

Waldemar DOŁĘGA*

Rola, obowiązki i odpowiedzialność ekonomiczna operatorów systemów elektroenergetycznych w stanach zagrożenia

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono analizę roli, obowiązków i odpowiedzialności ekonomicznej operatorów systemu przesyłowego i systemów dystrybucyjnych w stanach zagrożenia. W artykule rozpatrywano stany zagrożenia dotyczące zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz związane z wystąpieniem awarii w KSE, zagrożeniem wystąpienia takiej awarii lub stanem zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego. Dla rozpatrywanych stanów przeanalizowano aspekty obejmujące ograniczenie w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej. Ponadto dla stanu awarii przeprowadzono analizę dotyczącą utraty ciągłości dostarczania energii elektrycznej. Analiza miała charakter wielopłaszczyznowy i została przeprowadzona na podstawie krajowych aktów prawnych, krajowych aktów wykonawczych, instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej operatora systemu przesyłowego oraz instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej operatorów systemów dystrybucyjnych. W ramach tej analizy przedstawiono rolę i obowiązki operatorów systemów elektroenergetycznych w rozpatrywanych stanach zagrożenia oraz ich odpowiedzialność ekonomiczną.

SŁOWA KLUCZOWE: system elektroenergetyczny, operator systemu, stan zagrożenia, bezpieczeństwo dostaw energii

* Dr. inż. — Instytut Energoelektryki, Politechnika Wrocławska, Wrocław;
e-mail: waldemar.dolega@pwr.wroc.pl

Wprowadzenie

Stany zagrożenia mogą dotyczyć m.in. zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego kraju lub mogą być związane z wystąpieniem awarii w krajowym systemie elektroenergetycznym (w skrócie KSE) lub zagrożeniami wystąpienia takiej awarii bądź ze stanem zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego.

W pierwszym przypadku zgodnie z art. 11 ustawy [U1] Rada Ministrów może wprowadzić ograniczenia w poborze energii elektrycznej dla odbiorców. Jest to tryb normalny wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej.

W drugim przypadku zgodnie z § 35 ust 6 rozporządzenia [R1] operator systemu może dokonać awaryjnych wyłączeń urządzeń, instalacji i sieci, w trybie określonym w instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej właściwych operatorów. Jest to tryb awaryjny wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej.

W przypadku wyłączeń awaryjnych rozpatruje się dwa aspekty:

- ❖ ograniczenie w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej,
- ❖ utratę ciągłości dostarczania energii elektrycznej.

Odpowiedzialność ekonomiczna operatorów systemu przesyłowego i systemów dystrybucyjnych za bezpieczeństwo dostaw wynika w głównej mierze z umów o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji lub z części dotyczącej wymienionej usługi zawartej w umowie kompleksowej. Przy czym warunki świadczenia usługi przesyłania lub dystrybucji przez operatora obok umowy określa również koncesja, taryfa i instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej (§ 13 ust. 1 [R1]).

Warunkiem zawarcia wymienionych umów jest przyłączenie do sieci na podstawie umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej. Postanowienia tej umowy w znacznym stopniu determinują postanowienia umowy o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji.

W umowach o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji zawarte są postanowienia dotyczące standardów jakościowych energii elektrycznej oraz standardów dotyczących niezawodności dostaw. Mogą być również zawarte, zgodnie z wymaganiami odbiorcy, postanowienia dotyczące standardów podwyższonej pewności zasilania. Nietrzymanie tych standardów skutkuje odpowiedzialnością ekonomiczną operatora i wiąże się z koniecznością udzielenia przez nich odbiorcom – na ich wniosek – bonifikat i upustów, w wysokości określonej w § 37 [R2] lub umowie o świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji lub umowie kompleksowej. Ponadto umowy takie mogą zawierać dodatkowe postanowienia w zakresie odpowiedzialności ekonomicznej operatorów za nietrzymanie warunków umowy lub niewłaściwą jej realizację (np. kary umowne itp.).

Poważne skutki finansowe dla operatora systemu rodzi nietrzymanie standardów niezawodności. Standardowe parametry niezawodności dostawy energii dla każdego miejsca dostarczania energii elektrycznej obejmują dopuszczalny czas trwania jednej przerwy w dostawie energii i roczny łączny czas trwania przerw w dostawie energii i odnoszą się do przerw długich i bardzo długich planowanych i nieplanowanych (awaryjnych). Parametry te

określa się dla podmiotów zaliczanych do grup przyłączeniowych I, II i III oraz VI w umowie natomiast dla podmiotów zaliczanych do grup przyłączeniowych IV i V są one określone w § 40 ust. 5 [R1]. Przekroczenie tych czasów skutkuje koniecznością wypłaty bonifikat w wysokości pięciokrotności ceny energii elektrycznej za okres, w którym wystąpiła przerwa w dostarczaniu tej energii (§ 37 ust. 2 [R2]).

W stanach zagrożenia na odpowiedzialność ekonomiczną operatora systemu ma wpływ nie tylko umowa zawierana z odbiorcą, ale również postanowienia zawarte w ustawie [U1] i aktach wykonawczych do niej [R1] i [R3].

Problematyka bezpieczeństwa energetycznego i rozwiązania w obszarach: prawnym, organizacyjnym, technicznym i ekonomicznym zmierzające do jego zapewnienia leżą zawsze w centrum zainteresowania zarówno w kraju jak i w Unii Europejskiej (Malko 2008; Popczyk 2008).

1. Warunki ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej spowodowanych stanami zagrożenia realizowane w trybie normalnym

Na terytorium kraju lub jego części mogą być wprowadzone przez Radę Ministrów na wniosek Ministra Gospodarki na czas określony ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej w warunkach zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego kraju polegającego na długookresowym braku równowagi na rynku paliwowo-energetycznym lub zagrożenia bezpieczeństwa osób lub zagrożenia wystąpieniem znacznych strat materialnych (art. 11, ust. 1 [U1]). Ograniczenia te polegają na ograniczeniu maksymalnego poboru mocy elektrycznej oraz dobowego poboru energii elektrycznej (art. 11, ust. 3 [U1]).

Szczegółowe zasady i tryb wprowadzania ograniczeń określiła Rada Ministrów w drodze rozporządzenia [R3]. W rozporządzeniu tym określono m.in.:

- ✧ sposób wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej umożliwiający odbiorcom tej energii dostosowanie się do tych ograniczeń w określonym czasie,
- ✧ rodzaje odbiorców objętych ograniczeniami w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej,
- ✧ zakres i okres ochrony odbiorców przed wprowadzonymi ograniczeniami w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej,
- ✧ zakres planów wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej oraz sposób określania w nich wielkości tych ograniczeń,
- ✧ sposób podawania do publicznej wiadomości informacji o ograniczeniach w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej.

Tryb wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej w tym rozporządzeniu określa się mianem *normalnego* (p. IV.C.10.2 [I1], p. IV.3.1 [I2-6]).

Ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej wprowadza się według tego trybu dopiero po wyczerpaniu przez operatorów systemu przesyłowego i operatorów systemów dystrybucyjnych wszystkich możliwych środków służących zaspokojeniu potrzeb odbiorców na energię elektryczną oraz przy dołożeniu najwyższej staranności w zakresie zapewnienia maksymalnych dostaw z dostępnych źródeł (p. IV.C.10.3 [I1], p. IV.3.3 [I2-6]). Jeśli to nastąpi operator systemu przesyłowego sporządza i przekazuje odpowiednie zgłoszenie do Ministra Gospodarki, na podstawie którego ten ostatni sporządza wniosek do Rady Ministrów o wprowadzenie czasowych ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej (p. IV.C.10.5 [I1]). Przy czym takie zgłoszenie powinno być przekazane w terminach umożliwiających zapobieżenie zagrożeniom bezpieczeństwa energetycznego państwa, bezpieczeństwa osób oraz znacznym stratom materialnym.

Operator systemu przesyłowego we współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych planuje i realizuje w trybie normalnym ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla obszaru sieci przesyłowej i koordynowanej 110 kV. Przy czym ograniczenia te nie mogą powodować zagrożenia bezpieczeństwa ludzi oraz uszkodzenia lub zniszczenia obiektów technologicznych (p. IV.C.10.8 [I1]).

Dla obszaru swojej sieci rozdzielczej ograniczenia te realizuje samodzielnie właściwy operator systemu dystrybucyjnego (p. IV.3.10 [I2-6]).

Ograniczenia odnoszą się do odbiorców końcowych o mocy zamówionej wyższej niż 300 kW (p. IV.C.10.7 [I1], p. IV.3.5 [I2-6]) i są określone na poszczególne miesiące w stopniach zasilania od 10 do 20, ze wskazaniem ograniczeń w każdym stopniu zasilania. Odbywa się to na podstawie opracowanych przez operatora systemu przesyłowego i operatorów systemów dystrybucyjnych planów ograniczeń poboru energii elektrycznej uwzględniających znaczenie odbiorców końcowych dla gospodarki i funkcjonowania państwa oraz przy wykonywaniu zadań z zakresu użyteczności publicznej. Plany takie wymagają uzgodnień z Prezesem URE oraz między operatorami jeśli są sporządzane przez operatorów systemów dystrybucyjnych, oraz dodatkowo corocznej aktualizacji w terminie do dnia 31 sierpnia (p. IV.C.10.10 [I1]).

Operator systemu ma obowiązek powiadamia odbiorców końcowych przyłączonych do swojej sieci elektroenergetycznej o mocy umownej powyżej 300 kW objętych ograniczeniami, o przyjętym planie wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej oraz o jego corocznych aktualizacjach (p. IV.3.12 [I2-6]).

W celu minimalizacji ewentualnych strat u odbiorcy objętego ograniczeniami, już na etapie przygotowywania planu ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej operator systemu występuje z wnioskiem o określenie wielkości mocy bezpiecznej w przypadku wprowadzania ograniczeń, a po jego uzgodnieniu powiadamia o tym fakcie odbiorców w sposób przyjęty zwyczajowo (p. IV.3.13 [I2-6]).

Wielkość dopuszczalnego poboru energii elektrycznej w poszczególnych stopniach zasilania określana jest w umowie o przyłączenie i w umowie o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji.

Przestrzeganie stosowania zakresu wprowadzonych ograniczeń kontroluje Prezes URE (art.11 ust.4, 5 [U1]).

Przedsiębiorstwa energetyczne w tym operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnych nie ponoszą odpowiedzialności ekonomicznej za skutki ograniczeń wprowadzonych według rozporządzenia [R3] wydanego na podstawie delegacji zawartej w ustawie „Prawo Energetyczne” (art.11 ust.7 [U1]). Dodatkowo takie sformułowanie znajduje się w każdej instrukcji ruchu i eksploatacji sieci operatora systemu (p. IV.3.27 [I2-6]). Warunkiem tego jest zachowanie właściwych procedur i podjęcie stosownych działań przez operatorów systemów przy dołożeniu w tym względzie najwyższej staranności.

2. Warunki ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej spowodowanych stanami zagrożenia realizowane w trybie awaryjnym

Ograniczenia w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla odbiorców końcowych mogą być wprowadzone w trybie awaryjnym (p. IV.C.10.2 [I1]). Zasady i warunki wprowadzania tych ograniczeń są określane przez operatora systemu przesyłowego (p. IV.3.16 [I2-6]).

Wyłączenia odbiorców końcowych energii elektrycznej w trybie awaryjnym dopuszcza się w przypadkach:

- ✧ zagrożenia życia i mienia ludzi,
- ✧ możliwości wystąpienia stanu zagrożenia bezpieczeństwa KSE,
- ✧ możliwości wystąpienia awarii w systemie,
- ✧ możliwości wystąpienia awarii sieciowej,
- ✧ możliwości zniszczenia urządzeń istotnych dla bezpiecznej pracy KSE .

Wyłączenia w tym trybie realizuje się na polecenie operatora systemu przesyłowego jako wyłączenia awaryjne lub katastrofalne oraz samoczynnie jako wyłączenia realizowane za pomocą automatyki SCO (p. IV.C.10.18 [I1], p. IV.3.17 [I2-6]). SCO oznacza samoczynne częstotliwościowe odciążenie.

W przypadku zagrożenia życia i mienia ludzi, możliwości wystąpienia awarii w systemie lub wystąpienia awarii sieciowej wyłączenia awaryjne i katastrofalne mogą być wprowadzone na polecenie operatora systemu dystrybucyjnego który jest zobowiązany powiadomić o tym służby dyspozytorskie operatora systemu przesyłowego (p. IV.3.17 [I2-6]).

Wyłączenia awaryjne odbiorców końcowych realizuje się w dziewięciostopniowej skali od A1 do A9, przy czym wyłączenie awaryjne w stopniu A9 powinno zapewnić zmniejszenie poboru mocy o 15 %. Wyłączenia takie realizuje się w czasie do 1 godziny od wydania polecenia poprzez wyłączenia linii i stacji średnich napięć (p. IV.C.10.19 [I1], p. IV.3.18 [I2-6]).

Wyłączenia katastrofalne odbiorców końcowych realizuje się w trójstopniowej skali od SK1 do SK3, przy czym wyłączenie awaryjne w stopniu SK3 powinno zapewnić zmniejszenie

szczenie poboru mocy o 15%. Wyłączenia takie realizuje się w czasie do 30 minut, poprzez wyłączenia linii 110 kV i transformatorów 110 kV/SN (p. IV.C.10.20 [I1], p. IV.3.19 [I2-6]).

Operator systemu przesyłowego w porozumieniu z operatorami systemów dystrybucyjnych ustala wartości obniżenia poboru mocy z sieci przesyłowej przez sieci rozdzielcze w poszczególnych stopniach wyłączeń awaryjnych i katastrofalnych.

Samoczynne wyłączenia za pomocą automatyki SCO realizowane są według ustalanych dla zakresu częstotliwości między wartością górną 49 Hz i dolną 47,5 Hz stopni SCO.

Operator systemu przesyłowego określa zmiany wartości mocy wyłączanych przez automatykę SCO z podziałem pomiędzy poszczególnych operatorów systemów dystrybucyjnych, w terminie do końca marca każdego roku (p. IV.C.10.22 [I1], p. IV.3.21 [I2-6]). Wartości mocy są wyliczane dla poszczególnych stopni SCO w odniesieniu do szczytowego obciążenia KSE. Operatorzy systemów dystrybucyjnych powinni zapewnić możliwość wyłączenia przez automatykę SCO mocy w wysokości co najmniej 50% zapotrzebowania szczytowego. W procesie uzgadniania wielkości wyłączanej mocy odbiorców przyjmuje się zasadę możliwie równomiernego rozkładu mocy wyłączanych odbiorów przy uwzględnieniu zapotrzebowania szczytowego danego obszaru oraz bilansu wymiany między obszarami.

Stan realizacji wymagań dotyczących SCO przez operatorów systemów dystrybucyjnych i odbiorców końcowych przyłączonych do sieci przesyłowych oraz w przypadku zadziałania automatyki SCO ich przyczyn i zakresu jest kontrolowany przez operatora systemu przesyłowego (p. IV.C.10.24 [I1]).

Zgodnie z § 35 ust. 6 rozporządzenia [R1] w przypadku wystąpienia awarii w KSE lub zagrożeń wystąpienia takiej awarii oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego operator może dokonać awaryjnych wyłączeń urządzeń, instalacji i sieci, w trybie określonym w instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej właściwych operatorów, niezależnie od czasu trwania przerw lub wyłączeń awaryjnych określonych w § 40 ust. 1 i 2 rozporządzenia [R1]. Postanowienie o podobnej treści zawarte było w poprzednio obowiązującym rozporządzeniu (§ 27 ust. 2 [R4]). Świadczy to o ciągłości ochrony działań operatorów systemów w sytuacji wystąpienia awarii lub zagrożeń.

Powyższe postanowienia oznaczają, że operatorzy systemów przesyłowego i dystrybucyjnych nie ponoszą odpowiedzialności ekonomicznej za skutki ograniczeń wprowadzonych w trybie awaryjnym w sytuacji celowości podjęcia takich działań (p. IV.3.27 [I2-6]).

W każdej instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej operatora systemu dystrybucyjnego znajduje się sformułowanie, że operator systemu dystrybucyjnego nie ponosi odpowiedzialności za skutki ograniczeń w dostawach energii elektrycznej wprowadzonych w wyniku ochrony systemu realizowanej przez automatykę SCO oraz wyłączeń awaryjnych i katastrofalnych wprowadzanych na polecenie operatora systemu przesyłowego (p. IV.3.27 [I2-6]).

Każdorazowo po zastosowaniu trybu awaryjnego przez operatora systemu dystrybucyjnego operator systemu przesyłowego prowadzi postępowanie wyjaśniające i sporządza odpowiedni protokół. W protokole tym ustala się przyczyny wprowadzenia w trybie awaryjnym ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej oraz czas ich trwania.

Dodatkowym warunkiem braku odpowiedzialności jest zachowanie właściwych procedur i podjęcie działań zgodnych z tymi procedurami przez operatorów systemów przy dołożeniu najwyższej staranności w tym względzie.

3. Warunki utraty ciągłości dostarczania energii elektrycznej spowodowanej stanami zagrożenia realizowane w trybie awaryjnym

Podstawowymi zdarzeniami zagrażającymi lub powodującymi utratę ciągłości zasilania odbiorców końcowych energią elektryczną są: awaria w systemie, awaria sieciowa i stan zagrożenia KSE (p. IV.C.11.4 [I1]). Przyczyną wystąpienia awarii może być m.in. siła wyższa.

Stan zagrożenia KSE jest ogłaszany przez operatora systemu przesyłowego w przypadku stwierdzenia realnego niebezpieczeństwa niestabilności systemu, podziału sieci przesyłowej lub ograniczenia dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

Stan zagrożenia KSE może być spowodowany:

- ✧ brakiem mocy dyspozycyjnej jednostek wytwórczych, pokrywającej zapotrzebowanie energii elektrycznej oraz zapewniającej odpowiedni poziom rezerwy mocy, przy uwzględnieniu salda mocy wymiany międzysystemowej,
- ✧ brakiem dyspozycyjności zdolności przesyłowych, zapewniających dotrzymanie parametrów jakościowo-niezawodnościowych w węzłach odbiorczych lub bezpieczne wyprowadzenie mocy z jednostek wytwórczych, zapewniających zrównoważenie bilansu mocy w KSE,
- ✧ niedyspozycyjnością systemowej infrastruktury technicznej, wymaganej dla sterowania pracą KSE w czasie rzeczywistym.

Ogłoszenie stanu zagrożenia KSE powoduje stosowanie procedury awaryjnej rynku bilansującego przez operatora systemu przesyłowego i zawieszenie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej zgłoszonych na rynku bilansującym, według normalnych procedur obowiązujących na tym rynku (p. IV.1.3 [I2-6]). Takie procedury mogą być również stosowane w przypadkach awarii w systemie i awarii sieciowych w odniesieniu do podmiotów objętych skutkami awarii.

Operator systemu przesyłowego we współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych i innymi podmiotami (wytwórcy energii elektrycznej posiadający jednostki wytwórcze o mocy osiągalnej równej lub większej od 50 MW, inni wytwórcy energii elektrycznej świadczący regulacyjne usługi systemowe, odbiorcy końcowi przyłączeni do sieci przesyłowej, inni odbiorcy, niezbędni do sprawnej realizacji scenariuszy odbudowy zasilania KSE, w przypadku wystąpienia awarii w systemie) podejmuje działania niezbędne z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy KSE w związku z możliwościami powstawania awarii sieciowej lub awarii w systemie (p. IV.C.11.6 [I1]).

Działania te powinny obejmować:

- ✧ zapobieganie możliwościom powstawania awarii,
- ✧ zapobieganie uszkodzeniom urządzeń w wyniku awarii,
- ✧ zapewnienie szybkiej odbudowy systemu po wystąpieniu awarii.

Odlączenie jednostek wytwórczych od KSE (o ile umowa wytwórcy z operatorem systemu nie przewiduje inaczej) jest dopuszczalna wtedy gdy ma miejsce:

- ✧ obniżenie częstotliwości w KSE poniżej 47,5 Hz, ze zwłoką czasową uzgodnioną z operatorem systemu przesyłowego,
- ✧ spadek napięcia po górnej stronie transformatora blokowego poniżej 80% napięcia znamionowego, ze zwłoką czasową uzgodnioną z operatorem systemu przesyłowego,
- ✧ utrata stabilności współpracy z KSE.

Operator systemu przesyłowego zawiera z wybranymi wytwórcami umowy na świadczenie regulacyjnych usług systemowych polegających na:

- ✧ zdolności do zapewnienia długotrwałej pracy wybranej jednostki wytwórczej bez zasilania z KSE,
- ✧ zdolności do prowadzenia przez wybraną jednostkę wytwórczą skutecznej regulacji częstotliwości i napięcia w procesie odbudowy KSE, według wymagań określonych przez operatora systemu przesyłowego.

Umowa taka zawiera m. in.:

- ✧ wymagane parametry techniczne pracy jednostek wytwórczych,
- ✧ zasady przeprowadzania kontroli w zakresie dotrzymania warunków umowy,
- ✧ inne ważne parametry techniczne i wymagania organizacyjne niezbędne do realizacji scenariuszy odbudowy zasilania KSE po wystąpieniu awarii w systemie.

W sytuacji, gdy wytwórca jest zdolny do uruchomienia swoich jednostek wytwórczych bez zasilania z zewnątrz i bez udziału w uruchomieniu innych wytwórców i jest ujęty w planie pracy wyspowej, umowa taka powinna jeszcze zawierać czasy uruchomienia jednostek wytwórczych bez zasilania z zewnątrz.

Prawidłowe funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego, jego niezawodności i utrzymania parametrów jakościowych energii elektrycznej nakłada na operatora systemu przesyłowego obowiązek zakupu usług systemowych niezbędnych do realizacji tego celu (§ 27 [R1]). Szczególnie istotny jest w ramach tych usług zakup rezerw mocy: sekundowej w ramach regulacji pierwotnej i minutowej w ramach regulacji wtórnej.

Operator systemu przesyłowego zawiera z wytwórcą posiadającym jednostkę wytwórczą centralnie dysponowaną (JWCD) umowę dotyczącą wykorzystania rezerw mocy sekundowej i minutowej. Dobór jednostek wytwórczych centralnie dysponowanych (JWCD) wykorzystywanych do regulacji pierwotnej lub wtórnej odbywa się na podstawie rankingu cenowego ofert.

Operator systemu przesyłowego uzyskuje wymagany poziom całkowitej operacyjnej rezerwy mocy, korzystając z ofert bilansujących.

Zgodnie z § 28 rozporządzenia [R1] operator systemu przesyłowego zarządzając ograniczeniami systemowymi, może na podstawie umowy wykorzystać energię elektryczną pochodzącą z pracy interwencyjnej elektrowni pompowo-szczytowej lub gazowej w przypadkach uzasadnionych warunkami technicznymi pracy KSE. Taka umowa jest zawierana

przez operatora systemu przesyłowego z wytwórcą, którego jednostki wytwórcze są przewidziane do pracy interwencyjnej. Umowa ta powinna określać warunki korzystania z pracy interwencyjnej elektrowni szczytowo-pompowej lub gazowej, wysokość opłaty za czas jej gotowości do tej pracy oraz zasady rozliczeń za energię elektryczną w związku z poleconą przez operatora systemu przesyłowego pracą interwencyjną tej elektrowni.

Operator systemu przesyłowego zawiera z wytwórcą, którego jednostki wytwórcze są zdolne do uruchomienia bez zasilania z zewnątrz, umowę o świadczenie usługi odbudowy KSE. Umowa ta powinna określać warunki korzystania z usługi odbudowy KSE, wysokość opłaty za czas gotowości do świadczenia tej usługi oraz zasady rozliczeń za energię elektryczną wytworzoną w związku z poleconą przez operatora systemu przesyłowego pracą.

Operator systemu dystrybucyjnego zapewnia odpowiedni poziom i strukturę rezerwy mocy oraz regulacyjnych usług systemowych w zakresie wynikającym z umowy zawieranej z operatorem systemu przesyłowego (p. IV.2.2 [I2-6]). W przypadku braku takiej umowy czyni to operator systemu przesyłowego zgodnie z instrukcją [I1]. Dzięki temu możliwe jest dotrzymanie standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej.

Operator systemu przesyłowego opracowuje i na bieżąco aktualizuje plany odbudowy KSE, z uwzględnieniem następujących zasad:

- ✧ przynajmniej jeden z planów odbudowy powinien zakładać brak możliwości podania napięcia z sąsiednich systemów elektroenergetycznych,
- ✧ przy odbudowie KSE należy przyznać priorytet zasilaniu wytwórców,
- ✧ plany odbudowy powinny zapewniać jak najkrótszy czas odbudowy KSE.

Ponadto operator systemu przesyłowego opracowuje i na bieżąco aktualizuje procedury dyspozytorskie na okres odbudowy KSE. Natomiast operatorzy systemów dystrybucyjnych robią to w uzgodnieniu z operatorem systemu przesyłowego i w odniesieniu do odbudowy zasilania swoich fragmentów KSE obejmujących sieci rozdzielcze i przyłączone do nich podmioty.

Operator systemu przesyłowego we współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych zapobiega powstawaniu awarii. Ponadto opracowuje i aktualizuje plany likwidacji najbardziej prawdopodobnych w sieci przesyłowej i w sieci koordynowanej 110 kV awarii sieciowych i awarii w systemie.

Plany te obejmują:

- ✧ podział kompetencji poszczególnych służb dyspozytorskich,
- ✧ awaryjne układy pracy sieci,
- ✧ wykaz operacji ruchowych wykonywanych w poszczególnych fazach likwidacji awarii,
- ✧ tryb i sposób wymiany informacji i poleceń dyspozytorskich.

Operator systemu przesyłowego – we współpracy z operatorami systemów dystrybucyjnych (lub odwrotnie) – podejmuje niezwłocznie niezbędne działania zmierzające do likwidacji awarii sieciowych, awarii w systemie i stanów zagrożenia KSE (p. IV.C.11.5 [I1], p. IV.1.6 [I2-6]). W trakcie ich likwidacji operator systemu przesyłowego i operatorzy systemów dystrybucyjnych stosują, jeżeli to możliwe i celowe, plany likwidacji awarii.

Jeżeli awaria sieciowa, awaria w systemie oraz stan zagrożenia KSE lub też przewidziana procedura likwidacji awarii lub stanu zagrożenia KSE stanowią zagrożenie dla użytkowników nie objętych awarią lub stanem zagrożenia KSE, operator systemu przesyłowego lub

operatorzy systemów dystrybucyjnych powiadamiają tych użytkowników i udzielają niezbędnych informacji o zagrożeniu i sposobach przeciwdziałania rozszerzaniu się awarii lub stanu zagrożenia KSE (p. IV.C.11.16 [I1], p. IV.3.25 [I2-6]).

Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz jego niezawodnej pracy wymaga również dbałości i odpowiednich działań ze strony jego użytkowników. W świetle § 36 rozporządzenia [R1] mają oni obowiązek:

- ✧ utrzymywania należących do nich sieci i wewnętrznych instalacji zasilających i odbiorczych w należytym stanie technicznym,
- ✧ dostosowania swoich instalacji do zmienionych warunków funkcjonowania sieci w sytuacji, gdy zostali powiadomieni w trybie zgodnym z § 42 ust. 5 rozporządzenia [R1],
- ✧ niezwłocznego poinformowania właściwego operatora o zauważonych wadach lub usterkach w pracy sieci i w układach pomiarowo-rozliczeniowych, o powstałych przerwach w dostarczaniu energii elektrycznej lub niewłaściwych jej parametrach.

W rozpatrywanych warunkach – podobnie jak w poprzednim przypadku – ma zastosowanie postanowienie § 35 ust. 6 [R1]. W przypadku wystąpienia awarii w KSE lub zagrożeń wystąpienia takiej awarii oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego operator może dokonać awaryjnych wyłączeń urządzeń, instalacji i sieci, w trybie określonym w instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej właściwych operatorów, niezależnie od czasu trwania przerw lub wyłączeń awaryjnych określonych w § 40 ust. 1 i 2 rozporządzenia [R1].

Powyższe postanowienie oznacza, że operatorzy systemów przesyłowego i dystrybucyjnych nie ponoszą odpowiedzialności ekonomicznej za awaryjne wyłączenia odbiorców przez operatora systemu przesyłowego, które realizowane są w procesie likwidacji awarii sieciowej, awarii w systemie lub stanu zagrożenia KSE w sytuacji celowości podjęcia takich działań. Wyłączenia takie są dopuszczalne (p. IV.C.10.18 [I1], p. IV.3.27 [I2-6]).

W przypadku wystąpienia awarii w systemie lub awarii sieciowej powoływana jest przez operatora systemu przesyłowego (dla awarii w sieci przesyłowej) lub właściwego operatora systemu dystrybucyjnego (dla awarii sieciowej w sieci rozdzielczej koordynowanej) komisja, która ustala przebieg awarii i przyczyny jej powstania, a także proponuje działania zapobiegające powstaniu podobnej awarii w przyszłości.

Dodatkowym warunkiem braku odpowiedzialności jest zachowanie właściwych procedur i podjęcie działań zgodnych z tymi procedurami przez operatorów systemów przy dołożeniu najwyższej staranności w tym względzie. Operator systemu dystrybucyjnego ma obowiązek podjęcia działań niezbędnych dla zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej i zapobiegania możliwości wystąpienia awarii w sieci, a także ograniczania skutków i czasu trwania takich awarii, przy współpracy z wytwórcami i odbiorcami końcowymi przyłączonymi do sieci dystrybucyjnej oraz innymi operatorami systemów dystrybucyjnych, a także z operatorem systemu przesyłowego (p. IV.3.6 [I2-6]).

Zaniedbania w wypełnianiu postawionych przed operatorami zadań i obowiązków bądź niewłaściwa, niezgodna z procedurami ich realizacja może skutkować odpowiedzialnością ekonomiczną operatora, w sytuacji gdy odbiorca wystąpi z odpowiednim, udokumentowanym roszczeniem finansowym i udowodni to na drodze postępowania cywilnego przed sądem.

Wnioski

Stany zagrożenia mogą dotyczyć zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego kraju polegającego na długookresowym braku równowagi na rynku paliwowo-energetycznym lub zagrożenia bezpieczeństwa osób lub zagrożenia wystąpieniem znacznych strat materialnych. Wówczas zgodnie z art. 11 ustawy [U1] Rada Ministrów może wprowadzić ograniczenia w poborze energii elektrycznej dla odbiorców. Jest to tryb normalny wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej. Operator systemu przesyłowego i operatorzy systemów dystrybucyjnych mają obowiązek realizacji ograniczeń w dostarczaniu energii elektrycznej, wprowadzonych zgodnie z przepisami wydanymi w rozporządzeniu Rady Ministrów [R3]. Operatorzy systemów są w takim przypadku zwolnieni z odpowiedzialności ekonomicznej za przerwy lub ograniczenia w dostawach energii realizowanych w tym trybie.

Stany zagrożenia mogą być związane z wystąpieniem awarii w KSE lub zagrożeń wystąpienia takiej awarii oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego. Wówczas zgodnie z § 35 ust. 6 rozporządzenia [R1] operator systemu może dokonać awaryjnych wyłączeń urządzeń, instalacji i sieci, w trybie określonym w instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej właściwych operatorów. Jest to tryb awaryjny wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej obejmujący ograniczenie w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub utratę ciągłości dostarczania energii elektrycznej. Operatorzy systemu przesyłowego i operatorzy systemów dystrybucyjnych realizując te wyłączenia nie ponoszą z tego tytułu odpowiedzialności ekonomicznej. Czas trwania tych wyłączeń nie wlicza się bowiem do określonego w rozporządzeniu [R1] lub umowie o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji czasu trwania: jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej i łącznego czasu przerw w ciągu roku kalendarzowego. Takie postanowienie zawarte jest również w stosowanych przez operatorów systemów wzorach umów i instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci w których wykluczają oni swoją odpowiedzialność w takich przypadkach.

Kluczowe dla braku odpowiedzialności ekonomicznej operatorów systemów za wyłączenia awaryjne w sytuacji celowości podjęcia takich działań jest postanowienie § 35 ust. 6 rozporządzenia [R1] które brzmi: „*W przypadku wystąpienia awarii w KSE lub zagrożeń wystąpienia takiej awarii oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego operator może dokonać awaryjnych wyłączeń urządzeń, instalacji i sieci, w trybie określonym w instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej oraz w instrukcjach ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej właściwych operatorów, niezależnie od czasu trwania przerw lub wyłączeń awaryjnych określonych w § 40 ust. 1 i 2 rozporządzenia [R1].*”. Postanowienie o podobnej treści zawarte było w poprzednio obowiązującym rozporządzeniu (§ 27 ust. 2 [R4]). Świadczy to o ciągłości ochrony działań operatorów systemów w sytuacji wystąpienia awarii lub zagrożeń.

Dodatkowy warunek braku odpowiedzialności ekonomicznej operatorów systemów za wyłączenia realizowane w stanach zagrożenia stanowi: zachowanie właściwych procedur

zgodnych z odpowiednimi instrukcjami ruchu i eksploatacji sieci, podjęcie przez operatorów systemów działań zgodnych z tymi procedurami oraz dołożenie w ich realizacji najwyższej staranności. Zaniedbania w wypełnianiu postawionych przed operatorami zadań i obowiązków bądź niewłaściwa, niezgodna z procedurami ich realizacja może skutkować odpowiedzialnością ekonomiczną operatora, w sytuacji gdy odbiorca wystąpi z odpowiednim, udokumentowanym roszczeniem finansowym i udowodni na drodze postępowania cywilnego przed sądem powszechnym, że były one skutkiem zaniedbań operatora.

Literatura

- DOŁĘGA W., 2007 – Analiza obecnego stanu odpowiedzialności ekonomicznej za bezpieczeństwo. Raporty Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej Ser. Sprawozdania Nr 30, Wrocław.
- MALKO J., 2008 – Zagrożenia polskiej elektroenergetyki w strukturze UE. Polityka Energetyczna t. 11, z. 1.
- POPCZYK J., 2008 – Bezpieczeństwo energetyczne Polski oczami naukowca i praktyka. Polityka Energetyczna t. 11, z. 1.

Ustawy

- U1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, Nr 104, poz. 708, Nr 158, poz. 1123, Nr 170, poz. 1217 oraz z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 52, poz. 343 i Nr 115, poz. 790).

Rozporządzenia

- R1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93, poz. 623 z dnia 29.05.2007).
- R2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U. nr 128, poz. 895 z dnia 18.07.2007).
- R3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła (Dz.U. nr 133, poz. 924 z dnia 24.07.2007).
- R4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. nr 2, poz. 6 z dnia 6.01.2005), /utraciło ważność 13.06.2007/.

Instrukcje

- I1. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Przesyłowej. Warunki korzystania, prowadzenia ruchu, eksploatacji i planowania rozwoju sieci, Wersja 1.2. PSE-Operator S.A. Warszawa 2006.
- I2. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Część Ogólna. ENEA Operator sp.z o.o. Poznań 2008.
- I3. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Część Ogólna. LUBZEL Dystrybucja sp.z o.o. Lublin 2008.

14. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Część Ogólna. ZEB Dystrybucja sp.z o.o. Białystok 2008.
15. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Część Ogólna. ZEW-T Dystrybucja sp.z o.o. Warszawa 2008.
16. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Warunki korzystania, prowadzenia ruchu, eksploatacji i planowania rozwoju sieci. ENERGA Operator S.A. Gdańsk 2008.

Waldemar DOŁĘGA

The role, obligations and economic responsibility of operators of power systems in states of danger

Abstract

In this paper, analysis of role, obligations and economic responsibility of power system operators in states of danger is shown. It was made in frames of ordered research project no. PBZ-MEiN-1/2/2006 "National energy security" by Consortium of Universities of Technology: Gdańsk, Silesian, Warsaw and Wrocław.

In this paper, states of danger which are concerned the danger of country energy security as well as connected with appearance of breakdown in the national power system, danger of appearance of such breakdown or state of danger of power system security are considered. For considered states, aspects concerned restriction in electricity supply and electricity consumption are analysed. Moreover for state of breakdown, analysis concerning loss of continuity of electricity supply. Analysis has multi-plane character and it is conducted on the basis of national legal acts, national decrees, instruction on the operation and use of the transmission grid prepared by transmission system operator and instructions on the operation and use of the distribution grid prepared by distribution system operators. In frames of this analysis, the role, obligations and economic responsibility of system operators in considered states are shown.

KEY WORDS: power system, operator of system, state of danger, energy security

