

Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego „Cyfrowe górnictwo w Europie: nowe rozwiązania na rzecz zrównoważonej produkcji surowców”

(opinia z inicjatywy własnej)

(2020/C 429/06)

Sprawozdawca: **Marian KRZAKLEWSKI**

Współsprawozdawca: **Hilde VAN LAERE**

Decyzja Zgromadzenia Plenarnego	20.2.2020
Podstawa prawna	Art. 32 ust. 2 regulaminu wewnętrznego Opinia z inicjatywy własnej
Organ odpowiedzialny	CCMI
Data przyjęcia przez sekcję	2.9.2020
Data przyjęcia na sesji plenarnej	18.9.2020
Sesja plenarna nr	554
Wynik głosowania (za/przeciw/wstrzymało się)	213/0/4

1. Wnioski i zalecenia

1.1. Cyfryzacja sektora surowców UE stanowi wyjątkową okazję, aby zwiększyć odporność europejskich łańcuchów dostaw przemysłowych, poprawić efektywność środowiskową sektora surowców mineralnych oraz zwiększyć przejrzystość i dialog z obywatelami i społecznościami, którzy odczuwają skutki działalności wydobywczej.

1.2. Przedsiębiorstwa górnicze, które rozpoczęły transformację cyfrową, odnotowały poprawę w zakresie bezpieczeństwa, zrównoważonego rozwoju, wydajności i marż. Jednak połączenie wzmocnionej łączności, mobilności, uczenia się maszynowego i autonomicznych operacji rodzi pytania natury etycznej, społecznej i regulacyjnej, które powinny zostać wcześniej dokładnie przemyślane przez osoby odpowiedzialne za wyznaczanie kierunków polityki.

1.3. EKES przyznaje, że transformacja cyfrowa w sektorze górniczym wymaga podjęcia ambitnych wysiłków na rzecz wprowadzenia zmian prawnych i regulacyjnych oraz że starania takie powinny być podejmowane pod egidą organizacji ponadnarodowych/na poziomie prawa międzynarodowego.

1.4. EKES podkreśla, że posiadanie globalnej, kompleksowej struktury sieci informacji o surowcach mineralnych ma istotne znaczenie dla wspierania transformacji cyfrowej i świadomego podejmowania decyzji na szczeblu UE. EKES docenia starania Wspólnego Centrum Badawczego (JRC) na rzecz utworzenia i utrzymania europejskiego systemu informacji o surowcach.

1.5. EKES uważa, że transformacji cyfrowej sektora surowców w UE powinny towarzyszyć środki ochrony danych, i uznaje potrzebę wprowadzenia ściśle przestrzeganych systemów ochrony danych wrażliwych.

1.6. EKES zaleca opracowanie regulacyjnego planu działania UE dotyczącego wyzwań związanych z transformacją cyfrową sektora surowców, który to plan obejmowałby takie zagadnienia jak cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja, automatyzacja, wielopoziomowe sprawowanie rządów oraz górnictwo morskie i kosmiczne.

1.7. EKES rekomenduje określenie i przyjęcie norm UE w zakresie gromadzenia danych na temat zasobów mineralnych oraz wzywa państwa członkowskie do okresowego gromadzenia i udostępniania kompleksowych i zweryfikowanych danych dotyczących wydobycia, przetwarzania i recyklingu surowców wspólnie z JRC. Ma to duże znaczenie dla realizacji planu działania UE dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym.

1.8. EKES zaleca ustanowienie odpowiednich środków wsparcia społecznego, które pozwolą zminimalizować negatywny wpływ, jaki transformacja cyfrowa będzie miała na siłę roboczą w górnictwie, oraz pomogą społecznościom górniczym w transformacji ich gospodarek, aby zapobiec pogłębianiu się istniejących nierówności społecznych wśród jednostek i grup społecznych.

1.9. EKES sugeruje rozwijanie i wspieranie dostępnej w UE infrastruktury opartej na chmurze w celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa aplikacji 5G, chmury obliczeniowej i platform przemysłowego internetu rzeczy.

1.10. EKES uważa, że cyfryzacja przemysłu surowców mineralnych ma kluczowe znaczenie dla uporania się z kryzysem gospodarczym wywołanym przez pandemię COVID-19 oraz dla wspierania wdrażania Europejskiego Zielonego Ładu i planu odbudowy dla Europy. W tym kontekście bardzo ważne jest pobudzanie inwestycji w cyfryzację wydobywania i przetwarzania surowców mineralnych (górnictwa) i wtórnych surowców mineralnych (z recyklingu).

1.11. EKES wzywa Komisję Europejską do zapewnienia, by instytucje europejskie włączały partnerów społecznych z sektora wydobywczego w proces kształtowania polityki oraz we wszelkie inicjatywy UE mające wpływ na sektor surowców mineralnych, a także by konsultowały się z nimi w tych sprawach.

2. Wprowadzenie

2.1. Unia Europejska stoi przed technologicznymi, społecznymi i środowiskowymi wyzwaniami związanymi z zaopatrzeniem w surowce, które leży u podstaw jej przemysłowej działalności i jakości życia obywateli. UE wytwarza mniej niż 5 % światowej produkcji surowców mineralnych⁽¹⁾, a przemysł UE odpowiada za około 20 % światowego zużycia tych surowców⁽²⁾. Poziom zależności UE od importu jest szczególnie wysoki w przypadku rzadkich metali i pierwiastków, które są niezbędne w zastosowaniach zaawansowanych technologii oraz w procesie przechodzenia na ekologiczną energię, o którym mowa w Europejskim Zielonym Ładzie (COM/2019/640). Uzasadnia to Inicjatywę na rzecz surowców wprowadzoną przez Komisję w 2008 r. (COM/2008/699) i jej późniejsze działania zmierzające do oceny krytyczności dostaw oraz sporządzenia wykazu krytycznych surowców (najnowszy wykaz został opublikowany w 2017 r.⁽³⁾; zaktualizowany wykaz stanowi część komunikatu Komisji w sprawie surowców krytycznych⁽⁴⁾).

2.2. Postęp technologiczny, który zwiększa efektywne wykorzystanie materiałów i zasobów oraz prowadzi do ograniczenia ilości odpadów i do ich recyklingu, zgodnie z planem działania UE dotyczącym gospodarki o obiegu zamkniętym (COM/2015/0614, zaktualizowanym ostatnio przez COM/2020/98), niestety nie jest w stanie sprostać potrzebom społecznym i wzrostowi liczby ludności na świecie. W tych okolicznościach surowce pierwotne⁽⁵⁾ będą nadal odgrywać zasadniczą rolę w gospodarce.

2.3. Równocześnie w wielu krajach UE narasta sprzeciw opinii publicznej wobec projektów wydobywczych. Starania podejmowane przez przemysł górniczy, aby zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko, nie zmieniły jego (złej) reputacji. Negatywne oddziaływanie na środowisko, brak przejrzystości i dialogu oraz uchybienia w zakresie podziału korzyści gospodarczych na poziomie lokalnym są cechami powszechnie kojarzonymi z przemysłem górnictwem⁽⁶⁾.

2.4. Wzrost nacjonalizmu związanego z zasobami w krajach produkujących surowce oraz pandemia COVID-19 naruszyły ostatnio poziom zaufania przemysłu UE do globalnych łańcuchów dostaw. Rządy państw członkowskich, a także wielu producentów przemysłowych zdało sobie sprawę, że zależność od importu surowców może doprowadzić do upadku przemysłu wytwórczego w UE (sektor surowców zapewnia około 350 000 miejsc pracy w samej UE, a ponad 30 mln osób jest zatrudnionych w sektorach przemysłu przetwórczego, które są uzależnione od stabilnego i nieograniczonego dostępu do surowców mineralnych⁽⁷⁾).

2.5. Postęp technologiczny i komunikacyjny przyspieszył tempo włączania technologii cyfrowych do wszystkich obszarów działalności gospodarczej, zmieniając zasadniczo sposób funkcjonowania przedsiębiorstw i dostarczania klientom wartości. Jest to wyjątkowa okazja dla sektora górnictwa UE: przedsiębiorstwa górnicze, które wykorzystują narzędzia cyfrowe, mogą osiągnąć nowe poziomy wydajności w całym łańcuchu wartości, wywierając długotrwały pozytywny wpływ na wymiar społeczno-gospodarczy, środowiskowy i społeczny.

(1) W ocenie tej nie uwzględniono minerałów rolniczych (np. węgla potasu) i energetycznych (np. uranu i węgla).

(2) Dodatkowe informacje: *Eunomia*, 2015. *Study on the Competitiveness of the EU Primary and Secondary Mineral Raw Materials Sectors* (analiza dostępna pod adresem <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>) oraz analiza *2018 EU Raw Materials Scoreboard*, opublikowana przez Komisję Europejską (dostępna pod adresem <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/117c8d9b-e3d3-11e8-b690-01aa75ed71a1>).

(3) COM(2017) 490 final.

(4) COM(2020) 474.

(5) Surowce pierwotne obejmują materiały (minerały/metale), które są wydobywane z ziemi i przetwarzane. Surowce wtórne to materiały, które pozyskuje się w wyniku recyklingu.

(6) Niemniej jednak przemysł wydobywczy cieszy się poparciem społeczności górniczych i regionów górniczych w całej Europie.

(7) Więcej informacji na temat wartości dodanej oraz miejsc pracy w kontekście surowców można znaleźć w dokumencie *2018 EU Raw Materials Scoreboard* (dostępny TUTAJ).

2.6. Cyfryzacja sektora surowców w UE stanowi wyjątkową okazję, aby zwiększyć odporność łańcuchów dostaw, zająć się zupełnie inną gospodarką w zakresie nakładów oraz zwiększyć doskonałość operacyjną, społeczną i środowiskową sektora, rozwijając koncepcję „kopalni cyfrowej”.

3. Uwagi ogólne

3.1. Cyfryzacja w produkcji surowców odnosi się do korzystania z technologii informacyjnych usprawniających pozyskiwanie, organizację i przekazywanie danych mające na celu zwiększenie wydajności w zakładach produkcji pod względem wskaźników technicznych, środowiskowych i społecznych.

3.2. Technologie cyfrowe wykorzystują całą dostępną wiedzę i umożliwiają ciągle wprowadzanie usprawnień, jak i rewolucyjnych innowacji. Dzięki dokładnemu rozumieniu interakcji na wszystkich etapach produkcji, w obrębie łańcuchów wartości i między nimi oraz między pracownikami możliwe jest m.in. prowadzenie zasobooszczędnej produkcji, monitorowanie i konserwacja sprzętu, monitorowanie warunków zdrowotnych i zapobieganie zagrożeniom, utrzymanie gotowości na wypadek sytuacji wyjątkowej i odpowiednie reagowanie w takich sytuacjach.

3.3. Transformacja cyfrowa została określona w obszarze priorytetowym „Technologie dla produkcji surowców pierwotnych i wtórnych” europejskiego partnerstwa innowacji w dziedzinie surowców (COM/2014/297), zgodnie z komunikatem KE „Nowa strategia przemysłowa dla Europy”. Komisja definiuje w nim surowce jako jeden z kluczowych czynników umożliwiających dążenie do globalnie konkurencyjnej, zielonej i cyfrowej Europy.

3.4. EKES docenia rolę Europejskiej Rady ds. Innowacji i Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii, które dążą do zwiększenia wyników europejskich instytucji w zakresie nowych usług i produktów. Inicjatywy obejmujące surowce leżą u podstaw znacznej ich części i są wzajemnie powiązane z innymi celami, takimi jak transformacja energetyczna i w zakresie mobilności, zaawansowana produkcja, bezpieczeństwo, żywność i zdrowie. W szczególności odnoszą się również do cyfrowego zaawansowania rozwiązań technologicznych.

3.5. EKES wspiera także grupę badawczą UE w tworzeniu metody certyfikacji surowców. Będzie ona impulsem w kierunku zrównoważonego wydobycia surowców mineralnych i metali, którego Europa potrzebuje do celów czystej transformacji energetycznej.

3.6. Określenie możliwości, jakie transformacja cyfrowa stwarza dla sektora górniczego w UE, jest zasadniczą częścią zalecanego przez EKES podejścia do strategii cyfrowej. Możliwości te należy ocenić pod względem potencjalnej wartości dla organizacji i społeczeństwa oraz wykonalności wdrożenia.

3.7. Kwestie społeczne

3.7.1. Transformacja cyfrowa wpływa już obecnie na tradycyjne role osób zatrudnionych w górnictwie, gdzie pojawiają się takie stanowiska pracy jak m.in.: specjaliści ds. nowych technologii, analitycy danych i naukowcy, specjaliści w zakresie dużych zbiorów danych, eksperci w dziedzinie sztucznej inteligencji (AI) i uczenia się maszyn oraz inżynierowie systemów. W rezultacie można oczekiwać, że zmniejszy się liczba tradycyjnych prac związanych z takimi funkcjami jak operatorzy zakładów, analitycy zarządzania i organizacji oraz pracownicy zajmujący się wydobyciem⁽⁸⁾.

3.7.2. W związku z cyfryzacją tego sektora i jego transformacją pracownicy muszą przejść odpowiednie szkolenie, aby móc sprostać wyzwaniom związanym z przemysłem 4.0 i przyszłymi zmianami technologicznymi.

3.7.3. Zmiany specyfiki i składu siły roboczej, wraz z wdrożeniem modelu „praca w dowolnym miejscu i czasie”, które są możliwe dzięki transformacji cyfrowej, będą miały znaczący wpływ na tradycyjne społeczności górnicze w Europie. Wymaga to aktywnego podejścia opartego na pluralistycznym dialogu społecznym, aby pomóc społecznościom w zrozumieniu ich podstawowych zdolności i wspierać przestawianie ich gospodarek na nowe obszary.

3.7.4. EKES uważa, że w obliczu wyzwań związanych z cyfryzacją sektora górniczego oraz zagrożeń dla tego sektora spowodowanych przez COVID-19 Komisja Europejska powinna wspierać obecne żądania partnerów społecznych w sektorze górnictwa na szczeblu europejskim poprzez istniejący sektorowy dialog społeczny w branżach wydobywczych.

3.7.5. EKES wzywa Komisję do zapewnienia, by instytucje europejskie włączały partnerów społecznych z sektora wydobywczego w proces kształtowania polityki oraz we wszelkie inicjatywy UE mające wpływ na ten sektor, a także by konsultowały się z nimi w tych sprawach.

⁽⁸⁾ McKinsey Global Institute, 2018 r. *Skill Shift, Automation and the Future of the Workforce. Discussion Paper*. McKinsey Global Institute, McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce> (dostęp 3 czerwca 2019 r.).

3.7.6. W związku z tym EKES uważa, że Komisja wraz z partnerami społecznymi w ramach komitetu dialogu sektorowego powinna jak najszybciej utworzyć na szczeblu europejskim i krajowym sieć sektorowych rad ds. umiejętności i zatrudnienia w przemyśle wydobywczym.

4. Przełomowe koncepcje i rozwiązania dotyczące zrównoważonego poszukiwania, wydobycia lub przetwarzania

- Aby poprawić pozycję Europy na scenie światowej, konieczne są przełomowe koncepcje i rozwiązania dotyczące poszukiwania, wydobycia i recyklingu surowców mineralnych. Przewiduje się, że nowe podejścia i technologie ułatwią Europie dostęp do surowców produkowanych w zrównoważony sposób przy jednoczesnym zdobywaniu zaufania społeczeństwa w zakresie czystych i bezpiecznych metod wydobywania i przetwarzania.
- Wiedza na temat zasobów geologicznych, złóż mineralnych i ich eksploatacji jest zróżnicowana i zmienna, a złożony charakter cykliw materiałowych, strategii politycznych, tendencji rynkowych, tendencji technologicznych, kwestii środowiskowych i wpływu społecznego wymagają połączenia wielu dziedzin wiedzy w celu wykorzystania korzyści płynących z cyfryzacji.

4.1. Metody i narzędzia w zakresie wiedzy dotyczącej surowców mineralnych

4.1.1. Utworzenie europejskiego centrum danych w dziedzinie geonauki

4.1.1.1. Dostępność i odzyskiwanie surowców mineralnych, metali, energii i innych surowców podpowierzchniowych we współczesnym społeczeństwie ma większe znaczenie niż kiedykolwiek wcześniej. Parlament Europejski, KE i kilka inicjatyw UE w obszarach polityki, np. inicjatywa na rzecz surowców⁽⁹⁾, dyrektywa w sprawie wód podziemnych⁽¹⁰⁾ i dyrektywa w sprawie wychwytywania i składowania dwutlenku węgla⁽¹¹⁾, wymagają dostępu do odpowiednich danych podpowierzchniowych.

4.1.1.2. Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej opracowuje obecnie system informacji o surowcach obejmujący wymiar gospodarczy, społeczno-gospodarczy i środowiskowy – RMIS 2.0⁽¹²⁾. Dostarczane informacje są jednak niepełne i nie obejmują na tym samym poziomie szczegółowości wszystkich 27 państw członkowskich.

4.1.1.3. Obecnie dane są dostępne tylko częściowo i przez większość czasu nie są ujednolicane, co sprawia, że nie da się ich porównać między państwami. Konieczna jest standaryzacja formatów danych oraz opracowanie algorytmów, które mogłyby służyć jako punkt łączący różne systemy danych.

4.1.1.4. EKES jest przekonany, że integracja kompleksowej struktury sieci wiedzy o surowcach mineralnych, wykorzystującej ujednolicone i wiarygodne dane, w ramach JRC RMIS ma kluczowe znaczenie; zapewniłaby ona KE i państwom członkowskim dostęp do informacji i wiedzy, tak aby wspierać zrównoważone wykorzystanie podpowierzchni UE przy podejmowaniu wyzwań stojących przed Europą.

4.1.1.5. EKES wzywa wszystkie państwa członkowskie UE do okresowego gromadzenia i udostępniania danych dotyczących surowców w celu przekazywania ich do JRC RMIS. EKES uważa, że dane dostarczane do JRC powinny być sprawdzane pod względem poprawności przed włączeniem ich do systemu RMIS, aby nie zawierały błędnych informacji i pomyłek. JRC powinno być wspierane finansowo, aby mogło utrzymać i regularnie aktualizować ten system informacyjny.

4.1.2. Symulacja procesu

4.1.2.1. Emisje, odzysk, ochrona zasobów wodnych itp. mogą podlegać symulacjom, obejmującym liczne równoległe symulacje wykorzystujące różne założenia dotyczące warunków brzegowych i punktów początkowych, aby podać szacunkowe prawdopodobieństwo różnych wyników, które można byłoby wykorzystać w celu kontroli i do wsparcia procesu decyzyjnego.

4.1.2.2. Rozwój technik obliczeniowych stosowanych do symulacji procesów i dostępność dużych zbiorów danych (o rozmiarach przekraczających możliwości powszechnie stosowanych narzędzi programowych w zakresie przechwytywania, nadzorowania, przetwarzania danych i zarządzania nimi w możliwym do przyjęcia przedziale czasowym) zwiększyły dokładność symulacji, które przedstawiają zależności przyczynowe między kontrolowanymi danymi wejściowymi a odpowiadającymi im danymi wyjściowymi. Symulacje procesów mogą okazać się szczególnie istotne w przypadku ocen dotyczących środowiska i bezpieczeństwa, a także mogą zwiększać przejrzystość i ułatwiać dialog w procesie wydawania zezwoleń.

⁽⁹⁾ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady „Inicjatywa na rzecz surowców: zaspokajanie naszych kluczowych potrzeb w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie” (SEC(2008) 2741 / COM/2008/0699 final).

⁽¹⁰⁾ Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (Dz.U. L 372 z 27.12.2006, s. 19).

⁽¹¹⁾ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (Dz.U. L 140 z 5.6.2009, s. 114).

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

4.1.3. Teledetekcja

4.1.3.1. Wykorzystanie danych pochodzących z teledetekcji, udostępnianych np. przez program Copernicus, obejmujące analitykę danych przestrzennych i integrację z oprogramowaniem systemów informacji geograficznej (GIS), może stanowić cenny wkład na potrzeby zaawansowanych symulacji oraz tworzenia cyfrowych bliźniaków, które pozwalają na szybkie reagowanie na zmiany i podejmowanie wiarygodnych decyzji. Połączenie danych pochodzących z teledetekcji z danymi terenowymi gromadzonymi przez czujniki i bezzałogowe statki powietrzne staje się coraz bardziej powszechne w sektorze górniczym. W wielu operacjach górniczych rutynowo wykonuje się pomiary lądowe i podwodne z wykorzystaniem dronów w celu oszacowania wielkości zasobów i składowisk odpadów.

4.1.3.2. Integracja danych pochodzących z teledetekcji z danymi terenowymi (z czujników lokalnych) w oprogramowaniu GIS może posłużyć do monitorowania w czasie rzeczywistym poziomu wód gruntowych, ruchów mas ziemnych, zanieczyszczenia wód powierzchniowych i wielu innych danych środowiskowych. Jeżeli dane te zostaną upublicznione i będą chronione przed manipulacją (np. za pomocą technologii typu blockchain), mogą zwiększyć zaufanie do sektora górniczego i usprawnić dialog między zainteresowanymi stronami. Jako przykład można podać od dawna utrwalone praktyki w zakresie zarządzania danymi i informacjami w krajach rozwiniętych z silnym sektorem górniczym, takich jak Kanada czy Republika Południowej Afryki.

4.1.4. Rzeczywistość wirtualna

4.1.4.1. Wiele przedsiębiorstw wykorzystuje regularnie rzeczywistość wirtualną do interpretacji modeli 3D swoich kopalń. W przyszłości większe znaczenie może mieć rzeczywistość rozszerzona, w ramach której geologowie lub inżynierowie mogą, będąc w kopalni, korzystać z urządzenia, aby widzieć model struktury geologicznej lub samej kopalni nałożony na ich widok. Jest to zaawansowane i potężne narzędzie do walidacji modeli, jak również kontroli postępu w zagospodarowaniu kopalń.

4.1.4.2. Wirtualna rzeczywistość bywa coraz częściej wykorzystywana przez uniwersytety i ośrodki szkoleniowe do włączania studentów i stażystów w „rzeczywisty” kontekst górnictwa. Jedną z głównych zalet tej technologii jest możliwość prowadzenia symulacji edukacyjnych mających na celu ułatwienie budowania praktycznej wiedzy w dziedzinach takich jak reagowanie na wypadki.

5. Inteligentna kopalnia

- Cyfryzacja jest katalizatorem, dzięki któremu operacje górnicze stają się inteligentniejsze poprzez maksymalne wykorzystanie cyfrowych narzędzi i procesów sprawiających, że operacje są przyrządowe, wzajemnie powiązane i inteligentne.
- Kopalnie, za sprawą transformacji cyfrowej, będą projektowane w inny sposób, gdyż będą od samego początku dostosowywane do automatyzacji przy użyciu metod specjalnie dostosowanych i skalowanych do złoża, a zmienność w realizacji będzie ograniczona za sprawą automatyzacji.
- Transformacja cyfrowa pomoże wyeliminować wypadki śmiertelne i urazy w otoczeniu górniczym. Może w rezultacie prowadzić do ważnej zmiany w kapitałochłonności i kosztach operacyjnych, zapewniać dostęp do rezerw ze złóż mineralnych, których wcześniej nie można było eksploatować, i generować mniejszy ślad środowiskowy dzięki selekcyjnemu wydobyciu.

5.1. Prognozowanie w inteligentnym wydobyciu

5.1.1. Prognozowanie oznacza m.in. prognozę parametrów środowiskowych, w jakich pracują górnicy, ze szczególnym naciskiem na zagrożenia. Skuteczne systemy prognostyczne stosowane już w górnictwie obejmują konserwację prognostyczną, polegającą na przedkładaniu działań zapobiegawczych nad naprawy, poprzez gromadzenie danych dotyczących wykorzystania maszyn i parametrów przetwarzania.

5.1.2. Prognozowanie może odegrać istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa eksploatacji górniczej. Pozyskiwanie i integracja danych z monitorowanych obszarów i urządzeń może dostarczać dokładnego obrazu środowiska pracy, podlegającego kontroli przy użyciu narzędzi do analizy procesów. Dzięki temu znacznie poprawiłyby się warunki pracy, zwłaszcza w kopalniach podziemnych. EKES uważa, że cyfryzacja może skutecznie przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa pracy w kopalniach oraz że inteligentna kopalnia powinna dysponować systemami prognozowania.

5.2. Internet rzeczy

5.2.1. Opracowanie norm i modułów platformy przemysłowego internetu rzeczy (IIoT) dla przemysłu wydobywczego może przyczynić się do poprawy połączenia systemów informatycznych i fizycznych w kopalniach w UE w celu usprawnienia procesów decyzyjnych.

5.2.2. Platforma IIoT powinna uwzględniać aspekty związane ze zdrowiem i bezpieczeństwem, efektywnością środowiskową, wydajnym wykorzystaniem zasobów oraz koordynacją działań w czasie rzeczywistym. Projekt i promowanie platformy IIoT UE dla sektora górniczego powinny być traktowane priorytetowo.

5.2.3. W celu uniknięcia zagrożeń związanych z cyberbezpieczeństwem EKES proponuje, aby moduły platformy IIoT zostały zaprojektowane z myślą o lokalnych sieciach intranetowych rzeczy, połączonych z internetem za pomocą fizycznego transferu danych lub za pośrednictwem bezpiecznej zapory sieciowej.

5.3. *Technologia blockchain. Przejrzystość łańcucha dostaw*

5.3.1. Blockchain jest innowacyjnym rozwiązaniem, które zapobiega manipulacjom danymi. Zastosowanie blockchain w łańcuchu dostaw surowców mineralnych może poprawić jego przejrzystość i identyfikowalność, a także obniżyć koszty administracyjne. EKES zwraca uwagę, że technologia blockchain ułatwia zapewnienie zgodności z rozporządzeniem UE w sprawie odpowiedzialnego zaopatrzenia w surowce mineralne (rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/821 z dnia 17 maja 2017 r.⁽¹³⁾).

5.3.2. Inne jej zastosowania obejmują gromadzenie i rozpowszechnianie danych dotyczących środowiska. Zwiększając zaufanie do danych, technologia blockchain może ulepszyć komunikację społeczną i zaangażowanie w otoczeniu społeczności górniczych.

5.4. *Sieci 5G i przetwarzanie w chmurze*

5.4.1. Przechowywanie w chmurze surowych danych szybko staje się niepraktyczne (i jest właściwie niepotrzebne), gdyż wolumen danych rośnie co najmniej do terabajtów. Obecnie prędkość transferu danych ogranicza ich użyteczność. Zastosowanie sieci 5G pozwoli jednak na zmianę tego stanu rzeczy, umożliwiając szybkie przesyłanie, przetwarzanie i wydajne pod względem kosztów przechowywanie oraz pobieranie dużych zbiorów danych.

5.4.2. Przechowywanie danych w chmurze wiąże się z poważnym ryzykiem: jeżeli przedsiębiorstwo górnicze korzysta z komercyjnej usługi przechowywania danych w chmurze, poziom bezpieczeństwa, jaki może osiągnąć, jest całkowicie zależny od zaufania, jakim obdarza usługodawcę. Wielu dostawców usług korzysta z serwerów w chmurze znajdujących się poza UE, a to może zagrażać bezpieczeństwu systemów. EKES uważa, że wprowadzeniu systemu 5G w UE powinny towarzyszyć działania zachęcające do zwiększenia oferty dostawców usług w chmurze z siedzibą w UE.

5.5. *Cyberbezpieczeństwo*

5.5.1. EKES opowiada się za ścisłym egzekwowaniem zasad, które uniemożliwią usuwanie danych wrażliwych z zakresu bezpieczeństwa. Można znacznie zwiększyć poziom cyberbezpieczeństwa, nie podłączając systemów kopalni do internetu. W inteligentnych kopalniach można też wykorzystywać wszystkie inteligentne technologie, w tym intranet rzeczy, tylko bez umożliwiania dostępu z zewnątrz. Wszystko, co wymaga podłączenia do siedziby głównej lub do świata zewnętrznego, powinno być przekazywane w bezpieczny sposób z sieci kopalni na odrębny serwer podłączony do świata zewnętrznego.

5.6. *Sztuczna inteligencja*

5.6.1. Sztuczna inteligencja obejmuje szereg różnych technologii, w tym tzw. systemy głębokiego uczenia maszynowego. Dotychczas znalazła niszowe zastosowania w takich obszarach jak przetwarzanie obrazów (np. do celów poszukiwania surowców mineralnych) i systemy sieci neuronowych do celów identyfikacji i klasyfikacji surowców mineralnych. Inne praktyczne zastosowania dla sektora górniczego obejmują analitykę i algorytmy uczenia maszynowego, wykorzystywane w symulacjach procesów i systemach predykcyjnych.

5.7. *Zintegrowana automatyzacja*

5.7.1. Technologia pojazdów autonomicznych jest szybko rozwijana przez podmioty niezwiązane z branżą górniczą (takie jak Tesla czy Google). Ponieważ jednak kopalnie są środowiskami kontrolowanymi, można ją w nich szybko wdrożyć w miarę wprowadzania nowych rozwiązań. Inne formy automatyzacji również można szybko wprowadzić, zazwyczaj jednak przyjmują one formę zdalnych operacji kontrolowanych przez człowieka (i wspomaganych komputerowo), nie zaś w pełni autonomicznych operacji. Ze względu na kwestie odpowiedzialności (oraz przyszłe regulacje) istnieją wątpliwości, czy rozwój pełnej automatyzacji wszystkich procesów wydobywczych będzie ekonomicznie opłacalny w perspektywie krótko- i średnioterminowej.

6. **Budowanie zrównoważonych i odpowiedzialnych partnerstw strategicznych z państwami trzecimi**

- Z oceny krytyczności UE wynika, że zasadnicze znaczenie ma większa dywersyfikacja przywozu surowców krytycznych z państw trzecich.
- Istnieje potrzeba wzmocnienia strategicznych gospodarczych działań dyplomatycznych na szczeblu UE, aby zróżnicować dostęp do zasobów w oparciu o zrównoważone zaopatrzenie w surowce.

⁽¹³⁾ Dz.U. L 130 z 19.5.2017, s. 1.

6.1. *Badania naukowe i innowacje*

6.1.1. Programy ramowe UE w zakresie badań i innowacji już teraz wspierają międzynarodową współpracę z państwami trzecimi w ramach wniosków dotyczących badań nad surowcami mineralnymi. Kluczowe znaczenie dla budowania relacji, które sprzyjałyby dyplomacji gospodarczej UE, miałyby jednak bardziej normatywne podejście do dalszej współpracy w zakresie transformacji cyfrowej w górnictwie z krajami bogatymi w zasoby i zaawansowanymi technologicznie (takimi jak Australia, Kanada, Japonia, Republika Południowej Afryki i Stany Zjednoczone). EKES zaleca przyjęcie takiego normatywnego podejścia w kolejnych ramach programu „Horyzont”.

6.1.2. Należy również wykorzystać edukację jako instrument wspierający dyplomację gospodarczą UE w kwestiach związanych z surowcami. Skutecznym instrumentem dyplomacji gospodarczej UE mogłyby być uznane międzynarodowo programy edukacyjne, realizowane w Europie, oferujące przełomowe i innowacyjne treści edukacyjne skoncentrowane na tematach związanych z cyfryzacją kopalń.

7. **Nowe granice**

7.1. *Odzyskiwanie metali i surowców mineralnych z zasobów morskich*

7.1.1. Wiele badań dotyczy rozwiązań technologicznych w zakresie wydobycia i przetwarzania surowców mineralnych i metali z zasobów morskich, w tym z solanek morskich lub z dna morskiego. EKES uważa, że wydobycie surowców mineralnych i metali z morza powinno podlegać ścisłej ocenie pod kątem oddziaływania na środowisko.

7.2. *Wykorzystanie zasobów kosmicznych*

7.2.1. Europejska Agencja Kosmiczna planuje rozpocząć do 2025 r. wydobycie zasobów, które mogą pomóc w przedłużeniu pobytów na Księżycu i prowadzeniu badań. Potencjalne zasoby Księżyca obejmują materiały nadające się do przetworzenia, takie jak substancje lotne i minerały (do celów budowlanych, ochrony przed promieniowaniem i mikrometeoroidami), a także struktury geologiczne, takie jak jaskinie lawowe, które łącznie mogą umożliwić zasiedlenie Księżyca.

7.2.2. Górnictwo kosmiczne rodzi pytania prawne, na które obecnie nie ma jasnej odpowiedzi, ponieważ ograniczona liczba przepisów prawa międzynarodowego mających zastosowanie do działalności w przestrzeni kosmicznej nie nadąża za postępem w dziedzinie technologii napędzających przemysł kosmiczny. EKES uważa, że UE powinna wypełnić tę lukę i przejąć inicjatywę w celu określenia stabilnych i uznanych na szczeblu międzynarodowym ram prawnych zapewniających sprawiedliwe, bezpieczne, odpowiedzialne i zrównoważone wykorzystywanie przestrzeni kosmicznej.

8. **Po kryzysie związanym z COVID-19**

8.1. Globalna pandemia COVID-19 unaocznia znaczenie transformacji cyfrowej. Obecnie, w czasie rosnącego braku stabilności i rosnącej nieprzewidywalności, górnictwo na świecie musiało zmagać się z zagrożeniem całkowitym zamknięciem lub ograniczeniem siły roboczej, przy czym prawdopodobieństwo takich sytuacji wciąż wzrasta wraz z rozprzestrzenianiem się koronawirusa.

8.2. EKES uważa, że biorąc pod uwagę wyzwania wynikające z cyfryzacji i zagrożeń dla przemysłu surowców mineralnych spowodowanych pandemią COVID-19, Komisja Europejska powinna wspierać wszechstronny dialog między partnerami społecznymi poprzez istniejący mechanizm sektorowego dialogu społecznego (przemysł wydobywczy).

8.3. Głównym pytaniem, jakie się pojawi, będzie to, w jaki sposób przedsiębiorstwa górnicze stosują cyfrowe technologie i jak do nich podchodzą, co z kolei łączy się z pytaniem o to, ile przedsiębiorstw mierzy się z pandemią. Cała siła robocza musi pracować wirtualnie i poradzić sobie z nowymi technologiami, a nakazy ograniczenia kontaktów osobistych oznaczają, że zdalne monitorowanie operacji nigdy nie było bardziej potrzebne.

8.4. Unia Europejska i państwa członkowskie muszą aktywnie wspierać cyfrową transformację sektora górniczego UE. Jest to kluczowy krok w kierunku zwiększenia odporności przemysłu UE i łańcucha wartości surowców. Kopalnie wykorzystujące technologie cyfrowe, w tym zintegrowaną automatyzację, sieć kognitywną i analizę w czasie rzeczywistym, są bardziej wydajne, czystsze i bezpieczniejsze. W inteligentnych kopalniach łatwiej jest uzyskać mniejszy ślad środowiskowy i bezpieczniejsze środowisko, co ma kluczowe znaczenie w uzyskaniu przyzwolenia społecznego na prowadzenie działalności w Europie.

Bruksela, dnia 18 września 2020 r.

Luca JAHIER
Przewodniczący
Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego