

Ministerstwo Gospodarki

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
POLITYKI ENERGETYCZNEJ
NA ŚRODOWISKO**

Załącznik 4.

do projektu „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”

Warszawa, marzec 2009 r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP – PODSTAWA PRAWNA	3
2.	UWARUNKOWANIA WYJŚCIOWE.....	3
3.	OPIS KIERUNKÓW POLITYKI I SKUTKI ICH REALIZACJI.....	5
3.1.	ZAŁOŻENIA W ZAKRESIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ.....	7
3.2.	POTENCJALNE SKUTKI ŚRODOWISKOWE REALIZACJI <i>POLITYKI</i>	9
3.2.1.	<i>Oddziaływanie na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach obszarów NATURA 2000.....</i>	<i>12</i>
3.2.2.	<i>Oddziaływanie na klimat.....</i>	<i>13</i>
3.2.3.	<i>Oddziaływanie na faunę i florę</i>	<i>14</i>
3.2.4.	<i>Oddziaływanie na krajobraz i dziedzictwo kulturowe</i>	<i>14</i>
3.2.5.	<i>Oddziaływanie na jakość powietrza (emisje SO₂, NO_x i pyły).....</i>	<i>15</i>
3.2.6.	<i>Wpływ na klimat akustyczny.....</i>	<i>15</i>
3.2.7.	<i>Oddziaływanie na Główne Zbiorniki Wód Podziemnych i wody podziemne</i>	<i>15</i>
3.2.8.	<i>Oddziaływanie na wody powierzchniowe</i>	<i>16</i>
4.	KONSEKWENCJE ŚRODOWISKOWO - SPOŁECZNO – EKONOMICZNE WDROŻENIA <i>POLITYKI</i>.....	16
5.	REKOMENDACJE	17
6.	WNIOSKI	18

1. Wstęp – podstawa prawna

Przygotowanie *Prognozy Oddziaływania na Środowisko Polityki energetycznej Polski do 2030 r.* wynika z przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (art. 46, pkt 2), zgodnie z którymi przed ostatecznym przyjęciem tego typu dokumentu organ administracji opracowujący jego projekt zobowiązany jest przeprowadzić postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków jego realizacji i zapewnić w nim udział społeczeństwa (art. 54, ust 1 i 2).

Niniejsza *Prognoza*, ze względu na swój strategiczny charakter, nie zawiera tak szczegółowego opisu dla poszczególnych zamierzeń i ich skutków środowiskowych jak raport o oddziaływaniu na środowisko poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych, pozwala natomiast przedstawić w sposób syntetyczny możliwe scenariusze osiągnięcia celów *Polityki* i skumulowane skutki ich realizacji dla przestrzeni przyrodniczej, siedlisk ludzkich oraz krajobrazu.

2. Uwarunkowania wyjściowe

Polski sektor energetyczny zmuszony jest zmierzyć się z narastającymi w ostatnich latach poważnymi wyzwaniami, mającymi zarówno swój wymiar krajowy, jak i globalny. Występujące w kraju uwarunkowania wyjściowe to:

- stosunkowo wysokie – w porównaniu z poziomem rozwoju gospodarczego - zapotrzebowanie na energię, przejawiające się w ciągle zbyt niskim wskaźnikiem tzw. efektywności energetycznej Produktu Krajowego Brutto (PKB);
- nieadekwatny pod względem sprawności, efektywności, niezawodności i emisyjności poziom infrastruktury wytwórczej i przesyłowej, w tym zaawansowany wiek i stosunkowo niska sprawność większości urządzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepło oraz duże straty energii w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych (zwłaszcza średniego i niskiego napięcia);
- oparcie sektora energetycznego na węglu kamiennym i brunatnym – a więc na paliwach, których pozyskiwanie i wykorzystywanie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wiąże się z koniecznością podjęcia dodatkowych działań ograniczających oddziaływania na środowisko, a także likwidujących powstałe pod wpływem tych oddziaływań szkody;
- rosnąca konsumpcja energii w sektorze gospodarstw domowych i transporcie;
- wysokie uzależnienie od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego, a jeszcze wyższe od importu ropy naftowej.

Na Polskę ciąży także poważne zobowiązania międzynarodowe w zakresie ochrony środowiska, w tym w kwestii przeciwdziałania zmianom klimatu oraz ograniczania emisji do powietrza zanieczyszczeń mogących przemieszczać się na dalekie odległości, które nakazują systematycznie i znacząco ograniczać emisję dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów i innych substancji charakterystycznych dla energetyki wykorzystującej zasoby paliw kopalnych.

Powyższe uwarunkowania powodują konieczność nowego podejścia do określenia krajowej polityki energetycznej oraz do opracowania i skutecznego wdrożenia odpowiednich strategii oraz planów działań, które muszą mieć na celu zapewnienie, iż zarówno wyżej wymienione,

jak i dopiero nadchodzące wyzwania (np. konieczność adaptacji do skutków zmian klimatycznych), zostaną skutecznie przez polską energetykę podjęte, zarówno w perspektywie krótkoterminowej jak i długoterminowej, w celu zapewnienia długookresowego rozwoju polskiej gospodarki.

Bezpieczeństwo dostaw energii wytwarzanej i dostarczanej po rozsądnej cenie, uwzględniającej w pełni koszty ochrony środowiska, determinują bezpośrednio funkcjonowanie i zdolność rozwoju całej gospodarki, w tym atrakcyjność naszego kraju dla inwestorów zagranicznych.

Wytwarzanie i konsumpcja energii w przemyśle, transporcie, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych stanowi najpoważniejsze źródło oddziaływania na środowisko w naszym kraju. Trzeba jednak zauważyć, że w minionym 15-leciu dokonano w naszym kraju ogromnego postępu w tym zakresie, redukując w bezprecedensowym wymiarze większość istotnych oddziaływań na środowisko, a także osiągając znaczący wzrost PKB, produkcji przemysłowej i ogólnego poziomu życia, przy nieznacznym wzroście konsumpcji energii finalnej.

Niemale jest jednak grono osób które uważa, że polski sektor energetyczny jest w dalszym ciągu nieefektywny i uciążliwy dla środowiska, a obserwowane w ostatnich latach rosnące zapotrzebowanie na energię nie przynosi wymiernych korzyści gospodarczych i społecznych, za to silniej degradowuje środowisko. Wskazują one na konieczność zasadniczej rewizji całej filozofii rozwoju, w tym przede wszystkim na potrzebę przyznania bezwzględnej priorytetu ochronie nieodnawialnych zasobów paliw i cennych wartości przyrodniczych poprzez rozwój energetyki odnawialnej, promowanie efektywnych energetycznie form produkcji przemysłowej i transportu, a także daleko idące zmiany obecnych wzorców konsumpcji, w celu obniżenia wytwarzania i zużycia energii i związanych z tym oddziaływań na środowisko.

Większość działań koniecznych dla realizacji celów *Polityki*, w tym zwłaszcza działania inwestycyjne, powodować będzie różnorodne skutki środowiskowe, w znacznej mierze pozytywne, ale też i negatywne. Zgodnie z obowiązującym prawem, Minister Gospodarki odpowiedzialny za opracowanie projektu *Polityki*, zobowiązany jest skutki te przeanalizować i ocenić, a następnie poinformować o wynikach tej oceny opinię publiczną.

Prognozę oparto na analizie i ocenie przewidywanych oddziaływań - pośrednich i bezpośrednich – przeprowadzonej w kilku zasadniczych płaszczyznach takich jak:

- ocena zgodności głównych kierunków *Polityki* z celami innych strategii, programów i planistycznych dokumentów bazowych, m.in. Strategii Goeteborskiej, *Polityki Ekologicznej Państwa*, *Strategii Rozwoju Kraju*, *Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”* i innych,
- ocena skali i kierunków zmian warunków ochrony środowiska w Polsce, jakie nastąpią w wyniku realizacji *Polityki*, w odniesieniu do zgeneralizowanych wskaźników stanu środowiska wraz z próbą określenia trendów zmian wskaźników,
- weryfikacja poziomu i zasięgu nieuchronnych konfliktów związanych z oddziaływaniem celów *Polityki* na obszary sieci Natura 2000.

W szczególności dokonano oceny, jakie rzeczywiste – negatywne i pozytywne – skutki środowiskowe, przestrzenne i społeczne spowodować może realizacja *Polityki*, gdzie występują największe zagrożenia lub ryzyko konfliktów oraz czy można wskazać rozsądne alternatywne rozwiązania, które pozwalałyby tych niekorzystnych skutków uniknąć, bądź znacząco je ograniczyć.

Biorąc m.in. pod uwagę syntetyczny, kierunkowy charakter *Polityki*, przyjęto jako założenie, że *Prognoza* mieć będzie przede wszystkim charakter ostrzegający przed potencjalnymi zagrożeniami na tzw. poziomie strategicznym, a więc w pierwszej kolejności opisujący generalne skutki środowiskowe, jakie wystąpią w skali całego kraju. Powoduje to jednak, że lista hipotetycznych negatywnych skutków środowiskowych, zwłaszcza w odniesieniu do zidentyfikowanych potencjalnych kolizji przyrodniczych jest zapewne znacznie szersza i może wskazywać na poważniejsze zagrożenia, niż to w rzeczywistości będzie mieć miejsce. Należy jednak pamiętać, że większość zadań i zamierzeń inwestycyjnych koniecznych do wykonania dla realizacji postanowień i celów *Polityki* poddana być musi co najmniej jeszcze jednej, bardziej szczegółowej ocenie oddziaływania na środowisko, analizującej konkretne detale techniczne i otoczenie danego zamierzenia inwestycyjnego.

3. Opis kierunków Polityki i skutki ich realizacji

Projekt *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* zawiera postanowienia dotyczące kształtu krajowego systemu energetycznego. Podstawowe cele i priorytety w tym zakresie, opisano i potwierdzono w kilku wcześniej przyjętych przez rząd do realizacji dokumentach strategicznych, z aktualną Strategią Rozwoju Kraju na czele, wskazujących przedsięwzięcia niezbędne do wykonania w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Należy podkreślić, że zamierzenia zebrane w *Polityce* są zasadniczo zgodne z zapisami Strategii Rozwoju Kraju oraz dopełniającej ją Narodowej Strategii Spójności, opracowanej przez rząd w końcu 2006 r. i zaakceptowanej przez Komisję Europejską.

Realizacja kierunków *Polityki* służyć może także osiągnięciu przynajmniej części celów określonych w aktualnej *Polityce Ekologicznej Państwa*, gdzie podkreśla się potrzebę zmniejszenia uciążliwości sektora energetycznego i przemysłu, a także sektorów transportu, komunalnego i gospodarstw domowych, w tym przede wszystkim konieczność dalszego ograniczenia emisji do środowiska zanieczyszczeń z procesów wykorzystywania paliw i wytwarzania energii, zasadniczej poprawy jakości powietrza (w szczególności na terenach zurbanizowanych), a także głębszej poprawy efektywności wykorzystywania nieodnawialnych zasobów nośników energii oraz promocji wykorzystywania zasobów odnawialnych.

Działania przewidziane w ramach *Polityki* wpisują się w realizację jednego z podstawowych celów strategicznych rządu, jakim jest:

„podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej, przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej”.

Jednak w przypadku niektórych inwestycji w sektorze energetycznym (zwłaszcza inwestycji liniowych) oraz w przemyśle wydobywczym ryzyko wystąpienia „kolizji” z cennymi walorami środowiskowymi, w tym z obszarami objętymi różnymi formami ochrony, wydaje się nieuchronne. W celu poszukiwania zawczasu skutecznych sposobów uniknięcia tego typu szkód przeprowadzono generalną ocenę skali i kierunków zmian warunków ochrony środowiska w Polsce, jakie nastąpią w wyniku realizacji *Polityki* oraz określono rzeczywisty poziom i zasięg nieuchronnych konfliktów między potrzebą ochrony zasobów przyrodniczych a potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Zapewnienie trwałego, zrównoważonego wzrostu i poprawy jakości życia, wymaga przeprowadzenia zasadniczej zmiany „infrastrukturalnego oblicza” Polski, w tym „reorientacji” sektora energetycznego na przyjazne środowisku metody wytwarzania

energii. Należy w związku z tym zauważyć, że kierunkowe cele *Polityki* odzwierciedlają już wcześniej oceniane i przyjęte w strategicznych dokumentach rządowych cele w zakresie zmian sektora energetycznego, w tym odnoszące się do postulatów równoważenia rozwoju energetyki, formułowanych na poziomie unijnym. Trzeba przy tym wyraźnie stwierdzić, że spośród wymienionych niżej 6 podstawowych kierunków polskiej polityki energetycznej, tj.:

1. Poprawa efektywności energetycznej;
2. Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
3. Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
4. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
5. Rozwój konkurencyjności rynków paliw i energii;
6. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko;

kierunki 1 i 2 należy zasadniczo uznać za bezalternatywne z punktu widzenia wymogów ochrony środowiska i zasad zrównoważonego rozwoju. Stanowią one ramy i określają uwarunkowania dla innych szczegółowych zapisów projektu *Polityki*, a dyskusowanie potencjalnych, ale dużo bardziej radykalnych alternatyw tak określonych kierunków na tym poziomie i etapie decyzyjnym nie znajduje uzasadnienia merytorycznego i prawnego¹.

Również pozostałe kierunki zasadniczo nie budzą wątpliwości, odnośnie zasadności i poprawności ich sformułowania, jakkolwiek można oczekiwać, że różne sposoby ich realizacji mogą osłabiać lub wzmacniać spodziewane skutki oraz przynosić zróżnicowane, także negatywne skutki środowiskowe.

Zagadnienia te zostały szczegółowo przedyskutowane i ocenione w tekście *Prognozy* poprzez analizę skutków możliwych scenariuszy realizacyjnych, o różnym stopniu i charakterze „przyjazności dla środowiska”.

Projekt *Polityki* wskazuje na akceptowalne z punktu widzenia ochrony środowiska kierunki zmian w sektorze energetyki, pozostawiając pole do działań alternatywnych jedynie w kwestii innego rozłożenia akcentów i ewentualnego formułowania bardziej ambitnych celów ilościowych.

Aktualne i przyszłe kolizje z wymogami ochrony środowiska związane z istnieniem i działalnością sektora energetycznego w obecnym i docelowym kształcie będzie można w znacznym stopniu złagodzić, a w pewnym zakresie także wyeliminować, właśnie pod warunkiem konsekwentnej realizacji postanowień *Polityki*.

Zidentyfikowane w ramach prac nad niniejszą *Prognozą* negatywne skutki przyrodnicze i społeczne mogą być natomiast minimalizowane m.in. poprzez likwidację barier prawnych i systemowych ograniczających tempo rozwoju wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Można bowiem założyć, że przyjęcie w tym zakresie przewidywanych w *Polityce* przejrzystych i kompleksowych rozwiązań stymulujących, będzie najlepszym sposobem zachęcania przedsiębiorców i użytkowników energii do inwestowania w bardziej efektywne i przyjazne środowisku techniki wytwarzania energii.

¹ Artykuł 5.2 Dyrektywy SEA 2. Sprawozdanie[...], przygotowane zgodnie z ust. 1, zawiera informacje, które mogą być racjonalnie wymagane, z uwzględnieniem [...] zawartości i poziomu szczegółowości planu lub programu, jego stadium w procesie podejmowania decyzji oraz zakresu, w jakim niektóre sprawy mogą zostać właściwiej ocenione na różnych etapach tego procesu, w celu uniknięcia powielania oceny.

W szczególności chodzi tu o:

- likwidację barier przestrzennych i systemowych hamujących rozwój energetyki odnawialnej funkcjonującej w układzie rozproszonym;
- trwałą poprawę opłacalności inwestycji w energetyce odnawialnej, między innymi poprzez systemy wsparcia, takie jak zielone certyfikaty, politykę taryfową, czy inne mechanizmy elastyczne;
- systemowe pogorszenie warunków ekonomicznych funkcjonowania instalacji nie spełniających nowoczesnych wymogów ochrony środowiska, a tym samym w sposób nieuczciwy konkurujących z innymi wytwórcami, poprzez pełniejszą internalizację kosztów środowiskowych ich działalności z wykorzystaniem zarówno tradycyjnych systemów opłat emisyjnych, jak i efektywnych systemów rozdziału i wymiany uprawnień do emisji podstawowych zanieczyszczeń².

Dodatkowe środki finansowe pozyskiwane dzięki zastosowaniu tego typu rozwiązań systemowych powinny być kierowane w całości na wsparcie rozwoju najbardziej przyjaznych dla środowiska technik wytwarzania energii oraz rozwój technologii produkcyjnych charakteryzujących się niską energochłonnością, a także w miarę możliwości na ograniczanie zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym i gospodarstwach domowych.

Ponieważ w ramach prac nad *Prognozą* nie rozpatrywano szczegółowych projektów inwestycyjnych zrezygnowano z proponowania rozwiązań alternatywnych w tym zakresie, wychodząc z założenia, że jest to możliwe najwcześniej na poziomie ewentualnych sektorowych programów wykonawczych bądź też na poziomie wymaganych przez prawo raportów ocen oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych.

Podczas prac analitycznych skoncentrowano się na identyfikacji obszarów problemowych, w których natężenie potencjalnych kolizji przestrzenno-przyrodniczych i społecznych nakazuje domniemywać, że realizacja założonych zamierzeń może napotkać na poważne bariery i gdzie w pierwszej kolejności konieczne jest przeprowadzenie pogłębionych studiów o charakterze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla danego obszaru lub regionu. Miało to na celu pokazanie, jakie skumulowane koszty środowiskowe w skali kraju mogą być konieczne do poniesienia w związku z realizacją *Polityki* oraz jaka w istocie część zasobów, czy walorów przyrodniczych może zostać bezpowrotnie utracona, a także jakie skutki, zarówno pozytywne jak i negatywne wystąpiłyby w przypadku rezygnacji z stymulowanych przez *Politykę* zamierzeń.

3.1. Założenia w zakresie zapotrzebowania na energię

Podstawowe znaczenie dla oceny skutków środowiskowych zachodzących w sektorze energetycznym ma prognoza zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną, a także struktura wykorzystania poszczególnych nośników energii. Ponieważ decyzje w sektorze energetycznym podejmuje się z wyprzedzeniem co najmniej kilkunastoletnim, konieczne wydaje się formułowanie różnorodnych scenariuszy, w których instrumenty przyspieszania

² Nie chodzi tu o systemy zbliżone do unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji CO₂, którego efektywność i funkcja stymulacyjna nie sprawdziły się dostatecznie w praktyce, ale o bardziej zorientowane na efekt redukcyjny wewnątrz-sektorowe systemy wymiany uprawnień do emisji, z pulą uprawnień ściśle związaną z wielkością i efektywnością produkcji energii

rozwoju OZE stanowią ważny, ale nie jedyny, sposób zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Wydaje się, że prognozowany w części publikacji i opracowań strategicznych (np. w ostatnim Raporcie 2030 Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej) wzrost zapotrzebowania na energię finalną i pierwotną, przynajmniej w perspektywie horyzontu lat 2020-2025 jest nieuchronny, choć jego skala może podlegać ograniczaniu na skutek działań przewidzianych w *Polityce*. Dla oceny skutków środowiskowych tych zmian kluczowa jest zatem odpowiedź na pytanie, jaka będzie rzeczywista skala tego wzrostu oraz jaka będzie przyszła struktura pokrycia potrzeb.

Prognoza stanowiąca załącznik nr 1 do *Polityki*, uwzględnia skutki mającego obecnie miejsce spowolnienia gospodarczego oraz przewiduje utrzymanie wysokiego poziomu cen paliw. W zakresie tempa rozwoju energetyki odnawialnej założono możliwość wzrostu udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz osiągnięcie 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych. W prognozie założono również pełną realizację modernizacji technicznej i ekologicznej urządzeń wytwórczych energetyki zawodowej i przemysłowej dla dotrzymania norm emisji pyłu, dwutlenku siarki i tlenków azotu.

Opierając się na powyższych założeniach, prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie od 2006 r. do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do ok. 12% w 2020 r. i ok. 12,4% w 2030 r. Przewiduje się także znaczne obniżenie zużycia energii pierwotnej na jednostkę PKB z poziomu ok. 89,4 toe/mln zł'07 w 2006 r. do ok. 33 toe/mln zł'07 w 2030 r. Nastąpi również obniżenie elektrochłonności PKB z poziomu 137,7 MWh/ zł'07 w 2006 r. do 60,6 MWh/mln zł'07.

Według tej prognozy zapotrzebowanie na finalną energię elektryczną wzrośnie o ok. 55%. Produkcja energii elektrycznej brutto z OZE w 2020 r. osiągnie poziom ok 31 TWh, co będzie stanowić 18,4 % produkcji całkowitej, a w 2030 r. - poziom 39,5 TWh, co oznacza ok. 18,2 % produkcji brutto. Największy udział będzie stanowić energia z elektrowni wiatrowych – w 2030 r. ok 18 TWh.

Produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji także będzie wzrastać (z poziomu 24,4 TWh w 2006 r. do 47,9 TWh w 2030 r.)

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie czasowym do 2030 r. wynosi ok. 29%, przy czym waha się od 0% w rolnictwie do 90% w sektorze usług. Przewiduje się także wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%.

Emisja CO₂ i innych zanieczyszczeń będą stopniowo maleć przez cały okres analizy pomimo 1,2% średniorocznego wzrostu zapotrzebowania na energię finalną. Będzie to konsekwencją coraz większego zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz z kogeneracji energii elektrycznej i ciepła, wzrostu zużycia biopaliw w transporcie, jak również wzrostu zużycia gazu ziemnego we wszystkich sektorach, poprawy sprawności wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepła oraz wprowadzenia elektrowni jądrowych.

Urzeczywistnienie działań przewidzianych w *Polityce* oznacza w praktyce realizację na terenie całego kraju setek szczegółowych zamierzeń, z których zdecydowana większość powodować będzie zarówno negatywne jak i pozytywne skutki środowiskowe.

Kluczowa jest także odpowiedź na pytanie, jakie źródła energii w perspektywie po 2030 r. miałyby zastąpić zasoby paliw kopalnych. Bogate zasoby węgla kamiennego determinowały dotychczas kierunki rozwoju sektora energetycznego i ciepłowniczego w Polsce i jak się wydaje, będą nadal odgrywać znaczącą rolę w bilansie energetycznym kraju, choć z tendencją malejącą. Należy sobie zdawać sprawę, że wykorzystanie węgla kamiennego i węgla brunatnego będzie napotykać w nadchodzących latach na coraz większe bariery eksploatacyjne, ekonomiczne, społeczne oraz ekologiczne.

Także dotychczasowe doświadczenie w zakresie rozwoju energetyki wiatrowej i wykorzystania biomasy pokazują, że istnieje w tej dziedzinie szereg trudnych do przezwyciężenia barier. Konieczne więc wydaje się formułowanie takich scenariuszy rozwoju energetyki w których instrumenty przyspieszania rozwoju OZE stanowią ważny, ale nie jedyny i być może nawet nie najważniejszy sposób zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

3.2. Potencjalne skutki środowiskowe realizacji *Polityki*

Spaliny z procesów termicznej konwersji paliw węglowych na energię pogarszają lokalnie jakość powietrza, mogą być źródłem zanieczyszczenia gleb oraz utrudniać warunki bytowania ludzi, ssaków, ptaków, płazów, gadów i owadów, a także niektórych cennych i wrażliwych gatunków roślin. Nie bez znaczenia są również skutki środowiskowe działalności przemysłu wydobywczego. Zwłaszcza odkrywkowe górnictwo węgla brunatnego charakteryzuje się poważnymi i długotrwałymi ingerencjami w przestrzeń przyrodniczą, zmieniając nieodwracalnie, lokalne ekosystemy.

Znaczące źródło oddziaływań, zwłaszcza w zakresie promieniowania elektromagnetycznego stanowi natomiast sieć przesyłowa energii elektrycznej.

Nawet z założenia przyjazne środowisku techniki wytwarzania energii, takie jak elektrownie wiatrowe i wodne, wykorzystanie biomasy, biopaliw, biogazu mogą oddziaływać miejscami na stan środowiska.

Zestawienie źródeł i uciążliwości sektora energetycznego, do kategorii najważniejszych możliwych oddziaływań na środowisko pozwala zaliczyć:

- emisje substancji powodujących zanieczyszczenie atmosfery (przede wszystkim podczas eksploatacji instalacji spalania paliw oraz w mniejszym stopniu w działalności wydobywczej oraz w fazie budowy, bądź modernizacji obiektów energetycznych);
- przekształcenia powierzchni ziemi (podczas budowy) oraz jej fizycznych i chemicznych właściwości (głównie podczas odkrywkowej eksploatacji górniczej oraz w czasie eksploatacji poprzez depozycję suchą i moką zanieczyszczeń emitowanych do powietrza);
- emisje hałasu (podczas budowy i eksploatacji praktycznie wszystkich obiektów tego typu);
- zmiany lokalnego mikroklimatu (zwłaszcza podczas eksploatacji dużych obiektów);
- zanieczyszczenie wód, zaburzenie stosunków wodnych (podczas budowy i w związku z eksploatacją systemów chłodzenia oraz systemów hydrotransportu popiołów);
- degradację krajobrazu;

- sporadyczną fragmentację przestrzeni, przerwanie połączeń przyrodniczych, w tym tworzenie barier na trasach przemieszczania się zwierząt.

Warto jednak podkreślić, że powyższa lista ma jedynie charakter poglądowy, sumujący ustalenia *Prognozy*. Podczas realizacji konkretnych inwestycji część wymienionych wyżej oddziaływań oraz ich skutki mogą w ogóle nie występować lub objawiać się w mało znaczącej skali, a ponadto ich natężenie może zmienić się w czasie, różniąc się istotnie w fazie budowy i eksploatacji instalacji.

Prezentując ustalenia *Prognozy* należy zwrócić uwagę, iż ostateczna, docelowa wizja sektora energetycznego kraju dopiero się krystalizuje i wykracza daleko poza horyzont czasowy obowiązywania *Polityki*, czyli poza rok 2030. Definicja zrównoważonego sektora energetycznego nie została sformułowana w oficjalnych dokumentach, w związku z czym na potrzeby niniejszej *Prognozy* zdefiniowano ją w następujący sposób:

„zrównoważona energetyka powinna charakteryzować się w pierwszej kolejności generalnie mniejszą konsumpcją zasobów energetycznych (w całym „cyklu życia” danej techniki) niż możliwości odtworzenia/wykorzystania ich odnawialnych substytutów”.

Należy stwierdzić, że osiągnięcie takiego stanu rzeczy przy aktualnych możliwościach technicznych i rozwoju wiedzy o alternatywnych sposobach generowania, a także wykorzystywania energii, jest ciągle jeszcze niemożliwe.

Z tego powodu wszystkie aktualnie obowiązujące krajowe strategie rozwojowe podkreślają konieczność rozbudowy i modernizacji istniejącego potencjału w sektorze energetyki, poprawy sprawności sieci elektroenergetycznych i lepszego wykorzystania OZE. Do działań związanych z konsumpcją i wytwarzaniem energii należy również zaliczyć plany rozwoju sektora paliwowego (eksploatacja i przetwarzanie krajowych i zagranicznych zasobów paliw kopalnych - węgla, ropy i gazu), a także rozwój systemów transportu kolejowego, lotniczego i samochodowego.

Zgodnie z obowiązującą w Polsce zasadą *zrównoważonego rozwoju*, koszty modernizacji i rozwoju sektora energetyki należy bezwzględnie minimalizować. Wymaga to konsekwentnego stosowania takich rozwiązań planistycznych i realizacyjnych, które z odpowiednim wyprzedzeniem pozwolą na minimalizację negatywnego oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji liniowych, a także ułatwią przeciwdziałanie skutkom katastrof naturalnych i technologicznych.

Największa i najtrudniejsza do skompensowania będzie skala ingerencji w środowisko związana z pozyskiwaniem i wykorzystywaniem kopalni, stanowiących dziś podstawowe źródło zaopatrzenia kraju w nośniki energii pierwotnej. Pozyskiwanie zasobów kopalni, w szczególności metodami odkrywkowymi, ma bezpośredni negatywny wpływ na środowisko wodno-gruntowe, wody powierzchniowe, powierzchnię terenu oraz krajobraz. W Polsce największa skala tego typu ingerencji cechuje sektor wydobywania węgla brunatnego i w mniejszym zakresie, węgla kamiennego. Szacuje się, że negatywne skutki tego typu oddziaływań występują w Polsce na powierzchni około 10 000 ha. Wydobywanie ropy naftowej ma marginalne znaczenie w bilansie produkcji energii pierwotnej w Polsce i adekwatnie znacznie niższą skalę ingerencji w środowisko, natomiast oddziaływania związane z pozyskiwaniem na terenie Polski gazu ziemnego można uznać za prawie neutralne dla środowiska lokalnego (jeżeli pominąć globalne oddziaływanie procesów spalania paliw na zmiany klimatyczne), choć należy tu rozważyć kwestie zachowania odpowiednich rezerw krajowych na przyszłość.

Wykorzystanie źródeł zasobów odnawialnych energii również nie pozostaje bez wpływu na środowisko. Największą potencjalną skalę ingerencji w środowisko powoduje

wykorzystywanie do celów energetycznych biomasy. W szczególności produkcja biomasy dedykowanej na potrzeby sektora energetycznego (tzw. uprawy energetyczne) wiąże się ze zwiększaniem powierzchni monokultur roślinnych, a tym samym zmniejszaniem bioróżnorodności i możliwością zaburzenia w obiegu pierwiastków w przyrodzie. Zajmowanie gruntów ornych pod produkcję biomasy zmniejsza natomiast podaż żywności, co może prowadzić do wzrostu jej cen. Rośnie również – niedopuszczalna ze względu na walory środowiskowe lasów - presja na leśne zasoby biomasy. Skala ingerencji w środowisko agrarne i leśne w tym zakresie może docelowo osiągnąć poziom 2 mln ha upraw i kilkudziesięciu milionów ton biomasy rocznie dedykowanej na potrzeby energetyczne.

Elektrownie wiatrowe także mogą wpływać negatywnie na walory krajobrazowe przestrzeni kraju, zmieniać lokalnie klimat akustyczny, a także oddziaływać na stan bioróżnorodności obszarów, na których są lokalizowane, w szczególności poprzez oddziaływania na ptaki i nietoperze. Przy obecnym stanie rozwoju tego sektora wspomniane oddziaływania są mierzalne na obszarze około 100 km², a pośrednie skutki przyrodnicze na obszarze kilkakrotnie większym. Realizacja zamierzeń w tym zakresie zwiększy obszar występowania tego typu ingerencji co najmniej 15-krotnie.

Najmniejsze skutki środowiskowe generuje pozyskiwanie i przetwarzanie energii słonecznej, jednak z uwagi na stosunkowo niską efektywność tej technologii, warunki klimatyczne, wysokie koszty inwestycyjne, a także bilans kosztów energetycznych w „cyklu życia”, metod pozyskiwania i konwersji tego rodzaju energii, podsektor ten rozwija się w Polsce stosunkowo powoli. Energia słoneczna wykorzystywana jest ciągle w zbyt małej skali przede wszystkim w systemach indywidualnych, do podgrzewania wody użytkowej (kolektory wodne) oraz w układach wentylacyjnych (kolektory powietrzne). Dodatkowo możliwości wykorzystania energii słonecznej związane są ze specjalną architekturą budynków (budownictwo pasywne – zapewniające maksymalny komfort cieplny przy minimalnym zużyciu energii), umożliwiającą wykorzystanie bryły i struktury budynku do pochłaniania, magazynowania oraz rozprowadzania pozyskanej energii promieniowania słonecznego.

Budowa dużych hydroelektrowni ze względu na wysokie koszty inwestycji i bariery środowiskowe w przewidywalnej przyszłości najprawdopodobniej nie będzie realizowana. Możliwy jest natomiast rozwój mikrohydroenergetyki, gdzie skala ingerencji w środowisko ma wymiar lokalny i jest możliwa do zminimalizowania, przy jednoczesnych pozytywnych dla środowiska skutkach w zakresie rozwoju rozproszonej retencji wody. Potencjał hydroenergetyczny rzek polskich pozwalałby teoretycznie na powstanie co najmniej kilkuset obiektów tego typu rozprzestrzenionych na obszarze praktycznie całego kraju, jednakże bariery środowiskowe oraz utrudnienia realizacyjne będą ograniczać możliwość realizacji inwestycji w tym zakresie.

Energia geotermalna wykorzystywana jest przede wszystkim w lokalnych systemach ciepłowniczych. W Polsce dotychczas wybudowano pięć ciepłowni geotermalnych oraz jeden zakład geotermalny zasilający indywidualne pompy ciepła. W większości są to przedsięwzięcia nieefektywne ekonomicznie (wysokie koszty inwestycyjne). Ponadto główne problemy istniejących zakładów geotermalnych to zbyt mała wydajność złoża, konieczność czyszczenia wody przed zatłoczeniem do gruntu, korozja instalacji oraz zapychanie złoża wytrąconymi solami. Dotychczasowe doświadczenia w tym zakresie oraz stały postęp techniczny powinny pozwolić na szersze wykorzystanie tej technologii.

Tradycyjne metody konwersji paliw kopalnych w energię elektryczną i ciepłą stanowią obecnie główne źródło oddziaływań na środowisko w Polsce, wpływając w szczególności na poziom zanieczyszczenia powietrza. Podejmowane w minionym 15-leciu działania pozwoliły ten problem istotnie ograniczyć i zapewnić redukcję emisji podstawowych

zanieczyszczeń ze spalania paliw (pyłu, dwutlenku siarki i tlenków azotu) odpowiednio o ponad 85%, 65% i 50%. Wprowadzone w roku 2008 i planowane po roku 2015 dalsze zaostrzenie standardów emisyjnych powinno zapewnić kolejne spadki emisji nawet w sytuacji szybkiego wzrostu produkcji energii. Bardzo pozytywnym bodźcem dla zwiększenia efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw, ale jednocześnie obciążonym pewnym ryzykiem pogorszenia jakości środowiska w skali lokalnej, może być promocja rozwoju tzw. rozproszonych źródeł energii³. Problem oddziaływania „źródeł rozproszonych” na lokalne warunki środowiska ma wymiar hipotetyczny – odpowiednie ustalenie standardów emisyjnych i ich egzekwowanie powinno zapewnić dotrzymywanie wymogów jakości środowiska, przy jednoczesnych niewątpliwych korzyściach związanych ze zwiększeniem efektywności wytwarzania energii i redukcji jej strat w systemach przesyłowych.

Innym aspektem środowiskowym, którego nie można pominąć, jest „niepewność” pozyskiwania energii z niekonwencjonalnych źródeł, takich jak np. elektrownie wiatrowe powodująca konieczność odpowiedniego bilansowania systemu przesyłowego dzięki utrzymywaniu tzw. „rezerwy gorącej” dla zabezpieczenia dostępności energii w sieci w sytuacji nagłego spadku podaży energii z sektora OZE. Powoduje to dodatkowe „koszty środowiskowe”.

Sieci energetyczne jako element infrastruktury stanowią również istotny czynnik pogarszający walory krajobrazowe otoczenia. Skala ingerencji w środowisko jest duża (750 tys. km linii napowietrznych) i występuje praktycznie na obszarze całego kraju. Rozwiązanie problemów związanych z dystrybucją energii dotyczy jednak przede wszystkim redukcji strat energii w sieci elektroenergetycznej (głównie ze względu na zły stan przestarzałych sieci średniego i niskiego napięcia), co ma kardynalne znaczenie dla zmniejszenia zapotrzebowania na nośniki energii pierwotnej w tym sektorze, nawet do 5% obecnego poziomu wykorzystania⁴.

3.2.1. Oddziaływanie na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach obszarów NATURA 2000

Realizacja planów rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznej zapisanych w *Polityce* oznacza możliwość wystąpienia kolizji przyrodniczo-przestrzennych zarówno z obszarami objętymi ochroną, w tym z obszarami Natura 2000, a także z pozostającymi poza tym systemem korytarzami ekologicznymi, które mimo braku uregulowania kwestii ich ochrony prawnej, są bardzo ważnym elementem przyrodniczym, zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów.

W celu oszacowania wpływu planowanych inwestycji na różnorodność biologiczną odniesiono się do wszystkich obszarów spełniających kryteria dyrektywy ptasiej i siedliskowej, a także uwzględniono tzw. listę rządową i obszary zgłoszone przez Klub Przyrodników jako *Shadow List 2008*.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że uwarunkowania środowiskowe w części regionów generują, wobec planowanego rozwoju sektora energetycznego, powstanie szeregu obszarów problemowych, wymagających zintegrowanego podejścia do rozwiązywania problemów, które powinny być identyfikowane i analizowane w skalach regionalnych,

³ Stosunkowo małe źródła energii elektrycznej (z preferencją dla urządzeń pracujących w układzie kogeneracji) o mocy kilku do kilkunastu MWe, pracujące przede wszystkim na potrzeby lokalne, z możliwością odprowadzania nadwyżek energii do sieci dystrybucyjnej

⁴ W Polsce straty energii elektrycznej w przesyłach i dystrybucji wynoszą około 9,7%. (14,3 TWh/a), podczas gdy w Danii tylko 4,7%.

z uwzględnieniem wzajemnych powiązań i kumulacji oddziaływań. Potrzeby takie zidentyfikowano w odniesieniu do następujących obszarów perspektywicznych zasięgów złóż węgla brunatnego, którego eksploatacja powoduje największe oddziaływania.⁵

- Rejon Łódzki (Zagłębie Bełchatowskie);
- Rejon Wielkopolski (Poznań-Trzcianka);
- Rejon Wielkopolski (Zagłębie Konińskie);
- Rejon Lubuski;
- Rejon Dolnośląski (Zagłębie Turoszowskie).

Wymienione rejony problemowe charakteryzują się natężeniem kolizji trudnych do rozwiązania ze względów przyrodniczych.

W wyniku oceny uwzględniającej obszary Natura 2000, listę rządową oraz obszary zgłoszone jako *Shadow List 2008*, zidentyfikowano jak się wydaje zdecydowaną większość hipotetycznych kolizji (114), rozumianych jako bliskie sąsiedztwo z ww. obszarami zajęcia obszaru lub ingerencję w obszar.

Niektóre zidentyfikowane kolizje wydają się nieuniknione. Realizacja niektórych liniowych inwestycji takich jak rurociągi czy linie przesyłowe wysokiego napięcia jest zasadniczo niemożliwa bez jakiegokolwiek ingerencji czy to w obszary chronione (lub choćby tylko w korytarze ekologiczne, z których część stanowi międzynarodowe korytarze ekologiczne) czy to w krainy geograficzne charakteryzujące się najwyższymi wartościami przyrodniczymi i krajobrazowymi (pojezierza i obszary podgórskie).

Zidentyfikowano jednocześnie pozytywne oddziaływania związane z realizacją *Polityki*. Polegać one będą na docelowym zmniejszeniu presji na eksploatację zasobów nieodnawialnych, poprawę efektywności energetycznej, rozwój alternatywnych źródeł energii.

3.2.2. Oddziaływanie na klimat

Jedną z najczęściej podnoszonych w ostatnim czasie kwestii ochrony środowiska jest wpływ funkcjonowania sektora energetycznego na zmiany klimatyczne. Nie ulega przy tym wątpliwości, że procesy spalania paliw, a w węższym ujęciu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej są jednym z głównych antropogenicznych źródeł emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Polska w ciągu ostatnich lat zredukowała swoją emisję o ponad 1/3, do poziomu około 342 mln ton rocznie. Zgodnie ze zobowiązaniem wynikającym z Protokołu z Kioto Polska zobligowana jest do redukcji w okresie 2008–2012 o 6% emisji gazów cieplarnianych w odniesieniu do roku bazowego (1988) i cel ten został zrealizowany już na początku lat 90-tych. Poziom emisji CO₂ w ostatnich latach również nieznacznie się obniża.

Realizacja postanowień *Polityki* może przyczynić się w pierwszym okresie – do 2020 roku - do zahamowania wzrostu emisji tego gazu, a w perspektywie roku 2030 do jej dalszego obniżenia, w zależności od przyjętego wariantu realizacyjnego od kilkunastu do kilkudziesięciu milionów ton rocznie.

⁵ Dane PIG wraz z badaniami przeprowadzonymi w ramach projektu *Foresight*

3.2.3. Oddziaływanie na faunę i florę

Ocena wpływu na zwierzęta oparta została przede wszystkim na analizie zagrożenia, jakie może spowodować realizacja planowanych inwestycji dla zwierząt poprzez wypłaszanie z siedlisk i miejsc lęgowych, kolizje z sieciami elektroenergetycznymi i turbinami wiatraków oraz zajęcie siedlisk na potrzeby budowy obiektów infrastruktury i linii przesyłowych.

Trudno jednoznacznie ocenić, który z tych czynników stanowi największe zagrożenie. Kolizje z liniami elektroenergetycznymi niewątpliwie w sposób istotny zmniejszają liczebność lokalnych populacji, czynnik ten działa jednak miejscowo i w największym stopniu dotyczy gatunków przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie linii. Kolizje z turbinami wiatraków, przy założeniu, że lokalizacje farm wiatrowych przeprowadzane są w miejscach „bezpiecznych” dla ptaków i nietoperzy (a więc poza korytarzami migracyjnymi oraz miejscami lęgowymi gatunków chronionych) są marginalne. Hałas i "efekt wizualny" oddziałują natomiast na większe odległości. Wpływ wymienionych czynników jest także różny na poszczególne grupy ptaków i nietoperzy.

Ocenę wpływu na zwierzęta skoncentrowano przede wszystkim na analizie zagrożeń, jakie realizacja *Polityki* może spowodować. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że wobec ramowego charakteru dokumentu, wskazanie miejsc potencjalnego występowania kolizji nowych przedsięwzięć z obszarami chronionymi nie było zasadniczo możliwe. Trudno też przesądzić, czy generowane przez nie oddziaływania będą znacząco wpływać na obszary chronione.

Oceniając wpływ na florę odniesiono się przede wszystkim do trudno odnawialnych zasobów, jakim są lasy. W celu oceny oddziaływań planowanych inwestycji na obszary leśne przeanalizowano skutki emisji z sektora energetycznego na obszary zalesione.

3.2.4. Oddziaływanie na krajobraz i dziedzictwo kulturowe

O skali i rodzaju oddziaływań środowiskowych sieci elektroenergetycznych decyduje w pierwszej kolejności ich liniowy charakter oraz parametry techniczne (tj. wysokość obiektów, sposób wykonania konstrukcji). Przecinają one naturalne układy przyrodnicze oraz wykształcone przez stulecia układy antropogeniczne, tworzące wspólnie określone zespoły krajobrazowe. I choć często udaje się unikać bezpośredniego skutku, jakim jest fizyczne niszczenie cennych zasobów środowiska, to nie zawsze możliwe jest wyeliminowanie groźniejszych skutków, jakimi są np. rozcinanie układów, niszczenie różnorodnych więzi i zależności (przyrodniczych, przestrzennych, funkcjonalnych, kompozycyjnych). Podczas gdy potencjalne zniszczenie substancji fizycznej (np. niwelacje, wycinki) zazwyczaj dotyczą określonej przestrzeni i często są odwracalne (korekta przebiegu linii) lub można je kompensować (np. poprzez tworzenie nowych, „zastępczych” środowisk), to przecięcie rozległych systemów z reguły bezpowrotnie niszczy istniejące więzi i związki, a zatem podstawową wartość układu jako spójnej całości. Podobne oddziaływania na krajobraz wywierają również farmy wiatraków, przy czym odbiór elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest bardzo subiektywny. W odbiorze części społeczeństwa będą one powodować negatywne oddziaływania na walory wizualne, a przez część mogą być postrzegane jako „oddech nowoczesności”.

Wydaje się, że skala możliwego wpływu stacjonarnych przedsięwzięć energetycznych na krajobraz i dziedzictwo kulturowe, w tym zabytki archeologiczne jest stosunkowo niewielka.

Koncentracja terenów objętych ochroną konserwatora zabytków dotyczy przede wszystkim Polski zachodniej i południowej. Ponadto punktowo w skali kraju występują obiekty dziedzictwa kulturowego z listy UNESCO, a także pomniki historii i rezerwy biosfery. Trudno sobie jednak wyobrazić kolizje tego typu, których nie można byłoby z odpowiednim wyprzedzeniem zidentyfikować i uniknąć.

Przeprowadzenie oceny wpływu przedsięwzięć planowanych do realizacji w ramach *Polityki* na dziedzictwo kulturowe, przy stosunkowo dużym stopniu uogólnienia prac analitycznych, może polegać przede wszystkim na przybliżonych oszacowaniach. W szczególności prace nad budową lub modernizacją sieci przesyłowych mogą mieć istotny wpływ na zasoby archeologiczne, gdyż lokalizacja potencjalnych stanowisk badawczych nie jest precyzyjnie znana naukowcom.

Precyzyjniejsze określenie poziomu konfliktogenności w tym zakresie jest możliwe dopiero na etapie oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych zadań i przygotowywaniu raportów z przeprowadzonych ocen.

3.2.5. Oddziaływanie na jakość powietrza (emisje SO₂, NO_x i pyły)

Podstawowymi czynnikami decydującymi o uciążliwości sektora energetycznego są emisje zanieczyszczeń zawierających przede wszystkim tlenki siarki i azotu, a także cząstki stałe i rtęć.

Wielkość emisji z energetyki jest determinowana przez kilka czynników. W największym stopniu o uciążliwości sektora decyduje zapotrzebowanie na dostarczaną energię i paliwa, a następnie efektywność systemów ograniczania emisji. Z przeprowadzonych analiz modelowych wynika, że w pierwszym okresie (do roku 2020) realizacja *Polityki* będzie mieć tylko pośredni wpływ na zmiany poziomu emisji zanieczyszczeń.

Wymiana urządzeń na nowocześniejsze i konieczność spełniania bardzo ostrych standardów emisyjnych powinny zmniejszyć emisję dwutlenku siarki w perspektywie roku 2020 do poziomu poniżej 200 tys. ton rocznie, natomiast w przypadku tlenków azotu może nastąpić niewielki wzrost ich emisji w skali rocznej.

Istotnym zanieczyszczeniem emitowanym wraz z pyłami energetycznymi są również metale ciężkie w tym m.in. rtęć, które deponowane są na powierzchni gruntu i wraz z opadami atmosferycznymi przenikają do głębszych warstw gleby.

3.2.6. Wpływ na klimat akustyczny

Wpływ na klimat akustyczny ograniczać się będzie do najbliższego sąsiedztwa istniejących, modernizowanych i nowobudowanych obiektów energetycznych. Nie przewiduje się zasadniczego zwiększenia liczby ludności narażonej na ponadnormatywny hałas z tych źródeł.

3.2.7. Oddziaływanie na Główne Zbiorniki Wód Podziemnych i wody podziemne

Niektóre działania inwestycyjne planowane w Polityce mogą być źródłem zanieczyszczeń wód podziemnych w fazie realizacji danego przedsięwzięcia (np. zanieczyszczenia

wyplukiwane z materiałów używanych do budowy, nieodpowiednie składowanie materiałów budowlanych, niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy) substancjami chemicznymi lub mogą powodować zmiany właściwości fizycznych. Kwestie te powinny jednak zostać ujęte w osobno przygotowywanych ocenach oddziaływania na środowisko.

W fazie eksploatacji obiektów pozyskiwania kopalin negatywnie oddziaływania związane będą z możliwym obniżaniem poziomu wód gruntowych. Zmiany te będą również następować na skutek zmian zasilania powierzchniowego (poprzez zwiększenie powierzchni utwardzonych, drenaż, odwodnienia), jak również poprzez zwiększenie wielkości poboru wód. Potencjalne zagrożenie realizowanych przedsięwzięć dla wód podziemnych przeanalizowano, szacując miejsca realizacji i skale inwestycji przemysłu wydobywczego przewidywanych do realizacji w granicach tzw. Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Nie stwierdzono poważniejszych zagrożeń dla jakości wód GZWP.

3.2.8. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Największe ryzyko dla wód powierzchniowych stwarzają rurociągi paliw ciekłych, z których na skutek rozszczelnień, transportowane paliwa mogą przedostawać się bezpośrednio do wód.

Na etapie eksploatacji, oddziaływania na wody powierzchniowe występować będą na terenach kopalni oraz obiektów energetycznych wytwarzających energię z zasobów nieodnawialnych.

Pewne ryzyko niezbilansowania zasobów i przyśpieszonego procesu wzbogacania zbiorników wodnych w substancje pokarmowe wód, wiąże się z przewidywanym wzrostem (o około 20%) ilości wód wykorzystywanych na cele chłodnicze.

4. Konsekwencje środowiskowo - społeczno – ekonomiczne wdrożenia *Polityki*

Występujące w skali globalnej i lokalnej skutki bezpośrednie *Polityki* mogą powodować określone następstwa w trzech obszarach:

- środowiskowym;
- społecznym;
- gospodarczym.

Wzajemne relacje w tym zakresie ukazuje rachunek potencjalnych kosztów i korzyści lub takich skutków, które wywołując korzystne zmiany w jednym miejscu (np. odciążenie centrów miast) determinują koszty w drugim (przeniesienie oddziaływań komunikacyjnych w miejsce dotychczas wolne od tego typu presji), traktowane dalej jako relacja *koszty/korzyści*.

Wybór i ocena konsekwencji oparta jest na podejściu horyzontalnym biorącym pod uwagę bezpieczeństwo ekologiczne oraz społeczne, opisywane kryteriami jakości i komfortu życia oraz możliwościami rozwoju gospodarczego. Przedstawione w poniższym zestawieniu *koszty/korzyści* zaprezentowane zostały na mapie relacji w postaci *konsekwencji środowiskowo – społeczno – ekonomicznych*.

KOSZTY	KORZYŚCI
Ubytek areалу gruntów orných, leśnych, chronionych Zaburzenia obiegu pierwiastków w przyrodzie Zubożenie bioróżnorodności Wpływ na rynek cen Antropopresja Trudności z bilansowaniem OZE Istotne zmiany w przestrzeni przyrodniczej Zagospodarowanie odpadów radioaktywnych (w przypadku podjęcia decyzji o rozwoju tego podsektora)	Poprawa efektywności energetycznej Wzrost bezpieczeństwa energetycznego Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw Rozwój konkurencyjności rynków paliw i energii Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko

5. Rekomendacje

Przeprowadzone w ramach prac nad niniejszą *Prognozą* analizy pozwalają na sformułowanie ogólnej konkluzji, że proponowany w *Polityce* zestaw i zakres działań oraz zarysowane kierunki rozwoju sektora energetycznego w Polsce będą służyć realizacji postawionych celów, przede wszystkim tych dotyczących długofalowej i trwałej poprawy efektywności energetycznej, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczenia presji na środowisko.

Biorąc pod uwagę strategiczny charakter dokumentu należy sformułować podstawowe rekomendacje, ukierunkowane na wzmocnienie możliwości realizacji celów zapisanych w analizowanym dokumencie.

Wychodząc z założenia, że zaproponowany w projekcie *Polityki* zestaw działań generalnie przyczynia się do zmniejszenia presji na środowisko, zwraca się uwagę, że założone cele kierunkowe określono na możliwym do osiągnięcia poziomie (mającym jednak pewne rezerwy) w związku z czym konieczne jest podkreślenie, że:

1. Działania w zakresie efektywności energetycznej powinny być z jednakową intensywnością prowadzone w dwóch komplementarnych obszarach: możliwie szybkiej poprawy efektywności wykorzystania energii pierwotnej (poprzez wzrost sprawności urządzeń wytwórczych i preferencje dla procesów kogeneracji) oraz redukcji zapotrzebowania na energię finalną, zwłaszcza w sektorze usług i gospodarstw domowych oraz transporcie (poprzez m.in. wymianę urządzeń i pojazdów na mniej energochłonne, termomodernizację, budownictwo pasywne, racjonalizację oświetlenia).
2. Kwestiom poprawy efektywności energetycznej należy podporządkować przyjmowane na potrzeby realizacji polityki narzędzia, w tym standardy środowiskowe i energetyczne, oraz elastyczne mechanizmy bilansowania najważniejszych emisji (CO₂, SO₂, NO_x), co stworzy preferencje dla wykorzystywania instalacji o najwyższej sprawności energetycznej.
3. Rozwój energetyki jądrowej w skali porównywalnej ze średnią unijną wydaje się być sposobem na zapewnienie równowagi bilansowej i istotną redukcję zapotrzebowania

na nieodnawialne nośniki energii. Kwestie te budzą jednak społeczne kontrowersje i ostateczna decyzja w tym zakresie musi być podjęta w ogólnonarodowej debacie. Rozwój tej gałęzi energetyki ma kluczowe znaczenie dla rozwoju i modernizacji pozostałych podsektorów energetycznych.

4. Koncepcja rozwoju sektora OZE została w projekcie *Polityki* uwypuklona, jednak przyjęty cel kierunkowy – 15% udziału OZE w bilansie energii w 2020 roku i 20% w 2030 należy uznać za mało ambitny. *Prognoza* wykazuje, że realnie wydaje się osiągnięcie poziomu 20-30% udziału OZE w zaspokojeniu zapotrzebowania na energię finalną, co dawałoby podsektorowi OZE udział porównywalny z innymi źródłami zaspokajania potrzeb energetycznych. Sprzyjało by to również powstawaniu krajowych miejsc pracy, a także stanowiłoby zasadniczy krok na drodze „równoważenia” energetyki polskiej i zapewniania długofalowego bezpieczeństwa energetycznego umożliwiając jednocześnie znaczące ograniczenia wykorzystywania paliw kopalnych. Jednak warunkiem osiągnięcia takiego poziomu pokrycia potrzeb energetycznych kraju jest utrzymanie w silnych ryzach wzrostu zapotrzebowania na energię finalną, zwłaszcza na energię elektryczną, przy jednoczesnym maksymalnym wykorzystaniu potencjału energetyki odnawialnej.

6. Wnioski

Analizowany projekt *Polityki energetycznej Polski do roku 2030* jest syntetycznym dokumentem ramowym, w którym określono sześć głównych kierunków rozwoju i modernizacji szeroko rozumianego sektora energetyki. Dla każdego z kierunków sformułowane zostały cele główne, cele szczegółowe, działania jakie powinny zostać podjęte na rzecz ich realizacji oraz prognozowane efekty realizacji tych działań.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku ma charakter dokumentu sektorowego o wymiarze strategicznym, uwzględniającego postanowienia polityk horyzontalnych i stanowiącego element szerzej zakrojonej koncepcji modernizacji i rozwoju kraju, warunkującej trwałość bezpieczeństwa ekonomicznego i geopolitycznego Polski. Realizacja jej postanowień zdeterminuje również na dziesięciolecia sposób i miejsca realizacji innych strategii rozwojowych, w wymiarze krajowym, regionalnym i lokalnym, a także przesądzi o miejscu i skali występowania związanych z nimi oddziaływań na środowisko przyrodnicze.

Realizacja wskazanych w *Polityce* działań w okresie nadchodzących 20 lat ma doprowadzić do zmodernizowania i zdecydowanej poprawy stanu technicznego oraz efektywności szeroko pojętego sektora energetycznego we wszystkich sferach związanych z pozyskiwaniem i wytwarzaniem energii oraz jej dystrybucją i zużyciem, a także pozwoli na zmniejszenie dysproporcji między poszczególnymi regionami oraz poprawi ich spójność przestrzenną.