

TM



Smay
Systemy
Wentylacji

Nowa norma EN 12101-6 – na co warto zwrócić uwagę?

dr inż. Izabela Tekielak-Skałka

SMAY Sp. z o.o.
Podłęże 678

32-003 Podłęże
NIP : 6782821888

Zmiany w PN-EN 12101-6



PN-EN 12101-6:2022-09

Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła --
Część 6: **Wymagania techniczne dotyczące
systemów różnicowania ciśnień -- Zestawy
urządzeń**

PN-EN 12101-13:2022-09

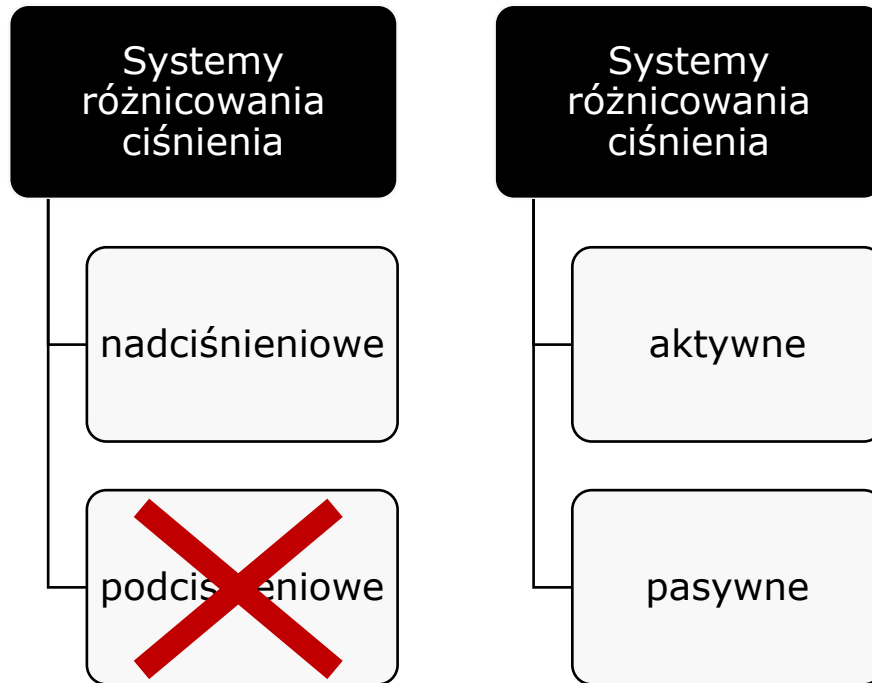
Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła --
Część 13: **Systemy różnicowania ciśnień (SRC) --
Projektowanie i metody obliczeniowe,
instalowanie, badania okresowe i konserwacja**

nowa norma

PN-EN 12101-13:2022-09

Zakres normy

- zasady i wymagania do projektowania
- metody obliczeniowe
- zalecenia do instalacji
- zalecenia do testów
 - odbiorowych
 - okresowych
- zalecenia dla budynków do 60 m wysokości

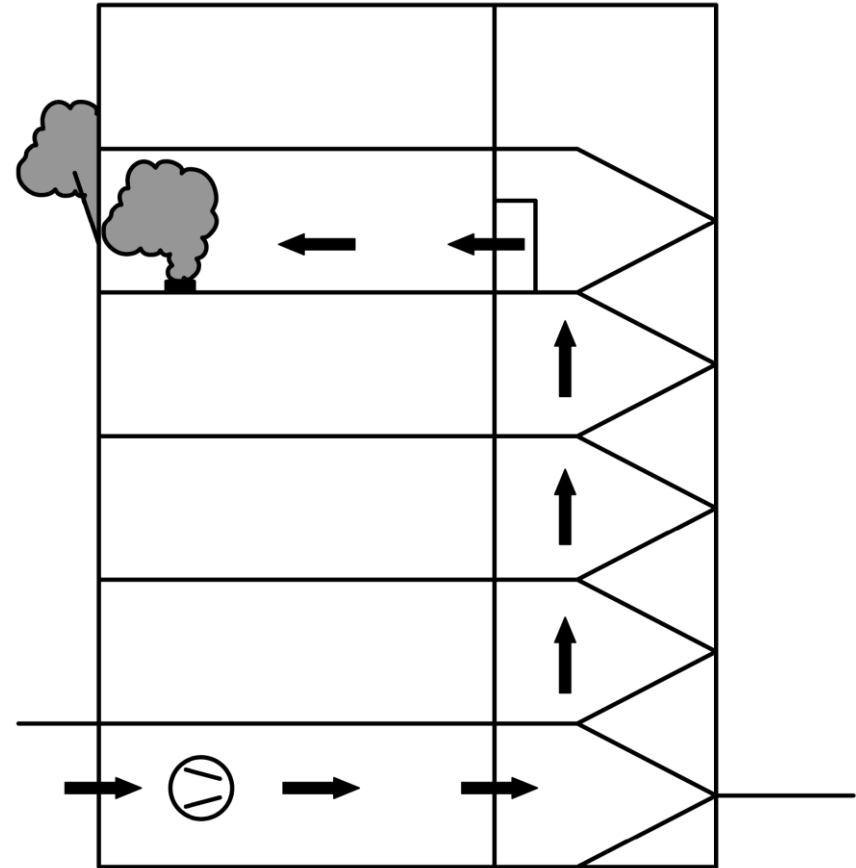


System powinien współpracować z:

- systemem detekcji i alarmu ppoż.
- windami
- **systemami oddymiania (należy wykazać brak konfliktu)**
- przestrzeniami w których wytwarzane jest nadciśnienie z innych powodów (np. lab)
- systemami tryskaczowymi (szczególnie mgłowymi, które mogą oddziaływać na przepływ powietrza)
- systemami sterującymi otwieraniem drzwi

Należy określić:

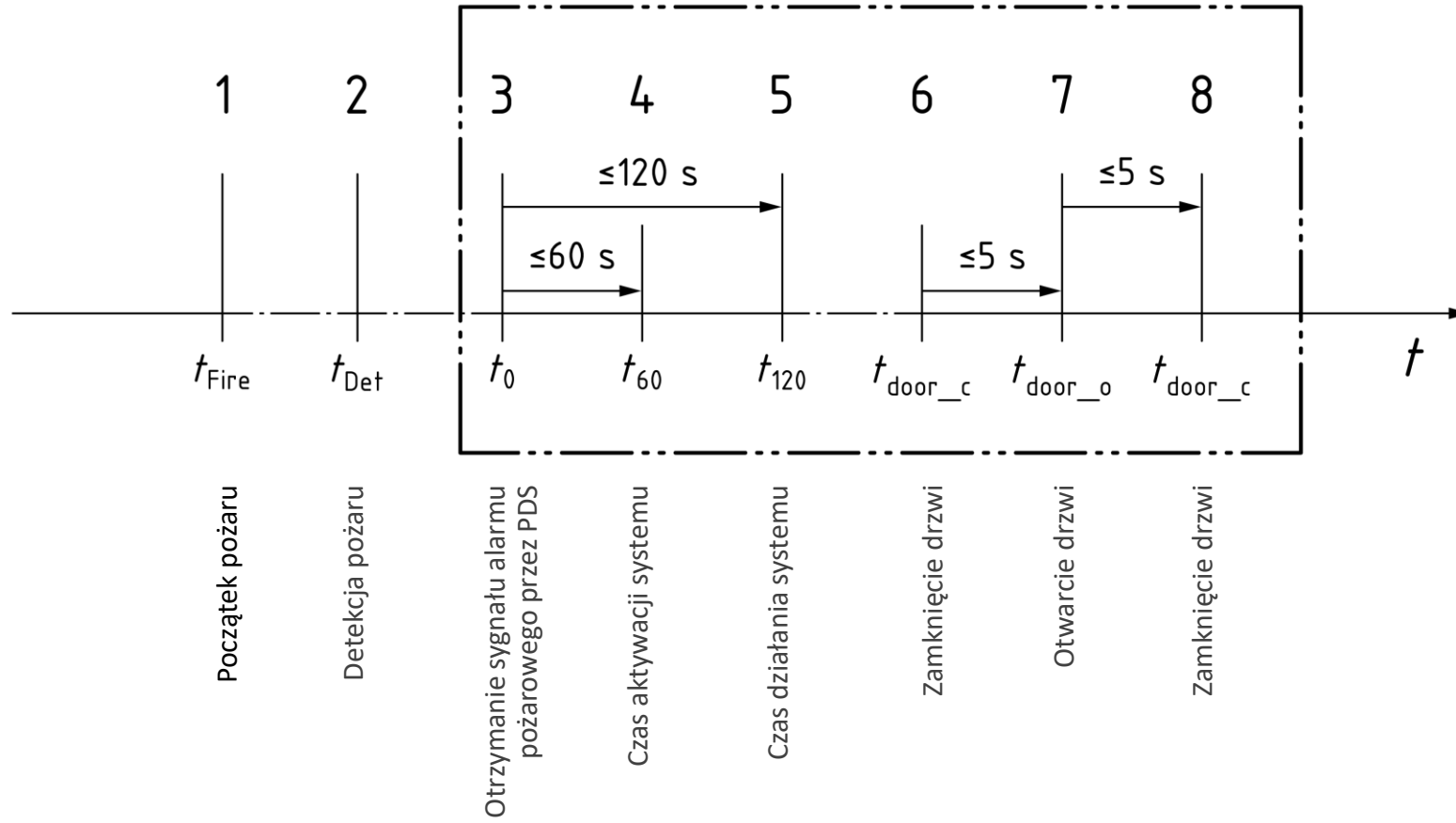
- które przestrzenie są chronione, a które nie
- gdzie będzie nawiewane świeże powietrze
- drogi przepływu
- gdzie powietrze i dym będą usuwane z budynku



parametr	Klasa 1	Klasa 2
Siła otwierająca drzwi	$\leq 100 \text{ N}$	
Różnica ciśnienia	$\geq 30 \text{ Pa}$	
Prędkość przepływu powietrza w otwartych drzwiach	$\geq 1 \text{ m/s}$	$\geq 2 \text{ m/s}$
Czas aktywacji	$\leq 60 \text{ s}$	
Czas działania	$\leq 120 \text{ s}$	
Czas odpowiedzi	$\leq 5 \text{ s}$	

Istotne zmiany:

- zmiana ilości klas systemów
- zmiana ciśnienia minimalnego
- brak kryterium 10 Pa
- możliwy brak nadciśnienia w przedsionkach
- brak konieczności otwarcia drzwi na kondygnacji poniżej
- możliwość stosowania klap transferowych pomiędzy klatką schodową, a przedsionkiem oraz przedsionkiem, a korytarzem



Wymagane czasy odpowiedzi

Parametr	Stara norma 12101-6	Nowa norma 12101-6	Nowa norma 12101-13
Czas uruchomienia	60 s	60 s	60 s 120s czas działania
Osiągnięcie 90% nominalnej wydajności	3 s od otwarcia (*)	3 s od pełnego otwarcia drzwi	5 s od otwarcia drzwi (na spełnienie celów projektowych – prędkość w otwartych drzwiach)
Osiągnięcie nominalnego ciśnienia	3 s od zamknięcia (na uzyskanie odpowiedniej wydajności) (*)	3 s od zamknięcia drzwi (zakres nie większy niż $1,2 \cdot D_p \text{ nom}$)	5 s od zamknięcia ((na spełnienie celów projektowych – siła, ciśnienie)
Test oscylacyjny	nie	tak	nie

(*) tylko dla systemów aktywnych

Kontrola ciśnienia w klatce schodowej

Przepłukiwanie klatki schodowej

- Strumień min. 7 500 m³/h lub zgodny z krajowymi wymaganiami

Kontrola ciśnienia w klatce schodowej

- za pomocą klap upustowych
- **za pomocą klap/przepustnic wyposażonych w regulator i czujnik ciśnienia**
- Za pomocą wentylatorów wyposażonych w falownik, regulator i czujnik ciśnienia

Nawiew do klatki schodowej

- Nawiew powinien być równomierny na całej wysokości co 3 kondygnacje
- Liczba punktów nawiewnych może być mniejsza, ale należy to wyraźnie opisać w projekcie
- Nawiew oddalony od drzwi wyjściowych z klatki
- **Nawiew z prędkością do 5 m/s**

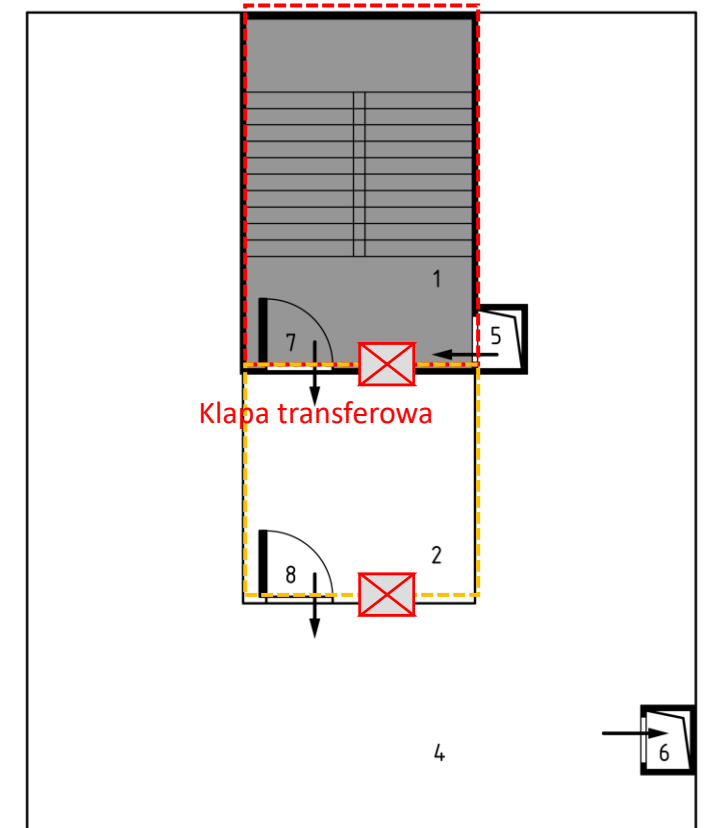
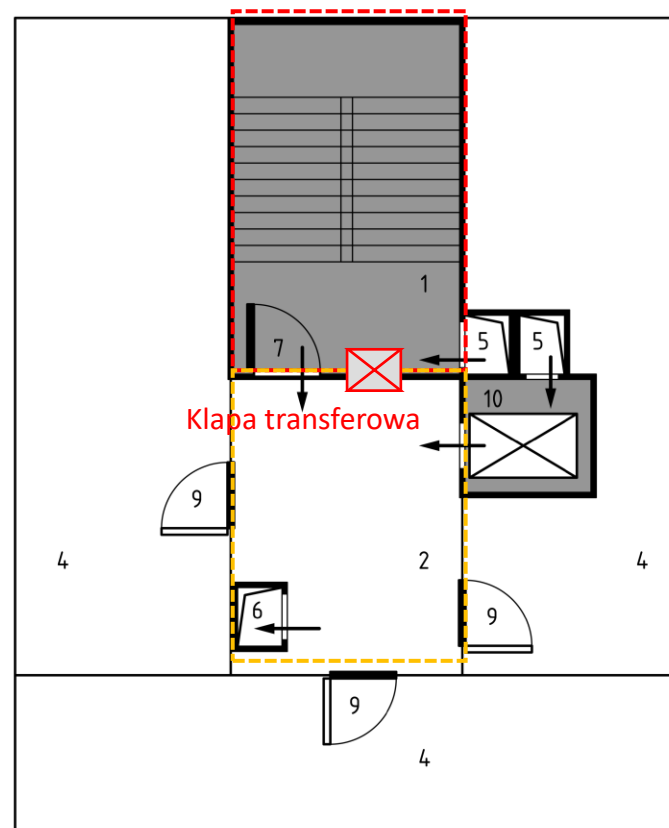
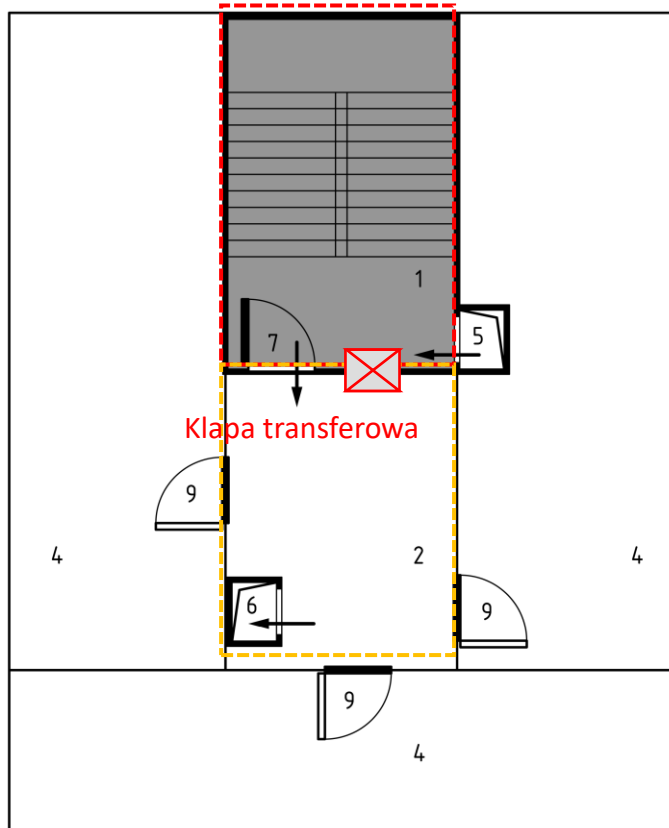
Nawiew do szybu windowego

- Nawiew nie może negatywnie oddziaływać na działanie windy
- **Nawiew z prędkością do 3 m/s**
- **Lub nawiew przez strop**
- **Lub nawiew na najniższym poziomie**
- Efekt tłokowy można pominąć
- **Hałas powinien być mniejszy niż 80 dB(A), jeżeli w windzie jest telefon dla straży (firefighters intercom)**

Chroniona klatka schodowa

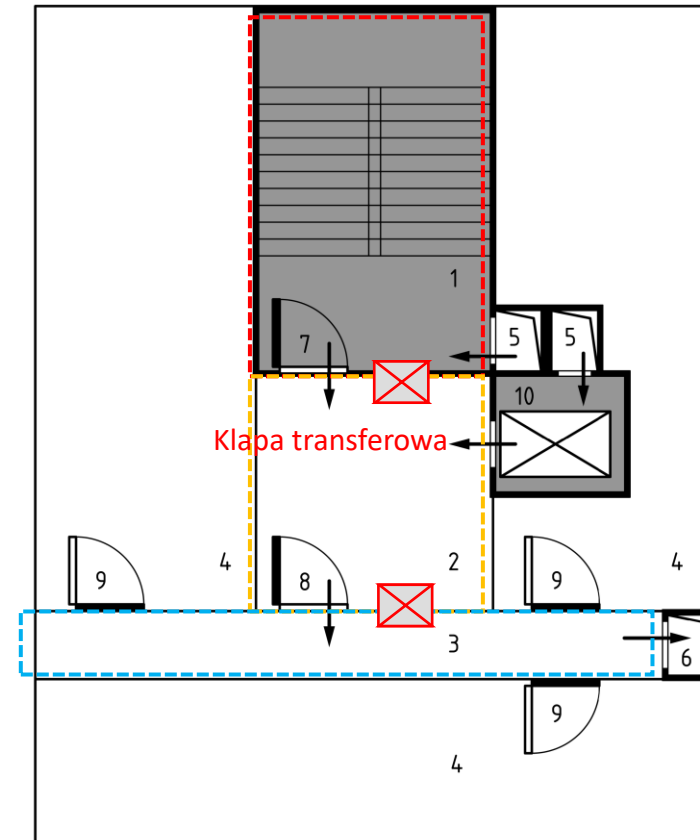
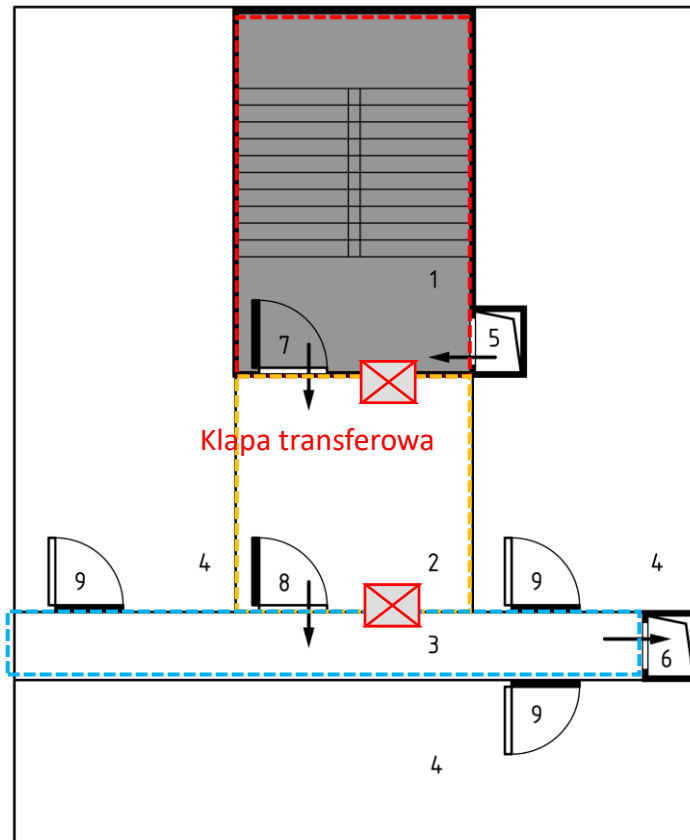
niechroniony przedsionek

Jeżeli klatka schodowa i szyb windy mają wspólny przedsionek → można zastosować jeden **wspólny wentylator** nawiewny (lub oddzielne)



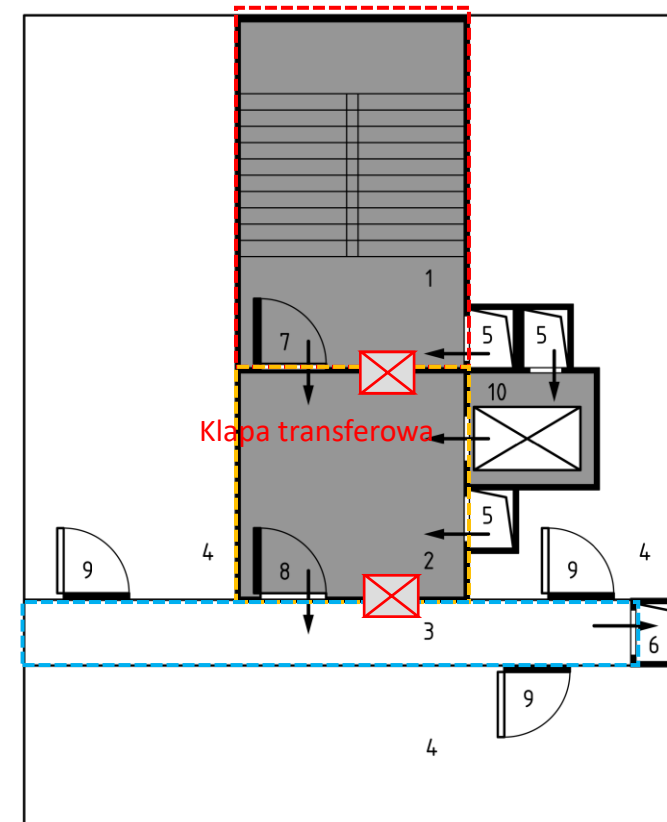
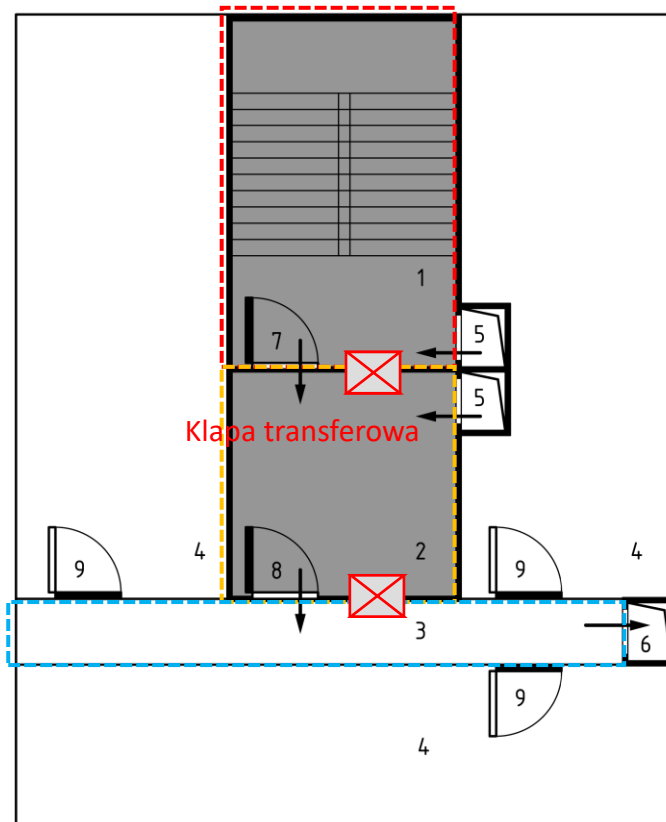
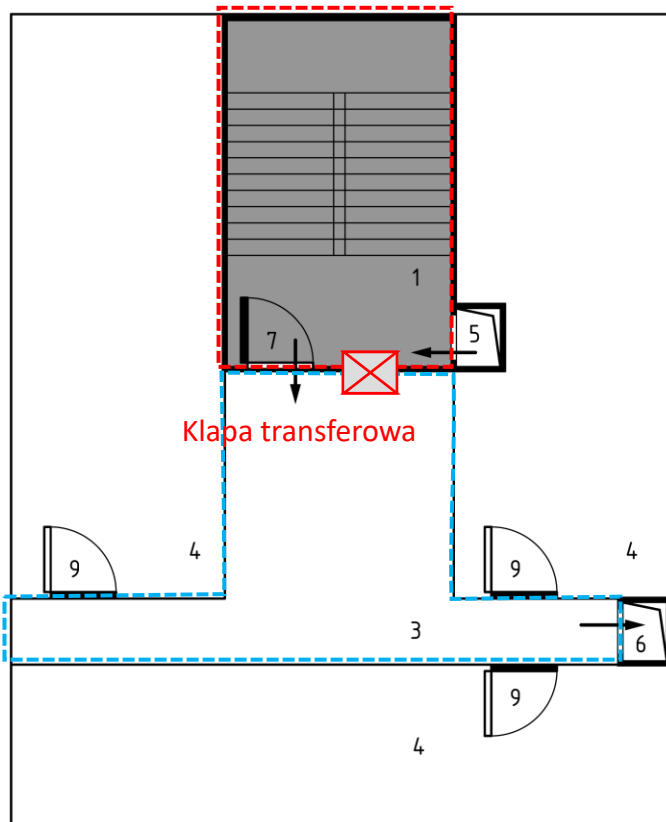
Chroniona klatka schodowa

niechroniony przedsionek



Chroniona klatka schodowa

brak przedsionka, chroniony przedsionek



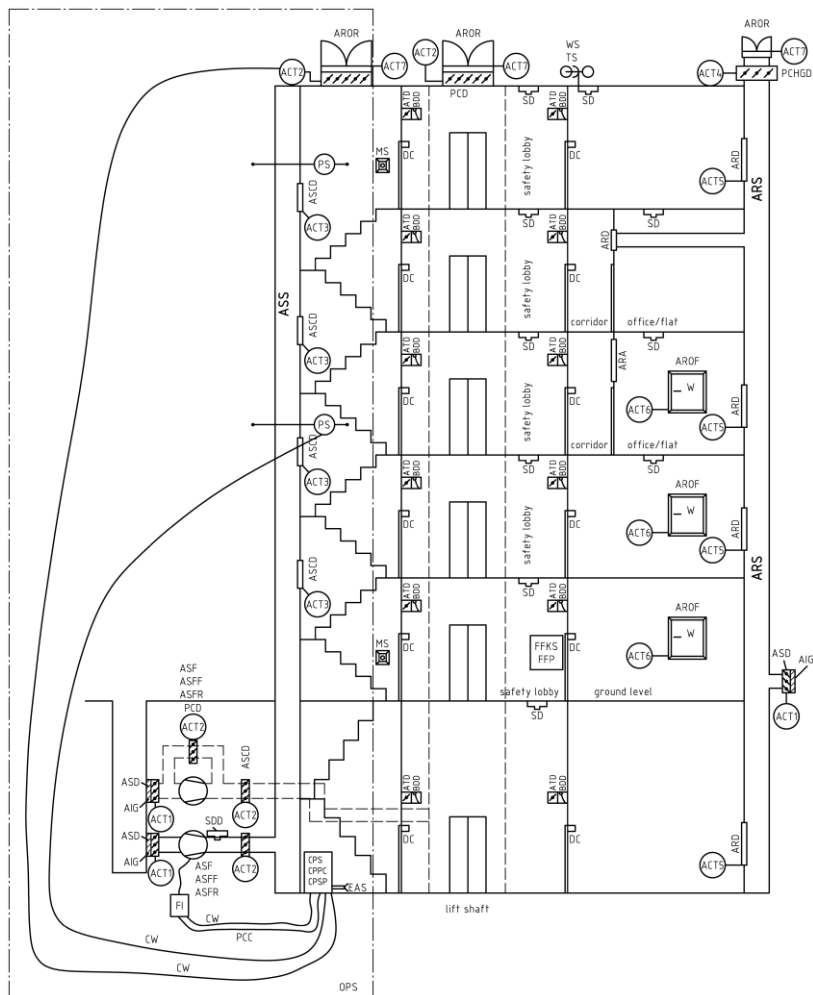
Czerpnie

- Powietrze z zewnątrz
- **Na poziomie terenu**
- Z dala od potencjalnych źródeł pożaru
- **1 m poniżej w pionie i 5 m** w poziomie od otworów (np. okien, drzwi, wyrzutni)
- Niezależne czerpnie dla każdego systemu (lub wspólna komora rozprężna)
- Połączenie do komory musi być przez klapę pożarową
- Jeżeli **temperatura** może być ujemna – czerpnie należy zabezpieczyć przed zamarzaniem

Układ min. 2 czerpni

- Jeśli czerpnia **nie jest** na poziomie terenu – powinien być stosowany układ 2 czerpni
- Skierowane w dwóch różnych kierunkach, **maksymalnie oddalone** od siebie
- Każdy wlot powinien być zaprojektowany na **cały wymagany strumień powietrza**
- Każdy wlot powinien być wyposażony w **przepustnicę odcinającą**
- W każdym kanale powinna być **samo resetująca się czujka dymu**
- Możliwe jest zamknięcie wszystkich wlotów, co powinno skutkować wyłączeniem wentylatora
- Po wykryciu świeżego powietrza czerpnia powinna się otworzyć / wentylator uruchomić

Elementy systemu - wymagania



Kontrola ciśnienia w klatce (szybie)

- Otwory upustowe – powinny być zgodne z EN12101-2
- Lub przepustnice upustowe – powinny być zgodne z EN12101-8

Kłapy transferowe

- Pomiędzy klatką, a przedsionkiem
- Pomiędzy przedsionkiem, a korytarzem
- Pomiędzy korytarzem i przestrzenią użytkową (ARA) testowana EN12101-8 klasyfikacja EN13501-4

Odprowadzenie powietrza

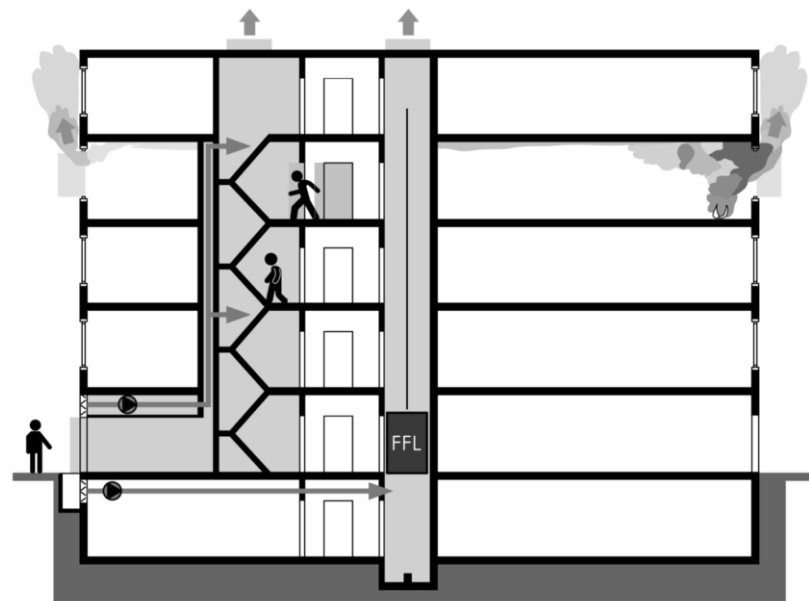
- Grawitacyjne
- Kłapy do szachtu testowana EN12101-8 klasyfikacja EN13501-4
- Okna i otwory w elewacji zgodne z EN12101-2 (AROF)
- Mechaniczne
- Wentylatory o odporności ogniowej (EN 12101-6, EN 12101-3)
- F300 dla przestrzeni z tryskaczami
- F600 dla przestrzeni bez tryskaczy
- PCHGD – przepustnica do kontroli ciśnienia na kanale oddymiającym (EN12101-2 odporność pożarowa, EN12101-8 - niezawodność)

Mechaniczne odprowadzenie powietrza z kondygnacji

- za pomocą wentylatorów zgodnych z **EN 12101-3**
i **EN 12101-6** oraz kanałów i szachtów

Grawitacyjne odprowadzenie powietrza z kondygnacji

- za pomocą otworów zgodnych z **EN 12101-2**
- lub za pomocą klap zgodnych z **EN 12101-8**
oraz szachtów



Panel kontrolny

Automatyczna kontrola

- Gotowość systemu (zielony)
- Aktywacja (czerwony)
- Awaria (żółty - migający)
- Praca wentylatora (biały)

Ręczna kontrola

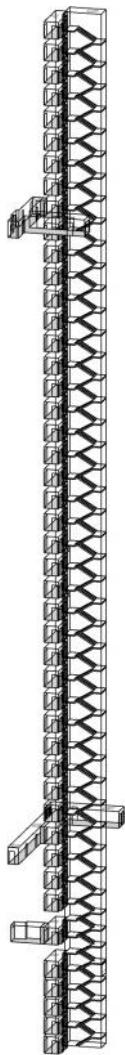
- Panel zlokalizowany na drodze dostępu straży
- Możliwy do użytku tylko przez autoryzowany personel
- Trzy stany pracy: włączony, wyłączony, automatyczny
- Oznaczenia kolorów jak dla automatycznej kontroli

Budynki wyższe niż 60 m – dodatkowa analiza

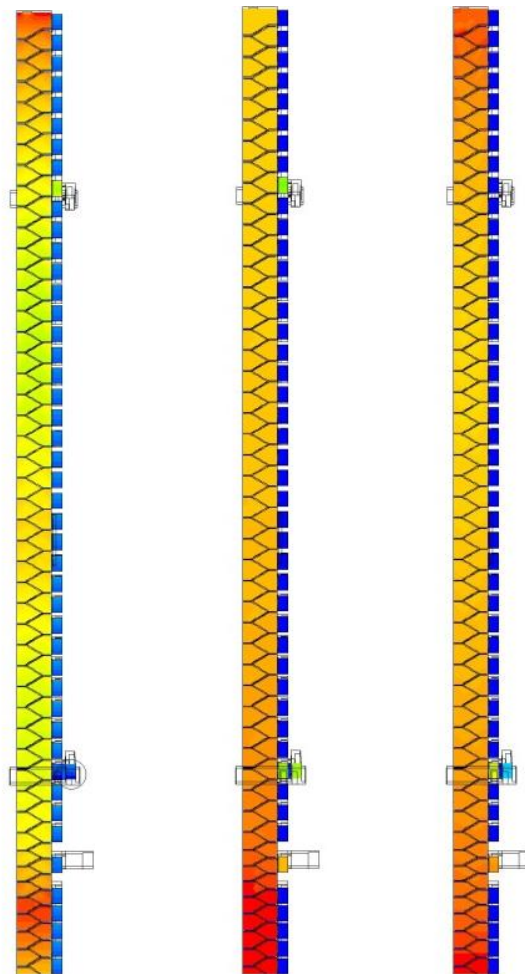
- Należy uwzględnić działanie czynników zewnętrznych
- Należy wykazać na etapie projektu, że system spełnia normatywne wymagania dotyczące ciśnienia i prędkości przepływu i siły
- Odpowiedzialny za koncepcję, projekt oraz wybór metody sprawdzającej wpływ czynników zewnętrznych na system różnicowania ciśnienia jest projektant systemu
- Ciśnienie w chronionej nadciśnieniowo przestrzeni powinno zostać przedstawione dla co najmniej 3 różnych warunków temperaturowych (zima, izoterma, lato)
- Wyniki analizy powinny być przedstawione w formie raportu. Celem analizy jest potwierdzenie (lub nie) spełnienia wymagań (Δp , v , F)



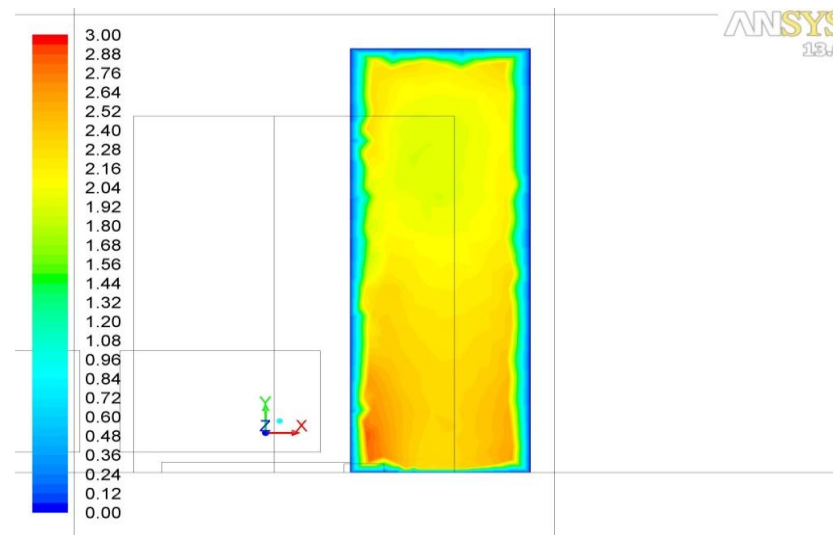
PN-EN 12101-13



Rozkład ciśnienia [Pa]



Prędkość przepływu powietrza
w otwartych drzwiach ewakuacyjnych [m/s]



Zmiany w obliczeniach



**Kryterium
ciśnienia**

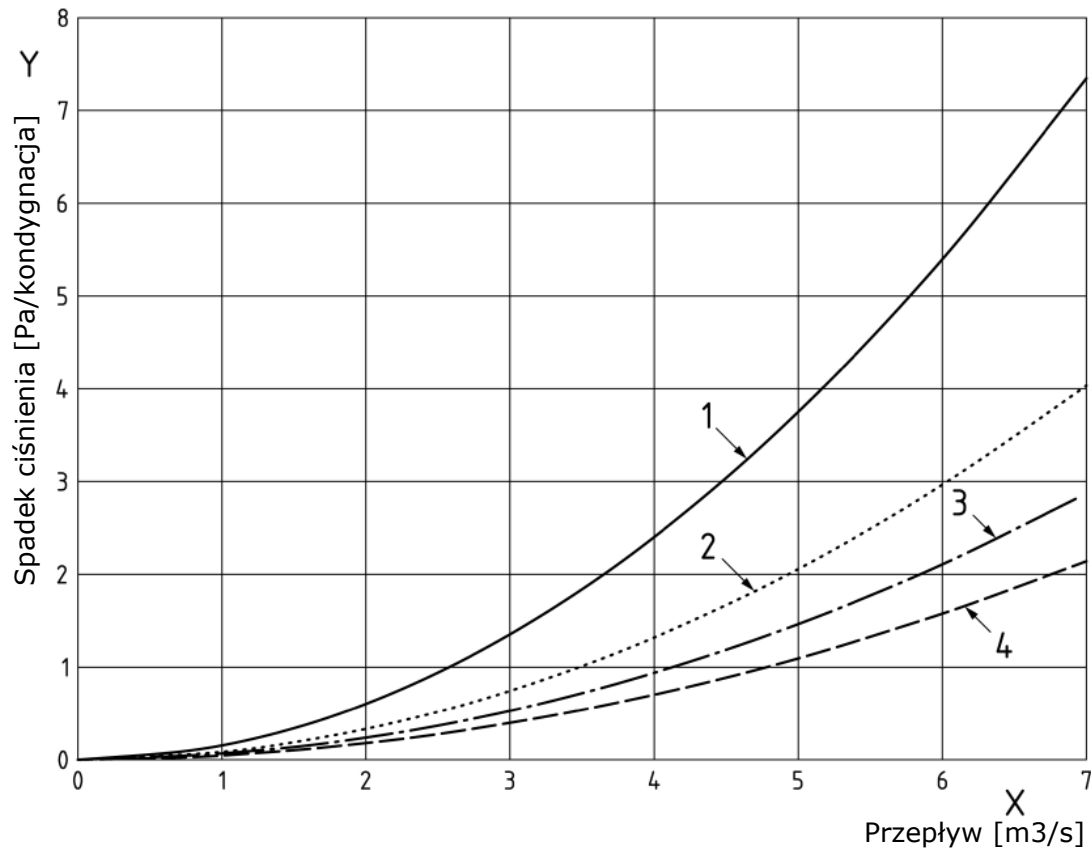
**Kryterium
przepływu**



**Strumień powietrza
(max z kryterium ciśnienia i
przepływu)**

$$Q_{DESIGN} = 1,15 \times Q_{SK} \left[\frac{m^3}{s} \right]$$

co zmieniło się w obliczeniach?



Opory przepływu przez klatkę schodową

- 1 $A_{\text{eff}} = 2,0 \text{ m}^2$ stair width 1,25 m eye width 0,15 m handrail 85 % open
- 2 $A_{\text{eff}} = 2,7 \text{ m}^2$ stair width 1,25 m eye width 0,3 m handrail 85 % open
- 3 $A_{\text{eff}} = 3,2 \text{ m}^2$ stair width 1,5 m eye width 0,3 m handrail 85 % open
- 4 $A_{\text{eff}} = 3,7 \text{ m}^2$ stair width 1,5 m eye width 0,3 m handrail 0 % open

Drzwi na parterze

- Projektant decyduje czy są zamknięte
- Mogą być niedomknięte

co zmieniło się w obliczeniach?



Drzwi niedomknięte za skutek działania nadciśnienia w klatce schodowej. Szczelina o szerokości 18 cm

co zmieniło się w obliczeniach?

Szczelność klatki schodowej

- Doprecyzowanie obliczeń

Szczelność szybów windowych

- zamknięte drzwi windy – $A=0,06 \text{ m}^2$
- zamknięte drzwi windy o podwyższonej szczelności – $A=0,02 \text{ m}^2$
- otwarte drzwi windy – $A=0,35 \text{ m}^2$



TM



Smay
Systemy
Wentylacji

Dziękujemy za uwagę

dr inż. Izabela Tekielak Skałka

SMAY Sp. z o.o.
Podłęże 678

32-003 Podłęże
NIP : 6782821888