



Környezetbarát tüztér

Sápy László

MACSOI / Sápy Manufaktúra Kft.

Kéményjobbítók Országos Szövetsége
Jubileumi **X.** Országos Kéménykonferencia

Kecskemét, 2018. március 22-23.



Tüzeléstechnikai teljesítmény, fűtésteljesítmény

Sápy László

- a fa fűtőértéke: **4,16 kWh/kg**, 16%-os nedvességtartalom esetén
- a tűztérbe berakható famennyiség: 1kg tűzifa hatásos elégetéséhez 100 cm² tűztér alapterület szükséges; tűzterünk 32 x 32 cm = 1024 cm² → **10,24 kg**
- a kályha min. hatásfoka: **78%**; $4,16 \text{ kWh/kg} \times 0,78 = 3,25 \text{ kWh/kg}$;
- a ténylegesen megtermelt hőenergia: $10,24 \times 3,25 = 33,28 \text{ kWh}$

A kéményt terhelő tüzeléstechnikai teljesítmény,
1,5 óra fűtési ciklus esetén: $33,28 : 1,5 = 22 \text{ kW}$

A lakótér fűtési teljesítménye,
12 órás hőtárolási idő esetén: $33,28 : 12 = 2,77 \text{ kW}$



Égéslevegő

Sápy László

- a fa tökéletes égéséhez kg –ként 12 m³ levegő szükséges
- a levegőigény 4 m³/kg tűzifa; átlag légfelesleg 2.95

Beengedhető: nyílászáróba, vagy falba épített légbeeresztőn,
illetve padló alatti, vagy kéménybe épített légcsatornán



Nyomás (mértékegysége: Pa)

Sápy László

- a nyomáskülönbség működteti az égéskört (kémény, kályha, égéslevegő)
- a kéményhuzat az a nyomáskülönbség, amely a hatásos magasság alsó és felső pontja (összekötő elem és a kémény kitorkollás) között van
- a kéményhuzatot a bekötőelemnél érkező meleg füstgáz és a külső levegő fajsúlya közti különbség növeli



- a kályhák függőleges járatai azonos módon működnek föláramlás esetén, viszont ellentétesek a lefelé ágak esetén
- állított vagy fektetett tűztér ?
- súrlódási ellenállás: az égéslevegőt bevezető csőfal vagy a járatfal érdességi ellenállása arányos az áramlás sebességének négyzetével
- alaki ellenállás: iránytörések, elágazások és

Áramlási sebesség

Sápy László

Az égéslevegő beáramlási sebessége 2 – 4 m/s közötti kell legyen.

A füstgáz áramlási sebessége legalább 1,2 m/s és legfeljebb 6,0 m/s legyen.



Kályhaépítés

Sápy László

Hagyományos építési móddal és anyagokkal háromhájú, légtömör kályhák építhetők:

- a) csempefal fugázással zárva
- b) ékelés, bélelés
- c) utóbélelés (samott, cserép)



Rétegenként vastag 1 - 1,5 cm -es soványított agyaghabarcsot használunk, segít a dilatáció tűrőképességben.

A résmentesség fontos az új házépítési technológiák szempontjából (gépészet, ventilátorok) és nem utolsó sorban a kályha hosszantartó, jó teljesítménye miatt.

Példa

Sápy László



Emissziós értékek

Sápy László

rath.hu

2.táblázat: kibocsátási értékek a tüzelőanyag energiatartalmára vonatkoztatva (mg/MJ)

		Vizsgálati eredmények			Határértékek
		1,8 kW	5,25 kW	8,25 kW	
CO	Teljes terh.	803	759	566	1100
	Teljes ter.	651	679	561	
	Részterh.	766	539	548	
NO2	Teljes terh.	111	93	106	150
	Teljes ter.	102	108	101	
	Részterh.	98	99	114	
HC mint szerves C	Teljes terh.	67	78	38	80
	Teljes ter.	46	57	48	
	Részterh.	75	49	74	
Por	Teljes terh.	20	20	34	60
	Teljes ter.	27	18	35	
	Részterh.	19	23	30	



UZ 37 ökotűztér Umwelt Plus minősítéssel

Sápy László

- az ökotűztér az Osztrák Cserépkálya Szövetség és a Bécsi Műszaki Egyetem Tüzeléstechnikai tanszéke több mint 10 éves fejlesztése. Az öko címkét azért kapta meg mivel megfelel az Ausztriában már 2015-ben hatályba lépő emissziós szabályzásnak

- a fejlesztés előnye, hogy nem csak előre gyártott idomokból, hanem hazánkban is hozzáférhető jó minőségű samott lapokból, téglákból és

szigetelőanyagokból is megépíthető. Természetesen a tervezés, méretezés elkerülhetetlen

- három fontos tényezője:

a) szigetelt tűztér

b) duplaüveges ajtó

c) előmelegített és irányítottan osztott, több szinten bevitt égéslevegő



UZ 37 biotűztér Umwelt Plus minősítéssel

Sápy László

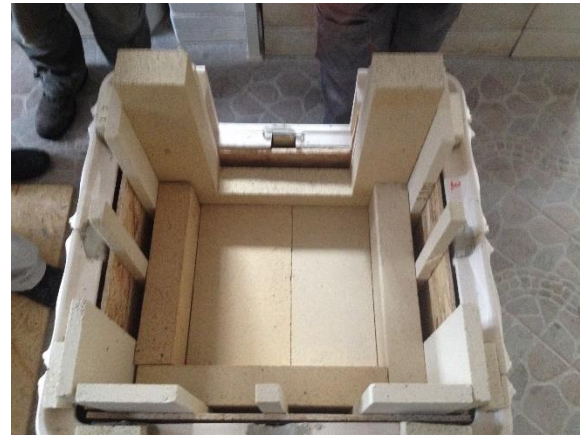
Mint tudjuk a fatüzelés 80%-a fagáz elégetéséből valamint a maradék hányad a faszén izzásából áll.

A gáz égésének optimalizálása egyenlő az oxigén, azaz a meleg égéslevegő gázzal történő tökéletes keverésével. Így érhetjük el, hogy az el nem égett szénhidrogének újra lobbannak a tűztér felső harmadában és a szigetelt tűztérfedésnek, illetve a dupla üvegezésű ajtónak köszönhetően 200°C-al magasabb tűztérhőmérsékletet érhetünk el.



Példa

Sápy László



Jubileumi **X.** Országos Kéménykonferencia
Kecskemét, 2018. március 22-23.



Műszaki előírások

Sápy László

- jól méretezett égéslevegő csatorna
- levegőelzáró szelep: hosszútávon biztos működés, ellenáll a hidegnek, melegnek és a páralecsapódásnak
- beérkezéskor pihentető, kiegyenlítő kamra
- tűztérfenék pillérjeinek 6 cm-es kiemelése, szabadabb átjutás az oldalcsatornákba



- a tűztérfenék dupla (szigetelt) samott átfedéssel, gérbevágva, hogy később ajtón keresztül könnyen kivehető legyen
- a hamutér 5-12 cm magas, valamint az első égéslevegő rész minimum 2 cm-re legyen az ajtóküszöbtől
- az ajtóöblítést 7-8 mm-es réssel biztosítjuk

Műszaki előírások

Sápy László

- a tűztér falazatán keresztül szintén engedünk be égéslevegőt a kialakított réseken
- 18 cm-nél szélesebb réseket hátulról betámasztjuk
- a rések hátulról való betakarása a felület 20%-a lehet a rések magassága 6-8 mm között kialakítandó
- az ajtó üvegfelülete a tűztér felület $\frac{1}{6}$ -a lehet és a duplán üvegezett ajtó a

prioritás

- a tűztér minimum magassága 40 cm, a berakható famennyiség + 25 cm
- a függőleges réscsatorna minimum 2 cm
- a gázslicc mérete a berakható famennyiség kg/cm^2 , vagyis 10 kg fa esetén = 10 cm^2



Műszaki előírások

Sápy László

- a tűztér fedése hőszigetelő (HD 1200) vermikulit és samott lappal, melyek későbbi szükség esetén cserélhetők
- praktikus a tűztér kialakításnál figyelembe venni, hogy a sérült gerendák cserélhetők legyenek az ajtón keresztül



UZ 37-es tüztér emissziós értékei

Sápy László

	mg/MJ	Határérték
CO:	380	1100
NOx:	82	150
Corg:	30	80
Szállópor:	28	60

A 2022-től betartandó Uniós jogszabályi követelmények a szállópor mennyiségére:

- nyitott égéstér esetén: 50 mg/m^3
- zárt égéstér esetén : 40 mg/m^3
- pellet tüzelés esetén: 20 mg/m^3



Helyes begyújtás

Sápy László

Nem a felfelé áramló láng, hanem a lefelé sugárzó hő bontja fokozatosan a tűzifát, egyenletes égéslevegő igényt támasztva.



Jubileumi **X.** Országos Kéménykonferencia
Kecskemét, 2018. március 22-23.



**A cserépkályha fűtés sugárzó hőt biztosít, szén-
dioxid semleges, károsanyag kibocsátása
alacsony és**

SZOLGÁLTATÓ FÜGGETLEN!



Köszönöm a figyelmet!

Sápy László



Jubileumi **X.** Országos Kéménykonferencia
Kecskemét, 2018. március 22-23.

