

MaxKamin Kft.

Cím: 2040 Budaörs, Gyár utca 2.

Tel: +36 23 503-985

Fax: +36 23 503-986

e-mail: nagy.norbert@tricox.hu

Mobil: +36 20 269 7457



Füstgázberendezések tüzeléstechnikai méretezése EN 13384-2 szerint

Dátum

2020.05.08.

Projekt

Miskolc_10-es_iskola_v3

A füstgáz / levegő vezeték a számítás szerint **megfelel**, a méretezést az érvényben lévő MSZ EN 13384-1:2002+A2:2008 illetve az MSZ EN 13384-2:2003+A1:2009 szabvány szerint és a rendelkezésünkre átadott műszaki adatok alapján ellenőriztük.

Kérjük a felvett műszaki adatok ellenőrzését, mert felelősségünket a program számításaiért csak a felvett adatok rögzítése mellett és szakszerű kivitelezés esetén vállaljuk.

A méretező számítások a Tricox égéstermék-elvezető rendszerek termékspecifikus jellemzőinek figyelembe vételével készültek. Más anyag vagy technológia alkalmazása esetén a méretezések nem használhatók fel!

Hrobár Balázs

műszaki igazgató

Maxkamin Kft.

Kamarai szám: 13-11794

A méretezést készítette: Nagy Norbert vevőszolgálati munkatárs

Füstgázberendezések tüzeléstechnikai méretezése EN 13384-2 szerint

Dátum 2020.05.08.

Berendezés koncepciója - Több rácsatlakozás (bekötés)



Kazánrakötések száma	1
1 kiosztás	3 Hőfejlesztők
Füstgázberendezés	Házi füstgázberendezés
Helyzet/Lefutás	Kívül az épületen
Levegőellátás	Helyiséglevegőtől független
Levegő hozzáfűzés	Tömör csatorna 1
Szakaszok	Összekötő rendszer: 1, Kémény: 1
Torkolat, becsatlakozás	Kitorkolás Zeta = 0



Környezet



Telephely,	Miskolc
Geodéziai magasság	116 m
SE Biztonsági szám	1,2
SH korrekciós tényező	0,5

Környezeti levegőhőmérsékletek (Saját értékek)

Kitorkolás	-15 °C	(Hőmérsékletfeltétel)
Szabadban	-15 °C	(Hőmérsékletfeltétel)
Hideg térben	0 °C	(Hőmérsékletfeltétel)
Meleg térben	20 °C	(Hőmérsékletfeltétel)
Környezeti levegő	35 °C	(Nyomásfeltétel)

Hőfejlesztők 1...3



Kategória	Gáz-kondenzációs
Gyártó, előállító, Gyártmány	Bosch Condens GC 7000 F - 250 80 / 60 °C
Tüzelőanyag	Földgáz

	Teljes terhelés	Részterhelés
Névleges hőteljesítmény	232,9 kW	38,8 kW
Tüzelési hőteljesítmény	237,9 kW	39,6 kW
CO ₂ tartalom	9,2 %	9,2 %
Füstgáz tömegáram	110,2 g/s	17,3 g/s
Füstgáz hőmérséklet	67 °C	56 °C
Maximális szállítónyomás	150 Pa	150 Pa
Füstgázcsanak	Kerek 200 mm	
Levegőigény	A der Feuerstätte égési levegőszükséglete teljes terhelésnél 297,5 ml/h és részterhelésnél 46,7 ml/h.	
Béta faktor	0,9	

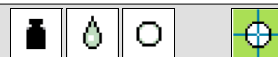
Felállítási helyiség hőfejlesztőkhöz 1...3



Kategória	Felállítási helyiség
Táplevegő	Ablak(ok), Nyílás szabadból
Szellőzés	Nincs, egy sem

Égési levegő hozzáfűzés - Tömör csatorna

Keresztmetszet	Kerek 350 mm (962,1 cm ²)
Belső fal anyaga	Nemesacél
Érdesség	1 mm
Hatásos magasság	1 m
Teljes hossz	13,6 m
Ellenállások	3 Szegmentkönyökök (2) 87 ° 2 Szegmentkönyökök (2) 45 °
Levegőbevezetés	Azonos a csatorna-keresztmetszettel
Levegőkivezetés	Azonos a csatorna-keresztmetszettel

Összekötő rendszer-szakaszok 4...6 - Építési mód, fajta

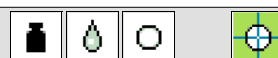
Kategória Összekötő rendszer
Gyártó, előállító, Gyártmány Tricox ew-albi Modell 0.3

Összekötő rendszer (Füstgáz)

Keresztmetszet Kerek 350 mm
Hőátbocsátási ellenállás 0 m_eK/W
Vastagság 0,6 mm
Belső fal anyaga Nemesacél
Érdesség 1 mm

Levegőcső (Égési levegő)

Keresztmetszet Kerek 350 mm
Hőátbocsátási ellenállás 0 m_eK/W
Vastagság 1 mm
Belső fal anyaga Nemesacél
Érdesség 1 mm
Product Classification T200 P1 W

Összekötő rendszer-szakaszok 1...3 - Építési mód, fajta

Kategória Összekötő rendszer
Gyártó, előállító, Gyártmány Tricox ew-albi Modell 0.3

Összekötő rendszer (Füstgáz)

Keresztmetszet Kerek 200 mm
Hőátbocsátási ellenállás 0 m_eK/W
Vastagság 0,6 mm
Belső fal anyaga Nemesacél
Érdesség 1 mm

Levegőcső (Égési levegő)

Keresztmetszet Kerek 180 mm
Hőátbocsátási ellenállás 0 m_eK/W
Vastagság 1 mm
Belső fal anyaga Nemesacél
Érdesség 1 mm
Product Classification T200 P1 W

Összekötő rendszer-szakasz 6 - Méretek

Ellenállások Nincs, egy sem
Hatásos magasság 0 m
Teljes hossz 1,8 m
Szabadban lévő rész 0 %
Hideg térben lévő rész 0 %
Meleg térben lévő rész 100 %

Összekötő rendszer-szakaszok 4 és 5 - Méretek

Ellenállások Nincs, egy sem
Hatásos magasság 0 m
Teljes hossz 0,5 m
Szabadban lévő rész 0 %
Hideg térben lévő rész 0 %
Meleg térben lévő rész 100 %

Összekötő rendszer-szakasz 3 - Méretek

Ellenállások Szegmentkönyök (2) 87 °
Hatásos magasság 1,5 m
Teljes hossz 4 m
Szabadban lévő rész 0 %
Hideg térben lévő rész 0 %
Meleg térben lévő rész 100 %

Összekötő rendszer-szakasz 2 - Méretek

Ellenállások	Szegmentkönyök (2) 87 °
	Szegmentkönyök (2) 45 °
Hatásos magasság	1,5 m
Teljes hossz	3 m
Szabadban lévő rész	0 %
Hideg térben lévő rész	0 %
Meleg térben lévő rész	100 %

Összekötő rendszer-szakasz 1 - Méretek

Ellenállások	Szegmentkönyök (2) 87 °
Hatásos magasság	1,5 m
Teljes hossz	2,5 m
Szabadban lévő rész	0 %
Hideg térben lévő rész	0 %
Meleg térben lévő rész	100 %

Kémény - Építési mód, fajta

Kategória	Chimney with Flue
Gyártó, előállító, Gyártmány	Tricox ew albi Modell 0.3

Füstgázrendszer

Keresztmetszet	Kerek 350 mm
Hőátbocsátási ellenállás	0,22 m ² K/W
Vastagság	0,6 mm
Belső fal anyaga	Nemesacél
Érdesség	1 mm
Gyűrűs hézag	Levegő egyenáram (49,4 mm)

Kívül (Légakna)

Keresztmetszet	Négyszögletes 450 mm
Hőátbocsátási ellenállás	0,12 m ² K/W
Vastagság	115 mm
Belső fal anyaga	Falazat tömör téglából
Érdesség	5 mm
Product Classification	T200 P1 W V2 L50060 O00
Chimney Classification	EN 15287 - T200 P1 W 2 O00 L90 (R0,22)

Kémény - Méretek

Ellenállások	Nincs, egy sem
Hatásos magasság	13 m
Teljes hossz	13 m

Kémény - Futása, menetvonala (Kívül az épületen)

Hossz szabadban	13 m
Hossz hideg térben	0 m
Hossz meleg térben	0 m
Akna fölötti magasság	0,3 m
Épületkontaktus	Nincs

Kiegészítő szigetelés

Szabadban	Nem
Hideg térben	elmarad

Torkolati ellenállás

Torkolati ellenállás	Kitorkolás
Zeta	0

Becsatlakozások 2...4



Ellenállás

T-idom 45 °

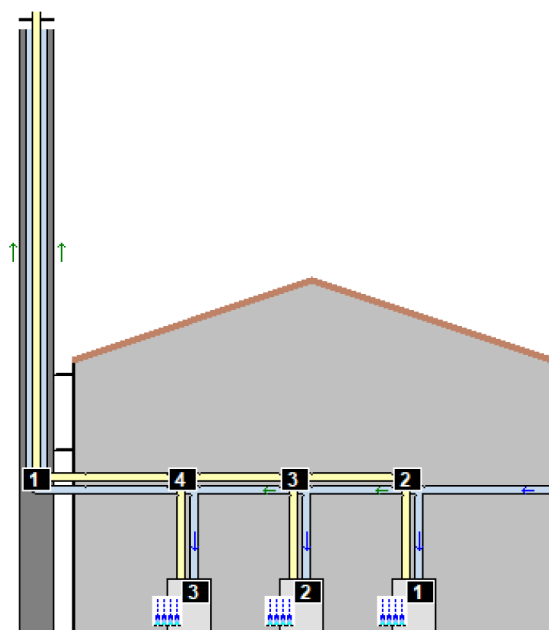
Becsatlakozás 1



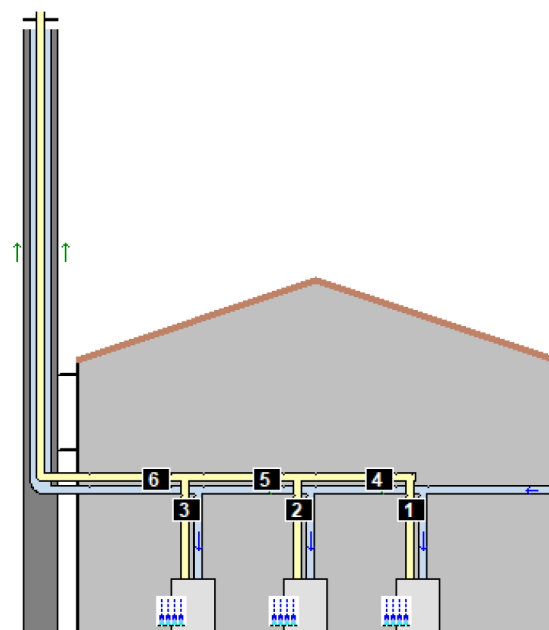
Ellenállás

Szegmentkönyök (2) 87 °

Füstgázberendezés sematikus ábrázolása



Számozások
Hőfejlesztő és becsatlakozás



Számozások
Füstgázberendezés szakaszai

Üzemi nyomások



Üzemi nyomások a füstgázberendezésben (nyomáskülönbség a felállítási hellyel szemben) a mindenkori hőfejlesztő füstgázcsonkján.

Minden hőfejlesztő teljes terheléssel

Hőfejl. 1 (Füstgázcsonk)	-13,1 Pa	Túlnyomás!
Hőfejl. 2 (Füstgázcsonk)	-16,1 Pa	Túlnyomás!
Hőfejl. 3 (Füstgázcsonk)	-13,4 Pa	Túlnyomás!

Minden hőfejlesztő részterheléssel

Hőfejl. 1 (Füstgázcsonk)	1,8 Pa	Alnyomás
Hőfejl. 2 (Füstgázcsonk)	1,7 Pa	Alnyomás
Hőfejl. 3 (Füstgázcsonk)	1,7 Pa	Alnyomás

Üzemi nyomások



Üzemi nyomások becsatlakozáson a füstgázberendezésben (nyomáskülönbség a felállítási hellyel szemben), direkt a mindenkor h?fejleszt?k mögött.

Minden hőfejlesztő teljes terheléssel

Hőfejl. 1 (Becsatl. 2)	-9,6 Pa	Túlnyomás!
Hőfejl. 2 (Becsatl. 3)	-7,8 Pa	Túlnyomás!
Hőfejl. 3 (Becsatl. 4)	-3 Pa	Túlnyomás!

Minden hőfejlesztő részterheléssel

Hőfejl. 1 (Becsatl. 2)	1 Pa	Alnyomás
Hőfejl. 2 (Becsatl. 3)	1 Pa	Alnyomás
Hőfejl. 3 (Becsatl. 4)	1,1 Pa	Alnyomás

Összeredmény



Üzem mód Állandó túlnyomással, Nedves

hőfejlesztő:	1	2	3
Minden hőf. teljes terheléssel (a)	+++	+++	+++
Minden hőf. részterheléssel (b)	+++	+++	+++
Csak 1 hőfejlesztő teljes terheléssel (c)	+++		
Csak 1 hőfejlesztő részterheléssel (d)	+++		
Üzemi nyomások teljes terhelésnél	+	+	+
Visszaáramlás teljes terhelésnél	+	+	+

Kémény:

Hőmérsékletfeltétel	+
---------------------	---

A EN 13384-2 szabvány minden feltétele teljesült. A füstgázberendezés így szabványnak megfelelően kialakított.

Részletek-Eredmény - Nyomásfeltételek (Tömegáramok)



Nyomásfeltétel (a) Minden h?fejleszt? egyidejűleg maximális h?teljesítménnyel dolgozik.

Füstgáz tömegáram (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
hőfejlesztő 3	110,2	110,2	0	+++
hőfejlesztő 2	110,2	110,2	0	+++
hőfejlesztő 1	110,2	110,2	0	+++

Nyomásfeltétel (b) Minden h?fejleszt? egyidejűleg a legkisebb stacionárius h?teljesítménnyel (részterhelés) üzemel.

Füstgáz tömegáram (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
hőfejlesztő 3	17,3	17,3	0	+++
hőfejlesztő 2	17,3	17,3	0	+++
hőfejlesztő 1	17,3	17,3	0	+++

Nyomásfeltétel (c) Csak egy h?fejleszt? üzemel maximális h?teljesítményen (teljes terhelés). A többiek üzemen kívül vannak.

Füstgáz tömegáram (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
hőfejlesztő 3	110,2	110,2	0	+++
hőfejlesztő 2	110,2	110,2	0	+++
hőfejlesztő 1	110,2	110,2	0	+++

Nyomásfeltétel (d) Csak egy h?fejleszt? üzemel a legkisebb stacionárius h?teljesítményen (részterhelés). A többiek üzemen kívül vannak.

Füstgáz tömegáram (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
hőfejlesztő 3	17,3	17,3	0	+++
hőfejlesztő 2	17,3	17,3	0	+++
hőfejlesztő 1	17,3	17,3	0	+++

Részletek-Eredmény - Üzemi nyomások teljes terhelésnél



Üzemi nyomások teljes terhelésnél Minden h?fejleszt? max. h?teljesítménnyel (teljes terhelés) dolgozik. A betorkoláson a h?fejleszt?k mögött nem léphet fel nagyobb túlnyomás mint 50 Pa. Lásd DVGW G635 jegyzéklapot.

	P _Z -P _{LA} (Pa)		
Hőfejl. 3 (Becsatl. 4)	-3	Túlnyomás!	+
Hőfejl. 2 (Becsatl. 3)	-7,8	Túlnyomás!	+
Hőfejl. 1 (Becsatl. 2)	-9,6	Túlnyomás!	+

Részletek-Eredmény - Visszáramlás teljes terhelésnél



Visszáramlás teljes terhelésnél Minden h?fejleszt? egy kivételével max. h?teljesítménnyel (teljes terhelés) dolgozik. A betorkoláson ezem h?fejleszt? mögött nem szabad túlnyomásnak fellépnie, ha visszarámbiztosító nem áll rendelkezésre.

	P _Z -P _{LU} (Pa)		Visszáramlás bizt.	OK?
Hőfejl. 3 (Becsatl. 4)	2,4	(Alnyomás)	Nem	+
Hőfejl. 2 (Becsatl. 3)	0,5	(Alnyomás)	Nem	+
Hőfejl. 1 (Becsatl. 2)	1,5	(Alnyomás)	Nem	+

Részletek-Eredmény - Hőmérsékletfeltétel



Hőmérsékletfeltétel Jegesedés vizsgálata: a tiob fels? bels?fal-h?mérséklet a tg fagyáspont alá nem eshet.

Hőmérséklet (°C)	tiob	tg	tiob-tg	
Szakasz 1	6,9	0	6,9	+