

## Objaśnienia do formularza G-10.3

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza za 2018 r.

Do sporządzania sprawozdania są zobowiązane podmioty, których działalność została zaklasyfikowana według PKD 2007 do sekcji B, C, D (bez klas 35.1 i 35.3) oraz do innych sekcji w przypadku, gdy wytwarzają energię elektryczną.

**Kod województwa** (2 znaki) powinien być zgodny z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. Nr 157, poz. 1031, z późn. zm.).

Należy wykazywać kod województwa, na którego terenie położona jest elektrownia; może on być inny niż kod województwa właściwego dla siedziby przedsiębiorstwa.

### Dział 1. Zdolności produkcyjne elektrowni

**Wiersze 01 i 07** – należy podać moc elektryczną zainstalowaną, osiągalną brutto, osiągalną netto (wielkości te należy podawać z dokładnością do 0,1) oraz moc osiągalną cieplną (wyrażoną w liczbach całkowitych) całej elektrociepłowni odpowiednio według stanu na początek i koniec roku.

**Wiersze 02–06** – należy podać przyrost (+) lub ubytek (-) mocy dla poszczególnych przyczyn zmiany:

I - inwestycja (wprowadzenie do eksploatacji nowego urządzenia),

K - korekta (dotyczy mocy osiągalnej i może być spowodowana wieloma przyczynami, np. likwidacją kotła współpracującego z turbinami, modernizacją turbozespołu itp.),

L - likwidacja (np. likwidacja turbozespołu),

M - modernizacja,

O - zmiany organizacyjne.

W przypadku zmiany mocy zainstalowanej lub osiągalnej urządzenia należy wypełnić Działy 6÷8.

**Wiersze 08–15** – dla każdego turbozespołu należy podać moc elektryczną zainstalowaną, osiągalną brutto według stanu na koniec roku.

### Dział 2. Bilans energii elektrycznej, w MWh

**Wiersz 01** – produkcja energii elektrycznej brutto jest to energia elektryczna wytworzona przez wszystkie generatory elektrowni, mierzona na zaciskach generatorów.

**Wiersz 02** – za energię elektryczną wytworzoną w skojarzeniu należy uważać energię elektryczną wytworzoną w procesie skojarzonym (w tym w układach kombinowanych, gazowo-parowych) wyznaczoną zgodnie z PN-93/M-35500.

W układach kombinowanych za energię elektryczną wytworzoną w skojarzeniu należy uważać energię wytwarzaną w generatorach napędzanych przez turbinę gazową (również silniki spalinowe) oraz energię wytworzoną przez człon parowy w skojarzeniu. Energię tę można wyznaczyć zgodnie z PN-93/M-35500.

**Wiersz 03** – należy podać energię elektryczną wytworzoną w turbinach gazowych przez agregaty napędzane silnikami wewnętrznego spalania oraz w układzie kombinowanym, w którym człon parowy zasilany jest z kotłów odzysknicowych wykorzystujących ciepło z turbin gazowych i agregatów.

**Wiersz 04** – należy wykazać energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii.

**W wierszu 05** należy podać ilość energii elektrycznej uzyskanej ze spalania biomasy/biogazu a **w wierszu 06** należy podać ilość energii elektrycznej wytworzonej w układach hybrydowych (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. poz. 1229, z późn. zm.)).

**Wiersz 07** – należy podać ilość energii elektrycznej wytworzonej ze spalania biomasy/biogazu w urządzeniach spalających jednocześnie te paliwa z innymi paliwami. Energię elektryczną wytworzoną z biomasy/biogazu należy obliczać jako część energii odpowiadającą udziałowi energii chemicznej biomasy/biogazu w całości energii chemicznej wszystkich paliw zużytych do produkcji energii elektrycznej.

**Wiersz 08** – należy wykazać energię elektryczną pobraną przez elektrownię z zewnątrz na potrzeby przemian energetycznych. Energia ta wchodzi do bilansu energii elektrycznej.

**Wiersz 09** – należy wykazać ilość energii pobranej z sieci energetyki zawodowej (sieci OSP lub OSD).

**Wiersz 10** – należy podać ilość energii pobranej bezpośrednio od innych elektrowni bez pośrednictwa sieci OSP lub OSD.

**Wiersze 12 i 13** – należy podać zużycie energii elektrycznej (z własnej produkcji lub pobranej z sieci) na potrzeby przemian energetycznych. W wierszu 12 należy podać energię elektryczną zużyłą na produkcję energii elektrycznej, a w wierszu 13 na produkcję ciepła.

Zasady podziału zostały podane w Polskiej Normie PN-93/M-35500 (IV strefa bilansowa).

**W wierszu 14** należy podać zużycie energii elektrycznej w elektrociepłowni i w przedsiębiorstwie przemysłowym do innych celów niż przemiana energetyczna.

Zużycie na produkcję energii mechanicznej zużywanej w przedsiębiorstwie do innych celów niż przemiana energetyczna należy doliczać do zużycia przez własny zakład przemysłowy.

**Wiersze 15, 16 i 17** – należy podać ilość energii fizycznie oddanej do sieci OSP lub OSD, odbiorcom końcowym oraz innym odbiorcom bezpośrednio z elektrowni.

### **Dział 3. Sprzedaż i zakup energii elektrycznej**

W dziale tym należy wykazywać sprzedaż energii elektrycznej, pochodzącej z własnej produkcji lub kupowanej w celu dalszej odsprzedaży (obróć energią).

W dziale tym należy wykazywać również zakup energii elektrycznej na potrzeby energetyczne elektrowni oraz potrzeby przedsiębiorstwa macierzystego lub byłego macierzystego.

Energię sprzedawaną/kupowaną należy rozdzielić odpowiednio na kierunki sprzedaży/zakupu zgodnie ze wzorem Działu 3.

**W wierszu 03** należy wykazać sprzedaż energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii do sprzedawcy zobowiązanego zgodnie z obowiązkiem określonym w art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2017 r. poz. 1148).

W wartości energii należy uwzględnić tylko przychody ze sprzedaży energii elektrycznej a nie należy uwzględniać przychodów za usługę dystrybucji.

#### Dział 4. Podstawowe dane eksploatacyjne

**Wiersze 02, 03, 04** – energia chemiczna paliwa na produkcję energii elektrycznej i mechanicznej lub na produkcję ciepła wynika z podziału ogólnej ilości energii chemicznej doprowadzonej do kotłów współpracujących z turbinami napędzającymi generatory elektryczne. Podziału należy dokonywać metodą fizyczną, tj. proporcjonalnie do części ciepła zużytego na wytworzenie poszczególnych postaci energii.

Szczegółowe zasady podziału określa Polska Norma PN-93/M-35500.

Tę samą metodę należy stosować dla turbin gazowych oraz silników wewnętrznego spalania.

**Wiersz 05** – wskaźnik zużycia paliwa na produkcję energii elektrycznej i mechanicznej wynika z podzielenia energii chemicznej paliwa przez produkcję energii elektrycznej i mechanicznej brutto.

**Wiersze 06 i 07** – przez produkcję ciepła netto rozumie się ciepło wytworzone i oddane odbiorcom na potrzeby technologiczne i grzewcze oraz ciepło zużyte w elektrowni na potrzeby administracyjno-gospodarcze (niezwiązane z produkcją ciepła i energii elektrycznej). W wierszu 06 należy wykazać ciepło wyprodukowane w skojarzeniu i bez skojarzenia.

Wzory obliczeniowe dla określenia ilości ciepła wysłanego na zewnątrz elektrowni określa Polska Norma PN-93/M-35500.

**W wierszach 08 i 09** - należy wykazać sprzedaż ciepła z własnej produkcji w kotłach energetycznych oraz w kotłach ciepłowniczych.

W **wierszu 11** należy podać zużycie energii mechanicznej z własnej produkcji na potrzeby przemiany energetycznej.

**Wiersz 12** – należy podać sprawność przemiany energii chemicznej paliwa brutto w energię elektryczną, mechaniczną i ciepło obliczoną dla całej elektrowni z pominięciem kotłów ciepłowniczych. Przy obliczaniu wskaźnika należy stosować wzór na sprawność przemiany.

$$\eta = [3,6 \times \text{Dz.2w.01} + \text{Dz.4w.06k.2} + 3,6 \times \text{Dz.4w.10k.1}] / [\text{Dz.4w.02k.2} + \text{Dz.4w.03k.2}] \times 100 [\%]$$

**Wiersze 13-104** – należy podać ilość zużytego paliwa (w t lub tys. m<sup>3</sup> i GJ).

Energia chemiczna paliwa wynika z ilości zużytego paliwa i średniej wartości opałowej.

Wzór obliczeniowy:

$$Q[\text{GJ}] = \frac{M \times Q_r}{1000}$$

gdzie:

M[t] - ilość zużytego paliwa,

$Q_r \left[ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right]$  lub  $\left[ \frac{\text{kJ}}{\text{m}^3} \right]$  - wartość opałowa.

W przypadku braku informacji o wartości opałowej zużytego gazu ziemnego wartość tę można wyznaczyć na podstawie ciepła spalania: wartość opałowa [kJ/m<sup>3</sup>] = 0,9 \* ciepło spalania [kJ/m<sup>3</sup>]

**Wiersz 43** – ciepło w parze i gorącej wodzie wraz z ciepłem spalin (z zewnątrz) jest to ciepło (energia) odzyskane i przejęte z innego procesu technologicznego niż wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w innym niż elektrownia przedsiębiorstwie. Równoważnik paliwowy strumieni energii doprowadzonej do układu w tej postaci należy obliczyć zgodnie z opisem przedstawionym w Dziale 9 wiersz 31.

Ciepło w parze i gorącej wodzie z turbin gazowych i silników wewnętrznego spalania (**wiersz 46**) jest to ciepło odzyskiwane z własnych urządzeń. Ciepła tego nie należy uwzględniać w energii wsadu przy obliczaniu sprawności wytwarzania energii elektrycznej, mechanicznej i ciepła.

## **Dział 5. Emisja pyłów i gazów. Uprawnienia do emisji CO<sub>2</sub>**

**Wiersz 01** – emisja CO<sub>2</sub> w odniesieniu do wytwórców energii elektrycznej uczestniczących w systemie handlu emisjami (rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 kwietnia 2014 r. w sprawie wykazu instalacji wytwarzających energię elektryczną, objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych w okresie rozliczeniowym rozpoczynającym się od dnia 1 stycznia 2013 r., wraz z przyznaną im liczbą uprawnień do emisji (Dz. U. z 2016 r. poz. 1503)) powinna zostać obliczona zgodnie z wytycznymi sporządzania raportów rocznych do KOBiZE. W pozostałych przypadkach emisję CO<sub>2</sub> należy wyznaczyć przyjmując określone wskaźniki emisyjności spalonych paliw w instalacji.

**Wiersze 02–05** - węgiel kamienny - należy podawać ilość zużytego węgla oraz jego parametry:

- zawartość popiołu w % z dokładnością do 0,01,
- zawartość siarki w % z dokładnością do 0,01,
- średnią wartość opałową w kJ/kg z dokładnością do 10 kJ.

Wyżej wymienione parametry należy określać według zasad przyjętych w umowie z dostawcą dla ustalenia ceny węgla.

Wielkości powinny być obliczone jako średnie ważone za okres roczny, a zużycie zgodne z Działem 4.

**Wiersze 06–08** - paliwa ciekłe - należy podawać ilość zużytych paliw ciekłych oraz

- średnią wartość opałową w kJ/kg z dokładnością do 10 kJ,
- zawartość siarki w % z dokładnością do 0,01.

**Wiersze 09–12** - biomasa - należy podawać ilość zużytej biomasy oraz następujące parametry:

- zawartość popiołu w % z dokładnością do 0,01,
- zawartość siarki w % z dokładnością do 0,01,
- średnią wartość opałową w kJ/kg z dokładnością do 10 kJ.

**Wiersze 13–14** - biogaz - należy podawać ilość zużytego biogazu oraz średnią wartość opałową w kJ/m<sup>3</sup> z dokładnością do 10 kJ.

**Wiersze 15-26** – należy podać średnią skuteczność urządzeń odpylających dla poszczególnych typów urządzeń oznaczonych następująco:

- En – elektrofiltr (n – liczba pól), np. E<sub>3</sub> oznacza elektrofiltr trójpolowy,
- Mc – multicyklon,
- C – cyklon lub bateria cyklonów,
- FT – filtr tkaninowy,
- In – inne urządzenia odpylające.

Wartości skuteczności odpylania powinny określać pomiary gwarancyjne lub przeprowadzone przez upoważnioną jednostkę po remoncie kapitalnym lub modernizacji.

**Wiersze 27–28** – należy wykazać liczbę przydzielonych na dany rok sprawozdawczy bezpłatnych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, odpowiednio na energię elektryczną i na ciepło.

**Wiersze 29– 32** – należy wykazać ilość i wartość zakupionych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>, dokonanych na pokrycie emisji, która wykroczyła poza przyznany limit w roku sprawozdawczym oraz ilość i wartość sprzedanych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>.

**Działy 6, 7, 8. Zmiany parametrów urządzeń wytwórczych: kotłów energetycznych (Dział 6), turbozespołów (Dział 7), kotłów ciepłowniczych (Dział 8)**

Należy podawać ogólną charakterystykę urządzeń wytwórczych, dla których uległy zmianie parametry techniczne z tytułu jednej z poniższych przyczyn:

- I - inwestycja (wprowadzenie do eksploatacji nowego urządzenia),
- K - korekta (dotyczy mocy osiągalnej i może być spowodowana wieloma przyczynami, np. likwidacją kotła współpracującego z turbinami, modernizacją turbozespołu, itp.),
- L - likwidacja (np. likwidacja turbozespołu),
- M - modernizacja,
- O - zmiany organizacyjne.

W kolumnie 4 należy podać typ urządzenia zgodnie z przyjętymi oznaczeniami:

**Kotły parowe:**

- OP - pyłowe
- OR - rusztowe
- OG - gazowe
- OO - olejowe
- OF - fluidalne
- ORC - kotły oleju termalnego
- OI - Inne

**Kotły wodne:**

- WP - pyłowe
- WR - rusztowe
- WG - gazowe
- WO - olejowe
- WI - inne

Kotły przewidziane dla dwóch rodzajów paliw mogą mieć oznaczenia trzyliterowe, np.: OPG – pyłowo-gazowy.

**Rodzaje turbin:**

- TG - gazowe
- TK - kondensacyjne
- TP - przeciwprężne
- C - z wylotem lub wylotem i upustami ciepłowniczymi
- UC - z wylotem ciepłowniczym i upustami przemysłowymi
- UK - kondensacyjne z upustami przemysłowymi
- UP - przeciwprężne z upustami przemysłowymi
- CK - kondensacyjne z upustami ciepłowniczymi
- UCK - kondensacyjne z upustami przemysłowymi i ciepłowniczymi
- ORC - z kotłami oleju termalnego
- TI - inne urządzenia, np. agregaty prądotwórcze, silniki spalinowe

**Dział 9. Dane techniczne i produkcyjne jednostek kogeneracji**

**Uwaga!**

- 1) W dziale znajduje się 5 kolumn, z których pierwsze 4 przeznaczone są dla wyodrębnionych w elektrowniach i elektrociepłowniach jednostek kogeneracji. Kolumna 5 przeznaczona jest dla sumy jednostek.  
W dziale tym należy wykazać w oddzielnych kolumnach dane dla wyodrębnionych jednostek kogeneracji:
  - jednostek o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej źródła poniżej 1 MW,

- jednostek opalanych paliwami gazowymi,
- jednostek opalanych metanem uwalnianym i ujmowanym przy dołowych robotach górniczych w czynnych, likwidowanych lub zlikwidowanych kopalniach węgla kamiennego lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy w rozumieniu art. 2 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017 r. poz. 285),
- jednostek innych niż wymienione w poprzednich punktach (opalanych węglem, paliwami pochodnymi ropy naftowej, biomasą i inne).

Należy łącznie wykazywać jednostki kogeneracji, które uzyskały wyniki uprawniające do otrzymania świadectw pochodzenia (tj. uzyskały akceptację firm akredytowanych) i których wyniki (tj. PES poniżej 10%, lub brak akceptacji firmy akredytowanej) nie uprawniają do ubiegania się o świadectwa pochodzenia (należy podać ilość energii elektrycznej wyprodukowanej w wysokosprawnej kogeneracji zgodne z danymi podanymi w załącznikach wystąpień do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki o przyznanie świadectw pochodzenia oraz ilość energii wyprodukowanej w wysokosprawnej kogeneracji mimo braku akceptacji formy akredytowanej).

- 2) Użyte w dziale symbole określające numery wierszy, oznaczone „w. numer wiersza”, odnoszą się do poszczególnych pozycji działu (np. w. 21 – oznacza wiersz 21 Działu 9).
- 3) Akt prawny, który reguluje zagadnienia kogeneracji: rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 kwietnia 2017 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. poz. 834).

#### Rodzaje jednostek kogeneracji:

- BL - układ blokowy parowy
- KL - układ kolektorowy parowy
- GK - układ kombinowany gazowo-parowy
- GO - turbina gazowa z kotłem odzysknicowym ciepłowniczym
- SK - silnik wewnętrznego spalania z kotłem odzysknicowym energetycznym i turbiną parową
- SO - silnik wewnętrznego spalania z kotłem odzysknicowym ciepłowniczym
- IN - inne

#### W wierszu 03 należy wpisać:

- 1 – w przypadku wykorzystywania paliwa gazowego (art. 3 pkt 3a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.)).
- 2 – w przypadku metanu lub gazu uzyskiwanego z biomasy (art. 9l ust. 1 pkt 1a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne).
- 12 – w przypadku spalania paliw gazowych lub metanu lub gazu uzyskiwanego z przetwarzania biomasy z innymi paliwami (art. 9l ust. 1a pkt 1 i 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne).

**Wiersz 21** – moc osiągalna cieplna w skojarzeniu (netto) [MW] - jest to maksymalna moc, z jaką układ może zasilać sieć ciepłowniczą lub odbiorców z upustów i wylotów turbin parowych oraz z kotłów ciepłowniczych odzysknicowych wykorzystujących ciepło z turbin gazowych, silników wewnętrznego spalania itp.

**Wiersz 22** – produkcja energii elektrycznej brutto  $A_{be}$  [MWh] - produkcja energii elektrycznej zmierzona na zaciskach generatorów układu.

**Wiersz 23** – produkcja energii mechanicznej  $A_{bm}$  [MWh] w opisywanej jednostce kogeneracji lub poza procesem kogeneracyjnym – jest to energia wytworzona i wykorzystywana do bezpośredniego napędzania urządzeń, np. pomp (turbopompy), sprężarek itp. Energia ta, w większości przypadków, jest zużywana na

potrzeby własne procesu przemiany energetycznej. Może być również sprzedawana na zewnątrz. Energię tę należy przeliczać na energię elektryczną w stosunku 1:1.

**Wiersz 24** – całkowita produkcja ciepła użytkowego  $Q_u$  [GJ] - jest to ilość ciepła wyprodukowanego i dostarczonego przez jednostkę kogeneracji do sieci lub procesu produkcyjnego.

**Wiersz 25** – produkcja ciepła użytkowego w kogeneracji  $Q_{uq}$  - jest to ciepło użytkowe uzyskane z upustów i wylotów turbin parowych dostarczone do sieci lub procesu produkcyjnego przeznaczonego:

- do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- do przemysłowych procesów technologicznych,
- dla obiektów wykorzystujących do produkcji rolnej i zwierzęcej, w celu zapewnienia odpowiedniej temperatury i wilgotności w tych obiektach,
- do wtórnego wytwarzania chłodu w przypadkach wcześniej wymienionych, która w przeciwnym razie byłaby dostarczana z innych źródeł.

Do ciepła użytkowego w kogeneracji należy zaliczyć również ciepło uzyskane z kotłów odzysknicowych ciepłowniczych turbin gazowych i silników wewnętrznego spalania, stanowiących wyodrębniony zespół urządzeń jednostki kogeneracji.

**Wiersz 30** – produkcja ciepła użytkowego poza procesem kogeneracji  $Q_{uk}$  - jest to produkcja ciepła, której nie towarzyszy wytwarzanie energii elektrycznej lub mechanicznej. Do ciepła tego należy zaliczyć ciepło kogeneracji uzyskane z upustu pary świeżej, z kotła odzysknicowego wytworzone w wyniku dodatkowego spalania paliwa.

**Wiersz 31** – całkowita energia chemiczna zużytych paliw  $Q_b$  – jest to energia chemiczna zawarta w paliwie wprowadzonym do jednostki kogeneracji. Do energii chemicznej zużytego paliwa należy zaliczyć energię doprowadzoną do układu z innego procesu w postaci pary, gorącej cieczy grzewczej lub gorącego gazu.

Całkowitą energię zużytych paliw  $Q_b$  należy obliczyć zgodnie z punktem 6 załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji.

**Wiersz 33** – średnioroczna sprawność ogólna  $\eta$  [%] - jest zdefiniowana jako stosunek całkowitej energii wyprowadzonej z jednostki kogeneracji, pomniejszonej o ciepło wytworzone poza procesem kogeneracji, do całkowitej energii doprowadzonej do jednostki kogeneracji, pomniejszonej o energię chemiczną paliw zużytych na wytworzenie ciepła poza procesem kogeneracji.

$$\eta = \frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + w.25}{w.31 - w.32} \times 100\%$$

**Wiersz 34** – sprawność graniczna wybranych technologii wytwarzania energii elektrycznej/mechanicznej i ciepła użytkowego w kogeneracji:

Typy urządzeń w jednostkach kogeneracji	Sprawność graniczna
Turbina parowa upustowo-kondensacyjna Układ gazowo-parowy z odzyskiem ciepła	80%
Turbina parowa przeciwprężna Turbina gazowa z odzyskiem ciepła	75 %
Silnik spalinowy	
Mikroturbina Silnik Stirlinga	
Ogniwo paliwowe Silniki parowe Organiczny obieg Rankine'a Pozostałe rodzaje technologii pracujących w kogeneracji	

Dla układu kolektorowego parowego zawierającego tylko turbiny przeciwprężne należy przyjąć sprawność graniczną wyznaczoną dla turbiny przeciwprężnej (75%).

Dla układu kolektorowego zawierającego chociaż jedną turbinę upustowo-kondensacyjną należy przyjąć sprawność graniczną wyznaczoną dla turbiny upustowo-kondensacyjnej (80%).

**Wiersz 35** – średni współczynnik zmiany mocy  $\beta$  (wyliczony lub przyjęty z tabeli).

Współczynnik zmiany mocy  $\beta$  należy obliczyć zgodnie z punktem 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji.

Dla układów bez zmiany mocy elektrycznej lub mechanicznej, przy założeniu stałej energii chemicznej doprowadzonej w paliwie, współczynnik zmiany mocy  $\beta$  przyjmuje wartość 0. Dotyczy to układów z turbinami parowymi przeciwprężnymi (bez upustu regulowanego), turbin gazowych z kotłem odzysknicowym, silników spalinowych z odzyskiem ciepła. W przypadku gdy sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła łącznie  $\eta$  (wiersz 33) jest większa lub równa sprawności granicznej można nie określać współczynnika  $\beta$ .

W przypadku braku odpowiednich pomiarów, dla potrzeb statystycznych, współczynnik zmiany mocy można określić na podstawie tabeli:

#### Typowe wartości współczynników zmiany mocy $\beta$

Ciśnienie pary upustowej/ dopustowej p [MPa]	Sprawność wewnętrzna (izentropowa) turbiny parowej				
	65 %	70 %	75 %	80 %	84 %
2,17	<b>0,200</b>	<b>0,213</b>	<b>0,227</b>	<b>0,244</b>	<b>0,256</b>
1,48	<b>0,185</b>	<b>0,200</b>	<b>0,213</b>	<b>0,227</b>	<b>0,238</b>
1,14	<b>0,175</b>	<b>0,189</b>	<b>0,204</b>	<b>0,217</b>	<b>0,227</b>
0,79	<b>0,164</b>	<b>0,175</b>	<b>0,189</b>	<b>0,200</b>	<b>0,213</b>
0,38	<b>0,139</b>	<b>0,149</b>	<b>0,159</b>	<b>0,169</b>	<b>0,179</b>
0,24	<b>0,123</b>	<b>0,133</b>	<b>0,143</b>	<b>0,152</b>	<b>0,159</b>

**Wiersz 36** – stosunek energii elektrycznej do ciepła C - należy wyznaczać w przypadku, gdy sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła łącznie (wiersz 33) jest mniejsza od sprawności granicznej.



Należy obliczać według następującego wzoru:

$$w.36 = \frac{\frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + w.35 \times w.25}{w.31 - w.32} \times 100 - w.35 \times w.34}{w.34 - \frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + w.35 \times w.25}{w.31 - w.32} \times 100}$$

W uzasadnionych przypadkach, jeżeli określenie wartości stosunku energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji nie jest technicznie możliwe w wyniku pomiarów lub koszty przeprowadzenia pomiarów są niewspółmiernie wysokie w stosunku do wartości energii z wysokosprawnej kogeneracji wytworzonej w danej jednostce kogeneracji, przyjmuje się wartość podaną przez producenta zamieszczoną w aktualnej dokumentacji technicznej. Gdy dokumentacja ta nie jest dostępna, do obliczeń przyjmuje się następujące wartości domyślne współczynnika określającego stosunek energii elektrycznej z kogeneracji do ciepła użytkowego w kogeneracji, w zależności od typu jednostki kogeneracji:

- 1) 0,95 dla układu gazowo-parowego z odzyskiem ciepła,
- 2) 0,45 dla turbiny parowej przeciwprężnej,
- 3) 0,45 dla turbiny parowej upustowo-kondensacyjnej,
- 4) 0,55 dla turbiny gazowej z odzyskiem ciepła,
- 5) 0,75 dla silnika spalinowego.

- pod warunkiem, że obliczona ilość energii elektrycznej z kogeneracji jest niższa lub równa całkowitej produkcji energii elektrycznej z tej jednostki.

**Wiersz 37** – produkcja energii elektrycznej brutto w kogeneracji  $A_{bq}$  (art. 3 pkt 36 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne).

W przypadku wytwarzania energii elektrycznej i ciepła przez jednostkę ze sprawnością (wiersz 33) co najmniej równą sprawności granicznej energia ta jest sumą produkcji energii elektrycznej brutto i energii mechanicznej.

$$w.37 = w.22 + w.23 \quad [\text{MWh}]$$

W przeciwnym wypadku energię tę oblicza się według wzoru:

$$w.37 = \frac{w.25 \times w.36}{3,6} \quad [\text{MWh}]$$

**Wiersz 38** – energia chemiczna paliw zużytych do wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji  $Q_{bek}$  – należy obliczyć według wzoru:

$$w.38 = \frac{3,6 \times (w.22 + w.23 - w.37)}{\eta_{ek} \times 0,01} \quad [\text{GJ}]$$

gdzie:

$$\eta_{ek} = \frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + w.35 \times w.25}{(w.31 - w.32)} \times 100 \quad [\%]$$

**Wiersz 39** – energia chemiczna paliw zużytych w procesie kogeneracji  $Q_{bq}$  – należy obliczyć według wzoru:

$$w.39 = w.31 - w.32 - w.38 \quad [\text{GJ}]$$

**Wiersze 40, 41, 42** – należy podać odpowiednio całkowitą energię chemiczną paliw gazowych, metanu i biogazu rolniczego zużytych w jednostce kogeneracji.

**Wiersze 43 i 44** – w wierszach tych należy podać referencyjne sprawności wytwarzania energii elektrycznej (**wiersz 43**) i ciepła (**wiersz 44**) w procesie rozdzielonym:

1) energii elektrycznej (**wiersz 43**), oznaczone symbolem „ $\eta_{refe}$ ”, o których mowa w ust. 1, ustala się w oparciu o zharmonizowane wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej określone w załączniku 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 (**wiersz 44**), oznaczone symbolem „ $\eta_{refc}$ ”, o których mowa w ust. 1, ustala się w oparciu o zharmonizowane wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła określone w załączniku II do rozporządzenia (UE) 2015/2402

– w odniesieniu do następujących warunków atmosferycznych: temperatura otoczenia 15°C, ciśnienie atmosferyczne 1013 hPa oraz wilgotność względna 60%.

Referencyjną wartość sprawności dla wytwarzania rozdzielonego energii elektrycznej „ $\eta_{refe}$ ” należy korygować w celu dostosowania średniej rocznej temperatury otoczenia wynoszącej dla warunków panujących w Polsce 8°C do warunków atmosferycznych, o których mowa w ust. 5, zgodnie z zasadami zawartymi w załączniku III do rozporządzenia (UE) 2015/2402.

Referencyjne wartości sprawności dla wytwarzania rozdzielonego energii elektrycznej lub ciepła i współczynników korekcyjnych ustala się w oparciu o zasady określone w art. 2–6 rozporządzenia (UE) 2015/2402.

**Wiersz 45** – oszczędność energii pierwotnej PES – należy obliczyć według wzoru:

$$PES = \left( 1 - \frac{I}{\frac{\frac{w.25}{w.39} \times 100}{w.44} + \frac{\frac{3,6 \times w.37}{w.40} \times 100}{w.43}} \right) \times 100 [\%]$$

**Wiersz 46** – produkcja energii elektrycznej brutto w wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach o mocy zainstalowanej poniżej 1 MW. W przypadku uzyskania przez jednostkę kogeneracji o mocy poniżej 1 MW jakiegokolwiek oszczędności energii pierwotnej PES produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji jest równa produkcji energii elektrycznej brutto w kogeneracji. W przeciwnym razie produkcja tej energii jednostki kogeneracji na małą skalę jest równa zero.

**Wiersz 47** – produkcja energii elektrycznej brutto w wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach opalanych gazem.

W przypadku uzyskania przez jednostkę kogeneracji spalającą tylko gaz o mocy zainstalowanej co najmniej 1 MW oszczędności energii pierwotnej PES co najmniej 10% produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji jest równa produkcji energii elektrycznej brutto w kogeneracji. W przeciwnym razie produkcja tej energii jednostki spalającej gaz jest równa zero.

**Wiersz 48** – produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach opalanych metanem ujmowanym w kopalniach lub gazem uzyskiwanym z biomasy (art. 9l ust. 1 pkt 1a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne).

**Wiersz 49** – produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji w pozostałych jednostkach.

W przypadku uzyskania przez jednostkę kogeneracji o mocy zainstalowanej równej co najmniej 1 MW oraz spalającej paliwa inne niż gaz oszczędności energii pierwotnej PES co najmniej 10% produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji jest równa produkcji energii elektrycznej brutto w kogeneracji. W przeciwnym razie produkcja tej energii jednostki kogeneracji jest równa zero.

**Uwaga!** *W przypadku współspalania paliw gazowych lub metanu lub gazu uzyskiwanego z biomasy z innymi paliwami ilość energii elektrycznej produkowanej z tych paliw w wysokosprawnej kogeneracji należy obliczyć zgodnie z art. 9l ust. 1a pkt. 1 i 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. Ilość tej energii należy podać odpowiednio w wierszach od 46 do 49.*

**Wiersz 50** – produkcja ciepła użytkowego z wysokosprawnej kogeneracji – należy podać ilość ciepła użytkowego wytworzonego w kogeneracji w jednostkach, które uzyskały świadectwa pochodzenia z kogeneracji.

#### **Dział 10. Liczba umów oraz liczba odbiorców końcowych**

W dziale należy wykazać liczbę umów kompleksowych zawartych zgodnie z art. 5 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (**wiersze 01 i 02**), oraz liczbę umów sprzedaży zawartych zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (**wiersz 03**).

**W kolumnach 3–5** należy wykazać liczbę odbiorców końcowych, do których realizowana jest sprzedaż energii elektrycznej wykazywana w Dziale 3 sprawozdania.