

Objaśnienia do formularza G-10.3

Objaśnienia dotyczą wzoru formularza za 2015 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 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 **wierszu 09** należy podać zużycie energii mechanicznej z własnej produkcji na potrzeby przemiany energetycznej.

Wiersz 10 – 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.

$$\eta = [3,6 \times Dz. 2w. 01 + Dz. 4w. 06k.2 + 3,6 \times Dz. 4w. 08k.1] / [Dz. 4w. 02k. 2 + Dz. 4w. 03k.2] \times 100 [\%]$$

Wiersze 11–95 – należy podać ilość zużytego paliwa (w t lub tys. m³ i GJ).

Wiersz 38 – 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 41**) 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 CO₂

Wiersz 01 - emisja CO₂ powinna zostać obliczona zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142).

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. E₃ 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 (przyznanych w krajowym planie) uprawnień do emisji CO₂.

Wiersze 17– 20 – należy wykazać ilość i wartość zakupionych uprawnień do emisji CO₂, dokonanych na pokrycie emisji, która wykroczyła poza przyznany limit w roku sprawozdawczym oraz ilość i wartość sprzedanych uprawnień do emisji CO₂.

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 2013 r. poz. 1164, 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 26 lipca 2011 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. Nr 176, poz. 1052).

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 biogazu uzyskiwanego z biopaliw 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 26 lipca 2011 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji.

Wiersz 33 – sprawność wytwarzania energii elektrycznej i ciepła łącznie η [%] - 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 β .

Współczynnik zmiany mocy β należy obliczyć zgodnie z punktem 7 załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 lipca 2011 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji.

Dla układów bez zmiany mocy elektrycznej lub mechanicznej, przy założeniu stałej energii chemicznej doprowadzonej w paliwie, współczynnik zmiany mocy β 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 η (wiersz 33) jest większa lub równa sprawności granicznej można nie określać współczynnika β .

Wiersz 36 – średni współczynnik zmiany mocy β (standardowy). W przypadku braku odpowiednich pomiarów, dla potrzeb statystycznych, współczynnik zmiany mocy można określić na podstawie tabeli:

Typowe wartości współczynników zmiany mocy β

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 37 – 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:

$$w.37 = \frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + (w.35 \text{ lub } w.36) \times w.25}{w.31 - w.32} \times 100 - \frac{(w.35 \text{ lub } w.36) \times w.34}{w.34 - \frac{3,6 \times (w.22 + w.23) + (w.35 \text{ lub } w.36) \times w.25}{w.31 - w.32} \times 100}$$

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 38 – 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.

$$w.38 = w.22 + w.23 \quad [\text{MWh}]$$

W przeciwnym wypadku energię tę oblicza się według wzoru:

$$w.38 = \frac{w.25 \times w.37}{3,6} \quad [\text{MWh}]$$

Wiersz 39 – energia chemiczna paliw zużytych do wytwarzania energii elektrycznej poza procesem kogeneracji Q_{bek} – należy obliczyć według wzoru:

$$w.39 = \frac{3,6 \times (w.22 + w.23 - w.38)}{\eta_{ek} \times 0,01} \quad [\text{GJ}]$$

gdzie:

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

gdzie:

β = wiersz 35 lub wiersz 36.

Wiersz 40 – energia chemiczna paliw zużytych w procesie kogeneracji Q_{bq} – należy obliczyć według wzoru:

$$w.40 = w.31 - w.32 - w.39 \quad [\text{GJ}]$$

Wiersze 41, 42, 43 – należy podać odpowiednio energię chemiczną paliw gazowych, metanu i gazu uzyskanego z biomasy zużytych w procesie kogeneracji.

Wiersz 44 - w wierszu tym należy wpisać wielkości odpowiednie dla danego układu podane w poniższej tabeli:

Wartości referencyjne sprawności wytwarzania energii elektrycznej w procesie rozdzielonym η_{refe} , [%]

Rodzaj paliwa zużytego w jednostce kogeneracji		Rok rozpoczęcia eksploatacji jednostki kogeneracji										
		≤1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006-2011
Stale	Węgiel kamienny, koks	39,7	40,5	41,2	41,8	42,3	42,7	43,1	43,5	43,8	44,0	44,2
	Węgiel brunatny, brykiety z węgla brunatnego	37,3	38,1	38,8	39,4	39,9	40,3	40,7	41,1	41,4	41,6	41,8
	Torf, brykiety z torfu	36,5	36,9	37,2	37,5	37,8	38,1	38,4	38,6	38,8	38,9	39,0
	Drewno opałowe oraz odpady drzewne	25,0	26,3	27,5	28,5	29,6	30,4	31,1	31,7	32,2	32,6	33,0
	Biomasa pochodzenia rolniczego	20,0	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,7	25,0
	Biorozkładalne odpady komunalne	20,0	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,7	25,0
	Nieodnawialne odpady komunalne i przemysłowe	20,0	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,7	25,0
Łupek naftowy	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	39,0
Ciekłe	Olej (olej napędowy, olej opałowy), LPG	39,7	40,5	41,2	41,8	42,3	42,7	43,1	43,5	43,8	44,0	44,2
	Biopaliwa	39,7	40,5	41,2	41,8	42,3	42,7	43,1	43,5	43,8	44,0	44,2
	Biorozkładalne odpady	20,0	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,7	25,0
	Nieodnawialne odpady	20,0	21,0	21,6	22,1	22,6	23,1	23,5	24,0	24,4	24,7	25,0
Gazowe	Gaz ziemny	50,0	50,4	50,8	51,1	51,4	51,7	51,9	52,1	52,3	52,4	52,5
	Gaz rafineryjny, wodór	39,7	40,5	41,2	41,8	42,3	42,7	43,1	43,5	43,8	44,0	44,2
	Biogaz	36,7	37,5	38,3	39,0	39,6	40,1	40,6	41,0	41,4	41,7	42,0
	Gaz koksowniczy, gaz wielkopiecowy, inne paliwa gazowe pochodzące z odpadów	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0

W przypadku gdy w jednostce kogeneracji spalane są różne rodzaje paliw, referencyjną wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej skorygowaną ze względu na różnorodność paliw, oznaczaną symbolem „ $\eta_{refe\ pal}$ ” i wyrażoną w procentach, należy określać według wzoru:

$$\eta_{refe\ pal} = \sum_{i=1}^n U_i \cdot \eta_{refe\ Z_i}$$

gdzie:

- U_i – udział energii chemicznej strumienia i-tego rodzaju paliwa w całkowitej energii chemicznej paliw, doprowadzonych do jednostki kogeneracji, wyrażony w GJ/GJ;
- $\eta_{refe\ Z_i}$ – zharmonizowane referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej dla i-tego rodzaju paliwa spalanego w jednostce kogeneracji, podane w tablicy powyżej, wyrażone w procentach;
- n – ilość strumieni energii chemicznej paliw spalanych w jednostce kogeneracji.

W przypadku gdy paliwo spalane w danej jednostce kogeneracji nie widnieje w tablicy powyżej, musi ono zostać przypisane do jednego z istniejących typów paliw, zgodnie z uzasadnioną decyzją, opisującą charakterystyczne cechy danego paliwa i wybrane przyporządkowanie. Dla paliw, które nie są w żaden sposób powiązane z paliwami z tablicy powyżej (np. paliwo jądrowe) należy odrębnie dla każdego przypadku wyznaczyć referencyjne wartości sprawności, które muszą zostać zaakceptowane przez Komisję Europejską.

Referencyjną wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej należy korygować w celu dostosowania średniej rocznej temperatury otoczenia wynoszącej dla warunków panujących w Polsce 8 °C, do poziomu referencyjnego (15 °C).

- o 0,1% (punktu procentowego) obniżenia sprawności za każdy stopień powyżej 15 °C;
- o 0,1% (punktu procentowego) wzrostu sprawności za każdy stopień poniżej 15 °C.

Referencyjna wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej skorygowana ze względu na temperaturę otoczenia, oznaczona symbolem „ $\eta_{\text{refe } t_0}$ ” i wyrażona w procentach, będzie określana według wzoru:

$$\eta_{\text{refe } t_0} = \eta_{\text{refe } p_{al}} + 0,1 \cdot (15 - t_0)$$

gdzie:

- $\eta_{\text{refe } p_{al}}$ – referencyjna wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej wyrażona w procentach;
- t_0 – średnia roczna temperatura otoczenia, przyjęta jako 8 °C. Korekta referencyjnych wartości sprawności z uwagi na zmianę temperatury nie jest stosowana dla ogniw paliwowych.

Referencyjną wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej, oznaczoną symbolem „ η_{refe} ” i wyrażoną w procentach, należy korygować ze względu na straty sieciowe, dla poziomów napięć podanych w tabelicy poniżej, przy czym poziom napięcia podawany jest według poziomu napięcia oddawania energii z jednostki kogeneracji do sieci elektroenergetycznych, z wykorzystaniem mnożników podanych w tabelicy poniżej, i określać według wzoru:

$$\eta_{\text{refe}} = \eta_{\text{refe } t_0} \cdot \sum_{i=1}^n U_i \cdot Z_i$$

gdzie:

- $\eta_{\text{refe } t_0}$ – referencyjna wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej wyrażona w procentach;
- U_i – udział i-tego strumienia energii elektrycznej na danym poziomie napięcia, dla określonego profilu wykorzystania w całkowitym strumieniu energii elektrycznej z jednostki kogeneracji, wyrażony w MWh/MWh;
- Z_i – wartości mnożników dla i-tego strumienia energii elektrycznej, podane w tabelicy poniżej, wielkości bezwymiarowe;
- n – ilość strumieni energii elektrycznej w jednostce kogeneracji.

Mnożniki podane w tabelicy poniżej nie dotyczą drewna opałowego i odpadów drzewnych oraz biogazu.

Dla energii wytworzonej z tych paliw przyjmuje się wartość mnożnika równą jeden.

Poziom napięcia	Wartość mnożnika korygującego ze względu na straty sieciowe (Z_i)	
	Energia oddawana do sieci	Energia na potrzeby własne
> 200 kV	1	0,985
100 kV - 200 kV	0,985	0,965
50 kV - 100 kV	0,965	0,945
0,4 kV - 50 kV	0,945	0,925
< 0,4 kV	0,925	0,860

Wiersz 45 – w wierszu tym należy wpisać wielkości odpowiednie dla danego układu podane w poniższej tabeli.

Referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego

Rodzaj paliwa zużytego w jednostce kogeneracji		Rodzaj czynnika	
		Para technologiczna/gorąca woda grzewcza	Bezpośrednie wykorzystanie gazów spalinowych
Stałe	Węgiel kamienny, koks	88%	80%
	Węgiel brunatny, brykiety z węgla brunatnego	86%	78%
	Torf, brykiety torfowy	86%	78%

Rodzaj paliwa zużytego w jednostce kogeneracji		Rodzaj czynnika	
		Para technologiczna/gorąca woda grzewcza	Bezpośrednie wykorzystanie gazów spalinowych
	Drewno opałowe oraz odpady drzewne	86%	78%
	Biomasa pochodzenia rolniczego	80%	72%
	Biorozkładalne odpady komunalne	80%	72%
	Nieodnawialne odpady komunalne i	80%	72%
	Łupek naftowy	86%	78%
Ciekłe	Olej (olej napędowy, olej opałowy), LPG	89%	81%
	Biopaliwa	89%	81%
	Biorozkładalne odpady	80%	72%
	Nieodnawialne odpady	80%	72%
Gazowe	Gaz ziemny	90%	82%
	Gaz rafineryjny, wodór	89%	81%
	Biogaz	70%	62%
	Gaz koksowniczy, gaz wielkopiecowy, inne paliwa gazowe pochodzące z odpadów	80%	72%

Referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego należy wyznaczać według zharmonizowanych referencyjnych wartości sprawności wyrażonych w procentach, podanych w tabelicy powyżej, z zastosowaniem odpowiednich zasad i korekt.

Referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego z poszczególnych paliw, oznaczone symbolem „ $\eta_{refc R}$ ” i wyrażone w procentach, należy korygować ze względu na różne rodzaje ciepła użytkowego podane w tabelicy powyżej i określać według wzoru:

$$\eta_{refc R} = \sum_{i=1}^n U_{qui} \cdot \eta_{refc Zi}$$

gdzie:

- U_{qui} – udział ilości ciepła użytkowego i-tego rodzaju w całkowitej ilości ciepła użytkowego, wyprodukowanego w jednostce kogeneracji, wyrażony w GJ/GJ;
- $\eta_{refc Zi}$ – zharmonizowane referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego dla i-tego rodzaju ciepła użytkowego w jednostce kogeneracji, podane w tabelicy powyżej, wyrażone w procentach;
- n – ilość rodzajów ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostce kogeneracji.

Referencyjną wartość sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego, oznaczaną symbolem „ η_{refc} ” i wyrażaną w procentach, należy korygować ze względu na różne rodzaje paliw spalanych kogeneracji, wymienionych w tabelicy powyżej i określać według wzoru:

$$\eta_{refc} = \sum_{i=1}^n U_{qbi} \cdot \eta_{refc Ri}$$

gdzie:

- U_{qbi} – udział energii chemicznej strumienia i-tego rodzaju paliwa w całkowitej energii chemicznej paliw, doprowadzonych do jednostki kogeneracji, wyrażony w GJ/GJ;
- $\eta_{refc Ri}$ – referencyjne wartości sprawności dla rozdzielonej produkcji ciepła użytkowego z i-tego paliwa, wyrażone w procentach;
- n – ilość strumieni energii chemicznej paliw spalanych w jednostce kogeneracji.

W przypadku, gdy paliwo spalane w danej jednostce kogeneracji nie widnieje na liście w tabelicy powyżej, musi ono zostać przypisane do jednego z istniejących typów paliw, zgodnie z uzasadnioną decyzją, opisującą charakterystyczne cechy danego paliwa i wybrane przyporządkowanie. Dla paliw, które nie są w żaden sposób powiązane z paliwami z tabelicy powyżej (np. paliwo jądrowe) należy odrębnie dla każdego

przypadku wyznaczyć referencyjne wartości sprawności, które muszą zostać zaakceptowane przez Komisję Europejską.

Wiersz 46 – oszczędność energii pierwotnej PES – należy obliczyć według wzoru:

$$PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{\frac{w.25}{w.40} \times 100}{w.45} + \frac{\frac{3,6 \times w.38}{w.40} \times 100}{w.44}} \right) \times 100 [\%]$$

Wiersz 47 – 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 48 – 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 49 – produkcja energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji w jednostkach opalanych metanem ujmowanym w kopalniach lub gazem uzyskiwanym z biomasy (art. 91 ust. 1 pkt 1a ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne).

Wiersz 50 – 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. 91 ust. 1a pkt. 1 i 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne. Ilość tej energii należy podać odpowiednio w wierszach od 47 do 50.*

Wiersz 51 – 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.