

RODZINA ATOMICKICH

**Poznaj Atomickich.
Z energią jądrową
na co dzień.**

POZNAJATOMICKICH.PL

Ministerstwo
Klimatu i Środowiska



PAKIET INFORMACYJNY

nt.

**energetyki jądrowej
dla jednostek samorządu
terytorialnego**

Wstęp

Polska stoi u progu rozpoczęcia budowy pierwszej elektrowni jądrowej. Opracowany przez rząd Program polskiej energetyki jądrowej zakłada budowę dwóch tego typu instalacji w ciągu najbliższych lat. Pierwsza z nich ma powstać na Pomorzu w oparciu o amerykańską technologię reaktorów AP1000. Centralna Polska jest wskazana jako potencjalna lokalizacja drugiej elektrowni jądrowej. Realizacja programu istotnie zwiększy bezpieczeństwo energetyczne kraju, jak również będzie ważnym czynnikiem rozwoju regionu, w którym zostaną zbudowane elektrownie. Choć do tej pory nie mieliśmy w Polsce energetyki jądrowej, to jako państwo mamy doświadczenie z reaktorami – od 1958 roku w Otwocku-Świerku, niecałe 10 kilometrów od granic Warszawy działają reaktory badawcze.

Jednostki samorządu terytorialnego stanowią ważny element w procesie powstawania tego rodzaju inwestycji, praktycznie na każdym etapie jej rozwoju, a później funkcjonowania. Dlatego tak ważne jest zdobycie rzetelnej i aktualnej wiedzy na temat energetyki jądrowej, powstawania elektrowni wykorzystującej tę technologię, jak również roli poszczególnych interesariuszy w całym procesie. Niniejszy dokument, przedstawia najważniejsze informacje dotyczące powyższej tematyki, wsparte zweryfikowanymi źródłami i wynikami badań. Wierzymy, że korzystanie z niego przyczyni się do wzrostu poziomu i zwiększenia świadomości przedstawicieli samorządów na temat energetyki jądrowej.

Potencjalne lokalizacje elektrowni jądrowych

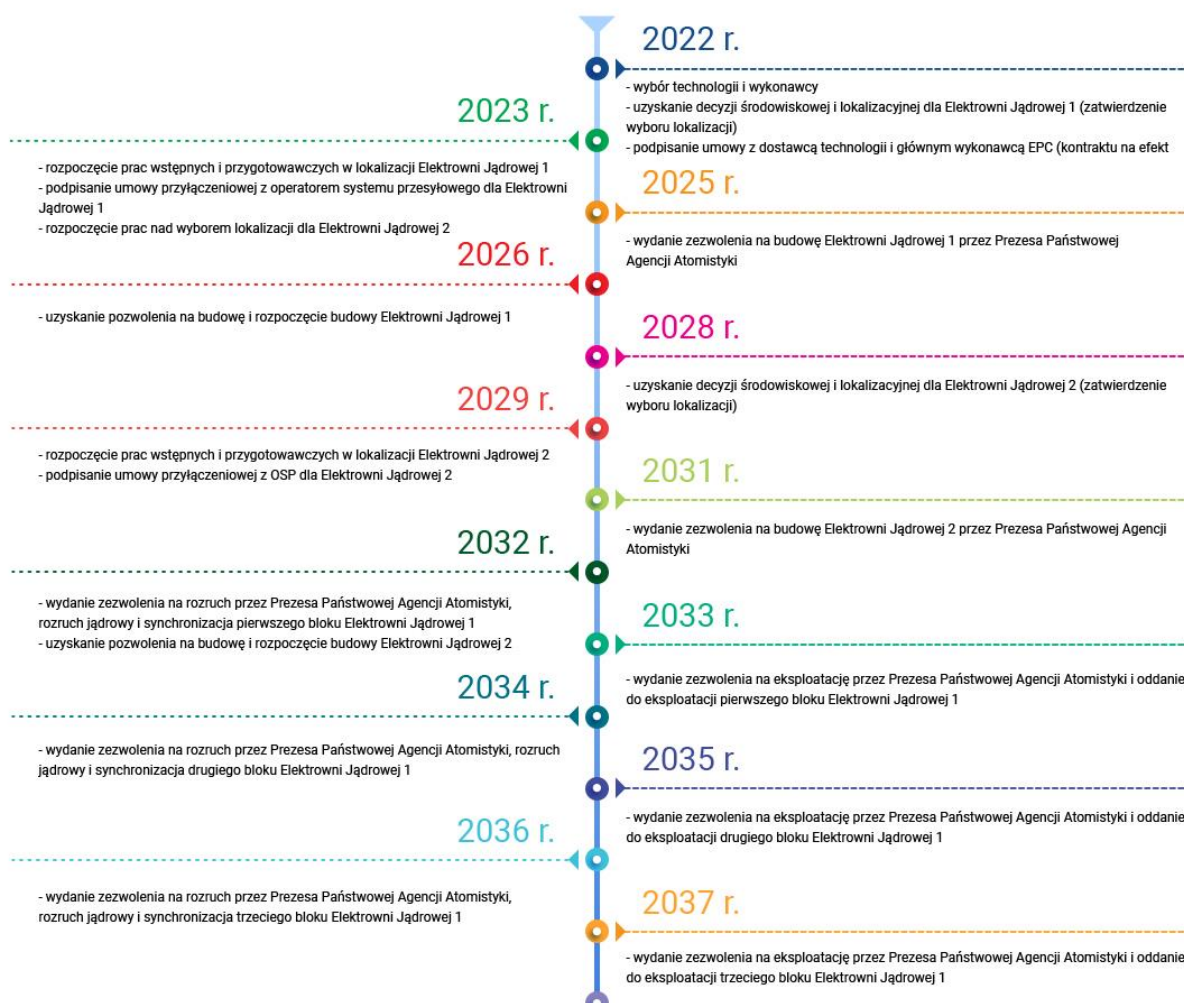


Opracowanie: Departament Energii Jądrowej Ministerstwa Klimatu
Źródła: <https://www.naturalearthdata.com/>, dane własne instytucji

Założenia Programu Polskiej Energetyki Jądrowej

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

HARMOGRAM REALIZACJI INWESTYCJI BUDOWY ELEKTROWNI JĄDROWEJ:





Kluczowi interesariusze i ich role w działaniach na rzecz wdrożenia energetyki jądrowej w Polsce

Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej

Najbardziej znaną organizacją funkcjonującą w obszarze energetyki jądrowej jest **Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)** działająca przy Organizacji Narodów Zjednoczonych, powstała w 1957 r., z siedzibą w Wiedniu. Agencja określa zasady i wytyczne w zakresie bezpieczeństwa jądrowego dla 153 krajów członkowskich – w tym Polski. Wszystkie istniejące w tej dziedzinie przepisy muszą być zgodne z wymaganiami określonymi przez krajowe urzędy dozoru jądrowego, które to opierają się na zaleceniach MAEA.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska

W Polsce Departament Energii Jądrowej Ministerstwa Klimatu i Środowiska nadzoruje realizację Programu polskiej energetyki jądrowej – który jest strategicznym dokumentem rządowym stanowiącym „mapę drogową” dla budowy polskich elektrowni jądrowych. Ten dokument określa fundamentalne zadania, które musi zrealizować krajowa administracja, inwestor, dozór jądrowy oraz inne podmioty biorące udział w inwestycji. Celem Programu polskiej energetyki jądrowej (Program PEJ) jest budowa oraz oddanie do eksploatacji w Polsce elektrowni jądrowych o łącznej mocy zainstalowanej od ok. 6 do ok. 9 GWe w oparciu o sprawdzone, wielkoskalowe, wodne ciśnieniowe reaktory jądrowe generacji III(+).

Państwowa Agencja Atomistyki (PAA)

Jest instytucją nadzorującą przestrzeganie Prawa atomowego przez każdego użytkownika obiektów jądrowych, która jest urzędem państwowego dozoru jądrowego (urzędem regulacyjnym). Agencja w szczególności odpowiada za określenie części wymogów w zakresie bezpieczeństwa, weryfikuje ich spełnianie. Prezes PAA wydaje stosowne zezwolenia, a następnie prowadzi inspekcje obiektów i działalności związanej z wykorzystywaniem promieniowania jonizującego. PAA posiada ustawowe prawo stosowania sankcji w przypadku naruszeń przepisów bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, włącznie z nakazaniem wyłączenia obiektu.

Inwestor

To spółka realizująca zadania służące zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego Polski. Odpowiada za: przygotowanie procesu inwestycyjnego i pełnienie roli inwestora w projekcie budowy pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce; wspiera budowanie poparcia społecznego dla rozwoju energetyki jądrowej; wraz z administracją rządową działa na rzecz realizacji celów Programu polskiej energetyki jądrowej. W Polsce spółką celową do budowy pierwszych elektrowni jądrowych jest należąca w całości do Skarbu Państwa spółka Polskie Elektrownie Jądrowe.

Dostawca technologii

Dostawca najczęściej sporządza koncepcję oraz projekt rozwiązania technologicznego, dostarczając jednocześnie zaprojektowane i wykonane przez siebie specjalistyczne urządzenie lub rozwiązanie technologiczne, które może być przedmiotem praw własności intelektualnej. Dostawcą technologii reaktora AP1000 dla pierwszej polskiej elektrowni jądrowej, będzie amerykańska firma Westinghouse Electric Company. Zgodnie z planem pierwszy blok elektrowni powstanie do 2033 r. Pełna moc elektrowni wyniesie ok. 3750 MWe.

Lokalne Centrum Informacyjne (LCI)

To placówka, gdzie mieszkańcy oraz osoby odwiedzające gminy, w której znajduje się elektrownia jądrowa, na co dzień mogą uzyskać informacje na temat projektu i energetyki jądrowej.

Inwestor obiektu energetyki jądrowej, a następnie kierownik jednostki organizacyjnej wykonującej działalność związaną z budową, rozruchem, eksploatacją lub likwidacją obiektu energetyki jądrowej, prowadzą Lokalne Centrum do dnia zakończenia likwidacji obiektu energetyki jądrowej.

Do zadań Lokalnego Centrum należy w szczególności:

- 1) gromadzenie i udostępnianie bieżących informacji na temat pracy obiektu energetyki jądrowej;
- 2) gromadzenie i udostępnianie bieżących informacji na temat stanu bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej wokół obiektu energetyki jądrowej;
- 3) współpraca z organami administracji, państwowymi osobami prawnymi oraz innymi jednostkami organizacyjnymi w prowadzeniu działań związanych z informacją społeczną, edukacją, popularyzacją oraz informacją naukowo-techniczną i prawną w zakresie energetyki jądrowej oraz bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej obiektu energetyki jądrowej.

Samorząd terytorialny

Samorząd terytorialny uczestniczy w procesie budowy elektrowni praktycznie na każdym z jej etapów. Począwszy od wskazania potencjalnych lokalizacji elektrowni jądrowej, poprzez etap konsultacji społecznych, budowy, a następnie eksploatacji elektrowni jądrowej. Poszczególne elementy administracji zintegrowanej są istotnymi podmiotami współrealizującymi działania edukacyjne dla społeczności lokalnych, a także działaniami informacyjnymi dotyczącymi procedur kontroli stanu zdrowia mieszkańców i bezpieczeństwa samej elektrowni. Samorządy terytorialne pełnią również istotną rolę w procesie informowania, edukacji i promocji energetyki jądrowej wśród mieszkańców danego regionu/powiatu/gminy, na terenie, którego planowana bądź realizowana jest inwestycja budowy elektrowni jądrowej. Do ich kompetencji należy również powoływanie Lokalnych Komitetów Informacyjnych lub Gminnych Punktów Informacyjnych.

Lokalny Komitet Informacyjny

W ustawie – Prawo atomowe, określone zostały szczegółowe zasady tworzenia i działania Lokalnych Komitetów Informacyjnych oraz współpracy tych Komitetów z inwestorami obiektów energetyki jądrowej lub kierownikami jednostek organizacyjnych prowadzących działalność związaną z narażeniem. Zgodnie z rozporządzeniem nałożono na wójta (burmistrza, prezydenta) obowiązek wyznaczenia do takiego Komitetu przedstawiciela gminy, na terenie, której ma być zlokalizowany taki obiekt. Do podstawowych zadań Komitetu należy monitorowanie realizacji inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej. Komitet informuje społeczność lokalną o wynikach monitoringu, a także reprezentuje społeczność lokalną wobec organów jednostki organizacyjnej realizującej inwestycję w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej lub wykonującej działalność z wykorzystaniem tego obiektu.

Gminny Punkt Informacyjny

Jest jednostką powołaną przez gminę, na terenie, której jest planowana, bądź realizowana budowa elektrowni jądrowej, w celu realizacji gminnej strategii informacyjnej, edukacyjnej i promocyjnej w zakresie energetyki jądrowej.

Korzyści związanych z wdrożeniem energetyki jądrowej w Polsce i budowy elektrowni jądrowych

Wdrożenie energetyki jądrowej w Polsce to jeden z ośmiu celów szczegółowych Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. służących realizacji transformacji energetycznej w sposób sprawiedliwy, a jednocześnie dążący do zeroemisyjności i zapewnienia dobrej jakości powietrza. Budowa i eksploatacja elektrowni jądrowych przyniesie wymierne korzyści całej gospodarce. Poprawi konkurencyjność rodzimej gospodarki poprzez zapewnienie stabilnych kosztów wytwarzania energii elektrycznej oraz ograniczenie kosztów środowiskowych związanych z jej produkcją. Energetyka jest jedną z tych gałęzi gospodarki, która najbardziej oddziałuje na jej konkurencyjność poprzez kształtowanie ceny energii elektrycznej wykorzystywanej w wielu innych gałęziach przemysłu. Wdrażanie pakietu klimatycznego przy jednoczesnym wdrożeniu energetyki jądrowej, pozytywnie wpływa na konkurencyjność polskiej gospodarki oraz budżety gospodarstw domowych.

Bezpieczeństwo energetyczne

Wprowadzenie elektrowni jądrowych oznaczać będzie wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego, głównie poprzez dywersyfikację bazy paliwowej i kierunków dostaw nośników energii oraz zastąpienie starzejącego się parku wysokoemisyjnych bloków węglowych. Bezpieczeństwo zwiększy ciągłość dostaw paliwa – surowiec do produkcji paliwa jądrowego (głównie uran) jest pozyskiwany z krajów stabilnych politycznie, a ilość paliwa jądrowego potrzebna do pracy elektrowni jest niewielka (20 ton/rok – obrazowo to mniej więcej 1–2 ciężarówki) i można je zmagazynować na terenie samej elektrowni, robiąc zapasy na kilka lat.

Ograniczanie emisji CO₂ będzie w Polsce, na tle innych krajów unijnych, wymagać znacznie głębszej transformacji ze względu na obecną strukturę produkcji energii elektrycznej opartą na węglu. Przeprowadzona w nieprawidłowy sposób transformacja może oznaczać znaczący wzrost cen energii i w efekcie utratę konkurencyjności polskich przedsiębiorstw na rynku międzynarodowym. Temu kryzysowi może zaradzić wdrożenie energetyki jądrowej, która pomoże w osiągnięciu neutralności klimatycznej do 2050.

Energia jądrowa ratuje planetę.



Jedna pastylka uranowa waży zaledwie 7 g i zawiera ok. 0,3 g izotopu uranu ^{235}U , a daje tyle energii co:



477 litrów



ropy naftowej

500 m³



gazu ziemnego

1 tona



węgla kamiennego

Źródło: FORATOM

Klimat i środowisko

Energetyka jądrowa to radykalne obniżenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery z sektora elektroenergetycznego oraz niskie środowiskowe koszty zewnętrzne. Energetyka jądrowa wytwarza niemal 25% energii elektrycznej w Unii Europejskiej i jest obecnie największym źródłem niskoemisyjnej energii elektrycznej w jej krajach. Przykłady dużych, uprzemysłowionych i wysokorozwiniętych państw i regionów, takich jak Francja, Szwecja oraz kanadyjska prowincja Ontario dowodzą, że energetyka jądrowa przyczynia się do skutecznej, szybkiej i głębokiej dekarbonizacji elektroenergetyki. We wszystkich tych przypadkach radykalnie zredukowano emisje do poziomu znacznie poniżej 100 kg CO₂/MWh opierając się głównie na energetyce jądrowej (Francja) lub na kombinacji energetyki jądrowej i dużej energetyki wodnej (Szwecja, Ontario). Globalnie wykorzystanie energetyki jądrowej pozwoliło uniknąć emisji 64 gigaton CO₂, co uratowało życie 1,84 miliona ludzi na całym świecie (wyliczył klimatolog James Hansen w magazynie „Nature”).

Ile gazów cieplarnianych emitują różne elektrownie?



Energia jądrowa to także mniejsze użytkowanie gruntów a przez to ochrona bioróżnorodności i zachowanie krajobrazu, ochrona ziemi, lasów i ekosystemów. Energetykę jądrową cechuje najmniejsze wykorzystanie powierzchni oraz najmniejsze zużycie betonu i stali na jednostkę wyprodukowanej energii spośród wszystkich obecnych technologii, a także zapewnia oszczędność cennych surowców: metali ziem rzadkich i srebra. Istnieje również możliwość recyklingu wypalonego paliwa jądrowego.

Ekonomia i postęp

W kontekście gospodarczym elektrownie jądrowe mogą zahamować wzrost kosztów energii elektrycznej dla odbiorców, a nawet je obniżyć, licząc pełny rachunek dla odbiorcy końcowego. Wynika to z faktu, że są one najtańszymi źródłami tej energii przy uwzględnieniu pełnego rachunku kosztów (inwestorskie, systemowe, sieciowe, środowiskowe, zdrowotne, inne zewnętrzne) oraz czynnika długiego czasu pracy po okresie amortyzacji. Dotyczy to zarówno odbiorców indywidualnych, jak i odbiorców biznesowych, a w szczególności zabezpiecza rozwój przedsiębiorstw energochłonnych (np. przemysł hutniczy, chemiczny). Energetyka jądrowa, z uwagi na nawet 80-letni okres pracy instalacji jest też ważną inwestycją, dzięki której realizowana jest solidarność międzypokoleniowa.

Jak wynika z analiz Polskiego Instytutu Ekonomicznego, budowa i eksploatacja elektrowni jądrowych przyniesie wymierne korzyści całej gospodarce, potencjalnie podnosząc polskie PKB o ponad 1 proc. do 2043 r. i generując do 40 tys. miejsc pracy w ciągu 50 lat pracy reaktorów. Inwestycje w elektrownię jądrową przynoszą o 285 proc. wyższą wartość dodaną dla gospodarki w porównaniu z elektrownią gazową i o 33 proc. w porównaniu z elektrownią węglową o tej samej mocy. Dodatkowo, nawet 70 proc. wartości inwestycji w energetykę jądrową może zostać zrealizowane przez polskie firmy. Według danych Izby Gospodarczej Energetyki i Ochrony Środowiska już w tej chwili 80 polskich firm, posiada wszystkie niezbędne pozwolenia i wiedzę, aby realizować budowę elektrowni jądrowych. Część z nich

jest już zaangażowana w tego rodzaju inwestycje w innych krajach, np. Finlandii czy Wielkiej Brytanii. Kolejne 250 podmiotów, mogłoby zacząć prace przy budowie elektrowni jądrowej po uzyskaniu kilku potrzebnych certyfikatów i dostosowaniu niewielkiej części swoich procesów firmowych. Izba szacuje, że nawet 700 polskich firm byłoby w stanie uczestniczyć w procesie budowy polskich elektrowni jądrowych.

W państwach Europy Zachodniej, Azji, USA oraz w Kanadzie przemysł jądrowy (energetyka i sektory współpracujące) zatrudnia bezpośrednio od kilkudziesięciu tysięcy do ponad 100 tys. pracowników w każdym z nich. Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA) szacuje, że na świecie w elektrowniach jądrowych zatrudnionych jest ok. 250 tys. osób. Natomiast w całym przemyśle jądrowym a także na uczelniach wyższych, w instytutach badawczych i organach państwowych związanych z energetyką jądrową (np. organy dozoru itp.) pracuje ok. miliona osób.

Nie bez znaczenia są korzyści, jakie powstanie elektrowni jądrowej niesie szkolnictwu wyższemu oraz sektorowi badawczo-rozwojowemu.

Niewymierne znaczenie i wagę będzie mieć stworzenie nowej płaszczyzny kontaktów międzynarodowych dla polskich firm, urzędów, uczelni i placówek naukowych.

W długim okresie przemysł jądrowy wpłynie na stymulowanie rozwoju cywilizacyjnego kraju, poprzez wzrost poziomu kultury technicznej w społeczeństwie. Świadome wdrożenie energetyki jądrowej, prowadzące do wykorzystania wszystkich możliwości, jakie stwarza realizacja takiego programu, wiąże się z intensywną działalnością edukacyjną zarówno na poziomie edukacji szkolnej, jak i szkolnictwa wyższego.

Korzyści dla regionu lokalizacji elektrowni jądrowej

Województwo, które będzie gospodarzem terenu, na którym powstanie elektrownia, może spodziewać się podobnych profitów, jakie płyną z każdej innej dużej, kapitałochłonnej i pracochłonnej inwestycji. Po pierwsze, projekt taki oznacza dla województwa pozyskanie części z całkowitych nakładów inwestycyjnych elektrowni jądrowej. Po drugie, inwestycja tej wielkości, już na etapie budowy, stanie się jednym z największych płatników podatków, które trafiają do budżetu województwa, powiatu i gminy. Po trzecie, zaktywizowany zostanie lokalny rynek pracy.

Przykłady z innych krajów europejskich, np. Hiszpanii, Francji, Szwecji i Belgii, pokazują, że realizacja tego rodzaju inwestycji nie wpływa negatywnie na lokalną turystykę.

Tereny wokół elektrowni jądrowej są bezpieczne radiologicznie. Roczne dawki promieniowania otrzymywane przez ludność zamieszkałą wokół elektrowni w czasie jej normalnej pracy są mniejsze od tych, które otrzymują pasażerowie w czasie kilkugodzinnego lotu samolotem pasażerskim. Są one wielokrotnie mniejsze od dawek, otrzymywanych przez ludzką od radionuklidów znajdujących się naturalnie w glebie.

Przykład elektrowni Vandellos na hiszpańskim wybrzeżu Costa Dorada, pokazuje, że obecność tego rodzaju inwestycji nie wpływa znacząco na ruch turystyczny w regionie, powiecie czy nawet gminie, w której znajduje się elektrownia. Warunkiem tego jest wiarygodna i rzetelna polityka informacyjna władz lokalnych i współpraca z operatorem elektrowni, jak również polityka minimalizacji ingerencji w krajobraz i infrastrukturę turystyczną.

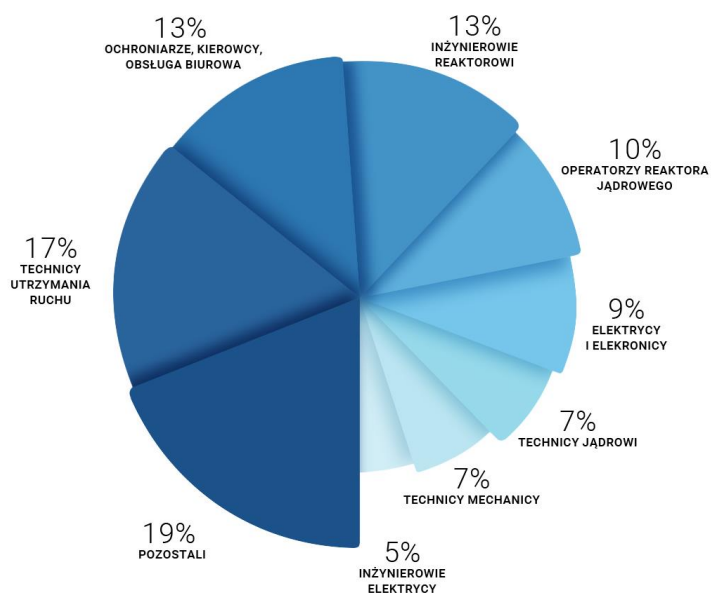
Gmina, w której zostanie zlokalizowana elektrownia jądrowa, zyska szereg korzyści o charakterze ekonomicznym, społecznym i cywilizacyjnym. Jak każda duża inwestycja, także elektrownia jądrowa wymaga rozbudowy lokalnej infrastruktury, takiej jak drogi i połączenia kolejowe. Jest ona z jednej strony niezbędną dla funkcjonowania obiektu, a z drugiej podnosi poziom życia lokalnej ludności. Najbardziej wymiernym i widocznym profitem dla społeczności gminy i powiatu będą podatki odprowadzane przez operatora elektrowni do lokalnego budżetu. Dobrym przykładem jest gmina Kleszczów, gospodarz terenu Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów oraz Elektrowni Bełchatów. Dzięki podatkom płaconym przez te zakłady stała się najbogatszą gminą w kraju. Zwiększony wpływ funduszy do gminy może skutkować w lepszych szkołach, nowych placówkach sportowych, jak i ogółem zwiększoną jakością życia dla mieszkańców.

W 2011 roku firma doradcza E&Y wykonała symulację wpływów z EJ do budżetów jednostek samorządu terytorialnego. Uwzględniając warunki roku 2022 kwoty te wynoszą rocznie (nie uwzględniając PIT płaconego przez pracowników) około:

JST	Szacowane roczne wpływy z podatków	
	Od nieruchomości	CIT
Gmina lokalizacyjna	275 mln zł	25 mln zł
Sąsiednie gminy do równego podziału	275 mln zł	–
Powiat lokalizacyjny	–	5 mln zł
Województwo lokalizacyjne	–	50 mln zł

Dodatkowo aż 70% zatrudnionych w elektrowni musi mieć niemal dokładnie takie same kwalifikacje, jak w pracujących obecnie blokach węglowych, co umożliwi wykorzystanie lokalnego potencjału w regionach, które czeka transformacja węglowa. Pozostałe ok. 30% personelu elektrowni jądrowej to specjaliści związani ściśle z energetyką jądrową. Liczby zatrudnianych pracowników oraz ich podział według stanowiska zebraliśmy poniżej, nie obejmują one pracowników zatrudnionych w firmach remontowo-serwisowych obsługujących elektrownie, zazwyczaj jest to dodatkowe kilka tysięcy osób:

Elektrownia (państwo)	Liczba bloków	Liczba pracowników
Almaraz (Hiszpania)	2	800
Belleville (Francja)	2	880
Cernavodă (Rumunia)	2	1700
Fermi (USA)	1	850
Forsmark (Szwecja)	3	1200
Isar (Niemcy)	1	500
Olkiluoto (Finlandia)	3	1030
Palo Verde (USA)	3	2385
Point Lepreau (Kanada)	1	600
Temelín (Czechy)	2	970
Tihange (Belgia)	3	1075
Torness (Wlk. Brytania)	2	550



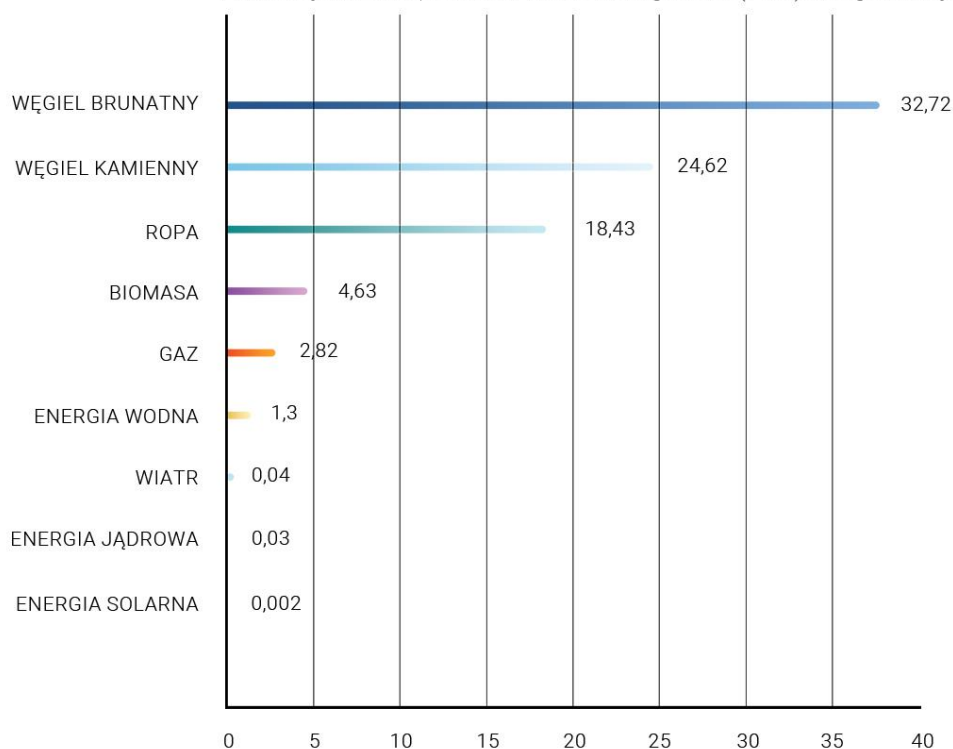
Bezpieczeństwo energetyki jądrowej

Bezpieczeństwo jądrowe to całokształt zagadnień i działalności naukowo-techniczno-organizacyjnych związanych z zabezpieczaniem i ochroną społeczeństwa przed zagrożeniami wynikającymi lub mogącymi wynikać, z awarii, uszkodzeń lub obecności systemów, urządzeń i materiałów, obiektów będących źródłem promieniowania jonizującego. **Bezpieczne przetwarzanie i składowanie odpadów promieniotwórczych jest podstawą prowadzenia bezpiecznej gospodarki odpadami promieniotwórczymi.** Po ponad 50 latach funkcjonowania komercyjnej energetyki jądrowej udało się osiągnąć tak zaawansowaną technologię i poziom bezpieczeństwa sektora, jakiego nie ma w konwencjonalnej energetyce, czy w innych gałęziach przemysłu.

Energetyka jądrowa jest również jednym z najbezpieczniejszych źródeł energii biorąc pod uwagę liczbę poważnych wypadków i ofiar po stronie ludności. Statystyki wskazują to wyraźnie:

Śmiertelność na jednostkę produkcji energii elektrycznej

Śmiertelność jest mierzona na podstawie zgonów w wyniku wypadków i zanieczyszczenia powietrza na terawatogodzinę (TWh) energii elektrycznej.



Źródło: Markandya & Wilkinson (2007); Sovacool et al. (2016); UNSCEAR (2008; &2018)

Dobre praktyki

Promowanie i wspieranie rozwoju energetyki jądrowej to nie zadanie wyłącznie dla wcześniej wspomnianych organizacji rządowych. Na scenie międzynarodowej istnieje wiele różnorodnych inicjatyw społecznych i edukacyjnych, a także rozwiązań biznesowych, które popularyzują wiedzę z zakresu energii i energetyki jądrowej, a tym samym mają znaczący, pozytywny wpływ na jej rozwój. Niezwykle ważne jest budowanie świadomości wśród społeczeństwa o tej technologii. Programy edukacyjne angażujące nowe pokolenie studentów do badań i pracy nad dalszym rozwojem energii jądrowej, a zarazem dające im np. wsparcie finansowe do prowadzenia badań to nasza nadzieja na bezpieczną i spokojną przyszłość. Działania inicjowane przez zainteresowanych obywateli mają szansę na szersze dotarcie niż kampanie rządowe. Zaangażowanie się w szerzenie wiedzy o energii jądrowej – niskoemisyjnego, stabilnego źródła energii elektrycznej i ciepłej, które może pomóc w osiągnięciu neutralności klimatycznej – leży w interesie nas wszystkich. Poniżej przedstawiamy przykłady dobrych praktyk z całego świata:

- **Nauka i innowacja:** brytyjska firma Core Power otrzymała fundusze na badania od NEUP – program uczelniany energetyki jądrowej amerykańskiego departamentu energetyki. Fundusze mają być użyte do badania rozwoju morskich pływających generatorów jądrowych w USA. Core Power specjalizuje się w skalowalnej technologii energii jądrowej do użytku przez transport morski i przemysł ciężki – które w tej chwili silnie zanieczyszczają środowisko.
- Mothers for Nuclear – **kampania społeczna** matek, podkreślająca o wiele mniejsze zanieczyszczenie środowiska w wyniku produkcji energii jądrowej w porównaniu do innych źródeł energii. Dwie pracownice z ostatniej elektrowni jądrowej w Kalifornii, USA, założyły Mothers for Nuclear, aby rozpocząć dyskusje wokół mitów i częstych lęków związanych z energią jądrową. Ich motto to promowanie czystego środowiska dla ich dzieci, co jest możliwe właśnie dzięki „atomowi”. Dzielą się swoimi doświadczeniami i poprzez dialog, przekonują innych do innego spojrzenia na energetykę jądrową.
- Clean Energy Ministerial – to **międzynarodowe forum**, którego celem jest promowanie polityk i programów, które rozwijają technologię czystej energii, dzielenie się zdobytymi doświadczeniami i najlepszymi praktykami oraz zachęcanie do przejścia na globalną gospodarkę czystą energią. Jednym z celów tej kampanii jest zrozumienie korzyści ekonomicznych płynących z zaawansowanej energetyki jądrowej.
- W 2012 r., Ministerstwo Gospodarki przeprowadziło dwuletnią **kampanię informacyjno-edukacyjną** „Poznaj Atom. Porozmawiajmy o Polsce z energią”. Jednym z celów kampanii było zachęcenie Polaków do poszukiwania nowych informacji na temat energetyki jądrowej, przez dedykowany kampanii portal internetowy www.poznajatom.pl. Osią prowadzonych działań był dialog między zwolennikami a przeciwnikami energii. Ponieważ tylko zwiększenie wiedzy na temat energetyki jądrowej pozwalało na zmniejszenie społecznych lęków z nią związanych, a tym samym zwiększenie poparcia dla tego rodzaju technologii. Istotną częścią kampanii

był również dialog z lokalnymi samorządami i społecznościami w miejscach, które zostały wytypowane, jako potencjalna lokalizacja pierwszej polskiej elektrowni jądrowej.

- **Nuclear for Climate** to oddolna inicjatywa, do której dołączyło ponad 150 stowarzyszeń, której celem jest edukowanie decydentów politycznych i opinii publicznej o konieczności włączenia energii jądrowej do bezemisyjnych rozwiązań przeciwdziałania zmianom klimatu. Powstała w 2015 r. przed konferencją COP21 w Paryżu. Inicjatywa skupia specjalistów i naukowców z międzynarodowej społeczności jądrowej, a także regionalne i krajowe stowarzyszenia jądrowe i towarzystwa techniczne.
- Komisja Ochrony Radiologicznej Rady Miejskiej w Różanie jest jednym z ciał oceniających funkcjonowanie Krajowego Składowiska Odpadów Promieniotwórczych (KSOP) w Różanie. Została ona powołana na wniosek lokalnych mieszkańców i jest niezależna od KSOP. Jej członkowie wybierani są spośród radnych, a do ich zadań należy analiza ilości i rodzaju przyjętych odpadów oraz Raportu Roczno z funkcjonowania KSOP. Na podstawie zewnętrznych analiz, informacji i sprawozdań opracowywanych m.in. przez Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, Narodowe Centrum Badań Jądrowych oraz Państwowy Instytut Geologiczny oraz powoływanych przez siebie ekspertów ocenia ona stan ochrony radiologicznej obiektu. Komisja wykonuje także pomiary weryfikacyjne, tym samym pełniąc rolę lokalnego, samorządowego ogniwa kontrolnego.

Przykłady korzyści zagranicznych jednostek samorządu terytorialnego w których zlokalizowane są elektrownie jądrowe

Elektrownie jądrowe to duże zakłady przemysłowe, podobne w swojej istocie do funkcjonujących powszechnie elektrowni węglowych. Oczywiście nie zużywają węgla, a co za tym idzie nie emitują zanieczyszczeń. Tak samo jednak dają zatrudnienie, płacą podatki i są motorem rozwoju okolicy. Mogą również zapewniać okolicy tanią energię elektryczną i ciepło sieciowe, pod warunkiem przyjęcia odpowiedniej struktury własnościowej. Tak wygląda to m.in. w USA, gdzie ok. 1/3 elektrowni jądrowych w jakiejś części należy do samorządów.

Poniżej zebraliśmy przykłady niezwiązanych z podatkami korzyści zagranicznych jednostek samorządu terytorialnego, w których zlokalizowane są elektrownie jądrowe: brytyjską EJ Hinkley Point C w hrabstwie Somerset, czeską EJ Temelín w powiecie Czeskie Budziejowice oraz koreańską EJ Hanul w powiecie Uljin. Różnią się one między sobą i zależą od uzgodnień pomiędzy właścicielem elektrowni a otaczającymi ją samorządami, zdecydowanie jednak zawsze są istotnym czynnikiem rozwoju okolicy.

Wielka Brytania – EJ Hinkley Point C w hrabstwie Somerset

Hinkley Point C to już trzecia elektrownia jądrowa zlokalizowana w hrabstwie Somerset w południowo-zachodniej Anglii. W przeszłości, od 1957 roku, pracowały tam EJ Hinkley Point A i B. Obecnie są tam budowane dwa bloki jądrowe, które mają być uruchomione ok. 2028 roku.

Inwestor utrzymuje w hrabstwie darmową komunikację zbiorową, całodobową pierwszą pomoc medyczną w lokalnej przychodni oraz pięć etatów policji miejskiej. Dokłada się też do działania straży pożarnej i zorganizował car-sharing. Przeznaczył 7,5 mln funtów na budownictwo mieszkaniowe, co do tej pory pozwoliło zbudować 28 domów komunalnych dla mieszkańców pobliskiego Sedgemoor.

Oprócz tego już na etapie budowy elektrowni przeznaczono 150 mln funtów na lokalne inwestycje, z czego 20 mln zostało oddane do dyspozycji mieszkańców w postaci budżetu obywatelskiego.

Przyszły operator elektrowni zbudował również lokalne centrum informacyjne dotyczące energetyki jądrowej, które edukuje na temat energetyki jądrowej oraz udostępnia przestrzeń wystawienniczą. Odwiedza je 15 000 osób rocznie. Dodatkowo przeznaczył 700 tys. funtów w lokalną turystykę.

W EJ Hinkley Point C zatrudnienie znajdzie ok. 900 pracowników, będzie ona działała co najmniej przez 60 lat. Przez budowę przeszło do tej pory 22 000 osób, z czego w tej chwili na miejscu pracuje 6 300. Większość z nich mieszka i spędza czas wolny w pobliżu miejsca pracy.

Czechy – EJ Temelín w powiecie Czeskie Budziejowice, kraj południowoczeski

Elektrownia w Temelínie działa od 2002 roku. Pracują tam obecnie dwa bloki jądrowe, niebawem planowany jest przetarg na budowę trzeciego, a w dalszej perspektywie dwóch kolejnych.

Okoliczne gminy otrzymują rocznie ponad 25 milionów koron w postaci grantów, co pozwala sfinansować część usług komunalnych takich jak wywóz śmieci oraz zwolnić mieszkańców z podatków od nieruchomości. Właściciel elektrowni dotuje także przedszkola, a w pobliskim miasteczku zbudował centrum sportu i rekreacji z kortem tenisowym i nowoczesnym boiskiem piłkarskim. Z grantów zbudowano także ośrodek dla młodzieży oraz wyremontowano szkołę w Týn nad Vltavou, pieniądze są jednak przede wszystkim przeznaczane na utrzymanie dróg i ogrzewanie oraz miejską kanalizację. W Czeskich Budziejowicach z kolei wyremontowano centralny plac miejski, zakupiono pomoce dydaktyczne dla Uniwersytetu Południowoczeskiego oraz specjalne wyposażenie dla niedosłyszących uczniów. Wpłaty te stanowią do 35% budżetu sąsiednich gmin.

W EJ Temelín pracuje ok. 970 osób, a kolejne ok. 2500 to okoliczni podwykonawcy. Będzie ona działała co najmniej przez 60 lat. Pensje w niej są ok. dwukrotnie wyższe, niż w reszcie kraju południowoczeskiego, co wywiera pozytywną presję płacową na pozostałych dużych

pracodawców. W okresie budowy elektrowni na placu budowy pracowało do dziesięciu tysięcy pracowników, a około trzy czwarte z nich było mieszkańcami otaczającego regionu. Ponadto w Temelín działa lokalne centrum edukacyjne.

EJ Temelín jest też bezemisyjnym dostawcą ciepła komunalnego – zasila w ciepło miejskie pobliskie miasteczko Týn nad Vltavou, a niebawem dostarczy ok. 30% zapotrzebowania na ciepło Czeskim Budziejowicom oddalonym od terenu elektrowni o ok. 20 km.

Republika Korei – EJ Hanul w powiecie Uljin, prowincja Gyeongsang Północny

EJ Hanul jest jedną z największych elektrowni na świecie, działa od 1988 roku. Pracuje tam obecnie sześć bloków jądrowych, planowana jest budowa dwóch kolejnych.

Właściciel elektrowni zbudował na mocy umowy z samorządem powiatu Uljin m.in. gimnazjum i most. Rozbudował infrastrukturę zasilającą powiat w wodę pitną oraz oczyszczalnię ścieków komunalnych. Realizowane są dwa projekty podnoszące jakość szkolnictwa m.in. poprzez stypendia oraz programy mieszkaniowe dla nauczycieli. Wybudowano także nowoczesne centrum zdrowia oraz dom opieki dla seniorów, oraz centrum sportowe. Do roku 2016 przekazano na te cele 280 miliardów wonów (ok. 1 mld złotych), przy czym fundusz celowy działa nadal.

EJ Hanul jest ogromnym zakładem pracy zatrudniającym kilka tysięcy osób. Przekłada się to także na zatrudnienie w usługach, zwłaszcza związanych z żywnością i rozrywką. W wyniku działania elektrowni dochody w regionie rosną kilkukrotnie szybciej niż w reszcie kraju. Mniejsze jest również bezrobocie – w roku 2016 ok. 70% nowych miejsc pracy w Korei powstało właśnie w prowincji Gyeongsang Północny. Spowodowało to także znaczny napływ nowych mieszkańców do powiatu Uljin – przewiduje się, że w najbliższej dekadzie aż 9% nowych miejsc pracy w Korei powstanie właśnie w nim i otaczającym go regionie.

Kluczowe pojęcia

Decyzja środowiskowa dla EJ – zgodnie z europejskimi i krajowymi przepisami ochrony środowiska, każdy duży projekt inwestycyjny musi zostać przeanalizowany pod kątem możliwego oddziaływania na ludzi i przyrodę. Podmiot odpowiedzialny za przygotowanie procesu inwestycyjnego budowy elektrowni jądrowej, jest zobowiązany zbadać w procedurze oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, jaki wpływ budowa i eksploatacja elektrowni będzie mieć na mieszkańców okolic i przyrodę. Przeprowadzone w tym celu badania i analizy mają na celu zapewnienie maksimum bezpieczeństwa funkcjonowania elektrowni.

Decyzja lokalizacyjna dla EJ – Przedmiotem badań lokalizacyjnych jest uzyskanie danych do przeprowadzenia oceny terenu z punktu widzenia przydatności dla posadowienia elektrowni

jądrowej, w tym weryfikacja czynników wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi bezpieczeństwa jądrowego.

Elektrownia jądrowa – obiekt przemysłowo-energetyczny, wytwarzający energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii pochodzącej z rozszczepienia jąder atomów.

Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska – jest instytucją ekspercką, odpowiedzialną za ochronę przyrody i udział w części środowiskowej procesu inwestycyjnego. GDOŚ realizuje też zadania dotyczące zapobiegania szkodom w środowisku, ponadto odpowiada m.in. za koordynację sieci Natura 2000 w Polsce oraz rejestrację organizacji w systemie ekozarządzania i audytu (EMAS). (<https://www.gov.pl/web/gdos/podstawowe-informacje4>)

Obiekt energetyki jądrowej obiekt przemysłowo-energetyczny (elektrownia ciepła), wytwarzający energię elektryczną poprzez wykorzystanie energii pochodzącej z rozszczepienia jąder atomów. Obiekt będący elektrownią jądrową lub działający na potrzeby energetyki jądrowej.

Blok EJ – funkcjonalna jednostka elektrowni jądrowej, zdolna do pracy, jako samodzielne źródło energii, na ogół obejmuje jeden reaktor, jeden (rzadziej dwa) turbozespół i instalacje pomocnicze.

Państwowa Agencja Atomistyki – krajowy organ dozoru jądrowego.

Dozór jądrowy – prowadzenie kontroli w jednostkach organizacyjnych prowadzących działalność ze źródłami promieniowania jonizującego. Kontrole wykonywane są przez organy dozoru jądrowego, czyli: Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz inspektorów dozoru jądrowego.

Promieniowanie jonizujące – wszelkie rodzaje promieniowania, które wywołują jonizację ośrodka materialnego, tj. oderwanie przynajmniej jednego elektronu od atomu lub cząsteczki albo wybicie go ze struktury krystalicznej. Za promieniowanie elektromagnetyczne jonizujące uznaje się promieniowanie, którego fotony mają energię większą od energii fotonów światła widzialnego.