

Nazwa i adres jednostki sprawozdawczej		Numer identyfikacyjny - REGON		<b>G-02o</b> <b>Sprawozdanie o ciepłe ze źródeł odnawialnych</b>  <b>za 2020 r.</b>	Portal sprawozdawczy GUS portal.stat.gov.pl
Symbol rodzaju przeważającej działalności wg PKD 2007					Urząd Statystyczny 35-959 Rzeszów ul. Jana III Sobieskiego 10 Termin przekazania: do 17 lutego 2021 r.

Obowiązek przekazywania danych wynika z art. 30 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2020 r. poz. 443, z późn. zm.).  
Zbierane na tym formularzu dane podlegają bezwzględnej ochronie zgodnie z zasadą tajemnicy statystycznej (art. 10 ustawy o statystyce publicznej).

(e-mail sekretariatu jednostki sporządzającej sprawozdanie – WYPEŁNIAĆ WIELKIMI LITERAMI)

**Dział 1. Ciepło z paliw odnawialnych**

**Dział 1.1. Elektrociepłownie - lokalizacja obiektu (instalacji)<sup>a)</sup>**

(miejsowość, gmina, powiat)

Identyfikator miejscowości<sup>b)</sup>

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**A. Instalacje jednopaliwowe**

Rodzaj paliwa	Kod	Liczba instalacji (bloków ciepł.)	Zużycie paliwa na wsad w roku sprawozdawczym (w jednostkach naturalnych)	Wartość opałowa [kJ/kg, kJ/m <sup>3</sup> ]	Łączna moc osiągalna [MW]		Produkcja (uzysk) ciepła użytkowego [GJ]	Sprzedaż ciepła		Produkcja energii elektrycznej [MWh]	Sprzedaż energii elektrycznej [MWh]	
					ciepłna	elektryczna		ilość [GJ]	wartość [tys. zł] (bez podatku VAT)			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bio-paliwa stałe	biomasa leśna	01	095		t							
	uprawy energetyczne	02	030		t							
	odpady z rolnictwa	03	033		t							
	frakcje organiczne stałych odpadów komunalnych	04	083		t							
	odpady zwierzęce	05	131		t							
	ług powarzalny	06	184		t							
	pozostałe paliwa stałe z biomasy	07	084		t							
Biopaliwa ciekłe do celów energetycznych (biopłyny)	08	046		t								
Bio-gaz	z wysypisk odpadów	09	025		dam <sup>3</sup>							
	z oczyszczalni ścieków	10	026		dam <sup>3</sup>							
	z procesów termicznych	11	124		dam <sup>3</sup>							
	rolniczy	12	029		dam <sup>3</sup>							
	pozostały	13	027		dam <sup>3</sup>							

<sup>a)</sup> Wypełnić w przypadku instalacji zlokalizowanych poza siedzibą jednostki sprawozdawczej. <sup>b)</sup> Identyfikator miejscowości (podaje US).





**B. Instalacje wielopaliwowe (dokończenie)**

Nr instalacji	Rodzaj paliwa	Kod	Liczba zainstalowanych kotłów	Zużycie paliwa na wsad w roku sprawozdawczym (w jednostkach naturalnych)		Wartość opałowa [kJ/kg, kJ/m <sup>3</sup> ]	Łączna moc osiągalna [MW]	Produkcja (uzysk) ciepła użytkowego z paliw odnawialnych [GJ]	Sprzedaż ciepła z paliw odnawialnych	
				3	4				ilość [GJ]	wartość [tys. zł] (bez podatku VAT)
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2		01								
		02								
		03								
		04								
		05								
		06								
		07								
		08								

**Dział 2. Ciepło geotermalne - lokalizacja obiektu (instalacji)<sup>a)</sup>**

(miejsowość, gmina, powiat)

Identyfikator miejscowości<sup>b)</sup>

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nazwa otworu wydobywczego (odwiertu)	Entalpia czynnika [kJ/kg]		Natężenie przepływu czynnika [kg/h]	Sprawność instalacji [%]	Produkcja (uzysk) użytkowego ciepła geotermalnego [GJ]	Moc osiągalna [MW]	Liczba godzin pełnego obciążenia [godz.]	Sprzedaż ciepła		Energia użytkowa ze źródeł konwencjonalnych zastąpiona ciepłem geotermalnym <sup>c)</sup> [GJ]
	wyływającego z otworu wydobywczego	powrotnego						ilość [GJ]	wartość [tys. zł] (bez podatku VAT)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	01									
	02									
	03									
	04									
	05									

<sup>a)</sup> Wypełnić w przypadku instalacji zlokalizowanych poza siedzibą jednostki sprawozdawczej. <sup>b)</sup> Identyfikator miejscowości (podaje US). <sup>c)</sup> Wypełnić tylko w przypadku braku możliwości określenia wielkości produkcji (uzysku) użytkowego ciepła geotermalnego (kolumna 5).

**Dział 3. Ciepło otoczenia (pompy ciepła) - lokalizacja obiektu (instalacji)<sup>a)</sup>**

 .....  
 (miejscowość, gmina, powiat)

 Identyfikator  
 miejscowości<sup>b)</sup>

--	--	--	--	--	--	--	--

Źródło ciepła otoczenia (dolne)	Numer instalacyjny pompy	Moc (wydajność) cieplna zainstalowanych pomp ciepła – $P_{rated}$ [MW]	Równoważny czas pracy z pełnym obciążeniem – $H_{HP}$ [godz.]	Szacunkowe całkowite ciepło użytkowe dostarczone przez pompy ciepła – $Q_{usable}$ (kol. 2 × kol. 3) × 3,6 [GJ]	Szacunkowy przeciętny współczynnik wydajności sezonowej SPF	Energia odnawialna dostarczona przez pompy ciepła – $E_{RES}$ [GJ]	Sprzedaż ciepła	
							ilość [GJ]	wartość [tys. zł] (bez podatku VAT)
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Powietrze (energia aerotermiczna)	01	1						
		2						
		3						
		4						
		5						
		6						
		7						
		8						
Grunt (energia geotermiczna)	02	1						
		2						
		3						
		4						
		5						
		6						
		7						
		8						
Wody gruntowe i powierzchniowe (energia hydrotermiczna)	03	1						
		2						
		3						
		4						
		5						
		6						
		7						
		8						

<sup>a)</sup> Wypełnić w przypadku instalacji zlokalizowanych poza siedzibą jednostki sprawozdawczej. <sup>b)</sup> Identyfikator miejscowości (podaje US).



## Objaśnienia do formularza G-02o na 2020 rok

### Uwagi ogólne

1. Sprawozdanie sporządza się wybraną metodą doboru celowego jednostki uzyskujące ciepło ze źródeł odnawialnych.
2. W przypadku, gdy jednostka sprawozdawcza wykorzystuje źródła ciepła odnawialnego znajdujące się w różnych miejscowościach (poza siedzibą jednostki), odpowiednie działy sprawozdania należy wypełnić dla każdej instalacji na dodatkowych stronach formularza, określając jednocześnie jej lokalizację (miejscowość, gmina, powiat). Identyfikator miejscowości (wykorzystywany przy przetwarzaniu danych) podaje urząd statystyczny.
3. Ogólne zasady sporządzania sprawozdań z gospodarki paliwowo-energetycznej zostały omówione w zeszycie metodycznym GUS pt. „Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć” wydanym w 2006 r., dostępnym również na stronie internetowej GUS pod adresem: <http://stat.gov.pl/publikacje/publikacje-a-z/>
4. Sprawozdanie G-02o należy sporządzać na podstawie danych z prowadzonej w jednostce sprawozdawczej ewidencji ilościowo-jakościowej wytwarzanych i zużytych nośników energii oraz parametrów technicznych urządzeń i instalacji.
5. Dane dotyczące ilości zużytych paliw [t, dam<sup>3</sup>] należy wykazywać z jednym znakiem po przecinku, natomiast dane dotyczące wielkości produkcji (uzysku) ciepła użytkowego i sprzedaży [GJ] w wartościach całkowitych. Dane o mocy instalacji (urządzeń) należy podawać z dokładnością do 0,001 MW.

### Definicje podstawowych pojęć występujących w sprawozdaniu

**Pozyskanie (wydobycie)** – ilość nośników energii pochodzących bezpośrednio z zasobów naturalnych (dotyczy tylko nośników energii pierwotnej).

**Produkcja (uzysk)** – ilość nośników energii wytworzonych w procesach przemian energetycznych (dotyczy tylko nośników energii pochodnej).

**Przemiana energetyczna** – proces technologiczny, w którym jedna postać energii (przeważnie nośniki energii pierwotnej) zamieniana jest na inną pochodną postać energii.

**Wsad przemiany energetycznej** – ilość nośników energii stanowiących surowiec technologiczny przemiany (podlegających przetwarzaniu na inne nośniki energii).

**Potrzeby energetyczne przemiany** – ilość nośników energii zużytych przez urządzenia pomocnicze obsługujące proces przemiany (np. podajniki paliwa, pompy, wentylatory).

**Odnawialne źródło energii** – źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię: wody, wiatru, słoneczną, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich oraz energię uzyskiwaną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energię otoczenia pozyskiwaną przez pompy ciepła.

**Energia odnawialna** – energia uzyskiwana z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych.

**Ciepło odnawialne** – ciepło pochodzące z odnawialnych źródeł energii. Ciepło odnawialne występuje zarówno jako pierwotny nośnik energii pozyskiwany bezpośrednio ze źródła (energia geotermalna i słoneczna oraz ciepło otoczenia pozyskiwane przy zastosowaniu pomp ciepła), jak i wtórny (pochodny) nośnik energii wytwarzany (uzyskiwany) w wyniku przemiany energetycznej w procesie spalania paliw odnawialnych.

**Ciepło z paliw odnawialnych** – ciepło uzyskiwane w procesie spalania: biopaliw stałych (drewno opałowe, węgiel drzewny, odpady drzewne, rośliny energetyczne, odpady z rolnictwa i ogrodnictwa, frakcje organiczne z odpadów komunalnych, biodegradowalne odpady przemysłowe), biopaliw ciekłych (bioetanol, biodiesel, naturalne oleje roślinne) oraz biogazu (z wysypisk odpadów, z oczyszczalni ścieków, biogazu rolniczego oraz pozostałych biogazów).

**Ciepło geotermalne** – ciepło pochodzące z głębi ziemi, zawarte w wodzie i parze wodnej.

**Ciepło otoczenia** – energia pobierana z otoczenia (źródło dolne – niskotemperaturowe), tj. z powietrza, gruntu (geotermia płytka), wód gruntowych i powierzchniowych, przy zastosowaniu pomp ciepła.

Pompa ciepła przenosi ciepło z ośrodka o niższej temperaturze (źródło dolne) do ośrodka o wyższej temperaturze (źródło górne), przy wykorzystaniu energii z zewnątrz (w formie pracy lub ciepła).

**Ciepło słoneczne** – ciepło pochodzące z bezpośredniego lub rozproszonego promieniowania słonecznego, pozyskiwane przy zastosowaniu kolektorów słonecznych.

**Ciepło użytkowe** – ciepło służące zaspokojeniu gospodarczo uzasadnionego zapotrzebowania na ciepło lub chłodzenie.

**Użytkowe ciepło odnawialne** – ciepło wykorzystywane przez odbiorcę końcowego lub w dalszych przemianach energetycznych, pozyskiwane bezpośrednio z odnawialnych źródeł energii (źródła geotermalne i promieniowanie słoneczne oraz ciepło otoczenia pozyskiwane przy zastosowaniu pomp ciepła) lub uzyskiwane w wyniku przemian energetycznych w procesie spalania paliw odnawialnych.

**Moc osiągalna instalacji** – maksymalna trwała moc, z jaką urządzenia mogą pracować przy ich dobrym stanie technicznym i w normalnych warunkach eksploatacji.

**Liczba godzin pełnego obciążenia** – stosunek ilości wyprodukowanej w badanym okresie (roku) energii (ciepła) do mocy osiągalnej instalacji.

**Oszczędność energii konwencjonalnej** uzyskana w wyniku wykorzystania ciepła odnawialnego (**energia użytkowa ze źródeł konwencjonalnych zastąpiona ciepłem odnawialnym**) – określone szacunkowo zapotrzebowanie na ciepło użytkowe, które w przypadku niestosowania źródeł odnawialnych byłoby zaspokojone z wykorzystaniem kopalnych nośników energii (nieodnawialnych).

### Dział 1.1. Elektrociepłownie – wypełniają jednostki produkujące ciepło i energię elektryczną

#### Dział 1.1. A. Elektrociepłownie – instalacje jednopaliwowe

**Kolumna 0** – wyszczególnienie rodzajów paliw odnawialnych.

**Kolumna 1** – kod nośnika energii stosowany przy przetwarzaniu danych statystycznych.

**Kolumna 2** – liczba instalacji (bloków ciepłowniczych) wykorzystujących wymienione w kolumnie 0 paliwa odnawialne.

**Kolumna 3** – zużycie paliw wsadowych w roku sprawozdawczym w jednostkach miary podanych w **kolumnie 4**.

**Kolumna 5** – średnia wartość opałowa paliw zużytych w roku sprawozdawczym.

Wartość opałową poszczególnych partii paliw ustala się na podstawie analiz laboratoryjnych lub informacji podanych w fakturze dostawcy (lub umowie sprzedaży). W przypadku rozbieżności między wartością opałową wyznaczoną laboratoryjnie a wartością podaną w fakturze należy te wielkości uzgodnić z dostawcą. Do czasu dokonania uzgodnień obowiązują wartości opałowe podane w fakturze dostawcy.

W przypadku braku możliwości dokonania pomiarów wartości opałowej oraz niezamieszczenia odpowiednich danych w fakturze dostawcy należy wykazywać standardowe wartości opałowe podane w załączniku nr 4 do wymienionego w poz. 3 uwag ogólnych „Zeszytu metodycznego sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć” lub w innych publikacjach z tego zakresu.

- Kolumna 6 i 7** – łączna moc osiągalna (cieplna i elektryczna) wg stanu na koniec roku sprawozdawczego. Moc osiągalną należy podawać w tysięcznych częściach MW (np. moc 3 kW w sprawozdaniu występuje jako 0,003 [MW]).
- Kolumna 8** – ilość wytworzonego przez elektrociepłownię ciepła użytkowego w parze i gorącej wodzie.
- Kolumna 9 i 12** – ilość sprzedanego ciepła i energii elektrycznej do sieci lub innym odbiorcom.
- Kolumna 10** – wartość netto sprzedanego ciepła (dla ciepła całkowita wartość obejmuje wszystkie składniki opłat, w tym opłaty za przesył i dystrybucję).
- Kolumna 11** – produkcja energii elektrycznej brutto elektrociepłowni.
- Wiersz 01** – **Biomasa leśna** – drewno opałowe w postaci polan, okrągłaków, zrębów, brykietów, peletów i odpady z leśnictwa w postaci drewna niewymiarowego: gałęzi, czubów, żerdzi, krzewów, chrustu i karp oraz odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny).
- Wiersz 02** – **Uprawy energetyczne** – biomasa z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa i krzewy szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych).
- Wiersz 03** – **Odpady z rolnictwa** – pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (np. słoma, odpady z produkcji ogrodniczej oraz brykiety i pelety – np. ze słomy).
- Wiersz 04** – **Frakcje organiczne stałych odpadów komunalnych** – odpady podlegające degradacji biologicznej (biomasa odpadowa) pochodzące z gospodarstw domowych, szpitali oraz sektora handlu i usług (np. makulatura, stare meble).  
W sprawozdaniach wykazywana jest tylko ilość frakcji organicznych (biodegradowalnych) zawartych w całkowitej ilości odpadów.
- Wiersz 05** – **Odpady zwierzęce** – odpady pochodzenia zwierzęcego podlegające degradacji biologicznej, pozyskiwane głównie z przemysłu spożywczego, przetwórczego, leśnictwa oraz hodowli zwierzęcych np. odchody zwierzęce, mięso, tłuszcz i pozostałości ze zwierząt.
- Wiersz 06** – **Ług powarzelny** (ług czarny) – produkt podlegający degradacji biologicznej (biomasa odpadowa), powstający w trakcie procesu produkcji papieru, podczas którego w efekcie wydziela się celuloza, a pozostałością jest ług powarzelny.
- Wiersz 07** – **Pozostałe paliwa stałe z biomasy** – odpady podlegające degradacji biologicznej (biomasa odpadowa) pochodzące z przemysłu np. papierniczego z wyłączeniem ługu powarzelnego, drzewnego, meblowego, spożywczego, włókienniczego.
- Wiersz 08** – **Biopaliwa ciekłe do celów energetycznych (biopłyny)** – ciekłe paliwa używane do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła, wytwarzane z biomasy, do których należą: estry metylowe i etylowe kwasów tłuszczowych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, naturalne oleje roślinne, bioetanol, olej pyrolityczny pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.
- Wiersze 09–13** – **Biogaz** – gaz składający się w przeważającej części z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy, odpowiednio: odpadów na składowiskach (**z wysypisk odpadów – w. 09**), osadów ściekowych (**z oczyszczalni ścieków – w. 10**), uzyskiwany w procesach termicznych poprzez np. pirolizę biomasy (**z procesów termicznych – w. 11**), surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, odpadów lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, lub biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne lub leśne (**rolniczy – w. 12**), oraz odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych (**pozostały – w. 13**).

#### Dział 1.1. B. Elektrociepłownie – instalacje wielopaliwowe

**Kolumna 0** – wyszczególnienie dla każdej instalacji rodzajów zużywanych na wsad paliw odnawialnych oraz paliw konwencjonalnych wymienionych w załączniku nr 1.

**Kolumny 1–7** – analogicznie jak w dziale 1.1.A.

**Kolumna 8 i 11** – produkcja ciepła użytkowego i energii elektrycznej brutto elektrociepłowni w części przypadającej na paliwa odnawialne.

W przypadku, gdy w instalacji oprócz paliw odnawialnych spalane są również paliwa kopalne (współspalanie), „udział produkcji ciepła i energii elektrycznej z paliw odnawialnych” należy określić w proporcji udziału wartości energetycznej tych paliw w łącznej wartości energetycznej wszystkich paliw (z kopalnymi) zużytych w procesie tej przemiany energetycznej (po stronie wsadu).

Produkcję ciepła użytkowego z paliw odnawialnych (kolumna 8) można obliczyć z wzoru:

$$Q_{uż.odn.} = Q_{uż.c.} \cdot \frac{Q_{biom.}}{Q_{kop.} + Q_{biom.}}$$

gdzie:  $Q_{uż.odn.}$  – produkcja użytkowego ciepła odnawialnego z paliw odnawialnych (biopaliwa stałe, biopaliwa ciekłe, biogaz),

$Q_{uż.c.}$  – całkowita produkcja ciepła użytkowego,

$Q_{biom.}$  – energia chemiczna zużytych paliw odnawialnych,

$Q_{kop.}$  – energia chemiczna zużytych paliw kopalnych (nieodnawialnych).

**Kolumna 9 i 12** – ilość ciepła i energii elektrycznej wytworzona z paliw odnawialnych wykazanych w kolumnie 0, sprzedana do sieci lub innym odbiorcom.

**Kolumna 10** – wartość netto sprzedanego ciepła wykazanego w kolumnie 9.

#### Dział 1.2. Ciepłownie (kotłownie) – wypełniają jednostki produkujące ciepło (które nie są elektrociepłowniami)

W dziale tym należy wykazać ciepło wytworzone przez jednostkę sprawozdawczą, wykorzystywane zarówno do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania ciepłej wody użytkowej, jak i do procesów technologicznych.



## Dział 1.2. A. Ciepłownie (kotłownie) – instalacje jednopaliwowe

**Kolumny 0–6** – analogicznie jak odpowiednie kolumny działu 1.1.A.

**Kolumna 7** – ilość wytworzonego przez ciepłownię ciepła użytkowego (w przypadku braku bezpośrednich pomiarów produkcję (uzysk) ciepła użytkowego można obliczyć z iloczynu (kol. 3 x kol. 5 x sprawność kotła) podzielonego przez 1000).

Przykład:

Spalono w roku 22,3 tony drewna opałowego (dąb) o wartości opałowej 20000 kJ/kg.

Aby obliczyć uzyskaną ilość ciepła, mnożymy ilość spalonego drewna (kol. 3) przez jego wartość opałową (kol. 5) i wynik dzielimy przez tysiąc:

$$22,3 \times 20000 = 446000 \text{ MJ}$$

$$446000 : 1000 = 446 \text{ GJ}$$

Jeżeli sprawność naszego kotła wynosi 60 %, to obliczamy:

$$446 \times 60 \% = 267,6 \text{ GJ} - \text{jest to wielkość produkcji ciepła (kolumna 7)}$$

**Kolumny 8 i 9** – analogicznie jak kolumny 9 i 10 w dziale 1.1.A.

**Wiersze 01–13** – analogicznie jak odpowiednie wiersze działu 1.1.A.

## Dział 1.2. B. Ciepłownie (kotłownie) – instalacje wielopaliwowe

**Kolumny 0 i 1** – analogicznie jak odpowiednie kolumny działu 1.1.B.

**Kolumny 2–6** – analogicznie jak odpowiednie kolumny działu 1.2.A.

**Kolumna 7** – produkcja ciepła użytkowego ciepłowni w części przypadającej na paliwa odnawialne - analogicznie jak kolumna 8 w dziale 1.1. B.

**Wiersze 01–13** – analogicznie jak odpowiednie wiersze działu 1.1.A.

## Dział 2. Ciepło geotermalne

**Kolumna 0** – wyszczególnienie eksploatowanych otworów wydobywczych (odwiertów).

**Kolumny 1–3** – średnioroczne dane z pomiarów (monitoringu) parametrów pracy instalacji.

**Kolumny 4 i 6** – sprawność instalacji i moc osiągalna - parametry techniczne określone w drodze pomiarów lub przez producenta urządzeń.

Sprawność instalacji geotermalnych kształtuje się zazwyczaj na poziomie 90 %.

**Kolumna 5** – produkcję ciepła użytkowego określa się w drodze bezpośrednich pomiarów lub wylicza na podstawie parametrów eksploatacyjnych instalacji.

Produkcję geotermalnego ciepła użytkowego można obliczyć z wzoru:

$$Q_{uz.geot.} = \Delta i \times G \times \eta_{inst.} \times h \times 10^{-6} \text{ [GJ]}$$

gdzie:  $Q_{uz.geot.}$  – roczna produkcja ciepła użytkowego [GJ],

$\Delta i$  – średnioroczna różnica entalpii [kJ/kg],

$G$  – średnioroczne natężenie przepływu czynnika [kg/h],

$\eta_{inst.}$  – sprawność instalacji [%],

$h$  – liczba godzin pracy instalacji [godz.]

lub z wzoru:

$$Q_{uz.geot.} = P_o \times T_o \times \eta_{inst.} \times 3,6 \text{ [GJ]}$$

gdzie:  $Q_{uz.geot.}$ ,  $\eta_{inst.}$  – jak wyżej,

$P_o$  – moc osiągalna instalacji [MW],

$T_o$  – liczba godzin pełnego obciążenia [godz.]

Druga metoda obliczeń może być stosowana jedynie w przypadku, gdy brak jest danych do zastosowania pierwszego wzoru.

**Kolumna 7** – liczbę godzin pełnego obciążenia wylicza się na podstawie danych eksploatacyjnych instalacji. Wielkość ta może być też oszacowana przy zastosowaniu danych projektowych instalacji, dodatkowo zaktualizowanych przy wykorzystaniu danych meteorologicznych.

**Kolumny 8 i 9** – ilość i wartość netto sprzedaży ciepła, określana na podstawie odpowiedniej ewidencji.

**Kolumna 10** – oszczędność energii konwencjonalnej uzyskana w wyniku wykorzystywania ciepła geotermalnego, szacowana na podstawie stopnia zaspokojenia zapotrzebowania na ciepło użytkowe, np. do ogrzewania pomieszczeń czy do przygotowania ciepłej wody.

Wielkość ta może być oszacowana np. na podstawie danych dotyczących zaspokajania zapotrzebowania na ciepło użytkowe w okresie, w którym nie wykorzystywano ciepła odnawialnego lub odpowiednich danych dla podobnych obiektów wykorzystujących tylko ciepło uzyskiwane ze źródeł konwencjonalnych (nieodnawialnych). Dla określenia zapotrzebowania na ciepło użytkowe można wykorzystać też dane projektowe obiektu, np. w przypadku ogrzewania pomieszczeń ich kubaturę i współczynniki średniego (normatywnego) zużycia ciepła. W przypadku wykorzystywania w badanym obiekcie również ciepła ze źródeł konwencjonalnych dla określenia ilości ciepła odnawialnego należy od całkowitego zapotrzebowania na ciepło odjąć ciepło uzyskane ze źródeł konwencjonalnych.

Dane w tej kolumnie należy podawać w wypadku braku możliwości określania rzeczywistej wielkości produkcji odnawialnego ciepła użytkowego (kolumna 5).

## Dział 3. Ciepło otoczenia (pompy ciepła)

**Uwaga!** –Wytyczne dla państw członkowskich, dotyczące sposobu obliczania ilości energii odnawialnej z pomp ciepła (zaliczanej do końcowego zużycia energii ze źródeł odnawialnych i spełniającej kryteria uwzględniania jej w obliczeniach udziału tej energii w końcowym zużyciu energii brutto) ustalono decyzją Komisji z dnia 1 marca 2013 r. ustanawiającą wytyczne dla państw członkowskich dotyczące obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła w odniesieniu do różnych technologii pomp ciepła na podstawie art. 5 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE (notyfikowana jako dokument nr C(2013) 1082) (Tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. Urz. UE L 62 z 06.03.2013, str. 27, z późn. zm.). W decyzji tej określono, dla różnych warunków klimatycznych, wartości domyślne (szacunkowe) parametrów  $H_{HP}$  i SPF, niezbędnych do obliczania ilości energii odnawialnej pochodzącej z pomp ciepła. W załączniku nr 2 do niniejszych objaśnień podano wielkości tych parametrów dla różnych typów pomp (dla krajowych warunków klimatycznych).

- Kolumna 0** – wyszczególnienie rodzajów źródeł otoczenia (dolne źródło – niskotemperaturowe) oraz ich kodów.
- Kolumna 1** – numer instalacyjny pompy ciepła.
- Kolumna 2** – moc (wydajność) cieplna zainstalowanych pomp ciepła –  $P_{rated}$  [MW]. Wielkość ta podawana przez producenta jako „moc (wydajność) znamionowa”, oznacza wydajność grzewczą pompy w normalnych warunkach pracy (dla których jest zaprojektowana).
- Kolumna 3** – równoważny czas pracy z pełnym obciążeniem –  $H_{HP}$  (godz.). Jest to liczba godzin pracy pompy przy pełnym obciążeniu (znamionowym), przy którym możliwe jest uzyskanie ilości energii wytworzonej przez pompę w ciągu roku, pracującą w rzeczywistych warunkach eksploatacji. Wartość tego wskaźnika jest równa ilorazowi rocznej ilości ciepła użytkowego wytworzonego przez pompę ciepła i mocy znamionowej (nominalnej) pompy ciepła. Dopuszcza się stosowanie wielkości  $H_{HP}$  podanych w załączniku 2.
- Kolumna 4** – szacunkowe całkowite ciepło użytkowe pochodzące z pomp ciepła –  $Q_{usable}$  [GJ] obliczone jako 3,6 iloczynu znamionowej wydajności grzewczej –  $P_{rated}$  [MW] i równoważnego czasu pracy pompy ciepła –  $H_{HP}$  [godz.]. Uwaga: Mnożnik 3,6 przy iloczynie wynika z przeliczenia jednostek miar (1MWh = 3,6 GJ).
- Kolumna 5** – szacunkowy przeciętny współczynnik wydajności sezonowej (SPF), zależny od typu pompy ciepła i systemu grzewczego. Jest on definiowany jako iloraz ilości ciepła odbieranego ze źródła górnego i energii napędowej pompy ciepła. Współczynnik ten dla warunków nominalnych podawany jest przez wytwórców urządzeń jako „współczynnik efektywności cieplnej” (COP) lub „wskaźnik zużycia energii pierwotnej” (PER). Dopuszcza się stosowanie do obliczeń wielkości podanych w załączniku nr 2.
- Kolumna 6** – energia odnawialna dostarczona przez pompę ciepła –  $E_{RES}$  [GJ]. Ilość energii odnawialnej uzyskanej z pompy ciepła ( $E_{RES}$ ) oblicza się z wzoru:

$$E_{RES} = Q_{usable} \times \left(1 - \frac{1}{SPF}\right) [GJ]$$

gdzie:  $Q_{usable}$  – szacunkowe całkowite ciepło użyteczne pochodzące z pomp ciepła [GJ],

$$Q_{usable} = 3,6 \times (H_{HP} \times P_{rated}) [GJ]$$

$SPF$  – szacunkowy przeciętny współczynnik wydajności sezonowej ( $SCOP_{net}$  lub  $SPER_{net}$ ) dopuszcza się stosowanie wielkości podanych w załączniku nr 2,

$P_{rated}$  – moc (wydajność) cieplna zainstalowanej pompy ciepła [MW],

$H_{HP}$  – równoważne czas pracy z pełnym obciążeniem w skali roku (dopuszcza się stosowanie wartości z załącznika nr 2).

- Kolumna 7 i 8** – ilość i wartość netto sprzedaży ciepła, określona na podstawie ewidencji (wykazują jednostki, które wytworzone ciepło sprzedają na zewnątrz).

#### Dział 4. Ciepło słoneczne (kolektory słoneczne)

- Kolumna 0** – typy kolektorów słonecznych.

- Kolumna 1** – powierzchnia kolektorów.

- Kolumna 2** – całkowite napromieniowanie słoneczne (zależne od obszaru klimatycznego) dla ustawienia (nakierowania) kolektora w danym roku monitorowania.

Wielkość całkowitego napromieniowania słonecznego jest określana na podstawie danych meteorologicznych. W przypadku braku możliwości ustalenia wartości tego wskaźnika dla lokalnych warunków klimatycznych do obliczeń należy stosować wielkość przyjętą przy projektowaniu instalacji lub zalecaną wartość standardową 3,6 [GJ/m<sup>2</sup>/r].

- Kolumna 3** – sprawność instalacji zależna od: sposobu zastosowania (indywidualne lub zbiorowe dostarczanie ciepłej wody, kombinowane systemy słoneczne, baseny kąpielowe), typu kolektora i obszaru klimatycznego.

W przypadku braku danych z długookresowych badań instalacji do obliczeń można wykorzystywać wartości podawane przez producenta kolektorów lub wartości najczęściej stosowane w krajach UE, a mianowicie 25 % dla kolektorów płaskich i próżniowych oraz 23 % dla kolektorów nieosłoniętych.

- Kolumna 4** – produkcja (uzysk) ciepła użytkowego odnawialnego (należy wykazać ciepło uzyskane z instalacji kolektorów słonecznych, wykorzystane do ogrzewania pomieszczeń lub podgrzewania wody, a także do procesów technologicznych).

W przypadku braku danych z bezpośrednich pomiarów na potrzeby statystyki energii zaleca się stosować następującą zależność:

$$Q_{uz.st.} = \frac{m}{12} \times \sum_{N_{inst.}} A_{kol.} \times G_{st.} \times \eta_{inst.} [GJ]$$

gdzie:  $Q_{uz.st.}$  – produkcja (uzysk) ciepła użytkowego [GJ],

$N_{inst.}$  – liczba instalacji,

$A_{kol.}$  – powierzchnia kolektora słonecznego [m<sup>2</sup>],

$G_{st.}$  – całkowite napromieniowanie słoneczne w ciągu roku [GJ/m<sup>2</sup>/r],

$\eta_{inst.}$  – sprawność instalacji [%],

$m$  – liczba miesięcy, w których pracował kolektor w roku sprawozdawczym.

Przykład: Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych płaskich wynosiła 50 m<sup>2</sup> oraz przykładowa sprawność instalacji wynosiła 25 %

Aby obliczyć uzyskaną ilość ciepła, mnożymy powierzchnię kolektorów (kol. 1) przez wartość całkowitego napromieniowania słonecznego (kol. 2) oraz sprawność instalacji (kol. 3):

$$50 \times 3,6 \times 0,25 = 45 \text{ GJ}$$

Jeżeli instalacja pracowała w roku np. tylko 3 miesiące to:

$$45 \text{ GJ} \times \frac{3}{12} = 11,25 \text{ GJ} - \text{w kolumnie 4 wpisujemy wartość 11 GJ (zgodnie z ustaleniami pkt. 5 uwag}$$

ogólnych objaśnień do formularza G-02o)

- Kolumna 5 i 6** – ilość i wartość netto sprzedaży ciepła, określona na podstawie ewidencji (wykazują jednostki, które wytworzone ciepło sprzedają na zewnątrz).

- Kolumna 7** – analogicznie jak kolumna 10 działu 2.

**Wykaz podstawowych paliw konwencjonalnych oraz odnawialnych wraz z kodami i naturalnymi jednostkami miary**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa nośnika energii</b>	<b>Kod</b>	<b>Naturalne jednostki miary</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
01	Antracyt	<b>160</b>	<b>t</b>
02	Węgiel kamienny energetyczny z wyłączeniem brykietów	<b>060</b>	<b>t</b>
03	Węgiel kamienny koksujący z wyłączeniem brykietów	<b>061</b>	<b>t</b>
04	Brykiety z węgla kamiennego i podobne paliwa stałe otrzymywane z węgla kamiennego	<b>002</b>	<b>t</b>
05	Węgiel brunatny (lignit)	<b>003</b>	<b>t</b>
06	Paliwa lignitowe (paliwa stałe produkowane z węgla brunatnego (lignitu) – brykiety itp.) i brykiety torfowe	<b>004</b>	<b>t</b>
07	Torf	<b>094</b>	<b>t</b>
08	Ropa naftowa	<b>007</b>	<b>t</b>
09	Gaz ziemny w stanie ciekłym lub gazowym wysokometanowy	<b>013</b>	<b>dam<sup>3</sup></b>
10	Gaz ziemny w stanie ciekłym lub gazowym zaazotowany	<b>014</b>	<b>dam<sup>3</sup></b>
11	Gaz ziemny w stanie ciekłym lub gazowym pozostały (z odmetanowania kopalń)	<b>017</b>	<b>dam<sup>3</sup></b>
12	Koks i półkoks z węgla kamiennego i brunatnego (lignitu)	<b>062</b>	<b>t</b>
13	Smola destylowana z węgla kamiennego i brunatnego lub torfu; pozostałe smoły mineralne (smoły surowe)	<b>066</b>	<b>t</b>
14	Benzyna silnikowa, bezołowiowa	<b>088</b>	<b>t</b>
15	Benzyna lotnicza	<b>069</b>	<b>t</b>
16	Paliwo typu benzyny do silników odrzutowych	<b>037</b>	<b>t</b>
17	Paliwo typu nafta do silników odrzutowych turbinowych	<b>038</b>	<b>t</b>
18	Nafty pozostałe	<b>074</b>	<b>t</b>
19	Oleje napędowe do silników (Diesla)	<b>064</b>	<b>t</b>
20	Oleje napędowe do innych celów, pozostałe (paliwo żeglugowe)	<b>010</b>	<b>t</b>
21	Olej opałowy lekki	<b>096</b>	<b>t</b>
22	Olej opałowy LSC - o niskiej zawartości siarki (< 1 %) (ciężki olej opałowy)	<b>098</b>	<b>t</b>
23	Olej opałowy HSC - o wysokiej zawartości siarki (> 1 %) (ciężki olej opałowy)	<b>099</b>	<b>t</b>
24	Pozostałości naftowe, gdzie indziej niesklasyfikowane (gudron)	<b>059</b>	<b>t</b>
25	Benzyna lakiernicza i benzyna specjalna	<b>075</b>	<b>t</b>
26	Lekkie frakcje benzyny ciężkiej (surowiec dla przemysłu petrochemicznego - benzyna do pirolizy)	<b>076</b>	<b>t</b>
27	Pozostałe produkty naftowe, gdzie indziej niesklasyfikowane	<b>077</b>	<b>t</b>
28	Surowce rafineryjne (półprodukty pochodzenia naftowego)	<b>068</b>	<b>t</b>
29	Oleje silnikowe, smarowe oleje sprężarkowe i turbinowe oraz pozostałe	<b>071</b>	<b>t</b>
30	Etan	<b>057</b>	<b>t</b>
31	Gaz skroplony (LPG)	<b>012</b>	<b>t</b>
32	Gaz rafineryjny	<b>078</b>	<b>t</b>
33	Wazelina, woski parafinowe i inne, z włączeniem ozokerytu	<b>072</b>	<b>t</b>
34	Koks naftowy	<b>063</b>	<b>t</b>
35	Bitum naftowy (asfalty z przeróbki ropy naftowej)	<b>073</b>	<b>t</b>
36	Benzole surowe	<b>052</b>	<b>t</b>

Lp.	Nazwa nośnika energii	Kod	Naturalne jednostki miary
1	2	3	4
37	Środki przeciwstukowe (dodatki uszlachetniające do paliw ciekłych)	081	t
38	Gaz koksowniczy	016	dam <sup>3</sup>
39	Paliwa odpadowe gazowe	079	GJ
40	Gaz wielkopieczowy	019	dam <sup>3</sup>
41	Oleje smarowe i odpadowe przepracowane	022	t
42	Pozostałe odpady przemysłowe stałe i ciekłe	034	t
43	Nieorganiczne odpady komunalne stałe	035	t
44	Biopaliwa stałe – biomasa leśna	095	t
45	Biopaliwa stałe – uprawy energetyczne	030	t
46	Biopaliwa stałe – odpady z rolnictwa	033	t
47	Biopaliwa stałe – frakcje organiczne stałych odpadów komunalnych	083	t
48	Biopaliwa stałe – odpady zwierzęce	131	t
49	Biopaliwa stałe – ług powarzelny	184	t
50	Biopaliwa stałe – pozostałe paliwa stałe z biomasy	084	t
51	Biopaliwa ciekłe (biopłyny) do celów energetycznych	046	t
52	Biogaz z wysypisk odpadów	025	dam <sup>3</sup>
53	Biogaz z oczyszczalni ścieków	026	dam <sup>3</sup>
54	Biogaz –z procesów termicznych	124	dam <sup>3</sup>
55	Biogaz rolniczy	029	dam <sup>3</sup>
56	Biogaz pozostały	027	dam <sup>3</sup>
<b>Uwagi</b> (dotyczy gazu ziemnego):			
– dla gazu ziemnego wysokometanowego (kod 013)      wartość 1 dam <sup>3</sup> = 10,972 MWh			
– dla gazu ziemnego zaazotowanego (kod 014)      wartość 1 dam <sup>3</sup> = 8,611 MWh			
– wartość opałowa [kJ/m <sup>3</sup> ] = 0,9 * ciepło spalania [kJ/m <sup>3</sup> ]			

Załącznik nr 2

**Wartości domyślne  $H_{HP}$  i SPF ( $SCOP_{net}$ ;  $SPER_{net}$ ) dla sprężarkowych pomp ciepła napędzanych energią elektryczną oraz absorpcyjnych pomp ciepła napędzanych energią cieplną, dla krajowych warunków klimatycznych (klimat chłodny), określone w wytycznych ustanowionych Decyzją Komisji z dnia 1 marca 2013 r., dotyczącą obliczania energii odnawialnej z pomp ciepła**

Źródło ciepła otoczenia	Źródło energii – czynnik roboczy	Pompy napędzane energią elektryczną		Pompy napędzane energią cieplną	
		$H_{HP}$ [godz.]	SPF ( $SCOP_{net}$ ) <sup>a)</sup>	$H_{HP}$ [godz.]	SPF ( $SPER_{net}$ ) <sup>b)</sup>
Powietrze (energia aerotermiczna)	Powietrze – powietrze	1 970	2,5	1 970	1,15
	Powietrze – woda	1 710	2,5	1 710	1,15
	Powietrze – powietrze (odwracalna)	1 970	2,5	1 970	1,15
	Powietrze – woda (odwracalna)	1 710	2,5	1 710	1,15
	Powietrze wywiewne – powietrze	600	2,5	600	1,15
	Powietrze wywiewne – woda	600	2,5	600	1,15
Grunt (energia geotermiczna)	Grunt – powietrze	2 470	3,2	2 470	1,4
	Grunt – woda	2 470	3,5	2 470	1,6
Wody gruntowe i powierzchniowe (energia hydrotermiczna)	Woda – powietrze	2 470	3,2	2 470	1,4
	Woda – woda	2 470	3,5	2 470	1,6

<sup>a)</sup>  $SCOP_{net}$  – współczynnik efektywności sezonowej netto w trybie aktywnym.

<sup>b)</sup>  $SPER_{net}$  – sezonowe zużycie energii pierwotnej w trybie aktywnym netto.