



**KANCELARIA
SENATU**

BIURO ANALIZ,
DOKUMENTACJI
I KORESPONDENCJI

INFORMACJA

Lokalizacja elektrowni jądrowych. Oddziaływanie elektrowni atomowych na otaczający region

Warszawa 29 kwietnia 2022 r.

Na niniejszą informację składa się omówienie odpowiedzi uzyskanych na zapytanie złożone do Europejskiego Centrum Badań i Dokumentacji Parlamentarnej ECPRD na wniosek przewodniczącego Komisji Budżetu i Finansów Publicznych Senatu RP na temat „Oddziaływania elektrowni atomowych na otaczający region”.

Wiele krajów ratyfikowało Konwencję o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym zwaną Konwencją Espoo, co znajduje swoje odzwierciedlenie w przedstawionych informacjach.

Konwencja Espoo jest umową międzynarodową w sprawie ocen oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Została sporządzona w dniu 25 lutego 1991 roku w Espoo, w Finlandii. Weszła w życie w dniu 10 września 1997 r. Ratyfikowały ją m.in. kraje wspólnoty europejskiej oraz – w 1997 r. – Polska¹. Konwencja ta jest pierwszym dokumentem prawa międzynarodowego o charakterze wiążącym, który w całości poświęcony jest instytucji ocen oddziaływania na środowisko. Stwarza ona prawno-międzynarodowe ramy proceduralne dla wykonywania obowiązkowych ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ) w przypadkach, gdy inwestycja realizowana w jednym kraju (stronie pochodzenia) zasięgiem oddziaływania obejmuje terytorium innego państwa (strony narażonej), mogąc spowodować znaczące negatywne skutki dla środowiska.

Kontekst polski

Polski rząd przyjął w październiku 2020 r. zaktualizowaną wersję "Programu polskiej energetyki jądrowej" – wieloletniego projektu z okresem realizacji na lata 2020–2033 (z perspektywą do 2040 r.). Plan ten ma stanowić „mapę drogową” dla budowy pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej, na lokalizację której wybrano nadmorską gminę Choczewo.

W dokumencie określono podstawowe zadania, które muszą zrealizować podmioty biorące udział w inwestycji, między innymi krajowa administracja, inwestor, dozór jądrowy. Brakuje jednak szerokiej analizy wpływu tego obiektu na otoczenie – ludzi, środowisko, infrastrukturę, turystykę, lokalną ekonomię itp.

Postawione pytania

1. Jakie okoliczności zostały wzięte pod uwagę przy planowaniu lokalizacji elektrowni jądrowej?
2. Czy możliwe jest zagospodarowanie takiej instalacji na terenach atrakcyjnych turystycznie lub przyrodniczo? Czy istnieją przykłady takiej lokalizacji?

¹ Ogłoszony tekst: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19990961110>.

3. Czy przeprowadzono sondaże, wywiady lub badania opinii społeczności lokalnych na ten temat? Czy były przeprowadzone sondaże dotyczące wpływu lokalizacji elektrowni jądrowej na turystykę, lokalną gospodarkę, rynek pracy, środowisko i infrastrukturę? Czy poziom poparcia publicznego dla takich inwestycji pozostaje stabilny?
4. Czy przeprowadzono badania w celu prognozowania oddziaływania elektrowni jądrowej na jej najbliższe otoczenie i region? Jeśli tak, jakie są ustalenia? Czy zostały potwierdzone w praktyce?
5. Czy przeprowadzono jakiegokolwiek kampanie uświadamiające w takich kwestiach?
6. Jakie zyski i straty przyniosło dla samorządu działanie elektrowni jądrowej na danym terenie po latach funkcjonowania – spadek przychodów z turystyki, wzrost wpływów podatkowych, w tym podatku dochodowego płaconego przez elektrownię, nowe miejsca pracy dla mieszkańców, wizerunek czy nowoczesna infrastruktura? Inne?
7. Jaka będzie przyszłość energetyki jądrowej w Państwa kraju, biorąc pod uwagę aktualne trendy w Europie?

Zapytanie zostało skierowane do następujących krajów: Belgia, Bułgaria, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Włochy, Węgry, Holandia, Norwegia, Słowacja, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria, Wielka Brytania.

Odpowiedzi udzieliły: Belgia, Czechy, Estonia, Finlandia, Francja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Słowacja, Szwajcaria, Szwecja, Węgry i Wielka Brytania jako kraje posiadające czynne, działające komercyjnie elektrownie atomowe, i/bądź planujące ich uruchomienie².

Omówienie odpowiedzi

Belgia

W Belgii obowiązują zasady lokalizacji elektrowni jądrowych (zwłaszcza normy bezpieczeństwa) ustalone przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej (MAEA). Kwestie lokalizacyjne elektrowni jądrowej regulują krajowe założenia gospodarcze i naukowe, a także regionalne warunki środowiskowe oraz kryteria urbanistyczne i przestrzenne. Wskaźniki lokalne muszą wpisywać się w regionalne, a te z kolei – w krajowe. Zgodnie z przyjętymi zasadami wszystkie projekty infrastrukturalne (przemysł, wypoczynek, tereny zielone, mieszkalnictwo, miejsce o znaczeniu przyrodniczym lub historycznym itp.) mogą być realizowane w zgodzie z przeznaczeniem terenu. Odejście od tej zasady jest dozwolone tylko pod bardzo ścisłymi warunkami. Ustawodawstwo w tym zakresie, mimo nowelizacji przepisów regionalnych, nie uległo zmianom.

² Przytoczone poniżej opracowane odpowiedzi zostały przesłane w języku angielskim i przetłumaczone w trybie roboczym przez pracownika BADK. Nie wszystkie nadesłane za pośrednictwem ECPRD odpowiedzi ściśle trzymają się zadanych pytań i dają wyczerpujące informacje, jednak na to pytający nie ma wpływu.

Obecnie Belgia korzysta z siedmiu reaktorów jądrowych. Cztery z nich zlokalizowane są w Doel, a trzy w Tihange. Powstały przed 1975 rokiem, zanim weszły w życie obowiązujące dziś przepisy i wówczas nie były prowadzone badania opinii publicznej.

Od 2003 r. w kraju obowiązuje zakaz budowy nowych elektrowni jądrowych.

Belgia w swojej informacji podtrzymała ustalenia na temat wpływu elektrowni atomowej na gospodarkę udzielone na podobne zapytanie polskiej strony, postawione w 2009 r.

Dane dotyczyły funkcjonowania elektrowni w Tihange. Nie zaobserwowano tu wówczas negatywnego wpływu na ruch turystyczny, przeciwnie. Wizyty z przewodnikiem organizowane przez operatora elektrowni przyciągają do miasta (które jest miastem turystycznym) nowy typ gości, którzy kupują tam także inne towary i usługi, a nieco później wracają na wakacyjną i rodzinną turystykę. Dzięki obecności elektrowni atomowej populacja miasta wzrosła o 36,5% (w tym 950 pracowników elektrowni z rodzinami oraz średnio 500 pracowników podwykonawców), wyższemu poziomowi wynagrodzeń osób pracujących w zakładzie i związanym z tym wzrostem budownictwa mieszkaniowego, wzrosły wpłaty z tytułu podatków od dochodów i nieruchomości.

Sam operator elektrowni Huy-Tihange płacił rocznie około 30 mln euro podatków władzom federalnym, regionalnym, wojewódzkim i lokalnym, z czego około połowa tej kwoty jest przekazywana tym ostatnim (tj. miastu). 53% dochodów miasta pochodziło z elektrowni jądrowej.

Rocznie elektrownia jądrowa kupuje towary i usługi za nawet 100 mln euro. Ponadto obecność pracowników i ich rodzin w samym mieście i w jego okolicach ożywiła i nadal znacznie ożywia lokalny handel i usługi. Wartość nieruchomości (gruntów, mieszkań i innych obiektów mieszkaniowych) wykazywała tę samą tendencję wzrostową (co również może postawić w trudnej sytuacji część społeczeństwa o niskich dochodach, m.in. emerytów).

Inne odnotowane skutki obecności elektrowni jądrowej:

- zwiększenie atrakcyjności przemysłowej regionu poprzez bezpieczne i stabilne dostawy energii elektrycznej po stabilnej cenie,
- opracowanie przez Regionalne Centrum Lecznicze w Huy zasad postępowania na wypadek zagrożeń jądrowych i specjalizacja w leczeniu chorób związanych z promieniowaniem,
- wytyczenie nowych dróg,
- wspieranie sportu, kultury w regionie,
- rozbudowa oferty edukacyjnej.

W Belgii od dawna toczy się debata na temat rezygnacji z wytwarzania energii z atomu i zamykania elektrowni. Zgodnie z Ustawą z dnia 31 stycznia 2003 r. o stopniowym wycofywaniu energii jądrowej do celów przemysłowej produkcji energii elektrycznej budowa bądź uruchamianie nowych elektrowni jądrowych jest wykluczone. Ustawa ta pierwotnie przewidywała wyłączenie wszystkich elektrowni jądrowych po 40 latach eksploatacji, co oznaczało zamknięcie trzech najstarszych jednostek wytwórczych w 2015 r., a dwóch najmłodszych w 2025 r. W 2007 r. komisja powołana przez rząd federalny stwierdziła, że rezultatem zamknięcia byłby 100% wzrost cen energii elektrycznej i zaszkodziłoby to

bezpieczeństwu energetycznemu. Po kolejnym raporcie z 2009 r. rząd federalny przedłużył żywotność trzech najstarszych reaktorów, tak aby ich wyłączenie nie nastąpiło przed rokiem 2025.

18 marca 2022 r. rząd federalny ogłosił na konferencji prasowej, że biorąc pod uwagę bieżącą sytuację geopolityczną, Belgia pozostawi czynne dwa najmłodsze reaktory atomowe przez dodatkowe dziesięć lat (do 2035 r.).

Czechy

Najnowsze ustawodawstwo w przedmiotowym zakresie stanowi ustawa nr 263/2016 – Prawo atomowe przyjęta 14 lipca 2016 r. (w pełni weszła w życie 1 stycznia 2017 r.). Ustawa ta wzmacnia zarówno formę, jak i treść poprzedniego aktu z 1997 r. w zakresie prawa jądrowego oraz wprowadza szereg nowych elementów mających na celu podniesienie poziomu ochrony przed szkodliwymi skutkami energetyki jądrowej i promieniowaniem jonizującym. Nowe przepisy transponują najnowsze normy Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej EURATOM. W ślad za ustawą o atomie przyjęto zestaw aktów wykonawczych.

Głównym celem ustawy jest stworzenie podstaw prawnych do uregulowania wszelkich działań związanych z wykorzystaniem energii jądrowej i promieniowania jonizującego, a także ochrona społeczeństwa i środowiska przed ich szkodliwymi skutkami. Ustawa ma na celu zapewnienie, że energia jądrowa i promieniowanie jonizujące są wykorzystywane wyłącznie do celów pokojowych oraz że korzyści z ich wykorzystania są równoważone z ich potencjalnie szkodliwymi skutkami. Ustawa obejmuje kwestie administracyjne, przepisy z zakresu prawa pracy i ochrony środowiska oraz zdrowia publicznego.

W Czechach działają dwie elektrownie atomowe: Temelin i Dukovany, które powstały przed 1989 r. Potem były modernizowane. Łącznie działa 6 reaktorów jądrowych, wytwarzających ok. 1/3 energii elektrycznej w kraju. Najnowsze reaktory uruchomiono w 2000 i 2003 r. Właścicielem i operatorem obydwu jest spółka ČEZ (České Energetické Závody), będąca w niemal 70% własnością państwa.

Elektrownia Dukovany położona jest 30 km od znajdującego się na liście światowego dziedzictwa UNESCO miasta Třebíč. Zakład dostarcza około 20% potrzebnej energii i w porównaniu z innymi dużymi krajowymi elektrowniami energia wytwarzana jest po najniższych kosztach jednostkowych i bez emisji dwutlenku węgla, przyczyniając się do bezpieczeństwa energetycznego i samowystarczalności kraju.

Uruchomienie elektrowni w Temelinie odciążało północ kraju ze starzejącymi się elektrowniami węglowymi, umożliwiając zamknięcie kilku z nich.

Należy nadmienić, że inwestycja w Temelinie wywołała sprzeciw Austrii.

Zaangażowanie rządu czeskiego w przyszłość energetyki jądrowej jest silne i zostało potwierdzone w polityce energetycznej, przyjętej w połowie 2015 r. Wśród jej założeń jest znaczne zwiększenie mocy do 2040 r., co ma zapewnić bezpieczeństwo energetyczne państwa. W lipcu 2020 r. czeski rząd podpisał umowę ramową na budowę nowego bloku z państwową spółką energetyczną ČEZ i spółką

projektową Elektrama Dukovany II. W ramach tego projektu planuje się wynegocjowanie kontraktu i otrzymanie wszystkich wymaganych licencji do roku 2024, tak by oddać blok do użytku w 2036 r.

Warto zauważyć, że wprowadzone przepisy prawne ograniczają możliwość wyboru nowych deweloperów do firm z krajów, które podpisały międzynarodowe Porozumienie w sprawie zamówień rządowych (Agreement on Government Procurement – GPA, zawarte pod auspicjami WHO) z 1996 r., co skutecznie eliminuje z procedury przemysł rosyjski i chiński.

W kraju w ostatnich latach prowadzi się regularne konsultacje społeczne na tematy związane z energiką jądrową. Badania opinii publicznej przeprowadzone w latach 2019–2021 dotyczyły szeregu zagadnień z przedmiotowego zakresu, w tym udziału energetyki jądrowej w produkcji energii elektrycznej, odbioru społecznego wykorzystania energii jądrowej, zaufania do rządu w zakresie polityki energetycznej, a także poziomu wiedzy naukowej obywateli.

W ankiecie z lipca 2021 r. badano m.in. stopień poinformowania społeczeństwa o aspektach postępowania z odpadami promieniotwórczymi w tym o głębokich geologicznych składowiskach, uzyskując następujące wyniki:

- tylko co piąty ankietowany uważa się za dobrze poinformowanego w sprawach odpadów radioaktywnych,
- w kwestiach bezpieczeństwa jądrowego opinia publiczna darzy zaufaniem naukowców i ekspertów, wysokim poziomem zaufania darzy Państwowy Urząd Bezpieczeństwa Jądrowego, oraz – w mniejszym, stopniu – „organ rządowy zajmujący się unieszkodliwianiem odpadów radioaktywnych”,
- połowa respondentów uważa głębokie geologiczne składowiska odpadów radioaktywnych za najbezpieczniejszy sposób ich magazynowania,
- ponad trzech na czterech ankietowanych uważa, że gminy powinny mieć prawo do odmowy przyjęcia takiego składowiska na swój teren.

Jeśli chodzi o opinie na temat planowanej budowy nowego bloku to połowa respondentów popiera jego budowę, choć tylko mniej niż trzecia część ankietowanych uważa, że należy rozwijać energikę jądrową w przyszłości.

Ankieta przeprowadzona w 2020 r. dotyczyła głównie małych reaktorów modułowych. Badanie pokazało, że zdecydowana większość społeczeństwa uznałaby za dopuszczalne instalowanie małych reaktorów modułowych na terenie istniejących elektrowni jądrowych. Jednak tylko nieco ponad jedna czwarta respondentów uważa za akceptowalną instalację małego reaktora modułowego w promieniu 10 km od miejsca zamieszkania, a ponad połowa uważa to za niedopuszczalne. Ponad dwie trzecie ankietowanych uważa, że Czechy powinny wspierać badania i rozwój w dziedzinie małych reaktorów jądrowych.

Estonia

Estonia zaczęła na dobre rozważać możliwości rozwoju energetyki jądrowej w 2006 r., kiedy premierzy Litwy, Łotwy i Estonii podpisali wspólne oświadczenie popierające budowę nowej elektrowni jądrowej na Litwie. Trzy kraje bałtyckie wspólnie uruchomiły tym samym projekt rozwoju elektrowni jądrowej. Jej budowa znalazła się na porządku dziennym ze względu na zamknięcie litewskiej elektrowni jądrowej Ignalina typu RBMK (projektu radzieckiego), co było jednym z warunków traktatu akcesyjnego do UE.

Estoński rząd nie posiada zatem doświadczenia we wdrażaniu tego typu inwestycji. Dopiero 7 kwietnia 2021 r. formalnie zatwierdzono utworzenie grupy roboczej ds. energetyki jądrowej (NEPIO), której zadaniem będzie przeanalizowanie możliwości wprowadzenia atomu w Estonii. NEPIO na czele z ministrem właściwym ds. środowiska przedstawi rządowi swoje wnioski i propozycje najpóźniej do września 2022 r. Fermi Energia, prywatna firma, która została założona przez estońskich specjalistów ds. energii i energetyki jądrowej w celu opracowanie planu rozmieszczenia w Estonii SMR (małego reaktora modułowego) z zadowoleniem przyjęła utworzenie NEPIO.

W lipcu 2019 r., po rundzie finansowania przez inwestorów i udziałowców, Fermi Energia uruchomiła studium wykonalności dotyczące przydatności SMR (małych reaktorów modułowych) do realizacji celów Estonii w zakresie dostaw energii elektrycznej i ochrony klimatu po 2030 r. Poniższe informacje opierają się głównie na wynikach tego badania.

Przyszła elektrownia jądrowa nie posiada jeszcze lokalizacji. Studium wykonalności koncentruje się na przydatności różnych aspektów SMR. Wynika z niego, że bez wskazania dokładnej lokalizacji przyszłej elektrowni jądrowej bardzo trudno jest oszacować wpływ prac budowlanych oraz kosztów transportu na lokalną ekonomikę, ponieważ dużą rolę może tu odgrywać odległość powstającego obiektu od miast i większych osiedli, dostępność infrastruktury oraz usług.

Umiejscowienie SMR na terenach cennych przyrodniczo, atrakcyjnych turystycznie, według wspomnianego studium wykonalności, wydaje się niezwykle trudne, choć i tu brak własnego doświadczenia.

Głównymi interesariuszami zaangażowanymi w proces podejmowania decyzji dotyczących lokalizacji są: ustawodawcy, agencje rządowe i decydenci, właściciel/operator, organ regulacyjny, potencjalni dostawcy, pracownicy, opinia publiczna, lokalne społeczności, organizacje pozarządowe i kraje sąsiednie. Chociaż wiele podmiotów i osób uznaje energię jądrową za ważny element w walce ze zmianami klimatu i ograniczaniu emisji CO₂ w produkcji energii, nadal jest ona przedmiotem debaty politycznej, a szeroki dostęp do informacji o programach dotyczących przyszłości, uważa się za szczególnie ważny.

W związku z tym panuje przekonanie, że:

- istotne informacje związane z projektem muszą być udostępniane i rozpowszechniane w sposób ciągły,
- należy zapewnić formalne zasady udziału poszczególnych interesariuszy oraz przekazywania ich uwag w przygotowaniu odpowiednich decyzji (podaje się przykład Finlandii, gdzie do udostępniania informacji wykorzystano Internet i media społecznościowe,

do mieszkańców najbliższej okolicy elektrowni rozesłano broszury i ulotki, przeprowadzono dyskusje z krajowymi i lokalnymi decydentami oraz zapewniono ich aktywny udział w lokalnych wydarzeniach).

W Estonii dotychczas nie przeprowadzono jakichkolwiek miarodajnych badań opinii publicznej na temat SMR. Decyzje o (ewentualnej) lokalizacji elektrowni jądrowych wszędzie budzą kontrowersje, w tym w Estonii (efekt NIMBY – nie w mojej najbliższej okolicy). W społeczeństwie (w tym także wśród polityków) istnieje duży opór wobec energetyki jądrowej.

Przyszłość energetyki w Estonii

Zgodnie z przytaczanymi wynikami badań skoncentrowanych na SMR (2020), dostępne technologie oferują obecnie dwie główne opcje dla przyszłości energetycznej Estonii, które nie wykluczają się wzajemnie:

- bardziej dojrzałą technologię opartą na wodzie (na przykład [BWRX-300](#)), jaka jest prawdopodobną opcją dla Estonii w perspektywie do 2030 r.,
- nowszą technologię stopionej soli, która oferuje jeszcze lepsze perspektywy do połowy lat 30. (np. ulepszony cykl paliwowy, możliwości równoważenia obciążenia i magazynowania ciepła, zastosowania związane z ciepłem procesowym uwalnianym podczas produkcji energii).

Według scenariusza zrównoważonego rozwoju Estonia planuje znaczące zmniejszenie wykorzystywania ropy z łupków do produkcji energii elektrycznej do 2030 r. Luki energetyczne mają być pokrywane przez elektrownie wiatrowe.

Łączny bilans krajów bałtyckich i bilans elektroenergetyczny Estonii sugerują, że kraje bałtyckie pozostaną regionem importującym, chociaż w przypadku scenariusza zrównoważonego rozwoju bilans energii elektrycznej Estonii, ze względu na większą ilość zużywanej energii wiatrowej, jest niemal neutralny. W przyszłym scenariuszu z wysokimi obciążeniami za emisję CO₂ bardziej atrakcyjny stanie się wodór wytwarzany przy użyciu technologii o niskim śladzie węglowym.

Finlandia

Analitycy parlamentu fińskiego w swojej odpowiedzi poinformowali o braku możliwości udzielenia szczegółowej odpowiedzi przez Ministerstwo Gospodarki i Zatrudnienia Finlandii z powodu dużej liczby obowiązków.

W ogólnej informacji odwołano się do współpracy naszych krajów w przedmiotowym temacie. Jest to zarówno współpraca dwustronna, jak również na szerszym forum międzynarodowym, przewidzianym Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzoną w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. Finlandię i Polskę od dawna łączy współpraca (poprzez Państwową Agencję Atomistyki) w zakresie oceny oddziaływania elektrowni jądrowych na środowisko i możliwych skutków transgranicznych ich lokalizacji, szczególnie kiedy pojawiają się plany nowych obiektów.

Ostatnio temat był omawiany przez organy właściwe z obu krajów jesienią 2021 r. podczas seminarium Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej, gdzie czerpano przykłady z fińskiej przeszłości i teraźniejszości oraz w kontekście planowania budowy elektrowni jądrowej w Polsce. Zarówno polscy, jak i fińscy eksperci zapoznali się z polskimi planami rozwoju energetyki jądrowej. Stwierdzono, że ocena oddziaływania na środowisko doskonale spełnia wymogi Konwencji Espoo.

Zwrócono jednak uwagę, że we wszystkich krajach i we wszystkich lokalizacjach pojawiają się takie kwestie, w których prawie niemożliwe jest doradzanie innym. Również w tym przypadku zarówno krajowa ocena oddziaływania na środowisko, jak i międzynarodowy proces Espoo są najlepszymi narzędziami do uzyskania odpowiednich wniosków.

Francja

Zgodnie z procedurami francuskimi proces wyboru odpowiedniej lokalizacji obiektu jądrowego, obejmuje ocenę i zdefiniowanie odpowiednich podstaw projektowych. Procedura lokalizacji obiektu zazwyczaj obejmuje:

- studium lokalizacji: polega na zidentyfikowaniu miejsc, które mogą być odpowiednie do założenia instalacji jądrowej;
- wybór miejsca: ma na celu ocenę miejsc powstałych w wyniku wstępnej selekcji i porównanie ich pod kątem kryteriów bezpieczeństwa i przydatności w celu utrzymania jednego lub większej liczby preferowanych miejsc;
- ocena miejsca: składa się z analizy czynników specyficznych dla miejsca, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo obiektu lub jego działalność w danej lokalizacji.

Wybór i ocena odpowiedniego miejsca dla instalacji jądrowej są kluczowe: mogą one znacząco wpłynąć na czas budowy, koszty, akceptację społeczną oraz bezpieczeństwo instalacji przez cały okres jej eksploatacji.

Wybór lokalizacji generalnie uwzględnia wszystkie rodzaje ryzyka i powiązania pomiędzy instalacją a jej otoczeniem: zjawiska naturalne, takie jak trzęsienia ziemi, zjawiska geotechniczne, ryzyko wybuchu wulkanu, ryzyko powodzi, zjawiska meteorologiczne, zdarzenia antropogeniczne (wypadki lub celowe działanie), promieniowanie i wykonalność planów reagowania kryzysowego, nazywanego funkcjami bezpieczeństwa. Przy wyborze trwałego i odpowiedniego miejsca dla instalacji jądrowej muszą być również brane pod uwagę takie czynniki jak bezpieczeństwo elektrowni, jej parametry techniczne i ekonomiczne, dostępność wody chłodzącej, dostępność transportu i dostęp do sieci energii elektrycznej, oddziaływanie radiologiczne na środowisko oraz oddziaływanie społeczno-gospodarcze.

We Francji kilka działających elektrowni jądrowych jest zlokalizowanych na obszarach o potencjale turystycznym (i) lub rolniczym. Przykładem są tu elektrownia Tricastin w dolinie Rodanu (słynącej z produkcji wina i owoców) lub elektrownia Flamanville, która znajduje się nad morzem w departamencie Manche (półwysep Cotentin).

Wszystkie sondáže przeprowadzone we Francji (lokalnie lub w całym kraju) pokazują szerokie poparcie społeczne dla wyboru elektrowni atomowych do produkcji energii elektrycznej. Jednak w ostatnich latach znacznie wzrosła liczba respondentów, którzy uważają, że działania związane z procesami jądrowymi stanowią zagrożenie, choć większość wyrażających tę opinię nie odrzuca tego rodzaju źródła energii elektrycznej, kładą raczej nacisk na przywrócenie równowagi poprzez rozwój alternatywnych źródeł energii (fotowoltaicznej, wiatrowej, hydraulicznej itp.).

Wnioski z badań nad wpływem elektrowni jądrowych na ich najbliższe otoczenie oraz region

W odniesieniu do uwolnień promieniotwórczych ścieków badania wykazały, że członkowie społeczeństwa najbardziej narażeni na uwolnienie ścieków z działającej elektrowni jądrowej otrzymują dawkę promieniowania mniejszą niż 0,01 milisiwerta rocznie (0,01 mSv/rok), którą można porównać z przepisami limit ustalony na 1 mSv/rok dla ekspozycji innych niż medyczne i naturalne. Ta dawka jest niższa niż naturalne wahania radioaktywności we Francji (kilka mSv/rok) i jest znacznie poniżej średniego naturalnego poziomu narażenia, tj. 2,9 mSv/rok.

Badania wykazały, że duże organizmy wodne mogą być wsysane do konstrukcji ujęć wody. Następnie są one dociskane do filtrów, które chronią obwody, a na koniec są usuwane wraz z przefiltrowanymi zanieczyszczeniami. Tak więc obserwacja populacji ryb w długich okresach pokazuje, że stada ryb nie są zagrożone przez ten odłów.

Zrzuty chemiczne, ograniczone do ścisłych progów, nie stanowią zagrożenia dla środowiska wodnego w pobliżu elektrowni jądrowych.

Wreszcie jeśli chodzi o wyładowania cieplne, badania wykazały, że na ciekach wodnych ogrzewanie pomiędzy górą i dołem, wyrażone jako średnia wartość dobową, wynosi kilka stopni dla elektrowni chłodzonych w obiegu otwartym i kilka dziesiątych stopnia w obiegu otwartym w przypadku instalacji wyposażonych w chłodnice powietrza. Na terenach elektrowni rzecznych, wyposażonych w chłodnice powietrza, populacje organizmów dennych (populacja bentosowa) i ryb nie wykazują mierzalnych zmian. Z drugiej strony zmiany (spadek liczebności bezkręgowców) obserwuje się w następstwie wyładowań termicznych z elektrowni pracujących w obiegu otwartym na terenach trwale narażonych na znaczne przegrzanie. Te lokalne efekty zanikają z biegiem rzeki, gdy podgrzana woda ulega wymieszaniu w strumieniu rzeki. Ponadto wykorzystanie danych z programów monitoringu wskazuje na dryfowanie populacji wodnych w związku ze zmianą klimatu. Na terenach elektrowni nadmorskich programy monitoringu hydroekologicznego nie wykazują żadnych zmian w populacjach dennych, które można przypisać uwolnieniom termicznym na krawędzi strefy smugi uwalniania, co odpowiada podgrzaniu po zmieszaniu o około 1°C.

Więcej informacji znaleźć można w raporcie „Elektrownie jądrowe a środowisko”:

https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/ENVIRONNEMENT/guide_2020_-_centrales_nucleaires_et_environment.pdf

Mimo, że nie prowadzi się społecznych kampanii uświadamiających, ustawa z dnia 13 czerwca 2006 r. dotycząca przejrzystości i bezpieczeństwa w sprawach jądrowych gwarantuje obywatelom prawo do rzetelnej informacji na temat bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej. Wszelkie modyfikacje limitów zrzutu i pobierania próbek specyficzne dla instalacji podlegają upublicznieniu. Zakłady muszą również publikować informacje dotyczące poboru wody, zrzutów i monitoringu

środowiska. Każdy zakład ma więc własny dział informacji publicznej. Zbiorcze raporty z monitoringu środowiska wokół elektrowni są również dostępne co miesiąc na stronie www.edf.com.

Każda elektrownia jądrowa corocznie sporządza kompleksowy raport z monitoringu środowiska (tzw. raport TSN). Dokument ten jest udostępniany lokalnemu komitetowi informacji³ (CLI), władzom i opinii publicznej.

Lokalizacja elektrowni jądrowych na obszarach turystycznych lub cennych przyrodniczo nie wpłynęła na atrakcyjność turystyczną i lokalną działalność gospodarczą, w tym rolniczą. Wręcz przeciwnie, obszary te generalnie odniosły znaczne korzyści z pojawienia się nowych obiektów użyteczności publicznej lub ich rozbudowy, spowodowanej bliskością elektrowni jądrowej.

Ponadto gminy, na terenie których zainstalowana jest elektrownia jądrowa (i poza jej obszarem, na ogół w promieniu około 20 km), korzystają z licznych korzyści, w szczególności z wysokich wpływów podatkowych płaconych przez operatora. Każdy zakład jest głównym pracodawcą (zatrudnia 400–800 dobrze wynagradzanych pracowników), a w pobliżu rozwija się wiele innych firm związanych z zakładem (usługi konserwacyjne, podwykonawstwo).

Aby zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r. i osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r., prezydent Francji Emmanuel Macron ogłosił 10 lutego 2022 r. wznowienie programu jądrowego. Podjęto więc dwie decyzje: z jednej strony o przedłużeniu żywotności wszystkich pozwalających na to reaktorów jądrowych, a z drugiej o natychmiastowym uruchomieniu programu nowych reaktorów, czyli sześciu EPR2 teraz i potencjalnie ośmiu nowych jednostek w przyszłości.

Hiszpania

Odpowiedź Kongresu Deputowanych Hiszpanii oparto na przedstawieniu wymogów formalnych dotyczących budowy, eksploatacji i zamykania obiektów jądrowych. Informacja zawiera opis szczegółowej procedury ubiegania się o stosowne pozwolenia, wydawane przez Ministerstwo Przemysłu, Turystyki i Handlu na podstawie wymogów Rady Bezpieczeństwa Jądrowego, po konsultacji z wspólnotami autonomicznymi, na których terytorium znajduje się obiekt. Warto zwrócić uwagę, iż Ministerstwo Energii Hiszpanii odmówiło odnowienia zezwolenia na eksploatację np. najstarszej hiszpańskiej elektrowni jądrowej Garoña, działającej od 1971 r. Na tej podstawie opiera się wyrażony w dostarczonym materiale pogląd, iż budowa elektrowni jądrowych na obszarach turystycznych stała się niemożliwe.

³ Lokalny komitet informacji (CLI) lub lokalny komitet informacji i monitoringu (CLIS) jest strukturą informacyjną i konsultacyjną. 53 francuskie CLI – w tym 38 wokół elektrowni jądrowych – skupia 3000 członków, wybieranych urzędników, związkowców, przedstawicieli stowarzyszeń i ekspertów lub wykwalifikowanych osób. Każdy CLI ma ogólną misję informowania społeczeństwa w zakresie bezpieczeństwa i monitorowania wpływu działalności instalacji niejawniej na ludzi i środowisko. Posiada kompetencje w zakresie informacji, zdrowia i bezpieczeństwa lokalnych mieszkańców, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez np. wpływ na rolnictwo, wodę, środowisko itp.). Dzięki komunikacji z mieszkańcami i interesariuszami komitet przyczynia się do minimalizacji ryzyka związanego z obiektem, szczególnie w razie awarii.

Holandia

Jedyną działającą elektrownią jądrową w Holandii jest elektrownia Borssele, zbudowana w 1973 r. Od tego czasu procedury dotyczące budowy elektrowni atomowych nie zostały zaktualizowane, a zatem nie są uważane za reprezentatywne dla aktualnych rozważań.

W 2011 r. powstał nowy plan budowy elektrowni jądrowej w pobliżu Borssele, ale inwestycja została odroczone z powodu niepewności finansowania. W bieżącym roku rząd holenderski zapowiedział, że rozważy możliwość budowy nowych elektrowni jądrowych, nie ogłoszono jednak związanych z tym planów ani procedur. Kiedy w 1973 r. powstała elektrownia w Borssele, cieszyła się ogólnym poparciem opinii publicznej. Prowincja Zeeland, w której znajduje się Borssele, opowiedziała się za budową elektrowni jądrowej ze względu na przyszłe miejsca pracy. Kiedy obiekt był planowany i budowany miały miejsce protesty przeciwko tej inwestycji, ale nie były one powszechne. W następnych dziesięcioleciach pojawiło się więcej protestów wywołanych z katastrofami nuklearnymi, takimi jak ta w Czarnobylu. Wzrosły wtedy obawy o bezpieczeństwo energii jądrowej.

Jeśli chodzi o podstawowe wymogi formalne przy planowaniu elektrowni jądrowej w Holandii to o zezwolenie należy wystąpić do Urzędu ds. bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej ([Nucleaire installaties | Autoriteit NVS](#)), a w procedurze licencyjnej wymagane jest między innymi badanie oddziaływania na środowisko, ogłoszenie szczegółowego planu inwestycji, przedstawienie wkładu w inwestycję organów zarządzających (krajowych, wojewódzkich i lokalnych) i przyjmowanie opinii w ramach konsultacji społecznych.

Rząd holenderski zapowiedział możliwość budowy dwóch elektrowni jądrowych w nadchodzących latach. Jest to możliwe w perspektywie do 2050 r. Plany zostały niedawno ogłoszone i nie podjęto jeszcze żadnych konkretnych kroków w kierunku ich realizacji. Nie jest także jasne jaka będzie przyszłość energetyki jądrowej w Holandii. Cel neutralności klimatycznej do 2050 r., który wyznaczyła sobie Unia Europejska oznacza, że należy wziąć pod uwagę każde źródło czystej energii. Energia jądrowa może zatem być częścią miksu energetycznego w 2050 r., ale potrzebne będą inne technologie, ponieważ elektrownie jądrowe są kosztowne w budowie.

Polecane źródła szerszej informacji:

- [Nuclear Power in the Netherlands | Dutch Nuclear Energy | Holland Nuclear Power - World Nuclear Association \(world-nuclear.org\)](#),
- [Nuclear energy | Renewable energy | Government.nl](#),
- [Nuclear makes a comeback in the Netherlands : Nuclear Policies - World Nuclear News \(world-nuclear-news.org\)](#),
- [The Netherlands opens the door to new nuclear with €5bn \(energymonitor.ai\)](#).

Niemcy

Najmłodsze elektrownie jądrowe w Niemczech powstały ponad 40 lat temu w zupełnie innych warunkach prawnych i społecznych. Dlatego te historyczne doświadczenia nie dostarczają możliwości odpowiedniego wglądu w obecne procesy planowania (przegląd niektórych rozważań z lat 60. i 70. znajduje się w odpowiedzi na zapytanie ECPRD nr 1255⁴ z 2009 r.).

Zgodnie z § 7 ust. 1 ustawy o atomie (Atomgesetz) od 2002 r. pozwolenia na budowę nowych elektrowni jądrowych nie mogą być wydawane.

Zezwolenia na pracę ostatnich trzech elektrowni jądrowych wygasają z końcem 2022 r.

Niemiecki rząd stoi na stanowisku, że energia jądrowa nie jest rozsądną ekonomicznie i ekologicznie zrównoważoną opcją dostarczania energii elektrycznej w przyszłości. Należy raczej poczynić inwestycje w przechodzenie sektora energetycznego na odnawialne źródła energii i technologie magazynowania (np. „zielony” wodór, do wytworzenia którego użyto OZE).

We wspólnym oświadczeniu resorty właściwe do spraw środowiska oraz gospodarki i ochrony klimatu odradzały przedłużanie pracy trzech działających elektrowni jądrowych m.in. ze względów ekonomicznych i bezpieczeństwa, tym bardziej, że przedłużenie nie zmniejszyłoby w znaczący sposób uzależnienia od gazu ziemnego⁵.

W odniesieniu do procesu poszukiwania miejsc składowania odpadów promieniotwórczych ważną rolę odgrywa czynnik społeczny. Federalny Urząd ds. Bezpieczeństwa Gospodarki Odpadami Nuklearnymi (BASE) dostarcza obszernych informacji na temat projektowania składowisk i różnych formatów uczestnictwa w każdej fazie tego procesu (obejmują one konferencje podobszarów, konferencje regionalne oraz konferencje Rady Regionów, spotkania dyskusyjne, możliwość komentowania). W początkowej fazie procesu zapewniono również szereg nieformalnych możliwości uczestnictwa.

Więcej informacji dostępnych jest na internetowej platformie informacyjnej BASE: https://www.endlagersuche-infoplattform.de/webs/Endlagersuche/EN/participation/-uczestnictwo_node.html.

Słowacja

Słowacja posiada 2 elektrownie jądrowe: w Jaslovskich Bohunicach i w Mochovcach. Wykorzystują one łącznie 4 bloki z ciśnieniowymi reaktorami wodnymi typu VVER 440/V-213 (najczęściej stosowanym typem reaktora w państwach bloku wschodniego).

Budowę elektrowni jądrowej w Mochovcach rozpoczęto w 1982 r., a po 9 latach zawieszono z powodu braku środków. Inwestycję kontynuowano dopiero kilka lat później, kiedy w 1995 r. rząd zatwierdził realizację dwóch bloków. Zostały one oddane do eksploatacji w 1998 i 1999 roku.

⁴ <https://ecprd.secure.europarl.europa.eu/ecprd/private/request-details/82325>.

⁵ Tekst oświadczenia w języku niemieckim jest dostępny pod dressem:

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/laufzeitverlaengerung_akw_bf.pdf.

Dwa bloki Elektrowni Atomowej Bohunice zostały podłączone do sieci w 1984 i 1985 roku. W ostatnich latach obie elektrownie zostały zmodernizowane. W Mochovcach powoli kończy się budowa kolejnych 2 bloków, które powinny zostać oddane do eksploatacji w ciągu kilku lat.

Budowa elektrowni jądrowej podlega złożonemu procesowi zatwierdzenia, który składa się z dwóch różnych elementów: zatwierdzenia bezpieczeństwa jądrowego, za które odpowiada [Słowacki Urząd Regulacji Jądrowych oraz](#) Oceny Oddziaływania na Środowisko (OOŚ), za którą odpowiada [Ministerstwo Środowiska](#). Warunki budowy określa ustawa nr [541/2004](#) o pokojowym wykorzystaniu energii jądrowej, ustawa nr [50/1976](#) w sprawie planowania przestrzennego i przepisów budowlanych, rozporządzenie Ministerstwa Środowiska Republiki Słowackiej nr [453/2000](#) oraz dekret Ministerstwa Środowiska Republiki Słowackiej nr [532/2002](#). Zgodnie z obowiązującymi przepisami, dotyczącymi planowania przestrzennego, decyzja o lokalizacji inwestycji powinna być podejmowana zgodnie z wymogami prawnymi wynikającymi z ochrony zabytków, przyrody i krajobrazu oraz zapewnienia troski o środowisko.

Krajowe badania opinii publicznej były prowadzone w latach: 2006, 2008, 2010, 2012, 2015, 2017, 2019, 2021, lokalne – w latach 2007, 2009, 2011, 2014, 2016, 2019 i 2020.

Według sondażu przeprowadzonego w 2020 r. w pobliżu elektrowni Mochovce, prawie połowa ludności uważa je za bezpieczne. Blisko jedna trzecia to osoby neutralne, a inni uważają takie obiekty za raczej lub całkowicie niebezpieczne. W przypadku mieszkańców z okolic Jaslovskich Bohunic nieco więcej jest takich, którzy uważają, że elektrownie atomowe są niebezpieczne. Osoby w wieku 15–34 lat, osoby z niższym wykształceniem oraz mieszkańcy małych gmin, liczących poniżej 5 tys. mieszkańców częściej wskazują, że elektrownie stanowią zagrożenie.

Pierwsze badanie wpływu elektrowni na środowisko przeprowadzono w 1994 r. na podstawie szczegółowego przeglądu przeprowadzonego przez niezależną organizację AEA Technology z Wielkiej Brytanii. Wyniki badań potwierdziły, że elektrownia spełnia wszystkie międzynarodowe wymagania środowiskowe dla elektrowni jądrowych, a wpływ eksploatacji będzie minimalny.

Ocena oddziaływania na środowisko dla bloków 3 i 4 elektrowni Mochovce (2007) została przygotowana na wewnętrzne potrzeby firmy przez Golder Associates. Badanie potwierdziło, że eksploatacja wszystkich czterech bloków elektrowni atomowej Mochovce nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. W rzeczywistości projekt przyniesie wiele pozytywnych efektów, takich jak zapewnienie korzyści ekonomicznych okolicznym gminom czy ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Podatek od nieruchomości wpływa na konto samorządu lokalnego zgodnie z zasadami przyjętymi dla danej gminy. W 2018 r. płatności te dla miejscowości Jaslovské Bohunice i Mochovce wyniosły łącznie ok. 2,3 mln €. Opłaty za wywóz odpadów komunalnych/opłata za zanieczyszczenie powietrza za 2018 r. wyniosły około 50 tys. €. Oprócz tych podatków i opłat okoliczne gminy a także miejscowe organizacje społeczne były wspierane funduszami w postaci darowizn lub reklam rocznie na poziomie około 70 tys. €.

Plan zrównoważonego rozwoju przyjęty w 2018 r. przez Ministerstwo Gospodarki Republiki Słowackiej przewiduje wykorzystanie energii jądrowej jako głównego bezemisyjnego źródła energii elektrycznej.

Szwajcaria

„Najnowsza” elektrownia atomowa w Szwajcarii znajduje się w Leibstadt ([english/polski](#)). Planowanie obiektu rozpoczęło się w 1972 r., a pełną moc elektrownia osiągnęła w 1984 r. Od tego czasu sytuacja polityczna i prawo uległy całkowitej zmianie.

W 2017 r. Szwajcaria zaakceptowała w referendum nowelizację ustawy o energii jądrowej, która w art. 12 a zakazuje budowy nowych elektrowni jądrowych⁶ (omówienie tematu zakazu wydawania koncesji generalnych na budowę elektrowni jądrowych w języku angielskim: World Nuclear News, [Link](#)).

Jeśli chodzi o proces decyzyjny, dotyczący lokalizacji składowisk odpadów to jedynymi decydującymi czynnikami są kwestie warunków geologicznych oraz bezpieczeństwa operacyjnego. Aspekty społeczno-gospodarcze i planowania przestrzennego również odgrywają pewną rolę, ale są drugorzędne w stosunku do bezpieczeństwa.

Za proces wyboru lokalizacji miejsca magazynowania odpadów radioaktywnych odpowiada szwajcarskie federalne biuro energii (Swiss Federal Office of Energy). Zainteresowane strony mogą uczestniczyć w procesie decyzyjnym. Informacje na temat przebiegu procedury dostępne są na stronie przedsiębiorstwa zarządzającego odpadami promieniotwórczymi Nagra⁷.

Szwecja

Elektrownie jądrowe w Szwecji budowano od połowy lat 60. do połowy lat 80. XX wieku. Z punktu widzenia przemysłu w tamtym czasie lokowanie elektrowni jądrowych w pobliżu dużych aglomeracji było motywowane m.in. korzyścią z krótkich przesyłów energii elektrycznej i ciepła. Prawdopodobieństwo awarii było szacowane jako bardzo małe. W 1969 r. rozpatrzenie wniosku sztokholmskiej elektrowni atomowej na budowę reaktora w Värtan (w centrum Sztokholmu) zostało odroczone. Ministerstwo Przemysłu podjęło wówczas inicjatywę bliższego zbadania kwestii lokalizacji. Zadanie polegało na analizie zarówno kwestii technicznych, znaczenia bezpieczeństwa składowania odpadów, jak też aspektów ekonomicznych i środowiskowych. Przedmiotem badań były:

- czynniki społeczne: odległość od odbiorców energii elektrycznej, odległość od obszarów miejskich, aktualne plany regionalne i krajowe, wpływ na zatrudnienie i względy obronne;
- czynniki techniczne: dostęp do wody chłodzącej, odpowiednia przestrzeń dla elektrowni i linii energetycznych, możliwości transportu i inne warunki ogólne;
- czynniki środowiskowe: zrzuty wody chłodzącej (tworzenie mgły, warunki lodowe, rozpuszczalność tlenu, rośliny i zwierzęta morskie), produkcja i magazynowanie odpadów, ochrona przyrody, względy estetyczne.

⁶ Tekst ustawy w języku angielskim: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/723/en#art_12_a.

⁷ <https://www.nagra.ch/en/site-selection-proces>.

Wprawdzie z dniem 1 stycznia 2011 r. wygaś zakaz budowy nowych reaktorów jądrowych, lecz uruchamianie nowych reaktorów będzie możliwe tylko pod warunkiem, że zastąpią one którykolwiek z istniejących reaktorów w dotychczasowych lokalizacjach. Oznacza to, że nowy reaktor może zostać zbudowany na miejscu któregoś z wycofanych z eksploatacji: reaktora Ringhals 1 i 2 oraz Oskarshamn 1 i 2, czy w Forsmark. Wyjątek stanowi tu zamknięty w 1999 r. blok Barsebäcksverket, pozostawiony bez możliwości budowy w jego miejsce nowego (efekt awarii jądrowej w Czarnobylu).

Szwedzkie elektrownie jądrowe zostały zbudowane zanim pojawiły się obecne obszerne wymagania dotyczące oceny oddziaływania na środowisko. Potrzeba modernizacji reaktorów wymusiła opracowanie Szwedzkiego Kodeksu Ochrony Środowiska (MKB)⁸, w którym umieszczono m.in. obowiązek przeprowadzenia badań opinii publicznej i konsultacji społecznych. Przy czym jeśli nawet Sąd Ochrony Środowiska wyda opinię pozytywną o inwestycji, decyzja ta nie musi być dla rządu wiążąca. Absolutnie decydująca jest tu decyzja rady gminy, w której ma się znaleźć planowany obiekt. Rząd bez zgody rady gminy nie może zezwolić na inwestycję. Wprawdzie dla niektórych planowanych w gminie działań infrastrukturalnych istnieje możliwość wydania w drodze wyjątku decyzji wbrew postanowieniu rady gminy, to w sprawach reaktorów atomowych jest to wykluczone.

Perspektywy sektora energetyki jądrowej w Szwecji

Wytwarzanie energii jądrowej jest uwzględnione w scenariuszach Szwedzkiej Agencji Energetycznej w perspektywie do 2050 r.⁹ Szwedzka Agencja Energetyczna niedawno zaczęła inwestować w innowacje jądrowe.

Węgry

Elektrownia [jądrowa Paks](#) zlokalizowana w środkowych [Węgrzech](#) jest pierwszą i jedyną działającą w kraju [elektrownią jądrową](#). Paks to małe miasteczko na prawym brzegu Dunaju, 100 km na południe od Budapesztu. Budowę Elektrowni Jądrowej rozpoczęto w 1974 roku.

Na podstawie [podpisanej w 2014 roku węgiersko-rosyjskiej umowy międzyrządowej](#) na terenie elektrowni jądrowej Paks mogą powstać w przyszłości dwa nowe bloki energetyczne o mocy 1200 MW każdy (to projekt [Paks 2](#), który wciąż znajduje się w fazie przygotowawczej).

Ustawa [CXVI z 1996 r. o energii](#) atomowej (pot. ustawa o atomie) reguluje zasady pokojowego i bezpiecznego korzystania z energii atomowej. Podstawowym celem jest ochrona zdrowia i bezpieczeństwa ludności oraz środowiska przed szkodliwymi skutkami promieniowania jonizującego. Zgodnie z ustawą, podjęcie działań przygotowujących do realizacji nowego obiektu jądrowego lub składowiska odpadów promieniotwórczych wymagają zgody Zgromadzenia Narodowego oraz zezwolenia Węgierskiego Urzędu ds. Energetyki (zgodnie z art. 33 ustawy o energii elektrycznej). Na podstawie dekretu rządowego 118/2011 ([dostępny jęz. angielskim VII.11.](#)) w sprawie wymagań bezpieczeństwa obiektów

⁸ Na temat Szwedzkiego Kodeksu Ochrony Środowiska: <https://www.government.se/legal-documents/2000/08/ds-200061/>.

⁹ Ocena techniczna energetyki jądrowej w odniesieniu do kryteriów „nie wyrządzać znaczącej szkody” rozporządzenia (UE) 2020/852 (zwana „rozporządzeniem w sprawie taksonomii”):

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125953>.

tów jądrowych i związanych z nimi działań dozorowych § 16-17 wszystkie obiekty i działania związane z bezpieczeństwem muszą posiadać zezwolenie, zgodę lub uzyskać zwolnienie.

Uzyskanie zezwolenia organu ds. bezpieczeństwa jądrowego jest wymagane dla takich procedur jak:

- a) badanie i ocena terenu (pozwolenie na badanie i ocenę terenu),
- b) charakterystyka lokalizacji i określenie przydatności (zezwolenie na lokalizację),
- c) budowa, rozbudowa (uprawnienie budowlane),
- d) uruchomienie (zezwolenie na uruchomienie),
- e) eksploatacja, eksploatacja poza projektowanym okresem użytkowania (zezwolenie na eksploatację),
- f) modyfikacja (licencja na modyfikację),
- g) ostateczne wyłączenie (zezwolenie na ostateczne wyłączenie),
- h) likwidacja (pozwolenie na likwidację),
- i) ponowne uruchomienie po wyłączeniu (licencja),
- j) budowa, rozbiórka i eksploatacja budynków, konstrukcji budowlanych oraz windy budynków obiektu jądrowego.

Szczegóły znajdują się w załączniku nr 9 do Rozporządzenia Rządu nr 118/2011 (VII.11.) Kodeks bezpieczeństwa jądrowego, [tom 9: Wymagania dotyczące projektowania i okresu budowy nowego obiektu jądrowego](#).

Ustawodawstwo węgierskie nie pozwala na przeprowadzenie referendum w sprawie budowy elektrowni atomowej: Sąd Najwyższy (Kúria) odnosząc się do Konstytucji stwierdził w wiążącej decyzji, że kwestie dotyczące umów międzynarodowych nie mogą być poddawane plebiscytowi. Działania sondażowe zostały przeprowadzone przez grupy ekologiczne i partie polityczne, ale nie są one rozstrzygające dla projektu Paks 2.

Przedsiębiorstwo Projektowe Paks 2 [przedstawiło swój wniosek licencyjny i związane z nim dokumenty](#) w dniu 19 grudnia 2014 r. W studium oddziaływania na środowisko, które jest wynikiem szeroko zakrojonych i dokładnych badań, stwierdzono, że budowa i eksploatacja nowych bloków elektrowni jądrowej ma jedynie ograniczone lokalne skutki, które są dobrze znane i można nimi właściwie zarządzać.

Informacje dla zainteresowanych o [pozwoleniach środowiskowych](#), [licencjach wykonawczych](#) i [umowach](#) dostępne są na stronie internetowej Paks 2. Dostępne są tam także materiały pomocnicze. Przykładem polityki informacyjnej jest [interaktywna ciężarówka informacyjna](#) – mobilna wystawa z interaktywnymi narzędziami, dostarczająca informacji o energetyce jądrowej, krajowej roli energetyki jądrowej, elektrowni Paks i pracy nowych bloków.

Paks jest jednym z miast o najwyższych osiągniętych zdolnościach podatkowych, a najważniejszym źródłem dochodów z podatków lokalnych jest podatek od przedsiębiorstw.

Zgodnie z art. 35–36 ustawy C o podatkach lokalnych z działalności gospodarczej z 1990 r. ([dostępna tylko w języku węgierskim](#)), dochody z pobieranych przez samorząd gminy podatków lokalnych przeznaczane są w pierwszej kolejności na infrastrukturę lokalnego transportu zbiorowego, a dochody przekraczających te potrzeby – na finansowanie świadczeń z zakresu pomocy społecznej, należących do kompetencji radnych samorządu.

Przyszłość węgierskiej energetyki jądrowej zarysowano w „[Narodowej Strategii Energetycznej 2030](#)”.

Wielka Brytania

Wielka Brytania posiada 11 reaktorów jądrowych w pięciu elektrowniach, które są w stanie zaspokoić około 20% zapotrzebowania kraju na energię elektryczną. Okres eksploatacji większości z tych reaktorów dobiegnie końca w 2030 r. Instalacja w Wielkiej Brytanii nowych reaktorów proponowana jest w sześciu lokalizacjach. Inwestycje znajdują się na różnych etapach budowy lub planowania. Rozwój energetyki jądrowej, w tym budowa nowych reaktorów, a także finansowanie badań i innowacji w technologiach jądrowych cieszą się poparciem kolejnych rządów.

We wrześniu 2016 r. rząd premier Theresy May wydał ostateczną zgodę na budowę Hinkley Point C, pierwszej elektrowni jądrowej, która została zbudowana po długiej przerwie sięgającej lat 90. XX wieku. Uruchomienie Hinkley Point C jest planowane na czerwiec 2026 r. Rząd T. May ogłosił również [porozumienie w sprawie sektora jądrowego](#) jako część rządowej strategii przemysłowej, z kwotą 200 milionów funtów na wsparcie przemysłu. Jednak załamanie wsparcia sektora prywatnego dla nowej elektrowni jądrowej w Moorside w listopadzie 2018 r. i zawieszenie projektu Hitachi w Wylfa w styczniu 2019 r. (z powodu rosnących kosztów, po tym, jak Hitachi nie udało się osiągnąć porozumienia z rządem o finansowaniu), poddały w wątpliwość przyszłość elektrowni jądrowych w Wielkiej Brytanii.

Aby rozwiązać problem niewystarczającego wsparcia sektora prywatnego, rząd premiera Borisa Johnsona w 2019 r. [konsultował alternatywne modele finansowania nowych reaktorów](#). Rozpoczęto również negocjacje z deweloperem EDF w sprawie nowej elektrowni jądrowej Sizewell C. W grudniu 2020 r. rząd określił w [Białej Księdze Energii](#) cel „doprowadzenia co najmniej jednego projektu jądrowego na dużą skalę do punktu ostatecznej decyzji inwestycyjnej do końca bieżącej kadencji Parlamentu, z zastrzeżeniem wyraźnego stosunku wartości do ceny i wszystkich odpowiednich zezwoleń”¹⁰ (chodzi o fundusz w wysokości 100 mln. funtów). Rząd powtórzył tę tezę w swojej [strategii Net Zero](#) w październiku 2021 r. Przedstawiono również nowe plany finansowania w wysokości 120 mln GBP na przyszły fundusz na rzecz wspierania rozwoju przyszłych technologii jądrowych, w tym małych reaktorów modułowych, z wieloma potencjalnymi miejscami, w tym Wylfa w północnej Walii”¹¹.

Od rosyjskiej inwazji na Ukrainę pojawiły się obawy o bezpieczeństwo dostaw energii do Wielkiej Brytanii, a w szczególności o ekspozycję brytyjskich cen ropy i gazu na niestabilne rynki

¹⁰ Rząd Wielkiej Brytanii, [Biała Księga Energetyczna: Zasilamy naszą przyszłość Net Zero](#), grudzień 202, s. 16.

¹¹ HM Government, [Strategia Net Zero: Build Back Greener](#), październik 2021, s. 19.

międzynarodowe, co sprzyja dążeniom do większej samowystarczalności poprzez inwestycje w energię atomową.

Planowanie inwestycji w Wielkiej Brytanii to proces zdecentralizowany, choć duże projekty o znaczeniu krajowym, a do tych należą elektrownie jądrowe, po uzyskaniu ustawowych zgód oraz odbyciu obowiązkowych konsultacji podlegają ostatecznemu zatwierdzeniu przez rząd.

Na proces wydawania zgody na rozwój inwestycji o znaczeniu krajowym (Nationally Significant Infrastructure Project, NSIP) składa się szereg wymagań dotyczących konsultacji przedaplikacyjnych, których przeprowadzenie, w zależności od złożoności projektu, może zająć kilka lat. Deweloperzy muszą złożyć deklaracje oddziaływania na środowisko, w tym rezultaty konsultacji, jako część wniosku o pozwolenie na inwestycję¹².

Wymagania Inspektoratu Planowania dotyczą przygotowania [Raportu o Wpływie](#) w tym rezultatów procesu konsultacji. Deweloper ma prawny obowiązek wykazać, że na tym etapie uwzględnił odpowiedzi w ramach konsultacji, chociaż nie oznacza to, że musi zgodzić się ze wszystkimi przedstawionymi mu opiniami. Deweloper ma obowiązek prowadzić dialog z ogółem społeczeństwa, radami parafialnymi, ustawowymi organami ochrony przyrody, konsultantami statutowymi, stowarzyszeniami i zainteresowanymi środowiskami lokalnymi, władzami lokalnymi, właścicielami i najemcami gruntów, i in. Informacje muszą być dostępne dla wszystkich stron.

W ostatnich latach badano nastawienie opinii publicznej do energetyki jądrowej. W badaniu przeprowadzonym w 2021 r. przez Departament Biznesu, Energii i Strategii Przemysłowej (BEIS) agencja rządowa pytała o stosunek mieszkańców do energetyki jądrowej. W marcu 2021 r. 38% społeczeństwa poparło wykorzystanie elektrowni jądrowych do wytwarzania energii elektrycznej w Wielkiej Brytanii, co jest wynikiem podobnym do uzyskanego w marcu 2020 r., w tym 12% zdecydowanie popierało i 27% popierało. Niespełna dwóch na dziesięciu (17%) sprzeciwiało się wykorzystaniu energetyki jądrowej, co oznacza nieznaczny spadek w stosunku do poziomu z marca 2020 r. (19%). Odsetek, który ani nie popierał, ani nie sprzeciwiał się wykorzystaniu energii jądrowej, utrzymywał się na stałym poziomie 34%.

W ankiecie zapytano ludzi o opinie na temat tego, czy energia jądrowa jest niezawodna, przystępna cenowo, bezpieczna i czy pomoże w walce ze zmianami klimatycznymi. Pełne wyniki można znaleźć na stronach 35–37 [BEIS Public Attitudes Tracker \(marzec 2021, Wave 37, Wielka Brytania\) \[PDF\]](#).

W 2019 r. sześć komisji specjalnych Izby Gmin zleciło badanie „[Climate Assembly UK](#)” w całej Wielkiej Brytanii, aby zrozumieć preferencje społeczeństwa dotyczące pytania, jak Wielka Brytania powinna radzić sobie ze zmianami klimatu biorąc pod uwagę wpływ tych decyzji na życie ludzi. Respondenci znacznie mniej popierali energię jądrową niż technologie odnawialne (które były silnie popierane): 34% zdecydowanie się zgodziło lub zgodziło się, że energia jądrowa powinna być częścią sposobu,

¹² Patrz Planowanie infrastruktury krajowej: [Ocena oddziaływania na środowisko: proces, wstępne informacje o środowisku i deklaracje środowiskowe.](#)

w jaki Wielka Brytania osiąga zero netto, 18% odpowiedziało „nie wiem”, a 46% – zdecydowanie się nie zgodziło lub „nie zgodziło się”¹³.

Analizy oddziaływania elektrowni jądrowych na lokalną gospodarkę związane będą ściśle z lokalizacją i rodzajem planowanej inwestycji. Proponowane poniżej raporty dotyczą oddziaływania na gospodarkę niektórych brytyjskich elektrowni atomowych:

- [The economic impact of Sellafield Ltd](#), Oxford Economics, June 2017,
- [Economic impact assessment of Magnox sites](#), Economic Insight, July 2018 – lokalizacje Magnox to 12 starszych reaktorów jądrowych w Wielkiej Brytanii, które rozpoczęły proces likwidacji. W raporcie analizowany jest lokalny wkład gospodarczy elektrowni w 2018 r., aby ocenić, jak każda społeczność miałaby sobie radzić z planowanym pogorszeniem koniunktury i zamknięciem zakładu.
- [Hinkley Point C: Realising the socioeconomic benefits](#), EDF, May 2021 – Hinkley Point C to nowa elektrownia jądrowa w budowie. W raporcie przedstawiono porównanie efektów funkcjonowania z prognozowanymi w procesie planowania i zatwierdzania skutkami ekonomicznymi.

Wpływ na samorząd lokalny dotyczy wyłącznie uiszczania przez elektrownie jądrowe należności podatkowych (podatek od nieruchomości komercyjnych). Istnienie elektrowni jądrowej nie zawsze zwiększa wpływy podatkowe samorządów. Podstawową kwotę należnego podatku uzyskuje się poprzez pomnożenie podlegającej opodatkowaniu wartości nieruchomości przez mnożnik. Na przykład nieruchomość o wartości podlegającej opodatkowaniu 100 000 funtów, z mnożnikiem 51,2 pensa, zapłaci 51 200 funtów rocznie. Władze lokalne wspólnie zatrzymują 50% swoich przychodów z podatków od przedsiębiorstw. Mają również prawo do zatrzymania do 50% każdego wzrostu dochodów z tych podatków w stosunku do poziomu bazowego ich dochodów ze stawek przyjętych w 2013 r. Władze lokalne, które mają niższe dochody, otrzymują rekompensatę z systemu wyrównawczego.

Elektrownie jądrowe są jednymi z największych lub największymi lokalnymi zakładami podlegającymi opodatkowaniu, potencjalnie kilka razy większymi niż następne co do wielkości przedsiębiorstwa. Może to oznaczać, że władze lokalne są znacząco zależne od przychodów z podatków płaconych przez elektrownię jądrową.

W ciągu ostatnich dziesięciu lat pojawiło się wiele sytuacji, gdy elektrownia lub inny zakład przemysłowy występowały do sądu o obniżenie wartości nieruchomości, by uzyskać obniżkę stawki opodatkowania. W sytuacji uzyskania przychylniej decyzji może się zdarzyć, że władze lokalne będą musiały zwrócić nadwyżkę, nawet wstecz. Może to w krótkim czasie znacząco zubożyć budżet samorządu. Zdarzyło się to wielu władzom lokalnym, które mają lub posiadały konwencjonalne elektrownie zlokalizowane na swoich obszarach, takich jak Hartlepool Borough Council w północno-wschodniej Anglii.

Dania i Norwegia nie posiadają komercyjnych elektrowni atomowych i nie planują ich budowy.

¹³ Climate Assembly UK, [The Path to Net Zero \[PDF\]](#), 10 września 2020 r., s. 25.