Ventus

WALIDACJA #1 – EFEKT KOMINOWY *ASHRAE*

Utworzono w wersji oprogramowania: 2024.2.1120

Spis treści

- Wprowadzenie
- Geometria modelu
- Podstawowe parametry modelu
- Rysowanie szybu
- Tworzenie elementu przepływu
- Dodawanie ścieżek przepływu
- Uruchamianie symulacji
- Analiza wyników

Wprowadzenie

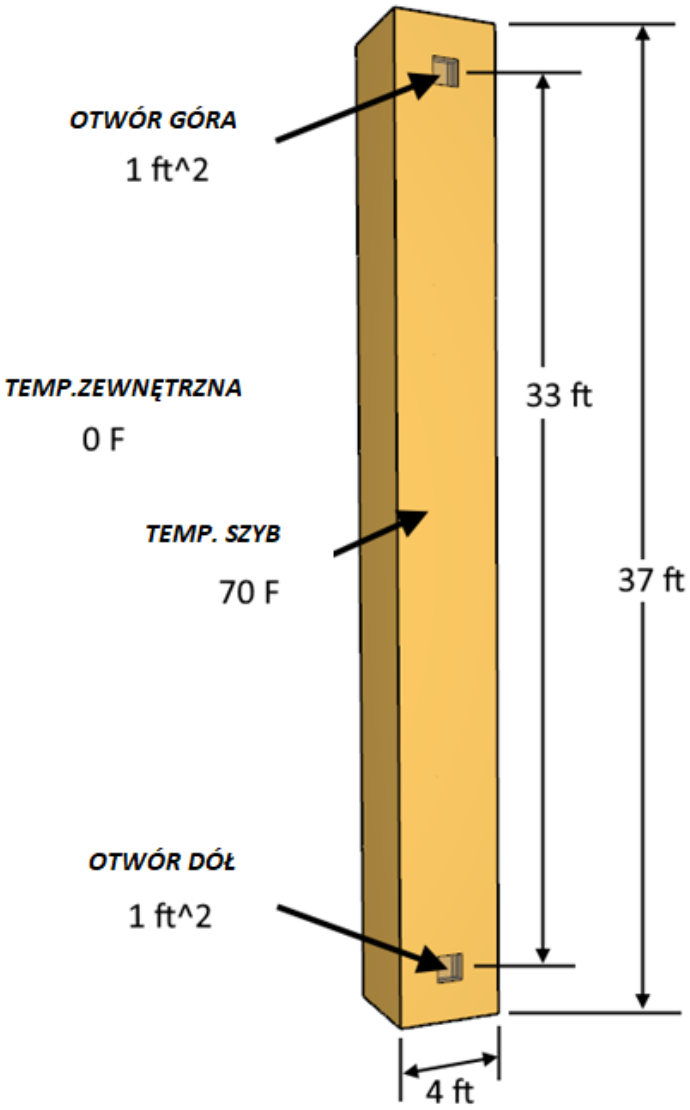
Efekt kominowy to pierwszy przykład zaczerpnięty z **ASHRAE Handbook of Smoke Control Engineering** (Podręcznik ASHRAE dotyczący kontroli dymu), Klote i in., 2012. Rozdział 14 tego podręcznika, **Modelowanie sieciowe i CONTAM** zawiera cztery przykłady CONTAM.

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN

Geometria modelu

Model ASHRAE

Podręcznik ASHRAE zawiera następujący opis **Przykład 14.1 – Efekt kominowy**. Ten prosty model pokazuje wpływ ciepłego szybu na zimne temperatury otoczenia.



Rysunek 1. Wymiary szybu i temperatura

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN

Podstawowe parametry modelu

Rozpocznij od wprowadzenia podstawowych parametrów modelu:

- Na górnym pasku narzędzi kliknij **EN**, aby wybrać jednostki imperialne.
- W menu **Analiza** kliknij **Parametry symulacji**. Kliknij Środowisko i ustaw **Domyślną temperaturę** na **70°F**.
- W menu **Model** kliknij **Pogoda i wiatr**. Na karcie **Temperatura otoczenia** edytuj tabelę i wpisz **0°F**.
- W **Oknie** zmień **Domyślna wysokość** na **37 stóp**. Zaakceptuj zmianę na **Poziom 0.0**.
- W **Oknie widok** wybierz **Widok realistyczny z krawędziami**
- Zapisz model jako **Szyb Walidacja #1**

Rysowanie szybu

Rozpoczynamy od narysowania poziomu gruntu.

- W menu **Widok** kliknij **Edytuj siatkę**. Wpisz **1 ft** i kliknij **OK**. Takie rozmieszczenie siatki ułatwi rysowanie stref.
- W pasku narzędzi **Widok** wybierz **Widok z góry.**
- Kliknij narzędzie **Dodaj prostokątny pokój** i narysuj strefę **4 ft x 4 ft**,
- W pasku narzędzi **Widok** kliknij **Resetuj Widok**.

Tworzenie elementu przepływu

Zanim zdefiniujemy ścieżki przepływu, najpierw tworzymy elementy przepływu. W tym przykładzie podana jest całkowita powierzchnia nieszczelności.

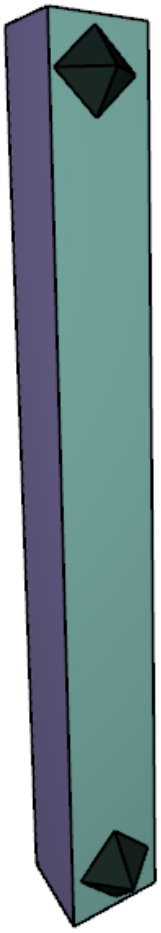
- W drzewie projektu kliknij dwukrotnie **Elementy przepływu.**
- Wybierz istniejący element przepływu **Otwór** i kliknij **Duplikuj**. Nazwij go **Otwór szybu** i kliknij **OK**.
- Ustaw wartość **Powierzchnia poprzeczna** na 1.0 ft². Współczynnik przepływu na **0.65**.
- Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe Edycji przepływów.

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN

Dodawanie ścieżek przepływu

Dodaj ścieżkę przepływu do szybu:

- Kliknij dwukrotnie narzędzie stwórz ścieżkę wybierając jeden punkt
- W oknie **Element:** wybierz element przepływu Otwór szybu. Dodaj dwie ścieżki przepływu: jedną blisko dolnej części szybu i drugą blisko górnej. Naciśnij **ESC**, aby odznaczyć narzędzie ścieżki przepływu.
- Wybierz dolną ścieżkę przepływu i zmień Względna wysokość na 2 ft.
- Wybierz górną ścieżkę przepływu i zmień Względna wysokość na 35 ft.



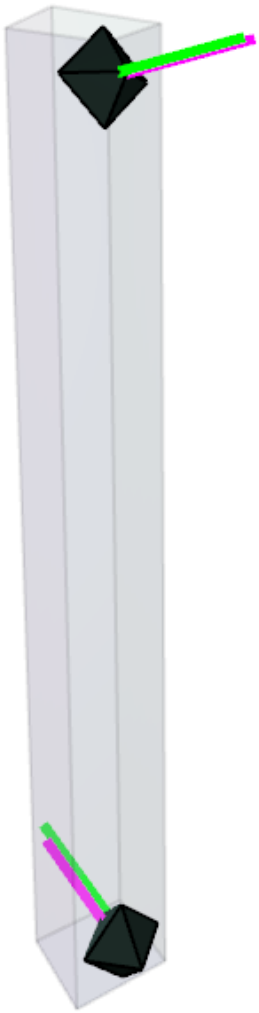
Rysunek 2. Szyb z przepływy

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN

Uruchamianie symulacji

Teraz jesteśmy gotowi do uruchomienia symulacji.

- Na górnym pasku narzędzi kliknij **Uruchom symulację**, aby rozpocząć symulację.
- Po zakończeniu wyniki zostaną wyświetlone za pomocą strzałek.
- Aby zobaczyć wnętrze modelu, wybierz szyb i zmień **Przezroczystość** na **20**.
- Przepływ powietrza odbywa się od dołu (wlot) do góry (wylot).

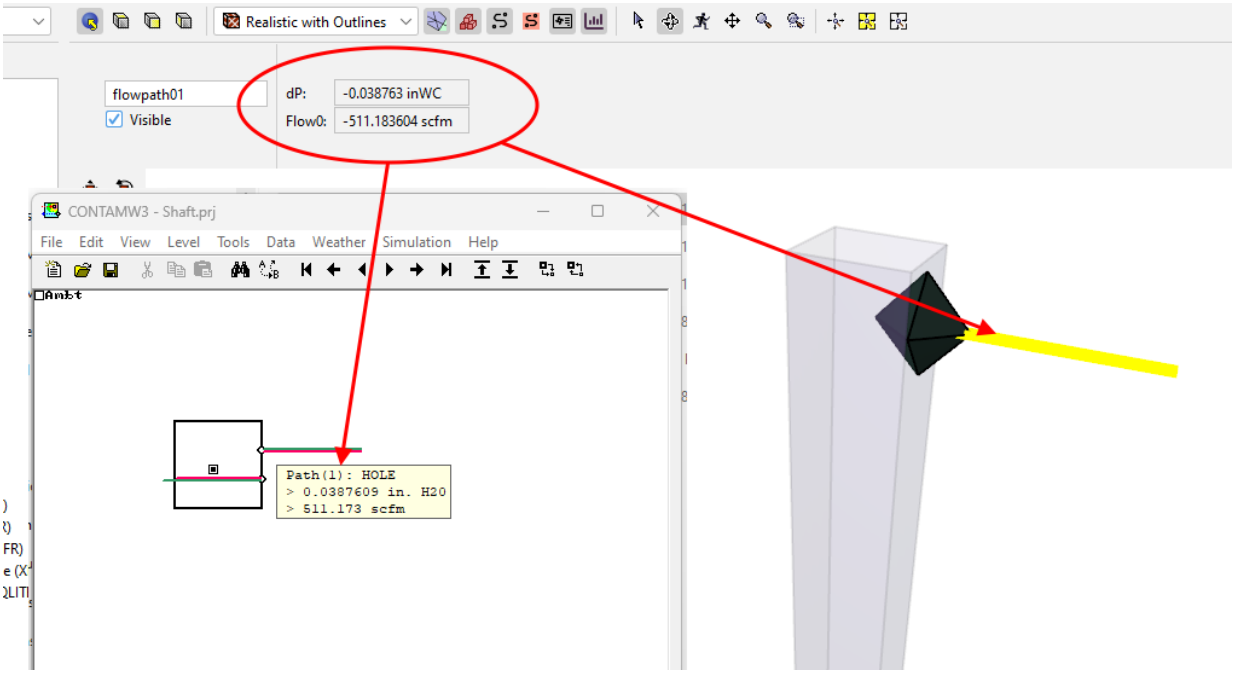


Rysunek 3. Szyb – WYNIKI

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN

Rysunek 3. Wyniki dla szybu

- Kliknij, aby wybrać ścieżkę przepływu.
- W oknach widokowych zostanie wyświetlona różnica ciśnień oraz przepływ dla wybranej ścieżki przepływu.



Rysunek 3. Przedstawienie wyników symulacji

- Dane wynikowe można teraz porównać z oczekiwaniami dotyczącymi problemu efektu kominowego ASHRAE oraz wynikami równoważnej symulacji w **CONTAM** w celu weryfikacji.
- Plik **ZIP** z modelem do pobrania:

Kliknij, aby pobrać plik ZIP.

STIGO spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Krakowie
kontakt: biuro@stigo.com.pl, tel. +48 12 346 58 00, fax +48 12 376 77 10, www.stigo.com.pl
adres: ul. Longinusa Podbipięty 29, 31-980 Kraków, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000367127
Dokumentację rejestrową spółki przechowuje Sąd Rejonowy dla Krakowa–Śródmieścia w Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, NIP: 676-24-22-470, REGON: 121254161, kapitał zakładowy: 40.000,00 PLN