

Załącznik nr 2 – Zasady ustalania wentylacji naturalnej kategorii A

1. Informacje ogólne

- 1.1. Wentylacja w obiektach sieci przesyłowej gazu ziemnego ma istotny wpływ na zasięg stref zagrożenia wybuchem wewnątrz i na zewnątrz tych obiektów. Efektywne działanie wentylacji ogranicza niebezpieczeństwo wybuchu i zwiększa bezpieczeństwo pracowników użytkujących te obiekty.
- 1.2. Wentylacja naturalna kategorii A ma miejsce, jeżeli ruch powietrza odbywa się pod wpływem różnicy ciężyć właściwych powietrza ciepłego i chłodnego (efekt grawitacyjny) i/lub gdy następuje przewietrzanie pomieszczeń na skutek parcia wiatru. Pewność działania wentylacji naturalnej można zwiększyć stosując miejscowe, ciągłe ogrzewanie pomieszczeń oraz rozmieszczając otwory nawiewne więcej niż na jednej ścianie, a otwory wywiewne w najwyższych miejscach przestrzeni zamkniętych, po przeciwnej stronie otworów nawiewnych.

2. Kryteria występowania wentylacji kategorii A

Wentylacja naturalna kategorii A występuje w budynku lub pomieszczeniu w przypadku, gdy spełniony jest warunek określony w Paragrafie 4 ust. 1.2 pkt b) Wytycznych lub gdy:

$$F_{went.} \geq 374 \cdot k \cdot \sum Q \quad (1)$$

gdzie:

$F_{went.}$ – łączna powierzchnia wszystkich otworów wlotowych i wylotowych wentylacji naturalnej, w tym umieszczonych w dachu, [m²],

k – współczynnik korekcyjny wg tablicy 1,

$\sum Q$ – łączny strumień objętości gazu z potencjalnych źródeł emisji obliczony wg wzoru 2 [m³/s].

Tabela 2.1. Zależność współczynnika korekcyjnego k od rozmieszczenia otworów wlotowych.

	Rozmieszczenie otworów wentylacyjnych wlotowych			
	we wszystkich czterech ścianach	w trzech ścianach	w dwóch ścianach	w jednej ścianie
Współczynnik k	1	1,33	2	$\frac{3,3}{\sqrt{0,4 \cdot h_{pom} + h_w}}$
h_{pom} – wysokość pomieszczenia [m], h_w – wysokość komina wywietrznika dachowego [m].				

UWAGA

W przypadku, gdy otwory wlotowe i wylotowe umiejscowione są w jednej ścianie, wówczas współczynnik k wynosi:

$$k = \frac{5,22}{\sqrt{h_{pom}}}$$

3. Łączny strumień objętości gazu z potencjalnych źródeł emisji

Łączny strumień objętości wypływającego gazu ΣQ , w metrach sześciennych na sekundę, z potencjalnych źródeł emisji należy obliczać wg wzoru

$$\Sigma Q = \Sigma Q_o + z \cdot \Sigma Q_1 + \Sigma Q_{\max 2} \text{ [m}^3/\text{s]} \quad (2)$$

gdzie:

ΣQ_o – suma strumieni objętości gazu wypływającego ze wszystkich potencjalnych źródeł emisji o emisji ciągłej, nieodprowadzonych na zewnątrz budynku lub pomieszczenia, $[\text{m}^3/\text{s}]$,

ΣQ_1 – suma strumieni objętości gazu wypływającego ze wszystkich potencjalnych źródeł o pierwszym stopniu emisji, $[\text{m}^3/\text{s}]$,

$\Sigma Q_{\max 2}$ – strumień objętości gazu z potencjalnie największego źródła o drugim stopniu emisji, $[\text{m}^3/\text{s}]$,

z – współczynnik korelacji podany w tabeli 2.2., uwzględniający jednoczesne występowanie źródeł o drugim stopniu emisji.

Tabela 2.2. Zależność współczynnika z od łącznej liczby źródeł o pierwszym stopniu emisji.

Łączna ilość źródeł o pierwszym stopniu emisji	1	2	3	4	5	10	15	≥ 20
Współczynnik z	1	1	0,87	0,73	0,60	0,42	0,35	0,30

4. Określenie jednostkowego strumienia objętości gazu

4.1. Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o emisji ciągłej.

Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o emisji ciągłej należy wyznaczyć z równań (1) lub (2) podstawiając do nich rzeczywiste wielkości: powierzchni otworu (szczeliny) stanowiącego źródło emisji ciągłej oraz ciśnienia w miejscu źródła emisji.

4.2. Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o pierwszym stopniu emisji.

Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o pierwszym stopniu emisji należy wyznaczyć w sposób podany w pkt. 4.1 w przypadku, gdy jest znana powierzchnia otworu (szczeliny) stanowiącego źródło o pierwszym stopniu emisji lub w sposób podany w pkt. 4.3.

4.3. Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o drugim stopniu emisji.

Jednostkowy strumień objętości gazu z jednego potencjalnego źródła o drugim stopniu emisji oblicza się przyjmując, że źródło ma powierzchnię 0,25 mm². Wstawiając tę wartość do równań (1) i (2) otrzymujemy w zależności od wartości ciśnienia:

a) dla $p \leq 0,05$ MPa

$$\Sigma Q_{\max 2} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot \sqrt{p} \quad (3)$$

b) dla $p \geq 0,1$ MPa

$$\Sigma Q_{\max 2} = 5,3 \cdot 10^{-4} \cdot (p + 0,1) \quad (4)$$

c) dla: $0,05 < p < 0,1$ MPa

$\Sigma Q_{\max 2}$ należy obliczyć poprzez interpolację liniową wyników uzyskanych w przypadku a) i b).

gdzie:

ΣQ_{\max} – jednostkowy strumień objętości gazu wypływający ze źródła emisji [m^3/s]

p – ciśnienie w miejscu potencjalnego źródła emisji [MPa].

