

## Objaśnienia do formularza G-10.3

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza za 2017 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 (obrotu 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. poz. 478, z późn. zm.).

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.

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

**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:

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

gdzie:

M[t] - ilość zużytego paliwa,

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

W przypadku braku informacji o wartości opałowej zużytego gazu ziemnego wartość tę można wyznaczyć na podstawie ciepła spalania: wartość opałowa  $[kJ/m^3] = 0,9 \times \text{ciepło spalania } [kJ/m^3]$

**Wiersz 43** – ciepło w parze i gorącej wodzie (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. poz. 472, z późn. zm.)) 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.

**Wiersz 02** – należy wypełniać tylko dla węgla. Podawać w % z dokładnością do 0,01.

**Wiersz 03** – należy wypełniać tylko dla węgla i paliw ciekłych. Podawać w % z dokładnością do 0,01.

**Wiersze 04-15** – 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.

**Wiersz 16** – należy wykazać liczbę przydzielonych na dany rok sprawozdawczy bezpłatnych uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>.

**Wiersze 17– 20** – 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  
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  
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 2015 r. poz. 775, z późn. zm.),*
- *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 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 (Dz. U. poz. 1940).*

### 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 2012 r. poz. 1059, 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	0,200	0,213	0,227	0,244	0,256
1,48	0,185	0,200	0,213	0,227	0,238
1,14	0,175	0,189	0,204	0,217	0,227
0,79	0,164	0,175	0,189	0,200	0,213
0,38	0,139	0,149	0,159	0,169	0,179
0,24	0,123	0,133	0,143	0,152	0,159

**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:

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

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  $Q_{\text{bek}}$  – 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  $Q_{\text{bq}}$  – należy obliczyć według wzoru:

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

**Wiersze 40, 41, 42** – należy podać odpowiednio energię chemiczną paliw gazowych, metanu i gazu uzyskanego z biomasy zużytych w procesie 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:

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

**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.