

# Polski atom



# Energia z Polski – jak wykorzystać krajowy potencjał w programie jądrowym

Oddajemy w Państwa ręce, zgodnie z obietnicą złożoną w październikowym wydaniu tej publikacji, specjalny dodatek poświęcony kluczowemu wyzwaniu polskiego programu jądrowego: zwiększeniu udziału krajowych podmiotów w realizacji inwestycji. Wraz z pierwszymi pracami przygotowawczymi w Choczewie rośnie znaczenie pytań o to, jak skutecznie włączyć polskie firmy w łańcuch dostaw, jak usunąć bariery i jak zbudować stabilne warunki współpracy między inwestorem, partnerami technologiczno-wykonawczymi a rynkiem krajowym.

W niniejszej publikacji analizujemy najważniejsze przeszkody – organizacyjne, regulacyjne, finansowe i technologiczne – które wpływają na poziom local content. Identyfikujemy obszary, w których procesy są zbyt złożone lub niejednoznaczne, gdzie wymogi certyfikacyjne wymagają doprecyzowania, a gdzie polskie przedsiębiorstwa potrzebują wsparcia kapitałowego lub transferu know-how. Każdej z barier towarzyszą konkretne rekomendacje mitygujące, mające służyć zarówno decydentom publicznym, jak i firmom zainteresowanym udziałem w projekcie.

Co istotne, rekomendacje zostały przygotowane przez praktyków, zespół ekspertów Stowarzyszenia Energetyki Jądrowej PZPB-Atom. Podkreślenia wymaga fakt, iż prezentowana w publikacji analiza stanowi esencję tego, co z o wiele większą szczegółowością zostało przedstawione w specjalnym raporcie dotyczącym potencjału krajowej branży wykonawczej w projekcie jądrowym – w kontekście zapewnienia możliwie najwyższego poziomu tzw. local content. Raport ten będzie dostępny do pobrania dla wszystkich zainteresowanych na stronie internetowej PZPB-Atom <https://pzpb-atom.com.pl/>.

W procesie przygotowań do realizacji projektu EJ1 warto zwrócić uwagę na zorganizowane pod koniec listopada spotkanie Polskich Elektrowni Jądrowych, amerykańskich partnerów oraz PZPB-Atom. Rozmowy te potwierdziły, że otwarty, roboczy dialog jest dziś podstawowym narzędziem budowania realnego potencjału krajowego. To dzięki niemu możliwe będzie pogodzenie wymogów bezpieczeństwa jądrowego z ambicją jak najszerzego wykorzystania kompetencji polskiego sektora budowlanego i przemysłowego. Dialog ten powinien być fundamentem prowadzonej inwestycji, gdyż dobra komunikacja jest niezbędna na każdym etapie oraz na wszystkich szczeblach projektu.

Mamy nadzieję, że przedstawione analizy i propozycje będą praktycznym wsparciem dla menedżerów, którzy chcą świadomie uczestniczyć w największym projekcie infrastrukturalnym w historii kraju. Wspólnie kształtujemy fundament przyszłej energetyki – trwałej, bezpiecznej i opartej na krajowych kompetencjach, a także budownictwa przyszłości – nowoczesnego, opartego o wysoko wykwalifikowanych pracowników i zaawansowane technologie, gotowego do realizacji najbardziej ambitnych inwestycji w kraju i na świecie.

Piotr Wolejko  
Dyrektor ds. Komitetów Ekspertkich  
Polskiego Związku Pracodawców Budownictwa  
Redaktor prowadzący publikacji

# Rekomendacje zmierzające do zwiększenia możliwości udziału podmiotów krajowych w realizacji prac budowlanych oraz organizacji procesu inwestycyjnego w obiektach energetyki jądrowej

Budżet budowy elektrowni EJ1 w gminie Choczewo wyniesie około 190 miliardów złotych. To olbrzymie środki i duża szansa na impuls rozwojowy dla polskiego przemysłu, firm budowlanych i przedsiębiorstw usługowych, działających w krajowej gospodarce. W związku z zaobserwowanymi barierami i problemami dotyczącymi projektu budowy polskiej elektrowni jądrowej, polska branża budowlana sformułowała szereg postulatów i propozycji, które powinny ułatwić zarówno samą realizację inwestycji, jak i zapewnić w niej szerszy udział polskich podmiotów. W założeniu powinny one nie tylko odpowiednio zabezpieczyć interes krajowych firm w ramach projektu, ale też jednocześnie pomóc w usprawnieniu całego procesu inwestycyjnego.



Udział krajowych firm w łańcuchu dostaw sektora jądrowego, zwłaszcza w projekcie EJ1 Lubiатовo-Kopalino, będzie miał bardzo duże znaczenie z perspektywy państwa polskiego. W przestrzeni publicznej pojawiło się wiele zapowiedzi sugerujących, że istotna część budżetu projektu EJ1 ma pozostać w polskiej gospodarce. Stanie się tak, jeżeli w inwestycję zostaną włączone krajowe firmy, w tym rodzimy przemysł oraz lokalne podmioty działające na Pomorzu.

Dotychczasowe doświadczenia z polskich inwestycji w dziedzinach energetyki, chemii czy wojskowości dowodzą, że publiczne zapowiedzi co do maksymalizacji udziału krajowego nie zawsze łatwo znajdują odzwierciedlenie w rzeczywistości. W przypadku wcześniejszych projektów w ww. obszarach, udział firm i przemysłu krajowego w łańcuchach dostaw pozostawał na poziomie dużo niższym, niż wynosił jego potencjał i dużo poniżej rozbudzonych oczekiwań firm polskich.

Świadomi tego ryzyka proponujemy rozwiązania, które dają szansę na osiągnięcie wysokiego udziału polskich firm w łańcuchu dostaw do projektu EJ1, a następnie w kolejnych projektach (np. budowa drugiej elektrowni jądrowej czy SMR). Maksymalizacja udziału polskiego local content (czyli krajowego udziału w dostawach, usługach i pracach budowlanych) w projekcie budowy elektrowni jądrowej ma kluczowe znaczenie dla Polski z perspektywy strategicznej, gospodarczej i społecznej.

Budżet budowy elektrowni EJ1 w gminie Choczewo wyniesie około 190 miliardów złotych, z czego 60 miliardów finansowania będzie pochodzić z budżetu państwa, a pozostała kwota będzie finansowana z długu gwarantowanego przez Skarb Państwa. To olbrzymie środki i duża szansa na impuls rozwojowy dla polskiego przemysłu, firm budowlanych i przedsiębiorstw usługowych, działających w krajowej gospodarce.

Maksymalizacja udziału polskiego local content (czyli krajowego udziału) w łańcuchu dostaw EJ1 pociągnie za sobą m.in.:

## 1. Rozwój gospodarczy i przemysłowy Polski

- Impuls dla branży budowlanej, która już dziś w Polsce stanowi ok. 10% PKB Polski.
- Impuls dla przemysłu: zaangażowanie krajowych firm w tak duży projekt stymuluje rozwój branży budownictwa, przemysłu ciężkiego, maszynowego, chemicznego i elektrotechnicznego.

- Tworzenie miejsc pracy: wysoki local content oznacza tysiące nowych miejsc pracy – zarówno bezpośrednio przy budowie, jak i pośrednio w łańcuchu dostaw.
- Wzrost kompetencji: udział w zaawansowanym technologicznie projekcie jądrowym podnosi kwalifikacje polskich inżynierów i pracowników technicznych.

## 2. Wzmocnienie suwerenności energetycznej i technologicznej

- Mniejsze uzależnienie od zagranicznych dostawców: im więcej elementów i usług pochodzi z kraju, tym mniejsze ryzyko opóźnień czy wzrostu kosztów związanych z sytuacją międzynarodową.
- Budowa krajowego know-how: udział w projektach EPC umożliwia rozwój kompetencji w obszarze energetyki jądrowej, co przekłada się na większą samodzielność w eksploatacji, modernizacji, serwisowaniu i ewentualnej rozbudowie elektrowni/budowie kolejnych.

## 3. Redukcja kosztów długoterminowych

- Niższe koszty logistyczne i transakcyjne: zakupy lokalne to mniejsze koszty transportu, krótszy czas dostaw i łatwiejsza koordynacja.
- Wsparcie krajowej gospodarki zamiast odpływu kapitału za granicę: wydatki pozostające w kraju mają efekt mnożnikowy – generują dodatkowe przychody podatkowe i pobudzają inwestycje lokalne.

## 4. Akceptacja społeczna i polityczna

- Wzrost poparcia społecznego: lokalna społeczność łatwiej akceptuje projekt, gdy widzi bezpośrednie korzyści – nowe miejsca pracy, inwestycje w infrastrukturę, wzrost dochodów.
- Zwiększenie legitymacji politycznej projektu: udział polskich firm i pracowników pomaga przekonać opinię publiczną, że projekt służy krajowym interesom, a nie jedynie zagranicznym wykonawcom.

## 5. Zgodność z polityką państwa i UE

- Wspieranie krajowych championów przemysłowych: zgodne z polską polityką przemysłową, która promuje wzmocnienie strategicznych sektorów.
- Zrównoważony rozwój i green economy: elektrownia jądrowa jako niskoemisyjne źródło energii, realizowana z udziałem lokalnych zasobów, wpisuje się w cele unijnego Zielonego Ładu.

## 6. Serwisowanie i eksploatacja

- Bezpośredni dostęp do serwisu i części zamiennych bez zależności od zagranicy: w sytuacji kryzysu geopolitycznego lub zerwania łańcuchów dostaw (np. jak podczas pandemii lub wojny na Ukrainie), kluczowe komponenty dostępne lokalnie zapewniają ciągłość działania.
- Krótszy czas reakcji na awarie i usterek: lokalne firmy serwisowe i dostępność części w kraju znacząco skracają czas przestoju.
- Ułatwienia logistyczne: przechowywanie części zamiennych w kraju upraszcza zarządzanie zapasami i umożliwia szybkie wdrażanie napraw.

## 7. Szkolenie i rozwój krajowych kadr

- Transfer technologii i know-how: polskie firmy i uczelnie zaangażowane w projekt mają dostęp do najnowocześniejszej technologii, co pozwala szkolić wysokiej klasy specjalistów.
- Zbudowanie trwałych kompetencji operacyjnych: krajowe zespoły inżynierskie i eksploatacyjne, które będą brały udział w budowie, mają naturalną przewagę w eksploatacji i utrzymaniu instalacji.

- Współpraca z uczelniami i instytutami badawczymi: local content stymuluje rozwój programów edukacyjnych, specjalizacji jądrowych i badań naukowych w Polsce.

## 8. Reagowanie na sytuacje awaryjne

- Zdolność do szybkiego działania: w sytuacji awaryjnej (awaria techniczna, cyberatak, zagrożenie radiacyjne), obecność lokalnych specjalistów skraca czas reakcji i poprawia efektywność działań.
- Znajomość infrastruktury i procedur: kadra przeszkolona w kraju, która uczestniczyła w budowie i testach systemów, lepiej zna specyfikę obiektu i potrafi szybciej podejmować właściwe decyzje.
- Rozwój krajowych służb specjalistycznych: większe zaangażowanie Polski w projekt to również wzrost kompetencji instytucji państwowych (np. PAA, RCB, PSP), odpowiedzialnych za nadzór i zarządzanie kryzysowe.

## Bariery wejścia w sektor jądrowy

W odniesieniu do projektu budowy polskiej elektrowni jądrowej przedstawiciele polskiej branży budowlanej zidentyfikowali szereg barier, które mogą utrudnić lub wręcz uniemożliwić krajowym podmiotom wzięcie udziału w realizacji EJI. Wskazane przez polskie firmy trudności mają przy tym zróżnicowany charakter, zarówno ogólny, dotyczący całości procesu wyboru podwykonawców projektu, jak i bardziej szczegółowy, skupiający się jedynie na jego konkretnych, wybranych aspektach. W rezultacie przedstawiony poniżej podział na bariery systemowo-organizacyjne, regulacyjne, finansowe i techniczne, stanowi próbę uporządkowania tego zagadnienia wraz z opisem każdego ze wskazanych problemów.

Należy przy tym zaznaczyć, że ze względu na wagę przeszkód zgłaszanych przez polskie podmioty, w pierwszym rzędzie zostały wymienione te przeszkody, których usunięcie powinno stanowić priorytet, bowiem brak podjęcia odpowiednich działań w tym kierunku może radykalnie ograniczyć możliwość wejścia krajowych przedsiębiorstw w sektor jądrowy. W praktyce wymagają one także w zaangażowania wszystkich interesariuszy projektu. Dopiero w dalszej kolejności zostały natomiast wymienione przeszkody bardziej techniczne, cechujące się większą szczegółowością. Należy mieć jednak na uwadze, że z uwagi na swój wielowymiarowy charakter, część z przedstawionych barier można zakwalifikować jednocześnie do kilku kategorii, przy czym część z nich może się wzajemnie pokrywać.

## 1. Bariery systemowo-organizacyjne

Wymienione w tym punkcie przeszkody mają kluczowe znaczenie dla maksymalizacji udziału firm krajowych w projekcie, w związku z tym ich mitygacja powinna mieć dla Rządu priorytetowe znaczenie.

- **Brak wystarczającej komunikacji z inwestorem i generalnym wykonawcą.** Ograniczona i fragmentaryczna komunikacja między Bechtelem, Westinghouse'em, PEJ a potencjalnymi wykonawcami, jak również związany z tym brak przejrzystego i spójnego systemu wymiany informacji techniczno-handlowych oraz danych. W rezultacie polskie podmioty mają poczucie niewystarczającej koordynacji działań w tym zakresie, w tym brak centralnej instytucji wspierającej udział polskich firm w projekcie EJI. Jedną z przyczyn tej sytuacji może być natomiast konieczność podpisywania umów NDA przez uczestników procesu inwestycyjnego, co może znacząco utrudniać możliwość komunikacji pomiędzy oferentami a PEJ w odniesieniu do narzuconych przez Bechtel warunków formalno-prawnych i technicznych, uniemożliwiających ich weryfikację. Dodatkowo nakłada się na to brak pełnej wiedzy w zakresie podstawowych założeń relacji pomiędzy PEJ (Inwestor), a konsorcjum wykonawczym Westinghouse-Bechtel.

- **Przyjęty model prekwalifikacji podwykonawców i przejrzystość procesu zakupowego.** Brak precyzyjnie sformułowanych zasad kwalifikacji podwykonawców (PQ – Pre-Qualification), jak również niezgodności w zapytaniach, ich lakoniczność i ogólnikowość oraz pojawiające się rozbieżności w dokumentacji ofertowej przygotowanej przez Bechtel. W konsekwencji sposób realizacji poszczególnych elementów projektu przez generalnego wykonawcę może nie uwzględniać specyfiki polskich grup budowlanych (tj. spółki wyspecjalizowane w określonych zakresach robót, przy realnym zapleczu technicznym, finansowym i kadrowym znajdującym się w spółce dominującej).

Na problem ten nakłada się również brak wiedzy dotyczący zakresów/pakietów prac, jakie generalny wykonawca zamierza zlecać na rynku. Powoduje to obawy, że przyjęty model będzie w dużym stopniu polegał jedynie na wynajęciu siły roboczej do poszczególnych prac pod nadzorem kadry generalnego wykonawcy. Taka konstrukcja procesu kwalifikacyjnego może w rezultacie prowadzić do błędnej oceny możliwości uczestnictwa poszczególnych spółek w postępowaniach i ograniczyć udział polskich firm w projekcie, nawet jeśli posiadają one ugruntowaną pozycję i kompetencje w realizacji dużych kontraktów EPC.

Dodatkową barierą mogą być przewidywane terminy na złożenie ofert, które w przypadku projektów o wartości przekraczającej 50 mln PLN powinny wynosić min. 3 miesiące. Zastosowanie krótszych terminów uniemożliwia w praktyce analizę dokumentacji, przygotowanie kalkulacji i skoordynowanie łańcucha dostaw, co zwiększa ryzyko błędów, niedoszacowań i późniejszych roszczeń. Jednocześnie wskazuje się na wymóg drobiazgowego określenia zasobów kadrowych i sprzętowych na etapie składania oferty, które obejmują m.in. konieczność przedstawienia szczegółowych referencji, pełnych CV personelu, czy wykazu sprzętu już na etapie ofertowania.

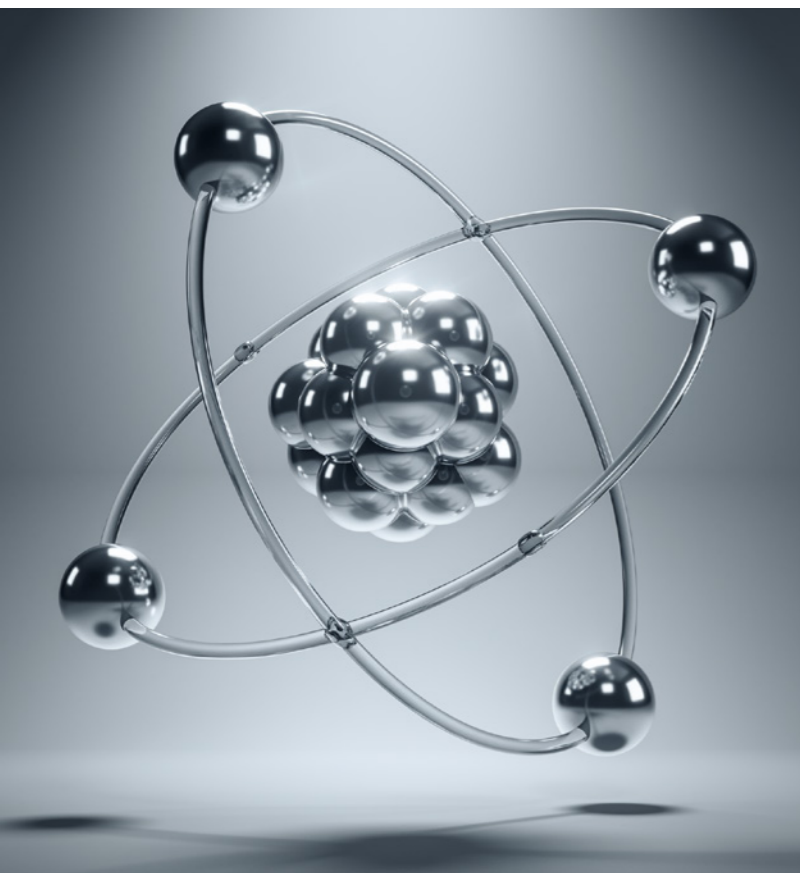
- **Kryteria oceny wyboru podwykonawców i poufność informacji.** Brak jest przejrzystych kryteriów wyboru podwykonawców. Obecnie nie funkcjonują jednoznaczne zasady oceny składanych ofert, co oznacza brak mierzalnych parametrów gwarantujących ich równą i obiektywną ocenę. W konsekwencji może to prowadzić do arbitralnego odrzucania ofert podwykonawczych przez generalnego wykonawcę, bez zewnętrznej kontroli nad jego decyzjami oraz możliwości odwoływania się od nich np. do inwestora.

Dodatkowo istnieją również wątpliwości związane z zakresem gwarancji poufności danych i zasad ochrony informacji wrażliwych przekazywanych w ramach procesów kwalifikacyjnych. Dotyczy to zwłaszcza informacji dotyczących struktury kosztów, harmonogramów czy kluczowych specjalistów, co stanowi istotny element przewagi konkurencyjnej.

## 2. Bariery regulacyjne

Wymienione w tym punkcie przeszkody dotyczą przede wszystkim obowiązujących przepisów, jak również definicji prawnych, które mogą mieć istotne znaczenie z punktu widzenia uczestnictwa polskich podmiotów w projekcie budowy elektrowni jądrowej.

- **Kwestia rodzaju stosowanego prawa i jurysdykcji.** Proponowanie przez Bechtel umów z podwykonawcami bazujących na „common law”. W efekcie oznacza to, oprócz braku możliwości określenia wszystkich ryzyk zawarcia takiej umowy, brak konieczności stosowania prawa polskiego do zapisów umownych oraz możliwości rozstrzygnięcia sporów przez polskie sądy powszechne lub w drodze arbitrażu na terenie Polski. W rezultacie, z uwagi na brak odpowiedniej liczby specjalistów biegłych w prawie amerykańskim, stawia to potencjalnych polskich podwykonawców w słabszej pozycji.



- **Kwestia kształtu i sposobu zatwierdzania umów EPC z podwykonawcami.** Brak jasności co do uwzględnienia wymogu zasad EPC w umowach podwykonawczych (każdego rzędu) zawieranych przez generalnego wykonawcę dotyczących obowiązku przeniesienia zasad Umowy EPC do umów podwykonawczych (flow down), w tym odpowiadającej rynkowym standardom matrycy ryzyka umów podwykonawczych (podziału odpowiedzialności i kosztów pomiędzy generalnym wykonawcą i podwykonawcami). Osobnym problemem jest kwestia wymogu akceptacji ich zapisów oraz ewentualnych późniejszych zmian przez inwestora (PEJ). W efekcie krajowe firmy mogą być zmuszone do uczestnictwa w kosztownych i skomplikowanych postępowaniach przed organami zagranicznymi, co z uwagi na brak równowagi kontraktowej może zniechęcać mniejsze podmioty do uczestnictwa w projekcie.

- **Brak dostosowania i aktualizacji prawa budowlanego lub specustawy pod kątem prowadzenia prac wstępnych i prac przygotowawczych.** Brak jasnych regulacji krajowych i podstaw prawnych dla rozpoczęcia robót przygotowawczych, może skutkować ograniczeniem możliwości zaangażowania polskich firm wykonawczych w realizację robót, mimo znajomości procedur zgodnych z polskim Prawem Budowlanym. Dodatkowo, istnieje ryzyko niejednoznacznej interpretacji przepisów przez organy administracji budowlanej i nadzoru, co może prowadzić do wydłużenia procesów decyzyjnych i użytkowania zezwoleń w związku z realizacją inwestycji.

- **Brak definicji „local content” w obowiązującym prawodawstwie polskim.** Zarówno specustawa o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej, jak również pozostałe związane akty prawne, nie definiują pojęcia „local content”, „podmiot krajowy”, co może stwarzać wątpliwości interpretacyjne. Brak jasnych zasad w tym zakresie może prowadzić do sytuacji, w której udział tzw. firm krajowych będzie jedynie formalny, a faktyczny wkład polskich przedsiębiorstw ograniczony.

Ryzykiem może być również przyjęcie zbyt „pojemnej” definicji „local content” w samym kontrakcie EPC między inwestorem a konsorcjum amerykańskim. Za podmiot krajowy powinny być uznane tylko te firmy, które funkcjonują na rynku polskim minimum 4 lata, poczyniły tutaj inwestycje, mają zaplecze i sprzęt, zatrudniają polską kadrę i płacą podatki i inne opłaty publiczne (innymi słowy generują od wielu lat PKB).

### 3. Bariery finansowe

Przedstawione w tym punkcie bariery są bezpośrednio związane z kwestią sposobu kształtowania oraz wysokością

kosztów i wynagrodzeń, wynikających z realizacji prac przez polskich podwykonawców na potrzeby projektu budowy elektrowni jądrowej.

- **Brak odpowiednich mechanizmów zapewniających płynność finansową robót budowlano-montażowych.** W chwili obecnej brak jest jednoznacznych mechanizmów gwarantujących terminowe i cykliczne płatności za wykonane prace, sposobu i wysokości udzielanych zaliczek oraz wysokości wymaganych zabezpieczeń finansowych, w tym gwarancji dotyczących wykonania. Jest to szczególnie istotne dla mniejszych polskich podmiotów, które nie dysponują wysokim kapitałem obrotowym. W rezultacie może to oznaczać ograniczenie dostępu mniejszych i średnich polskich spółek do kontraktów w ramach projektu, ze względu na brak możliwości finansowania prac z własnych środków. Stwarza to także ryzyko pojawienia się zatorów płatniczych i utraty płynności przez podwykonawców, a w efekcie spowolnienia lub przerwania realizacji robót. W skrajnym scenariuszu może to prowadzić do możliwości ogłoszenia upadłości przez krajowe podmioty, nawet w toku realizacji projektu.

- **Kwestie sposobu rozliczenia i podziału odpowiedzialności za wykonane prace.** Obecnie brak jest mechanizmu solidarności odpowiedzialności za wykonane prace oraz waloryzacji wynagrodzeń. Prowadzi to do zwiększonego ryzyka finansowego i kontraktowego, w tym również po stronie wykonawców działających poza tradycyjnym zakresem robót budowlanych. W rezultacie brak solidarności odpowiedzialności może powodować problemy w uzyskaniu finansowania i ubezpieczeń, zwłaszcza dla firm świadczących usługi (projektowe, analityczne itp.). Z kolei brak mechanizmów automatycznej indeksacji wynagrodzeń może prowadzić do sytuacji, w której wzrost kosztów materiałów, robocizny i energii jest przenoszony wyłącznie na wykonawcę, co również zagraża kontynuacji realizacji usług lub dostaw.

Osobnym problemem związanym z tą barierą jest także długość ustanawianych terminów płatności należności, które nie powinny przekraczać 30 dni, jak również brak ich uzależnienia od otrzymania przez generalnego wykonawcę wynagrodzenia za te prace od PEJ.

- **Wysokie koszty wdrożenia i utrzymania systemów jakości oraz systemów IT.** Brak wsparcia finansowego dla polskich podmiotów w procesie pozyskiwania certyfikacji technicznych (przy zachowaniu zasad dozwolonej pomocy publicznej UE) może powodować, że pomimo istniejącego potencjału technicznego, ich udział w projekcie będzie ograniczony, ze względu na brak środków na wdrożenie

wymaganych systemów. Jednocześnie, z uwagi na długość procesów certyfikacji (2-4 lata), stwarza to ryzyko zahamowania transferu wiedzy i technologii oraz przejęcia znacznej części prac przez firmy zagraniczne, które już nimi dysponują.

### 4. Bariery technologiczne i know-how

Opisane w tym miejscu bariery dotyczą szczegółowych problemów związanych z realizacją projektu budowy elektrowni jądrowej, które są związane zarówno z kwestiami ściśle technicznymi, jak i dostępem do specjalistycznej wiedzy oraz możliwością szkolenia kadr w tym zakresie.

- **Kwestia stosowanych norm technicznych.** Kluczowym problemem w tym zakresie jest przede wszystkim kwestia stosowania norm amerykańskich do obszarów niezwiązanych z bezpieczeństwem jądrowym (ang. non-safety-related lub Non-ITNS wg IAEA), który obejmuje systemy i elementy infrastruktury wspierającej. Zastosowanie normatywów amerykańskich dla projektów, dostaw i robót w obszarze non-safety related może znacznie powiększyć koszty projektowania, wytwarzania i montażu, m.in. z uwagi na konieczność przejścia na jednostki imperialne, jak również dostosowania do nich mocy wytwórczych firm produkcyjnych i montażowych, czy też potrzebę zakupu nowych urządzeń pomiarowych i narzędzi. Wyższe koszty oraz wydłużenie terminów dostaw, może w efekcie przełożyć się na zlecenie prac firmom spoza UE. Bezpośrednio związana z tą barierą jest też kwestia dopuszczalności stosowania norm EURO CODE jako równoważnych z ASME oraz stosowania oznaczeń i symboli (w szczególności na schematach elektrycznych) w zgodzie z polskimi normami.

W odniesieniu do norm technicznych istnieje przy tym ryzyko związane z rozszerzeniem przez polskiego regulatora jądrowego (Polską Agencją Atomistyki – PAA) klasyfikacji komponentów jako istotnych z punktu widzenia „nuclear safety related” względem kwalifikacji przyjętej przez Westinghouse. W rezultacie wymusiłoby to konieczność spełnienia przez polskie firmy standardów kwalifikacyjnych z zakresu ISO 19443 lub ASME NQA-1, co jest procesem długotrwałym, kosztownym i wymagającym specjalistycznej wiedzy oraz doświadczenia w sektorze jądrowym. Stwarza to barierę jakościową, biorąc pod uwagę, że obecnie w warunkach polskich brak jest organizacji zapewniających wymagane przepisami amerykańskimi szkolenia, w tym umożliwiających dostęp do akredytowanych laboratoriów badawczych, spełniających wymagane kryteria. W efekcie część krajowych dostawców mogłaby zostać całkowicie wykluczona z udziału w realizacji zamówień.



Zrzeszające krajowych wykonawców Stowarzyszenie Energetyki Jądrowej PZPB-Atom proponuje wprowadzenie w możliwie szerokim zakresie norm polskich.

- **Ograniczona dostępność wysoko wykwalifikowanej kadry dla modelu direct hire.** Polski rynek posiada wysoko wykwalifikowanych specjalistów – spawaczy, monterów, inżynierów i personel techniczny – którzy są dostępni przede wszystkim w polskich przedsiębiorstwach i mogą kompleksowo realizować pakiety prac w formule „pod klucz”. Jednocześnie ogólna dostępność takiej kadry na otwartym rynku pracy jest ograniczona, co powoduje, że zastosowanie modelu direct hire przez generalnego wykonawcę (samodzielne wykonywanie pakietów z pominięciem lokalnych firm) byłoby znacząco utrudnione bez szerokiego zaangażowania polskiego przemysłu.

Brak wczesnego udostępnienia zakresów pakietów i wymagań może dodatkowo zwiększać ryzyko kosztowe i organizacyjne po stronie generalnego wykonawcy, podczas gdy odpowiednio wczesna komunikacja umożliwiłaby polskim firmom optymalne przygotowanie zasobów, planowanie zatrudnienia i skuteczne złożenie ofert. Dzięki temu możliwe byłoby pełne wykorzystanie krajowego potencjału kompetencyjnego i zwiększenie udziału local content w projekcie.

Dostępność wiedzy w zakresie pakietów prac i wymogów z odpowiednim wyprzedzeniem, mogłoby zmitygować to ryzyko. Firmy krajowe miałyby wystarczający czas, aby przygotować się do ofertowania i przyszłych realizacji.

## Rekomendacje zmierzające do zwiększenia możliwości udziału przez podmioty krajowe w realizacji prac budowlanych oraz organizacji procesu inwestycyjnego w obiektach energetyki jądrowej

W związku z zaobserwowanymi barierami i problemami dotyczącymi projektu budowy polskiej elektrowni jądrowej, polska branża budowlana sformułowała szereg postulatów i propozycji, które powinny ułatwić zarówno samą realizację inwestycji, jak i zapewnić w niej szerszy udział polskich podmiotów. W założeniu powinny one nie tylko odpowiednio zabezpieczyć interes krajowych firm w ramach projektu, ale też jednocześnie pomóc w usprawnieniu całego procesu inwestycyjnego. W konsekwencji, w odniesieniu do poszczególnych barier przedstawiono poniżej kluczowe założenia rekomendowanych rozwiązań.

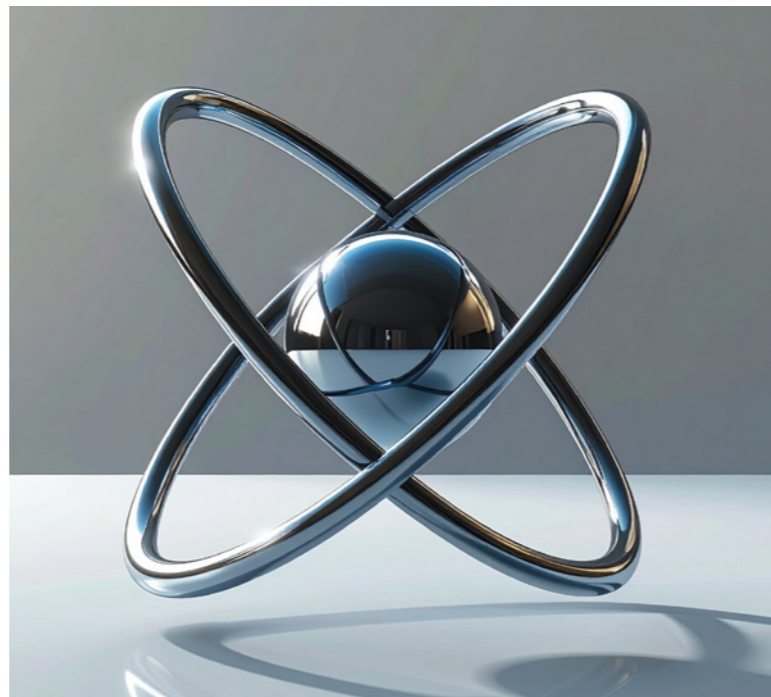
### 1. Rekomendacje dotyczące barier systemowo-organizacyjnych

- **Stworzenie systemu komunikacji z wykonawcami umożliwiającego bieżącą komunikację w trójkącie Inwestor – Generalny Wykonawca – firmy krajowe.** Ustrukturyzowanie takiej komunikacji powinno umożliwić przekazywanie bieżącej informacji zwrotnej dotyczącej identyfikowanych problemów w procesie zakupowym czy warunkach kontraktowych. Jest to o tyle ważne, że pozyskana w ten sposób wiedza Inwestora mogłaby być wykorzystana w negocjacjach odpowiednich zapisów umowy EPC, która będzie regulować sposób kontraktowania podwykonawców, w tym firmy krajowe. Jeśli chcielibyśmy wykorzystać udział firm krajowych w maksymalnym stopniu, umowa EPC powinna odzwierciedlać polskie realia budowlane i standardy rynkowe.

- **Umożliwienie wcześniejszego dostępu do informacji o pakietach przetargowych.** Ma to na celu stworzenie możliwości wcześniejszej analizy wymagań i standardów, które będą w nich zawarte oraz sprawdzenie ich zgodności z polskim prawem. Powinno to pozwolić na wskazanie z odpowiednim wyprzedzeniem obszarów, które wymagają dostosowania i uzupełnienia w celu lepszego przygotowania i podniesienia jakości krajowych przedsięwzięć w przyszłych przetargach.

- **Wprowadzenie ujednoliconych kryteriów wyboru wykonawców.** Powinno to zakładać stworzenie mierzalnych, znanych od początku postępowania parametrów oceny ofert w celu zagwarantowania ich obiektywnej i weryfikowalnej oceny (m.in. w celu identyfikacji rażąco niskiej ceny). Dodatkowo, aby zapewnić pełną przejrzystość postępowania i ograniczyć arbitralność decyzji, procedura otwarcia ofert powinna być jawna (przynajmniej dla Inwestora), wraz z podaniem budżetu projektu, listy firm ubiegających się o udzielenie zamówienia i kwotach złożonych ofert (lista rankingowa). Firmy składające oferty, w przypadku braku wyboru, powinny mieć jednoznaczny informację zwrotną o przyczynach braku wyboru ich oferty.

- Dodatkowo, do procesu oceny ofert powinny być dodane kryteria, które realnie wspierają firmy krajowe, a które są zgodne z zasadami prawa panującymi w Unii Europejskiej.



### 2. Rekomendacje dotyczące barier regulacyjnych

- **Opracowanie przy udziale PEJ, Westinghouse, Bechtel i organizacji branżowych dokumentu zawierającego zasady ustalania warunków kontraktowych z podwykonawcami** („Zasady dotyczące warunków kontraktowych z podwykonawcami”) na kształt wzorca umowy podwykonawczej. Powinien on stać się częścią składową kontraktu EPC i znajdować zastosowanie do umów z podwykonawcami, usługodawcami i dostawcami, zarówno z poziomu 1, jak również 2 i 3. Przy czym kontrolę nad jego przestrzeganiem powinien sprawować PEJ w ramach prawidłowego wykonania kontraktu EPC.

- **Zapewnienie, by prawem właściwym dla realizacji umów z podwykonawcami oraz rozstrzygnięcia sporów było prawo polskie.** Zapisy te powinny zawierać przewidziane w polskim prawie mechanizmy ochrony i uprawnień podwykonawców.

- **Zapewnienie, by umowy z podwykonawcami nie zawierały postanowień kształtujących kluczowe prawa i obowiązki podwykonawców w sposób mniej korzystny niż umowy pomiędzy PEJ i konsorcjum Westinghouse-Bechtel.** Dotyczy to zarówno kwestii finansowych, obejmujących np. warunki wypłaty wynagrodzenia, jak i prawnych, dotyczących np. możliwości dowolnego ograniczania przedmiotu umowy przez konsorcjum Westinghouse-Bechtel.

- **Wprowadzenie przejrzystej i jednoznacznej definicji „firmy krajowej”.** Powinna ona zawierać wymóg nie tylko formalnej rejestracji działalności w Polsce, ale także faktyczne prowadzenie produkcji, posiadanie zaplecza technicznego oraz zatrudnianie lokalnych pracowników.

### 3. Rekomendacje dotyczące barier finansowych

- **Zapewnienie solidarnej odpowiedzialności PEJ oraz konsorcjum Westinghouse Bechtel za zapłatę wynagrodzenia należnego podwykonawcom.** Wynagrodzenie podwykonawców nie powinno być przy tym uzależnione od wcześniejszej wypłaty przez PEJ wynagrodzenia za ich pracę na rzecz konsorcjum (brak klauzuli „pay when paid”). Termin wypłaty nie powinien przy tym przekraczać 30 dni. Umowy podwykonawcze powinny również zawierać klauzule zapewniające odpowiadającą warunkom rynkowym waloryzację płatności.

- **Zapewnienie uprawnienia podwykonawców do otrzymania zaliczki.** Powinno to stanowić obowiązkowy element umów z podwykonawcami, przy czym jej wysokość nie byłaby niższa niż 15% i wyższa niż 40%.

- **Określenie w umowach wysokości limitów odpowiedzialności wykonawcy (i dalej podwykonawców).** Dotyczy to także kwestii wysokości łącznych kar umownych oraz wysokości i terminów związanych z zabezpieczeniem należytego wykonania umowy.

- **Wsparcie organizacyjne w zakresie instrumentów finansowych.** Uruchomienie mechanizmu wsparcia dla polskich wykonawców i dostawców w zakresie pozyskiwania instrumentów finansowych wymaganych w procedurach przetargowych, w szczególności gwarancji bankowych i ubezpieczeń kontraktowych (OC, CAR/EAR), które są wymagane w związku ze specyfiką branży jądrowej.

### 4. Rekomendacje dotyczące barier technologicznych i know-how

- **Zastosowanie w pierwszej kolejności norm PN, PN-EN, PN-ISO oraz PN-IEC.** Dopiero w sytuacji, gdy niezbędne byłoby spełnienie specyficznych wymagań technicznych, dopuszczalna byłaby możliwość zastosowania innych norm zagranicznych. Warunkiem byłoby przekazanie przez Konsorcjum uzasadnienia zastosowania danej normy zagranicznej wraz z jej oryginalnym tekstem. Wyrażenie zgody na ich zastosowanie powinno natomiast należeć do PEJ.

- **Zapewnienie by całość dokumentacji technicznej była opracowana w zgodności z normami europejskimi a nie w oparciu o standardy amerykańskie.** Dokumentacja powinna też być przygotowana w języku polskim (lub dwujęzyczna), a oznaczenia i symbole (w szczególności na schematach elektrycznych) powinny być zgodne z normami polskimi. Z kolei jednostki metryczne powinny być stosowane zgodnie z układem SI, natomiast jednostki imperialne mogłyby stosowane jako uzupełniające.

- **Uznanie równoważności norm EURO CODE – ASME.** W stosunku do projektowania, wytwarzania i odbioru w obszarach, gdzie jest to uzasadnione, powinno to się odbywać po uzgodnieniu z dozorem jądrowym i właścicielem technologii.

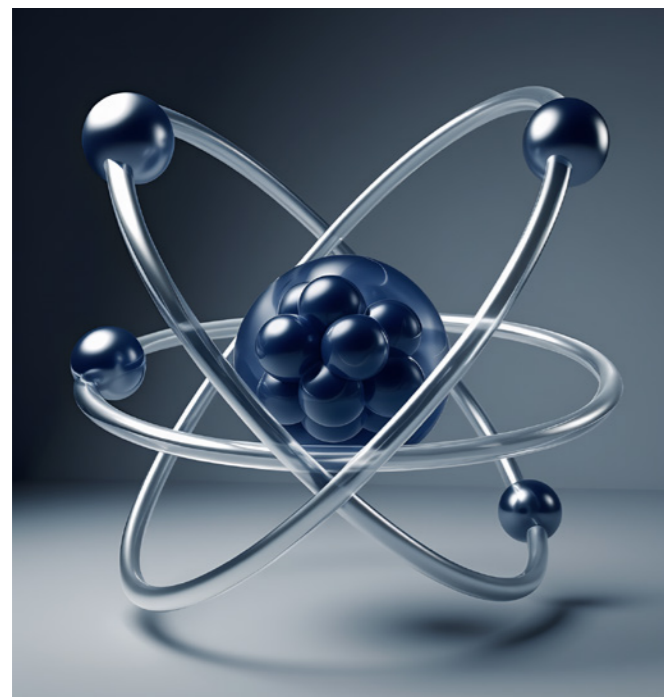
- **Możliwość uzyskania dofinansowania na potrzeby certyfikacji i szkoleń.** Dotyczyłoby to zarówno możliwości refundacji części poniesionych kosztów na potrzeby uzyskania

niezbędnych certyfikatów (np. ISO 19443), jak również sfinansowania szkoleń dla pracowników w związku z podniesieniem ich kwalifikacji w sektorze jądrowym. Potencjalnie obejmowałyby to również dofinansowanie stanowisk dla nowozatrudnionego personelu.

Wdrożenie w możliwie jak największym zakresie polskich norm z jednej strony stanowi ułatwienie realizacji Projektu (łatwiejsze i szybsze odbiory wykonywane przez polskich inspektorów nadzoru), a z drugiej wspiera polskie firmy budowlane i przemysłowe, które są przygotowane do stosowania norm. Jest ono również kluczowe na etapie kilkudziesięcioletniej eksploatacji elektrowni jądrowej.

## Potencjał i kompetencje polskich wykonawców do wykorzystania przy budowie budowy elektrowni jądrowej

Potrzebujemy w Polsce ustrukturyzowanego wysiłku, aby skutecznie zawalczyć o interes polskich firm wykonawczych. Jednym z istotnych warunków sukcesu jest możliwość na wczesnym etapie doprecyzowanie, jakie zakresy generalny wykonawca zamierza zlecać na rynku polskim. Na bazie dostępnych informacji o planach Bechtel i znajomości kompetencji polskich wykonawców stworzyliśmy poniższe zestawienie, które może ułatwić określenie, gdzie możli-



wy i wskazany jest udział polskich firm.

Dla potrzeb tego artykułu zakres EJI został podzielony na poszczególne części: 1. prace przygotowawcze, 2. wczesne prace budowlane, 3a-3e realizacja budowy elektrowni (wyspa jądrowa, maszynownia, układy wody chłodzącej, BoP, obiekty administracyjne i pomocnicze). Każda z tych części wymaga indywidualnego podejścia i odrębnych działań wspierających, aby możliwe było osiągnięcie maksymalnego udziału polskich przedsiębiorstw w projekcie.

### 1. Faza robót przygotowawcza

(badania gruntowe, makroniwelacja terenu, roboty ziemne, przygotowanie terenu, budowa obiektów tymczasowych)

### 2. Wczesne prace budowlane

(głębokie wykopy, odwodnienia, wzmocnienia gruntu, media i instalacje tymczasowe, przygotowanie pod fundamenty)

Polskie firmy budowlane i inżynierskie są w pełni zdolne do realizacji całego zakresu prac przygotowawczych i wczesnych robót budowlanych. Doświadczenie zdobyte przy budowie dużych obiektów energetycznych, infrastrukturalnych i przemysłowych pozwala na realizację tego zakresu bez ograniczeń.

Wszystkie te prace należą do standardowego zakresu wyspecjalistycznego budownictwa inżynierskiego w Polsce. Krajowe przedsiębiorstwa posiadają odpowiednie zasoby techniczne, logistyczne i wykonawcze, aby wykonać pełny zakres prac.

### 3a. Wyspa jądrowa (część konstrukcyjna, montaż technologiczne i instalacje)

Ze względu na wyjątkowo złożoną technologię oraz rygorystyczne wymagania bezpieczeństwa, dostawa kluczowych komponentów reaktora i układów technologicznych pozostaje obecnie poza zasięgiem krajowych podmiotów. Jednak poza tymi krytycznymi dostawami istnieje szeroki zakres prac konstrukcyjnych, montażowych i instalacyjnych, które – po odpowiednim przygotowaniu i włączeniu w proces kwalifikacji jądrowych – mogą być skutecznie realizowane przez polskie przedsiębiorstwa.

Jak pokazuje przykład sześciu polskich przedsiębiorstw uczestniczących w procesie przygotowania do dostaw elementów modułów reaktora, polski przemysł jest realnie zdolny do wdrożenia wymaganego systemu zapewnienia jakości dla sektora jądrowego. Zdolność ta ujawnia się szczególnie wtedy, gdy proces ten jest prowadzony we właściwym modelu współpracy – przy połączeniu kompetencji generalnego wykonawcy, odpowiedniego wsparcia instytucjonalnego ze strony rządu oraz zaangażowania krajowych firm dysponujących odpowiednim

potencjałem technologicznym i organizacyjnym.

Aby zapewnić redukcję ryzyk, obniżenie kosztów, skrócenie czasu realizacji, a także zwiększyć udział polskich przedsiębiorstw w zakresie budowy pozostałych elementów wyspy jądrowej, konieczne jest możliwie szybkie wdrożenie analogicznych programów przygotowawczych i certyfikacyjnych dla pozostałych części konstrukcyjnych i instalacyjnych, zarówno tych podlegających rygorom klasyfikacji jądrowej, jak i prac nieobjętych wymaganiami bezpieczeństwa jądrowego. Takie podejście umożliwi pełniejsze wykorzystanie potencjału krajowego przemysłu oraz zwiększy bezpieczeństwo procesu budowy poprzez rozwijanie lokalnych kompetencji w sposób kontrolowany, nadzorowany i zgodny z wymaganiami technologii reaktorowej.

Dziś jednak realizacja zakresu wyspy jądrowej pozostaje w bardzo dużym stopniu poza realnym zasięgiem polskich przedsiębiorstw – pomimo ich dużej gotowości i silnej motywacji, szczególnie ze strony największych firm budowlanych i produkcyjnych. Brak systemowego przygotowania, odpowiednio wczesnych programów kwalifikacyjnych oraz długoterminowych działań harmonizujących wymagania jądrowe z krajowymi praktykami przemysłowymi powoduje, że bez wdrożenia powyższych mechanizmów udział polskich firm w tym kluczowym zakresie będzie istotnie ograniczony.

### 3b. Maszynownia — wyspa turbinowa

W obszarze maszynowni i wyspy turbinowej potencjał i możliwości krajowych przedsiębiorstw są bardzo duże. Ze względu na konwencjonalny charakter tej części elektrowni – niewymagający kwalifikacji w systemie NQA-1 ani spełniania wymogów bezpieczeństwa jądrowego – znaczna część robót, dostaw i instalacji może być wykonywana przez polskie firmy z wieloletnim doświadczeniem w budownictwie energetycznym, przemysłowym i infrastrukturalnym.

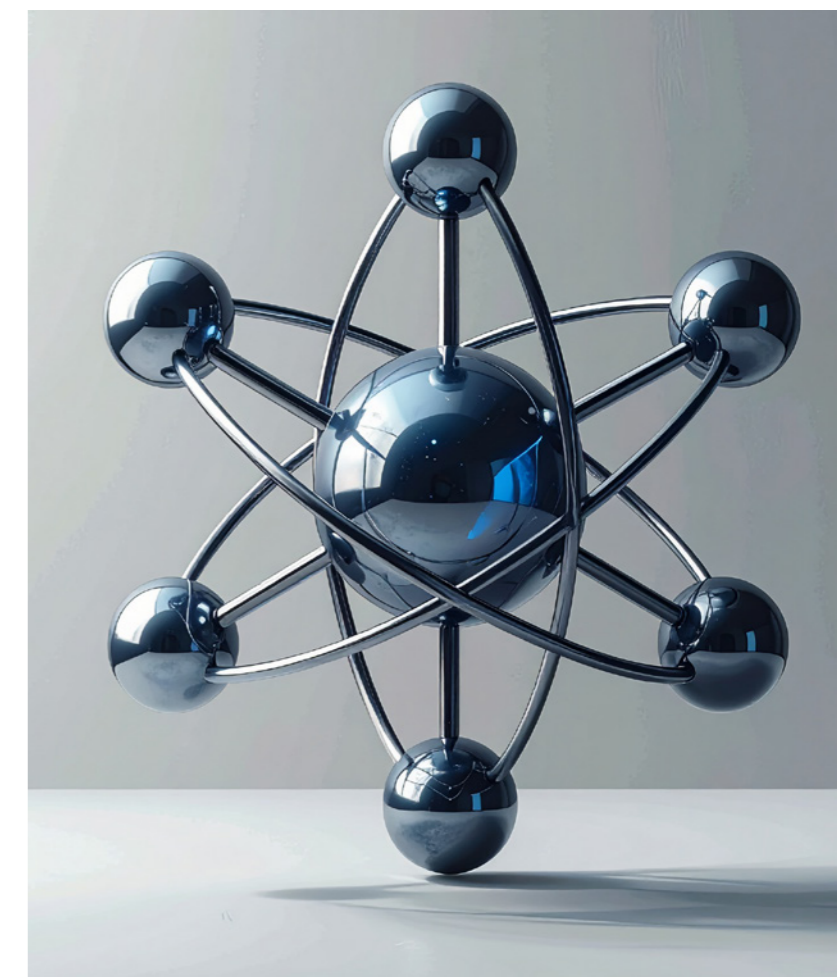
Kluczowe komponenty, takie jak turbina parowa, generator, układ kondensacji oraz instalacje wody zasilającej, powinny pozostać w gestii generalnego wykonawcy i dostawców technologii. Natomiast całość prac budowlanych, montażowych i instalacyjnych to zakres w pełni osiągalny dla krajowego przemysłu. Obejmuje on m.in.:

- roboty ziemne i fundamentowe,
- konstrukcje stalowe główne i drugorzędne,
- konstrukcje żelbetowe,
- instalacje technologiczne i pomocnicze,
- instalacje HVAC, wodno-kanalizacyjne, przeciwpożarowe,

- instalacje elektryczne oraz AKPiA w części konwencjonalnej. Polskie firmy dysponują zarówno zasobami technicznymi, jak i kompetencjami wykonawczymi, aby ten zakres przejąć w bardzo szerokim zakresie.

Warunkiem efektywnego przygotowania przemysłu do realizacji tych prac jest jednak możliwie wczesne poznanie podziału projektu na pakiety realizacyjne oraz harmonogramu ich ogłaszania. Informacje te muszą zostać udostępnione z odpowiednim wyprzedzeniem – co najmniej 2-3 lata wcześniej – tak aby krajowe przedsiębiorstwa mogły zaplanować i zabezpieczyć zasoby kadrowe, sprzętowe i finansowe.

W przeciwieństwie do globalnych koncernów, polskie firmy nie są w stanie utrzymywać dużych zespołów i mocy produkcyjnych w stanie oczekiwania na decyzje przetargowe. Wczesne udostępnienie zakresów i harmonogramu jest więc kluczowe, aby umożliwić skuteczne zaplanowanie udziału krajowego przemysłu i pełne wykorzystanie jego potencjału



w obszarze wyspy turbinowej.

### 3c. Układy wody chłodzącej

Układy wody chłodzącej, podobnie jak zakres maszynowni, stanowią obszar o bardzo dużym potencjale dla krajowych przedsiębiorstw. Zamknięte obiegi chłodzenia nie stanowią istotnych wyzwań technologicznych – polskie firmy dysponują odpowiednim zapleczem technicznym, organizacyjnym i finansowym, aby realizować te zadania w pełnym zakresie zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez generalnego wykonawcę.

Otwarte układy chłodzenia wykorzystujące wodę morską mają charakter w pełni konwencjonalny i obejmują znaczny zakres robót hydrotechnicznych. Polski przemysł posiada potencjał do wykonania tego zakresu, jednak kluczowym warunkiem skutecznej realizacji jest możliwość jak najszybszego poznania specyfikacji zamówienia lub, w przypadku podziału na kilka pakietów przez generalnego wykonawcę, harmonogramu i zakresu poszczególnych pakietów.

Wczesne udostępnienie tych informacji pozwoli krajowym firmom na zaplanowanie zasobów, organizacji prac oraz przygotowanie odpowiedniego modelu realizacji, co jest niezbędne przy dużym rozmiarze i złożoności tego zakresu. Szybkie określenie specyfikacji i harmonogramu umożliwi maksymalne wykorzystanie potencjału polskiego przemysłu i sprawną realizację wszystkich prac związanych z układami wody chłodzącej.

### 3d. Balance-of-Plant (BoP) – obiekty pomocnicze technologiczne i infrastruktura towarzysząca

#### 3e. Obiekty administracyjne i pomocnicze

Zakres Balance-of-Plant (BoP), obejmujący obiekty pomocnicze technologiczne, instalacje przemysłowe i towarzyszącą infrastrukturę, jest w pełni dostępny dla polskiego przemysłu. Lokalne firmy dysponują odpowiednim potencjałem organizacyjnym, finansowym oraz doświadczeniem w realizacji projektów tej skali, zarówno w sektorze energetycznym, jak i przemysłowym.

Aby maksymalnie wykorzystać możliwości krajowych przedsiębiorstw, kluczowe jest jak najszybsze udostępnienie specyfikacji zamówień oraz harmonogramu realizacji. Wczesne poznanie pakietów prac i ich terminów pozwoli firmom na efektywne zaplanowanie zasobów, przygotowanie organizacyjne i logistyczne oraz sprawną realizację wszystkich robót w ramach BoP.

## Podsumowanie

Należy również zwrócić uwagę, że część polskich firm generalnego wykonawstwa wdrożyła już pełne standardy pracy w technologii BIM, stosuje platformy CDE do zarządzania danymi oraz prowadzi projekty w oparciu o zintegrowane systemy ERP i Business Intelligence. Poziom cyfryzacji procesów projektowych i realizacyjnych, rozwinięte kompetencje oraz praktyka generowania dokumentacji z modeli 3D stanowią istotną przewagę konkurencyjną i ułatwiają integrację z wymaganiami organizacyjnymi konsorcjum Westinghouse-Bechtel.

Podsumowując, polski sektor budowlany posiada zarówno kompetencje organizacyjne, jak i doświadczenie oraz zasoby, które umożliwiają przejęcie znacznej części prac budowlano-montażowych, instalacyjnych i infrastrukturalnych w projekcie EJ1 – szczególnie poza obszarem wyspy jądrowej. Właściwe ukształtowanie modeli kontraktowych oraz transparentne wymagania techniczne ze strony konsorcjum EPC pozwolą maksymalnie wykorzystać potencjał rynku krajowego.

Wiele polskich firm jest gotowych realizować nie tylko pojedyncze zakresy robocze, lecz pełne pakiety projektowo-wykonawcze, działając jako podwykonawcy typu PC/EPC w jasno zdefiniowanym zakresie. Pozwoliłoby to maksymalnie wykorzystać krajowy potencjał, ograniczając ryzyka związane z nadmierną atomizacją pakietów lub sprowadzaniem wykonawców do roli dostawców roboczo-godzin.

Zespół ekspertów  
Stowarzyszenia Energetyki Jądrowej PZPB-Atom

