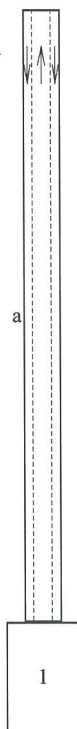


**Épület:** Bölcsöde épület  
5440 Kunszentmárton, Széchenyi lakótelep, hrsz.: 1165/13.  
**Megrendelő:** Kunszentmárton Város Önkormányzata  
5440 Kunszentmárton, Köztársaság tér 1.  
**Tervező:** Galsi Viktor Tibor  
Épületgépész tervező  
Szolnok, Vásárhelyi Pál u. 6. 4./17.  
G-16-0835  
**Dátum:** 2016. 05. 17.



2017. 09. 15.

**Tüzelőberendezés: 1****HOVAL TopGas 60 kondenzációs falikazán**

Teljesítmény:	55,3	12,8 kW
Hatásfok:	105,6	109,5 %
Tüzelési teljesítmény:	52,37	11,69 kW
Légellátási tényező:	1,478	1,525
Fogyasztás:	5,51	1,23 m <sup>3</sup> /h
Fűtőanyag elnevezése:	Földgáz (H)	

**Égéstermék összetétel (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>):**

Széndioxid (CO <sub>2</sub> )	0.0785	0.0760
Víz (H <sub>2</sub> O)	0.1321	0.1286

Minimális levegőszükséglet:	9.570	9.570 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Száraz égéstermék:	8.670	8.670 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Nedves égéstermék:	10.530	10.530 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
Max. CO <sub>2</sub> koncentráció:	12.00	12.00 %
Normál sűrűség:	1.256	1.257 kg/m <sup>3</sup>
Égéstermék tömegáram:	100	23 kg/h
Harmatponti hőmérséklet:	51.7	51.1 °C
Égési levegő tömegáram:	90	20,7 kg/h
Égéstermék hőmérséklet:	79	49 °C
Készülék huzatigény:	-140	-140 Pa
Ventilátor nyomása:	340	340 Pa
Csatlakozási méret:	φ 76,6 mm	
Levegő csatlakozási méret:	φ 123 mm	
Kivonandó keresztmetszet:	φ 80 mm	
Környezeti levegő hőm.:	tkazánház	

**a/1 szakasz****TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenőrző egyenes idom**

Magasság:	0,27 m
Vezetési hossz:	0,27 m
Környezeti hőmérséklet:	tkazánház
Külső hőátadási tényező:	8 W/m <sup>2</sup> K

**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,076 m	2 mm	0,22 W/mK
Külső átmérő:	0,08 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

**Égési levegő ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,123 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0,125 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

**a/2 szakasz****TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hosszulelem**

Magasság:	1,25 m
Vezetési hossz:	1,25 m
Környezeti hőmérséklet:	tkazánház
Külső hőátadási tényező:	8 W/m <sup>2</sup> K

**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,076 m	2 mm	0,22 W/mK
Külső átmérő:	0,08 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

**Égési levegő ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,123 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0,125 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

**a/3 szakasz****TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető kivezető elem**

Magasság:	0,5 m
Vezetési hossz:	0,5 m
Környezeti hőmérséklet:	tkülső
Külső hőátadási tényező:	23 W/m <sup>2</sup> K

**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,076 m	2 mm	0,22 W/mK
Külső átmérő:	0,08 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	1		

**Égési levegő ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,123 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0,125 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		
Ellenállás tényező:	2,5		

**téli enyhe állapot variáció (túlnyomásos égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)**

Kémény nyugalmi nyomása:	$P_H$	= 4,58 Pa	
Kémény ellenállása:	$P_R$	= 49,04 Pa	
Szélnyomás:	$P_L$	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának túlnyomása:	$P_{ZO}$	= 44,45 Pa	$P_R - P_H + P_L$
Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége:	$P_{WO}$	= 140,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	$P_B$	= 40,91 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	$P_{FV}$	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége:	$P_{ZOe}$	= 99,09 Pa	$P_{WO} - P_{FV} - P_B$

**A  $P_{ZO} \leq P_{ZOe}$  nyomásfeltétel TELJESÜL.****A  $P_{ZO} \leq P_{Zexcess}$  nyomásfeltétel TELJESÜL.**

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező:	$S_E$	= 1,2
Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényező:	$S_{EB}$	= 1,2
Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező:	$S_H$	= 0,5
Légköri nyomás:	$P_L$	= 101325 Pa
Külső levegő hőmérséklete:	$t_L$	= 15 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	$\varphi_L$	= 60 %

Tüzelőberendezések eredményei:

Séma	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	$m_{NL}$ [kg/h]	$m_{wc}$ [kg/h]	n [-]	$n_c$ [-]	$P_B$ [Pa]
1	HOVAL TopGas 60 kondenzációs falikazán	Maximális teljesítmény	100,000		-100,000	1,48	1,48	0,00-1,48

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	$w_m$ [m/s]	$P_R$ [Pa]	$P_H$ [Pa]	$t_e$ [°C]	$t_o$ [°C]	$t_{io}$ [°C]	$t_{ee}$ [°C]	$t_{sp}$ [°C]	$t_u$ [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő.	6,27	4,22	0,65	79,0	77,1	52,0	50,0	51,7	2
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hosszú	6,20	16,10	2,85	77,1	71,3	54,7	55,5	51,7	2
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	6,12	28,72	1,08	71,3	68,9	52,3	49,5	51,7	1

Szakaszok eredményei a frisslevegő ágban:

Szakasz index	Típusjel	$w_{Bm}$ [m/s]	$P_{BR}$ [Pa]	$P_{BH}$ [Pa]	$t_{Be}$ [°C]	$t_{Bo}$ [°C]	$t_{Bu}$ [°C]	$m_B$ [kg/h]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő.	3,09	2,45	-0,11	24,0	26,0	15,0	90,0
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hosszú	3,05	10,83	-0,30	17,7	24,0	15,0	90,0
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	3,00	27,20	-0,03	15,0	17,7	15,0	90,0

**téli hideg állapot variáció (nedves égéstermék elvezető hőmérséklet feltétel ellenőrzése)**

Fal hőmérséklet a kitorkoláshoz:	$t_{iob}$	= 40,8 °C
Határhőmérséklet:	$t_g$	= 0,0 °C

**A  $T_{iob} \geq T_g$  hőmérsékletfeltétel TELJESÜL.**

Fal hőmérséklet a kitorkolás előtti szakasznál:	$t_{irb}$	= 44,3 °C
---	-----------	-----------

**A  $T_{irb} \geq T_g$  hőmérsékletfeltétel TELJESÜL.**

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező:	$S_E$	= 1,2
Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényező:	$S_{EB}$	= 1,2
Légköri nyomás:	$P_L$	= 101325 Pa
Külső levegő hőmérséklete:	$t_L$	= -15 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	$\varphi_L$	= 60 %

Tüzelőberendezések eredményei:

2017. 09. 15.



Séma jel	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m <sub>NL</sub> [kg/h]	m <sub>wc</sub> [kg/h]	n [-]	n <sub>c</sub> [-]	P <sub>B</sub> [Pa]	I [ ]
1	HOVAL TopGas 60 kondenzációs falikazán	Maximális teljesítm	100,000		-100,000	1,48	1,48	0,00-14	

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	w <sub>m</sub> [m/s]	P <sub>R</sub> [Pa]	P <sub>H</sub> [Pa]	t <sub>e</sub> [°C]	t <sub>o</sub> [°C]	t <sub>io</sub> [°C]	t <sub>ee</sub> [°C]	t <sub>sp</sub> [°C]	t <sub>u</sub> [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő	6,27	4,22	1,03	79,0	77,2	53,9	48,6	51,7	4
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hossze	6,18	15,98	4,61	77,2	68,8	44,3	46,6	51,7	3'
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	6,07	28,36	1,76	68,8	65,3	40,8	36,7	51,7	-1'

Szakaszok eredményei a frisslevegő ágban:

Szakasz index	Típusjel	w <sub>Bm</sub> [m/s]	P <sub>BR</sub> [Pa]	P <sub>BH</sub> [Pa]	t <sub>Be</sub> [°C]	t <sub>Bo</sub> [°C]	t <sub>Bu</sub> [°C]	m <sub>B</sub> [kg/h]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő	2,85	2,33	-0,23	1,3	3,7	15,0	90,0
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hossze	2,77	9,90	-0,63	-11,0	1,3	15,0	90,0
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	2,69	24,34	-0,05	-15,0	-11,0	-15,0	90,0

**nyári állapot variáció (túlnyomásos égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)**

Kémény nyugalmi nyomása:	P <sub>H</sub>	= 3,10 Pa	
Kémény ellenállása:	P <sub>R</sub>	= 49,09 Pa	
Szélnyomás:	P <sub>L</sub>	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának túlnyomása:	P <sub>ZO</sub>	= 45,99 Pa	P <sub>R</sub> - P <sub>H</sub> + P <sub>L</sub>
Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége:	P <sub>WO</sub>	= 140,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P <sub>B</sub>	= 43,56 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P <sub>FV</sub>	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége:	P <sub>ZOe</sub>	= 96,44 Pa	P <sub>WO</sub> - P <sub>FV</sub> - P <sub>B</sub>

**A PZO <= PZOe nyomásfeltétel TELJESÜL.****A PZO <= PZexcess nyomásfeltétel TELJESÜL.**

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező:	S <sub>E</sub>	= 1,2
Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényező:	S <sub>EB</sub>	= 1,2
Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező:	S <sub>H</sub>	= 0,5
Légköri nyomás:	P <sub>L</sub>	= 101325 Pa
Külső levegő hőmérséklete:	t <sub>L</sub>	= 32 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	φ <sub>L</sub>	= 60 %

Tüzelőberendezések eredményei:

Séma jel	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m <sub>NL</sub> [kg/h]	m <sub>wc</sub> [kg/h]	n [-]	n <sub>c</sub> [-]	P <sub>B</sub> [Pa]	I [ ]
1	HOVAL TopGas 60 kondenzációs falikazán	Maximális teljesítm	100,000		-100,000	1,48	1,48	0,00-14	

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	w <sub>m</sub> [m/s]	P <sub>R</sub> [Pa]	P <sub>H</sub> [Pa]	t <sub>e</sub> [°C]	t <sub>o</sub> [°C]	t <sub>io</sub> [°C]	t <sub>ee</sub> [°C]	t <sub>sp</sub> [°C]	t <sub>u</sub> [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő	6,27	4,24	0,45	79,0	77,7	60,3	58,9	51,7	4
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hossze	6,20	16,13	1,94	77,7	71,5	54,1	57,6	51,7	3'
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	6,13	28,73	0,71	71,5	69,0	51,5	51,3	51,7	3'

Szakaszok eredményei a frisslevegő ágban:

2017. 09. 15.

Szakasz index	Típusjel	$W_{Bm}$ [m/s]	$P_{BR}$ [Pa]	$P_{BH}$ [Pa]	$t_{Be}$ [°C]	$t_{Bo}$ [°C]	$t_{Bu}$ [°C]	$m_B$ [kg/h]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 ellenő	3,29	2,59	-0,09	41,1	42,4	30,0	90,0
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 hosszú	3,25	11,56	-0,27	34,8	41,1	30,0	90,0
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 80/125 tető ki	3,20	29,01	-0,03	32,0	34,8	32,0	90,0

**A számítás az MSZ EN 13384-1 és MSZ EN 13384-2 szerint készült.**

  
.....  
aláírás

2017. 09. 15.