C/2026/2542

22.5.2026

**Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego**

# Zwiększenie strategicznej autonomii UE i rozwój bardziej ekologicznej i niebieskiej gospodarki: potencjał sektora produkcji baterii sodowych

**(opinia rozpoznawcza na wniosek Komisji Europejskiej)**

(C/2026/2542)

Sprawozdawca: **Paul RÜBIG (AT-Gr. I)**

Współsprawozdawca: **Hervé JEANNIN (FR-Kat. 2)**



| | |
|---|---|
| Doradczyni i doradcy | Brigitte BACH (z ramienia sprawozdawcy, Gr. I)<br>Clement HUBERT (z ramienia sprawozdawcy z Kat. 2) |
| Decyzja Zgromadzenia Planarnego | 19.2.2026 |
| Podstawa prawna | Art. 52 ust. 2 regulaminu wewnętrznego |
| Wniosek o konsultację | 20.3.2025 |
| Podstawa prawna | Art. 304 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej |
| Sekcja odpowiedzialna | Komisja Konsultacyjna ds. Przemian w Przemyśle |
| Data przyjęcia przez sekcję | 16.12.2025 |
| Data przyjęcia na sesji plenarnej | 19.2.2026 |
| Sesja plenarna nr | 603 |
| Wynik głosowania<br>(za/przeciw/wstrzymało się) | 152/2/0 |



## 1. Wnioski i zalecenia

1.1. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny (EKES) postrzega baterie sodowe za strategiczne uzupełnienie baterii litowych i apeluje o podjęcie zdecydowanych, skoordynowanych działań na szczeblu europejskim na rzecz ustanowienia niezależnego, konkurencyjnego sektora produkcji baterii sodowych w ramach przyszłościowej polityki przemysłowej UE.

1.2. Rozpowszechnienie technologii sodu wymaga solidnego podejścia ekosystemowego, które obejmuje badania naukowe, przemysł, siłę roboczą i zarządzanie, jak również dobrego dostosowania polityki. EKES wzywa Komisję Europejską do zaktualizowania ścieżki przemysłowej dla baterii – z uwzględnieniem zarówno litu, jak i sodu – oraz do wzmocnienia koordynacji za pośrednictwem europejskiego sojuszu na rzecz baterii. Wyraża gotowość do aktywnego udziału w tych pracach.

1.3. Rozwój ekosystemu baterii musi być ściśle powiązany z szerzej rozumianym systemem energetycznym, w szczególności w odniesieniu do stabilności sieci, oraz skoordynowany w ramach partnerstw wertykalnych między przemysłem, organami regulacyjnymi i organizacjami badawczo-technologicznymi.

1.4. Aby wzmocnić suwerenność technologiczną, UE powinna odgrywać proaktywną rolę, stymulując popyt i dostosowując finansowanie do celów strategicznych. EKES zaleca dotacje inwestycyjne, ulgi podatkowe na produkcję, ukierunkowane zaproszenia do składania wniosków, bony inwestycyjne na współpracę przemysłu z organizacjami badawczo-technologicznymi oraz klauzule dotyczące lokalnego udziału w zamówieniach publicznych, przy jednoczesnym utrzymaniu obecnych fabryk litowo-jonowych w celu wykorzystania istniejącej wiedzy. Wielkoskalowe rynki pilotażowe i demonstracyjne powinny potwierdzać wyniki, uspokajać inwestorów i przyciągać kluczowych klientów jako inwestorów głównych w celu wykazania rentowności przemysłowej.

1.5. Nie należy zaniedbywać współpracy z liderami innowacji (zwłaszcza w Azji), ale powinna ona być zgodna z zasadą „otwarty w największym możliwym zakresie, zamknięty tylko w koniecznym". Sektor produkcji baterii sodowych będzie potrzebować zarazem zabezpieczeń, aby można było zrównoważyć dominację rynkową Chin i zapewnić równe warunki działania. Co więcej, transfer wiedzy powinien być warunkiem koniecznym dla międzynarodowych partnerów zakładających zakłady w Europie.

1.6. Ścieżka przemysłowa powinna obejmować plan działania uwzględniający potrzeby siły roboczej i potrzeby społeczne, tak aby rozwój przemysłowy prowadził do wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu i zrównoważonego pod względem regionalnym. Wymaga to inwestycji w umiejętności, mobilności siły roboczej i zaangażowania MŚP o strategicznym znaczeniu, a także przyciągania największych talentów w celu wspierania pozyskiwania mózgów i zapobiegania ich drenażowi. Komitet podkreśla, że ten plan działania należy opracować w ramach sprawiedliwego i zorganizowanego dialogu społecznego na szczeblu przedsiębiorstw, sektorów i krajów, z zapewnieniem udziału wszystkich zainteresowanych stron w określaniu strategii i standardów. Ponadto społeczna akceptacja nowych fabryk zależy od przejrzystej komunikacji, sprawiedliwego planowania transformacji i uwzględnienia lokalnych potrzeb.

1.7. Baterie sodowe mogą być produkowane całkowicie z wykorzystaniem europejskich surowców. UE powinna nadać priorytet energooszczędnej produkcji o niewielkim wpływie, która pozwoli uniknąć stosowania PFAS (substancje per- i polifluoroalkilowe) i ograniczy wykorzystanie surowców krytycznych. Od samego początku trzeba uwzględnić ekoprojekt i recykling, co da Europie możliwość ustanowienia łańcucha wartości baterii sodowych o obiegu zamkniętym.

1.8. EKES apeluje o elastyczne wsparcie publiczne, które pozwoli uniknąć przedwczesnych blokad, oraz o ściślejszą współpracę w zakresie badań i rozwoju współfinansowaną przez rządy i przemysł. Należy zająć się problemem utrzymujących się wąskich gardeł blokujących zwiększanie skali – od transferu między fazą pilotażową a zastosowaniem przemysłowym po udział MŚP – przez stosowane badania i rozwój, ukierunkowane inwestycje w infrastrukturę technologiczną oraz współpracę między przemysłem, organizacjami badawczo-technologicznymi i środowiskiem akademickim. Zaangażowanie organizacji badawczo-technologicznych może zmniejszyć ryzyko dla przedsiębiorstw podczas operacji zwiększania skali działalności i wdrażania przemysłowego.

1.9. EKES dostrzega, że Europa ma duże możliwości objęcia wiodącej pozycji technologicznej w systemach akumulatorów sodowo-słonowodnych. W dalszych działaniach badawczo-rozwojowych należy priorytetowo traktować rozwój stałych elektrolitów ze szczególnym uwzględnieniem sodu.

1.10. 10. program ramowy odgrywa tu pierwszoplanową rolę i należy przeznaczyć w nim na ten cel co najmniej 220 mld EUR (zgodnie z apelem przedstawionym w sprawozdaniu Heitora). Należy także wzmocnić filar II i zapewnić silne wsparcie dla infrastruktury technologicznej, gdyż oba te elementy mają kluczowe znaczenie dla suwerenności technologicznej i transformacji przemysłowej Europy. Ponadto pełne wykorzystanie potencjału badań wymaga ograniczenia biurokracji, aby umożliwić szybsze zatwierdzanie i elastyczniejsze projekty badawcze. Musi to iść w parze z europejską strategią w zakresie własności intelektualnej w odniesieniu do sodu.

## 2. **Uwagi ogólne**

### 2.1. *Centralna rola systemów magazynowania energii w osiąganiu strategicznych celów UE*

2.1.1. Inwestycje w odnawialne źródła energii mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów klimatycznych UE oraz dla zapewnienia konkurencyjności i strategicznej autonomii przemysłu. Globalna transformacja energetyczna wymaga przeglądu systemów produkcji, dystrybucji i magazynowania energii ([1]), przy czym baterie mają kluczowe znaczenie zarówno dla mobilności, jak i magazynowania stacjonarnego.

([1]) Mając na uwadze, że zużycie energii pierwotnej w Europie wyniosło w 2018 r. 21 399,2 Twh oraz to, że energia odnawialna składa się z 45 % energii słonecznej, 45 % energii wiatrowej i 10 % biomasy, zaopatrzenie całej Europy wymaga dziennej zdolności magazynowania energii na poziomie 19 Twh oraz rocznej zdolności magazynowania energii na poziomie 1 278 Twh (źródło: *Na-ion and Na-metal Batteries*, Stefano Passerini, 2025).

2.1.2. 24-godzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej na Półwyspie Iberyjskim ujawniły niestabilność sieci i zależność od energii elektrycznej. Systemy magazynowania są podstawą ekosystemu energetycznego: umożliwiają integrację odnawialnych źródeł energii i niezawodne dostawy w ramach dziennych i sezonowych wahań, a także stanowią zabezpieczenie w razie przerw w dostawach.

2.1.3. Baterie litowo-jonowe stały się niezbędne w szeregu zastosowań – od urządzeń mobilnych po magazynowanie na dużą skalę. Niemniej mamy tu do czynienia z coraz większymi problemami takimi jak: zmienność cen, wpływ na środowisko, ryzyko pożarów i zależność od surowców skoncentrowanych w kilku krajach. Baterie sodowo-jonowe rozwijają się szybko i stanowią bezpieczniejsze i bardziej zrównoważone uzupełnienie w przypadku, gdy bezpieczeństwo zasobów ma kluczowe znaczenie. Niemniej mają niższą gęstość energii.

2.1.4. Baterie sodowe obejmują szereg technologii o różnym poziomie dojrzałości. Baterie sodowo-jonowe (już na poziomie TRL 8–9), wprowadzane do obrotu w Azji, opierają się na podobnych zasadach projektowania jak baterie litowo-jonowe i nadają się do krótkoterminowego zastosowania w stacjonarnych systemach magazynowania, mikromobilności i systemach zdecentralizowanych. Nowej generacji baterie na bazie sodu zastępują ciecz stałymi elektrolitami. Wśród nich baterie sodowo-słonowodne mają duży potencjał w zakresie magazynowania sezonowego i morskiego dzięki wysokiej gęstości energii i wykorzystaniu materiałów niekrytycznych, chociaż znajdują się na niższym poziomie TRL.

2.2. *Potencjał baterii sodowych*

2.2.1. Baterie litowo-jonowe pozostają najpowszechniejszą technologią magazynowania o wysokiej gęstości energii, ale wiążą się z poważnymi wyzwaniami (zob. 2.1.3).

2.2.2. Baterie sodowe oferują strategiczne korzyści z punktu widzenia transformacji energetycznej i odporności łańcucha dostaw. Chociaż są projektowane podobnie jak baterie litowo-jonowe, wykorzystują materiały alternatywne ([2]), a sam sód jest obfitym, niedrogim i powszechnie dostępnym elementem, w tym w Europie. Sód jest drugim najpowszechniejszym pierwiastkiem w skorupie ziemskiej (2,9 % w porównaniu z 0,0021 % w przypadku litu) i można go pozyskiwać ze złóż soli, skał osadowych i wody morskiej.

2.2.3. Baterie sodowo-jonowe mogą zastąpić litowo-jonowe w zastosowaniach na małą skalę, ale sezonowe magazynowanie może wymagać takich rozwiązań jak baterie sodowo-słonowodne. Ta technologia o niskiej gotowości rozdziela chlorek sodu (NaCl) podczas ładowania i odprowadza go z wodą morską, co pozwala na wytworzenie energii elektrycznej. Ma ona duży potencjał ze względu na gęstość energii nieco powyżej ciekłego wodoru, wysoką zawartość i brak zależności od surowców krytycznych. Postęp i wiodąca pozycja technologiczna zależą od działalności badawczo-rozwojowej i postępów w dziedzinie stałych elektrolitów. Obieg zamknięty można wprowadzić na wczesnym etapie za pomocą materiałów pochodzących z recyklingu lub materiałów naturalnych oraz projektowania z myślą o recyklingu.

2.2.4. W produkcji baterii sodowych można unikać wykorzystania kobaltu i niklu, co obniża koszty i zmniejsza zależność od importowanych materiałów krytycznych i tym samym ułatwia lokalną produkcję i recykling. Możliwe jest również wyeliminowanie PFAS i innych materiałów niebezpiecznych, co ułatwia gospodarowanie pod koniec przydatności do użycia. Ponadto te baterie zapewniają większą stabilność termiczną, tolerancję na ekstremalne temperatury, lepsze bezpieczeństwo i konkurencyjny okres użytkowania.

2.2.5. Baterie sodowe umożliwiają gospodarstwom domowym, przemysłowi i społecznościom magazynowanie nadwyżki energii ze źródeł odnawialnych na potrzeby zapotrzebowania szczytowego oraz pomagają przedsiębiorstwom w optymalizacji zużycia i kosztów. Dobrze nadają się również do stabilizacji sieci i do małych pojazdów elektrycznych.

([2]) Materiały anodowe do baterii sodowo-jonowych to głównie węgiel twardy z odpadów drzewnych lub żywnościowych, co sprawia, że są one powszechnie dostępne. Materiały katodowe różnią się między sobą i mogą być produkowane z pochodzących z recyklingu baterii litowo-jonowych lub bez użycia surowców krytycznych. Mając na uwadze regulację PFAS, zarówno anody, jak i katody powinny być wytwarzane z wykorzystaniem wody jako rozpuszczalnika, bez perfluorowanych spoiw lub niebezpiecznych rozpuszczalników organicznych.

2.3. *UE może odegrać ważną rolę na tym wschodzącym rynku*

2.3.1. Obecne udziały w rynku i prognozy

2.3.1.1. Pomimo poczynionych postępów technologie sodowo-jonowe mają marginalne znaczenie w porównaniu z technologiami litowo-jonowymi. Niemniej w opracowanym przez MAE dokumencie pt.: „Global EV Outlook 2025" [Globalne perspektywy dla pojazdów elektrycznych w 2025 r.] odnotowano rosnące zainteresowanie, zwłaszcza na rynkach wschodzących i w przypadku stacjonarnych systemów magazynowania energii. Spadające koszty i poprawa wydajności sprawiają, że technologie sodowo-jonowe stają się atrakcyjne. W związku z tym przewiduje się wzrost popytu, szczególnie w regionach takich jak Afryka Subsaharyjska i Azja Południowo-Wschodnia, gdzie rozwiązania litowo-jonowe pozostają kosztowne, a infrastruktura – ograniczona.

2.3.1.2. Oczekuje się, że do 2030 r. Chiny wyprodukują 70 % światowych baterii o mocy powyżej 6 200 GWh. Europa powinna osiągnąć łącznie ok. 1 200 GWh. Około 85–90 % gigafabryk będzie nadal stosować rozwiązania litowo-jonowe a pozostały odsetek przypadnie na baterie ze stałym elektrolitem i baterie sodowo-jonowe (~5 %). Zdolności te pozostają jednak znacznie poniżej potrzeb magazynowania w Europie (zob. 2.1.1).

2.3.1.3. Przewiduje się, że do 2030 r. liczba gigafabryk wzrośnie z 240 do około 400. Większość fabryk sodowo-jonowych jest nadal w budowie lub w fazie testów hybrydowych, ale Chiny intensywnie inwestują w zwiększenie skali, dążąc do osiągnięcia ponad 50 % światowych mocy produkcyjnych. Globalna konkurencja z pewnością się zatem nasili.

2.3.1.4. W Europie rozwój technologii sodowo-jonowych pozostaje rozdrobniony, ale zyskuje powoli na znaczeniu. Partnerstwo na rzecz baterii (BATT4EU) w ramach programu „Horyzont Europa" ma na celu zbudowanie sektora baterii wykraczającego poza lit, wzmocnienie suwerenności i ograniczenie wpływu na środowisko. Projekty pilotażowe w kilku państwach członkowskich pokazują, że następuje postęp, ale przeszkodą pozostaje zależność od importu z Azji. Wiodąca pozycja w przemyśle będzie wymagała ukierunkowanych badań i rozwoju, inicjatyw publiczno-prywatnych na dużą skalę oraz szybszego zatwierdzania. Taki podmiot na szczeblu UE jak BEPA mógłby odpowiadać za kierowanie wysiłkami i inwestycjami.

2.3.1.5. Podsumowując, baterie sodowe rozwijają się na całym świecie, ale Europie grozi pozostanie coraz bardziej w tyle, więc musi zwiększyć wsparcie, aby utrzymać konkurencyjność.

2.3.2. Konieczne są natychmiastowe działania z myślą o inwestowaniu w baterie sodowe, aby wspierać cele polityki przemysłowej UE

2.3.2.1. Utworzenie gigafabryk baterii sodowych w Europie zwiększyłoby **konkurencyjność** i stworzyło miejsca pracy w całym łańcuchu wartości. Strategicznie zlokalizowane zakłady mogłyby ożywić tkankę regionów o wysokim bezrobociu, natomiast lokalny dostęp do surowców i rynków obniżyłby koszty transportu i zmniejszyłby wpływ na środowisko.

2.3.2.2. Zasadniczą kwestią pozostaje wzmocnienie **suwerenności** Europy w zakresie baterii. Niektóre szacunki sugerują, że UE mogłaby zaspokoić znaczną część swojego zapotrzebowania na technologie litowo-jonowe do 2026 r., podczas gdy inne ostrzegają, że ponad połowa planowanych zdolności może zostać wdrożona z opóźnieniem lub nawet nie zostać zrealizowana ([3]). Według prognoz MAE (2025 r.) koszty technologii sodowo-jonowych do 2030 r. wyniosą 50 USD/kWh w porównaniu z obecną ceną baterii litowo-jonowej LFP sięgającą około 100 USD/kWh. Ta korzyść kosztowa, wraz z większym bezpieczeństwem i zrównoważonym charakterem, czyni z technologii sodowo-jonowej potencjalnie przełomową technologię.

2.3.2.3. Sód jest powszechnie dostępny lokalnie na potrzeby produkcji na dużą skalę i może przyczynić się do restrukturyzacji łańcuchów dostaw wokół regionalnych materiałów pochodzenia biologicznego, takich jak węgiel twardy z drewna lub odpady rolnicze, wypełniając strategiczną lukę Europy w zakresie materiałów anodowych ([4]). Wraz z łańcuchami wartości o obiegu zamkniętym – projektowanie z myślą o recyklingu, niższy poziom wbudowanej emisji dwutlenku węgla i mniejsza zależność od surowców krytycznych – baterie sodowe wspierają cele **Europejskiego Zielonego Ładu** i **unijnej autonomii strategicznej**.

([3]) Transport i środowisko, *An industrial blueprint for batteries in Europe,* 2024.

([4]) https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-battery-cell-component-opportunity-in-europe-and-north-america.

2.3.2.4. Baterie sodowe mogłyby również wspierać **Niebieski Ład UE**, którego celem jest rozwiązanie problemu odporności gospodarki wodnej i niedoboru wody słodkiej. Odsalanie ma kluczowe znaczenie dla tych wysiłków, ale generuje nadwyżkę sodu, która często pozostaje niewykorzystana i może zagrażać różnorodności biologicznej. Baterie sodowe mogłyby zapewnić zrównoważone wykorzystanie tego produktu ubocznego.

## 3. **Uwagi szczegółowe na temat wspierania powstawania europejskiego ekosystemu baterii sodowych**

### 3.1. *Skoordynowane działania w ramach polityki strategicznej*

3.1.1. Europa musi odgrywać proaktywną rolę, aby wykorzystać zalety baterii sodowych w niezwykle dynamicznym kontekście ([5]), pobudzając popyt na wczesnym etapie i dostosowując finansowanie do celów strategicznych. Główne czynniki sukcesu oraz elementy niepewności obejmują:

— **Korzyści skali –** zwiększenie zdolności fabryk zmniejszy koszty na jednostkę i pozwoli osiągnąć pułapy konkurencyjności zbliżone do technologii litowo-jonowych. Infrastruktura technologiczna może odegrać ważną rolę w zwiększeniu skali produkcji.

— **Innowacje technologiczne –** niezbędna jest poprawa gęstości energii, zwłaszcza dla mobilności. Zachodzi postęp, ale potrzebne są dalsze badania i rozwój. 10. program ramowy odgrywa tu kluczową rolę i powinien wspierać pełne spektrum poziomu gotowości technologicznej (TRL): projekty o wysokim TRL w zakresie zrównoważonych technologii sodowo-jonowych i łańcuchów surowców; prace o średnim TRL nad elastycznymi technikami produkcji, w tym transferem technologii procesowych z litu do sodu; badania o niskim TRL w zakresie systemów wody słonej i elektrolitów. Rola BEPA w koordynowaniu współpracy będzie miała kapitalne znaczenie dla dostosowania wysiłków i przyspieszenia wdrażania.

— **Wsparcie publiczne –** polityka przemysłowa (lokalne subsydia w Chinach, IRA w USA, Zielony Ład, Niebieski Ład, Kompas konkurencyjności i strategia UE na rzecz unii gotowości) odegra pierwszoplanową rolę w przyspieszeniu wdrażania.

— **Akceptacja rynkowa –** decydujące znaczenie będzie miała zdolność przekonania producentów oryginalnego sprzętu, operatorów sieci i władz lokalnych do przyjęcia tej technologii.

3.1.2. W Europie brakuje produkcji sodu na skalę komercyjną, w związku z czym głównym wyzwaniem jest szybkie wdrożenie w przemyśle. Jednak można wykorzystać wiedzę fachową z produkcji litowo-jonowej – projektowanie fabryk, przetwarzanie materiałów i istniejącą infrastrukturę. Niezbędne jest utrzymanie tych aktywów, nawet jeśli nie jest rentowne w perspektywie krótkoterminowej.

3.1.3. Ze względu na to, że wiele zakładów przemysłowych jest obecnie nieczynnych lub zamykanych, ich przekształcenie w gigafabryki produkujące baterie sodowe stanowiłoby efektywne i przyjazne dla środowiska wykorzystanie istniejącej infrastruktury i zarazem pomogłoby zachować lokalną wiedzę specjalistyczną oraz regionalną aktywność gospodarczą tam, gdzie to możliwe.

3.1.4. Wprowadzanie baterii sodowych musi uwzględniać skutki społeczne i regionalne. Nowe zakłady produkcyjne mogą ożywić tkankę regionów dotkniętych bezrobociem strukturalnym, ale tylko wtedy, gdy od samego początku zaangażowani zostaną obywatele. Dialog społeczny na wczesnym etapie, przejrzystość oraz sprawiedliwe planowanie transformacji są bardzo istotne dla budowania zaufania oraz dla zapewnienia rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu i zrównoważonego regionalnie.

3.1.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy muszą stanowić integralny element ścieżki przemysłowej ze względu na chemiczne, termiczne i mechaniczne zagrożenia występujące w produkcji i recyklingu. Dlatego monitorowanie BHP oraz zasady uwzględniania bezpieczeństwa na etapie projektowania powinny być stosowane na każdym etapie łańcucha wartości.

([5]) Aby uzyskać przegląd aktualnych kluczowych zmian, wyzwań i trendów, zob. najnowszy wykład BEPA poświęcony tej technologii: https://www.youtube.com/watch?v=87afjmRn4_E.

3.1.6. Skomplikowane procedury udzielania pozwolenia, obciążenia administracyjne i powolne zatwierdzanie wciąż opóźniają rozwój nowych zakładów produkcyjnych. Takie bariery zniechęcają do inwestowania i utrudniają szybkie zwiększanie skali produkcji w Europie. Ich przezwyciężenie wymaga uproszczonych i przewidywalnych procesów, szybszego podejmowania decyzji oraz jasnych standardów bezpieczeństwa (zob. INT/1075).

3.2. *Rozwój ekosystemu*

3.2.1. Rozpowszechnienie technologii sodu w Europie wymaga solidnego ekosystemu łączącego badania naukowe, przemysł, siłę roboczą i zarządzanie. Wiele podmiotów jest aktywnych w tym obszarze, ale nadal działa w sposób hermetyczny. EKES wzywa do lepszej wymiany informacji między instytucjami UE a zainteresowanymi stronami za pośrednictwem europejskiego sojuszu na rzecz baterii i oferuje swój wkład w tym zakresie. Komisja powinna zaktualizować ścieżkę baterii – zarówno dla litu, jak i sodu – oraz dostosować ją do infrastruktury energetycznej i regulacji we współpracy z Agencją Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki (ACER) i europejską siecią operatorów systemów przesyłowych energii elektrycznej (ENTSO-E).

3.2.2. Dane i monitorowanie są nadal niewystarczające. Poprawa sprawozdawczości i mapowania wraz z regularną analizą dynamiki badań naukowych i własności intelektualnej, w tym licencjonowania, przyczyniłaby się do lepszego podejmowania decyzji.

3.2.3. Rozwój ekosystemu baterii musi zostać włączony do szerszego systemu energetycznego, przede wszystkim z myślą o stabilności sieci. Schematyczne inicjatywy spowalniają postępy, co sprawia, że niezbędna jest ściślejsza koordynacja między przemysłem, organami regulacyjnymi i badaniami naukowymi. Partnerstwa wertykalne – obejmujące przedsiębiorstwa typu start-up, dostawców, producentów oryginalnego sprzętu, organizacje badawczo-technologiczne i dostawców energii – powinny koncentrować się na standaryzacji formatów komórek, dzieleniu się własnością intelektualną i łączeniu ryzyka. Europejski sojusz na rzecz baterii powinien odgrywać centralną rolę, przy aktywnym zaangażowaniu EKES-u. EIT „Surowce" i EIT „Mobilność miejska" mogą dalej wspierać budowanie ekosystemów

3.2.4. Rozwój umiejętności ma centralne znaczenie w całym łańcuchu wartości baterii i wymaga kwalifikacji, mobilności pracowników i zaangażowania MŚP (gdyż są one głównymi organizatorami szkolenia i doskonalenia zawodowego na szczeblu lokalnym). Organizacje badawczo-technologiczne mogą wnieść swój wkład poprzez szkolenia i wspieranie współpracy publiczno-prywatnej za pomocą ukierunkowanych środków w zakresie produkcji i elektrochemii. Priorytetami są przyciąganie największych talentów, wspieranie pozyskiwania mózgów, zapobieganie drenażowi mózgów i korzystanie z programów mobilności. Ścieżka przemysłowa powinna zatem obejmować plan działania na rzecz umiejętności (zob. CCMI/224), w którym szczególną uwagę poświęcono kwestiom bezpieczeństwa i higieny pracy (zob. 3.1.5).

3.2.5. Utrzymujące się wąskie gardła blokujące zwiększanie skali obejmują transfer między fazą pilotażową a zastosowaniem przemysłowym, udział MŚP i fragmentaryczny recykling. MŚP mogą odgrywać strategiczną rolę w powstającym ekosystemie, ponieważ ich elastyczność i zdolność adaptacyjna umożliwiają szybkie prototypowanie i wprowadzanie innowacji, ale potrzebują ukierunkowanego wsparcia. Co więcej, stosowane badania i rozwój – poprzez współpracę między przemysłem, organizacjami badawczo-technologicznymi i środowiskiem akademickim – mogą pomagać w opracowywaniu skalowalnych rozwiązań.

3.2.6. Rządy i przemysł powinny współfinansować badania nad materiałami aktywnymi, elektrolitami i produkcją niskoemisyjną za pośrednictwem partnerstw publiczno-prywatnych. IPCEI lub „Horyzont Europa" mogą przyspieszyć osiągnięcie dojrzałości technologicznej. Sukces wymaga również ograniczenia biurokracji w dziedzinie badań i rozwoju, szybszego zatwierdzania i bardziej elastycznych projektów badawczych.

3.3. *Ważne szersze dostosowanie polityki*

3.3.1. Rozwój europejskiego łańcucha wartości baterii sodowych wymaga przełamania hermetyczności obszarów polityki oraz zapewnienia spójności między sektorami i poziomami zarządzania. Konieczna jest spójność ze strategiami UE takimi jak Zielony Ład, Niebieski Ład, Europejska strategia odporności gospodarki wodnej, Kompas konkurencyjności, strategia gotowości UE i plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym, tak aby innowacje w zakresie baterii wspierały strategiczne cele Europy.

3.3.2. Program „Horyzont Europa", zwłaszcza filar II, powinien pozostać centralnym elementem finansowania i badań opartych na współpracy w strategicznych działaniach (zob. INT/1082). W kontekście 10. programu ramowego wymaga to znacznie większego budżetu w wysokości co najmniej 220 mld EUR ([6]), jak uzasadniono w sprawozdaniu Heitora, a także wydatnego zwiększenia środków na filar II (w porównaniu z filarem I i III), aby odzwierciedlić jego rolę w transformacji przemysłowej i suwerenności technologicznej. Wsparcie powinno również obejmować europejską strategię w zakresie licencjonowania i własności intelektualnej, aby utrzymać w UE korzyści płynące z innowacji.

3.3.3. Europa powinna angażować się w międzynarodowe ustalanie norm i dyplomację technologiczną za pośrednictwem takich platform jak Forum Nauki i Technologii w Społeczeństwie, budując partnerstwa strategiczne przy jednoczesnym kształtowaniu globalnych norm bez uszczerbku dla suwerenności UE.

Bruksela, dnia 19 lutego 2026 r.

*Przewodniczący*
*Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego*
Séamus BOLAND

([6]) Zgodnie z obecnymi planami Komisja przewiduje przeznaczenie na 10. program ramowy łącznie budżetu w wysokości około 175 mld EUR, czyli mniej niż kwota postulowana przez główne podmioty oraz wnioskowana w najnowszych sprawozdaniach. Aby uzyskać ogólny przegląd, zob. tabela 1 w dokumencie: https://zenodo.org/records/17425023.