



**POSUMOWANIE PROGRAMU OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ**



**Organizator planowanej działalności
gospodarczej
Autor programu oceny oddziaływania na
środowisko**

**Przedsiębiorstwo Państwowe Ignalińska
Elektrownia Atomowa
Przedsiębiorstwo Państwowe Ignalińska
Elektrownia Atomowa**

2023 r.

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	2 strona z 28
STRESZCZENIE	

Skróty

OEJ	Obiekt energetyki jądrowej
WzE	Wyłączenie z eksploatacji
KPWzE	Końcowy plan wyłączenia z eksploatacji
IEA	Ignalińska Elektrownia Atomowa
DiD	Demontaż i dekontaminacja
OPS	Odpady promieniotwórcze stałe
KSK	Konstrukcje, systemy i komponenty
SBNOP	Składowisko bardzo niskoaktywnych odpadów promieniotwórczych
RL	Republika Litewska
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
ROOŚ	Raport oceny oddziaływania na środowisko
WPJ	Wypalone paliwo jądrowe
PDZG	Planowana działalność gospodarcza
OP	Odpady promieniotwórcze
RAB	Raport analizy bezpieczeństwa
SOS	Strefa ochronna sanitarna
POP	Płynne odpady promieniotwórcze
PT	Projekt technologiczny
PIBJ	Państwowy Inspektorat Bezpieczeństwa Jądrowego
PP IEA	Przedsiębiorstwo Państwowe Ignalińska Elektrownia Atomowa
MAEA	Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej

1. Informacje o projekcie i miejscu jego realizacji

Organizator projektu: Przedsiębiorstwo Państwowe Ignalińska Elektrownia Atomowa z siedzibą pod adresem: Elektrinės g. 4, K47, Druksinių k., 31152 Visagino m. savivaldybė, Litwa. Osoba kontaktowa: Viktorija Mirošnik, tel.: +37068261989, e-mail: Mirošnik@iae.lt.

Realizację projektu pt. „Wylączenie z eksploatacji Ignalińskiej Elektrowni Atomowej” rozpoczęto od wstępnego planowania w 2001 roku i będzie ona kontynuowana przez prawie 40 lat, a zakończy się rozbiórką odpowiednich instalacji na terenie Ignalińskiej EA i rekultywacją terenu do końca 2038 roku. Podstawą prawną wylączenia z eksploatacji Ignalińskiej EA jest Ustawa wylączenia z eksploatacji IEA [1]. Zgodnie ze strategią WzE IEA [2] zatwierdzoną decyzją Rządu Republiki Litewskiej w 2002 r., wylączenie z eksploatacji IEA jest planowane i przeprowadzane w drodze demontażu awaryjnego.

Rozpatrywany projekt odpowiada działalności wymienionej w załączniku I ust. 2 lit. b) Konwencji Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Konwencja z Espoo) (elektrownie atomowe i inne instalacje wyposażone w reaktory jądrowe, w tym **demontaż lub wylączenie z eksploatacji takich elektrowni lub reaktorów** (z wyjątkiem instalacji badawczych do produkcji i konwersji materiałów rozszczepialnych i surowców paliwowych o maksymalnej mocy nieprzekraczającej 1 kilowata przy stałym obciążeniu termicznym). Dwa kraje, Republika Białorusi i Republika Łotewska, znajdują się stosunkowo blisko miejsca prowadzenia planowanej działalności gospodarczej. Litewsko-białoruska granica państwowa znajduje się około 5 km na wschód od bloków energetycznych IEA, natomiast litewsko-łotewska granica państwowa znajduje się około 8 km na północ od bloków energetycznych IEA.



Rys. 1-1. Położenie IEA w stosunku do krajów sąsiednich

Projekt jest realizowany na terenie przemysłowym IEA. Teren IEA zajmuje powierzchnię 82 ha. Teren IEA definiuje się jako obszar ograniczony przez obwód ochrony fizycznej (barierę fizyczną) IEA. IEA jako obiekt energetyki jądrowej w momencie wylączenia z eksploatacji składa się z 71 instalacji, patrz rys. 1-2. Teren IEA jest otoczony strefą ochrony sanitarnej (SOS) o promieniu 3 km. W granicach SOS nie ma stałych mieszkańców, a inne rodzaje działalności gospodarczej są ograniczone. Najbliższe osiedle znajduje się około 3,5 km na południowy zachód od terenu IEA.



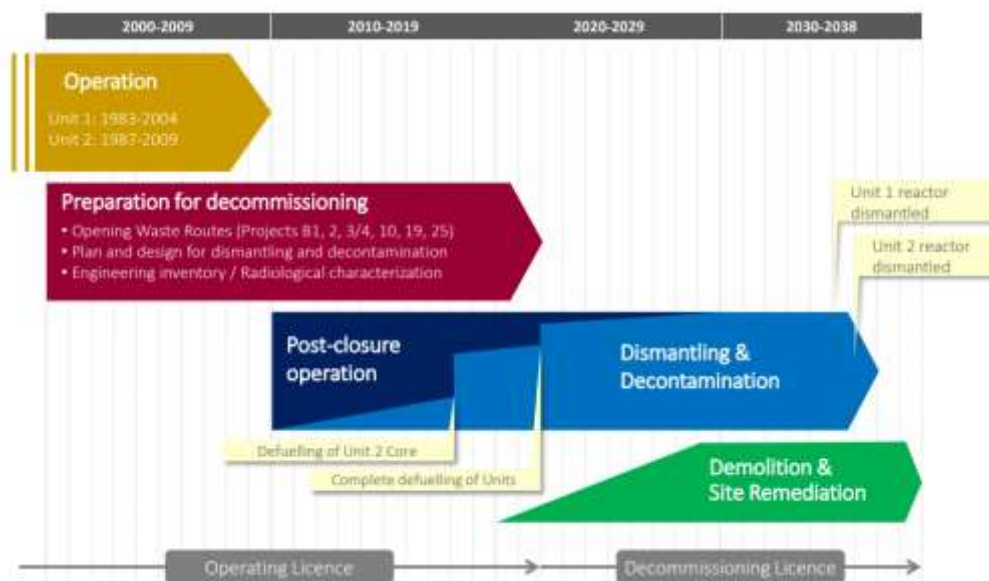
Rys. 1-2. Miejsce realizacji projektu

2. Zwięzła informacja na temat procesu wyłączenia z eksploatacji Ignalińskiej EA

W IEA działały dwa bloki energetyczne z reaktorami typu RBMK-1500 (o mocy elektrycznej 1500 MW). Blok energetyczny nr 1 był eksploatowany od grudnia 1983 r. do 31 grudnia 2004 r., zaś blok energetyczny nr 2 – od sierpnia 1987 r. do 31 grudnia 2009 r.

Zgodnie z Krajową Strategią Energetyczną przyjętą przez Sejm Republiki Litewskiej [2], w dniu 31 grudnia 2009 r. Przedsiębiorstwo Państwowe Ignalińska Elektrownia Atomowa całkowicie zaprzestała wytwarzanie energii elektrycznej, wypełniając zobowiązania Litwy wynikające z Traktatu o Przystąpieniu do Unii Europejskiej. Z wytwórcy energii elektrycznej przekształciła się w spółkę rozwiązującą swoją działalność, ale zachowała status organizacji eksploatującej obiektu energetyki jądrowej, a jej główną działalnością stopniowo stała się gospodarka odpadami promieniotwórczymi.

Proces wyłączenia z eksploatacji IEA jest podzielony na szereg projektów wyłączenia z eksploatacji, połączonych w jeden duży projekt – megaprojekt wyłączenia z eksploatacji IEA [6]. Każdy projekt jest odrębnym i specyficznym procesem obejmującym określony zakres działań, który definiuje zakres prac, organizację i wykonanie prac, ocenę oddziaływania na środowisko oraz uzasadnienie bezpieczeństwa przewidzianych prac. Megaprojekt wyłączenia z eksploatacji IEA [6] obejmuje cały okres wyłączenia z eksploatacji IEA do 2038 r., tj. datę zakończenia wyłączenia z eksploatacji IEA określoną w końcowym planie wyłączenia z eksploatacji IEA (KPWzE) [7]. Biorąc pod uwagę szeroki zakres działań i projektów wyłączenia z eksploatacji IEA realizowanych w czasie, cały okres WzE IEA jest podzielony na kilka etapów w celu zapewnienia właściwego zarządzania ryzykiem, ułatwienia procesu licencjonowania oraz konsekwentnego przydziału niezbędnych środków i wykonania prac. Kluczowe daty wykonania planowanej działalności gospodarczej przedstawiono schematycznie na rys. 1-3.



Rys. 1-3. Harmonogram wyłączenia z eksploatacji IEA

W 2002 r. po przystąpieniu do oceny oddziaływania na środowisko wyłączenia z eksploatacji IEA, przygotowano Program oceny oddziaływania na środowisko wyłączenia z eksploatacji IEA (zwany dalej „Programem”) [3], który został zatwierdzony przez właściwy organ w 2004 r., i postanowiono przygotować oddzielny raport OOS dla każdego projektu wyłączenia z eksploatacji oraz uwzględnić wyniki poprzednio zrealizowanych projektów WzE podczas OOS, w celu przeprowadzenia jak najdokładniejszej i kompleksowej oceny oddziaływania na środowisko wyłączenia z eksploatacji IEA oraz zapewnienia środków niezbędnych do uniknięcia, złagodzenia i kompensacji wszelkiego istotnego niekorzystnego oddziaływania na środowisko i zdrowie publiczne. Tak więc od czasu zatwierdzenia pierwszego Programu [3], IEA przeprowadziła 19 ocen oddziaływania na środowisko projektów WzE, a właściwy organ wydał 19 pozytywnych decyzji w sprawie oddziaływania takich PDZG na środowisko. PP IEA przygotowała oddzielne raporty OOS w początkowej fazie wyłączenia z eksploatacji w celu przeprowadzenia OOS z wykorzystaniem wiarygodnych dostępnych danych oraz wiedzy technicznej i doświadczenie praktyczne zdobyte w poprzednich projektach. Należy zauważyć, że oceny zostały przeprowadzone przy konserwatywnych założeniach i z uwzględnieniem skumulowanego oddziaływania wszystkich projektów realizowanych na terenie IEA, zgodnie z wymogami obowiązującego prawodawstwa regulującego proces oceny oddziaływania na środowisko [4-6]

Ponieważ WzE IEA jest już dość zaawansowanym procesem, a strategia WzE IEA została zatwierdzona decyzją Rządu Republiki Litewskiej [1] już w 2002 r., a także biorąc pod uwagę fakt, że w poprzednim Programie OOS [3] dokonano szczegółowej analizy możliwych opcji sposobu przeprowadzenia WzE IEA na podstawie ocen międzynarodowych rzeczoznawców, w związku z tym ani niniejszy Program, ani raport OOS nie uwzględniają opcji sposobu, miejsca i czasu WzE. W raporcie OOS zostanie przeprowadzona analiza opcji organizacji prac WzE, rozwiązań technologiczno-technicznych oraz środków łagodzących oddziaływanie na środowisko.

Należy również zauważyć, że podczas wykonania prac w zakresie wyłączenia z eksploatacji IEA, zgodnie z wynikami bieżącego monitorowania, emisje nuklidów promieniotwórczych do powietrza i wody oraz dawki dla pracowników i reprezentantów mieszczą się w wartościach granicznych i stanowią jedynie bardzo niewielki ułamek dozwolonych limitów, a rzeczywiste oddziaływanie PDZG na środowisko jest znacznie niższe niż oszacowane w OOS. Ponadto organ regulacyjny – PIBJ – stale nadzoruje działania w zakresie WzE na terenie IEA i ich zgodność z wymogami przepisów regulujących bezpieczeństwo jądrowe, radiacyjne, przeciwpożarowe i

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	6 strona z 28
STRESZCZENIE	

fizyczne. Wszystkie dokumenty niezbędne do realizacji projektów i uzyskania pozwoleń, takie jak projekty technologiczne i raporty z analizy bezpieczeństwa, są rozpatrywane i uzgadniane z PIBJ, w tym jest prowadzona niezależna ekspertyza techniczna.

2.1. Postęp w wyłączeniu z eksploatacji IEA

Po zatrzymaniu bloków IEA nr 1 i 2 w 2004 r. i pod koniec 2009 r. otrzymały one status bloków ostatecznie zatrzymanych. Zgodnie z prawodawstwem RL [8], bloki energetyczne, które zostały ostatecznie zatrzymane, uznaje się za eksploatowane do czasu usunięcia z nich całego wypalonego paliwa jądrowego (WPJ). ZPJ zostało całkowicie usunięte z reaktora bloku nr 1 w grudniu 2009 r., a z bloku nr 2 – w lutym 2018 r. Wywóz całego WPJ z basenów retencyjnych paliwa IEA do tymczasowego składowiska zakończono 21 kwietnia 2022 r. Zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa jądrowego BSR-1.5.1-2019 „Wyłączenie z eksploatacji obiektów energetyki jądrowej” [9], regulującymi wyłączenie z eksploatacji OEJ, w końcowej fazie wyłączenia OEJ jest dozwolone wdrożenie działań przygotowawczych do wyłączenia z eksploatacji, tj. wykonanie takich działań jak usunięcie i wywóz WPJ z bloków, izolacja, demontaż i dekontaminacja zbędnych systemów oraz zagospodarowanie odpadami promieniotwórczymi powstałymi podczas eksploatacji OEJ.

Tak więc analiza systemów przeprowadzona w ramach projektów U1DP0 i U2DP0 dotyczących wyłączenia z eksploatacji bloków IEA nr 1 i 2 [10, 11] zidentyfikowała systemy lub ich części, które można wyłączyć z eksploatacji po ostatecznym zatrzymaniu reaktora poprzez ich izolację, modyfikację i przygotowanie do późniejszego demontażu. Systemy te lub ich części nie pełnią już krytycznych dla bezpieczeństwa i nieistotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa funkcji podczas poszczególnych faz usuwania paliwa z reaktora. OOS została już przeprowadzona dla tych etapów wyłączenia z eksploatacji IEA.

Demontaż urządzeń technologicznych IEA rozpoczęto w 2010 r. od demontażu urządzeń awaryjnego systemu chłodzenia reaktora bloku nr 1 (budynek 117/1). Od tego czasu IEA przeprowadza izolację i demontaż urządzeń technologicznych, które są już zbędne do dalszej eksploatacji lub wyłączenia z eksploatacji, a także wstępne przetwarzanie odpadów, zgodnie z sekwencją prac demontażowych, jeżeli prace demontażowe są wykonywane zgodnie ze strategią „budynek po budynku”, zaczynając od najmniej skażonych nuklidami promieniotwórczymi budynków i przechodząc do coraz bardziej skażonych budynków.

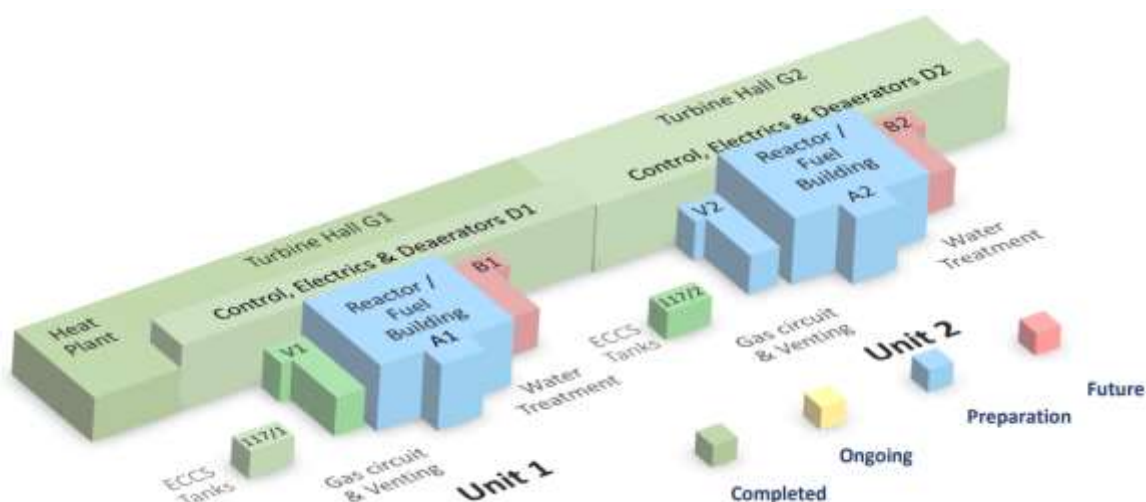
W związku z tym na końcowym etapie zatrzymania reaktorów zrealizowano lub rozpoczęto realizację następujących projektów demontażu i dekontaminacji, z których każdy podlegał osobnej ocenie potencjalnego oddziaływania na środowisko:

- Prace DiD w budynku 117/1 (zbiorniki magazynowe i orurowanie awaryjnego systemu chłodzenia reaktora). Prace rozpoczęto w listopadzie 2010 roku i zakończono 30 grudnia 2011 roku;
- Prace DiD w budynku 119 (systemy CHP). Prace demontażowe rozpoczęto w grudniu 2011 roku i zakończono w lutym 2013 roku;
- Prace DiD w budynku G1 (systemy i wyposażenie hali turbin). Prace demontażowe rozpoczęto w grudniu 2011 r., zakończono w 2016 r., a wstępne przetwarzanie odpadów zakończono w 2019 r.;
- Prace DiD w budynku V1 (obwód gazowy reaktora, system oczyszczania spalin, awaryjny system chłodzenia reaktora i powiązane urządzenia pomocnicze). Prace demontażowe rozpoczęto w 2011 r. i zakończono w 2019 r. (Faza D1);
- Prace DiD w budynku 117/2 (zbiorniki magazynowe i orurowanie awaryjnego systemu chłodzenia reaktora). Prace demontażowe rozpoczęto w 2013 r. i zakończono w 2015 r.;
- Prace DiD w budynku G2 (systemy i wyposażenie hali turbin). Prace demontażowe

rozpoczęto w 2014 r., zakończono w 2021 r., a wstępne przetwarzanie odpadów zakończono w 2022 r.;

- Prace DiD w budynkach D0 i D1 (urządzenia elektryczne, kontrolne i odgazowywacze, ich system zasilania i rurociągi tranzytowe dla względnie czystej pary i względnie czystego kondensatu parowego, pary świeżej, wody zasilającej itp.). Prace demontażowe w bloku D0 rozpoczęto w 2014 r. i zakończono w 2015 r., a w bloku D1 w 2019 r.;
- Prace DiD w budynku D2 (odgazowywacze, ich system zasilania i rurociągi tranzytowe dla względnie czystej pary i względnie czystego kondensatu parowego, pary świeżej, wody zasilającej itp.) Prace rozpoczęto w 2018 r. i zakończono w 2022 r.;
- Prace DiD w budynku A1 bloku nr 1 (oruirowanie obwodu wielokrotnego wymuszonego obiegu, główne pompy obwodowe, separatory bębnowe, inne urządzenia), faza 1. Demontaż rozpoczęto w 2021 r., a jego zakończenie planowane jest na 2028 r.;
- Prace DiD w strefach R1 i R2 bloku nr 1 reaktora (oruirowanie górnego i dolnego bloku reaktora). Demontaż rozpoczęto w 2021 r., a jego zakończenie planowane jest na 2026 r.;
- Prace DiD w budynku A2 bloku nr 2 (oruirowanie obwodu wielokrotnego wymuszonego obiegu, główne pompy obwodowe, separatory bębnowe, inne urządzenia) i budynku V2 (system obwodu gazowego reaktora, systemy oczyszczania gazów spalinowych, awaryjny system chłodzenia reaktora i powiązane urządzenia pomocnicze), faza 1. Rozpoczęcie prac planowane jest na 2024 r., a ich zakończenie na 2031 r.;
- Prace DiD w strefach R1 i R2 bloku nr 2 reaktora (oruirowanie górnego i dolnego bloku reaktora). Rozpoczęcie prac planowane jest na 2024 r., a ich zakończenie na 2028 r.;
- Prace DiD w budynku 119, pozostałych urządzeń w blokach G1, G2, D0, D1 i D2 (urządzeń systemów inżynierskich budynków (zapewniających bezpieczeństwo radiologiczne, wentylację, energię elektryczną, zaopatrzenie w wodę, kanalizację, sprężone powietrze itp.), maszyn do podnoszenia i urządzeń do wstępnej obróbki odpadów IEA. Prace w budynkach bloku nr 1 rozpoczęto w 2022 r., a ich zakończenie zaplanowano na 2031 r. Prace w budynkach bloku nr 2 rozpoczęto w 2022 r., a ich zakończenie zaplanowano na 2034 r.;
- Prace DiD urządzeń technologicznych w zbiornikach magazynowych wody o niskiej zawartości soli (budynek 152/1A,B i 152/2A,B) i w powiązanych budynkach B1, 2 bl. 012, 014. Rozpoczęcie i zakończenie prac w budynku 152/1A, B planowane jest na 2023 r. Rozpoczęcie i zakończenie prac w budynku 152/2A, B planowane jest na 2024 r.

Stan zakończonych prac DiD według bloków IEA pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 2-1. Schemat rozmieszczenia bloków IEA i aktualny stan prac DiD

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	8 strona z 28
STRESZCZENIE	

Oprócz już zrealizowanych projektów w zakresie DiD w ramach wyłączenia z eksploatacji IEA wybudowano i będą budowane nowe obiekty infrastruktury do postępowania z wypalonym paliwem jądrowym i odpadami promieniotwórczymi. Obiekty te będą eksploatowane długo po zakończeniu wyłączenia z eksploatacji IEA, m.in.:

- Tymczasowe składowisko wypalonego paliwa jądrowego (projekt B1)
- Kompleks gospodarki i składowania stałych odpadów promieniotwórczych (projekt B3,4);
- Składowisko odpadów krótkożyciowych o bardzo niskim poziomie radioaktywności (projekt B19-2);
- Składowisko powierzchniowe odpadów krótkożyciowych o niskim i średnim poziomie radioaktywności (zostanie wybudowany w ramach projektu B25-2).

Oceny oddziaływania na środowisko zostały już przeprowadzone dla wszystkich tych nowych OEJ, w tym w kontekście transgranicznym [12-15]. W raporcie OOS uwzględnione zostaną emisje nuklidów promieniotwórczych do środowiska z tych obiektów i wynikające z nich reprezentatywne dawki przy ocenie potencjalnego oddziaływania całego WzE na środowisko i zdrowie publiczne.

2.2. Prace do wykonania w ramach planowanej działalności gospodarczej

W ramach planowanej działalności gospodarczej są planowane następujące prace dodatkowe:

- Prace DiD w budynkach B1 i B2 bloku nr 1 i 2 (urządzenia chłodzące i czyszczące obwodu wielokrotnego wymuszonego obiegu, obwodów pośrednich, różne urządzenia do filtracji wody itp.). Rozpoczęcie prac w budynku B1 zaplanowano na 2025 r., a zakończenie – na 2026 r. Rozpoczęcie prac w budynku B2 zaplanowano na 2029 r., a zakończenie – na 2030 r.
- Demontaż rdzeni reaktorów bloków nr 1 i 2 (strefy R3) (szalunku grafitowego, metalowych konstrukcji reaktora (tzw. schematów E, L, D, KZh, OR, G, E, C), wypełnienie konstrukcji i pustek (piasek, serpentynit, woda) oraz instalacja składowiska odpadów reaktorowych. Rozpoczęcie prac demontażowych rdzeni reaktorów obu bloków planowane jest na 2028 r., a zakończenie na 2034 r.
- Prace DiD w budynkach A1, A2 i V2 bloku nr 1 i 2, faza 2 (elementy systemu zarządzania wypalonym paliwem jądrowym i jego przechowywania w hali centralnej oraz wyposażenie basenów retencyjnych paliwa, ponieważ sprzęt ten będzie wykorzystywany do demontażu rdzeni reaktorów bloku nr 1 i 2). Rozpoczęcie i zakończenie prac w bloku A1 planowane jest na 2034 roku, rozpoczęcie prac w bloku V2 planowane jest na 2033 r., a zakończenie – na 2034 r.. Rozpoczęcie i zakończenie prac w bloku A2 planowane jest na 2035 r.;
- Prace DiD pozostałych urządzeń w budynkach A1, A2, B1, B2 i V2 bloku nr 1 i 2, których eksploatacja będzie kontynuowana po demontażu głównych urządzeń technologicznych, urządzeń instalacji inżynierskich (zapewniających wentylację, energię elektryczną, zaopatrzenie w wodę, kanalizację, kominy wentylacyjne w budynkach A1 i A2 itp.) i urządzeń do wstępnego przetwarzania odpadów. Rozpoczęcie prac planowane jest na 2028 r., a ich zakończenie na 2035 r.
- Demontaż urządzeń w innych obiektach strefy kontrolowanej (instalacji pomocniczych strefy kontrolowanej terenu IEA):
 - komorach retencyjnych gazu w bloku nr 1 i 2 (budynkach 135/1 i 135/2);
 - pralni specjalnej (156);
 - myjniach sanitarnych (budynkach 140/1 i 140/2a).

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	9 strona z 28
STRESZCZENIE	

Rozpoczęcie prac demontażowych w tych obiektach jest rozłożone w szerokich ramach czasowych od 2025 r. do 2036 r.

- Demontaż urządzeń w obiektach gospodarki odpadami
 - Warsztat naprawczy (część „skażona”) (budynek 130/2), w którym są zamontowane urządzenia do przetwarzania (rozdrabniania, dekontaminacji) odpadów promieniotwórczych metalowych klasy A na cele wyłączenia z eksploatacji;
 - Kompleks przetwarzania płynnych odpadów promieniotwórczych (urządzenia do bituminizacji, cementowania i odparowywania w budynku 150), komin wentylacyjny w budynku 150 (budynek 153), wiadukt komunikacyjny pomiędzy budynkiem 101/1 i budynkiem 150 (budynek 175);
 - Zbiorniki magazynowe na ścieki (odpływy) i uzdatnioną wodę (budynki 151, 154 i 154a, b);
 - Składowiska stałych odpadów promieniotwórczych (budynek 155, 155/1, 157 i 157/1) oraz kompleks odzysku i sortowania odpadów (B2-1);
 - Urządzenia do pomiaru poziomów radioaktywności materiałów poza kontrolą (kompleks B10 i budynek 159B).

Rozpoczęcie prac demontażowych w tych obiektach jest również rozłożone w szerokich ramach czasowych od 2031 r. do 2035 r.

- Stopniowa rozbiórka budynków.
- Rekultywacja terenu – 2038 r.

Instalacje IEA zostaną wyburzone dopiero po zdemontowaniu wszystkich znajdujących się w nich urządzeń, oczyszczeniu konstrukcji ze skażenia promieniotwórczego (dekontaminacji), jeśli to konieczne, oraz wykazaniu, że skażenie konstrukcji budynku nie przekracza poziomów poza kontrolą, tj. instalacja zasadniczo nie jest już instalacją OEJ i może zostać wyburzona jak każda inna instalacja.

Po zakończeniu rozbiórki poszczególnych budynków i potwierdzeniu zgodnie z ustalonymi procedurami [16], że teren, na którym znajdował się budynek lub jego część, oraz przyległe tereny są wolne od skażenia nuklidami promieniotwórczymi, a monitorowanie promieniowania może zostać zniesione, przeprowadzona zostanie rekultywacja terenu poprzez przygotowanie niezbędnego gruntu i obsadzenie planowanego terenu, zmniejszając w ten sposób ilość prac rekultywacyjnych, które będą wykonywane na koniec programu WzE.

Rozbiórka budynków i instalacji na terenie IEA pozwoli na osiągnięcie planowanego stanu docelowego IEA i jej terenu, określonego w KPWzE [7], tj. oczyszczenie i przekazanie do niekontrolowanego użytkowania jak największej części terenu Ignalińskiej EA (nadanie tej części statusu „greenfield”¹), ponieważ nawet po całkowitym zakończeniu programu WzE IEA cały teren IEA nie będzie mógł zostać przekształcony w „greenfield” ze względu na kontynuowanie eksploatacji poszczególnych OEJ na jej terenie:

- Składowisko scementowanych płynnych odpadów promieniotwórczych (budynek 158/2), jeśli zostanie wybrane jako tymczasowe składowisko odpadów reaktorowych, które będzie

¹ Status „greenfield” – to stan końcowy OEJ/jego terenu, w którym stężenie aktywności nuklidów promieniotwórczych w budynkach i na terenie (lub jego części) nie przekraczają poziomów bezwarunkowych poza kontrolą i nie nałożono żadnych ograniczeń na użytkowanie budynków i terenu ze względu na możliwe oddziaływanie promieniowania jonizującego.

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	10 strona z 28
STRESZCZENIE	

również tymczasowo składować stosunkowo niewielką część odpadów grafitowych pochodzących z demontażu kanałów reaktora, lub zostanie wyburzone przed 2037 r;

- Składowisko odpadów bitumicznych (budynek 158) po przekształceniu składowiska odpadów bitumicznych w składowisko odpadów;
- Składowisko buforowe BNOP (B19-1), które będzie eksploatowane do czasu uruchomienia SBNOP – przetworzenia wszystkich odpadów wytworzonych podczas wycofania z eksploatacji i spełniających kryteria przyjęcia do SBNOP.

Ponadto pozostaje niepewność co do składowiska odpadów przemysłowych („poligonu”), ponieważ tylko wyniki badań geologiczno-inżynierskich dotyczących projektu poligonu oraz badań radiologicznych i składu chemiczno-fizycznego odpadów składowanych na poligonie określą, czy odpady składowane na poligonie zostaną pozostawione tam, gdzie są, tj. przekształcone w składowisko odpadów konwencjonalnych, czy też będą musiały zostać usunięte i przetworzone w inny sposób. Jeśli wykonalność takiego konwencjonalnego składowiska odpadów zostanie potwierdzona na podstawie wyników badań, zainstalowane zostaną dodatkowe bariery ochronne w celu ograniczenia/zapobieżenia uwalnianiu nuklidów promieniotwórczych do środowiska, ustalone zostaną warunkowe poziomy radioaktywności poza kontrolą, a usunięcie kontroli radiacyjnej składowiska zostanie sformalizowane. W związku z tym, na tym etapie WzE, w trakcie badania poligonu, teren poligonu otrzymuje status „brownfield”, tj. stan końcowy OEJ/jego terenu, w którym stężenie aktywności nuklidów promieniotwórczych w budynkach i (lub) na terenie (lub jego części) przekracza poziom radioaktywności poza kontrolą, a użytkowanie budynków i terenu obiektu (lub jego części) podlega jedynie ograniczeniom ze względu na możliwe oddziaływanie promieniowania jonizującego – w takim przypadku bezpieczeństwo podczas dalszego użytkowania terenu jest zapewniane za pomocą środków administracyjnych. Podczas przygotowywania raportu OOŚ zostanie doprecyzowany status poligonu, a w konsekwencji ostateczny status terenu IEA.

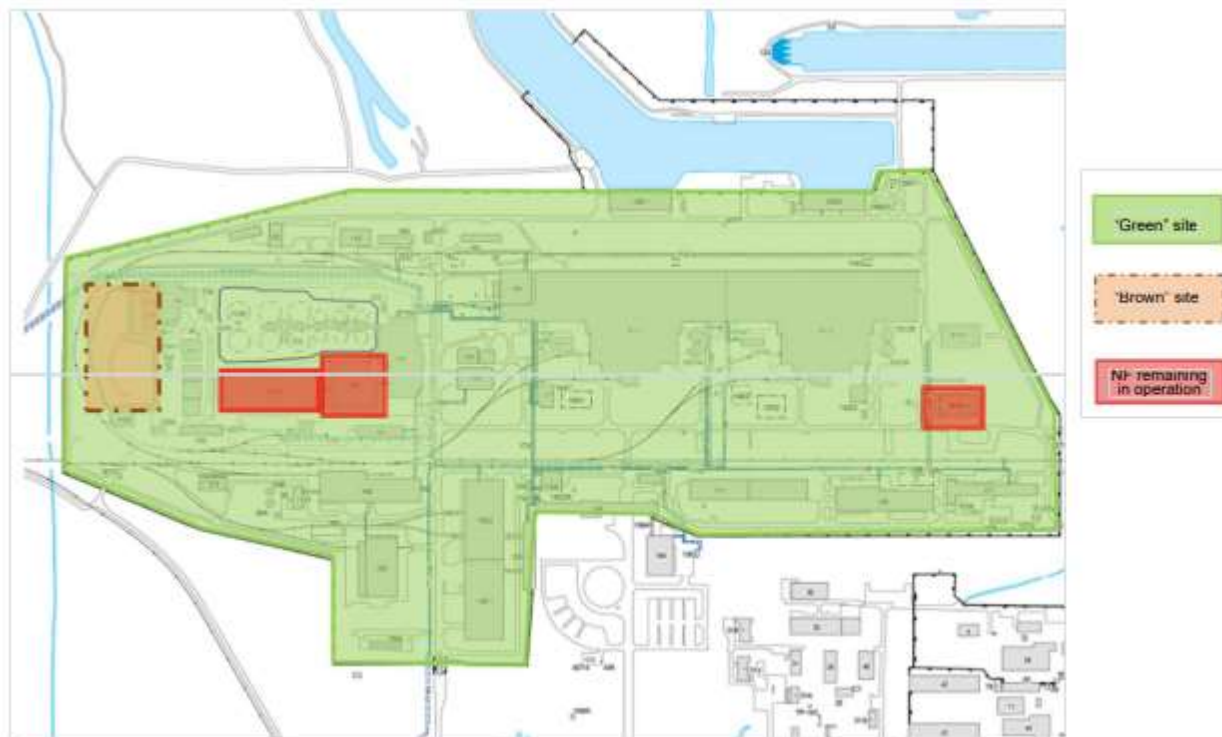
Kolejna niepewność wiąże się z przygotowaniem do rozbiórki głównych budynków IEA ze skażeniem nuklidami promieniotwórczymi w betonie konstrukcji i zagospodarowaniem powstałych odpadów, ponieważ zgodnie z badaniami radiologicznymi niektóre konstrukcje są skażone nuklidami promieniotwórczymi na znacznie głębszym poziomie (50 cm głębokości/na całej grubości konstrukcji), a dekontaminacja tych konstrukcji poprzez usunięcie warstwy powierzchniowej może być niewykonalna, co spowoduje powstanie dużych ilości odpadów betonowych, które będą musiały być zagospodarowane jako odpady promieniotwórcze.

W tym celu zostanie przeprowadzone studium wykonalności prac dekontaminacyjnych konstrukcji bloków. Opcje zagospodarowania skażonych odpadów betonowych w kolejności priorytetowej:

- usunięcie skażonego betonu i umieszczenie go w nowym składowisku;
- określenie względnych poziomów radioaktywności poza kontrolą dla ponownego wykorzystania betonu. Jeśli beton ma zostać wykorzystany na terenie IEA, pewna część terenu zostanie sklasyfikowana jako „brownfield”;
- instalacja składowiska skażonego betonu na terenie IEA, np. w miejscu bloków – pojawi się nowy OEJ na terenie IEA, który nie będzie wymagał demontażu podziemnych części budynków, które mogłyby zostać wykorzystane jako wnęki do umieszczenia złomu betonowego z konstrukcji naziemnych. Decyzja taka może jednak zostać podjęta tylko wtedy, gdy zostanie stwierdzone, że konstrukcja składowiska pozwoli na zainstalowanie odpowiednich barier inżynierskich w celu ograniczenia rozprzestrzeniania się nuklidów promieniotwórczych i zapewnienia długoterminowego bezpieczeństwa ludności i środowiska.

Decyzja o zagospodarowaniu skażonego betonu w głównych konstrukcjach bloków energetycznych musi uwzględniać wszystkie wymogi: prawne, bezpieczeństwa zagospodarowania odpadami promieniotwórczymi, bezpieczeństwa radiacyjnego, ochrony środowiska, czynniki ekonomiczne i społeczne.

Przewidywany stan terenu IEA z eksploatowanym OEJ i poligonem odpadów przemysłowych pozostającymi na terenie, zgodnie z oczekiwaniami w danym momencie, pokazano na rys. 2-2.



Rys. 2-2. Stan terenu IEA zgodnie z oczekiwaniami

2.3. Procesy technologiczne

Oceniłoby się oddziaływanie na środowisko tych procesów technologicznych w zakresie wyłączenia z eksploatacji IEA:

- demontaż urządzeń;
- odkażanie;
- gospodarka odpadami;
- rozbiórka budynków i rekultywacja terenu.

Aby usprawnić planowanie prac w zakresie wyłączenia z eksploatacji, przeprowadza się inwentaryzację inżynierską i charakterystykę radiologiczną w celu zapewnienia kompleksowej i wiarygodnej bazy danych wszystkich instalacji/komponentów/konstrukcji budowlanych i ich skażenia, co pozwoli na lepsze przewidywanie strumieni odpadów i wydajności zakładów gospodarki odpadami promieniotwórczymi.

2.3.1. Demontaż urządzeń

Podczas wyłączenia z eksploatacji IEA konstrukcje, systemy i komponenty (KSK) są demontowane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa jądowego BSR-1.5.1-2019 „Wyłączenie z eksploatacji obiektów energetyki jądowej” [9].

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	12 strona z 28
STRESZCZENIE	

Działania związane z demontażem są organizowane według zasady „przestrzenno-geograficznej”, tj. według poszczególnych budynków (bloków), przy czym demontaż urządzeń oraz wstępne przetwarzanie odpadów i związanych z nimi konstrukcji w budynkach (blokach) i poszczególnych pomieszczeniach bloków są rozdzielone na poszczególne projekty.

Projekty demontażu są realizowane w poszczególnych etapach:

- przygotowanie urządzeń do demontażu:
 - przygotowanie modyfikacji do izolacji i demontażu urządzeń;
 - izolacja urządzeń i systemów oraz wykonanie prac zapewniających konfigurację KSK o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa OEJ;
 - przeprowadzanie inwentaryzacji inżynierskich i badań radiologicznych;
 - przygotowanie dokumentów licencyjnych (projekt technologiczny DiD, RAB);
 - przygotowanie dokumentów dotyczących prac przygotowawczych w strefie demontażu i faktycznego demontażu urządzeń;
 - szkolenie i certyfikacja personelu;
 - wykonanie prac przygotowawczych (np. zakup i instalacja urządzeń, zmiana trasy komunikacji, modyfikacja istniejących systemów, organizacja miejsc wstępnego przetwarzania odpadów);
- demontaż urządzeń, w tym wstępne przetwarzanie odpadów;
- odbiór obiektów po demontażu urządzeń;
- kontrola przemieszczania towarów podwójnego zastosowania (podczas wykonania wszystkich prac, w tym prac przygotowawczych i demontażu urządzeń).

Informacje na temat metod i urządzeń demontażu wykorzystywanych w każdym z projektów DiD znajdują się w odpowiednich projektach technologicznych. Decyzja o stosowności jednej lub drugiej metody demontażu jest podejmowana w projektach DiD na podstawie oceny rozwiązań alternatywnych przeprowadzonej w ramach OOS, a także oceny najlepszych praktyk krajowych i światowych. Przygotowanie dokumentów projektu demontażu urządzeń obejmuje przygotowanie PT i RAB, które są uzgadniane z PIBJ w ustalonym trybie i niezależnie oceniane.

Poniżej wymieniono główne środki/narzędzia do demontażu wykorzystywane lub rozważane do wykorzystania w projektach DiD:

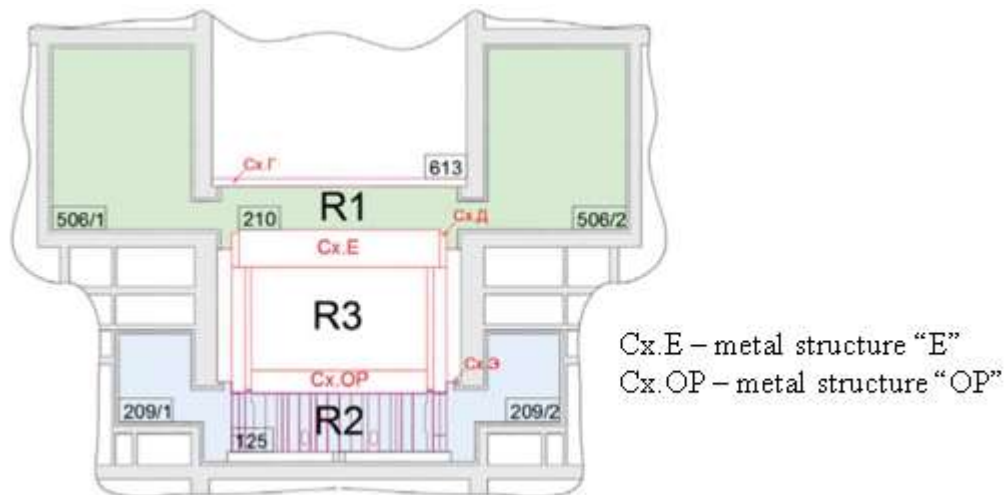
- mechaniczne środki do demontażu:
 - szlifierka;
 - piła linowa;
 - obcinak chwytakowy do rur;
 - piła tarczowa do twardych stopów;
 - piła szablasta;
 - nożyce hydrauliczne;
 - cięcie strumieniem wody;
 - młot rozłupujący;
- termiczne środki do demontażu:
 - cięcie gazowe i płomieniowe;
 - cięcie plazmowe;
 - cięcie laserowe.

W celu zmniejszenia dawek dla personelu preferowane jest stosowanie technik zdalnego demontażu, które skracają czas spędzany przez personel i jego narażenie na kontakt z demontowanymi urządzeniami. Metody zdalne są stosowane do obsługi powyższych narzędzi za pomocą manipulatorów.

Planowane wybrane rozwiązania demontażu urządzeń zostaną opisane w raporcie OOŚ.

Zwięzły opis konstrukcji rdzenia reaktora

Szyb reaktora jest konstrukcyjnie podzielony na trzy strefy: R1, R2 i R3.



Rys. 2-3. Strefy demontażu reaktora

Strefa R1 obejmuje elementy reaktora (rurociągi parowo-wodne) znajdujące się w szybie reaktora (pomieszczenie 210) i częściowo w pomieszczeniach 506/1,2 powyżej znaku +20,70 (powyżej metalowej konstrukcji „E”), kanały paliwowe reaktora oraz kanały systemu sterowania i ochrony.

Strefa R2 obejmuje elementy reaktora (dolną komunikację wodną) znajdujące się w szybie reaktora (pomieszczenie 125) i częściowo w pomieszczeniach 209/1,2, pomiędzy znakami +0,9 m i +5,95 m (poniżej metalowej konstrukcji „OR”).

Strefa R3 obejmuje metalowe konstrukcje reaktora, znajdujące się w szybie reaktora (pomieszczenie 210) od znaku +5,95m do +20,70m, szalunki i wypełniacze grafitowe. Demontaż tej strefy nastąpi po demontażu stref R1 i R2. Dla stref R1 i R2 obu bloków przeprowadzono OOŚ w 2016 i 2022 r. oraz odpowiednio od właściwego organu pozyskano decyzje dotyczące możliwości prowadzenia PDZG.

Prace związane z demontażem i gospodarką odpadami w strefach R3

Prace związane z demontażem i gospodarką odpadami w strefach R3 dzielą się na:

- organizacja dostępu do szalunku grafitowego i innych elementów strefy R3 (dostęp od góry, dostęp z pomieszczeń znajdujących się z boku i od dołu lub kombinacja obu);
- demontaż i usunięcie;
- przetwarzanie, pakowanie i przekazanie odpadów;
- instalacja składowiska odpadów z reaktorów (SOR);
- zakończenie prac i wyczyszczenie.

Raport OOŚ opíše metody demontażu i usunięcia wszystkich poniżej wymienionych elementów strefy R3 (kolejność prac, maszyny i urządzenia) na podstawie dostępnych danych. Ostateczne

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	14 strona z 28
STRESZCZENIE	

decyzje zostaną podjęte podczas przygotowywania projektu technologicznego i będą oparte na RAB z punktu widzenia bezpieczeństwa:

- szalunek z napromieniowanego grafitu;
- konstrukcje i elementy metalowe;
- wypełniacze stałe;
- wypełniacz wodny;
- odpady pozostałe po demontażu stref R1/R2, które będą tymczasowo składowane w zbiornikach retencyjnych paliwa.

W zakresie wcześniej zrealizowanych projektów DiD, krótkotrwałe i stosunkowo nieradioaktywne urządzenia do zagospodarowania odpadami (rozdrabniania, sortowania i pakowania do pojemników transportowych) oraz tymczasowe składowiska zainstalowane w budynkach reaktora bloku 1 i bloku 2 zostaną wykorzystane (w zakresie technicznie wykonalnym i ekonomicznie uzasadnionym) do przetwarzania odpadów powstałych podczas demontażu stref R3.

W zależności od metody demontażu i usunięcia urządzeń reaktora, wyboru kontenerów i urządzeń, wybrany zostanie sposób przetwarzania i pakowania takich odpadów:

- sortowanie, rozdrabnianie, sortowanie odpadów pierwotnych, dekontaminacja odpadów krótkożyciowych ze skażeniem powierzchniowym (w uzasadnionych przypadkach), pomiary i ocena/charakterystyka radiologiczna, pakowanie, gromadzenie opakowań w miejscach tymczasowego składowania (składowiskach buferowych);
- możliwa inna sekwencja przetwarzania;
- sposoby przetwarzania odpadów w celu ich dalszego umieszczenia w składowisku powierzchniowym i (lub) SBNOP.

Zapewni to ograniczenie do minimum ilości odpadów wtórnych generowanych w wyniku demontażu i gospodarki odpadami pierwotnymi. Odpady będą zagospodarowywane jak najbliżej miejsca ich wytworzenia.

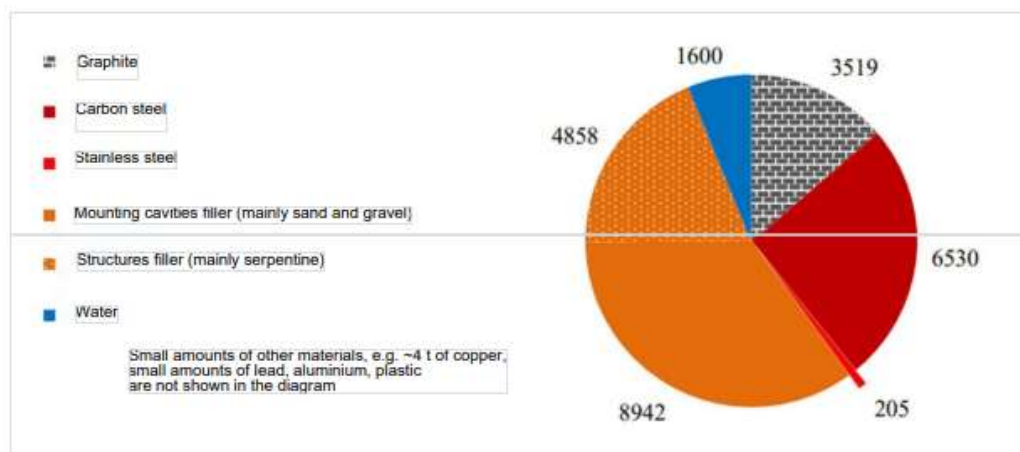
Różne klasy odpadów reaktorowych będą transportowane z miejsc pakowania do istniejących obiektów gospodarki OR IEA w celu dalszej dekontaminacji, charakterystyki, przechowywania, unieszkodliwiania lub niekontrolowanego wykorzystania, patrz rys. 2-3. Opakowania z odpadami będą transportowane wyłącznie po istniejących drogach technologicznych IEA (nie po drogach publicznych) zgodnie z ustalonymi trasami transportowymi i pojazdami, które będą transportować odpady do odpowiednich urządzeń, w tym do budynku reaktora.

Przewidywane ilości zdemontowanych odpadów reaktorowych, które będą tymczasowo składowane w SAR przez co najmniej 50 lat:

- Odpady grafitowe klasy D - ~3766 t (3519 t bloków szalunkowych z grafitu + 246 t grafitu z kanałów reaktorów, który zostanie zdemontowany w strefie R1 obu bloków i tymczasowo składowany w budynku 158/2);
- Odpady stalowe klasy D + E - ~ 2195 t;
- Odpady wypełniaczy klasy D - ~1018 t.

Rozważane są następujące opcje instalacji SAR:

- zmiana sposobu użytkowania budynku należącego do IEA;
- wzniesienie nowego budynku lub budynków;
- dowolne uzasadnione połączenie punktów 1 i 2.



Rys. 2-4. Wstępne ilości materiałów w strefie R3 (t, oba bloki łącznie)

2.3.2. Dekontaminacja urządzeń

Cele dekontaminacji IEA są następujące:

- zmniejszenie całkowitej ilości odpadów pochodzących z wyłączenia z eksploatacji, które muszą być tymczasowo składowane lub usunięte w przyszłości, a także zwiększenie masy materiałów, konstrukcji i urządzeń przeznaczonych do nieograniczonego bieżącego lub przyszłego wykorzystania;
- przeklasyfikowanie odpadów promieniotwórczych do niższej klasy, umożliwiające zmianę ich ostatecznego przetwarzania, na przykład ze składowiska powierzchniowego (B25) na składowisko typu „Landfill” (B19);
- zmniejszenie poziomu skażenia radioaktywnego obiektów i/lub ich elementów poprzez poprawę warunków pracy podczas demontażu i zmniejszenie narażenia personelu;
- obniżenie poziomu mocy dawki równoważnej promieniowaniu gamma (skutkujące zmniejszeniem indywidualnych i zbiorowych dawek narażenia dla personelu) w pomieszczeniach i strefach odwiedzanych przez personel podczas wykonania DiD w celu zapewnienia zgodności z zasadą ALARA;
- zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się skażenia powierzchniowego (przenoszonego) podczas wykonania prac demontażowych;
- umożliwienie ponownego wykorzystania materiałów, urządzeń i pomieszczeń na potrzeby IEA;
- zapewnienie, że niekorzystne oddziaływanie dekontaminacji na narażenie personelu i ludności jest mniejsze niż jego korzystne oddziaływanie.

Decyzję o zasadności i konieczności dekontaminacji podejmuje się w projektach DiD na podstawie oceny opcji przeprowadzonej OOS, a także na podstawie oceny doświadczeń przemysłowych i własnych w zakresie dekontaminacji i/lub dodatkowych próbnych dekontaminacji przeprowadzonych zgodnie z opracowanymi środkami.

Wybór metody dekontaminacji zależy od charakteru powierzchni i pochodzenia skażenia radioaktywnego, a także od rodzaju odpadów, które mają zostać poddane dekontaminacji, i ich ogólnych wymiarów. Skażenia są klasyfikowane jako nieutrwalone, słabo utrwalone i silnie utrwalone, w zależności od siły interakcji zanieczyszczenia z powierzchnią. Charakter powierzchni i siła retencji skażenia radioaktywnego determinują wybór sposobów i metod dekontaminacji. Zgodnie z pkt 134 wymagań bezpieczeństwa jądrowego BSR-1.5.1-2019

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	16 strona z 28
STRESZCZENIE	

„Wyłączenie z eksploatacji obiektów energetyki jądrowej” [9] przy wyborze metody dekontaminacji należy ocenić jej skuteczność.

W oparciu o mechanizm działania, technologie dekontaminacji można pogrupować w następujący sposób:

- mechaniczne usuwanie zanieczyszczeń (mycie wodą, odkurzanie, śrutowanie, czyszczenie ściernie, czyszczenie strumieniowe pod wysokim i bardzo wysokim ciśnieniem, okopywanie);
- częściowe rozpuszczenie substancji promieniotwórczych poprzez obróbkę powierzchni nieagresywnymi roztworami dekontaminacyjnymi;
- metody fizyczne i chemiczne stosowane w celu częściowego zniszczenia lub rozpuszczenia powierzchni lub warstwy powierzchniowej odkażanej substancji (roztwory chemiczne, procesy obróbki wielofazowej);
- inne sposoby dekontaminacji (polerowanie elektryczne (IBS), czyszczenie ultradźwiękowe, pokrycie warstwą polimeru).

Dekontaminacja obwodów/urządzeń może być wewnętrzna (przed demontażem urządzeń), gdzie roztwór odkażający krąży wewnątrz systemu, który ma zostać odkażony, lub zewnętrzna, gdzie odkażane urządzenia są fragmentowane i odkażane przy użyciu urządzeń specjalnych.

2.3.3. Gospodarka odpadami promieniotwórczymi

Strategia gospodarki odpadami promieniotwórczymi w IEA jest określona w Programie gospodarki odpadami promieniotwórczymi w Ignalińskiej EA podczas wyłączenia z eksploatacji [17], która ma na celu:

- postępowanie ze wszystkimi odpadami promieniotwórczymi i WPJ, zapewniając wysoki poziom bezpieczeństwa jądrowego i radiacyjnego oraz ochrony środowiska podczas zagospodarowania;
- zapewnienie długoterminowego bezpieczeństwa WPJ i długożyciowych odpadów promieniotwórczych;
- zmniejszenie ilości odpadów promieniotwórczych i dążenie do zniesienia kontroli radiacyjnej na jak największej ilości odpadów/materiałów (o ile jest to możliwe i uzasadnione ekonomicznie).

Podczas wyłączenia z eksploatacji powstają stałe, ciekłe i gazowe odpady promieniotwórcze. Odpady promieniotwórcze różnią się znacznie pod względem właściwości fizycznych i radiologicznych, a sposób gospodarki OP zależy od ich właściwości. W zależności od zastosowanych sposobów przetwarzania OP, stałe OP są dalej klasyfikowane jako palne/niepalne, prasowane/nieprasowane oraz długożyciowe/krótcożyciowe.

Gospodarka tymi odpadami w IEA jest prowadzona zgodnie z prawodawstwem RL regulującym gospodarkę odpadami [18-21]. Wymagania i zasady dotyczące klasyfikacji OP są określone w wymaganiach bezpieczeństwa jądrowego BSR 3.1.2-2017 „Gospodarka odpadami promieniotwórczymi w obiektach jądrowych przed umieszczeniem w składowisku odpadów promieniotwórczych” [18].

Stale odpady promieniotwórcze

OPS są podzielone na następujące strumienie:

- Strumienie OPS generowane podczas eksploatacji: OPS generowane podczas eksploatacji IEA na etapie poeksploatacyjnym oraz podczas gospodarki tymczasowymi składowiskami

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	17 strona z 28
STRESZCZENIE	

odpadów eksploatacyjnych;

- Strumienie OPS generowane podczas wyłączenia z eksploatacji: demontażu urządzeń OPS i/lub systemów IEA i powiązanych konstrukcji oraz rozbiórki budynków i instalacji;
- OPS dostawców zewnętrznych i wykryte nieprawidłowo utrzymywane OPS na terytorium Litwy.

Postępowanie z OPS w IEA (od ich wytworzenia do umieszczenia w składowiskach) składa się z następujących głównych etapów:

- zbieranie i wstępne sortowanie OPS w celu zagospodarowania nimi według poszczególnych strumieni odpadów;
- wstępne przetwarzanie odpadów (w tym wstępne sortowanie i dekontaminacja);
- podstawowe i końcowe przetwarzanie odpadów;
- pomiary radiologiczne odpadów (na wszystkich etapach wstępnego i późniejszego przetwarzania);
- kształtowanie odpadów opakowaniowych;
- charakterystyka radiologiczna odpadów klasy 0, końcowych OP opakowaniowych krótkożyciowych (klasy A, B i C) oraz pomiary radiologiczne OP opakowaniowych długożyciowych (klasy D i E) i wykorzystanego źródła zamkniętego promieniowania jonizującego (klasa F) tymczasowego składowania;
- składowanie buferowe i tymczasowe OPS;
- umieszczanie opakowań z OPS w składowiskach.

Płynne odpady promieniotwórcze

Postępowanie z POP (od ich wytworzenia do umieszczenia w składowiskach) obejmuje:

- zbieranie i sortowanie POP do dalszego przetwarzania;
- wstępne przetwarzanie POP;
- tymczasowe składowanie do czasu ich przetworzenia;
- wstępne przetwarzanie POP (uśrednianie, regulacja pH);
- podstawowe i końcowe przetwarzanie POP;
- charakterystyka radiologiczna utwardzonych POP opakowaniowych;
- tymczasowe składowanie utwardzonych OPS opakowaniowych;
- umieszczanie odpadów opakowaniowych w składowiskach.

POP wytwarzane w obiektach IEA (budynki 101/1, 101/2, 120/2, 150, 156, 159, 140/1 i 140/2) są transportowane ze zbiorników zbiorczych rurociągami technologicznymi do specjalnych zbiorników do przechowywania i uśredniania POP w budynku 151/154. POP są przetwarzane w celu zmniejszenia ich ilości. Przetwarzanie POP w cementowni powoduje ich utwardzenie.

Gazowe odpady promieniotwórcze

Systemy wentylacyjne są wyposażone w systemy oczyszczania gazów w celu zminimalizowania uwalniania gazowych odpadów promieniotwórczych. Główne zadania systemów wentylacji i oczyszczania gazów to:

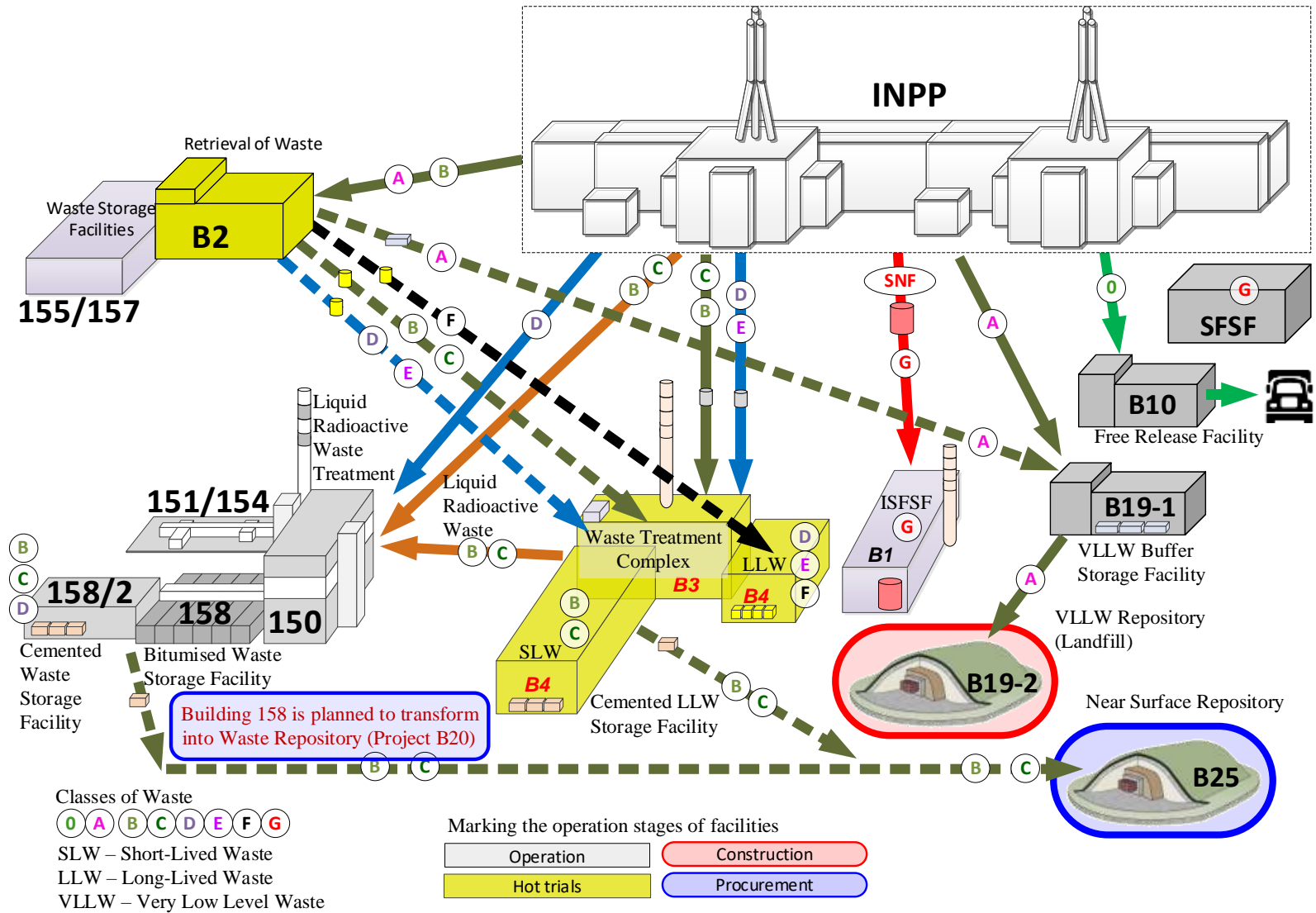
- oczyszczanie strumieni gazów spalinowych przed odprowadzeniem do atmosfery;
- obniżenie i utrzymanie poziomu skażenia radioaktywnego na stanowiskach pracy w dopuszczalnych, bezpiecznych granicach;

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	18 strona z 28
STRESZCZENIE	

- utrzymanie minimalnego stężenia pyłu na stanowiskach pracy i obniżenie skażenia powierzchni;
- stworzenie normalnych warunków klimatycznych poprzez ogrzewanie lub chłodzenie pomieszczeń oraz nawilżanie lub osuszanie dostarczanego powietrza;
- utrzymanie kierunku przepływu powietrza z mniej skażonego pomieszczenia do bardziej skażonego, co umożliwia zabezpieczenie pomieszczenia przed niekontrolowanym rozprzestrzenianiem się skażenia.

System wentylacji urządzeń i pomieszczeń IEA składa się z dwóch podsystemów: wentylacji nawiewnej i wywiewnej. W celu zwiększenia niezawodności systemów wentylacji wywiewnej, urządzenia do oczyszczania gazów są w nich częściowo lub całkowicie zdublowane. Wstępne punkty wylotu (miejsca) oczyszczonego przez filtr powietrza są wystarczająco wysokie, aby zapewnić dobre rozproszenie tych emisji. Najważniejszymi elementami systemu oczyszczania gazów są filtry aerozolowe.

Uproszczony schemat postępowania z odpadami podczas wyłączenia z eksploatacji PP IEA przedstawiono na rysunku 2-4.



Rys. 2-5. Uproszczony schemat postępowania z odpadami

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	20 strona z 28
STRESZCZENIE	

2.4. Rozbiórka budynków i instalacji

Rozbiórka budynków, których konstrukcje prawdopodobnie nie są skażone nuklidami promieniotwórczymi i prawdopodobnie są zgodne z poziomami radioaktywności poza kontrolą, a które zostały potwierdzone jako niespełniające już wymagań dla instalacji OEJ, będzie odbywać się na stępującej kolejności:

- po zdemontowaniu wszystkich urządzeń (głównych i pozostałych) zostaną przeprowadzone badania radiologiczne konstrukcji instalacji, identyfikując obszary skażone nuklidami promieniotwórczymi, jeśli takie istnieją;
- w razie potrzeby zostanie przeprowadzona dekontaminacja konstrukcji;
- zostaną przeprowadzone końcowe badania radiologiczne w celu potwierdzenia ich zgodności z poziomami radioaktywności poza kontrolą [16];
- zostanie zakończona kontrola radiacyjna tych instalacji, a instalacje zostaną rozebrane jako zwyczajne instalacje po uzyskaniu wymaganego pozwolenia na rozbiórkę zgodnie z rozporządzeniem budowlano-technicznym STR 1.05.01:2017 „Pozwolenie na budowę. Zakończenie budowy. Zawieszenie budowy. Usuwanie skutków samowoli budowlanej. Usuwanie skutków budowy na podstawie bezprawnie wydanego pozwolenia na budowę” [22].

Budynki skażone nuklidami promieniotwórczymi, których skażenie konstrukcji przekracza poziomy radioaktywności poza kontrolą, zostaną rozebrane jako instalacje OEJ, a pozwolenie na rozbiórkę zostanie wydane zgodnie z zasadami zatwierdzonymi przez Rząd Republiki Litewskiej [23]. Rozbiórka instalacji będzie wymagać przygotowania projektów rozbiórki (w przypadku instalacji specjalnych) lub opisów rozbiórki, szczegółowo opisujących sposób postępowania z wytworzonymi odpadami, zasady organizacji prac rozbiórkowych oraz środki mające na celu złagodzenie oddziaływania na środowisko czynników, takich jak hałas i pył, które są typowe dla prac rozbiórkowych. Takie instalacje zostaną rozebrane w sposób zapobiegający uwolnieniu nuklidów promieniotwórczych do środowiska, a odpady powstałe podczas wykonywania prac zostaną zagospodarowane jako odpady radioaktywne.

Rozbiórka instalacji, które są zgodne z poziomami radioaktywności poza kontrolą, będzie obejmować usunięcie konstrukcji naziemnych (znajdujących się nie więcej niż 0,5 m pod nawierzchnią, zgodnie z przepisami budowlanymi). Części podziemne, znajdujące się więcej niż 0,5 m pod nawierzchnią, zostaną pozostawione, a piwnice budynków zostaną wypełnione gruzem betonowym pochodzącym z rozebranych konstrukcji budynków/instalacji.

Rozbiórka głównych budynków 101/1 i 101/2 IEA zostanie przeprowadzona na późniejszym etapie WzE w oddzielnych blokach zgodnie z zasadą geograficzną, patrz rys. 1-3, zaczynając od budynków skażonych nuklidami promieniotwórczymi i przechodząc do instalacji możliwie skażonych nuklidami promieniotwórczymi, bez naruszenia stabilności sąsiednich bloków i zapobiegając ich ponownemu skażeniu nuklidami promieniotwórczymi. Przewiduje się, ale zostanie to potwierdzone badaniami radiologicznymi, że konstrukcje bloków G1,2; D0; D1,2 i budynku 119 będą zgodne z poziomami radioaktywności poza kontrolą, podczas gdy skażenie konstrukcji betonowych bloków A1,2; B1,2 i V1,2 nuklidami promieniotwórczymi prawdopodobnie przekroczy te poziomy. Projekty rozbiórki budynków 101/1 i 101/2 będą przewidywać etapowe podejście do prac rozbiórkowych i będą obejmować środki zapewniające ochronę przed promieniowaniem podczas wykonywania prac, złagodzenie oddziaływania na personel, środowisko i społeczeństwo, zatrzymanie uwolnienia nuklidów promieniotwórczych do środowiska oraz postępowanie z wytworzonymi odpadami jako odpadami radioaktywnymi. Rozbiórka poszczególnych bloków budynku 101/1 i 101/2 rozpocznie się po zakończeniu prac

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	21 strona z 28
STRESZCZENIE	

dekontaminacyjnych (po usunięciu skażonych części konstrukcji, usunięciu „plam” skażenia radioaktywnego) i wykonaniu ostatecznych badań radiologicznych konstrukcji budynku.

Po usunięciu wszystkich odpadów promieniotwórczych nagromadzonych i powstałych w dużej mierze podczas demontażu, zostaną rozebrane obiekty gospodarki odpadami promieniotwórczymi znajdujące się na terenie IEA (zarówno stare składowiska, jak i obiekty zbudowane na potrzeby WzE). Na koniec zostanie przeprowadzony demontaż zbędnych mediów i wykonane końcowe prace związane z zagospodarowaniem terenu. Pozwoli to osiągnąć pożądany stan IEA i jego terenu – przekazanie jak największej części Ignalińskiej EA do niekontrolowanego użytkowania, przy czym ta część terenu będzie miała status „greenfield”.

2.5. Ocena ryzyka

Analiza możliwych incydentów w zakończonych już projektach demontażu wykazała, że tylko personel pracujący bezpośrednio na miejscu wykonania prac mógłby odczuć nieznaczące negatywne skutki, a środki kompensacyjne zostały uwzględnione w każdym projekcie, aby uniknąć takiego ryzyka. Możliwe incydenty związane z demontażem skażonych urządzeń nie zwiększą oddziaływania na środowisko, ponieważ wszystkie stanowiska pracy są wyposażone w wysoce wydajne systemy oczyszczania emisji promieniowania.

Analiza incydentów związanych z uszkodzeniami opakowań z OP podczas transportu po drogach wewnętrznych terenu IEA dla poszczególnych strumieni OP została przeprowadzona we wcześniej zatwierdzonych i odpowiednio uzgodnionych dokumentach: raportach OOS i RAB dla kompleksów przetwarzania i składowania OP: w budynkach B3/4, B19, B25 i 158, które wykazały, że możliwe oddziaływanie na reprezentanta jest znacznie mniejsze od dopuszczalnych wartości granicznych.

Planowane rozwiązania projektowe będą opierać się na koncepcji szeregu barier, które będą lokalizować, powstrzymywać i zbierać wszelkie znaczące emisje i uwolnienia promieniowania do środowiska pracy i/lub atmosfery.

3. Informacje o przewidywanym oddziaływaniu na środowisko i działań zmierzających do jego złagodzenia

Zdrowie i bezpieczeństwo ludności

Planowana działalność gospodarcza będzie prowadzona na terenie przemysłowym IEA. Wokół IEA ustanowiono strefę ochrony sanitarnej w promieniu 3 km, bez stałych mieszkańców. Najbliższe osiedla są oddalone od IEA, w związku z czym oddziaływanie prac DiD lub prac związanych z transportem ładunków na terenie będzie nieistotny. W trakcie realizacji projektu nie przewiduje się również żadnego oddziaływania na środowisko wodne.

Potencjalne emisje do powietrza i ich potencjalne oddziaływanie zostaną ocenione w raporcie OOS. Potencjalne oddziaływanie planowanej działalności gospodarczej zostanie złagodzone poprzez zastosowanie wysokowydajnych filtrów i zapewnienie dobrych warunków dyspersji. Biorąc pod uwagę, że najbliższe osiedla są oddalone od miejsca prowadzenia planowanej działalności gospodarczej, nie będzie to miało oddziaływania na zdrowie ludności w regionie IEA ani w innych regionach Litwy. Dane z poprzednich projektów DiD IEA potwierdzają brak takiego oddziaływania, co znajduje odzwierciedlenie w rocznych raportach Centrum Ochrony Radiologicznej [24]. W celu zbadania oddziaływania działalności IEA na dawkę narażenia zewnętrznego dla ludności Litwy, Centrum Ochrony Radiologicznej od wielu lat prowadzi badania równoważnika dawki promieniowania w regionie Ignaliny, aby porównać dawkę równoważną w regionie Ignaliny z innymi regionami, które są znacznie oddalone od regionu IEA.

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	22 strona z 28
STRESZCZENIE	

Poniższa tabela zawiera informacje o reprezentatywnych dawkach narażenia oszacowanych wcześniej konserwatywnie dla projektów wyłączenia z eksploatacji, które zostały już zakończone lub są obecnie realizowane, a także informacje o udziale każdego z tych projektów w połowie dawki ograniczonej 0,1 mSv w wyniku uwolnień nuklidów promieniotwórczych do powietrza środowiskowego, gdyż zgodnie z tymi projektami nie przewidziano emisji nuklidów promieniotwórczych do wody, z wyjątkiem projektów U1DP0 i U2DP0, dla których dawka promieniowania szacowana jest od dawki ograniczonej [25].

Tabela 3-1. Informacje o szacunkowych dawkach reprezentatywnych w projektach wyłączenia z eksploatacji IEA

NP	Projekty WzE IEA podlegające OOS	Szacowana reprezentatywna dawka narażenia, mSv	Ułamek połowy (0,1 mSv) dawki ograniczonej, %
1.	Projekt WzE bloku nr 1, U1DP0	1,60E-03	0,8
2.	DiD urzędzeń w budynku 117/1	3,76E-07	3,76E-04
3.	DiD urzędzeń w budynku 119	8,54E-10	8,54E-07
4.	DiD urzędzeń w bloku G1	3,93E-09	3,93E-06
5.	DiD urzędzeń w bloku V1	1,80E-06	1,80E-03
6.	Projekt WzE bloku nr 2, U2DP0	3,78E-03	1,89
7.	DiD urzędzeń w budynku 117/2	3,75E-07	3,75E-04
8.	DiD urzędzeń w bloku G2	3,93E-09	3,93E-06
9.	DiD urzędzeń w blokach D0,D1,D2	5,95E-11	5,95E-08
10.	DiD urzędzeń w bloku A1	9,57E-09	9,57E-06
11.	DiD urzędzeń w strefach R1 i R2 reaktora bloku nr 1	9,40E-09	9,40E-06
12.	DiD urzędzeń w blokach A2 i V2	1,08E-04	1,08E-01
13.	DiD urzędzeń w strefach R1 i R2 reaktora bloku nr 2	7,47E-06	7,47E-03
14.	DiD pozostałych urzędzeń w blokach G1, G2, D0, D1 i D2 budynku 119	7,97E-10	7,97E-07
15.	DiD urzędzeń w budynkach 152/1A,B, 152/2A,B	1,92E-08	1,92E-05

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli, najwyższe wartości dawek narażenia zostały konserwatywnie oszacowane dla projektów U1DP0 i U2DP0 dotyczących wyłączenia z eksploatacji bloków IEA nr 1 i 2, ale udział tych projektów w dawce narażenia z powodu emisji do powietrza nie przekraczał 4%. Przy projektowaniu i uzasadnianiu bezpieczeństwa wszystkich przyszłych projektów wyłączenia z eksploatacji będą stosowane te same odpowiedzialne metody.

W raporcie OOS podsumowane zostanie oddziaływanie już zrealizowanych projektów WzE IEA na zdrowie publiczne oraz konserwatywnie oszacowane zostanie oddziaływanie przyszłych projektów wyłączenia z eksploatacji na ludność, co zapewni łączną ocenę oddziaływania WzE IEA na zdrowie publiczne w odniesieniu do wszystkich obiektów jądrowych i działań IEA. Szczegółowe obliczenia zostaną przeprowadzone na etapie sporządzenia projektu technologicznego i uzasadnienia bezpieczeństwa.

Bioróżnorodność

Planowana działalność gospodarcza będzie prowadzona na terenie przemysłowym IEA, który nie zawiera żadnych gatunków flory i fauny chronionych na mocy prawodawstwa litewskiego i unijnego. Oddziaływanie planowanej działalności gospodarczej na bioróżnorodność poza terenem przemysłowym IEA będzie znikomy i ograniczy się do spalin samochodowych, hałasu i

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	23 strona z 28
STRESZCZENIE	

sygnalizacji świetlnej. Ruch pojazdów będzie planowany tylko w ciągu dnia, bez zmiany istniejącego natężenia ruchu.

Obszary rejonu Breslau na Białorusi i regionu Daugavpils na Łotwie nie będą dotknięte hałasem, ponieważ znajdują się w odległości ponad 5 km od terenu IEA.

IEA monitoruje poziomy nuklidów promieniotwórczych w próbkach roślinności, warzyw i artykułów spożywczych w regionie IEA.

Woda

Ignalińska EA została zbudowana na południowym brzegu jeziora Drūkšiai, które podczas eksploatacji IEA pełniło funkcję chłodzenia. Główne budynki elektrowni znajdują się w odległości 400-500 metrów od brzegu jeziora Drūkšiai.

Porównanie średnich wieloletnich stężeń wskaźników jakości wody w okresie przed uruchomieniem elektrowni (1979-1983) [26] i po uruchomieniu IEA [27-29] prowadzi do wniosku, że wskaźniki jakości wody jeziora Drūkšiai spełniają ustalone normy [31-33], a procesy oczyszczania jeziora przebiegają normalnie. Według wniosków raportu [26] jezioro Drūkšiai można sklasyfikować jako posiadające bardzo dobry stan ekologiczny pod względem jakości wody [27].

Podczas demontażu i odkażania woda powierzchniowa nie jest używana. Na potrzeby technologiczne i sanitarne oraz higieniczne personelu są używane tylko wody artezyjskie.

Zakończone projekty wyłączenia z eksploatacji, a także projekty będące w trakcie realizacji, zostały zorganizowane w sposób zapobiegający powstawaniu ścieków przemysłowych. To samo podejście zostanie zastosowane do przyszłych projektów podczas przygotowywania dokumentacji technicznej.

Wody powierzchniowe z terenu przemysłowego IEA, które są generowane przez opady deszczu, są odprowadzane do środowiska (jeziora Drūkšiai) poprzez kanały kanalizacji przemysłowej powierzchniowej, która jest wyposażona w mechaniczne pułapki olejowe. IEA zapewnia ciągłe monitorowanie wód gruntowych, monitorowanie ścieków powierzchniowych i przemysłowych do jeziora Drūkšiai oraz monitorowanie jeziora Drūkšiai.

Na terenie IEA zainstalowano ponad 100 studni monitorujących poziom wód gruntowych, parametry fizykochemiczne i stężenia nuklidów promieniotwórczych. Zgodnie z programem monitorowania środowiska IEA, wody podziemne są stale monitorowane w regionie IEA.

Nie przewiduje się wpływu planowanej działalności gospodarczej na wody powierzchniowe i podziemne w regionie IEA i krajach sąsiednich:

- PDZG będzie prowadzona na terenie przemysłowym IEA;
- nie przewiduje się wzrostu zużycia wód podziemnych i powierzchniowych, więc nie oczekuje się oddziaływania na hydrologię regionu;
- w normalnych warunkach pracy, podczas planowanej działalności gospodarczej zapobiega się przedostawaniu się niekontrolowanych ścieków do środowiska;
- ścieki przemysłowe będą przetwarzane jako ścieki potencjalnie radioaktywne, aby zapobiec uwolnieniu nuklidów promieniotwórczych do środowiska;
- ścieki bytowe generowane przez IEA są kierowane do UAB Visagino energija w celu przetwarzania i zagospodarowania;
- ścieki powierzchniowe odprowadzane są z terenu IEA do środowiska (jeziora Drūkšiai) za pośrednictwem kanałów kanalizacji deszczowej przemysłowej, która jest wyposażona w mechaniczne pułapki olejowe;

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	24 strona z 28
STRESZCZENIE	

- PDZG będzie prowadzona poza SOS instalacji i studni wodociągu miejskiego w Wisaginie położonych 3 km na południowy zachód od terenu IEA. Źródła wody pitnej w regionie Daugavpils na Łotwie i w rejonie Breslau na Białorusi znajdują się znacznie dalej;
- zgodnie z chemicznym i radiologicznym monitoringiem elementów środowiska wodnego od uruchomienia IEA, prace związane z wyłączeniem z eksploatacji IEA nie miały znaczącego negatywnego oddziaływania na te elementy środowiska.

Biorąc pod uwagę, że nie przewiduje się oddziaływania działalności gospodarczej na wody środowiska, nie planuje się żadnych środków łagodzących.

Warunki pogodowe i klimatyczne otoczenia

Informacje o warunkach klimatycznych, temperaturze, wietrze, opadach itp. w miejscu, w którym mają zostać przeprowadzone działania wyłączenia z eksploatacji, zostały szczegółowo uwzględnione w pierwotnym programie oceny oddziaływania na środowisko (OOS) wyłączenia z eksploatacji Ignalińskiej elektrowni atomowej [3] oraz w kolejnych ocenach oddziaływania na środowisko innych projektów WzE IEA. Informacje te zostaną zaktualizowane w raporcie OOS.

Zgodnie z ocenami oddziaływania na środowisko zrealizowanych projektów WzE, Ignalińska elektrownia atomowa nie emituje znaczących zanieczyszczeń niepromieniotwórczych do atmosfery, które są znacznie poniżej ustalonych wartości granicznych. Ruch pojazdów transportujących sprzęt do demontażu i materiały rozbiórkowe będzie ograniczony do terenu przemysłowego IEA, a zatem nie będzie miał znaczącego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. W związku z tym planowane działania nie będą miały negatywnego oddziaływania niepromieniotwórczego na środowisko w najbliższych regionach Białorusi i Łotwy.

Biorąc pod uwagę dane monitoringu chemicznego i radiologicznego powietrza atmosferycznego prowadzonego od początku działalności IEA, prace wyłączenia z eksploatacji prowadzone w IEA nie spowodowały żadnego znaczącego negatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Raport OOS będzie zawierał podsumowującą ocenę oddziaływania WzE IEA na powietrze atmosferyczne, podsumowując wyniki projektów wyłączenia z eksploatacji już zrealizowanych i wcześniej podlegających procedurze OOS, a także oddziaływania na powietrze atmosferyczne planowanych projektów WzE, oceniając w ten sposób oddziaływanie na powietrze atmosferyczne całego Megaprojektu wyłączenia z eksploatacji IEA w poszczególnych latach.

Dla planowanych projektów WzE zostanie przeprowadzona konserwatywna ocena emisji w oparciu o dotychczasowe doświadczenia w realizacji projektów demontażu i dekontaminacji urządzeń IEA oraz w oparciu o najlepsze praktyki światowe, z uwzględnieniem wyników pomiarów emisji do powietrza ze źródeł emisji zorganizowanych przez IEA.

Środowisko społeczno-gospodarcze

Planowana działalność gospodarcza ma być prowadzona na terenie przemysłowym IEA, oddalonym od stałych osiedli na Litwie, Łotwie i Białorusi. Nie przewiduje się żadnego oddziaływania na ludność na Łotwie i Białorusi ani żadnych oczywistych zmian w środowisku społeczno-gospodarczym.

IEA dysponuje wystarczającymi zasobami produkcyjnymi, wykwalifikowanym personelem i doświadczeniem zdobytym w ramach już zrealizowanych projektów wyłączenia z eksploatacji, aby pomyślnie zakończyć wszystkie prace związane z wyłączeniem z eksploatacji.

Podobnie jak w przypadku zrealizowanych projektów WzE, planowane prace WzE będą prowadzone zgodnie ze współczesnymi wymogami bezpieczeństwa i ochrony środowiska, przy użyciu najnowocześniejszych technologii, z preferencją dla stosowania metod zdalnego

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	25 strona z 28
STRESZCZENIE	

demontażu, zasad postępowania z odpadami promieniotwórczymi określonych przez MAEA, a także istniejących najlepszych praktyk w krajach UE.

Nie przewiduje się żadnych wyjątkowych i ściśle związanych z planowaną działalnością gospodarczą działań mających na celu złagodzenie oddziaływania na środowisko społeczno-gospodarcze. Realizacja WzE poprzez awaryjny demontaż, przy maksymalnym wykorzystaniu istniejących zasobów siły roboczej i kompetencji IEA, jest jednym z ważnych czynników ograniczających oddziaływanie na środowisko społeczno-gospodarcze regionu IEA. Ponadto, po zakończeniu prac wyłączenia z eksploatacji IEA, OEJ będą nadal eksploatowane na terenie IEA, a personel obsługujący te OEJ będzie nadal zaangażowany w tę działalność. Ponieważ większość elektrowni atomowych na świecie została zbudowana dość dawno i wiele z nich zostanie wyłączonych z eksploatacji po jakimś czasie, IEA już zdobyło i zdobędzie w przyszłości, poprzez demontaż reaktorów, unikalne doświadczenie, które można wykorzystać w innych projektach w sektorze energetyki jądrowej, w szczególności w dziedzinie wyłączenia z eksploatacji OEJ i gospodarki odpadami promieniotwórczymi, a zatem po zakończeniu prac WzE IEA personel o określonych kompetencjach będzie w stanie świadczyć te usługi.

Nieruchomości dziedzictwa kulturowego

Planowana działalność gospodarcza będzie prowadzona na terenie przemysłowym IEA i nie będzie miała oddziaływania na obiekty dziedzictwa kulturowego i strefy poza terenem IEA. Ponieważ planowana działalność gospodarcza nie będzie miała oddziaływania na dziedzictwo kulturowe regionu, nie przewiduje się żadnych środków łagodzących.

Gleba

Ponieważ planowana działalność gospodarcza będzie prowadzona na terenie przemysłowym IEA, brak będzie oddziaływania na glebę i strukturę geologiczną gruntów poza terenem przemysłowym IEA, w tym w rejonie Breslau na Białorusi i regionie Daugavpils na Łotwie. W związku z brakiem jakiegokolwiek oddziaływania planowanej działalności gospodarczej nie przewiduje się żadnych dodatkowych środków łagodzących.

IEA zapewnia stały monitoring gleby, wód gruntowych, odprowadzania ścieków do jeziora Drūkšiai oraz monitoring jeziora Drūkšiai.

Krajobraz

Obecny krajobraz wokół IEA, wraz z instalacjami wytwarzania energii, kompleksami pomocniczymi, kompleksem składowania wypalonego paliwa jądrowego, kompleksem instalacji oczyszczania ścieków i rurociągami miejskiego systemu ciepłowniczego w Wisagīnī, charakteryzuje się jako przemysłowy.

Krajobraz wokół elektrowni atomowej składa się głównie z lasów i terenów podmokłych. Jezioro Drūkšiai jest głównym elementem naturalnego krajobrazu.

Tereny rekreacyjne wzdłuż jeziora Drūkšiai, poza istniejącą SOS Ignalińskiej elektrowni atomowej, są bardzo piękne i ważne dla rekreacji i wędkarstwa. Krajobraz basenu jeziora Drūkšiai charakteryzuje się polodowcową rzeźbą terenu, z malowniczymi wzgórzami, wąwozami, jeziorami i równinami, a także lasami sosnowymi i rozległymi łąkami wodnymi.

Najcenniejsze tereny krajobrazu, takie jak Park Regionalny Gražutė, Rezerwat Hydrograficzny Smalva, Rezerwat Krajobrazowy Smalva, Obszar Chroniony Pušnis i Obszar Chroniony Tilžė, który jest rezerwatem geomorfologicznym, znajdują się w odległości 10 km i więcej wokół terenu IEA. Osiedla to małe wioski z tradycyjnymi domami. Znajdują się one poza istniejącą strefą ochrony sanitarnej IEA, w odległości ponad 3 km.

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	26 strona z 28
STRESZCZENIE	

Rozbiórka budynków i instalacji na terenie IEA pozwoli na osiągnięcie planowanego stanu docelowego IEA i jego terenu – oczyszczenie i przekazanie do niekontrolowanego użytkowania jak największej części terytorium Ignalińskiej EA (nadanie tej części statusu „greenfield”), ponieważ nawet po całkowitym zakończeniu programu WzE IEA cały teren IEA nie będzie mógł zostać przekształcony w „greenfield”, ponieważ na nim jeszcze przez dłuższy czas będą eksploatowane poszczególne obiekty energetyki jądrowej. W związku z tym planowana działalność gospodarcza nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na krajobraz.

4. Ocena wpływu na kraje sąsiednie

Dwa kraje, Republika Białorusi i Republika Łotewska, znajdują się stosunkowo blisko miejsca prowadzenia planowanej działalności gospodarczej. Litewsko-białoruska granica państwowa znajduje się około 5 km na wschód od bloków energetycznych IEA, natomiast litewsko-łotewska granica państwowa znajduje się około 8 km na północ od bloków energetycznych IEA. Inne kraje znajdują się w odległości większej niż kilkaset kilometrów od miejsca prowadzenia PDZG, w związku z czym planowana działalność gospodarcza nie będzie miała na nie oddziaływania.

Oddziaływanie na środowisko i społeczeństwo krajów sąsiednich zostało uwzględnione we wszystkich poprzednich OOŚ projektów WzE. Ze względu na wybór bezpiecznych i skutecznych rozwiązań technologicznych, planowania, organizacji i wykonania prac, zagospodarowania wszystkimi rodzajami i klasami odpadów promieniotwórczych i niepromieniotwórczych oraz wdrożenie środków zapobiegawczych w celu zapewnienia bezpieczeństwa prac, w tym szkolenia personelu, stosowania środków ochrony osobistej, kontroli dozymetrycznej podczas wykonania prac, monitorowania potencjalnego skażenia, innych środków mających na celu uniknięcie lub zmniejszenie potencjalnego skażenia środowiska, konserwatywna ocena oddziaływania na środowisko przy użyciu najgorszych scenariuszy określiła oddziaływanie radiologiczne projektów na środowisko i ludność jako lokalne i nieistotne, tj. roczna skuteczna dawka reprezentatywna ze względu na emisje nuklidów promieniotwórczych do powietrza na granicach strefy ochrony sanitarnej stanowiła jedynie bardzo mały ułamek połowy² dawki ograniczonej. Biorąc pod uwagę fakt, że najbliższe osiedla krajów sąsiednich są bardziej oddalone od miejsca prowadzenia planowanej działalności gospodarczej (5 i 8 km, tj. dalej niż odległość uwzględniona w ocenie wpływu radiologicznego na reprezentanta (3 km), oddziaływanie na zdrowie ludności w krajach sąsiednich byłoby jeszcze mniejsze przy ocenie tych samych sposobów przenoszenia zanieczyszczeń promieniotwórczych, co w przypadku reprezentantów mieszkających w pobliżu IEA, ponieważ biorąc pod uwagę współczynnik rozproszenia pokazuje, że wzrost odległości od źródła uwolnienia powoduje spadek stężeń aktywności nuklidów promieniotwórczych i wynikających z nich dawek narażenia.

Raport OOŚ będzie zawierał ocenę łącznego oddziaływania na środowisko wszystkich projektów zaplanowanych do realizacji w okresie WzW IEA według lat, z uwzględnieniem wyników OOŚ, które zostały już przeprowadzone dla projektów WzE, oraz wyników OOŚ dla przyszłych projektów.

Zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa jądrowego BSR-1.9.1-2017 [35], przy ocenie oddziaływania OEJ na środowisko należy wziąć pod uwagę różne strumienie uwolnienia nuklidów promieniotwórczych do środowiska (do powietrza atmosferycznego i wody) oraz oddziaływanie

² Ze względu na różne sposoby uwalniania nuklidów promieniotwórczych do środowiska (do powietrza atmosferycznego i wody), dawka reprezentatywna ograniczona (0,2 mSv) jest dzielona równo po 0,1 mSv dla każdego strumienia. Ponieważ niekontrolowane uwolnienia nuklidów promieniotwórczych do wody nie są możliwe w ramach oceny oddziaływania na środowisko projektów WzE, oceniane jest jedynie reprezentatywne narażenie spowodowane uwolnieniami nuklidów promieniotwórczych do powietrza atmosferycznego.

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	27 strona z 28
STRESZCZENIE	

na reprezentantów wszystkich OEJ zlokalizowanych na tym samym terenie. Roczna dawka skuteczna reprezentatywna nie może przekraczać dawki ograniczonej wynoszącej 0,2 mSv [25].

Oczekuje się, że planowana działalność gospodarcza nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na ludność i środowisko krajów sąsiednich, ponieważ projekt będzie realizowany na terenie przemysłowym IEA, tj. z dala od stałych osiedli na Litwie, Łotwie i Białorusi, i w różnym czasie, najlepsze praktyki już zrealizowanych projektów WzE, w tym najlepsze światowe praktyki technologiczne i środowiskowe, zostaną zastosowane w przyszłych projektach, a znane zagraniczne firmy w dziedzinie energii jądrowej zostały zatrudnione do zaprojektowania demontażu rdzeni reaktora RBMK, które opracują najbardziej optymalną i najbezpieczniejszą uzasadnioną opcję realizacji prac, w tym opcję unieszkodliwiania wytworzonych odpadów promieniotwórczych. Ponadto przewiduje się również realizację niezbędnych środków w celu uniknięcia lub złagodzenia znaczącego negatywnego oddziaływania, które zostaną szczegółowo przeanalizowane i uzasadnione na kolejnych etapach projektowania i uzasadniania bezpieczeństwa. W raporcie OOS przeanalizowane zostanie potencjalne transgraniczne oddziaływanie na środowisko i przedstawione zostaną uzasadnione wnioski dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Ponadto, biorąc pod uwagę ostateczny cel wyłączenia z eksploatacji IEA, gdy wszystkie instalacje IEA jako OEJ zostaną zdemontowane i wyburzone, a wszystkie odpady wytworzone podczas WzE zostaną usunięte i teren zostanie wykazany jako skażony poniżej poziomów radioaktywności poza kontrolą, a teren byłego OEJ może zostać wykorzystany do innych celów, większość źródeł skażenia radiologicznego zostanie wyeliminowana, z wyjątkiem OEJ, których eksploatacja będzie kontynuowana, przy tym powstanie znacznie lepsza sytuacja w zakresie skażenia promieniotwórczego niż podczas eksploatacji lub wyłączenia z eksploatacji IEA, co w konsekwencji zmniejszy potencjalne narażenie ludności.

5. Odniesienia

1. IAE eksploatavimo nutraukimo įstatymas;
2. 2002 m. lapkričio 26 d. LRV nutarimas Nr. 1848 „Dėl valstybės įmonės Ignalinos atominės elektrinės pirmojo bloko eksploatavimo nutraukimo būdo“;
3. Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo poveikio aplinkai vertinimo programa A1.1/ED/B4/0001, 5 versija, 2004 m.;
4. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas;
5. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. D1-885;
6. IAE eksploatavimo nutraukimo Megaprojekto grafikas, DVSEd-0115-3;
7. Galutinis Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo planas, nauja redakcija, patvirtinta 2020-08-11 LR energetikos ministro įsakymu Nr. 1-248, ArchPD-2241-77758v1;
8. Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymas;
9. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.5.1-2019 „Branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimas“;
10. Eksploatavimo nutraukimo projektas IAE 1-ojo energijos bloko galutinio sustabdymo ir kuro iškrovimo fazei, U1DP0, ArchPD-2299-72820V1;
11. Eksploatavimo nutraukimo projektas IAE 2-ojo energijos bloko galutinio sustabdymo ir kuro iškrovimo fazei, U2DP0, ArchPD-2299-74669V1;
12. Panaudoto RBMK branduolinio kuro iš Ignalinos AE 1 ir 2 blokų laikinas saugojimas. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 4 leidimas, išleista 2007-10-24. Konsorciumas GNS – NUKEM, Lietuvos energetikos institutas, 2007, S/14-658.5.9/EIA-R-04;

PROGRAM OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYŁĄCZENIE Z EKSPLOATACJI IGNALIŃSKIEJ ELEKTROWNI ATOMOWEJ	28 strona z 28
STRESZCZENIE	

13. Ignalinos AE naujasis kietųjų atliekų tvarkymo ir saugojimo kompleksas. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 5 leidimas, išleista 2008-07-08. NUKEM Technologies GmbH, Lietuvos energetikos institutas, 2008, S/14-780.6.7/EIAR/R:5;
14. Trumpaamžių labai mažo aktyvumo radioaktyviųjų atliekų kapinynas. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 5 leidimas, UAB „Specialus montažas–NTP“, Lietuvos energetikos institutas, 2009, ArchPD-0445-74242v1;
15. Paviršinio radioaktyviųjų atliekų kapinyno įrengimo poveikio aplinkai vertinimo papildyta ataskaita. Vilnius, RATA, 2007;
16. Branduolinės saugos taisyklės BST-1.5.1-2020 „Branduolinės energetikos objektų pastatų ir aikštelės atitikties nebekontroliuojamiesiems radioaktyvumo lygiams nustatymas“;
17. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo Ignalinos AE, nutraukiant jos eksploatavimą, programa, DVSeD-1310-1V4;
18. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-3.1.2-2017 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas branduolinės energetikos objektuose iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną“;
19. Lietuvos Respublikos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymas;
20. Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas;
21. Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 217;
22. Statybos techninis reglamentas STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
23. Leidimų statyti, rekonstruoti, kapitališkai remontuoti ar griauti branduolinės energetikos objekto statinius išdavimo taisyklės;
24. Valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo 2021 m. ataskaita, Radiacinės saugos centras, 2022;
25. Lietuvos higienos norma HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“;
26. 2021 m. aplinkos monitoringo ataskaita, 2022-04-01 Nr. ĮS-1417(7.9E);
27. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija;
28. Radiologinis-ekologinis Ignalinos AE rajono tyrimas pradiniam eksploatavimui etape. Galutinė ataskaita 1-05-03-01-033 160-126, Lietuvos mokslų akademija, NIKIET. Maskva-Vilnius-Kaunas, 1985, ArchPD-0545-69995V1;
29. Drūkšių ežero vandens išteklių suvartojimo laikinų taisyklių pagrindinės nuostatos, Kauno valstybinis vandens ūkio projektavimo institutas, 1993 m., ArchPD 0445-73130V1;
30. Ataskaitos, susijusios su IAE aikštelės gruntinių vandenų stebėjimu 2001–2005 m., UAB SWECO BKG, 2006 m., ArchPD-0545-69995V1, 2006–2011 m., UAB Sweco Lietuva, 2012 m., ArchPD-0445-75000V1;
31. Lietuvos valstybinė mokslo programa „Atominė energetika ir aplinka“, baigiamoji ataskaita (1993-1997), Vilnius, 1998 m;
32. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633;
33. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236;
34. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210;
35. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.1-2017 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui“.