

## 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 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 ciężarów 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, [ $m^2$ ],

$k$  – współczynnik korekcyjny wg tablicy 1,

$\sum Q$  – łączny strumień objętości gazu z potencjalnych źródeł emisji obliczony wg wzoru 2 [ $m^3/s$ ].

**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  $\Sigma Q$ , w metrach sześciennych na sekundę, z potencjalnych źródeł emisji należy obliczać wg wzoru

$$\Sigma Q = \Sigma Q_o + z \cdot \Sigma Q_1 + \Sigma Q_{max2} [m^3/s] \quad (2)$$

gdzie:

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

$\Sigma Q_1$  – suma strumieni objętości gazu wypływającego ze wszystkich potencjalnych źródeł o pierwszym stopniu emisji,  $[m^3/s]$ ,

$\Sigma Q_{max2}$  – strumień objętości gazu z potencjalnie największego źródła o drugim stopniu emisji,  $[m^3/s]$ ,

$z$  – 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	$\geq 20$
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 mm<sup>2</sup>. Wstawiając tę wartość do równań (1) i (2) otrzymujemy w zależności od wartości ciśnienia:

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

$$\Sigma Q_{max2} = 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot \sqrt{p} \quad (3)$$

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:

$\Sigma Q_{\max}$  – jednostkowy strumień objętości gazu wyływający ze źródła emisji [ $m^3/s$ ]

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