



Współczynnik widoczności – za co odpowiada?

1. Wstęp

Widoczność względna to najważniejszy parametr krytyczny który w większości wykonanych symulacji oddymiania potwierdza lub neguje poprawność działania danego systemu oddymiania. Dlatego też warunki brzegowe dotyczące właściwości dymu mają szczególne znaczenie z punktu widzenia poprawności wykonania modelu. W najnowszym newsletterze zostanie poruszona kwestia parametru zwanego współczynnikiem widoczności – bardzo istotnego lecz często zaniedbywanego parametru brzegowego.

2. Współczynnik widoczności

Zgodnie z podręcznikiem FDS, współczynnik widoczności (widzialności) jest to współczynnik nie związany bezpośrednio z rodzajem spalanego paliwa (choć wprowadza się go poprzez zakładkę *reakcje*) lecz z rodzajem znaków ewakuacyjnych zastosowanych w rozpatrywanym obiekcie.

Mamy dwa podstawowe typy znaków ewakuacyjnych:

- znaki fluorescencyjne – znaki świecące w ciemności światłem odbitym
- znaki świecące – znaki które świecą własnym światłem

Zastosowanie wyżej wymienionych znaków ma niebagatelny wpływ na widoczność w obiekcie. Wybór znaków podświetlanych poprawia sytuację na drogach ewakuacyjnych w czasie pożaru, poprzez zwiększenie widoczności względnej.



Rys.1 Przykładowy podświetlany znak ewakuacyjny

Zgodnie z podręcznikiem FDS przyjmowane są dwie różne wartości tego parametru:

- dla znaków ewakuacyjnych fluorescencyjnych przyjmowany jest współczynnik $C=3$
- dla znaków ewakuacyjnych świecących przyjmowany jest współczynnik $= 8$

Ogólny wzór na **widoczność względną** przedstawia się następująco:

$$\frac{C}{K_m \times p \times Y_s}$$

Gdzie:

C – współczynnik widoczności

K_m – Współczynnik osłabienia kontrastu

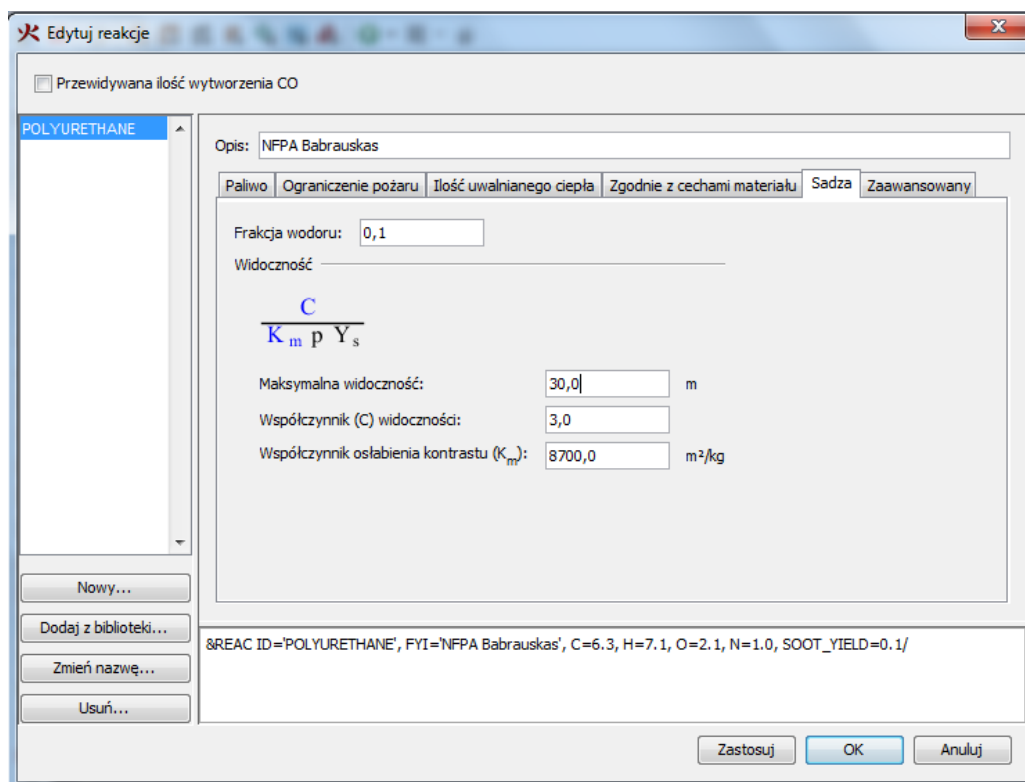
P – ciśnienie atmosferyczne

Y_s – Współczynnik dymotwórczości

Jak widzimy współczynnik widoczności znajduje się we wzorze w liczniku, oznacza to, że zwiększenie tego współczynnika będzie miało znaczny wpływ na zwiększenie widoczności w danym miejscu.

3. Ustawienia reakcji

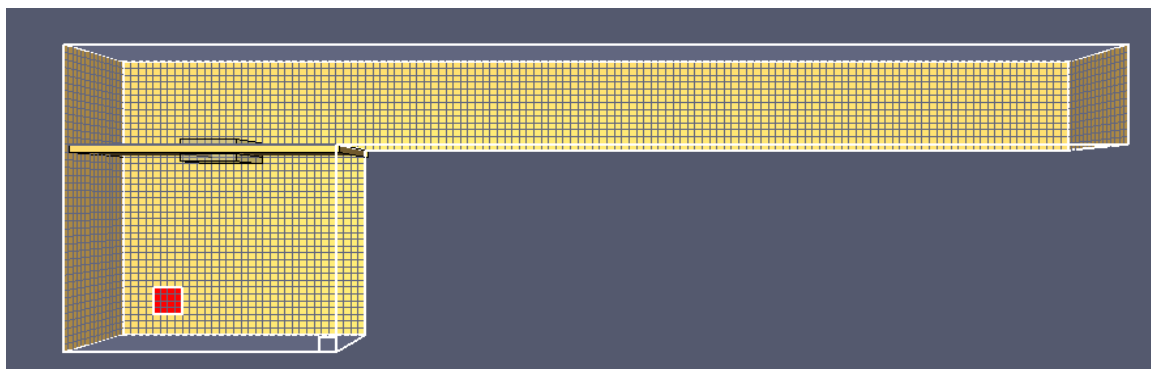
Współczynnik (C) widoczności wprowadzamy w ustawieniach reakcji w zakładce sadza:



Rys.2 – ustawienia parametru widoczności

4. Model symulacyjny

Model składa się z dwóch pomieszczeń, w jednym z nich zainicjowano pożar o mocy 500kW. Jako paliwo przyjęto poliuretan z współczynnikiem wytwarzania sadzy równym 0,05 kg/kg.

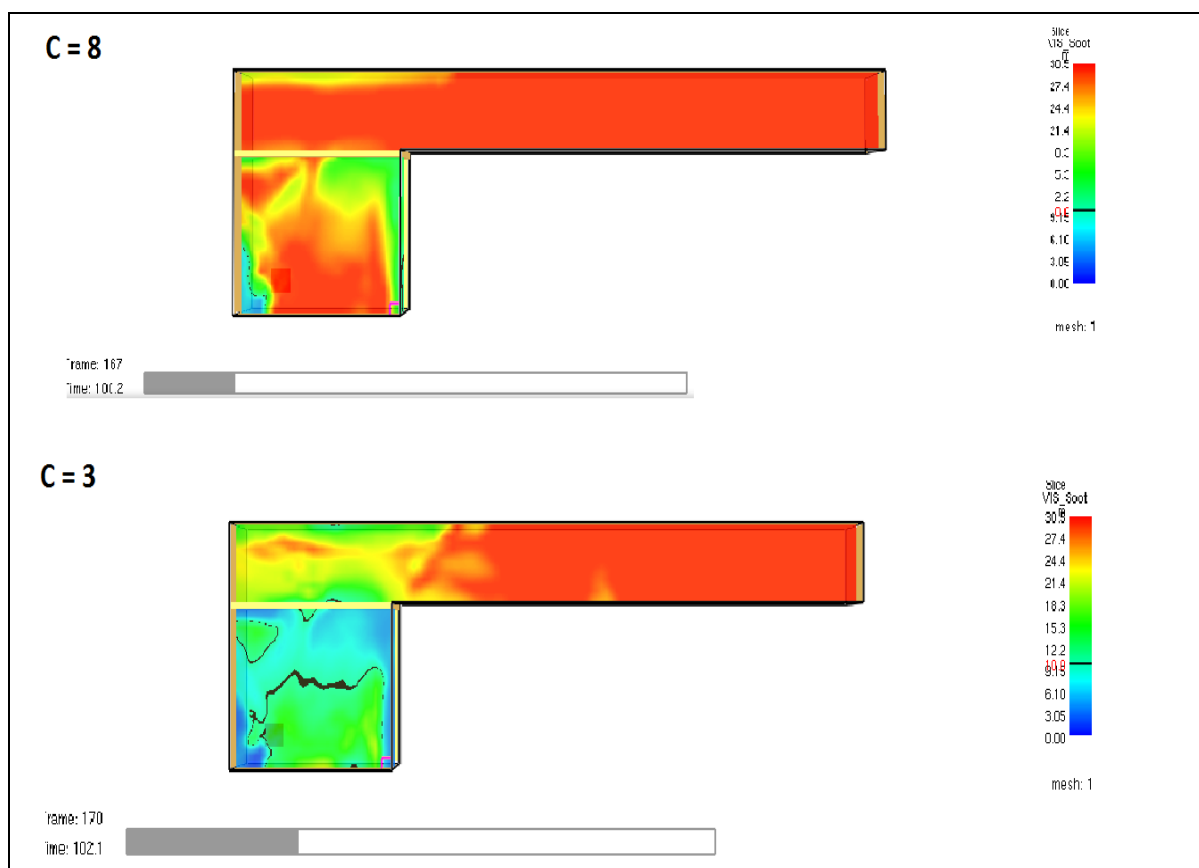


Rys.3 – model symulacyjny

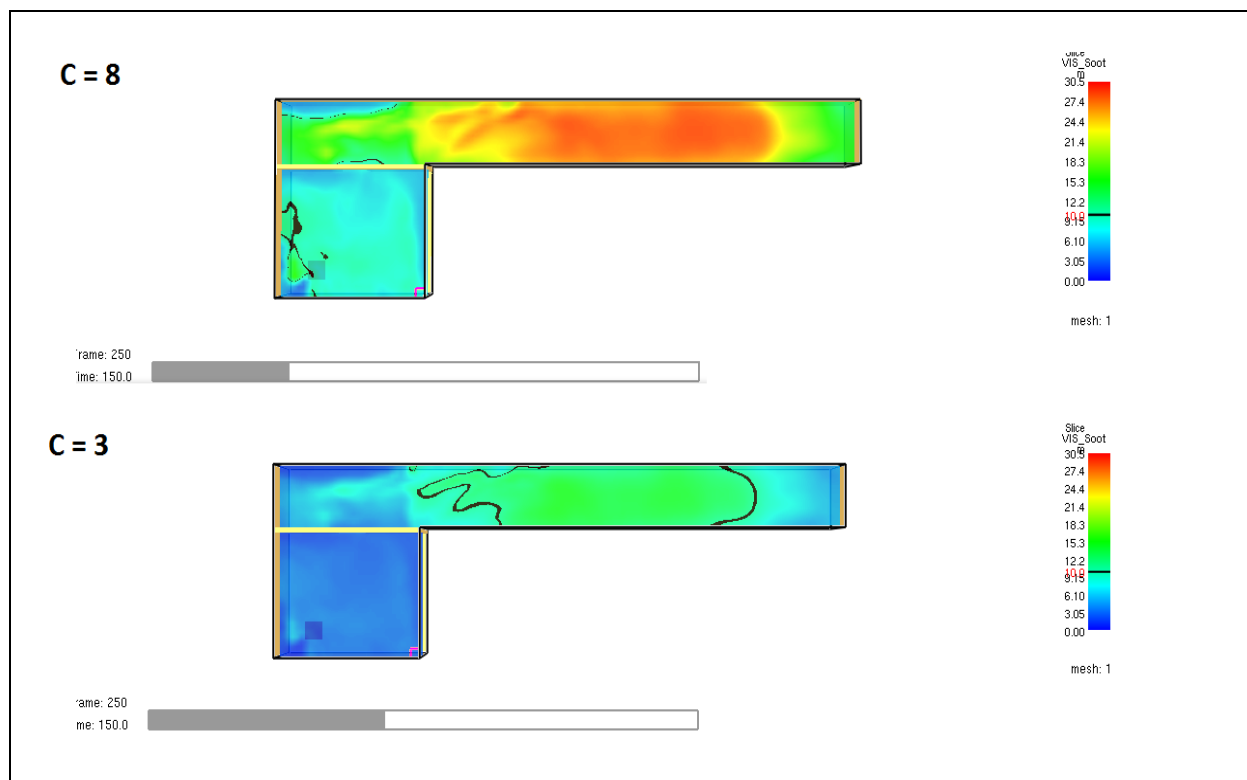
Weźmiemy pod uwagę dwa warianty :

- 1) Współczynnik (C) widoczności równy 3
- 2) Współczynnik (C) widoczności równy 8

5. Wyniki symulacji



Rys.4 - 100 sekunda symulacji – porównanie wyników widoczności



Rys.5 - 150 sekunda symulacji – porównanie wyników widoczności

6. Wnioski

Współczynnik C widoczności związany jest z rodzajem oświetlenia znaków ewakuacyjnych w czasie pożaru. Jak można zauważyć parametr ten ma znaczny wpływ na rozkład widoczności w budynku. W przypadku zastosowania współczynnika $C = 8$ (znaki podświetlane) nastąpiła znaczna poprawa warunków na drodze ewakuacyjnej.

Mgr inż. Wojciech Nocula

W następnym odcinku: Poprawne modelowanie systemów oddymiania klatek schodowych.