

Bruksela, 10 marca 2026 r.
(OR. en)

7212/26

ATO 8

PISMO PRZEWODNIE

Od: Sekretarz generalna Komisji Europejskiej (podpisała dyrektor Martine DEPREZ)

Data otrzymania: 10 marca 2026 r.

Do: Thérèse BLANCHET, sekretarz generalna Rady Unii Europejskiej

Nr dok. Kom.: COM(2026) 117 final

Dotyczy: KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW
Strategia rozwoju i wdrażania małych reaktorów modułowych (SMR) w Europie

Delegacje otrzymują w załączeniu dokument COM(2026) 117 final.

Załącznik: COM(2026) 117 final



Strasburg, dnia 10.3.2026 r.
COM(2026) 117 final

**KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY,
EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU
REGIONÓW**

Strategia rozwoju i wdrażania małych reaktorów modułowych (SMR) w Europie

1. WPROWADZENIE

Dostawy rodzimej, przystępnej cenowo i czystej energii są warunkiem osiągnięcia strategicznych celów Unii Europejskiej w zakresie konkurencyjności przemysłowej i dekarbonizacji, a także strategicznej niezależności i bezpieczeństwa dostaw energii.

Nowa kategoria reaktorów jądrowych, określana mianem **małych reaktorów modułowych („SMR”)**, może pomóc zrealizować te cele polityczne i stać się jednym z kolejnych **dużych europejskich projektów rozwoju przemysłowego**.

SMR mogą zmobilizować całe łańcuchy wartości w szeregu państw członkowskich i w różnych obszarach działalności gospodarczej, w tym w dziedzinie inżynierii, materiałów zaawansowanych i robotyki, oraz odblokować inwestycje prywatne. Mogą one umocnić czołową pozycję UE w dziedzinie badań naukowych i innowacji, pozwolić na zdobycie nowej wiedzy technologicznej i utworzenie miejsc pracy wymagających wysokich kwalifikacji, a także zbudować długoterminowe zdolności eksportowe, przy jednoczesnym zagwarantowaniu najwyższych standardów bezpieczeństwa jądrowego, jądrowego bezpieczeństwa fizycznego i zabezpieczeń materiałów jądrowych i ochrony radiologicznej w UE w celu ochrony obywateli i środowiska.

Przewiduje się, że małe reaktory modułowe będą odgrywać ważną rolę obok tradycyjnych wielkoskalowych reaktorów jądrowych w elastycznym, bezpiecznym i wydajnym systemie energetycznym, charakteryzującym się stale zwiększającym się udziałem czystej energii elektrycznej oraz rosnącym popytem na dostawy ciepła i pary z procesów o obniżonej emisyjności na potrzeby przemysłu i gospodarstw domowych. SMR stwarzają możliwości zarówno dla odbiorców potrzebujących stabilnej, elastycznej i czystej energii na dużą skalę, jak i dla szeregu podmiotów przemysłu jądrowego, m.in. poprzez jednoczesne dostarczanie niskoemisyjnej energii elektrycznej i ciepła.

Ze względu na swoją wielkość i modułowość oraz szczególne zalety energii jądrowej SMR budzą zainteresowanie we wszystkich państwach członkowskich. Wstępne szacunki dotyczące oczekiwanej mocy SMR w Unii Europejskiej do 2050 r. wahają się od 17 GW do 53 GW w odniesieniu do wytwarzania energii elektrycznej i innych celów (uzyskiwania ciepła, wodoru, paliw syntetycznych)¹.

Czym są małe i modułowe reaktory jądrowe?

SMR to reaktory jądrowe, które zaprojektowano w taki sposób, aby: (i) były mniejsze pod względem wielkości i mocy wyjściowej w porównaniu z tradycyjnymi reaktorami jądrowymi oraz (ii) były modułowe, co oznacza, że reaktory lub ich komponenty można wytwarzać w zakładzie produkcyjnym i transportować do miejsca bezpośredniego wykorzystania lub montażu.

Użyteczna klasyfikacja małych reaktorów modułowych obejmuje: 1) **lekkowodne SMR**, zazwyczaj opracowywane na podstawie istniejących technologii reaktorów jądrowych chłodzonych wodą; 2) **zaawansowane reaktory modułowe (AMR)**, wykorzystujące innowacyjne koncepcje i modele nowej generacji (**IV generacja**) z różnymi chłodziwami (ciekłym metalem, stopionymi solami lub gazem wysokotemperaturowym) lub nowymi rodzajami paliwa jądrowego; oraz 3) **mikroreaktory**, które zazwyczaj wytwarzają mniej

(¹) COM(2026) 120, Szacunki i prognozy branżowe w przykładowym programie energetyki jądrowej (PINIC).

niż 10 MW energii elektrycznej, mają długie cykle wymiany paliwa i można je przewozić².

Różne zastosowania końcowe wykraczające poza produkcję energii elektrycznej

Połączenie SMR z odnawialnymi źródłami energii oraz wielkoskalowymi źródłami energii jądrowej mogłoby zapewnić elastyczny i zrównoważony koszyk energetyczny, a jednocześnie ułatwić utrzymanie stabilności sieci. SMR mogą skutecznie wspierać bilansowanie obciążenia sieci.

Podczas gdy pierwsze projekty SMR na całym świecie koncentrują się na produkcji energii elektrycznej, technologie te prawdopodobnie zmaksymalizują swój potencjał w przypadku zastosowań hybrydowych lub pozasieciowych oraz produkcji ciepła do celów przemysłowych i mieszkalnych o emisjach trudnych do zredukowania, zamiast konkurować wyłącznie na ugruntowanym unijnym rynku energii elektrycznej.

Dostarczając niskoemisyjną energię elektryczną i ciepłą, SMR mogą bezpośrednio wspierać dekarbonizację sektorów, z których emisje trudno zredukować, stanowiących fundament bazy przemysłowej UE – w tym sektorów chemicznego, stalowego, rafineryjnego, transportu morskiego, obronnego i ciepłowniczego – a jednocześnie łagodzić presję na sieci elektroenergetyczne wynikającą z rosnącego popytu, generowanego m.in. przez centra przetwarzania danych, niskoemisyjną produkcję wodoru i paliw syntetycznych oraz odsalanie wody.

Ponadto w przyszłości mikroreaktory mogą być wykorzystywane w różnych obiektach przemysłowych, portach, portach lotniczych i kopalniach oraz do zasilania operacji obronnych lub działań związanych z pomocą w przypadku katastrof. Biorąc pod uwagę ich wielkość, mobilność i skalowalność, mikroreaktory mogą umożliwić stworzenie szerokiego rynku o wielu zastosowaniach w początkowej fazie wdrażania tej technologii.

Przykład zastosowania w przemyśle chemicznym

Przystępna cenowo, niskoemisyjna energia elektryczna i wysokotemperaturowe ciepło przemysłowe (para) są bardzo ważne dla wielu zakładów produkcji chemicznej. Różne modele SMR wytwarzają parę wodną o różnych temperaturach, w przybliżeniu od 200 °C do 550 °C, którą można przekształcić w energię elektryczną lub wykorzystać w wielu procesach produkcji chemicznej, w tym w przemyśle petrochemicznym, produkcji amoniaku i przemyśle chloro-alkalicznym. Ponadto dostawy energii elektrycznej z SMR będą miały szczególne znaczenie dla: (i) krakingu parowego, w przypadku którego bardzo wysokie temperatury (750–900 °C) można uzyskać dzięki elektryfikacji, a także (ii) produkcji amoniaku i metanolu, w przypadku których reforming gazu ziemnego można zastąpić elektrolizą wody. Ponadto wiele zakładów chemicznych koncentruje się w około 150 klastrach chemicznych zlokalizowanych w całej UE³. Dzięki geograficznej kolokacji SMR w tych miejscach i zastąpieniu obecnie funkcjonujących tam elektrociepłowni zasilanych paliwami kopalnymi, SMR mogłyby stać się atrakcyjnym rozwiązaniem

(²) Przegląd aktualnej sytuacji w zakresie małych reaktorów modułowych (SMR) w ujęciu techniczno-ekonomicznym: *An exploratory analysis of the Small Modular Reactor ecosystem [Analiza eksploracyjna ekosystemu małych reaktorów modułowych]*, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, 2025 r., <https://data.europa.eu/doi/10.2760/4478311>, JRC142326.

(³) COM(2025) 530 final z 8.7.2025.

energetycznym dzięki obniżeniu kosztów dystrybucji i poprawie efektywności energetycznej.

Przykład zastosowania w systemie ciepłowniczym

Ogrzewanie i chłodzenie odpowiadają za 50 % zużycia energii końcowej w UE, przy czym około 75 % zapotrzebowania na ciepło zaspokajają obecnie paliwa kopalne⁴. Choć w Europie istnieje już kilka dużych elektrowni jądrowych zasilających sieci ciepłownicze, nowoczesne sieci są zaprojektowane do pracy w temperaturze od 70 do 120 °C, dzięki czemu są kompatybilne z niskotemperaturowymi i niskociśnieniowymi SMR. Ponadto SMR mogą dostarczać niskoemisyjną energię elektryczną lub chłodzenie absorpcyjne, pomagając zaspokoić potrzeby w zakresie klimatyzacji i chłodnictwa oraz rosnącego zapotrzebowania na chłodzenie.

Przykład zastosowania w centrach przetwarzania danych

Centra przetwarzania danych odpowiadają obecnie za około 70 TWh zużycia energii elektrycznej w Europie, a do 2030 r. wartość ta może osiągnąć poziom 115 TWh⁵. SMR mogą dostarczać sterowalną, niskoemisyjną energię elektryczną o wysokim rocznym współczynniku obciążenia, co jest rozwiązaniem idealnym w przypadku kolokacji i hiperskalowych centrów przetwarzania danych wykorzystujących sztuczną inteligencję, a ich skalowalna konstrukcja modułowa umożliwi zwiększenie mocy wraz z rozwojem infrastruktury cyfrowej. Ponadto kolokacja SMR z centrami przetwarzania danych, być może nawet za punktem pomiarowym, może złagodzić ograniczenia sieci przez dostarczanie energii elektrycznej na miejscu, zmniejszenie zależności od przeciążonych sieci przesyłowych oraz uniknięcie kosztownych modernizacji sieci i powiązanych z tym opłat.

Większa autonomia, poprawa bezpieczeństwa energetycznego i coraz bezpieczniejsze zastosowania

SMR mogą zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne i autonomię energetyczną UE, przez zmniejszenie zależności od paliw kopalnych, a jednocześnie uzupełnienie innych form energii, takich jak energia ze źródeł odnawialnych.

Ponadto niektóre modele AMR są opracowywane w oparciu o koncepcję zamkniętego cyklu paliwowego. Zintegrują one istotne innowacje technologiczne służące zwiększeniu bezpieczeństwa jądrowego i zrównoważonego rozwoju – ten drugi cel zostanie osiągnięty dzięki znacznemu zwiększeniu wykorzystania paliwa i minimalizacji ilości wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych, zgodnie z celami gospodarki o obiegu zamkniętym. Jeżeli chodzi o zwiększenie bezpieczeństwa, modele te w znacznym stopniu opierają się na zabezpieczeniach wewnętrznych i pasywnych, co zmniejsza zależność od systemów aktywnych wymagających zewnętrznego źródła zasilania i interwencji operatora. Wzmacnia to zabezpieczenia wielostopniowe oraz zwiększa odporność i ogólną wytrzymałość w zakresie bezpieczeństwa jądrowego. Przestrzeganie zasady „efektywność

(⁴) *Potentials and levels for the electrification of space heating in buildings [Potencjał i poziomy elektryfikacji ogrzewania pomieszczeń w budynkach]*, sprawozdanie końcowe, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, 2023 r., <https://op.europa.eu/pl/publication-detail/-/publication/2ae4481d-8f3b-11ee-8aa6-01aa75ed71a1/language-pl>.

(⁵) *Energy and AI [Energia i sztuczna inteligencja]*, MAE, Paryż, 2025 r. <https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>, licencja: CC BY 4.0.

wodna przede wszystkim”, określonej w strategii odporności wodnej⁶, zapewni dalszy zrównoważony charakter i bezpieczeństwo tej technologii, a także zagwarantuje minimalizację presji na zasoby wodne przy projektowaniu reaktorów, opracowywaniu technologii chłodzenia i decyzjach dotyczących lokalizacji.

Zróżnicowane zastosowania przemysłowe SMR, w tym AMR, sprawiają, że reaktory te mogą stać się siłą napędową pozytywnego rozwoju gospodarki lokalnej, tworząc popyt na miejsca pracy wymagające wysokich kwalifikacji. Jednocześnie potencjalne zmniejszenie ilości wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych może przyczynić się do zwiększenia zaufania społecznego do technologii jądrowych.

Określenie wizji rozwoju SMR w UE

SMR należy uznać za wspólny europejski projekt przemysłowy oparty na ścisłej współpracy w zakresie badań naukowych, łańcucha dostaw, wydawania zezwoleń, umiejętności i finansowania w całej UE oraz na zasadach bezpieczeństwa, zrównoważonego rozwoju i obiegu zamkniętego. Współpraca ta pomoże skrócić czas wprowadzania SMR na rynek, szybko zwiększyć skalę produkcji oraz uczynić te projekty konkurencyjnymi, możliwymi do sfinansowania i rentownymi. Fragmentaryczne podejście doprowadziłoby do powielania wysiłków, wolniejszego wydawania zatwierdzeń przez organy regulacyjne, ograniczenia zdolności produkcyjnych i wyższych kosztów jednostkowych, co podważyłoby zaufanie publiczne i przyszłe inwestycje – należy odrzucić taki scenariusz w odniesieniu do rozwoju tej strategicznej dla Europy technologii. Łączenie zasobów zapewni zdolności niezbędne do dostarczania SMR zarówno na rynek UE, jak i rynki państw trzecich.

Pomyślnie wdrożenie SMR będzie w dużej mierze zależało od wykreowania dużego popytu rynkowego i stworzenia sprzyjającego otoczenia biznesowego. Istotnymi czynnikami będą rosnąca potrzeba elektryfikacji i dekarbonizacji produkcji w różnych gałęziach przemysłu. Jednocześnie bardzo ważne jest zapewnienie potencjalnym odbiorcom jasnych perspektyw dotyczących przyszłych dostaw energii elektrycznej z SMR, oczekiwanych tendencji w zakresie kosztów i związanego z nimi ryzyka inwestycyjnego.

Aby stworzyć solidny ekosystem przemysłowy na potrzeby wdrażania SMR w Europie, należy spełnić określone warunki: (i) jak najszybciej i nie później niż na początku lat 30. XXI wieku dostarczyć pierwsze tego rodzaju instalacje SMR, biorąc pod uwagę rozwój sytuacji na świecie⁷; (ii) równolegle przyspieszyć rozwój zaawansowanych konstrukcji (AMR), ponieważ obejmują one potencjalne dodatkowe zastosowania rynkowe, takie jak ciepło wysokotemperaturowe do zastosowań przemysłowych lub napęd morski; (iii) wspierać europejski przemysłowy łańcuch dostaw zdolny zapewnić szerokie spektrum komponentów do różnych wariantów konstrukcyjnych; (iv) stworzyć warunki umożliwiające produkcję seryjną; (v) usprawnić procesy regulacyjne i wspieranie

⁽⁶⁾ COM(2025) 280 final z 4.6.2025.

⁽⁷⁾ W grudniu 2025 r. Departament Energii Stanów Zjednoczonych (DoE) ogłosił przyznanie dotacji na łączną kwotę 900 mln USD na wsparcie początkowego wdrożenia w USA technologii SMR generacji III+. DoE przekazał również około 450 mln USD w ramach programu wsparcia technicznego w zakresie wydawania zezwoleń na SMR. W Kanadzie prowincja Ontario inwestuje 1 mld CAD za pośrednictwem funduszu „Building Ontario”, a rząd federalny zapewnia 2 mld CAD za pośrednictwem funduszu „Canada Growth” na budowę pierwszego kanadyjskiego SMR. Rząd Zjednoczonego Królestwa utworzył fundusz na rzecz zaawansowanej energetyki jądrowej (Advanced Nuclear Fund) o łącznej wartości 385 mln GBP na opracowanie krajowego modelu SMR oraz reaktorów AMR. Pierwsze SMR działają już w Chinach i Rosji.

podejścia opartego na współpracy między organami regulacyjnymi w całej UE, aby umożliwić terminowe wydawanie zezwoleń na SMR i uzyskanie korzyści skali, przy jednoczesnym zapewnieniu utrzymania ambitnych norm bezpieczeństwa i norm środowiskowych.

Potrzebujemy zatem ogólnounijnego strategicznego podejścia do skoordynowania europejskich wysiłków na rzecz rozwoju i wdrażania SMR na początku lat 30. XXI wieku poprzez ściślejszą współpracę między państwami członkowskimi oraz współpracę na szczeblu globalnym z krajami partnerskimi o zbieżnych poglądach.

2. ROLA PRZEMYSŁU UE JAKO SIŁY NAPĘDOWEJ WDRAŻANIA SMR

Koncentracja na wdrożeniu konkretnych projektów dotyczących SMR w ramach zintegrowanego programu europejskiego

We wrześniu 2025 r. **europejski sojusz przemysłowy na rzecz małych reaktorów modułowych**⁸ („sojusz”) przedstawił swój strategiczny plan działania na lata 2025–2029. Plan ten stanowi praktyczny program, dzięki któremu przemysł będzie mógł zrealizować swoje zadania terminowo i w ramach budżetu, koncentrując się na ograniczonej liczbie projektów. Chociaż sojusz wskazał już konkretne projekty dotyczące SMR, musi nadal stymulować i koordynować działania przemysłu, aby zrealizować:

- 1) lekkowodne małe reaktory modułowe (LW-SMR);
- 2) zaawansowane reaktory modułowe (AMR).

Niektóre z najbardziej zaawansowanych projektów dotyczących LW-SMR opierają się na modelach pochodzących spoza UE. Chociaż realizacja tych projektów w UE jest spójna z celem, jakim jest uruchomienie SMR na początku lat 30. XXI wieku, konieczne jest rozwijanie zrównoważonej i wzajemnie korzystnej współpracy z dysponentami technologii i krajami partnerskimi o zbieżnych poglądach. Projekty te przyczynią się do rozwoju silnego łańcucha dostaw w UE, a unijni partnerzy zaangażowani w te projekty muszą zachować prawa własności intelektualnej związane z technologiami i rozwiązaniami opracowanymi w UE. W przypadku tych projektów, które mają zostać potencjalnie wdrożone w UE, unijne badania nad bezpieczeństwem LW-SMR należy realizować niezależnie od pochodzenia modelu reaktora.

AMR wymagają szczególnego impulsu do dalszego rozwoju i innowacji, w tym poprzez udostępnianie obiektów badawczych i demonstracyjnych. Projekty obecnie wskazane przez sojusz opierają się na modelach opracowanych w UE i unijnych działaniach badawczych oraz skorzystają z projektów finansowanych w ramach programu badawczo-szkoleniowego Euratomu na lata 2021–2025. Projekty IV generacji mają zasadnicze znaczenie dla zapewnienia wiedzy technologicznej i wiodącej pozycji w UE, a AMR o szerokim spektrum prędkim stwarzają również możliwość zapewnienia zrównoważonego charakteru jądrowego cyklu paliwowego w perspektywie długoterminowej.

⁽⁸⁾ Od lutego 2024 r. sojusz przemysłowy na rzecz SMR zrzesza prawie 400 organizacji, w tym przedsiębiorstwa, instytucje badawcze, organy rządowe i organizacje pozarządowe. Określono w nim jasny cel, jakim jest uruchomienie pierwszych SMR w UE na początku lat 30. XXI wieku. W 2024 r. ogłoszono pierwsze zaproszenie do składania wniosków z myślą o wyłonieniu konkretnych projektów, które mogą przyczynić się do osiągnięcia tego celu.

Koncentracja na stworzeniu europejskiego łańcucha dostaw na potrzeby produkcji modułowej i seryjnej

Należy promować **konkurencyjny europejski łańcuch dostaw**, aby zapewnić znaczny udział materiałów miejscowego pochodzenia oraz europejską wartość dodaną we wszystkich projektach dotyczących SMR. Obejmuje to usługi cyklu paliwowego, takie jak wzbogacanie i konwersja, zgodnie z celami planu REPowerEU⁹.

Skoordynowane wykorzystanie zasobów dostępnych w całej Europie jest niezbędne do osiągnięcia komplementarności i rozwoju światowej klasy kompetencji w UE. Podejście to będzie sprzyjać konkurencyjnemu europejskiemu przemysłowemu łańcuchowi dostaw o dużych zdolnościach i wystarczającej wydajności, przy jednoczesnym stymulowaniu silnego popytu rynkowego we wszystkich sektorach i zastosowaniach. Do osiągnięcia tych celów ma przyczynić się **akt Komisji w sprawie przyspieszenia rozwoju przemysłu**¹⁰.

Sojusz musi ułatwiać rozwój unijnego łańcucha dostaw, aby zapewnić przedsiębiorstwom i pracownikom pełne korzyści oraz odpowiednio uwzględniać regionalne łańcuchy dostaw istotne dla konkretnych projektów dotyczących SMR. Zasadnicze znaczenie ma rozwój **produkcji modułowej** na potrzeby SMR w Europie i należy czerpać w tym zakresie inspirację z innych gałęzi przemysłu, takich jak przemysł stoczniowy lub produkcja samolotów pasażerskich. Dzięki modułowości modeli i zróżnicowaniu dostawców czas budowy będzie krótszy w porównaniu z tradycyjnymi elektrowniami jądrowymi, co utoruje drogę do powstania silniejszego i bardziej konkurencyjnego przemysłu europejskiego.

Ponadto budowa floty SMR o spójnej konstrukcji w wielu krajach będzie wymagała **ujednoczenia norm przemysłowych i współpracy regulacyjnej w zakresie wydawania zezwoleń**. Oba te elementy mają zasadnicze znaczenie dla skrócenia czasu budowy i obniżenia kosztów dzięki udoskonalonym metodom produkcji i zoptymalizowanym procesom we wszystkich państwach członkowskich.

Konieczność ściślejszej współpracy przemysłowej i konsolidacji projektów

Doświadczenie przemysłowe w sektorze jądrowym w Europie jest ugruntowane i można je ukierunkować na rynek SMR. Ze względu na bardzo małą liczbę nowych inwestycji w ostatnich dziesięcioleciach należy jednak ożywić łańcuch dostaw, aby uniknąć powstawania zależności od przywozu. Europejskie przedsiębiorstwa rozwijają obecnie swoje zdolności i zwiększają zatrudnienie w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie na nowe projekty jądrowe, zarówno w zakresie reaktorów wielkoskalowych, jak i SMR.

Podmioty opracowujące SMR, zakłady użyteczności publicznej, potencjalni użytkownicy końcowi i przedsiębiorstwa w całym łańcuchu dostaw, w tym małe i średnie przedsiębiorstwa, muszą ściśle współpracować, aby stymulować znaczny popyt rynkowy, rozwijać niezbędne zdolności w łańcuchu dostaw i opracować przekonujące uzasadnienie biznesowe dla SMR.

Przedsiębiorstwa typu start-up i scale-up w sektorze małych reaktorów modułowych w całej UE, pracujące nad takimi samymi lub bardzo podobnymi modelami reaktorów lub technologiami, powinny zbadać możliwości **połączenia sił i współpracy** przy

⁽⁹⁾ [COM\(2025\) 440 final/2](#) z 12.5.2025, plan działania REPowerEU.

⁽¹⁰⁾ COM(2026) 100 z 4.3.2026, Wniosek dotyczący rozporządzenia w sprawie ustanowienia ram środków na rzecz przyspieszenia rozwoju zdolności przemysłowych i dekarbonizacji w sektorach strategicznych (Akt w sprawie przyspieszenia rozwoju przemysłu).

doprowadzaniu tych konstrukcji do etapu prototypu, nawet jeśli mogą być konkurentami na rynkach końcowych. Przedsiębiorstwa te mogłyby wspólnie korzystać z obiektów badawczych i wspólnie budować obiekty demonstracyjne. Równoległe z pracami nad projektowaniem reaktorów należy rozwijać zdolności w zakresie cyklu paliwowego, w tym produkcji nowych paliw, a w niektórych przypadkach dodatkowe zdolności w zakresie ponownego przerobu. Opracowywanie, produkcja i wdrażanie szerokiego wachlarza różnych paliw i strategii gospodarowania odpadami nie jest efektywne ekonomicznie.

W niektórych przypadkach przedsiębiorstwa typu start-up mogłyby opracowywać rozwiązania dzięki współpracy, a w innych – łączyć zasoby w celu wspólnego inwestowania w obiekty z innymi podmiotami gospodarczymi, na przykład w łańcuchu dostaw paliwa. Bariery, które należy pokonać, są znaczne i wymagają ogromnych zasobów – finansowych i ludzkich – a zatem będą skuteczniej eliminowane dzięki wspólnym wysiłkom. Nawet w ramach projektów dotyczących różnych modeli reaktorów należy zbadać możliwość współpracy w zakresie produkcji modułowej niektórych komponentów i struktur.

Działanie 1: Koncentracja na unijnych inicjatywach przemysłowych poprzez wyłonienie ograniczonej liczby projektów, które otrzymają wsparcie od dostawców i innych partnerów w państwach UE

Państwa członkowskie i europejski sojusz przemysłowy na rzecz SMR muszą skoncentrować wsparcie na ograniczonej liczbie najbardziej obiecujących modeli SMR, w przypadku których Europa może zapewnić sobie pozycję światowego lidera, zwiększyć swoją konkurencyjność i autonomię strategiczną oraz ustanowić światowe standardy gospodarowania odpadami i obiegu zamkniętego.

Aby zmaksymalizować szanse powodzenia, sojusz powinien koncentrować się na promowaniu współpracy i łączenia sił przy wspieranych projektach, zgodnie z unijnymi i odpowiednimi krajowymi przepisami prawa konkurencji. Sojusz będzie regularnie dokonywał ponownej oceny wyłonionych projektów pod kątem realizacji tego celu.

Działanie 2: Rozwój konkurencyjnego europejskiego łańcucha dostaw zgodnie z wymogami stosowania materiałów miejscowego pochodzenia

Państwa członkowskie, przy wsparciu sojuszu, muszą pracować nad wzmocnieniem europejskiego łańcucha dostaw na rzecz rozwoju SMR poprzez identyfikowanie luk i promowanie współpracy między dostawcami, a także z podmiotami opracowującymi SMR, zgodnie z wymogami wniosku Komisji „Akt w sprawie przyspieszenia rozwoju przemysłu”, dotyczącymi stosowania materiałów miejscowego pochodzenia.

Działanie 3: Opracowanie i wdrożenie norm przemysłowych wspierających podejście flotowe do wdrażania SMR

Przemysł, w tym zakłady użyteczności publicznej i operatorów, zachęca się do współpracy z organami normalizacyjnymi¹¹, kontynuacji opracowywania i wdrażania norm branżowych wspierających podejście flotowe do wdrażania SMR oraz do rozwijania koncepcji produkcji modułowej.

⁽¹¹⁾ Takimi jak Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) i Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO).

Działania te należy szybko rozpocząć zgodnie z celem, jakim jest uruchomienie SMR na początku lat 30. XXI wieku.

3. STYMULOWANIE FINANSOWANIA ROZWOJU ŁAŃCUCHA WARTOŚCI SMR

Model biznesowy SMR opiera się na krótszym czasie budowy i mniejszych początkowych nakładach inwestycyjnych w porównaniu z wielkoskalowymi elektrowniami jądrowymi, co z kolei umożliwia obniżenie ogólnych kosztów finansowania (na jednostkę) i sprawia, że SMR są szczególnie atrakcyjne dla potencjalnych inwestorów. Głównym atutem tego modelu biznesowego jest zdolność do sekwencyjnej budowy dodatkowych modułów reaktora, dzięki czemu jednostki te generują przychody jeszcze przed ukończeniem całej elektrowni. Ten model nie został jednak jeszcze sprawdzony w praktyce, a jego powodzenie zależy w dużej mierze od zdolności do osiągnięcia modułowości i produkcji seryjnej. Działania te wymagają finansowania do przezwyciężenia bariery wysokich początkowych kosztów kapitałowych i długich terminów wydawania zezwoleń oraz zbudowania niezawodnego łańcucha dostaw.

Ułatwienie mobilizacji inwestycji prywatnych za pomocą instrumentów ograniczających ryzyko

Celem finansowania publicznego powinno być zmobilizowanie dostępnego kapitału prywatnego za pomocą odpowiednich instrumentów takich jak gwarancje dla pierwszych tego rodzaju projektów dotyczących SMR¹².

Państwa członkowskie, które uwzględniają SMR w swoich długoterminowych strategiach energetycznych, powinny w skoordynowany sposób opracować instrumenty ograniczające ryzyko w celu przyciągnięcia inwestorów. Powinny przy tym dążyć do wykorzystania przejrzystości zapewnianej przez plany transformacji przedsiębiorstw na podstawie dyrektywy w sprawie sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju¹³.

Zasadnicze znaczenie ma wsparcie publiczne na ograniczanie ryzyka związanego z projektami dotyczącymi SMR w miarę postępów w ich komercjalizacji. Aby sprostać wyzwaniom związanym z finansowaniem, gwarancje budżetowe UE w ramach obecnego programu InvestEU¹⁴ mogłyby przyczynić się do ograniczania ryzyka przy inwestycjach w najbardziej innowacyjne SMR, w tym w reaktory IV generacji oraz powiązane obiekty cyklu paliwowego i łańcuch dostaw. Fundusz innowacyjny obejmuje też mechanizmy, które mogą wspierać pierwsze w swoim rodzaju wdrożenie małych reaktorów modułowych za pośrednictwem zaproszeń do składania wniosków, zapewniając platformę finansowania i rozwoju dojrzałych projektów na etapie poprzedzającym komercjalizację.

(¹²) *Clean Energy Technology Observatory: Nuclear Power in the European Union – 2025 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets* [Obserwatorium Czystych Technologii Energetycznych: energia jądrowa w Unii Europejskiej – sprawozdanie dotyczące stanu rozwoju technologii, tendencji, łańcuchów wartości i rynków w 2025 r.], Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg, 2026 r., <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144653>, JRC144653.

(¹³) [Sprawozdawczość przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju – Finanse – Komisja Europejska](#).

(¹⁴) Działalność w zakresie badań, rozwoju i innowacji; zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2021/523 nie obejmuje to „likwidacji, funkcjonowania, przystosowania lub budowy elektrowni jądrowych” (Dz.U. L 107 z 26.3.2021, s. 30).

Potencjalny projekt **IPCEI** (ważny projekt stanowiący przedmiot wspólnego europejskiego zainteresowania) dotyczący innowacyjnych technologii jądrowych, w tym SMR, może odegrać zasadniczą rolę w łączeniu zasobów przeznaczonych na wspólne projekty związane z działalnością w zakresie badań, rozwoju i innowacji lub pierwszym wdrożeniem przemysłowym¹⁵ takich technologii. Udział w potencjalnym przyszłym projekcie IPCEI dotyczącym innowacyjnych technologii jądrowych powinien również ułatwić projektom dotyczącym SMR mobilizację kapitału prywatnego.

Akt w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie (NZIA)¹⁶ mógłby usprawnić procesy wydawania zezwoleń, pomóc w przyspieszeniu realizacji projektów strategicznych i ułatwić dostęp do finansowania.

Zgodnie z aktem w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie państwa członkowskie i regiony UE mogłyby wyznaczyć niektóre obszary jako „doliny neutralności emisyjnej” ukierunkowane na SMR („**doliny SMR**”), zdefiniowane jako strefy geograficzne skoncentrowane na działalności związanej z produkcją lub montażem takich reaktorów. Te „doliny SMR” mogłyby pomóc w usprawnieniu procedur wydawania zezwoleń, przy jednoczesnym pełnym przestrzeganiu rygorystycznych norm bezpieczeństwa i norm środowiskowych, poprawić dostęp do finansowania oraz wspierać innowacje i współpracę biznesową między lokalnymi dostawcami. Mogą one również umożliwić danemu państwu członkowskiemu lub regionowi opracowanie środków wsparcia, takich jak zachęty podatkowe, zgodnie z zaleceniami Komisji w sprawie zachęt podatkowych w celu przyspieszenia czystej transformacji przemysłowej¹⁷.

Ramy pomocy państwa na potrzeby Paktu dla czystego przemysłu (CISAF)¹⁸ usprawniają przyznawanie pomocy państwa na zdolności produkcyjne w zakresie czystych technologii. Ramy te mogą umożliwić państwom członkowskim udzielanie wsparcia na zwiększenie zdolności produkcyjnych w odniesieniu do produktów objętych aktem w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie i głównych konkretnych komponentów, w tym odpowiedniej technologii SMR.

Opierając się na modelach Mankala¹⁹ oraz Industrikraft²⁰, przemysł może współpracować, wspólnie inwestując w projekty dotyczące SMR, aby przyspieszyć rozwój tej technologii w UE. Ponadto można wykorzystać synergie z innymi sektorami, na które ukierunkowane są inicjatywy UE, w tym z gigafabrykami baterii oraz dużymi ośrodkami obliczeniowymi i centrami przetwarzania danych, takimi jak gigafabryki AI, które – zgodnie z trendami obserwowanymi w innych częściach świata – mogą stać się przyszłymi użytkownikami końcowymi SMR.

(¹⁵) Pierwsze wdrożenie przemysłowe oznacza rozbudowę instalacji pilotażowych, zakładów demonstracyjnych lub aparatury i obiektów pierwszych tego rodzaju w ramach etapów następujących po etapie linii pilotażowej, w tym fazę testów oraz zwiększanie skali produkcji seryjnej, ale nie zastosowanie do produkcji masowej ani nie działalność handlową.

(¹⁶) Dz.U. L, 2024/1735, 28.6.2024.

(¹⁷) [C\(2025\) 4319 final z 2.7.2025.](#)

(¹⁸) [C\(2025\)7600](#), komunikat Komisji – Ramy środków pomocy państwa na rzecz wsparcia Paktu dla czystego przemysłu (ramy pomocy państwa na potrzeby Paktu dla czystego przemysłu).

(¹⁹) „Nuclear Economics in Finland” [„Ekonomika energetyki jądrowej w Finlandii”], https://nucleus.iaea.org/sites/INPRO/df8/Section%202/Plenary_Economics_07_Stahl.pdf.

(²⁰) <https://www.industrikraft.se/en>.

Porozumienia trójstronne między odbiorcami energii elektrycznej lub ciepła z innowacyjnych SMR, przemysłem jądrowym inwestującym w innowacyjny rozwój SMR, dostawcami reaktorów i przedsiębiorstwami w łańcuchu dostaw oraz państwami członkowskimi mogłyby ułatwić dostęp do finansowania oraz pomóc w opracowywaniu i wdrażaniu innowacyjnych projektów dotyczących SMR w Europie.

Finansowanie publiczne na wsparcie unijnych przedsiębiorstw typu start-up

Dzięki wieloletniej historii badań jądrowych, wspieranych również w ramach programów badawczych Euratomu, w sektorze jądrowym w Europie działa szereg innowacyjnych przedsiębiorstw typu start-up. **Unijna strategia na rzecz przedsiębiorstw typu start-up i scale-up**²¹ ma na celu ułatwienie innowacyjnym przedsiębiorstwom tego typu dostępu do finansowania, zamówień publicznych, rynków, usług i talentów, w tym w dziedzinie technologii jądrowych. W strategii tej zapowiedziano również utworzenie Europejskiego Funduszu na rzecz Przedsiębiorstw Scale-up w ramach Funduszu Europejskiej Rady ds. Innowacji (EIC), aby zmobilizować znaczne środki prywatne i dokonać bezpośrednich inwestycji kapitałowych w sektorach strategicznych. Ponadto EIC może zapewniać wsparcie innowacyjnym przedsiębiorstwom typu start-up, opracowującym przełomowe technologie jądrowe.

(²¹) [Unijna strategia na rzecz przedsiębiorstw typu start-up i scale-up – Badania i innowacje, maj 2025 r.](#)

Działanie 4: Opracowanie systemów ograniczania ryzyka służących zwiększeniu skali innowacyjnych technologii jądrowych

W świetle wyników trwającego w ramach funduszu innowacyjnego zaproszenia do składania wniosków projektów dotyczących SMR Komisja Europejska rozważy dodatkowe tymczasowe zwiększenie środków w ramach InvestEU o 200 mln EUR do 2028 r., aby dalej wspierać wdrażanie w UE początkowych jednostek komercyjnych innowacyjnych technologii jądrowych, w tym LW-SMR, AMR, mikroreaktorów i syntezy jądrowej²².

Nowy Europejski Fundusz na rzecz Przedsiębiorstw Scale-up, którego celem jest inwestowanie w najbardziej obiecujące europejskie przedsiębiorstwa w strategicznych obszarach technologii, mógłby również pomóc w szybszym wdrażaniu innowacyjnych technologii jądrowych.

Działanie 5: Opracowanie projektu IPCEI dotyczącego innowacyjnych technologii jądrowych

Państwa członkowskie opracują projekt IPCEI dotyczący innowacyjnych technologii jądrowych, w tym SMR, zgodnie z celami określonymi w niniejszej strategii, kładąc nacisk na stworzenie warunków zapewniających Europie pozycję światowego lidera i zwiększoną konkurencyjność. Komisja będzie nadal wspierać ten proces za pośrednictwem centrum wsparcia projektów i promować spójne podejście do postępów w działaniach sojuszu.

Działanie 6: Wspieranie rozwoju SMR w dolinach neutralności emisyjnej

Zachęca się państwa członkowskie i regiony, aby przy tworzeniu dolin neutralności emisyjnej określiły potencjał wykorzystania energii elektrycznej i ciepła pozyskiwanych z SMR oraz, w stosownych przypadkach, ustanowiły odpowiednie ramy wspomagające.

Aby szybko zrealizować te działania z myślą o wdrożeniu pierwszych SMR na początku lat 30. XXI wieku oraz rozwinięciu silnego i konkurencyjnego łańcucha dostaw, konieczne jest zdecydowane i integracyjne zaangażowanie wszystkich podmiotów.

4. DO WSPARCIA EKOSYSTEMU SMR POTRZEBNA BĘDZIE POLITYKA PUBLICZNA

Rozwój i wdrażanie małych reaktorów modułowych musi opierać się na inicjatywie przemysłu. Jednocześnie konieczne jest pewne wsparcie publiczne, aby pomóc w przezwyciężeniu początkowych barier ekonomicznych i regulacyjnych. Potrzebne będą również inicjatywy polityczne w celu ochrony własności intelektualnej i technologicznego know-how w tym sektorze oraz ożywienia przemysłowego łańcucha dostaw i kapitału ludzkiego.

Wsparcie badań, rozwoju i innowacji na rzecz SMR

W ostatnich dziesięcioleciach w ramach różnych krajowych programów wsparcia i programu badawczo-szkoleniowego Euratomu poczyniono postępy w zakresie badań, rozwoju i innowacji dotyczących technologii wspierających rozwój SMR. Inicjatywy te sprzyjały współpracy między państwami członkowskimi i wzmocniły czołową rolę UE w sektorze jądrowym poprzez rozwój wiedzy fachowej i know-how.

(²²) Zgodnie z zasadami pomocy państwa.

W 2024 r. uruchomiono pięć projektów badawczych Euratomu związanych z LW-SMR i AMR o łącznej wartości 30 mln EUR. Komisja zamierza kontynuować finansowanie badań nad bezpieczeństwem SMR, przeznaczając na ten cel 15 mln EUR w ramach programu badawczo-szkoleniowego Euratomu na lata 2026–2027. Jeżeli chodzi o wieloletnie ramy finansowe na lata 2028–2034, Komisja zaproponowała znaczne zwiększenie zasobów na wsparcie badań, rozwoju i innowacji w dziedzinie energii jądrowej, co będzie również korzystne dla SMR.

Państwa członkowskie i Komisja, za pośrednictwem swego Wspólnego Centrum Badawczego, zarządzają najnowocześniejszą infrastrukturą badawczą w dziedzinie energii jądrowej. Konieczne są jednak dalsze inwestycje w nowe, uzupełniające ośrodki doświadczalne do testowania paliwa, materiałów i specjalistycznego sprzętu oraz aby zoptymalizować ich wykorzystanie przez różne podmioty przemysłu jądrowego. Ważne jest, aby zidentyfikować i nadać priorytet rozwojowi tych nowych ośrodków testowo–doświadczalnych, aby zaspokoić podstawowe potrzeby w zakresie badań, rozwoju i innowacji w odniesieniu do SMR w UE. Projekty dotyczące SMR mogłyby mieć dostęp do infrastruktury badawczej Komisji w dziedzinie energii jądrowej i korzystać z wiedzy fachowej Wspólnego Centrum Badawczego, w tym z prowadzonego przez nie centrum modelowania.

Co jeszcze państwa członkowskie mogą zrobić, aby wesprzeć wdrożenie SMR?

W różnych państwach członkowskich realizowane są obecnie różne projekty dotyczące SMR o podobnej konstrukcji. Ponieważ zasoby są ograniczone, aby zwiększyć szanse powodzenia, państwa członkowskie powinny połączyć starania i zasoby na potrzeby wspólnych projektów oraz opracować wspólny instrument ograniczający ryzyko przy finansowaniu SMR. Przyszłe działania w zakresie badań naukowych i innowacji mogłyby również dotyczyć związanych z wodą aspektów wdrażania SMR, w tym zaawansowanych technologii chłodzenia, zintegrowanego modelowania systemu energetycznego i wodnego oraz infrastruktury hybrydowej wspierającej zarówno usługi energetyczne, jak i wodne, takie jak odsalanie lub zaawansowane ponowne wykorzystanie wody.

W wielu projektach dotyczących SMR uczestniczą przedsiębiorstwa z kilku państw członkowskich. Takie projekty wymagają częstego transgranicznego transferu danych, technologii i sprzętu. Wymiana ta może ulec znacznemu opóźnieniu z powodu procedur kontroli wywozu, nawet wewnątrz UE, ponieważ technologie i komponenty potrzebne do SMR są często klasyfikowane jako produkty podwójnego zastosowania. Bez uszczerbku dla przepisów UE dotyczących kontroli wywozu produktów podwójnego zastosowania właściwe organy państw członkowskich powinny usprawnić procedury kontroli wywozu w odniesieniu do transferów między państwami członkowskimi, aby uniknąć nadmiernych obciążeń administracyjnych i opóźnień dla tych – często małych – przedsiębiorstw.

Podobnie jak wiele innych sektorów zaawansowanych technologii ekosystem SMR potrzebuje coraz większej liczby **wykwalfikowanych i kompetentnych pracowników**. Kluczowe znaczenie ma monitorowanie podaży i popytu w oparciu o krajowe oceny zasobów siły roboczej, przy wsparciu europejskiego obserwatorium zasobów ludzkich w sektorze energii jądrowej, oraz opracowanie dostosowanych do potrzeb programów szkolenia i kształcenia zarówno na szczeblu krajowym, jak i unijnym. Obserwatorium to powinno również uczestniczyć w pracach przyszłego obserwatorium umiejętności

zapowiedzianego w ramach unii umiejętności²³. Europejska inicjatywa na rzecz umiejętności jądrowych²⁴ wspiera działania służące utrzymaniu i dalszemu rozwojowi umiejętności w zakresie bezpiecznego wykorzystania technologii jądrowych w UE, w tym SMR. Państwa członkowskie i Komisja powinny pracować nad utworzeniem **unijnej akademii technologii jądrowych w przemyśle neutralnym emisyjnie, obejmującej SMR**, aby wspierać zatrzymywanie talentów i budowanie kompetentnej siły roboczej²⁵.

Wspieranie europejskiej współpracy regulacyjnej w zakresie wydawania zezwoleń na SMR i bezpieczeństwa jądrowego

Procesy wydawania zezwoleń są bardzo ważne do terminowej realizacji projektów dotyczących SMR. Współpraca między krajowymi organami ds. bezpieczeństwa ma zasadnicze znaczenie na etapach poprzedzających wydanie zezwolenia oraz w toku procedury wydawania zezwoleń, aby zapewnić zgodność nowych modeli reaktorów wprowadzanych na rynek z najwyższymi standardami bezpieczeństwa jądrowego.

Europejska Grupa Organów Regulacyjnych ds. Bezpieczeństwa Jądrowego (ENSREG) powołała specjalną grupę zadaniową, w ramach której organy regulacyjne z kilku państw członkowskich wymieniają informacje na temat modeli SMR na etapie poprzedzającym wydanie zezwolenia. Współpraca ta pozwala uniknąć powielania działań, oszczędzić zasoby i przyspieszyć wydawanie zezwoleń na dane modele reaktorów, a jednocześnie ma pozytywny wpływ na bezpieczeństwo jądrowe. Grupę zadaniową można by przekształcić w „koalicję regulacyjną chętnych”, państwa zaangażowane w której mogłyby ujednoczyć swoje procedury wydawania zezwoleń lub wzajemnie uznawać swoje decyzje w sprawie wydawania zezwoleń.

Oprócz programu dotacji Komisji mającego na celu wsparcie organów regulacyjnych ds. bezpieczeństwa jądrowego w państwach członkowskich mechanizmy takie jak „**piaskownice regulacyjne**” przewidziane w akcie w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie lub „**wspólne wczesne przeglądy**” między krajowymi organami regulacyjnymi ds. bezpieczeństwa jądrowego mogłyby ułatwić współpracę i skrócić czas potrzebny na wydanie zezwolenia, przy jednoczesnym utrzymaniu rygorystycznych norm bezpieczeństwa.

Piaskownice regulacyjne technologii neutralnych emisyjnie, w tym SMR, to ustrukturyzowane ramy umożliwiające zaangażowanym przedsiębiorstwom testowanie, kwalifikowanie i walidację nowych podejść i innowacyjnych komponentów pod nadzorem właściwego organu regulacyjnego lub kilku organów regulacyjnych, które zgodziły się podjąć współpracę. Aby ułatwić przestrzeganie wymogów dotyczących zabezpieczeń, operatorzy instalacji muszą stosować podejście oparte na uwzględnianiu zabezpieczeń już na etapie projektowania²⁶.

(²³) COM(2025) 90 final z 5.3.2025.

(²⁴) Program badawczo-szkoleniowy Euratomu na lata 2023–2025; [Europejska inicjatywa na rzecz umiejętności jądrowych](#); [Projekt poświęcony umiejętnościom w dziedzinie energii jądrowej – „Skills for nuclear”](#).

(²⁵) Utworzenie i wdrożenie akademii powinno, w stosownych przypadkach, uwzględniać wyniki przeglądu istniejących akademii umiejętności, zapowiedzianego w komunikacie w sprawie unii umiejętności.

(²⁶) Komisja zapewnia jasne ramy stosowania zabezpieczeń przyjętych przez Euratom w istniejących i przyszłych instalacjach jądrowych, w tym w SMR: rozporządzenie Komisji (Euratom) 2025/974 z dnia 26 maja 2025 r. w sprawie stosowania zabezpieczeń przyjętych przez Euratom (Dz.U. L, 2025/974, 16.6.2025).

Działanie 7: Usuwanie barier w przepływach wewnątrzunijnych i ochrona europejskiej własności intelektualnej

Państwa członkowskie muszą uprościć i przyspieszyć procedury administracyjne związane z kontrolą wywozu między państwami członkowskimi w odniesieniu do projektów dotyczących SMR. Państwa członkowskie i Komisja powinny zbadać, w jaki sposób chronić europejską własność intelektualną opracowaną w kontekście SMR, głównie za pomocą mechanizmów monitorowania bezpośrednich inwestycji zagranicznych i kontroli połączeń.

Działanie 8: Ustanowienie „koalicji na rzecz SMR” w zakresie politycznych, regulacyjnych i gospodarczych aspektów wybranych modeli SMR, aby ułatwić ich wdrożenie do początku lat 30. XXI w.

Zainteresowane państwa członkowskie powinny ustanowić „koalicję na rzecz SMR”, aby ułatwić wprowadzenie na swoich terytoriach wybranych przez sojusz modeli SMR poprzez dogłębną współpracę polityczną i regulacyjną oraz zminimalizować – w przypadkach, gdy nie można ich uniknąć – rozwiązania dostosowane do potrzeb lokalnych. Państwa mogłyby dostosować swoje procedury udzielania zezwoleń lub wzajemnie uznawać swoje decyzje w tym zakresie. Komisja utrzyma system dotacji na wsparcie unijnych organów regulacyjnych pracujących nad wspólnymi ocenami bezpieczeństwa i wspólnymi wczesnymi przeglądami projektów dotyczących SMR. Komisja będzie wspierać państwa członkowskie w opracowywaniu piaskownic regulacyjnych dla SMR.

W odniesieniu do obu działań zachęca się zainteresowane państwa członkowskie do szybkiego działania, tak aby ułatwić wdrożenie pierwszych SMR na początku lat 30. XXI wieku oraz stworzyć warunki dla podejścia flotowego w celu szerszego przyjęcia tej technologii.

Świadomość społeczna i współpraca międzynarodowa

Świadomość społeczna w zakresie inicjatyw na rzecz rozwoju SMR jest niezbędna do budowy zaufania do tych projektów. Komisja będzie nadal dążyć do kultury przejrzystości w dziedzinie energii jądrowej. Przygotowując niniejszy komunikat, Komisja zaangażowała zainteresowane strony za pośrednictwem zaproszenia do zgłaszania uwag²⁷ i szerokiego forum zainteresowanych stron w styczniu 2026 r.

Państwa członkowskie, które są zainteresowane SMR lub w których te reaktory budzą obawy, mogłyby opracować i wdrożyć działania komunikacyjne i uświadamiające popularyzujące wiedzę na temat SMR. Strategie te powinny w przejrzysty sposób informować opinię publiczną, w tym na szczeblu lokalnym, o cechach, środkach bezpieczeństwa i potencjalnych korzyściach płynących z SMR, aby odnieść się do konkretnych obaw i interesów społeczności.

Kontynuowana będzie współpraca międzynarodowa z takimi organizacjami jak Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej lub Agencja Energii Jądrowej OECD oraz z krajami partnerskimi, takimi jak Stany Zjednoczone, Kanada, Zjednoczone Królestwo, Japonia i Korea Południowa. UE pozostaje otwarta na podmioty spoza UE, zachowuje jednak ostrożność, aby zapobiec powstawaniu nowych zależności od przywozu. Integralną

(²⁷) Zaproszenie do zgłaszania uwag, [Małe reaktory modułowe – przyszły rozwój i wdrożenie w Europie](#).

częścią strategii będzie ścisła współpraca z krajami kandydującymi i potencjalnymi krajami kandydującymi, spójna z procesem ich stopniowej integracji.

Oprócz współpracy przemysłowej między Unią Europejską, państwami członkowskimi i krajami partnerskimi istnieje możliwość pogłębienia dialogu na temat ram regulacyjnych.

Działanie 9: Współpraca z międzynarodowymi partnerami o zbieżnych poglądach z korzyścią dla obu stron

Komisja będzie nadal współpracować z krajami partnerskimi planującymi wdrożenie SMR w niedalekiej przyszłości, w tym z krajami kandydującymi, potencjalnymi krajami kandydującymi oraz krajami partnerskimi z naszego południowego sąsiedztwa, a także z organizacjami międzynarodowymi, takimi jak Agencja Energii Jądrowej OECD i Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej, oraz w ramach inicjatyw międzynarodowych, takich jak Międzynarodowe Forum IV Generacji. W szczególności przy opracowywaniu wspólnych podejść do zabezpieczeń w odniesieniu do SMR bardzo ważna jest współpraca z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej. Komisja będzie również ułatwiać dialog między przedsiębiorstwami z obopólną korzyścią dla przemysłu Unii i odpowiednich krajów partnerskich.

5. WNIOSKI

SMR mogą w znacznym stopniu przyczynić się do starań o uczynienie UE pierwszą gospodarką neutralną dla klimatu, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, przystępności cenowej energii, konkurencyjności przemysłu, a także zwiększeniu autonomii strategicznej.

W ostatnich dziesięcioleciach UE zgromadziła odpowiednią wiedzę technologiczną i rozwinęła zaplecze technologiczne, wspierane szeroką bazą przemysłową. Są to kluczowe atuty w kontekście rozwoju i wdrażania SMR w Europie. UE jest również światowym liderem w cyklu życia energii jądrowej, w tym w zakresie zamykania cyklu paliwowego przez ponowny przerób i recykling materiałów jądrowych.

W obliczu globalnego wyścigu na wschodzącym rynku SMR UE musi podjąć pilne działania, aby utrzymać pozycję lidera, zachować konkurencyjność i kontynuować rozwój nowych technologii. Komisja zobowiązała się do stworzenia warunków sprzyjających rozwojowi i wdrażaniu SMR, przy jednoczesnym zapewnieniu przestrzegania najwyższych standardów w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, jądrowego bezpieczeństwa fizycznego, zabezpieczeń materiałów jądrowych, ochrony radiologicznej i gospodarowania odpadami promieniotwórczymi w celu ochrony obywateli i środowiska.

Wdrożenie pierwszych SMR w Europie jest realistycznie ukierunkowane na początek lat 30. XXI wieku. Powodzenie tego przedsięwzięcia zależy jednak od dostępu do kapitału, łączenia wiedzy, infrastruktury i zasobów przez różne podmioty, ujednoczenia ram regulacyjnych w państwach członkowskich, skrócenia czasu trwania procedur wydawania zezwoleń, standaryzacji modeli, przyjęcia podejścia flotowego oraz rozwoju silnych łańcuchów dostaw.

Strategia ta wymaga zbiorowego zaangażowania i skoordynowanych działań ze strony instytucji UE, państw członkowskich, przemysłu i organizacji badawczych. Łącznie wysiłki te pozwolą wykorzystać potencjał SMR, aby przyczynić się do zrównoważonego, konkurencyjnego i odpornego przyszłego europejskiego systemu energetycznego.