

Ewakuacja



st. kpt. mgr inż. Jarosław Kuśmirek

WARSZAWA, 25 października 2010 r.



Ewakuacja - prawo

1. **USTAWA PRAWO BUDOWLANE** - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (Dz. U. 2002 r. nr 75 poz. 690 z późn. zmianami) – **ROZDZIAŁ IV. DROGI EWAKUACYJNE.**
2. **USTAWA O OCHRONIE PRZECIWPÓŻAROWEJ** - Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz. U. 2010 r. nr 109 poz. 719) – **ROZDZIAŁ IV. EWAKUACJA.**

Ewakuacja - definicje



Ewakuacja – to zorganizowane działania zmierzające do usunięcia ze strefy zagrożonej ludzi, zwierząt i/lub mienia.

Ewakuacja - uporządkowany ruch osób do miejsca bezpiecznego w przypadku wystąpienia pożaru lub innego zagrożenia.

Ewakuacja (z jęz. łac.evacuatio – opróżnienie) usuwanie ludzi, zwierząt, mienia z okolic zagrożonych pożarem lub inną klęską żywiołową.



Ustawa o ochronie przeciwpożarowej



Właściciel budynku, innego obiektu budowlanego lub terenu (...) obowiązany jest w szczególności:

- zapewnić osobom przebywającym w budynku, obiekcie lub na terenie bezpieczeństwo i **możliwość ewakuacji**,
- ustalić sposoby postępowania na wypadek pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.



Rozporządzenie Ministra Infrastruktury ...

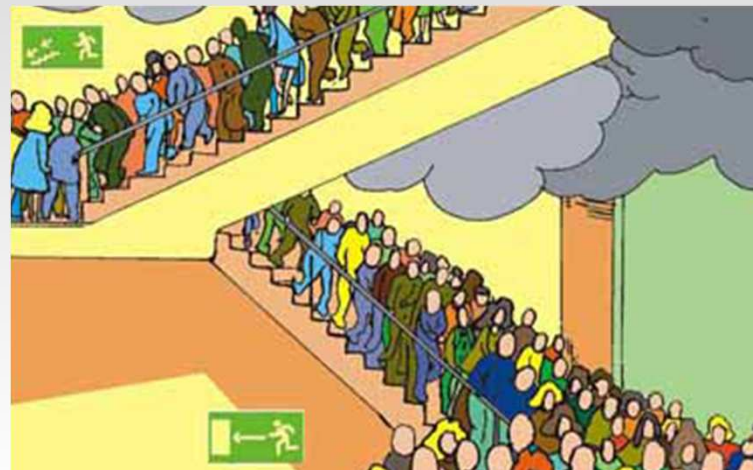
Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo **drogami ewakuacyjnymi.**

Przez sformułowanie **DROGA EWAKUACYJNA** należy rozumieć „drogi komunikacji ogólnej” w budynku, które służą celom ewakuacji ludzi.

- **POZIOME** - korytarze, pasaży, hole, galerie, itp.



- **PIONOWE** - schody i pochylnie.



Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji...



Z każdego miejsca w obiekcie, przeznaczonego do przebywania ludzi, zapewnia się odpowiednie **warunki ewakuacji**, umożliwiające szybkie i bezpieczne opuszczenie strefy zagrożonej lub objętej pożarem, dostosowane do liczby i stanu sprawności osób przebywających w obiekcie oraz jego funkcji, konstrukcji i wymiarów, a także zastosowanie technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego.

TECHNICZNE WARUNKI EWAKUACJI

- Przejścia / dojścia ewakuacyjne,
- Wyjścia ewakuacyjne,
- Obudowa dróg ewakuacyjnych,
- Zabezpieczenie przed zadymieniem,
- Oświetlenie,
- Oznakowanie.



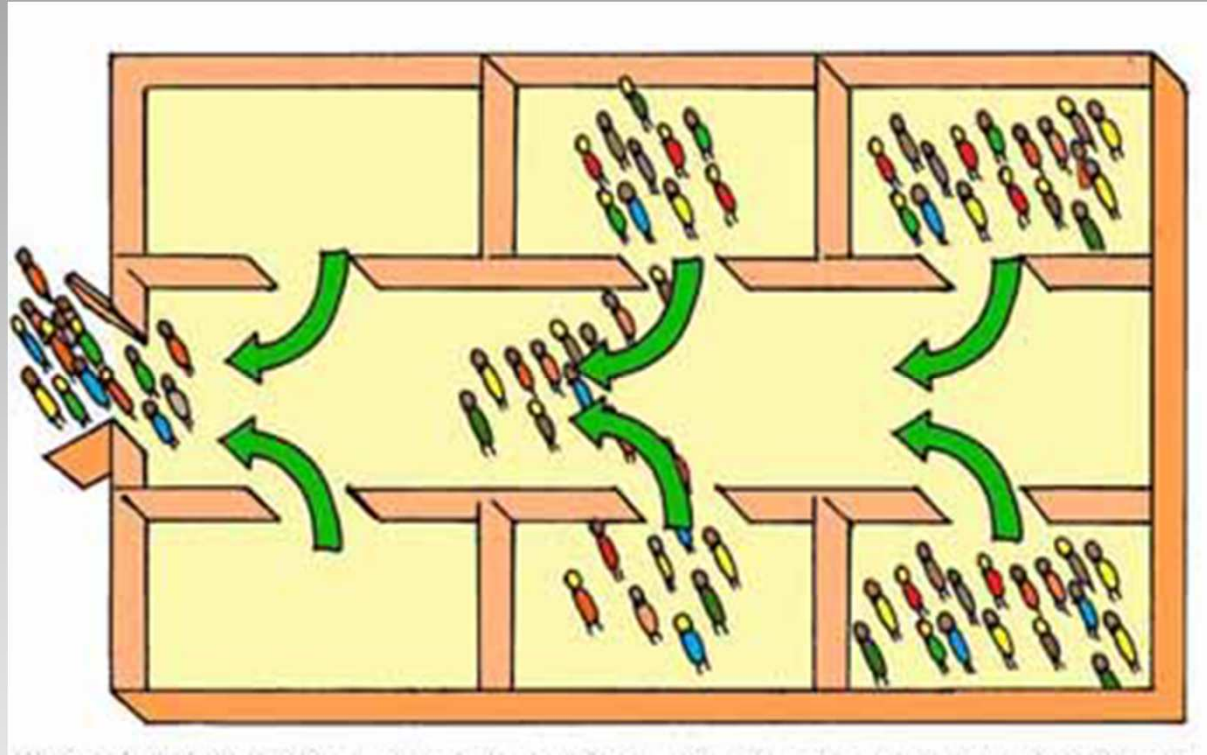
Etapy ewakuacji ludzi z budynków

- pierwszy etap związany jest z poruszaniem się ludzi w pomieszczeniach w kierunku drzwi ewakuacyjnych, tzw. **przejście**,
- drugi etap związany jest z poruszaniem się ludzi po drogach ewakuacyjnych do wyjścia ewakuacyjnego końcowego, tzw. **dojście**,
- trzeci etap to **wyjście** na zewnątrz budynku i przemieszczenie się ludzi do miejsca zbiórki.

Składniki drogi ewakuacyjnej

- **Przejście ewakuacyjne** – dot. pomieszczeń,
- **Dojście ewakuacyjne** - dot. korytarzy i klatek schodowych,
- **Wyjście ewakuacyjne** – wyjścia z pomieszczeń, do innej strefy pożarowej, na zewnątrz budynku.

Wzór ewakuacyjny



$$B = L \cdot 0,6/100$$

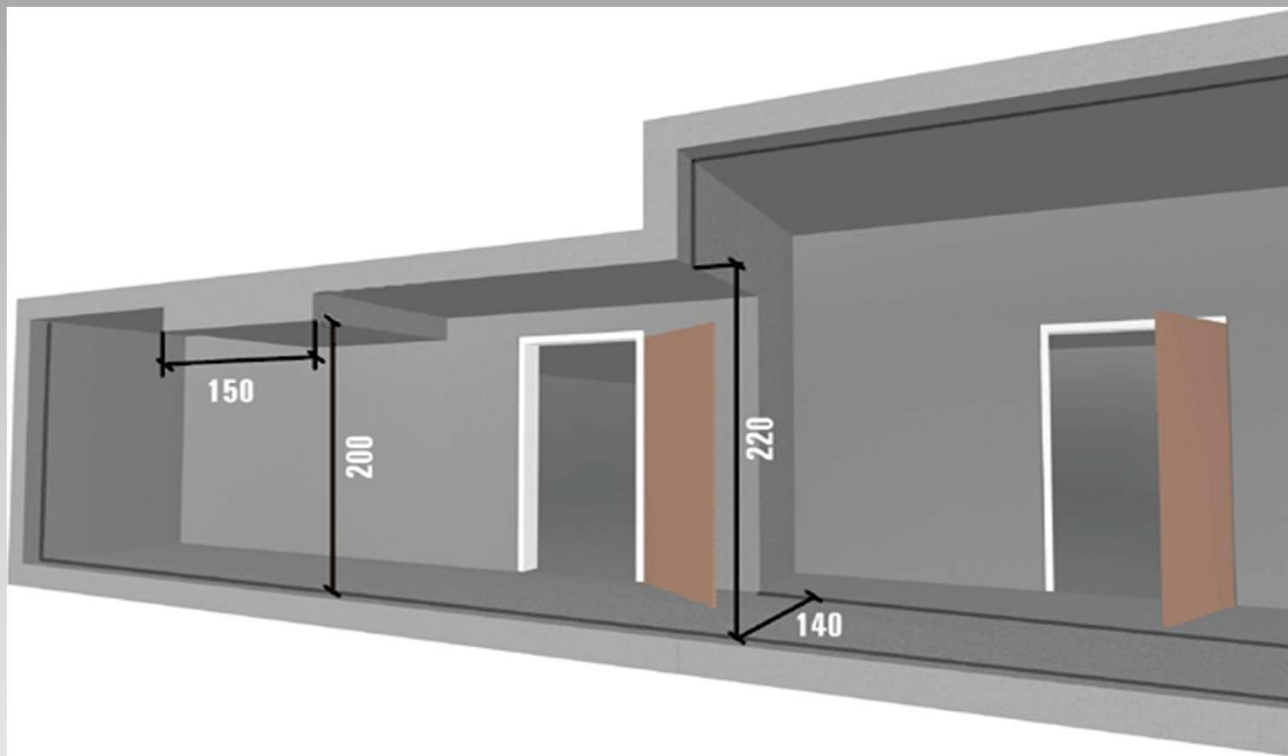
B – szerokość (m)

L - ilość osób

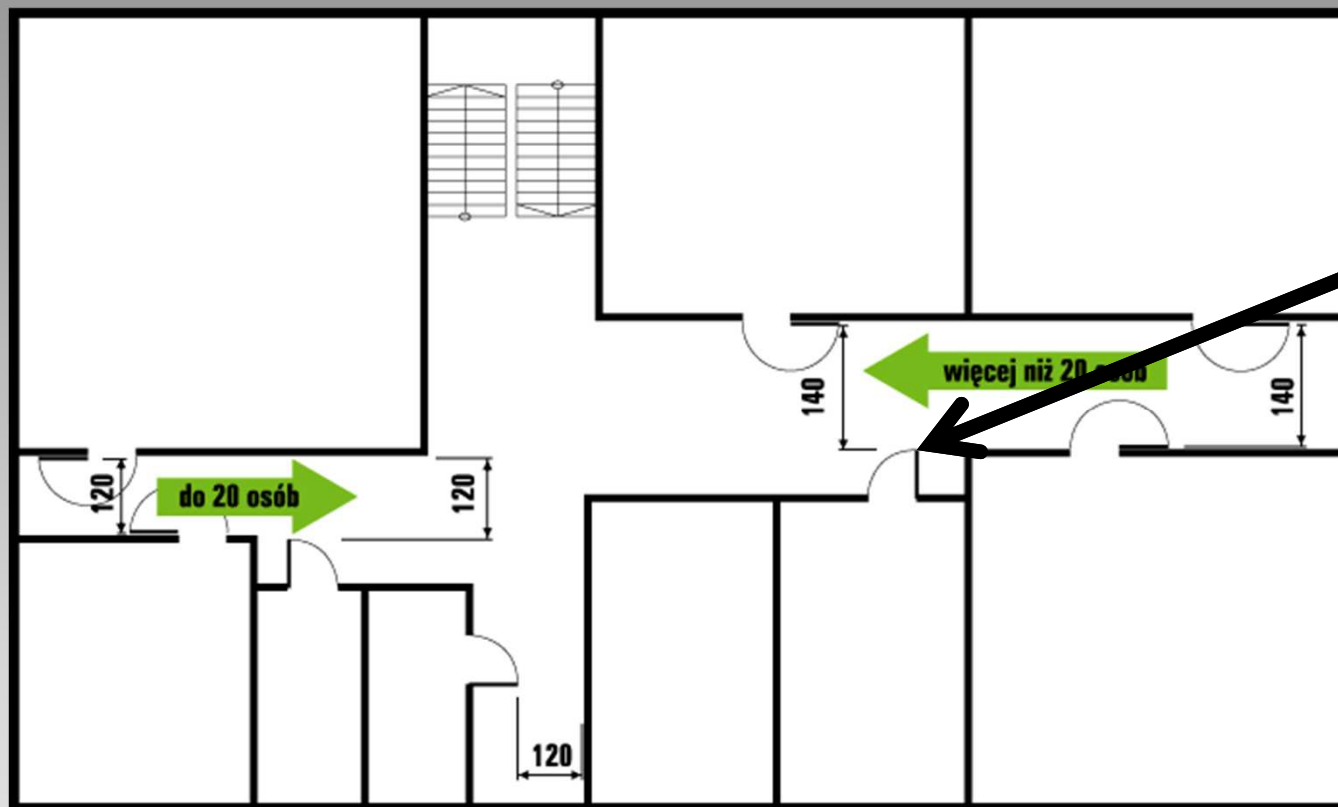
Maksymalna liczba użytkowników a powierzchnia.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	wskaźnik
1	sale konferencyjne, lokale gastronomiczno-rozrywkowe, poczekalnie, hole, świetlice	1m ² /osobę
2	pomieszczenia handlowo-usługowe	4m ² /osobę
3	pomieszczenia administracyjno – biurowe	5m ² /osobę
4	archiwa, biblioteki	7m ² /osobę
5	magazyny	30m ² /osobę

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych



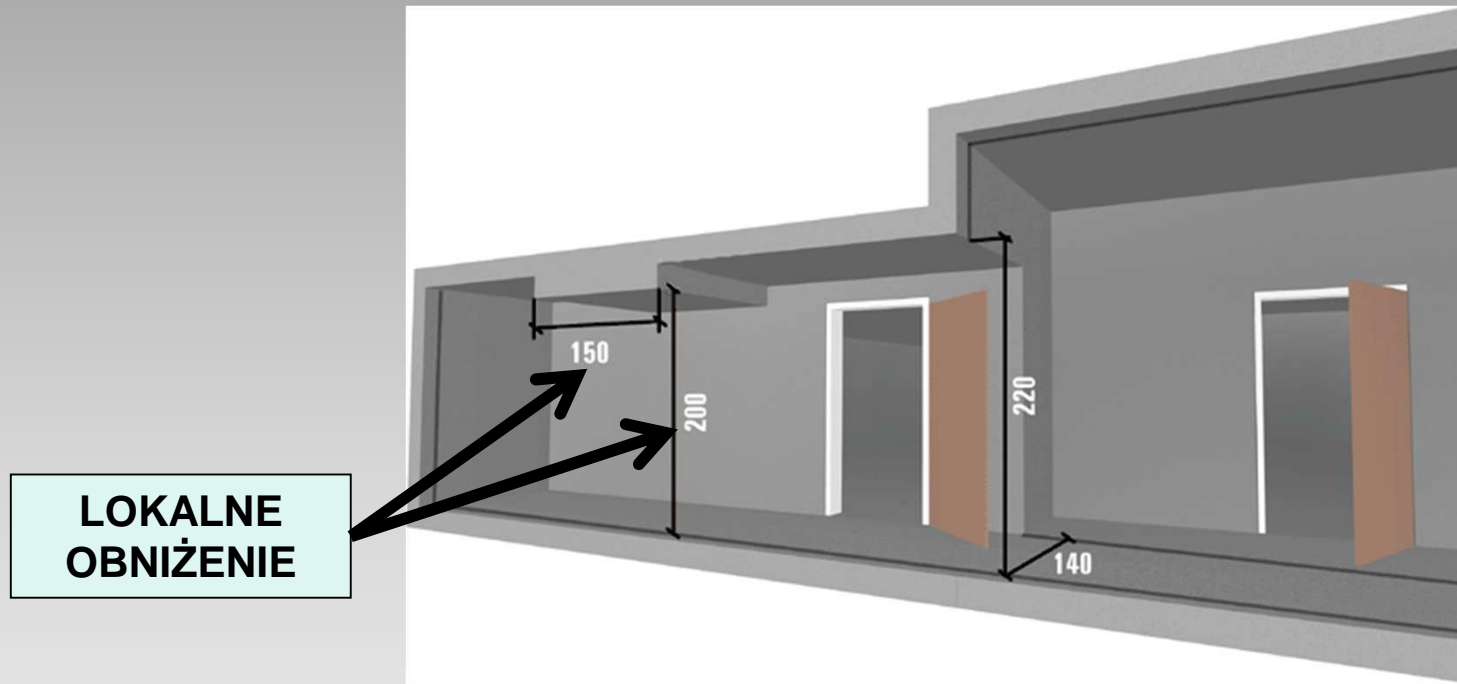
Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych należy obliczać ze wzoru ewakuacyjnego, **lecz nie mniej niż 1,4 m.**



SKRZYDŁA
DRZWI A
SZEROKOŚĆ

Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.

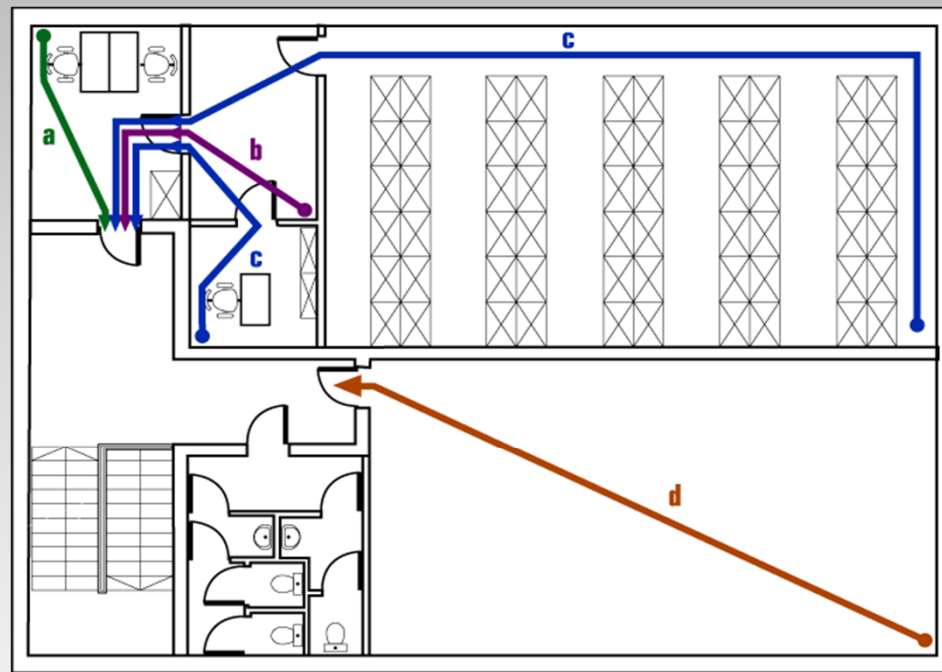
Wysokość drogi ewakuacyjnej



Wysokość drogi ewakuacyjnej powinna wynosić
co najmniej 2,2 m.

Przejście ewakuacyjne

Droga od najdalszego miejsca w pomieszczeniu, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku.



- a** - długość przejścia ewakuacyjnego prowadzącego przez 1 pomieszczenie
- b** - długość przejścia ewakuacyjnego prowadzącego przez 2 pomieszczenia
- c** - długość przejścia ewakuacyjnego prowadzącego przez 3 pomieszczenia
- d** - projektowa długość przejścia ewakuacyjnego prowadzącego przez pomieszczenie o nieokreślonym zagospodarowaniu (do 80% dopuszczalnej długości przejścia ewakuacyjnego dla danej strefy pożarowej)

Maksymalna długość przejść

Lp.	Rodzaj strefy	Długość przejść (m)
1	w strefach zagrożenia ludzi (ZL)	40
2	w strefach produkcyjno – magazynowych (PM), wielokondygnacyjnych przy gęstości obciążenia ogniowego (Q_d) większej niż 500 MJ/m^2 ,	75
3	w strefach produkcyjno – magazynowych (PM) jednokondygnacyjnych oraz wielokondygnacyjnych przy gęstości obciążenia ogniowego (Q_d) mniejszej niż 500 MJ/m^2 ,	100
5	z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	40

Powiększenia długości

Ip	Zastosowane zabezpieczenie	powiększenie
1	Wysokość pomieszczenia ponad 5 m	25 %
2	Stałe urządzenia gaśnicze wodne	50 %
3	Samoczynne urządzenia oddymiające (uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu)	50 %
4	Zastosowanie powyższych rozwiązań	125 %

Szerokość przejścia ewakuacyjnego

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi należy obliczać ze wzoru ewakuacyjnego, **lecz nie mniej niż 0,9 m.**

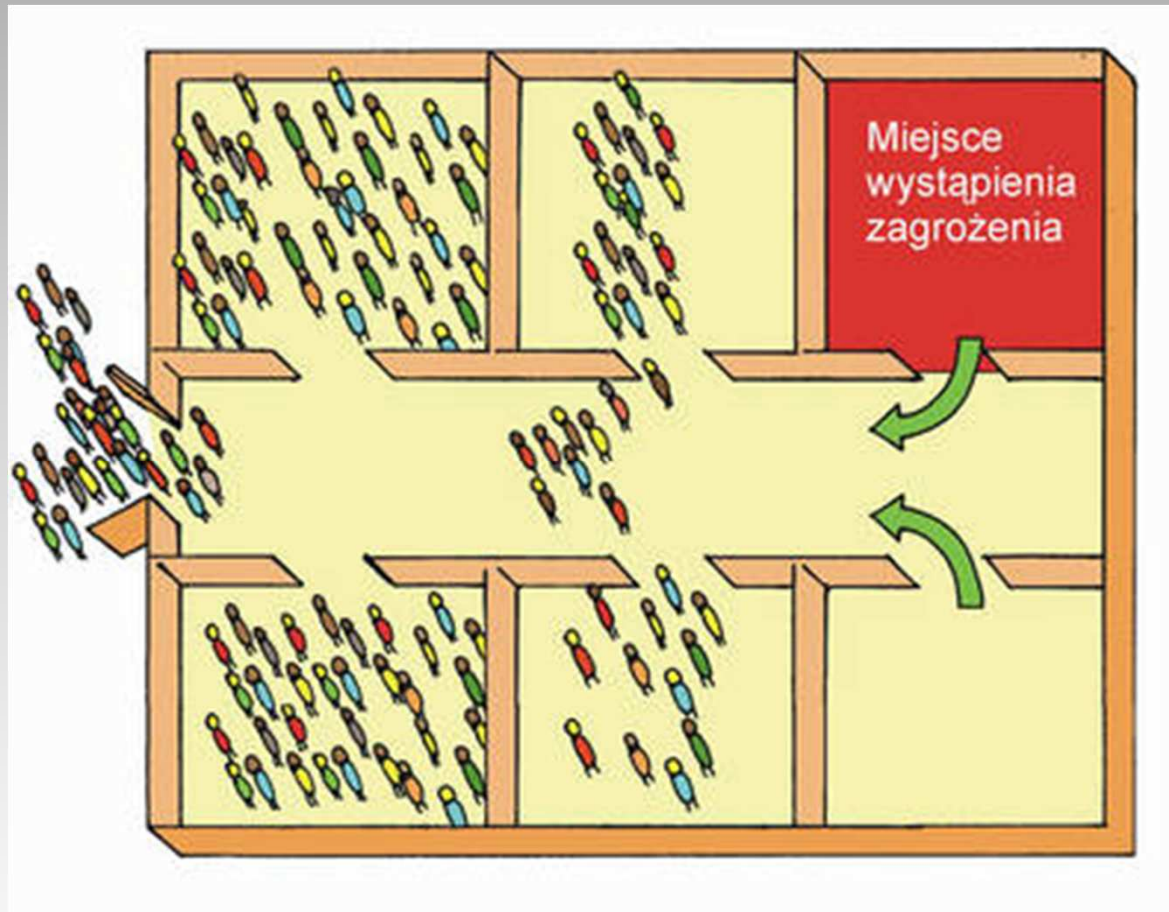
W przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób - nie mniej niż 0,8 m.

$$B = L \cdot 0,6/100$$

B – szerokość (m)

L - ilość osób

Wyjście ewakuacyjne



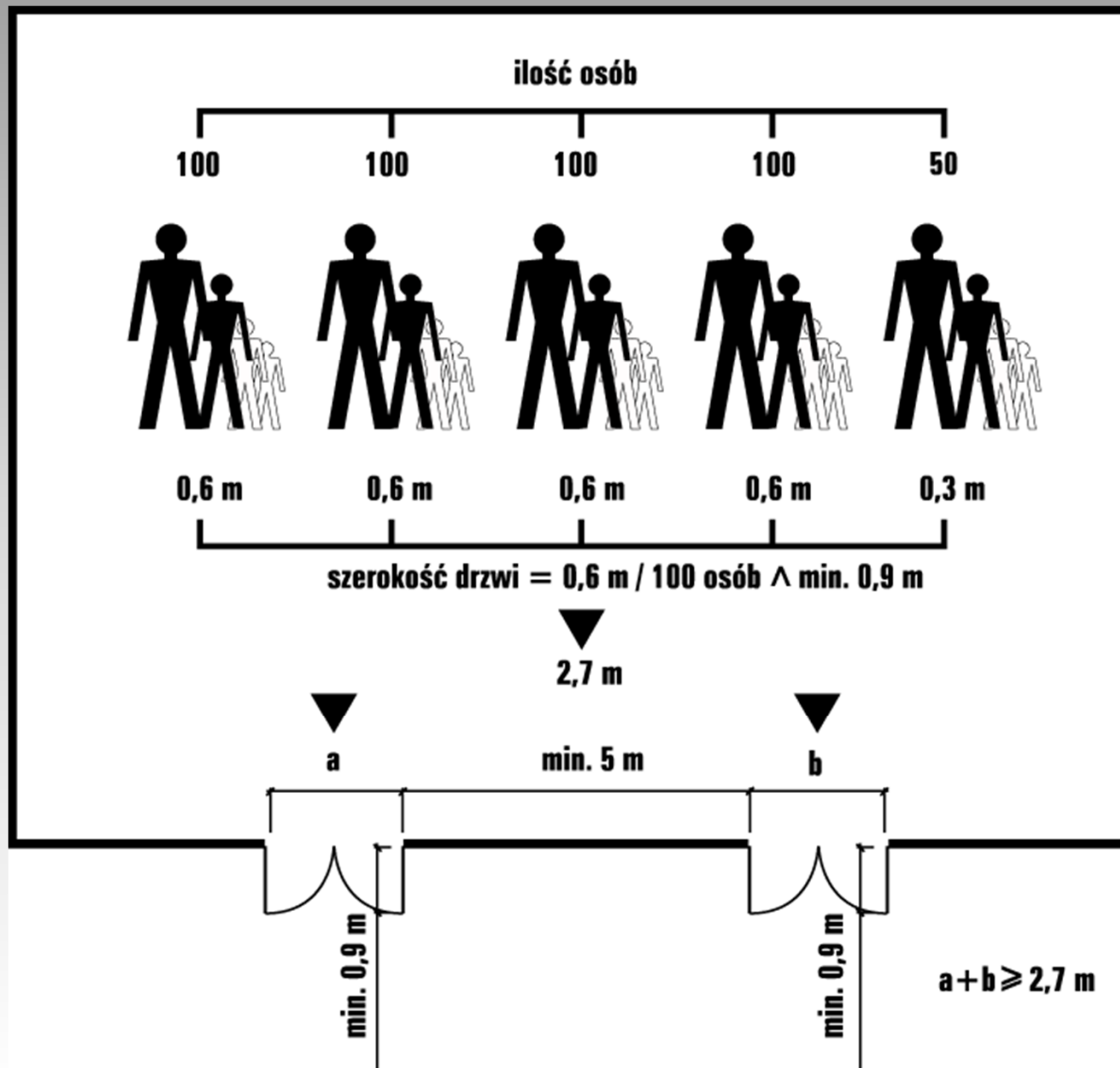
Wymagania dla wyjść ewakuacyjnych

- Szerokość i wysokość
- Ilość wyjść
- Kierunek otwierania drzwi
- Rodzaj drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne
- Oznakowanie

Łączna szerokość drzwi

- o Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia należy obliczać według wzoru ewakuacyjnego.
- o **Najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m.**
- o W przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób - 0,8 m.

Zasady obliczania szerokości drzwi, stanowiących wyjście ewakuacyjne



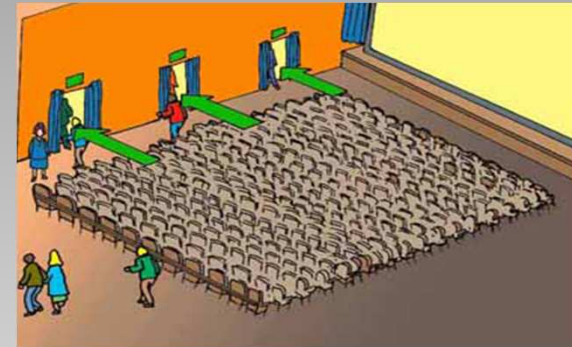
Ilość wyjść ewakuacyjnych

Minimalna liczba wyjść ewakuacyjnych w pomieszczeniu zależy od:

- liczby osób, jakie mogą w nim jednocześnie przebywać
- od stopnia ich sprawności ruchowej
- powierzchni pomieszczenia
- gęstości obciążenia ogniowego (w strefach PM)
- zagrożenia wybuchem

Dwa wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń dla:

- Ponad 50 osób
- Ponad 30 osób w strefie ZLII
- Ponad 300 m² w strefie ZL
- Ponad 1000 m² w strefie PM o $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$
- Ponad 300 m² w strefie PM o $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$
- Ponad 100 m² zagrożone wybuchem



Wyjścia ewakuacyjne powinny być oddalone od siebie o co najmniej 5 m.

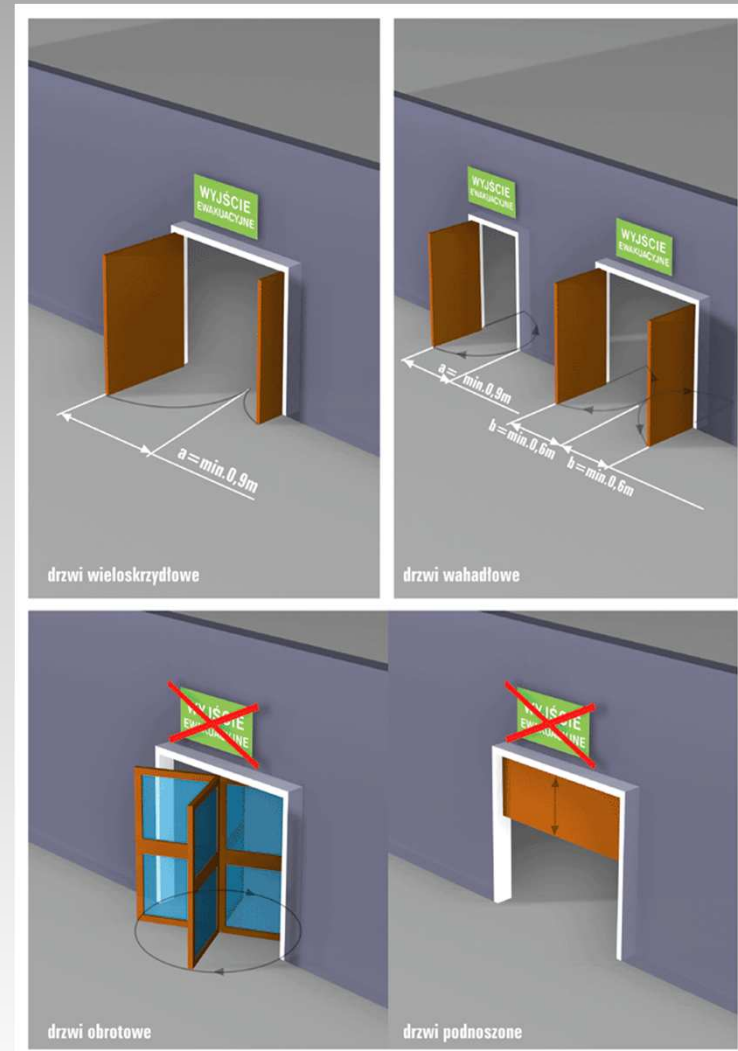
Rodzaje drzwi

Można stosować:

- Drzwi rozwierane
- Drzwi wahadłowe
- Drzwi rozsuwane

Nie wolno stosować:

- Drzwi obrotowych
- Drzwi podnoszonych



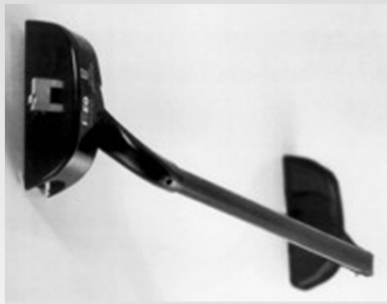
Drzwi powinny otwierać się na zewnątrz z pomieszczeń:

- zagrożonych wybuchem,
- do których jest możliwe niespodziewane przedostanie się mieszanin wybuchowych lub substancji trujących, duszących bądź innych, mogących utrudnić ewakuację,
- przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób,
- przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Drzwi stanowiące wyjście z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób.

Urządzenia przeciwpaniczne

- Wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia dla ponad 300 osób oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z tego pomieszczenia.

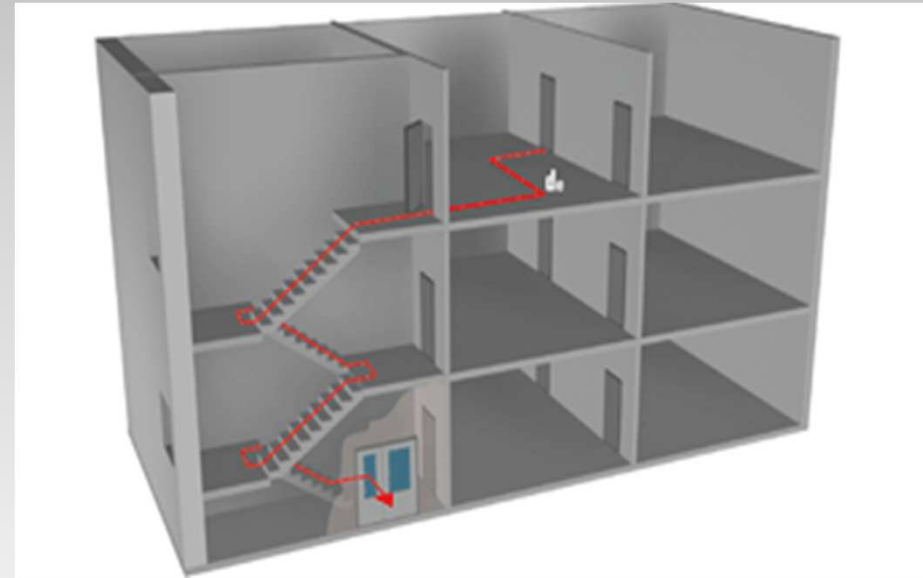
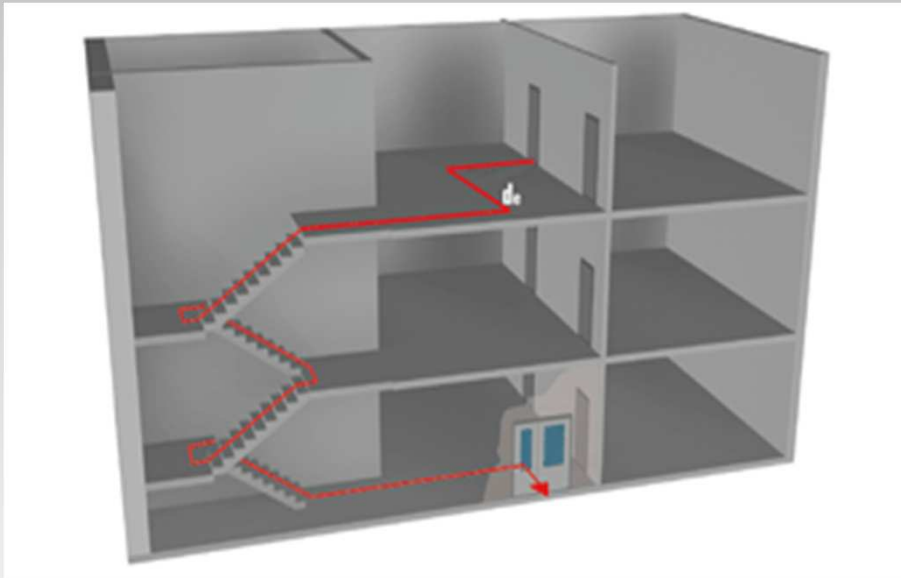


Dojścia ewakuacyjne

Jest to droga, jaką musi przebyć człowiek od wyjścia z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną, do **miejsca bezpiecznego**.

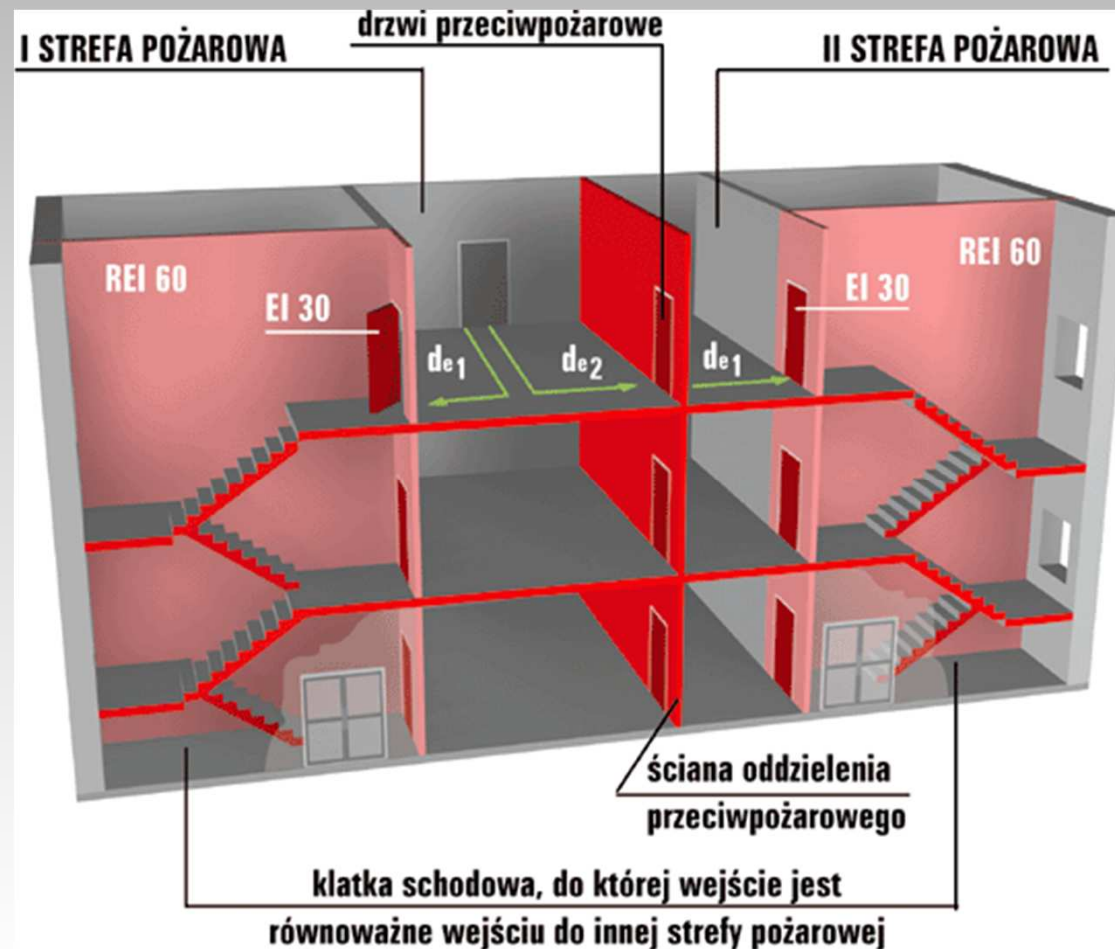
Miejsce bezpieczne

- o Na zewnątrz obiektu

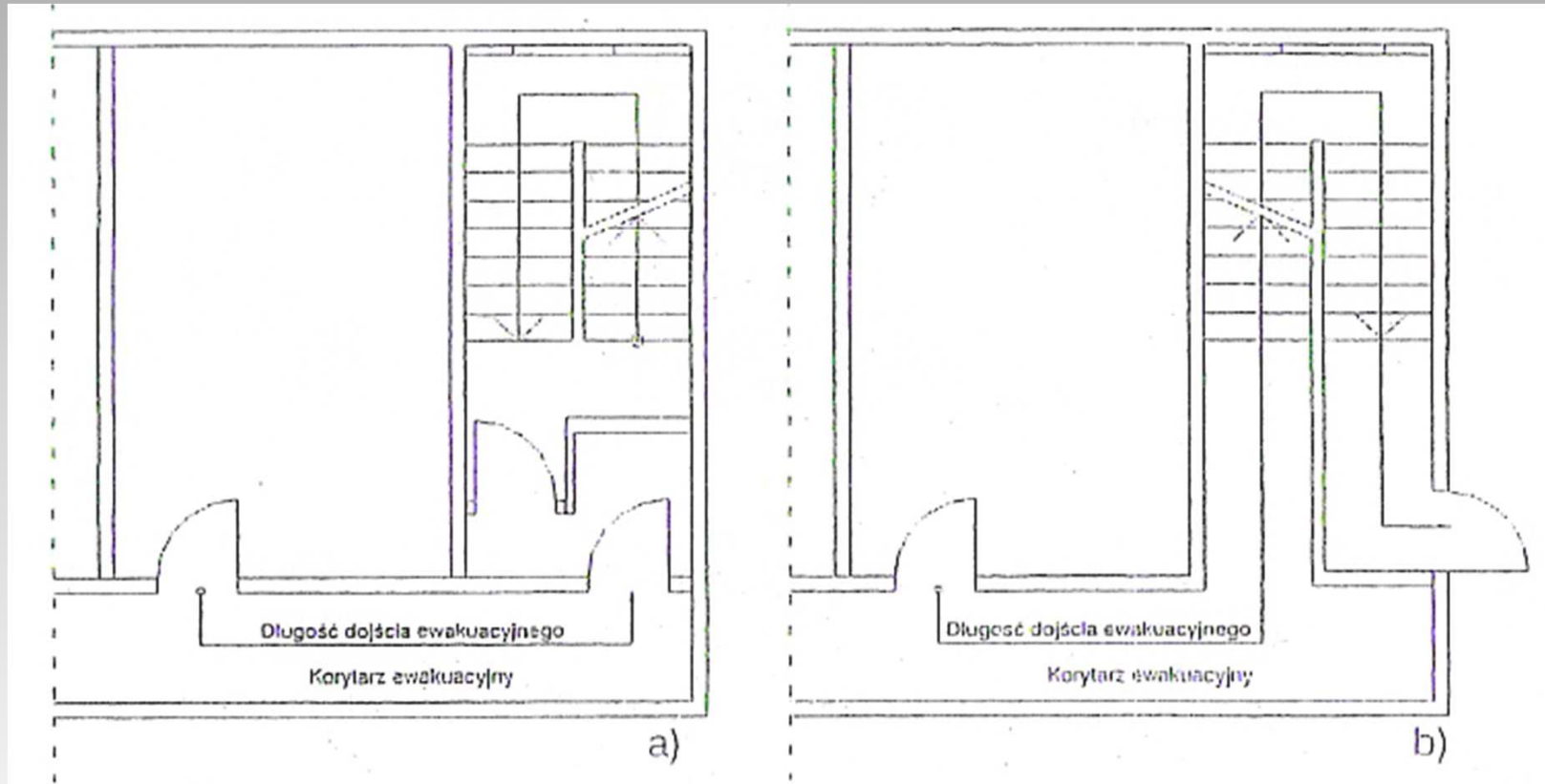


Miejsce bezpieczne

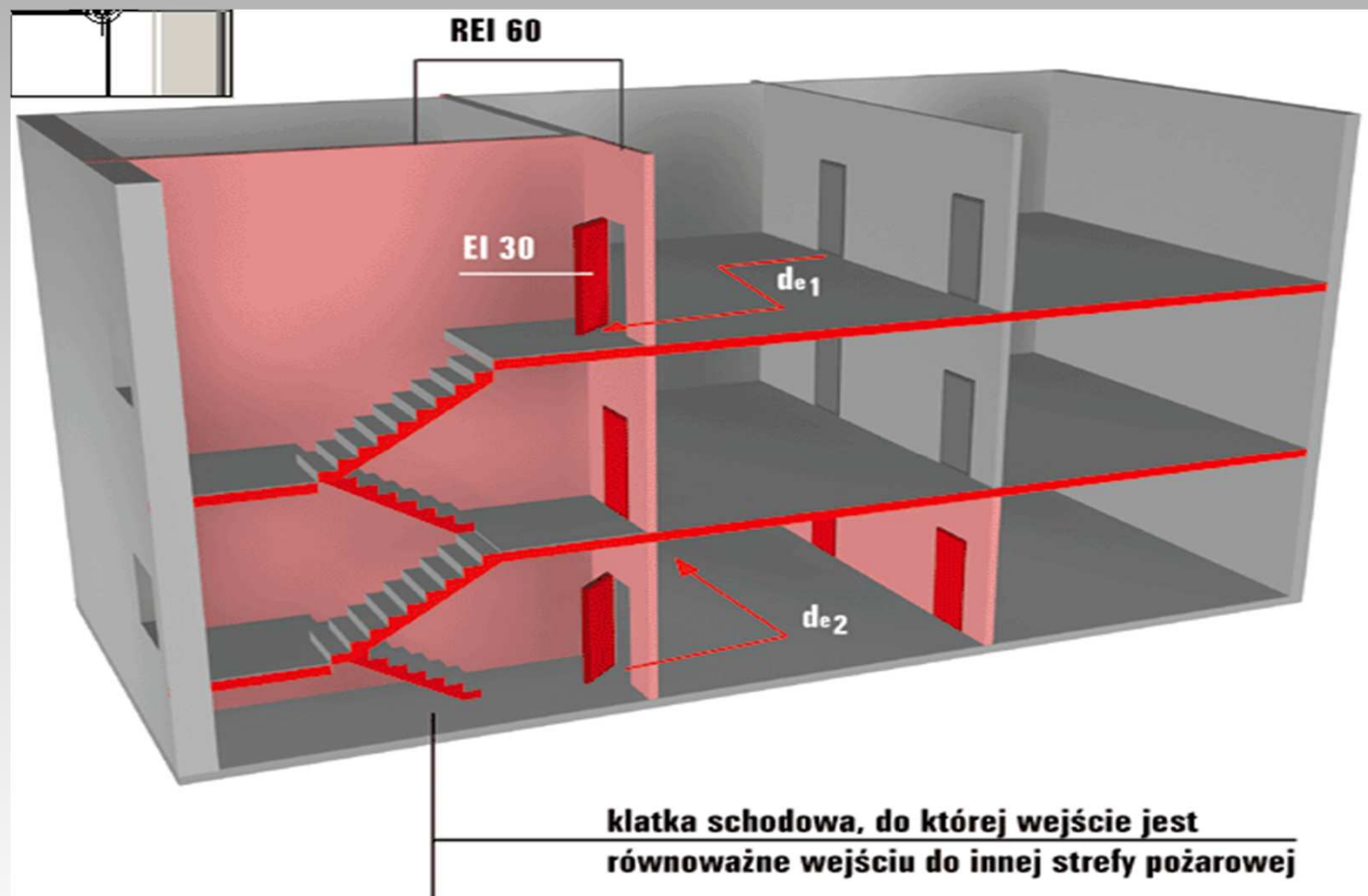
- Klatka schodowa spełniająca określone wymagania,
- Inna strefa pożarowa



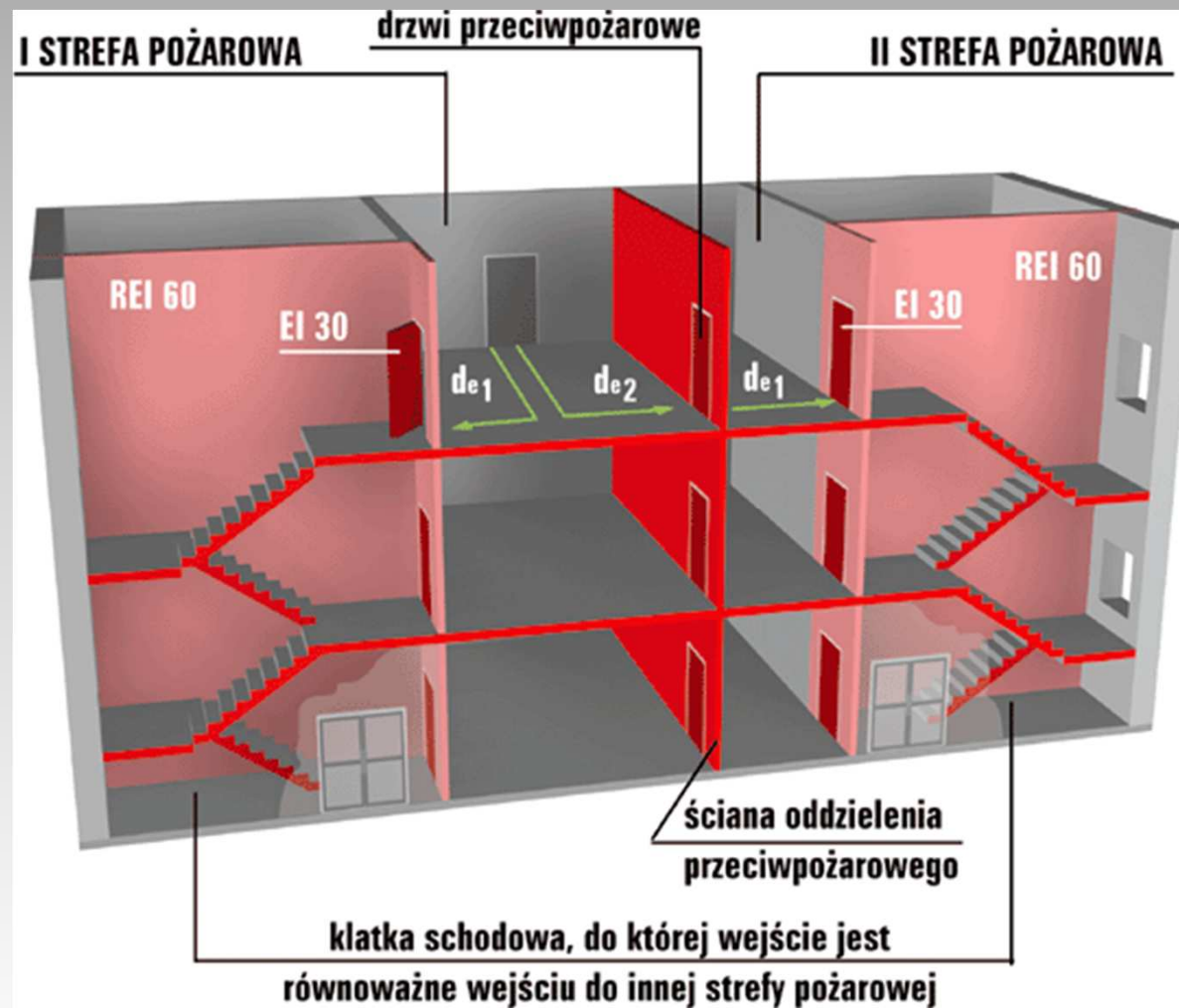
Obliczanie długości dojścia ewakuacyjnego



Jedno dojście ewakuacyjne



Dwa dojścia ewakuacyjne



Maksymalne długości dojsć ewakuacyjnych

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹
Z pomieszczeniem zagrożonym wybuchem	10	40
PM , $Q > 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	30²	60
PM , $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem	60²	100
ZL I, II i V	10	40
ZL III	30²	60
ZL IV	60²	100

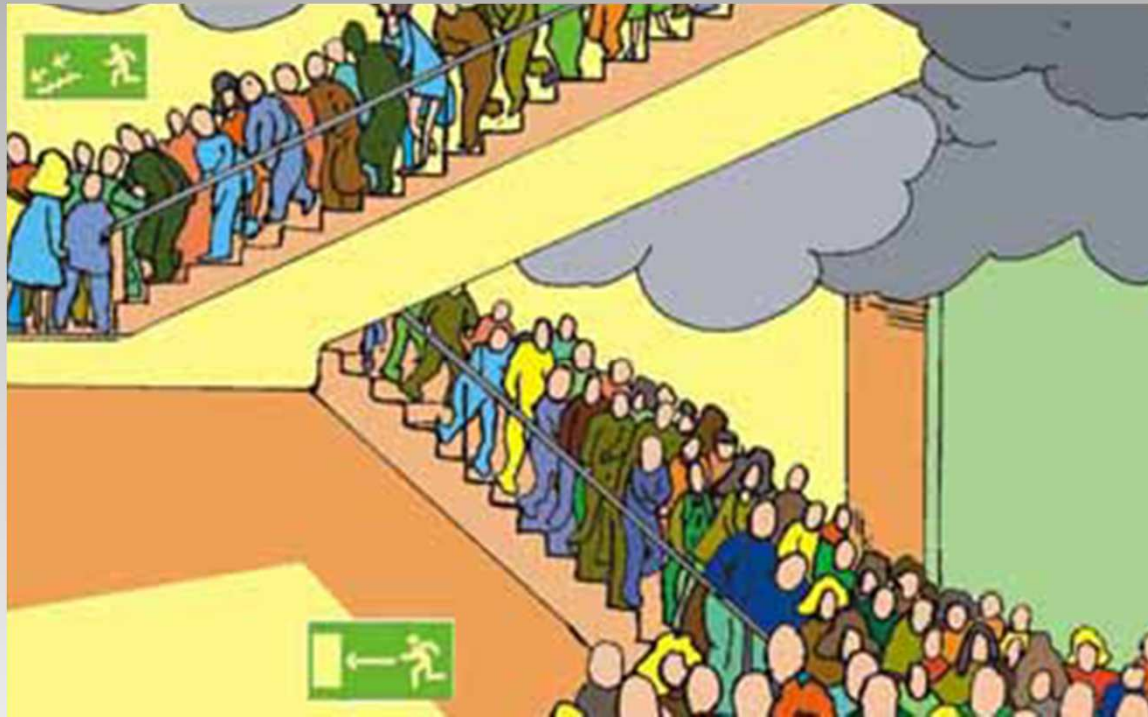
¹ - Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

² - W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Powiększenia długości dojsć ewakuacyjnych

lp	Zastosowane zabezpieczenie	powiększenie
1	Stałe urządzenia gaśnicze wodne	50 %
2	Samoczynne urządzenia oddymiające (uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu)	50 %
3	Zastosowanie powyższych rozwiązań	100 %

Pionowe drogi ewakuacyjne



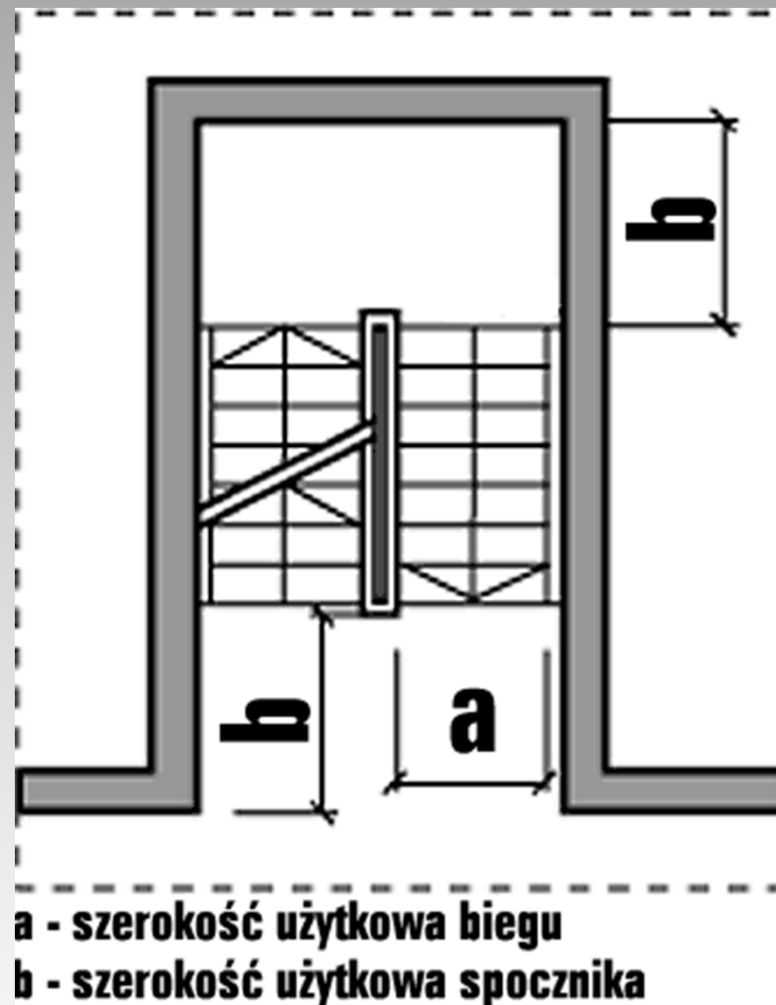
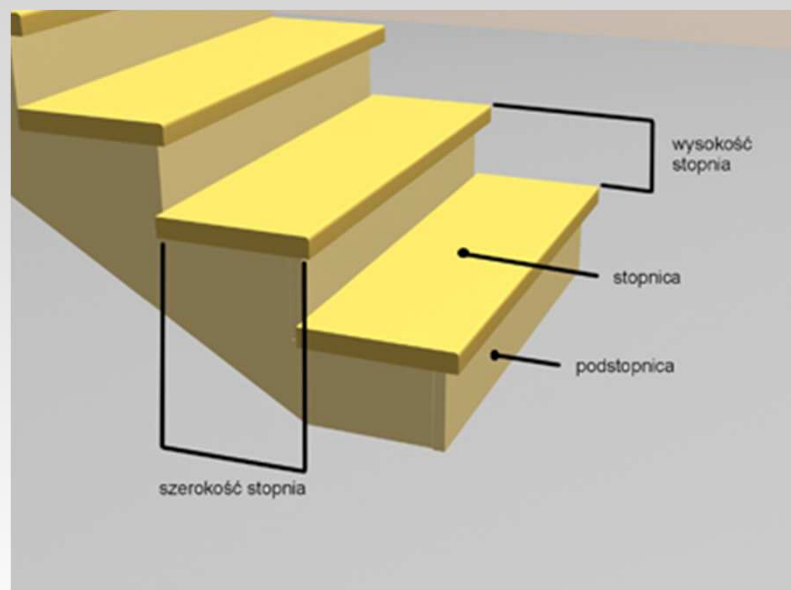
Pionowe drogi ewakuacyjne

- o biegi schodów
- o spoczniki schodów
- o pochylnie

Schodów i pochylni ruchomych nie zalicza się do dróg ewakuacyjnych



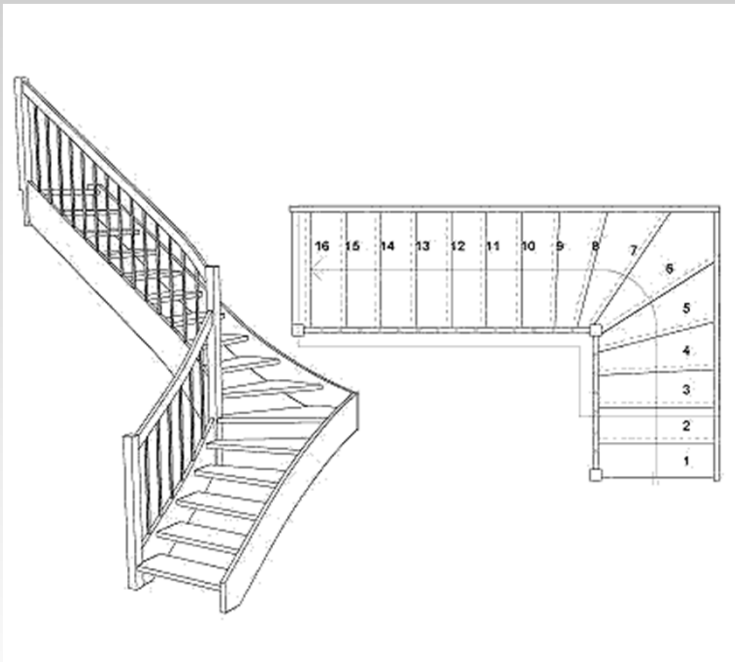
W przypadku drogi ewakuacyjnej prowadzonej po klatce schodowej istotnym parametrem jest szerokość biegu schodów i szerokość spocznika oraz wysokość stopnia.

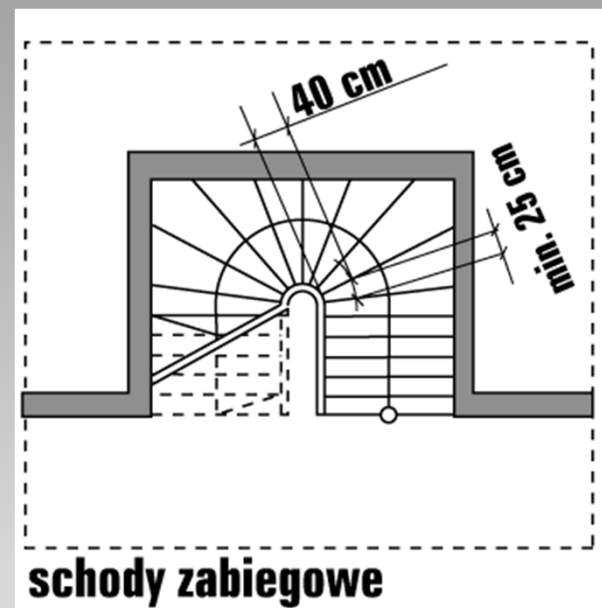
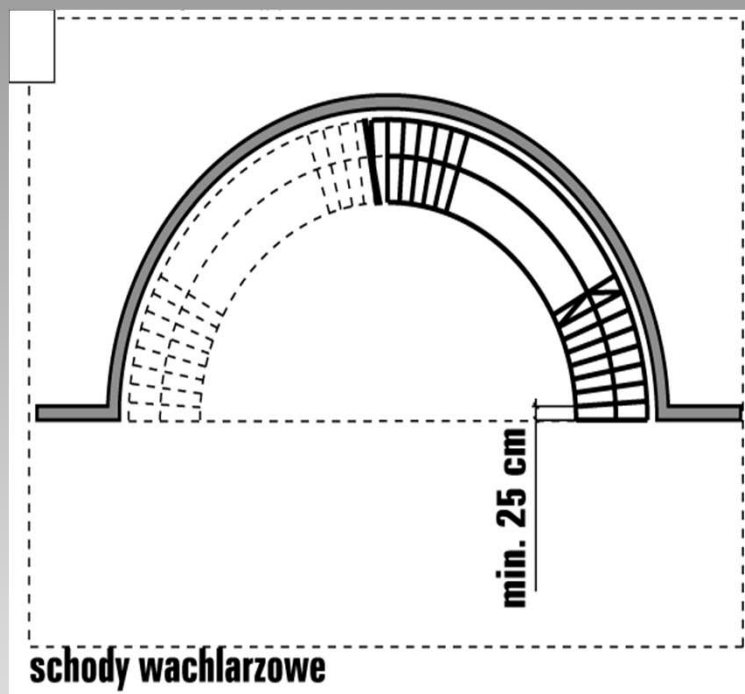


Przeznaczenie budynków	Minimalna szerokość użytkowa (m)		Maksymalna wysokość stopni (m)
	biegu	spocznika	
Budynki mieszkalne jednorodzinne i w zabudowie zagrodowej oraz mieszkania dwupoziomowe	0,8	0,8	0,19
Budynki mieszkalne wielorodzinne, budynki zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, z wyłączeniem budynków zakładów opieki zdrowotnej, a także budynki produkcyjne, magazynowo - składowe oraz usługowe, w których zatrudnia się ponad 10 osób	1,2	1,5	0,175
Przedszkola i żłobki	1,2	1,3	0,15
Budynki opieki zdrowotnej	1,4	1,5	0,15
Budynki usługowe, w których zatrudnia się do 10 osób	0,9	0,9	
We wszystkich budynkach niezależnie od ich przeznaczenia schody do kondygnacji podziemnej, pomieszczeń technicznych i poddaszy nieużytkowych	0,8	0,8	0,2

Na drogach ewakuacyjnych zabronione jest stosowanie:

- spoczników ze stopniami,
- schodów ze stopniami zabiegowymi, jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną.





Dopuszczenie stosowanie schodów wachlarzowych i zabiegowych.

Szerokość pionowych dróg ewakuacji

Szerokość użytkową biegów oraz szerokość użytkową spoczników w klatkach schodowych stanowiących drogę ewakuacyjną należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać równocześnie **na kondygnacji, na której przewiduje się obecność największej ich liczby**, wg wzoru ewakuacyjnego, lecz nie mniej niż określono w przepisach.

W takich budynkach, jak:

- budynek wysoki (W)
- budynek wysokościowy (WW)

powinny być **co najmniej dwie klatki** schodowe obudowane i oddzielone od poziomych dróg komunikacji ogólnej oraz pomieszczeń **przedsionkiem przeciwpożarowym**