

Streszczenie nietechniczne raportu oddziaływania na środowisko w kontekście decyzji o przedłużeniu okresu eksploatacji (LTO) reaktorów Doel 1 i Doel 2

4. Przedmiot oceny oddziaływania na środowisko

4.1 Projekt

Projekt, który jest przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko przedstawionej w niniejszym streszczeniu (oraz oddzielnej oceny oddziaływania na środowisko dotyczącej prac modernizacyjnych) polega na "odroczeniu wyłączenia" reaktorów jądrowych Doel 1 i 2. Oba reaktory są częścią terenu elektrowni jądrowej Doel (DoelNPP), zarządzanej przez Electrabel NV i znajdującej się w Scheldemolenstraat, Haven 1800, 9130 Doel. Elektrownia DoelNPP składa się łącznie z 4 reaktorów jądrowych, niezbędnych budynków pomocniczych i instalacji do wytwarzania energii elektrycznej oraz przechowywania zużytych materiałów rozszczepialnych.

Teren znajduje się w gminie Beveren (Flandria Wschodnia) wzdłuż lewego brzegu rzeki Scheldt i 3,15 km od granicy z Holandią w najbliższym punkcie (zob. rys. 2). Eksploatacja elektrowni jądrowej, ze szczególnym uwzględnieniem eksploatacji bloków Doel 1 i 2 wchodzących w skład Projektu, została szerzej opisana w ust. 4.2.



Rysunek 2: Lokalizacja elektrowni jądrowej Doel.

Projekt jest uważany za odrębny od innych projektów realizowanych i/lub planowanych na terenie elektrowni jądrowej Doel, w tym projektu SF2 (budowa nowego obiektu do tymczasowego składowania zużytego paliwa jądrowego) oraz zamknięcia elektrowni Doel 3 w dniu 1 października 2022 r.¹

Przedstawiona w niniejszym streszczeniu ocena oddziaływania na środowisko na poziomie strategicznym dotyczy strategicznej decyzji politycznej w sprawie dalszej eksploatacji bloków Doel 1 i 2 w celu wytwarzania energii w latach 2015-2025.

Faza poeksploatacyjna i likwidacja nie stanowią części Projektu rozpatrywanego w niniejszym dokumencie, choć rozważane są pewne aspekty eksploatacji bloków Doel 1 i 2 w latach 2015-2025, które mogą być istotne w kontekście likwidacji.

Jak stwierdzono powyżej, w przypadku Doel 1 i 2 okres 2015-2025 jest dodatkowym okresem eksploatacji poza początkowym okresem 40 lat. Zgodnie z dekretem królewskim z dnia 25 stycznia 1974 r. i dekretem królewskim z dnia 30 listopada 2011 r. w sprawie wymogów bezpieczeństwa dla obiektów jądrowych, operator musi przeprowadzać okresowe przeglądy bezpieczeństwa w odstępach nie dłuższych niż 10 lat. Nazywa się to przeglądem dziesięcioletnim lub okresowym przeglądem bezpieczeństwa. W odniesieniu do okresu rozpoczynającego się w 2015 r. jest to czwarty przegląd, a ponadto obie jednostki działają już od 40 lat. W kontekście eksploatacji po 40 latach, określanej również jako eksploatacja długoterminowa (LTO), opracowano plan działania, który został włączony do czwartego przeglądu dziesięcioletniego. Celem tego planu działania jest zwiększenie bezpieczeństwa najstarszych bloków jądrowych w Belgii (w tym Doel 1 i 2) do poziomu przewidzianego dla najnowszych elektrowni. Ponadto w niniejszym planie działania uwzględniono również działania wynikające z kompleksowego programu testów warunków skrajnych ustanowionego w następstwie wypadku w elektrowni jądrowej Fukushima w dniu 11 marca 2011 r. Główne działania w ramach planu LTO są następujące:

- Budowa nowej pompowni sejsmicznej w celu poprawy bezpieczeństwa pożarowego, aby zapewnić skuteczniejszą ochronę Doel 1 i 2 przed pożarami spowodowanymi trzęsieniem ziemi;
- Instalacja systemu filtrowanego odpowietrzania zbiornika (CFVS) w celu obniżenia ciśnienia w zbiorniku (budynek reaktora) w razie stopienia rdzenia reaktora jądrowego (poważna awaria), aby zachować integralność budynku i ograniczyć skutki radiologiczne dla środowiska.

Prace dotyczą więc przede wszystkim środków bezpieczeństwa, które nie mają wpływu na funkcjonowanie instalacji w normalnych warunkach (np. na moc cieplną).

Prace prowadzone w kontekście tych zintegrowanych planów działań nie są przedmiotem strategicznej części oceny oddziaływania Projektu na środowisko przedstawionej w niniejszym streszczeniu. Są one jednak badane w ramach oceny oddziaływania prac na środowisko (OOS dla prac modernizacyjnych) wykonywanej na zlecenie operatora elektrowni jądrowej (Electrabel NV).

¹ Jak przewidziano w dekreście królewskim z dnia 31 stycznia 2003 r. w sprawie stopniowego wycofywania się z energii jądrowej

4.2 Funkcjonowanie elektrowni jądrowej

Elektrownia jądrowa Doel (DoelNPP) składa się z czterech reaktorów jądrowych do wytwarzania energii elektrycznej oraz całej infrastruktury pomocniczej niezbędnej do jej eksploatacji.

Doel 1 i 2 są bliźniaczymi reaktorami, tzw. reaktorami wodnymi ciśnieniowymi (PWR), zaprojektowanymi przez firmę Westinghouse. Zestawienie podstawowych danych dla tych dwóch jednostek wytwórczych przedstawiono w tabeli 3. W celu zapewnienia kompletności danych uwzględniono również dane dla Doel 3 i 4.

Tabela 3: Przegląd podstawowych danych dotyczących elektrowni jądrowej Doel.

Jednostka	Typ/projekt	Pojemność cieplna	Pojemność elektryczna	Data pierwszej krytyczności	Zabezpieczenie	Pojemność zbiornika paliwa
Doel 1	PWR (2 pierwotne obiegi chłodzenia) Westinghouse	1312	445	18/07/1974	Podwójne (stal + żelbeton)	Łącznie dla Doel 1 i 2: 664 pozycje
Doel 2	PWR (2 pierwotne obiegi chłodzenia) Westinghouse	1312	445	04/08/1975	Podwójne (stal + żelbeton)	
Doel 3	PWR (3 pierwotne obiegi chłodzenia) Westinghouse	3064	1006	14/06/1982	Podwójne z okładziną wewnętrzną	672 pozycje
Doel 4	PWR (3 pierwotne obiegi chłodzenia) Westinghouse	3000	1036	31/03/1985	Podwójne z okładziną wewnętrzną	628 pozycje

Reaktor PWR składa się zazwyczaj z 3 przedziałów z 3 oddzielnymi obiegami: budynek reaktora z obiegiem pierwotnym, maszynownia z obiegiem wtórnym oraz obieg chłodzenia, który stanowi obieg trzeciorzędowy. Opisujemy tu typową eksploatację reaktora PWR z konkretnymi danymi dla Doel 1 i 2.



Rysunek 3: Eksploatacja elektrowni jądrowej z budynkiem reaktora, maszynownią i obiegiem chłodzenia, od lewej do prawej (Źródło: Electrabel NV).

W budynku reaktora znajduje się zbiornik reaktora, w którym znajduje się paliwo jądrowe lub materiał rozszczepialny. Materiał rozszczepialny stanowi wzbogacony uran w postaci spiekanego ditlenku uranu (UO_2) o procentowym wzbogaceniu uranu-235 (U-235) wynoszącym około 4% (uran naturalny zawiera około 0,7% U-235). Pastylki materiału rozszczepialnego są układane w koszulki ze stopu cyrkonu. Zapewniają one ograniczenie rozprzestrzeniania się produktów rozszczepienia

W wyniku rozszczepienia powstają produkty rozszczepienia i neutrony; te ostatnie mogą wywołać nowe rozszczepienie, zapoczątkowując reakcję łańcuchową. Aby utrzymać tę reakcję łańcuchową pod kontrolą i monitorować reaktywność reaktora jądrowego, stosuje się wiązki absorbujące (pręty kontrolne) oraz bor² (pierwiastek, który łatwo wychwytyje neutrony). Pręty kontrolne podzielone są na dwie grupy:

- pręty kontrolne (21 sztuk), które zapewniają szybką kontrolę reaktywności;
- pręty zatrzymujące lub system wyłączający (zwany również SCRAM, 12 szt.), za pomocą którego, wraz z prętami kontrolnymi, można wykonać zatrzymanie awaryjne.

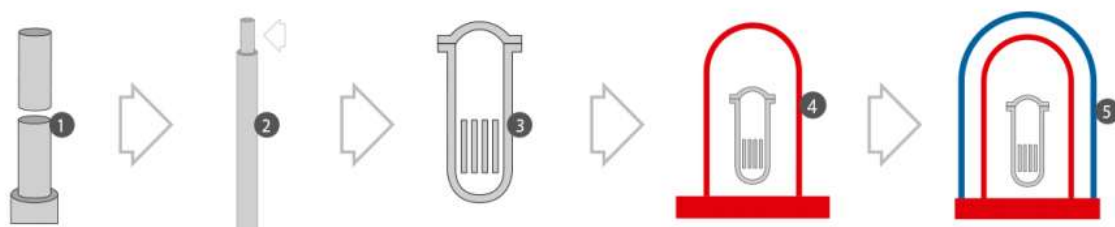
Pręty kontrolne mają właściwość znacznego pochłaniania neutronów i w przypadku automatycznego zatrzymania lub zatrzymania awaryjnego pod wpływem grawitacji same wpadną między elementy paliwowe, zatrzymując w ten sposób reakcje rozszczepienia (bezpieczeństwo bierne). Jednak ze względu na radioaktywny rozpad produktów rozszczepienia, rdzeń reaktora po wyłączeniu pozostaje gorący i musi być dalej chłodzony.

W reaktorach PWR, takich jak Doel 1 i 2, energia uwolniona podczas rozszczepienia, pochodząca z energii i rozpadu promieniotwórczego produktów rozszczepienia oraz z energii neutronów, jest przekazywana do wody pod wysokim ciśnieniem (155 barów). Wysokie ciśnienie sprawia, że woda nie zagotowuje się. Woda jest również używana do spowalniania

² Obecny w wodzie obiegu pierwotnego w postaci kwasu borowego.

neutronów powstających podczas rozszczepienia, aby zwiększyć szanse na wygenerowanie przez nie kolejnego rozszczepienia. W Doel 1 i 2 woda ta jest pompowana z rdzenia reaktora do wytwornicy pary przez dwa obiegi, które razem tworzą podstawowy obieg chłodzenia (każdy z własną pompą). Zbiornik ciśnieniowy reguluje ciśnienie.

Budynki reaktora składają się wewnątrz ze stalowej osłony, podczas gdy cylindryczna część zewnętrzna wykonana jest z żelbetonu, a na jej szczycie spoczywa półokrągła kopuła. Przestrzeń pomiędzy stalowym płaszczem a żelbetem jest zawsze pod ciśnieniem. Budynki reaktorów Doel 1 i 2 są rozmieszczone symetrycznie po obu stronach budynku reakcji na awarie jądrowe (GNH w języku niderlandzkim), który jest wspólny dla obu reaktorów. Zawiera on główne systemy bezpieczeństwa dla obu bloków (systemy chłodzenia i rozpylania), zewnętrzne magazyny świeżych elementów paliwa jądrowego, baseny na zużyty materiał rozszczepialny (w których woda jest stale oczyszczana i chłodzona) oraz zbiorniki na płynne i gazowe wycieki. Szczegółowy opis systemów bezpieczeństwa można znaleźć w krajowym raporcie bezpieczeństwa Federalnej Agencji Kontroli Jądrowej (FANC).



Rysunek 4: Kolejne bariery osłaniające uran i produkty rozszczepienia przed światem zewnętrznym, czyli sprasowany dwutlenek uranu w tabletkach (1) ułożony jest w prętach paliwowych zaspawanych (2), znajdujących się w zbiorniku reaktora (zamkniętym podczas pracy, otwieranym do załadunku i wyładunku paliwa jądrowego), stalowym zbiorniku (3) o grubości 25 cm, umieszczonym w pierwotnym płaszczu stalowym budynku reaktora (4) kolejno otoczonym wtórną ścianą żelbetową budynku reaktora (5).

Podgrzana woda pod wysokim ciśnieniem z obiegu pierwotnego trafia do wytwornicy pary, gdzie poprzez tysiące rur przekazuje swoje ciepło wodzie po drugiej stronie (obieg wtórny), gdzie pod ciśnieniem 60 barów wytwarzana jest para. Dlatego nigdy nie ma bezpośredniego kontaktu pomiędzy wodą w obiegu pierwotnym i wtórnym. Para napędza turbinę w maszynowni, a alternator połączony z turbiną przetwarza jej obroty na prąd elektryczny. Para w obiegu wtórnym trafia dalej do skraplacza, gdzie jest zamieniana z powrotem w ciecz, która jest pompowana do wytwornicy pary. Kondensator jest chłodzony wodą z obiegu trzeciorzędowego w obiegu chłodniczym, przy czym nigdy nie ma on bezpośredniego kontaktu z wodą z obiegu wtórnego. Obieg trzeciorzędowy zasilany jest wodą z Scheldt. Para z obiegu wtórnego przekazuje swoje ciepło wodzie z Scheldt z obiegu trzeciorzędowego, powodując jej lekkie podgrzanie. Dlatego też najpierw trafia ona do chłodni kominowych z wymuszonym ciągiem, a następnie ponownie do kondensatora lub z powrotem do Scheldt.

Radioaktywność i promieniowanie są obecne w reaktorze jądrowym lub pochodzą z:

- paliwa jądrowego: składa się ono z dwutlenku uranu i zawiera różne izotopy uranu, z których wszystkie są spontanicznie radioaktywne, ale mają długie okresy półtrwania i rozpadają się głównie poprzez rozpad alfa;

- rozszczepienia jądra atomowego podczas pracy reaktora: w wyniku tego procesu powstają produkty rozszczepienia, z których wiele jest radioaktywnych (z okresami półtrwania od milisekund do milionów lat) i rozpada się głównie poprzez emisję promieniowania beta i gamma; neutrony uwolnione podczas rozszczepienia są same w sobie formą promieniowania jonizującego;
- aktywacji różnych materiałów, wody pierwotnej itp.: jądra promieniotwórcze i niepromieniotwórcze mogą wychwycić neutron i wytworzyć nowe radionuklidy, nazywamy je produktami aktywacji (przykładem jest aktywacja stali zbiornika reaktora, a także powstawanie trytu);
- sukcesywnego pochłaniania neutronów i rozpad beta począwszy od uranu w paliwie jądrowym. W ten sposób powstają różne izotopy neptunu, plutonu, ameryku i kuru, wszystkie radioaktywne, w tym kilka o bardzo długim okresie półtrwania.

Podobnie jak w przypadku wszystkich procesów przemysłowych, niewielkie ilości tych pierwiastków promieniotwórczych mogą zostać uwolnione do strefy jądrowej podczas normalnej eksploatacji i konserwacji. W ten sposób oprócz zużytych elementów rozszczepialnych powstają różne strumienie odpadów radioaktywnych w postaci gazowej, ciekłej i stałej. Na terenie elektrowni DoelINPP systemy oczyszczania ścieków stałych i płynnych znajdują się w budynku oczyszczania wody i ścieków (WAB w języku niderlandzkim).

Oprócz opisanych powyżej elementów, poza częścią jądrową elektrowni znajduje się szereg budynków pomocniczych, z których część jest związana z bezpieczeństwem:

- Budynek generatorów wysokoprężnych (5 generatorów wysokoprężnych);
- Budynek Elektrycznych Służb Ratowniczych, w którym znajduje się dyspozytornia; istnieje tylko jedna dyspozytornia dla dwóch bloków Doel 1 i Doel 2;
- Budynek mechanicznych służb ratowniczych;
- W budynku wodno-parowym znajdują się zawory izolacyjne układów wody zasilającej wytwornice pary, rurociągów parowych, zawory bezpieczeństwa, zawory upustu pary do atmosfery i układów wody zasilającej;
- budynek systemu awaryjnego (II stopień ochrony). Budynek ten został dobudowany po pierwszym przeglądzie bezpieczeństwa. W budynku tym znajduje się awaryjny system wody zasilającej, awaryjny system wtrysku uszczelnień pomp głównych, awaryjne pomieszczenie kontrolne oraz szereg systemów pomocniczych;
- wieże chłodnicze z wymuszonym ciągiem do chłodzenia systemu chłodzenia podzespołów.

Inne budynki nie są szczególnie związane z bezpieczeństwem:

- maszynownia (wspomniana powyżej);
- przepompownie wody ze Scheldt, powiązany z nimi tunel wlotowy i kanał zrzutowy wody nieoczyszczonej;
- piwnice dla zbiornika neutralizacyjnego i powiązanych z nim pomp.

Eksploatacja elektrowni jądrowej jako całości, a w szczególności bloków Doel 1 i 2 w celu wytwarzania energii elektrycznej, wymaga, jak każdy proces przemysłowy, surowców, a także wytwarzania różnych strumieni odpadów. Zestawienie głównych surowców i strumieni odpadów przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4: Główne surowce i strumienie odpadów.

Główne surowce	Strumienie odpadów
Wzbogacony uran (paliwo jądrowe)	Strumienie odpadów radioaktywnych: zrzuty atmosferyczne i płynne, odpady radioaktywne, w tym wypalone paliwo jądrowe
Benzyna	Nieradioaktywne odpady niebezpieczne (recykling)
Oleje	Nieradioaktywne odpady inne niż niebezpieczne
Wody powierzchniowe do produkcji wody zdemineralizowanej	Nieradioaktywne emisje do powietrza
Woda z Scheldt (woda chłodząca)	Ścieki sanitarne i przemysłowe
Woda miejska	Zwrot wody chłodzącej
Użytkowanie gruntów	

7. Oddziaływania transgraniczne

7.1 Oddziaływania nieradiologiczne

Większość oddziaływań nieradiologicznych, które można przypisać odroczeniu wyłączenia elektrowni Doel 1 i 2, ogranicza się do bezpośredniego otoczenia elektrowni, a ich wielkość jest ograniczona i dlatego nie powodują one wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Istnieje jedynie możliwość wystąpienia (ograniczonego) oddziaływania transgranicznego dla obszaru tematycznego "Woda". Na podstawie monitoringu (2012) wpływu wody chłodzącej elektrowni DoelNPP na temperaturę Scheldt w pobliżu granicy holenderskiej (w odległości ok. 3,4 km od punktu zrzutu), wpływ zrzutu wody chłodzącej można, co najwyżej uznać za ograniczony negatywny (tj. wzrost temperatury spowodowany zrzutem będzie mniejszy niż 1°C). Ten wzrost temperatury będzie stopniowo malał w dół rzeki na terytorium Holandii.

Należy zauważyć, że w scenariuszu referencyjnym nie można wykluczyć różnych oddziaływań transgranicznych, jeśli dezaktywacja nie zostanie odłożona na później. Możliwe jest zatem, że skutki transgraniczne są bardziej istotne w przypadku dezaktywacji niż w przypadku odroczenia dezaktywacji. Skala i charakterystyka tych oddziaływań transgranicznych będzie jednak w znacznym stopniu zależeć od miejsc, w których budowane są (teoretycznie) zastępcze zdolności wytwórcze, od charakterystyki technicznej tych instalacji i charakterystyki ich pozwoleń.

7.2 Oddziaływania radiologiczne

7.2.1 Normalna eksploatacja

W najbliższym punkcie granica z Holandią znajduje się w odległości około 3,15 km od terenu elektrowni DoelNPP. Biorąc jednak pod uwagę pomijalne i nieobserwowalne oddziaływanie radiologiczne (0,02 mSv/rok) na osobę najbardziej narażoną na terytorium Belgii (tuż poza terenem elektrowni DoelNPP), w przypadku eksploatacji wszystkich bloków elektrowni DoelNPP, oraz fakt, że oddziaływanie maleje wraz z odległością, można uznać, że jeśli dezaktywacja bloków Doel 1 i 2 zostanie odłożona na później, podczas normalnej eksploatacji nie wystąpią oddziaływania transgraniczne.

7.2.2 Awarie

Oddziaływanie radiologiczne na granicy z Holandią (w odległości ok. 3,15 km od elektrowni DoelNPP) w przypadku awarii projektowych uwzględnionych w pracach OOS przekłada się na dawkę skuteczną przyjmowaną przez ludność w wysokości ok. 0,5 mSv lub mniej. Wartość ta jest niższa od belgijskich wartości zalecanych dla ochrony ludności. Analiza skutków wypadków jest analizą statystyczną, w której nie można wykluczyć, że wypadki o większym wpływie mogą wystąpić, choć z mniejszym prawdopodobieństwem.

Przykład rozkładu geograficznego ryzyka wystąpienia poważnych awarii w elektrowniach jądrowych w Europie został przeanalizowany w ramach badania finansowanego przez rząd Austrii (FlexRisk). W badaniu tym wzięto pod uwagę Doel 1 i 2 z wypadkiem w obszarze obejścia strefy rozprzestrzeniania z przypisanym prawdopodobieństwem wystąpienia niższym niż prawdopodobieństwo uwzględnione w pracach OOS. Wynikający z tego wpływ, poza samym terminem źródłowym, zależy od parametrów uwolnienia oraz warunków pogodowych w czasie wypadku i może przekroczyć wartości wytycznych interwencyjnych dla sytuacji zagrożenia jądrowego i radiologicznego. W takich przypadkach w celu ochrony ludności i środowiska uruchomione zostaną krajowe plany awaryjne w zakresie energii jądrowej i radiologicznej.

8. Wnioski

Opóźnienie dezaktywacji Doel 1 i 2 może prowadzić do kontynuacji, przez okres 10 lat, szeregu oddziaływań, które wystąpiły już w poprzednim okresie. Powstaje pytanie, czy należy to uznać za oddziaływanie znaczące. Odpowiedź na to pytanie przeanalizowano w niniejszej OOS w odniesieniu do grup przedmiotów oddziaływania "ludzie" i "różnorodność biologiczna", zarówno pod względem oddziaływań nieradiologicznych, jak i radiologicznych. Analizę oddziaływania przeprowadzono także dla szeregu innych tematów, w przypadku których istnieją cele polityki, na które może wpłynąć projekt i/lub które określają wpływ na ludzi i różnorodność biologiczną. Ponadto przeanalizowano także "uniknięte oddziaływania" Projektu w zakresie emisji gazów cieplarnianych i tlenków azotu oraz ich wpływ na tematy związane ze zdrowiem i klimatem.

Analiza wykazała, że oddziaływania na **system wodny** nie są na tyle istotne, aby wpłynąć na stan ekologiczny Zeescheldt lub zagrozić dobremu potencjałowi ekologicznemu tej części wód. Należy jednak skupić się na rozwiązaniu problemów charakterystycznych dla obecnej działalności, takich jak częste przelewy, stan systemu kanalizacyjnego oraz fakt, że nie zawsze spełniane są wszystkie normy dotyczące odprowadzania ścieków.

W ramach tematu **różnorodności biologicznej oddziaływania nieradiologiczne** oceniono pod względem jakości wód powierzchniowych, skutków działania barier, śmiertelności, zakłóceń, zakwaszenia i eutrofizacji z powietrza oraz bezpośredniego zajęcia terenu. Nie spodziewano się żadnych oddziaływań w przypadku efektu bariery, śmiertelności i bezpośredniego zajęcia terenu. Jeśli chodzi o zakłócenia, istnieje potencjalnie ograniczone oddziaływanie związane z hałasem, jednak biorąc pod uwagę ciągły i przewidywalny charakter hałasu, nie oczekuje się rzeczywistych szkód. Jeśli chodzi o zakwaszenie i eutrofizację powietrza, wpływ samego projektu jest pomijalny, a ze względu na uniknięte oddziaływania, stanowi on nawet (ograniczony) wkład pozytywny. Wpływ zrzutów ścieków, wody przemysłowej i wody chłodzącej na jakość ekologiczną rzeki Zeescheldt jest pomijalny.

Ustalenia te odnoszą się do oddziaływania na obszary VEN (Flamandzka Sieć Ekologiczna). Jeśli chodzi o wpływ na pobliskie obszary specjalnej ochrony, można stwierdzić, że nie ma negatywnego wpływu na cele ochrony, a projekt nie przeszkadza w osiągnięciu tych celów. Wpływ unikniętych emisji na cele ochrony obszarów Natura 2000 w innych częściach Belgii będzie prawdopodobnie pozytywny, jednak jego znaczenie jest trudne do oszacowania.

Z analizy oddziaływań radiologicznych wynika także jasno, że ani rutynowe zrzuty substancji promieniotwórczych, ani rozważane scenariusze wypadków nie powinny mieć negatywnego wpływu na różnorodność biologiczną w ogóle ani na stan ochrony obszarów Natura 2000 otaczających elektrownię.

Nieradiologiczne **emisje atmosferyczne** z elektrowni oraz ich wpływ na jakość powietrza są nieistotne. W okresie referencyjnym, uniknięte emisje tlenków azotu są niskie w porównaniu z docelowymi poziomami emisji. Jednak w miejscach wokół (hipotetycznej) zastępczej mocy produkcyjnej mogą one mieć ograniczony wpływ na jakość powietrza.

Niemniej jednak emisje, których uniknięto dzięki odroczeniu dezaktywacji w latach 2015-2025, są znacznie większe niż emisje niejądrowe związane z obydwoma blokami reaktorów w tym samym okresie.

Także pod względem gazów cieplarnianych emisje, których uniknięto dzięki odroczeniu dezaktywacji, są znacznie większe niż emisje związane z eksploatacją bloków Doel 1 i 2 w latach 2015-2025. Projekt nie wpłynie w inny sposób na odporność otaczającego obszaru na skutki zmian klimatu, ani sam nie będzie podatny na te zmiany.

Jeśli chodzi o **zdrowie**, można oczekiwać bardzo umiarkowanego pozytywnego oddziaływania ze względu na uniknięcie pewnej ilości emisji NOx w okresie, gdy elektrownie Doel 1 i 2 będą działać dłużej. Fakt, że dzięki projektowi uniknie się także poważnych przerw w dostawie energii elektrycznej, można uznać za pozytywny pod względem zdrowotnym.

Oddziaływania radiologiczne elektrowni na zdrowie ludzkie są do 50 razy niższe od normy i sytuacja ta będzie się utrzymywać przy przedłużonej eksploatacji elektrowni Doel 1 i 2 w latach 2015-2025. Oddziaływania radiologiczne elektrowni jądrowej Doel są zatem pomijalne, zarówno w przypadku realizacji Projektu, jak i bez niej. Odnosi się to nie tylko do oddziaływań podczas normalnej eksploatacji, ale także do skutków wszelkich awarii.