

Épület: Ágfalvi Váci Mihály Általános Iskola
Megrendelő: Ágfalvi Német Nemzetiségi Önkormányzat
Tervező: Molnár Richárd
 G08-01334
Dátum: 2020.08.

Tüzelőberendezés: 1 **BAXI Luna Duo-Tec MP+ 1.60P**
 Teljesítmény: 55 6.1 kW
 Hatásfok: 97.2 105 %
 Tüzelési teljesítmény: 56.58 5.81 kW
 Légellátási tényező: 1.2 1.2
 Fogyasztás: 5.95 0.611 m³/h
 Fűtőanyag elnevezése: Földgáz (H)

Égéstermék összetétel (m³/m³):

Széndioxid (CO ₂)	0.0983	0.0983
Víz (H ₂ O)	0.1581	0.1581

Minimális levegőszükséglet:	9.570	9.570 m ³ /m ³
Száraz égéstermék:	8.670	8.670 m ³ /m ³
Nedves égéstermék:	10.530	10.530 m ³ /m ³
Max. CO ₂ koncentráció:	12.00	12.00 %
Normál sűrűség:	1.249	1.249 kg/m ³
Égéstermék tömegáram:	88.5	9.09 kg/h
Harmatponti hőmérséklet:	55.4	55.4 °C
Égési levegő tömegáram:	79.66	8.178 kg/h
Égéstermék hőmérséklet:	80	55 °C
Készülék huzatigény:	-150	-150 Pa
Csatlakozási méret:	φ 80 mm	
Levegő csatlakozási méret:	φ 125 mm	
Környezeti levegő hőm.:	tkazánház	

a/1 szakasz **TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző egyenes idom**

Magasság:	0.273 m
Vezetési hossz:	0.273 m
Környezeti hőmérséklet:	tkülső
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K

Égéstermék ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK

Külső átmérő:	0.11 m
---------------	--------

Abszolút érdesség:	1 mm
--------------------	------

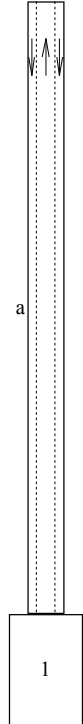
Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK

Külső átmérő:	0.15 m
---------------	--------

Érdesség (belső falon):	1 mm
-------------------------	------

Érdesség (külső falon):	1 mm
-------------------------	------



a/2 szakasz

Magasság:
Vezetési hossz:
Környezeti hőmérséklet:
Külső hőátadási tényező:

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-os könyökelem

0.13 m
0.26 m
tkazánház
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	0.3		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		
Ellenállás tényező:	0.3		

a/3 szakasz

Magasság:
Vezetési hossz:
Környezeti hőmérséklet:
Külső hőátadási tényező:

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hoszelem

0.05 m
1 m
tkazánház
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

a/4 szakasz

Magasság:
Vezetési hossz:
Környezeti hőmérséklet:
Külső hőátadási tényező:

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-os könyökelem

0.13 m
0.26 m
tkazánház
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	0.3		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		
Ellenállás tényező:	0.3		

a/5 szakasz

Magasság: 2 m
 Vezetési hossz: 2 m
 Környezeti hőmérséklet: tfűtött
 Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hosselem**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

a/6 szakasz

Magasság: 0.273 m
 Vezetési hossz: 0.273 m
 Környezeti hőmérséklet: tfűtött
 Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző egyenes idom**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

a/7 szakasz

Magasság: 2 m
 Vezetési hossz: 2 m
 Környezeti hőmérséklet: tfűtött
 Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K

TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hosselem**Égéstermék ág adatai**

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.1046 m	2.7 mm	0.22 W/mK
Külső átmérő:	0.11 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0.148 m	1 mm	200 W/mK
Külső átmérő:	0.15 m		
Érdesség (belső falon):	1 mm		
Érdesség (külső falon):	1 mm		

a/8 szakasz TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető kivezető elem

Magasság: 1.185 m
 Vezetési hossz: 1.185 m
 Környezeti hőmérséklet: tkülső
 Külső hőátadási tényező: 23 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Kör réteg adatok: belső átmérő vastagság hőv. tényező
 0.1046 m 2.7 mm 0.22 W/mK
 Külső átmérő: 0.11 m
 Abszolút érdesség: 1 mm
 Ellenállás tényező: 1

Égési levegő ág adatai

Kör réteg adatok: belső átmérő vastagság hőv. tényező
 0.148 m 1 mm 200 W/mK
 Külső átmérő: 0.15 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: $P_H = 12.72 \text{ Pa}$
 Kémény ellenállása: $P_R = 13.22 \text{ Pa}$
 Szélnyomás: $P_L = 0.00 \text{ Pa}$
 Kémény belépési pontjának túlnyomása: $P_{ZO} = 0.50 \text{ Pa}$ $P_R - P_H + P_L$
 Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége: $P_{WO} = 150.00 \text{ Pa}$
 Levegő bevezetés huzatigénye: $P_B = 64.87 \text{ Pa}$
 Összekötőelem ellenállása: $P_{FV} = 0.00 \text{ Pa}$
 Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége: $P_{ZOe} = 85.13 \text{ Pa}$ $P_{WO} - P_{FV} - P_B$

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

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező: $S_E = 1.2$
 Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényező: $S_{EB} = 1.2$
 Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező: $S_H = 0.5$
 Léggöri nyomás: $p_L = 101325 \text{ Pa}$
 Külső levegő hőmérséklete: $t_{l_r} = 15 \text{ °C}$
 Külső levegő relatív páratartalma: $\phi_L = 60 \%$

Tüzelőberendezések eredményei:

Séma	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m _{NL} [kg/h]	m _{Wc} [kg/h]	n [-]	n _c [-]	P _B [Pa]	P _W [Pa]
1	BAXI Luna Duo-Tec MP+	Maximális teljesítm	88.510	-	88.510	1.20	1.20	-	-150.0

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	w _m [m/s]	P _R [Pa]	P _H [Pa]	t _e [°C]	t _o [°C]	t _m [°C]	t _{io} [°C]	t _{ee} [°C]	t _{ea} [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.96	-7.61	0.68	80.0	79.0	79.5	59.8	57.1	-
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.95	2.02	0.32	79.0	78.1	78.6	59.1	56.3	-
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.93	1.94	0.12	78.1	74.6	76.3	56.2	55.6	-
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.91	1.98	0.30	74.6	73.7	74.2	55.4	52.8	-
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.88	3.81	4.47	73.7	67.0	70.4	49.4	52.0	-
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.85	0.47	0.58	67.0	66.1	66.6	48.6	46.2	-
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.82	3.72	4.04	66.1	59.6	62.9	42.2	45.4	-
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető k	2.78	6.90	2.21	59.6	55.8	57.7	38.3	39.0	-

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_{Bm} [°C]	t_{Bu} [°C]	α_{Bi} W/m ² K	α_{Ba} W/m ² K
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.51	-0.33	-0.21	34.3	34.9	34.6	15.0	17.56	8.00
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.51	3.07	-0.10	33.8	34.3	34.1	15.0	17.56	8.00
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.50	6.74	-0.03	31.6	33.8	32.7	15.0	17.56	8.00
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.49	3.07	-0.08	31.0	31.6	31.3	15.0	17.55	8.00
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.46	13.30	-1.08	26.1	31.0	28.6	15.0	17.54	8.00
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.44	1.84	-0.12	25.4	26.1	25.7	15.0	17.53	8.00
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.41	13.04	-0.59	19.1	25.4	22.2	15.0	17.52	8.00
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető k	2.37	21.84	-0.10	15.0	19.1	17.1	15.0	17.50	23.00

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

Falhőmérséklet a kitorkoláshoz: $t_{iob} = 20.9 \text{ °C}$

Határhőmérséklet: $t_g = 0.0 \text{ °C}$

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

Falhőmérséklet a kitorkolás előtti szakasznál: $t_{irb} = 26.9 \text{ °C}$

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: $p_L = 101325 \text{ Pa}$

Külső levegő hőmérséklete: $t_L = -15 \text{ °C}$

Külső levegő relatív páratartalma: $\phi_L = 60 \text{ %}$

Tűzelőberendezések eredményei:

Séma jel	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m_{NL} [kg/h]	m_{wc} [kg/h]	n [-]	n_c [-]	P_B [Pa]	P_W [Pa]
1	BAXI Luna Duo-Tec MP+ 1.60P	Maximális teljesítm	88.510	-	88.510	1.20	1.20		--145.1

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	w_m [m/s]	P_R [Pa]	P_H [Pa]	t_e [°C]	t_o [°C]	t_m [°C]	t_{io} [°C]	t_{ee} [°C]	t_{ea} [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.96	-7.61	1.07	80.0	78.9	79.4	56.5	53.0	-
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.95	2.02	0.51	78.9	77.8	78.3	55.5	52.4	-
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.93	1.93	0.19	77.8	73.6	75.7	51.4	51.4	-
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.90	1.97	0.49	73.6	72.6	73.1	50.3	47.3	-
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.86	3.77	7.23	72.6	64.0	68.3	40.5	46.3	-
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.82	0.46	0.95	64.0	62.8	63.4	39.1	36.3	-
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.78	3.64	6.63	62.8	53.5	58.2	26.9	34.8	-
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető k	2.72	6.71	3.65	53.5	47.6	50.5	20.9	22.1	-

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_{Bm} [°C]	t_{Bu} [°C]	α_{Bi} W/m ² K	α_{Ba} W/m ² K
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.44	-0.33	-0.51	26.8	26.8	26.8	-15.0	17.47	8.00
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.44	3.00	-0.24	25.8	26.8	26.3	15.0	17.47	8.00
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.42	6.53	-0.09	21.8	25.8	23.8	15.0	17.46	8.00
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.40	3.00	-0.21	20.7	21.8	21.2	15.0	17.45	8.00
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.34	12.68	-2.79	9.2	20.7	14.9	20.0	17.43	8.00
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrző	2.29	1.80	-0.30	7.4	9.2	8.3	20.0	17.39	8.00
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.22	12.02	-1.41	-8.7	7.4	-0.7	20.0	17.33	8.00
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető k	2.13	19.56	-0.19	-15.0	-8.7	-11.8	-15.0	17.24	23.00

nyári állapot variáció (túlnyomásos égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)

Kémény nyugalmi nyomása:	P_H	= 8.64 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 13.43 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0.00 Pa	
Kémény belépési pontjának túlnyomása:	P_{ZO}	= 4.79 Pa	$P_R - P_H + P_L$
Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége:	P_{WO}	= 150.00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_B	= 67.62 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_{FV}	= 0.00 Pa	
Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége:	P_{ZOe}	= 82.38 Pa	$P_{WO} - P_{FV} - P_B$

A PZO <= PZOe nyomásfeltétel TELJESÜL.**A PZO <= PZexcess 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_{r_v}	= 32 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	ϕ_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]	P_W [Pa]
1	BAXI Luna Duo-Tec MP+ 1.60P	Maximális teljesítm	88.510	-	88.510	1.20	1.20		--150.0

Szakaszok eredményei:

Szakasz index	Típusjel	w_m [m/s]	P_R [Pa]	P_H [Pa]	t_e [°C]	t_o [°C]	t_m [°C]	t_{io} [°C]	t_{ee} [°C]	t_{ea} [°C]
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.96	-7.61	0.48	80.0	79.0	79.5	59.9	58.9	-
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.95	2.02	0.22	79.0	78.1	78.6	59.2	58.2	-
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.93	1.94	0.08	78.1	74.6	76.4	56.2	57.4	-
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.91	1.98	0.21	74.6	73.7	74.2	55.4	54.5	-
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.89	3.83	3.04	73.7	68.9	71.3	56.4	58.2	-
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.87	0.49	0.39	68.9	68.3	68.6	55.8	54.1	-
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.84	3.77	2.73	68.3	63.7	66.0	51.2	53.5	-
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető ki	2.81	7.01	1.49	63.7	60.9	62.3	48.4	49.0	-

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_{Bm} [°C]	t_{Bu} [°C]	α_{Bi} W/m²K	α_{Ba} W/m²K
a/1	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.64	-0.35	-0.15	47.3	48.0	47.6	32.0	17.72	8.00
a/2	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.63	3.23	-0.07	46.7	47.3	47.0	32.0	17.72	8.00
a/3	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.62	7.09	-0.02	44.0	46.7	45.3	32.0	17.71	8.00
a/4	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 87°-c	2.61	3.20	-0.05	43.3	44.0	43.7	32.0	17.71	8.00
a/5	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.59	13.98	-0.68	39.8	43.3	41.6	32.0	17.70	8.00
a/6	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 ellenőrzés	2.57	1.93	-0.07	39.3	39.8	39.6	32.0	17.70	8.00
a/7	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 hossz	2.55	13.79	-0.37	34.9	39.3	37.1	32.0	17.69	8.00
a/8	TRICOX Koncentrikus PPs/alu DN 110/150 tető ki	2.52	23.26	-0.06	32.0	34.9	33.4	32.0	17.68	23.00