



WENTYLACJA POŻAROWA DRÓG EWAKUACYJNYCH

WENTYLACJA POŻAROWA DRÓG EWAKUACYJNYCH

PO CO STOSOWAĆ ?

- ZAPEWNIENIE WARUNKÓW EWAKUACJI
- WSPARCIE DZIAŁANIA EKIPY RATOWNICZYCH
- OCHRONA KONSTRUKCJI BUDYNKU/MIENIA
- WENTYLACJA OGÓLNA BUDYNKU

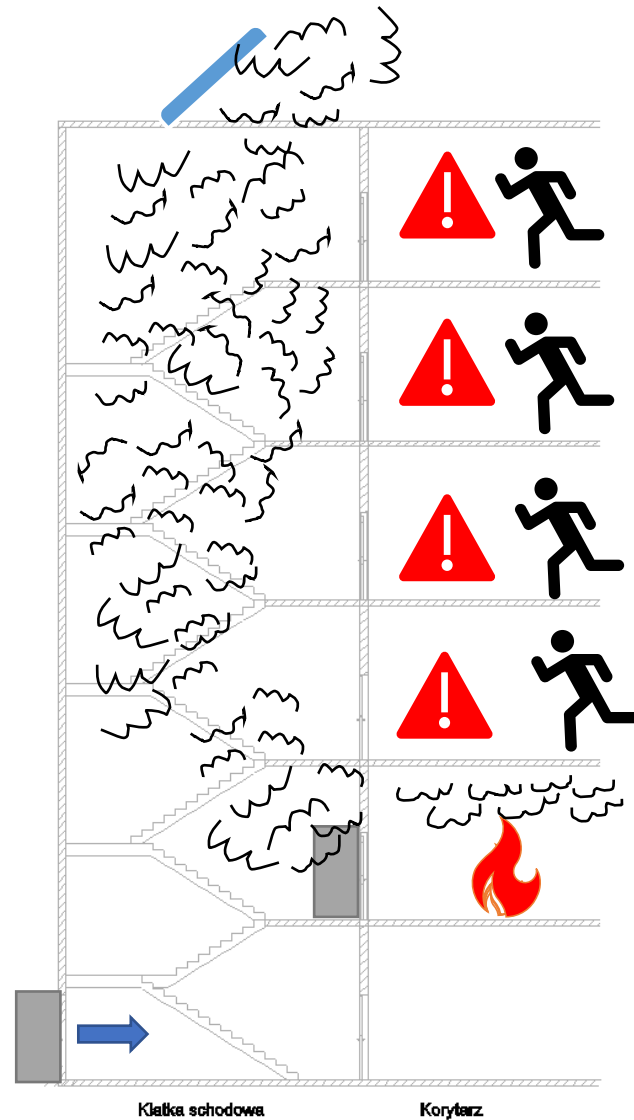
ODDYMIANIE KLATEK SCHODOWYCH

SYSTEMY RÓŻNICOWANIA CIŚNIENIA (SRC)



ODDYMIANIE KLATEK SCHODOWYCH

W przypadku wykrycia dymu, system usuwania dymu ma za zadanie ograniczać przyrost ilości dymu w zagrożonej strefie. Istnieje jednak ryzyko przemieszczania się dymu wzdłuż dróg ewakuacyjnych utrudniając lub wręcz uniemożliwiając ewakuację osób z wyżej położonych pięter.

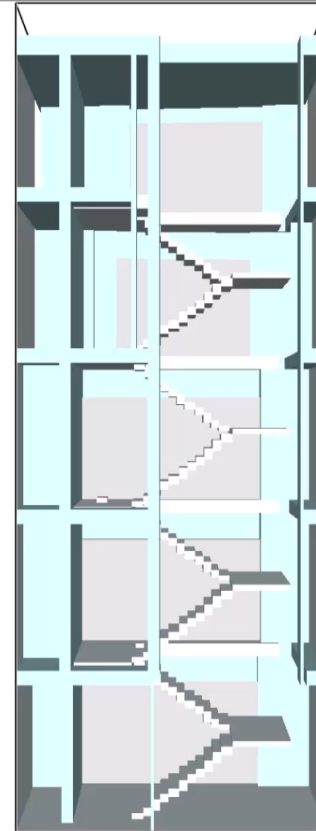


Warunki zimowe

(Kraków, III strefa klimatyczna)
wg PN-76/B-03420

Temperatura zewnętrzna: - 20 °C

Temperatura wewnętrzna: 16 °C



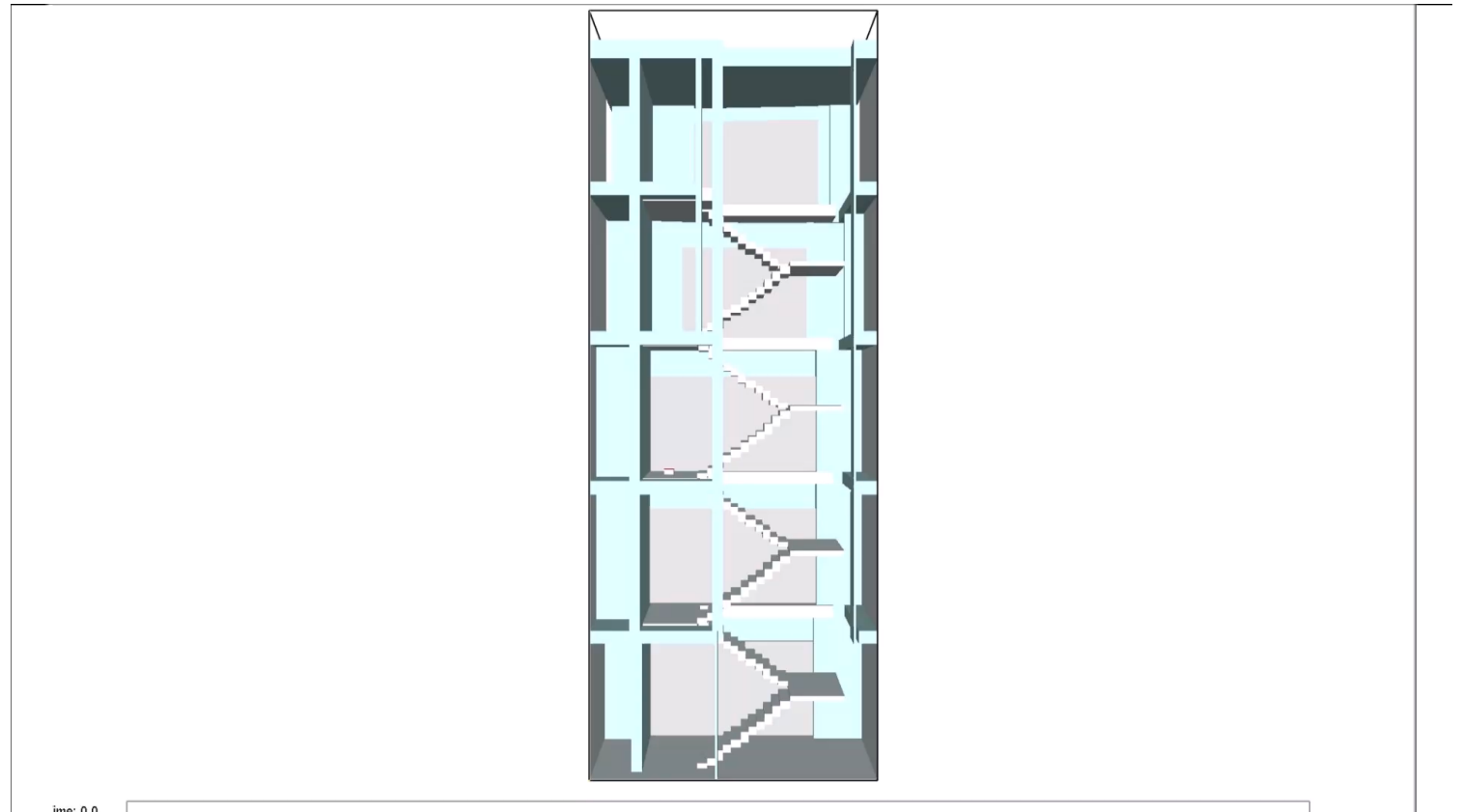
time: 0.0

Warunki letnie

(Kraków, III strefa klimatyczna)
wg PN-76/B-03420

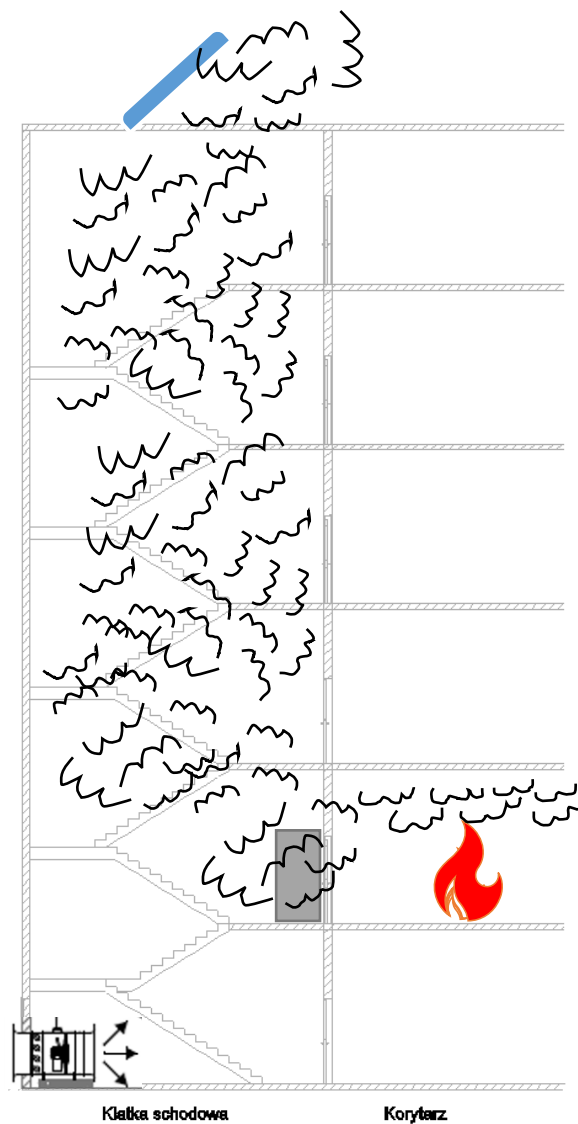
Temperatura zewnętrzna: 30 °C

Temperatura wewnętrzna: 24 °C



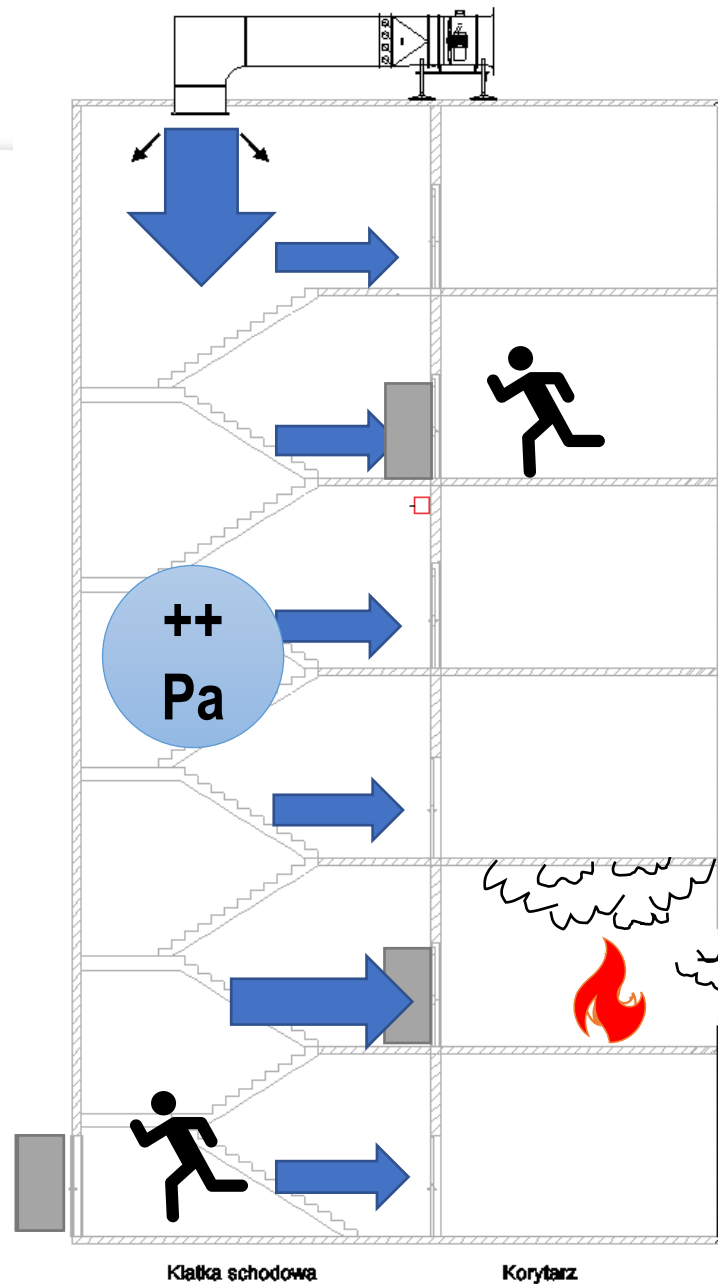
ODDYMIANIE KLATEK SCHODOWYCH

Zastosowanie wentylatora
nawiewnego poprawia
skuteczność oddymiania klatki



SYSTEM RÓŻNICOWANA CIŚNIENIA - SRC

Wytworzenie nadciśnienia (fizycznej bariery) na drodze ewakuacyjnej i zatrzymanie dymu w strefie objętej pożarem. Utrzymanie dróg ewakuacyjnych wolnych od dymu.



WYMAGANIA PRAWNE

Kategoria budynku	Niskie (N) <12 m <4 kondygnacje	Średniowysokie (SW) 12-25m 4-9 kondygnacji	Wysokie (W) 25-55 m 9-18 kondygnacji	Wysokościowe (WW) >55m
ZL I 	Brak	O/ZZ	ZZ***	ZZ***
ZL II 	O/ZZ	O/ZZ	ZZ***	ZZ***
ZL III 	Brak	O/ZZ	ZZ***	ZZ***
ZL IV 	Brak	Brak	Brak/(O/ZZ)*	ZZ***
ZL V 	Brak	O/ZZ	ZZ***	ZZ***
PM 	O/ZZ**	O/ZZ**	O/ZZ	ZZ***

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r.

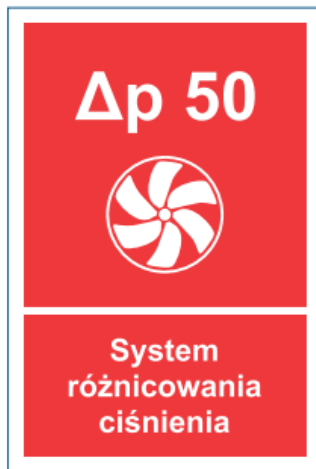
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r., nr 75, poz. 690).

Legenda:

O - oddymianie
ZZ - zapobieganie zadymieniu

Brak - brak wymagań

*- bez przedsięwzięć
**- dla stref o obciążeniu ogniowym > 500MJ/m² lub z pom. zagrożonym wybuchem
*** - z zab. przed zadymieniem poziomych dróg ewakuacyjnych

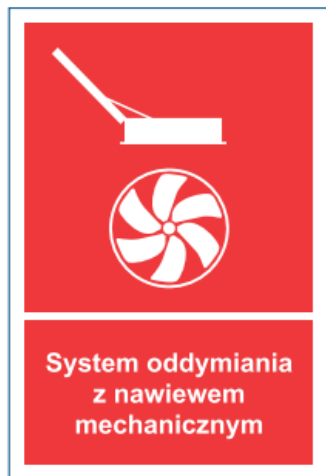


PN-EN 12101 – 13 :2022

Systemy różnicowanie ciśnień (SRC). Projektowanie i metody obliczeniowe, instalowanie, badania okresowe i konserwacja

Instrukcja ITB nr 378/2002

Projektowanie instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych

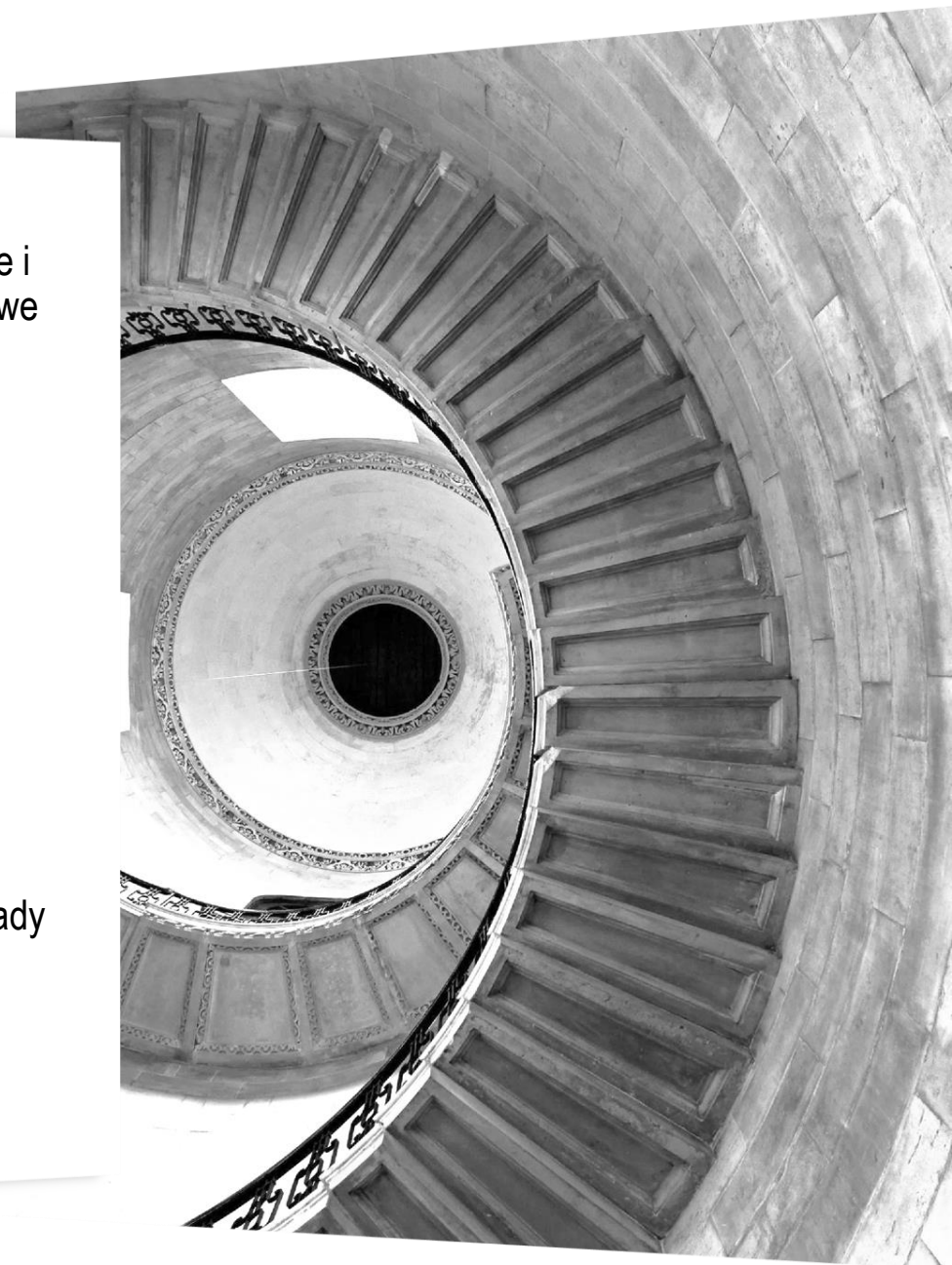


PN-B-02877-4:2001 /2006

Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

Wytyczne CNBOP-PIB-0003:2016

Systemy oddymiania klatek schodowych





PN-B-02877-4 :2001/Az1 z 2006

4.1 Klatki schodowe

Wymagana powierzchnia czynna klap dymowych A_{cz} na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej, a w budynkach wysokich – nie mniej niż 7,5 %. Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową nie może być mniejsza niż 1,0 m² w budynkach niskich i średniowysokich i 1,5 m² w budynkach wysokich.

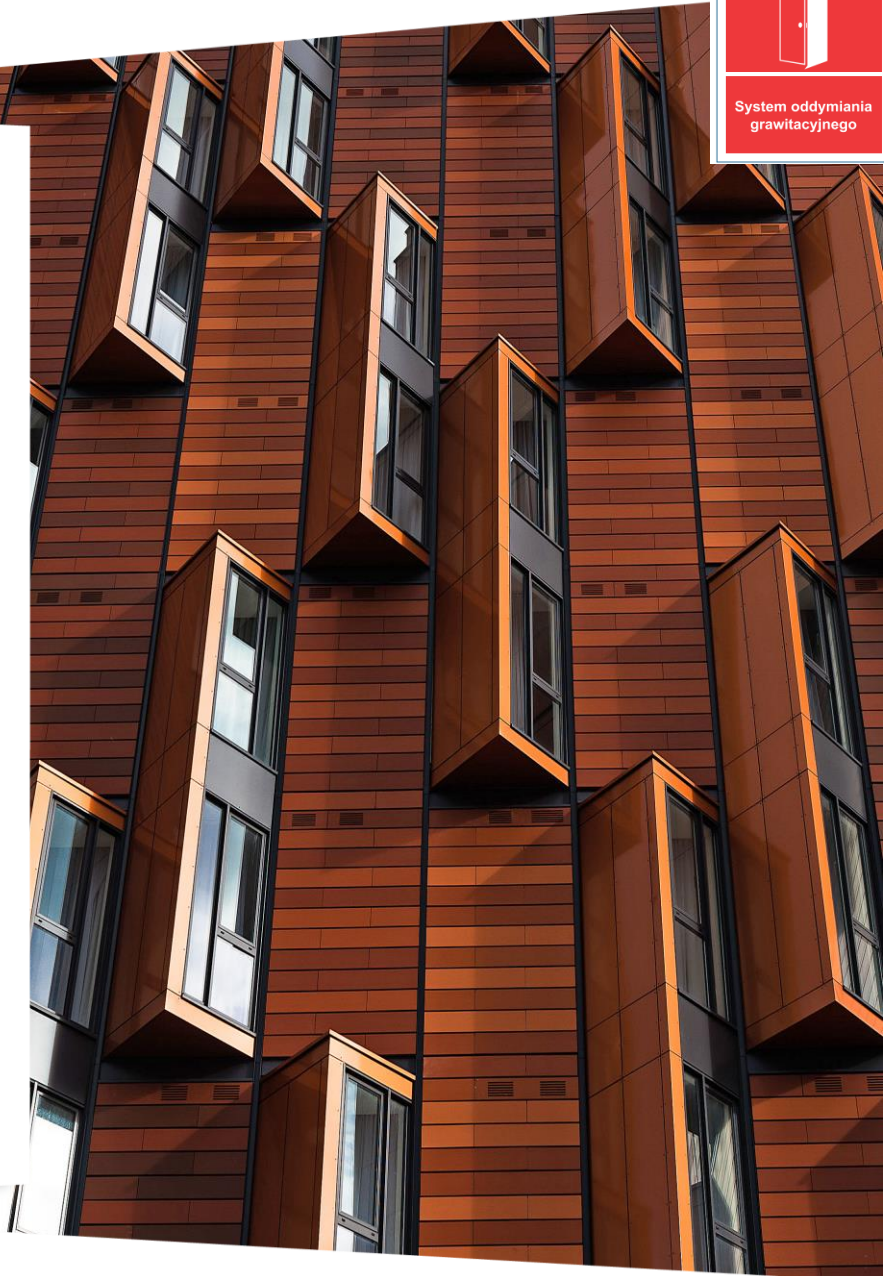
4.2 Poziome drogi ewakuacyjne

W poziomych drogach ewakuacyjnych należy zapewnić co najmniej jedną klapę dymową na każde 10 m długości poziomej drogi ewakuacyjnej. Powierzchnia czynna jednej klapy dymowej A_{cz} nie powinna być mniejsza niż 0,9 m². Należy przewidzieć uzupełnianie powietrza.

4.3 Szyby dźwigów

Wymagana powierzchnia czynna klap dymowych A_{cz} w szymbach dźwigów powinna wynosić co najmniej 2,5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi szybu dźwigowego. Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową nie może być mniejsza niż 0,5 m².

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30 % większa niż suma geometrycznych powierzchni wszystkich klap dymowych w odniesieniu do powierzchni przestrzeni poddachowej wydzielonej kurtynami dymowymi (A_R) dachu o największej czynnej powierzchni zainstalowanych klap. Możliwe jest tu wliczenie okien w dolnej części pomieszczenia oraz drzwi, które w przypadku pożaru dadzą się otworzyć od zewnątrz.



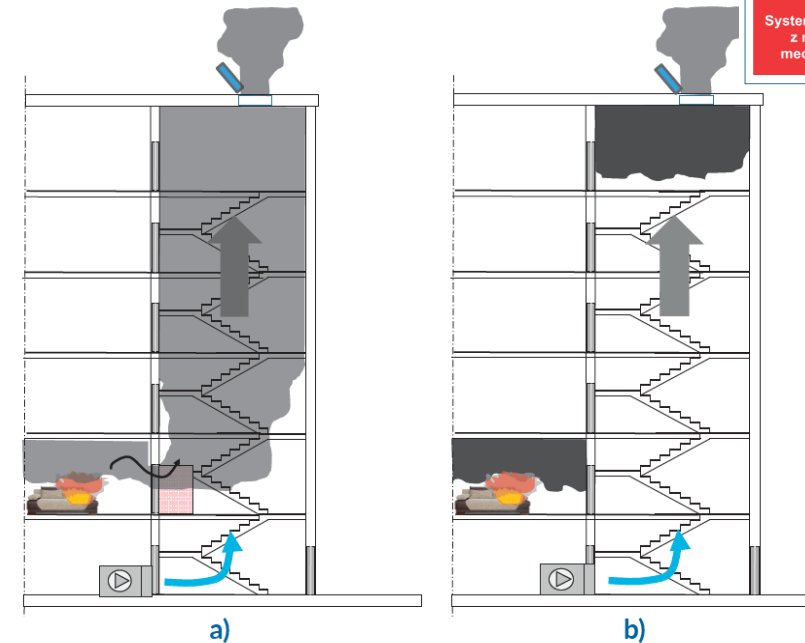
Wytyczne CNBOP-PIB W-0003:2016 wydanie 2, maj 2019 r.

Zalecają dla większości budynków (z wyjątkiem IV z klatkami schodowymi obudowanymi i zamykanymi drzwiami ppoż.) stosowanie oddymiania grawitacyjnego z kompensacją mechaniczną.

Sumaryczna powierzchnia czynna klap dymowych (A_{cz}) w budynkach niskich i średniowysokich powinna odpowiadać co najmniej 5% (7,5 % w budynkach wysokich) powierzchni obliczeniowej klatki schodowej (AKS-O), ale wynosić nie mniej niż 1 m²

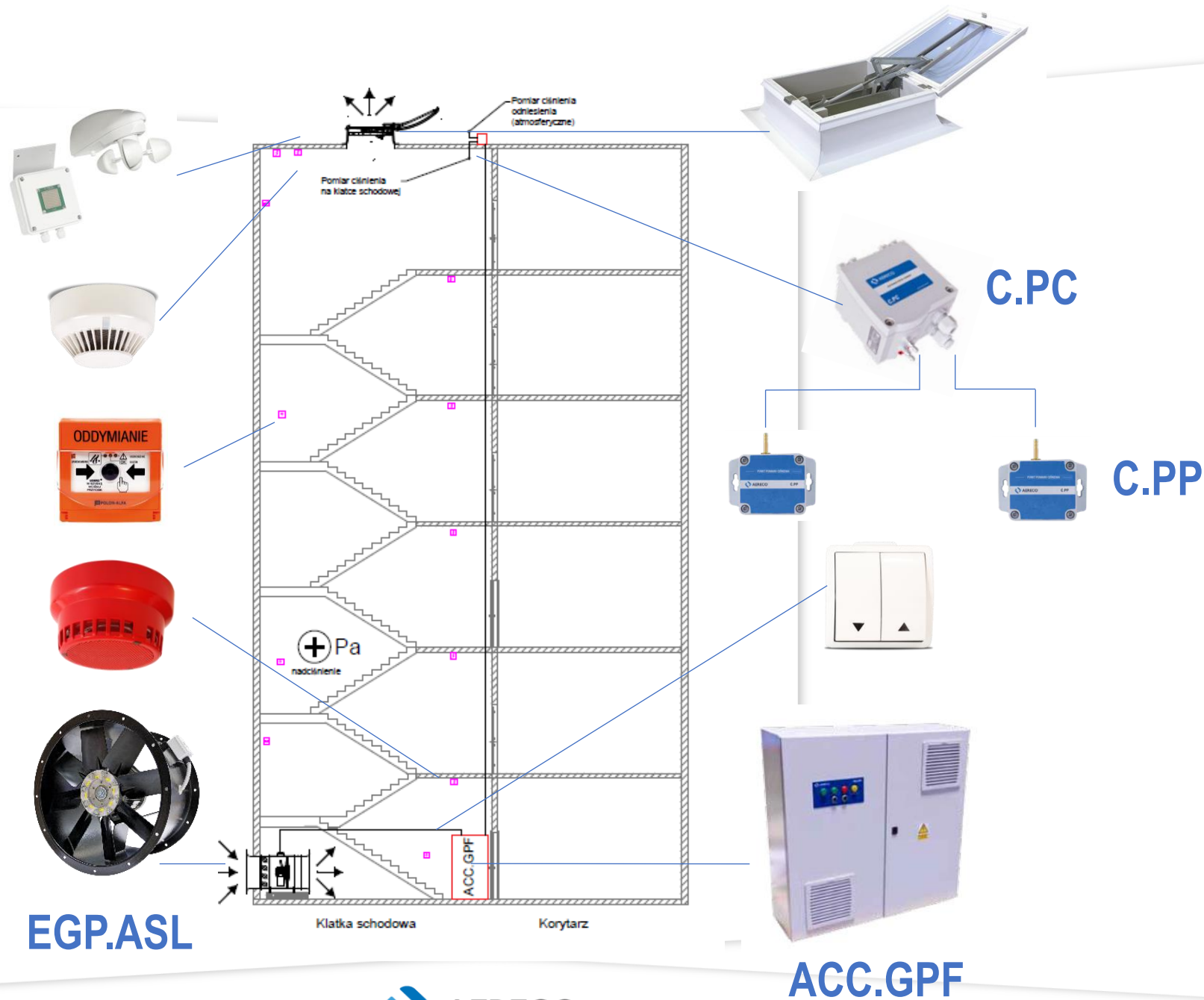
Dobór wentylatora napowietrzającego dokonuje się przy założeniu :

- prędkości przepływu 0,2 m/s w przekroju klatki ale uwzględniając również :
- nieszczelności powietrza w klatce schodowej przy 15 Pa
- przepływ przez otwarte drzwi przy prędkości 1 m/s
- nieszczelności przewodów wentylacyjnych

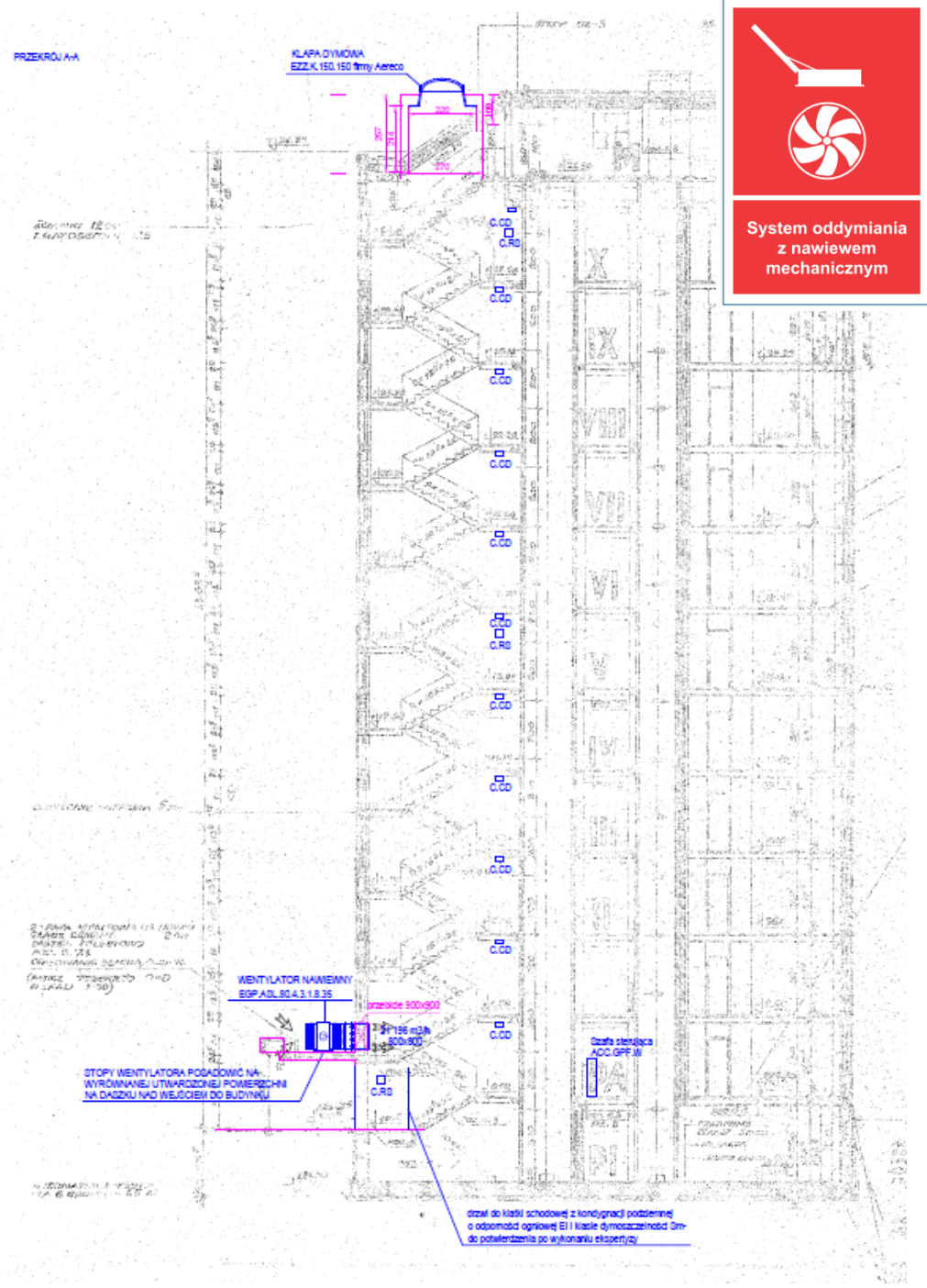


Mechaniczny nawiew kompensacyjny powinien utrzymywać stałą prędkość przepływu powietrza przez otwór odprowadzający dym na zewnątrz, niezależnie od zmiennych w czasie wielkości nieszczelności (np. ucieczka powietrza powodowana przez cykliczne otwieranie drzwi na parterze, kondygnacjach budynku), zmiany gęstości gazów pożarowych oraz wpływu wiatru na przepływ mieszaniny dymu i powietrza przez otwory oddymiające

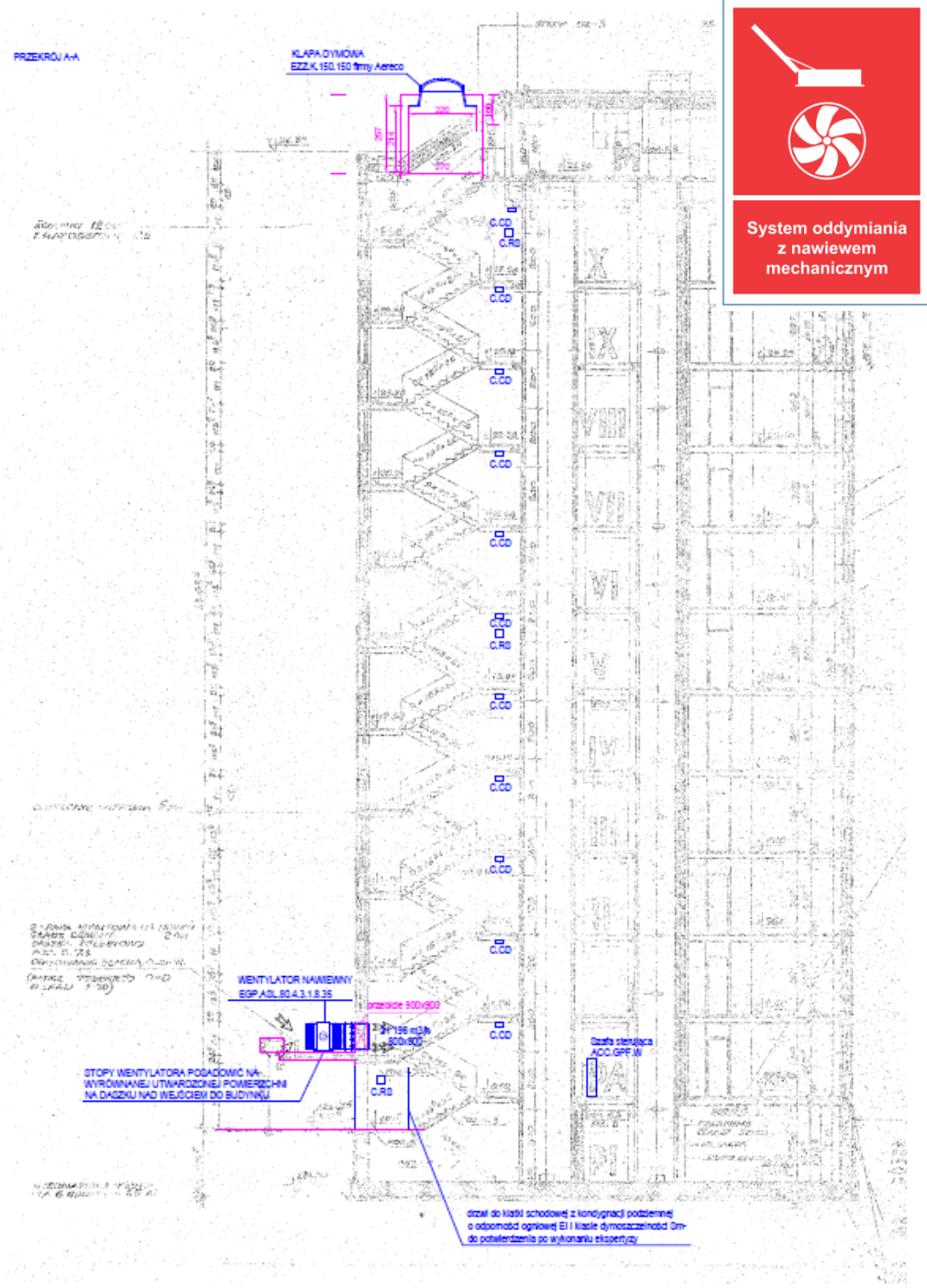
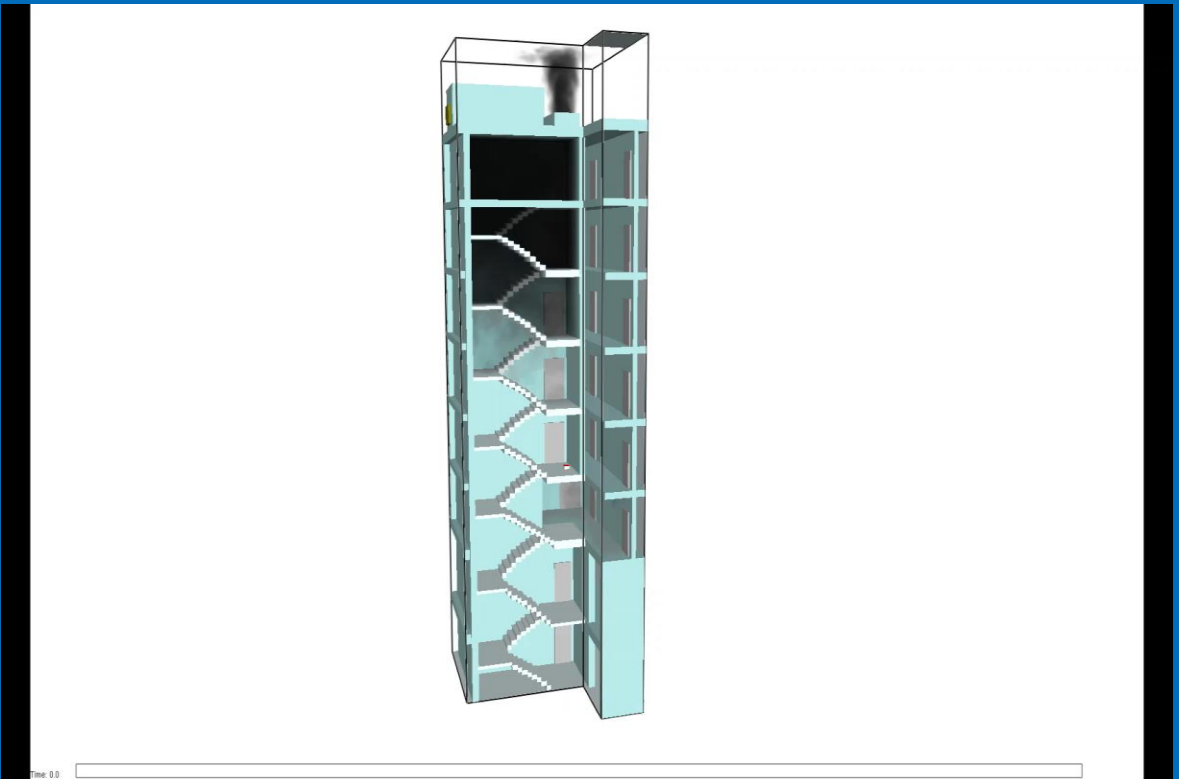
SYSTEM OXID

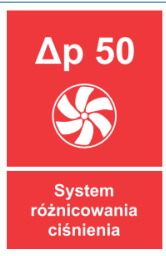


PRZYKŁADY MODERNIZACJI – budynek mieszkalny z lat 70'



PRZYKŁADY MODERNIZACJI – budynek mieszkalny z lat 70'





PN-EN 12101-13 zakłada tylko dwie klasy systemu

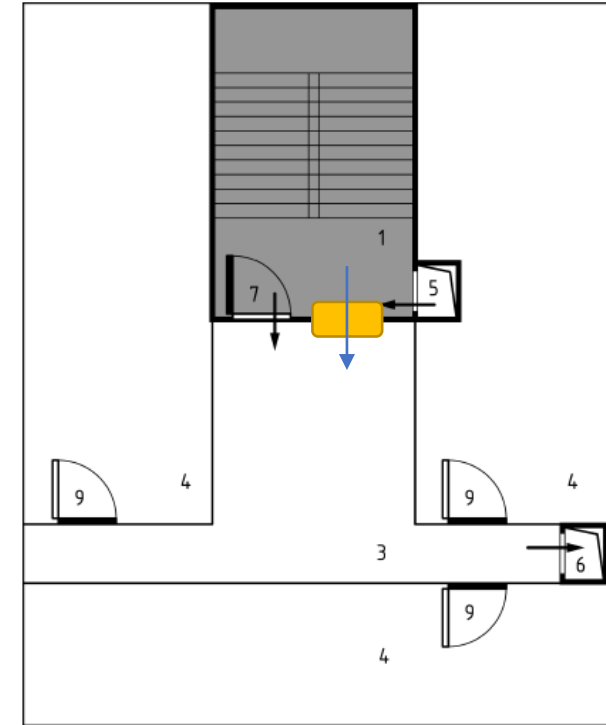
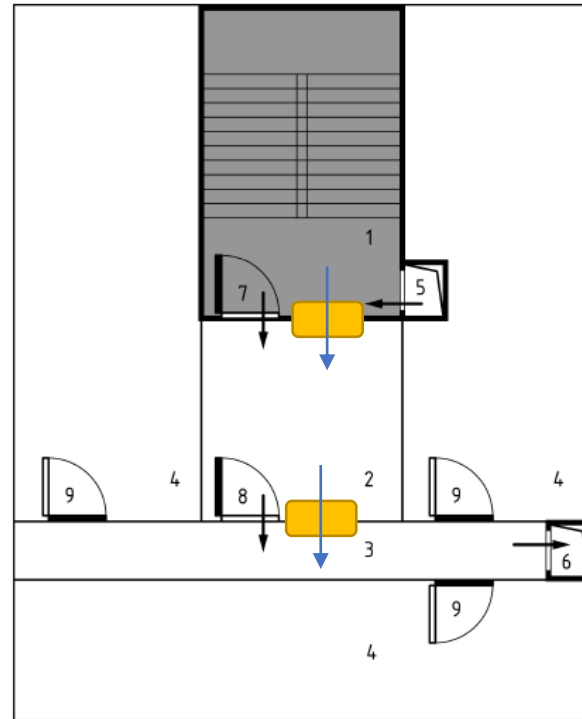
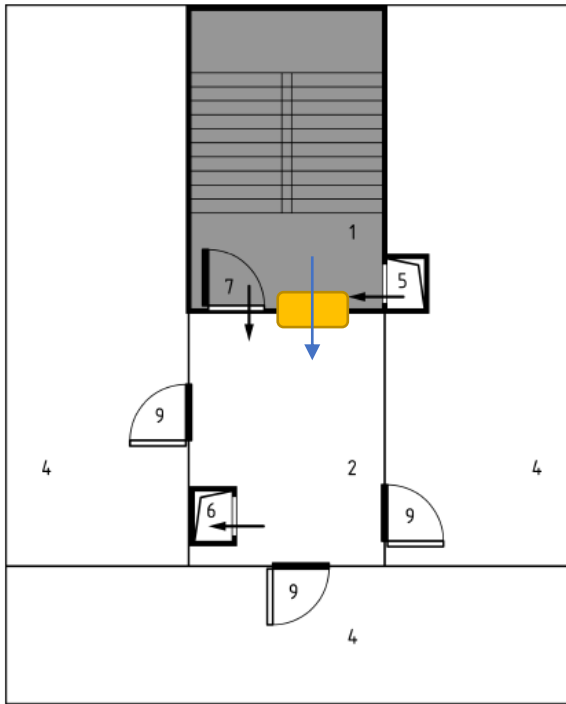
Parametr	Norma PN-EN 12101-6 :2007	PN-EN 12101-13 : 2022	
	Klasy A-F	Klasa 1	Klasa 2
Siła otwarcia drzwi	≤ 100 N	≤ 100 N	
Różnica ciśnień drzwi zamknięte	50 Pa +/- 10 % 45 Pa +/- 10 %	≥ 30 Pa	
Różnica ciśnień drzwi zewnętrzne otwarte	10 Pa +/- 10 % dla klasy C i D	brak wymagań / wymagane min. 30 Pa przy założeniu otwartych drzwi na zewnątrz	
Prędkość przepływu powietrza	0,75 lub 2 m/s	≥ 1m/s	≥ 2m/s
Czas aktywacji	brak wymagań	≤ 60 s	
Czas pracy	j.w.	≤ 120 s	
Czas reakcji	j.w.	≤ 5 s	

Klasa 1

- jest odpowiednia dla budynków mieszkalnych do 30 m lub
- budynków mieszkalnych z przedsionkami i korytarzem oraz drzwiami wyposażonymi w samozamykacze
- lub o innym przeznaczeniu ale w których zastosowano instalację tryskaczową szybkiego reagowania

Klasa 2 powinna być stosowana we wszystkich innych przypadkach.

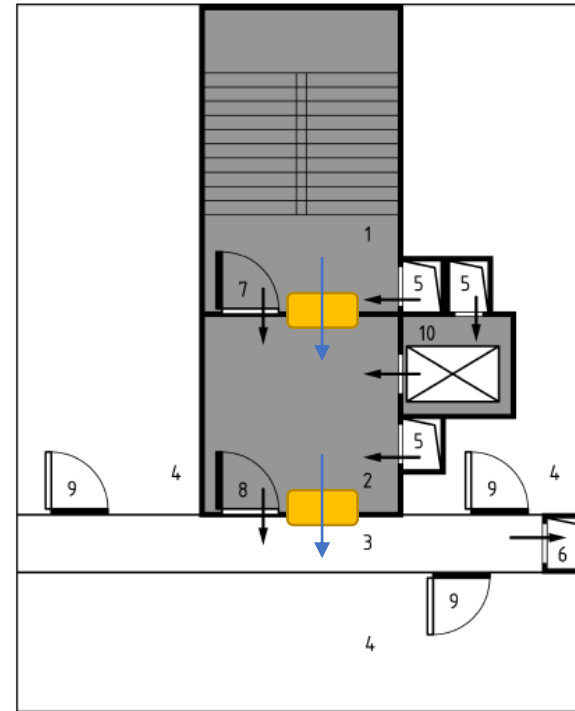
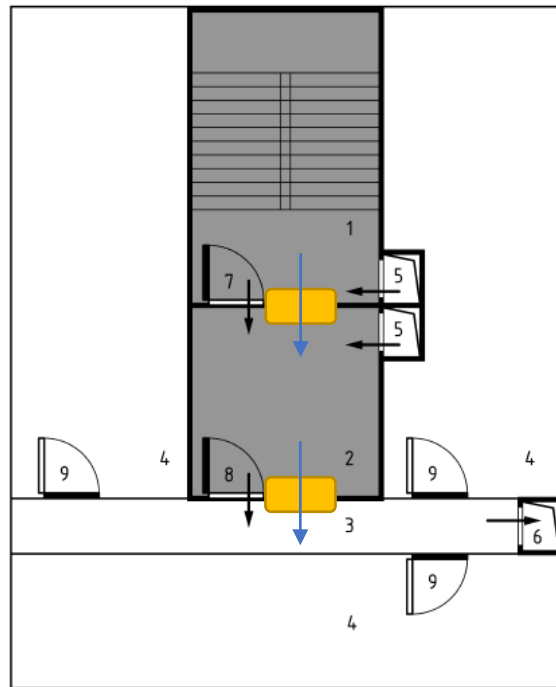
Opcjonalnie, wymóg przewietrzania klatki z wydajnością min. 7500 m³/h



Ochrona tylko klatki schodowej



Klapa transferowa



Ochrona klatki schodowej, przedsionka i szybu windowego



Kłapa transferowa

SYSTEM AXIS.ZZ



EGP.ASL



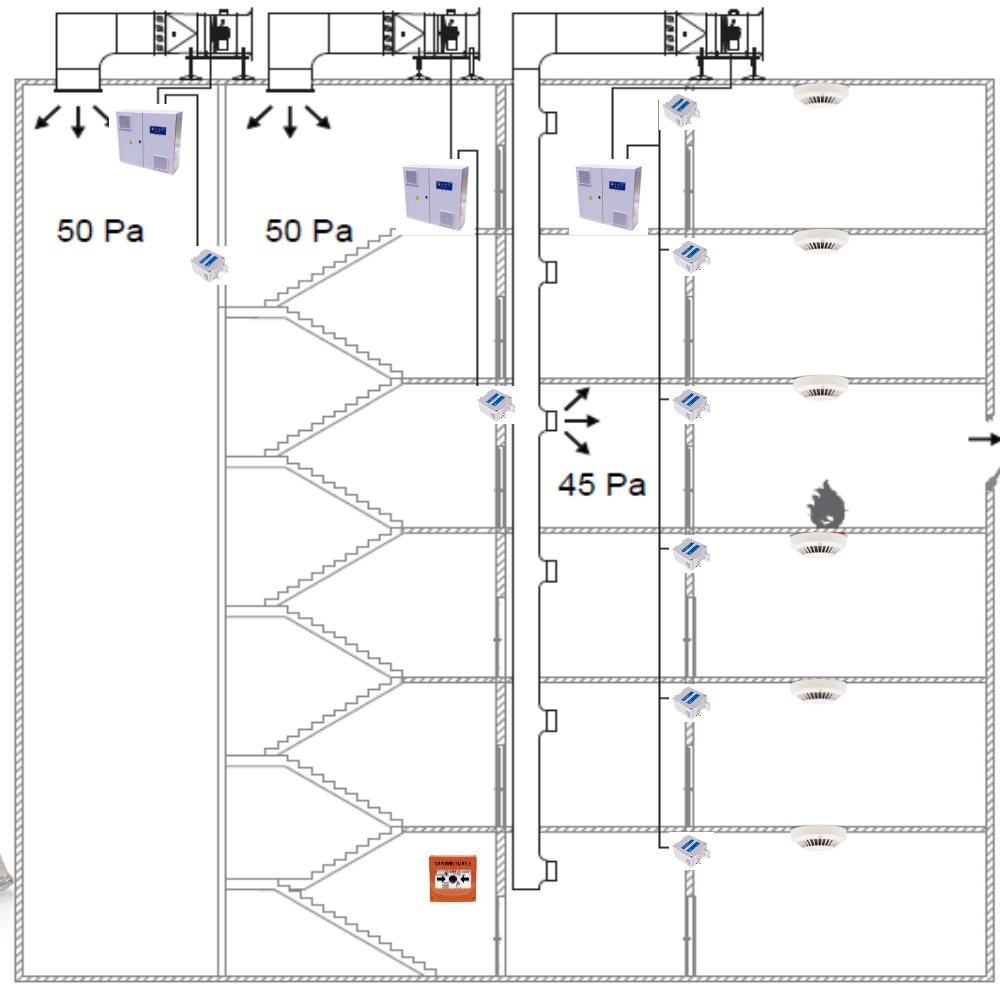
C.CP



C.CD



O.CD



Szyb windy

Klatka schodowa

Przedsionek

Korytarz

ACC.GPF



$\Delta p 50$

System różnicowania ciśnienia



C.PC

C.PP



C.RS

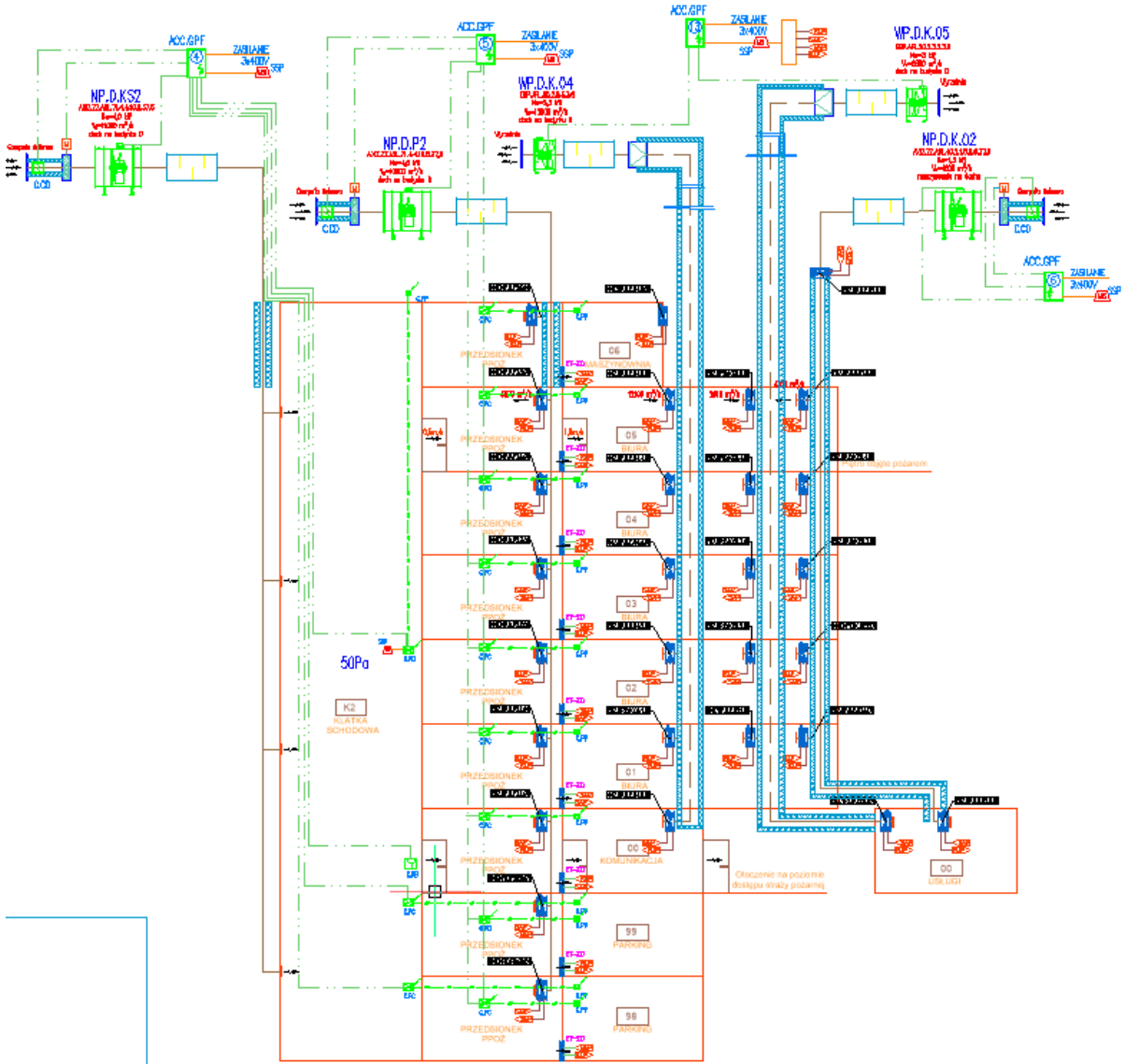
PRZYKŁAD RELIZACJI SYSTEMU SRC – BUDYNEK BIUROWY

Δp 50




System różnicowania ciśnienia

- Dwa budynki usługowo-biurowe – 55m i 22 m
- 33 układy nawiewne i wywiewne
- Ochrona przez zadymieniem wind pożarowych, wind ogólnych, klatek schodowych, przedsionków i korytarzy

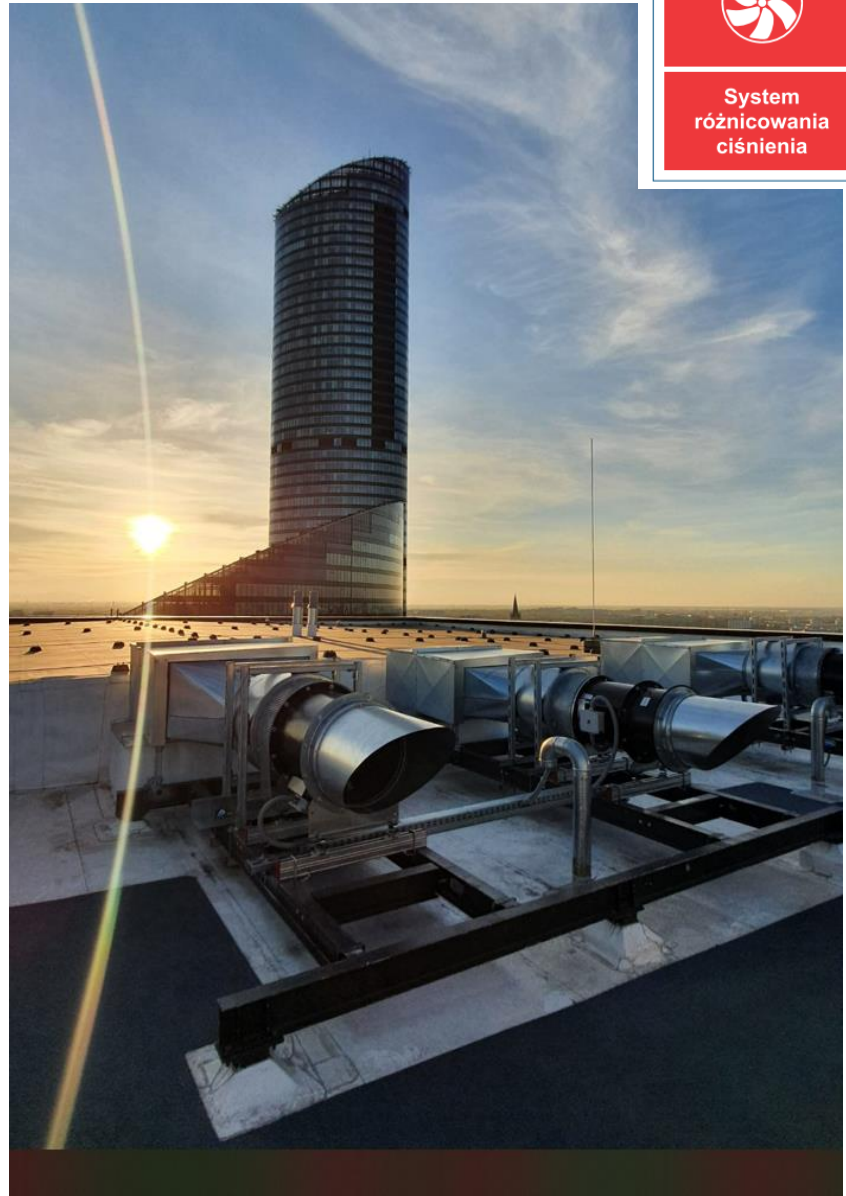


PRZYKŁAD RELIZACJI SYSTEMU SRC – BUDYNEK BIUROWY

Δp 50



System różnicowania ciśnienia



Dziękuję za uwagę !

AERECO | Włodzimierz Łącki
lacki@aereco.com.pl
506 030 094

