Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci ciepłowniczej G.1.1. w 2021 r., na podstawie Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 05 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii:

Wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, oznaczony symbolem W_{Pc}, dla sieci ciepłowniczej, bez względu na ilość i rodzaj źródeł ciepła oraz technologii wykorzystywanych dla wytwarzania i dostarczania ciepła do odbiorcy końcowego, oblicza się według wzoru:

$$W_{Pc} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(w_{P,i} \cdot H_{ch,i}) - \sum_{l}^{m}(w_{el} \cdot E_l)}{\sum_{i=1}^{r} Q_{K,i}}$$

Gdzie poszczególne symbole oznaczają:

$W_{P,i}$ - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, określony w tabeli, odpowiedni dla danego nośnika energii finalnej, stosownie do wykorzystywanego paliwa lub źródła energii,

$H_{ch,i}$ - ilość energii wprowadzonej w paliwie, w tym w biomasie lub biogazie, do źródeł ciepła dostarczających ciepło do danej sieci ciepłowniczej, zarówno do kotłów części ciepłowniczej, jak i jednostek kogeneracyjnych, liczona jako iloczyn tego paliwa i jego wartości opałowej, a także ilości ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych lub ilość ciepła z odnawialnych źródeł energii, z wyjątkiem źródeł wykorzystujących w procesie przetwarzania energię pozyskana z biomasy lub biogazu, dostarczoną w ciągu roku do tej sieci ciepłowniczej, w roku kalendarzowym poprzedzającym rok, w którym sporządzana jest ocena efektywności energetycznej dostarczania ciepła, wyrażoną w [MWh/rok], *

* W przypadku, gdy przedsiębiorstwa wytwarzające ciepło i dostarczające to ciepło do danej sieci ciepłowniczej dostarczają ciepło również do odbiorcy końcowego nieprzyłączonego do tej sieci, ilość energii wprowadzonej w paliwie do źródeł ciepła tych przedsiębiorstw ustala się proporcjonalnie do ilości ciepła dostarczonego do sieci ciepłowniczej.

n - ilość rodzajów paliw lub źródeł energii,

W_{el} - współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla energii elektrycznej z produkcji mieszanej, określony w tabeli,

E_l - ilość energii elektrycznej brutto, mierzona na zaciskach generatorów, wytworzoną w ciągu roku z układu kogeneracyjnego, w roku kalendarzowym poprzedzającym rok, w którym sporządzana jest ocena efektywności energetycznej dostarczania ciepła, wyrażoną w [MWh/rok],

m - liczba układów kogeneracyjnych,

$Q_{K,i}$ - ilość ciepła dostarczoną w ciągu roku z sieci ciepłowniczej do odbiorców końcowych przyłączonych do tej samej sieci bezpośrednio lub za pośrednictwem węzła cieplnego, w roku kalendarzowym poprzedzającym rok, w którym jest sporządzona ocena efektywności energetycznej dostarczania ciepła, wyrażona w [MWh/rok],

r - liczba odbiorców końcowych przyłączonych do sieci ciepłowniczej.

Wskaźnik nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci G 1.1. wyliczony na podstawie wzoru:

$$W_{Pc\ G\ 1.1.} = \frac{(1{,}1 \cdot H_{ch,i1\ ECII}) + (1{,}1 \cdot H_{ch,i2\ ECII}) - (2{,}5 \cdot E_{l\ ECII}) + (1{,}1 \cdot H_{ch,i1\ ZTPOK}) +}{Q_{K,i}}$$

$$\frac{+(1{,}1 \cdot 0{,}58 \cdot H_{ch,i2\ ZTPOK}) + (0{,}2 \cdot 0{,}42 \cdot H_{ch,i2\ ZTPOK}) - (2{,}5 \cdot E_{l\ ZTPOK}) + (1{,}1 \cdot H_{ch,i1\ ECI}) + (1{,}1 \cdot H_{ch,i\ BB})}{Q_{K,i}}$$

Gdzie poszczególne symbole oznaczają:

$H_{ch,i1\ ECII}$ – zużycie energii chemicznej węgla na produkcję en. elektrycznej i ciepła dla sieci G 1.1. w EC II [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla węgla określony z tabeli = 1,1,

$H_{ch,i2\ ECII}$ – zużycie energii chemicznej mazutu na produkcję en. elektrycznej i ciepła dla sieci G 1.1. w EC II [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla mazutu określony z tabeli = 1,1,

$E_{l\ ECII}$ – ilość energii elektrycznej wytworzonej w ciągu roku z układu kogeneracyjnego z produkcji mieszanej w EC II [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla energii elektrycznej produkcji mieszanej określony z tabeli = 2,5,

$H_{ch,i1\ ECI}$ – zużycie energii chemicznej węgla na produkcję ciepła dla sieci G 1.1. w EC I [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla węgla określony z tabeli = 1,1,

$H_{ch,i\ BB}$ – zużycie energii chemicznej węgla na produkcję ciepła dla sieci G 1.1. w Ciepłowni Białe Błota [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla węgla określony z tabeli = 1,1,

$Q_{K,i}$ - ilość ciepła sprzedana odbiorcom sieci G 1.1.w danym roku [MWh/rok],

$H_{ch,i1\ ZTPOK}$ – zużycie energii chemicznej oleju opałowego na produkcję en. elektrycznej i ciepła dla sieci G 1.1. w ZTPOK [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej określony z tabeli = 1,1,

$H_{ch,i2\ ZTPOK}$ – zużycie energii chemicznej odpadów komunalnych na produkcję en. elektrycznej i ciepła dla sieci G 1.1. w ZTPOK [MWh/rok], przyjęto że 42% paliwa spalanego przez ZTPOK to biomasa, a 58% to paliwa inne, współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla biomasy określony z tabeli = 0,2, dla paliwa innego = 1,1

$E_{l\ ZTPOK}$ – ilość energii elektrycznej wytworzonej w ciągu roku z układu kogeneracyjnego z produkcji mieszanej w ZTPOK [MWh/rok], współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla energii elektrycznej produkcji mieszanej określony z tabeli = 2,5,

$$W_{Pc\ G\ 1.1.} = \frac{\frac{(1{,}1 \cdot 7417321)}{3{,}6} + \frac{(1{,}1 \cdot 22634)}{3{,}6} - (2{,}5 \cdot 508033) + \frac{(1{,}1 \cdot 6141)}{3{,}6} +}{\frac{4107454}{3{,}6}}$$

$$+ \frac{\frac{(1{,}1 \cdot 0{,}58 \cdot 1529053)}{3{,}6} + \frac{(0{,}2 \cdot 0{,}42 \cdot 1529053)}{3{,}6} - (2{,}5 \cdot 58081{,}891) + \frac{(1{,}1 \cdot 337427)}{3{,}6} + \frac{(1{,}1 \cdot 43418)}{3{,}6}}{\frac{4107454}{3{,}6}}$$

$$= \frac{2266404 + 6916 - 1270083 + 1876 + 270982 + 35678 - 145205 + 103103 + 13267}{1140959}$$

$$W_{Pc\ G\ 1.1.} = \frac{1282938}{1140959} = \mathbf{1,12}$$

Dyrektor
ds. Eksploatacji
mgr inż. Jacek Matuszak

Specjalista ds. eksploatacji
mgr inż. Jarosław Stanek