

SZAKVÉLEMÉNY

a

6722 Szeged, Pulcz utca 7. Fszt. 2. sz. lakás füstgázvezető rendszeréről

Előzmények:

A tárgyi ingatlanban 2023. 11. 23 - án a katasztrófavédelem szakembere felülvizsgálatot tartott, és a lakásban működő szilárd tüzelésű berendezés üzemelésével kapcsolatban az AJDSA091455284 sz. kéményseprőipari nyilatkozatban kifogással élt, egyben megtiltotta készülék további használatát a hibák kijavításáig.

Az előzőeket a Szegedi Katasztrófavédelmi Kirendeltség a 35610/ 2837-1/2023. sz. levelében is megerősítette.

A fenti dokumentumok az alábbi kifogásokat jelezte az üzemeltető felé:

- [5/c] – A fokozott légzárású nyílászárók miatt a kéménybe kötött gázkészülékek megfelelő égéslevegő ellátását mérnöki számításokkal igazolva biztosítani szükséges.
- [3/d] – Az összekötő elem (füstcső) állapota nem megfelelő.
- [2/c] – Az égéstermék-elvezető (kémény) külső állapota nem megfelelő.
- [2/e] – Az égéstermék-elvezető (kémény) belső állapota nem megfelelő.

Ezt követően kaptam felkérést az épület kezelését végző IKV Zrt-től a probléma kivizsgálására, és a szükségessé váló feladatok meghatározására.

Ennek megfelelően 2023. december 01-én bejártam a helyszínt, és megállapításaimat az alábbiakban rögzítem.

A felülvizsgálat megállapításai:

A felülvizsgálat és a szükséges intézkedések meghatározása a hatályos MSZ EN 13384-1/2, (égéstermék elvezető berendezések hő-és áramlástechnikai méretezése) valamint az MSZ 845:2012 (égéstermék elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése) szabványok figyelembe vételével történt.

Általános megállapítások:

- A lakás utcai homlokzatán lévő nyílászárók fokozott légzárású műanyag ablakok, míg az udvari fronton hagyományos, fa szerkezetű ablakok és ajtó találhatóak.
- Az utcai oldalon lévő nagyszoba fűtését 1 db Wamsler OF 604 KAMINO tip. szilárdtüzelésű (jelen esetben fa) kályha biztosította, $Q = 6$ kW névleges teljesítménnyel.
- A kályha üzemeltetésével olyan gondok támadtak, hogy több alkalommal visszaáramlott az égéstermék a lakásba, és a szobában elhelyezett **CO érzékelő is bejelzett.**
- A katasztrófavédelem a feltárt szabálytalanságok miatt **üzemen kívül helyeztette a kályhát,** és a készülék füstcső bekötése is lebontásra került.

A kémény állapotával kapcsolatban az alábbiakat lehet rögzíteni:

- **A kürtő látszólag béléscsővezve lett,** mert a szobai koromzsák ajtó és a padlástéri tisztító ajtó ki lett cserélve rozsdamentesre, és a mögöttük lévő rozsdamentes bekötő idomok is erre utalnak.
- A valóságban azonban a kürtő kamerával történt ellenőrzése azt mutatta, hogy egy $\varnothing 130$ méretű flexibilis béléscsövet próbáltak behúzni a 140×140 méretű falazott kürtőbe. Ez természetesen eredménytelen és értelmetlen vállalkozás volt.
- **Eredménytelen** volt, mert egy érdes és szennyezett falú kürtőbe, egy vékony falú, bordázott külsejű flexibilis csövet ilyen kicsiny (5-5 mm) hézaggal, **14 m hosszban** a cső sérülése nélkül lehetetlen behúzni.
- **Értelmetlen** volt, mert az ilyen béléscső alkalmatlan szilárd tüzelőanyag füstgázának az elvezetésére. Egyrészt vastagságánál és anyagjánál fogva károsodás nélkül nem bírja tartósan elviselni a kb. 400 °C hőmérsékletű füstgáz hőhatását. Másrészt a bordázott felületen fokozottan lerakódik a korom, ami a kürtő keresztmetszetének csökkenéséhez, és begyulladva a rendkívül veszélyes kéménytűzhez vezethet.
- A kémény pillér padlástéri szakaszának állapota elfogadható, egyedül a tetőátvezetésnél látszik a vakolat károsodása a cseréptetőn kívüli **esővető gallér siralmas állapotából adódó beázások miatt.**

- A tetőn kívüli rész állapotán **fugázással** lehet javítani, de a fagy és a hő hatására **szétrepedezett fedkővet** gondosan át kell vizsgálni a javítás módjának meghatározására.

A nagyszoba az előszobával és a konyhával egy légteret képez.

A lakás $F = 2,5 \times 0,9 = 2,25 \text{ m}^2$ felületi fa bejárati ajtóval rendelkezik, aminél a légellátás számításánál $R_h = 9,1 \text{ m}$ réshossz vehető figyelembe.

A konyhában egy $F = 1,5 \times 0,9 = 1,35 \text{ m}^2$ felületű fa ablak található, ahol a légellátás számításánál $R_h = 6,3 \text{ m}$ réshossz vehető figyelembe.

A kémény elsődleges méretezésekor a kályha füstcső csatlakozásával megegyező, $\varnothing 120$ méretű **sima**, és merev **falú rozsdamentes acél béléscsövet** vettem figyelembe.

Ezt az indokolta, hogy (bár a katasztrófavédelem kamera felvétele nem ismert számomra) amennyiben nincsen szűkület vagy elhúzás a kürtőben, akkor ezt az átmérőjű béléscsövet minden bizonnyal sikeresen be lehet húzni.

A mellékelt számítógépes méretezés tanúsága szerint a fent leírt béléscsővel, és légbevezető utólagos beépítése nélkül, a kályha megfelelő égéslevegő utánpótlása biztosítható.

Természetesen amennyiben a körülmények lehetővé teszik, úgy a bélelést a járatosabb $\varnothing 125$ méretű rozsdamentes acél csővel célszerűbb lenne elvégezni. (Ennek a megoldásnak a méretezését is mellékelten csatoltam)

Végrehajtandó feladatok:

- Első lépésben a kéménykürtő kamerázásának felvételét betekintésre ki kellene kérni a katasztrófavédelemtől. Ekkor egy kéménybéleléssel foglalkozó szakember bevonásával el kell dönteni, hogy milyen beavatkozások lehetnek szükségesek ahhoz, hogy egyáltalán be lehessen húzni az új béléscsövet. Ha ez nem ad megfelelő eredményt, akkor szükség esetén ismételt kamerázást kell kérni.

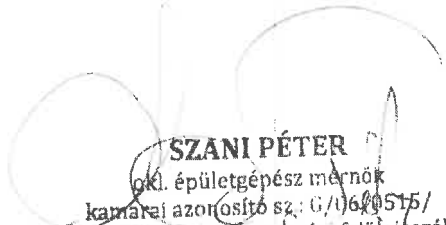
- Elképzelhető, hogy a régi szétszakadt béléscső már szűkületet okozott a kürtőben, ami magyarázat is lehet (az amúgy megfelelő méretű járat ellenére) a füstgáz visszaáramlására, a kéménykeresztmetszet jelentős lecsökkentése miatt.
- Minden bizonnyal a kürtő teljes tisztítása is szükségessé válik, a korábbi béléscső maradványainak és a várhatóan jelentősebb mennyiségű korom lerakódás eltávolítása érdekében.
- Ezt követően lehet a béléscsővezést végrehajtani a szabaddá vált kürtő ténylegesen átjárható keresztmetszetéhez igazodó méretű béléscsővel.
- A tetőn kívüli kéménypillért új esővédő gallérral kell körül venni a további beázás megakadályozására, és a kéményfalazat hiányosságait utólagos fugázással javítani szükséges.
- A sérült fedkővet meg kell vizsgálni, és ekkor lehet a javítás módját eldönteni.
- Az összekötő elem (füstcső) anyaga és állapota megítélésem szerint megfelelő, feltehetően a füstcső rögzítésének hiányát kifogásolhatta a kéményseprő.
- Az elvégzett munka dokumentálására ismételt kéményseprőipari szakvélemény beszerzése szükséges.

Összegzés:

Az előzőek alapján megállapítható, hogy a tárgyi lakás lakószobai, kéményébe kötött nyílt égésterű fatüzelésű kályhájának biztonságos üzemeltetése megvalósítható, amennyiben a fent leírt feladatok elvégzésre kerülnek.

Szeged, 2023. december 3.

Melléklet: 2 db Számítógépes kéményméretezés


SZANI PÉTER
okl. épületgépész mérnök
kamara azonosító sz.: G/060515/
gázipari műszaki-biztonsági felülvizsgáló
gázszerelői ig. sz.: G/72039/2023

Épület: 6722 Szeged, Pulcz u. 7. Fszt. 2.
Megrendelő: IKV ZRT.
Tervező: Szani Péter
 okl. épületgépész mérnök
 gázipari műszaki-biztonsági felülvizsgáló
 6722 Szeged, Püspök u. 12/a.
 G/06/0515/60695

Dátum: 2023. 12. 02.

Megjegyzés: jelen méretezés a térgyi lakásban üzemelő szilárd tüzelésű kályhálya kéményének rendbetételéhez, valamint a fűtőberendezés légellátásának ellenőrzésére készült, és csak a hozzá kapcsolódó szakvéleménnyel együtt érvényes. A méretezés NA 120 méretű béléscsővel készült.

Tüzelőberendezés: 1

Teljesítmény: 6 kW
 Hatásfok: 74 %
 Tüzelési teljesítmény: 8,108 kW
 Légellátási tényező: 1,2
 Fogyasztás: 2,19 kg/h
 Fűtőanyag elnevezése: Fa (23.1% víztartalmú)

Égéstermék összetétel (m³/m³):

Széndioxid (CO₂) 0.1708
 Víz (H₂O) 0.1705

Minimális levegőszükséglet: 3.450 m³/kg
 Száraz égéstermék: 3.440 m³/kg
 Nedves égéstermék: 4.240 m³/kg
 Max. CO₂ koncentráció: 20.50 %
 Normál sűrűség: 1.286 kg/m³
 Égéstermék tömegáram: 14 kg/h
 Harmatponti hőmérséklet: 57.0 °C
 Égési levegő tömegáram: 12,6 kg/h
 Égéstermék hőmérséklet: 395 °C
 Készülék huzatigény: 12 Pa
 Csatlakozási méret: ϕ 120 mm
 Környezeti levegő hőm.: tfűtött

a/1 szakasz

EXPO-INOX SW DN 120 90° könyök
 Magasság: 0,1 m
 Vezetési hossz: 0,15 m
 Környezeti hőmérséklet: tfűtött
 Külső hőátadási tényező: 8 W/m²K
 Kör réteg adatok: belső átmérő vastagság hőv. tényező
 0,12 m 0,4 mm 21 W/mK
 Külső átmérő: 0,1208 m
 Abszolút érdesség: 1 mm
 Ellenállás tényező: 0,4



a/2 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem szabadon		
Magasság:	1,1 m		
Vezetési hossz:	1,1 m		
Környezeti hőmérséklet:	tfűtött		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
Külső átmérő:	0,1208 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
a/3 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 90° könyök		
Magasság:	0,1 m		
Vezetési hossz:	0,15 m		
Környezeti hőmérséklet:	tfűtött		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
Külső átmérő:	0,1208 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	0,4		
a/4 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem szabadon		
Magasság:	0 m		
Vezetési hossz:	1 m		
Környezeti hőmérséklet:	tfűtött		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
Külső átmérő:	0,1208 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
b/I szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem befalazva		
Magasság:	8,7 m		
Vezetési hossz:	8,7 m		
Környezeti hőmérséklet:	tfűtött		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
	0,1208 m	9,6 mm	0,15 W/mK
Külső átmérő:	0,14 m		
Négyszög réteg adatok:	induló méret	vastagság	hőv. tényező
	0,14 x 0,14 m	120 mm	0,88 W/mK
Négyszög külső méret:	0,38 x 0,38 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

b/2 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 hosselem befalazva		
Magasság:	3,1 m		
Vezetési hossz:	3,1 m		
Környezeti hőmérséklet:	tpadlás		
Külső hőátadási tényező:	8 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
	0,1208 m	9,6 mm	0,15 W/mK
Külső átmérő:	0,14 m		
Négyszög réteg adatok:	induló méret	vastagság	hőv. tényező
	0,14 x 0,14 m	120 mm	0,88 W/mK
Négyszög külső méret:	0,38 x 0,38 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

b/3 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 hosselem befalazva		
Magasság:	1,5 m		
Vezetési hossz:	1,5 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
	0,1208 m	9,6 mm	0,15 W/mK
Külső átmérő:	0,14 m		
Négyszög réteg adatok:	induló méret	vastagság	hőv. tényező
	0,14 x 0,14 m	120 mm	0,88 W/mK
Négyszög külső méret:	0,38 x 0,38 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		

b/4 szakasz	EXPO-INOX SW DN 120 esővédő tárcsa tokos végződésel		
Magasság:	0,205 m		
Vezetési hossz:	0,205 m		
Környezeti hőmérséklet:	tkülső		
Külső hőátadási tényező:	23 W/m ² K		
Kör réteg adatok:	belső átmérő	vastagság	hőv. tényező
	0,12 m	0,4 mm	21 W/mK
Külső átmérő:	0,1208 m		
Abszolút érdesség:	1 mm		
Ellenállás tényező:	1,5		

Egyesítési pont: A	EXPO-INOX SW DN 120 90°-os T-idom
Átmenő ág mérete:	φ 120 mm
Becsatlakozó ág mérete:	φ 120 mm
Becsatlakozási szög:	90 °
Egyesített ág mérete:	φ 120 mm

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

Kémény nyugalmi nyomása:	P_H	= 42,78 Pa	
Kémény ellenállása:	P_R	= 0,66 Pa	
Szélnyomás:	P_L	= 0,00 Pa	
Depresszió a belépési ponton:	P_Z	= 42,11 Pa	$P_H - P_R - P_L$
Tüzelőberendezés huzatigénye:	P_W	= 12,00 Pa	
Levegő bevezetés huzatigénye:	P_B	= 0,32 Pa	
Összekötőelem ellenállása:	P_{FV}	= -8,02 Pa	
Szükséges depresszió a belépési ponton:	P_{Ze}	= 4,30 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	Típusjel	Terhelési mód	m [kg/h]	m_{NL} [kg/h]	m_{Wc} [kg/h]	n [-]	n_c [-]	P_B [Pa]	P_W [Pa]
jel		Maximális teljesítm	14,000	-	14,000	1,20	1,20	0,32	12,0

1 jelfű készülék belépési vesztesége, légmennyiség: 10,32 m³/h

Réstényező, légbeeresztők:

db	Megnevezés	L [m]	a m ³ /h m Pa ^{2/3}	V [m ³ /h]	Δp [Pa]
-	1 Nyitható ablak, erkélyajtó (D)	6,3	0,6	1,77	0,322
-	1 Normál nyíló és tolóajtók	9,1	2	8,54	0,322

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	EXPO-INOX SW DN 120 90° könyök	0,65	0,08	0,68	395,0	386,7	390,8	62,0	62,9	-
a/2	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem szabadon	0,62	0,07	7,17	386,7	330,6	357,9	55,4	61,8	-
a/3	EXPO-INOX SW DN 120 90° könyök	0,59	0,07	0,62	330,6	323,6	327,1	54,5	55,3	-
a/4	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem szabadon	0,56	0,06	-	323,6	280,7	301,6	49,5	54,4	-
b/1	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem befalazva	0,42	0,40	35,06	280,7	84,4	160,4	30,3	29,5	-
b/2	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem befalazva	0,33	0,09	5,70	84,4	52,2	66,7	22,3	18,1	-
b/3	EXPO-INOX SW DN 120 hosszelem befalazva	0,31	0,05	1,81	52,2	41,8	46,8	19,8	15,6	-
b/4	EXPO-INOX SW DN 120 esővédő tárcsa tokos	0,31	0,12	0,21	41,8	40,5	41,1	16,6	16,6	-

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]
jel								
A	EXPO-INOX SW DN 120 90°-os T-idom	0,00	0,00	-	0,56	1,20	0,17	0,56

