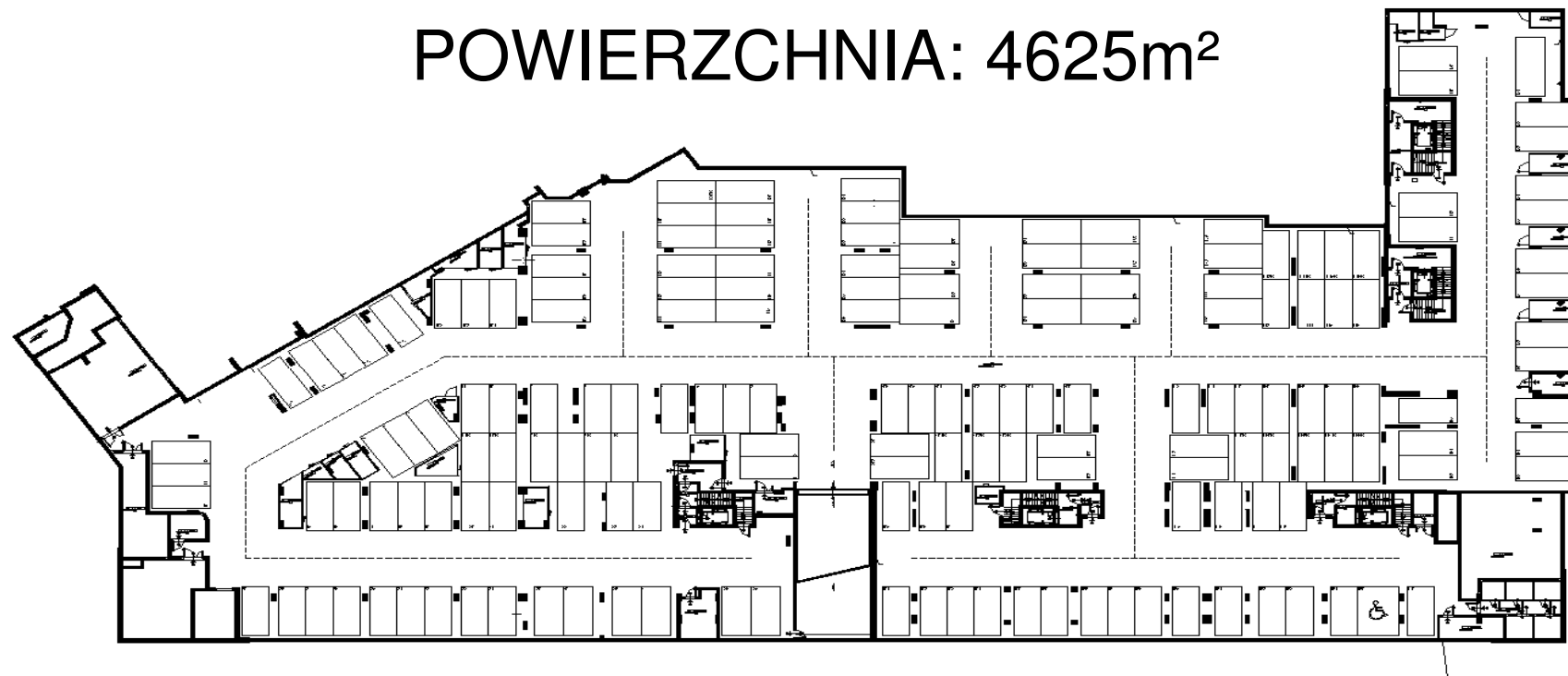




Projektowanie systemu

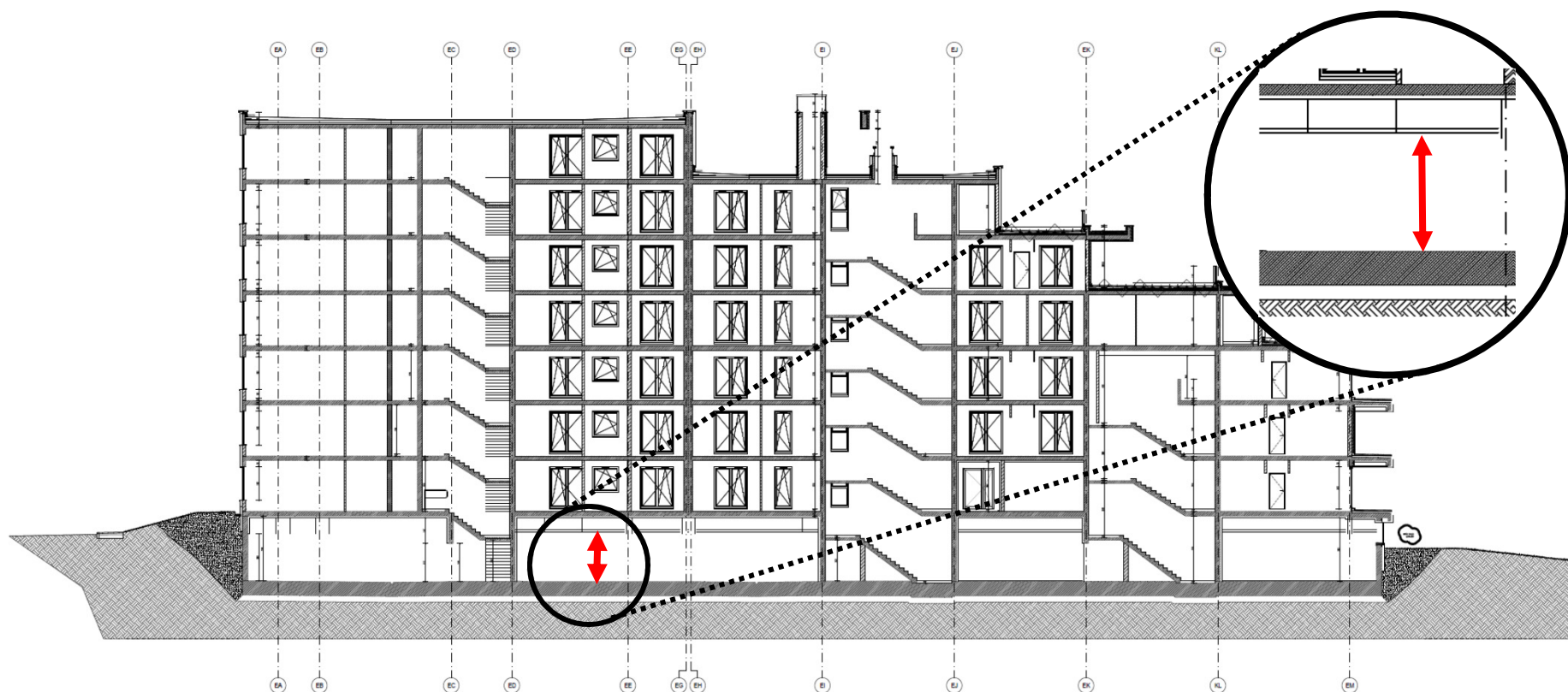
Jak zaprojektować skuteczny
system wentylacji garaży

POWIERZCHNIA: 4625m²



JEDNA STREFA POŻAROWA

Wysokość garażu

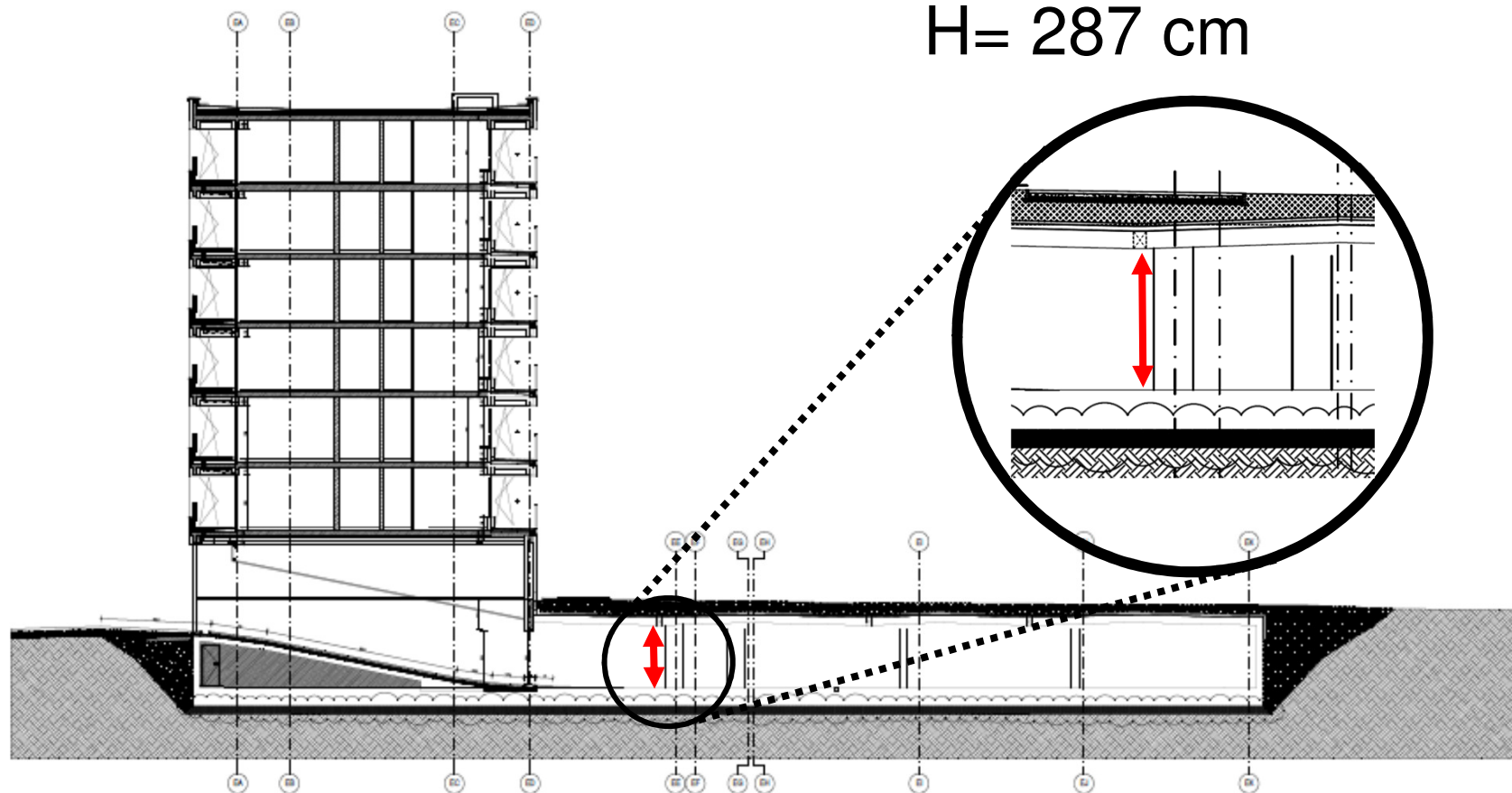


WYSOKOŚĆ GARAŻU:

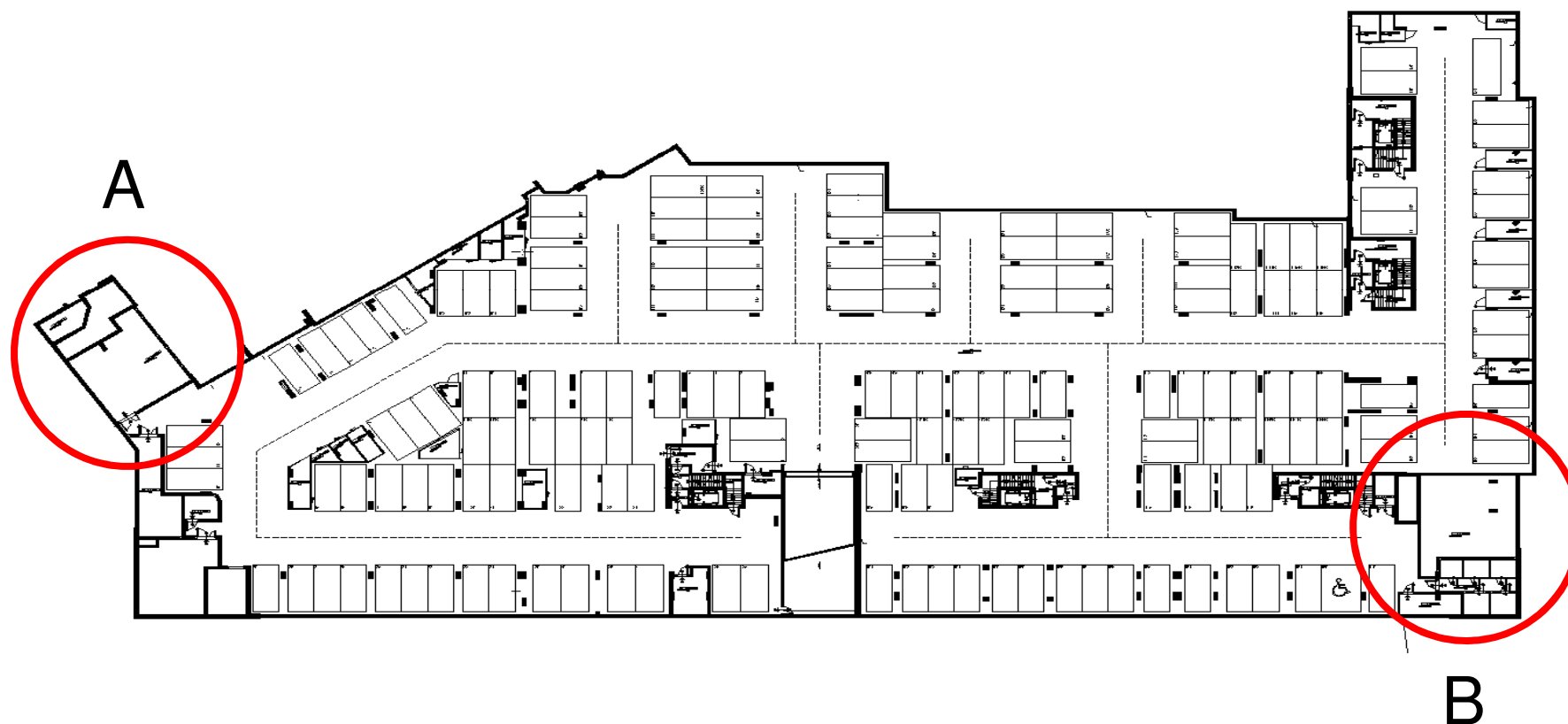
H= 363 cm

WYSOKOŚĆ GARAŻU:

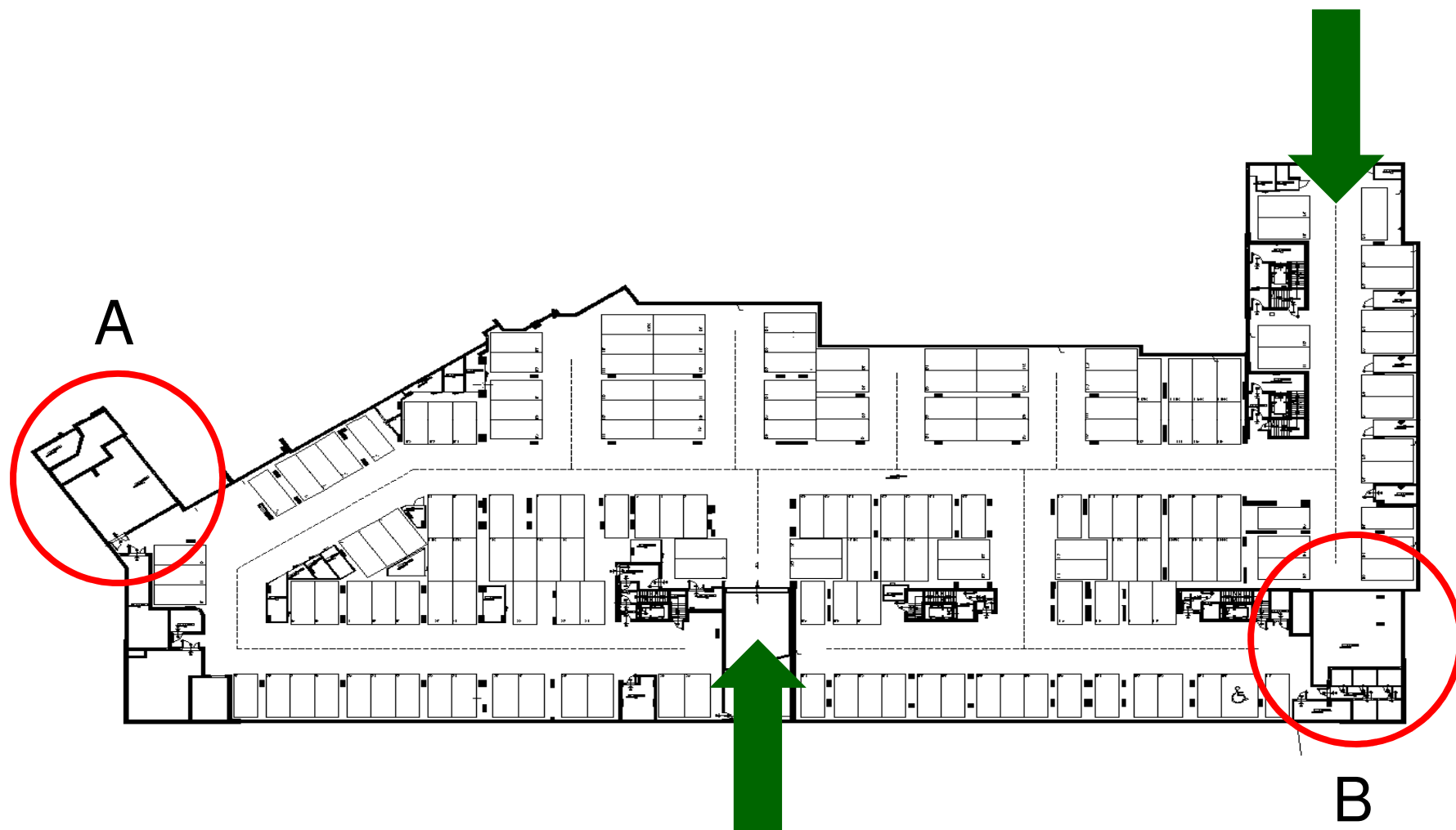
H= 287 cm



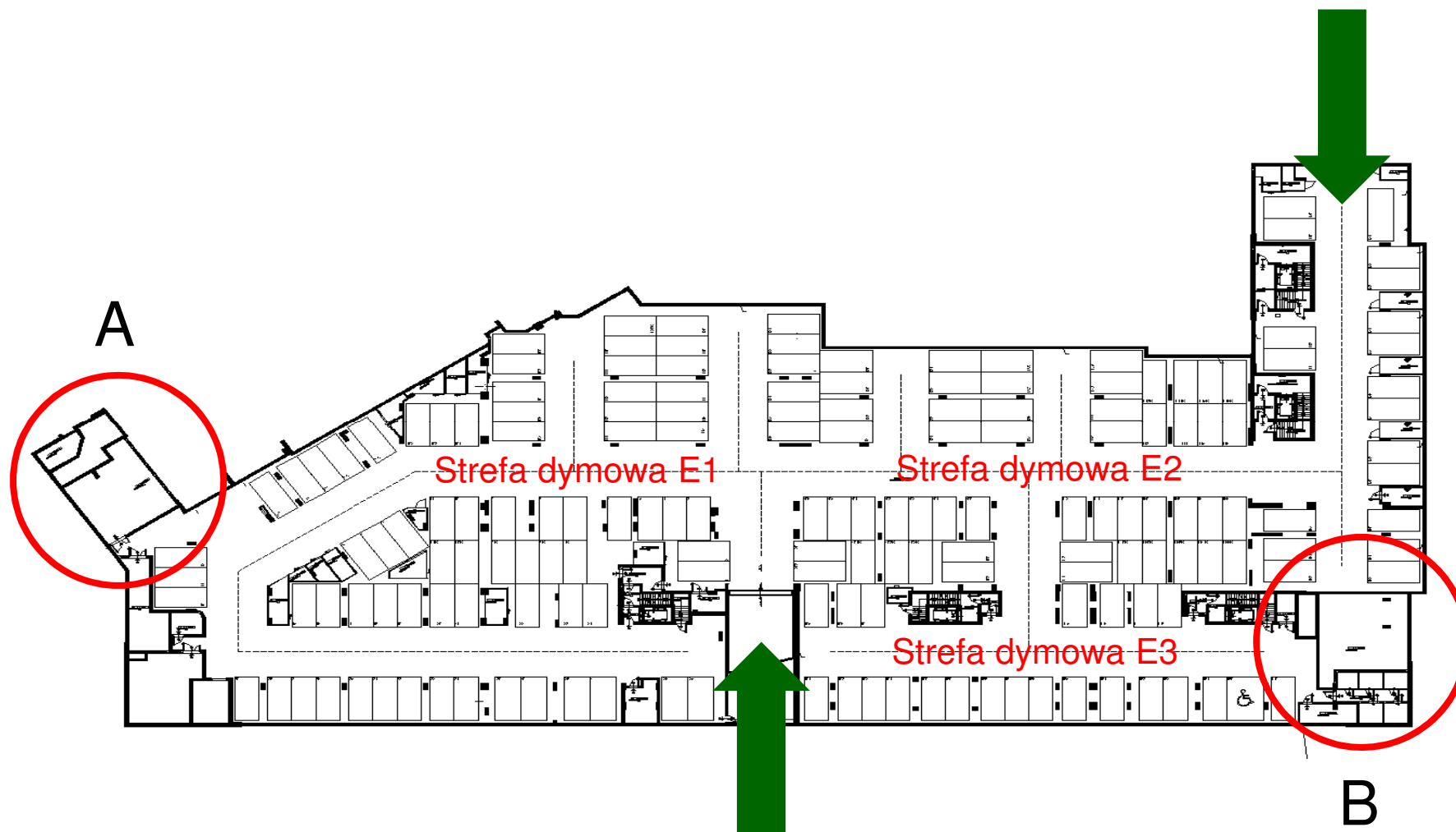
Maszynownie nawiewno-wyciągowe



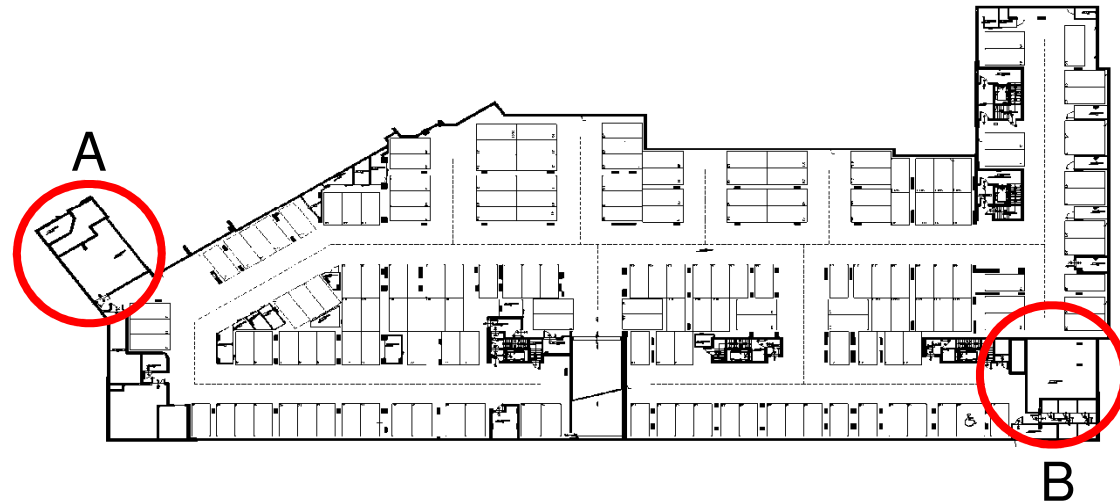
Nawiew kompensacyjny



Podział na strefy dymowe



$$V_{\text{odd}} = 180.000 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{nm}} = 120.000 \text{ m}^3$$



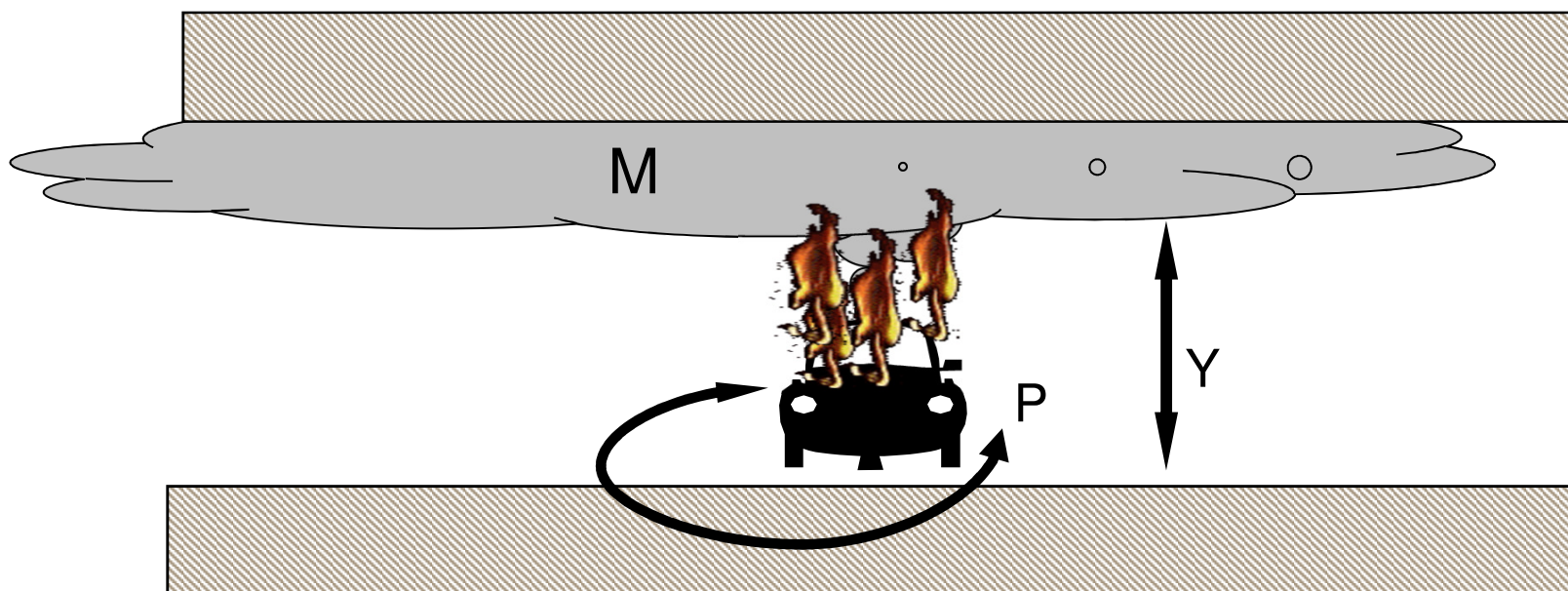
Wentylatory JM nawiewają 65% wydajności trybu oddymiania

SZACHT:

$V = 10 \text{ m/s}$ – zalecana prędkość

$F_{\text{nm}} = 5 \text{ m}^2$ – powierzchnia netto

Obliczenia masowego strumienia dymu



$$M = C_e P Y^{3/2}$$

gdzie:

M = Masowy strumień dymu (kg/sec)

P = Obwód ognia (m)

Y = Wysokość strefy wolnej od dymu (m)

C_e = Stała

$$V_{ng} = 60.000 \text{ m}^3/\text{h}$$



Uzupełnienie za pomocą napływu kompensacyjnego

SZACHT:

$v = 2,5 \text{ m/s}$ – zalecana prędkość

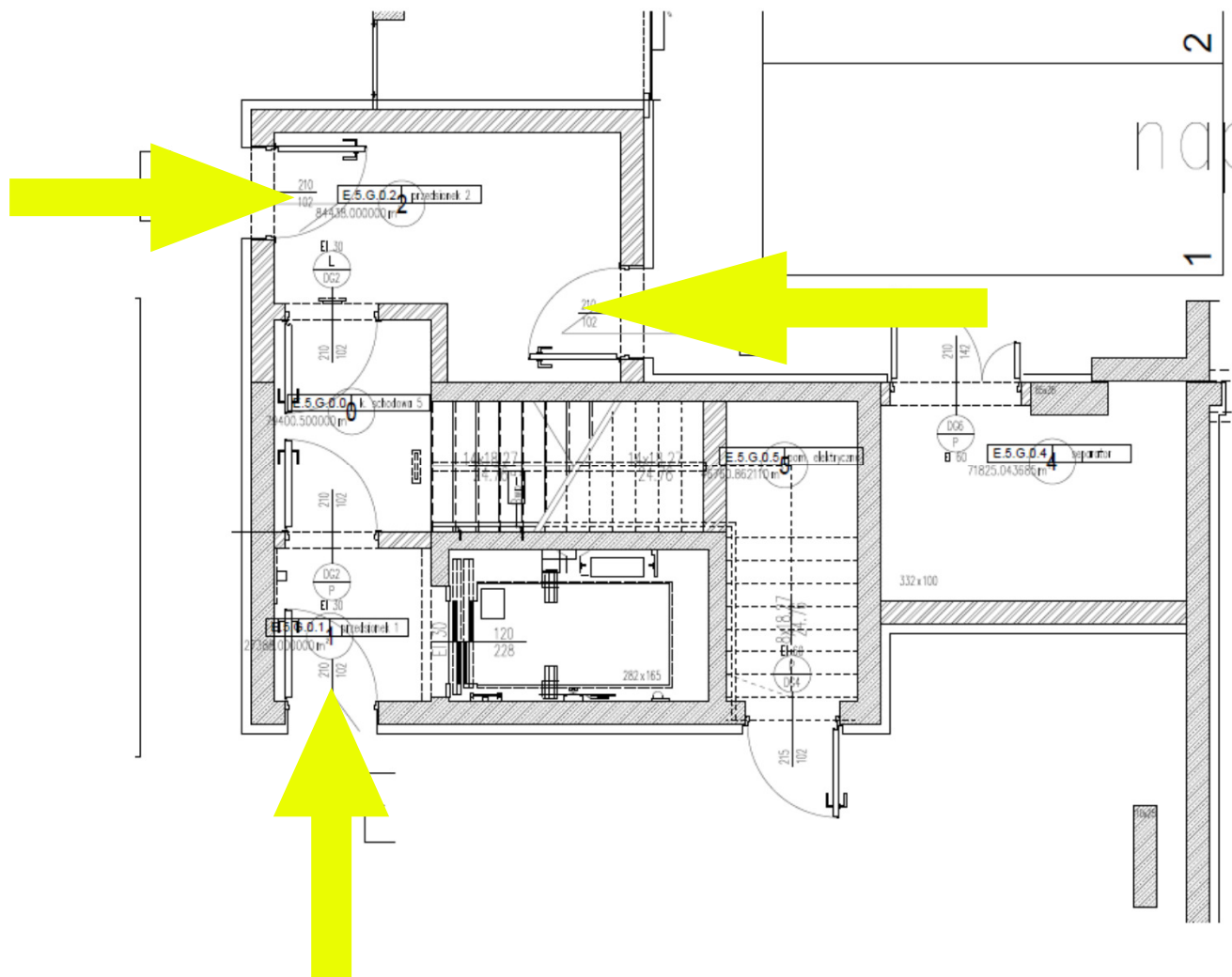
$F_{nm} = 6,6 \text{ m}^2$ – powierzchnia netto

Wyjścia ewakuacyjne

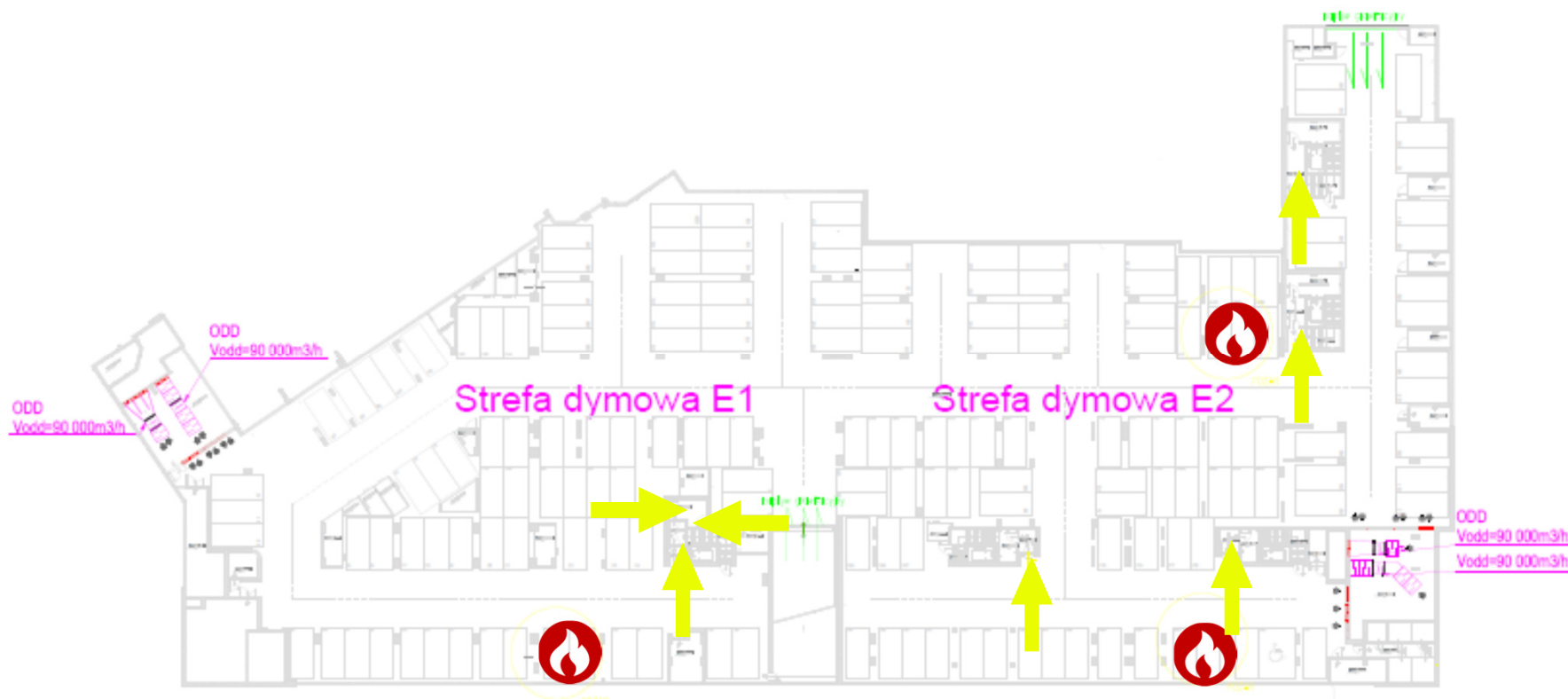
KLATKI SCHODOWE



Wyjścia ewakuacyjne



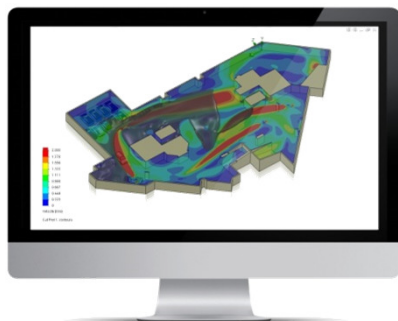
Bezpieczna ewakuacja i dostęp ekip ratowniczych



Kompletny system z wentylatorami strumieniowymi



Jet Thrust – zaawansowany system wentylacji strumieniowej



**PROJEKT +
MODELOWANIE CFD**



**WENTYLATORY
GŁÓWNE**



**WENTYLATORY
STRUMIENIOWE**



**DETEKTORY
CO / LPG / NO_x**



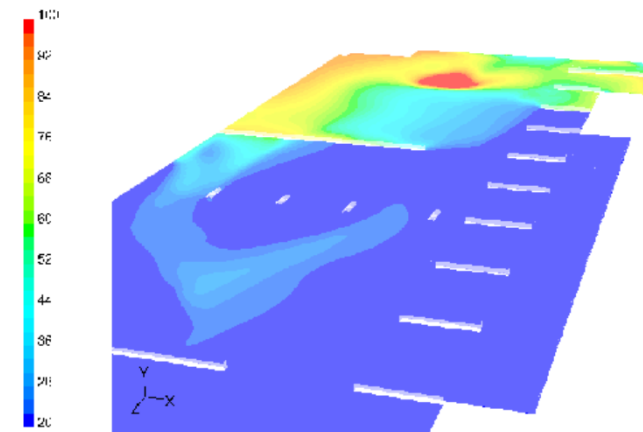
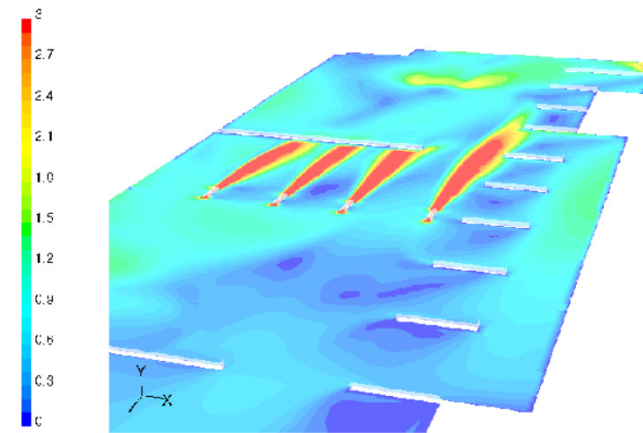
**TABLICA STEROWNICZA
SMOKE MASTER CP**



**CZUJNIK
DYMU / TEMPERATURY**

Zasady projektowania - CFD

- Symulacje :
 - Dla wentylacji ogólnej
 - Rozkład prędkości
 - Dla oddymiającej
 - Zakres widzialności
 - Temperatura
 - Promieniowanie cieplne



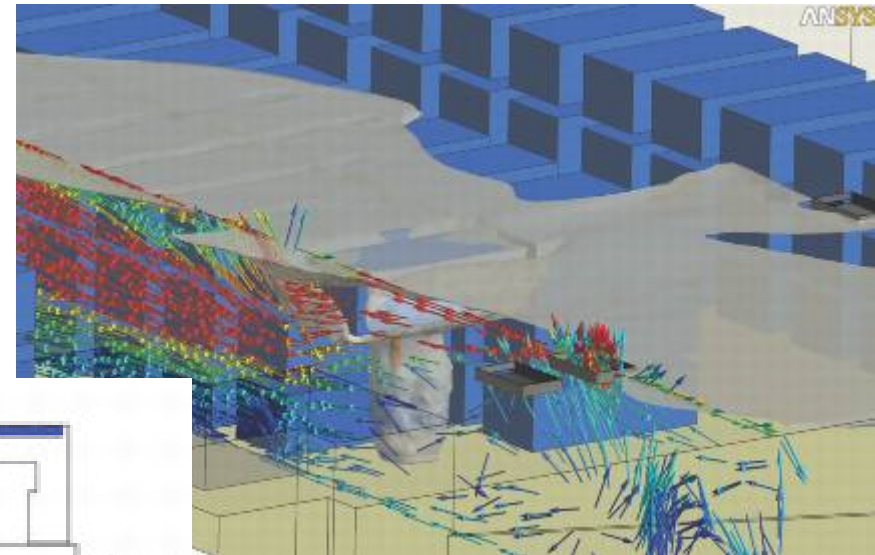
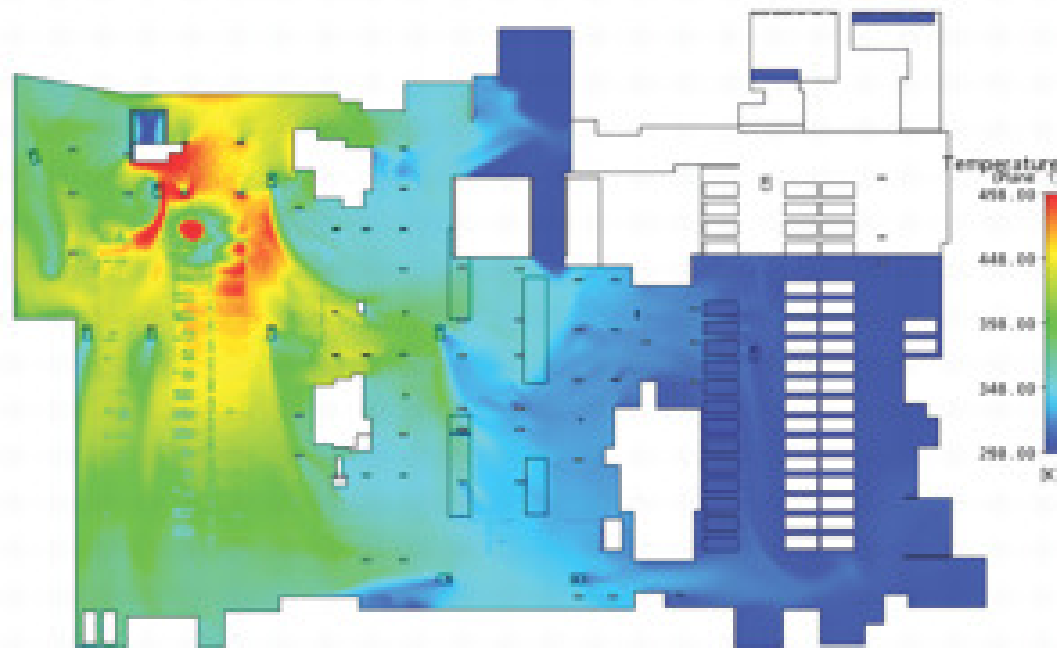
Zasady projektowania - CFD

- Cel
 - Weryfikacja skuteczności działania wentylacji bytowej
 - Weryfikacja skuteczności działania wentylacji pożarowej, z uwzględnieniem czasu ewakuacji użytkowników garażu oraz dostępu ekip ratowniczych do źródła pożaru

Analizowane elementy pożaru

- zasięg widzialności na wysokości 1,8 m od podłogi – przyjęta wartość krytyczna to 10 m,
- temperatura na wysokości 1,8 m od podłogi oddziałująca na użytkowników obiektu w czasie ewakuacji – wartość krytyczna to 60 °C,
- temperatura na wysokości 1,5 m od podłogi oddziałująca na ekipy ratownicze prowadzące działania wewnątrz obiektu – wartość krytyczna to 100 °C
- temperatura gazów pożarowych mających styczność z wentylatorami strumieniowymi, w celu ustalenia klasy temperaturowej dla wentylatorów strumieniowych
- temperatura gazów pożarowych wyciąganych przez wentylatory oddymiające.

Przykłady gotowej analizy CFD





Dziękujemy za uwagę



WE BRING
BETTER AIR[™]
TO LIFE