

KARTA OBLICZEŃ			
OBIEKT:	Szkoła SP 5 Płock	DATA:	2020-08-11
KLATKA SCHODOWA	K1	OPRACOWAŁ:	Angelika Duszyńska

Wymagania normowe
Zgodnie z PN-B-02877-4/Az1:2006 "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania." wymagana powierzchnia czynna KLAP DYMOWYCH Acz. na klatce schodowej budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5 %, a w budynkach wysokich 7,5 % powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki schodowej. Ponadto w budynkach niskich i średniowysokich powierzchnia jednego otworu pod KLAPĘ DYMOWĄ nie może być mniejsza niż 1,0 m ² , a w budynkach wysokich 1,5 m ² .

Wymagana wydajność wentylatora napowietrzającego obliczono na zasadach wiedzy technicznej wg poniższego wzoru empirycznego:

$$V_{nap.} = h \cdot A \cdot 1,5 \cdot \alpha \cdot 60/n$$

gdzie:

$V_{nap.}$ - wymagana wydajność napowietrzania, [m³/h]

h- wysokość klatki schodowej, [m]

A- powierzchnia przekroju klatki, [m²]

α jeżeli $h \leq 15 \Rightarrow \alpha = 1$, jeżeli $h > 15 \Rightarrow \alpha = 1 + 0,065 \cdot (h - 15)$

n- liczba kondygnacji (zakłada się 3 m/ kondygnację)

Obliczenie wymaganej powierzchni czynnej klap dymowych				
Dane wejściowe:	Symbol	Wartość	Jednostka	Uwagi:
Klasa ZL IV		nie		
W budynku jest instalacja DSO		nie		
System detekcji sterowany z centrali mcr Omega PRO		tak		
Powierzchnia klatki schodowej do Acz klapy oddymiającej	Ako	34,33	[m ²]	
Powierzchnia klatki schodowej do Q wentylatora	Aw	29,50	[m ²]	
Liczba kondygnacji do Acz klapy oddymiającej	Nko	2		
Liczba kondygnacji do Q wentylatora	Nw	3		
Wysokość klatki schodowej do Acz klapy oddymiającej	Hko	9	[m]	
Wysokość klatki schodowej do Q wentylatora	Hw	9		
Kubatura klatki schodowej	V	171	[m ³]	
Wymagana powierzchnia czynna oddymiania	A _{cz.}	1,72	[m ²]	5% lub 7,5%

Dobór klapy dymowej dla klatki schodowej				
Typ klapy mcr Prolight	E130			
Długość klapy dymowej	a	1,3	[m]	Wymiary i powierzchnia czynna istniejącej klapy
Szerokość klapy dymowej	b	2,2	[m]	
Powierzchnia geometryczna zaprojektowanej klapy dymowej	A _g	2,86	[m]	
Powierzchnia czynna oddymiania zaprojektowanej klapy	A _{cz.}	1,8	[m ²]	wg katalogu, dobieramy klapę bez owiewek i kierownicy

Obliczenie wydajności wentylatora napowietrzającego						
Współczynnik	α_1	1				
Współczynnik	α_2	0,5775				
Wymagana wydajność dla napowietrzania klatki schodowej	$V_{nap.}$	7 522,50	[m³/h]	2,08958333	[m³/s]	
Ciśnienie wewnątrz klatki schodowej	Δp	0,77		klapa dymowa otwarta		
Prędkość przepływu na klapie dymowej	V_{kd}	0,73	[m/s]			
Krotność wymian powietrza w klatce schodowej	n	44,04	1/h			
Lokalizacja przepustnicy		na czerpni				
Wymiar przepustnicy		800x800	mm			
Lokalizacja wentylatora (jeśli nie znamy sprężu)		inne				
Szacowany spręż wentylatora do doboru		350	Pa			
Centrala Omega Pro jako rezerwowe źródło zasilania		tak				
Średnica dobrego wentylatora	d	560	mm			
Opis sterowania						
<p>System oddymiania realizowany będzie przez mechaniczny dopływ powietrza i klapę dymową o w/w parametrach. System oddymiania uruchamiany będzie automatycznie, tj. wykrycie dymu w klatce spowoduje wejście centrali sterującej oddymianiem w stan alarmu pożarowego. Centrala mcr Omega po odebraniu sygnału z czujki dymu spowoduje wysłanie sygnału i uruchomienie systemu oddymiania automatycznie. Zapewniono możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania poprzez ręczne przyciski oddymiania RPO-01, zlokalizowane na parterze, ostatniej kondygnacji oraz co trzeciej kondygnacji klatki schodowej (montaż przycisków RPO-01 wewnątrz klatki schodowej na wysokości ok. 1,5m od posadzki danej kondygnacji przy wyjściu ewakuacyjnym). Napowietrzanie (kompensacja usuwanej mieszaniny gazów pożarowych) realizowane będzie poprzez wentylator nawiewny - punkt nawiewu zlokalizowany na najniższej kondygnacji klatki schodowej. <u>Uwaga:</u> 1) W przypadku braku podanych strat na instalacji na etapie wykonywania niniejszych obliczeń, przed zamówieniem wentylatora należy zweryfikować spręż urządzenia na podstawie projektu. 2) W przypadku braku zasilania gwarantowanego, dla wentylatorów o mocy do 1,5 kW istnieje możliwość zasilania za pośrednictwem centrali mcr Omega PRO wyposażonej w akumulator gwarantujący zasilanie w trakcie pożaru na czas 30 min. 3)W przypadku braku systemu detekcji pożaru sterowanego z SSP należy zamówić system detekcji (RPO i czujki dymu), który będzie sterowany za pośrednictwem centrali mcr Omega PRO.</p>						
Przewietrzanie- funkcja opcjonalna						
<p>Istnieje możliwość doposażenia systemu oddymiania w funkcję przewietrzania poprzez montaż przycisku przewietrzania LT. Należy przewidzieć centralę wiatrowo- deszczową WRM z czujnikiem wiatru i deszczu (montaż na zewnątrz- dach), która w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych zamknie klapę dymową, otwartą w funkcji przewietrzania</p>						

Zestawienie materiałów

Oddymianie klatki z kompensacją mechaniczną		Q [m ³ /h]	Spreż [Pa]	moc [kW]		
		7600	350	1,5		
-	jednoska mcr Monsun 56/2-1,5-555/8-4/D25/BO				szt.	1
-	połączenie elastyczne				szt.	2
-	przepustnica wielopłaszczyzowa 800x800 mm z siłownikiem BF24				szt.	1
-	kanałowa czujka dymu zewnętrzna L=0,6 m				szt.	1
-	klapa oddymiająca mcr Prolight H=500 mm, bez owiewek i kierownicy	E130	220		szt.	1
-	przeciwnożnierz				szt.	4
-	wyłącznik serwisowy				szt.	1
-	analogowy przetwornik różnicy ciśnień				szt.	1
-	centrala zasilająco-sterująca Omega PRO z falownikiem i akumulatorem				kpl.	1
-	system detekcji i uruchamiania (optyczne czujki dymu i przyciski RPO)				kpl.	1
-	tłumik TH/R				szt.	0
-	stopy montażowe				szt.	2
-	wibroizolatory				szt.	4