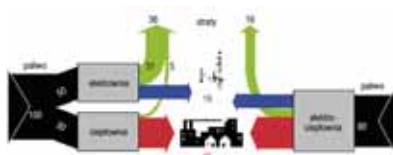


Adam Szymała, Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „ENERGOPOMIAR” Sp. z o.o. |

Kogeneracja wysokosprawna

24 lutego 2007 r. weszły w życie zmiany w ustawie Prawo Energetyczne [2], które dostosowały polskie prawodawstwo do wymogów dyrektywy 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniające dyrektywę 92/94/EWG. Celem implementacji zapisów dyrektywy [1] do prawodawstwa polskiego jest promowanie efektywniejszego wykorzystywania paliw w energetyce, w procesach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, poprzez wzrost udziału wytwarzania energii w kogeneracji. Energia produkowana w kogeneracji charakteryzuje się wyższą sprawnością przetwarzania energii paliw pierwotnych, a tym samym odpowiednio mniejszym ich zużyciem w stosunku do zużycia w rozdzielonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła (rys. 1).



Rys. 1. Porównanie sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji z wytwarzaniem w gospodarce rozdzielonej

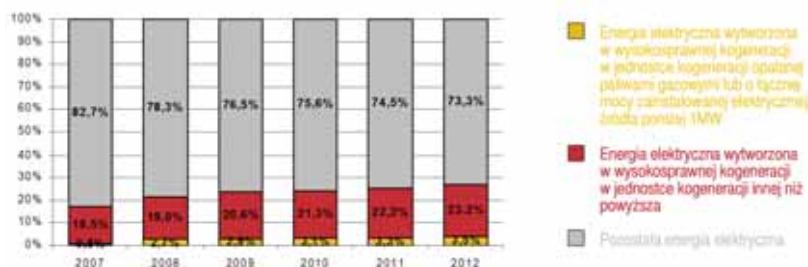
Źródło: „Instrukcja wyznaczania energii elektrycznej wytworzonej w skojarzeniu z produkcją ciepła oraz oszczędności energii pierwotnej w świetle przepisów dyrektywy 2004/8/WE”. Opracowanie „ENERGO-POMIAR” Sp. z o.o.

Nowelizacją ustawy [2] wprowadzono do energetyki polskiej pojęcie wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji i wytwarzania w kogeneracji wysokosprawnej.

Pod pojęciem kogeneracji rozumie się równoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej lub mechanicznej w trakcie tego samego procesu technologicznego. Z kolei z kogeneracją wysokosprawną mamy do czynienia wówczas, gdy wytwarzanie energii elektrycznej lub mechanicznej i ciepła użytkowego w kogeneracji zapewnia oszczędność energii pierwotnej zużywanej w:

- jednostce kogeneracji w wysokości nie mniejszej niż 10% w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych o referencyjnych wartościach sprawności dla wytwarzania rozdzielonego,
- jednostce kogeneracji o mocy zainstalowanej elektrycznej poniżej 1 MWe w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych o referencyjnych wartościach sprawności dla wytwarzania rozdzielonego.

Podstawowym aktem prawnym jest wspomniana wcześniej ustawa [2] oraz rozporządzenie ministra gospodarki z dnia 26 września 2007 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegó-



Rys. 2. Procentowy udział ilościowy energii elektrycznej uzyskanej z różnych źródeł

łowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczenia opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji [3]. Rozporządzenie [3] implementuje europejskie wytyczne do dyrektywy 2004/8/WE [1].

Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej lub jej obrotem i sprzedażą odbiorcom końcowym jest obowiązane:

- uzyskać i przedstawić do umorzenia Prezesowi URE świadectwa pochodzenia z kogeneracji,
- uiścić opłatę zastępczą (do 31 marca danego roku, którą wyznacza się na podstawie jednostkowych opłat zastępczych ustalonych przez Prezesa URE).

Obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa pochodzenia z kogeneracji lub uiszczonej opłaty zastępczej uznaje się za spełniony, jeżeli za dany rok kalendarzowy udział ilościowy sumy energii elektrycznej wynikającej z uzyskanych i umorzonych świadectw pochodzenia z kogeneracji, lub uiszczonej opłaty zastępczej, w wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej przez dane przedsiębiorstwo odbiorcom końcowym, wynosi nie mniej niż wartości przedstawione w rozporządzeniu [3], które zostały zobrazowane na rysunku 2.

Wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji (zgodnie

z ustawą [2]) wymaga uzyskania koncesji, niezależnie od mocy zainstalowanej źródła czy też ilości energii wyprodukowanej w takim źródle. Przedsiębiorcy, którzy posiadają obecnie koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, wydaną wg przepisów obowiązujących przed nowelizacją ustawy [2], tj. do dnia 24 lutego 2007 r., nie muszą występować z wnioskiem o udzielenie nowej koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w kogeneracji. Zmiana dotychczasowego sformułowania „wytwarzający energię elektryczną w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła” na „wytwarzający energię elektryczną w kogeneracji”, będzie dokonana sukcesywnie przy rozpatrywaniu wniosków przedsiębiorstw o jakąkolwiek inną zmianę w udzielonej koncesji.

Reasumując, za komunikatem URE [4]: źródła wytwarzające energię elektryczną w wysokosprawnej kogeneracji, nieposiadające koncesji, nie mogą wnioskować o wydanie świadectw pochodzenia z kogeneracji oraz nie przysługuje im prawo żądania odbioru, a także pierwszeństwa przesyłania lub dystrybucji wytworzonej energii elektrycznej przez operatora systemu elektrycznego, do którego sieci bezpośrednio są przyłączone.

Świadectwo pochodzenia z kogeneracji jest potwierdzeniem wytworzenia energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji i wydawane jest oddzielnie dla jednostki kogeneracji:

- opalanej paliwami gazowymi lub o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej źródła poniżej 1 MW,
- innej niż powyższa.

W procesie pozyskania świadectwa możliwe są trzy sytuacje:

- prezes URE wydaje świadectwo pochodzenia na wniosek przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się wytwarzaniem energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji,
- prezes URE odmawia wydania świadectwa pochodzenia, jeśli wniosek został przedłożony operatorowi systemu elektroenergetycznego po upływie terminu (14 dni od wytworzenia), a odmowa następuje w drodze postanowienia, na które przysługuje zażalenie,
- prezes URE umarza świadectwa pochodzenia na wniosek przedsiębiorstwa, któremu przysługują prawa majątkowe z nich wynikające.



Rys. 3. Uproszczony obieg wniosku

Jeżeli wniosek jest składany za okres roku kalendarzowego, należy do niego dołączyć sprawozdanie. W przypadku okresu krótszego niż rok kalendarzowy dane ilościowe podaje się łącznie za okres objęty tym wnioskiem z podziałem na poszczególne miesiące. Sprawozdanie zawiera wielkość podane we wniosku, a także schemat zespołu urządzeń wchodzący w skład jednostki kogeneracji.

Do sprawozdania przedsiębiorstwo energetyczne dołącza: opinię akredytowanej jednostki (wykaz akredytowanych jednostek prowadzi Polskie Centrum Akredytacji), wniosek o wydanie „brakujących” świadectw lub wniosek o umorzenie świadectw „nadmiarowych”.

Ponadto, w terminie do dnia 15 lutego każdego roku kalendarzowego, przedsiębiorstwo energetyczne zobowiązane jest przedłożyć do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki sprawozdanie dotyczące jednostki kogeneracji zawierające dane za okres poprzedniego roku kalendarzowego.

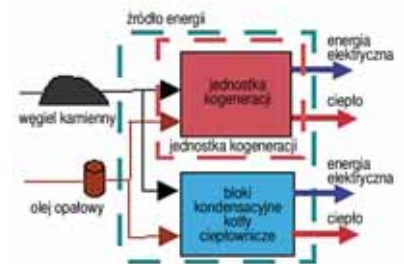
Może się okazać, że sprawozdanie za okres roku przedsiębiorstwo energetyczne będzie musiało przedłożyć operatorowi systemu w terminie do 14 dni od następnego miesiąca po zakończeniu okresu wytworzenia energii elektrycznej objętej tym wnioskiem, czyli do 14 stycznia.

Obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia prezesowi URE świadectw pochodzenia z kogeneracji albo uiszczenia opłaty zastępczej obowiązuje do dnia 31 marca 2013 r.

Przedsiębiorstwo energetyczne, które wytwarza energię elektryczną w kogeneracji, a chce wnioskować o świadectwa pochodzenia z kogeneracji, musi spełnić szereg wymagań opisanych w rozporządzeniu [3]. Poniżej przedstawiono kwestie, na które należy zwrócić szczególną uwagę.

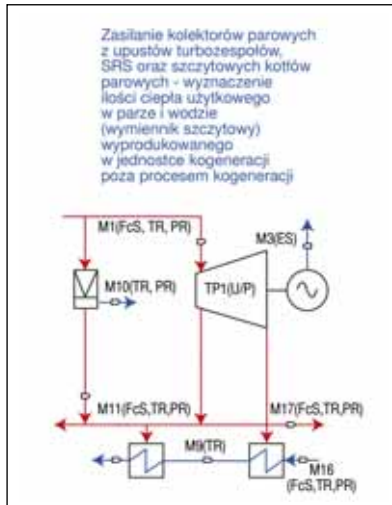
1. Dla jednostki kogeneracji trzeba określić granicę bilansową wokół procesu, obejmującą wszystkie urządzenia biorące udział w tym procesie i urządzenia towarzyszące, które służą do odzysku ciepła, oraz przedstawić schemat jednostki kogeneracji.
2. W granicy bilansowej jednostki kogeneracji powinno się umieszczać tylko te urządzenia do wytwarzania ciepła użytkowego lub energii elektrycznej, które biorą udział w procesie kogeneracji.
3. Ilość ciepła użytkowego w kogeneracji „ Quq ” obejmuje ilość ciepła użytkowego w kogeneracji dostarczonego do instalacji lub sieci ciepłowniczej i przeznaczonego w szczególności:
 - do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
 - do przemysłowych procesów technologicznych;
 - dla obiektów wykorzystywanych do produkcji rolnej, roślinnej lub zwierzęcej, w celu zapewnienia odpowiedniej temperatury i wilgotności w tych obiektach;
 - do wytwarzania chłodu w przypadkach wymienionych powyżej.

4. Ilość energii chemicznej „ Qb ” oblicza się jako sumę ilości energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, stosując metodę bezpośrednią na podstawie wartości opałowej i ilości tych paliw. W przypadku, gdy używanie metody bezpośredniej z powodów technicznych nie jest możliwe, lub koszty jej stosowania są niewspółmiernie wysokie w stosunku do wartości energii z wysokosprawnej kogeneracji wytworzonej w tej jednostce, a metoda pośrednia daje co najmniej taką samą dokładność jak metoda bezpośrednia, wówczas ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w źródle energii, w skład którego wchodzi jednostki kogeneracji, można rozdzielić na poszczególne urządzenia wchodzące w skład tego źródła, wykorzystując metodę pośrednią. Sytuację obrazuje rysunek 4.



Rys. 4. Granica bilansowa jednostki kogeneracji i źródła energii

5. Należy zapewnić wymaganą dokładność pomiarów wartości wielkości fizycznych będących danymi wejściowymi do algorytmów obliczeniowych, zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach o miarach.
6. Na granicy bilansowej jednostki kogeneracji lub wyodrębnionego zespołu urządzeń wchodzących w jej skład powinny być mierzone i monitorowane wszystkie strumienie paliw i energii wprowadzane do jednostki kogeneracji oraz energii elektrycznej i ciepła użytkowego wyprowadzanych poza tę jednostkę w danym



Rys. 5. Ciepło użytkowe wytworzone poza procesem kogeneracji



Rys. 6. Wyznaczenie średniego współczynnika zmiany mocy beta



Rys. 7. Wyznaczenie równoważnika paliwowego

Rys. 5-7 Źródło: Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „ENERGOPIOMIAR” Sp. z o.o., prezentacja mgr inż. Krzysztofa Wojasa

okresie sprawozdawczym.

7. Konieczność wyznaczenia współczynnika zmiany mocy beta. Współczynniki zmiany mocy określają zmianą ilości energii elektrycznej lub mechanicznej wyprodukowanej w jednostce z zachowaniem stałej ilości energii chemicznej paliw wprowadzonych do jednostki kogeneracji. Zmiana mocy może następować w przypadku:

- zmniejszenia ilości energii elektrycznej spowodowanego poborem części pary do produkcji ciepła użytkowego,
- zwiększania ilości energii elektrycznej spowodowanego wprowadzeniem do jednostki energii z procesów zewnętrznych w stosunku do jednostki kogeneracji
- wówczas wyznacza się równoważnik paliwowy.

Z przytoczonymi wymaganiami wiąże się określone problemy, m.in.:

- w rozporządzeniu [3] nie ma określonego progu istotności wyznaczania danych do wniosku o wydanie świadectw pochodzenia z kogeneracji,
- uwzględnić należy pracę szczytowych wymienników ciepła stacji redukcyjno-schładzających oraz

odgazowywaczy wody uzupełniającej obieg wody ciepłowniczej (rys. 5),

- problem z rozdzieleniem ciepła użytkowego w kogeneracji na upusty turbozespołów ze wzgl. na brak pomiarów lub pomiary niespełniające wymagań prawnych (rys. 6),
- konieczność wyznaczenia równoważnika paliwowego (rys. 7).

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się produkcją energii elektrycznej, a które mają zamiar produkować energię elektryczną w kogeneracji, powinny:

- przejrzeć koncesję na wytworzenie energii elektrycznej pod kątem występowania zapisów mówiących o wytwarzaniu w skojarzeniu,
- określić wielkość produkcji energii elektrycznej brutto oraz ilość energii elektrycznej sprzedawanej odbiorcom końcowym,
- przeprowadzić klasyfikację paliw,
- wykonać obliczenia symulacyjne na okres min. 3 lat, zgodnie z rozporządzeniem ministra gospodarki [3].

Powyższa analiza dostarczy pierwszych ogólnych informacji przedsiębiorstwu: czy warto przystąpić do wnioskowania o świadectwa pochodzenia z kogeneracji wysokosprawnej.

Literatura

- [1] Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie promocji kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG (Dz. Urz. UE L 52 z 21.02.2004).
- [2] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) – zmiany wprowadzone ustawą z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 21, poz. 124).
- [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2007 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. Nr 185, poz. 1314).
- [4] Urząd Regulacji Energetyki, komunikat z dnia 25 kwietnia 2007 r. w sprawie obowiązku uzyskania koncesji na wytworzenie energii elektrycznej w kogeneracji.

□