selvitetään kuntien ja paikallisyhteisöjen suhtautumista kaivostoimintaan ja saadaan selville, mitkä kunnat voisivat olla kiinnostuneita uusista kaivoshankkeista. Varmistetaan, että yksityisen sektorin kaivannaisalan toimijat toimivat täysin läpinäkyvästi tärkeimpien asioiden suhteen. Luodaan kumppanuuksia väärinkäsitysten ja kaivostoimintaa koskevien negatiivisten näkemysten selvittämiseksi. Tämä toteutetaan jakamalla faktoihin perustuvaa tietoa nykyaikaisista kaivoshankkeista, myös niiden sosiaalisista ja ympäristövaikutuksista sekä mahdollisista hyödyistä (työllisyys, paikallinen hankinta, vihreä siirtymä). Toimiin voi kuulua myös verkoston luominen seuraavien tehtävien hoitamiseksi: <ul style="list-style-type: none"> kolmannen ja toisen asteen oppilaitosten kumppanuudet, jotta voidaan tarjota työpajoja ja luentosarjoja nykyaikaisista kaivoskäytännöistä ja kaivostoiminnan tärkeästä roolista vihreässä siirtymässä. foorumeita eri puolilla Suomea olevien kuntien yhdistämiseksi, jotta voidaan jakaa parhaita käytäntöjä väärinkäsitysten selvittämisessä, esim. Kainuun liiton ja Pohjois-Karjalan maakuntaliiton projekti Kaivannaisteollisuus ry:n kanssa, jossa selvitettiin paikallisten suhtautumista kaivannaisteollisuuteen sosiaalisen median hyödyntäminen kaivannaisalan tiedon välittämiseksi nuorille, esim. Espanjassa Andalusian insinöörijärjestö on luonut TikTok-tilin, jonka kautta organisaatio kertoo nuorille nykyaikaisesta kaivostoiminnasta kaivospotentiaalia osoittavien kuntien tukeminen luomalla kehikko, jossa käsitellään tärkeimmät vaatimukset sille, että tulevat kaivoshankkeet tuovat hyötyä paikallisille toimijoille (esim. paikallinen hankinta, investoinnit paikalliseen innovointiin ja pk-yrityksiin, rojalTIMAKSUT). Tämä voi muodostaa perustan kaivossopimuksille yhtiöiden kanssa. 	<ul style="list-style-type: none"> Pohjois-Pohjanmaan liitto Oulun yliopisto Oulun ammattikorkeakoulu Centria-ammattikorkeakoulu Kunnallishallinto
Työllisyys ja taidot		
<p>Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsee merkittävä kaivannaisalan koulutusekosysteemi, jota voisi hyödyntää nykyistä paremmin kaivannaissektorin osaamisen ja kansainvälisten opiskelijoiden tukemisessa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ratkotaan haasteita, joita Suomen kaivannaissektorille töihin haluavat kansainväliset opiskelijat kohtaavat: luodaan kaksikielisiä harjoitteluohjelmia ja oppisopimuskoulutuksia alueen kolmansien osapuolten ja suomalaisten kaivosyhtiöiden kanssa. Näin saadaan lisää investointeja yliopistoille ja koko alueelle. Koordinoidaan toisen asteen ja yliopistojen koulutusta yhdessä yksityisen sektorin kanssa, jotta voidaan taata, että tuleville hankkeille on tarjolla oikeanlaista osaamista. Tämä on erityisen tärkeää innovoinnin ja kiertotalouden osalta 	<ul style="list-style-type: none"> Pohjois-Pohjanmaan liitto Alueen yliopistot (Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu, Centria-ammattikorkeakoulu, koulutuskuntayhtymät OSAO ja JEDU)

Käytännön painopiste	Tärkeimmät suositukset	Vastuutoimija
Innovaatio ja kiertotalous		
<p>Pohjois-Pohjanmaalla on vahva kokemus kaivosten ennallistamisesta ja uusiokäytöstä Pyhäsalmen kaivoksen ansiosta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kaupallistetaan kaivosten ennallistamisesta ja uusiokäytöstä kertynyt kokemus yhdessä Pyhäjärven kunnan, Pohjois-Pohjanmaan liiton ja ennallistamiseen ja uudelleenkäyttöön osallistuneiden tahojen kanssa (First Quantum Minerals, Pyhäjärven kunta, Oulun yliopisto ja Callio Lab). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohjois-Pohjanmaan liitto • Pyhäjärven kunta, Oulun yliopisto ja First Quantum Minerals
<p>Pk-yritysten puutteelliset tiedot ja rahoitus estävät kaivoshankkeisiin osallistumisen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitoidaan kumppanuuksia BusinessOulu-yrityshautomon ja Oulu Mining Schoolin opetus- ja tutkimusyksikön kanssa ja luodaan näin innovaatiokeskus, joka tarjoaa asiantuntemusta ja tukea kaivannaisalalle haluaville yrittäjille koko Suomen laajuisesti. Tämä auttaa paikallisia pk-yrityksiä ja nostaa samalla Oulun asemaa koko Suomen kaivannaisalan keskuksena. • Tuetaan pk-yritysten yhteyksiä alueen tai koko Suomen kaivosyhtiöihin kestävämmän kaivannaisteollisuuden teknologioiden ja palvelujen edistämiseksi. Tämä voi sisältää messutapahtumien rahoitustuen tai osallistumisen EU:n kaivoshankkeisiin. • Tehdään tutkimus, jossa arvioidaan suljettujen kaivosten tarjoamia kiertotalouteen liittyviä liiketoimintamahdollisuuksia. Tämä voi sisältää energiantuotannon maanalaisissa kaivoksissa, uusien mineraalien etsinnän tai kaivosjätteen hyödyntämisen 	<ul style="list-style-type: none"> • Alueen yliopistot (Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu, Centria-ammattikorkeakoulu) • BusinessOulu ja alueen yrityskehittäjät • Pohjois-Pohjanmaan liitto
<p>Vaikka alueella tuetaan kaivannaisalan innovointia, innovaatioiden ja kaupallisten sovellusten välistä yhteyttä on varaa parantaa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jatketaan kaivannaisalaan liittyvien teknologiainvestointien tukemista, jotta voidaan vahvistaa Oulu Mining Schoolin asemaa kaivannaisalan innovaatiokeskittymänä Suomessa ja Euroopan unionissa. • Otetaan innovaatiohankkeisiin mukaan liiketoimintalähtöinen ajattelutapa heti alusta asti. Voidaan esimerkiksi nimittää kokeneita liiketoimintaosaajia tunnistamaan liiketoimintamahdollisuuksia ja muodostamaan niistä sektorin tarpeita vastaavia suunnitelmia (business case). 	<ul style="list-style-type: none"> • Alueen yliopistot (Oulun yliopisto, Oulun ammattikorkeakoulu, Centria-ammattikorkeakoulu) • BusinessOulu ja alueen yrityskehittäjät • Pohjois-Pohjanmaan liitto

Käytännön painopiste	Tärkeimmät suositukset	Vastuutoimija
Infrastrukturi		
<p>Vaikka alueella on vahvat liikenneverkostot ja niiden yhteiskäyttöä kannatetaan, rautatieverkostot eivät sovellu kaivostoiminnan käyttöön. Lisäksi liikenneinfrastruktuurilla on korjausvelkaa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Varmistetaan, että Pohjois-Pohjanmaa tekee yhteistyötä uusien kaivosyhtiöiden kanssa (esim. Laiva Gold), jotta ymmärretään paremmin uusien kaivoshankkeiden infrastruktuuritarpeet ja voidaan tukea niitä. • Varmistetaan, että Pohjois-Pohjanmaa tekee yhteistyötä Suomen hallituksen ja EU-ohjelmien kanssa, jotta infrastruktuuria saadaan korjattua ja uusia ratayhteyksiä luotua uusien hankkeiden tukemiseksi. Osana tätä luodaan strategia suomalaisen raideverkoston yhdistämiseksi paremmin eurooppalaiseen raideverkostoon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pohjois-Pohjanmaan liitto • Maan hallitus • Uudet kaivosyhtiöt

Lähdeluettelo

City of Oulu (2025), Oulu2026 Region, <https://oulu2026.eu/en/for-visitors/oulu2026-region/>. [3]

City of Oulu (2018), Partnering with Oulu Region, <https://oulu.com/en/business/partnering-with-oulu-region/>. [1]

OECD (2024), Regions, Cities and Local Statistics, OECD Regional Database, OECD, Paris, <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>. [6]

OECD (2023), “Toolkit to measure well-being in mining regions”, OECD Regional Development Papers, No. 41, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5a740fe0-en>. [4]

OECD (2020), Delineating Functional Areas in All Territories, OECD Territorial Reviews, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/07970966-en>. [5]

Pyhäsalmi Mine (2025), Responsible Mining Since 1962, <https://www.pyhasalmimine.fi/en/>. [7]

University of Oulu (2019), Mine Closure - Impacts and Possibilities, <https://www.oulu.fi/en/projects/mine-closure-impacts-and-possibilities>. [2]

Huomautukset

1 Useita malmioita sisältävällä laajalla esiintymisalueella viitataan maantieteellisesti keskittyneeseen, toisiinsa geneettisesti liittyvien malmioiden joukkoon. Tyypillisesti tällaisen alueen koko on muutamasta kilometristä useisiin kymmeneen kilometriin. Tällaiset ryhmänä esiintyvät malmiot ovat muodostuneet samanlaisissa geologisissa prosesseissa, ja niitä usein tutkitaan ja kehitetään yhtenä yksikkönä.

2 TL3 on OECD:n alueellisissa tilastoissa alhaisin vertailukelpoinen hallinnollinen taso, joka kuvaa merkittävää sosioekonomista dynamiikkaa paikallistasolla. Lisäksi käytetään 50 merkittävimmän ja edustavimman OECD-kaivosalueen erityistä vertailuindeksiä, joka kuvaa kaivannaisteollisuuden erikoistuneiden alueiden erityisiä haasteita ja mahdollisuuksia. Kaikki muuttujat on normalisoitu OECD:n kaivosalueiden vertailuarvoksi asetetulla arvolla 100.

Korkeampi luku tarkoittaa parempaa suoritusta.

Muuttujien kuvaus:

- Väkiluku 2022: kuvaa väestönkasvua vuosien 2001–2022 välillä.
- Nuori väestö: edustaa nuorten (0–15-vuotiaat) osuutta kokonaisväestöstä vuonna 2022.

- Työvoimaan kuuluvien naisten määrä: ilmaisee sukupuolten tasapainon työikäisessä väestössä (15–64-vuotiaat). Korkeampi arvo tarkoittaa naisten suurempaa osuutta vuonna 2022.
- Työttömyyskehitys: viittaa työttömyysasteeseen, joka lasketaan yli 15-vuotiaiden työttömien prosenttiosuutena kokonaisväestöstä vuonna 2020.
- BKT asukasta kohti: mitattu ostovoimapariteetilla (PPP), tilanne vuonna 2015. Uusimmat tiedot vuodelta 2020.
- Talouden monipuolisuus: käytetään Herfindahlin indeksiä, joka lasketaan alueen kymmenen tärkeimmän sektorin prosentuaalisista markkinaosuuksista korottamalla ne toiseen potenssiin ja laskemalla nämä neliöt yhteen. Tiedot vuodelta 2020.
- CO₂ tuotettua sähköyksikköä kohti: normalisoitu hiilidioksidiekvivalenttitonneina gigawattituntia kohti (tCO₂ eq/GWh). Tiedot vuodelta 2020.
- Kasvipeitteisyyden muutos: esittää kasvipeitteisyyden pinta-alan muutoksen vuosina 2004–2019.

Mikäli alkuperäisen teoksen ja käännöksen välillä on ristiriitaisuuksia, ainoastaan alkuperäisen teoksen teksti on katsottava päteväksi. Alkuperäinen versio löytyy osoitteesta: https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-regional-mining-ecosystems-in-oulu-region-finland_48ca6db7-en.html

In the event of any discrepancy between the original work and the translation, only the text of the original work should be considered valid. Original version can be found at: https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-regional-mining-ecosystems-in-oulu-region-finland_48ca6db7-en.html

Pohjois-Pohjanmaan kaivannaisalan alueellisen ekosysteemin kehittäminen

