



OPINIA

DOTYCZĄCA WYDAJNOŚCI URZĄDZENIA

CEL I ZAKRES OPINII:

Niniejsza opinia została przygotowana w odpowiedzi na zamówienie ze strony firmy **Oxygen City Sp. z o.o.** Celem opinii była ocena wiarygodności danych dotyczących wydajności urządzenia. Opinię sporządzono w oparciu o dokumentację dostarczoną przez Zamawiającego.

AUTORZY:

inż. Piotr Kępa, dr hab. inż. Artur Badyda

PREZES ZARZĄDU

prof. dr hab. inż. Janusz Lewandowski

Warszawa, 15.04.2020

W opisie urządzenia dostarczonego przez Zamawiającego znajduje się informacja o wydatku powietrza, wynoszącym 40 000 m³/h. W tabeli dotyczącej zamontowanych w maszynie filtrów elektrostatycznych (pasywno-aktywnych) znajduje się informacja o prędkości przepływającego powietrza w oknie filtra, wynoszącej 2,4 m/s.

Postępując się uproszczonym modelem, przy pewnych założeniach, można obliczyć strumień przepływu dla danego systemu (w analizowanym przypadku centrali EVO-S). Może on być liczony, jako objętość cieczy/gazu przepływających przez urządzenie w jednostce czasu. Deklarowany współczynnik objętościowy to 40 000 m³/h. Korzystając z uproszczonego modelu oraz pewnych założeń (wyszczególnionych poniżej), można spróbować obliczyć maksymalną wydajność urządzenia. W tym przypadku pod uwagę zostanie wzięta prędkość przepływającego powietrza w oknie filtra oraz wymiary urządzenia (na podstawie opisu).

Zakładając że:

- prędkość przepływu powietrza w oknie filtra jest jednakowa dla całej powierzchni filtra (2,4 m/s),
- powierzchnia samych filtrów jest pomijana,
- nie ma istotnych strat wydajności (filtry są czyste, odpowiednio eksploatowane),
- nie uwzględnia się jakości powietrza,

można obliczyć maksymalny przepływ powietrza przez urządzenie, korzystając z zależności:

$$\text{szerokość urządzenia [m]} \times \text{wysokość urządzenia [m]} \times \text{prędkość przepływu powietrza } \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] = \text{wydajność } \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \times 3600 = \text{wydajność } \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$2.4 \text{ [m]} \times 2.4 \text{ [m]} \times 2.4 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] = 13.824 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] = 49\,766 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

Należy pamiętać, że wydajność teoretyczna została obliczona dla znacznie uproszczonego modelu, z pominięciem powierzchni filtrów, ich kondycji, jakości filtrowanego powietrza oraz przy założeniu upraszczającym, że prędkość przepływu w oknie filtra jest jednakowa na całej powierzchni. Porównując wyniki powyższego uproszczonego modelu, wartość deklarowana przez producenta (40 000 m³/h) wydaje się być możliwa, jednak by to dokładnie określić, niezbędne byłoby wykonanie badań stanowiskowych.