

Konferencja szkoleniowa

„ZASILANIE BUDYNKÓW W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
ORAZ NEUTRALIZACJA ZAGROŻEŃ POŻAROWYCH STWARZANYCH PRZEZ INSTALACJE
ORAZ ODBIORNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ”

Zasady prowadzenia ewakuacji z budynków objętych pożarem

mgr inż. Tadeusz Cisek
dr inż. Marcin Cisek

Stowarzyszenie Inżynierów
Bezpieczeństwa Pożarowego



Ewakuacja:

Wymagania podstawowe !

DZIAŁ VI

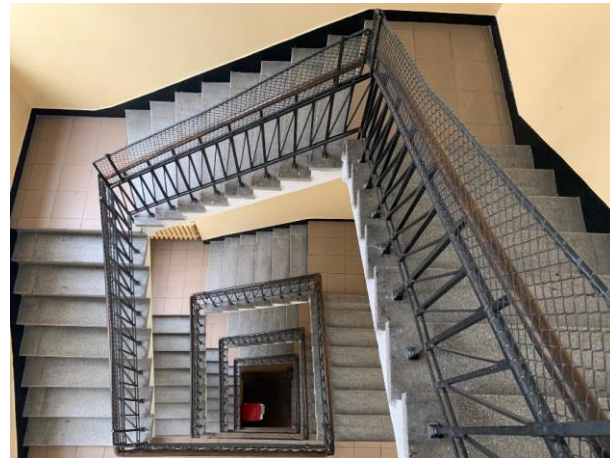
Bezpieczeństwo pożarowe

Rozdział 1

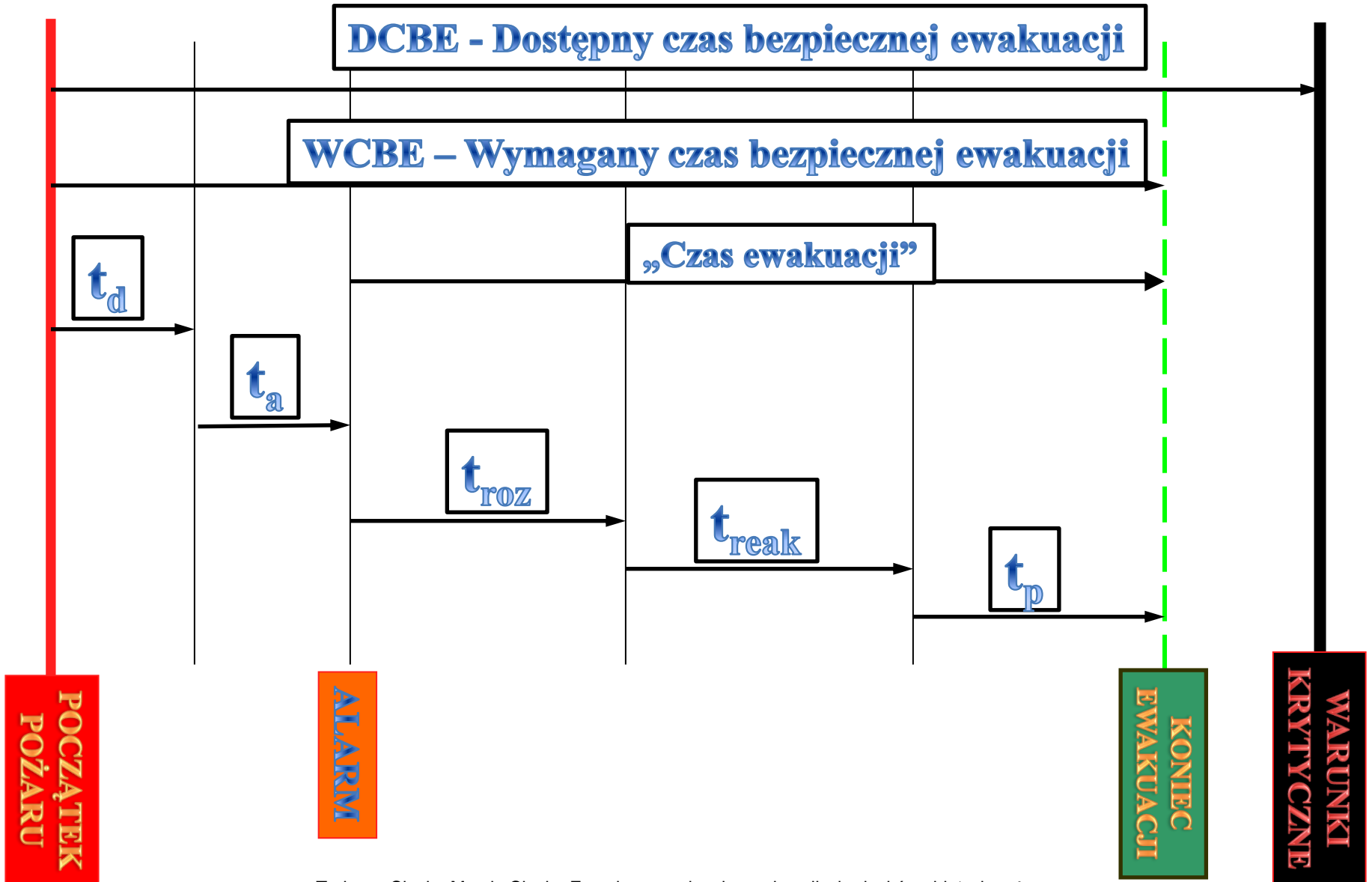
Zasady ogólne

§ 207.⁶⁴⁾ 1. Budynek i urządzenia z nim związane powinny być projektowane i wykonane w sposób ograniczający możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia zapewniający:

- 1) zachowanie nośności konstrukcji przez określony czas;
- 2) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz budynku;
- 3) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe;
- 4) możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;
- 5) uwzględnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych.



Kryterium bezpieczeństwa



Ewakuacja osób z niepełnosprawnościami

Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami

Ustawa Prawo Budowlane

Art. 5.1.4.

Obiekt budowlany [...] należy[...] projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając: niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osoby starsze; ---

Celem niniejszej konwencji jest popieranie, ochrona i zapewnienie pełnego i równego korzystania ze wszystkich praw człowieka i podstawowych wolności przez wszystkie osoby niepełnosprawne oraz popieranie poszanowania ich przyrodzonej godności.

Do osób niepełnosprawnych zalicza się te osoby, które mają długotrwale naruszoną sprawność fizyczną, umysłową, intelektualną lub w zakresie zmysłów co może, w oddziaływaniu z różnymi barierami, utrudniać im pełny i skuteczny udział w życiu społecznym, na zasadzie równości z innymi osobami.

Ewakuacja osób z niepełnosprawnościami

Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

§3.1.

Zakres projektu budowlanego uwzględnia [...], w zależności od przeznaczenia projektowanego obiektu budowlanego – niezbędne warunki do korzystania z obiektu przez osoby ze szczególnymi potrzebami, o których mowa w ustawie z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2020 r. poz. 1062)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

§ 4.1.2.i oraz §4.1.3.i

Podstawę uzgodnienia stanowią niezbędne do stwierdzenia zgodności projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, [...] obejmujące: w przypadku projektu architektoniczno-budowlanego i projektu technicznego, w szczególności:

informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się,

Ewakuacja osób z niepełnosprawnościami

Rozwiązania:

- Organizacyjne
 - Procedury
 - Szkolenia
 - Osoby odpowiedzialne
- Techniczne
 - Krzesła ewakuacyjne
 - Maty, materace ewakuacyjne itp.
 - **Dostosowane alarmowanie**
 - **Windy ewakuacyjne**
 - **Dźwigi dla straży pożarnej**
 - Miejsca przetrwania ?



Zasady prowadzenia ewakuacji a wpływ urządzeń użytkowych:

1. Kontrola dostępu
2. Elektro-trzymacze drzwiowe
3. Schody ruchome
4. Pochylnie ruchome
5. Dźwigi
6. Wentylacja



Kontrola dostępu

- Poza uzasadnionymi przypadkami zamki rewersyjne – NO – normalnie otwarte
- Możliwość otwierania dostępu tylko w kierunku ewakuacji plus w kierunku do pożaru.
- Łatwiejsze jest wysterowanie całej kontroli dostępu – na otwarcie.
- **Możliwość blokowania kontroli dostępu tylko zgodnie z normą PN-EN 13637.**



Elektro-trzymacz

Wybór momentu zwolnienie drzwi – im później tym ruch jest płynniejszy, ale zagrożenie też może się rozprzestrzeniać...

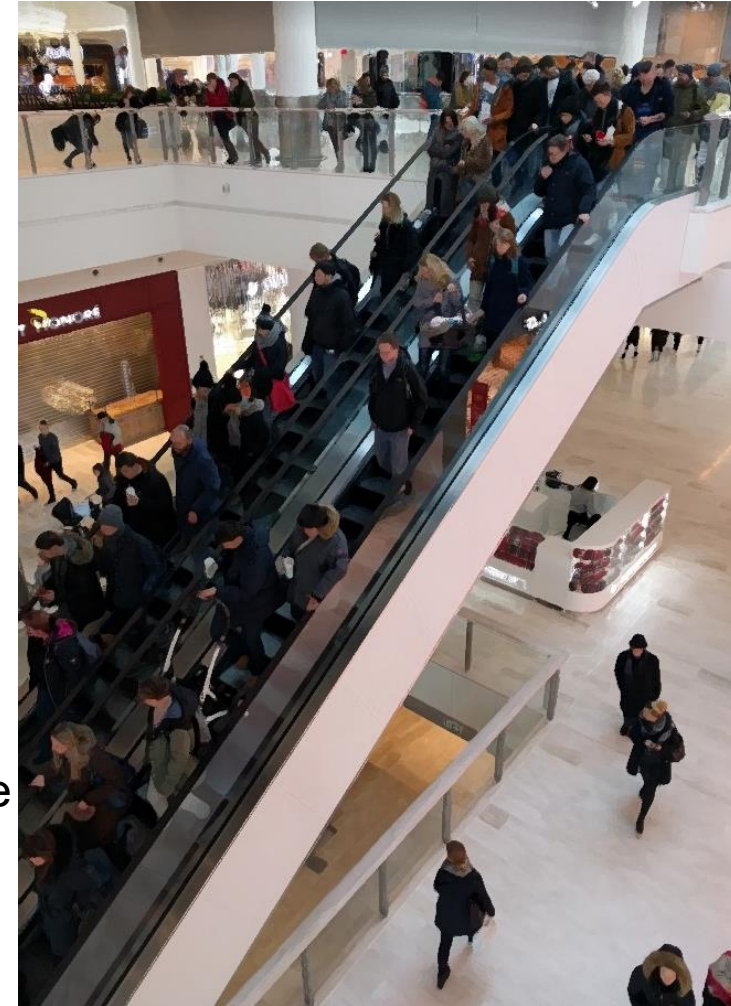


Schody ruchome

Wykorzystanie schodów ruchomych:

- wynika z niepełnosprawności ruchowej lub z korzystania z wózków dziecięcych lub zakupowych,
- związane jest z chęcią korzystania z dróg, którymi osoby ewakuowane weszły do obiektu,
- technicznie jest możliwe i realizowane w wielu obiektach (obiekty budowlane metra),

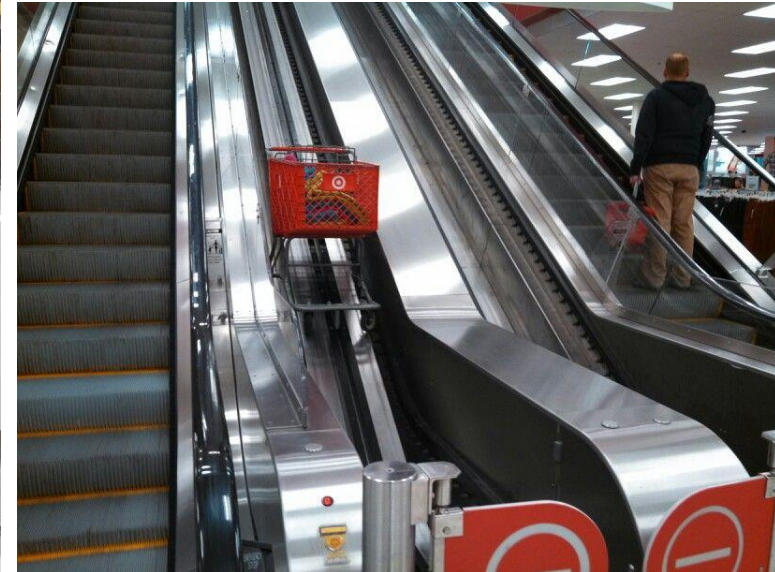
W chwili obecnej strategii ewakuacji większości obiektów w aspekcie przepisów nie przewidują wykorzystanie schodów ruchomych i wind na cele ewakuacyjne.



§ 252. Schodów i pochylni ruchomych nie zalicza się do dróg ewakuacyjnych.

Pochylnie ruchome

- Zalecane przedłużenie pracy w czasie alarmowania



Dźwigi osobowe - PN-EN 81-73:2020

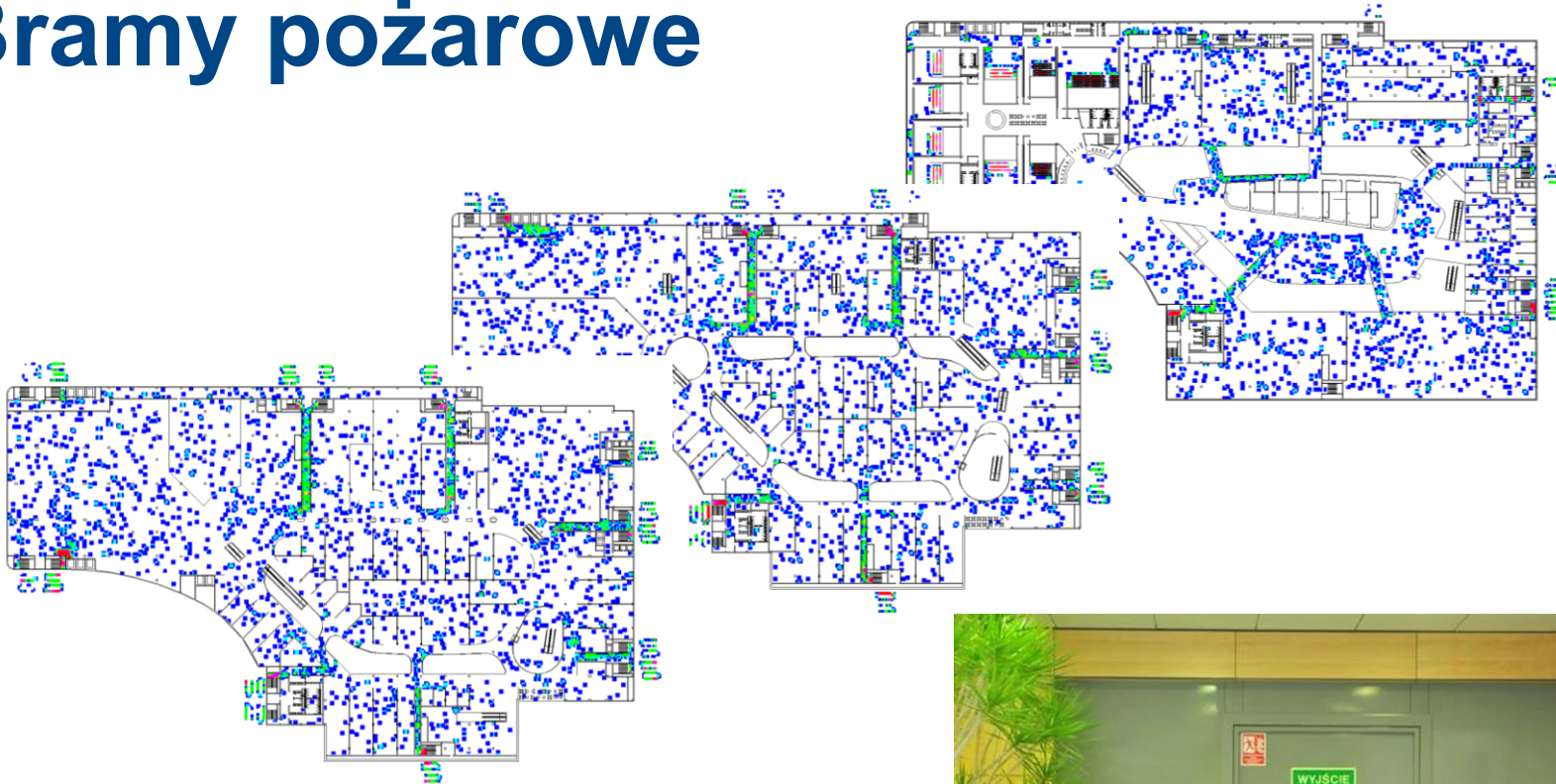
- W przypadku pożaru winda powinna być zabezpieczona przed wykonaniem więcej niż jednego przejazdu na piętro podstawowe lub alternatywne
- Jeżeli w budynku jest zainstalowany SSP – realizacja powyższego wymogu występuje automatycznie
- Jeżeli w budynek nie posiada SSP – wymagany jest przynajmniej jedno urządzenie przywołujące w celu sprowadzenia windy na piętro podstawowe i następnie jej wyłączenie.
- Jeżeli takie urządzenie nie jest dostępne – należy przewidzieć inne środki umożliwiające takie działanie.
- Przy drzwiach innych niż automatyczne – unieruchomienie dźwigu na piętrze, na którym dźwig się znajdował



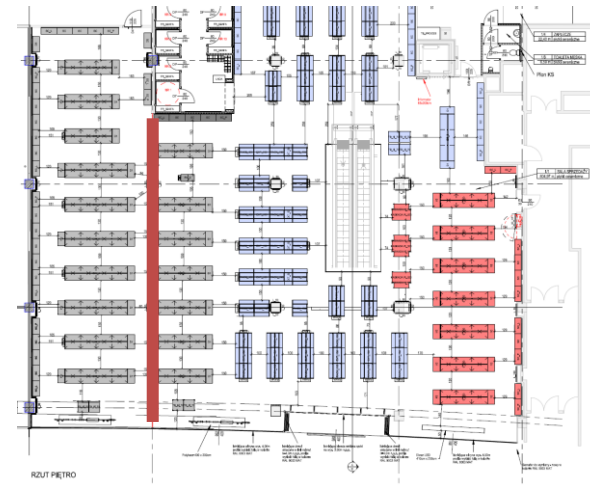
Zasady prowadzenia ewakuacji a wpływ wybranych urządzeń przeciwpożarowych:

1. Bramy pożarowe
2. Kurtyny dymowe / pożarowe / akustyczne
3. Instalacje gaśnicze
4. Oddymianie klatek schodowych
5. Oddymianie garaży
6. System ochrony przed zadymieniem
7. Dźwiękowy system ostrzegawczy
8. Alarmowanie sekwencyjne
9. Oświetlenie awaryjne
 - oznakowanie dynamiczne
10. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
11. Dźwig dla straży pożarnej

Bramy pożarowe



Kurtyny dymowe / pożarowe / akustyczne



Instalacje gaśnicze

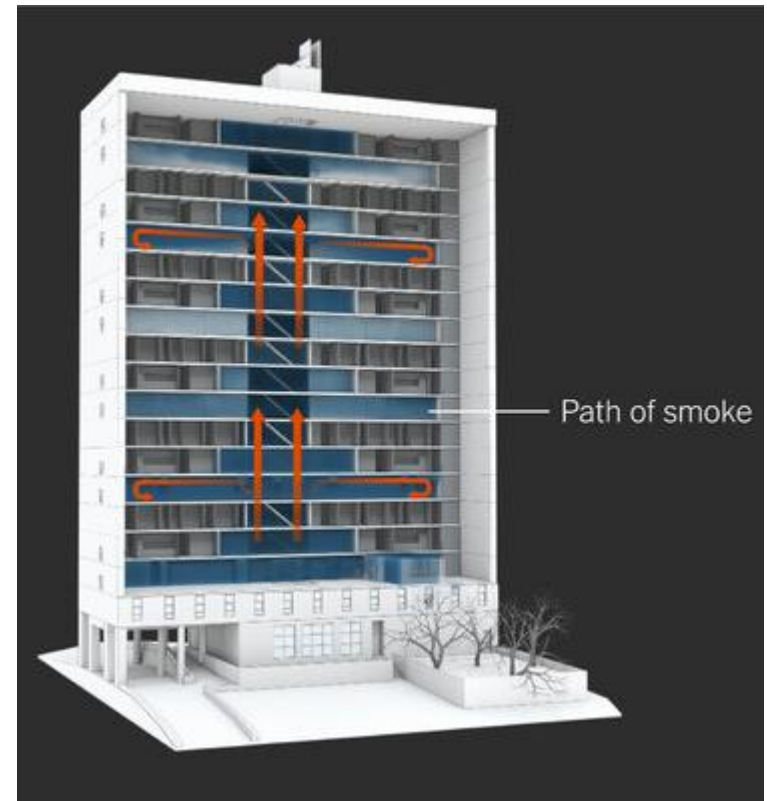
- Wydłużenie długości przejść i dojsć ewakuacyjnych
- Umożliwienie „poluzowania” zasad ewakuacji



Oddymianie klatek schodowych

9 stycznia 2022 r.

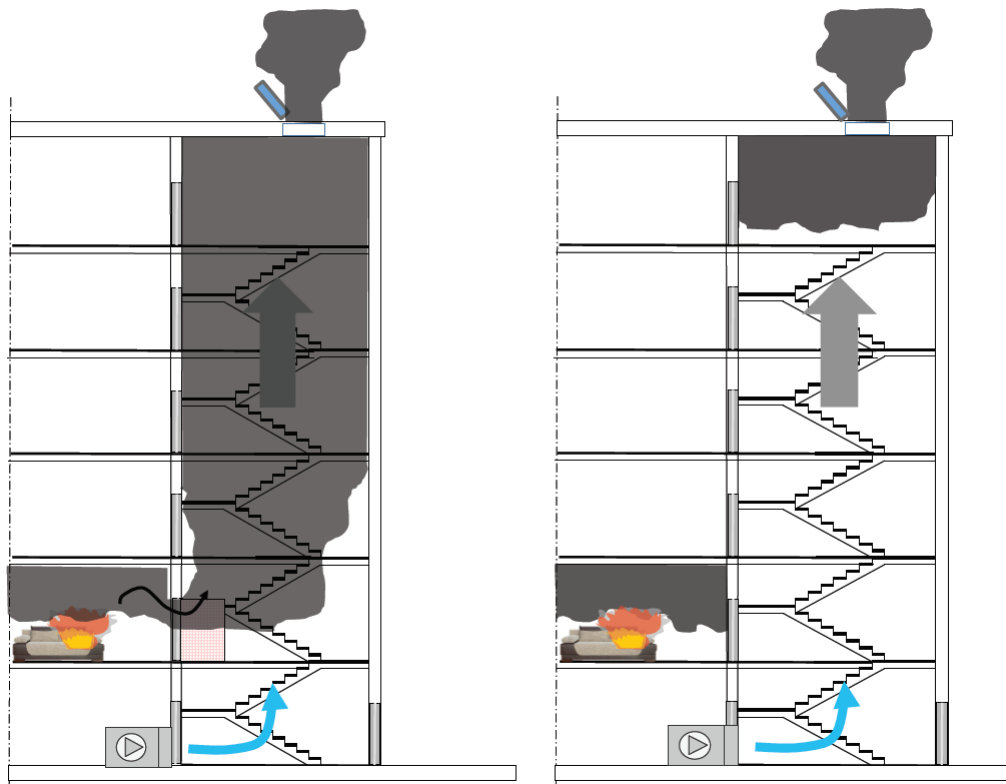
<https://www.nytimes.com/2022/07/09/insider/reconstructing-the-bronx-apartment-fire.html>



Oddymianie klatek schodowych

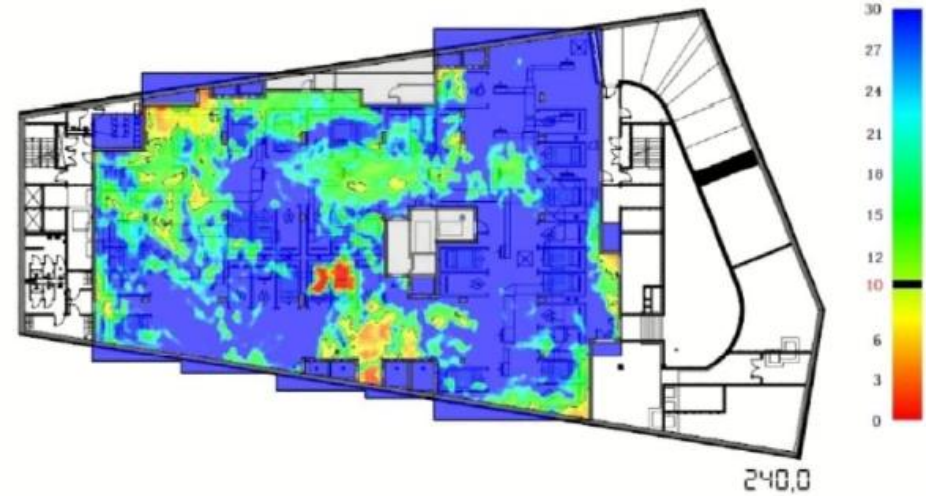
System oddymiania z nawiewem mechanicznym
(Wytyczne CNBOP-PIB nr3/2016)

- Bezpieczna ewakuacji poniżej piętra objętego pożarem



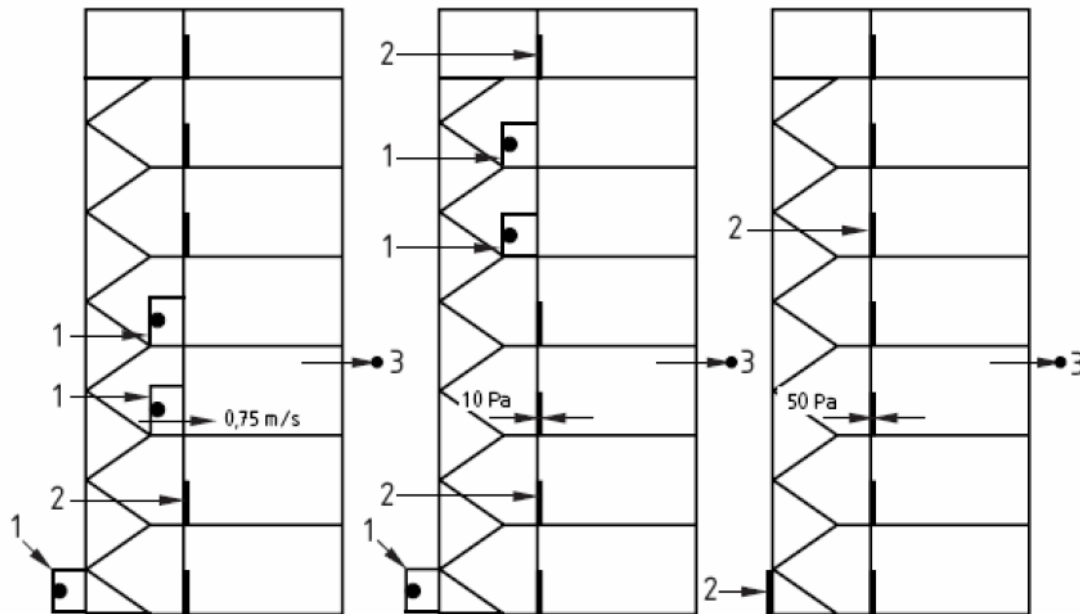
Oddymianie garaży

Zwykle, rozpoczęcie oddymiania możliwe jest po zakończeniu ewakuacji



System ochrony przed zadymieniem

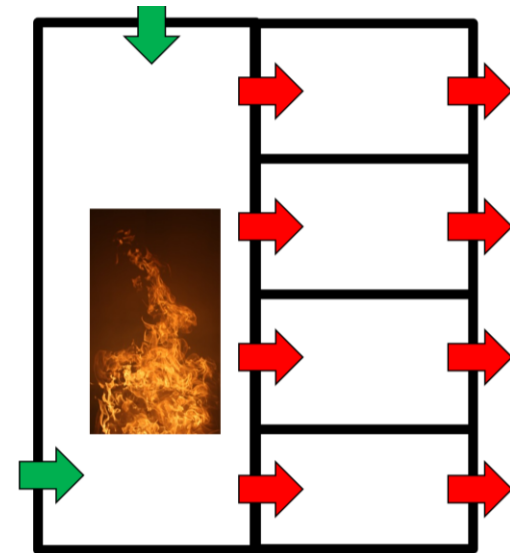
Umożliwia przeprowadzenie ewakuacji ale jednocześnie tylko z pojedynczych pięter



Kryterium przepływu powietrza

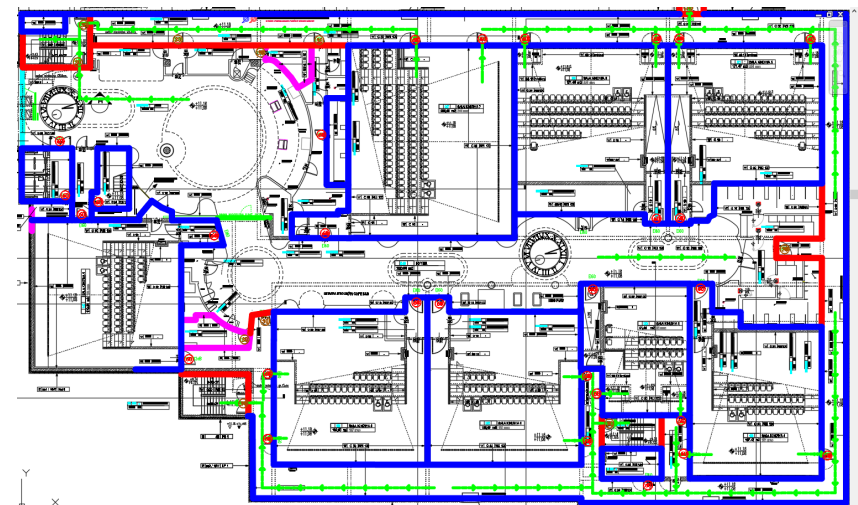
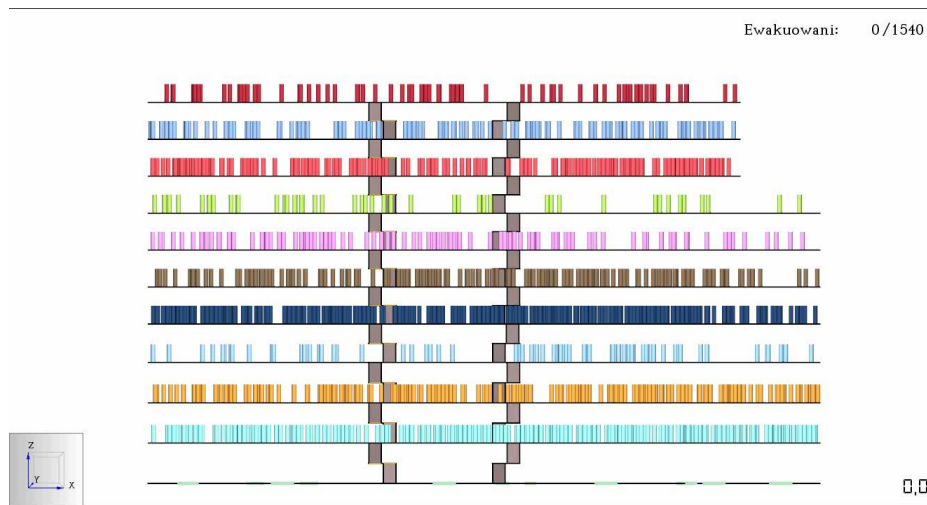
Kryterium różnicy ciśnień

Kryterium różnicy ciśnień (wszystkie drzwi zamknięte)



Dźwiękowy system ostrzegawczy

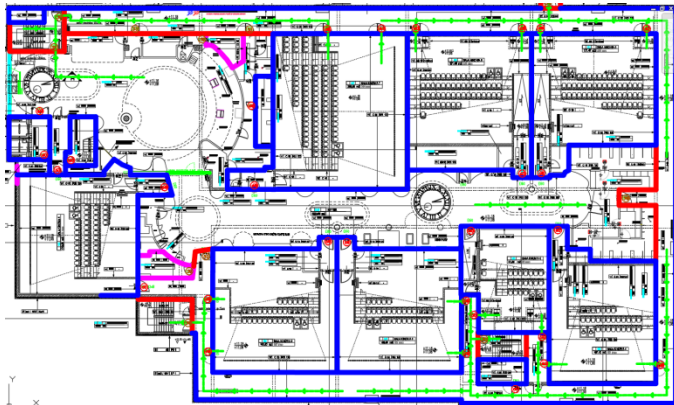
- Lepsza zrozumiałość informacji o zagrożeniu
- **Uwaga na osoby śpiące ! – opóźnienie alarmowania**
- Możliwość regulowania ewakuacji poprzez jej etapowanie



Alarmowanie sekwencyjne

Np.:

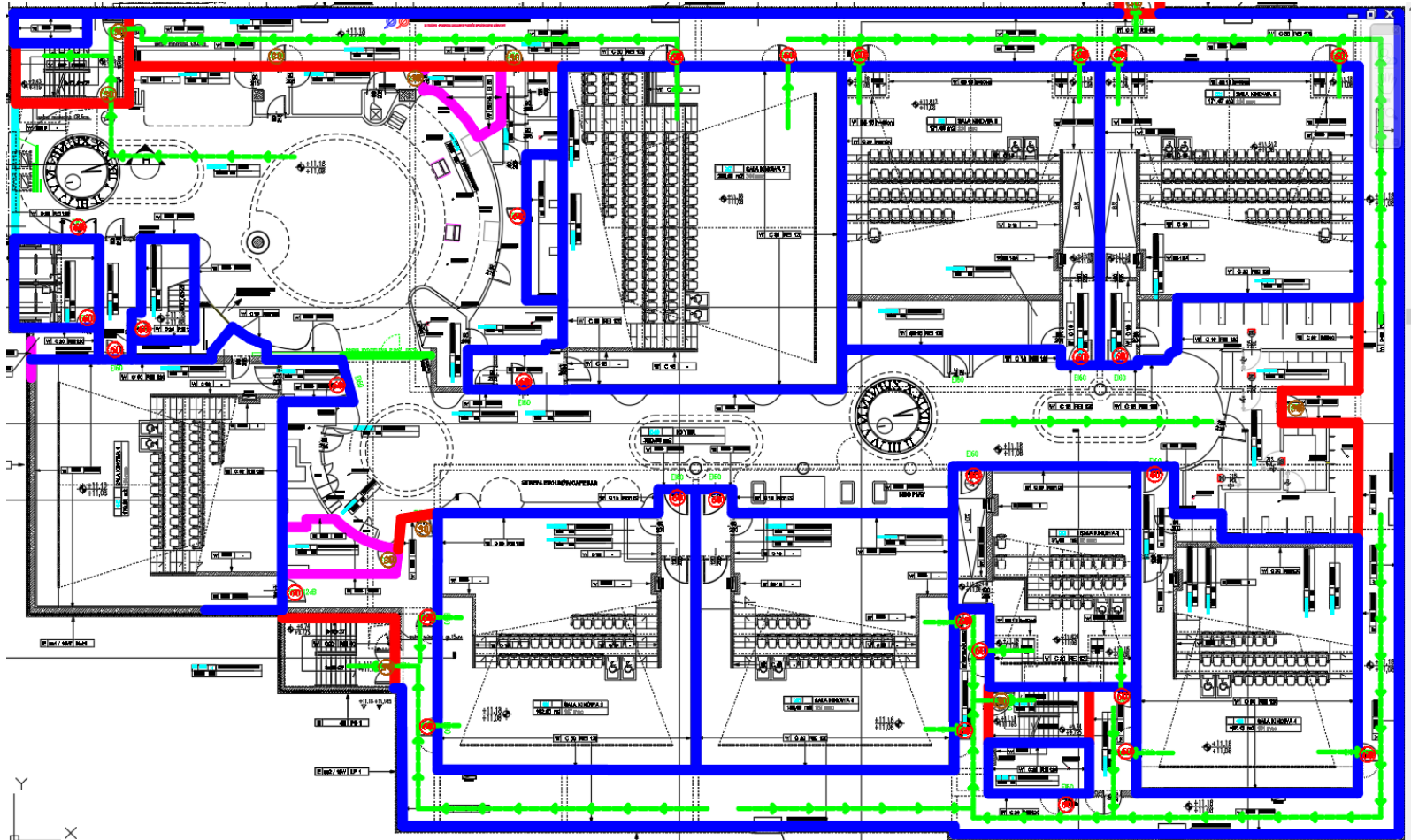
- Budynków wielokondygnacyjnych, których klatki schodowe chronione są przed zadymieniem
- Kin wielosalowych z korytarzami obwodowymi



Wątpliwości, gdy nie ma alarmowania sekwencyjnego:

1. Czy system ochrony przed zadymieniem będzie działał skutecznie przy wielu otwartych drzwiach ewakuacyjnych?
2. Czy warunki panujące na klatce schodowej są odpowiednie przy dużej liczbie osób znajdujących się na niej?
3. Czy zwartość ludzi na klatce schodowej umożliwi poruszanie się?
4. Czy kierujący działaniami ratowniczymi będzie wiedział jak ewakuować budynek?

Sale kinowe – Leżący wieżowiec

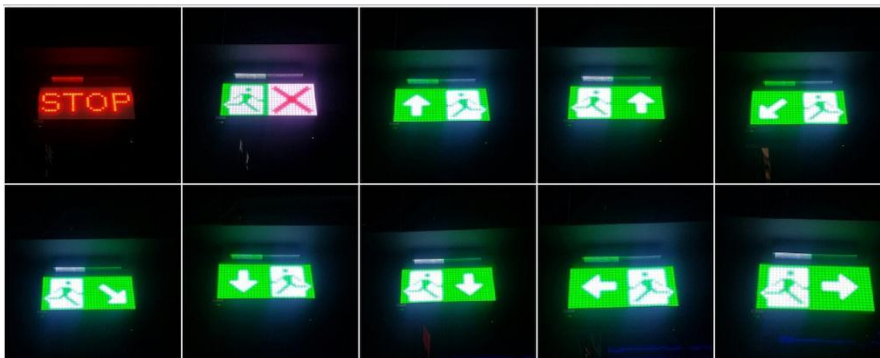


Zasady ewakuacji dopasowane do przepustowości wyjść ewakuacyjnych

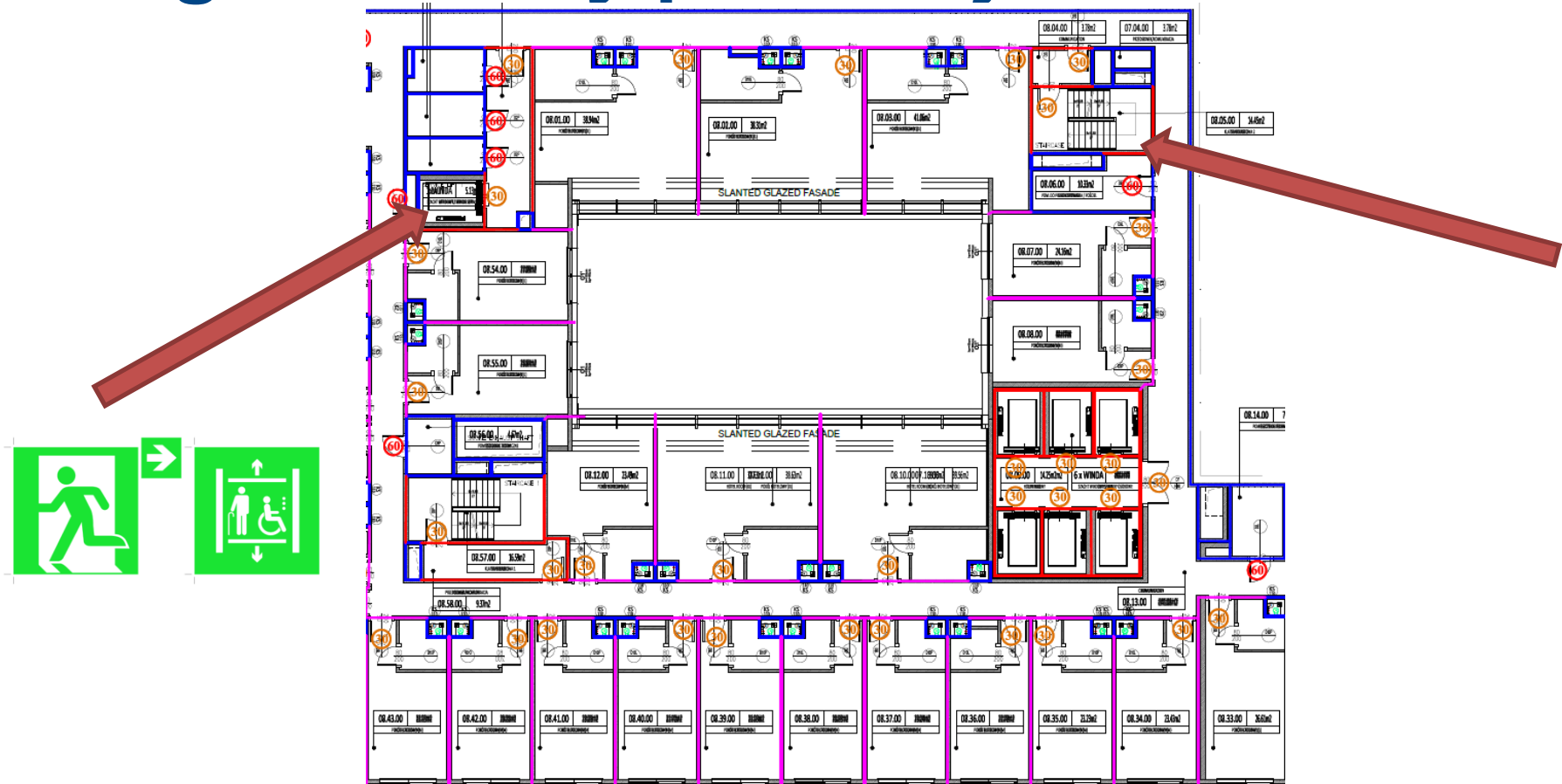
Oświetlenie awaryjne

– oznakowanie dynamiczne

- Znaki ewakuacyjne stale wskazują jeden kierunek
- Prawdopodobne kierowanie ewakuujących się osób w stronę zagrożenia
- Zmiany w rozwoju pożaru i lokalizacji ludzi
- Możliwe statyczne (jednorazowe) lub dynamiczne kierowanie ewakuacją



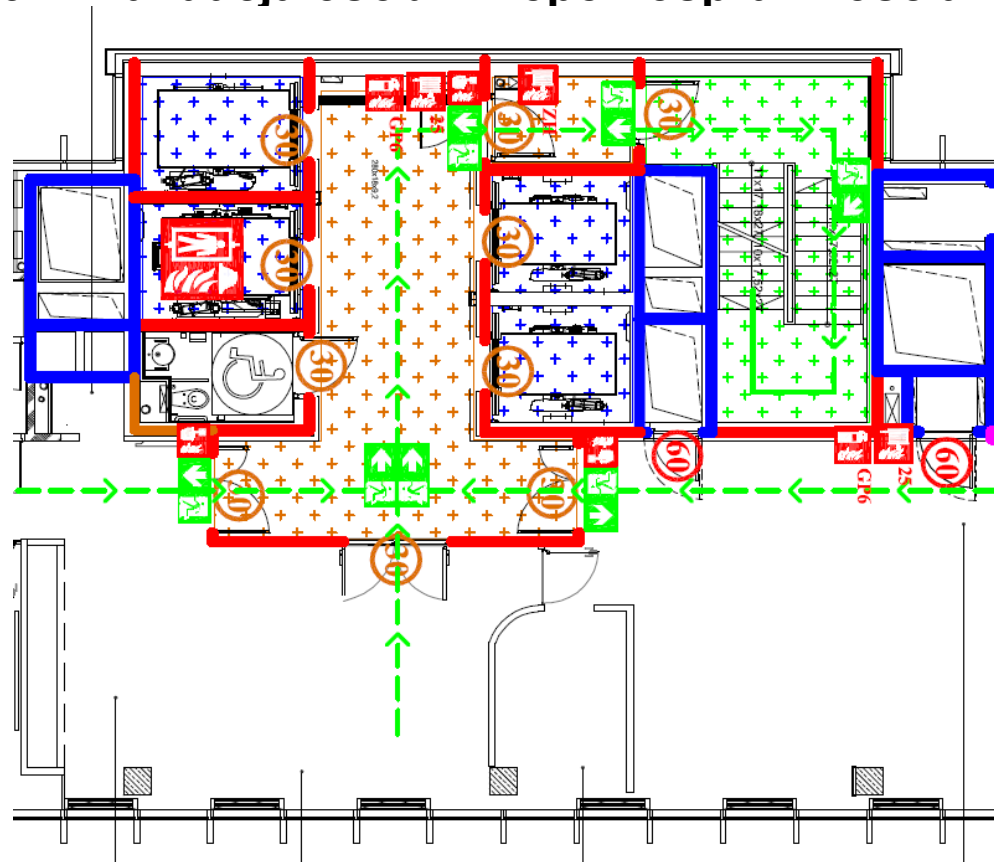
Dźwig dla straży pożarnej



- Zalecany wspólny przedsięonek dźwigu i klatki schodowej.
- Ewakuacja akceptowana na zasadzie wyjątku...

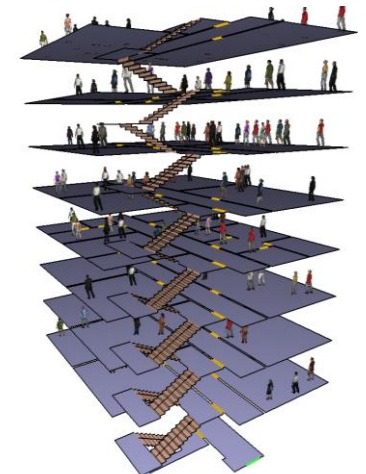
Dźwig przeznaczony do ewakuacji

EN 81-76 – [...] - Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych - **Część 76: Ewakuacja osób z niepełnosprawnościami z użyciem dźwigów**



Podsumowanie

- Ewakuacja **to nie tylko długości i szerokości** przejść i dojeżdżać ewakuacyjnych
- Ewakuacja projektowana jest **metodami inżynierskimi**
- Zasady ewakuacji wynikają ze **sterowania i zasilania** urządzeń użytkowych i przeciwpożarowych
- Dodatkowym wyzwaniem jest zapewnienie możliwości **ewakuacji osób z niepełnosprawnościami**



Zasady prowadzenia ewakuacji z budynków objętych pożarem

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Tadeusz Cisek

Marcin Cisek

Stowarzyszenie Inżynierów Bezpieczeństwa Pożarowego

sibp@sibp.pl

