

Épület: 5324 Tomajmonostora, Petőfi S. u. 5. hrsz:470
Megrendelő: Tomajmonostora Község önkormányzata
 5324 Tomajmonostora, Széchenyi u. 63.

Tervező: Horváth Lajos okl. gépészmérnök
 5300 Karcag, Madarasi út 33.
 MK-16-0176
 G-16-017

Dátum: 2016. 03. 30.

Tüzelőberendezés: 1	Viessmann Vitodens 100-W WB2B 19 kW kondenzációs falikazán	
Teljesítmény:	19	4,8 kW
Hatásfok:	106,1	106,6 %
Tüzelési teljesítmény:	17,91	4,503 kW
Légellátási tényező:	1,438	1,443
Fogyasztás:	1,88	0,474 m ³ /h
Fűtőanyag elnevezése:	Földgáz (H)	
Égéstermék összetétel (m ³ /m ³):		
Széndioxid (CO ₂)	0.0809	0.0806
Víz (H ₂ O)	0.1353	0.1349
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:	1.256	1.256 kg/m ³
Égéstermék tömegáram:	33,3	8,4 kg/h
Harmatponti hőmérséklet:	52.2	52.1 °C
Égési levegő tömegáram:	29,97	7,56 kg/h
Égéstermék hőmérséklet:	45	35 °C
Készülék huzatigény:	-250	-250 Pa
Ventilátor nyomása:	450	450 Pa
Csatlakozási méret:	φ 56,4 mm	
Levegő csatlakozási méret:	φ 94,6 mm	
Kivonandó keresztmetszet:	φ 60 mm	
Környezeti levegő hőm.:	tkazánház	



a/1 szakasz

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

BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100 - 80/125

0,174 m
0,174 m
tfűtött
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,056 m	2 mm	0,22 W/mK
0,06 m		

Külső átmérő:

1 mm

Abszolút érdesség:

0,1

Ellenállás tényező:

Égési levegő ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,0976 m	1,2 mm	200 W/mK
0,1 m		

Külső átmérő:

1 mm

Érdesség (belső falon):

1 mm

Érdesség (külső falon):

0,1

Ellenállás tényező:

a/2 szakasz

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

BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellenőrző egyenes idom

0,25 m
0,25 m
tfűtött
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,0564 m	1,8 mm	0,22 W/mK
0,06 m		

Külső átmérő:

1 mm

Abszolút érdesség:

Égési levegő ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,098 m	1 mm	200 W/mK
0,1 m		

Külső átmérő:

1 mm

Érdesség (belső falon):

1 mm

Érdesség (külső falon):

a/3 szakasz

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

BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0 m hosszulelem

1 m
1 m
tpadlás
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,0564 m	1,8 mm	0,22 W/mK
0,06 m		

Külső átmérő:

1 mm

Abszolút érdesség:

Égési levegő ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,0988 m	0,6 mm	200 W/mK
0,1 m		

Külső átmérő:

1 mm

Érdesség (belső falon):

Érdesség (külső falon):

1 mm

a/4 szakasz

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

BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető kivezető elem

0,6 m
0,6 m
tpadlás
8 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,056 m	2 mm	0,22 W/mK

Külső átmérő:

0,06 m

Abszolút érdesség:

1 mm

Ellenállás tényező:

1

Égési levegő ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,096 m	2 mm	200 W/mK

Külső átmérő:

0,1 m

Érdesség (belső falon):

1 mm

Érdesség (külső falon):

1 mm

Ellenállás tényező:

2,5

a/5 szakasz

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

BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető kivezető elem

0,6 m
0,6 m
tkülső
23 W/m²K

Égéstermék ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,056 m	2 mm	0,22 W/mK

Külső átmérő:

0,06 m

Abszolút érdesség:

1 mm

Ellenállás tényező:

1

Égési levegő ág adatai

Réteg adatok:

belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
0,096 m	2 mm	200 W/mK

Külső átmérő:

0,1 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	= 3,29 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 33,94 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának túlnyomása:	P_{ZO}	= 30,65 Pa	$P_R - P_H + P_L$
Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége:	P_{WO}	= 250,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_B	= 16,75 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_{FV}	= 0,00 Pa	
Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége:	P_{ZOe}	= 233,30 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:	$t_{r'}$	= 15 °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	Viessmann Vitodens 100-W WB2B 19 kW kondé	Maximális teljesítm	33,300	-	33,300	1,44	1,44	0,00-250,00	

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	3,48	2,21	0,24	45,0	44,4	35,0	46,3	52,2	23,8
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellené	3,43	1,48	0,34	44,4	43,9	34,8	46,8	52,2	23,1
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	3,40	6,61	1,30	43,9	40,2	32,0	46,7	52,2	21,2
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,42	11,96	0,72	40,2	38,2	29,3	41,9	52,2	18,5
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,40	11,68	0,68	38,2	35,9	27,1	40,0	52,2	16,2

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	1,51	1,04	-0,06	23,3	23,9	20,0	30,0
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellené	1,49	0,73	-0,08	22,8	23,3	20,0	30,0
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	1,44	2,12	-0,25	19,5	22,8	15,0	30,0
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,56	6,30	-0,09	17,5	19,5	15,0	30,0
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,55	6,05	-0,03	15,0	17,5	15,0	30,0

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

Falhőmérséklet a kitorkolásnál:	t_{iob}	= 8,8 °C
Határhőmérséklet:	t_g	= 0,0 °C
A $T_{iob} \geq T_g$ hőmérsékletfeltétel TELJESÜL.		
Falhőmérséklet a kitorkolás előtti szakasznál:	t_{irb}	= 13,5 °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:	$t_{r'}$	= -15 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	ϕ_L	= 60 %

Tüzelőberendezések 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	Viessmann Vitodens 100-W WB2B 19 kW kond	Maximális teljesítm	33,300		- 33,300	1,44	1,44	0,00-250,0	

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	3,48	2,20	0,49	45,0	43,8	26,6	47,6	52,2	6,0
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellenő	3,41	1,45	0,69	43,8	42,0	25,3	48,5	52,2	3,7
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	3,37	6,49	2,62	42,0	35,1	19,4	47,6	52,2	-1,3
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,35	11,64	1,45	35,1	30,7	13,5	38,6	52,2	-7,5
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,30	11,30	1,36	30,7	26,2	8,8	34,3	52,2	-12,5

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	1,41	0,98	-0,18	5,1	7,0	20,0	30,0
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellenő	1,38	0,69	-0,23	2,4	5,1	20,0	30,0
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	1,32	1,96	-0,68	-4,9	2,4	-8,0	30,0
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,42	5,73	-0,23	-10,1	-4,9	-8,0	30,0
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,39	5,35	-0,08	-15,0	-10,1	-15,0	30,0

nyári állapot variáció (túlnyomásos égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)

Kémény nyugalmi nyomása:	P _H	= 1,56 Pa
Kémény ellenállása:	P _R	= 34,39 Pa
Szélnyomás:	P _L	= 0,00 Pa
Kémény belépési pontjának túlnyomása:	P _{ZO}	= 32,83 Pa P _R - P _H + P _L
Tüzelőberendezés maximális nyomáskülönbsége:	P _{WO}	= 250,00 Pa
Levegő bevezetés huzatigénye:	P _B	= 17,51 Pa
Összekötőelem ellenállása:	P _{FV}	= 0,00 Pa
Kémény belépési pontjának max. nyomáskülönbsége:	P _{ZOe}	= 232,50 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 _i	= 32 °C
Külső levegő relatív páratartalma:	φ _L	= 60 %

Tüzelőberendezések 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	Viessmann Vitodens 100-W WB2B 19 kW kond	Maximális teljesítm	33,300		- 33,300	1,44	1,44	0,00-250,00	

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	3,48	2,21	0,11	45,0	44,7	41,1	45,5	52,2	36,9
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 ellenő	3,43	1,49	0,16	44,7	44,4	41,1	45,6	52,2	36,9
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	3,42	6,67	0,61	44,4	43,0	39,9	45,4	52,2	35,8
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,46	12,13	0,35	43,0	42,1	38,3	43,7	52,2	33,8
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	3,45	11,89	0,33	42,1	41,2	37,3	42,8	52,2	32,5

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	BRILON Koncentrikus PPs/alu bővítő DN 60/100	1,59	1,09	-0,03	36,9	36,9	26,0	30,0
a/2	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 elleni	1,57	0,77	-0,04	37,0	36,9	26,0	30,0
a/3	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 L=1,0	1,52	2,25	-0,14	34,6	37,0	40,0	30,0
a/4	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,66	6,68	-0,04	32,9	34,6	40,0	30,0
a/5	BRILON Koncentrikus PPs/alu DN 60/100 tető k	1,65	6,46	-0,01	32,0	32,9	32,0	30,0

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

HORVÁTH ÉS TSA. KFT.
 5300 Karcag, Madarasi u. 31.
 Bankszámlaszám: 70120114-11087706
 Adószám: 38872-2-16

aláírás

Épület: 5324 Tomajmonostora, Petőfi S. u. 5. hrsz:470

Megrendelő: Tomajmonostora Község önkormányzata
5324 Tomajmonostora, Széchenyi u. 63.

Tervező: Horváth Lajos okl. gépészmérnök
5300 Karcag, Madarasi út 33.
MK-16-0176
G-16-017

Dátum: 2016.03.30

Tüzelőberendezés: 1 **Viessmann VITOLIGNO 100-S Faelgázósító kazán**

Teljesítmény: 25 kW
Hatásfok: 105 %
Tüzelési teljesítmény: 23,81 kW
Légellátási tényező: 1,36
Fogyasztás: 5,98 kg/h

Fűtőanyag elnevezése: **tűzifa**

Összetétel (kg/kg):

Szén	0.4200
Hidrogén	0.0500
Oxigén	0.3700
Víz	0.1500
Hamu	0.0100

Fűtőérték (15 °C-on): 14322 kJ/kg

Égéshő (15 °C-on): 15801 kJ/kg

Égéstermék összetétel (m³/m³):

Széndioxid (CO ₂)	0.1315
Nitrogén (N ₂)	0.6844
Oxigén (O ₂)	0.0487
Argon (Ar)	0.0081
Víz (H ₂ O)	0.1254

Minimális levegőszükséglet: 3.816 m³/kg

Elméleti égéstermék: 3.804 m³/kg

Száraz égéstermék: 5.178 m³/kg

Nedves égéstermék: 5.920 m³/kg

Higítási tényező: 1.361

Max. CO₂ koncentráció: 20.46 %

Normál sűrűség: 1.301 kg/m³

Égéstermék tömegáram: 46,1 kg/h

Harmatponti hőmérséklet: 50.6 °C

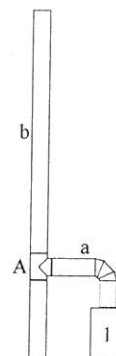
Égési levegő tömegáram: 41,47 kg/h

Égéstermék hőmérséklet: 210 °C

Készülék huzatigény: 15 Pa

Csatlakozási méret: ϕ 150 mm

Környezeti levegő hőm.: tkazánház



a/1 szakasz

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

Külső átmérő:
Abszolút érdesség:

BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszelem, '†', L=1m

0,5 m
0,5 m
tkazánház
8 W/m²K
belső átmérő vastagság hőv. tényező
0,146 m 2 mm 50 W/mK
0,15 m
1 mm

a/2 szakasz

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

Külső átmérő:
Abszolút érdesség:
Ellenállás tényező:

BRILON Szimpla falú acél DN 150 90°-os könyökelem, '†'

0,218 m
0,218 m
tkazánház
8 W/m²K
belső átmérő vastagság hőv. tényező
0,146 m 2 mm 50 W/mK
0,15 m
1 mm
0,4

a/3 szakasz

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

Külső átmérő:
Abszolút érdesség:

BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszelem, '†', L=1m

1 m
1 m
tkazánház
8 W/m²K
belső átmérő vastagság hőv. tényező
0,146 m 2 mm 50 W/mK
0,15 m
1 mm

b/1 szakasz

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

Külső átmérő:
Négyszög belső méret:
Falvastagság:
Hővezetési tényező:
Abszolút érdesség:

LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény

2 m
2 m
tkülső
23 W/m²K
belső átmérő vastagság hőv. tényező
0,16 m 20 mm 1,08 W/mK
0,2 m 25 mm 0,05 W/mK
0,25 m
0,25*0,25 m
0,05 m
0,7 W/mK
1,5 mm

b/2 szakasz	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény		
Magasság:	2 m		
Vezetési hossz:	2 m		
Környezeti hőmérséklet:	tpadlás		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,16 m	20 mm	1,08 W/mK
	0,2 m	25 mm	0,05 W/mK
Külső átmérő:	0,25 m		
Négyszög belső méret:	0,25*0,25 m		
Falvastagság:	0,05 m		
Hővezetési tényező:	0,7 W/mK		
Abszolút érdesség:	1,5 mm		

b/3 szakasz	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény		
Magasság:	2 m		
Vezetési hossz:	2 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkazánház		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,16 m	20 mm	1,08 W/mK
	0,2 m	25 mm	0,05 W/mK
Külső átmérő:	0,25 m		
Négyszög belső méret:	0,25*0,25 m		
Falvastagság:	0,05 m		
Hővezetési tényező:	0,7 W/mK		
Abszolút érdesség:	1,5 mm		

Egyesítési pont: A	Bekötés 45°-os füstcsatlakozó
Átmenő ág mérete:	φ 160 mm
Becsatlakozó ág mérete:	φ 150 mm
Becsatlakozási szög:	45 °
Egyesített ág mérete:	φ 160 mm

téli enye állapot variáció (depressziós égéstermék elvezető nyomás feltételek ellenőrzése)

Kémény nyugalmi nyomása:	P_H	= 21,93 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 0,60 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0,00 Pa	
Depresszió a belépési ponton:	P_Z	= 21,33 Pa	$P_H - P_R - P_L$
Tüzelőberendezés huzatigénye:	P_W	= 15,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_B	= 3,35 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_{FV}	= -7,02 Pa	
Szükséges depresszió a belépési ponton:	P_{Ze}	= 11,32 Pa	$P_W + P_{FV} + P_B$

A $P_Z \geq P_{Ze}$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

A $P_Z \geq P_B$ nyomásfeltétel TELJESÜL.

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező:	S_E	= 1,5
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:	φ_L	= 60 %

Tüzelőberendezések 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	Viessmann VITOLIGNO 100-S Faelgázosító kaz	Maximális teljesítm	46,080		- 46,080	1,36	1,36	3,35	15,00
1 jelű készülék belépési vesztesége, légmennyiség:			33,97	m ³ /h					
Réstényezők, légbeeresztők:									
db	Megnevezés	L	a	V					
-		[m ³ /h Pa ^{2/3}] [m ³ /h]							
1	Air-Tonic AT-G60 légbeeresztő	0	0	34					

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	BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszalelem, '1	1,03	0,15	2,34	210,0	199,2	55,8	103,7	50,6	15,0
a/2	BRILON Szimpla falú acél DN 150 90°-os könyű	1,01	0,26	0,99	199,2	194,7	54,7	98,7	50,6	15,0
a/3	BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszalelem, '1	0,99	0,16	4,37	194,7	175,4	50,4	96,5	50,6	15,0
b/1	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,78	0,21	8,03	175,4	154,3	76,8	29,2	50,6	15,0
b/2	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,75	0,20	7,29	154,3	136,6	71,3	49,1	50,6	15,0
b/3	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,72	0,19	6,61	136,6	121,1	64,1	44,7	50,6	15,0

Egyesítési pontok eredményei:

Séma	Típusjel	w ₁ [m/s]	ζ ₁₃ [-]	P ₁₃ [Pa]	w ₂ [m/s]	ζ ₂₃ [-]	P ₂₃ [Pa]	w ₃ [m/s]
A	Bekötés 45°-os füstcsatlakozó	-	-	0,00	0,93	0,57	0,11	0,82

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

Fal hőmérséklet a kitorkoláskor: t_{io} = 91,6 °C

Határhőmérséklet: t_g = 50,6 °C

A T_{io} >= T_g hőmérsékletfeltétel TELJESÜL.

Fal hőmérséklet a kitorkolás előtti szakasznál: t_{irb} = 90,7 °C

A T_{irb} >= T_g hőmérsékletfeltétel TELJESÜL.

Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényező: S_E = 1,5

Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényező: S_{EB} = 1,2

Légköri nyomás: P_L = 101325 Pa

Külső levegő hőmérséklete: t_r = -15 °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	Viessmann VITOLIGNO 100-S Faelgázosító kazMaximális teljesítm		46,080	-	46,080	1,36	1,36	2,86	15,00

Szakaszok eredményei:

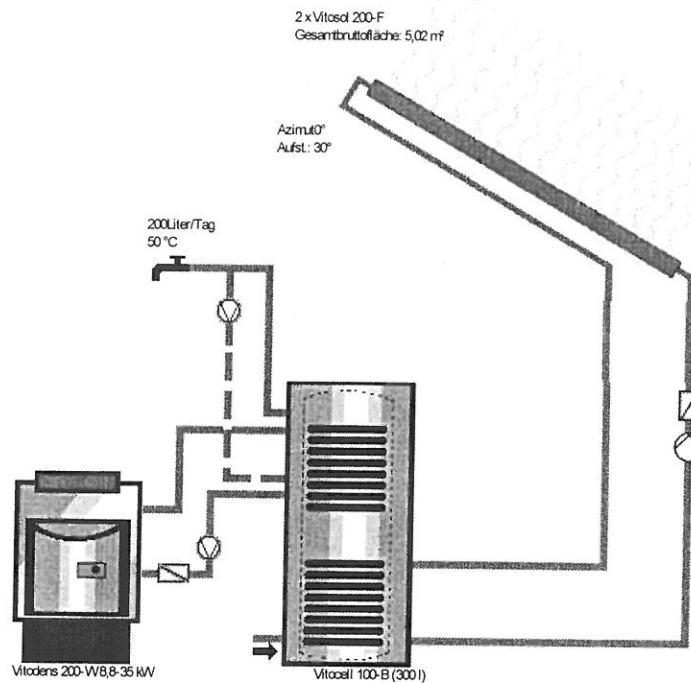
Szakasz index	Típusjel	w _m [m/s]	P _R [Pa]	P _H [Pa]	t _e [°C]	t _o [°C]	t _{io} [°C]	t _{ee} [°C]	t _{sp} [°C]	t _u [°C]
a/1	BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszalelem, '1	1,03	0,15	3,07	210,0	201,1	82,5	87,6	50,6	15,0
a/2	BRILON Szimpla falú acél DN 150 90°-os könyű	1,02	0,27	1,32	201,1	197,4	81,1	84,3	50,6	15,0
a/3	BRILON Szimpla falú acél DN 150 hosszalelem, '1	0,99	0,17	5,88	197,4	181,1	75,1	82,8	50,6	15,0
b/1	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,80	0,22	11,17	181,1	162,9	94,4	-3,0	50,6	-15,0
b/2	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,77	0,21	10,56	162,9	147,8	90,7	20,6	50,6	-8,0
b/3	LEIER LSK 16 DN 160 egykürtös kémény	0,74	0,20	10,03	147,8	136,0	91,6	37,2	50,6	15,0

Egyesítési pontok eredményei:

Séma	Típusjel	w ₁ [m/s]	ζ ₁₃ [-]	P ₁₃ [Pa]	w ₂ [m/s]	ζ ₂₃ [-]	P ₂₃ [Pa]	w ₃ [m/s]
A	Bekötés 45°-os füstcsatlakozó	-	-	0,00	0,94	0,57	0,11	0,83

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


HORVÁTH ÉS TSA. KFT.
5300 Karcag, Madarasi u. 31.
Bankszámla száma: 7090114-11067706
Adószám: 1386672-2-16
aláírás 



Ergebnisse der Jahressimulation

Installierte Kollektorleistung:	3,51 kW	
Einstrahlung Kollektorfläche:	6,95 MWh	1 492,82 kWh/m²
Abgegebene Energie Kollektoren:	3 024,28 kWh	649,82 kWh/m²
Abgegebene Energie Kollektorkreis:	2 624,15 kWh	563,85 kWh/m²

Energief Lieferung	3,4 MWh
Trinkwarmwassererwärmung:	
Energie Solarsystem an Warmwasser:	2624,15 kWh
Zugeführte Energie Zusatzheizung:	2269,16 kWh

Einsparung Erdgas E:	326,3 m³
Vermiedene CO2-Emissionen:	690,06 kg
Deckungsanteil Warmwasser:	53,6 %
Systemnutzungsgrad:	37,8 %

Vorgaben

Klimadaten

Standort:	Szolnok
Klimadatensatz:	"Szolnok"
Jahressumme Globalstrahlung:	1302,42 kWh
Breitengrad:	47,17 °
Längengrad:	-20,23 °

Trinkwarmwasser

Durchschnittlicher Tagesverbrauch:	200 l
Solltemperatur:	50 °C
Lastgangprofil:	Einfamilienhaus (Abendspitze)
Kaltwassertemperatur:	Februar: 8 °C / August: 12 °C

Anlagenkomponenten

Kollektorkreis

Hersteller:	Viessmann Werke GmbH & Co
Typ:	Vitosol 200-F
Anzahl:	2,00
Gesamtbruttofläche:	5,016 m²
Gesamtbezugsfläche :	4,654 m²
Aufstellwinkel:	30 °
Azimut:	0 °

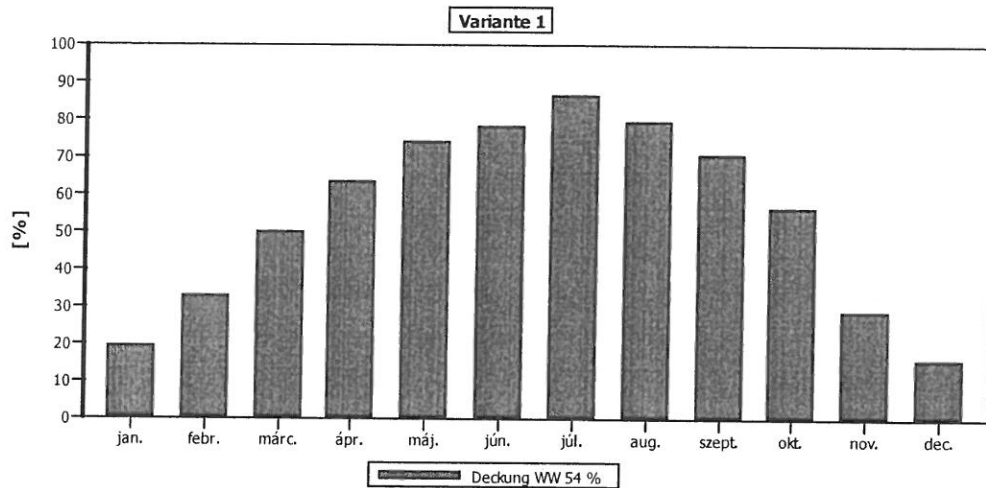
Speicher-Wassererwärmer mit zwei Heizwendeln

Hersteller:	Viessmann
Typ:	Vitocell 100-B (300 l)
Volumen:	300 l

Zusatzheizung

Hersteller:	Viessmann
Typ:	Vitodens 200-W 8,8-35 kW
Nennleistung:	11 kW

Tomajmonosra, Orvosi Rendelő
Variante 1



Die Berechnungen wurden mit dem Simulationsprogramm für thermische Solaranlagen ESOP 4.0 durchgeführt. Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung mit einer variablen Zeitschrittweite von max. 6 Minuten ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge können aufgrund von Schwankungen des Wetters, des Verbrauchs und anderen Faktoren davon abweichen. Das obige Anlagenschema ersetzt keine fachtechnische Planung der Solaranlage.