

Program OOŚ: dokument konsultacji międzynarodowej | Styczeń 2024

# PRZEDŁUŻENIE WIEKU I ZWIĘKSZENIE MOCY CIEPLNEJ BLOKÓW ELEKTROWNI OLKILUOTO 1 OLKILUOTO 2



tvo

# Dane kontaktowe

## Właściciel projektu:

Adres pocztowy  
Telefon  
Osoby do kontaktu  
E-mail

Teollisuuden Voima Oyj  
Olkiluoto, FI-27160 EURAJOKI  
+358 2 83 811  
Eero Lehtonen ja Merja Levy  
[imię.nazwisko@tvo.fi](mailto:imię.nazwisko@tvo.fi)



## Organ koordynujący:

Adres pocztowy  
Telefon  
Osoby do kontaktu  
E-mail

Ministerstwo Gospodarki i Zatrudnienia  
PL 32, FI-00023 VALTIONEUVOSTO  
+358 295 047 089  
Hanna-Mari Kyllönen  
[imię.nazwisko@gov.fi](mailto:imię.nazwisko@gov.fi)



Työ- ja elinkeinoministeriö  
Arbets- och näringsministeriet

## Konsultacje międzynarodowe:

Adres pocztowy  
Telefon  
Osoby do kontaktu  
E-mail

Fiński Instytut Środowiska  
Latokartanonkaari 11, FI-00790 HELSINKI  
+358 295 251 325  
Laura Aitala-Martesuo  
[imię.nazwisko@syke.fi](mailto:imię.nazwisko@syke.fi)



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

## Konsultant OOS:

Adres pocztowy  
Telefon  
Osoby do kontaktu  
E-mail

Ramboll Finland Oy  
PL 25, FI-02601 ESPOO  
+358 20 755 611  
Antti Lepola  
[imię.nazwisko@ramboll.fi](mailto:imię.nazwisko@ramboll.fi)

RAMBOLL

Mapy bazowe: © Krajowe badanie gruntów w Finlandii – 2023 r.

Copyright © TVO

Tłumaczenia Alasin Media Oy

Oryginalnym językiem oceny oddziaływania na środowisko jest język fiński. Wersje w innych językach są tłumaczeniami oryginalnego dokumentu, który jest dokumentem, do którego przestrzegania zobowiązuje się TVO.

# Spis treści

<b>1. Właściciel projektu i informacje referencyjne</b> .....	<b>5</b>
1.1. Właściciel projektu.....	5
1.2. Projekt i jego kontekst.....	5
<b>2. Opis projektu i warianty do oceny</b> .....	<b>6</b>
2.1. Lokalizacja terenu elektrowni jądrowej Olkiluoto.....	6
2.2. Obecna działalność.....	7
2.3. Opcje do rozważenia w procesie OOŚ i harmonogram projektu.....	8
2.4. Zmiany w obecnej działalności.....	9
<b>3. Bezpieczeństwo jądrowe i radiacyjne</b> .....	<b>12</b>
3.1. Bezpieczeństwo jądrowe.....	12
3.2. Promieniowanie i jego kontrola .....	13
3.3. Zarządzanie starzeniem się i konserwacja elektrowni.....	14
<b>4. Metoda oceny oddziaływania na środowisko</b> .....	<b>16</b>
4.1. Konsultacje międzynarodowe.....	16
4.2. Proces OOŚ w Finlandii .....	16
4.3. Harmonogram procesu OOŚ.....	18
<b>5. Oceny oddziaływania na środowisko projektu</b> .....	<b>20</b>
5.1. Struktura programu OOŚ.....	20
5.2. Oceniane oddziaływania i ich znaczenia .....	20
5.3. Zidentyfikowane najbardziej znaczące oddziaływania na środowisko i ocena oddziaływań przekraczających granice Finlandii .....	21
5.4. Podsumowanie metod oceny i proponowana granica obszaru oddziaływania .....	24
5.5. Łagodzenie i monitorowanie skutków .....	26
<b>6. Pozwolenia, plany i decyzje wymagane w ramach projektu w Finlandii</b> .....	<b>28</b>
6.1. Decyzje i zezwolenia na mocy ustawy o energii jądrowej.....	28
6.2. Inne zezwolenia .....	29



# 1. Właściciel projektu i informacje referencyjne

---

## 1.1. Właściciel projektu



Właścicielem projektu procesu OOS<sup>1</sup> jest Teollisuuden Voima Oyj (TVO). TVO produkuje czystą, ojczyźnianą, całoroczną i niezależną od pogody energię elektryczną w rejonie Eurajoki na Olkiluoto w trzech blokach elektrowni jądrowej: Olkiluoto 1 (OL1), Olkiluoto 2 (OL2) i Olkiluoto 3 (OL3). Bloki OL1 i OL2 produkują średnio około 14,4 TWh rocznie, co stanowi około 17% całkowitego zużycia energii elektrycznej w Finlandii. Gdy blok OL3 rozpocznie regularną produkcję energii elektrycznej w kwietniu 2023 r., około 30% energii elektrycznej w Finlandii będzie produkowane przez TVO.

TVO produkuje energię elektryczną bezpiecznie i niezawodnie dla swoich właścicieli od ponad 40 lat. Udziałowcami TVO są fińskie przedsiębiorstwa przemysłowe i energetyczne, które są również własnością 131 gmin. TVO działa na zasadzie pełnego kosztu (zasada Mankali), jak opisano bardziej szczegółowo w statucie spółki.

## 1.2. Projekt i jego kontekst

Bloki OL1 i OL2 w elektrowni Olkiluoto to identyczne reaktory wodne wrzące. Zostały one uruchomione w 1978 r. (OL1) i 1980 r. (OL2). W ramach zarządzania cyklem życia elektrowni jądrowej Olkiluoto, TVO bada możliwość przedłużenia okresu użytkowania bloków OL1 i OL2 oraz zwiększenia mocy cieplnej.

Początkowo planowany wiek jednostek OL1 i OL2 wynosił 40 lat do 2018 roku. Ich wiek został już wydłużony do 60 lat, które upłyną w 2038 roku. W ramach projektu zostanie zbadana możliwość przedłużenia wieku obiektu do 2048 r. lub, alternatywnie, do 2058 r.

Moc cieplna bloków wynosiła 2 000 MW w momencie uruchomienia i została zwiększona do obecnych 2 500 MW w dwóch etapach w 1984 r. (2 160 MW) i w latach 1994-1998 (2 500 MW). Analogicznie, moc nominalna (netto) bloków wzrosła z początkowych 660 MW do 710 MW w 1984 r. i 840 MW w 1998 r. Dzięki modernizacji i poprawie wydajności elektrowni turbinowej w latach 2005-2006 i 2010-2012, obecna moc nominalna wynosi 890 MW.

Wzrost mocy opiera się na 10% wzroście mocy cieplnej reaktora do 2 750 MW, co odpowiada wzrostowi mocy nominalnej bloków elektrowni z obecnych 890 MW do 970 MW. Całkowity roczny wzrost produkcji energii elektrycznej z OL1 i OL2 wyniósłby około 1 200 000 MWh. Zwiększenie przepustowości wydłużyłoby działanie jednostek do 2048 lub 2058 roku. Szeroko zakrojone i wymagające prace konserwacyjne i usprawniające, które zostały już przeprowadzone na blokach w poprzednich latach, pozwolą na wdrożenie modernizacji w połączeniu z okresową oceną bezpieczeństwa, która zostanie przeprowadzona najpóźniej do 2028 roku.

## 2. Opis projektu i warianty do oceny

### 2.1. Lokalizacja terenu elektrowni jądrowej Olkiluoto

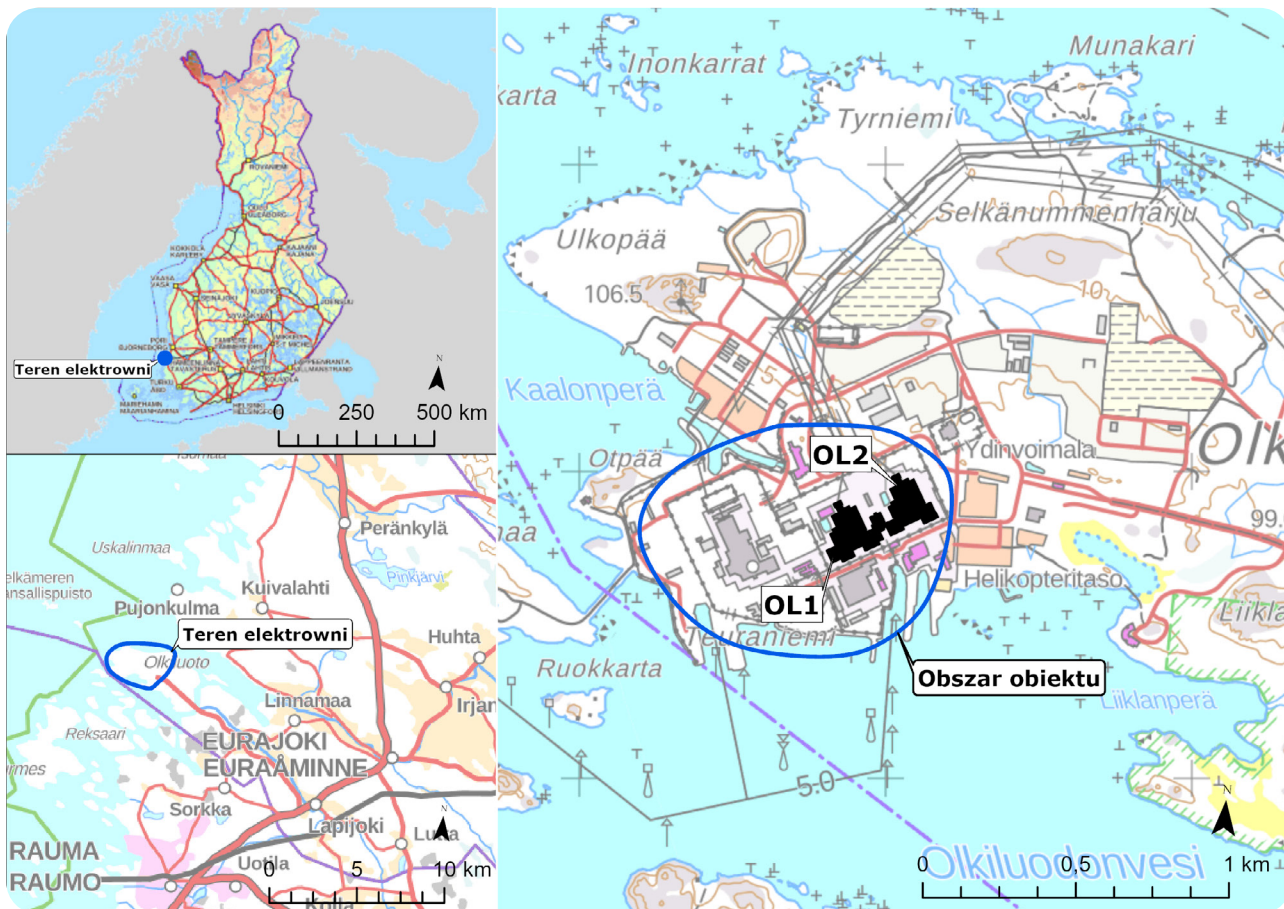
Należąca do TVO elektrownia Olkiluoto znajduje się w gminie Eurajoki na wyspie Olkiluoto (Rysunek 1 i Rysunek 2). Ogólnie rzecz biorąc, teren elektrowni Olkiluoto odnosi się do obszaru, na którym znajdują się bloki OL1, OL2 i OL3 należące do TVO oraz zakład hermetyzacji i utylizacji wypalonego paliwa jądrowego należący do Posiva Oy.

Bloki OL1 i OL2 znajdują się na obszarze obiektu wyznaczonym w zachodniej części wyspy Olkiluoto (Rysunek 2). Bloki OL1, OL2 i OL3 znajdują się na obszarze obiektu, wraz z powiązаныmi obiektami, sprzętem i działaniami, takimi jak tymczasowe składowanie wypalonego paliwa jądrowego (KPA) oraz tymczasowe składowanie odpadów o bardzo niskim, niskim i średnim poziomie (HLW, LLW i HLW).

Warianty projektu nie wymagają nowej przestrzeni na terenie elektrowni, a wszelkie związane z nimi modyfikacje zostaną przeprowadzone na istniejącym obszarze obiektu.



Rysunek 1. Lokalizacja Eurajoki w Finlandii.



Rysunek 2. Lokalizacja elektrowni Olkiluoto oraz lokalizacja bloków OL1 i OL2 na obszarze obiektu.

## 2.2. Obecna działalność

Bloki OL1 i OL2 wytwarzają energię elektryczną dla fińskiego społeczeństwa od ponad 40 lat. Przez lata eksploatacji jednostki zostały zmodernizowane pod wieloma względami i jednocześnie ich bezpieczeństwo zostało zwiększone. Bloki OL1 i OL2 mają obecnie moc netto 890 megawatów (MW) i łączną roczną produkcję energii elektrycznej wynoszącą około 14,4 terawatogodzin (TWh), co odpowiada około 17% zużycia energii elektrycznej w Finlandii. Od początku lat 90. wskaźniki wykorzystania OL1 i OL2 wynosiły od 93% do 97%. Wysokie współczynniki operacyjne wskazują na niezawodne działanie bloków elektrowni.

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowni jądrowej opiera się na wykorzystaniu energii cieplnej wytwarzanej w wyniku kontrolowanej reakcji łańcuchowej rozszczepienia. Bloki OL1 i OL2 są typu reaktora wrzącej wody (Boiling Water Reactor, BWR). W reaktorze wodnym wrzącym zbiornik ciśnieniowy cyrkuluje wodę przez dysze paliwowe rdzenia reaktora, powodując jej podgrzanie i odparowanie. Para wytwarzana w reaktorze jest kierowana przez separator pary i osuszacz pary w zbiorniku ciśnieniowym, wzdłuż linii parowych do turbiny wysokociśnieniowej, stamtąd do pośrednich ciśnień i wreszcie do turbin niskociśnieniowych. Turbiny są połączone wałem z generatorem, który wytwarza energię elektryczną dla sieci krajowej. Para z turbiny niskociśnieniowej jest skraplana do wody w skraplaczu za pomocą obiegu chłodzenia wodą morską. Powstały kondensat jest pompowany przez pompy kondensatu poprzez system czyszczenia i podgrzewacze kondensatu do pomp wody zasilającej, które pompują go z powrotem do reaktora poprzez podgrzewacze wody zasilającej. Ogrzana woda morska jest odprowadzana z powrotem do morza.

Woda chłodząca dla elektrowni Olkiluoto pobierana jest z południowej części wyspy Olkiluoto, z brzegu jeziora Olkiluoto, na południe od bloków OL1 i OL2. Woda chłodząca wykorzystywana przez OL1 i OL2 wynosi około 38 m<sup>3</sup>/s na jednostkę, a przez OL3 około 57 m<sup>3</sup>/s, tj. łącznie około 133 m<sup>3</sup>/s. Woda chłodząca jest obecnie podgrzewana do około 10°C w procesie i odprowadzana z powrotem do morza w zatoce Iso Kaalonperä na zachodnim krańcu wyspy poprzez tunele zrzutowe i odpływ. Największy wpływ na środowisko naturalne w kontekście obecnej pracy elektrowni Loviisa ma obciążenie cieplne wody chłodzącej w morzu. Oddziaływanie wody chłodzącej ma charakter lokalny i jest ukierunkowane głównie na sąsiedztwo jej miejsca zrzutu.

Odpady bardzo nisko-, nisko- i średnioaktywne wytwarzane podczas eksploatacji zakładu są przetwarzane w zakładzie i początkowo składowane w magazynie odpadów jednostek zakładu lub, w zależności od ich aktywności, są przekazywane do pośredniego magazynu odpadów bardzo niskoaktywnych, pośredniego magazynu odpadów niskoaktywnych lub pośredniego magazynu odpadów średnioaktywnych. Odpady nisko- i średnioaktywne będą utylizowane w kawernie odpadów elektrowni. Odpady bardzo niskoaktywne zostaną usunięte na planowanym składowisku odpadów bardzo niskoaktywnych. Wypalone paliwo jądrowe z elektrowni Loviisa jest składowane do tymczasowego przechowywania w zbiornikach wodnych w magazynie tymczasowym wypalonego paliwa jądrowego na terenie elektrowni. W odpowiednim czasie wypalone paliwo jądrowe zostanie zdeponowane do ostatecznego składowania w składowisku końcowym Posiva Oy w Olkiluoto w Eurajoki.

### 2.3. Opcje do rozważenia w procesie OOS i harmonogram projektu

W niniejszej procedurze OOS rozważane warianty realizacji projektu to dalsza eksploatacja bloków OL1 i OL2 z obecną wydajnością do 2048 r. (VE1a) lub 2058 r. (VE1b) oraz dalsza eksploatacja ze zwiększoną mocą do 2048 r. (VE2a) lub 2058 r. (VE2b). W ramach opcji zerowej jednostki będą nadal działać do końca obecnej koncesji w 2038 r. (VE0). Rozważane opcje zostały przedstawione na poniższym rysunku (Rysunek 3).



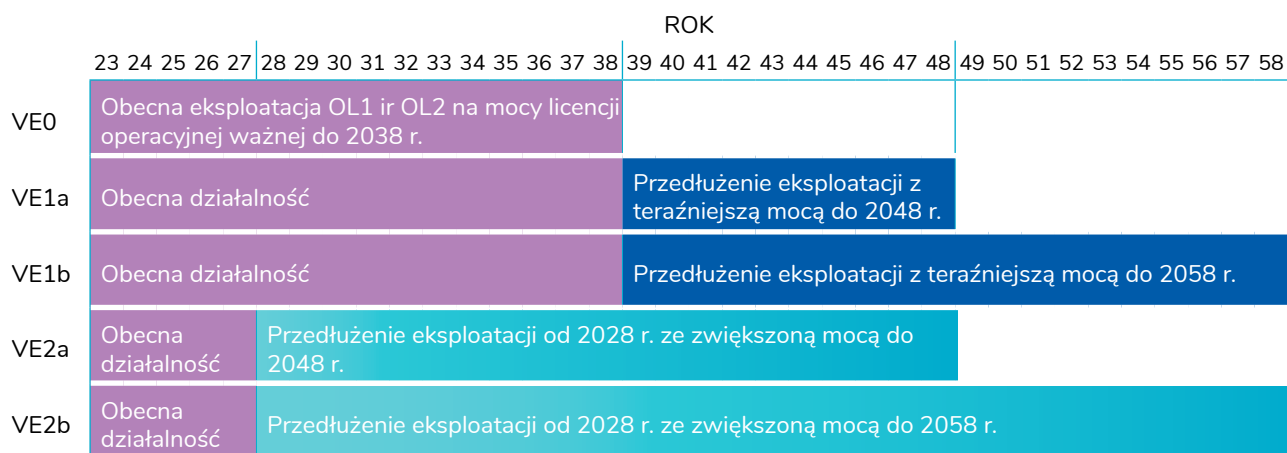
Obecne zezwolenie operacyjne dla bloków OL1 i OL2 na mocy ustawy o energii jądrowej (990/1987) jest ważne do 2038 roku. We wszystkich wariantach projektu należy złożyć wniosek o nowe zezwolenie. W przypadku opcji VE2a i VE2b nastąpi to do końca 2028 r., a w przypadku opcji VE1a i VE1b najpóźniej do 2038 r., kiedy wygaśnie obecna koncesja. Zgodnie z warunkami obecnej licencji, TVO jest zobowiązana do przeprowadzenia okresowej oceny bezpieczeństwa bloków OL1 i OL2 i przedłożenia jej do zatwierdzenia przez Urząd ds. Promieniowania i Bezpieczeństwa Jądrowego (STUK) do końca 2028 roku.

Zgodnie ze wstępnym harmonogramem projektu zwiększenia mocy produkcyjnych, modyfikacje instalacji i testy wymagane do zwiększenia mocy produkcyjnych mogą zostać przeprowadzone w latach 2020-tych. Można to również uczynić w latach 2030-tych. Nie podjęto jeszcze decyzji o wykonaniu lub czasie wykonania. Najwcześniejszą możliwą datą wykonania zwiększenia mocy byłby rok 2028, pod warunkiem uzyskania wszystkich niezbędnych pozwoleń.

Jeśli OL1 i OL2 eksploatacja nie będzie kontynuowana (VE0), wycofanie jednostek z eksploatacji nastąpi po upływie bieżącego okresu licencji. Jeśli bloki elektrowni mają być nadal eksploatowane, ich likwidacja nastąpi po upływie okresu obowiązywania nowej licencji operacyjnej. Likwidacja elektrowni jądrowej jest działalnością wymagającą zezwolenia, która jest regulowana przez ustawę i rozporządzenie w sprawie energii jądrowej oraz przepisy i instrukcje Urzędu ds. promieniowania i bezpieczeństwa jądrowego. Zgodnie z obowiązującą ustawą OOS (252/2017), demontaż lub likwidacja elektrowni jądrowej wymaga przeprowadzenia



procesu OOŚ. Oddzielny proces oceny oddziaływania na środowisko zostanie przygotowana dla likwidacji bloków OL1 i OL2 zgodnie z obowiązującymi przepisami, gdy likwidacja stanie się istotna.



Rysunek 3. Opcje do rozważenia w procesie OOŚ i harmonogram projektu.

## 2.4. Zmiany w obecnej działalności

Poniższa tabela (Tabela 1) przedstawia kluczowe wskaźniki wydajności dla OL1 i OL2 przy bieżącej pracy (VE0) i porównuje je z wydłużeniem cyklu życia przy bieżącej mocy (VE1) i wydłużeniem cyklu życia przy zwiększonej mocy (VE2).

Tabela 1. Kluczowe wskaźniki dla różnych opcji.

Objaśnienie	VE0 OL1 i OL2 będą nadal działać do 2038 r.	VE1 Wydłużenie wieku do 2048/2058 r.	VE2 Zwiększenie mocy i wydłużenie wieku do 2048/2058 r.
Typ zakładu	Reaktor wody wrzącej		
Moc elektryczna	890 MW		970 MW
Moc cieplna	2 500 MW		2 750 MW
Współczynnik wydajności	35,6 %		35,3 %
Ciśnienie robocze reaktora	70 bar		
Roczna produkcja energii elektrycznej	ok. 7 TWh/blok		ok. 7,6 TWh/blok
Energia cieplna odprowadzana do wody	98 000 TJ/a		109 000 TJ/a
Podaż wody chłodzącej	38 m <sup>3</sup> /s na blok elektrowni		
Temperatura wody chłodzącej	wzrost temperatury o około 10 °C		wzrost temperatury o około 11 °C
Zasoby wody użytkowej	CSurowa woda w Olkiluoto wynosi około 272 000 m <sup>3</sup> , z czego około połowa jest wykorzystywana jako woda użytkowa, a połowa do celów procesowych, przeciwpożarowych i innych.		
Paliwo	Dwutlenek uranu UO <sub>2</sub>		
Liczba prętów paliwa	500 szt.		
Zużycie paliwa	ok. 18 t/a		
Zużyte paliwo (rocznie)	ok. 19 t/a		

Objaśnienie	VE0 OL1 i OL2 będą nadal działać do 2038 r.	VE1 Wydłużenie wieku do 2048/2058 r.	VE2 Zwiększenie mocy i wydłuże- nie wieku do 2048/2058 r.
Zużyte paliwo (za cały okres eksploatacji elektrowni)	ok. 2483 t (do 2038 r.)	ok. 2861 t (do 2048 r.) ok. 3240 t (do 2058 r.)	
Odpady bardzo niskiego, niskiego i średniego poziomu aktywności (rocznie)	około 50 m <sup>3</sup>	Brak znaczących zmian w rocznych rozliczeniach okresowych.	
Odpady bardzo niskiego, niskiego i średniego poziomu aktywności (za cały okres eksploatacji elektrowni)	ok. 8 250 m <sup>3</sup> (do 2038 r.)	ok. 8750 m <sup>3</sup> (do 2048 r.) ok. 9250 m <sup>3</sup> (do 2058 r.)	
Inne odpady <sup>1)</sup>	Odpady użyteczne 2 610 t/a Odpady wysypiskowe 0 t/a Odpady niebezpieczne 219 t/a		
Emisje substancji radioaktywnych do powietrza <sup>2)</sup>	Gazy szlachetne (Kr-87 odp.): 0-9,7 TBq/r. Limit emisji: 9 420 TBq/r. Jod (I-131): 0,00000008-0,002 TBq/r. Limit emisji: 0,1 TBq/r. Aerozole: 0,000007 - 0,2 TBq/r. Węgiel-14 (C-14): 0,6-1,2 TBq/r. Tryt (H-3): 0,2-2,7 TBq/r.		
Inne emisje do powietrza <sup>3)</sup>	CO <sub>2e</sub> 914 t/a NO <sub>x</sub> 1,2 t/a SO <sub>2</sub> 0,0 t/a Cząstki elementarne 0,1 t/a	CO <sub>2e</sub> 927 t/a NO <sub>x</sub> 1,2 t/a SO <sub>2</sub> 0,0 t/a Cząstki elementarne 0,1 t/a	
Emisje substancji radioaktywnych do wody <sup>2)</sup>	Produkty rozszczepienia i aktywacji: 0,00008-0,0006 TBq/r. Limit emisji: 0,3 TBq Tryt (H-3): 1,3-2,5 TBq/v. Limit emisji: 18,3 TBq		
Inne emisje do wody <sup>4)</sup>	Całkowita ilość ścieków gospodarczych 86 550 m <sup>3</sup> /r. Fosfor 5 kg/r. Azot 4222kg/r. BOD <sub>7ATU</sub> 412 kg/r.		
	Całkowita ilość ścieków procesowych 25 000 m <sup>3</sup> /rok Fosfor 5 kg/r. Azot 100 kg/r.		
Hałas <sup>5)</sup>	Najbliższe lotnisko (Leppäkartta) 39,4-42,1 dB Główna brama 48,6-56,3 dB		
Ruch	Około 1000 środków transportu / doba. Więcej podczas corocznej obsługi technicznej.		

<sup>1)</sup> Średnia z trzech lat OL1, OL2 i OL3.

<sup>2)</sup> Zakres OL1 i OL2 od 2007 do 2022 roku. Największe wartości w zakresie rzeczywistych emisji były związane z rzadkimi wyjątkami.

<sup>3)</sup> Średnia z trzech lat OL1, OL2 i OL3.

<sup>4)</sup> Ścieki gospodarcze: 1 Średnia z trzech lat OL1, OL2 i OL3. Ścieki procesowe: Średnia z trzech lat OL1, OL2 i OL3.

<sup>5)</sup> Zakres od 2020 do 2022 roku.



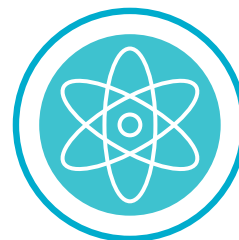
## 3. Bezpieczeństwo jądrowe i radiacyjne

---

Zgodnie z ustawą o energii jądrowej, działanie elektrowni jądrowej musi być bezpieczne i nie może zagrażać ludziom, środowisku ani mieniu. W Finlandii wymogi bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego dla elektrowni jądrowych opierają się na przepisach ustawy o energii jądrowej i dekretu o energii jądrowej, które są określone w przepisach wydanych przez Urząd ds. Bezpieczeństwa Radiacyjnego i Jądrowego (STUK).

### 3.1. Bezpieczeństwo jądrowe

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrowni jądrowej Olkiluoto były i są stale rozwijane, na przykład na podstawie wyników badań bezpieczeństwa i doświadczeń eksploatacyjnych.



Bezpieczna eksploatacja elektrowni jądrowej Olkiluoto opiera się na wysokim poziomie technologii elektrowni, zasadzie ciągłego doskonalenia, profesjonalistach w dziedzinie energetyki jądrowej, tj. kompetentnym i odpowiedzialnym personelu oraz niezależnym nadzorze wewnętrznym i zewnętrznym.

Aby zapewnić bezpieczne funkcjonowanie, TVO systematycznie ocenia poziom bezpieczeństwa. TVO regularnie ocenia ogólną sytuację w zakresie bezpieczeństwa z perspektywy produkcji, bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego, bezpieczeństwa korporacyjnego i zarządzania cyklem życia bloków elektrowni, zarządzania, organizacji i personelu. TVO regularnie ocenia i rozwija wydajność swoich jednostek przy użyciu międzynarodowych wskaźników bezpieczeństwa. Obejmują one niedostępność systemów bezpieczeństwa, zbiorową dawkę promieniowania, nieplanowaną niedostępność energii i nieplanowane automatyczne szybkie wyłączenia.

Główną zasadą bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego jest zapobieganie emisjom materiałów radioaktywnych do środowiska. Aby zapobiec emisji, bezpieczeństwo jednostek elektrowni jest zapewniane za pomocą różnych barier strukturalnych i systemów bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo jądrowe i radiacyjne jest rozwijane poprzez analizę ryzyka i przygotowanie do nich.

Bezpieczeństwo jądrowe bloków OL1 i OL2 jest zapewniane za pomocą środków bezpieczeństwa mających na celu zapobieganie występowaniu usterek i awarii, zapobieganie ich rozwojowi lub łagodzenie ich skutków. Funkcje bezpieczeństwa zostały zdefiniowane w celu zapewnienia integralności barier dla emisji materiałów radioaktywnych. Funkcje te są wspierane przez automatycznie uruchamiane lub inicjowane przez operatora działania pomocnicze.

Główne zadania związane z bezpieczeństwem elektrowni jądrowej to:

- zarządzanie reaktywnością, które ma na celu zatrzymanie reakcji łańcuchowej wytwarzanej przez reaktor
- usuwanie ciepła wtórnego, które ma na celu chłodzenie paliwa, a tym samym zapewnienie integralności paliwa i obwodu pierwotnego
- zapobieganie emisjom radioaktywnym, które ma na celu zapewnienie hermetyczności i integralności schronu, a tym samym kontrolę emisji radioaktywnych podczas awarii.

Elektrownia jądrowa posiada zarówno normalne systemy operacyjne, jak i systemy bezpieczeństwa, które pełnią powyższe funkcje bezpieczeństwa podczas normalnej pracy oraz w przypadku incydentów i awarii. Systemy bezpieczeństwa zapewniają chłodzenie paliwa jądrowego w reaktorze nawet wtedy, gdy normalne systemy operacyjne nie są dostępne. Głównymi systemami bezpieczeństwa są te związane z wyłączeniem reaktora i usuwaniem ciepła po spalaniu.

Elektrownia jądrowa musi być przygotowana na poważną awarię reaktora. Poważna awaria reaktora to awaria, w której paliwo w reaktorze ulega znacznemu uszkodzeniu. Aczkolwiek taka awaria jest bardzo mało prawdopodobna, bloki OL1 i OL2 są wyposażone w systemy zarządzania poważną awarią reaktora. Systemy te zapewniają, że substancje radioaktywne nie są emitowane z elektrowni w ilościach stwarzających wysokie zagrożenie dla środowiska.

W swojej historii operacyjnej bloki OL1 i OL2 przeszły liczne projekty poprawy bezpieczeństwa jądrowego i są o wiele bardziej bezpieczne niż w momencie ich uruchomienia. Podstawą poprawy bezpieczeństwa było dążenie do jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa zgodnie z dobrą kulturą bezpieczeństwa i zmienionymi wymaganiami STUK. Na przykład od czasu awarii w Fukushima wprowadzono szereg udoskonaleń w zakresie bezpieczeństwa, co doprowadziło do znacznego zmniejszenia obliczonego prawdopodobieństwa poważnej awarii reaktora.

### 3.2. Promieniowanie i jego kontrola



W elektrowni jądrowej substancje radioaktywne powstają głównie jako produkty rozszczepienia jąder paliwa, w wyniku aktywacji neutronami w reaktorze lub w jego pobliżu oraz jako produkty opisanych powyżej łańcuchów rozpadu radioaktywnego.

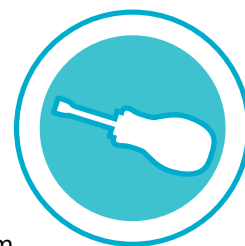
Systemy zawierające substancje radioaktywne znajdują się wewnątrz kontrolowanego obszaru, tzw. strefy kontroli. W strefie kontroli przestrzegane są specjalne instrukcje bezpieczeństwa dotyczące ochrony przed promieniowaniem. Personel pracujący w strefie kontroli podlega ciągłemu monitorowaniu promieniowania, a opuszczenie strefy kontroli odbywa się poprzez pomiary promieniowania osób i przedmiotów. Podczas normalnej pracy bloków OL1 i OL2 dawki promieniowania dla personelu są znacznie poniżej limitów dawek.

Emisje radioaktywne z bloków OL1 i OL2 są monitorowane poprzez pomiary emisji w elektrowni, a uwalnianie do środowiska jest monitorowane zgodnie z programem monitorowania promieniowania w środowisku zatwierdzonym przez STUK. Monitorowanie promieniowania w środowisku opiera się na ciągłych pomiarach dawki, pobieraniu próbek powietrza i osadów, pobieraniu próbek wody morskiej i pobieraniu próbek łańcucha pokarmowego. Emisje z bloków OL1 i OL2 są raportowane do STUK co kwartał. Niezależny monitoring STUK uzupełnia monitoring prowadzony przez elektrownię. Ochrona strukturalna przed promieniowaniem, monitorowanie promieniowania personelu, monitorowanie emisji i monitorowanie promieniowania środowiskowego są prowadzone pod nadzorem STUK.

Wartości graniczne dawek promieniowania dla ludności w związku z eksploatacją elektrowni jądrowej są określone w rozporządzeniu w sprawie energii jądrowej (161/1988). Wartość graniczna rocznej dawki dla osoby w wyniku normalnej pracy elektrowni jądrowej wynosi 0,1 mSv (milisiwerta), co stanowi mniej niż 2% średniej rocznej dawki 5,9 mSv dla Finów. W ostatnich latach dawka promieniowania dla osób przebywających w pobliżu bloków elektrowni OL1 i OL2 wynosiła około 0,2% (około 0,0002 mSv) dawki granicznej określonej w rozporządzeniu w sprawie energii jądrowej i mniej niż jedną dziesięciotysięczną średniej rocznej dawki promieniowania otrzymywanej przez Finów z innych źródeł.

### 3.3. Zarządzanie starzeniem się i konserwacja elektrowni

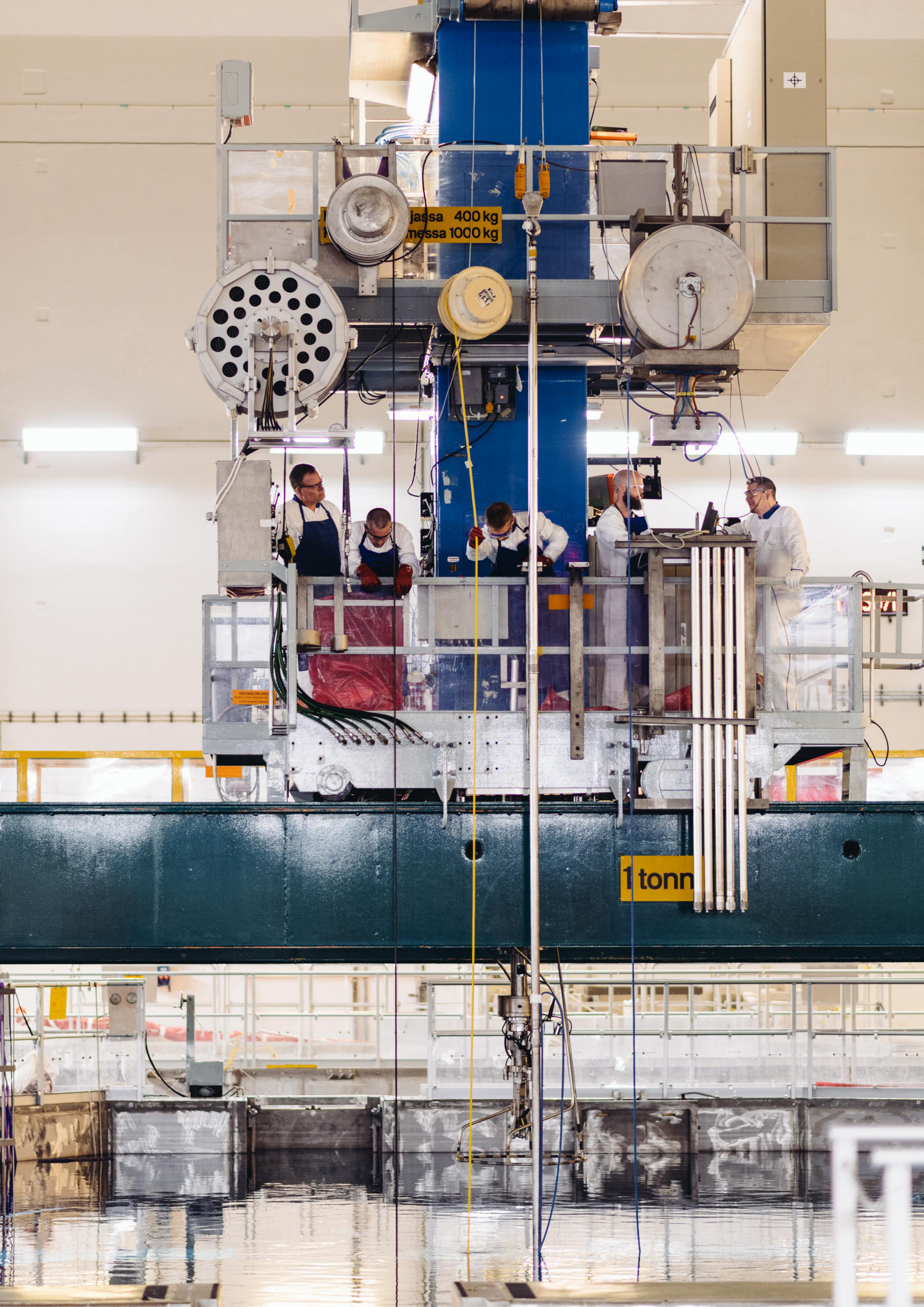
Bloki OL1 i OL2 były systematycznie rozwijane od dekad. TVO systematycznie modernizuje swoje zakłady poprzez coroczne projekty konserwacyjne i modernizacyjne. Rozwiązania oparte na najnowocześniejszych technologiach poprawiające użyteczność, produktywność i bezpieczeństwo są wdrażane w całej operacji.



Bloki OL1 i OL2 należą do najlepszych elektrowni jądrowych na świecie pod względem niezawodności i bezpieczeństwa. Średnie roczne wskaźniki wykorzystania bloków OL1 i OL2 stale przekraczają 90%, a wskaźniki bezpieczeństwa są na dobrym poziomie. Wynika to częściowo z podejścia TVO do ciągłej poprawy bezpieczeństwa i niezawodności. Osiągnięto to poprzez ciągłe proaktywne odnawianie sprzętu, kompleksową konserwację zapobiegawczą i usprawnienia procesów w jednostkach zakładu, umożliwiając dobrą dostępność i stopniowy wzrost wydajności jednostek zakładu.

Systemy, konstrukcje i urządzenia elektrowni podlegają różnym obciążeniom podczas pracy. Powoduje to normalne znoszenie i zużycie w wyniku użytkowania sprzętu lub zmęczenia jego komponentów, co może skutkować utratą integralności i wydajności. Regulacyjne i inne wymogi dotyczące systemów, konstrukcji i urządzeń mogą ulec zmianie w trakcie eksploatacji elektrowni, a stosowana technologia może ewoluować w taki sposób, że systemy, konstrukcje i urządzenia nie będą już spełniać obowiązującego poziomu wymogów. Czynniki te, tj. starzenie się systemów, konstrukcji i urządzeń, są uwzględniane w fazie projektowania za pomocą dobrze uzasadnionych rozwiązań projektowych oraz podczas eksploatacji poprzez monitorowanie i utrzymywanie sprawności systemów, konstrukcji i urządzeń aż do ich wycofania z eksploatacji. Oznacza to na przykład próbne uruchomienia urządzeń, inspekcje kontroli jakości i konserwację. Zapewni to, że systemy, urządzenia i struktury działają zgodnie z projektem. Ze względu na starzenie się, sprzęt zostanie zmodernizowany w celu zapewnienia użyteczności.

Bloki OL1 i OL2 mają 60-letni okres eksploatacji. W praktyce to oznacza to, że analiza obciążenia i wydajność systemów i ich komponentów została wykazana jako wystarczająca dla 60-letniego wieku użytkowania. Jeśli wiek bloków elektrowni zostanie przedłużony do 2048 r., kwalifikacja systemów musi zostać wykazana dla wieku wynoszącego 70 lat. Jeśli wiek bloków elektrowni zostanie przedłużony do 2058 r., kwalifikacja systemów musi zostać wykazana dla wieku wynoszącego 80 lat. Planuje się to zrobić za pomocą oddzielnego programu zarządzania do 2038 r., kiedy to zostanie osiągnięty 60-letni wiek użytkowania. Może to doprowadzić do konieczności wymiany komponentów systemu w blokach elektrowni. Poza ponownym zatwierdzeniem do użytku, program i procedury zarządzania starzeniem obejmują cały blok elektrowni. Za zarządzanie starzeniem odpowiedzialni są wyznaczeni menedżerowie systemów, którzy monitorują stan systemów i podejmują niezbędne działania, jeśli występują jakiegokolwiek luki w ich funkcjonowaniu. Konserwacja zapobiegawcza i okresowe testy zapewniają, że systemy, sprzęt i konstrukcje spełniają wymagania operacyjne w normalnych warunkach pracy oraz w przypadku usterek i awarii.



massa 400 kg  
massa 1000 kg

1 tonna

## 4. Metoda oceny oddziaływania na środowisko

---

Celem procedury oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) jest zapewnienie, że znaczący wpływ planowanego projektu na środowisko zostanie odpowiednio oceniony. Jego celem jest dostarczenie informacji wspierających planowanie projektu i podejmowanie decyzji, ale także zwiększenie dostępu do informacji i udziału w etapie planowania projektu dla różnych zainteresowanych stron.

W Finlandii wymóg przeprowadzenia procedury OOŚ wynika z Ustawy o procedurze oceny oddziaływania na środowisko (ustawa EIA). Ponadto w ramach tego projektu stosuje się Konwencję z Espoo w sprawie ocen oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (konsultacje międzynarodowe).

### 4.1. Konsultacje międzynarodowe

Zasady współpracy międzynarodowej w zakresie oceny oddziaływania na środowisko zostały określone w Konwencji z Espoo (SopS 67/1997) i Konwencji z Aarhus (SopS 121-122/2004). Zostały one wprowadzone w życie w UE poprzez kilka dyrektyw, takich jak dyrektywa OOŚ (2011/92/UE) oraz krajowe przepisy ustawowe i wykonawcze dotyczące OOŚ. Finlandia i Estonia zawarły dwustronną umowę OOŚ, która stanowi uszczegółowienie umowy z Espoo. Istnieje również umowa dotycząca reaktorów granicznych między Finlandią a Szwecją (SopS 19/1977).



Jeśli oddziaływanie projektu na środowisko może przekroczyć granice krajowe, OOŚ będzie obejmować międzynarodowe konsultacje we współpracy z innym krajem. W takich przypadkach Fiński Instytut Środowiska, jako organ koordynujący ds. międzynarodowych konsultacji OOŚ w Finlandii, powiadamia kraje docelowe o rozpoczęciu procedury OOŚ dla projektu i pyta o ich gotowość do udziału w procedurze OOŚ. Do powiadomienia załącza się dokument ze streszczeniem programu OOŚ przetłumaczony na język kraju przeznaczenia oraz program OOŚ przetłumaczony na język szwedzki lub angielski. Fiński Instytut Środowiska przekaże otrzymane informacje zwrotne do Ministerstwa Spraw Gospodarczych i Zatrudnienia, jako organu koordynującego OOŚ dla projektu, w celu uwzględnienia ich w opinii na temat programu OOŚ. Zgodnie z ustawą o OOŚ, organ koordynujący przekaże swoją opinię i tłumaczenia jej istotnych treści Fińskiej Agencji Środowiska w celu dalszego przekazania jej państwom członkowskim Unii Europejskiej.

Analogiczny proces konsultacji międzynarodowych zostanie również zorganizowany na kolejnym etapie sporządzania raportu OOŚ dla tych krajów docelowych, które zgłosiły swój udział w fińskim procesie OOŚ.

### 4.2. Proces OOŚ w Finlandii

Dyrektywa OOŚ Unii Europejskiej (2011/92/UE) została wdrożona w Finlandii ustawą o ocenie oddziaływania na środowisko (Ustawa OOŚ, 252/2017) oraz dekretem rządowym w sprawie procedury oceny oddziaływania na środowisko (Rozporządzenie OOŚ, 277/2017). Proces OOŚ ma zastosowanie do projektów i ich modyfikacji, które mogą mieć znaczące oddziaływanie na środowisko. Załącznik 1 do Ustawy OOŚ wymienia projekty podlegające procedurze OOŚ. Zwiększenie mocy cieplnej reaktora jest jednym z projektów podlegających ocenie zgodnie z punktem 7b (elektrownie jądrowe) listy projektów.



Proces OOŚ składa się z dwóch etapów. Proces OOŚ rozpoczyna się, gdy właściciel projektu przekazuje organowi kontaktowemu program oceny (program OOŚ). Program OOŚ określa sposób organizacji procesu OOŚ. Zgodnie z Rozporządzeniem OOŚ, program oceny musi zawierać, w sposób wystarczająco szczegółowy, m.in:

- opis projektu, jego cel, etap planowania i lokalizację
- rozsądne alternatywy dla projektu, z których jedną jest rezygnacja z projektu
- informacje na temat planów, pozwoleń i decyzji niezbędnych do realizacji projektu
- opis aktualnego stanu środowiska na obszarze, który może zostać dotknięty skutkami, planowanych lub już przeprowadzonych badań oraz zastosowanych metod i założeń
- plan organizacji procesu OOŚ i uczestnictwa w nim
- harmonogram.

Organ koordynujący informuje inne organy i gminy na obszarze objętym projektem o dostępności programu OOŚ. Czas trwania pokazów to 30–60 dni. Następnie organ koordynujący zbierze uwagi i opinie otrzymane na temat programu OOŚ i przygotowuje własną opinię na temat programu OOŚ, która zakończy pierwszy etap procedury OOŚ. Jednocześnie przeprowadzone zostaną międzynarodowe konsultacje.

W drugim etapie procesu OOŚ przeprowadzana jest właściwa ocena oddziaływania na środowisko na podstawie programu OOŚ i opinii organu koordynującego. Wyniki oceny zostaną zebrane w sprawozdaniu OOŚ, które po zakończeniu zostanie przedłożone organowi kontaktowemu. Podobnie jak program OOŚ, raport z oceny jest udostępniany publicznie przez organ kontaktowy (na 30-60 dni). Jednocześnie przeprowadzone zostaną międzynarodowe konsultacje. Na podstawie sprawozdania OOŚ i otrzymanych uwag organ kontaktowy sporządzi uzasadniony wniosek dotyczący głównego wpływu projektu na środowisko i udostępni go do publicznej wiadomości. Sprawozdanie z oceny i uzasadnione wnioski organu koordynującego są dołączane do wniosku o zezwolenie.

Poniższy rysunek (Rysunek 4) podsumowuje etapy procedury OOŚ w Finlandii i powiązanie z konsultacjami międzynarodowymi.



Rysunek 4. Etapy procesu OOŚ.

### 4.3. Harmonogram procesu OOŚ



Główne etapy procesu OOŚ oraz wstępny harmonogram zostały przedstawione na rysunku (Rysunek 5). Konsultacje międzynarodowe odbędą się jednocześnie z publicznym dostępem programu i raportu OOŚ. W Finlandii krajowy proces OOŚ obejmuje również konsultacje wstępne, konsultacje z władzami i wydarzenia publiczne. Opinia i uzasadnione wnioski Urzędu, wraz z tłumaczeniami odpowiednich części opinii i uzasadnionych wniosków, zostaną przekazane do wiadomości państw członkowskich Unii Europejskiej po zakończeniu ich tłumaczenia.

	2023												2024																			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
<b>Programu OOŚ</b>																																
Opracowanie programu OOŚ	██																															
Programu OOŚ dla instytucji																																
Dostęp publiczny programu OOŚ																																
Oświadczenie organu koordynującego																																
<b>Sprawozdanie OOŚ</b>																																
Opracowanie sprawozdania OOŚ																																
Sparawozdanie OOŚ dla instytucji																																
Dostęp publiczny sprawozdania OOŚ																																
Oświadczenia i opinie na temat sprawozdania OOŚ																																
<b>Uczestnictwo i współdziałanie</b>																																
Uprzednie konsultacje i konsultacje z władzami																																
Wydarzenia publiczne																																
Konsultacje międzynarodowe																																

Rysunek 5. Wstępny harmonogram procesu OOŚ.



## 5. Oceny oddziaływania na środowisko projektu

---

### 5.1. Struktura programu OOŚ

Struktura programu OOŚ jest następująca:



Streszczenie

1. Opis projektu i warianty do oceny
2. Obecna działalność
3. Właściciel projektu
4. Metoda oceny oddziaływania na środowisko
5. Obecny stan środowiska
6. Oceniane wpływy i metody oceny
7. Czynniki niepewności
8. Prewencja i złagodzenie szkodliwych oddziaływań
9. Śledzenie oddziaływań
10. Wydanie zezwoleń na projekt i jego związek z planami i programami.

### 5.2. Oceniane oddziaływania i ich znaczenia

Celem oceny oddziaływania na środowisko jest systematyczna identyfikacja i ocena oddziaływań oraz ich znaczenia. Oddziaływanie definiuje się jako zmianę istniejącego stanu środowiska spowodowaną przez projekt, jego alternatywę lub powiązaną działalność. W niniejszym procesie OOŚ stan obecny oznacza aktualny stan środowiska na terenie elektrowni Olkiluoto, gdzie działają bloki OL1, OL2 i OL3.

Ocena oddziaływania na środowisko ocenia, w sposób i z dokładnością wymaganą przez ustawę i rozporządzenie OOŚ, wpływ przedsięwzięcia na środowisko:

- Na ludność i zdrowie ludzkie, warunki życia i dobrostan
- Na ziemię, glebę, wodę, powietrze, klimat, roślinność, organizmy i różnorodność biologiczną, w szczególności gatunki i siedliska chronione.
- Na strukturę społeczną, zasoby materialne, krajobraz, krajobraz miejski i dziedzictwo kulturowe
- Wykorzystywanie zasobów naturalnych oraz
- Wzajemne oddziaływanie między powyższymi czynnikami

Oddziaływania te mogą być negatywne, pozytywne lub nie powodować żadnych zmian w porównaniu z obecną sytuacją.

Sprawozdanie z oceny zawiera między innymi ocenę i opis prawdopodobnych znaczących oddziaływań projektu na środowisko i jego uzasadnionych rozwiązań alternatywnych. W ocenie oddziaływania na środowisko uwzględnione zostaną skutki wszelkich zmian i użytkowania. Ponadto oceniane są potencjalne wzajemne oddziaływania projektu z innymi działaniami lub planowanymi projektami w regionie.

Znaczenie oddziaływania ocenia się, biorąc pod uwagę wielkość zmiany spowodowanej przez projekt i zdolność środowiska do przyjmowania zmian, tj. wrażliwość dotkniętego obszaru. Wielkość zmiany spowodowanej przez projekt jest określana i oceniana na podstawie szeregu zmiennych. Przy ocenie wielkości zmiany są brane pod uwagę zakres, czas trwania i intensywność zmiany. Określany jest również kierunek zmian, tj. czy wpływ jest pozytywny czy negatywny. Pod względem zasięgu geograficznego wpływ może być regionalny, lokalny lub przekraczający granice Finlandii. Pod względem czasu trwania wpływ może być tymczasowy, krótkoterminowy, długoterminowy lub stały. Pod uwagę brane są również inne czynniki, takie jak częstotliwość, czas, kumulatywność i odwracalność zmian. W niektórych przypadkach wielkość mierzonych zmian można modelować na podstawie danych wyjściowych (np. rozprzestrzenianie się wody chłodzącej do morza). W celu określenia intensywności zmian jakościowych przeprowadzana jest ocena ekspercka, której subiektywność jest ograniczana poprzez możliwie przejrzyste przedstawienie wstępnych danych, na których opiera się ocena.

Wrażliwość dotkniętego miejsca jest określana na podstawie charakterystyki miejsca lub obszaru oraz obecnej sytuacji. Wrażliwość obszaru oddziaływania na zmiany opisuje jego zdolność do przyjmowania, wytrzymywania lub tolerowania zmian spowodowanych przez projekt. Na wrażliwość wpływa również to, czy miejsce jest chronione prawem lub czy istnieją wytyczne, standardy lub zalecenia dotyczące wpływu. Oddziaływanie na ludzi uwzględnia również liczbę i doświadczenie użytkowników lub osób doświadczających danego miejsca.

Proces oceny wykorzystuje czterostopniową skalę do oceny wielkości zmiany, wrażliwości dotkniętego obszaru i wynikającego z tego znaczenia oddziaływania: niewielkie, umiarkowane, duże i bardzo duże.

### 5.3. Zidentyfikowane najbardziej znaczące oddziaływania na środowisko i ocena oddziaływań przekraczających granice Finlandii

Ocena oddziaływania na środowisko dla tego projektu koncentruje się na najbardziej znaczących oddziaływaniach zidentyfikowanych jako najistotniejsze dla projektu w przypadku wydłużenia okresu eksploatacji i modernizacji.



Oddziaływania na środowisko są zasadniczo podobne do oddziaływań związanych z obecną działalnością. W oparciu o wstępne informacje projektowe, najbardziej znaczące oddziaływania na środowisko zidentyfikowane na tym etapie to te wymienione w tabeli (Tabela 2) w porównaniu z obecną sytuacją elektrowni. Właściwa ocena oddziaływania na środowisko zostanie przeprowadzona na kolejnym etapie procesu OOS, a jej wyniki zostaną przedstawione w raporcie OOS.

Potencjalny wpływ wyjątkowych i awaryjnych sytuacji omówiono pod tabelą.

Tabela 2. Wstępnie rozpoznane najważniejsze oddziaływania na środowisko w zmianach wynikających z projektu w porównaniu z obecną sytuacją eksploatacji elektrowni i wstępna ocena oddziaływań przekraczających granice Finlandii.

Rozpoznane najważniejsze oddziaływania		Wstępna ocena oddziaływań przekraczających granice Finlandii
<b>Obciążenie cieplne wody chłodzącej</b>	<p>Oddziaływania na środowisko morskie w przypadku przedłużenia wieku elektrowni są podobne do oddziaływań w przypadku obecnej eksploatacji, ale będą one trwać dłużej niż obecny okres licencji do 2048 lub 2058 roku.</p> <p>W przypadku zwiększenia mocy nastąpią pewne zmiany w bieżącej pracy bloków OL1 i OL2, z których najważniejszą jest wzrost obciążenia cieplnego wody chłodzącej. Na podstawie wstępnych danych temperatura wody chłodzącej odprowadzanej do obszaru morskiego wzrosłaby o około 1°C w porównaniu z obecnymi procesami. W rezultacie wpływ na wody powierzchniowe i rybołówstwo zwiększyłby się nieznacznie po uwzględnieniu scenariuszy zmian klimatu.</p>	Oddziaływanie lokalne. Brak oddziaływań przekraczających granice Finlandii.
<b>Ilość zużytego paliwa jądrowego i odpadów</b>	<p>W przypadku wydłużenia wieku i modernizacji, ilości odpadów i wypalonego paliwa jądrowego generowane przez jednostki OL1 i OL2 pozostają takie same w ujęciu rocznym, ale rosną wraz z latami eksploatacji.</p> <p>Elektrownia jądrowa posiada istniejące metody i plany przetwarzania, przechowywania i utylizacji, na które przedłużenie eksploatacji i zwiększenie mocy nie będzie miało znaczącego wpływu.</p> <p>W razie potrzeby Posiva dokona przeglądu licencjonowanej pojemności składowiska wypalonego paliwa jądrowego, tak aby pojemność składowiska odpowiadała ilości wypalonego paliwa jądrowego wyprodukowanego przez TVO i Fortum Power and Heat Ltd w okresie eksploatacji elektrowni jądrowych w Finlandii.</p>	Oddziaływanie lokalne. Brak oddziaływań przekraczających granice Finlandii.
<b>Gospodarka regionalna</b>	W przypadku wydłużenia wieku i zwiększenia mocy bloków OL1 i OL2, najbardziej znaczące pozytywne skutki będą najprawdopodobniej miały na gospodarkę regionalną. Oddziaływanie elektrowni jądrowej na gospodarkę regionalną Eurajoki jest niezwykle wysokie, a także widoczne na poziomie całego kraju.	Efekty będą prawdopodobnie odczuwalne w całej Finlandii. Brak oddziaływań przekraczających granice Finlandii.
<b>Rynek energetyczny</b>	Ocenia się, że będzie to miało znaczący pozytywny wpływ na rynek energii w Finlandii. Wydłużenie wieku bloków OL1 i OL2 oraz ewentualne zwiększenie mocy wytwórczych wzmocni samowystarczalność energetyczną Finlandii, będzie promować transformację w kierunku czystej energii oraz wesprze funkcjonowanie fińskiego systemu energetycznego i dostępność energii elektrycznej.	Efekty będą prawdopodobnie odczuwalne w całej Finlandii. Brak oddziaływań przekraczających granice Finlandii.
<b>Emisje gazów cieplarnianych i zmiany klimatu</b>	Wstępnie szacuje się, że projekt będzie miał pozytywny wpływ pod względem jego znaczenia, w tym emisji gazów cieplarnianych i łagodzenia zmian klimatu. Wydłużenie wieku bloków OL1 i OL2 oraz zwiększenie ich mocy będzie wspierać cel Finlandii, jakim jest osiągnięcie neutralności węglowej w 2035 r., ponieważ wykorzystanie energii jądrowej do produkcji energii elektrycznej spowoduje prawie zerową emisję gazów cieplarnianych.	Skutki wspierają cel osiągnięcia neutralności węglowej Finlandii, ale ograniczony pozytywny wpływ mają też na poziom skandynawski/unijny/globalny.



W przypadku wariantów rozważanych w ramach procesu OOS wstępna ocena wskazuje, że tylko w przypadku poważnej awarii wpływ zrzutów wycieków radioaktywnych z poważnej awarii reaktora może wykroczyć poza granice Finlandii.

W sprawozdaniu OOS ewentualne oddziaływania przekraczające granice Finlandii będą oceniane m. in. na podstawie obliczenia dyspersji. Będą rozpatrywane również inne potencjalne zagrożenia, w tym te związane z sytuacjami kryzysowymi, awariami i transportem, a także oceniane, czy ich skutki mogą wykroczyć poza granice Finlandii.

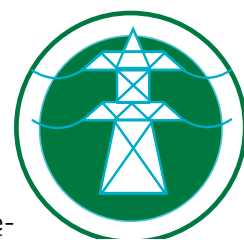
W sprawozdaniu OOS będzie rozpatrywano poważną awarię reaktora jako hipotetyczny scenariusz awarii. Oszacowanie opiera się na założeniu emisji substancji radioaktywnych (100 TBq nuklidów Cs-137) odpowiadającej wartości granicznej dla poważnej awarii zgodnie z § 22 b Rozporządzenia w sprawie energii jądrowej 161/1988. Oddziaływanie rozproszenia emisji zostało przebadane na odległość 1000 km od elektrowni. Depozycja i dawka promieniowania w wyniku emisji oraz oddziaływanie na środowisko zostały opisane na podstawie wyników modelowania i istniejącej wiedzy naukowej.

Ponadto sprawozdanie OOS opisuje zidentyfikowane zagrożenia dla środowiska i bezpieczeństwa związane z eksploatacją elektrowni oraz ocenia wpływ potencjalnych sytuacji anormalnych i wypadkowych w oparciu, między innymi, o wymogi regulacyjne oraz analizy bezpieczeństwa i ryzyka elektrowni. Zidentyfikowanym incydentom i wypadkom można zapobiegać i ograniczać je za pomocą środków technicznych i administracyjnych. Są one ogólnie opisane w raporcie OOS. Zagrożenia związane ze zmianami klimatu (np. wzrost poziomu morza lub powodzie) zostaną zidentyfikowane na etapie OOS w odniesieniu do związanych z nimi potencjalnych sytuacji awaryjnych i wypadków, a gotowość zostanie opisana.

Oddziaływanie transportu i składowania wypalonego paliwa jądrowego na środowisko zostało ocenione w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko dla zakładu hermetyzacji i składowania przeprowadzonej przez Posiva, której główne wyniki opisano w raporcie OOS. Ponadto wykorzystane zostanie studium wykonalności i ryzyka związanego z transportem.

## 5.4. Podsumowanie metod oceny i proponowana granica obszaru oddziaływania

Obszar obiektu oznacza obszar Olkiluoto, na którym zlokalizowane są obecne bloki OL1 i OL2 oraz w projekcie zaplanowane zmiany. Oddziaływanie na środowisko zostanie zbadane w szczególności w odniesieniu do obszaru obiektu i jego otoczenia, ale w razie potrzeby zakres zostanie rozszerzony na większy obszar. Obszary oceny oddziaływania na środowisko są zdefiniowane jako maksymalny obszar, który może zostać dotknięty. W rzeczywistości wpływ na środowisko będzie prawdopodobnie mniejszy niż badany obszar. Sprawozdanie OOS przedstawia wyniki oceny oddziaływania na środowisko, w tym obszary objęte oddziaływaniem.



Poniżej (Tabela 3) podsumowano metody oceny i proponowane obszary oceny według oddziaływania.



Tabela 3. Podsumowanie skutków dla środowiska, które mają zostać uwzględnione, metodologia, która ma zostać wykorzystana do oceny oraz orientacyjny zakres skutków.

Podobszar	Metody oceny	Badany teren
<b>Użytkowanie gruntów, planowanie i środowisko zabudowane</b>	Ekspercka ocena związku projektu z istniejącym i planowanym zagospodarowaniem terenu oraz planowaniem przestrzennym. Ponadto przegląd środowiska zbudowanego i odległości do niego.	Około 5 km od terenu elektrowni.
<b>Krajobraz i środowisko kulturowe</b>	Ekspercka ocena stosunku projektu do otaczającego krajobrazu i szerszego krajobrazu. Identyfikowane są obiekty dziedzictwa kulturowego.	Około 5 km od terenu elektrowni.
<b>Ruch</b>	Obliczone szacunkowe zmiany natężenia ruchu spowodowane projektem i ekspercka ocena wpływu transportu na bezpieczeństwo ruchu drogowego.	Drogi prowadzące do terenu elektrowni i ich otoczenie (0-2 km).
<b>Hałas i wibracja</b>	Ekspercka ocena emisji hałasu i wibracji z różnych faz projektu i transportu oraz ich rozprzestrzeniania się w środowisku.	Obszar obiektu i jego otoczenie w promieniu około 3 km oraz okolica wzdłuż szlaków transportowych.
<b>Jakość powietrza</b>	Ekspercka ocena normalnych emisji do powietrza z projektu (dwutlenek węgla, tlenek azotu, dwutlenek siarki i pył zawieszony) oraz ich wpływu na jakość powietrza.	Około 1–2 km od terenu elektrowni.
<b>Zmiana klimatu</b>	Obliczone szacunkowe emisje gazów cieplarnianych i ich wpływ na całkowite emisje w Finlandii. Porównuje się również emisje gazów cieplarnianych z różnych form produkcji energii w całym cyklu życia paliwa. Rozpoznane są zagrożenia stwarzane przez zmiany klimatyczne i opisana została gotowość na nie.	Emisje CO <sub>2e</sub> na poziomie regionalnym i całej Finlandii. Ryzyka lokalne na terenie elektrowni.
<b>Gleba, podłoże skalne i wody gruntowe</b>	Ekspercka ocena potencjalnego wpływu modyfikacji projektu w oparciu o istniejące badania.	Teren elektrowni.
<b>Wody powierzchniowe</b>	Modelowanie wody chłodzącej i wynikająca z niego ekspercka ocena wpływu na obszar morski. Ekspercka ocena wpływu wody chłodzącej, poboru wody użytkowej, oczyszczania i odprowadzania ścieków.	Około 10 km od terenu elektrowni.
<b>Ryby i rybołówstwo</b>	Ocena ekspercka oparta na badaniach rybołówstwa i ocenie wpływu na wody powierzchniowe.	Około 10 km od terenu elektrowni.
<b>Roślinność, fauna i obszary chronione</b>	Ekspercka ocena wpływu na środowisko naturalne i obszary chronione oparta m.in. na wynikach innych ocen wpływu.	Około 10 km od terenu elektrowni.
<b>Warunki życia ludzi, ich dobrostan i zdrowie</b>	Ocena ekspercka oparta na ocenach obliczeniowych i jakościowych w innych sekcjach dotyczących oddziaływania (np. gospodarka regionalna, hałas, emisje, transport i krajobraz).	Około 20 km od terenu elektrowni.
<b>Gospodarka regionalna</b>	Regionalne studium ekonomiczne oparte na analizie bieżącej sytuacji i modelowaniu przepływu zasobów.	Na poziomie całej Finlandii.
<b>Emisje substancji radioaktywnych i promieniowanie</b>	Ekspercka ocena zrzutów radioaktywnych do powietrza i morza z projektu. Monitorowanie promieniowania środowiska elektrowni jest prowadzone zgodnie z istniejącym programem monitorowania, a ocena opiera się na danych z monitorowania. Dawki promieniowania pochodzące z emisji są szacowane za pomocą metod obliczeniowych.	Monitorowanie promieniowania środowiska w odległości około 10 km od obszaru obiektu, obliczanie dawki promieniowania w odległości 100 km od obszaru obiektu.
<b>Wykorzystywanie zasobów naturalnych</b>	Ekspercka ocena zaopatrzenia w paliwo jądrowe i jego ogólne implikacje związane z łańcuchem dostaw.	Ogólny łańcuch produkcji paliwa jądrowego.
<b>Odpady i produkty uboczne</b>	Ekspercka ocena strumieni odpadów projektu, ich przetwarzania, opcji odzysku i unieszkodliwiania. Przeprowadzone już badania zostaną wykorzystane do opisanego wpływu transportu i składowania wypalonego paliwa jądrowego.	Teren Olkiluoto.

Podobszar	Metody oceny	Badany teren
<b>Rynek energetyczny</b>	Ekspercka ocena rozwoju rynku energii i zmian w wariantach projektów.	Na poziomie całej Finlandii.
<b>Sytuacje wyjątkowe i awaryjne</b>	Modelowanie hipotetycznej poważnej awarii reaktora z uwolnieniem 100 TBq nuklidów Cs-137 do atmosfery. W wyniku modelowania otrzymuje się szacunek dawki osadzania i promieniowania w wyniku emisji. Ekspercka ocena oddziaływania.	Około 1000 km od terenu elektrowni.
<b>Współdziałania</b>	Ekspercka ocena synergii między blokiem OL3 a innymi podmiotami i powiązаныmi projektami w regionie.	Teren Olkiluoto.
<b>Oddziaływania przekraczające granice Finlandii.</b>	W oparciu o osobne badania i modelowanie dokonano oceny, czy wpływ projektu może wykraczać poza granice Finlandii.	Około 1000 km od terenu elektrowni.

## 5.5. Łagodzenie i monitorowanie skutków

W ramach procesu OOS badany jest potencjał zapobiegania lub łagodzenia potencjalnych negatywnych skutków projektu, w tym poprzez planowanie i wdrażanie. Sprawozdanie OOS określa zidentyfikowane środki łagodzące i zapobiegawcze.

OOS dokona przeglądu istniejących programów monitorowania oddziaływania na środowisko realizowanych przez promotora projektu i oceni, czy wymagają one aktualizacji. Będą one opisane w raporcie OOS.





## 6. Pozwolenia, plany i decyzje wymagane w ramach projektu w Finlandii

---

### 6.1. Decyzje i zezwolenia na mocy ustawy o energii jądrowej

Bloki OL1 i OL2 posiadają licencję operacyjną na mocy ustawy o energii jądrowej, ważną do końca 2038 roku. Aby przedłużyć okres eksploatacji bloków OL1 i OL2, należy złożyć wniosek o nową licencję operacyjną. W przypadku zwiększenia mocy, celem jest połączenie okresowej oceny bezpieczeństwa z nowym wnioskiem o licencję operacyjną przy zwiększonej mocy i wydłużeniu wieku bloków elektrowni. Licencja operacyjna jest wydawana przez Rząd Finlandii



Pozwolenie na eksploatację składowiska odpadów nisko- i średnioaktywnych jest ważne do końca 2051 roku. TVO wystąpi o nową licencję operacyjną na eksploatację składowiska odpadów nisko- i średnioaktywnych z dużym wyprzedzeniem przed wygaśnięciem licencji, która pozwoli na korzystanie ze składowiska odpadów nisko- i średnioaktywnych również po likwidacji bloków elektrowni.

Licencja dla OL1 i OL2 obejmuje korzystanie z tymczasowych magazynów odpadów jądrowych, a jeśli okres eksploatacji OL1 i OL2 zostanie przedłużony, korzystanie z tych tymczasowych magazynów zostanie również przedłużone na podstawie tej samej licencji. Jeśli bloki OL1 i OL2 przestaną działać w 2038 r., tymczasowe magazyny wystąpią o oddzielną koncesję lub zostaną połączone z koncesją dla bloku OL3.

Wyspa Olkiluoto jest również siedzibą zakładu hermetyzacji i utylizacji wypalonego paliwa jądrowego Posiva, dla którego Posiva złożyła wniosek o licencję na prowadzenie działalności w końcu 2021 roku. O przyznaniu licencji decyduje Rząd. Składowanie zużytego paliwa jądrowego ma rozpocząć się około połowy 2020-tych lat.

Jeśli eksploatacja bloków OL1 i OL2 nie będzie kontynuowana, wycofanie jednostek z eksploatacji nastąpi po upływie bieżącego okresu licencji. Jeśli bloki elektrowni będą nadal eksploatowane, ich likwidacja nastąpi po upływie okresu obowiązywania nowej licencji operacyjnej. W odniesieniu do likwidacji, zostanie przygotowana oddzielna procedura oceny oddziaływania na środowisko, zgodna z właściwymi obowiązującymi przepisami.

## 6.2. Inne zezwolenia

Istniejący podział na strefy pozwala na modyfikacje terenu elektrowni i budowę dodatkowych struktur i/lub budynków. Zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu przestrzennym i budownictwie (132/1999), pozwolenie na budowę jest wymagane w przypadku budowy budynków, niezbędnej infrastruktury i urządzeń związanych z niezbędnymi zmianami. Mniejsze konstrukcje, takie jak zbiorniki lub tymczasowe budynki magazynowe, mogą wymagać osobnych zezwoleń, jeśli nie zostały uwzględnione we wniosku o zezwolenie na budowę.

Eksploatacja elektrowni jądrowej wymaga zezwolenia środowiskowego zgodnie z Ustawą o ochronie środowiska (527/2014). Pozostałe zezwolenia związane z eksploatacją elektrowni to głównie różnego rodzaju zezwolenia techniczne, których celem jest m.in. zapewnienie bezpieczeństwa pracy i zapobieganie szkodom materialnym.





tvo