

Waldemar DOŁĘGA*

Planowanie rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie ochrony środowiska

STRESZCZENIE. W artykule przeanalizowano proces planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie ochrony środowiska. Przedstawiono charakterystykę tego procesu. Omówiono krajowe uregulowania prawne dotyczące ochrony środowiska, które określają aspekty środowiskowe przygotowania i realizacji inwestycji elektroenergetycznych. Zwrócono szczególną uwagę na procedurę i raport oceny oddziaływania na środowisko. Przedstawiono potencjalne spektrum negatywnego oddziaływania środowiskowego inwestycji elektroenergetycznych. Wskazano na konieczność stosowania na etapie planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej rozwiązań, które maksymalnie ograniczają ingerencję inwestycji w środowisko przyrodnicze. Obejmują one: właściwą lokalizację inwestycji elektroenergetycznej, ograniczanie obszaru zajmowanego przez inwestycję elektroenergetyczną, stosowanie rozwiązań i technologii ograniczających oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Przy czym właściwa lokalizacja infrastruktury elektroenergetycznej ma kluczowe znaczenie w aspekcie minimalizacji potencjalnych niekorzystnych oddziaływań inwestycji na środowisko przyrodnicze. Przy planowaniu lokalizacji obiektu elektroenergetycznego należy dążyć do: unikania lokalizacji w obszarach o specjalnym znaczeniu dla środowiska lub ich otoczeniu, unikania lokalizacji w obszarach gęsto zaludnionych lub ich bezpośrednim sąsiedztwie i ograniczania lokalizacji na terenach leśnych. Minimalizacja obszaru zajmowanego przez inwestycje elektroenergetyczne pozwala na ograniczenie ingerencji inwestycji w środowisko przyrodnicze. W odniesieniu do inwestycji sieciowych w tym aspekcie najlepsze rozwiązania polegają na: preferowaniu modernizacji i rozbudowy linii przesyłowych 400 kV, budowie linii napowietrznych wielotorowych, kilkunapięciowych i stosowaniu w stacjach elektroenergetycznych technologii GIS.

* Dr inż. – Instytut Energoelektryki, Politechnika Wroclawska, Wrocław,
e-mail: waldemar.dolega@pwr.wroc.pl

W artykule przedstawiono analizę wybranych elementów związanych z procesem planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie ochrony środowiska, wynikających z krajowych uwarunkowań prawnych.

SŁOWA KLUCZOWE: planowanie, rozwój, infrastruktura elektroenergetyczna, ochrona środowiska

Wprowadzenie

Infrastruktura elektroenergetyczna obejmuje: źródła wytwórcze (elektrownie, elektrociepłownie, obiekty generacji rozproszonej) sieć przesyłową 400 i 220 kV, sieć 110 kV oraz sieć rozdzielczą SN i nn. Stanowi złożony organizm dynamiczny, podlegający procesowi ciągłej rozbudowy, pozbawiony ram czasowych, zarządzany przez różne przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące koncesjonowaną działalność gospodarczą w obszarach: wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. Rozwój jej jest rezultatem postępu technicznego i uwarunkowań zewnętrznych funkcjonowania sektora elektroenergetycznego. Stanowi proces, w trakcie którego zmianie ulega spora grupa elementów i parametrów go opisujących.

Rozwój infrastruktury elektroenergetycznej następuje właściwie przez dodawanie nowych obiektów lub modernizowanie już istniejących.

Planowanie rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej jest złożonym procesem zależnym od bardzo wielu różnorodnych zdeterminowanych i niezeterminowanych czynników natury: technicznej, ekonomicznej, prawnej, politycznej i społecznej (Kamiński 2010). Ma na celu określenie optymalnego planu rozbudowy tej infrastruktury w pewnym horyzoncie czasowym na podstawie analizy techniczno-ekonomicznej. Plan taki wskazuje jakie nowe elementy infrastruktury elektroenergetycznej należy wybudować lub jakie istniejące zmodernizować, kiedy i gdzie, aby ta infrastruktura spełniała wymagania techniczne. Jest to więc zestawienie zakresu rzeczowego inwestycji i modernizacji obiektów elektroenergetycznych z określeniem harmonogramu przekazania ich do eksploatacji (Dołęga 2012). Musi ono uwzględniać krajowe uwarunkowania formalno-prawne związane z realizacją procesu inwestycyjnego, które znacznie wydłużają cykl inwestycyjny dla tych obiektów. Wśród nich kluczową rolę odgrywają uwarunkowania środowiskowe.

W artykule przedstawiono wybrane elementy procesu planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej w aspekcie ochrony środowiska na bazie obowiązujących uregulowań prawnych.

1. Podstawowe uregulowania prawne

Realizacja inwestycji elektroenergetycznych wymaga stosowania się przez inwestorów (przedsiębiorstwa energetyczne) do bardzo wielu ustaw, rozporządzeń, przepisów szcze-

gółowych i norm. Wśród nich znajduje się grupa ustaw dotyczących ochrony środowiska, które określają aspekty środowiskowe przygotowania i realizacji inwestycji elektroenergetycznych. Obejmują one m.in. ustawy:

- ✧ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. – O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (UPiZP 2003),
- ✧ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (UPB 1994),
- ✧ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (UPOŚ 2001),
- ✧ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O ochronie przyrody (UOP 2004),
- ✧ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. – O ochronie gruntów rolnych i leśnych (UOGRiL 1995),
- ✧ Ustawa 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 (UUIŚ 2008).

Bardzo silny nacisk na ochronę środowiska w sektorze elektroenergetycznym zawarty jest również w kluczowej dla jego funkcjonowania ustawie – Prawo Energetyczne (UPE 1997).

Postanowienia zawarte w tych ustawach wprowadzają rozwiązania i procedury dotyczące ochrony środowiska, które wymagają konsultacji społecznych i akceptacji społeczności lokalnej dla realizacji inwestycji elektroenergetycznej.

Akceptacja społeczna w obszarze ochrony środowiska jest szczególnie istotna w sprawach dotyczących: ujęcia inwestycji w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy i pozyskania decyzji środowiskowej.

Ustawowe rozwiązania w zakresie ochrony środowiska są właściwe i przyczyniają się w znacznym stopniu do skutecznej ochrony środowiska przyrodniczego. Stosowane bowiem w przeszłości rozwiązania – związane z brakiem lub ograniczonymi wymaganiami w obszarze ochrony środowiska – przyczyniały się do niszczenia i degradacji środowiska przyrodniczego w różnych miejscach w kraju.

Niemniej jednak postanowienia zawarte w wymienionych ustawach posiadają sporo ograniczeń, luk i braków (Dołęga 2011). Są często niejasne, nieprecyzyjne i zmienne na skutek częstych nowelizacji. Wprowadzają znaczną grupę utrudnień i barier środowiskowych rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej (Dołęga 2013). Sprawiają, że przeprowadzenie postępowania związanego z oceną oddziaływania na środowisko przyrodnicze planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego z udziałem społeczeństwa i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji jest bardzo trudne i czasochłonne. Może znacznie opóźnić lub całkowicie zablokować realizację inwestycji elektroenergetycznej. Odpowiedzialny za to jest m.in. złożony, długotrwały, wieloetapowy proces postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji elektroenergetycznej realizowany przez właściwy dla miejsca jej lokalizacji organ administracji samorządowej (wójta, burmistrza, prezydenta). Częścią tego postępowania jest procedura oceny oddziaływania na środowisko (w skrócie POOŚ). W swym ustawowym założeniu stanowi system wspomaganie decyzji administracyjnych i ma na celu prowadzenie prewencji i kompleksowej polityki ochrony środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju (UUIŚ 2008). W jej ramach następuje przekazanie niezbędnych informacji orga-

nom administracji samorządowej przygotowującym rozstrzygnięcia administracyjne. POOS pozwala m.in. na: określenie rodzajów i skali ewentualnych zagrożeń związanych z planowaną inwestycją elektroenergetyczną, porównanie alternatywnych rozwiązań i zidentyfikowanie możliwych do zastosowania działań minimalizujących negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

W ramach POOS konieczne jest sporządzenie raportu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz jego akceptacja przez organa administracji samorządowej (UUIŚ 2008). Raport powinien jednoznacznie wskazać pozytywne, obojętne lub negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na elementy środowiska naturalnego. Konieczne jest przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, mogących być rezultatem realizacji inwestycji elektroenergetycznych. Przy czym rozwiązania te powinny umożliwiać uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska (UPOŚ 2001).

Procedura oceny oddziaływania na środowisko powinna się odbywać przy aktywnym zaangażowaniu społeczeństwa w proces podejmowania decyzji (UUIŚ 2008). Jest to bardzo ważne bowiem ograniczona forma takich konsultacji społecznych na etapie prowadzenia POOS jest główną przyczyną generowania ostrych w formie konfliktów społecznych. Ujawniają się one zarówno w fazie postępowania administracyjnego, jak i w fazie realizacji inwestycji elektroenergetycznych. Procedura oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko może dostarczyć informacji o rzeczywistym rozmiarze konfliktów i zminimalizowaniu ich skutków.

2. Oddziaływanie środowiskowe inwestycji elektroenergetycznych

Inwestycje elektroenergetyczne, szczególnie te związane z budową elektrowni konwencjonalnych, elektrociepłowni, farm wiatrowych, elektrowni wodnych, stacji elektroenergetycznych i linii napowietrznych 400, 220 i 110 kV należą do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko przyrodnicze (RRM 2004). Oddziaływanie to dotyczy każdej fazy przedsięwzięcia inwestycyjnego: związanej z realizacją inwestycji, eksploatacji i likwidacji.

Potencjalne oddziaływanie środowiskowe inwestycji elektroenergetycznych obejmuje:

- ✧ oddziaływanie pól elektromagnetycznych,
- ✧ wpływ na rzeźbę terenu i krajobraz,
- ✧ wpływ na klimat akustyczny,
- ✧ wpływ na powietrze atmosferyczne,
- ✧ wpływ na wodę (podziemną i powierzchniową),
- ✧ wpływ na jakość gleb,
- ✧ wpływ na zwierzęta i rośliny,
- ✧ wpływ na zdrowie ludzi,

- ✧ wpływ na krajobraz kulturowy,
- ✧ wpływ na różnorodność biologiczną,
- ✧ wpływ na zasoby naturalne,
- ✧ wpływ na zabytki i dobra materialne,
- ✧ oddziaływanie na obszary o specjalnym znaczeniu dla środowiska.

W obrębie obszarów o specjalnym znaczeniu dla środowiska jest to oddziaływanie na: parki narodowe, rezerwy przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary wodno-błotne, obszary sieci Natura 2000, na korytarze ekologiczne, siedliska przyrodnicze, ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk objętych ochroną w obszarach Natura 2000, gatunki zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków objętych ochroną w obszarach Natura 2000 w tym ptaków i nietoperzy, gatunki roślin, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków objętych ochroną w obszarach Natura 2000 i spójność sieci Natura 2000.

Oddziaływanie inwestycji elektroenergetycznej na środowisko przyrodnicze może być bardzo zróżnicowane. Mogą to być oddziaływania: bezpośrednie i pośrednie; wtórne i skumulowane; krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe; stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne (Dołęga 2013).

W aspekcie planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej kluczowe znaczenie ma analiza prognozowanego oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze dotycząca fazy eksploatacji. W fazie realizacji inwestycji występują bowiem głównie oddziaływania krótkotrwałe i chwilowe związane z realizacją robót budowlanych i obecnością tymczasowego zaplecza budowy, które na drodze właściwych działań i poprzez zastosowanie najnowszych technologii budowy można ograniczyć do niezbędnego minimum.

Faza eksploatacji inwestycji związana jest z funkcjonowaniem nowych lub zmodernizowanych: źródeł wytwórczych, stacji elektroenergetycznych i linii napowietrznych 400, 220 i 110 kV.

3. Ograniczanie negatywnego oddziaływania środowiskowego

Inwestycje elektroenergetyczne mają potencjalnie szerokie spektrum negatywnych oddziaływań środowiskowych. Analiza krajowych uregulowań prawnych w obszarze ochrony środowiska i wynikające z nich potencjalne konsekwencje wieloetapowego procesu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji elektroenergetycznej wskazuje, że konieczne jest już na etapie planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej stosowanie rozwiązań, które maksymalnie ograniczają ingerencję inwestycji w środowisko przyrodnicze. Obejmują one:

- ✧ właściwą lokalizację inwestycji elektroenergetycznej,
- ✧ ograniczanie obszaru zajmowanego przez inwestycję elektroenergetyczną,

- ✧ stosowanie rozwiązań i technologii ograniczających oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

Planowanie rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej musi uwzględniać zasadę zrównoważonego rozwoju kraju i być ukierunkowane na warianty ekologiczne, które w możliwie najmniejszym stopniu ingerują w środowisko przyrodnicze (Malko 2011). Warianty rozwoju należy analizować głównie przez pryzmat oceny oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Ponadto w ramach tego procesu należy zrealizować uproszczone studium wykonalności dla przedsięwzięcia inwestycyjnego. Pozwoli to na identyfikację i analizę przewidywanych problemów i zagrożeń związanych z budową obiektów infrastruktury elektroenergetycznej oraz opracowanie propozycji ich rozwiązania. Taka analiza umożliwi ocenę możliwości realizacji inwestycji elektroenergetycznej.

4. Lokalizacja infrastruktury elektroenergetycznej

Właściwa lokalizacja infrastruktury elektroenergetycznej ma kluczowe znaczenie w aspekcie minimalizacji potencjalnych niekorzystnych oddziaływań inwestycji na środowisko przyrodnicze. Przy planowaniu przebiegu trasy linii napowietrznej lub lokalizacji elektrowni lub stacji elektroenergetycznej należy dążyć do:

- ✧ unikania kolizji z obszarami o specjalnym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego,
- ✧ unikania lokalizacji w strefie buforowej obszarów objętych ochroną przyrody,
- ✧ unikania kolizji z obszarami gęsto zaludnionymi,
- ✧ unikania lokalizacji w najbliższym sąsiedztwie obszarów gęsto zaludnionych,
- ✧ ograniczania lokalizacji na terenach leśnych.

Unikanie kolizji z obszarami o specjalnym znaczeniu dla środowiska oraz unikanie lokalizacji w strefie buforowej tych obszarów (uzależnionej od ukształtowania terenu w otoczeniu planowanej inwestycji) dotyczy przede wszystkim takich form jak: parki narodowe, rezerwaty przyrody, parki krajobrazowe i obszary Natura 2000. W mniejszym stopniu dotyczy to: obszarów chronionego krajobrazu, obszarów wodno-błotnych i korytarzy ekologicznych.

Inwestycje elektroenergetyczne należy tak lokalizować, aby w przypadku ich realizacji, występował brak znacząco negatywnego oddziaływania na krajobraz, cele, przedmiot i formę ochrony: parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów Natura 2000 oraz obszarów chronionego krajobrazu i korytarzy ekologicznych. Ponadto lokalizacja inwestycji powinna odznaczać się brakiem znaczącego negatywnego wpływu na zachowanie ciągłości oraz różnorodności ekosystemów leśnych oraz ekosystemów nieleśnych, na zachowanie naturalnych ekosystemów wodnych, na ochronę torfowisk i innych obszarów wodno-błotnych, na zachowanie cennych gatunków roślin, zwierząt oraz ich siedlisk, zachowanie naturalnej rzeźby terenu itp.

Czasami nie ma możliwości ominięcia obszarów cennych przyrodniczo i uniknięcia kolizji. Przykładowo analiza potencjalnych oddziaływań programu rozbudowy sieci prze-

syłowej w zakresie połączenia Polska-Litwa wskazuje na 22 kolizje z obszarami chronionymi: 1 kolizję z obszarem Parku Narodowego, 3 z rezerwatami przyrody, 2 z parkami krajobrazowymi, 3 z otuliną parku krajobrazowego oraz 13 z obszarami ochrony krajobrazu (POŚPRKSP 2010).

Kolizja z obszarami o specjalnym znaczeniu dla środowiska wskazuje, że istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania planowanych inwestycji na środowisko przyrodnicze. Nie jest to jednak równoznaczne z rzeczywistym wystąpieniem takiego oddziaływania.

W przypadku kolizji z obszarami o specjalnym znaczeniu dla środowiska lub jego otuliną rzeczywiste oddziaływanie danej linii elektroenergetycznej, stacji elektroenergetycznej lub elektrowni na ten obszar musi być każdorazowo przeanalizowane w ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych inwestycji (UUIŚ 2008). W ramach tej procedury są uwzględnione i ocenione zaproponowane działania minimalizujące negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Wówczas takie analizy odpowiedzą precyzyjnie na pytanie o znaczenie oddziaływania danej inwestycji na obszary o specjalnym znaczeniu dla środowiska.

Strefa oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze jest uzależniona od cech otoczenia inwestycji oraz od jego wielkości i rozplanowania. W przypadku wytworzenia bariery z obszarem o specjalnym znaczeniu dla środowiska, ocenia się prawdopodobieństwo istotnych możliwych skutków dla tego obszaru.

Jeśli nie ma możliwości ominięcia obszarów o specjalnym znaczeniu dla środowiska, przy wyznaczaniu np. trasy linii napowietrznej należy wykorzystać istniejące korytarze linii 400 kV, 220 kV czy 110 kV. Wówczas wyznaczony przebieg linii nie spowoduje istotnych zmian w obecnie zagospodarowanym terenie i nie wpłynie znacząco na degradację krajobrazu i walorów przyrodniczych. Dobrym rozwiązaniem jest np. prowadzenie jednotorowej lub dwutorowej linii 400 kV po trasie istniejącej linii 220 kV przewidywanej do zdemontowania. Istniejąca linia jest już wkomponowana w okoliczny krajobraz i stanowi rozwiązanie zdeterminowane istniejącymi czynnikami środowiskowymi. Rozwiązanie takie stanowi najmniejszą ingerencję w środowisko przyrodnicze.

W przypadku większości planowanych inwestycji liniowych w ramach programu rozbudowy sieci przesyłowej w zakresie połączenia Polska-Litwa ich poprowadzenie ma odbyć się w pasie technologicznym istniejących linii, nie wprowadzając większych zmian w środowisku (POŚPRKSP 2010).

Szczególnie niekorzystna jest kolizja infrastruktury elektroenergetycznej z obszarami Natura 2000 utworzonymi na podstawie dwóch dyrektyw: tzw. Dyrektywy Ptasiej (DP 1979) i tzw. Dyrektywy Siedliskowej (DS 1992). Wówczas konieczna jest analiza oddziaływań inwestycji na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru i przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze dla tego obszaru (UUIŚ 2008). Analiza dla Obszarów Specjalnej Ochrony (w skrócie OSO), które dotyczą ochrony dzikich ptaków obejmuje ocenę wpływu realizacji inwestycji na gatunki ptaków i ich siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Załącznik 2 Rozporządzenia (RMŚ 2011)), natomiast dla Specjalnych Obszarów Ochrony (w skrócie SOO),

które dotyczą ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory obejmuje ocenę wpływu realizacji inwestycji na siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Rozporządzenie (RMŚ 2010).

Procedura oceny oddziaływania na środowisko w przypadku realizacji inwestycji elektroenergetycznej w obszarze Natura 2000 staje się bardzo złożona. Dla obszaru Natura 2000 jedynie w wyjątkowych przypadkach, wynikających z nadrzędnego interesu publicznego i wobec braku rozwiązań alternatywnych, dopuszcza się zezwolenie na realizację przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na taki obszar, pod warunkiem zapewnienia wykonania kompensacji przyrodniczej (Dołęga 2013). Jeśli jednak na obszarze Natura 2000 występuje siedlisko lub gatunek o znaczeniu pierwszorzędym (priorytetowym) dla Wspólnoty to zezwolenie takie może być wydane jedynie w celu realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego, które służy zapewnieniu bezpieczeństwa powszechnego, po uprzednim uzyskaniu zgody Komisji Europejskiej (Dołęga 2011). Listy typów siedlisk przyrodniczych, gatunków zwierząt, gatunków roślin o znaczeniu priorytetowym określone są odpowiednio w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej i Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Załączniki 1, 2 i 3 Rozporządzenia (RMŚ, 2010)). W praktyce z racji wspomnianych obostrzeń dla obszaru Natura 2000 konieczne są często rozwiązania alternatywne zlokalizowane poza tym obszarem.

Infrastruktura sieciowa często znajduje się w kolizji z korytarzami ekologicznymi. Mają one charakter liniowy i często nie ma możliwości poprowadzenia trasy linii w taki sposób, aby uniknąć kolizji z nimi. Kolizje te mogą mieć wpływ m. in. na fragmentację siedlisk czy ograniczenie migracji zwierząt ważnych w skali kraju. Dlatego należy zastosować właściwe środki minimalizujące, które zapewnią ograniczenie znaczącego oddziaływania inwestycji sieciowej na funkcjonowanie korytarza do poziomu akceptowanego.

Trasy linii napowietrznych prowadzi się w taki sposób, aby zminimalizować niekorzystne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Nie ma w obecnych uwarunkowaniach środowiskowych możliwości realizacji linii po minimalnej trasie wynikającej z położenia łączonych miejsc i ukształtowania terenu. Linie ze względu na uwarunkowania środowiskowe, najmniejszą uciążliwość dla ludzi i ich warunków życia, najmniejszą liczbę potencjalnych kolizji z istniejącym i planowanym zagospodarowaniem przestrzennym są średnio o około 30% dłuższe (Dołęga 2013).

Lokalizacja infrastruktury elektroenergetycznej musi uwzględniać występowanie cennych i chronionych zbiorowisk i siedlisk roślinnych, ostoi ptaków, miejsc występowania zwierząt (w tym nietoperzy) podlegających ochronie.

Inwestycje elektroenergetyczne powinny w jak najmniejszym stopniu ingerować w siedliska ptaków, nie mogą wpływać na ich fragmentację. Nie mogą również ingerować w najcenniejsze miejsca lęgowe ptaków – siedliska wilgotne i bagienne.

W przypadku występowania kolizji planowanych inwestycji z obszarami SOO i OSO występuje znaczne prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania. W przypadku nie zastosowania środków ograniczających negatywny wpływ, takie oddziaływania mogą zaistnieć. W każdym przypadku rzeczywiste oddziaływanie danej inwestycji na gatunki ptaków, roślin i zwierząt oraz obszar ich występowania musi być przeanalizowane w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć (UUIS

2008). Konieczne jest przy tym uwzględnienie zaleceń i rozwiązań ograniczających ich potencjalne zagrożenie.

Dokładna lokalizacja przejścia linii elektroenergetycznej przez obszary chronione, w których występują gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i/lub gatunki roślin i zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej musi być poprzedzona badaniami terenowymi siedlisk i szczegółową inwentaryzacją ornitologiczną, fitosocjologiczną i fauny (w tym nietoperzy), w której zostaną uwzględnione warunki techniczne realizacji inwestycji (np. liczba i lokalizacja słupów) (POŚPRKSP 2010). Jest to podstawa do wyznaczenia najbardziej korzystnej trasy linii oraz do oceny oddziaływania w ramach postępowania oceny oddziaływania na środowisko.

Wyznaczenie ostatecznej, najbardziej korzystnej lokalizacji elektrowni, stacji elektroenergetycznej czy trasy linii, odbywa się w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko (UUIŚ 2008). W jej ramach sporządza się, jak wspomniano, raport oddziaływania na środowisko, który pozwala w sposób szczegółowy przeprowadzić analizę wariantów lokalizacyjnych inwestycji.

Trasa linii napowietrznej powinna być ograniczona na terenach leśnych i realizowana w formule tzw. „linii nadleśnej”, w której wycinki drzewostanu będą ograniczone jedynie do miejsc posadwienia słupów. Szczególnie jest to istotne, gdy dotyczy to terenów leśnych objętych obszarową ochroną przyrody (UOP 2004). Wówczas planowana linia nie wpłynie w sposób znaczący na obszar ochrony. Takie rozwiązania są obecnie stosowane i planowane w stosunku do nowych linii przesyłowych (linie 400 kV: Miłosna-Siedlce Ujrzanów, Siedlce-Miłosna) (POŚPRKSP 2010). Można również stosować zawężenie gabarytu linii 400 kV przy przejściach przez lasy do szerokości 12 m, wykorzystanie istniejących przecinek leśnych związanych z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi (ILiSE2008).

Obiekty elektroenergetyczne należy lokalizować w miarę możliwości w znacznej odległości od zabudowań mieszkalnych. Ma to na celu zminimalizowanie lub całkowite ograniczenie negatywnego oddziaływania na zdrowie i życie okolicznej ludności. Bardzo ważne jest, aby standardy jakości środowiska istotne z punktu widzenia oddziaływania na zdrowie ludzi (pole elektromagnetyczne, hałas, itd.) nie były przekroczone (ILiSE2008). Należy dążyć do tego, aby realizacja inwestycji elektroenergetycznej nie prowadziła do degradacji środowiska naturalnego, a jedynie wprowadzała nieznaczne zmiany w tym środowisku. Ingerencja inwestycji w środowisko życia mieszkańców terenów sąsiadujących z inwestycją powinna być sprowadzona do minimum. Przyjęte rozwiązania powinny minimalizować silne obawy społeczności lokalnych związane z wpływem inwestycji elektroenergetycznych na ich zdrowie, warunki życia i środowisko przyrodnicze.

5. Obszar zajmowany przez inwestycje elektroenergetyczne

Minimalizacja obszaru zajmowanego przez inwestycje elektroenergetyczne pozwala na ograniczenie ingerencji inwestycji w środowisko przyrodnicze.

W odniesieniu do inwestycji sieciowych w tym aspekcie najlepsze rozwiązania polegają na preferowaniu modernizacji i rozbudowy linii przesyłowych 400 kV. Linie te, w porównaniu z układami o napięciu 220 czy 110 kV wymagają relatywnie najmniejszego terenu koniecznego pod ich budowę. Wymagane pasy technologiczne dla linii: 400 kV, 220 kV i 110 kV to odpowiednio: 70, 50 i 30 m (ILiSE2008).

Ponadto należy preferować budowę linii napowietrznych wielotorowych, kilkunapięciowych (np.: linie czterotorowe, dwunapięciowe (400 + 220 kV)). Wówczas możliwe jest wykorzystanie w całości trasy istniejących linii 220 kV, dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu na słupie przewodów takiej linii oraz możliwe jest zmniejszenie terenu pod linią, na którym natężenie pola elektrycznego przekracza wartość 1 kV/m.

Linie wielotorowe, kilkunapięciowe, w porównaniu z układami jednotorowymi o napięciu 400 kV czy 220 kV, wymagają też relatywnie najmniejszego terenu koniecznego pod ich budowę.

Linia czterotorowa dwunapięciowa 400 kV + 220 kV wymaga pasa technologicznego o szerokości 56 m, natomiast dwie linie dwutorowe 400 kV i 220 kV – 120 m (ILiSE2008).

W odniesieniu do stacji elektroenergetycznych 400, 220 i 110 kV najlepsze rozwiązania polegają na zastosowaniu technologii GIS zarówno dla nowobudowanych jak i modernizowanych stacji. Powoduje to minimum trzykrotne obniżenie zapotrzebowania na teren konieczny do budowy lub rozbudowy stacji (POŚPRKSP 2010). Dodatkowe zmniejszenie powierzchni stacji można uzyskać poprzez optymalizację rozwiązań i właściwą realizację wprowadzeń linii do stacji elektroenergetycznej.

6. Rozwiązania i technologie ograniczające oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Rozwiązania i technologie ograniczające oddziaływanie na środowisko przyrodnicze należą do grupy środków, które łagodzą, minimalizują lub nawet całkowicie eliminują negatywne oddziaływanie inwestycji sieciowej na otoczenie. Mogą być zastosowane zarówno w odniesieniu do fazy realizacji inwestycji jak i do jej eksploatacji. Takie rozwiązania są jednak często znacznie droższe od rozwiązań tradycyjnych, które uwzględniają oddziaływanie środowiskowe inwestycji sieciowej tylko w ograniczonym zakresie.

Łagodzenie negatywnego oddziaływania inwestycji sieciowej na środowisko przyrodnicze może być realizowane poprzez:

- ✧ zapobieganie oddziaływaniu u jego źródła,
- ✧ redukcja oddziaływania u źródła,
- ✧ zmniejszenie oddziaływania na obszarze docelowym,
- ✧ zmniejszenie oddziaływania na poziomie receptorów (UPOŚ 2001).

Najlepszym i najbardziej preferowanym rozwiązaniem jest zapobieganie oddziaływaniu u jego źródła.

Rozwiązania i technologie ograniczające oddziaływanie na środowisko przyrodnicze dotyczą różnorodnych elementów inwestycji. W odniesieniu do inwestycji sieciowych dotyczą m.in. rozwiązań słupów energetycznych, które maksymalnie ograniczają ingerencję w środowisko przyrodnicze i wkomponowują się w otaczający krajobraz; rozwiązań, które ograniczają negatywny wpływ pola elektromagnetycznego do możliwie najniższego poziomu oraz rozwiązań związanych z ochroną ptaków.

Ograniczanie zmian krajobrazu wywołanych budową linii napowietrznych wymaga stosowania słupów rurowych lub stosowania różnorodnych metod kamuflażowych elementów konstrukcji linii (słupów, przewodów) w odniesieniu do rodzaju istniejącego krajobrazu (ILiSE 2008). Zmniejszenie rozmiarów wycinki drzew wymaga budowy linii dwu- lub wielotorowych na specjalnych słupach wąskogabarytowych lub budowy linii na słupach nadleśnych. Obniżenie oddziaływania pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez linie napowietrzne realizuje się poprzez: optymalizację konstrukcji słupów zapewniającą zminimalizowanie odległości pomiędzy przewodami fazowymi, zwiększenie wysokości zawieszenia przewodów i właściwy dobór konfiguracji geometrycznej przewodów w liniach (układ trójkątny) (ILiSE2008).

Wnioski

Krajowe uregulowania prawne dotyczące aspektów środowiskowych przygotowania i realizacji inwestycji elektroenergetycznych są rozproszone w wielu ustawach i aktach wykonawczych do nich. Wprowadzają utrudnienia i bariery, które znacznie ograniczają szybkość i efektywność procesu inwestycyjnego lub nawet uniemożliwiają jego realizację. Największe utrudnienia występują w przypadku kolizji lub sąsiedztwa infrastruktury elektroenergetycznej z obszarami o specjalnym znaczeniu dla środowiska i obszarami zamieszkałymi.

Ochrona środowiska ma kluczowe znaczenie przy realizacji inwestycji elektroenergetycznych. W procesie planowania dla potencjalnych lokalizacji inwestycji elektroenergetycznych istotne jest określenie, analiza i ocena istniejącego stanu środowiska przyrodniczego oraz potencjalnych jego zmian spowodowanych realizacją inwestycji.

W procesie planowania rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej należy stosować rozwiązania, które maksymalnie ograniczają ingerencję inwestycji w środowisko przyrodnicze. Obejmują one: właściwą lokalizację inwestycji elektroenergetycznej, ograniczanie obszaru zajmowanego przez inwestycję elektroenergetyczną oraz stosowanie rozwiązań i technologii ograniczających oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

Literatura

- DP, 1979 – Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dz.U. UE L 103 z dnia 25.04.1979 z późn.zm.).
- DS, 1992 – Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. UE L 206 z dnia 22.7.1992.).
- UOGriL, 1995 – Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. – O ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 1995 r., Nr 16, poz. 78 z późn. zm.).
- UOP, 2004 – Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., Nr 92, poz. 880 z późn. zm.).
- UPB, 1994 – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późn. zm.).
- UPE, 1997 – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).
- UPiZP, 2003 – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. – O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 z późn. zm.).
- UPOŚ, 2001 – Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- UUIŚ, 2008 – Ustawa 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 (Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227).
- RRM, 2004 – Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2004 r. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.).
- RMŚ, 2010 – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. Nr 77, poz. 510, z późn. zm.).
- RMŚ, 2011 – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. Nr 25, poz. 133, z późn. zm.).
- DOŁĘGA W., 2011 – Utrudnienia i bariery formalno-prawne rozbudowy i modernizacji sieciowej infrastruktury elektroenergetycznej. *Polityka Energetyczna* t. 14, z. 2, s. 51–64.
- DOŁĘGA W., 2012 – Planowanie rozwoju infrastruktury elektroenergetycznej w obecnych uwarunkowaniach administracyjno-prawnych. *Polityka Energetyczna* t. 15, z. 3, s. 51–64.
- DOŁĘGA W., 2013 – Bariery i uwarunkowania środowiskowe rozwoju infrastruktury sieciowej, *Rynek Energii* z. 1, s. 58–63.
- KAMIŃSKI J., 2010 – Modelowanie systemów energetycznych: ogólna metodyka budowy modeli, *Polityka Energetyczna* t. 13, z. 2, s. 219–226.
- MALKO J., 2011 – Klimatyczne aspekty polityki energetycznej, *Polityka Energetyczna* t. 14, z. 2, s. 273–290.
- POŚPRKSP, 2010 – Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Rozbudowy KSP w zakresie połączenia Polska-Litwa. Załącznik II, EPC .S.A. Warszawa, Maj 2010.
- ILiSE, 2008 – Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Informator, Wyd. 4, PSE – Operator S.A., Warszawa, 2008.

Waldemar DOŁĘGA

Power infrastructure expansion planning from the perspective of environmental protection

Abstract

This paper profiles and analyzes the process of power infrastructure expansion planning from the perspective of environmental protection. It describes national legal regulations concerning environmental protection which define the environmental aspects of the preparation and construction of power investments. Special attention is paid to the procedures and reporting of environmental impact assessments. The analysis characterizes the potential spectrum of negative environmental impacts of power investments. It also points out the necessity of finding solutions which minimize the interference of the investment with the natural environment during the planning stage of power infrastructure investment. This includes the proper location of a power investment, restriction of the area occupied by the power investment, and utilization of solutions and technologies which limit the impact on the natural environment. The proper location of the power investment is key to the minimization of potential negative impacts of such investments on the environment. During planning for the location of a power object, the following objectives should be emphasized: avoiding location in areas of special importance to the environment or their surroundings, avoiding location in densely populated areas or their surrounding localities, and limiting location in woodlands. Minimizing the territory occupied by power investments aids in limiting the interference of the investment with the natural environment. In relation to network investments, the best solutions depend on the preference for modernization and construction of 400 kV transmission lines; construction of overhead, multi-circuit, multi-voltage lines; and utilization of GIS technologies in power substations.

KEY WORDS: planning, expansion, power infrastructure, environmental protection

