

Mišljenje Europskog gospodarskog i socijalnog odbora o temi „Digitalno rudarenje u Europi: Nova rješenja za održivu proizvodnju sirovina”

(samoinicijativno mišljenje)

(2020/C 429/06)

Izvjestitelj: **Marian KRZAKLEWSKI**

Suizvjestiteljica: **Hilde VAN LAERE**

Odluka Plenarne skupštine:	20.2.2020.
Pravni temelj:	pravilo 32. stavak 2. Poslovnika (samoinicijativno mišljenje)
Nadležno tijelo:	CCMI
Datum usvajanja u Stručnoj skupini:	2.9.2020.
Datum usvajanja na plenarnom zasjedanju:	18.9.2020.
Plenarno zasjedanje br.:	554
Rezultat glasanja	213/0/4
(za/protiv/suzdržani):	

1. Zaključci i preporuke

1.1 Digitalizacija sektora sirovina EU-a jedinstvena je prilika za jačanje otpornosti lanaca opskrbe europske industrije, poboljšanje ekološke djelotvornosti sektora minerala te unaprjeđivanje transparentnosti i dijaloga s građanima i zajednicama na koje utječu rudarske aktivnosti.

1.2 Rudarska poduzeća koja su započela digitalnu transformaciju bilježe pozitivne pomake u području sigurnosti, održivosti, produktivnosti i marži. Ipak, kombinacija poboljšane povezivosti, mobilnosti, strojnog učenja i autonomnih postupaka otvara etička, socijalna i regulatorna pitanja koja oblikovatelji politika moraju unaprijed razmotriti.

1.3 EGSO priznaje da je za digitalnu transformaciju sektora rudarstva potreban ambiciozan pristup uvođenju zakonskih i regulatornih promjena, koji bi se trebao provoditi pod vodstvom nadnacionalnih organizacija na razini međunarodnog prava.

1.4 EGSO ističe važnost uspostavljanja globalne sveobuhvatne mreže informacija o mineralima na kojoj će se temeljiti digitalna transformacija i donošenje informiranih odluka na razini EU-a. EGSO pozdravlja napore Zajedničkog istraživačkog centra (JRC) u uspostavljanju i održavanju europskog informacijskog sustava o sirovinama.

1.5 EGSO smatra da bi digitalna transformacija sektora sirovina EU-a trebala biti popraćena mjerama zaštite podataka i prepoznaje potrebu za mehanizmima zaštite osjetljivih podataka koji će se strogo provoditi.

1.6 EGSO preporučuje razvijanje regulatornog plana na razini EU-a kao odgovora na izazove digitalne transformacije u sektoru sirovina, u okviru kojega će se obraditi teme kao što su kibersigurnost, umjetna inteligencija, automatizacija, višerazinska uprava te rudarenja na moru i u svemiru.

1.7 EGSO preporučuje utvrđivanje i donošenje normi na razini EU-a za prikupljanje podataka o mineralnim resursima te savjetuje državama članicama da redovito prikupljaju i razmjenjuju sveobuhvatne i provjerene podatke o vađenju, obradi i recikliranju sirovina s JRC-om. To je važno za olakšavanje provedbe Akcijskog plana EU-a za kružno gospodarstvo.

1.8 EGSO preporučuje uspostavljanje odgovarajućih mjera socijalne potpore za ublažavanje negativnih učinaka digitalne transformacije na radnu snagu u području rudarstva i pomaganje rudarskim zajednicama prilikom tranzicije njihovog gospodarstva kako bi se spriječilo produbljivanje postojećih društvenih nejednakosti među pojedincima i zajednicama.

1.9. EGSO preporučuje razvijanje i podupiranje infrastrukture EU-a u oblaku da bi se povećala razina sigurnosti 5G aplikacija, računalstva u oblaku i platformi industrijskog interneta stvari (engl. *Industrial Internet of Things*, IIoT).

1.10. EGSO smatra da je digitalizacija industrije mineralnih sirovina ključna za rješavanje gospodarske krize prouzročene pandemijom COVID-19 i za poticanje provedbe europskog zelenog plana i plana oporavka EU-a. U tom je kontekstu od ključne važnosti poticati ulaganja u digitalizaciju vađenja i prerade primarnih (rudarskih) i sekundarnih (reciklažnih) mineralnih sirovina.

1.11. EGSO poziva Europsku komisiju da osigura uključivanje socijalnih partnera iz ekstraktivnog sektora i savjetovanje s njima u postupku donošenja politika i svih inicijativa EU-a koje utječu na sektor mineralnih sirovina.

2. Uvod

2.1. Europska unija suočava se s tehnološkim, društvenim i ekološkim izazovima koji su povezani s opskrbom sirovinama na kojima se temelje njezine industrijske djelatnosti i kvaliteta života njezina stanovništva. EU osigurava manje od 5 % svjetske proizvodnje mineralnih sirovina ⁽¹⁾, a na industriju EU-a otpada oko 20 % svjetske potrošnje mineralnih sirovina ⁽²⁾. Ovisnost EU-a o uvozu posebno je visoka u slučaju rijetkih metala i elemenata potrebnih za visokotehnološke primjene i prijelaz na zelenu energiju utvrđen europskim zelenim planom (COM/2019/640). Time se potkrepljuje Inicijativa za sirovine koju je Komisija pokrenula 2008. (COM/2008/699) te uzastopni pokušaji procjene kritičnosti opskrbe i popisivanja kritičnih sirovina (posljednji popis objavljen je 2017. ⁽³⁾), ažurirani popis dio je Komisijine Komunikacije o popisu kritičnih sirovina ⁽⁴⁾).

2.2. Tehnološki napredak kojim se potiče učinkovita upotreba materijala i resursa, smanjenje otpada i recikliranje u skladu s Akcijskim planom EU-a za kružno gospodarstvo (COM/2015/0614, nedavno izmijenjen dokumentom COM/2020/98) jednostavno nije dovoljan da bi se ispunile potrebe društva i podržao globalni rast broja stanovnika. U takvim će okolnostima primarne sirovine ⁽⁵⁾ i dalje imati ključnu ulogu u gospodarstvu.

2.3. Istovremeno, jača otpor javnosti prema projektima rudarenja u brojnim državama EU-a, a lošem glasu te industrije ne pomažu ni nastojanja da se smanji njezin ekološki otisak. Negativni učinci na okoliš, nedostatak transparentnosti i dijaloga te nedostaci u raspodjeli gospodarskih koristi na lokalnoj razini neka su od obilježja koja se obično povezuju s rudarskom industrijom ⁽⁶⁾.

2.4. Porast nacionalizma povezanog s resursima koji se u novije vrijeme javlja u zemljama koje proizvode sirovine i pandemija uzrokovana bolešću COVID-19 poljuljali su ovisnost industrije EU-a o globalnim lancima opskrbe. Vlade država EU-a i brojni industrijski proizvođači shvatili su da ovisnost o uvozu sirovina može uništiti proizvodnu industriju EU-a (sektor sirovina zapošljava 350 000 ljudi u EU-u, ali dalje u lancu proizvodnih industrija više je od 30 milijuna radnih mjesta koja ovisе o pouzdanom i neometanom pristupu mineralnim sirovinama ⁽⁷⁾).

2.5. Napretkom u području tehnologije i komunikacije potiče se integriranje digitalnih tehnologija u sva područja poslovanja te se time iz temelja mijenja način na koji poduzeća posluju i pružaju vrijednost svojim klijentima. Ovo je jedinstvena prilika za sektor rudarstva EU-a: rudarska poduzeća koja iskorištavaju prednosti digitalnih alata mogu postići nove razine učinkovitosti duž lanca vrijednosti, kao i dugoročno pozitivne socioekonomske, ekološke i društvene učinke.

⁽¹⁾ Minerali koji se upotrebljavaju u poljoprivredi (npr. kalijev karbonat) i energetici (npr. uranij i ugljen) nisu uvršteni u tu procjenu.
⁽²⁾ Za dodatne informacije vidjeti *Eunomia*, 2015. *Study on the Competitiveness of the EU Primary and Secondary Mineral Raw Materials Sectors* („Studija o konkurentnosti sektora primarnih i sekundarnih mineralnih sirovina u EU-u”) (dostupna na <http://www.euromines.org/files/news/ec-report-study-competitiveness-eu-primary-and-secondary-mineral-raw-materials-sectors/study-competitiveness-eu-primary-and-secondary-mrms-april2015.pdf>) i EU-ovu ljestvicu uspješnosti u pogledu sirovina za 2018, koju je objavila Europska komisija (dostupno na <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/117c8d9b-e3d3-11e8-b690-01aa75ed71a1>).

⁽³⁾ COM(2017) 490 final.

⁽⁴⁾ COM(2020) 474.

⁽⁵⁾ Primarne sirovine odnose se na materijale (minerale/metale) koji se vade iz tla i prerađuju. Sekundarne sirovine odnose se na materijale dobivene postupcima recikliranja.

⁽⁶⁾ Unatoč tome, rudarska industrija uživa potporu rudarskih zajednica i regija diljem Europe.

⁽⁷⁾ Za više informacija o dodanoj vrijednosti sirovina i radnim mjestima vidjeti EU-ovu ljestvicu uspješnosti u pogledu sirovina za 2018. (dostupno ovdje).

2.6. Digitalizacija sektora sirovina EU-a jedinstvena je prilika za povećanje otpornosti lanaca opskrbe, suočavanje sa znatno različitim ulaznim gospodarskim transakcijama te poticanje operativne, društvene i ekološke izvrsnosti sektora uvođenjem koncepta „digitalnog rudnika“.

3. Opće napomene

3.1. Digitalizacija proizvodnje sirovina odnosi se na upotrebu informacijskih tehnologija za poboljšanje prikupljanja, organizacije i prenošenja podataka s ciljem povećanja učinkovitosti proizvodnih pogona s obzirom na tehničke, ekološke i društvene čimbenike.

3.2. Digitalne tehnologije temelje se na cjelokupnom dostupnom znanju i omogućavaju neprekidna poboljšanja i postupne inovacije. Pravilno razumijevanje interakcija u svim postupcima proizvodnje, kako unutar lanaca vrijednosti i radnih snaga tako i među njima, omogućava proizvodnju, nadzor i održavanje opreme, nadzor zdravstvenih uvjeta i sprječavanje rizika, pripravnost i reakciju u izvanrednim situacijama koji se temelje na učinkovitom iskorištavanju resursa.

3.3. Digitalna transformacija utvrđena je u okviru prioritetnog područja Europskog partnerstva za inovacije u području sirovina (EIP) pod naslovom „Tehnologije za proizvodnju primarnih i sekundarnih sirovina“ (COM/2014/297), u skladu s komunikacijom Europske komisije „Nova industrijska strategija za Europu“. Sirovine se u njemu definiraju kao jedan od ključnih pokretača globalno konkurentne, zelene i digitalizirane Europe.

3.4. EGSO cijeni ulogu Europskog vijeća za inovacije i Europskog instituta za inovacije i tehnologiju, koji nastoje potaknuti pružanje novih usluga i proizvoda europskih institucija. Inicijative koje uključuju sirovine temelj su mnogih od njih i međusobno su povezane s drugim ciljevima kao što su energetska tranzicija i tranzicija mobilnosti, napredna proizvodnja, sigurnost, hrana i zdravlje. Posebno su povezane s digitalnim napretkom tehnoloških rješenja.

3.5. EGSO podržava aktivnosti istraživačke skupine EU-a u području osmišljavanja metode certifikacije sirovina. To će predstavljati korak naprijed prema održivom rudarenju minerala i metala potrebnom za tranziciju Europe na čistu energiju.

3.6. Prepoznavanje prilika koje otvara digitalna transformacija u sektoru rudarstva EU-a okosnica je EGSO-ova preporučenog pristupa digitalnoj strategiji. Prepoznate se prilike trebaju procijeniti s obzirom na njihovu potencijalnu vrijednost organizacijama i društvu te provedivost.

3.7. Socijalna pitanja

3.7.1. Digitalna transformacija već sada utječe na tradicionalne uloge radne snage u rudarstvu. Među ostalim, pojavljuju se funkcije kao što su stručnjaci za nove tehnologije, podatkovni analitičari i znanstvenici, stručnjaci za velike količine podataka (engl. *big data*), stručnjaci za umjetnu inteligenciju i strojno učenje te sistemski inženjeri. Zbog toga se očekuje pad broja rutinskih zadataka koji se povezuju s radnim mjestima kao što su operater pogona, analitičar upravljanja i organizacije te rudar⁽⁸⁾.

3.7.2. Zbog digitalizacije sektora i njegove transformacije zaposlenici moraju proći odgovarajuće osposobljavanje kako bi mogli odgovoriti na izazove industrije 4.0 i buduće tehnološke promjene.

3.7.3. Promjene u prirodi i sastavu radne snage, uz provedbu modela „rada bilo gdje i bilo kada“ omogućenog digitalnom transformacijom, imat će znatan utjecaj na tradicionalne rudarske zajednice u Europi. To zahtijeva proaktivan pristup koji se temelji na uključivim socijalnim dijalozima kako bi se zajednicama pomoglo da razumiju svoje temeljne kapacitete i podupru prijelaz njihovih gospodarstava na nova područja.

3.7.4. EGSO smatra da bi Europska komisija, suočena s izazovima digitalizacije rudarskog sektora i prijetnjama koje za sektor predstavlja COVID-19, trebala podržati trenutne zahtjeve socijalnih partnera u rudarskom sektoru na europskoj razini putem postojećeg sektorskog socijalnog dijaloga za ekstraktivne industrije.

3.7.5. EGSO poziva Komisiju da osigura da se socijalni partneri u ekstraktivnom sektoru uključe i da se europske institucije s njima savjetuju u postupku donošenja politika i svim inicijativama EU-a koje utječu na taj sektor.

⁽⁸⁾ McKinsey Global Institute, 2018. *Skill Shift, Automation and the Future of the Workforce* (Pomak u stjecanju vještina, automatizacija i budućnost radne snage). Dokument za raspravu. McKinsey Global Institute, McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce> (pristupljeno 3. lipnja 2019).

3.7.6. EGSO stoga smatra da je potrebno da Komisija, zajedno sa socijalnim partnerima u Odboru za sektorski dijalog, što je prije moguće na europskoj i nacionalnoj razini uspostavi mrežu sektorskih vijeća za vještine i zapošljavanje u ekstraktivnim industrijama.

4. Inovativni koncepti i rješenja za održivo istraživanje, rudarenje i/ili preradu sirovina

- Inovativni koncepti i rješenja za istraživanje, vađenje i recikliranje mineralnih sirovina potrebni su da bi se poboljšao položaj Europe na globalnoj razini. Očekuje se da će novi pristupi i tehnologije Europi omogućiti pristup održivo proizvedenim sirovinama, uz istovremen porast povjerenja društva u čiste i sigurne metode vađenja i prerade sirovina.
- Znanje o geološkom bogatstvu, ležištima minerala i njihovu iskorištavanju neujednačeno je i promjenjivo, a složenost ciklusa materijala, politika, tržišnih kretanja, tehnoloških trendova, ekoloških pitanja i društvenih utjecaja zahtijeva povezivanje brojnih stručnih područja da bi se iskoristile sve prednosti digitalizacije.

4.1. Metode i alati za prikupljanje informacija o mineralima

4.1.1. Uspostava europskog podatkovnog centra za geoznanost

4.1.1.1. Raspoloživost, pristupačnost i uporaba minerala, metala, energije i drugih podzemnih resursa u današnje vrijeme postaju važniji nego ikada prije. Pristup relevantnim podacima o podzemlju potreban je za Europski parlament, Europsku komisiju i nekolicinu inicijativa EU-a u području politike, primjerice, Inicijativu za sirovine⁽⁹⁾, Direktivu o podzemnim vodama⁽¹⁰⁾ i Direktivu o hvatanju i skladištenju ugljikova dioksida⁽¹¹⁾.

4.1.1.2. Zajednički istraživački centar Europske komisije trenutačno razvija informacijski sustav za sirovine naziva RMIS 2.0 koji će uključivati gospodarske, socioekonomske i ekološke aspekte⁽¹²⁾. Međutim, dostupne su informacije nepotpune i ne obuhvaćaju svih 27 država članica EU-a jednako detaljno.

4.1.1.3. Danas su podaci samo djelomično dostupni i većinom nisu usklađeni te se stoga pojedine zemlje ne mogu uspoređivati. Potrebno je standardizirati formate podataka i razviti algoritme kojima će se moći premostiti razlike u podatkovnim sustavima.

4.1.1.4. Prema mišljenju EGSO-a, ključna je integracija sveobuhvatne mreže informacija o mineralima u JRC-ov RMIS uz pomoć pouzdanih i usklađenih podataka. Time bi se Komisiji i državama članicama omogućio pristup informacijama i znanju za održivo iskorištavanje podzemlja Europske unije za rješavanje problema s kojima se Europa suočava.

4.1.1.5. EGSO poziva sve države članice da prikupljaju i razmjenjuju informacije o sirovinama radi redovitog popunjavanja JRC-ova RMIS-a. Da bi se spriječilo pogrešno prikazivanje i pogreške, EGSO smatra da se podaci koji se dostavljaju JRC-u trebaju provjeriti da bi se potvrdilo da su točni prije unošenja u RMIS. JRC se treba financirati kako bi se taj informacijski sustav održavao i redovito ažurirao.

4.1.2. Simulacija procesa

4.1.2.1. Za emisije, obnavljanje, zaštitu vodnih resursa i sl. mogu se provoditi simulacije koje mogu uključivati nekoliko paralelnih simulacija s različitim pretpostavkama o rubnim uvjetima i polaznim točkama radi dobivanja procjena vjerojatnosti različitih ishoda, koji se zatim mogu upotrijebiti za vođenje i potkrepljenje postupaka donošenja odluka.

4.1.2.2. Razvoj računalnih tehnika za simulaciju procesa i dostupnost velikih podataka (podatkovnih skupova koji su toliko opsežni da ih uobičajeni softverski alati ne mogu bilježiti, organizirati, obraditi i njima upravljati unutar razumnog vremena) pridonijeli su preciznosti simulacija koje prikazuju uzročno-posljedičnu vezu između kontroliranih unesanih podataka i pripadajućih rezultata. Simulacija procesa mogla bi se pokazati posebno važnom u ekološkim i sigurnosnim procjenama te pridonijeti transparentnosti i dijalozima u postupcima izdavanja dozvola.

⁽⁹⁾ Komunikacija Komisije Europskom parlamentu i Vijeću – Inicijativa za sirovine: zadovoljavanje ključnih potreba za rastom i radnim mjestima u Europi (SEC(2008) 2741)/COM/2008/0699 final.

⁽¹⁰⁾ Direktiva 2006/118/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 12. prosinca 2006. o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja stanja (SL L 372, 27.12.2006., str. 19.) .

⁽¹¹⁾ Direktiva 2009/31/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o geološkom skladištenju ugljikova dioksida i o izmjeni Direktive Vijeća 85/337/EEZ, Direktiva Europskog parlamenta i Vijeća 2000/60/EZ, 2001/80/EZ, 2004/35/EZ, 2006/12/EZ, 2008/1/EZ i Uredbe (EZ) br. 1013/2006 (SL L 140, 5.6.2009., str. 114.).

⁽¹²⁾ Vidjeti <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>.

4.1.3. Daljinsko istraživanje

4.1.3.1. Upotreba podataka dobivenih daljinskim istraživanjem, koje primjerice pruža program Copernicus, koja obuhvaća analitiku prostornih podataka i integraciju u softver geografskih informacijskih sustava (GIS), može biti dragocjen doprinos naprednim simulacijama i stvaranju „digitalnih blizanaca” koji omogućuje brze reakcije na promjene i pouzdano donošenje odluka. Kombinacija podataka dobivenih daljinskim istraživanjem s terenskim podacima koje prikupljaju senzori i bespilotne letjelice sve je češća pojava u sektoru rudarstva. Ispitivanja tla i podmorja s pomoću bespilotnih letjelica za procjenu rezervi i odlagališta otpada rutinski se primjenjuju u brojnim rudarskim operacijama.

4.1.3.2. Integracija podataka dobivenih daljinskim istraživanjem s terenskim podacima (iz lokalnih senzora) u softver GIS-a može se upotrijebiti za praćenje razine podzemnih voda, kretanja kopnenih masa, zagađenja površinskih voda i brojnih drugih ekoloških podataka, sve to u stvarnom vremenu. Ako postanu javno dostupni i zaštite se od manipulacije (primjerice, tehnologijama kao što je lanac blokova, ti podaci mogli bi povećati razinu povjerenja u sektor rudarstva i pridonijeti dijalozima s dionicima. Dugogodišnje prakse upravljanja podacima i informacijama u razvijenim zemljama sa snažnim rudarskim sektorom, kao što su Kanada ili Južna Afrika, mogle bi se uzeti u obzir i poslužiti kao primjeri.

4.1.4. Virtualna stvarnost

4.1.4.1. Mnoga poduzeća sve češće upotrebljavaju virtualnu stvarnost za tumačenje 3D modela svojih rudnika. U budućnosti bi još važnija mogla biti proširena stvarnost s pomoću koje geolozi ili inženjeri u rudniku upotrebljavaju uređaj da bi vidjeli model superponiran preko prikaza geoloških elemenata ili samog rudnika. Time se dobiva napredno i snažno sredstvo za provjeru modela i tijeka razvoja rudnika.

4.1.4.2. Virtualnu stvarnost sve više upotrebljavaju i sveučilišta i obrazovne ustanove da bi studentima i polaznicima predstavili stvarno okruženje u rudnicima. Jedna je od osnovnih prednosti ove tehnologije mogućnost pokretanja edukativnih simulacija koje pomažu u prikupljanju praktičnog znanja u područjima kao što je reakcija na nesreće.

5. „Pametani rudnici”

- Digitalizacija je pokretač koji rudarske operacije čini „pametnijima” zahvaljujući upotrebi digitalnih alata i procesa s kojima operacije postaju vođene instrumentima, međupovezane i inteligentne.
- Rudnici će zahvaljujući digitalnoj transformaciji od početka biti konstruirani za automatizaciju, s metodama prilagođenima i razmjernima rudnom tijelu i smanjenom promjenjivošću u izvedbi zbog upotrebe automatizacije.
- Digitalna transformacija pridonijet će sprječavanju ozljeda i smrtnih slučajeva u rudarskim okruženjima. Može dovesti do postupnih promjena intenziteta kapitala i operativnih troškova, omogućiti pristup resursima iz ležišta minerala koji se prethodno nisu mogli rudariti te smanjiti ekološki otisak selektivnim rudarskim radovima.

5.1. Inteligentno predviđanje u rudarstvu

5.1.1. Predviđanje među ostalim podrazumijeva prognozu ekoloških parametara u kojima rudari rade, s posebnim naglaskom na opasnosti. Učinkoviti sustavi predviđanja koji se već upotrebljavaju u rudarskoj industriji uključuju prediktivno održavanje koje se temelji na davanju prednosti preventivnim mjerama umjesto popravaka, a vrši se prikupljanjem podataka o upotrebi strojeva i procesnim parametrima.

5.1.2. Predviđanje može biti izuzetno važno za sigurnost rudarskih operacija. Prikupljanje i integracija terenskih podataka i podataka opreme koji se prate mogu pružiti vjernu sliku operativnih uvjeta koji se trebaju provjeravati alatima za analizu procesa. Time bi se znatno poboljšali uvjeti rada, osobito za podzemne rudnike. EGSO smatra da digitalizacija može pridonijeti sigurnosti rudarskih operacija i da bi pametani rudnici trebali sadržavati sustave predviđanja.

5.2. Internet stvari

5.2.1. Razvoj standarda i osnovnih elemenata platforme industrijskog interneta stvari (IIoT) za rudarsku industriju mogao bi potaknuti povezivanje kibernetičkih i fizičkih sustava u rudnicima EU-a radi unaprjeđenja postupaka donošenja odluka.

5.2.2. Platforma IIoT-a trebala bi obuhvaćati aspekte sigurnosti na radu, ekološke djelotvornosti, učinkovitog iskorištavanja resursa i koordiniranja operacija u stvarnom vremenu. Izrada i promicanje platforme IIoT-a za sektor rudarstva na razini EU-a trebali bi biti prioritet.

5.2.3. Da bi se izbjegli rizici povezani s kibersigurnošću, EGSO predlaže da se osnovni elementi platforme IIoT-a izrade za lokalne intranete stvari (engl. *Intranet of Things*) koji će biti povezani s internetskom vezom putem fizičkog prijenosa podataka ili zaštićenog vatrozida.

5.3. Tehnologija lanca blokova. Transparentnost lanaca opskrbe

5.3.1. Lanac blokova inovativno je rješenje koje sprječava manipulaciju podacima. Upotrebom lanca blokova u lancu opskrbe mineralnim sirovinama mogli bi se povećati transparentnost i sljedivost lanaca opskrbe te smanjiti administrativni troškovi. EGSO ističe da tehnologija lanca blokova pridonosi usklađenosti s Uredbom EU-a o odgovornom nabavljanju minerala (Uredba (EU) 2017/821 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2017. ⁽¹³⁾).

5.3.2. Druge su moguće primjene lanca blokova prikupljanje i razmjena podataka o okolišu. Kada bi se povećalo povjerenje u podatke, lanac blokova mogao bi pridonijeti dopiranju do javnosti i njezinu uključivanju u operacije u blizini rudarskih zajednica.

5.4. 5G mreže i oblačno računalstvo

5.4.1. Pohrana neobrađenih podataka u oblaku postaje sve manje praktična (štoviše i nepotrebna) kada se njihova količina mjeri u terabajtima ili većim jedinicama. U današnje vrijeme brzina prijenosa podataka utječe na njihovu korisnost. Međutim, to će se promijeniti uvođenjem 5G mreža koje će omogućiti brz prijenos i obradu te ekonomičnu pohranu i dohvaćanje velikih podataka.

5.4.2. Upotreba pohrane u oblaku nosi znatan rizik: ako rudarsko poduzeće upotrebljava komercijalnu uslugu pohrane u oblaku, razina sigurnosti koju može postići u potpunosti ovisi o njegovu povjerenju u pružatelja usluga. Mnogi pružatelji usluga upotrebljavaju poslužitelje u oblaku koji se nalaze izvan EU-a, što može ugroziti sigurnost sustava. EGSO smatra da bi uvođenje 5G tehnologije u EU-u trebalo biti popraćeno poticajima za povećanje ponude pružatelja usluga u oblaku sa sjedištem u EU-u.

5.5. Kibersigurnost

5.5.1. EGSO se zalaže za mehanizme koji će se strogo provoditi kako bi se spriječilo prenošenje osjetljivih podataka izvan sigurnosnih granica. Kibersigurnost se može znatno unaprijediti tako da se sustavi rudnika ne povezuju s internetom. Sve se pametne tehnologije mogu upotrebljavati u „pametnom rudniku”, uključujući intranet stvari, ali da ne budu dostupne izvana. Sve što treba biti povezano sa sjedištem poduzeća ili vanjskim svijetom treba se sigurno prenositi iz mreže rudnika na zaseban poslužitelj koji je povezan s vanjskim svijetom.

5.6. Umjetna inteligencija

5.6.1. Umjetna inteligencija obuhvaća niz različitih tehnologija, uključujući takozvane sustave dubokog učenja. Do sada se primjenjivala u usko specijaliziranim područjima kao što su obrada slika (primjerice, za istraživanje minerala) i sustavi neuronskih mreža za identifikaciju i klasifikaciju minerala. Ostale praktične primjene u sektoru rudarstva uključuju algoritme za analitiku i strojno učenje koji se upotrebljavaju u simulacijama procesa i sustavima predviđanja.

5.7. Integrirana automatizacija

5.7.1. Tehnologiju autonomnih vozila brzo razvijaju inovatori koji nisu povezani s rudarskom industrijom (kao što su poduzeća Tesla ili Google). Ipak, s obzirom na to da su rudnici kontrolirana okruženja, ona se može brzo implementirati u rudnicima uvođenjem novih mogućnosti. I drugi se oblici automatizacije mogu brzo implementirati, ali obično se radi o udaljenim (i računalno potpomognutim) radnjama kojima upravlja čovjek, a ne potpuno autonomnim radnjama. Budući da je potrebno uzeti u obzir odgovornost (kao i moguće propise), upitno je hoće li razvoj potpune automatizacije svih rudarskih procesa biti kratkoročno i srednjoročno gospodarski održiv.

6. Izgradnja održivih i odgovornih strateških partnerstava s trećim zemljama

— Procjena kritičnosti EU-a pokazuje da je neophodna veća diversifikacija uvoza kritičnih sirovina iz trećih zemalja.

— Potrebna je unaprijeđena strateška gospodarska diplomacija na razini EU-a kako bi se diversificirao pristup resursima na temelju održivog nabavljanja sirovina.

⁽¹³⁾ SL L 130, 19.5.2017., str. 1.

6.1. Istraživanja i inovacije

6.1.1. Okvirni programi EU-a za istraživanje i inovaciju već potiču međunarodnu suradnju s trećim zemljama u okviru poziva povezanih s mineralnim sirovinama. Međutim, izraženiji preskriptivni pristup daljnjoj suradnji s tehnološki naprednim zemljama koje su bogate resursima u području digitalne transformacije rudarstva (kao što su Australija, Kanada, Japan, Južna Afrika i Sjedinjene Američke Države) bio bi od presudne važnosti za izgradnju veza koje bi pogodovale gospodarskoj diplomaciji EU-a. EGSO preporučuje prihvaćanje takvog preskriptivnog pristupa u nadolazećem okviru programa Obzora.

6.1.2. Obrazovanje bi također trebalo poslužiti kao sredstvo podrške gospodarskoj diplomaciji EU-a u području sirovina. Međunarodno priznati obrazovni programi, razvijeni u Europi, koji nude revolucionaran i inovativan obrazovni sadržaj usredotočen na teme o digitalizaciji rudnika, mogli bi postati učinkovit instrument gospodarske diplomacije EU-a.

7. Novi pomaci

7.1. Iskorištavanje metala i minerala iz morskih resursa

7.1.1. Provedena su brojna istraživanja o tehnološkim rješenjima za vađenje i preradu minerala i metala iz morskih resursa, uključujući slanu morsku vodu, i/ili s morskog dna. EGSO smatra da bi rudarenje minerala i metala iz mora trebalo podvrgnuti strogoj procjeni njegova utjecaja na okoliš.

7.2. Korištenje svemirskih resursa

7.2.1. Europska svemirska agencija do 2025. planira započeti s ekstrakcijom resursa koji bi omogućili boravak i istraživanja na Mjesecu. Potencijalni resursi na Mjesecu obuhvaćaju obradive materijale kao što su hlapive tvari i minerali (za izgradnju i zaštitu od zračenja i mikrometeora), kao i geološke strukture kao što su tuneli lave, koji bi zajednički omogućili dulji boravak na Mjesecu.

7.2.2. Rudarenje u svemiru otvara pravna pitanja na koja trenutačno nema jasnih odgovora jer oskudan korpus međunarodnog prava koje se primjenjuje na aktivnosti u svemiru zaostaje za napretkom tehnologije koja pokreće svemirsku industriju. EGSO smatra da bi EU trebao popuniti tu prazninu i preuzeti vodeću ulogu u definiranju stabilnog i međunarodno prihvaćenog pravnog okvira kojim se jamči pravedno, sigurno, odgovorno i održivo korištenje svemirom.

8. Nakon krize izazvane bolešću COVID-19

8.1. Globalna pandemija bolesti COVID-19 pokazala je važnost digitalne transformacije. U ovim vremenima sve veće nestabilnosti i nepredvidljivosti, rudarske operacije širom svijeta suočene su s prijetnjom potpune obustave radova ili smanjenja radne snage, koja postaje sve vjerojatnija ako se koronavirus nastavi širiti.

8.2. EGSO smatra da bi, s obzirom na izazove digitalizacije i prijetnje industriji mineralnih sirovina koje do kojih je dovela pandemija COVID-a 19, Europska komisija trebala promicati sveobuhvatne dijaloge među socijalnim partnerima putem postojećeg mehanizma sektorskih socijalnih dijaloga (ekstraktivne industrije).

8.3. Glavno pitanje odsad će biti kako rudarska poduzeća upotrebljavaju digitalne tehnologije i upravljaju njima s obzirom na velik broj poduzeća koja su pogođena pandemijom. Brojni radnici prisiljeni su raditi virtualno i prihvatiti nove tehnologije, a zbog uputa o održavanju razmaka udaljeni nadzor rada nikada nije bio potrebniji.

8.4. EU i države članice moraju aktivno podržati digitalnu transformaciju sektora rudarstva u EU-u. To je ključan korak za povećanje otpornosti industrije EU-a i vrijednosnog lanca sirovina. Rudnici koji upotrebljavaju digitalne tehnologije, uključujući integriranu automatizaciju, kognitivnu mrežu i analitiku u stvarnom vremenu, učinkovitiji su, čišći i sigurniji. Smanjen ekološki otisak i sigurnije radno okruženje lakše se ostvaruju u „pametnim rudnicima”, a to je ključno za dobivanje potpore društva za rad u Europi.

Bruxelles, 18. rujna 2020.

Predsjednik
Europskog gospodarskog i socijalnog odbora
Luca JAHIER