

Warszawa, dnia 30 września 2019 r.

Poz. 1851

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ENERGII¹⁾**

z dnia 23 września 2019 r.

**w sprawie sposobu obliczania danych podanych na potrzeby korzystania z systemu wsparcia
oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej
z wysokosprawnej kogeneracji**

Na podstawie art. 58 ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. z 2019 r. poz. 42 i 412) zarządza się, co następuje:

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) sposób obliczania:
 - a) średniorocznej sprawności przemiany energii chemicznej paliwa w energię elektryczną lub mechaniczną i ciepło użytkowe w kogeneracji, zwanej dalej „średnioroczną sprawnością ogólną”,
 - b) ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji,
 - c) ilości ciepła użytkowego w kogeneracji,
 - d) oszczędności energii pierwotnej uzyskanej w wyniku zastosowania kogeneracji w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych o referencyjnych wartościach sprawności dla wytwarzania rozdzielonego;
- 2) referencyjne wartości sprawności dla wytwarzania rozdzielonego, oddzielnie dla energii elektrycznej i ciepła, służące do obliczania oszczędności energii pierwotnej uzyskanej w wyniku zastosowania kogeneracji;
- 3) metodę proporcjonalną określania ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci, o której mowa w art. 26 ust. 2, art. 33 ust. 2, art. 41 ust. 2 i art. 54 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji, zwanej dalej „ustawą”;
- 4) wymagania dotyczące pomiarów, rejestracji i sposobu obliczania ilości energii elektrycznej i ciepła użytkowego w jednostkach kogeneracji oraz ilości paliw zużywanych do ich wytwarzania;
- 5) sposób obliczania jednostkowego wskaźnika emisji dwutlenku węgla.

§ 2. 1. Do obliczania ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji, średniorocznej sprawności ogólnej, wielkości oszczędności energii pierwotnej oraz wielkości jednostkowego wskaźnika emisji dwutlenku węgla w kilogramach na 1 MWh wytwarzanej energii na potrzeby przygotowania sprawozdania, o którym mowa w art. 77 ust. 1 ustawy, oraz opinii, o której mowa w art. 77 ust. 3 ustawy, stosuje się wartości określone na podstawie rzeczywistych parametrów funkcjonowania jednostki kogeneracji w normalnych warunkach jej pracy oraz dane dotyczące ilości i jakości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w okresie od dnia 1 stycznia do dnia 31 grudnia danego roku.

2. Dla jednostki kogeneracji o mocy zainstalowanej elektrycznej poniżej 50 kW, zwanej dalej „jednostką mikrokogeneracji”, obliczenia, o których mowa w ust. 1, mogą być wykonane na podstawie parametrów i wartości określonych w dokumentacji technicznej tej jednostki oraz czasu jej pracy w ciągu roku kalendarzowego.

¹⁾ Minister Energii kieruje działem administracji rządowej – energia, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Energii (Dz. U. poz. 2314).

3. W okresie rozliczeniowym obejmującym miesiąc lub kilka kolejno następujących po sobie miesięcy danego roku kalendarzowego wskazanych we wniosku o wypłatę premii kogeneracyjnej, premii gwarantowanej, premii kogeneracyjnej indywidualnej oraz premii gwarantowanej indywidualnej stosuje się odnoszące się do tego okresu rozliczeniowego:

- 1) wartości, o których mowa w ust. 1, określone na podstawie rzeczywistych parametrów funkcjonowania jednostki kogeneracji w normalnych warunkach jej pracy oraz
- 2) dane dotyczące ilości i jakości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego.

4. Sposób obliczania danych stosowanych do obliczania ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji oraz wielkości oszczędności energii pierwotnej, o których mowa w ust. 1, dla różnych rodzajów i układów urządzeń wchodzących w skład jednostki kogeneracji określa załącznik do rozporządzenia.

§ 3. 1. Średnioroczną sprawność ogólną, oznaczoną symbolem „ η ” i wyrażoną w procentach, oblicza się według wzoru:

$$\eta = \frac{3,6 \cdot A_b + Q_{uq}}{Q_b - Q_{bck}} \cdot 100\%$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- A_b – całkowitą ilość energii elektrycznej brutto, rozumianą jako sumę ilości wytworzonej energii elektrycznej brutto i ilości energii elektrycznej odpowiadającej energii mechanicznej brutto, wytworzonych w jednostce kogeneracji, w [MWh],
- Q_{uq} – ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, w [GJ],
- Q_b – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, w [GJ],
- Q_{bck} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytworzenia ciepła użytkowego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w [GJ].

2. Ilość energii elektrycznej brutto wytworzonej w danej jednostce kogeneracji oblicza się jako sumę ilości wytworzonej energii elektrycznej brutto zmierzonej na zaciskach generatorów lub ogniów paliwowych wchodzących w skład tej jednostki.

3. Ilość energii elektrycznej odpowiadającej energii mechanicznej brutto wytworzonej w jednostce kogeneracji oblicza się jako sumę ilości energii wykorzystanej na potrzeby własne jednostki kogeneracji do bezpośredniego napędzania urządzeń lub dostarczonej na zewnątrz tej jednostki. Energię mechaniczną przelicza się na energię elektryczną w stosunku 1:1.

4. Ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczoną symbolem „ Q_{uq} ”, o którym mowa w ust. 1, obejmuje ilość ciepła użytkowego w kogeneracji uzyskanego z upustów i wylotów turbin parowych, kotłów odzysknicowych, ciepłowniczych turbin gazowych i silników spalinowych, stanowiących wyodrębniony zespół urządzeń jednostki kogeneracji, oraz bezpośrednio lub pośrednio dostarczonego do instalacji lub sieci ciepłowniczej i przeznaczonego:

- 1) do ogrzewania budynków lub przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- 2) do przemysłowych procesów technologicznych;
- 3) dla obiektów wykorzystywanych do produkcji rolnej, roślinnej lub zwierzęcej, w celu zapewnienia odpowiedniej temperatury i wilgotności w tych obiektach;
- 4) do wytwarzania chłodu w przypadkach, o których mowa w pkt 1–3.

5. Do ilości ciepła użytkowego w kogeneracji nie wlicza się ciepła wykorzystywanego do dalszego wytwarzania energii elektrycznej lub mechanicznej oraz ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji.

6. Ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji oblicza się jako iloczyn wartości opałowej tych paliw i ich ilości dostarczonych do procesu spalania, stosując metodę bezpośrednią polegającą na pomiarze ilości paliw oraz wielkości niezbędnych do określenia ilości energii chemicznej zawartej w tych paliwach.

7. W przypadku gdy stosowanie metody bezpośredniej, o której mowa w ust. 6, z powodów technicznych jest niemożliwe lub koszty jej stosowania są niewspółmiernie wysokie w stosunku do wartości energii z wysokosprawnej kogeneracji wytworzonej w jednostce kogeneracji, a metoda pośrednia daje co najmniej taką samą dokładność jak metoda bezpośrednia, to ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji można określić, stosując metodę pośrednią, o której mowa w pkt 6.5 albo w pkt 6.6 załącznika do rozporządzenia.

§ 4. 1. Ilość energii dostarczonej do jednostki kogeneracji z innych procesów, zwanej dalej „równoważnikiem paliwowym”, należy doliczyć do ilości energii chemicznej, oznaczonej symbolem „ Q_b ”, o której mowa w § 3 ust. 1, zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, o której mowa w art. 15 ust. 5 ustawy:

- 1) opalanej paliwami gazowymi, gdy równoważnik paliwowy pochodzi ze spalania paliwa gazowego;
- 2) opalanej paliwami stałymi, gdy równoważnik paliwowy pochodzi ze spalania paliwa stałego, a także gdy równoważnik paliwowy jest w postaci odzyskanego ciepła odpadowego;
- 3) opalanej biomasą, gdy równoważnik paliwowy pochodzi ze spalania biomasy;
- 4) innej niż wymieniona w pkt 1–3, w pozostałych przypadkach.

2. Równoważnik paliwowy oblicza się z uwzględnieniem współczynnika określającego zmianę ilości wytwarzanej energii elektrycznej lub mechanicznej w wyniku dostarczenia energii z innych procesów przy stałej ilości energii chemicznej zawartej w zużytych paliwach, zwanego dalej „współczynnikiem zmiany mocy”, z wyłączeniem przypadku, o którym mowa w ust. 3.

3. Dla jednostki kogeneracji, która po raz pierwszy wytworzyła energię elektryczną po dniu 31 grudnia 2015 r., odzyskane ciepło odpadowe przelicza się na równoważnik paliwowy w stosunku 1:1.

4. Współczynnik zmiany mocy wyznacza się na podstawie aktualnych pomiarów przeprowadzonych oddzielnie dla każdego strumienia energii dostarczonej do jednostki kogeneracji z innego procesu lub wyprowadzonej z tej jednostki.

5. Sposób określania:

- 1) ilości:
 - a) energii chemicznej, oznaczonej symbolem „ Q_b ”, o którym mowa w § 3 ust. 1,
 - b) wytworzonej energii elektrycznej i mechanicznej brutto, o której mowa w § 3 ust. 2 i 3,
 - c) ciepła użytkowego w kogeneracji, o której mowa w § 3 ust. 4, dla różnych układów urządzeń wchodzących w skład jednostki kogeneracji,
 - d) ciepła użytkowego wprowadzanego do publicznej sieci ciepłowniczej,
- 2) równoważnika paliwowego,
- 3) współczynnika zmiany mocy

– zawiera załącznik do rozporządzenia.

6. W jednostce kogeneracji uczestniczącej w systemie wsparcia, o którym mowa w rozdziale 3 ustawy, równoważnik paliwowy może pochodzić wyłącznie z paliwa, o którym mowa w art. 15 ust. 5 ustawy, stanowiącego podstawę do przyjęcia wartości referencyjnej dla tej jednostki kogeneracji.

§ 5. 1. Obliczona odpowiednio, zgodnie z art. 3 pkt 36 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.²⁾), zwanej dalej „ustawą – Prawo energetyczne”:

- 1) ilość energii elektrycznej z kogeneracji, oznaczona symbolem „ A_{bq} ”, o którym mowa w § 6 ust. 3, jest równa ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji,
- 2) ilość wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z kogeneracji jest równa ilości energii elektrycznej wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej z wysokosprawnej kogeneracji

– pod warunkiem uzyskania przez jednostkę kogeneracji oszczędności energii pierwotnej, oznaczonej symbolem „PES”, o której mowa w § 6 ust. 1, obliczonej w sposób określony w tym przepisie, w wysokości określonej w art. 3 pkt 38 ustawy – Prawo energetyczne.

2. Wartość współczynnika określającego stosunek energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczonego symbolem „ C ”, o którym mowa w pkt 1.6 załącznika do rozporządzenia, oblicza się na podstawie rzeczywistych parametrów technologicznych jednostki kogeneracji, dla danego przedziału czasowego, w sposób określony w pkt 1.7 załącznika do rozporządzenia.

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2019 r. poz. 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556.

§ 6. 1. Oszczędność energii pierwotnej, oznaczoną symbolem „PES”, wyrażoną w procentach, oblicza się według wzoru:

$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{\eta_{qc}}{\eta_{refc}} + \frac{\eta_{qe}}{\eta_{refe}}} \right) \cdot 100\%$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- η_{qc} – sprawność wytwarzania ciepła użytkowego w kogeneracji, w [%],
- η_{qe} – sprawność wytwarzania energii elektrycznej z kogeneracji, w [%],
- η_{refc} – referencyjną wartość sprawności dla wytwarzania rozdzielonego ciepła, w [%],
- η_{refe} – referencyjną wartość sprawności dla wytwarzania rozdzielonego energii elektrycznej, w [%].

2. Sprawność wytwarzania ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczoną symbolem „ η_{qc} ”, wyrażoną w procentach, oblicza się według wzoru:

$$\eta_{qc} = \frac{Q_{uq}}{Q_{bq}} \cdot 100\%$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- Q_{uq} – ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, w [GJ],
- Q_{bq} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytwarzania energii elektrycznej z kogeneracji i ciepła użytkowego w kogeneracji, w [GJ].

3. Sprawność wytwarzania energii elektrycznej z kogeneracji, oznaczoną symbolem „ η_{qe} ”, wyrażoną w procentach, oblicza się według wzoru:

$$\eta_{qe} = \frac{3,6 \cdot A_{bq}}{Q_{bq}} \cdot 100\%$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- A_{bq} – ilość energii elektrycznej z kogeneracji, w [MWh],
- Q_{bq} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytwarzania energii elektrycznej z kogeneracji i ciepła użytkowego w kogeneracji, w [GJ].

4. Ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytwarzania energii elektrycznej z kogeneracji i ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczoną symbolem „ Q_{bq} ”, o którym mowa w ust. 2, wyrażoną w [GJ], oblicza się według wzoru:

$$Q_{bq} = Q_b - Q_{bck} - Q_{bek}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- Q_b – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, w [GJ],
- Q_{bck} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytworzenia ciepła użytkowego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w [GJ],
- Q_{bek} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytworzenia energii elektrycznej w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w [GJ].

5. Referencyjne wartości sprawności dla wytwarzania rozdzielonego:

- 1) energii elektrycznej, oznaczone symbolem „ η_{refe} ”, o których mowa w ust. 1, ustala się w oparciu o zharmonizowane wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej określone w załączniku nr I do rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2015/2402 z dnia 12 października 2015 r. w sprawie przeglądu zharmonizowanych wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła w zastosowaniu dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE i uchylającego decyzję wykonawczą Komisji 2011/877/UE (Dz. Urz. UE L 333 z 19.12.2015, str. 54), zwanego dalej „rozporządzeniem (UE) 2015/2402”,
- 2) ciepła, oznaczone symbolem „ η_{refc} ”, o których mowa w ust. 1, ustala się w oparciu o zharmonizowane wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła określone w załączniku nr II do rozporządzenia (UE) 2015/2402 – w temperaturze otoczenia 15°C oraz przy ciśnieniu atmosferycznym 1013 hPa i wilgotności względnej 60%.

6. Referencyjną wartość sprawności dla wytwarzania rozdzielonego energii elektrycznej, oznaczoną symbolem „ η_{refe} ”, o której mowa w ust. 1, koryguje się, dostosowując średnią roczną temperaturę otoczenia wynoszącą dla warunków panujących w Polsce 8°C do temperatury otoczenia, o której mowa w ust. 5, w sposób określony w załączniku nr III do rozporządzenia (UE) 2015/2402.

7. Referencyjną wartość sprawności dla wytwarzania rozdzielonego energii elektrycznej, oznaczoną symbolem „ η_{refe} ”, o której mowa w ust. 1, koryguje się współczynnikiem korekcyjnym związanym z uniknięciem strat sieciowych określonym w załączniku nr IV do rozporządzenia (UE) 2015/2402.

§ 7. 1. Pomiaru ilości wytworzonej energii elektrycznej brutto na potrzeby:

- 1) określenia ilości wytworzonej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji w danej jednostce kogeneracji,
 - 2) rozliczenia rzeczywistej ilości energii elektrycznej wytworzonej z wysokosprawnej kogeneracji w jednostce kogeneracji, o której mowa w art. 5 ust. 1 pkt 3, ust. 7 i 8 oraz art. 101 ust. 4 ustawy,
 - 3) realizacji obowiązku potwierdzania danych, o którym mowa w art. 77 ust. 2 ustawy
- dokonuje się na podstawie rzeczywistych wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych na zaciskach generatorów lub ogniw paliwowych wchodzących w skład jednostki kogeneracji.

2. Na potrzeby rozliczenia rzeczywistej ilości wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji w jednostce kogeneracji, innej niż wymieniona w ust. 1 pkt 2, w odniesieniu do której wytwórca nabył prawo do wypłaty premii kogeneracyjnej lub premii kogeneracyjnej indywidualnej lub premii gwarantowanej lub premii gwarantowanej indywidualnej, w tym na potrzeby realizacji obowiązku potwierdzania danych, o którym mowa w art. 77 ust. 1 ustawy, dokonuje się:

- 1) pomiarów ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji, wprowadzonej do sieci i sprzedanej na podstawie rzeczywistych wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych w miejscu wprowadzenia tej energii do sieci elektroenergetycznej, lub
- 2) ustalenia ilości energii elektrycznej wytworzonej w danej jednostce kogeneracji, wprowadzonej do sieci i sprzedanej za pomocą metody proporcjonalnej, stosując następujący wzór:

$$E_N = E \frac{\sum_{i=1}^n E_n}{\sum_{i=1}^n E_n + \sum_{i=1}^m E_m}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- N – jednostkę kogeneracji, dla której dokonuje się obliczenia,
- E_N – ilość energii sprzedanej i wprowadzonej do sieci operatora systemu elektroenergetycznego w miejscu przyłączenia jednostki kogeneracji, w [MWh],
- E – ilość energii elektrycznej sprzedanej, wskazaną przez urządzenie pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane w miejscu wprowadzenia tej energii do sieci elektroenergetycznej, wytworzoną przez wszystkie jednostki wytwórcze przyłączone do sieci danym przyłączem, w [MWh],
- n – liczbę urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych na zaciskach wszystkich generatorów lub ogniw paliwowych jednostki kogeneracji „ N ”,
- E_n – ilość energii elektrycznej wskazanej przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane na zaciskach wszystkich generatorów lub ogniw paliwowych jednostki kogeneracji „ N ”, w [MWh],
- m – liczba urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych na zaciskach wszystkich generatorów, ogniw paliwowych lub ogniw fotowoltaicznych jednostek wytwórczych, przyłączonych do sieci danym przyłączem, innych niż jednostka kogeneracji „ N ”,
- E_m – ilość energii elektrycznej wskazanej przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane na zaciskach wszystkich generatorów, ogniw paliwowych lub ogniw fotowoltaicznych jednostek wytwórczych, przyłączonych danym przyłączem, innych niż jednostka kogeneracji „ N ”, w [MWh].

3. Pomiaru ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji dokonuje się na granicy bilansowej jednostki kogeneracji albo wyodrębnionego zespołu urządzeń wchodzących w skład tej jednostki.

4. Pomiaru ilości paliw zużywanych w jednostce kogeneracji dokonuje się na granicy bilansowej tej jednostki albo wyodrębnionego zespołu urządzeń jednostki kogeneracji.

5. Miejsca pomiarów i granicę bilansową, o których mowa w ust. 1–4, oznacza się na schemacie jednostki kogeneracji. W przypadku gdy wyodrębniono zespół urządzeń wchodzących w skład jednostki kogeneracji, jego granicę bilansową oraz miejsca pomiarów dodatkowo oznacza się na schemacie tego wyodrębnionego zespołu urządzeń.

§ 8. 1. Jednostkowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla na potrzeby systemu wsparcia energii elektrycznej z wysoko-sprawnej kogeneracji, wyrażony w kilogramach na 1 MWh wytwarzanej energii w jednostce kogeneracji, oblicza się według wzoru:

$$JW = \frac{EM}{E + Q}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

JW – jednostkowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla dla jednostki kogeneracji, w [kg/MWh] netto z dokładnością do 3 miejsc po przecinku,

EM – całkowitą roczną ilość wprowadzonego do atmosfery dwutlenku węgla z jednostki kogeneracji, w [kg/rok],

E – całkowitą roczną ilość wytworzonej energii elektrycznej brutto w jednostce kogeneracji, w [MWh],

Q – całkowitą roczną ilość wytworzonego ciepła brutto w jednostce kogeneracji, w [MWh]

– z zastrzeżeniem że emisja dwutlenku węgla wyznaczana jest tak jak na potrzeby raportowania emisji określonych w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 601/2012 z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie monitorowania i raportowania w zakresie emisji gazów cieplarnianych zgodnie z dyrektywą 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE L 181 z 12.07.2012, str. 30, z późn. zm.³⁾).

2. W okresie rozliczeniowym obejmującym miesiąc lub kilka kolejno następujących po sobie miesięcy danego roku kalendarzowego ust. 1 stosuje się odpowiednio, odnosząc go do tego okresu rozliczeniowego.

§ 9. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Energii: wz. *T. Skobel*

³⁾ Zmiany wymienionego rozporządzenia zostały ogłoszone w Dz. Urz. UE L 347 z 15.12.2012, str. 43, Dz. Urz. UE L 65 z 05.03.2014, str. 27, Dz. Urz. UE L 201 z 10.07.2014, str. 1 oraz Dz. Urz. UE L 334 z 31.12.2018, str. 1.

**SPOSÓB OBLICZANIA DANYCH STOSOWANYCH DO OBLICZANIA ILOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ
Z WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI ORAZ WIELKOŚCI OSZCZĘDNOŚCI ENERGII PIERWOTNEJ****1. Zakres**

- 1.1. Określa się sposób obliczania danych stosowanych do obliczania ilości wytworzonej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji oraz wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji w okresie rozliczeniowym, a także oszczędności energii pierwotnej uzyskanej w jednostce kogeneracji w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych.
- 1.2. Ustala się następujące typy urządzeń oraz technologii stosowanych w jednostkach kogeneracji:
 - 1) układ gazowo-parowy z odzyskiem ciepła;
 - 2) turbina parowa przeciwprężna;
 - 3) turbina parowa upustowo-kondensacyjna;
 - 4) turbina gazowa z odzyskiem ciepła;
 - 5) silnik spalinowy;
 - 6) mikroturbiny;
 - 7) silniki Stirlinga;
 - 8) ogniwa paliwowe;
 - 9) silniki parowe;
 - 10) organiczny obieg Rankine'a;
 - 11) pozostałe rodzaje technologii pracujących w kogeneracji.
- 1.3. Wartość sprawności granicznej wytwarzania energii elektrycznej i ciepła łącznie, dla poszczególnych typów urządzeń, w jednostce kogeneracji, o których mowa w:
 - 1) pkt 1.2 ppkt 1–8, została określona odpowiednio w art. 3 pkt 36 ustawy – Prawo energetyczne;
 - 2) pkt 1.2 ppkt 9–11, wynosi 75%.

- 1.4. W przypadku jednostki kogeneracji wytwarzającej energię w zespołach urządzeń o różnej sprawności granicznej, przyjmuje się wartość najwyższej sprawności granicznej obowiązującej dla typów urządzeń stosowanych w jednostkach kogeneracji, występujących w tej jednostce.
- 1.5. W przypadku gdy średnioroczna sprawność ogólna, obliczona w sposób określony w § 3 ust. 1 rozporządzenia, osiąga lub przekracza wartość sprawności granicznej, o której mowa w pkt 1.3, dla danej jednostki kogeneracji przyjmuje się, że nie jest wytwarzana energia elektryczna poza procesem kogeneracji; wówczas w okresie rozliczeniowym, o którym mowa w pkt 1.9:
- 1) ilość energii elektrycznej z kogeneracji jest równa całkowitej ilości energii elektrycznej brutto wytworzonej w jednostce kogeneracji w tym okresie;
 - 2) ilość wytworzonej, wprowadzonej i sprzedanej energii elektrycznej z kogeneracji jest równa całkowitej ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji, wprowadzonej do sieci i sprzedanej w tym okresie.
- 1.6. W przypadku gdy średnioroczna sprawność ogólna, obliczona w sposób określony w § 3 ust. 1 rozporządzenia, nie osiąga wartości sprawności granicznej, o której mowa w pkt 1.3, dla danej jednostki kogeneracji, ilość energii elektrycznej z kogeneracji w okresie rozliczeniowym, oznaczoną symbolem „ A_{bq} ” i wyrażoną w [MWh], oblicza się według wzoru:

$$A_{bq} = C \cdot \frac{Q_{uq}}{3,6}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

C – współczynnik określający stosunek energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji, w [GJ/GJ],

Q_{uq} – ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [GJ].

- 1.7. Wartość współczynnika określającego stosunek energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczoną symbolem „C” i wyrażoną w [GJ/GJ], o którym mowa w pkt 1.6, dla okresów rozliczeniowych wyznacza się na podstawie rzeczywistych parametrów technologicznych jednostki kogeneracji, według wzorów:
- 1) dla jednostek kogeneracji z ubytkiem mocy elektrycznej, o których mowa w pkt 7.2:

$$C = \frac{\eta_{ek} - \beta \cdot \eta_{gr}}{\eta_{gr} - \eta_{ek}},$$

- 2) dla jednostek kogeneracji bez ubytku mocy elektrycznej, o których mowa w pkt 7.4:

$$C = \frac{\eta_{ek}}{\eta_{gr} - \eta_{ek}}$$

– gdzie poszczególne symbole odpowiednio oznaczają:

η_{ek} – sprawność wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji, o której mowa w pkt 1.8, w [%],

β – współczynnik zmiany mocy, o którym mowa w pkt 7.1, w [GJ/GJ],

η_{gr} – sprawność graniczną, o której mowa w pkt 1.3, w [%].

- 1.8. Sprawność wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji w jednostce kogeneracji, oznaczoną symbolem „ η_{ek} ” i wyrażoną w procentach, dla okresów rozliczeniowych, oblicza się według wzorów:

- 1) dla jednostek kogeneracji z ubytkiem mocy elektrycznej, o których mowa w pkt 7.2:

$$\eta_{ek} = \frac{3,6 \cdot A_b + \beta \cdot Q_{uq}}{Q_b - Q_{bck}} \cdot 100\%$$

- 2) dla jednostek kogeneracji bez ubytku mocy elektrycznej, o których mowa w pkt 7.4:

$$\eta_{ek} = \frac{3,6 \cdot A_b}{Q_b - Q_{bck}} \cdot 100\%$$

– gdzie poszczególne symbole odpowiednio oznaczają:

A_b – całkowitą ilość energii elektrycznej brutto, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [MWh]; na potrzeby ustalenia rzeczywistej ilości energii elektrycznej, w celu wydawania gwarancji pochodzenia, o której mowa w art. 81 ust. 1 ustawy, „ A_b ” oznacza całkowitą ilość wytworzonej energii elektrycznej w jednostce kogeneracji i wprowadzonej do sieci w [MWh], określonej na podstawie wskazań urządzenia pomiarowo-rozliczeniowego, nieuwzględniającą energii mechanicznej,

β – współczynnik zmiany mocy, o którym mowa w pkt 7.1, w [GJ/GJ],

Q_{uq} – ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [GJ],

Q_b – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [GJ],

Q_{bck} – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytworzenia ciepła użytkowego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [GJ].

1.9. Okres rozliczeniowy dotyczy okresu pracy, rozruchów i postojów jednostki kogeneracji i może obejmować:

- 1) dany rok kalendarzowy, w szczególności w celu wypełnienia obowiązku, o którym mowa w art. 77 ust. 1 ustawy;
- 2) miesiąc lub kilka kolejno następujących po sobie miesięcy danego roku kalendarzowego; w takim przypadku dane ilościowe podaje się łącznie za cały okres rozliczeniowy.

1.10. W przypadku gdy średnioroczna sprawność ogólna, obliczona w sposób określony w § 3 ust. 1 rozporządzenia, nie osiąga wartości sprawności granicznej, o której mowa w pkt 1.3, dla danej jednostki kogeneracji, ilość wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z kogeneracji w okresie rozliczeniowym i wyrażonej w [MWh], oblicza się, stosując odpowiednio wzory zawarte w pkt 1.6–1.8, z zastrzeżeniem że za wielkość oznaczoną jako „ A_b ” przyjmuje się całkowitą ilość energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji, wprowadzoną do sieci i sprzedaną w tym okresie, nieuwzględniającą energii mechanicznej.

1.11. W jednostce kogeneracji, o której mowa w art. 8 ustawy, ilość energii elektrycznej z kogeneracji albo ilość wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z kogeneracji w okresie rozliczeniowym, uzyskaną ze spalania poszczególnych paliw, oznaczoną symbolem „ A_{bqi} ” i wyrażoną w [MWh], oblicza się odpowiednio do udziału energii chemicznej zawartej w poszczególnych paliwach w całkowitej ilości energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, w okresie rozliczeniowym, według wzoru:

$$A_{bqi} = A_{bq} \cdot \frac{Q_{bi}}{Q_b}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

A_{bq} – ilość energii elektrycznej z kogeneracji albo ilość wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z kogeneracji, w [MWh],

- Q_b – ilość energii chemicznej zawartej w paliwach, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [GJ],
- Q_{bi} – ilość energii chemicznej zawartej w i -tym paliwie zużytych w jednostce kogeneracji, w [GJ].

2. Wymagania dotyczące przeprowadzania pomiarów energii

- 2.1. Obliczając ilość energii elektrycznej z kogeneracji, o której mowa w § 5 ust. 1 rozporządzenia, oraz oszczędności energii pierwotnej, o której mowa w § 6 ust. 1 rozporządzenia, należy zapewnić dokładność pomiarów wartości wielkości fizycznych będących danymi wejściowymi do algorytmów obliczeniowych. Na granicy bilansowej jednostki kogeneracji lub wyodrębnionego zespołu urządzeń wchodzących w jej skład mierzy się i monitoruje wszystkie strumienie paliw i energii wprowadzanych do jednostki kogeneracji oraz energii elektrycznej i ciepła użytkowego wyprowadzanych poza tę jednostkę w danym okresie rozliczeniowym.
- 2.2. Dla jednostki kogeneracji lub grupy jednostek kogeneracji, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej poniżej 1 MW, zwanych dalej „jednostką kogeneracji na małą skalę”:
- 1) która nie jest wyposażona w urządzenia do odprowadzenia ciepła odpadowego i charakteryzuje się stałym stosunkiem ilości energii elektrycznej do ciepła użytkowego we wszystkich warunkach eksploatacyjnych, dopuszcza się wykonywanie pomiaru tylko ilości energii elektrycznej wyprowadzanej poza jednostkę kogeneracji; pomiar ciepła użytkowego i zużycia paliw nie jest konieczny;
 - 2) wyposażonej w urządzenia do odprowadzania ciepła odpadowego lub dla której stosunek ilości energii elektrycznej do ciepła nie jest stały w warunkach eksploatacyjnych, wykonuje się pomiar ilości energii elektrycznej, ciepła użytkowego i zużycia paliw.
- 2.3. Dla jednostki mikrokogeneracji wielkości, o których mowa w pkt 2.1, mogą być określane na podstawie wartości określonych w dokumentacji technicznej urządzeń wchodzących w skład tej jednostki, o ile oszczędność energii pierwotnej obliczona zgodnie z § 6 rozporządzenia jest większa od zera. Obliczenia mogą być wykonywane na podstawie wyników testów urządzeń, potwierdzonych certyfikatem wydanym przez kompetentną i niezależną jednostkę certyfikującą.

2.4. Pomiar, o których mowa w pkt 2.1, powinny być wykonywane z wykorzystaniem układów lub przyrządów pomiarowych spełniających wymagania określone w przepisach o miarach, a w przypadku gdy przepisy te nie określiły wymagań – stosuje się wymagania określone w normach dotyczących tych układów lub przyrządów. W przypadku układów lub przyrządów pomiarowych niepodlegających prawnej kontroli metrologicznej, sprawdzenia poprawności działania układu lub przyrządu oraz ich podzespołów dokonuje się nie rzadziej niż raz na 60 miesięcy, chyba że z powodów technicznych jest to niemożliwe lub producent układu lub przyrządu określił krótszy okres.

2.5. Pomiarów, o których mowa w pkt 2.1, dokonuje się w następujący sposób:

- 1) pomiary energii, przepływu, ciśnienia, temperatury oraz momentu obrotowego wykonuje się za pomocą oznaczonych urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych, przy czym za oznaczone uważa się właściwe dla danego rodzaju pomiaru urządzenia oznakowane w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację;
- 2) ilość paliwa wprowadzonego do jednostki kogeneracji mierzy się, dokonując pomiaru:
 - a) masy – w przypadku paliw stałych,
 - b) masy lub objętości – w przypadku paliw ciekłych i gazowych;
- 3) ilość ciepła zawartego w parze wprowadzonej do jednostki kogeneracji i wyprowadzonej z niej, a także ilość ciepła zawartego w wodzie uzupełniającej mierzy się na granicy bilansowej jednostki kogeneracji lub wyodrębnionego zespołu urządzeń wchodzących w jej skład; entalpia właściwa dla zmierzonego ciśnienia i temperatury pary powinna być wyznaczana z wykorzystaniem tablic parowych lub wykresów pary, które posiadają poziom odniesienia 0°C i 1013 hPa;
- 4) ilość ciepła użytkowego zużywanego w jednostce kogeneracji na jej potrzeby mierzy się za pomocą zainstalowanych przyrządów pomiarowych; jeżeli przyrządy pomiarowe nie zostały zainstalowane lub są nieodpowiednie, dopuszcza się określanie ilości przepływu ciepła na podstawie metody pośredniej;
- 5) ilość energii elektrycznej brutto z generatorów o mocy znamionowej 1 MVA i wyższej mierzy się za pomocą przyrządów pomiarowych klasy nie gorszej niż 0,5 lub C, a ilość energii elektrycznej brutto z generatorów o mocy znamionowej poniżej 1 MVA – za pomocą przyrządów pomiarowych klasy nie gorszej niż 1 lub B;

- 6) współczynnik zmiany mocy, o którym mowa w pkt 7.1, mierzy się dla różnych stanów pracy jednostki kogeneracji, oddzielnie dla każdego strumienia energii wyprowadzonej z jednostki kogeneracji lub wprowadzonej do tej jednostki za pomocą jednogodzinnych testów wykonywanych w warunkach maksymalnie zbliżonych do warunków projektowych;
- 7) ilość paliwa wprowadzonego do urządzeń spalania pomocniczego i uzupełniającego oraz produkcję ciepła użytkowego i energii elektrycznej w wyniku tego spalania mierzy się oddzielnie za pomocą odpowiednich testów;
- 8) sprawność urządzeń spalania pomocniczego i uzupełniającego mierzy się za pomocą jednogodzinnych testów, przy pełnym oraz częściowym obciążeniu palnika, przeprowadzonych w warunkach maksymalnie zbliżonych do warunków projektowych.

2.6. Procedury stosowane do próbkowania paliwa i ustalania jego wartości opałowej są określone przez właściwe normy. Poszczególne wartości opałowe stosuje się tylko do danej dostawy paliwa albo partii paliwa, zużytej lub dostarczonej jednorazowo lub w sposób ciągły, dla której próbki paliwa są reprezentatywne.

2.7. W jednostce kogeneracji, o której mowa w art. 8 i art. 15 ust. 4 ustawy, pomiarów ilości energii elektrycznej i ciepła użytkowego oraz ilości paliw zużywanych do ich wytworzenia dokonuje się na podstawie rzeczywistych wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych.

3. Określanie granicy bilansowej i schemat jednostki kogeneracji

- 3.1. Dla jednostki kogeneracji należy określić granicę bilansową wokół procesu kogeneracji, obejmującą wszystkie urządzenia służące do wytwarzania energii elektrycznej lub mechanicznej i ciepła w kogeneracji oraz urządzenia towarzyszące służące do odzyskiwania ciepła, a także przedstawić schemat jednostki kogeneracji. Schemat ten powinien zawierać główne elementy znajdujące się wewnątrz granicy bilansowej jednostki kogeneracji, ich wzajemne połączenia, a także miejsca wprowadzenia paliw i innych strumieni energii oraz miejsca wyprowadzenia energii elektrycznej i ciepła użytkowego w postaci pary, gorącej wody i gazów spalinowych.
- 3.2. W granicy bilansowej jednostki kogeneracji należy umieszczać tylko te urządzenia do wytwarzania ciepła użytkowego lub energii elektrycznej, które biorą udział w procesie kogeneracji. W przypadku gdy jednostka kogeneracji jest wyposażona w urządzenia,

które umożliwiają oddzielne wytwarzanie energii elektrycznej lub ciepła użytkowego, wytwarzanie takie powinno być odliczone od całkowitej produkcji w jednostce kogeneracji, a energia chemiczna zużyta na jej wytworzenie powinna być odliczona od całkowitej ilości energii chemicznej zawartej w paliwach, o których mowa w pkt 6.1.

- 3.3. Pomocnicze turbiny parowe służące do napędu pomp lub sprężarek, dostarczających ciepło do odbiorcy lub energię wykorzystywaną do napędu urządzeń, włącza się w granicę bilansową jednostki kogeneracji, a energię elektryczną lub mechaniczną wytwarzaną przez te turbiny zalicza się do energii wyprowadzonej z tej jednostki.
- 3.4. W układach połączonych szeregowo urządzeń, przetwarzających energię chemiczną paliwa w energię elektryczną, mechaniczną i ciepło, urządzenia, w których ciepło to jest wykorzystane do dalszej produkcji energii, nie mogą być traktowane rozdzielnie, nawet jeżeli wytwarzanie energii odbywa się w innym miejscu.
- 3.5. Główne urządzenia i przyrządy pomiarowe przedstawione na schemacie jednostki kogeneracji powinny być opisane za pomocą prostych oznaczeń składających się z przedrostka oznaczającego typ i numer urządzenia oraz zamieszczonego w nawiasie przyrostka oznaczającego podtyp urządzenia, np.: TP1 (K), TP2 (U/K), ST1 (G), ST2 (DP), M1 (FcS), M2 (TR). Skróty tych oznaczeń zawiera poniższa tabela.

Tabela. Skróty oznaczeń

| Przedrostek | Typ urządzenia | Przyrostek | Podtyp |
|-------------|---------------------------------|------------|------------------------|
| BYP | urządzenie obejściowe (by-pass) | | |
| TG | turbina gazowa | | |
| ST | silnik tłokowy | (G) | silnik gazowy |
| | | (W) | silnik wysokoprężny |
| | | (DP) | silnik dwupaliwowy |
| | | (COO) | ciężki olej opałowy |
| TP | turbina parowa | (P) | przeciwprężna |
| | | (U) | upustowa |
| | | (D) | dopustowa |
| | | (K) | kondensacyjna |
| KO | kocioł odzysknicowy | (P) | para |
| | | (W) | gorąca woda |
| | | (SpU) | spalanie uzupełniające |
| | | (SpP) | spalanie pomocnicze |
| K | kocioł | (P) | podstawowy |
| | | (RG) | w rezerwie gorącej |

| | | | |
|---|------------------|------|-------------------------------------|
| | | (RZ) | w rezerwie zimnej |
| M | stacja pomiarowa | (F) | przepływy/(Fc) przepływ skorygowany |
| | | (E) | energia elektryczna |
| | | (Q) | ciepło |
| | | (T) | temperatura |
| | | (P) | ciśnienie |
| | | (An) | analizator |
| | | (I) | wskaźnik |
| | | (R) | rejestrator |
| | | (M) | ciężar |
| | | (S) | licznik |

Do oznaczenia odbiorcy ciepła stosuje się oznaczenie „OC”. Strumienie doprowadzane do jednostki kogeneracji oraz wyjścia energii elektrycznej i ciepła użytkowego powinny być jednoznacznie opisane i zawierać informację o przepływającym medium, a w przypadku pary i wody gorącej – także o roboczym ciśnieniu i temperaturze.

4. Określanie ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji

- 4.1. Ilość energii mechanicznej brutto, o której mowa w § 3 ust. 3 rozporządzenia, wytworzonej w jednostce kogeneracji w okresie rozliczeniowym określa się, dokonując pomiaru za pomocą miernika momentu obrotowego. Dopuszcza się określanie ilości energii mechanicznej brutto na podstawie bilansu energii napędzanego urządzenia lub, jeżeli jest to niemożliwe, na podstawie bilansu silnika.
- 4.2. W przypadku trudności z wykonaniem pomiaru energii wykorzystywanej do napędu urządzeń, o których mowa w pkt 3.4, dopuszcza się wykorzystanie wyników przeprowadzonych badań testowych tych urządzeń lub danych projektowych producenta, z uwzględnieniem aktualnego stanu technicznego urządzenia.
- 4.3. Moc mechaniczna stosowana do napędu urządzeń pomocniczych jednostki kogeneracji, takich jak:
- 1) pompy wody zasilającej kocioł napędzane turbiną parową,
 - 2) pompy wody chłodzącej,
 - 3) pompy kondensatu,
 - 4) wentylatory i sprężarki powietrza technologicznego
- dla których alternatywny napęd stanowi silnik elektryczny, może być zaliczona do wyjściowej energii mechanicznej tej jednostki kogeneracji.

- 4.4. Ilość energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji wyznacza się, w przypadku gdy średnioroczna sprawność ogólna obliczona zgodnie z § 3 ust. 1 rozporządzenia jest niższa niż sprawność graniczna danej jednostki kogeneracji określona w sposób, o którym mowa w pkt 1.3 i pkt 1.4.
- 4.5. Ilość energii elektrycznej, oznaczoną symbolem „ A_{bk} ” i wyrażoną w [MWh], wytworzonej w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w okresie rozliczeniowym, oblicza się według wzoru:

$$A_{bk} = A_b - A_{bq}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

A_b – całkowitą ilość energii elektrycznej brutto, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w [MWh],

A_{bq} – ilość energii elektrycznej z kogeneracji, o której mowa w § 5 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia, w [MWh].

5. Określanie ilości ciepła użytkowego w kogeneracji wytworzonego w jednostce kogeneracji

- 5.1. Ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, oznaczoną symbolem „ Q_{uq} ”, o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, i wyrażoną w [GJ], wytworzoną w jednostce kogeneracji w okresie rozliczeniowym, oblicza według wzoru:

$$Q_{uq} = Q_u - Q_{uk}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

Q_u – ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji, w [GJ],

Q_{uk} – ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w [GJ].

- 5.2. Ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji, oznaczoną symbolem „ Q_u ”, o którym mowa w pkt 5.1, i wyrażoną w [GJ], określa się na podstawie pomiarów dokonanych za pomocą oznaczonych urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych i oblicza się jako całkowitą ilość ciepła użytkowego wytworzonego w tej jednostce w okresie rozliczeniowym, przeznaczonego do ogrzewania budynków lub przygotowania ciepłej wody użytkowej, do wytwarzania chłodu, do przemysłowych procesów technologicznych lub dla obiektów wykorzystywanych do produkcji rolnej, roślinnej lub zwierzęcej, dostarczanego wyłącznie w postaci:

- 1) pary o różnych poziomach ciśnienia i temperatury; w takim przypadku ilość ciepła użytkowego dla każdego poziomu określa się na podstawie entalpii właściwej pary, zgodnie z pkt 5.3;

- 2) gorącej wody;
 - 3) gazów spalinowych.
- 5.3. Do ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji w postaci pary, o której mowa w pkt 5.2 ppkt 1, można zaliczyć całkowitą ilość energii pary opuszczającej granice bilansowe, niepomniejszoną o ilość energii zawartej w kondensacie powrotnym pary dostarczanej odbiorcom.
- 5.4. Zużycie ciepła na potrzeby własne jednostki kogeneracji nie może być zaliczone do energii wyprowadzanej z jednostki, z wyjątkiem ciepła zużytego do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, które w przeciwnym razie byłoby dostarczone z innych źródeł.
- 5.5. W przypadku gdy w jednostce kogeneracji jest wytwarzane ciepło użytkowe poza procesem kogeneracji, oznaczone symbolem „ Q_{uk} ”, o którym mowa w pkt 5.1, i wyrażone w [GJ], wyznacza się ilość tego ciepła w okresie rozliczeniowym, obliczoną jako suma wszystkich strumieni ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, w szczególności z uwzględnieniem:
- 1) upustu pary świeżej przed turbiną;
 - 2) kotłów parowych bez zainstalowanych za nimi turbin parowych;
 - 3) kotłów odzysknicowych z pomocniczym lub uzupełniającym spalaniem bez zainstalowanych za nimi turbin parowych.

6. Określanie ilości energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji

- 6.1. Ilość energii chemicznej, oznaczoną symbolem Q_b , o której mowa w § 3 ust. 1 rozporządzenia, wyrażoną w [GJ], zużytą w jednostce kogeneracji w okresie rozliczeniowym, określa się jako sumę ilości energii chemicznych zawartych we wszystkich wprowadzonych do tej jednostki paliwach, według wzoru:

$$Q_b = \sum_{j=1}^n B_j \cdot Q_{rj} \cdot 10^{-3}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- n – liczbę rodzajów paliw wprowadzanych do jednostki kogeneracji,
 B_j – ilość zużytego j-tego paliwa, w [t] lub w [m^3],
 Q_{rj} – wartość opałową zużytego j-tego paliwa, w [kJ/kg] lub w [kJ/ m^3].
- 6.2. W przypadku stosowania jednostek miary objętości należy zastosować przeliczenie w celu uwzględnienia różnic ciśnienia i temperatury, w jakich działa urządzenie

pomiarowe, a standardowymi warunkami, dla których określono wartość opałową dla odpowiednich rodzajów paliw.

- 6.3. Miejsca pomiaru ilości paliw oraz wielkości niezbędnych do określenia ilości energii chemicznej zawartej w tych paliwach powinny być zaznaczone na schemacie jednostki kogeneracji, o którym mowa w pkt 3.1.
- 6.4. Ilość poszczególnych rodzajów paliw zużywanych w jednostce kogeneracji w okresie rozliczeniowym, oznaczoną symbolem B, określa się, za pomocą oznaczonych urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych, jako całkowitą ilość spalonego paliwa, bez uwzględniania pośredniego etapu jego składowania, lub dla jednostek innych niż wymienione w art. 8 lub art. 15 ust. 4 ustawy, z uwzględnieniem pośredniego etapu składowania paliwa przed jego spalaniem w instalacji, według wzoru:

$$B = B_z + (B_s - B_e) - B_o$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- B_z – ilość paliwa dostarczonego do źródła, w którego skład wchodzi jednostka kogeneracji, w danym okresie,
- B_s – zapas paliwa na początku danego okresu określany na podstawie obmiaru geodezyjnego,
- B_e – zapas paliwa na końcu danego okresu określany na podstawie obmiaru geodezyjnego,
- B_o – ilość paliwa zużytego do innych celów w danym okresie.
- 6.5. W przypadku gdy ilość energii chemicznej zawartej w paliwach wyznaczona metodą bezpośrednią jest rozdzielana na poszczególne urządzenia wchodzące w skład danego źródła proporcjonalnie do jej zużycia, określonego metodą pośrednią, stosuje się metodę obliczania zużycia paliwa określoną we właściwej normie.
- 6.6. W przypadku gdy w jednostce kogeneracji, innej niż wymieniona w art. 8 lub art. 15 ust. 4 ustawy, jest spalanych kilka rodzajów paliw, a ilość energii chemicznej zawartej w jednym z tych paliw nie może być wyznaczona metodą bezpośrednią z wystarczającą dokładnością, brakującą ilość energii chemicznej można wyznaczyć na podstawie bilansu energii, odejmując od całkowitej ilości energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w danej jednostce sumę ilości energii chemicznych zawartych w pozostałych paliwach, których ilość wyznaczono metodą bezpośrednią. Ilość całkowitej energii chemicznej zawartej we wszystkich zużytych paliwach w tej jednostce kogeneracji wyznacza się metodą pośrednią, mierząc ilość otrzymywanej energii elektrycznej oraz ciepła użytkowego w postaci pary lub gorącej wody lub gazów spalinowych.

- 6.7. W przypadku jednostek kogeneracji innych niż wymienione w art. 8 lub art. 15 ust. 4 ustawy dopuszcza się stosowanie metod pośrednich do wyznaczania energii chemicznej zawartej w spalanych paliwach, o których mowa w pkt 6.5 i 6.6, gdy metody te dają co najmniej taką samą dokładność jak metody bezpośrednie lub koszty stosowania metody bezpośredniej są zbyt wysokie ze względu na niedokładne pomiary strumienia masy paliwa, jego zmienną wartość opałową lub gęstość oraz w przypadku niejednorodnych paliw zawierających frakcje posiadające ziarna dużych rozmiarów lub z powodu trudności z poborem reprezentatywnych próbek.
- 6.8. Jeżeli część energii chemicznej zawartej w paliwie zużywanym w jednostce kogeneracji jest odzyskiwana w postaci związków chemicznych i wprowadzana ponownie do tej jednostki, tę część energii odlicza się od całkowitej ilości energii chemicznej, o której mowa w pkt 6.1, przed obliczeniem średniorocznej sprawności ogólnej.
- 6.9. Równoważnik paliwowy, oznaczony symbolem „ Q_{br} ” i wyrażony w [GJ], określa się według wzoru:

$$Q_{br} = \frac{\sum_{i=1}^n \beta_i \cdot Q_i}{\eta_{ek}} \cdot 10^2$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- n – liczbę strumieni energii wprowadzanych do jednostki kogeneracji,
- β_i – średni współczynnik zmiany mocy, o którym mowa w pkt 7.1, wyznaczany oddzielnie dla każdego i -tego strumienia energii wprowadzonej do jednostki kogeneracji z innych procesów, w [GJ/GJ],
- Q_i – ilość energii wprowadzonej do jednostki kogeneracji z innych procesów dla i -tego strumienia energii, w [GJ],
- η_{ek} – sprawność wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji, o której mowa w pkt 1.8, w [%].
- 6.10. Równoważnik paliwowy należy wyznaczyć dla energii wprowadzonej do jednostki kogeneracji z innych procesów, zużytej do wytwarzania energii elektrycznej lub mechanicznej i ciepła użytkowego w tej jednostce. Energia ta może być wprowadzona w postaci:
- 1) pary lub gorącej wody z dowolnej instalacji, przy czym strumień energii pary lub wody, które są częściowo lub w całości sprzedawane ponownie bez wykorzystania w kogeneracji, umieszcza się poza granicą bilansową jednostki kogeneracji;

- 2) gorącego gazu z gazów procesu wysokotemperaturowego, wytwarzanych w wyniku reakcji chemicznych zachodzących podczas spalania paliwa w piecach reakcyjnych lub wytwarzanych podczas egzotermicznych reakcji chemicznych.

6.11. W szczególnym przypadku, gdy para wprowadzana do jednostki kogeneracji ma takie same parametry jak para świeża wytwarzana przez tę jednostkę, równoważnik paliwowy, oznaczony symbolem „ Q_{br} ”, określa się z wykorzystaniem sprawności kotła tej jednostki, według wzoru:

$$Q_{br} = \frac{\beta \cdot Q}{\eta_{ek}} \cdot 10^2 = \frac{Q}{\eta_k} \cdot 10^2$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- β – średni współczynnik zmiany mocy, o którym mowa w pkt 7.1, w [GJ/GJ],
- Q – ilość energii wprowadzonej w parze do jednostki kogeneracji, w [GJ],
- η_{ek} – sprawność wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji, o której mowa w pkt 1.8, w [%],
- η_k – sprawność kotła jednostki kogeneracji, w [%].

6.12. W przypadku gdy w następstwie spalania pomocniczego z doprowadzeniem dodatkowego powietrza lub spalania uzupełniającego bez doprowadzenia dodatkowego powietrza:

- 1) odbywa się dalszy proces kogeneracji, wówczas ilość energii dodatkowego paliwa należy doliczyć do ilości energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w jednostce kogeneracji, o których mowa w pkt 6.1;
- 2) w dalszym ciągu technologicznym, po procesie spalania nie zachodzi dalszy proces kogeneracji, spalanie to jest uznawane za wytwarzanie ciepła użytkowego poza procesem kogeneracji, o którym mowa w pkt 5.5, a uzyskaną w wyniku spalania pomocniczego lub uzupełniającego ilość ciepła użytkowego, oznaczoną symbolem „ Q_{uk} ”, o którym mowa w pkt 5.1, oblicza się według wzoru:

$$Q_{uk} = Q_{bck} \cdot \eta_{ck} \cdot 10^2$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- Q_{bck} – ilość energii chemicznej zużytej do wytwarzania tak uzyskanego ciepła użytkowego, w [GJ],
- η_{ck} – sprawność wytwarzania ciepła poza procesem kogeneracji, w [%].

- 6.13. W przypadku gdy w jednostce kogeneracji może być wytwarzane ciepło użytkowe poza procesem kogeneracji, określa się ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych do wytworzenia ciepła, wyznaczoną jako sumę wszystkich strumieni energii chemicznej zawartych w paliwach zużytych do wytwarzania tego ciepła w okresie rozliczeniowym.
- 6.14. Ilość energii chemicznej zawartej w paliwach zużytych w okresie rozliczeniowym w jednostce kogeneracji do wytworzenia energii elektrycznej poza procesem kogeneracji, oznaczoną symbolem „ Q_{bek} ” i wyrażoną w [GJ], oblicza się według wzoru:

$$Q_{bek} = \frac{3,6 \cdot A_{bk}}{\eta_{ek}} \cdot 10^2$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- A_{bk} – ilość energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji poza procesem kogeneracji, o której mowa w pkt 4.4, w [MWh],
- η_{ek} – sprawność wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji, o której mowa w pkt 1.8, w [%].

7. Współczynniki zmiany mocy w jednostce kogeneracji

- 7.1. Współczynniki zmiany mocy w jednostce kogeneracji określają zmianę ilości energii elektrycznej lub mechanicznej wytworzonej w tej jednostce w okresie rozliczeniowym, z zachowaniem stałej ilości energii chemicznej zawartej w paliwach wprowadzanych do jednostki kogeneracji, o której mowa w pkt 6.1. Zmiana mocy może następować w przypadku:
- 1) zmniejszenia ilości energii elektrycznej spowodowanego poborem części pary do wytwarzania ciepła użytkowego;
 - 2) zwiększenia ilości energii elektrycznej spowodowanego wprowadzeniem do jednostki kogeneracji energii w postaci, o której mowa w pkt 6.10, z procesów zewnętrznych w stosunku do jednostki kogeneracji.
- 7.2. Jednostkami kogeneracji z ubytkiem mocy elektrycznej są jednostki kogeneracji, w których wzrost ilości wytwarzanego ciepła użytkowego następuje kosztem obniżenia produkcji energii elektrycznej przy zachowaniu stałej ilości energii chemicznej, o której mowa w pkt 6.1, zawartej w paliwach wprowadzanych do jednostki kogeneracji. Przykładowo w jednostkach kogeneracji z turbiną parową kondensacyjną, upustowo-kondensacyjną lub upustowo-przeciwprężną, w których część pary przepływa do skraplacza.

7.3. W przypadku gdy w danej jednostce kogeneracji występuje więcej niż jedno ciśnienie pary upustowej lub pary zasilającej procesy technologiczne, średnie współczynniki zmiany mocy, oznaczone symbolem „ β ”, powinny być wyznaczone jako średnia ważona dla wszystkich poziomów ciśnienia, proporcjonalnie do ciepła użytkowego pobieranego z upustów, według wzoru:

$$\beta = \frac{\sum_{i=1}^m (\beta_i \cdot Q_{uqi})}{\sum_{i=1}^m Q_{uqi}}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

m – liczbę strumieni energii wyprowadzonych z jednostki kogeneracji,

β_i – współczynnik zmiany mocy dla strumienia energii wyprowadzonej w i-tym upuście jednostki kogeneracji, w [GJ/GJ],

Q_{uqi} – ilość ciepła użytkowego w kogeneracji, wytworzonego dla strumienia energii wyprowadzonej w i-tym upuście jednostki kogeneracji, w [GJ].

7.4. Jednostkami kogeneracji bez ubytku mocy elektrycznej, dla których współczynnik zmiany mocy jest równy zero, są jednostki, w których, przy zachowaniu stałej ilości energii chemicznej zawartej w doprowadzanych paliwach, o której mowa w pkt 6.1, ilość wytwarzanej energii elektrycznej pozostaje na stałym poziomie mimo:

- 1) doprowadzenia dodatkowej energii, o której mowa w pkt 6.10;
- 2) wzrostu produkcji ciepła użytkowego, w szczególności w turbinach parowych przeciwnieprężnych, ogniwach paliwowych, turbinach gazowych z odzyskiem ciepła i silnikach spalinowych.

7.5. Współczynniki zmiany mocy wyznacza się na podstawie aktualnej charakterystyki techniczno-ruchowej, wyznaczonej na podstawie pomiarów dokonywanych w danej jednostce kogeneracji.

8. Ciepło wprowadzone do publicznej sieci ciepłowniczej i określanie rzeczywistej ilości wytworzonej, wprowadzonej i sprzedanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji.

8.1. Ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji wprowadzonego do publicznej sieci ciepłowniczej, o którym mowa w art. 16 ust. 4, art. 29 ust. 2 oraz art. 36 ust. 2 ustawy, wyrażoną w [GJ], ustala się:

- 1) na podstawie pomiarów dokonanych za pomocą oznaczonych urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych albo
- 2) w przypadku gdy ciepło użytkowe wprowadzone jest do publicznych sieci ciepłowniczych oraz sieci ciepłowniczych, które nie spełniają warunków publicznych sieci ciepłowniczych, za pomocą metody proporcjonalnej, która polega na zastosowaniu następującego wzoru w odniesieniu do jednostki kogeneracji, dla której dokonuje się obliczenia:

$$Q_N = Q \frac{\sum_{i=1}^n Q_n}{\sum_{i=1}^n Q_n + \sum_{i=1}^m Q_m}$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- N – jednostkę kogeneracji, dla której dokonuje się obliczenia,
- Q_N – ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji i wprowadzonego do publicznych sieci ciepłowniczych, w [GJ],
- Q – ilość ciepła wskazanego przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane w miejscu wprowadzenia tego ciepła do publicznych sieci ciepłowniczych, wytworzonego przez wszystkie jednostki wytwórcze dostarczające ciepło bezpośrednio lub pośrednio do publicznych sieci ciepłowniczych, w [GJ],
- n – liczbę urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych na granicy bilansowej jednostki kogeneracji „N”,
- Q_n – ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji „N” i wprowadzonego do sieci, ustalonego na podstawie wskazań urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych, w [GJ],
- m – liczbę urządzeń pomiarowo-rozliczeniowych zainstalowanych na granicy jednostek wytwórczych dostarczających ciepło bezpośrednio lub pośrednio do sieci ciepłowniczych, innych niż jednostka kogeneracji „N”,
- Q_m – ilość ciepła wskazanego przez urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe, wytworzonego w jednostkach wytwórczych dostarczających ciepło bezpośrednio lub pośrednio do sieci ciepłowniczych, innych niż jednostka kogeneracji „N”, w [GJ].

8.2. W celu określenia rzeczywistej ilości wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji w danej jednostce kogeneracji, co do której wytwórca był uprawniony do otrzymywania premii kogeneracyjnej albo

premii gwarantowanej, albo premii gwarantowanej indywidualnej, albo premii kogeneracyjnej indywidualnej, w danym okresie rozliczeniowym, należy uwzględnić, wyrażoną w procentach, ilość ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji i wprowadzonego do publicznej sieci ciepłowniczej, o której mowa w pkt 8.1, odpowiednio zgodnie z art. 16 ust. 4, art. 29 ust. 2 oraz art. 36 ust. 2 ustawy.