

Berechnungsformular zur Gutachterlichen Stellungnahme Nr.: 201-PG-2021

(Aktive Belüftung BSG edgecase90 im Normalbetrieb und im Brandfall - offenes System - "eos")



Projektbezeichnung / Adresse:

Artikelnummer BSG edgecase90:

Innenvolumen BSG edgecase90:

Formelzeichen / Formel

Bezeichnung

Nr.

Wert

Auswahl

1 - Allgemeine Ausgangsdaten aus Brandversuch Brandschutzgehäuse (BSG) edgecase90 - ohne elektr. Einbauten, jedoch mit maximal möglicher Kabelbestückung

$V_{bmax} \geq 91 \text{ m}^3/\text{h}$	Mindestvolumenstrom für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m ³ bei einer maximal tolerierbaren Lufttemperaturerhöhung im Innenraum des BSG (max. Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.1	91,00	X
$\Delta T_{Lmax} = 30 \text{ K}$	Kabelbestückung: oben und unten bis Kupferquerschnitt gesamt 2130 mm ² , maximaler Einzelleiterquerschnitt 5x70 mm ²	1.2	30,00	
$V_{bmax} \geq 145 \text{ m}^3/\text{h}$	Mindestvolumenstrom für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m ³ + Lüftungskanal L90/EI90 bis 5 m Länge im gleichen Brandraum wie das BSG bei einer maximal tolerierbaren Lufttemperaturerhöhung im Innenraum des BSG (max. Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.3	145,00	
$\Delta T_{Lmax} = 19\text{K} + 30 \text{ K} = 49\text{K}$	Kabelbestückung: oben und unten bis Kupferquerschnitt gesamt 2130 mm ² , maximaler Einzelleiterquerschnitt 5x70 mm ²	1.4	49,00	
$\varphi_{max} \leq 80 \%$	Maximal tolerierbare Luftfeuchtigkeit für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m ³ (Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.5	80	

2 - Allgemeine Ausgangsdaten zur Ermittlung des Luftvolumenstromes im Normalbetrieb - mit elektr. Einbauten

$P_{vmax} [\text{W}]$	Verlustleistung der elektrischen Einbauten. Die Ermittlung erfolgt durch den Fachplaner anhand der im Innenraum des BSG eingebauten rechnerischen Verlustleistung der aktiven Komponenten	2.1	
$\Delta T_n [\text{K}] = \vartheta_{Zu} [^{\circ}\text{C}] - \vartheta_{BSG} [^{\circ}\text{C}]$	Temperatur im Zulufttraum ($\vartheta_{Zu} [^{\circ}\text{C}]$)	2.2	
	Temperatur im Innenraum des BSG ($\vartheta_{BSG} [^{\circ}\text{C}]$)	2.3	
	Temperaturerhöhung aus Differenz zwischen Temperatur im Innenraum des BSG und Temperatur im Zulufttraum, Berechnung aus [2.2], [2.3]	2.4	
$f [\text{m}^3/\text{K}/\text{Wh}]$	Ausgleichsfaktor zur Höhenlage über NN = Luftdichte Ausgleichsfaktoren in Abhängigkeit von der Höhenlage des Projektes: f = 3,1 m ³ K/Wh bei h = (0 bis 100 m über NN) f = 3,2 m ³ K/Wh bei h = (100 bis 250 m über NN) f = 3,3 m ³ K/Wh bei h = (250 bis 500 m über NN) f = 3,4 m ³ K/Wh bei h = (500 bis 750 m über NN) f = 3,5 m ³ K/Wh bei h = (750 bis 1000 m über NN) f = Ausgleichsfaktor der Luftdichte [m ³ K/Wh] h = Höhe über Meeresniveau [m]	2.5	

3 - Berechnung des Luftvolumenstroms im Normalbetrieb mit elektr. Einbauten

$V_n [\text{m}^3/\text{h}] = P_{vmax} [\text{W}] / \Delta T_n [\text{K}] \times f [\text{m}^3/\text{K}/\text{Wh}]$	Erforderlicher Luftvolumenstrom* zum Abführen der elektrischen Verlustleistung, Berechnung aus [2.1], [2.4], [2.5] *ohne Berücksichtigung von Druckverlusten in der Zuluftleitung außerhalb des BSG	3.1	
--	--	-----	--

4 - Berechnung des Luftvolumenstroms und der maximalen Temperaturerhöhung im Brandfall mit elektr. Einbauten

$V_g [\text{m}^3/\text{h}] = V_n + V_{bmax}$	Erforderlicher Luftvolumenstrom zum Abführen der elektrischen Verlustleistung und der maximalen Zusatzerwärmung im Brandfall, Berechnung aus [3.1], [1.1] oder [1.3]	4.1	
$\Delta T_g [\text{K}] = \Delta T_n + \Delta T_{Lmax}$	Maximale Temperaturerhöhung im Innenraum des BSG = Temperaturerhöhung im Normalbetrieb + maximale Temperaturerhöhung im Brandfall, Berechnung aus [2.4], [1.2] oder [1.4]	4.2	

Bemerkungen

Ort, Datum

Unternehmen, Stempel, Unterschrift

Berechnungsformular zur Gutachterlichen Stellungnahme Nr.: 201-PG-2021

(Aktive Belüftung BSG edgecase90 im Normalbetrieb und im Brandfall - offenes System - "eos")



Projektbezeichnung / Adresse:

Musterprojekt , Musterstrasse 4, 12345 Musterort

Artikelnummer BSG edgecase90:
esg92-edge2

Innenvolumen BSG edgecase90:
1,24 m³

Formelzeichen / Formel

Bezeichnung

Nr.

Wert

Auswahl

1 - Allgemeine Ausgangsdaten aus Brandversuch Brandschutzgehäuse (BSG) edgecase90 - ohne elektr. Einbauten, jedoch mit maximal möglicher Kabelbestückung

Vbmax ≥ 91 m³/h	Mindestvolumenstrom für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m³ bei einer maximal tolerierbaren Lufttemperaturerhöhung im Innenraum des BSG (max. Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.1	91,00	X
ΔTLmax = 30 K	Kabelbestückung: oben und unten bis Kupferquerschnitt gesamt 2130 mm², maximaler Einzelleiterquerschnitt 5x70 mm²	1.2	30,00	
Vbmax ≥ 145 m³/h	Mindestvolumenstrom für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m³ + Lüftungscanal L90/E190 bis 5 m Länge im gleichen Brandraum wie das BSG bei einer maximal tolerierbaren Lufttemperaturerhöhung im Innenraum des BSG (max. Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.3	145,00	
ΔTLmax = 19K + 30 K = 49K	Kabelbestückung: oben und unten bis Kupferquerschnitt gesamt 2130 mm², maximaler Einzelleiterquerschnitt 5x70 mm²	1.4	49,00	
φmax ≤ 80 %	Maximal tolerierbare Luftfeuchtigkeit für BSG edgecase90 0,2 bis 1,24 m³ (max. Messwert aus Brandversuch nach 90 Min. Brandbeanspruchung von außen nach ETK)	1.5	80	

2 - Allgemeine Ausgangsdaten zur Ermittlung des Luftvolumenstroms im Normalbetrieb mit elektr. Einbauten

Pvmax [W]	Verlustleistung der elektrischen Einbauten. Die Ermittlung erfolgt durch den Fachplaner anhand der im Innenraum des BSG angebrachten nominellen Verlustleistung der aktiven Komponenten	2.1	100,00	
ΔTn [K] = θZu[°C] - θBSG[°C]	Temperatur im Zuluftraum (θZu[°C])	2.2	20,00	
	Temperatur im Innenraum des BSG (θBSG[°C])	2.3	25,00	
	Temperaturerhöhung aus Differenz zwischen Temperatur im Innenraum des BSG und Temperatur im Zuluftraum. Berechnung aus [2.2], [2.3]	2.4	5,00	
f [m³/K/Wh]	Ausgleichsfaktor zur Höhenlage über NN = Luftdichte Angleichsfaktoren in Abhängigkeit von der Höhenlage des Projektes: f = 3,1 m³ K/Wh bei h = (0 bis 100 m über NN) f = 3,3 m³ K/Wh bei h = (100 bis 250 m über NN) f = 3,3 m³ K/Wh bei h = (250 bis 500 m über NN) f = 3,4 m³ K/Wh bei h = (500 bis 750 m über NN) f = 3,5 m³ K/Wh bei h = (750 bis 1000 m über NN) f = Ausgleichsfaktor der Luftdichte [m³ K/Wh] h = Höhe über Meeressniveau [m]	2.5	3,30	

3 - Berechnung des Luftvolumenstroms im Normalbetrieb mit elektr. Einbauten

Vn [m³/h] = Pvmax [W] / ΔTn [K] x f [m³/K/Wh]	Erforderlicher Luftvolumenstrom zum Abführen der elektrischen Verlustleistung, Berechnung aus [2.1], [2.4], [2.5] *ohne Berücksichtigung von Druckverlusten in der Zuluftleitung außerhalb des BSG	3.1	66,00	
--	---	-----	-------	--

4 - Berechnung des Luftvolumenstroms und der maximalen Temperaturerhöhung im Brandfall mit elektr. Einbauten

Vg [m³/h] = Vn + Vbmax	Erforderlicher Luftvolumenstrom zum Abführen der elektrischen Verlustleistung und der maximalen Zusatzerwärmung im Brandfall, Berechnung aus [3.1], [1.1] oder [1.3]	4.1	157,00	
ΔTg [K] = ΔTn + ΔTLmax	Maximale Temperaturerhöhung im Innenraum des BSG = Temperaturerhöhung im Normalbetrieb + maximale Temperaturerhöhung im Brandfall, Berechnung aus [2.4], [1.2] oder [1.4]	4.2	35,00	

Bemerkungen

Ort, Datum

Unternehmen, Stempel, Unterschrift