

Program polskiej energetyki jądrowej



Ministerstwo
Przemysłu

Spis treści

Wprowadzenie	4
Cel Programu polskiej energetyki jądrowej	7
1.1. Uzasadnienie	7
1.1.1. Bezpieczeństwo energetyczne	7
1.1.2. Klimat i środowisko	8
1.1.3. Ekonomia	10
1.2. Projekt budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej (EJ1)	11
1.3. Druga elektrownia jądrowa (EJ2)	14
1.3.1. Model realizacji inwestycji	15
1.3.2. Technologia	16
1.3.3. Lokalizacja	17
1.4. Ubezpieczenia ryzyk jądrowych i dostosowanie regulacji w zakresie odpowiedzialności cywilnej za szkody jądrowe	18
1.5. Potencjalne dalsze inwestycje w energetykę jądrową	19
1.5.1. Projekty jądrowe poza Programem polskiej energetyki jądrowej	19
1.5.2. Wykorzystanie energii jądrowej w ciepłownictwie	20
2.1. Rozwój zasobów ludzkich i kompetencji na potrzeby energetyki jądrowej	22
2.2. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi	24
2.2.1. Odpady promieniotwórcze nisko i średnio aktywne – Nowe powierzchniowe składowisko odpadów promieniotwórczych (NSPOP)	25
2.2.2. Odpady promieniotwórcze wysokoaktywne i wypalone paliwo jądrowe – Głębokie Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (GSOP)	25
2.3. Rozwój infrastruktury przesyłowej (KSE)	26
2.4. Zaangażowanie krajowego przemysłu w budowę i eksploatację elektrowni jądrowych	27
2.5. Wzmocnienie dozoru jądrowego i technicznego	30
2.5.1. Rola i zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki	30
2.5.2. Wzmocnienie kadrowe PAA	31
2.4.3. System organizacji wsparcia technicznego	32
2.4.4. Zaplecze sprzętowe oraz infrastrukturalne	32
2.4.5. Dozór techniczny w elektrowni jądrowej	32
2.6. Komunikacja i informacja społeczna	34
Załączniki	37
Załącznik 1. Harmonogram realizacji inwestycji	38
Załącznik 2. Zadania do wykonania	39
Załącznik 3. Wydatki związane z realizacją <i>Programu polskiej energetyki jądrowej</i>	42

Załącznik 4. System monitorowania i mierniki realizacji <i>Programu polskiej energetyki jądrowej</i>	43
Załącznik 5. Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	45
Załącznik 6. Powiązania z innymi dokumentami strategicznymi.....	47

Wprowadzenie

Celem *Programu polskiej energetyki jądrowej* (PPEJ) jest budowa oraz oddanie do eksploatacji dwóch elektrowni jądrowych o łącznej mocy zainstalowanej od ok. 6 do ok. 9 GWe w oparciu o sprawdzone, wielkoskalowe, wodne reaktory jądrowe generacji III(+).

Od przyjęcia pierwszej wersji Programu PEJ w 2014 r.¹ oraz jego aktualizacji w 2020 r.² zasadnicze uzasadnienie do wdrożenia energetyki jądrowej nie zmieniło się i opiera się ono na trzech głównych filarach: bezpieczeństwo energetyczne, klimat i środowisko, ekonomia. Należy jednak podkreślić, że wskutek istotnych zmian w otoczeniu gospodarczym oraz geopolitycznym znaczenie wszystkich tych obszarów istotnie wzrosło.

W zakresie bezpieczeństwa energetycznego wprowadzenie elektrowni jądrowych do miksu energetycznego oznaczać będzie jego wzmocnienie głównie poprzez dywersyfikację bazy paliwowej polskiej elektroenergetyce, dywersyfikację kierunków dostaw nośników energii pierwotnej oraz zastąpienie starzejącego się parku wysokoemisyjnych bloków. Należy podkreślić, że znaczenie tego obszaru wzrosło istotnie wskutek rosyjskiej agresji na Ukrainę oraz towarzyszącemu jej kryzysowi energetycznemu. Działania te mają również przełożenie na zmiany w polityce Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa energetycznego.

Jako bezemisyjne źródło energii energetyka jądrowa to w kontekście środowiskowym i klimatycznym technologia umożliwiająca znaczącą redukcję emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Równocześnie jest ona jedynym bezemisyjnym źródłem dyspozycyjnym, które może zostać wdrożone w Polsce na dużą skalę. Dlatego też będzie ona musiała odegrać istotną rolę w dekarbonizacji polskiej gospodarki, która jest konieczna w celu wypełnienia zobowiązań międzynarodowych w tym zakresie podjętych przez Polskę, w tym w ramach polityki klimatycznej UE. Warto również podkreślić, że znane przykłady uprzemysłowionych i wysokorozwiniętych państw posiadających niskoemisyjny sektor elektroenergetyczny pokazują, że istotną rolę w tych systemach odgrywają właśnie bezemisyjne źródła dyspozycyjne takie jak energetyka jądrowa i wodna, przy czym w Polsce nie występują warunki do masowego rozwoju drugiej z wymienionych.

W kontekście gospodarczym, elektrownie jądrowe mogą zahamować wzrost kosztów energii dla odbiorców, a nawet je obniżyć, licząc pełny rachunek dla odbiorcy końcowego. Zmniejszają również zależność cen energii od kosztów zakupu paliw: węgla, ropy i gazu. Wynika to z faktu, że są one najtańszymi źródłami energii przy uwzględnieniu pełnego rachunku kosztów (inwestorskie, systemowe, sieciowe, środowiskowe, zdrowotne, inne zewnętrzne) oraz czynnika długiego czasu pracy po okresie amortyzacji. Dotyczy to zarówno gospodarstw domowych jak i przedsiębiorstw, a w szczególności zabezpiecza rozwój przedsiębiorstw energochłonnych (np. przemysł hutniczy, chemiczny). Jest to szczególnie istotne dla zatrzymania procesu deindustrializacji, który obserwujemy w Polsce, a w niektórych krajach europejskich przybiera on już znaczne rozmiary. Aby zatrzymać te procesy konieczna jest nie tylko realizacja inwestycji w jądrowe źródła wytwórcze, ale również zapewnienie właściwego modelu ich realizacji. Energetyka jądrowa, z uwagi na nawet ponad 80-letni

¹ Uchwała Nr 15/2014 Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie programu wieloletniego pod nazwą "Program polskiej energetyki jądrowej" (M.P. poz. 502).

² Uchwała Nr 141/2020 Rady Ministrów z dnia 2 października 2020 r. w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” (M.P. poz. 946)

okres pracy instalacji jest też ważną inwestycją dzięki której realizowana jest solidarność międzypokoleniowa.

Obecnie realizowany już jest projekt budowy pierwszej elektrowni jądrowej (EJ1) w lokalizacji Lubiatowo-Kopalino w gminie Choczewo. Projekt realizowany jest przez spółkę celową Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., której jedynym wspólnikiem jest Skarb Państwa, a prawa z jego udziałów wykonuje Pełnomocnik Rządu do spraw Strategicznej Infrastruktury Energetycznej (dalej: Pełnomocnik). Jako technologię dla pierwszej elektrowni wybrano reaktory AP1000, których dostawcą jest amerykańska firma Westinghouse. Projekt zakłada budowę trzech reaktorów, a rozpoczęcie komercyjnej pracy pierwszego z nich jest planowane na 2036 r.

W przypadku drugiej elektrowni jądrowej (EJ2) proces przygotowania inwestycji jeszcze się nie rozpoczął. Proces powinien zostać rozpoczęty w 2025 roku, tak aby możliwy był rozruch pierwszego bloku do końca następnej dekady. Proces ten będzie obejmował wybór technologii w postępowaniu konkurencyjnym, wybór lokalizacji, ustalenie modelu biznesowego, uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych oraz budowę i rozruch elektrowni.

Wytypowane lokalizacje dla EJ2 są tożsame z lokalizacjami określonymi w PPEJ z 2014 r. oraz z 2020 r. Brak zmian w tym zakresie sprawia, że rodzaj i skala oddziaływania na środowisko pozostają takie same, dlatego nie jest też wymagane przeprowadzenie ponownej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko³. Spośród tych potencjalnych lokalizacji, po przeprowadzeniu niezbędnych analiz, zostanie wybrana ostateczna lokalizacja EJ2. Szczególnie atrakcyjne są lokalizacje, w których obecnie znajdują się duże elektrownie systemowe. Lokalizacje te są korzystne zarówno ze względów systemowych, ale również społeczno-ekonomicznych, jako inwestycje umożliwiające transformację regionów gdzie wygaszane będą elektrownie węglowe.

Ze względu na prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną należy również kontynuować prace analityczne mające na celu potwierdzenie zasadności budowy kolejnych elektrowni w ramach PPEJ oraz wskazania ich potencjalnych lokalizacji. W ramach tych prac prowadzone będzie stałe monitorowanie postępów innych inicjatyw związanych z inwestycjami w energetykę jądrową w Polsce. O ile inwestycje te nie stanowią części PPEJ to powinny być realizowane w sposób do niego komplementarny. Będą one miały również wpływ na działania administracji rządowej prowadzone w ramach realizacji PPEJ.

Główne działania administracji rządowej są ujęte w 5 podstawowych zadaniach, których realizacja umożliwi osiągnięcie celu programu. Są to: rozwój zasobów ludzkich, rozwój infrastruktury, wsparcie krajowego przemysłu, wzmocnienie systemu dozoru jądrowego i technicznego oraz komunikacja i informacja społeczna.

Na wszystkich etapach realizacji Programu PEJ priorytetem jest bezpieczeństwo jądrowe. Ranga tego zagadnienia jest na tyle wysoka, że zgodnie z polskim ustawodawstwem poświęcony jest temu oddzielny dokument strategiczny pod nazwą *Strategia i polityka w zakresie rozwoju bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej*⁴. Z tego względu niniejszy dokument nie zawiera rozdziału poświęconego odrębnie kwestiom bezpieczeństwa jądrowego. Dotyczy to także kwestii postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym. Temu zagadnieniu również

³ [do uzupełnienia po uzyskaniu decyzji]

⁴ Uchwała nr 91 Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2022 r. w sprawie przyjęcia Strategii i polityki w zakresie rozwoju bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej Rzeczypospolitej Polskiej (M.P. 2022 poz. 541)

poświęcony jest oddzielny strategiczny dokument rządowy w postaci *Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym*⁵.

⁵ Uchwała nr 154 Rady Ministrów z dnia 21 października 2020 r. w sprawie aktualizacji Krajowego planu postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym (M.P. 2020 poz. 1070)

Cel Programu polskiej energetyki jądrowej

Celem *Programu polskiej energetyki jądrowej* (PPEJ) jest budowa oraz oddanie do eksploatacji dwóch elektrowni jądrowych o łącznej mocy zainstalowanej od ok. 6 do ok. 9 GWe w oparciu o sprawdzone, wielkoskalowe, wodne reaktory jądrowe generacji III(+) oraz stworzenie warunków do dalszego rozwoju energetyki jądrowej.

1.1. Uzasadnienie

1.1.1. Bezpieczeństwo energetyczne

Wdrożenie energetyki jądrowej w Polsce powinno przyczynić się znacząco do podniesienia poziomu bezpieczeństwa energetycznego państwa. Nowe jądrowe bloki energetyczne umożliwią zastąpienie starzejących się wysokoemisyjnych bloków węglowych. W ostatnich latach zbilansowanie zapotrzebowania i wytwarzania energii elektrycznej staje się coraz bardziej zagrożone z uwagi na starzejący się majątek wytwórczy. Ponadto, coraz bardziej ambitna polityka klimatyczno-energetyczna UE powoduje, iż stare jednostki wytwórcze opalane węglem kamiennym lub brunatnym muszą zostać zastąpione nowymi, bezemisyjnymi, stabilnymi i dyspozycyjnymi źródłami energii. Prognozy operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego wskazują, że największe odstawienia będą miały miejsce w latach 2030-2040. Program PEJ zakłada, że właśnie w tym okresie zostaną uruchomione pierwsze bloki jądrowe.

Energetyka jądrowa spowoduje zwiększenie poziomu dywersyfikacji zarówno bazy paliwowej w elektroenergetyce, jak i kierunków dostaw nośników energii pierwotnej.

Paliwo jądrowe można kupować od państw należących do NATO lub innych stabilnych politycznie i o ugruntowanej gospodarce rynkowej, z którymi Polskę łączą dobre relacje. Ponadto, jako członek UE i Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej, Polska korzystać będzie ze wsparcia Agencji Dostaw Euratomu (Euratom Supply Agency). Daje to realne możliwości wyboru – rynek uranu i usług cyklu paliwowego jest konkurencyjny i nie jest uzależniony od jednego dostawcy lub usługodawcy – przy jednoczesnym ograniczeniu, w ramach praktyk Euratomu⁶, zależności od ewentualnych działań monopolistycznych ze strony konkretnego producenta paliwa.

Paliwo jądrowe ma kluczową zaletę – posiada najwyższą gęstość energii wśród wszystkich innych paliw (węgiel, gaz, biomasa, olej opałowy, wodór). Stosunek energii zawartej w paliwie jądrowym do jego objętości i masy jest nieporównanie korzystniejszy niż w przypadku innych paliw. W połączeniu z możliwością dostaw z wielu kierunków geograficznych i wieloma różnymi drogami (transport morski, kolejowy, drogowy, w szczególnych sytuacjach nawet lotniczy) stwarza to możliwość niezawodnych dostaw.

Należy wspomnieć też o unikalnej, w odniesieniu do innych źródeł energii, możliwości zmagazynowania na terenie elektrowni dodatkowych zapasów gotowego paliwa jądrowego lub zapasów uranu w zakładach cyklu paliwowego, co gwarantuje ciągłość dostaw energii elektrycznej nawet w stanach niestabilności międzynarodowej sytuacji politycznej i gospodarczej oraz w ekstremalnych sytuacjach pogodowych.

Niski udział kosztu uranu i całego cyklu paliwowego w łącznym koszcie produkcji energii w EJ oznacza niewielką podatność EJ na zmiany cen paliw na światowym rynku. Koszt całego cyklu paliwowego stanowi 10–15% łącznego kosztu wytwarzania energii elektrycznej w EJ. Przykładowo, wzrost ceny paliwa jądrowego o 50% powoduje wzrost kosztu produkcji energii w EJ zaledwie o ok. 6%. Są to

⁶ Chodzi o mechanizm zgody na zawieranie umów długoterminowych w ramach usług cyklu paliwowego.

proporcje odwrotne w stosunku do gazu ziemnego, gdzie 70-80% kosztów produkcji energii stanowią koszty paliwa, zatem wszystkie większe wahania cen gazu na rynku światowym wyraźnie odbijają się na kosztach produkcji energii w blokach gazowych.

Częste zmiany kosztów wytwarzania, a w szczególności niekontrolowane ich wzrosty i wywołane tym zmiany cen energii dla odbiorców, są niekorzystne dla gospodarki, ponieważ uniemożliwiają długofalowe planowanie inwestycji przedsiębiorstwom i hamują rozwój gospodarczy. Odpowiednie wdrożenie energetyki jądrowej powinno przyczynić się do stabilizacji poziomu cen energii elektrycznej dla odbiorców.

W przyszłości nie można wykluczyć możliwości pozyskiwania uranu w Polsce ze złóż niekonwencjonalnych oraz budowy zakładów cyklu paliwowego. Praktyka innych państw wskazuje, że wybór odpowiedniego partnera biznesowego i dostawcy technologii może ułatwić realizację tego typu zamierzeń.

Po agresji rosyjskiej na Ukrainę zmienia się również stopniowo podejście UE do rozwoju energetyki jądrowej. W lutym 2023 r. zawiązał się Sojusz Jądrowy, który wypracował kilka stanowisk skierowanych do instytucji UE akcentujących potrzebę zapewnienia neutralności technologicznej polityki energetycznej UE oraz równego dostępu sektora jądrowego do finansowania w ramach programów i funduszy UE. Energetyka jądrowa została uwzględniona w ramach reformy architektury rynku energii (*Electricity Market Design* - EMD) oraz w Akcie w sprawie przemysłu neutralnego emisyjnie, jak również w taksonomii zrównoważonego finansowania. We wrześniu 2024 r. został opublikowany Raport Draghi'ego⁷, który wskazuje na potrzebę dekarbonizacji przy użyciu wszystkich dostępnych technologii, takich jak np. źródła czystej energii (zarówno odnawialne, jak i jądrowe).

1.1.2. Klimat i środowisko

Według Podsumowania dla Decydentów raportu opracowanego przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) energetyka jądrowa jest bardzo ważnym elementem przeciwdziałania zmianom klimatu⁸. Trzy z czterech zaprezentowanych w raporcie scenariuszy modelowych zakładają wzrost mocy zainstalowanej w źródłach jądrowych, a czwarty reprezentuje „status quo”, budowę nowych elektrowni w miejsce tych zamykanych. Analogiczne wnioski płyną z raportu Międzynarodowej Agencji Energetycznej „Energetyka jądrowa w czystym systemie energetycznym”⁹, z którego wynika, że brak przedłużania okresu eksploatacji istniejących elektrowni jądrowych oraz realizacji inwestycji w nowe moce jądrowe w gospodarkach rozwiniętych oznaczałoby dodatkowe 4 mld ton emisji CO₂ do roku 2040.

Przykłady dużych, uprzemysłowionych i wysokorozwiniętych państw takich jak Francja, Szwecja, Finlandia oraz regionów jak kanadyjska prowincja Ontario dowodzą, że energetyka jądrowa przyczynia się do skutecznej, szybkiej i głębokiej dekarbonizacji elektroenergetyki. We wszystkich tych przypadkach radykalnie zredukowano emisje do poziomu znacznie poniżej 100 kg CO₂/MWh opierając się głównie na energetyce jądrowej (Francja) lub na kombinacji energetyki jądrowej i oraz źródłach odnawialnych, głównie energetyce wodnej (Szwecja, Ontario).

⁷ The future of European competitiveness – A competitiveness strategy for Europe (2024)

⁸ Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C, an IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, 2018.

⁹ IEA, „Nuclear Power in a Clean Energy System”, Paris 2019.

Polityka energetyczna Polski musi uwzględniać nowe cele polityki energetycznej określone na poziomie UE. Polska, jako kraj członkowski UE, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnej polityki energetycznej, a także wdraża jej główne cele w unikalnych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę utrzymanie konkurencyjności gospodarki krajowej, ochronę interesów odbiorców oraz posiadane zasoby energetyczne.

Dążąc do realizacji celów porozumienia paryskiego, w grudniu 2019 r. UE przyjęła ogólnoeuropejski cel osiągnięcia całkowitej neutralności klimatycznej w 2050 r. W 2023 r. UE przyjęła propozycje Komisji zmierzające do tego, by unijna polityka klimatyczna, energetyczna, transportowa i podatkowa umożliwiła ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55 proc. do 2030 r. w porównaniu z poziomami z 1990 r. Obecnie trwają prace nad celem redukcyjnym UE do roku 2040.

Te uwarunkowania w kontekście polskiej transformacji energetycznej wymuszają włączenie bezemisyjnej energetyki jądrowej do miksu energetycznego, jako podstawy zrównoważonego systemu elektroenergetycznego kraju.

Środowiskowe zalety energetyki jądrowej to przede wszystkim brak bezpośrednich emisji CO₂ podczas pracy (w ciągu ostatnich 50 lat globalnie uniknięto około 70 Gt CO₂¹⁰), a także brak emisji innych szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi substancji: NO_x, SO₂, CO, pyłów, rtęci i innych metali ciężkich oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Wysoki stopień bezpieczeństwa użytkowania EJ zapewniają wypracowane przez lata procedury bezpieczeństwa oraz ilość systemów technicznych zapewniających takie bezpieczeństwo. Dzięki temu energetyka jądrowa ma najniższy spośród wszystkich technologii wytwarzania energii elektrycznej wskaźnik wypadkowości i śmiertelności w całym cyklu żywotnym wliczając w to wytwarzanie paliwa jądrowego¹¹. Energetyka jądrowa to także bardzo małe zużycie materiałów konstrukcyjnych, w tym betonu i stali, na jednostkę wyprodukowanej energii elektrycznej¹², oszczędność cennych surowców: metali ziem rzadkich i srebra wykorzystywanych w technologiach źródeł energii OZE¹³, najmniejsze wykorzystanie powierzchni na jednostkę wyprodukowanej energii elektrycznej¹⁴ oraz nawet 80–100 letni okres sprawnej eksploatacji¹⁵. Energetyka jądrowa jest również ważnym elementem ochrony bioróżnorodności¹⁶.

Dodatkowym aspektem technicznym eksploatacji, wyróżniającym elektrownie jądrowe na tle innych źródeł, jest postępowanie z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym. Odpady

¹⁰ Climate Change and Nuclear Power 2022, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2022

¹¹ „Not without your approval: a way forward for nuclear technology in Australia”, House of Representatives Standing Committee on Energy and Environment, Canberra 2019; Table 1.4: Mortality rate per PWh (PetaWatt – million billion watthours) of electricity generated, citing K. Emanuel, Massachusetts Institute of Technology.

¹² P. F. Peterson, H. Zhao, R. Petroski, Metal And Concrete Inputs For Several Nuclear Power Plants, University of California, Berkeley 2005.

¹³ IAEA, Nuclear Power for sustainable development, 2017, s. 5.

¹⁴ EJ cechuje się najniższym wskaźnikiem wynoszącym 0,1 m²/MWh, przy odpowiednio 0,2 m²/MWh dla węgla i gazu, 1,0 m²/MWh dla energetyki wiatrowej oraz 10 m²/MWh dla fotowoltaiki. Zob. U. Fritsche i in., Energy and land use – Global land outlook working paper, United Nations Convention to Combat Desertification, International Renewable Energy Agency, 2017, 10.13140/RG.2.2.24905.44648, tabela 2.

¹⁵ 6 bloków w USA uzyskało zezwolenie dozoru (NRC) na eksploatację do 80 lat. Ponadto złożono wnioski na kolejnych 16 bloków i przygotowywane jest złożenie wniosków na kilkadziesiąt następnych.

¹⁶ A. Gasparatos i in., Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy, Renewable and Sustainable Energy Reviews, April 2017, 70: 161184.

wysokoaktywne i wypalone paliwo mogą w części zostać przetworzone i podlegać recyklingowi (gospodarka obiegu zamkniętego). W takim scenariuszu jedynie niewielka ich część będzie składowana docelowo w głębokich formacjach geologicznych. Większość wypalonego paliwa może zostać ponownie użyta jako materiał do produkcji paliwa MOX (mieszanina tlenków plutonu i uranu) stosowanego już obecnie w reaktorach II i III generacji oraz jako materiału do produkcji paliwa jądrowego w reaktorach prędkich. Przemysł jądrowy ma ponad 25 lat doświadczenia w budowie i składowaniu głębokim odpadów wysokoaktywnych, a bezpieczeństwo składowania geologicznego potwierdziły liczne badania, w tym także finansowane przez Komisję Europejską¹⁷. W Polsce obecnie znaczna część odpadów promieniotwórczych pochodzi jednak spoza sektora energii, głównie z medycyny, a w szczególności z diagnostyki i terapii onkologicznych. Oznacza to, że krajowa infrastruktura odpadowa, w tym składowiska odpadów promieniotwórczych, musi istnieć niezależnie od wdrożenia energetyki jądrowej. Polska posiada 60-letnie doświadczenie w bezpiecznym postępowaniu z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym z reaktorów badawczych, w tym z wykorzystaniem Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Róźnie.

Należy podkreślić, że energetyka jądrowa jako jedyna spośród technologii produkcji energii elektrycznej podchodzi do tych zagadnień systemowo i zapewnia izolację odpadów od środowiska i ludności na etapie całego cyklu życiowego oraz po zakończeniu eksploatacji. Również jedynie w tym przypadku systemowo i obligatoryjnie gromadzi się środki finansowe na postępowanie z odpadami i likwidację elektrowni. Koszty z tym związane uwzględnione są w koszcie energii elektrycznej. W przypadku pozostałych źródeł energii kwestia odpadów z całego cyklu życia nie stanowi jak dotąd przedmiotu znacznego zainteresowania i nie doczekała się systemowego podejścia zarówno w wymiarze technicznym i organizacyjnym (metody utylizacji lub recyklingu), jak i finansowym (fundusz likwidacji).

1.1.3. Ekonomia

Koszty energii elektrycznej dla odbiorców mają kluczowe znaczenie dla gospodarki i społeczeństwa. Determinują w większym lub mniejszym stopniu ceny wszystkich towarów i usług, a także decydują o jakości życia ze względu na coraz większe uzależnienie gospodarek od energii elektrycznej. W ostatnich latach w tym w Polsce (oraz praktycznie w całej UE) nastąpił wzrost cen energii, zwłaszcza dla odbiorców przemysłowych. Wzrost cen stanowi poważny problem dla polskiego przemysłu, ale jest odczuwalne również w innych sektorach jak np. transport, który w coraz większym stopniu podlegać będzie elektryfikacji. Wysokie ceny energii powodują wzrost inflacji. Dalszy wzrost cen albo nawet ich utrzymanie na obecnym poziomie będą hamowały wysiłki dekarbonizacyjne gospodarki oparte o szersze wykorzystanie energii elektrycznej. Dlatego PPEJ powinien stanowić element rozwiązania systemowego, którego celem będzie obniżenie kosztów energii dla gospodarki do poziomu umożliwiającego skuteczne konkurencyjne polskie przedsiębiorstw na świecie oraz poprawę jakości życia obywateli m.in. poprzez zahamowanie inflacji, a także zmniejszenie kosztów i zwiększenie dostępności zeroemisyjnych produktów i usług opartych na energii elektrycznej (np. elektromobilność).

Elektrownie jądrowe charakteryzują się wysokimi nakładami inwestycyjnymi, ale z drugiej strony relatywnie niskimi kosztami paliwa i eksploatacji. O koszcie produkcji energii w EJ decyduje wiele czynników, z których najważniejsze to:

- wysokość nakładów inwestycyjnych,

¹⁷ Między innymi projekty badawcze GLAMOR i MICADO.

- koszt kapitału,
- długość procesu inwestycyjnego, zwłaszcza fazy budowlano-montażowej,
- wskaźnik wykorzystania mocy zainstalowanej.

Praktyka wskazuje, że EJ mogą być najtańszymi źródłami energii przy spełnieniu kilku kluczowych warunków:

- korzystna cenowo oferta EPC (niskie nakłady inwestycyjne),
- dojrzały projekt techniczny i sprawdzony generalny wykonawca (technologia sprawdzona w budowie i eksploatacji, mniejsze ryzyko opóźnień i wzrostu kosztów),
- niskie koszty finansowania projektu,
- odpowiedni model biznesowy i regulacje dotyczące rynku energii i systemu elektroenergetycznego (zapewnienie wysokiego wskaźnika wykorzystania mocy zainstalowanej).

Jednakże uzyskanie niskiego kosztu produkcji energii w EJ nie jest wystarczające, aby uzyskać niską cenę energii dla odbiorców. Wynika to z faktu, że na całkowity koszt po stronie odbiorcy składają się, poza kosztem produkcji/zakupu energii, także inne grupy kosztów:

- koszty pośredników handlujących energią (tzw. obrót),
- koszty przesyłu, dystrybucji, bilansowania i utrzymywania rezerwy (w tym opłata jakościowa, opłata mocowa itd.),
- koszty bezpośrednich dopłat do konkretnych źródeł energii (tzw. systemy wsparcia),
- podatki.

Odpowiednio dobrany model biznesowy może zredukować niektóre w/w koszty.

Na niekorzyść ekonomiki funkcjonowania elektrowni jądrowych działa obecny kształt europejskiego rynku energii elektrycznej, który traktuje w taki sam sposób wszystkie źródła energii elektrycznej (poprzez jednakowy mechanizm wyceny energii na bazie kosztu krańcowego), nie uwzględniając specyfiki źródeł oraz kosztów systemowych różnych źródeł. W momencie produkcji energii elektrycznej przez pogodozależne źródła odnawialne energia z nich pochodząca będzie zawsze wytwarzana po najniższym koszcie krańcowym, wobec czego w przypadku, w którym źródła odnawialne w danej chwili generują moc większą, niż suma zapotrzebowania krajowego oraz możliwości eksportowych, praca elektrowni jądrowych będzie, co do zasady, podlegała redukcji, co może spowodować te siłownie do roli źródeł szczytowo-rezerwowych.

1.2. Projekt budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej (EJ1)

Przedsięwzięcie polegające na budowie i eksploatacji pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej, o mocy elektrycznej do 3750 MWe, na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa, jest inwestycją przygotowywaną i realizowaną przez Polskie Elektrownie Jądrowe spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Warszawie (PEJ), której jedynym wspólnikiem jest Skarb Państwa. Prawa z udziałów Skarbu Państwa w Spółce wykonuje Pełnomocnik, który – na podstawie art. 53g. ustawy z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących – nadzoruje przygotowanie i realizację inwestycji w zakresie EJ1, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem skonsolidowanym.

EJ1 jest projektem w ramach geostrategicznego partnerstwa polsko-amerykańskiego, realizowanego *Umową między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Stanów Zjednoczonych Ameryki w sprawie*

współpracy w celu rozwoju programu energetyki jądrowej wykorzystywanej do celów cywilnych oraz cywilnego przemysłu jądrowego w Rzeczypospolitej Polskiej podpisana 19 i 22 października 2020 roku w Upper Marlboro (USA) i w Warszawie.

Na podstawie umowy międzyrządowej z października 2020 roku został przygotowany tzw. (Concept and Execution Report), który zawierał w szczególności dokument z wstępnymi prac inżyniersko-organizacyjnymi oraz potencjalne źródła i propozycje dotyczące finansowania projektu. Prace zrealizowane w ramach przygotowania raportu potwierdziły możliwość realizacji pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce w amerykańskiej technologii AP1000. W zakresie finansowania, raport koncepcyjno-wykonawczy uwzględnił możliwość zaangażowania instytucji rządu Stanów Zjednoczonych, tj. Export-Import Bank of the United States oraz U.S. International Development Finance Corporation.

Rada Ministrów zaakceptowała Raport Koncepcyjno-Wykonawczy uchwałą w dniu 2 listopada 2022 r. oraz *uznała za niezbędne budowę elektrowni jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa w oparciu o amerykańską technologię reaktorów AP1000¹⁸*. Uchwała zobowiązała ministra właściwego do spraw finansów publicznych do współdziałania z ministrem właściwym do spraw energii oraz podmiotem wykonującym prawa z udziałów Skarbu Państwa w PEJ w celu zapewnienia finansowania budowy wielkoskalowych elektrowni jądrowych w Rzeczypospolitej Polskiej w sposób umożliwiający obniżenie cen energii elektrycznej i biorąc pod uwagę interes odbiorców końcowych.

Rada Ministrów kolejną uchwałą z dnia 30 maja 2023 r. *w sprawie zapewnienia finansowania budowy elektrowni jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa¹⁹*, zobowiązała się do podjęcia niezbędnych działań służących zapewnieniu odpowiedniego finansowania budowy elektrowni jądrowej o mocy elektrycznej do 3750 MWe na obszarze gmin Choczewo lub Gniewino i Krokowa w oparciu o amerykańską technologię reaktorów AP1000 w szczególności przez podwyższenie kapitału własnego PEJ i opracowanie projektu przepisów prawa, w oparciu o które będzie możliwe udzielenie gwarancji lub poręczeń w imieniu i na rachunek Skarbu Państwa dla zapewnienia uzyskania finansowania dłużnego niezbędnego do pokrycia kosztów realizacji inwestycji. Ponadto Rada Ministrów zobowiązała ministra właściwego do spraw energii działającego w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw finansów publicznych oraz podmiotem wykonującym prawa z udziałów w PEJ do podjęcia działań służących zapewnieniu finansowania inwestycji.

W wykonaniu wyżej wymienionych uchwał opracowany został model finansowania projektu EJ1 opierający się na następujących założeniach:

- udział kapitału własnego na poziomie 30%, który zostanie zapewniony w ramach dokapitalizowania PEJ przez Skarb Państwa jako jedyne inwestora w projekcie,
- udział finansowania dłużnego na poziomie 70% objętego w 100% gwarancjami Skarbu Państwa, którego głównym źródłem będą agencje kredytów eksportowych, a w zakresie uzupełniającym również inne polskie i zagraniczne instytucje finansowe,

¹⁸ MP 2022 r. poz. 1124

¹⁹ Niepublikowane

- przyznanie dwukierunkowego kontraktu różnicowego na fazę eksploatacji elektrowni jądrowej, opracowanego z uwzględnieniem specyfiki polskiego rynku elektroenergetycznego oraz postanowień wynikających z unijnej reformy rynku energii elektrycznej²⁰.

System wsparcia uwzględniający powyżej opisane elementy został w dniu 17 września 2024 r. notyfikowany Komisji Europejskiej jako planowana do udzielenia PEJ pomoc publiczna w związku z realizacją projektu EJ1. W dniu 18 grudnia 2024 r. Komisja Europejska wydała decyzję o wszczęciu formalnej procedury dochodzenia zgodności notyfikowanej pomocy publicznej w rynku wewnętrznym UE, potwierdzając zarazem jej niezbędność do dalszej realizacji projektu budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej.

Równolegle do trwającej procedury, w ramach zapewnienia finansowania inwestycji 27 marca 2025 r. Rada Ministrów przyjęła projekt ustawy o zmianie ustawy o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących oraz ustawy o wpłatach z zysku przez jednoosobowe spółki Skarbu Państwa, która zakłada przekazanie na część kapitałową projektu EJ1 kwoty 60,2 mld złotych w latach 2025-2030. Po przyjęciu przez Sejm i Senat oraz podpisaniu przez Prezydenta ustawa ogłoszona została w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej i weszła w życie 11 kwietnia 2025 r. Dokapitalizowanie PEJ na mocy ustawy jest uzależnione od wydania przez Komisję Europejską decyzji o zgodności pomocy publicznej dotyczącej inwestycji w zakresie EJ1 z rynkiem wewnętrznym.

Dotychczas PEJ pozyskał lub wystąpił o kluczowe decyzje administracyjne dla projektu:

- 12 lipca 2023 r. Minister Klimatu i Środowiska wydał decyzję zasadniczą,
- 18 września 2023 r. Wojewoda Pomorski wydał decyzję o wskazaniu lokalizacji,
- 19 września 2023 r. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach,
- 26 października 2023 r. Wojewoda Pomorski wydał decyzję o ustaleniu lokalizacji,
- 24 sierpnia 2024 r. PEJ złożył do Wojewody Pomorskiego wniosek o pozwolenie na prace przygotowawcze.

Wszystkie uzyskane decyzje mają charakter ostateczny.

Obecny harmonogram projektu zakłada rozpoczęcie właściwych prac budowlanych w 2028 r. i rozpoczęcie komercyjnej pracy kolejnych bloków elektrowni w latach 2036, 2037 i 2038. We wrześniu 2023 r. PEJ podpisał z konsorcjum Westinghouse i Bechtel umowę Engineering Services Contract na zaprojektowanie elektrowni jądrowej. W ramach ww. umowy prowadzone są również prace na terenie lokalizacji elektrowni jądrowej w zakresie badań geologicznych. 28 kwietnia 2025 r. została podpisana umowa pomostowa Engineering Development Agreement (EDA). Kolejnym krokiem są negocjacje przed zawarciem docelowej umowy na wykonanie elektrowni jądrowej (EPC).

W ramach projektu EJ1 realizowane są również projekty budowy infrastruktury towarzyszącej. Rada Ministrów uchwaliła z dnia 20 czerwca 2023 r. w *sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod*

²⁰ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1747 z dnia 13 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenia (UE) 2019/942 i (UE) 2019/943 w odniesieniu do poprawy struktury unijnego rynku energii elektrycznej)

nazwą „Program wspierania inwestycji infrastrukturalnych w związku z realizacją kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej, w tym elektrowni jądrowej, w województwie pomorskim”²¹ ustanowiła program wieloletni na lata 2023-2029 o wartości ponad 4,7 miliarda złotych. Koordynatorem Programu jest Pełnomocnik, a wykonawcami:

- Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni (budowa infrastruktury hydrotechnicznej),
- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (budowa drogi krajowej zapewniającej dojazd do pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej od najbliższej drogi ekspresowej),
- spółka PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (budowa lub przebudowa infrastruktury kolejowej).

Kolejnym elementem inwestycji towarzyszących, choć nieobjętym wspomnianym wcześniej Programem, jest przebudowa Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) realizowana przez Polskie Siecie Elektroenergetyczne S.A. (dalej: PSE), w tym budowę stacji elektroenergetycznej 400 kV oraz linii zasilającej 110 kV z SE Żarnowiec.

Mając na uwadze, że prace przygotowawcze i budowlano-montażowe na budowie EJ stanowią znaczące obciążenie dla infrastruktury samorządów Rada Ministrów uchwałą z dnia 8 grudnia 2023 r. ustanowiła program wieloletni pod nazwą *Program wspierania inwestycji jednostek samorządu terytorialnego w związku z realizacją kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej w województwie pomorskim*²², na lata 2024-2028 o wartości 250 milionów złotych. Wykonawcami Programu są: minister właściwy do spraw energii, minister właściwy do spraw rozwoju regionalnego oraz Wojewoda Pomorski.

Równolegle z postępami prac w przygotowaniu i realizacji projektu budowy EJ1 oraz inwestycji towarzyszących realizowane będą przez inwestora oraz właściwe organy administracji publicznej zadania związane przygotowaniem kadr dla polskiego sektora jądrowego oraz osiągnięciem możliwie dużego zaangażowania krajowego przemysłu w budowę i eksploatację elektrowni²³.

1.3. Druga elektrownia jądrowa (EJ2)

Obok kontynuacji projektu EJ1 należy rozpocząć przygotowania do realizacji projektu drugiej elektrowni jądrowej. Realizację dwóch elektrowni zakładała aktualizacja PPEJ z 2020 r. i zasadniczy cel jakim jest budowa EJ2 pozostaje niezmienny. Równocześnie należy zauważyć, że od 2020 r. zaszły zmiany w otoczeniu gospodarczym oraz w obszarze inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej:

- Pojawiły się w Polsce nowe projekty jądrowe realizowane lub zapowiedziane do realizacji przez podmioty pośrednio kontrolowane przez Skarb Państwa i częściowo prywatne, z wykorzystaniem różnych technologii reaktorowych, zarówno tzw. dużych reaktorów (od 1000 MWe), jak i Małych Reaktorów Modułowych (SMR) o mocy jednostkowej do 500 MWe.
- Wzrost liczby projektów jądrowych i powstanie nowych spółek celowych spowodował duże zmiany na rynku pracy i wzrost zapotrzebowania na specjalistów, a także pojawienie się konkurencji pomiędzy inwestorami w ich pozyskiwaniu. Z kolei administracja rządowa stanęła

²¹ MP 2023 poz. 697.

²² MP 2024 poz. 1.

²³ Celem jest zaangażowanie krajowych podmiotów na poziomie przynajmniej 40% wartości inwestycji dla pierwszego bloku z tendencją wzrostową przy kolejnych.

przed koniecznością poprawy warunków płacowo-socjalnych, aby zapobiec utracie kompetencji.

- Projekty budowy elektrowni jądrowych z reaktorami SMR w kilku państwach na świecie poczyniły istotne postępy poprzez wejście na kolejne etapy uzyskiwania homologacji dla reaktorów oraz uzyskiwania zezwoleń/pozwoleń dla lokalizacji i budowy, choć nie osiągnęły jeszcze etapu rozpoczęcia budowy.
- Część inwestorów w Polsce zgłosiła plany wykorzystania bloków jądrowych (zarówno SMR, jak i dużych) do pracy w charakterze elektrociepłowni poprzez wykorzystanie ciepła odpadowego na potrzeby przemysłu i miejskich systemów ciepłowniczych.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (MKiŚ) opublikowało projekt aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040²⁴ roku oraz projekt aktualizacji Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu²⁵, które uwzględniają również plany budowy elektrowni jądrowych opartych o reaktory SMR.
- Stopniowo pogarsza się sytuacja krajowego przemysłu z powodu rosnących kosztów energii.

Zwłaszcza ostatni z wymienionych czynników wymaga szybkiego rozpoczęcia realizacji drugiej elektrowni jądrowej. Głównym motywatorem jest konieczność obniżenia i ustabilizowania cen energii. Deindustrializacja to nie tylko problem osłabienia gospodarki (spadek PKB, likwidacja miejsc pracy, spadek przychodów budżetu państwa), stanowi ona także zagrożenie dla obronności kraju m.in. z powodu likwidacji łańcuchów dostaw dla produkcji zbrojeniowej. Jest to szczególnie istotne w kontekście aktualnej sytuacji geopolitycznej w Europie. W przypadku gospodarstw domowych wysokie ceny energii prowadzą do pauperyzacji społeczeństwa (także poprzez inflację), co negatywnie oddziałuje na demografię i również stanowi zagrożenie dla obronności m.in. poprzez zmniejszanie się bazy mobilizacyjnej.

1.3.1. Model realizacji inwestycji

EJ2 powinna stanowić ofertę dla odbiorców końcowych, zwłaszcza przedsiębiorstw i samorządów, oraz zmobilizować kapitał prywatny w szerokim rozumieniu (także spółki kontrolowane przez Skarb Państwa, działające na warunkach rynkowych). Pozwoli to na odciążenie budżetu państwa, który dziś jest zaangażowany w finansowanie pierwszej EJ (spółka PEJ).

Przy tworzeniu projektu EJ2 szczególna uwaga będzie zwrócona na niżej wymienione elementy:

- Oferta finansowa obejmująca zarówno finansowanie dłużne, jak i udział kapitałowy (w formie kapitału własnego) dostawcy technologii lub generalnego wykonawcy (lub innego podmiotu wchodzącego w skład konsorcjum oferentów), przynajmniej na etapie budowy.
Będzie to stanowiło czynnik motywujący do zrealizowania prac w pierwotnym harmonogramie i kosztorysie.
- Wybór technologii i generalnego wykonawcy w trybie konkurencyjnym.
Pozwoli to na uzyskanie najlepszych możliwych warunków cenowych i pozacenowych ostatecznej oferty na budowę EJ2.

²⁴ <https://www.gov.pl/web/klimat/prekonsultacje-w-zkresie-aktualizacji-dokumentow-strategiczych-kpeikpep2040>

²⁵ <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-krajowego-planu-w-dziedzinie-energii-i-klimatu-do-2030-r--wersja-do-konsultacji-publicznych-z-102024-r>

- Znaczący udział polskich firm wykonawczych w projekcie (tzw. *local content*).
Umożliwi to nie tylko uzyskanie większych korzyści gospodarczych z inwestycji, ale również transfer technologii i *know-how* do polskich firm. Dzięki temu wzrosną ich możliwości eksportowe. Celem powinno być osiąganie coraz wyższego udziału polskich firm wykonawczych wraz z każdym kolejnym blokiem.
- Udział odbiorców końcowych we własności elektrowni.
Tego typu rozwiązania z sukcesem stosowane są od ponad 50 lat w Finlandii i USA, a także planuje się ich wdrożenie w Szwecji²⁶. Co do zasady zachowana zostanie niezbędna kontrola SP nad spółką jądrową (w tym kontrola nad obrotem akcjami albo udziałami), z poszanowaniem praw pozostałych właścicieli.

Ze względu na zaawansowanie projektu budowy EJ1 i potrzebę wykorzystania wniosków z dotychczasowej realizacji projektu, a także fakt, że w potencjalnych lokalizacjach EJ2 prowadzą już działalność spółki energetyczne, konieczne jest właściwe określenie roli spółki Polskie Elektrownie Jądrowe oraz spółek energetycznych działających na terenie wskazanych lokalizacji zarówno na etapie prowadzenia prac analitycznych jak, również w procesie wskazania ostatecznego inwestora projektu. W szczególności PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. oraz z ENEA S.A. mogą w ramach PPEJ prowadzić prace związane z przygotowaniem inwestycji jądrowych we wskazanych w PPEJ lokalizacjach tj. odpowiednio: Bełchatów, Kozienice, Połaniec oraz Konin. Spółka Polskie Elektrownie Jądrowe będzie kontynuować rozpoczęte wstępne prace przygotowawcze dla inwestycji w EJ2. Aby unikać zbędnego powielania prac powinny być one prowadzone w porozumieniu pomiędzy zainteresowanymi podmiotami, które w szczególności powinno obejmować wymianę zebranych danych. Docelowa struktura właścicielska projektu zostanie ustalona już po wstępnym etapie przygotowawczym, uwzględniając wymogi prawa krajowego i prawa Unii Europejskiej oraz biorąc pod uwagę uwarunkowania aktualne na moment jej ustalania.

1.3.2. Technologia

Podobnie jak w przypadku pierwszej elektrowni jądrowej w drugiej elektrowni zostanie zastosowana technologia reaktorów wodnych generacji III+. W ciągu ostatnich dekad światowy rynek energetyki jądrowej zdominowały wielkoskalowe bloki energetyczne z reaktorami wodnymi ciśnieniowymi o mocach rzędu 1000 – 1650 MWe netto. Potwierdzają to także liczne plany budowy nowych jednostek tego typu. Doświadczenia z budów elektrowni jądrowych na świecie w ostatnich latach wskazują znaczne ryzyko wystąpienia istotnych opóźnień oraz przekroczenia planowanych kosztów w przypadku realizowania pierwszych inwestycji w konkretne modele reaktorów, nawet jeśli stosują one rozwiązania techniczne znane z wcześniejszych modeli. Przykładem mogą być opóźnienia w realizacji inwestycji w reaktory EPR w Finlandii i Francji. Stało się tak pomimo, że reaktor ten bazuje na rozwiązaniach technicznych znanych z reaktorów N4 i KONVOI. Problemy w realizacji pierwszych inwestycji, w różnym stopniu, mieli wszyscy potencjalni dostawcy technologii. Dlatego dla sprawnej realizacji inwestycji w EJ2 należy dokonać wyboru modelu reaktora, który dzięki możliwości wykorzystania doświadczeń z wcześniejszych budów pozwoli na redukcję ryzyk związanych z budową. Z tego powodu dojrzałość projektu będzie ważnym kryterium wyboru technologii.

²⁶ W oparciu o modele spółdzielcze zrealizowano najnowsze budowy bloków EPR i AP1000. W Finlandii model Mankala wykazał dużą odporność organizacyjną i finansową na opóźnienia budowy i wzrost kosztów inwestycji. W Szwecji państwowa firma energetyczna Vattenfall uruchomiła w 2024 r. wspólnie ze szwedzkim przemysłem energochłonnym projekt budowy EJ w takim samym modelu.

Równolegle należy ciągle monitorować rozwój nowych technologii reaktorowych pod kątem ich potencjalnego wykorzystania w kolejnych inwestycjach, jeśli takie będą realizowane.

Wybór technologii powinien zostać dokonany w formie postępowania konkurencyjnego, a postępowanie będzie miało charakter zintegrowany. W wyborze oferty mogą być pod uwagę także inne czynniki niż sama technologia, przewidywany harmonogram i koszt budowy elektrowni, takie jak:

- oferta finansowa mogąca obejmować udział kapitałowy (przynajmniej na etapie budowy) oraz finansowanie dłużne,
- wsparcie w budowie kadr i kompetencji oraz jak najszerzego zaangażowania polskiego przemysłu w proces budowy i eksploatacji elektrowni,
- transfer technologii,
- powiązane inwestycje (tzw. offset).

Szczegóły procesu wyboru partnera strategicznego zostaną opracowane i ogłoszone w 2025 r. Proces ten będzie poprzedzony etapem wstępnych konsultacji z potencjalnymi oferentami.

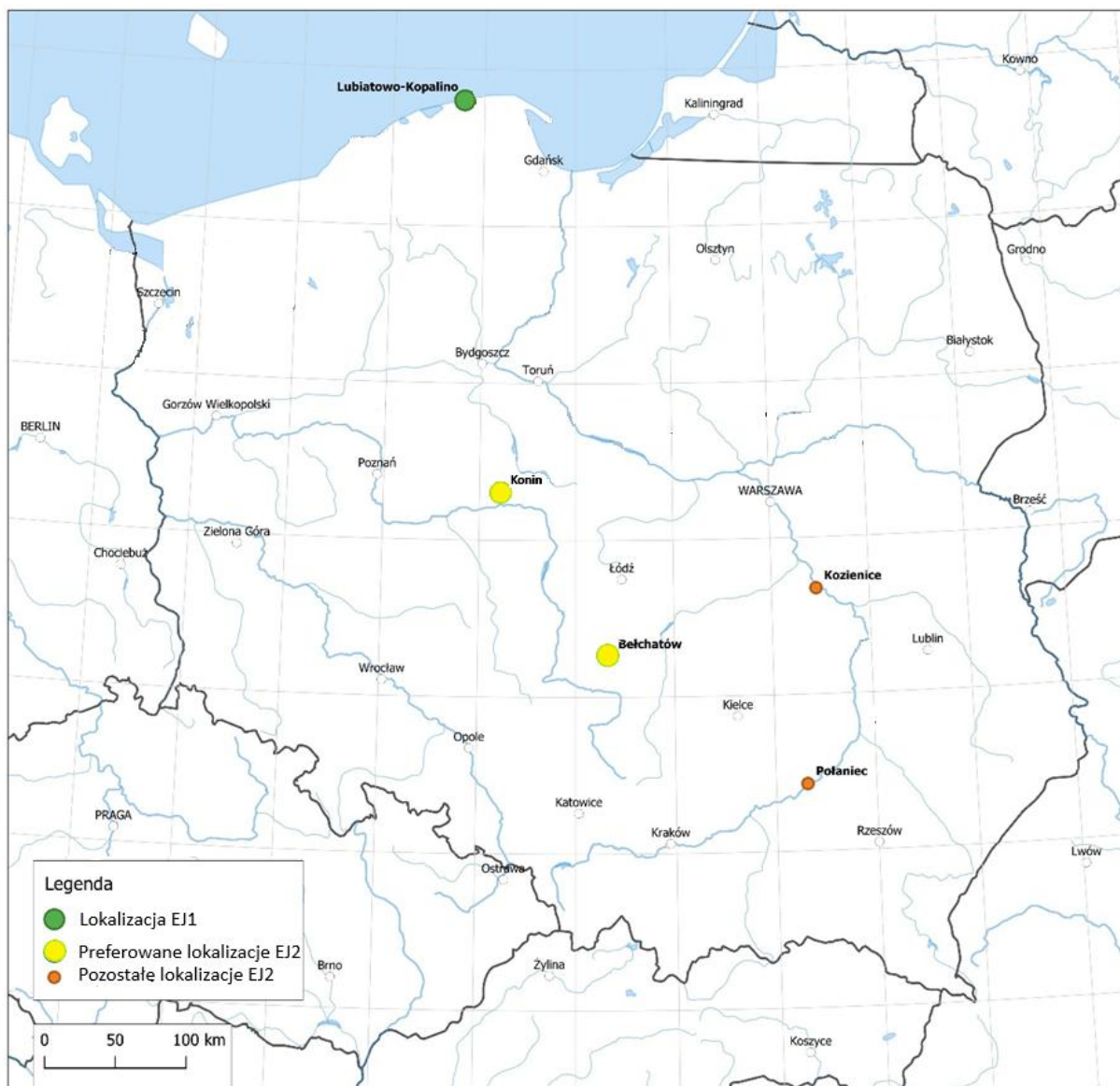
1.3.3. Lokalizacja

Wybór optymalnego miejsca do budowy elektrowni jądrowej wymaga przeprowadzenia szczegółowej analizy całego szeregu czynników, w tym środowiskowych, technologicznych, ekonomicznych i społecznych. W toku przygotowania PPEJ w wersji z 2014 r. dokonano wstępnej oceny 27 potencjalnych lokalizacji. Lokalizacje te można podzielić na dwie kategorie – lokalizacje, w których nie ma istniejących mocy wytwórczych, w tym szereg lokalizacji nadmorskich, oraz lokalizacje gdzie dziś funkcjonują elektrownie systemowe.

Do lokalizacji EJ2 należy wskazać jedną z lokalizacji, gdzie dziś działają elektrownie systemowe opalane węglem kamiennym lub brunatnym. Rozwiązanie takie pozwoli na zastąpienie mocy węglowych mocami jądrowymi przy jednoczesnym ograniczeniu zmian w sposobie funkcjonowania Krajowego Systemu Energetycznego oraz ograniczeniu niezbędnych inwestycji w rozbudowę infrastruktury sieciowej. Ponadto rozwiązanie takie jest korzystne z punktu widzenia czynników ekonomicznych i społecznych poprzez umożliwienie transformacji regionów powęglowych. Realizacja inwestycji jądrowej w takim regionie zapewni utrzymanie rozwoju ekonomicznego regionu, a także umożliwi wykorzystanie istniejących na miejscu kompetencji związanych z eksploatacją elektrowni. Analizę potencjalnych lokalizacji w regionach powęglowych przeprowadzono również w ramach projektu DESIRE²⁷. Wnioski z tej analizy należy uwzględnić przy wyborze lokalizacji dla EJ2, a także potencjalnych kolejnych inwestycji.

Spośród 27 lokalizacji analizowanych w poprzednich wersjach PPEJ charakter taki mają: Bełchatów, Konin, Kozienice oraz Połaniec. Lokalizacje te powinny zostać poddane bardziej szczegółowej analizie, przy czym preferowanymi lokalizacjami, podobnie jak w aktualizacji PPEJ z 2020 r., są Bełchatów i Konin. Ostatecznie **lokalizacja dla EJ2** zostanie wybrana przez inwestora po szczegółowych analizach i badaniach terenowych.

²⁷ <https://projekt Desire.pl/>



Równocześnie, przy prowadzeniu analiz związanych z wyborem lokalizacji należy uwzględnić możliwość późniejszej rozbudowy elektrowni o kolejne bloki oraz utrzymywać neutralność technologiczną prowadzonych analiz do możliwie późnego etapu prac. Podobne podejście powinno mieć zastosowanie, jeśli to tylko możliwe, również w innych projektach jądrowych realizowanych w Polsce, w tym w projektach nieobjętych PPEJ.

1.4. Ubezpieczenia ryzyk jądrowych i dostosowanie regulacji w zakresie odpowiedzialności cywilnej za szkody jądrowe

W ramach wsparcia rozwoju inwestycji jądrowych, prowadzone będą działania zmierzające do stworzenia odpowiednich warunków dla zabezpieczenia ryzyk jądrowych na wszystkich etapach cyklu życia instalacji jądrowych (elektrowni i składowisk odpadów promieniotwórczych) oraz dla różnych rodzajów działalności obejmujących ryzyka jądrowe. Zarządzanie ryzykiem ubezpieczeniowym jest ważnym elementem wdrażania energetyki jądrowej, na co zwraca uwagę Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA). Odpowiednie zabezpieczenie ryzyk jądrowych ma wpływ na:

- negocjacje finansowe przez zwiększenie zaufania do inwestycji. Odpowiednie zabezpieczenie ryzyk ma przełożenie na koszty finansowania, a w konsekwencji na koszt produkcji energii;

- akceptację społeczną inwestycji jądrowych, również w zakresie gospodarki odpadami promieniotwórczymi. Zabezpieczenie potencjalnych roszczeń z tytułu szkód jądrowych podlega ocenie nie tylko w toku procesu wydawania zezwoleń, ale również zapewnia projektem jądrowym tzw. „społeczne przyzwolenie” (*social licence*);
- prędkość wdrażania nowych technologii jądrowych.

Odpowiedzialność cywilna (OC) za szkody jądrowe stanowi największe wyzwanie dla rynku ubezpieczeniowego. Ubezpieczyciele i inwestorzy sygnalizują potrzebę zmian w ustawie Prawo atomowe w zakresie OC za szkody jądrowe oraz przystąpienia przez Rzeczpospolitą Polską do Konwencji o uzupełniającym odszkodowaniu za szkody jądrowe (CSC) w celu uregulowania kwestii OC w stosunkach z państwami dostawców technologii (Japonia, Kanada, UK, USA).

Ministerstwo Przemysłu przeprowadzi analizę możliwych rozwiązań prawnych i alternatywnych systemów zabezpieczeń finansowych poza rynkiem ubezpieczeniowym, które umożliwią stopniowe zmniejszenie obciążeń Skarbu Państwa wynikających z regulacji OC za szkody jądrowe. Analiza ta obejmie możliwości retrospektywnego obciążenia podmiotów sektora jądrowego kwotą warunkowej polskiej kontrybucji do funduszu międzynarodowego CSC.

Światowym standardem na rynku ubezpieczeń jądrowych są tzw. „poole ubezpieczeniowe”, które umożliwiają przejęcie ryzyka związanego z ubezpieczeniem skomplikowanych i kosztownych projektów oraz ułatwiają pozyskanie informacji o ryzyku jądrowym. Zdolność ubezpieczeniowa może być pozyskiwana z zagranicznych pooli, jaki i poolu krajowego, jeśli taki zostanie utworzony. Niezależnie od obranej strategii ubezpieczeniowej, administracja zapewni warunki funkcjonowania energetyki jądrowej, które zachęcą polski sektor ubezpieczeniowy do zaangażowania w ubezpieczanie i reasekurowanie polskich inwestycji jądrowych. Forma prawna i zasady działania krajowego poolu ubezpieczeniowego, jeśli taki zostanie utworzony, zostaną wypracowane przez podmioty polskiego rynku ubezpieczeniowego. Administracja rządowa będzie wspierać dialog w ramach sektora ubezpieczeniowego i przygotuje niezbędne zmiany legislacyjne.

1.5. Potencjalne dalsze inwestycje w energetykę jądrową

Obecne prognozy²⁸ zapotrzebowania na energię elektryczną wskazują na istotny wzrost zapotrzebowania na nią w ciągu najbliższych dekad. Wynika to z szeregu czynników, wśród których należy wskazać elektryfikację części sektorów gospodarki (m.in. ogrzewnictwo, transport) jako kluczowy sposób ich dekarbonizacji czy nowe zapotrzebowanie generowane przez sektor przetwarzania danych. Dlatego należy kontynuować prace analityczne mające na celu określenie celowości budowy kolejnych elektrowni jądrowych oraz wskazanie ich potencjalnych lokalizacji. W toku wyboru potencjalnych lokalizacji należy rozważać także lokalizacje, które nie były rozważane we wcześniejszych wersjach PPEJ, przy jednoczesnym zachowaniu kryteriów wymienionych dla lokalizacji EJ2 (zastępowanie mocy węglowych, elastyczność mocy i technologii).

1.5.1. Projekty jądrowe poza Programem polskiej energetyki jądrowej

W analizach dotyczących dalszych inwestycji należy zwrócić uwagę na fakt, że w Polsce przygotowywane są także projekty z zakresu energetyki jądrowej realizowane poza PPEJ, w tym także z udziałem spółek kontrolowanych przez Skarb Państwa. Obecnie cztery takie projekty mają wydane

²⁸ M.in.: Polityka Energetyczna Polski do 2040 r., Załącznik 1. do aKPEiK Scenariusz aktywnej transformacji, Załącznik 2. do aKPEiK Scenariusz transformacji w ścieżce zbliżonej do „biznes jak zwykle”.

decyzje zasadnicze. Są to: projekt realizowany przez spółkę PGE PAK Energia Jądrowa, projekt KGHM Polska Miedź, projekt Świętokrzyskiej Grupy Przemysłowej Industria oraz projekty realizowane przez sześć spółek celowych Orlen Synthos Green Energy. O ile nie są one objęte PPEJ to powinny one być do niego komplementarne. Przedsięwzięcia te mobilizują kapitał prywatny i pomagają zrealizować szeroki zakres inwestycji w zeroemisyjne moce wytwórcze, zmniejszając obciążenie budżetu państwa (w stosunku do wariantu, w którym to państwo musiałoby te inwestycje sfinansować). Przyszłość tych projektów jest na dziś niepewna, ale ich realizacja ma znaczenie dla realizacji celów polityki energetycznej państwa i kolejne aktualizacje PPEJ będą uwzględniać postępy w realizacji takich projektów oraz ich realne zakresy i harmonogramy, jeśli będą one na etapie zaawansowania pozwalającym na ich uwzględnienie.

Równocześnie realizacja również tych pozaprogramowych projektów nie jest możliwa bez wsparcia państwa w różnym zakresie. Z tego powodu rząd będzie wspierał ich realizację w zakresie, w jakim pozwala na to stan finansów publicznych oraz przy uwzględnieniu roli jaką konkretne projekty mają pełnić dla gospodarki. Istotnym zadaniem państwa w tym zakresie będzie zapewnienie odpowiedniego działania instytucji państwowych uczestniczących w programie jądrowym co umożliwi efektywną realizację procesów uzyskiwania pozwoleń, zezwoleń i innych wymaganych prawem decyzji administracyjnych. Wśród instrumentów wspierających, którymi dysponuje państwo, są m.in.:

- gwarancje w zakresie stabilności polityki energetycznej,
- gwarancje w zakresie stabilności regulacyjnej,
- gwarancje i poręczenia w imieniu i na rachunek Skarbu Państwa dla zapewnienia uzyskania finansowania dłużnego,
- ustanawianie i utrzymywanie mechanizmów zapewniających zwrot dla planowanych inwestycji, w ramach dopuszczonych przez regulacje Unii Europejskiej,
- usługi i produkty oferowane przez instytucje finansowe kontrolowane przez Skarb Państwa - na warunkach rynkowych.

Decyzje w zakresie ewentualnego (nieobligatoryjnego) wykorzystania konkretnych instrumentów będą podejmowane po szczegółowej i transparentnej ocenie każdego projektu, w tym jego wiarygodności, dojrzałości, wpływu na gospodarkę, i z zachowaniem zasad równego traktowania wszystkich inwestorów. Rząd będzie się kierował zasadą neutralności technologicznej. Nie przewiduje się tworzenia preferencyjnych warunków dla wybranych inwestorów ani technologii. Ponadto przewiduje się partycypację inwestorów pozarządowych w kosztach budowy i utrzymania szeroko pojętej infrastruktury dla energetyki jądrowej m.in. w zakresie dozoru jądrowego.

Ponieważ wiele pozaprogramowych projektów zakłada wykorzystanie różnych technologii tzw. małych reaktorów modułowych (SMR), aby ułatwić potencjalnym inwestorom realizację inwestycji w SMR, przy zachowaniu niedyskryminacyjnego i równego traktowania przedsiębiorców oraz przy zachowaniu neutralności technologicznej, zostanie opracowany dokument *Mapa drogowa dla SMR w Polsce*.

1.5.2. Wykorzystanie energii jądrowej w ciepłownictwie

Wdrażając energetykę jądrową należy rozważyć wykorzystanie jej również w ciepłownictwie. Podejście takie deklarują już niektórzy potencjalni inwestorzy. Ciepłownictwo jądrowe istnieje od ponad 60 lat w postaci uciepłownionych elektrowni jądrowych z reaktorami o mocy jednostkowej od ok. 400 do ok. 1000 MWe. Z tej technologii korzysta wiele państw europejskich, takich jak Szwajcaria, Słowenia, Czechy, Słowacja, Węgry, Rumunia, Bułgaria, Ukraina, Rosja. Nowe projekty ciepłownicze są

planowane lub już realizowane w Czechach, Słowacji i Finlandii, zarówno w oparciu o duże reaktory o mocy ponad 1000 MW, jak i SMR.

Moc zainstalowana w polskich systemach ciepłownictwa sieciowego to ponad 50 GWt. Większość elektrociepłowni i ciepłowni opiera się na węglu kamiennym, część na blokach gazowo-parowych. Unijna polityka klimatyczna oraz zaawansowany wiek znacznej części instalacji uniemożliwi dalszą ich eksploatację w ciągu kolejnych 10-20 lat. W krótkim okresie węgiel może zostać zamieniony na gaz, ale w perspektywie 2050 roku także to paliwo zostanie ograniczone i musi zostać zastąpione zeroemisyjnymi technologiami. Biorąc pod uwagę, że systemy ciepłownicze największych polskich miast (Warszawa, Kraków, Łódź, Poznań, Wrocław, Trójmiasto) należą jednocześnie do największych w UE, istnieje potencjał do wykorzystania technologii jądrowych (zarówno dużych reaktorów, jak i SMR) w celu zastąpienia węgla i gazu ziemnego. Przemawiają za tym zarówno kwestie kosztowe (rosnące ceny węgla, gazu ziemnego i EUA) jak i te związane z dążeniem samorządów do gospodarki zeroemisyjnej.

Drugim, choć mniejszym, obszarem może być przemysł, jednak tutaj mogą wystąpić większe ograniczenia w zastosowaniu ciepła jądrowego z uwagi na wymagania technologiczne poszczególnych zakładów.

W odniesieniu do projektów rządowych, wykorzystanie mocy cieplnej do zasilania sieci ciepłowniczych aglomeracji położonych blisko lokalizacji EJ1 i EJ2 będzie elementem analiz techniczno-ekonomicznych realizowanych przez spółki celowe w porozumieniu z samorządami i lokalnymi spółkami ciepłowniczymi.

W przypadku inwestycji pozarządowych decyzje dotyczące projektów ciepłowniczych należą do poszczególnych inwestorów.

2.1. Rozwój zasobów ludzkich i kompetencji na potrzeby energetyki jądrowej

Wdrożenie energetyki jądrowej w Polsce wymaga odpowiednich zasobów ludzkich i kompetencji, spełniających wysokie standardy branży. Kluczowe jest przyciągnięcie i utrzymanie wykwalifikowanego personelu zarówno do istniejących obiektów, jak i nowych inwestycji. Istotną rolę odgrywa tzw. profesjonalizm jądrowy, czyli dokładne zrozumienie oczekiwań i odpowiedzialność za jakość pracy.

Budowa niezbędnych kompetencji jest szczególnie istotna z punktu widzenia celu jakim jest możliwie wysoka polonizacja projektu. Aby było to możliwe potrzebne jest stworzenie całego systemu podmiotów pracujących na rzecz programu jądrowego, a obejmującego także sektor edukacji oraz badań naukowych. Udział w programie podmiotów takich jak instytuty badawcze, uczelnie wyższe oraz specjalistyczne szkoły średnie ma za zadanie zapewnić odpowiedni dopływ wykwalifikowanych kadr do wszystkich podmiotów tworzącego się sektora jądrowego oraz stworzyć zaplecze eksperckie mogące służyć sektorowi poprzez rozwijanie technologii mających zastosowanie w sektorze jądrowym czy też wykonywanie szerokiego zakresu analiz czy ekspertyz. Dlatego obszar ten ma szczególne znaczenie dla zarówno sprawnej realizacji programu jądrowego, jak i jego możliwej polonizacji.

W 2022 r. podmioty zaangażowane w realizację PPEJ opracowały plany rozwoju kadr. Na ich podstawie oraz na podstawie wytycznych MAEA powstał krajowy *Plan rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej*, przyjęty przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska 7 grudnia 2023 r. Plan ten został pozytywnie oceniony przez ekspertów MAEA w maju 2024 r. Celem Planu jest zapewnienie odpowiedniej liczby i jakości kadr do budowy, eksploatacji, likwidacji elektrowni jądrowych oraz rozwój bazy ekspertów w tej dziedzinie.

Założenia wynikające z PPEJ obejmują ocenę krajowego potencjału kadrowego, identyfikację potrzeb, porównanie stanu zatrudnienia z wymaganiami oraz działania eliminujące braki, a także utworzenie mechanizmów współpracy na rzecz rozwoju kadr dla energetyki jądrowej. Zrealizowano m.in. przyjęcie planów rozwoju, ocenę przygotowania kadr u interesariuszy, analizę wykorzystania istniejącej infrastruktury edukacyjnej oraz dostosowanie kadr do zaleceń MAEA, uwzględniając planowanie, rekrutację, szkolenie, wynagrodzenia, retencję i współpracę z interesariuszami w różnych fazach projektu jądrowego.

Przeprowadzono diagnozę sytuacji w zakresie rozwoju zasobów ludzkich dla Departamentu Energii Jądrowej (DEJ), Państwowej Agencji Atomistyki (PAA), PEJ, Urzędu Dozoru Technicznego (UDT), Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych (ZUOP) sektora naukowo-badawczego oraz szkolnictwa średniego i wyższego. Obejmuje ona plany zatrudnienia, kształcenia, wynagradzania i retencji pracowników, a także źródła pozyskiwania kadr. W sektorze naukowo-badawczym określono kompetencje oraz potrzeby kadrowe, uwzględniając dane z Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej (CLOR), Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej (ICHTJ) oraz Narodowego Centrum Badań Jądrowych (NCBJ). W szkolnictwie wyższym przeanalizowano dostępne kierunki oraz kadrę naukowo-dydaktyczną, a w średnim zidentyfikowano potrzeby i kierunki rozwoju szkół wspierających energetykę jądrową.

Realizacja Planu rozwoju kadr dla energetyki jądrowej wymaga interdyscyplinarnej kadry, z czego specjaliści jądrowi stanowią ok. 10%. Większą grupę stanowią inżynierowie z innych dziedzin po dodatkowym przeszkoleniu (tzw. nuklearyzacji). Dlatego kluczową rolę w przygotowaniu kadr odgrywają uczelnie techniczne, które powinny oferować elementy nuklearyzacji na różnych kierunkach studiów technicznych oraz odpowiednie studia podyplomowe. Realizacja programu jądrowego tworzy również istotne zapotrzebowanie dla specjalistów z dziedzin nietechnicznych (m.in. prawo, ekonomia, zarządzanie). Konieczne jest zatem zapewnienie mechanizmów kształcenia (m.in. studiów podyplomowych) również dla specjalistów o takim profilu. Niecelowym jest natomiast nadmiarowe

kształcenia inżynierów jądrowych. Do realizacji programu potrzebni są również specjaliści szczebla technicznego. Odpowiednie średnie szkolnictwo techniczne powinno rozwijać się w oparciu o istniejące szkoły zlokalizowane w pobliżu planowanych inwestycji.

Kluczowym elementem koniecznym do kształcenia w obszarze energetyki jądrowej są odpowiednie kadry naukowo-dydaktyczne oraz odpowiednie zaplecze dydaktyczne i badawcze. Nieliczne polskie uczelnie zachowały zdolności do kształcenia specjalistów w zakresie inżynierii jądrowej. Szersze grono uczelni kształci w szerokim zakresie kierunków istotnych z punktu widzenia programu jądrowego, m.in.: mechanika i budowa maszyn, elektrotechnika, automatyka i robotyka elektrotechnika, budownictwo, inżynieria lądowa, inżynieria materiałowa czy cyberbezpieczeństwo.

Aby uczelnie mogły realizować te zadania związane z kształceniem kadr, niezbędne jest stworzenie odpowiedniego systemu ich wsparcia, w ramach którego możliwe będzie wzmocnienie kadrowe oraz inwestycje w bazę laboratoryjną do celów dydaktycznych. W pierwszym etapie celowe będzie wykorzystanie w procesie kształcenia ze wsparcia specjalistów z zagranicy, jednak należy dążyć do możliwie szybkiego wzmocnienia własnego potencjału kadrowego uczelni, w tym tzw. programów *train the trainers*. Konieczne będzie także stworzenie systemu współpracy pomiędzy uczelniami, jednostkami badawczymi oraz centrami kompetencyjnymi w celu umożliwienia dostępu do specjalistycznej aparatury pomocnej w procesie kształcenia. Istotną rolę będzie odgrywać także bezpośrednia współpraca uczelni z inwestorami oraz pozostałymi interesariuszami programu. Koordynacja działań w tym obszarze wymaga współpracy pomiędzy ministrem właściwym ds. gospodarki surowcami energetycznymi oraz ministrem właściwym ds. szkolnictwa wyższego i nauki.

Niezbędnym elementem rozwoju kompetencji oraz kadr dydaktycznych i naukowych w uczelniach i instytutach badawczych są badania naukowe. Kompetencje te mogą zostać następnie wykorzystane do kształcenia specjalistów oraz do świadczenia przez te podmioty usług eksperckich dla sektora jądrowego (inwestora, podmiotów zaangażowanych w łańcuch dostaw, organów administracji), w tym jako tzw. Technical Support Organisation (TSO). Dlatego, we współpracy z organami odpowiadającymi za finansowanie badań naukowych, zostanie uruchomiony program badawczy mający na celu wsparcie wdrożenia energetyki jądrowej w Polsce. Program ten powinien uwzględniać realne potrzeby programu jądrowego, w szczególności interdyscyplinarność niezbędnych w jego realizacji kompetencji oraz różnorodność zaangażowanych interesariuszy.

O ile badania naukowe powinny być co do zasady finansowane przy pomocy mechanizmów przewidzianych dla finansowania nauki, a realizacja wsparcia dla programu jądrowego odbywać się powinna poprzez odpowiednie definiowanie tematyki badań zgodnie z potrzebami programu, to istnieje również potrzeba dodatkowego wsparcia utrzymania kluczowej dla prowadzenia badań w zakresie energetyki jądrowej infrastruktury badawczej. Dlatego PPEJ przewiduje dedykowane dofinansowanie utrzymania takiej infrastruktury jako uzupełnienie środków pochodzących z mechanizmów finansowania nauki.

Kluczowe jest również zapewnienie inwestorowi i uczestnikom budowy elektrowni jądrowej odpowiedniej liczby techników i pracowników wsparcia technicznego. Do 70% kadry w zagranicznych elektrowniach stanowią osoby z wykształceniem średnim zawodowym. Szkoły techniczne i policealne będą głównymi ośrodkami kształcenia techników energetyki jądrowej, wspieranymi przez specjalistyczne szkolenia organizowane przez operatora, obejmujące teorię, praktykę laboratoryjną, symulatory, mentoring i szkolenia stanowiskowe. Tego typu szkolenia organizować będzie organizacja operatorska. Istotnym czynnikiem w wyborze szkół średnich zawodowych, które mają stanowić zaplecze kadrowe dla elektrowni jądrowej, jest położenie geograficzne. Działania organizacji operatorskiej koncentrować się będą na szkołach zlokalizowanych w powiatach sąsiadujących

z elektrownią jądrową. Bazą powinny być istniejące szkoły o pokrewnych profilach (np. energetycznym, elektrycznym).

W celu zapewnienia lepszej koordynacji działań związanych z przygotowaniem kadr dla programu jądrowego, finansowania działań w tym obszarze, a także finansowania kluczowej infrastruktury badawczej zostanie utworzone Centrum Kompetencji Jądrowych, agencja²⁹ pod nadzorem ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi.

Zapotrzebowanie na odpowiednio wykształcone kadry będzie występować u wszystkich interesariuszy programu jądrowego oraz podmiotów sektora przemysłowego, naukowo badawczego i edukacji. Jego skala będzie zależeć również od potencjalnej realizacji pozaprogramowych inwestycji w energetykę jądrową. Równocześnie należy wskazać na ryzyko odpływu wykwalifikowanej kadry wskutek wewnętrznej konkurencji między podmiotami sektora jądrowego. Szczególnie narażone są tutaj administracja rządowa, instytuty badawcze oraz uczelnie. Drenaż kadr z sektora publicznego do prywatnego stwarza zagrożenie dla realizacji projektów jądrowych.

Wraz z postępującą realizacją PPEJ *Plan rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej* będzie regularnie aktualizowany, aby dostosowywać zadania do zmieniających się potrzeb. Najbliższa aktualizacja Planu będzie też uwzględniała rekomendacje udzielone przez ekspertów MAEA w ramach Expert Mission.

2.2. Postępowanie z odpadami promieniotwórczymi

Każdej działalności związanej z produkcją bądź stosowaniem izotopów promieniotwórczych towarzyszy powstawanie odpadów promieniotwórczych. Z uwagi na szczególny charakter, odpady promieniotwórcze wymagają specjalnego postępowania. Odpady promieniotwórcze muszą być odpowiednio przetworzone, zestalone, opakowane, a następnie bezpiecznie składowane. Podstawowym celem wymienionych działań jest takie zabezpieczenie odpadów promieniotwórczych, aby nie stwarzały one zagrożeń dla człowieka i środowiska.

Sposób postępowania z odpadami promieniotwórczymi zależy od ich rodzaju. W przypadku odpadów o niskiej i średniej aktywności, we wszystkich krajach prowadzi się ich składowanie (po uprzednim ich przygotowaniu – sortowaniu, prasowaniu, itp.). Odpowiednie do tego celu składowiska działają w całej UE, w tym również w Polsce.

W przypadku odpadów wysokoaktywnych (w tym wypalonego paliwa jądrowego), przewidywane jest ich głębokie składowanie w warstwach geologicznych. Jednak biorąc pod uwagę, że problem wypalonego paliwa jest bardzo odsunięty w czasie, nie można wykluczyć, że do tego czasu recykling (przetwarzanie) wypalonego paliwa stanie się bardziej opłacalny ekonomicznie niż jego składowanie, albo że recykling stanie się obligatoryjny z mocy prawa (np. europejskiego). W takiej sytuacji operatorzy obiektów energetyki jądrowej będą zobowiązani do zawarcia kontraktów z zakładami (prawdopodobnie zagranicznymi) prowadzącymi taką działalność. Materiał rozszczepialny po przerobie będzie wracał do kraju w postaci nowych kaset paliwowych (ta usługa również musi być zakontraktowana), a produkty rozszczepienia będą przeznaczone do składowania głębokiego w Głębokim Składowisku Odpadów Promieniotwórczych (GSOP).

Szczegółowe informacje na temat postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym przedstawione są w *Krajowym planie postępowania z odpadami*

²⁹ Agencja wykonawcza w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2024 r. poz. 1530 z późn. zm.)

promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym³⁰. Dokument ten jest systematycznie aktualizowany.

2.2.1. Odpady promieniotwórcze nisko i średnio aktywne – Nowe powierzchniowe składowisko odpadów promieniotwórczych (NSPOP).

Od 62 lat bezpiecznie działa Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Róźnie. Jest to składowisko powierzchniowe. Trafiają tam odpady nisko- i średnioaktywne krótkożyciowe. Są tam również czasowo przechowywane odpady długożyciowe. KSOP w Róźnie jest składowiskiem przeznaczonym na składowanie niewielkich ilości odpadów generowanych przez medycynę, naukę i przemysł. W chwili uruchomienia elektrowni jądrowych zwiększy się ilość powstających odpadów nisko- i średnioaktywnych. Ich ewentualne składowanie w KSOP w Róźnie spowodowałoby jego szybkie wypełnienie. Dlatego wdrożenie energetyki jądrowej stwarza konieczność budowy Nowego Powierzchniowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (NSPOP). Nowe składowisko będzie obiektem powierzchniowym (jak KSOP w Róźnie) i będzie przyjmować odpady nisko- i średnioaktywne krótkożyciowe. Będą to wyłącznie odpady w Polsce. Nie będą tam trafiać odpady wysokoaktywne i wypalone paliwo jądrowe.

Ze względu na powyższe, najpilniejszym zadaniem w zakresie gospodarki odpadami promieniotwórczymi, nisko i średnioaktywnymi, jest budowa nowego składowiska przeznaczonego na tego typu odpady.

Przewiduje się następujący harmonogram działań związanych z budową NSPOP:

2025	Wskazanie potencjalnych lokalizacji NSPOP
2026	Wybór lokalizacji NSPOP
2027	Wydanie decyzji zasadniczej
2031	Przygotowanie raportu lokalizacyjnego Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji
2033	Pozwolenie na budowę NSPOP
2036	Zakończenie budowy NSPOP
2037	Zezwolenie na eksploatację NSPOP

2.2.2. Odpady promieniotwórcze wysokoaktywne i wypalone paliwo jądrowe – Głębokie Składowisko Odpadów Promieniotwórczych (GSOP).

W Polsce nie ma składowiska na wysokoaktywne odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo jądrowe, ponieważ dotychczas nie było takiej potrzeby.

W latach 90. wykonano szereg badań związanych z wytypowaniem lokalizacji głębokiego składowiska wypalonego paliwa. Stwierdziły one możliwości jego składowania w skałach magmowych i metamorficznych, utworach ilastych i złożach soli.

Zgodnie z doświadczeniami innych krajów, konieczność budowy składowiska na wypalone paliwo jądrowe pojawi się po ok. 30–40 latach od uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej, to jest najwcześniej ok. 2070 r. Do tego czasu wypalone paliwo jądrowe będzie przechowywane na terenie elektrowni, w tym w przechowalnikach przyreaktorowych. Mimo że na uruchomienie takiego składowiska Polska ma do 50 lat (od momentu oddania do eksploatacji pierwszego bloku pierwszej elektrowni jądrowej), doświadczenia innych krajów oraz regulacje unijne wskazują na konieczność

³⁰ <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-postepowania-z-odpadami-promieniotwórczymi-i-wypalonym-paliwem-jadrowym>

podjęcia przygotowań w tym zakresie odpowiednio wcześniej. Zgodnie z doświadczeniami innych krajów planowane jest uruchomienie podziemnego laboratorium badawczego (PURL), a dopiero potem przystąpienie do budowy GSOP.

Przewiduje się następujący harmonogram działań związanych z budową GSOP:

2026	Analiza zagranicznych projektów w zakresie budowy GSOP pod kątem wniosków dla Polski
2028	Opracowanie założeń do budowy PURL
2029	Wskazanie potencjalnych lokalizacji w oparciu o kryteria prawne
2030	Wytypowanie perspektywicznych lokalizacji do badań
2033	Przeprowadzenie badań geologicznych
2036	Przeprowadzenie uzgodnień i uzyskanie decyzji dla budowy PURL
2040	Budowa PURL
2050	Prowadzenie badań w PURL
2055	Przygotowanie dokumentacji z zakresu bezpieczeństwa jądowego i ochrony radiologicznej do zezwolenia na budowę, wniosku koncesyjnego na budowę oraz OOŚ dla składowiska
2060	Zatwierdzenie dokumentacji i uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych
2068	Budowa składowiska
2070	Uzyskanie zezwolenia na eksploatację składowiska

2.3. Rozwój infrastruktury przesyłowej (KSE)

W celu zapewnienia niezawodnej pracy EJ konieczne jest przyłączenie jej do KSE w sposób gwarantujący bezpieczne wyprowadzenie mocy w głąb kraju oraz zasilanie jej potrzeb własnych w stanach normalnej pracy sieci oraz w stanach pozakłóceńowych.

Rolę operatora systemu przesyłowej (OSP) odpowiedzialnego za rozwój KSE pełni spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE). Połączenie EJ z systemem zostanie zbudowane przez inwestora przy współpracy z PSE oraz lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD). PSE oraz właściwy OSD odpowiadają za rozbudowę sieci przesyłowej i sieci dystrybucyjnej w celu umożliwienia przyłączenia EJ, wyprowadzenia z niej mocy oraz zapewnienia zasilania rezerwowego.

Na etapie prac przygotowawczych zostaną ustalone podstawowe cechy i kluczowe parametry układu przyłączenia, wynikające z technologii, mocy oraz lokalizacji EJ, m.in.:

- odległość pomiędzy miejscem przyłączenia a lokalizacją EJ oraz układ stacji elektroenergetycznej, do której jest przyłączona elektrownia,
- wymagana liczba torów liniowych wyprowadzających moc z EJ,
- sposób przyłączenia i wynikający z niego układ zasilania potrzeb własnych EJ,
- kryteria niezawodności pracy sieci przesyłowej i dystrybucyjnej wpływających na pracę EJ, wraz ze sposobem ich zapewnienia.

Przygotowanie i realizacja inwestycji sieciowych na potrzeby wyprowadzenia dużej mocy wymaga okresu co najmniej kilku lat (na gruncie obowiązujących, ogólnych regulacji prawnych ok. 7–10 lat). W uzasadnionych przypadkach możliwe będzie stosowanie przepisów szczególnych umożliwiających skuteczną i terminową realizację inwestycji. Ułatwienia w prowadzeniu inwestycji sieciowych dla

energetyki jądrowej wprowadziła specustawa jądrowa³¹. Ponadto od kilku lat obowiązuje ustawa o strategicznych inwestycjach w zakresie sieci przesyłowych³² stanowiąca istotne wsparcie dla procesu inwestycyjnego. Należy również podkreślić, że proces przyłączenia EJ do KSE odbywać się będzie na podstawie Rozporządzenia Komisji 2016/631 ustanawiającego kodeks sieci³³.

W przypadku projekt EJ1, w grudniu 2023 r. PSE wydały warunki przyłączenia do sieci przesyłowej dla tej inwestycji. Wyprowadzenie mocy z elektrowni jądrowej z lokalizacji Lubiatowo-Kopalino jest zgodne z kierunkami rozwoju określonymi w *Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2025-2034*³⁴ (PRSP) uzgodnionym w dniu 20 grudnia 2024 r. z Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

W przypadku budowy kolejnych elektrowni jądrowych, z punktu widzenia uwarunkowań pracy KSE, korzystne jest sytuowanie EJ w miejscu wyłączanych z eksploatacji dużych elektrowni systemowych. Liczba korzystnych dla KSE lokalizacji EJ jest ograniczona, zatem zostanie rozważona możliwość rezerwacji wybranych lokalizacji na potrzeby energetyki jądrowej.

Należy również zwrócić uwagę, że w rejonie pierwszej lokalizacji EJ przewidywany jest także rozwój morskiej energetyki wiatrowej. Wyprowadzenie mocy zarówno z elektrowni jądrowej i ze źródeł morskich jest w pełni wykonalne zgodnie z PRSP. Wyprowadzenie mocy z obu źródeł zostanie zrealizowane poprzez ustalenie obu miejsc przyłączenia w oddaleniu od siebie oraz odpowiednią konfigurację połączeń sieciowych.

2.4. Zaangażowanie krajowego przemysłu w budowę i eksploatację elektrowni jądrowych.

Rząd RP, wszystkie zaangażowane ministerstwa, agencje rządowe i w szczególności każdy inwestor projektu realizowanego w ramach PPEJ, będzie dążył do możliwie dużego zaangażowania krajowego przemysłu w trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

Przełoży się to nie tylko na bezpośredni sukces komercyjny poszczególnych podmiotów i rozwój ich potencjału, ale i powstanie całych nowych branż, co przysłuży się całej gospodarce. Polska gospodarka może skorzystać głównie na transferze technologii i wiedzy (np. doświadczenie z realizacji megaprojektów) oraz realizacji dużej liczby projektów o wysokiej wartości dodanej. Zakres zaangażowania zależny będzie od podjętych uprzednio działań dostosowawczych i pierwotnych ustaleń inwestora z dostawcą technologii oraz generalnym wykonawcą budowy. Obok korzyści technologicznych, organizacyjnych i kompetencyjnych, uczestniczące w budowie EJ w Polsce krajowe przedsiębiorstwa, bazując na zdobytym doświadczeniu i kontaktach, będą miały większą możliwość włączenia się w światowe łańcuchy dostaw sektora jądrowego i w sektorach pokrewnych.

Polski przemysł już od wielu lat świadczy usługi oraz dostarcza produkty dla energetyki jądrowej za granicą, głównie w UE, ale również w innych częściach świata. W ostatnich 10 latach blisko 120 krajowych przedsiębiorstw uczestniczyło w międzynarodowych projektach jądrowych wykonując prace budowlano-montażowe lub dostarczając komponenty wyprodukowane w polskich zakładach

³¹ Ustawa z dnia 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. 2011 nr 135 poz. 789 ze zm.).

³² Ustawa z dnia 24 lipca 2015 r. o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 191 ze zm.).

³³ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz. Urz. UE L 112, z 27.04.2016 r.).

³⁴ <https://www.pse.pl/-/projekt-nowego-planu-rozwoju-sieci-przesylowej-na-lata-2025-2034>

produkcyjnych przy *stricte* jądrowych wymaganiach. Należy zaznaczyć, że projekty, w których uczestniczyły krajowe przedsiębiorstwa były wymagające z punktu widzenia technicznego i organizacyjnego³⁵. Zidentyfikowano ponadto kolejną grupę blisko 200 polskich przedsiębiorstw, które przy niewielkich działaniach dostosowawczych, możliwych do zrealizowania w stosunkowo krótkim czasie, mogą rozpocząć działalność w tej branży.

Proces przygotowania krajowego przemysłu do współpracy z sektorem jądrowym jest czasochłonny, natomiast w przypadku podjęcia takich działań na możliwie wczesnym etapie PPEJ, jak i każdej poszczególnej inwestycji, będzie bardziej efektywny i mniej kosztowny. Poniesione wydatki zwrócą się poprzez rozwój polskich przedsiębiorstw, zatem jest to inwestycja w rozwój polskiej gospodarki i reindustrializację kraju. Istniejące programy wsparcia dla krajowego przemysłu są wystarczające w kontekście przygotowania do współpracy z sektorem jądrowym. Opierając się o sprawdzone wzorce innych państw realizujących programy jądrowe (np. Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii, Finlandia), wszelkie działania na rzecz krajowych przedsiębiorstw będą natomiast skoordynowane na poziomie rządowym. W przypadku Polski będzie to oznaczało zaangażowanie istniejących programów, narzędzi i polityk wsparcia krajowego przemysłu, pod kątem specyficznych wymogów sektora jądrowego, będących w gestii następujących polskich podmiotów: ARP, BGK, KUKE, NCBR, Sieć Badawcza Łukasiewicz, PAIZ, PARP³⁶ oraz nadzorujących je ministerstw. Ponadto zaangażowane będą fundusze UE, będące w dyspozycji polskiej w aktualnej perspektywie finansowej 2021-2027, w szczególności fundusze FENG³⁷.

Ze strony Ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi kontynuowane będą realizowane dotychczasowe działania koncentrujące się na następujących głównych płaszczyznach³⁸:

- wsparcie krajowych przedsiębiorstw w pozyskiwaniu i wdrażaniu kosztownej certyfikacji jakościowej,
- działania informacyjno-szkoleniowe w obszarze funkcjonowania kodów, norm i standardów obowiązujących w tej branży przemysłu,
- promocja i wsparcie krajowych przedsiębiorstw na arenie międzynarodowej, w celu pozyskiwania zagranicznych zleceń,
- usprawnienie transferu technologii jądrowych do krajowych przedsiębiorstw,
- wsparcie inicjatyw klastrowych lub innych w celu zrzeszania zainteresowanych przedsiębiorstw.

³⁵ Katalog polskich przedsiębiorstw z branży jądrowej „Polish Industry for Nuclear Energy 2021” oraz przygotowywana edycja 2024.

³⁶ ARP – Agencja Rozwoju Przemysłu, BGK – Bank Gospodarstwa Krajowego, KUKE – Korporacja Ubezpieczeń Kredytów Eksportowych, NCBR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, PAIZ – Polska Agencja Inwestycji i Handlu, PARP – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

³⁷ FENG – Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki, na lata 2021-2027. Główni beneficjenci programu: przedsiębiorstwa, sektor nauki, konsorcja przedsiębiorców oraz konsorcja przedsiębiorców z organizacjami badawczym, instytucje otoczenia biznesu, ośrodki przedsiębiorczości, ośrodki innowacji, instytucje finansowe. Patrz: nowoczesnagospodarka.gov.pl

³⁸ Działania zaplanowane i realizowane w ramach PPEJ przyjętego uchwałą Rady Ministrów w dniu 2 października 2020 r. oraz w ramach Programu wsparcia krajowego przemysłu do współpracy z energetyką jądrową jako dokumentu wykonawczego do PPEJ przyjętego w dniu 23 grudnia 2021 r.

Głównym odbiorcą powyższych działań będą polskie przedsiębiorstwa jak również podmioty wyznaczone w art. 66 ustawy Prawo atomowe (w ramach tzw. systemu koordynacji) oraz polskie laboratoria i organizacje eksperckie zainteresowane uzyskaniem autoryzacji Prezesa PAA (tzw. TSO).

Dla skuteczniejszego i efektywniejszego rozwoju kompetencji jądrowych w polskim przemyśle planuje się ponadto rozwinąć szereg działań przy zaangażowaniu polskich uczelni technicznych i ośrodków naukowo-badawczych, np. w postaci uruchomienia programów stażowych i doktoratów wdrożeniowych przy założeniu nadrzędnych potrzeb krajowych przedsiębiorstw.

Powyższe zestawienie nie ma charakteru zamkniętego i jest wynikiem przeprowadzonych dotychczas przez ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi³⁹ analiz w zakresie możliwości zaangażowania krajowego przemysłu w projekty jądrowe.

Podstawowym narzędziem umożliwiającym właściwą koordynację działań w ww. zakresie będzie *Program zaangażowania krajowego przemysłu w budowę i eksploatację elektrowni jądrowych*⁴⁰. Program będzie zawierał informacje na temat szczegółowych działań i harmonogram ich realizacji.

Dostawca technologii jądrowej oraz generalny wykonawca inwestycji jądrowych realizowanych w ramach PPEJ dokonają oceny możliwości polskich przedsiębiorstw. Zostaną również określone narzędzia oraz ścieżka podnoszenia kompetencji polskich przedsiębiorstw celem zwiększania udziału w realizacji projektów jądrowych w Polsce i na świecie.

Ponadto, w ramach inwestycji realizowanych w ramach PPEJ zostanie sporządzony przez inwestora, w porozumieniu z dostawcą technologii oraz generalnym wykonawcą, a następnie zatwierdzony przez ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi szczegółowy plan zaangażowania krajowego przemysłu obejmujący m.in.:

- Proponowany cel udziału krajowego przemysłu wyrażony w procentach wartości całości inwestycji nie mniejszy niż wskazany w PPEJ.
- Szczegółową definicję pojęcia „krajowy przemysł”. Definicja „krajowy przemysł” rozumiana jest jako wszelka faktycznie prowadzona działalność gospodarcza na terenie Polski (tj. działalność przedsiębiorstw produkcyjnych, budowlano-montażowych oraz przedsiębiorstw inżynierskich i doradczych). Przedstawicielstwa handlowe zarejestrowane w Polsce, oferujące wyłącznie sprzedaż produktów wyprodukowanych poza granicami kraju nie będą uznane jako „krajowy przemysł”,
- Proponowaną metodykę obliczania i bieżącego raportowania tego udziału w trakcie realizacji inwestycji. W celu maksymalizacji korzyści dla polskiego przemysłu dostawca technologii wraz z generalnym wykonawcą winni również maksymalizować oraz udokumentować udział krajowego przemysłu w niższych poziomach łańcucha dostaw⁴¹.
- Opis dodatkowych elementów, jak np.:

³⁹ do 30.06.2024 r. Ministra właściwego ds. energii

⁴⁰ Program będzie opracowany i zatwierdzony przez Ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi i będzie opierał się na założeniach zaktualizowanego Programu wsparcia krajowego przemysłu do współpracy z energetyką jądrową jako dokumentu wykonawczego do PPEJ przyjętego w dniu 23 grudnia 2021 r.

⁴¹ Dotyczy to w szczególności obszarów projektu, które są częściowo poza aktualnymi możliwościami polskiego przemysłu jednakże włączenie ich może odbywać się na zasadzie podwykonawstwa dalszego poziomu łańcucha dostaw.

- ulokowanie określonych inwestycji produkcyjnych w Polsce,
- ulokowanie w Polsce centrów inżynierskich lub badawczo-rozwojowych,
- proponowane rozwiązania w zakresie transferu technologii do krajowego przemysłu,
- proponowane rozwiązania w zakresie utworzenia podmiotów joint-venture z polskimi podmiotami ze wskazaniem szacowanych kwot inwestycji oraz planowanego poziomu zatrudnienia.

Rolą ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi będzie dbałość o to, aby udział polskiego przemysłu był jak największy. Wspieranie budowy kompetencji polskich podmiotów będzie również jednym z zadań Centrum Kompetencji Jądrowych.

2.5. Wzmocnienie dozoru jądrowego i technicznego

2.5.1. Rola i zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki

Prezes PAA jest centralnym organem administracji rządowej właściwym w sprawach bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w zakresie określonym ustawą – Prawo atomowe⁴² oraz naczelnym organem dozoru jądrowego. Do zakresu działania Prezesa PAA należy wykonywanie zadań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej kraju, a w szczególności sprawowanie nadzoru nad działalnością powodującą lub mogącą powodować narażenie ludzi i środowiska na promieniowanie jonizujące, w tym działalnością obiektów jądrowych, oraz przeprowadzanie kontroli w tym zakresie, w tym wydawanie decyzji w sprawach zezwoleń i uprawnień oraz innych decyzji przewidzianych w ustawie – Prawo atomowe. Prezes PAA realizuje swoje zadania przy pomocy obsługującego go urzędu - Państwowej Agencji Atomistyki na wszystkich etapach powstawania i funkcjonowania obiektów jądrowych, począwszy od etapu oceny środowiskowej i lokalizacji, przez projektowanie, budowę, rozruch, eksploatację, aż do ich likwidacji. Jego zadaniem jest sprawdzenie wypełnienia przez inwestora wymagań bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej i zabezpieczeń materiałów jądrowych. W tym celu Prezes PAA dokonuje oceny przedłożonej dokumentacji i wykonuje niezbędne analizy bezpieczeństwa. Prezes PAA i inspektorzy dozoru jądrowego będą również prowadzić kontrole obiektu jądrowego w trakcie jego budowy, rozruchu i eksploatacji, a także kontrole dostawców i wytwórców urządzeń mających istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej w elektrowni jądrowej.

Dla efektywnego wykonywania powierzonych zadań Prezes PAA musi posiadać odpowiednie uprawnienia zagwarantowane prawnie, niezależność w podejmowaniu decyzji dotyczących bezpieczeństwa jądrowego, adekwatne zasoby finansowe i organizacyjne oraz kompetentny personel ekspercki wspomagającego go urzędu (PAA). W celu zapewnienia niezależności organu regulacyjnego od nieuprawnionego wpływu na wykonywanie zadań regulacyjnych w polskim porządku prawnym występuje wyraźne, funkcjonalne rozdzielenie właściwego organu regulacyjnego od organów zaangażowanych w promowanie lub wykorzystywanie energii jądrowej. Rozdział zadań z zakresu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej od tych dotyczących promowania i rozwoju energii jądrowej jest podstawowym wymogiem wynikającym z aktów prawa międzynarodowego.⁴³ W celu zapewnienia realizacji tej zasady także w przyszłości nadzór nad Prezesem PAA powinien, tak jak

⁴² Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (Dz. U. z 2024 r. poz. 1277 z późn. zm.)

⁴³ Art. 8 ust. 2 Konwencji Bezpieczeństwa Jądrowego sporządzonej w Wiedniu 20 września 1994 r., Art. 5 ust. 2 dyrektywy 2009/71/Euratom, art. 6 ust. 1 dyrektywy Rady 2011/70/Euratom oraz art. 76 ust. 1 lit. a dyrektywy Rady 2013/59/Euratom.

obecnie, sprawować organ, który nie jest właściwy w sprawach rozwoju i wykorzystywania energii jądrowej na potrzeby społeczno-gospodarcze kraju.

W celu zapewnienia efektywności w realizacji zadań, w szczególności dostosowania tempa ich realizacji do etapu realizacji Programu PEJ, Prezes PAA musi mieć możliwość elastycznego wykorzystania zasobów finansowych przydzielonych w ramach Programu PEJ. Oznacza to, że może zadysponować środkami w ramach limitu PAA na dany rok budżetowy w poszczególnych działaniach w sposób odmienny niż wynika to z załącznika 3. Dokonane zmiany w wydatkach w poszczególnych działaniach nie mogą mieć wpływu na wartość planowanych wydatków do 2035 r. dla każdego działania.

2.5.2. Wzmocnienie kadrowe PAA

Zdolność PAA do efektywnego wypełniania zadań dozoru jądrowego zależy przede wszystkim od posiadania wysoko wykwalifikowanej kadry pracowniczej. Nadzór regulacyjny nad realizacją inwestycji w zakresie projektowania, budowy, rozruchu i eksploatacji elektrowni jądrowej oraz dokonywanie systematycznej oceny sytuacji radiacyjnej kraju jest zadaniem Prezesa PAA, wymagającym zwiększenia stanu zatrudnienia w PAA o pracowników wyspecjalizowanych w wielu dziedzinach technicznych – takich jak: energetyka, elektrotechnika, automatyka, mechanika, budownictwo, inżynieria materiałowa, fizyka, chemia, geologia, informatyka, ochrona środowiska – oraz posiadających umiejętności posługiwania się specjalistycznymi narzędziami, w szczególności do obliczeń w zakresie analiz bezpieczeństwa, obejmujących analizy deterministyczne oraz probabilistyczne. Dodatkowe osoby będą musiały także dołączyć do zespołów zapewniających obsługę prawną, organizacyjną oraz finansową PAA.

Efektywne wykonywanie zadań przez pracowników dozoru jądrowego wymaga wieloletniego budowania kompetencji. Międzynarodową praktyką jest przyjmowanie do pracy w dozorze jądrowym doświadczonych pracowników z branży energetyki jądrowej. W sytuacji braku dostępnych kadr na rynku krajowym, jak w przypadku Polski, niezbędne jest co najmniej kilkuletnie wdrażanie pracownika do pracy w charakterze inspektora dozoru jądrowego lub analityka dozoru jądrowego. PAA przygotowała i wdrożyła system szkoleń dla kadry w zakresie bezpieczeństwa jądrowego oraz metodologii i kryteriów przeprowadzenia oceny dozorowej, a także prowadzenia kontroli obiektów jądrowych. Szkolenia te są realizowane w dużej mierze we współpracy z zagranicznymi instytucjami dozoru jądrowego. W momencie wyboru dostawcy technologii jądrowej, pogłębianą jest wymiana informacji i doświadczeń z instytucją dozoru jądrowego kraju dostawcy. Z uwagi na długotrwały proces dochodzenia do samodzielnej i efektywnej realizacji zadań dozorowych niezbędne jest zatrudnienie większości postulowanej kadry z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do momentu otrzymania wniosku o wydanie zezwolenia na budowę elektrowni jądrowej. Ten okres jest wykorzystywany na intensywne przygotowanie kadry PAA do realizacji zadań związanych z procesem wydawania zezwoleń i nadzorem nad budową i eksploatacją elektrowni jądrowej.

Potrzeba wzmocnienia kadrowego wiąże się przede wszystkim z koniecznością zapewnienia odpowiednich zasobów finansowych po stronie PAA. Okres realizacji inwestycji elektrowni jądrowych będzie stwarzał duży popyt na nielicznych krajowych specjalistów. Sytuacja ta wiąże się z ryzykiem odpływu kadry do sektora prywatnego oferującego atrakcyjne wynagrodzenie. Z punktu widzenia efektywności działań w zakresie wykonywania dozoru jądrowego należy traktować to jako zagrożenie, w związku z czym muszą zostać podjęte działania zapobiegawcze, w dużej mierze oparte na niwelacji dysproporcji zarobkowej między PAA a komercyjnym sektorem jądrowym. Konieczne jest zapewnienie konkurencyjnych, w stosunku do rynkowych, warunków zatrudnienia w PAA, które pozwolą na pozyskanie i utrzymanie ekspertów w szczególności w odniesieniu do stanowisk wymagających

specjalistycznej wiedzy oraz unikalnych kompetencji. Dotychczasowe doświadczenia wynikające z realizacji zadań Prezesa PAA wynikających z Programu PEJ wskazują na istotne wyzwania w tym zakresie.

2.4.3. System organizacji wsparcia technicznego

Prezes PAA jest odpowiedzialny za ocenę spełnienia wymagań bezpieczeństwa oraz wydawanie stosownych decyzji i opinii. Na Prezesie PAA i pracownikach PAA będzie spoczywać końcowa odpowiedzialność za dokonanie prawidłowej oceny dozorowej oraz reglamentację działalności związanej z budową, rozruchem, eksploatacją i likwidacją obiektu jądrowego.

Część analiz i ekspertyz oraz inne usługi wsparcia techniczno-eksperckiego w obszarze bezpieczeństwa jądrowego oraz poszczególnych dziedzin technicznych będzie musiała zostać zlecona podmiotom zewnętrznym. Ze względu na rozległy zakres oraz złożoność zagadnień technicznych, dozór jądrowy nie jest w stanie samodzielnie wykonać całej pracy analitycznej w ramach oceny dokumentacji przedłożonej przez inwestora na potrzeby procesów projektowania, budowy i eksploatacji elektrowni jądrowej. Dla wielu specjalistycznych zagadnień, niezbędne do przeprowadzenia analizy będą wymagać większego nakładu osobowego, niż pozwolą na to zasoby kadrowe PAA. Ponadto, niektóre analizy i ekspertyzy będą wykonywane jednorazowo na potrzeby konkretnego etapu inwestycji, dlatego bardziej ekonomicznie uzasadnione jest zlecenie takich prac na zewnątrz, niż utrzymywanie zatrudnienia i kształcenie dodatkowych pracowników.

Praktyka związana z korzystaniem z organizacji wsparcia eksperckiego jest wspólna dla wszystkich regulatorów jądrowych. Zgodnie z zaleceniami MAEA, regulator jądrowy winien korzystać z usług niezależnych organizacji technicznych, wykonujących pracę analityczną i wspierającą dozorowy proces decyzyjny. Organizacje te dysponują specjalistami i oprogramowaniem oraz sprzętem laboratoryjnym w wąskich dziedzinach wiedzy. Analizy i ekspertyzy oraz usługi wsparcia techniczno-eksperckiego wykonane przez podmioty zewnętrzne będą wykorzystywane przez PAA przy ocenie bezpieczeństwa elektrowni jądrowej, na wszystkich etapach procesu inwestycyjnego.

PAA będzie miała zapewnione finansowanie na potrzeby podjęcia współpracy oraz wykonania analiz i ekspertyz, a także innych usług wsparcia techniczno-eksperckiego przez podmioty zewnętrzne. Koszty poniesione na ten cel zostaną częściowo zwrócone do budżetu państwa przez inwestora⁴⁴.

2.4.4. Zaplecze sprzętowe oraz infrastrukturalne

W celu właściwej realizacji zadań PAA na potrzeby Programu PEJ, konieczne jest zapewnienie środków finansowych umożliwiających budowę, zakup oraz utrzymanie sprzętu i oprogramowania, przeznaczonych do wykonywania analiz bezpieczeństwa oraz oceny dokumentacji złożonej przez inwestora. Ponadto, wzmacniany jest system monitoringu radiacyjnego kraju poprzez rozbudowę i modernizację sieci stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych wraz z programami wspomagającymi podejmowanie decyzji w sytuacjach kryzysowych. Konieczne jest także zapewnienie odpowiednich środków finansowych dla placówek podstawowych i specjalistycznych, w celu zagwarantowania odpowiedniego potencjału pomiarowego skażeń promieniotwórczych. System monitoringu musi pozwalać organowi dozoru jądrowego na niezależną ocenę sytuacji radiacyjnej kraju, jak i wokół elektrowni jądrowej oraz jej wpływu na środowisko i ludność. W tym celu Prezes PAA będzie prowadził cykliczne pomiary obejmujące wszystkie komponenty środowiska, które pozwolą na weryfikację wyników monitoringu radiacyjnego wykonywanego przez operatora obiektu. W strukturach PAA zostanie również utworzona ekipa dozymetryczna, dysponująca odpowiednim

⁴⁴ Art. 39e ust. 2 oraz art. 67d ustawy – Prawo atomowe

sprzętem do udzielenia wsparcia w prowadzeniu pomiarów dozymetrycznych w przypadku wystąpienia zdarzenia radiacyjnego.

Wykonywanie zadań dozoru jądrowego wymaga zapewnienia najwyższych standardów bezpieczeństwa w powierzchniach wykorzystywanych przez PAA umożliwiających pełną kontrolę nad systemami: zabezpieczeń pomieszczeń, teleinformatycznych oraz monitoringu radiacyjnego kraju. Jednocześnie zatrudnienie nowego personelu oraz zakup wyposażenia zwiększa potrzeby lokalowe PAA, które docelowo ulegną potrojeniu w stosunku do roku 2020. Powoduje to konieczność pozyskania dodatkowej przestrzeni co w konsekwencji prowadzi do potrzeby zapewnienia finansowania na cel zakupu własnej siedziby, której PAA obecnie nie posiada. Przestrzeń zaprojektowana zgodnie z potrzebami PAA zapewni warunki niezbędne do realizacji zadań na rzecz bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, wpłynie także na efektywność pracy specjalistów dozoru jądrowego oraz długofalową stabilność instytucji państwowej.

Dodatkowo, na terenie każdej lokalizacji elektrowni jądrowej inwestor przed rozpoczęciem budowy powinien zapewnić przestrzeń biurową dla inspektorów dozoru jądrowego nadzorujących w sposób ciągły realizację inwestycji.

2.4.5. Dozór techniczny w elektrowni jądrowej

Zadania realizowane przez PAA pozostają w ścisłym związku z zadaniami Urzędu Dozoru Technicznego (UDT). Zgodnie z ustawą o dozorze technicznym⁴⁵ oraz rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu w elektrowni jądrowej⁴⁶, obowiązki UDT obejmują dozór techniczny nad znaczną częścią urządzeń składających się na część jądrową EJ i stanowiących podstawowe komponenty i instalacje elektrowni. Zadania UDT dotyczą całego cyklu życia urządzeń od projektowania, przez wytwarzanie, montaż, rozruch, eksploatację aż po likwidację. Efektywna współpraca UDT z PAA jest kluczowa dla zapewnienia bezpieczeństwa budowy elektrowni jądrowych w Polsce, ale także dla zapewnienia płynnej i terminowej realizacji projektów w tym obszarze. Zaangażowanie UDT jest konieczne już od wczesnych etapów, jeszcze przed rozpoczęciem samej budowy, w szczególności w zakresie: uprawniania zakładów oraz oceny dokumentacji projektowej. Oznacza to, że instytucja ta musi angażować niezbędne zasoby już teraz.

W celu prawidłowej realizacji zadań, UDT potrzebuje zapewnienia finansowania do pozyskania, przeszkolenia i utrzymania niezbędnej kadry w obszarze energetyki jądrowej. Urząd Dozoru Technicznego, jako państwowa osoba prawna, działająca na podstawie ustawy o dozorze technicznym, nie jest finansowany z budżetu państwa. Ze względu na swój status prawny podlega jednak ograniczeniom w zakresie samodzielnego kształtowania polityki finansowej. Konieczne jest wsparcie UDT w zaplanowaniu i zabezpieczeniu zasobów w budżecie UDT, tak aby gwarantowały one przygotowanie organizacji na odpowiednim poziomie. Zasadnym jest także umożliwienie UDT korzystania ze środków zewnętrznych, w tym funduszy europejskich i dotacji krajowych. Zasoby potrzebne z punktu widzenia organizacji i jej obowiązków rozciągają się od kompetencji kadrowych, wiedzy i doświadczenia inspektorów i związanych z tym potrzeb finansowych, przez zabezpieczenie dostępu do dokumentów normalizacyjnych, aż po zaplecze sprzętowe i laboratoryjne potrzebne do wykonywania inspekcji, badań materiałowych, badań niszczących i nieniszczących na potrzeby projektów jądrowych. Zgodnie z zapisami *Planu rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki*

⁴⁵ Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)

⁴⁶ Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu w elektrowni jądrowej (Dz.U. 2014 poz. 111)

jądrowej, UDT będzie potrzebował niemal 100 etatów technicznych na każdy blok jądrowy, aby skutecznie gwarantować bezpieczeństwo projektów jądrowych.

System prawny dla dozoru technicznego jest kompletny i skuteczny w gwarantowaniu bezpieczeństwa technicznego w środowisku przemysłowym w Polsce. Dozór techniczny w obszarze elektrowni jądrowych jest także opisany kompletem niezbędnych aktów prawnych. Potrzebne są tutaj jedynie niewielkie zakresowo, choć istotne z punktu widzenia płynności realizacji projektu, zmiany prawne. Zidentyfikowane potrzeby koncentrują się w przepisach ustawy o dozorcze technicznym oraz rozporządzeniach wykonawczych do tej ustawy. Potrzeba zmian wynika z konieczności dostosowania przepisów do wybranej konkretnej technologii, dostosowania procesu uprawniania zakładów do szczególnych potrzeb energetyki jądrowej oraz zapewnienia ochrony informacji związanych z obiektami jądrowymi. Zmiany powinny mieć charakter ewolucyjny i być nakierowane na usprawnienie funkcjonowania ustanowionego w prawie systemu dozoru technicznego.

2.6. Komunikacja i informacja społeczna

Poparcie społeczne dla energetyki jądrowej - podobnie jak dla wielu innych obiektywnie bezpiecznych technologii - rośnie wraz ze wzrostem poziomu wiedzy na jej temat. Rola edukacji i informacji społecznej jest kluczowa w procesie realizacji *Programu PEJ*⁴⁷. Istotne jest zapewnienie społeczeństwu aktualnej, obiektywnej i rzetelnej wiedzy z zakresu energii i energetyki jądrowej, opartej na podstawach naukowych. Przyczyni się to do wzrostu poziomu edukacji i zwiększenia świadomości obywateli na temat tej technologii.

W procesie realizacji Programu PEJ najważniejsze role edukacyjno-informacyjne pełnią: minister właściwy do spraw gospodarki surowcami energetycznymi z obsługującym go urzędem (art. 108a pkt 3 ustawy – Prawo atomowe) oraz PAA - w zakresie bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Ponadto za informowanie społeczeństwa o stanie bezpieczeństwa eksploatacyjnego obiektów odpowiedzialni są operatorzy i inwestorzy obiektów jądrowych oraz składowisk odpadów promieniotwórczych. Istotną rolę będą także pełnić Lokalne Centra Informacyjne - prowadzone przez inwestora obiektu energetyki jądrowej, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo atomowe (art. 39m).

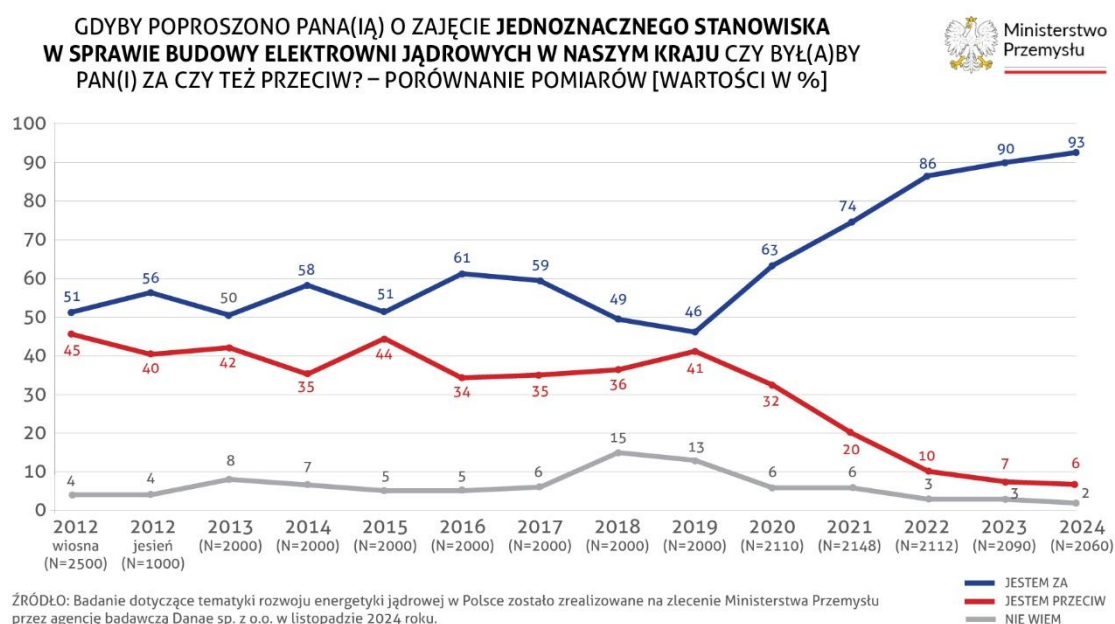
Za prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych – skierowanych do ogółu społeczeństwa w zakresie Programu PEJ - odpowiada urząd obsługujący ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi. Działania te prowadzone są pod wspólnym hasłem z wykorzystaniem logotypu: "Polski Atom". Za działania edukacyjno-informacyjne dotyczące projektu budowy elektrowni jądrowych odpowiada inwestor.

Brak odpowiedniej wiedzy na temat energetyki jądrowej oraz błędne informacje i stereotypy mogą być powodem negatywnych postaw obywateli w kontekście rozwoju programu jądrowego w Polsce. Dlatego należy w pierwszej kolejności zadbać o stałe dostarczanie kompleksowej i rzetelnej wiedzy na temat tego nowego dla świadomości Polaków źródła energii. Pozyskanie przychylności społecznej wymaga czasu i wysiłku związanego przede wszystkim z szeroką informacją i edukacją, skierowaną do określonych grup docelowych. Działania te powinny być prowadzone nieprzerwanie, przy zachowaniu odpowiedniego profilowania zakresu informacji oraz doboru odpowiednich narzędzi, w tym wykorzystania m.in. prasy, radia, telewizji, mediów społecznościowych i internetu, ale także komunikacji bezpośredniej np. w formie stoisk edukacyjno-informacyjnych.

⁴⁷ Danae Sp. z o.o., Raport końcowy z badania sondażowego dotyczącego opinii społeczeństwa na temat rozwoju energetyki jądrowej w Polsce, zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Klimatu i Środowiska, grudzień 2022 r.

Najważniejszym celem prowadzenia działań edukacyjno-informacyjnych w ramach Programu PEJ jest pozyskanie świadomego poparcia i zbudowanie zaufania społecznego dla energetyki jądrowej w Polsce. Zapewnienie wysokiego poziomu wiedzy i utrzymanie stabilnego poziomu akceptacji społecznej dla energetyki jądrowej jest możliwe poprzez systematyczne działania oparte o kompetentną, jasną i interesującą komunikację. Główną zasadą działania wszystkich podmiotów jest pełna transparentność.

Obecnie za budowę elektrowni jądrowych w Polsce opowiada się 92,5%⁴⁸ społeczeństwa – zgodnie z badaniem z listopada 2024 r.



Poparcie społeczne dla budowy elektrowni jądrowej w jej bezpośrednim sąsiedztwie wśród mieszkańców gminy Choczewo, gdzie zaplanowana jest jej budowa, utrzymuje się na poziomie 67 proc. Podobny poziom poparcia dla inwestycji (66 proc.) zanotowano w regionie planowanej inwestycji, tj. w powiatach wejherowskim, puckim i lęborskim⁴⁹.

Stabilne i świadome poparcie społeczne dla energetyki jądrowej jest jednym z najważniejszych warunków realizacji PPEJ. Badanie poziomu poparcia w skali całego kraju jest prowadzone co roku od 2012 r. z wykorzystaniem tej samej metodologii. W celu monitorowania zmian i trendów badanie to powinno być kontynuowane co roku.

⁴⁸ Danae Sp. z o.o., Raport końcowy z badania sondażowego dotyczącego opinii społeczeństwa na temat rozwoju energetyki jądrowej w Polsce, zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Klimatu i Środowiska, grudzień 2024 r.

⁴⁹ Badanie PBS na próbie 2800 Polaków, zrealizowane techniką CAPI, zrealizowane na przełomie listopada oraz grudnia 2023 r., na zlecenie Polskich Elektrowni Jądrowych Sp. z o.o.

Podzadania do działań edukacyjno-informacyjnych realizowanych w ramach Programu PEJ znajdują się w załączniku 2, a mierniki ich realizacji - w załączniku 4.

Załączniki

Załącznik 1. Harmonogram realizacji inwestycji

Harmonogram prac dla pierwszej elektrowni jądrowej (Lubiatowo-Kopalino)

2025/2026	• Podpisanie umowy EPC • Zamówienie pierwszych modułów (LLI⁵⁰) • Przekazanie placu budowy wykonawcy do rozpoczęcia prac przygotowawczych • Raport lokalizacyjny
2028	• Zezwolenia na budowę • Rozpoczęcie prac budowlanych (pierwszy beton jądrowy)
2036	• Rozpoczęcie komercyjnej pracy bloku 1
2037	• Rozpoczęcie komercyjnej pracy bloku 2
2038	• Rozpoczęcie komercyjnej pracy bloku 3

Harmonogram prac dla drugiej elektrowni jądrowej (EJ2)

2025	• Przeprowadzanie wstępnego screeningu lokalizacji • Rozpoczęcie postępowanie konkurencyjnego (wstępny dialog z potencjalnymi partnerami w celu ustalenia ostatecznych warunków postępowania)
2026	• Wydanie decyzji zasadniczej • Rozpoczęcie badań lokalizacyjnych i środowiskowych
2027	• Wybór partnera strategicznego (technologii) • Ostateczne ustalenie modelu biznesowego oraz wystąpienie z wnioskiem notyfikacyjnym do KE • Wskazanie preferowanej lokalizacji • Złożenie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
2028	• Wydanie DŚU • Zakończenie badań lokalizacyjnych • Decyzja o ustaleniu lokalizacji
2029	• Złożenie wniosku o wydanie zezwolenia na budowę obiektu jądrowego przez Prezesa PAA • Rozpoczęcie prac przygotowawczych na terenie budowy
2031	• Wydanie zezwolenia na budowę
2032	• Rozpoczęcie budowy pierwszego bloku
2040	• Zakończenie budowy pierwszego bloku i rozruch
2041	• Zakończenie budowy drugiego bloku i rozruch
2042	• Zakończenie budowy trzeciego bloku i rozruch
2043	• Ruch grafików całej EJ2

⁵⁰ Long lead Items

Załącznik 2. Zadania do wykonania

a) Zadania ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi

Zadanie	Lp.	Podzadanie	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1. Budowa kompetencji niezbędnych do wdrożenia PPEJ w zakresie przemysłu i edukacji	1.1	Aktualizacja Programu wsparcia krajowego przemysłu											
	1.2	Wsparcie krajowych przedsiębiorstw w pozyskiwaniu i wdrażaniu certyfikacji jakościowej											
	1.3	Działania informacyjno-szkoleniowe dla krajowych przedsiębiorstw											
	1.4	Promocja i wsparcie krajowych przedsiębiorstw na arenie międzynarodowej – organizacja profilowanych misji zagranicznych rocznie											
	1.5	Usprawnienie transferu technologii jądrowych do krajowych przedsiębiorstw											
	1.6	Wsparcie inicjatyw klastrowych lub innych – mających na celu zrzeszanie zainteresowanych przedsiębiorstw											
	1.7	Wsparcie uczelni technicznych w procesie kształcenia kadr ⁵¹											
2. Działania edukacyjno-informacyjne	2.1	Bieżące działania edukacyjno-informacyjne											
	2.2	Kampania edukacyjna											
	2.3	Stoiska edukacyjno-informacyjne o energii i energetyce jądrowej											
	2.4	Prowadzenie edukacyjno-informacyjnych działań podtrzymujących w mediach (TV, radio, prasa, social mediach, Internecie)											
	2.5	Szkolenia dla nauczycieli											
	2.6	Lekcje z zakresu energii i energetyki jądrowe dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych lub wykłady na uniwersytetach dziecięcych i trzeciego wieku											
	2.7	Przeprowadzenie badania opinii publicznej według tożsamej metodologii (wykorzystywanej od 2012 r.) lub badań ilościowych i jakościowych, które wesprą planowanie kolejnych działań i badanie ich skuteczności											
3. Ekspertyzy i analizy	3.1	Wykonywanie analiz związanych z wdrażaniem i aktualizacją PPEJ											
4. Centrum Kompetencji Jądrowych	4.1	Powołanie centrum											
	4.2	Realizacja działań w zakresie wsparcia uczelni wyższych w procesie kształcenia oraz kształcenia zawodowego											

⁵¹ Podzadanie realizowane wspólnie z ministrem właściwym ds. szkolnictwa wyższego i nauki.

	4.3	Realizacja działań w zakresie szkoleń oraz certyfikacji dla polskich podmiotów chcących wejść do łańcucha dostaw programu jądrowego													
	4.4	Realizacja zadań w zakresie wsparcia funkcjonowania kluczowej dla realizacji programu jądrowego infrastruktury badawczej													

b) Zadania Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki – wzmocnienie dozoru jądrowego

Zadanie	Lp.	Podzadanie	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
5. Wzmocnienie kadrowe i budowa kompetencji PAA	5.1	Prowadzenie rekrutacji pracowników PAA											
	5.2	Współpraca i wymiana doświadczeń z dozorem jądrowym kraju dostawcy technologii											
	5.3	Udział pracowników PAA w specjalistycznych szkoleniach krajowych i zagranicznych – budowanie kompetencji PAA											
	5.4	Przygotowanie dokumentacji wspierającej proces wydawania zezwoleń i prowadzenia kontroli											
	5.5	Współpraca z krajowymi organami w systemie koordynacji kontroli i nadzoru											
6. Dostosowanie zaplecza sprzętowego i infrastrukturalnego PAA do zadań wynikających z PPEJ	6.1	Dostosowanie zaplecza sprzętowego i infrastrukturalnego do potrzeb PAA											
	6.2	Zakup, wdrożenie i utrzymanie systemów informatycznych w tym do analiz bezpieczeństwa, zarządzania projektami, dokumentami i kontrolami											
	6.3	Zakup niezbędnych norm technicznych krajowych i międzynarodowych oraz udział w szkoleniach dotyczących ich zastosowania											
	6.4	Rozbudowa systemu monitoringu radiacyjnego kraju wraz z programami wspomagającymi proces podejmowania decyzji w sytuacjach kryzysowych											
	6.5	Zakup siedziby PAA											
7. System wsparcia techniczno-eksperckiego dla PAA	7.1	Prowadzenie procesu autoryzacji laboratoriów i organizacji eksperckich											
	7.2	Zlecanie ekspertyz autoryzowanym laboratoriom i organizacjom eksperckim, jak również innym podmiotom w zakresie nie wymagającym autoryzacji											
8. Licencjonowanie i nadzór Prezesa PAA	8.1	Analizy i oceny niezbędne na potrzeby wydania aktów administracyjnych i opinii Prezesa PAA oraz innych organów											
	8.2	Licencjonowanie personelu eksploatacyjnego elektrowni jądrowej											

Załącznik 3. Wydatki związane z realizacją *Programu polskiej energetyki jądrowej*

Lp.	Instytucja/działanie	Wydatki do 2035 r.	Kwoty w tys. PLN										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
			8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Urząd obsługujący ministra właściwego do spraw gospodarki surowcami energetycznymi	541000	30500	37250	45500	49500	56750	58250	55750	53250	51750	51250	51250
	w tym: a) Budowa kompetencji niezbędnych do wdrożenia PPEJ w zakresie przemysłu i edukacji	476500	16000	29500	38500	43500	51500	53000	51000	49500	48000	48000	48000
	b) Działania informacyjno-edukacyjne	56000	14000	7000	6000	5000	4500	4500	4000	3000	3000	2500	2500
	c) Wykonywanie analiz związanych z wdrażaniem i aktualizacją PPEJ oraz dokumentów powiązanych	8500	500	750	1000	1000	750	750	750	750	750	750	750
2.	Państwowa Agencja Atomistyki – wzmocnienie dozoru jądrowego	1102944	24770	51377	64585	195157	111780	125822	94184	98974	105183	107611	123501
	a) Wzmocnienie kadrowe i budowa kompetencji PAA	705583	18 106	33 091	42 762	52 720	58 819	68 214	76 544	81 472	86 632	90 797	96 426
	b) Dostosowanie zaplecza sprzętowego i infrastrukturalnego PAA do zadań wynikających z PPEJ	340717	5 232	11 745	15 085	137 637	48 041	52 565	12 471	12 204	13 120	11 247	21 370
	c) System wsparcia technicznego dla PAA	51483	1 062	6 186	6 347	4 337	4 445	4 557	4 670	4 787	4 907	5 030	5 155
	d) Licencjonowanie, wykonywanie zadań kontrolnych oraz pozostałych zadań towarzyszących realizacji zadań PAA wynikających z PPEJ	5161	370	355	391	463	475	486	499	511	524	537	550
RAZEM:		1643944	55270	88627	110085	244657	168530	184072	149934	152224	156933	158861	174751

Załącznik 4. System monitorowania i mierniki realizacji *Programu polskiej energetyki jądrowej*

Miernik	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Rozwój zasobów ludzkich											
Przygotowanie aktualizacji <i>Planu rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej</i>		1				1				1	
Wdrożenie <i>Planu rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej (%)</i>	60	65	70	75	80	85	90	93	96	98	100
Rozwój infrastruktury											
Przygotowanie inwestycji towarzyszących (%)	72	88	90	92	92	94	96	98	100	100	100
Budowa kompetencji niezbędnych do wdrożenia PPEJ w zakresie przemysłu i edukacji											
Zaangażowanie krajowego przemysłu (skumulowany minimalny udział procentowy w całości wartości każdego projektu, %)	2	3	5	10	12	15	20	25	30	35	40
Liczba zrealizowanych projektów szkoleniowych lub edukacyjnych dla przemysłu (szt.)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Liczba misji zagranicznych lub forów biznesowych w kraju (szt.)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Liczba zrealizowanych projektów edukacyjnych dla sektora szkolnictwa wyższego lub szkół średnich (szt.)	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
*Zadania z obszaru budowy kompetencji będą od 2026 roku realizowane wspólnie przez ministra właściwego ds. gospodarki surowcami energetycznymi oraz Centrum Kompetencji Jądrowych											
Wzmocnienie dozoru jądrowego – Państwowej Agencji Atomistyki											
Zatrudnienie specjalistów dozoru jądrowego (liczba zatrudnionych osób)	91	116	127	144	147	158	162	165	166	166	168
Szkolenia przeznaczone na wdrożenie zatrudnionych Specjalistów (łącznie liczba osobodni szkoleniowych rocznie)	1028	1204	1076	1136	1104	1220	1216	1228	1212	1200	1240
Rozbudowa sieci stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych (liczba funkcjonujących stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych)	65	71	83	93	99	104	112	122	133	144	145
Działania edukacyjno-informacyjne											
Artykuły o energetyce jądrowej w prasie ogólnopolskiej lub Internecie	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Audycje/spoty o energetyce jądrowej w ogólnopolskich stacjach radiowych	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Programy/spoty o energetyce jądrowej w ogólnopolskiej telewizji	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Programy/filmy o energetyce jądrowej w Internecie	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1

Stoisko edukacyjno-informacyjne Polski Atom na wydarzeniu typu piknik naukowy lub wydarzeniu plenerowym	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Stoisko edukacyjno-informacyjne Polski Atom na konferencji gospodarczej/energetycznej	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Stoisko edukacyjno-informacyjne Polski Atom na wydarzeniu typu piknik naukowy/ wydarzenie plenerowe lub Stoisko edukacyjno-informacyjne Polski Atom na konferencji gospodarczej/energetycznej	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Wyjazd studyjny lub szkolenie dla interesariuszy lub dziennikarzy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cykl szkoleń dla nauczycieli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cykl lekcji w szkołach lub wykładów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Przeprowadzenie badania opinii publicznej według tożsamej metodologii, wykorzystywanej od 2012 r.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
*W obszarze działań edukacyjno-informacyjnych wypełnieniem rocznego miernika będzie realizacja przynajmniej 8 z 11 wskazanych działań											

Załącznik 5. Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Ocena skutków wdrożenia *Programu PEJ* zawarta jest w Prognozie oddziaływania na środowisko. Wnioski ze strategicznej oceny, zawierające uzasadnienie przyjętego Programu zawarto w dokumencie pod nazwą „Pisemne podsumowanie zawierające wyniki strategicznej oceny oddziaływania na środowisko oraz uzasadnienie wyboru Programu polskiej energetyki jądrowej”. Do *Programu PEJ*, poprzez niniejszy załącznik, wprowadzono następujące zapisy będące efektem przeprowadzonej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:

- Zasadniczym celem i pozytywnym skutkiem środowiskowym wdrożenia *Programu PEJ* ma być minimalizacja negatywnych oddziaływań, związanych obecnie z działaniem sektora energetycznego, szczególnie poprzez obniżenie kosztów społecznych związanych z produkcją energii jak również redukcję emisji gazów cieplarnianych.
- Z punktu widzenia oddziaływania na środowisko niezwykle istotnym aspektem jest wybór lokalizacji przyszłych elektrowni jądrowych. Przy wyborze lokalizacji należy uwzględnić oraz przeanalizować możliwości technologiczne i efektywność ekonomiczną skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej w EJ. Jak wykazano w Prognozie Oddziaływania na Środowisko, jest to wariant pozwalający na znaczącą minimalizację negatywnych skutków środowiskowych EJ. Możliwość zastosowania układu kogeneracyjnego powinna być jednym z czynników rozważanych przy wyborze lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce.

Działania ograniczające możliwą skalę konfliktów społecznych

Rozwój nowych kierunków pozyskiwania energii elektrycznej w Polsce, a w szczególności rozwój energetyki jądrowej, wymaga zgody i akceptacji społeczeństwa. Rozwój energetyki jądrowej powinien być prowadzony w sposób zapobiegający eskalacji potencjalnych konfliktów społecznych, przy pełnej transparentności działań i dialogu ze wszystkimi zainteresowanymi stronami. Ważne jest, aby oprócz stosowania najlepszych praktyk i technologii zapewniających bezpieczeństwo elektrowni jądrowej, zrealizować zamierzone cele, tj. dostarczać energii taniej i „czystej ekologicznie”, dbając o stan środowiska i poprawiając jakość życia mieszkańców kraju. Finalnie elektrownie jądrowe muszą stać się elementem dywersyfikującym źródła energii, prowadząc do zaspokojenia potrzeb i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Każdy obywatel musi mieć przy tym niezbywalne prawo do informacji na temat funkcjonowania elektrowni i jej wpływu na otoczenie (o ile informacja nie będzie zagrażała bezpieczeństwu obiektu). Do tego niezbędne jest wprowadzenie programu informacyjnego i edukacyjnego. Program ten nie może mieć charakteru propagandy na rzecz energetyki jądrowej. Powinien natomiast dostarczać społeczeństwu rzetelnych informacji oraz wskazywać na atuty i wady energii jądrowej i jej miejsce wśród innych metod pozyskiwania energii.

Działania na etapie oceny oddziaływania na środowisko

Kompleksowe uwzględnienie niezbędnej infrastruktury, która musi zostać wybudowana na potrzeby lokalizacji EJ i wydanie jednej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla całego przedsięwzięcia.

Wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach powinien zostać złożony po zakończeniu wstępnych prac eksperckich mających na celu ocenę wpływu na środowisko dla minimum dwóch równorzędnych lokalizacji. Wybór ostatecznej lokalizacji powinien nastąpić po zakończeniu wstępnej oceny wpływu elektrowni jądrowej na środowisko. Wyniki powinny zostać opublikowane

i udostępnione społeczeństwu. Dopiero na podstawie uzyskanych informacji powinien zostać dokonany wybór lokalizacji. Dla wybranej lokalizacji złożony zostanie wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Takie podejście zagwarantuje, że kwestie ochrony środowiska będą rozważane na tym samym poziomie istotności co kwestie społeczne i gospodarcze.

Załącznik 6. Powiązania z innymi dokumentami strategicznymi

Plany dotyczące wprowadzenia energetyki jądrowej pozostają w obszarze zainteresowań państwa polskiego od długiego czasu. Jeszcze w 1990 r. mimo zamknięcia projektu budowy EJ Żarnowiec zarówno Rada Ministrów w *Założeniach polityki energetycznej państwa do 2010 r.*, jak i Sejm w uchwale dotyczącej tego dokumentu⁵² przewidywały możliwość wdrożenia energetyki jądrowej po roku 2000. W 2005 r. Rada Ministrów zdecydowała o umieszczeniu energetyki jądrowej w *Polityce energetycznej Polski do 2025 r.*⁵³ w celu dywersyfikacji źródeł energii oraz w celu ograniczenia emisji dwutlenku węgla i siarki. Kolejnym dokumentem rządowym o bardzo dużym znaczeniu dla dalszych prac nad wdrożeniem energetyki jądrowej w Polsce była uchwała Rady Ministrów nr 4/2009 z dnia 13 stycznia 2009 r.⁵⁴ uznająca za niezbędne przygotowanie *Programu PEJ*. Jako uzupełnienie do ww. uchwały Rada Ministrów w dniu 11 sierpnia 2009 r. przyjęła ramowy harmonogram działań dla energetyki jądrowej. W 2011 r. Sejm przyjął na wniosek Rady Ministrów pakiet ustaw umożliwiających budowę w Polsce elektrowni jądrowych (tylko 1 głos sprzeciwu). Pakiet legislacyjny był szeroko konsultowany ze społeczeństwem na kilku etapach (projekt założeń, projekt ustawy, rozporządzenia). W 2014 r. Rada Ministrów przyjęła *Program PEJ* po kilkukrotnych, dokładnych i długotrwałych konsultacjach społecznych, w tym transgranicznych⁵⁵.

W obecnym systemie zarządzania rozwojem państwa dokumentem o największym znaczeniu jest znajdująca się obecnie w fazie konsultacji Koncepcja Rozwoju Kraju. Dokument określi globalne trendy rozwojowe, ich potencjalny wpływ na Polskę oraz możliwe scenariusze rozwoju w perspektywie 30 lat. Koncepcja będzie zawierać wizję możliwych ścieżek rozwoju kraju oraz stan wiedzy na temat wpływu czynników globalnych na kształtowanie się sytuacji społeczno-gospodarczej oraz środowiskowo-przestrzennej.

Wdrożenie energetyki jądrowej jest wykazane w obszarze *Nowoczesna gospodarka respektująca środowisko naturalne i klimat (transformacja energetyczna)*, (s. 33) gdzie KRK wskazuje że: *Potrzebna jest bardziej zdecydowana niż dotychczas redukcja emisji gazów cieplarnianych (patrz Mapa 6) poprzez zmianę struktury wytwarzania energii – decentralizację i dywersyfikację źródeł wytwarzania opartych na zrównoważonych zasobach (m.in. zwiększenie udziału źródeł alternatywnych, w tym energii jądrowej oraz zwiększenie wykorzystania wodoru w miksie energetycznym).*

W kontekście Unii Europejskiej *Program PEJ* jest zgodny ze strategią Komisji Europejskiej z 2018 r. pn. *Czysta planeta dla wszystkich*⁵⁶. *Program PEJ* wpisuje się w cele dokumentu pn. *Europejski Zielony Ład*⁵⁷, który stanowi główny dokument o charakterze strategicznym dla UE, nakreślający cel osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 r. Jakkolwiek UE pozostawia państwom członkowskim swobodę w kształtowaniu miksu energetycznego, należy zwrócić uwagę, że od momentu pełnoskalowej agresji militarnej Rosji na Ukrainę w 2022 r. energetyka jądrowa zyskała na znaczeniu jako element.

⁵² Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 listopada 1990 r. w sprawie założeń polityki energetycznej Polski do 2010 r. (M.P. Nr 43, poz. 332).

⁵³ Polityka energetyczna Polski do 2025 r., przyjęta przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 r. (M.P. Nr 42, poz. 562).

⁵⁴ Uchwała Nr 4/2009 Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 r. w sprawie działań podejmowanych w zakresie rozwoju energetyki jądrowej (niepubl.).

⁵⁵ Uchwała Nr 15/2014 Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” (M.P. poz. 502).

⁵⁶ Komunikat KE z dnia 28 listopada 2018 r., *Czysta planeta dla wszystkich*, Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki, COM(2018) 773 final.

⁵⁷ Komunikat KE z dnia 11 grudnia 2019 r., *Europejski Zielony Ład*, COM(2019) 640 final .

Uwzględniają to dokumenty takie jak REPowerUE, Net Zero Industry Act. Program PEJ wpisuje się w cele dla UE nakreślone w ww. dokumentach.

Cel *Programu PEJ* jest zgodny ze strategią sektorową państwa w obszarze energia tj. Polityką energetyczną Polski do 2040 r.⁵⁸, stanowiąc rozwinięcie celu szczegółowego nr 5 *Polityki pn.* Wdrożenie energetyki jądrowej (cel: obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz bezpieczeństwo pracy systemu). Równocześnie, wdrożenie energetyki jądrowej stanowi jedno z najważniejszych działań w wymiarze „bezpieczeństwo energetyczne” zidentyfikowanych w obowiązującym od 2019 r. *Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu*⁵⁹. Działanie to cechuje pozytywna interakcja z innymi wymiarami KPEiK: *obniżenie emisyjności oraz badania naukowe, innowacje i konkurencyjność.*

Wdrożenie energetyki jądrowej jest również odzwierciedlone jako jedno z najważniejszych rozwiązań zapisanych w projekcie aktualizacji KPEiK, znajdującym się obecnie w fazie uzgodnień międzyresortowych i konsultacji społecznych.

Program PEJ uwzględnia także cele sektorowej strategii pn. *Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*⁶⁰, w szczególności cel szczegółowy nr 1 *Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.*

Cel *Programu PEJ* znajduje odzwierciedlenie także w szeregu innych rządowych dokumentów strategicznych⁶¹:

- *Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności*⁶²;
- *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki "Dynamiczna Polska 2020"*⁶³;
- *Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*⁶⁴
- *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*⁶⁵;
- *Strategii rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022*⁶⁶;

⁵⁸ Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. (M.P. 2021, poz. 264). dos <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/zaktualizowany-projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r>

⁵⁹ Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030, przekazany do Komisji Europejskiej w dniu 30 grudnia 2019 r.

⁶⁰ Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej” (M.P. poz. 794).

⁶¹ Energetyka jądrowa była obecna także w innych strategiach, w tym Strategii Rozwoju Kraju 2020 (Uchwała Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020 - M.P. poz. 882) oraz Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” (Uchwała nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii "Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r. " - M.P. poz. 469).

⁶² Uchwała Nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. w sprawie przyjęcia Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności (M.P. poz. 121).

⁶³ Uchwała Nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki "Dynamiczna Polska 2020" (M.P. poz. 73).

⁶⁴ Protokół ustaleń Nr 33/2011 posiedzenia Rady Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.

⁶⁵ Protokół ustaleń Nr 46/2013 posiedzenia Rady Ministrów w dniu 29 października 2013 r.

⁶⁶ Uchwała Nr 67 Rady Ministrów z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie przyjęcia "Strategii rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022" (M.P. poz. 377).

- *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*⁶⁷;
- *Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030*⁶⁸;
- *Kontrakcie Terytorialnym dla Województwa Pomorskiego*⁶⁹.

⁶⁷ Uchwała Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (M.P. z 2012 r. poz. 252).

⁶⁸ Uchwała nr 102 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. w sprawie przyjęcia "Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030" (M.P. poz. 1060).

⁶⁹ Uchwała Nr 234 Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2014 r. w sprawie zatwierdzenia Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Pomorskiego (M.P. poz. 1144) w wersji zmienionej Uchwałą Nr 77 Rady Ministrów z dnia 19 maja 2017 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Pomorskiego (M.P. poz. 540).