

Leier

www.leier.eu



KÉMÉNYRENDSZEREK

ALKALMAZÁSTECHNIKA
ÉS TERVEZÉSI SEGÉDLET



LEIER ÉPÍTŐANYAG-ÜZEMEK

Devecser – Téglagyár

8460 Devecser, Sümegi út | telefon: 88/512-600 | fax: 88/512-619 | e-mail: devecser@leier.hu

Gönyű – Betonelemgyár

9071 Gönyű, Dózsa György út 2. | telefon: 96/544-210 | fax: 96/544-217 | e-mail: gonyu@leier.hu

Hajdúszoboszló – Betoncserepgyár

4200 Hajdúszoboszló, Szováti útfél 2. | telefon: 52/557-216 | fax: 52/557-211 | e-mail: hajduszoboszlo@leier.hu

Jánosháza – Betonelemgyár

9545 Jánosháza, 8-as és 84-es utak kereszteződése, Pf. 15. | telefon: 95/551-550 | fax: 95/551-551 | e-mail: janoshaza@leier.hu

Jánossomorja – Betonelemgyár

9241 Jánossomorja, Óvári út | telefon: 96/565-270 | fax: 96/565-274 | e-mail: janossomorja@leier.hu

Kiskunlacháza – Betonelemgyár, kéményközpont

2340 Kiskunlacháza, Rákóczi út 92. | telefon: 24/521-500 | fax: 24/521-519 | e-mail: kiskunlachaza@leier.hu

Mátraderecske – Téglagyár

3246 Mátraderecske, Baross út 51. | telefon: 36/576-010 | fax: 36/576-019 | e-mail: matraderecske@leier.hu

Pécs – Betonelemgyár

7630 Pécs, Edison út 110. | telefon: 72/552-501 | fax: 72/324-328 | e-mail: pecs@leier.hu

Győr – Betonelemgyár

9028 Győr, Fehérvári út 75. | telefon: 96/510-860 | fax: 96/510-869 | e-mail: gyoruzem@leier.hu

LEIER ÉRTÉKESÍTÉS:

Központi értékesítés, vevőszolgálat

9024 Győr, Baross Gábor u. 42. | telefon: 96/512-500 | fax: 96/512-501 | e-mail: ertekesites@leier.hu

Leier mintakertek

Jánosháza, 8-as és 84-es utak kereszteződése
Kópháza, 84-es út mellett

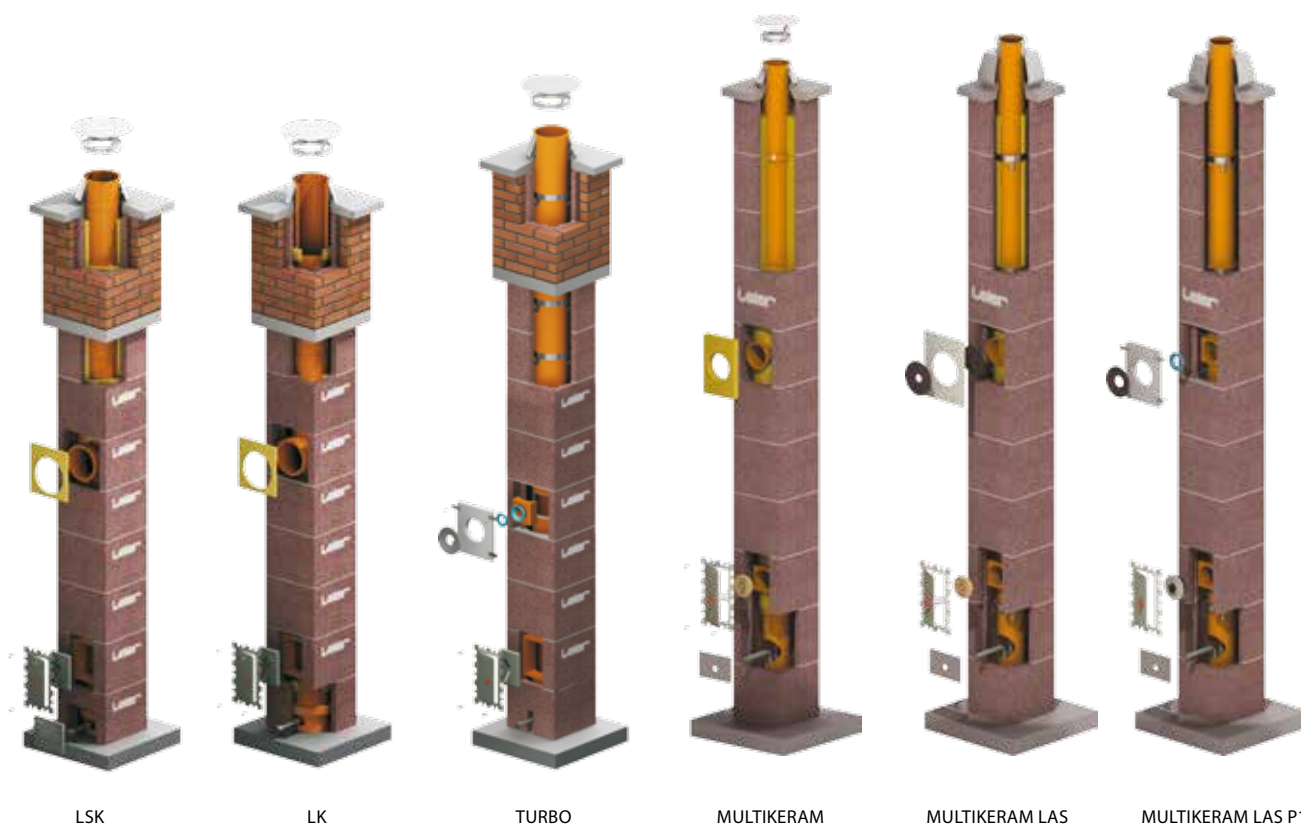
Kiadja a Leier Hungária Kft., 9024 Győr, Baross Gábor út 42., telefon: +36 (96) 512-550, fax: +36 (96) 512-560, e-mail: info@leier.hu., web: www.leier.eu, © Leier Hungária Kft., 2014. január. Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás-, és a mű bővített, illetve rövidített változatának kiadási jogát is. A kiadványt a lehető legnagyobb gondossággal készítettük el, ennek ellenére az esetlegesen előforduló hibákért felelősséget vállalni nem tudunk. A kiadványban szereplő fotók, ábrák tájékoztató jellegűek, a színek a valóságtól eltérhetnek. Vásárlás előtt kérjük, tekintse meg termékeinket építőanyagkereskedő-partnereinknél. A kiadványban szereplő fotók, ábrák a Kiadó engedélyével használhatók fel. A Gyártó az adatváltozás jogát fenntartja. A közreadott alkalmazástechnikai útmutatóban megjelölt csomópontok és iránymutatások nem helyettesítik a kellő részletességű kiviteli terveket, és nem mentesíthetik a tervezőt és kivitelezőt a konkrét épületre és épületszerkezetre vonatkozó felelőssége alól. A Leier Hungária Kft. semmilyen felelősséget nem vállal a termékek felhasználásával elkészülő egyedi épületszerkezetekért, burkolatokért.

A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREKRŐL	4
A LEIER kéményrendszerek előnyei	5
A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK ELEMEI, FELÉPÍTÉSE	6
Könnnyűbeton köpenyelemek	6
Samott bélésű cső	6
Egyéb tartozékok	6
Egykürtös kémények	7
Egykürtös kémény szellőzővel	7
Kétkürtös kémények szellőzővel	7
LSK KÉMÉNYRENDSZER	8
Alkalmazás	9
LK KÉMÉNYRENDSZER	14
Alkalmazás	15
TURBO KÉMÉNYRENDSZER	18
Alkalmazás	19
MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER	24
Alkalmazás	25
MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER	30
Alkalmazás	31
MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER	36
Alkalmazás	37
LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE	42
Kéményrendszer megválasztása	42
Kéményrendszer típusa	42
Kéménykürtök száma	42
Szellőzőkürtő szükségessége	42
Kéményrendszerek méretezési elvei	44
Tervezési hibákról	45
LSK, Multikeram és LK kéményrendszerek – méretezés	45
Méretezési diagrammok	46
Fatüzelésű kazánok $t_w \geq 240^\circ\text{C}$	46
Fatüzelésű kazánok $t_w \geq 160^\circ\text{C}$	50
Szilárdtüzelésű kazánok $t_w \geq 240^\circ\text{C}$	54
Pellettüzelésű kazánok $t_w \geq 160^\circ\text{C}$	58
TURBO kéményrendszer – méretezés	62
Multikeram LAS kéményrendszerek – méretezés	65
Multikeram LAS P1 kéményrendszerek – méretezés	66
Kémények szabad magasságmeghatározása	68
Kivitelezési előírások, követelmények	69
A kivitelezési hibákról	69
RÉSZLETRAJZOK	70
MELLÉKLET MÉRETEZÉSHEZ	73
GARANCIALEVÉL	83
TELJESÍTMÉNY NYILATKOZATOK	84
CE TANÚSÍTVÁNY	90
JEGYZETEK	93

A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREKRŐL

Az elmúlt évtizedekben a tüzelőberendezések folyamatos fejlődése és bővülése az égéstermék-elvezetők esetében is megkövetelte a legújabb technológiák és szerkezeti megoldások alkalmazását. A hagyományos, falazott, egyhéjú kémények már nem felelnek meg a jelen kor követelményeinek. A korszerű tüzelőberendezésekre jellemző alacsony égéstermék-hőmérséklet következtében nem biztosított az ilyen régi kémények rendeltetésszerű működése, a kondenzvíz képződés és a savas hatás pedig jelentős szerkezeti károsodást okoz. Természetesen a legújabb tüzelőberendezések mellett továbbra is széles körben elterjedtek a hagyományos berendezések, kandallók, cserépkályhák, vegyes tüzelésű kazánok, stb.

A fentiekből adódó eltérő igényeknek és igénybevételeknek megfelelően a LEIER olyan kéményrendszereket kínál amelyek a napjainkban előforduló bármely tüzelőberendezés esetén megfelelő, korszerű megoldást jelentenek az égéstermék hatékony és biztonságos elvezetésére.



LSK

LK

TURBO

MULTIKERAM

MULTIKERAM LAS

MULTIKERAM LAS P1

A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREKRŐL

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK:

- **LSK:** Kiváló hőszigetelési tulajdonsággal bíró, ásványgyapot hőszigetelést alkalmazó kéményrendszer, amely így alacsonyabb égéstermék-hőmérsékletű tüzelőberendezések esetén is alkalmazható.
- **LK:** Többféle (hagyományos és korszerű) tüzelőanyag-felhasználású berendezések (cserépkályhák, kandallók, blokkégős gázkazánok, vegyes- és fatüzelésű berendezések, olajtüzelésű fűtőberendezések stb.) csatlakoztatására alkalmas égéstermék elvezető rendszer. Alkalmazása fűtött, illetve hőszigetelt lakótérben javasolt.
- **TURBO:** A zárt égésterű gázüzemű tüzelőberendezések égéstermék-elvezetését szolgáló korszerű kéményrendszer, mely alkalmas több gázüzemű fűtőberendezés együttes (gyűjtő rendszerű) füstgázelvezetésére.
- **MK:** Ez az égéstermék-elvezető berendezés a legkorszerűbb Leier Multikeram termékcsalád tagja, amelyre nyílt égésterű készülékek csatlakoztathatók. Alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint pellet- és faelgázosító kazán – optimális kéményrendszere, de kiválóan alkalmas bármilyen tüzelőanyaggal működő nyílt égésterű berendezés – mint fatüzeléses kandalló, cserépkályha, központi fűtéses kazán – alkalmazása esetén is.

- **MKL:** Ez az égéstermék-elvezető berendezés a legkorszerűbb Leier Multikeram termékcsalád tagja, amelyre nyílt- és zárt égésterű készülékek is csatlakoztathatók, minden tüzelőanyag esetében. Gyűjtő rendszerben alkalmas több gáz, illetve hasábfűtő tüzelésű fűtőberendezés égéstermékének elvezetésére. Alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint pellet- és faelgázosító kazán – optimális kéményrendszere, de kiválóan alkalmas bármilyen tüzelőanyaggal működő nyílt égésterű berendezés – mint fatüzeléses kandalló, cserépkályha, központi fűtéses kazán – alkalmazása esetén is. A legjobb megoldást kínálja a zárt égésterű, gáztüzelésű turbo-, és kondenzációs készülékek, illetve zárt égésterű szilárd tüzelésű berendezések esetén is. Társasházak gyűjtőkéményeként alkalmazva ideális megoldás több zárt égésterű gázüzemű fűtőkészülék kiszolgálására. A legnagyobb szabadságot biztosítja a jövőben nyílt-, és zárt, különböző tüzelőanyagú fűtési módok között történő váltásnál.
- **MKL P1:** Ez az égéstermék-elvezető berendezés a legkorszerűbb Leier Multikeram termékcsalád tagja, melyre a kondenzációs és alacsony füstgáz-hőmérsékletű, gáz-, és folyékony tüzelőanyaggal működő fűtőkészülékek csatlakoztathatóak, túlnyomásos üzemmódban működve, gyűjtő rendszerben is.

A LEIER kéményrendszerek előnyei

**Komplett rendszer**

Az innovatív Leier kéményrendszerek megfelelnek az új MSZ845 számú szabványnak, amely alapján 2010 decembere óta csak rendszerengedéllyel rendelkező kéményeket szabad beépíteni.

**Megoldás minden tüzelési módra**

A Leier kémények típusválasztékát úgy alakítottuk ki, hogy mindenfajta tüzelőanyaghoz mindenki megtalálja a neki legmegfelelőbb megoldást. Kéményrendszereink közül választhat fa-, és vegyestüzeléshez, gáz-, vagy olajfűtéshez, illetve a bioenergiával való tüzeléshez kéményt.

**Természetes anyagokból készül**

A természet adta anyagokat felhasználva terveztük kéményrendszereinket. A jó hőszigetelését biztosító agyag golyók, valamint agyagból égetett samottcsövek, vagy ásványi anyagokból nyert hőszigeteléseink a hagyományok tiszteltét tükrözik, melyeknek a legkorszerűbb gyártástechnológiával való ötvözése együtt jelentenek természetes és egyben műszakilag tökéletes megoldást.

**Egyszerű, gyors építhetőség**

Kéményrendszereinknél az építőkocka-szerűen egymáshoz illeszkedő elemeknek, és az illusztrált beépítési útmutatónak köszönhetően egyszerűen felépíthetőek.

**Nedvességre, savra ellenállóság**

A kerámia cső garantáltan képes több évtizedig is ellenállni a kémény üzemelése során keletkező, előforduló káros folyamatoknak.

**Megbízhatóság**

Kéményeink a fejlesztéseknek, alkalmazott anyagoknak köszönhetően a legmostohább körülmények között is észrevétlenül és megbízhatóan működnek. Kéményrendszereinknél társaságunk 33 év garanciát vállal azok kiegészítés-biztonságára és savállóságára. A kéményeink valódi élettartama ennek akár a dupláját is elérheti.

**Egy kéményttest alkalmazásával több tüzelési mód**

Magyarországon csak a Leier kéményrendszerek nyújtanak olyan nagyfokú tervezői, kivitelezői szabadságot, amely biztosítja, hogy egy kéményttestben variálni lehessen két különböző kéménytípust (kétkürtös kémény alkalmazása esetén).

**Kombinálhatóság szellőzéssel**

Kéményrendszereink biztosítják, hogy a szellőzős köpenyelemeink választásával a lakóterünk gravitációs, mesterséges szellőztetését megoldjuk. A szellőzőkürtő egyúttal alkalmas különböző technológiai- és egyéb vezetékek (mint TV-kábel, riasztóvezeték, stb), akár utólagos, földémbontás nélküli elhelyezésére is.

**W3G**

A korszerű, szilárd tüzelőanyagokkal üzemelő készülékeknél (pellet- vagy faapríték tüzelés, faelgázosítás, biobrikett stb.) a legújabb követelményeknek megfelelő kémény szükséges; hiszen egy begyűjtési cikluson belül előfordulhat a nedvesség kicsapódása a kéményben, a fűtés egy másik fázisában pedig a koromégés (spontán kéménytűz).

A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK ELEMEI, FELÉPÍTÉSE



Könnyűbeton köpenyelemek

A LEIER kéményrendszerek könnyűbeton köpenyelemei természetes alapanyagokból készülnek, amely a kis súly mellett megfelelő szilárdságot és – a speciális adalékanyagainak köszönhetően – kiváló hőszigetelést biztosít.

Az egyedi igényeknek és követelményeknek megfelelően a köpenyelemek többféle méretben és kialakításban készülnek.

A köpenyekből kialakíthatók egykürtös kémények, egykürtös kémények szellőzővel, valamint kétkürtös kémények szellőzővel.

Az egymásra épített köpenyelemek képezik a kéményttestet.

Elemmagasságuk minden típusnál 33 cm, ebből adódóan méterenként 3 db elemre van szükség a kémény építésénél.

A LEIER kéményrendszerek könnyűbeton köpenyelemei az egyes rendszerektől függetlenül azonosak. Tervezési és kivitelezési szempontból különösen előnyös, hogy a LEIER kéményrendszerekben felhasznált köpenyelemek rendszerenként azonosak.

Samott béléscső

A LEIER kéményrendszerek füstjáratát (a belső héjat) képező bélés-csővek, a németországi Hart Keramik által gyártott – kiváló anyagi tulajdonságokkal rendelkező – samott csövek. A hagyományosan magas minőségi színvonalon készült samott cső garantáltan képes több évtizedig is ellenállni a kémény üzemelése során jelentkező káros hatásoknak. A kémény üzemeltetése során jelentkező, folyamatos hőmérséklet-változások sem okoznak károsodást; a nagy tömörségű samott csövek ellenállnak a keletkező, kondenzátumból adódó nedvességhatásoknak; tartósan ellenállnak a kémiai hatásoknak, maró savaknak. Az LK, LSK és TURBO kéményrendszerekben belül alkalmazott samott bélés-csővek azonosak – a köpenyelemekkel megegyezően – 33 cm magasak. A legkorszerűbb Multikeram kéménycsalád esetében a kerámia bélés-csővek a legmagasabb minőségi követelményeknek megfelelő W3G tulajdonsággal rendelkeznek, 1,00 m magasak, tokos kialakításúak, ezzel is csökkentve a csőkapcsolatok (így a hibalehetőségek) számát, illetve fokozva az égéstermék-elvezetésnél megkövetelt magas fokú légtömörséget. Speciális tulajdonságai lehetővé teszik a legkorszerűbb követelményeknek megfelelő W3G tulajdonságú kéményrendszerekben való alkalmazhatóságot.

Egyéb tartozékok

A kémények fő elemeit képező köpenyelemek és bélés-csővek mellett, a különböző igényeknek és követelményeknek megfelelő égéstermék-elvezető rendszerek rendeltetészerű működéséhez, többféle kiegészítő tartozék szükséges.

Fontos, hogy az egyes kéményrendszerek a hozzájuk tartozó gyári alkatrészekkel kerültek bevizsgálásra, minősítésük kizárólag a megadott gyári tartozékok előírás szerinti beépítése esetén érvényes! Egyes alkatrészek nem a rendszerhez tartozó alkatrészekre való cseréje nem megengedett, az az üzemszerű működést hátrányosan befolyásolja!

A LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK ELEMEI, FELÉPÍTÉSE

Az egyes kéményrendszereknél felhasználható elemeket és tartozékokat az adott kéményrendszer ismertetésénél táblázatba foglalva mutatjuk be.

A LEIER kéményrendszerek háromféle elrendezésű köpenyelemből építhetők. Ezek alkalmazásától függően a következő kéménytípusok alakíthatók ki:

- egykürtös kémény;
- egykürtös kémény szellőzővel;
- kétkürtös kémény szellőzővel.

Az elrendezések nem befolyásolják a felhasználást, vagyis a három típus mindegyike bármilyen tüzelőberendezés esetén kialakítható. A tüzelőberendezések típusa alapvetően a samottcső-rendszer kialakítását és annak keresztmetszeti méretét határozza meg. Ez utóbbi pedig a felhasználandó köpenyelemek keresztmetszeti méretét befolyásolja.

Egykürtös kémények

Az egykürtös kéménytípus a legegyszerűbb és legkisebb helyigényű, egyúttal a leggyakrabban alkalmazott kialakítás. Jellemzően olyan esetekben alkalmazzák, ahol egy vagy több, de azonos tüzelőanyag-felhasználású, egyféle típusú tüzelőberendezést csatlakoztatnak. A **tartalékkémények** jellemzően egykürtös kémények.

Egykürtös kémény szellőzővel

Az egykürtös kémény szellőzővel abban az esetben nyújt kedvező megoldást, ha a kéményttest közvetlenül kapcsolódik olyan helyiséghez, amelynél szükség van (szellőzőkürtőn keresztül) szellőztetésre (pl. mellékhelyiségek szellőztetése, konyhai pára-/szagelzívó kivezetése). Ezt az épület tervezése során előre figyelembe véve, nincs szükség a szellőzőkürtő külön szerkezetként történő (esetleg utólagos) megépítésére. A szellőzőkürtőt a kéményttest részeként egy helyen alakítjuk ki. Vagyis így elkerülhető az egymástól független több földem- és tetőáttörés létesítése, amellyel jelentős költség és munkaidő-megtakarítás érhető el (nem beszélve a helytakarékoságról). Ennek lehetőségét azonban fontos már a tervezés fázisában felismerni!

A szellőztetés mellett a kéményttestben lévő szellőzőkürtő más célból is hasznosítható. Az épületben függőlegesen vezetett technológiai vezetékek (TV-, riasztó- és egyéb kábelek) elhelyezésére is kiválóan alkalmas. Ezek akár az épület elkészültét követően, utólag is beépíthetők, bontási munkák nélkül. Az égéstermék-elvezető kürtő és a szellőzőkürtő jól elhatárolt, egymástól független rendszert képeznek. A kéményfejen a szellőzőnyílás a kéményttest oldalán helyezkedik el, így a kéménykürtőből eleve magasabban kiömlő és egyébként is felfelé áramló égéstermék még kedvezőtlen szélviszonyok esetén sem juthat a szellőzőjáratba. Égési levegő beszívására alkalmas ventilátorral ellátott tüzelőberendezés esetén a szellőző alkalmas a készülék levegőellátásának a biztosítására. A szellőzőjárat ilyen célú felhasználását a geometria és a fűtőkészülék levegő igénye tekintetében esetleg vizsgálni szükséges.

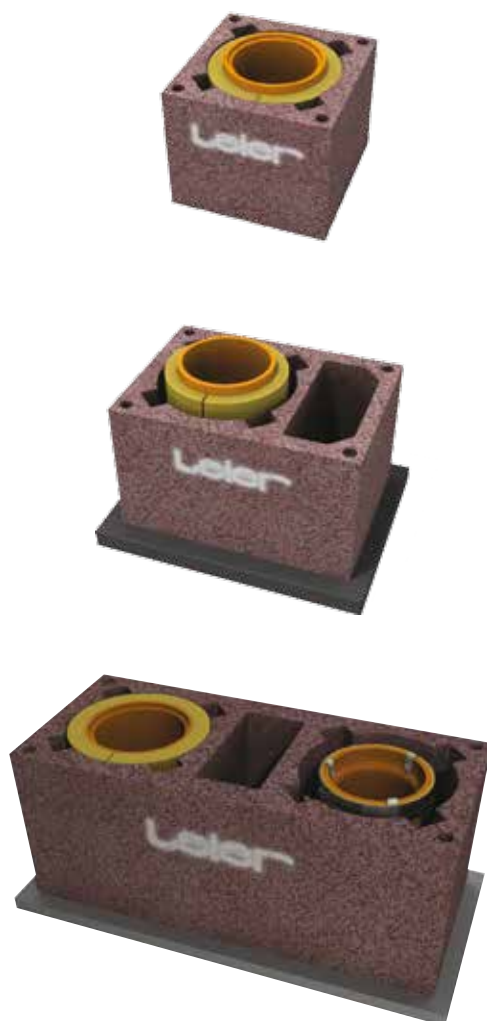
Kétkürtös kémények szellőzővel

Kétkürtös kéményt szellőzővel abban az esetben alkalmazunk, ha a tervezett épületben két eltérő tüzelőanyag-felhasználású tüzelőberendezés fog üzemelni. Az ilyen kéményttest alkalmazásával nincs szükség két különálló kémény építésére, elkerülhető a több földem- és tetőáttörés létesítése. Egyszerre, egy ütemben, gyorsan és egyszerűen kialakítható két égéstermék-elvezető egy kéményttestben. Ez jelentős költség- és munkaidő-megtakarítást jelent.

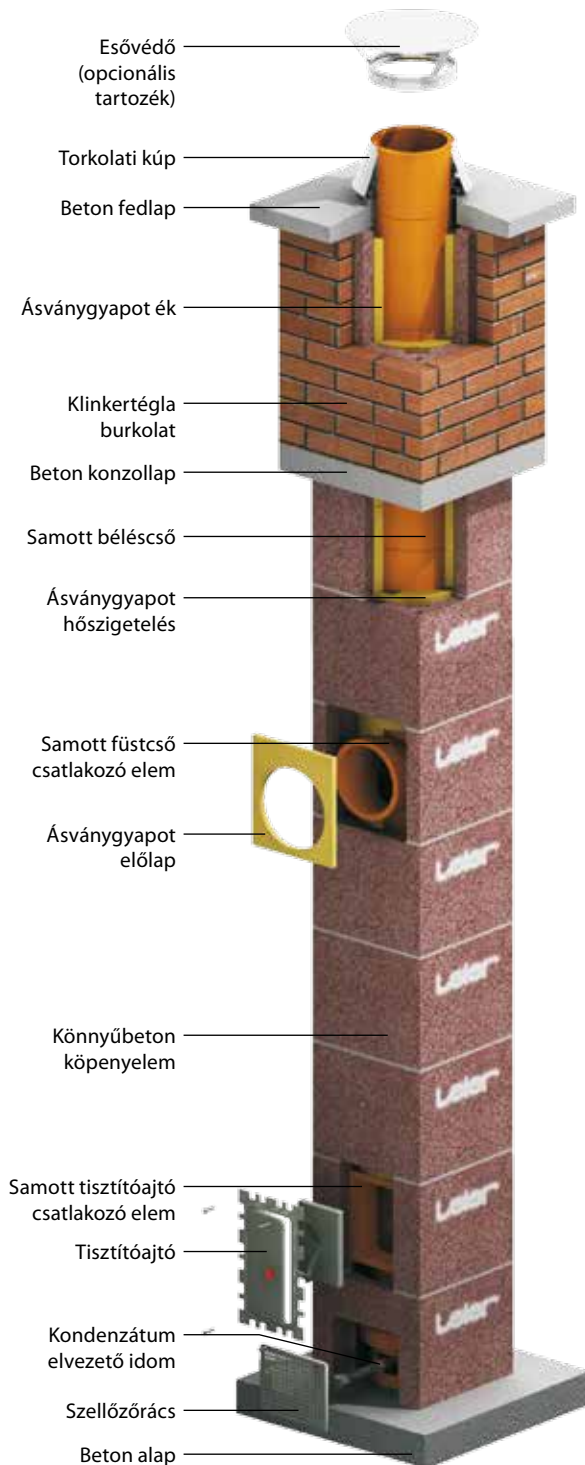
Fontos: az épület tervezése során előre úgy kell meghatározni a kéményttest és a tüzelőberendezések helyét, hogy azok könnyen egymáshoz csatlakoztathatók legyenek.

A kéményttestben a két égéstermék-elvezető kürtő közötti szellőzőkürtő, a korábban említett módokon hasznosítható.

A LEIER kéményrendszerek a két kürtös kémény-köpenyelemek alkalmazásával lehetővé teszik, hogy két azonos, pl. (LSK-LSK), vagy két eltérő, pl. (MKL-LSK) vegyes rendszer füstjárata egy kéményttestben kialakítható legyen.



LSK KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap és klinkertégla burkolat nem a kéményrendszer tartozéka.

Az **LSK kéményrendszer** teljes egészében hőszigetelt, hátsó szellőzésű, korszerű kémény.

Leier LSK kéményrendszer:

T400 N1 D 3 G50 : Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsőekkel, gáz-, olaj- és szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére, tartósan legfeljebb 400°C hőmérsékletű égéstermékének huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

T200 N1 W 2 000 : Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsőekkel, nedves üzemi körülmények között, gáz- és olaj tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére, tartósan legfeljebb 200°C hőmérsékletű égéstermékének huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

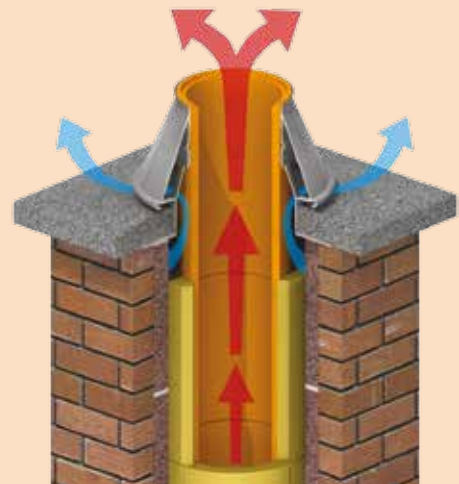
Szerkezeti felépítését tekintve háromrétegű szerkezet:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny.
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló, a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló samott béléscső.
- Közbső héj: a külső és belső héj közötti teret teljes egészében kitöltő ásványgyapot hőszigetelés.

Működés

Az LSK kémények az ásványgyapot hőszigetelés következtében alacsonyabb hőmérsékletű füstgázok (vagyis kisebb hőmérséklet-különbség) esetén is megfelelő áramlást biztosítanak a kémény teljes magasságában.

A hőszigetelő anyag nedvességgel szembeni védelmét a hátsó szellőzés biztosítja. A könnyűtégla sarkaiban képzett függőleges légjáratok a kémény teljes magasságában végigfutnak. Az üzemeltetés során ezekben a csatornában a külső levegőnél melegebb levegő áramlik felfelé, amely folyamatosan „száritja” a hőszigetelést. Így elkerülhető a hőszigetelésben az esetleges nedvesség káros mértékű felhalmozódása.



LSK KÉMÉNYRENDSZER

Az LSK kéményekben az ásványgyapot hőszigetelés teljes felületen körbeöleli a samott béléscsövet. Az így létrejövő, fokozottan hőszigetelt héjszerkezet, a füstgázáramlás (huzat) szempontjából különösen kedvező feltételeket biztosít.

A hőszigetelés alakjában és méretében igazodik a külső és belső héj közötti térhez, teljes egészében kitölti azt.

Alkalmazás

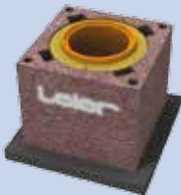
Az LSK kéményekhez több típusú tüzelőanyag elégetésével üzemelő fűtőberendezések csatlakoztathatók. Beköthetők cserépkályhák, kandallók, atmoszférikus gázkészülékek, blokkgás kazánok, vegyes és fatüzelésű tüzelőberendezések, olajtüzelésű fűtőberendezések, bioenergiával működő fűtőkészülékek egyaránt.

Napjaink szilárd tüzelést alkalmazó gyakorlatában a legszélesebb felhasználási területen megfelelő kéményrendszer!

Különösen kedvező – a már alapkövetelménynek tekinthető – **talékkéményként** történő alkalmazásuk is.



LSK kéményrendszer kéménytípusai

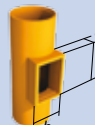
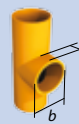
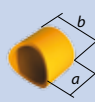
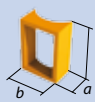
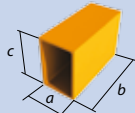
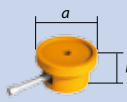
Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmetszet [cm]	Tömeg [kg/fm]
 Egykürtös kémény	LSK 14	35 × 35	140	nincs szellőző	108
	LSK 16	35 × 35	160	nincs szellőző	110
	LSK 18	40 × 40	180	nincs szellőző	128
	LSK 20	40 × 40	200	nincs szellőző	128
	LSK 22	48 × 48	225	nincs szellőző	155
	LSK 25	48 × 48	250	nincs szellőző	165
	LSK 30	57 × 57	300	nincs szellőző	229
 Egykürtös kémény szellőzővel	LSK 14 S	51 × 35	140	12 × 26	159
	LSK 16 S	51 × 35	160	12 × 26	161
	LSK 18 S	59 × 40	180	14 × 31	164
	LSK 20 S	59 × 40	200	14 × 31	164
 Kétkürtös kémény szellőzővel	LSK 1414 S	82 × 35	140/140	x	246
	LSK 1416 S	82 × 35	140/160	14 × 25	248
	LSK 1616 S	82 × 35	160/160	14 × 25	250
	LSK 1418 S	87 × 40	140/180	14 × 25	262
	LSK 1420 S	87 × 40	140/200	14 × 25	262
	LSK 1618 S	87 × 40	160/180	14 × 25	264
	LSK 1620 S	87 × 40	160/200	14 × 25	264
	LSK 1618 S	87 × 40	160/180	14 × 25	264
	LSK 1620 S	87 × 40	160/200	14 × 25	264
	LSK 1818 S	94 × 40	180/180	14 × 25	279
	LSK 1820 S	94 × 40	180/200	14 × 25	279
	LSK 2020 S	94 × 40	200/200	14 × 25	279

LSK KÉMÉNYRENDSZER

LSK kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet- szet [cm]	Tömeg [kg/fm]
Kétkürtős kémény szellőzővel	LSK14 – LK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	244
	LSK14 – LK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	246
	LSK14 – LK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	260
	LSK14 – LK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	260
	LSK16 – LK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	246
	LSK16 – LK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	248
	LSK16 – LK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	262
	LSK16 – LK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	262
	LSK18 – LK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	261
	LSK18 – LK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	263
	LSK18 – LK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	277
	LSK18 – LK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	277
	LSK20 – LK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	261
	LSK20 – LK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	263
	LSK20 – LK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	276
	LSK20 – LK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	277
	LSK14 – TURBO14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	245
	LSK14 – TURBO16 S	82 × 35	160/140	12 × 25	247
	LSK14 – TURBO18 S	87 × 40	180/140	12 × 30	260
	LSK14 – TURBO20 S	87 × 40	200/140	14 × 30	261
	LSK16 – TURBO14 S	82 × 35	140/160	12 × 25	247
	LSK16 – TURBO16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	249
	LSK16 – TURBO18 S	87 × 40	180/160	12 × 30	263
	LSK16 – TURBO20 S	87 × 40	200/160	12 × 30	263
	LSK18 – TURBO14 S	87 × 40	140/180	12 × 30	260
	LSK18 – TURBO16 S	87 × 40	160/180	12 × 30	263
	LSK18 – TURBO18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	276
	LSK18 – TURBO20 S	94 × 40	200/180	14 × 30	277
	LSK20 – TURBO14 S	87 × 40	140/200	12 × 30	261
	LSK20 – TURBO16 S	87 × 40	160/200	12 × 30	263
	LSK20 – TURBO18 S	94 × 40	180/200	14 × 30	277
	LSK20 – TURBO20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	277
	LSK14 – MK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	241
	LSK14 – MK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	244
	LSK14 – MK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	257
	LSK14 – MK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	258
	LSK16 – MK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	243
	LSK16 – MK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	246
	LSK16 – MK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	259
	LSK16 – MK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	260
	LSK18 – MK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	258
	LSK18 – MK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	259
	LSK18 – MK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	274
	LSK18 – MK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	275
	LSK20 – MK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	257
	LSK20 – MK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	259
	LSK20 – MK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	272
	LSK20 – MK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	275
	LSK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	258
	LSK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	262
	LSK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	273
	LSK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	258
	LSK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	272
	LSK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	274
	LSK18 – MKPL1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	256
	LSK18 – MKPL1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	270
	LSK18 – MKPL1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	LSK20 – MKPL1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	256
	LSK20 – MKPL1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	270
	LSK20 – MKPL1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271

LK és LSK kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez						
	BKU 14	BKU 16	BKU 18	BKU 20	BKU 22	BKU 25	BKU 30
	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33	(h./sz./m.) [cm] 48×48×33	(h./sz./m.) [cm] 48×48×33	(h./sz./m.) [cm] 57×57×33
	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez szellőzővel						
	BKU 14 S	BKU 16 S	BKU 18 S	BKU 20 S			
	(h./sz./m.) [cm] 51×35×33	(h./sz./m.) [cm] 51×35×33	(h./sz./m.) [cm] 59×40×33	(h./sz./m.) [cm] 59×40×33			
	Könnyűbeton köpenyelem kétkürtös kéményhez szellőzővel						
	BKU 1616 S	BKU 1620 S	BKU 2020 S				
	(h./sz./m.) [cm] 82×35×33	(h./sz./m.) [cm] 87×40×33	(h./sz./m.) [cm] 94×40×33				
	Samott béléscső elem						
	SB 14	SB 16	SB 18	SB 20	SB 22	SB 25	SB 30
	Az elemek magassága: 33 cm						
	Samott tisztítóajtó csatlakozó elem						
	TAC 14	TAC 16	TAC 18	TAC 20	TAC 22	TAC 25	TAC 30
	Az elemek magassága: 66 cm, a=2,5 cm, b=17,5 cm, c=32 cm						
	Samott füstcső csatlakozó elem (90°)						
	FCC 14	FCC 16	FCC 18	FCC 20	FCC 22	FCC 25	FCC 30
	Az elemek magassága: 66 cm, a=???? cm, b=????? cm						
	Samott füstcső csatlakozó elem (45°)						
	FCC 14/45	FCC 16/45	FCC 18/45	FCC 20/45	FCC 22/45	FCC 25/45	FCC 30/45
	a=35 cm, b=17 cm	a=35 cm, b=19 cm	a=35 cm, b=21 cm	a=35 cm, b=23 cm	a=39 cm, b=27 cm	a=45 cm, b=30 cm	a=49 cm, b=36 cm
	Az elemek magassága: 66 cm						
	Füstcső csatlakozó toldat						
	FCCT 14	FCCT 16	FCCT 18	FCCT 20	FCCT 22	FCCT 25	FCCT 30
	a=9 cm, b=17 cm	a=8 cm, b=19 cm	a=9,5 cm, b=21 cm	a=8,5 cm, b=23 cm	a=10,5 cm, b=27 cm	a=9 cm, b=30 cm	a=10,5 cm, b=36 cm
	Tisztítóajtó csatlakozó toldat						
	TACT 14	TACT 16	TACT 18	TACT 20	TACT 22	TACT 25	TACT 30
	a=2,5 cm, b=17,5 cm, c=32 cm						
	Tisztítóajtó csatlakozó keret hosszabbító						
	TACH						
	a=17,5 cm, b=61 cm, c=31 cm						
	Kondenzátum elvezető idom						
	KE 14/16	KE 18/20		KE 22/25		KE 30	
	a=23,5 cm, b=18 cm		a=28 cm, b=18 cm		a=34 cm, b=18 cm		a=38 cm, b=18 cm

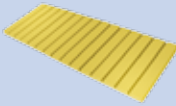
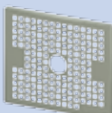
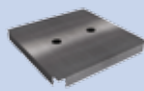
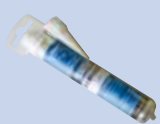
Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott béléscsövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

LSK KÉMÉNYRENDSZER

LK és LSK kéményrendszer elemei, alkatrészei

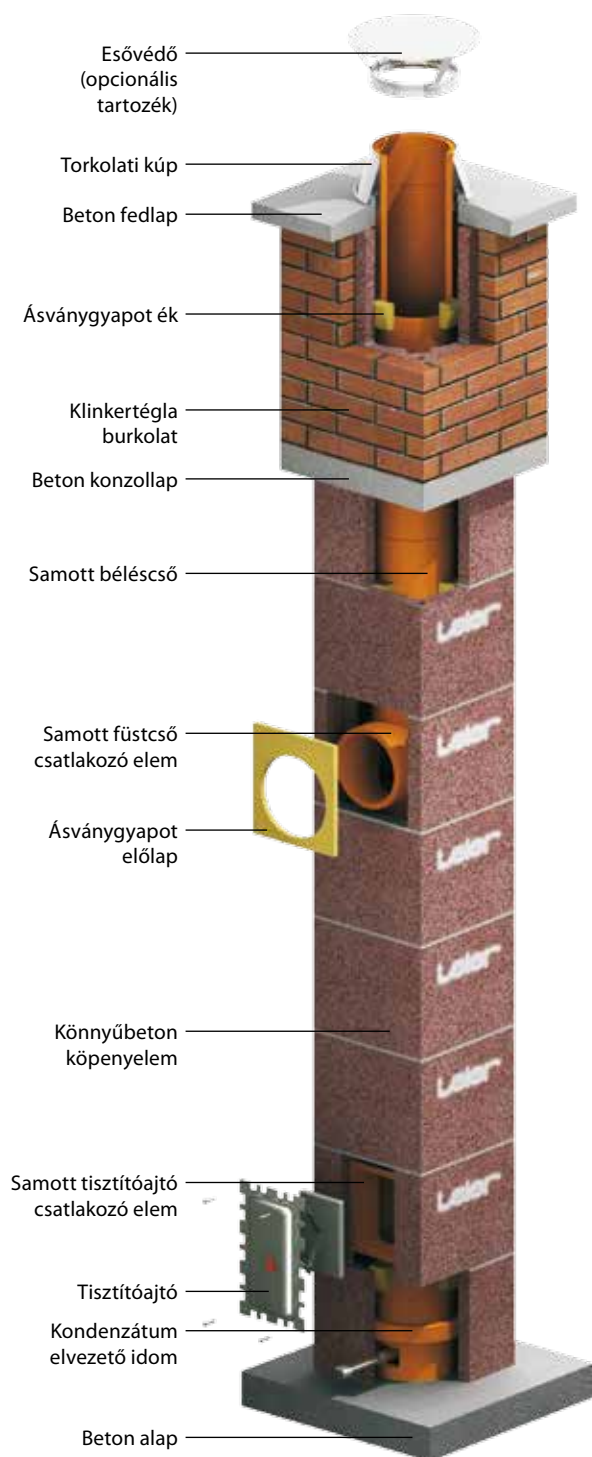
	Cserépkályha bekötő idom						
	CSK						
	Külső méret: 28 × 28 cm, belső méret: 14 × 14 cm, falvastagság: 2,5 cm						
	Esővédő						
	EV 14	EV 16	EV 18	EV 20	EV 22	EV 25	WV 30
	a=25 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=44 cm	a=44 cm
	Torkolati kúp						
	TK 14	TK 16	TK 18	TK 20	TK 22	TK 25	TK 30
	a=31,5 cm, b=17 cm, c=18 cm	a=31,5 cm, b=17 cm, c=20 cm	a=37 cm, b=17 cm, c=22 cm	a=37 cm, b=17 cm, c=24 cm	a=47,5 cm, b=17 cm, c=26 cm	a=47,5 cm, b=17 cm, c=29 cm	a=53 cm, b=17 cm, c=34 cm
	Zsaluzó gyűrű						
	ZSGY 14	ZSGY 16	ZSGY 18	ZSGY 20	ZSGY 22	ZSGY 25	ZSGY 30
	a=30 cm, b=12 cm, c=20 cm	a=30 cm, b=12 cm, c=23 cm	a=35 cm, b=12 cm, c=25 cm	a=35 cm, b=12 cm, c=27 cm	a=43,5 cm, b=12 cm, c=29 cm	a=43,5 cm, b=12 cm, c=33 cm	a=47 cm, b=12 cm, c=38 cm
	Fedlap egykürtös kéményhez (vakolt – KJV; falazott – KFF)						
	KFV 14 45×45×3 cm KFF 14 58×58×3 cm d=24 cm	KFV 16 45×45×3 cm KFF 16 58×58×3 cm d=24 cm	KFV 18 50×50×3 cm KFF 18 64×64×4,5 cm d=28 cm	KFV 20 50×50×3 cm KFF 20 64×64×4,5 cm d=28 cm	KFV 22 58×58×4 cm KFF 22 72×72×4 cm d=38 cm	KFV 25 58×58×4 cm KFF 25 72×72×4 cm d=38 cm	KFV 30 72×72×4 cm d=38v cm
		Fedlap egykürtös kéményhez szellőzővel (vakolt – KJV; falazott – KFF)					
KFV 14 S 61×46×4 cm KFF 14 S 74×58×4 cm d=24 cm		KFV 16 S 61×46×4 cm KFF 16 S 74×58×4 cm d=24 cm	KFV 18 S 69×50×4 cm KFF 18 S 83×64×4 cm d=28 cm	KFV 20 S 69×50×4 cm KFF 20 S 83×64×4 cm d=28 cm			
		Fedlap kétkürtös kéményhez szellőzővel (vakolt – KJV; falazott – KFF)					
	KFV 1616 S 92×45×4 cm KFF 1616 S 106×64×4 cm d ₁ =d ₂ =24 cm	KFV 1620 S 97×50×4 cm KFF 1620 S 111×64×4 cm d ₁ =24 cm, d ₂ =28 cm	KFV 2020 S 104×50×4 cm KFF 2020 S 117×64×4 cm d ₁ =d ₂ =28 cm				
		Konzollap egykürtös kéményhez					
KK 14		KK 16	KK 18	KK 20	KK 22	KK 25	KK 30
51×51×5 cm		51×51×5 cm	56×56×5 cm	56×56×5 cm	63×63×5 cm	63×63×5 cm	73×73×5 cm
	Konzollap egykürtös kéményhez szellőzővel						
	KK 14 S	KK 16 S	KK 18 S	KK 20 S			
	67×51×5 cm	67×51×5 cm	73×54×5 cm	73×54×5 cm			
	Konzollap kétkürtös kéményhez szellőzővel						
	KK 1616 S	KK 1620 S	KK 2020 S				
	97×50×5 cm	97×50×5 cm	110×56×5 cm				

Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott béléscsövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

LK és LSK kéményrendszer elemei, alkatrészei							
	Ásványgyapot hőszigetelés (LSK kéményrendszerhez)						
	SZ 14	SZ 16	SZ 18	SZ 20	SZ 22	SZ 25	SZ 30
	Az elemek magassága: 33 cm						
	Ásványgyapot ék (LK kéményrendszerhez)						
	ÉK						
	Ásványgyapot előlap						
	EL						
	Szellőzőrács						
	SZR						
	Tisztítóajtó						
	TA						
	Kivágandó méret: 21x35 cm						
	Falazósablon						
	FS 14	FS 16	FS 18	FS 20	FS 22	FS 25	FS 30
	Egységcsomag						
	EC LSK, LK 14	EC LSK, LK 16	EC LSK, LK 18	EC LSK, LK 20	EC LSK, LK 22	EC LSK, LK 25	EC LSK, LK 30
	Egységcsomag tartalma: 1 db kondenzátum elvezető idom; 1 db tisztítóajtó; 1 db ásványgyapot előlap; 1 db torkolati kúp tömítő paszta; 1 db fűrészlap; 1db építési utasítás						
	Béléscső ragasztó						
	BR						
	Béléscső ragasztószükséglet a csőátmérő függvényében						
	14 0,4 kg/fm	16 0,5 kg/fm	18 0,6 kg/fm	20 0,7 kg/fm	22 0,8 kg/fm	25 1,0 kg/fm	30 1,2 kg/fm
	Torkolati kúp tömítő paszta						
	TP						

Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott béléscsövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

LK KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap és klinkertégla burkolat nem a kéményrendszer tartozéka.

Az **LK kéményrendszer** széles körben alkalmazott – korszerű kéményrendszer.

Leier LK kéményrendszer:

T400 N1 D 3 G50 : Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsőekkel, gáz-, olaj- és szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére, tartósan legfeljebb 400°C hőmérsékletű égéstermékének huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

T200 N1 W 2 O00 : Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsőekkel, nedves üzemi körülmények között, gáz- és olaj tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére, tartósan legfeljebb 200°C hőmérsékletű égéstermékének huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

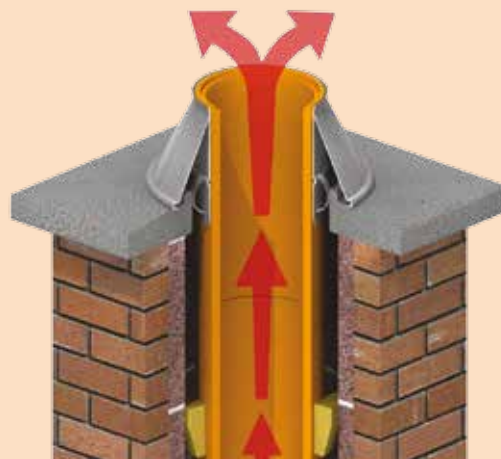
Szerkezeti felépítését tekintve „háromrétegű” szerkezet:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny;
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló, a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló samott béléscső;
- Közbső réteg: a külső és belső héj közötti zárt levegőoszlop mely a kéményrendszer megfelelő hőszigetelését biztosítja.

Működés

Az LK kémények olyan egyszerűsített hőszigetelésű kéményrendszerek, melyeknél lényegében a könnyűbeton köpenyelem és a samott béléscső közötti légréteg képezi a kémény „hőszigetelését”. Az LK kémények kialakítása tehát azon elven alapszik, mely szerint a zárt rétegben lévő levegő kiváló hőszigetelő tulajdonsággal rendelkezik. Ez pedig biztosítja a huzathoz szükséges megfelelő hőmérsékletkülönbséget, a kémény teljes magasságában. A tüzelőberendezés üzemeltetése során a kúrtóban áramló füstgáz felmelegíti a samott béléscsövet, azon keresztül pedig a zárt levegőréteget. Így a kúrtót körülölelő meleg légréteg megfelelő hőszigetelést biztosít.

Az LK kéményrendszerben alkalmazott ásványgyapot ékek biztosítják a samott csőoszlop központosságát.



Alkalmazás

Az LK kémények elsősorban olyan (hagyományos) tüzelőberendezéseknél alkalmazhatók, melyeknél a kiáramló füstgáz hőmérséklete viszonylag magas. Az LK kéményekhez több típusú tüzelőanyag elégetésével üzemelő fűtőberendezések csatlakoztathatók. Beköthetők cserépkályhák, kandallók, atmoszférikus gázkészülékek, blokkégs gázkazánok, vegyes- és fatüzelésű tüzelőberendezések, olajtüzelésű fűtőberendezések, bioenergiával működő fűtőkészülékek egyaránt. Különösen kedvező – a már alapkövetelménynek tekinthető – **tartalékkéményként** történő alkalmazásuk is.

A rendszer külső kéményként való alkalmazását a gyártó nem javasolja!

Amennyiben a kémény hideg térben halad keresztül, az **MSZ EN 13384-1:2004** méretezéssel igazolni kell az alkalmazhatóságát.



LK kéményrendszer kéménytípusai					
Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmetszet [cm]	Tömeg [kg/fm]
 Egykürtős kémény	LK 14	35 × 35	140	nincs szellőző	106
	LK 16	35 × 35	160	nincs szellőző	109
	LK 18	40 × 40	180	nincs szellőző	125
	LK 20	40 × 40	200	nincs szellőző	126
	LK 22	48 × 48	225	nincs szellőző	151
	LK 25	48 × 48	250	nincs szellőző	161
	LK 30	57 × 57	300	nincs szellőző	224
 Egykürtős kémény szellőzővel	LK 14 S	51 × 35	140	12 × 26	157
	LK 16 S	51 × 35	160	12 × 26	160
	LK 18 S	59 × 40	180	14 × 31	161
	LK 20 S	59 × 40	200	14 × 31	162
 Kétkürtős kémény szellőzővel	LK 1414 S	82 × 35	140/140	12 × 25	242
	LK 1416 S	82 × 35	140/160	12 × 25	245
	LK 1616 S	82 × 35	160/160	12 × 25	247
	LK 1418 S	87 × 40	140/180	12 × 30	258
	LK 1420 S	87 × 40	140/200	12 × 30	259
	LK 1618 S	87 × 40	160/180	12 × 30	261
	LK 1620 S	87 × 40	160/200	12 × 30	261
	LK 1618 S	94 × 40	160/180	12 × 30	260
	LK 1620 S	94 × 40	160/200	12 × 30	261
	LK 1818 S	94 × 40	180/180	14 × 30	262
	LK 1820 S	94 × 40	180/200	14 × 30	263
	LK 2020 S	94 × 40	200/200	14 × 30	263

LK KÉMÉNYRENDSZER

LK kéményrendszer kéménytípusai

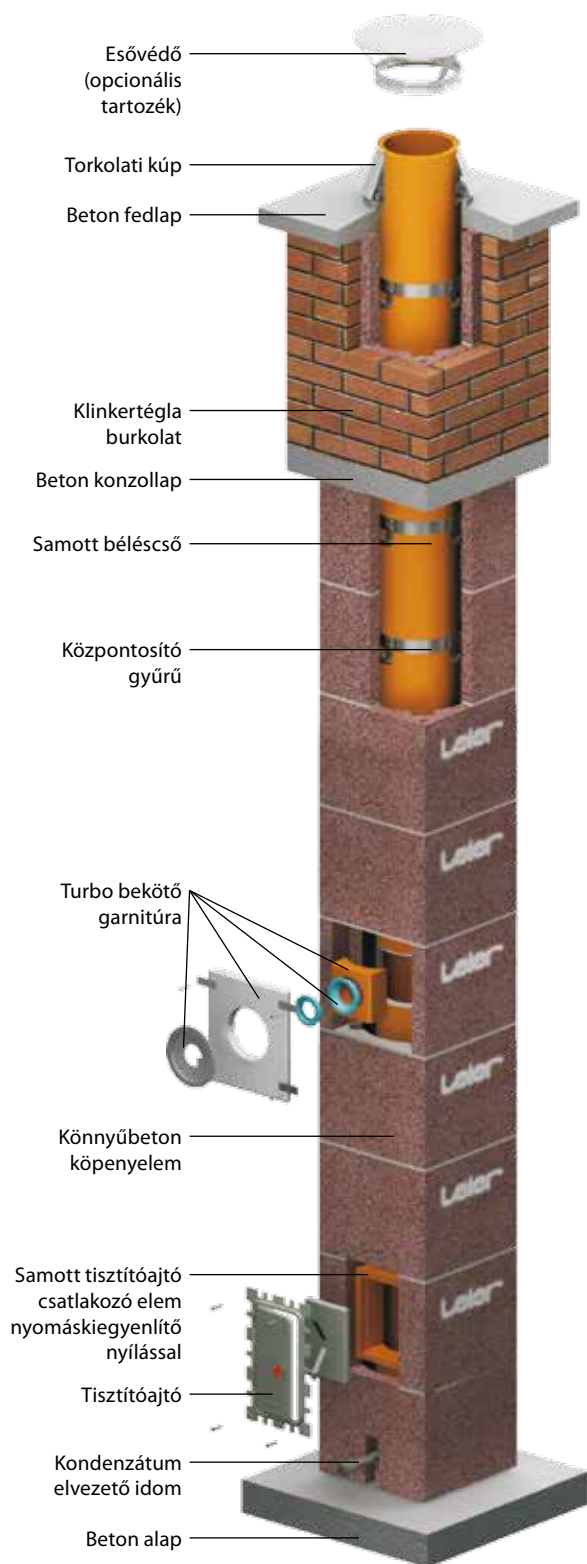
Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmetszet [cm]	Tömeg [kg/fm]
Kétkürtös kémény szellőzővel  	LK14 – LSK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	244
	LK14 – LSK16 S	82 × 35	160/140	12 × 25	246
	LK14 – LSK18 S	87 × 40	180/140	12 × 30	261
	LK14 – LSK20 S	87 × 40	200/140	12 × 30	261
	LK16 – LSK14 S	82 × 35	140/160	12 × 25	246
	LK16 – LSK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	248
	LK16 – LSK18 S	87 × 40	180/160	12 × 30	263
	LK16 – LSK20 S	87 × 40	200/160	12 × 30	263
	LK18 – LSK14 S	87 × 40	140/180	12 × 30	260
	LK18 – LSK16 S	87 × 40	160/180	12 × 30	262
	LK18 – LSK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	277
	LK18 – LSK20 S	94 × 40	200/180	14 × 30	276
	LK20 – LSK14 S	87 × 40	140/200	12 × 30	260
	LK20 – LSK16 S	87 × 40	160/200	12 × 30	262
	LK20 – LSK18 S	94 × 40	180/200	14 × 30	277
	LK20 – LSK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	277
	LK14 – TURBO14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	243
	LK14 – TURBO16 S	82 × 35	160/140	12 × 25	245
	LK14 – TURBO18 S	87 × 40	180/140	12 × 30	258
	LK14 – TURBO20 S	87 × 40	200/140	12 × 30	259
	LK16 – TURBO14 S	82 × 35	140/160	12 × 25	245
	LK16 – TURBO16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	247
	LK16 – TURBO18 S	87 × 40	180/160	12 × 30	261
	LK16 – TURBO20 S	87 × 40	200/160	12 × 30	261
	LK18 – TURBO14 S	87 × 40	140/180	12 × 30	258
	LK18 – TURBO16 S	87 × 40	160/180	12 × 30	261
	LK18 – TURBO18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	274
	LK18 – TURBO20 S	94 × 40	200/180	14 × 30	275
	LK20 – TURBO14 S	87 × 40	140/200	12 × 30	259
	LK20 – TURBO16 S	87 × 40	160/200	12 × 30	261
	LK20 – TURBO18 S	94 × 40	180/200	14 × 30	275
	LK20 – TURBO20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	275

LK KÉMÉNYRENDSZER

LK kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmetszet [cm]	Tömeg [kg/fm]
Kétkürtős kémény szellőzővel	LK14 – MK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	239
	LK14 – MK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	242
	LK14 – MK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	255
	LK14 – MK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	256
	LK16 – MK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	241
	LK16 – MK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	244
	LK16 – MK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	257
	LK16 – MK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	258
	LK18 – MK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	LK18 – MK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	256
	LK18 – MK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	LK18 – MK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	272
	LK20 – MK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	LK20 – MK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	257
	LK20 – MK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	LK20 – MK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	273
	LK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	LK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	269
	LK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	270
	LK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	LK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	264
	LK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	LK18 – MKPL1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	253
	LK18 – MKPL1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	267
	LK18 – MKPL1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	268
	LK20 – MKPL1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	254
	LK20 – MKPL1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	268
	LK20 – MKPL1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	269

TURBO KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap és klinkertégla burkolat nem a kéményrendszer tartozéka.

A **TURBO kéményrendszer** korszerű, „LAS (levegő-füstgáz)–rendszerű” égéstermék-elvezető berendezés, amelyre zárt égésterű, gázüzemű tüzelőberendezések csatlakoztathatók.

Leier Turbo kéményrendszer:

T200 N1 W 1 000 : Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezés, nedves üzemmódban, alacsony üzemű nyomás (természetes huzat) esetén, tartósan legfeljebb 200°C hőmérsékletű égéstermékének elvezetésére és az égéshez szükséges levegőnek a tüzelőberendezéshez vezetésére alkalmazható.

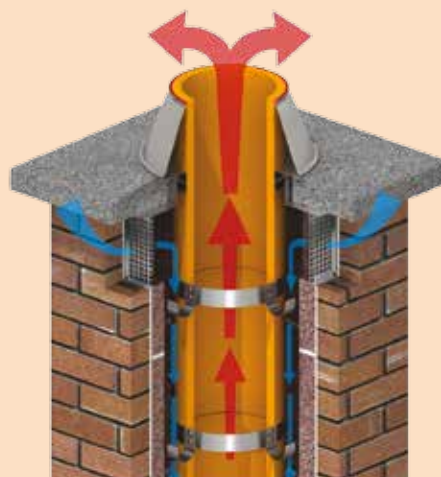
Szerkezeti felépítését tekintve háromhéjas kéményrendszer:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny;
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló – a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló – samott bélésű cső;
- Közbeső réteg: a külső és belső héj közötti légbevezető járat, mely a zárt égésterű tüzelőberendezés működéséhez szükséges levegőt biztosítja.

A TURBO kéményekre egyszerre több zárt égésterű tüzelőberendezés köthető. A lakótértől független, zárt, biztonságos rendszert képez. A kéménytestben a samott cső oszlopot a 33 cm-ként, a samott csövek csatlakozási vonalaira felhelyezett központosító gyűrűk tartják középpontban, biztosítják annak a stabilitását.

Működés

A TURBO kéménybe kötött zárt égésterű tüzelőberendezések, az égéshez szükséges levegőt a kürtő körüli levegőbevezető járatból kapják, az égéstermék pedig a kürtőn (égéstermék-elvezető csatornán) keresztül jut a szabadba. A berendezés égéstertere így nincs kapcsolatban a belső térrel (helyiséggel), vagyis kizárt annak a lehetősége, hogy az égéstermék a helyiségbe jusson és a működési elv kizárja a lakótér égési levegőként való felhasználódását.



TURBO KÉMÉNYRENDSZER

Alkalmazás

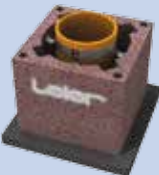
A TURBO kéményekre korszerű, zárt égésterű tüzelőberendezések csatlakoztathatók. Családi házak gázfűtése esetén, a jelenleg érvényben lévő gáztörvény előírásai szinte csak az ilyen rendszer kialakítását teszik lehetővé*. Társasházi lakások számára is ideális, takarékos és biztonságos megoldás.

Több tüzelőberendezés egy kéménybe köthető.

Többszintes épületekben alkalmazva további előnyt jelent, hogy az egymás feletti lakások tüzelőberendezései egy kéménybe köthetők be. Nincs szükség több kémény egymás melletti elhelyezéséhez, ez pedig jelentős megtakarítást jelent, a beruházási költségekben és a kivitelezés időtartamában egyaránt.



TURBO kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmetszet [cm]	Tömeg [kg/fm]
 Egykürtős kémény	TURBO 14	35 × 35	140	nincs szellőző	106
	TURBO 16	35 × 35	160	nincs szellőző	109
	TURBO 18	40 × 40	180	nincs szellőző	125
	TURBO 20	40 × 40	200	nincs szellőző	126
	TURBO 22	48 × 48	225	nincs szellőző	151
	TURBO 25	48 × 48	250	nincs szellőző	161
	TURBO 30	57 × 57	300	nincs szellőző	224
 Egykürtős kémény szellőzővel	TURBO 14 S	51 × 35	140	12 × 26	157
	TURBO 16 S	51 × 35	160	12 × 26	160
	TURBO 18 S	59 × 40	180	14 × 31	161
	TURBO 20 S	59 × 40	200	14 × 31	162
 Kétkürtős kémény szellőzővel	TURBO 1414 S	82 × 35	140/140	12 × 25	242
	TURBO 1416 S	82 × 35	140/160	12 × 25	245
	TURBO 1616 S	82 × 35	160/160	12 × 25	247
	TURBO 1418 S	94 × 40	160/180	12 × 30	259
	TURBO 1420 S	87 × 40	140/180	12 × 30	261
	TURBO 1618 S	87 × 40	140/200	12 × 30	261
	TURBO 1620 S	87 × 40	160/180	12 × 30	260
	TURBO 1618 S	87 × 40	160/200	12 × 30	258
	TURBO 1620 S	94 × 40	160/200	12 × 30	261
	TURBO 1818 S	94 × 40	180/180	14 × 30	262
	TURBO 1820 S	94 × 40	180/200	14 × 30	263
	TURBO 2020 S	94 × 40	200/200	14 × 30	263

* A gáz műszaki biztonsági szabályzat (GMBSZ) előírásai szerint az égéstermék-elvezetéssel rendelkező, a helyiség légtérétől nem független (nyílt égésterű), „B” típusú, legfeljebb 140 kW egység- vagy 1400 kW együttes hőterhelésű gázfogyasztó készülékek, épületek huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeiben és az azokkal légtér összeköttetésben lévő mellékhelyiségekben nem helyezhetők el. Az ilyen gázfogyasztó készülék helyisége légtér összeköttetéssel sem kapcsolódhat az alábbi helyiségekhez: alvás céljára is szolgáló helyiségek; belső fekvésű helyiségek; „A” és „B” tűzvesélyességi osztályba tartozó helyiségek.

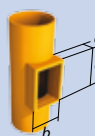
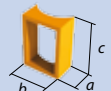
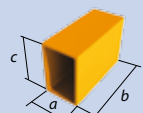
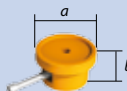
TURBO KÉMÉNYRENDSZER

TURBO kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet- set [cm]	Tömeg [kg/fm]
Kétkürtös kémény szellőzővel	TURBO14 – LSK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	244
	TURBO14 – LSK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	246
	TURBO14 – LSK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	260
	TURBO14 – LSK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	260
	TURBO16 – LSK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	246
	TURBO16 – LSK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	248
	TURBO16 – LSK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	262
	TURBO16 – LSK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	262
	TURBO18 – LSK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	261
	TURBO18 – LSK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	263
	TURBO18 – LSK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	277
	TURBO18 – LSK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	277
	TURBO20 – LSK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	261
	TURBO20 – LSK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	263
	TURBO20 – LSK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	276
	TURBO20 – LSK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	277
	TURBO14 – LK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	245
	TURBO14 – LK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	247
	TURBO14 – LK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	260
	TURBO14 – LK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	261
	TURBO16 – LK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	247
	TURBO16 – LK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	244
	TURBO16 – LK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	263
	TURBO16 – LK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	263
	TURBO18 – LK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	260
	TURBO18 – LK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	263
	TURBO18 – LK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	276
	TURBO18 – LK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	277
	TURBO20 – LK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	261
	TURBO20 – LK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	263
	TURBO20 – LK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	277
	TURBO20 – LK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	277
	TURBO14 – MK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	239
	TURBO14 – MK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	242
	TURBO14 – MK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	255
	TURBO14 – MK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	256
	TURBO16 – MK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	241
	TURBO16 – MK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	244
	TURBO16 – MK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	257
	TURBO16 – MK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	258
	TURBO18 – MK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	TURBO18 – MK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	256
	TURBO18 – MK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	TURBO18 – MK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	272
	TURBO20 – MK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	TURBO20 – MK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	257
	TURBO20 – MK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	TURBO20 – MK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	273
	TURBO18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	TURBO18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	261
	TURBO18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	270
	TURBO20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	TURBO20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	269
	TURBO20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271

TURBO KÉMÉNYRENDSZER

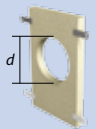
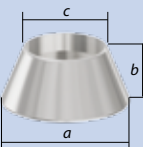
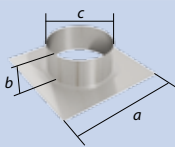
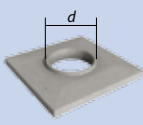
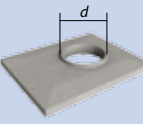
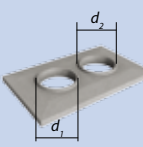
TURBO kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez						
	BKU 14	BKU 16	BKU 18	BKU 20	BKU 22	BKU 25	BKU 30
	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33	(h./sz./m.) [cm] 48×48×33	(h./sz./m.) [cm] 48×48×33	(h./sz./m.) [cm] 57×57×33
	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez szellőzővel						
	BKU 14 S	BKU 16 S	BKU 18 S	BKU 20 S			
	(h./sz./m.) [cm] 51×35×33	(h./sz./m.) [cm] 51×35×33	(h./sz./m.) [cm] 59×40×33	(h./sz./m.) [cm] 59×40×33			
	Könnyűbeton köpenyelem kétkürtös kéményhez szellőzővel						
	BKU 1616 S	BKU 1620 S	BKU 2020 S				
	(h./sz./m.) [cm] 82×35×33	(h./sz./m.) [cm] 87×40×33	(h./sz./m.) [cm] 94×40×33				
	Samott bélésű elem						
	SB 14	SB 16	SB 18	SB 20	SB 22	SB 25	SB 30
	Az elemek magassága: 33 cm						
	Samott tisztítóajtó csatlakozó elem						
	TAC 14	TAC 16	TAC 18	TAC 20	TAC 22	TAC 25	TAC 30
	Az elemek magassága: 66 cm, a=2,5 cm, b=17,5 cm, c=32 cm						
	Tisztítóajtó csatlakozó toldat						
	TACT 14	TACT 16	TACT 18	TACT 20	TACT 22	TACT 25	TACT 30
	a=2,5 cm, b=17,5 cm, c=32 cm						
	Tisztítóajtó csatlakozó keret hosszabbító						
	TACH						
	a=17,5 cm, b=61 cm, c=31 cm						
	Kondenzátum elvezető idom						
	KE 14	KE 16	KE 18	KE 20	KE 22	KE 25	KE 30
	a=23,5 cm, b=18 cm		a=28 cm, b=18 cm		a=34 cm, b=18 cm		a=38 cm, b=18 cm
	Központosító gyűrű						
	KGY 14	KGY 16	KGY 18	KGY 20	KGY 22	KGY 25	KGY 30
	Turbo bekötő garnitúra						
	TBG 14	TBG 16	TBG 18	TBG 20	TBG 22	TBG 25	TBG 30
	Turbo bekötő garnitúra samott eleme						
	TBG S 14	TBG S 16	TBG S 18	TBG S 20	TBG S 22	TBG S 25	TBG S 30

Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott bélésű csövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

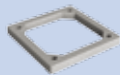
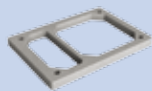
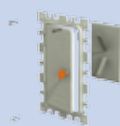
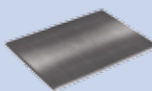
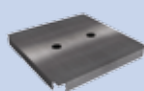
TURBO KÉMÉNYRENDSZER

TURBO kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Turbo bekötő garnitúra beton eleme						
	TBG B						
	22×34×4 cm, d=14 cm						
	Turbo bekötő garnitúra füstcső gumitömítése – belső						
	TBG G 8						
	Turbo bekötő garnitúra füstcső gumitömítése – külső						
	TBG G 10						
	Turbo bekötő garnitúra levegőcső gumitömítése						
	TBG G 14						
	Turbo bekötés lezáró eleme						
	TBL						
	Torkolati kúp						
	TK 14	TK 16	TK 18	TK 20	TK 22	TK 25	TK 30
	a=31,5 cm, b=17 cm, c=18 cm	a=31,5 cm, b=17 cm, c=20 cm	a=37 cm, b=17 cm, c=22 cm	a=37 cm, b=17 cm, c=24 cm	a=47,5 cm, b=17 cm, c=26 cm	a=47,5 cm, b=17 cm, c=29 cm	a=53 cm, b=17 cm, c=34 cm
	Zsaluzó gyűrű						
	ZSGY 14	ZSGY 16	ZSGY 18	ZSGY 20	ZSGY 22	ZSGY 25	ZSGY 30
	a=30 cm, b=12 cm, c=20 cm	a=30 cm, b=12 cm, c=23 cm	a=35 cm, b=12 cm, c=25 cm	a=35 cm, b=12 cm, c=27 cm	a=43,5 cm, b=12 cm, c=29 cm	a=43,5 cm, b=12 cm, c=33 cm	a=47 cm, b=12 cm, c=38 cm
	Fedlap egykürtös kéményhez (vakolt – KfV; falazott – KFF)						
	KFV 14 45×45×3 cm KFF 14 58×58×3 cm d=24 cm	KFV 16 45×45×3 cm KFF 16 58×58×3 cm d=24 cm	KFV 18 50×50×3 cm KFF 18 64×64×4,5 cm d=28 cm	KFV 20 50×50×3 cm KFF 20 64×64×4,5 cm d=28 cm	KFV 22 58×58×4 cm KFF 22 72×72×4 cm d=38 cm	KFV 25 58×58×4 cm KFF 25 72×72×4 cm d=38 cm	KFV 30 72×72×4 cm d=38v cm
	Fedlap egykürtös kéményhez szellőzővel (vakolt – KfV; falazott – KFF)						
	KFV 14 S 61×46×4 cm KFF 14 S 74×58×4 cm d=24 cm	KFV 16 S 61×46×4 cm KFF 16 S 74×58×4 cm d=24 cm	KFV 18 S 69×50×4 cm KFF 18 S 83×64×4 cm d=28 cm	KFV 20 S 69×50×4 cm KFF 20 S 83×64×4 cm d=28 cm			
	Fedlap kétkürtös kéményhez szellőzővel (vakolt – KfV; falazott – KFF)						
	KFV 1616 S 92×45×4 cm KFF 1616 S 106×64×4 cm d ₁ =d ₂ =24 cm	KFV 1620 S 97×50×4 cm KFF 1620 S 111×64×4 cm d ₁ =24 cm, d ₂ =28 cm	KFV 2020 S 104×50×4 cm KFF 2020 S 117×64×4 cm d ₁ =d ₂ =28 cm				
	Esővédő						
	EV 14	EV 16	EV 18	EV 20	EV 22	EV 25	WV 30
	a=25 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=44 cm	a=44 cm

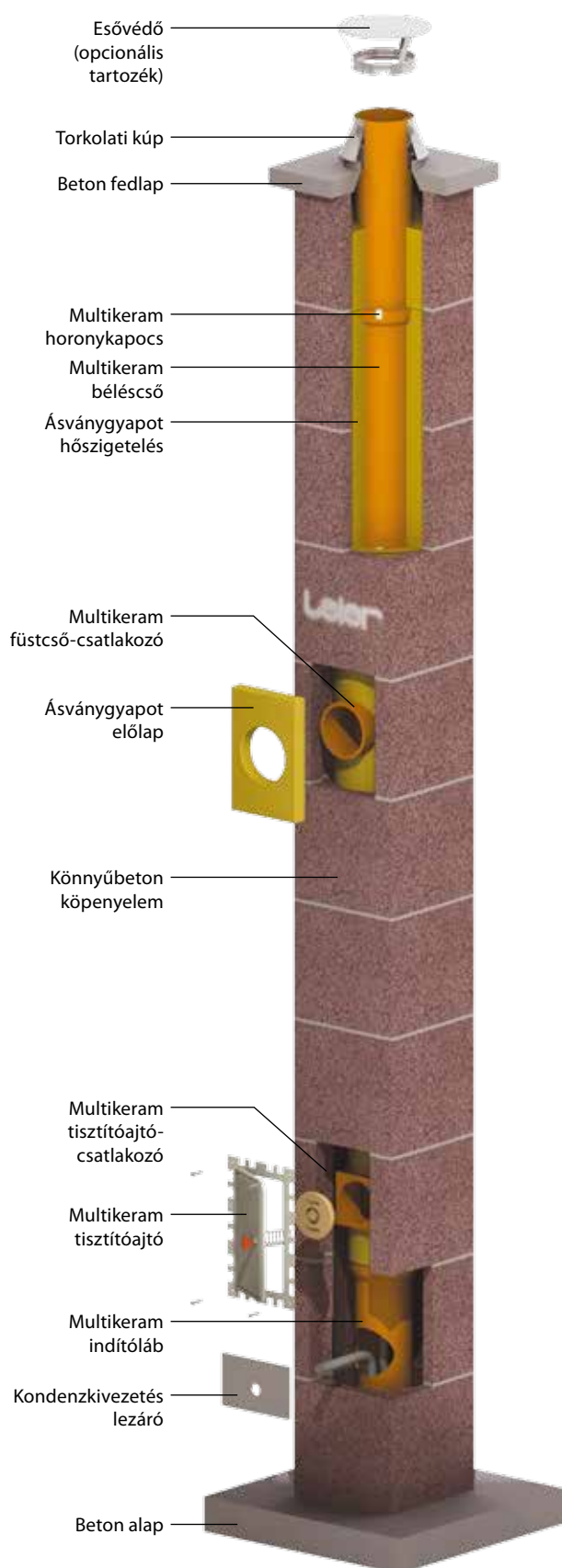
Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott béléscsövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

TURBO KÉMÉNYRENDSZER

TURBO kéményrendszer elemei, alkatrészei							
	Konzollap egykürtös kéményhez						
	KK 14 51×51×5 cm	KK 16 51×51×5 cm	KK 18 56×56×5 cm	KK 20 56×56×5 cm	KK 22 63×63×5 cm	KK 25 63×63×5 cm	KK 30 73×73×5 cm
	Konzollap egykürtös kéményhez szellőzővel						
	KK 14 S 67×51×5 cm	KK 16 S 67×51×5 cm	KK 18 S 73×54×5 cm	KK 20 S 73×54×5 cm			
	Konzollap kétkürtös kéményhez szellőzővel						
	KK 1616 S 97×50×5 cm	KK 1620 S 97×50×5 cm	KK 2020 S 110×56×5 cm				
	Turbo szellőzőrács						
	TSZR						
	Tisztítóajtó						
	TA						
	Kivágandó méret: 21×35 cm						
	Kondenz kivezetés lezáró elem						
	KL						
	Egységcsomag Turbo kéményhez						
	EC Turbo 14	EC Turbo 16	EC Turbo 18	EC Turbo 20	EC Turbo 22	EC Turbo 25	EC Turbo 30
	Egységcsomag tartalma: 1 db kondenzátum elvezető idom; 1 db tisztítóajtó; 1 db Turbo bekötő garnitúra 1 db torkolati kúp tömítő paszta; 1 db Turbo szellőzőrács; 1db építési utasítás						
	Falazósablon						
	FS 14	FS 16	FS 18	FS 20	FS 22	FS 25	FS 30
	Béléscső ragasztó						
	BR						
	Béléscső ragasztó szükséglet a csőátmérő függvényében						
	14 0,4 kg/fm	16 0,5 kg/fm	18 0,6 kg/fm	20 0,7 kg/fm	22 0,8 kg/fm	25 1,0 kg/fm	30 1,2 kg/fm
	Torkolati kúp tömítő paszta						
	TP						

Megjegyzés: A fenti jelöléseknél a számok a samott béléscsövek belső átmérőjét jelölik cm-ben.

MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap nem a kéményrendszer tartozéka.

A **Multikeram** kéményrendszer a legkorszerűbb égéstermék-elvezető berendezés, amelyre nyílt égésterű készülékek csatlakoztathatók. Alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint pellet-, vagy faapríték és faelgázosító kazán – optimális kéményrendszere, de kiválóan alkalmas bármilyen tüzelőanyaggal működő nyílt égésterű berendezés – mint fatüzeléses kandalló, cserépkályha, központi fűtési kazán – alkalmazása esetén is

Leier Multikeram kéményrendszer:

T400 N1 W 3 G50: Helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független, rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezés kerámia béléscsővel gáz-, szilárd-, és olaj tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezésekhez, beleértve több-, helyiség levegőjétől független – hasábfűtési tüzelőberendezést, tartósan legfeljebb 400°C hőmérsékletű égéstermékének huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

Szerkezeti felépítését tekintve háromrétegű szerkezet:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny.
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló, a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló kerámia béléscső.
- Közbső héj: a külső és belső héj közötti teret teljes egészében kitöltő ásványgyapot hőszigetelés.

A kéményrendszerben a kerámia béléscsövek 100 cm hosszúságúak, a csövek felső végei 5 cm magasságú tokos kialakítással készültek, így a csőcsatlakozások egymásba csúszva garantálják a szükséges tömörséget. A kerámia csövek kapcsolatainál béléscső-ragasztót kell használni.

A Multikeram kéményekben az ásványgyapot hőszigetelés teljes felületen körbeöleli a kerámia béléscsövet. Az így létrejövő, fokozottan hőszigetelt héjszerkezet, a füstgázáramlás (huzat) szempontjából különösen kedvező feltételeket biztosít.

A hőszigetelés alakjában és méretében igazodik a külső és belső héj közötti térhez, teljes egészében kitölti azt.

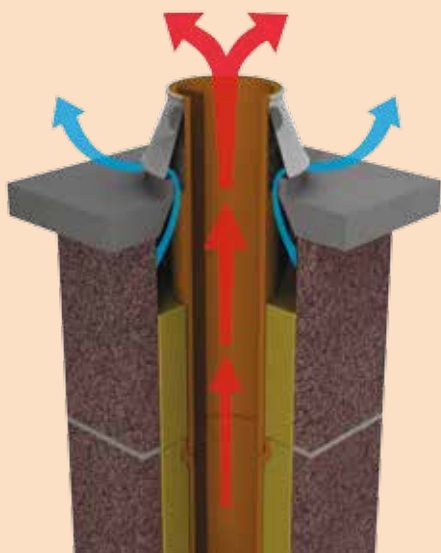
MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER

Működés

A Multikeram kémények az ásványgyapot hőszigetelés következtében alacsonyabb hőmérsékletű füstgázok (vagyis kisebb hőmérséklet-különbség) esetén is megfelelő áramlást biztosítanak a kémény teljes magasságában.

A hőszigetelő anyag nedvességgel szembeni védelmét a hátsó szellőzés biztosítja. A köpenytégla sarkaiban képzett függőleges légjáratok a kémény teljes magasságában végigfutnak.

Az üzemeltetés során ezekben a csatornáknak a külső levegőnél melegebb levegő áramlik felfelé, amely folyamatosan „száritja” a hőszigetelést. Így elkerülhető a hőszigetelésben az esetleges nedvesség káros mértékű felhalmozódása.



Alkalmazás

A Multikeram kéményrendszerekre nyílt égésterű gáz-, olaj- és szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezések csatlakoztathatók. Kifejezetten **ajánlott** az alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint **pellet-** és **faelgázosító kazán** kéményrendszereként.



Multikeram kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet-szet [cm]	Tömeg [kg/fm]
	MK14	35 × 35	140	nincs szellőző	103
	MK16	35 × 35	160	nincs szellőző	105
	MK18	40 × 40	180	nincs szellőző	122
	MK20	40 × 40	200	nincs szellőző	123

MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER

Multikeram kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet- set [cm]	Tömeg [kg/fm]
Kétkürtös kémény szellőzővel	MK14 – LK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	239
	MK14 – LK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	242
	MK14 – LK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	255
	MK14 – LK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	256
	MK16 – LK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	241
	MK16 – LK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	244
	MK16 – LK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	257
	MK16 – LK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	258
	MK18 – LK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	MK18 – LK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	256
	MK18 – LK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	MK18 – LK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	272
	MK20 – LK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	MK20 – LK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	257
	MK20 – LK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	MK20 – LK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	273
	MK14 – LSK14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	241
	MK14 – LSK16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	244
	MK14 – LSK18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	257
	MK14 – LSK20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	258
	MK16 – LSK14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	243
	MK16 – LSK16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	246
	MK16 – LSK18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	259
	MK16 – LSK20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	260
	MK18 – LSK14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	258
	MK18 – LSK16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	259
	MK18 – LSK18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	274
	MK18 – LSK20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	275
	MK20 – LSK14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	257
	MK20 – LSK16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	259
	MK20 – LSK18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	272
	MK20 – LSK20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	275
	MK14 – TURBO14 S	82 × 35	140/140	12 × 25	239
	MK14 – TURBO16 S	82 × 35	140/160	12 × 25	242
	MK14 – TURBO18 S	87 × 40	140/180	12 × 30	255
	MK14 – TURBO20 S	87 × 40	140/200	12 × 30	256
	MK16 – TURBO14 S	82 × 35	160/140	12 × 25	241
	MK16 – TURBO16 S	82 × 35	160/160	12 × 25	244
	MK16 – TURBO18 S	87 × 40	160/180	12 × 30	257
	MK16 – TURBO20 S	87 × 40	160/200	12 × 30	258
	MK18 – TURBO14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	MK18 – TURBO16 S	87 × 40	180/160	12 × 30	256
	MK18 – TURBO18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	MK18 – TURBO20 S	94 × 40	180/200	14 × 30	272
	MK20 – TURBO14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	MK20 – TURBO16 S	87 × 40	200/160	12 × 30	257
	MK20 – TURBO18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	MK20 – TURBO20 S	94 × 40	200/200	14 × 30	273

MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER

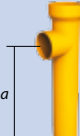
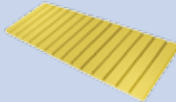
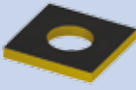
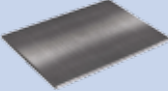
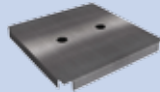
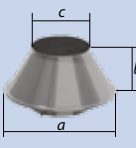
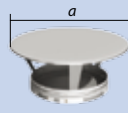
Multikeram kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet- set [cm]	Tömeg [kg/fm]
	MK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	252
	MK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	266
	MK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	267
	MK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	252
	MK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	267
	MK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	269
	MK18 – MKLP1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	252
	MK18 – MKLP1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	265
	MK18 – MKLP1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	266
	MK20 – MKLP1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	252
	MK20 – MKLP1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	266
	MK20 – MKLP1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	268

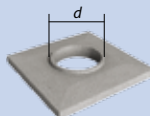
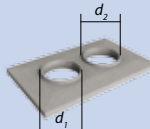
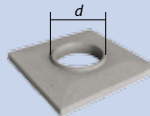
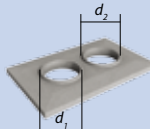
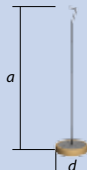
MK kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez			
	BKU 14/16	BKU 18/20		
	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33		
	Könnyűbeton köpenyelem kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	BKU 1620S	BKU 2020S		
	(h./sz./m.) [cm] 87×40×33	(h./sz./m.) [cm] 94×40×33		
	Multikeram béléscső (1 fm)			
	MKB 14	MKB 16	MKB 18	MKB 20
	Az elemek magassága: 100 cm			
	Multikeram indítóláb (0,66 fm)			
	MKLG 14	MKLG 16	MKLG 18	MKLG 20
	Az elemek magassága: 66 cm			
	Multikeram koromfogó tányér			
	MKFT 14	MKFT 16	MKFT 18	MKFT 20
	d=130 mm, v=25 mm	d=150 mm, v=25 mm	d=170 mm, v=25 mm	d=190 mm, v=25 mm
	Multikeram tisztítóajtó-csatlakozó (0,66 fm)			
	MKTAC 14	MKTAC 16	MKTAC 18	MKTAC 20
	Az elemek magassága: 66 cm			

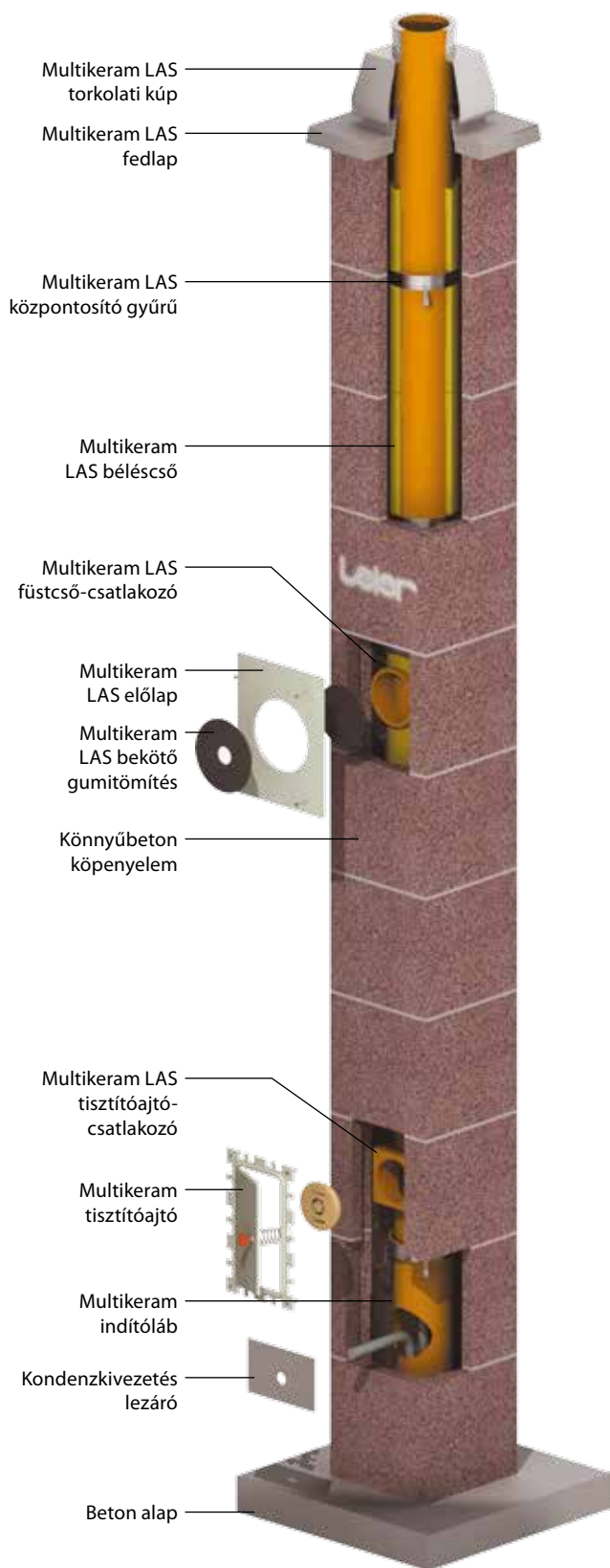
MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER

MK kéményrendszer elemei, alkatrészei				
	Multikeram füstcső-csatlakozó (1 fm)			
	MKFCC 14	MKFCC 16	MKFCC 18	MKFCC 20
	a= 88 mm, Az elemek magassága: 100 cm			
	Tömítőszinór			
	TZS 6	TZS 8	TZS 10	xxx
	Szigetelő lap			
	SZL 14	SZL 16	SZL 18	SZL 20
	Az elemek magassága: 33 cm			
	Multikeram tisztítóajtó			
	MKTA			
	Multikeram horonykapocs			
	MKH			
	Ásványgyapot előlap			
	EL			
	Kondenzkivezetés lezáró			
	KL			
	Falazó sablon			
	FS 14/16	FS 18/20	FS 22/25	
	Béléscső ragasztó			
	BR			
	Multikeram torkolati kúp			
	MKTK 14	MKTK 16	MKTK 18	MKTK 20
	a=36 cm, b=14 cm, c=17 cm	a=36 cm, b=14 cm, c=19 cm	a=37 cm, b=13,5 cm, c=21 cm	a=40,5 cm, b=15 cm, c=23,5 cm
	Esővédő			
	EV 14	EV 16	EV 18	EV 20
	a=25 cm	a=34 cm	a=34 cm	a=34 cm

MULTIKERAM KÉMÉNYRENDSZER

MK kéményrendszer elemei, alkatrészei				
	Torkolati kúp tömítő paszta			
	TP			
	Fűrészlap			
	FL			
	Fedlap vakolt egykürtös kéményhez			
	KFV 14/16	KFV 18/20	KFV 22/25	
	45×45×3 cm d=24 cm	50×50×3 cm d=28 cm	58×58×4 cm d=38 cm	
	Fedlap vakolt kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	KFV 1620S	KFV 2020S		
	97×50×4 cm d ₁ =24 cm, d ₂ =28 cm	104×50×4 cm d ₁ =d ₂ =28 cm		
	Fedlap falazott egykürtös kéményhez			
	KFF 14/16	KFF 18/20	KFF 22/25	
	58×58×3 cm d=24 cm	64×64×4,5 cm d=28 cm	72×72×4 cm d=38 cm	
	Fedlap falazott kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	KFF 1620S	KFF 2020S		
	111×64×4 cm d ₁ =24 cm, d ₂ =28 cm	117×64×4 cm d ₁ =d ₂ =28 cm		
	Konzollap egykürtös kéményhez			
	KK 14/16	KK18/20	KK 22/25	
	51×51×5 cm	56×56×5 cm	63×63×5 cm	
	Konzollap kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	KK 1620S	KK 2020S		
	97×50×5 cm	110×56×5 cm		
	Multikeram kürtőtisztító			
	MKT 14	MKT 16	MKT 18	MKT 20
	a= 820 mm, d=140 mm	a= 820 mm, d=160 mm	a= 820 mm, d=180 mm	a= 820 mm, d=200 mm

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap nem a kéményrendszer tartozéka.

A **Multikeram LAS** kéményrendszer a legkorszerűbb Leier Multikeram termékcsalád tagja, amelyre nyílt- és zárt égésterű készülékek is csatlakoztathatók, minden tüzelőanyag esetében, a berendezések legfeljebb 400 °C hőmérsékletű égéstermékeinek depressziós üzemben történő elvezetésére alkalmazhatók, üzemszerű kondenzáció megengedett. Alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint pellet- és faelgázosító kazán – optimális kéményrendszere, de kiválóan alkalmas bármilyen tüzelőanyaggal működő nyílt égésterű berendezés – mint fatüzeléses kandalló, cserépkályha, központi fűtéses kazán – alkalmazása esetén is. A legjobb megoldást kínálja a zárt égésterű, gáztüzelésű turbo-, és kondenzációs készülékek, illetve zárt égésterű szilárd tüzelésű berendezések esetén is. Társasházak gyűjtőkéményeként alkalmazva ideális megoldás több zárt égésterű gázüzemű fűtőkészülék kiszolgálására. A legnagyobb szabadságot biztosítja a jövőben nyílt-, és zárt, különböző tüzelőanyagú fűtési módok között történő váltásnál.

Leier Multikeram LAS kéményrendszer:

T400 N1 W 3 G50: Helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független, rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezés kerámia béléscsővel gáz-, szilárd-, és olaj tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezésekhez, beleértve több-, helyiség levegőjétől független – hasábfűtő tüzelésű tüzelőberendezést, tartósan legfeljebb 400°C hőmérsékletű égéstermékeinek huzat (termikus felhajtóerő) hatására történő elvezetésére alkalmazható.

Szerkezeti felépítését tekintve négyrétegű szerkezet:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny.
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló, a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló kerámia béléscső.
- Középső héj: a kerámia béléscsőre gyárilag felhelyezett ásványgyapot csőhéj hőszigetelés.
- Középső réteg: a külső héj és az ásványgyapot csőhéj szigetelés közötti légbevezető járat, mely a zárt égésterű tüzelőberendezés működéséhez szükséges levegőt biztosítja.

A kéményrendszerben a kerámia béléscsövek 100 cm hosszúságúak, ásványgyapot csőhéj szigeteléssel ellátottak, a csövek felső végei 5 cm magasságú tokos kialakítással készültek, így a csőcsatlakozások egymásba csúsztatva garantálják a szükséges tömörséget. A kerámia csövek kapcsolatainál béléscső-ragasztót kell használni. A kéménytestben a szigetelt kerámia-cső oszlopot a 100 cm-ként, a kerámia csövek tokos kialakítására, felhelyezett központosító gyűrűk tartják középpontban, biztosítják a stabilitását.

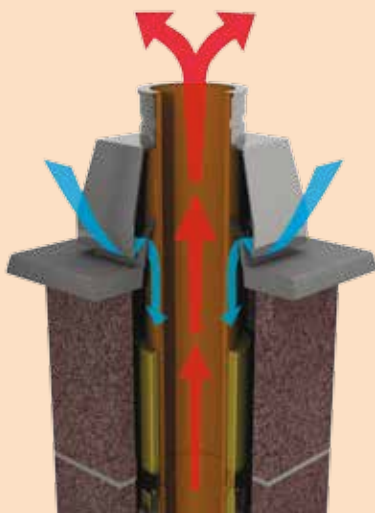
A Multikeram LAS kéményekben az ásványgyapot hőszigetelés teljes felületen körbeöleli a kerámia béléscsövet. Az így létrejövő, fokozottan hőszigetelt héjszerkezet, a füstgázáramlás (huzat) szempontjából különösen kedvező feltételeket biztosít. A hőszigetelés és a köpenyelem közötti légbevezető járat lett kialakítva, amely járat a zárt égésterű tüzelőberendezések számára biztosítja az égéshez szükséges levegőt.

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER

Működés

A Multikeram LAS kémények az ásványgyapot hőszigetelés következtében alacsonyabb hőmérsékletű füstgázok (vagyis kisebb hőmérséklet-különbség) esetén is megfelelő áramlást biztosítanak a kémény teljes magasságában.

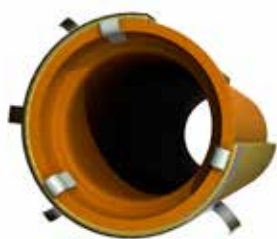
A kéménybe kötött zárt égésterű tüzelőberendezések, az égéshez szükséges levegőt a köpenyelem és az ásványgyapot szigetelő csőhéj közötti levegőbevezető járatból kapják, az égéstermék pedig a kürtőn (égéstermék-elvezető csatornán) keresztül jut a szabadba. A berendezés égéstere így nincs kapcsolatban a belső térrel (helyiséggel), vagyis kizárt annak a lehetősége, hogy az égéstermék a helyiségbe jusson és a működési elv kizárja a lakótér égési levegőként való felhasználódását.



Alkalmazás

A Multikeram LAS kéményekre csatlakoztathatók a korszerű, zárt égésterű gáztüzelésű fűtőberendezések, akár a turbo,- akár a kondenzációs gázkazánok. Családi házak, társasházi lakások gázfűtése esetén, a jelenleg érvényben lévő gáztörvény előírásai szinte csak az ilyen rendszer kialakítását teszik lehetővé*.

Alacsony füstgáz-hőmérsékletű, szilárd tüzelésű készülékek – mint pellet,- vagy faapríték és faelgázosító kazán – optimális kéményrendszere



A zárt égésterű szilárd tüzelésű berendezések is csatlakoztathatók a kéményrendszerre. Alkalmazható családi házban, több, külön szinten telepített tüzelőberendezés csatlakoztatására, de csak egy bérleményből, legfeljebb 3 db készülék esetén, amennyiben mindhárom készülék zárt égéstérrel rendelkezik. Beköthetők cserépkályhák, kandallók, atmoszférikus gázkészülékek, blokkégős gázkazánok, vegyes és fatüzelésű tüzelőberendezések, olajtüzelésű fűtőberendezések, bioenergiával működő fűtőkészülékek egyaránt.

Mivel a kéményrendszer működése lehetővé teszi a különböző fajtájú csatlakozásokkal rendelkező tüzelőberendezések fogadását, így a bekötő rész kialakítható a hagyományos fűtési mód és a zárt rendszerű (LAS bekötés) fűtőkészülékek bekötésére is! A hagyományos fűtési mód bekötése esetén a kerámia csatlakozó elem vízszintes része a köpenyelem külső síkjának vonaláig fut, az előlap ásványgyapot anyagú.

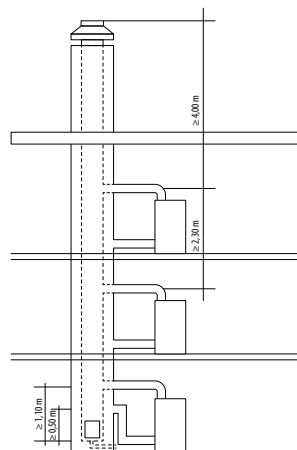
A zárt rendszerű (LAS bekötés) gázkészülék bekötése esetén a kerámia csatlakozó elem vízszintes része a kerámia béléscső szigetelésének külső síkjából 1 cm-re áll ki, az előlap nem ásványgyapot anyagú és a tüzelőberendezés füstcsövét kettő gumitömítéssel csatlakoztatjuk.

Társasházi lakások számára is ideális, takarékos és biztonságos megoldás.

Több tüzelőberendezés egy kéménybe köthető.

Többszintes épületekben alkalmazva további előnyt jelent, hogy az egymás feletti lakások tüzelőberendezései egy kéménybe köthetők be. Nincs szükség több kémény egymás melletti elhelyezéséhez, ez pedig jelentős megtakarítást jelent, a beruházási költségekben és a kivitelezés időtartamában egyaránt.

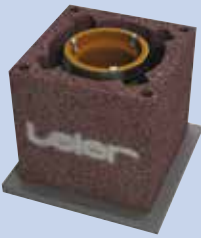
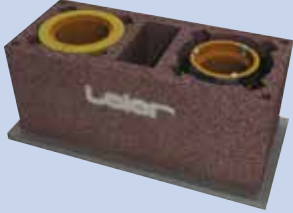
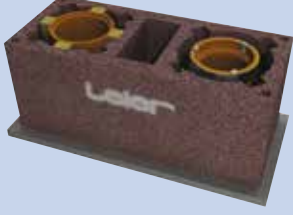
A legnagyobb szabadságot biztosítja a jövőben nyílt,- és zárt, különböző tüzelőanyagú fűtési módok között történő váltásnál.



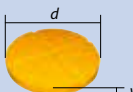
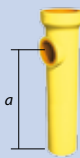
* A gáz műszaki biztonsági szabályzat (GMBSZ) előírásai szerint az égéstermék-elvezetéssel rendelkező, a helyiség légtérétől nem független (nyílt égésterű), „B” típusú, legfeljebb 140 kW egység- vagy 1400 kW együttes hőterhelésű gázfogyasztó készülékek, épületek huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeiben és az azokkal légtér összeköttetésben lévő mellékhelyiségekben nem helyezhetők el. Az ilyen gázfogyasztó készülék helyisége légtér összeköttetéssel sem kapcsolódhat az alábbi helyiségekhez: alvás céljára is szolgáló helyiségek; belső fekvésű helyiségek; „A” és „B” tűzvesélyességi osztályba tartozó helyiségek.

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER

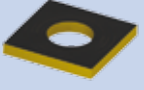
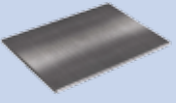
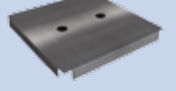
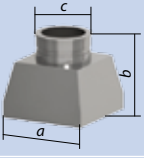
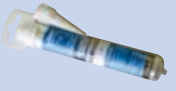
Multikeram LAS kéményrendszer kéménytípusai

Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet- set [cm]	Tömeg [kg/fm]
Egykürtős kémény 	MKL14	35 × 35	140	nincs szellőző	103
	MKL16	40 × 40	160	nincs szellőző	120
	MKL18	40 × 40	180	nincs szellőző	122
	MKL20	48 × 48	200	nincs szellőző	132
Kétkürtős kémény szellőzővel    	LSK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	258
	LSK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	262
	LSK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	273
	LSK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	258
	LSK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	272
	LSK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	274
	LK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	LK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	269
	LK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	270
	LK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	LK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	264
	LK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	TURBO18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	255
	TURBO18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	261
	TURBO18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	270
	TURBO20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	255
	TURBO20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	269
	TURBO20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	MK18 – MKL14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	252
	MK18 – MKL16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	266
	MK18 – MKL18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	267
	MK20 – MKL14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	252
	MK20 – MKL16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	267
	MK20 – MKL18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	269

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER

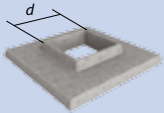
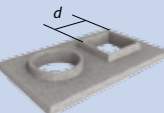
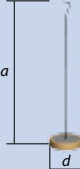
MKL kéményrendszer elemei, alkatrészei				
	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez			
	BKU 14/16	BKU 18/20		
	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33		
	Könnyűbeton köpenyelem kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	BKU 1620S	BKU 2020S		
	(h./sz./m.) [cm] 87×40×33	(h./sz./m.) [cm] 94×40×33		
	Multikeram LAS béléscső (1 fm)			
	MKBL 14	MKBL 16	MKBL 18	MKBL 20
	Az elemek magassága: 100 cm			
	Multikeram indítóláb (0,66 fm)			
	MKLG 14	MKLG 16	MKLG 18	MKLG 20
	Az elemek magassága: 66 cm			
	Multikeram koromfogó tányér			
	MKFT 14	MKFT 16	MKFT 18	MKFT 20
	d=130 mm, v=25 mm	d=150 mm, v=25 mm	d=170 mm, v=25 mm	d=190 mm, v=25 mm
	Multikeram LAS tisztítóajtó-csatlakozó (0,66 fm)			
	MKTACL 14	MKTACL 16	MKTACL 18	MKTACL 20
	Az elemek magassága: 66 cm			
	Multikeram LAS füstcső-csatlakozó (1 fm)			
	MKFCCL 14	MKFCCL 16	MKFCCL 18	MKFCCL 20
	a= 88 mm, Az elemek magassága: 100 cm			
	Tömítőzsinór			
	TZS 6	TZS 8	TZS 10	xxx
	Multikeram LAS központosító gyűrű			
	MKKGYL 14	MKKGYL 16	MKKGYL 18	MKKGYL 20
	Multikeram tisztítóajtó			
	MKTA			

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER

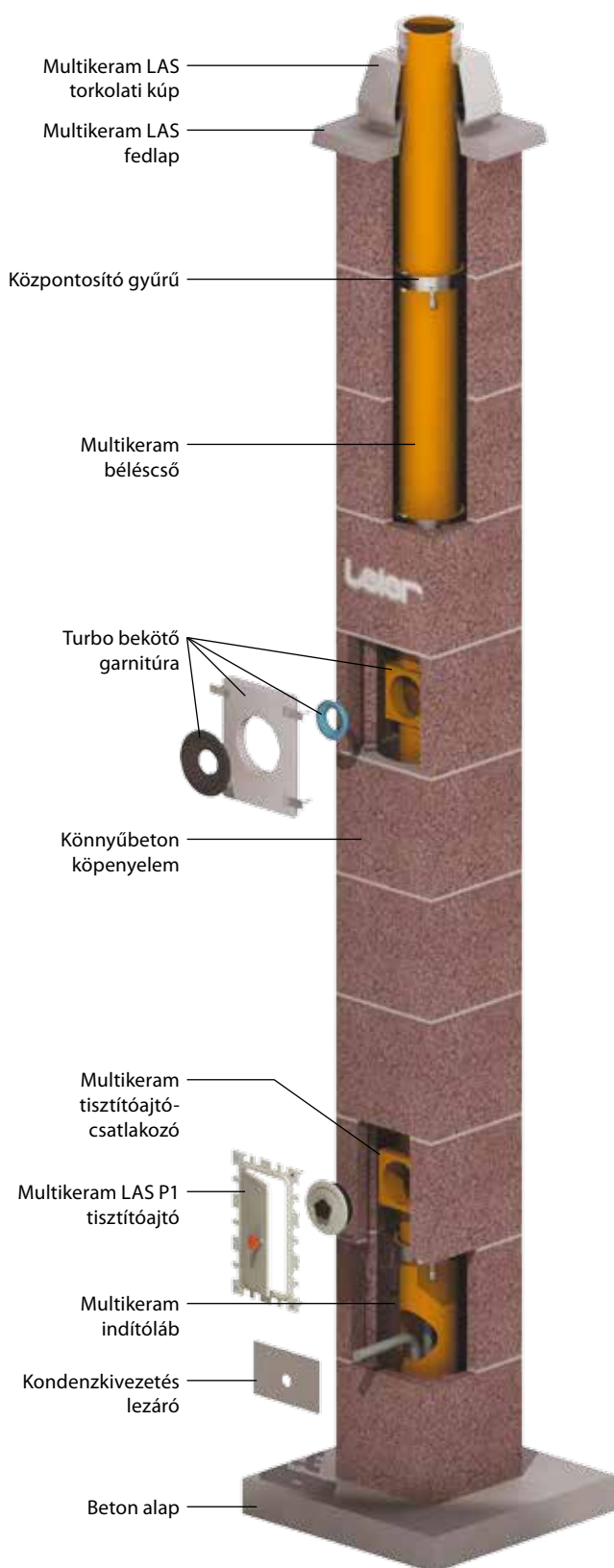
MKL kéményrendszer elemei, alkatrészei				
	Multikeram horonykapocs			
	MKH			
	Ásványgyapot előlap			
	EL			
	Multikeram LAS előlap			
	MKELL			
	Multikeram LAS bekötő gumitömítés			
	MKBGL 14	MKBGL 16	MKBGL 18	MKBGL 20
	d=140 mm	d=160 mm	d=180 mm	d=200 mm
	Kondenzkivezetés lezáró			
	KL			
	Multikeram szabályozott nyomáskiegyenlítő			
	MSZNY			
	Falazó sablon			
	FS 14/16	FS 18/20	FS 22/25	
	Béléscső ragasztó			
	BR			
	Multikeram LAS torkolati kúp			
	MKTKL 14	MKTKL 16	MKTKL 18	MKTKL 20
	a=27,5×27,5 cm, b=25 cm, c=17,5 cm	a=30×30 cm, b=25 cm, c=19,5 cm	a=32×32 cm, b=25 cm, c=21,5 cm	a=35×35 cm, b=26 cm, c=23,5 cm
	Torkolati kúp tömítő paszta			
	TP			
	Fűrészlap			
	FL			

MULTIKERAM LAS KÉMÉNYRENDSZER

MKL kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Multikeram LAS fedlap vakolt egykürtös kéményhez			
	MKFVL 14	MKFVL 16	MKFVL 18	MKFVL 20
	45×45×3 cm d=21,5×21,5 cm	50×50×3 cm d=24,5×24,5 cm	50×50×3,5 cm d=26,5×26,5 cm	57×57×4 cm d=29,5×29,5 cm
	Multikeram LAS fedlap vakolt kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	MKFVL 1420S	MKFVL 1620S	MKFVL 1820S	
	97×50×3 cm d=21,5×21,5 cm	104×50×3 cm d=24,5×24,5 cm	104×50×3,5 cm d=26,5×26,5 cm	
	Multikeram LAS betétgyűrű fedlaphoz			
	MKGYL 14	MKGYL 16	MKGYL 18	MKGYL 20
	21×21×4,5 cm	24,5×24,5×4,5 cm	26,2×26,2×4,5 cm	29,5×29,5×4,5 cm
	Konzollap egykürtös kéményhez			
	KK 14/16	KK 18/20	KK 22/25	
	51×51×5 cm	56×56×5 cm	63×63×5 cm	
	Konzollap kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	KK 1620S	KK 2020S		
	97×50×5 cm	110×56×5 cm		
	Multikeram kürtőtisztító			
	MKT 14	MKT 16	MKT 18	MKT 20
	a= 820 mm, d=140 mm	a= 820 mm, d=160 mm	a= 820 mm, d=180 mm	a= 820 mm, d=200 mm

MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER



Az ábrán feltüntetett beton alap nem a kéményrendszer tartozéka.

MKL P1: Ez az égéstermék-elvezető berendezés a legkorszerűbb Leier Multikeram termékcsalád tagja, melyre a kondenzációs és alacsony füstgázhőmérsékletű, gáz- és folyékony halmazállapotú tüzelőanyaggal működő fűtőkészülékek csatlakoztathatóak, helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független működő, huzattal, vagy túlnyomással üzemelő tüzelőberendezésekhez, gyűjtő rendszerben is.

Leier Multikeram LAS P1 kéményrendszer:

T200 P1 W 1 000: Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezés kerámia béléscsővel. Gáz és folyékony halmazállapotú tüzelőanyaggal, helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független működő, huzattal vagy túlnyomással üzemelő tüzelőberendezésekhez, tartósan legfeljebb 200°C hőmérsékletű égéstermékének elvezetésére és az égéshez szükséges levegőnek a tüzelőberendezéshez vezetésére alkalmazható.

Szerkezeti felépítését tekintve háromhéjas kéményrendszer:

- Külső héj: a szerkezet vázát alkotó könnyűbeton köpenyelemekből álló kéményköpeny;
- Belső héj: a füstgáz elvezetésére szolgáló, a magas hőfoknak és savaknak tartósan ellenálló kerámia béléscső
- Közbeső réteg: a külső és belső héj közötti légbevezető járat, mely a zárt égésterű tüzelőberendezés működéséhez szükséges levegőt biztosítja.

A Multikeram LAS P1 kéményekre egyszerre több zárt égésterű tüzelőberendezés is köthető. A lakótértől független, zárt, biztonságos rendszert képez.

A kéményrendszerben a kerámia béléscsövek 100 cm hosszúságúak, a csövek felső végei 5 cm magasságú tokos kialakítással készültek, így a csőcsatlakozások egymásba csúsztatva garantálják a szükséges tömörséget. A kerámia csövek kapcsolatainál béléscső-ragasztót kell használni. A kéménytestben a kerámia cső oszlopot a 100 cm-ként, a kerámia csövek tokos kialakítására, felhelyezett központosító gyűrűk tartják középpontban, biztosítják a stabilitását.

A kerámia béléscső és a köpenyelem között légbevezető járat került kialakításra, amely járat a zárt égésterű tüzelőberendezések számára biztosíthatja az égéshez szükséges levegőt.

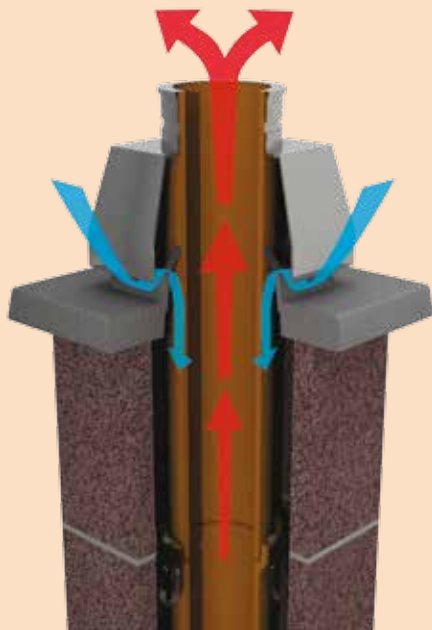
MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER

Működés

A Multikeram LAS P1 kéményrendszerbe kötött tüzelőberendezések az égéshez szükséges levegőt, a kürtő körüli levegő-bevezető járatból kapják, az égéstermék pedig a kürtőn (égéstermék-elvezető csatornán) keresztül jut a szabadba. A berendezés égéstere így nincs kapcsolatban a belső térrel (helyiséggel), vagyis kizárt annak a lehetősége, hogy az égéstermék a helyiségbe jusson.

Túlnyomásos égéstermék-elvezetés esetén az érvényben lévő szabvány (MSZ 845/2012) előírásai szerint az égéstermék-elvezető rendszerhez épületszintenként egy, legfeljebb 28 kW névleges teljesítményű tüzelőberendezés csatlakoztatható!

Az égéstermék-elvezető rendszerben kialakuló statikus nyomás semmilyen körülmények között sem érheti el a 200 Pa-t.

**Alkalmazás**

A Multikeram LAS P1 kéményekre csatlakoztathatók a korszerű, zárt égésterű gáztüzelésű fűtőberendezések, akár a turbo-, akár a kondenzációs gázkazánok. A kéményrendszer túlnyomásos üzemi, nedvességre érzéketlen (nedves) üzemmódban működik. Társasházak esetében több zárt égésterű, túlnyomással működő tüzelőberendezés csatlakoztatása esetén a legkisebb kéménykeresztmetszetekkel tudunk kiválóan működő tüzelőberendezés-kéményrendszer kapcsolatot létrehozni!

Családi házak, társasházi lakások gázfűtése esetén, a jelenleg érvényben lévő gáztörvény előírásai szinte csak az ilyen rendszer kialakítását teszik lehetővé*.

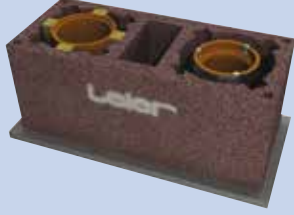
Több tüzelőberendezés egy kéménybe köthető.

Többszintes épületekben alkalmazva további előnyt jelent, hogy az egymás feletti lakások tüzelőberendezései egy kéménybe köthetők be. Nincs szükség több kémény egymás melletti elhelyezéséhez, ez pedig jelentős megtakarítást jelent, a beruházási költségekben és a kivitelezés időtartamában egyaránt.



* A gáz műszaki biztonsági szabályzat (GMBSZ) előírásai szerint az égéstermék-elvezetéssel rendelkező, a helyiség légterétől nem független (nyílt égésterű), „B” típusú, legfeljebb 140 kW egység- vagy 1400 kW együttes hőterhelésű gázfogyasztó készülékek, épületek huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeiben és az azokkal légtér összeköttetésben lévő mellék helyiségekben nem helyezhetők el. Az ilyen gázfogyasztó készülék helyisége légtér összeköttetéssel sem kapcsolódhat az alábbi helyiségekhez: alvás céljára is szolgáló helyiségek; belső fekvésű helyiségek; „A” és „B” tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségek.

MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER

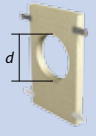
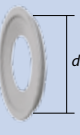
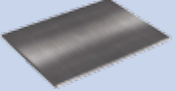
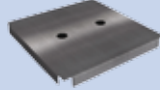
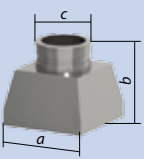
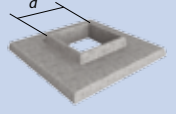
Multikeram LAS P1 kéményrendszer kéménytípusai					
Típus	Jel	Kémény külmérete (hossz./szél.) [cm]	Kürtő átmérő [mm]	Szellőző keresztmet-szet [cm]	Tömeg [kg/fm]
Egykürtős kémény 	MKLP1 14	35 × 35	140	nincs szellőző	101
	MKLP1 16	40 × 40	160	nincs szellőző	118
	MKLP1 18	40 × 40	180	nincs szellőző	120
	MKLP1 20	48 × 48	200	nincs szellőző	134
Kétkürtős kémény szellőzővel   	LSK18 – MKPL1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	256
	LSK18 – MKPL1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	270
	LSK18 – MKPL1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	271
	LSK20 – MKPL1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	256
	LSK20 – MKPL1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	270
	LSK20 – MKPL1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	271
	LK18 – MKPL1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	253
	LK18 – MKPL1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	267
	LK18 – MKPL1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	268
	LK20 – MKPL1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	254
	LK20 – MKPL1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	268
	LK20 – MKPL1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	269
	MK18 – MKPL1 14 S	87 × 40	180/140	12 × 30	252
	MK18 – MKPL1 16 S	94 × 40	180/160	14 × 30	265
	MK18 – MKPL1 18 S	94 × 40	180/180	14 × 30	266
	MK20 – MKPL1 14 S	87 × 40	200/140	12 × 30	252
	MK20 – MKPL1 16 S	94 × 40	200/160	14 × 30	266
	MK20 – MKPL1 18 S	94 × 40	200/180	14 × 30	268

MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER

MKL P1 kéményrendszer elemei, alkatrészei

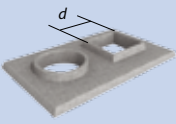
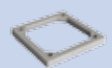
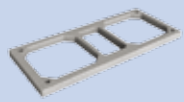
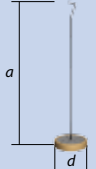
	Könnyűbeton köpenyelem egykürtös kéményhez			
	BKU 14/16	BKU 18/20		
	(h./sz./m.) [cm] 35×35×33	(h./sz./m.) [cm] 40×40×33		
	Könnyűbeton köpenyelem kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	BKU 1620S	BKU 2020S		
	(h./sz./m.) [cm] 87×40×33	(h./sz./m.) [cm] 94×40×33		
	Multikeram béléscső (1 fm)			
	MKB 14	MKB 16	MKB 18	MKB 20
	Az elemek magassága: 100 cm			
	Multikeram indítóláb (0,66 fm)			
	MKLG 14	MKLG 16	MKLG 18	MKLG 20
	Az elemek magassága: 66 cm			
	Multikeram tisztítóajtó-csatlakozó (0,66 fm)			
	MKTAC 14	MKTAC 16	MKTAC 18	MKTAC 20
	Az elemek magassága: 66 cm			
	Központosító gyűrű			
	KGY 16	KGY 18	KGY 20	KGY P1 20
	Multikeram LAS P1 tisztítóajtó (komplett)			
	MKLP1TA			
	Multikeram horonykapocs			
	MKH			
	Turbo bekötő garnitúra samott eleme			
	TBG S 14	TBG S 16	TBG S 18	TBG S 20

MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER

MKL P1 kéményrendszer elemei, alkatrészei				
	Turbo bekötő garnitúra beton eleme			
	TBG B			
	22×34×4 cm, d=14 cm			
	Turbo bekötő garnitúra füstcső gumitömítése – belső			
	TBG G 8			
	Turbo bekötő garnitúra füstcső gumitömítése – külső			
	TBG G 10			
	Turbo bekötő garnitúra levegőcső gumitömítése			
	TBG G 14			
	Kondenzkivezetés lezáró			
	KL			
	Multikeram szabályozott nyomáskiegyenlítő			
	MSZNY			
	Falazó sablon			
	FS 14/16	FS 18/20	FS 22/25	
	Béléscső ragasztó			
	BR			
	Multikeram LAS torkolati kúp			
	MKTKL 14	MKTKL 16	MKTKL 18	MKTKL 20
	a=27,5×27,5 cm, b=25 cm, c=17,5 cm	a=30×30 cm, b=25 cm, c=19,5 cm	a=32×32 cm, b=25 cm, c=21,5 cm	a=35×35 cm, b=26 cm, c=23,5 cm
	Torkolati kúp tömítő paszta			
	TP			
	Multikeram LAS fedlap vakolt egykürtös kéményhez			
	MKFVL 14	MKFVL 16	MKFVL 18	MKFVL 20
	45×45×3 cm d=21,5×21,5 cm	50×50×3 cm d=24,5×24,5 cm	50×50×3,5 cm d=26,5×26,5 cm	57×57×4 cm d=29,5×29,5 cm

MULTIKERAM LAS P1 KÉMÉNYRENDSZER

MKL P1 kéményrendszer elemei, alkatrészei

	Multikeram LAS fedlap vakolt kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	MKFVL 1420S	MKFVL 1620S	MKFVL 1820S	
	97×50×3 cm d=21,5×21,5 cm	104×50×3 cm d=24,5×24,5 cm	104×50×3,5 cm d=26,5×26,5 cm	
	Multikeram LAS betétgyűrű fedlaphoz			
	MKGYL 14	MKGYL 16	MKGYL 18	MKGYL 20
	21×21×4,5 cm	24,5×24,5×4,5 cm	26,2×26,2×4,5 cm	29,5×29,5×4,5 cm
	Konzollap egykürtös kéményhez			
	KK 14/16	KK18/20	KK 22/25	
	51×51×5 cm	56×56×5 cm	63×63×5 cm	
	Konzollap kétkürtös kéményhez szellőzővel			
	KK 1620S	KK 2020S		
	97×50×5 cm	110×56×5 cm		
	Multikeram kürtőtisztító			
	MKT 14	MKT 16	MKT 18	MKT 20
	a= 820 mm, d=140 mm	a= 820 mm, d=160 mm	a= 820 mm, d=180 mm	a= 820 mm, d=200 mm

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE

Kéményrendszer megválasztása

A helyes kéményrendszer megválasztása összetett feladat. A tervezett épület, az alkalmazandó tüzelőberendezés(ek), valamint az egyedi igények ismeretében meg kell határozni:

- az alkalmazandó kéményrendszer típusát;
- a kialakítandó kéménykürtők számát;
- a kialakítandó kéménykürtők kürtőátmérőjét;
- a kéménytesten belüli szellőzőkürtő szükségességét.

Kéményrendszer típusa

Az alkalmazandó kéményrendszer típusát minden esetben a tervezett tüzelőberendezés típusának függvényében határozzuk meg. A hatféle LEIER kéményrendszer közül bármely tüzelőberendezéshez megtalálható a legmegfelelőbb, korszerű és biztonságos égéstermék-elvezető rendszer.

Kéménykürtők száma

A tervezés során előre meg kell határoznunk az épület fűtésének és melegvízellátásának biztosításához szükséges tüzelőberendezések számát és típusát.

Minden eltérő tüzelőanyag-felhasználású tüzelőberendezéshez külön kéménykürtőt kell létesíteni.

A kétkürtös kéménytest előnyösen alkalmazható abban az esetben, ha két különböző tüzelőberendezés lesz működtetve és elhelyezkedésüket tekintve ezek egy kéménytesthez közvetlenül csatlakoztathatók.

Az elsődleges tüzelőberendezéshez kapcsolódó kéményrendszer mellett minden esetben szükség van egy **tartalékkéményre** is. Ez több szempontból is előnyös. Már az épület tervezése során gondolni kell arra, hogy az elsődleges tüzelőberendezés mellett létezzon egy – a vezetékes energiaellátástól független – olyan tüzelőberendezés, amely legalább az épület fűtését önállóan biztosítani képes (pl. központi fűtéses kandalló). Így az épület és főleg a benne lakók nincsenek teljes mértékben kiszolgáltatva a vezetékes energiahordozóknak (lásd az utóbbi időszak gázszolgáltatási anomáliáit). A vezetékes energiahálózattól való függetlenség lehetőségének megléte a jövőben egyre fontosabbá válik.

Természetesen a tartalékkémény megépítése nem teszi kötelezővé egy másodlagos tüzelőberendezés létesítését. Ez „csak” az előfeltétele. Az építést követően bármikor (akár évekkel később is) csatlakoztatható a másodlagos tüzelőberendezés (kandalló, cserépkályha), azonban kéménytest utólag nehezen létesíthető az épületben. Ezért is fontos a kialakítandó kéménykürtők számára vonatkozóan az előrelátó tervezés.

Szellőzőkürtő szükségessége

Az épület tervezése során célszerű megvizsgálni, hogy – ismerve a kéménytest tervezett helyét – kapcsolódik-e a kéményhez olyan helyiség vagy berendezés (pl. páraelszívó), amely külön szellőzőkürtős szellőztetést igényel. Ilyen esetekben ugyanis a szellőzővel ellátott kéményrendszert ajánlott választani, így nincs szükség külön szellőzőkürtő létesítésére. A tervezés fázisában a tervezett épület elrendezését lehetőleg úgy kell alakítani, hogy a szellőztetendő helyiség és a tervezett kéménytest közvetlen kapcsolata biztosított legyen. Ez jelentős költség-megtakarítást eredményezhet.

A szellőztetés mellett a kéménytestben lévő szellőzőkürtő más célból is hasznosítható. Az épületben függőlegesen vezetett technológiai vezetékek (TV-, riasztó- és egyéb kábelek) elhelyezésére is kiválóan alkalmas. Ezek akár az épület elkészültét követően, utólag is beépíthetők, bontási munkák nélkül.

Az égéstermék-elvezető kürtő és a szellőzőkürtő jól elhatárolt, egymástól független rendszert képeznek. A kéményfejen a szellőzőnyílás a kéménytest oldalán helyezkedik el, így a kéménykürtőből eleve magasabban kiömlő és egyébként is felfelé áramló égéstermék még kedvezőtlen szélviszonyok esetén sem juthat a szellőzőjáratba.

Égési levegő beszívására alkalmas ventillátorral ellátott tüzelőberendezés esetén alkalmas a szellőző a készülék levegőellátásának a biztosítására.

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE

Ajánlott LEIER kéményrendszerek tüzelőberendezés típus szerint				
GÁZTÜZELÉSŰ KAZÁNOKHOZ				
Berendezés	Turbós gázkazán	Kondenzációs gázkazán	Nyílt égésterű gázkazán	
Alkalmas rendszer	Turbo, Multikeram LAS, Multikeram LAS P1	Turbo, Multikeram LAS, Multikeram LAS P1	LSK, Multikeram, Multikeram LAS	
				
HAGYOMÁNYOS SZILÁRD TÜZELÉSI MÓD				
Berendezés	Szilárd tüzelésű, nyílt égésterű kazán	Nyílt égésterű cserépkályha	Nyílt égésterű kandalló	Nyílt égésterű fém tűzterek
Alkalmas rendszer	LSK, LK, Multikeram, Multikeram LAS	LSK, LK, Multikeram, Multikeram LAS	LSK, LK, Multikeram, Multikeram LAS	LSK, LK, Multikeram, Multikeram LAS
				
KORSZERŰ SZILÁRD TÜZELÉSI MÓD (PELLET-FAELGÁZOSÍTÓ)				
Berendezés	Nyílt égésterű készülékek	Zárt égésterű készülékek		
Alkalmas rendszer	LSK ⁽¹⁾ , LK ⁽¹⁾ , Multikeram, Multikeram LAS	LSK ⁽¹⁾⁽²⁾ , LK ⁽¹⁾⁽²⁾ , Multikeram, Multikeram LAS		
				

⁽¹⁾ Fűtőkészülékek jellemzőitől függően.

⁽²⁾ Az égéshez szükséges levegő a szellőzőkürtőn keresztül biztosítható.

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE

Kéményrendszerek méretezési elvei

A kémény és a tüzelőberendezés egy rendszer részei. A rendszer ideális – legjobb hatásfokú – működése csak a teljes rendszer egyes részeinek (elemeinek) megfelelő méretezésével érhető el.

A kémények tekintetében ez alapvetően a kürtő keresztmetszeti méretének meghatározását jelenti. A megfelelő kémény-keresztmetszet biztosítja a tüzelőberendezés szükséges szállítási nyomását, alapvetően befolyásolja a huzat mértékét, így az égéstermék-gázok folyamatos kiáramlását. Lényegében a kémény és a tüzelőberendezés alkotta rendszer megfelelő, rendeltetésszerű működését tekintve az egyik legfontosabb szempont a kémény keresztmetszeti méretének helyes megválasztása. A kémények keresztmetszetét úgy kell megválasztani, hogy az égéstermék minden rendeltetésszerű üzemállapotban a szabadba távozzon. Egy készüléket más névleges teljesítményű készülékre akkor szabad csak kicserélni, ha a teljes kürtőre elvégzett méretezés kedvező eredményt ad. A hő- és áramlástechnikai méretezést egy tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-1:2004; több tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-2:2003 számú szabvány előírásai szerint kell elvégezni. A zárt égésterű tüzelőberendezések biztonságos üzemét méretezéssel kell igazolni, az MSZ EN 13384-2:2003 számú szabvány előírásai szerint.

A kéményrendszerek alkalmazási feltételei eltérőek, ebből adódóan a tervezési és méretezési elvek is különböznek, így más-más szempontokat kell figyelembe venni.

Az LK és LSK kéményeknél a tervezés során – a szükséges paraméterek ismeretében – gyorsan és könnyen végezhető **általános** méretezés a kiadott diagrammok segítségével (lásd 46. oldaltól). A TURBO kémények esetében a rendelkezésre álló paraméterek ismeretében elvégzendő számításokhoz az általunk kiadott méretezési táblázat nyújt segítséget (lásd 63. oldal).

A Multikeram kéménycsalád esetében pedig a méretezési diagrammok, a LEIER szakemberei, illetve a gépésztervezők végzik a pontos méretezést.

A diagrammok minden esetben általános tájékoztatást adnak, amennyiben akár a peremfeltételek, akár az égéstermék-elvezető rendszer paraméterei kívül esnek a diagrammok elkészítése során alapul vetteknek, hő- és áramlástechnikai méretezés szükséges a kéményméret meghatározásához!

A megfelelő kéményméret kiválasztásához feltétlenül ismerni kell a tüzelőberendezés(ek) teljesítményét, huzatigényét, típusát (ebből adódóan az alkalmazandó kéményrendszert), a bekötni kívánt tüzelőberendezések számát, az épület tengerszint feletti magasságát és a hatásos kéménymagasságot. Természetesen a részletes, pontos egyedi méretezési számításokhoz ennél jóval több kiinduló adatra van szükség.

A méretezés során a megfelelő kéménytípus kiválasztásánál a tüzelőberendezés paramétereivel kell összhangba hozni a tervezendő égéstermék-elvezető berendezés tulajdonságait.

Ehhez segítséget nyújtunk:

A megfelelő kémények kiválasztásánál az alábbi követelményeket kell figyelembe venni:

- **mechanikai szilárdság és állékonyosság:** legyen ellenálló vízszintes és függőleges (1,5 kN/m² szélnyomás) terheléssel szemben;
- **hőállóképesség:** T80 - T600;
- **koromégéssel szembeni ellenállás;**
- **tűzállóság:** a kémény külső felülete és az éghető anyagok közötti távolságot a gyártónak mm-ben kell megadnia. Ez feleljen meg a szokásos üzemi körülmények között és a koromégés esetén is – a belülről kifele hatásirány mellett
- a szabvány felületi hőmérsékletre vonatkozó előírásainak (85 °C, ill. 100 °C);
- általános esetben éghető építőanyagoktól a min. távolságot, valamint koromégés és szokásos üzemi körülmények között a kémény melletti építőanyagok hőmérséklete a 85–100 °C-t ne haladja meg;
- **gáztömörség:** a beléscső belső felületén a szivárgási érték hőterhelés előtt és után feleljen meg a gáztömörségi osztályoknak (N1...H2);
- **vízgőzzel és kondenzátummal szembeni ellenálló képesség:** nedves és száraz üzemmódban feleljen meg a termékszabványok előírásainak;
- **korrozioállóság;**
- **energiatakarékosság és hővédelem;**
- **tisztításhoz és ellenőrzéshez szükséges berendezések;**
- **eső behatolásának a kizárása;**
- **a kitorkolló idomdarabok aerodinamikai tulajdonságai;**
- **a kondenzátum összegyűjtése és elvezetése;**
- **áramlási ellenállás:** a beléscső átlagos érdességi értékének és az áramlási ellenállás együtthatójának figyelembevétele a nyomásvesztések számításainál.

A fentiek szerint kiválasztott kémények – égéstermék- elvezető berendezések – jelölése, címkézése tartalmazza a következőket:

MSZ EN 1443 – T400 – N1 – W – 3 – G (mm),

ahol

„MSZ EN”: a megfelelő szabvány száma,

„T400”: a hőmérsékleti osztály

„N1”: a nyomásosztály (N, P vagy H),

„W”: a kondenzátummal szembeni ellenállás osztálya (W vagy D),

„3”: a korrozóval szembeni ellenállás osztálya,

„G”: a koromégéssel szembeni ellenállás osztálya (G vagy O) és mm - ben az éghető anyagoktól való minimális távolság.

Ha a kémény rendszerjellegű égéstermék-elvezető berendezés, akkor legyen azonosító táblája, amelyen a címkézés szerinti adatokat kell feltüntetni.

Tervezési hibákról

A kéményrendszerek tervezése, méretezése során előforduló jellemző hibák:

A gyártói ajánlások figyelmen kívül hagyása. Az általános ismeretekre alapozott „rutinszerűen” végzett tervezés nem rendeltetésszerűen működő kéményt is eredményezhet. Ezért nagyon fontos, hogy a gyártó folyamatosan bővülő tapasztalatai alapján tett ajánlásokat figyelembe vegyünk.

A kémény (kürtő) méretének helytelen megválasztása. Ez rendszerint a részletes méretezés elhagyásából, vagy annak nem megfelelő alkalmazásából adódik (pl. a számítások során egy-egy tényező figyelmen kívül hagyása). Nagyon fontos, hogy a tervezés része legyen a részletes méretezés.

LSK, Multikeram és LK kéményrendszerek – méretezés

Az LSK, Multikeram és LK kéményrendszerek esetében a kémény-kürtő keresztmetszeti méretének a közelítő meghatározásához az általános feltételeket alapul vett diagrammok nyújtanak segítséget. Ezek a diagrammok lényegében közelítő ajánlásokat mutatnak be.

A diagramok a leggyakrabban előforduló egybekötésű, szokásos füstcső csatlakozású, általános feltételek mellett létesítendő kéményekre vonatkozóan adnak megközelítő keresztmetszet méretezési információt.

A kémények keresztmetszet-méretezésénél figyelembe kell venni az épület méreteit, a tüzelőanyag fajtáját és a fűtőberendezés hőteljesítményét és huzatigényét.

Az LSK, Multikeram és LK kémények közelítő méretezésének menete az alábbi fő lépésekből áll:

- A fűtőberendezés dokumentációjából állapítsuk meg a berendezés névleges hő-teljesítményét (kW), illetve huzatigényét (N/m²). Az épület méretei alapján előre meg kell határozni a hatásos kéménymagasságot (a tüzelőberendezés bekötése feletti kürtő magassága, méterben megadva). Ügyeljünk az idevonatkozó szabványok és előírások figyelembevételére, azok betartására (MSZ 845/2012).
- Vetítsük ki a kapott adatokat a fűtőanyag fajtának megfelelő diagramon. Az így kapott metszéspont meghatározza az adott kéménynél szükséges kémény-keresztmetszetet.

Mivel a diagramok segítségével meghatározott méretek csak közelítően pontosak, elsősorban a tervezés korai fázisában nyújtanak segítséget. Fontos, hogy amennyiben az összes szükséges adat rendelkezésre áll, minden kémény esetében részletes, pontos számítás készüljön.

A kéménykürtő keresztmetszeti méretének pontos meghatározásához részletes, hő- és áramlástechnikai méretezések szükségesek.

Ezt minden esetben megfelelő képesítéssel rendelkező szakember végzi az idevonatkozó szabványoknak és előírásoknak megfelelően (MSZ EN 13384-1).

A kéménykürtőre vonatkozó pontos méretezés csak az erre alkalmas számítógépes programokkal végezhető. A számítógépes méretezés során a tüzelőberendezés és a kéményrendszer előre szimulált különböző üzemelési eseteire vonatkozó, többféle számítást végeznek. Az ilyen programok alkalmazásával egyedileg, pontosan meghatározható, az adott igényeknek leginkább megfelelő kürtőméret. Így elkerülhető az alul-, vagy túlméretezés.

Igény esetén a Leier cég szakemberei készséggel vállalják az épület és a fűtőkészülék paramétereit figyelembe vevő számítógépes kéményméretezést.

A méretezéshez szükséges kitöltendő adatlapok elérhetők a www.leier.hu/kemeny weboldalon.

Méretezési diagrammok

Fatüzelésű kazánok $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

1. Érvényességi határok

A diagramok a Leier LK, LSK és MULTIKERAM kéményrendszerekre készültek el.

A diagram a kémény maximális terhelhetőségét adja meg az átmérő és a magasság függvényében.

2. Alapfeltételek

A táblázat és diagram adatainak meghatározásánál az MSZ-EN 13384-1 szabvány adatait, az ott szereplő algoritmusokat és feltételeket vettük figyelembe. A számítás a BAUSOFT CHM-BAU32 program 2.47 verziójával történt. A kémény műszaki adatait a LEIER Kft. adatszolgáltatása alapján vettük fel.

3. További feltételek

A táblázatok és diagramok felvételénél a nyomásfeltételek teljesülését vizsgáltuk az alábbi adatok figyelembevételével:

Általános adatok:

- Külső hőmérséklet $T_L = 15^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet $T_u = 16^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet a külső térben haladó kéményszakaszon $T_{uo} = 15^\circ\text{C}$
- tengerszint feletti magasság $z \leq 350\text{ m}$
(légtérnyomás) $p \geq 95840\text{ Pa}$
- Szélnyomás $P_L = 0\text{ Pa}$
(A kitorkollás a szélnyomás szempontjából nem kedvezőtlen kialakítás.
MSZ EN 13384-1 5.10.4. pontja)
- Légbevezetés ellenállása (MSZ EN 13384-1 5.11.4. pontja) $P_B \leq 4\text{ Pa}$
- Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_E = 1,5$
- Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_{EB} = 1,2$
- Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező $S_H = 0,5$

Tüzelőberendezés:

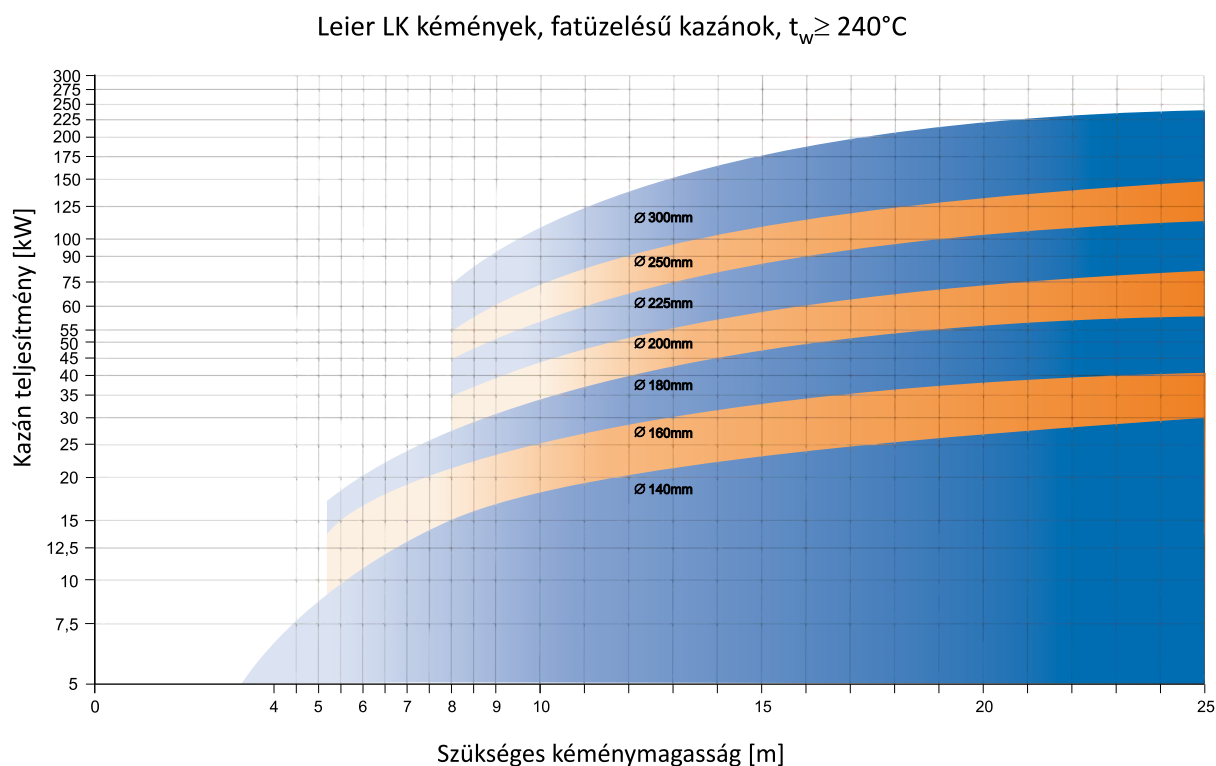
- Fatüzelésű kazán
- Tüzelőanyag tűzifa, nedvesség = 23,1 %
fűtőérték $H_a = 13320\text{ kJ/kg}$
- Hatásfok $\eta_w = 51,6 + 8,4 \cdot \log(Q_N) \%$
- Égéstermék hőmérséklete $t_w \geq 240^\circ\text{C}$
- Kazán huzatigénye $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)\text{ Pa}$
- Égéstermék CO_2 -tartalma (légellátási tényező meghatározásához) $\sigma(\text{CO}_2) = 8 \%$, ha $Q_N \leq 10\text{ kW}$
. $\sigma(\text{CO}_2) = 6,0 + 2,0 \cdot \log(Q_N) \%$

Bekötő vezeték:

- Átmérő úgy kerül megválasztásra, hogy a tüzelőanyag sebesség max. 2,5 m/s, de a mérete maximum a kémény névleges méretével egyező.
- 3 cm kőzetgyapot hőszigetelésű acélcső, falvastagság $s = 0,5\text{ mm}$
- Érdesség $r_v \leq 0,001\text{ m}$
- Hossz $L_v \leq 2,0\text{ m}$
- Szintkülönbség a be/kitorkollás közt $H_v \geq 0,5\text{ m}$
- Ívek, könyökök száma 2 könyök (90°) vagy
. 1 könyök (90°) és 2 ív (45°)
. $\zeta \leq 0,8$
- Kémény becsatlakozás szöge 90°

Kémény:

- Magasság tartomány $4\text{ m} \leq H \leq 30\text{ m}$
- Átmérő tartomány $120 \leq D_h \leq 300\text{ mm}$
- Fűtött környezetben áthaladó kéményszakasz $H-3,0\text{ m}$
- Fűtetlen téren áthaladó kéményszakasz $3,0\text{ m}$
- Kitorkollás kialakítása szabad kiáramlás
. $\zeta \leq 1,0$



Kémény típusa: LEIER LK

Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

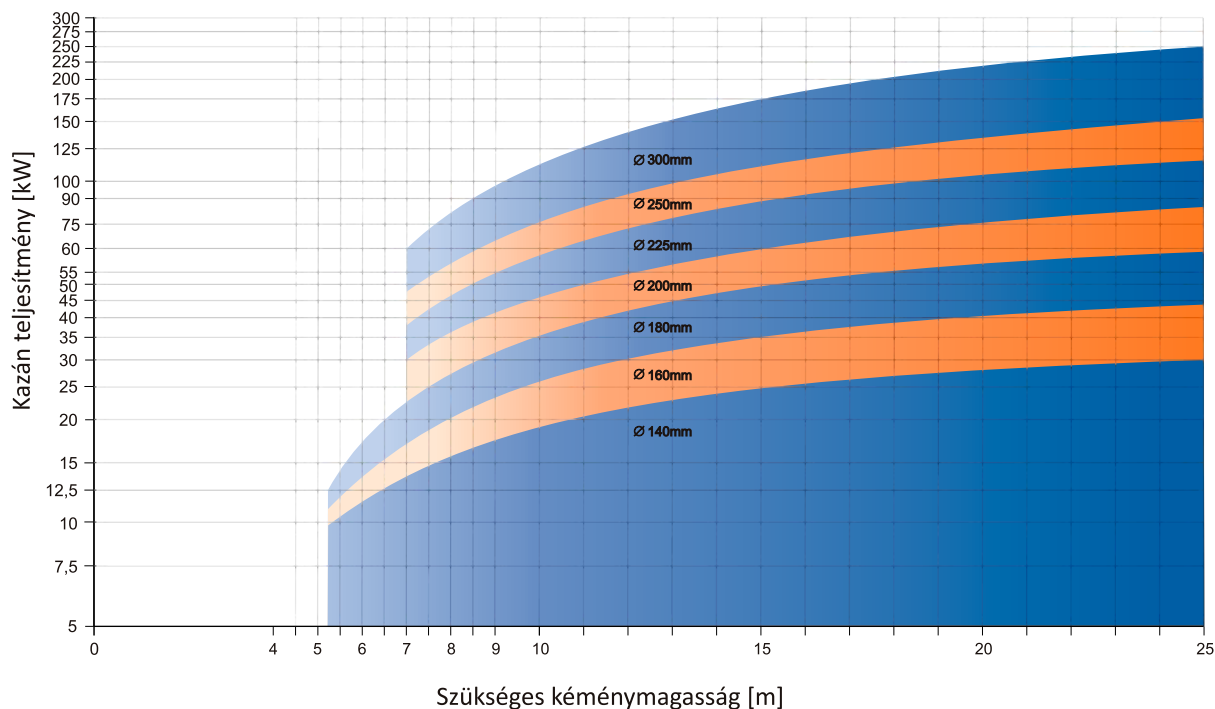
Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier LSK kémények, fatüzelésű kazánok, $t_w \geq 240^\circ\text{C}$



Kémény típusa: LEIER LSK

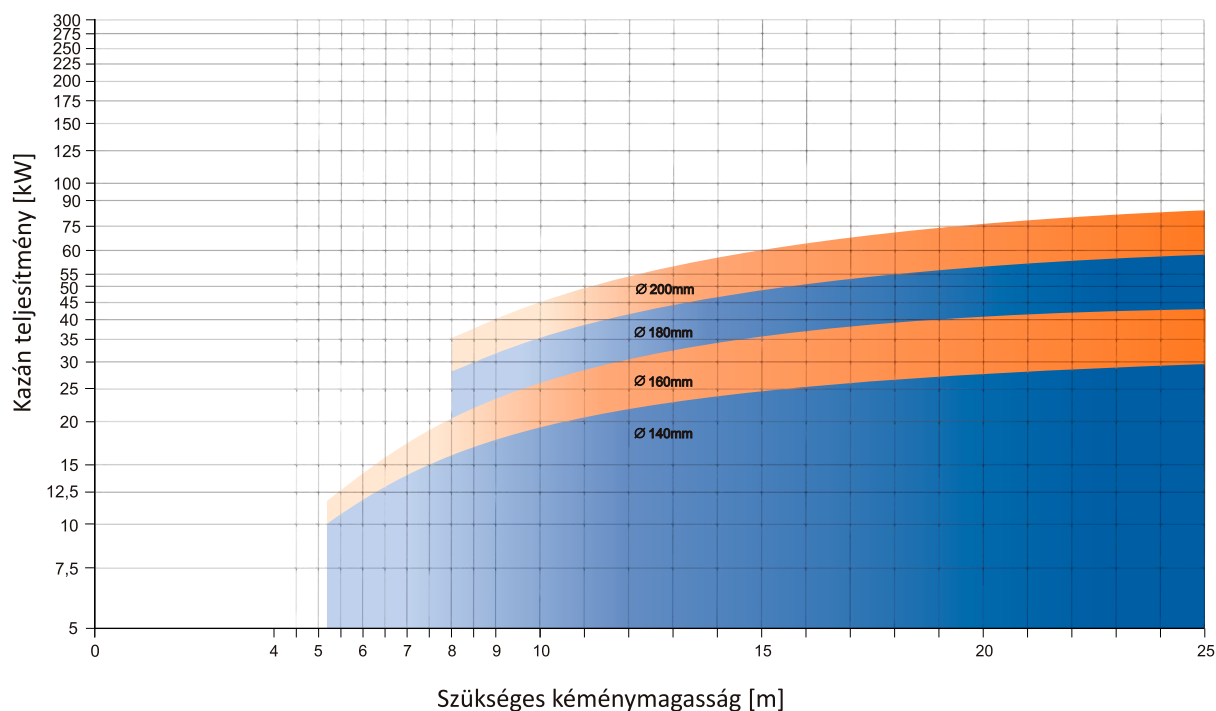
Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier MULTIKERAM kémények, fatüzelésű kazánok, $t_w \geq 240^\circ\text{C}$ 

Kémény típusa: LEIER MULTIKERAM

Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Fatüzelésű kazánok $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

1. Érvényességi határok

A diagramok a Leier LK, LSK és MULTIKERAM kéményrendszerekre készültek el.

A diagram a kémény maximális terhelhetőségét adja meg az átmérő és a magasság függvényében.

2. Alapfeltételek

A táblázat és diagram adatainak meghatározásánál az MSZ-EN 13384-1 szabvány adatait, az ott szereplő algoritmusokat és feltételeket vettük figyelembe. A számítás a BAUSOFT CHM-BAU32 program 2.47 verziójával történt. A kémény műszaki adatait a LEIER Kft. adatszolgáltatása alapján vettük fel.

3. További feltételek

A táblázatok és diagramok felvételénél a nyomásfeltételek teljesülését vizsgáltuk az alábbi adatok figyelembevételével:

Általános adatok:

- Külső hőmérséklet $T_L = 15^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet $T_u = 16^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet a külső térben haladó kéményszakaszon $T_{uo} = 15^\circ\text{C}$
- tengerszint feletti magasság $z \leq 350\text{ m}$
(légtérnyomás) $p \geq 95840\text{ Pa}$
- Szélnyomás $P_L = 0\text{ Pa}$
(A kitorkollás a szélnyomás szempontjából nem kedvezőtlen kialakítás.
MSZ EN 13384-1 5.10.4. pontja)
- Légbevezetés ellenállása (MSZ EN 13384-1 5.11.4. pontja) $P_B \leq 4\text{ Pa}$
- Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_E = 1,5$
- Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_{EB} = 1,2$
- Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező $S_H = 0,5$

Tüzelőberendezés:

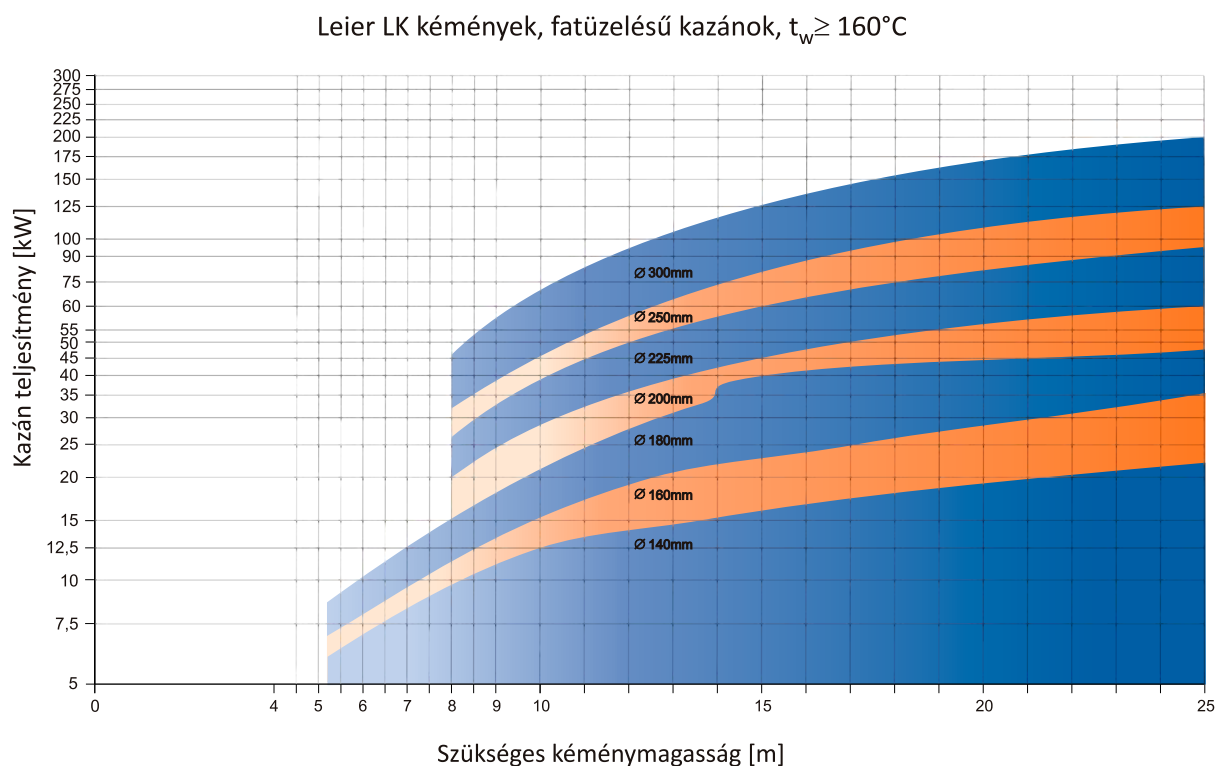
- Fatüzelésű kazán
- Tüzelőanyag tűzifa, nedvesség = 23,1 %
fűtőérték $H_a = 13320\text{ kJ/kg}$
- Hatásfok $\eta_w = 51,6 + 8,4 \cdot \log(Q_N) \%$
- Égéstermék hőmérséklete $t_w \geq 160^\circ\text{C}$
- Kazán huzatigénye $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)\text{ Pa}$
- Égéstermék CO_2 -tartalma (légellátási tényező meghatározásához) $\sigma(\text{CO}_2) = 8 \%$, ha $Q_N \leq 10\text{ kW}$
. $\sigma(\text{CO}_2) = 6,0 + 2,0 \cdot \log(Q_N) \%$

Bekötő vezeték:

- Átmérő úgy kerül megválasztásra, hogy a tüzelőanyag sebesség max. 2,5 m/s, de a mérete maximum a kémény névleges méretével egyező.
- 3 cm kőzetgyapot hőszigetelésű acélcső, falvastagság $s = 0,5\text{ mm}$
- Érdesség $r_v \leq 0,001\text{ m}$
- Hossz $L_v \leq 2,0\text{ m}$
- Szintkülönbség a be/kitorkollás közt $H_v \geq 0,5\text{ m}$
- Ívek, könyökök száma 2 könyök (90°) vagy
. 1 könyök (90°) és 2 ív (45°)
. $\zeta \leq 0,8$
- Kémény becsatlakozás szöge 90°

Kémény:

- Magasság tartomány $4\text{ m} \leq H \leq 30\text{ m}$
- Átmérő tartomány $120 \leq D_h \leq 300\text{ mm}$
- Fűtött környezeten áthaladó kéményszakasz $H-3,0\text{ m}$
- Fűtetlen téren áthaladó kéményszakasz $3,0\text{ m}$
- Kitorkollás kialakítása szabad kiáramlás
. $\zeta \leq 1,0$



Kémény típusa: LEIER LK

Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

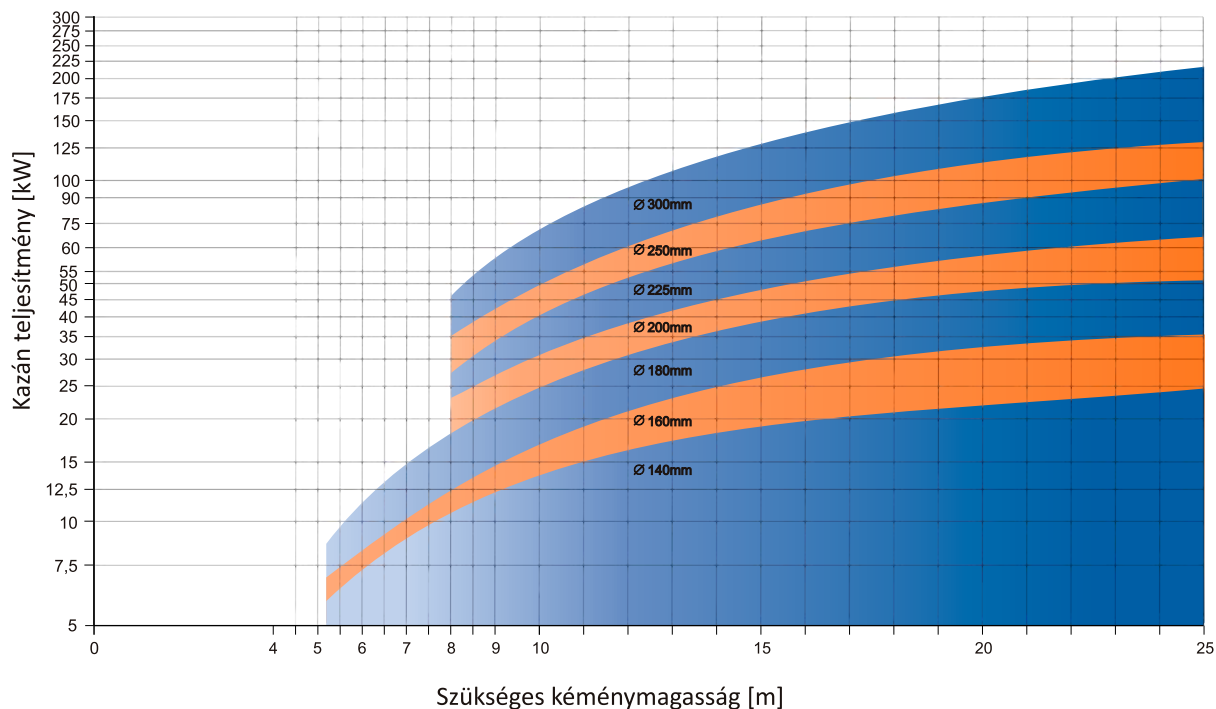
Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier LSK kémények, fatüzelésű kazánok, $t_w \geq 160^\circ\text{C}$



Kémény típusa: LEIER LSK

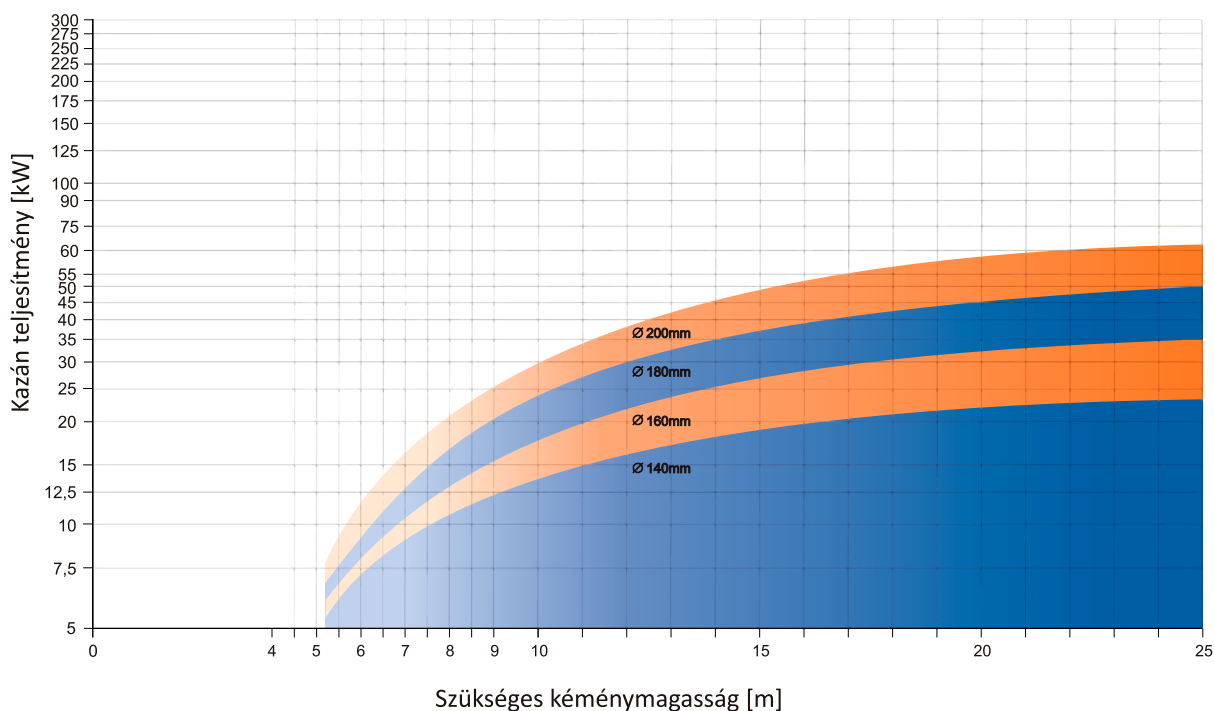
Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier MULTIKERAM kémények, fatüzelésű kazánok, $t_w \geq 160^\circ\text{C}$ 

Kémény típusa: LEIER MULTIKERAM

Tüzelőberendezés: fatüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Szilárdtüzelésű kazánok $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

1. Érvényességi határok

A diagramok a Leier LK, LSK és MULTIKERAM kéményrendszerekre készültek el.

A diagram a kémény maximális terhelhetőségét adja meg az átmérő és a magasság függvényében.

2. Alapfeltételek

A táblázat és diagram adatainak meghatározásánál az MSZ-EN 13384-1 szabvány adatait, az ott szereplő algoritmusokat és feltételeket vettük figyelembe. A számítás a BAUSOFT CHM-BAU32 program 2.47 verziójával történt. A kémény műszaki adatait a LEIER Kft. adatszolgáltatása alapján vettük fel.

3. További feltételek

A táblázatok és diagramok felvételénél a nyomásfeltételek teljesülését vizsgáltuk az alábbi adatok figyelembevételével:

Általános adatok:

- Külső hőmérséklet $T_L = 15^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet $T_u = 16^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet a külső térben haladó kéményszakaszon $T_{uo} = 15^\circ\text{C}$
- tengerszint feletti magasság $z \leq 350\text{ m}$
(légtérnyomás) $p \geq 95840\text{ Pa}$
- Szélnyomás $P_L = 0\text{ Pa}$
(A kitorkollás a szélnyomás szempontjából nem kedvezőtlen kialakítás.
MSZ EN 13384-1 5.10.4. pontja)
- Légbevezetés ellenállása (MSZ EN 13384-1 5.11.4. pontja) $P_B \leq 4\text{ Pa}$
- Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_E = 1,5$
- Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_{EB} = 1,2$
- Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező $S_H = 0,5$

Tüzelőberendezés:

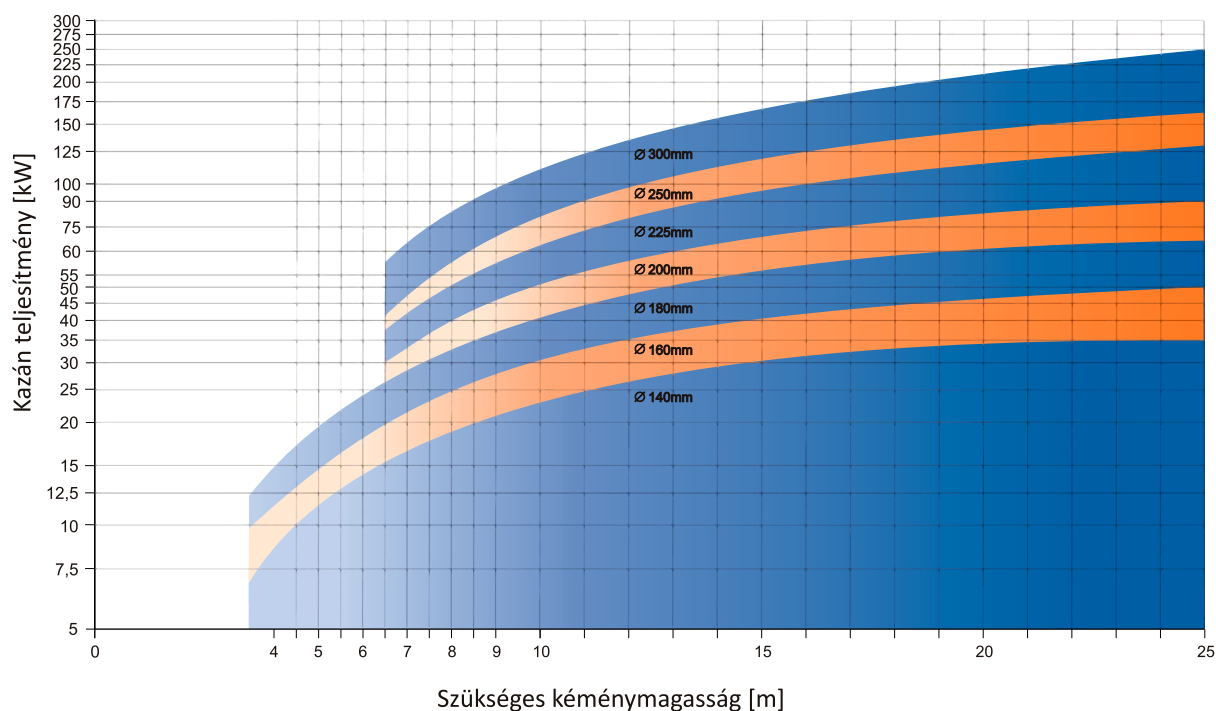
- Szilárdtüzelésű kazán
- Tüzelőanyag barnaszén
fűtőérték $H_a = 19512\text{ kJ/kg}$
- Hatásfok $\eta_w = 68,65 + 4,35 \cdot \log(Q_N) \%$
- Égéstermék hőmérséklete $t_w \geq 240^\circ\text{C}$
- Kazán huzatigénye $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)\text{ Pa}$
- Égéstermék CO_2 -tartalma (légellátási tényező meghatározásához) $\sigma(\text{CO}_2) = 9,5 \%$, ha $Q_N \leq 100\text{ kW}$
. $\sigma(\text{CO}_2) = 4,1 + 2,7 \cdot \log(Q_N) \%$

Bekötő vezeték:

- Átmérő úgy kerül megválasztásra, hogy a tüzelőanyag sebesség max. $2,5\text{ m/s}$, de a mérete maximum a kémény névleges méretével egyező.
- 3 cm kőzetgyapot hőszigetelésű acélcső, falvastagság $s = 0,5\text{ mm}$
- Érdesség $r_v \leq 0,001\text{ m}$
- Hossz $L_v \leq 2,0\text{ m}$
- Szintkülönbség a be/kitorkollás közt $H_v \geq 0,5\text{ m}$
- Ívek, könyökök száma 2 könyök (90°) vagy
. 1 könyök (90°) és 2 ív (45°)
. $\zeta \leq 0,8$
- Kémény becsatlakozás szöge 90°

Kémény:

- Magasság tartomány $4\text{ m} \leq H \leq 30\text{ m}$
- Átmérő tartomány $120 \leq D_h \leq 300\text{ mm}$
- Fűtött környezetben áthaladó kéményszakasz $H-3,0\text{ m}$
- Fűtetlen téren áthaladó kéményszakasz $3,0\text{ m}$
- Kitorkollás kialakítása szabad kiáramlás
. $\zeta \leq 1,0$

Leier LK kémények, szilárdtüzelésű kazánok, $t_w \geq 240^\circ\text{C}$ 

Kémény típusa: LEIER LK

Tüzelőberendezés: szilárdtüzelésű kazán

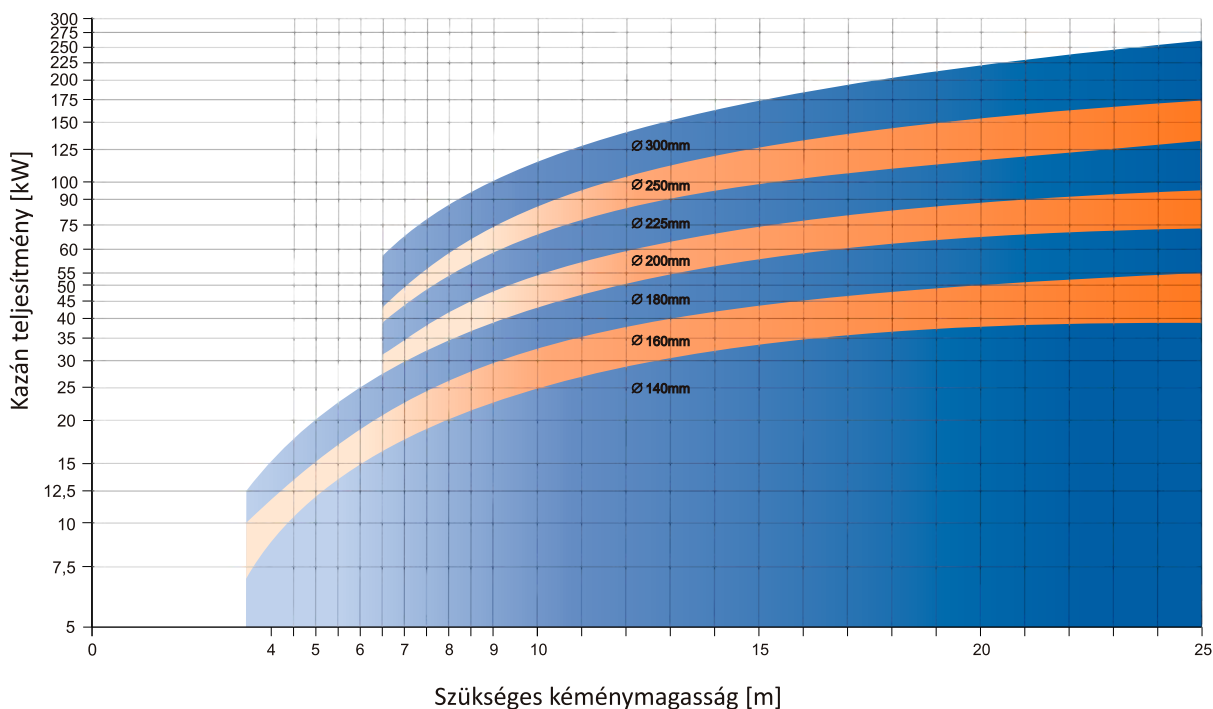
Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier LSK kémények, szilárdtüzelésű kazánok, $t_w \geq 240^\circ\text{C}$



Kémény típusa: LEIER LSK

Tüzelőberendezés: szilárdtüzelésű kazán

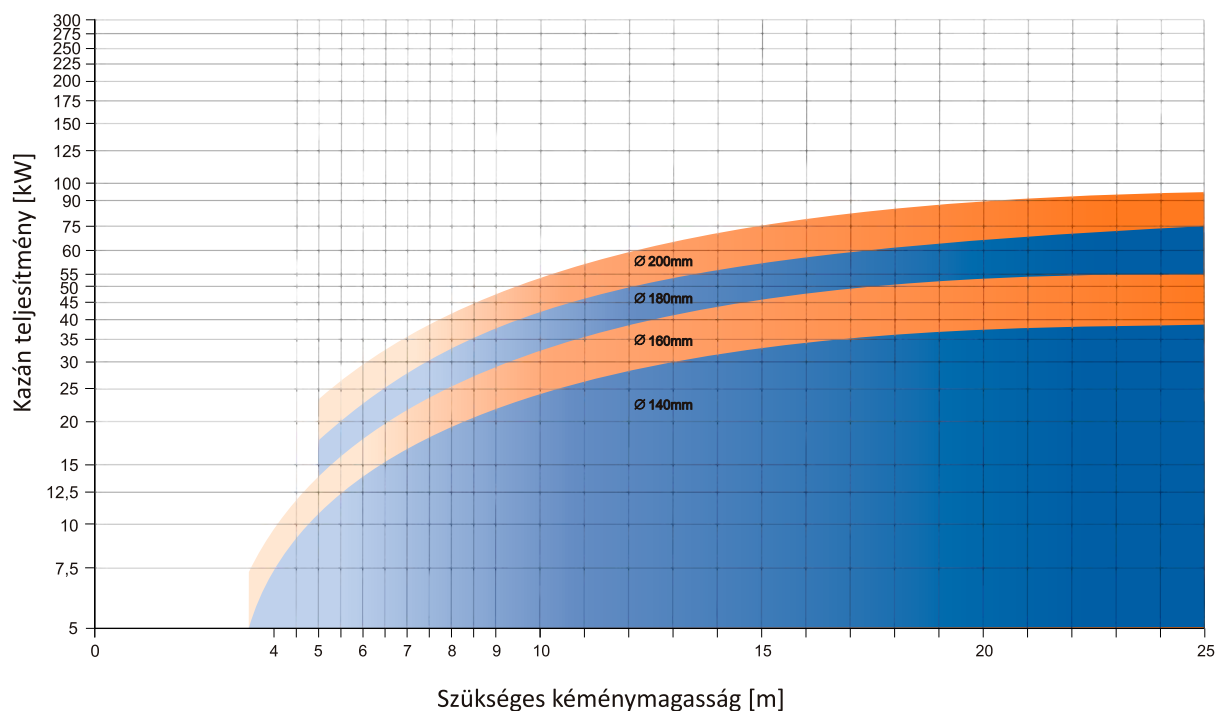
Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier MULTIKERAM kémények, szilárdtüzelésű kazánok, $t_w \geq 240^\circ\text{C}$



Kémény típusa: LEIER MULTIKERAM

Tüzelőberendezés: szilárdtüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 240^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 15 \cdot \log(Q_N)$ Pa

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Pellettüzelésű kazánok $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

1. Érvényességi határok

A diagramok a Leier LK, LSK és MULTIKERAM kéményrendszerekre készültek el.

A diagram a kémény maximális terhelhetőségét adja meg az átmérő és a magasság függvényében.

2. Alapfeltételek

A táblázat és diagram adatainak meghatározásánál az MSZ-EN 13384-1 szabvány adatait, az ott szereplő algoritmusokat és feltételeket vettük figyelembe. A számítás a BAUSOFT CHM-BAU32 program 2.47 verziójával történt. A kémény műszaki adatait a LEIER Kft. adatszolgáltatása alapján vettük fel.

3. További feltételek

A táblázatok és diagramok felvételénél a nyomásfeltételek teljesülését vizsgáltuk az alábbi adatok figyelembevételével:

Általános adatok:

- Külső hőmérséklet $T_L = 15^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet $T_u = 16^\circ\text{C}$
- Környezeti hőmérséklet a külső térben haladó kéményszakaszon $T_{uo} = 15^\circ\text{C}$
- tengerszint feletti magasság $z \leq 350\text{ m}$
(légtérnyomás) $p \geq 95840\text{ Pa}$
- Szélnyomás $P_L = 0\text{ Pa}$
(A kitorkollás a szélnyomás szempontjából nem kedvezőtlen kialakítású.
MSZ EN 13384-1 5.10.4. pontja)
- Légbevezetés ellenállása (MSZ EN 13384-1 5.11.4. pontja) $P_B \leq 4\text{ Pa}$
- Égéstermék áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_E = 1,5$
- Frisslevegő áramlástechnikai biztonsági tényezője $S_{EB} = 1,2$
- Nem állandósult hőmérsékletek miatti módosító tényező $S_H = 0,5$

Tüzelőberendezés:

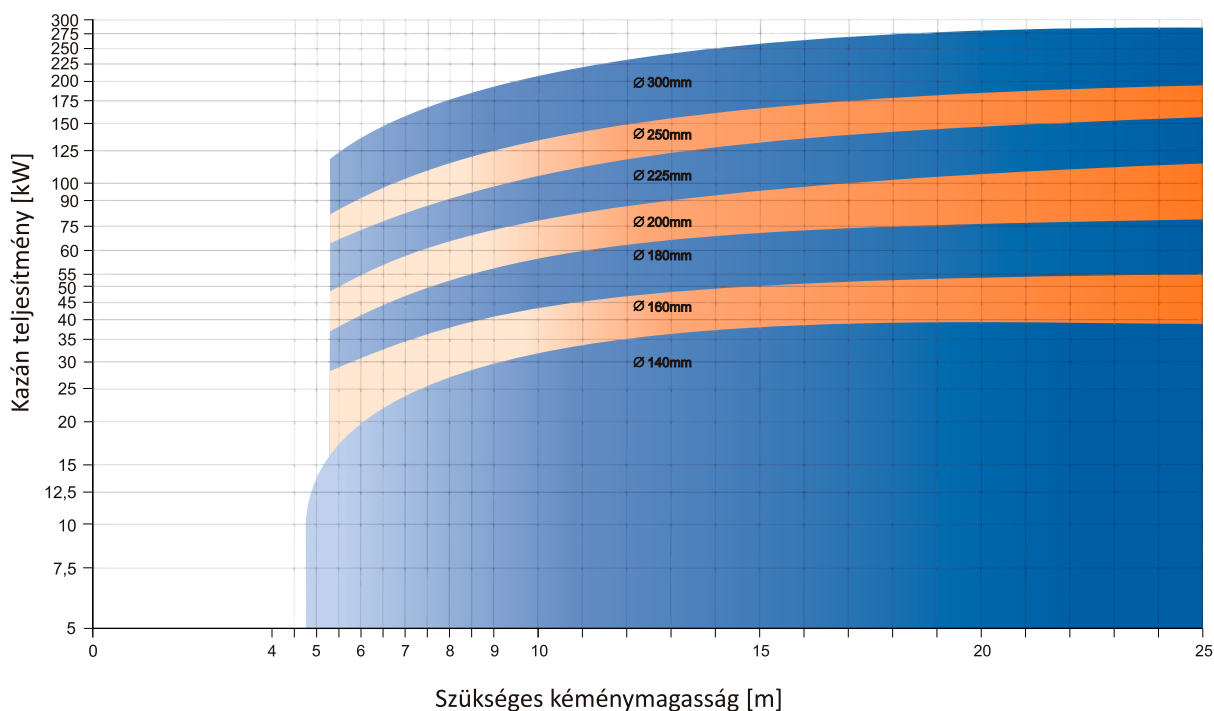
- Faelgázosító, vagy pelletüzemű kazán
- Tüzelőanyag pellet
fűtőérték $H_a = 18972\text{ kJ/kg}$
- Hatásfok $\eta_w = 78 + 4 \cdot \log(QN) \%$
- Égéstermék hőmérséklete $t_w \geq 160^\circ\text{C}$
- Kazán huzatigénye $P_w \leq 10\text{ Pa}$
- Légellátási tényező $n = 2$

Bekötő vezeték:

- Átmérő úgy kerül megválasztásra, hogy a tüzelőanyag sebesség max. 2,5 m/s, de a mérete maximum a kémény névleges méretével egyező.
- 3 cm kőzetgyapot hőszigetelésű acélcső, falvastagság $s = 0,5\text{ mm}$
- Érdesség $r_v \leq 0,001\text{ m}$
- Hossz $L_v \leq 2,0\text{ m}$
- Szintkülönbség a be/kitorkollás közt $H_v \geq 0,5\text{ m}$
- Ívek, könyökök száma 2 könyök (90°) vagy
. 1 könyök (90°) és 2 ív (45°)
. $\zeta \leq 0,8$
- Kémény becsatlakozás szöge 90°

Kémény:

- Magasság tartomány $4\text{ m} \leq H \leq 30\text{ m}$
- Átmérő tartomány $120 \leq D_h \leq 300\text{ mm}$
- Fűtött környezetben áthaladó kéményszakasz $H-3,0\text{ m}$
- Fűtetlen téren áthaladó kéményszakasz $3,0\text{ m}$
- Kitorkollás kialakítása szabad kiáramlás
. $\zeta \leq 1,0$

Leier LSK kémények, pellettüzelésű kazánok, $t_w \geq 160^\circ\text{C}$ 

Kémény típusa: LEIER LSK

Tüzelőberendezés: pellettüzelésű kazán

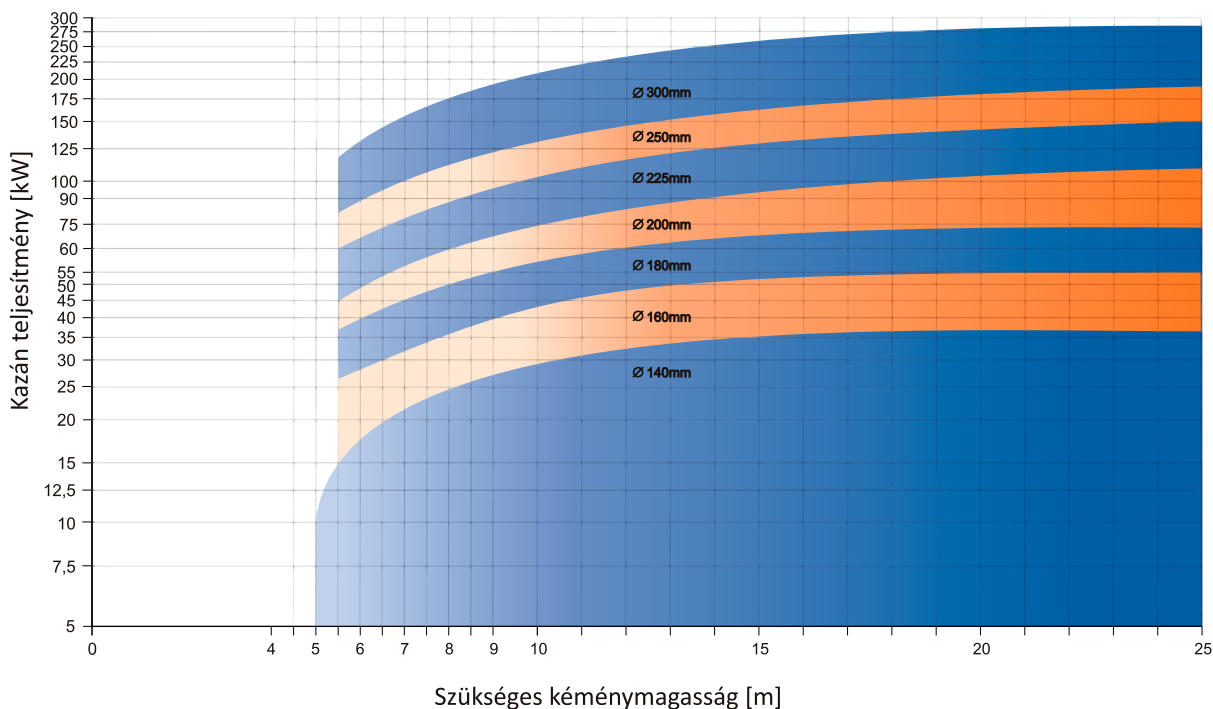
Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \text{ Pa}$

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier LK kémények, pellettüzelésű kazánok, $t_w \geq 160^\circ\text{C}$



Kémény típusa: LEIER LK

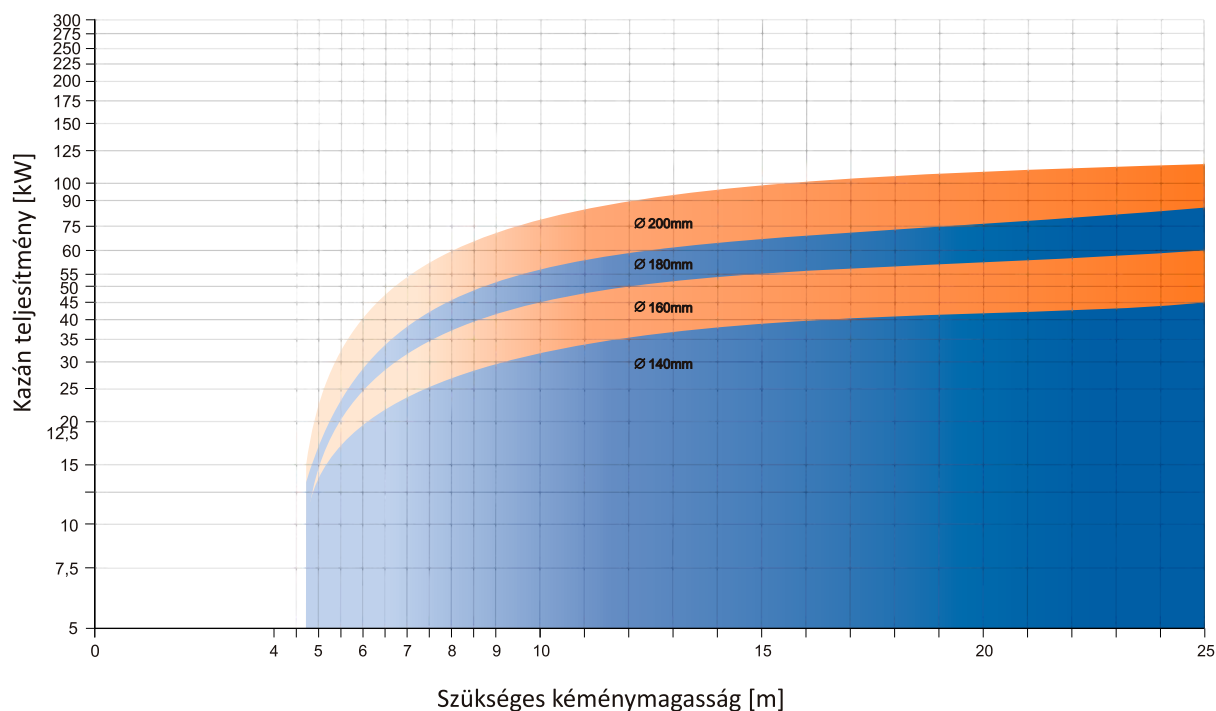
Tüzelőberendezés: pellettüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és p2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \text{ Pa}$

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

Leier MULTIKERAM kémények, pellettüzelésű kazánok, $t_w \geq 160^\circ\text{C}$ 

Kémény típusa: LEIER MULTIKERAM

Tüzelőberendezés: pellettüzelésű kazán

Égéstermék hőmérséklete: $t_w \geq 160^\circ\text{C}$

A diagram az alábbi peremfeltételek együttes teljesülése mellett használható:

- az összekötő szakasz (füstcső) max. 2,0 m hosszúságú
- az összekötő szakasz legfeljebb 2 db 90° -os, vagy 1 db 90° -os és 2 db 45° -os könyökkel kialakítva
- légbevezetés ellenállása max. 4 Pa
- kazán huzatigénye max.: $P_w = 10 \text{ Pa}$

Az ezektől eltérő alapadatok esetén vegye igénybe ingyenes kéményméretezésre vonatkozó szolgáltatásunkat, amelyet a www.leier.hu honlapunkon keresztül kérhet!

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE

TURBO kéményrendszer – méretezés

A TURBO kéményrendszerek olyan zárt égésterű gáztüzelő berendezésekhez alkalmazhatók, ahol az égéstermék hőmérséklete tartósan legfeljebb 200 °C. Egy gyűjtőkéménybe legfeljebb 10 db, egyenként max. 25 kW teljesítményű tüzelőberendezés köthető be. Szintenként legfeljebb 4 készülék. A megengedhető legnagyobb szintszám: 10.

A rendszer biztonságos üzemét minden esetben méretezéssel kell igazolni.

A méretezés során abból kell kiindulni, hogy a tüzelőberendezésbe beépített ventilátor biztosítja az égéshez szükséges levegő bevezetéséhez és az égésterméknek a kémény csatlakozó pontjáiig (bekötésig) való elvezetéséhez szükséges szállító magasságot. Azaz a kéménybe való csatlakozásnál a belépő égéstermék statikus nyomása $p_{st}=0,0$ Pa. Tehát ettől a ponttól a kürtőben az égéstermék a természetes felhajtóerő (huzat) hatására távozik a kéményből.

A korszerű, zárt égésterű tüzelőberendezések többfokozatú, vagy folyamatos szabályozást biztosító égővel vannak ellátva. A méretezés szempontjából általában a csökkentett teljesítmény a mértékadó. (Ilyenkor az égéstermék tömegárama azonos, vagy nagyobb a névleges értéken mérhetőnél, hőmérséklete pedig lényegesen kisebb, mint a névleges hőteljesítményen megvalósuló érték).

A zárt égésterű tüzelőberendezések biztonságos üzemét méretezéssel kell igazolni. A tüzeléstechnikai méretezést a kritikus terhelési állapotok figyelembevételével kell elvégezni úgy, hogy a legkedvezőtlenebb üzemállapotok esetén is biztosítva legyen az égéstermék termikus felhajtóerő hatására történő elvezetése. A méretezés során legalább a következő üzemállapotokat kell figyelembe venni:

- A rendszerre csatlakoztatott összes tüzelőberendezés részterhelés (ventilátor fordulatszámának szabályozása nélküli tüzelőberendezéseknél), vagy névleges terhelés (fordulatszám szabályozású ventilátorral ellátott tüzelőberendezések esetén) mellett. Ennél az üzemmódnál az égéstermék-elvezető csőben nem szabad statikus túlnyomásnak lennie.
- A legmagasabban bekötött tüzelőberendezésen kívül a rendszerre csatlakoztatott összes gázkészülék üzemel részterhelés vagy névleges terhelés mellett. Ennél az üzemmódnál a legmagasabban bekötött üzemű berendezésnél az égési levegő bevezetésére szolgáló csőben/aknában nem lehet nagyobb depresszió, mint az égéstermék elvezető csőben. Azaz nem szabad, hogy az égéstermék elvezető csőből füstgáz áramoljon át a légaknába a tüzelőberendezésen keresztül.

- Csak a legalsó tüzelőberendezés üzemel a legkisebb teljesítménnyel. Ebben az esetben a távozó égéstermék csak annyira hűlhet le, hogy az égéstermék-elvezető cső teljes hosszában legalább akkora nyomáskülönbség keletkezzen, amely az égéstermék berendezés áramlási ellenállását le tudja győzni úgy, hogy a füstgázok hőmérséklete a kitorkolásnál legalább 0 °C legyen.

Az egyedi méretezéshez célszerű minden esetben, a konkrét gyártmányok égéstermék tömegáramát figyelembe venni.

A méretezés során javasoljuk az általunk kiadott méretezési táblázatokat használni.

A táblázatok alkalmazásához ismernünk kell:

- a kéményre kötendő készülékek típusát és számát;
- a készülékek egyenkénti hőteljesítményét;
- a legfelső szinten üzemelő tüzelőberendezés bekötési pontja és a kémény kitorkollási pontja közötti határos kéménymagasságot;
- az épület tengerszint feletti magasságát.

Amennyiben a TURBO gyűjtőkéményre különböző névleges hőteljesítményű tüzelőberendezéseket csatlakoztatnak, úgy a táblázatban szereplő adatokat a következő példában megadottak szerint kell értelmezni.

Példa:

- tengerszint feletti magasság: 250 m;
- határos kéménymagasság: 6,0 m;
- kürtőátmérő: 250 mm;
- kéményre kötött tüzelőberendezések száma és névleges teljesítménye:
3 db 24 kW-os;
1 db 18 kW-os;
2 db 12 kW-os.

Összteljesítmény:

$$(3 \times 24) + (1 \times 18) + (2 \times 12) = 114 \text{ kW}$$

Egy tüzelőberendezésre vetített átlagos névleges hőteljesítmény:

$$\frac{114 \text{ kW}}{6} = 19,0 \text{ kW}$$

a táblázat alapján felkerekítve: **24,0 kW**.

A táblázat alapján megállapítható, hogy 250 mm-es kéményméternél, 6,0 m határos kéménymagasságnál és 18 kW-os teljesítménynél a fent megadott 6 db tüzelőberendezés csatlakoztatása megengedett.

TURBO kéményrendszerre csatlakoztatható tüzelőberendezések száma

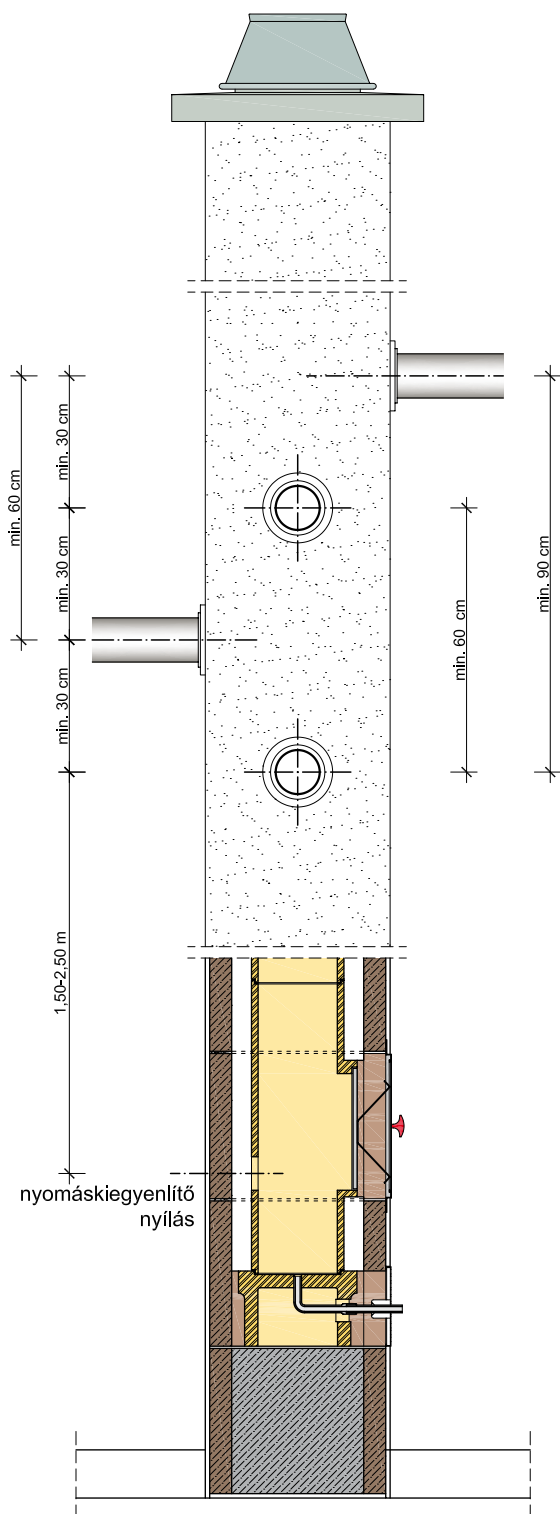
Kürtő átmérő (mm)	Névleges hőteljesítmény (kW)	Kéményre köthető készülékek száma											
		Tengerszint felett 150 m-ig				Tengerszint felett 150–350 m				Tengerszint felett 350–600 m			
		Legfelső bekötés fölötti hatásos kéménymagasság (m)											
		2,0 m	4,0 m	6,0 m	8,0 m	2,0 m	4,0 m	6,0 m	8,0 m	2,0 m	4,0 m	6,0 m	8,0 m
140	24	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
	18	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
	12	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
160	24	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
	18	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
	12	3	4	4	4	2	3	4	4	2	3	3	4
180	24	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3
	18	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
	12	5	6	6	6	4	5	5	6	4	5	5	5
200	24	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3
	18	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4
	12	5	6	6	6	5	5	6	6	5	6	6	6
225	24	5	5	6	6	5	5	5	6	4	5	5	5
	18	6	7	8	8	6	7	8	8	6	6	7	7
	12	9	9	10	10	9	9	10	10	8	9	10	10
250	24	7	7	7	7	6	6	6	7	6	6	6	6
	18	9	9	10	10	8	9	9	10	8	8	9	9
	12	10	10	10	10	9	10	10	10	9	9	10	10
300	24	8	8	8	8	7	7	7	7	6	7	7	7
	18	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	10	10
	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

A TURBO kéményrendszerek tervezése során az alábbi kötöttségeket, ajánlásokat kell figyelembe venni:

- Amennyiben egy szinten több tüzelőberendezést csatlakoztatnak be a kéménybe, a bekötéseket olyan távolságra kell elhelyezni, hogy a készülékek egymás működését ne zavarják: Egy szinten két tüzelőberendezés csatlakoztatása esetén a bekötések közötti tengelytávolság min. 30 cm. Egy szinten három vagy négy tüzelőberendezés csatlakoztatása esetén, ha 90°-ot zárnak be, a bekötések közötti tengelytávolság min. 30 cm; amennyiben a bekötések egymással szemben helyezkednek el, legalább 60 cm tengelytávolságot kell tartani.

- A tüzelőberendezés egyesített levegőbevezető, égéstermék elvezető bekötőcsövének hossza legfeljebb 1,40 m lehet. A beépíthető könyökidomok száma legfeljebb 3 db lehet.
- A bekötőcsövet mindig a készülék felé lejtéssel kell kialakítani!
- Az égéstermék elvezetés a gyűjtőkéményben csak depressziós üzemi lehet. Több bekötés és huzat hatása alatti üzemmód esetén, a kémény alsó részén a legalsó bekötéstől függőlegesen lefelé mért 1,50-2,50 m távolságra nyomáskiegyenlítő nyílást kell létesíteni úgy, hogy a légaknán keresztül levegő tudjon áramolni az égéstermék-elvezető kürtőbe.

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE



- Amennyiben a bekötéshez a 90°-os idom helyett 45°-os elemet használnak, a fenti pontban adott távolságok felezhetők.
- A nyomáskiegyenlítő nyílás mérete a kürtő szabad keresztmetszetének 15-25%-a legyen.
- Az égési levegő kürtő és a füstgázkürtő keresztmetszeteinek arányaként legalább 1,5-et kell felvenni.
- Egy bekötéses rendszer esetén nincs szükség nyomáskiegyenlítő nyílásra.
- A tüzelőberendezések égéstermék-elvezető bekötő csövének a kéménybe való bekötéséhez, kizárólag a LEIER kéményrendszer részét képező csatlakozóidom használható fel. Ez a levegő-bevezető oldalon és az égéstermék-elvezető oldalon egyaránt légtömör csatlakoztatást biztosít.
- A kéményrendszert és a gáztüzelő berendezést összekötő füstcsőszakaszon legalább egy tisztítónyílást kell kialakítani. Ugyanezen a szakaszon két min. 12 mm belső átmérőjű – a füstgázcsonc felett vagy a készüléken létesített – tömören lezárható mérőcsonkot kell kialakítani. (A mérőcsonkon mind az égési levegő, mind a füstgázoldal gázösszetétel elemzését el kell tudni végezni.)
- A tüzelőberendezés nem rögzíthető a kéménytestre! A rögzítést minden esetben a kéménytesttől függetlenül kell megoldani (pl. szerelőfalon).
- Ha üzemszerűen kondenzátum képződése várható, a kondenzátum elvezetéséről szabályszerűen gondoskodni kell. Ha a kondenzvíz elvezetése nem a tüzelőberendezésen belül történik, akkor az elvezetést egy szifonnal kell ellátni, melyben a vízzár magasságát úgy kell megadni, hogy a kéményben fellépő legnagyobb túlnyomás hatására se ürüljön ki, és legalább 150 mm legyen.
- Az épületen kívül vagy fagyveszélyes helyen kialakítandó kémények esetén ügyelni kell a kondenzvíz vezetékek és szifon fagymentes elhelyezésére.
- A kondenzvíz csatorna hálózatba történő vezetésénél, az érvényben lévő vízügyi előírásokat kell betartani. A vízzárat úgy kell kialakítani, hogy a tüzelőberendezés helyiségéből a vízzár magassága bármikor ellenőrizhető legyen.

Multikeram LAS kéményrendszerek – méretezés

A kémények keresztmetszetét úgy kell megválasztani, hogy az égéstermék minden rendeltetészerű üzemállapotban a szabadba távozzon. A hő- és áramlástechnikai méretezést egy tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-1:2002+A2:2008; több tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-2:2003+A1:2009 számú szabvány előírásai szerint kell elvégezni. A zárt égésterű tüzelőberendezések biztonságos üzemét méretezéssel kell igazolni az MSZ EN 13384-2:2003+A1:2009 számú szabvány előírásai szerint.

A LEIER MULTIKERAM LAS kéményrendszer méretezéshez előre meg kell adni az alkalmazandó tüzelőberendezés típusát és a számításokhoz szükséges pontos paramétereit (gyári adatait). Amennyiben a későbbiekben esetleg más típusú tüzelőberendezés mellett dönt az építtető, úgy a méretezést újra el kell végezni.

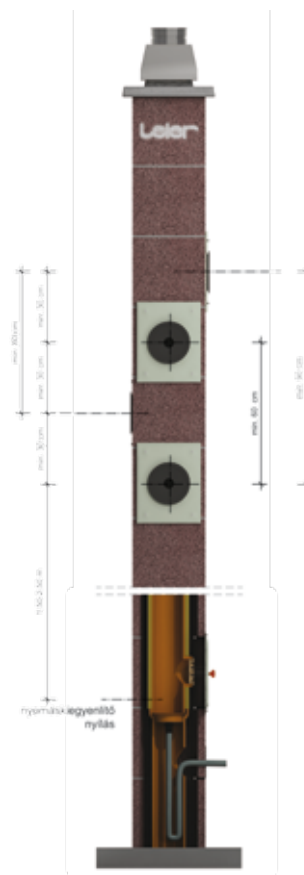
A méretezésnek megfelelő kéményrendszer megépítését követően, csak az előzetes számításokhoz megadott tüzelőberendezés csatlakoztatható a kéményre!

A Multikeram LAS kéményrendszerek tervezése során az alábbi köztétéseket, ajánlásokat kell figyelembe venni:

- Túlnyomással üzemelő fűtőkészülékek kéménybe csatlakoztatása esetén az égéstermék-elvezetés depressziós üzemben történik.
- A kémény csak függőlegesen, elhúzás nélkül alakítható ki.
- A tüzelőberendezés nem rögzíthető a kéménytestre! A rögzítést minden esetben a kéménytesttől függetlenül kell megoldani (pl. szerelőfalon).
- Mivel üzemszerűen kondenzátum képződése várható, a kondenzátum elvezetéséről szabályszerűen gondoskodni kell.
- Épületen kívül vagy fagyveszélyes helyen kialakítandó kémények esetén ügyelni kell, a kondenzvíz vezeték és szifon fagymentes elhelyezésére.
- A kondenzvíz csatorna hálózatba történő vezetésénél az érvényben lévő vízügyi előírásokat kell betartani. A vízzárát úgy kell kialakítani, hogy a tüzelőberendezés helyiségéből a vízzár magassága bármikor ellenőrizhető legyen.
- A kéményrendszert és a gáztüzelő berendezést összekötő füstcsőszakaszon, legalább egy tisztítónyílást kell kialakítani.
- Ugyanezen a szakaszon két min. 12 mm belső átmérőjű – a füstgázcsokon felett vagy a készüléken létesített – tömören lezárható mérőcsonkot kell kialakítani. (A mérőcsonkon mind az égési levegő, mind a füstgázoldal gázösszetétel elemzését el kell tudni végezni.)
- A gázkészülék égéstermék elvezető, illetve friss levegő bevezető csövének legnagyobb távolsága a kémény síkjától, valamint a beépíthető könyökidomok száma a méretezés alapján megfelelő eredményt hozó lehet.
- A füstcsöveket minden esetben a készülék felé lejtéssel kell kialakítani.
- A külső akna alsó szakaszába tisztítónyílást kell kialakítani. A tisztítónyílásokat gyári zárószerkezettel kell ellátni.
- Amennyiben egy szinten több tüzelőberendezést csatlakoztatunk be a kéménybe, a bekötéseket olyan távolságra kell elhelyezni, hogy a készülékek egymás működését ne zavarják: Egy szinten két tüzelőberendezés csatlakoztatása esetén a bekötések közötti tengelytávolság min. 30 cm. Egy szinten három vagy négy

tüzelőberendezés csatlakoztatása esetén, ha 90°-ot zárnak be, a bekötések közötti tengelytávolság min. 30 cm; amennyiben a bekötések egymással szemben helyezkednek el, legalább 60 cm tengelytávolságot kell tartani.

- Az égéstermék elvezetés a gyűjtőkéményben csak depressziós üzemű lehet. Több bekötés és huzat hatása alatti üzemmód esetén, a kémény alsó részén a legalsó bekötéstől függőlegesen lefelé mért 1,50-2,50 m távolságra, nyomáskiegyenlítő nyílást kell létesíteni úgy, hogy a légaknán keresztül levegő tudjon áramolni az égéstermék-elvezető kürtőbe.
- Amennyiben a bekötéshez a 90°-os idom helyett 45°-os elemet használnak, a fenti pontban adott távolságok felezhetők.
- A nyomáskiegyenlítő nyílás mérete a kürtő szabad keresztmetszetének 15-25%-a legyen.
- Az égési levegő kürtő és a füstgázkürtő keresztmetszeteinek arányaként legalább 1,5-et kell felvenni.
- Egy bekötéses rendszer esetén nincs szükség nyomáskiegyenlítő nyílásra.
- A tüzelőberendezések égéstermék elvezető-bekötő csövének a kéménybe való bekötéséhez, kizárólag a LEIER kéményrendszer részét képező csatlakozóidom használható fel. Ez a levegőbevezető oldalon és az égéstermék-elvezető oldalon egyaránt légtömör csatlakoztatást biztosít.
- A kéményrendszer gáztömörségének meg kell felelnie az MSZ EN 1443:2003 sz. szabvány által előírt követelményeknek. A kémény használatba vétele előtt gáztömörség ellenőrzést kell végezni. A szivárgás mértéke nem haladhatja meg:
 - **N1** nyomásosztály (depressziós elvezetés, épületen belüli kémény) esetén **40 Pa** vizsgálati nyomáson a **2 l/sm²**
 - **N2** nyomásosztály (depressziós elvezetés, épületen kívüli kémény) esetén **20 Pa** vizsgálati nyomáson a **3 l/sm²** értéket.
- A gáztüzelő berendezés keltette zajt úgy kell korlátozni, hogy a védelmet igénylő helyiségekbe átjutó zaj szintje (LAF) legfeljebb 30 dB legyen.



Igény esetén a Leier cég szakemberei készséggel vállalják az épület és a fűtőkészülék paramétereit figyelembe vevő számítógépes kéményméretezést.

A méretezéshez szükséges kitöltendő adatlapok elérhetők a www.leier.hu/kemeny weboldalon.

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK TERVEZÉSE

Multikeram LAS P1 kéményrendszerek – méretezés

A Multikeram LAS P1 kéményrendszerek olyan zárt égésterű gáztüzelő berendezésekhez alkalmazhatók, ahol az égéstermék hőmérséklete tartósan legfeljebb 200°C. Egy gyújtókéménybe legfeljebb 10 db tüzelőberendezés köthető be. Szintenként legfeljebb 4 készülék. A megengedhető legnagyobb szintszám: 10. A rendszer biztonságos üzemét minden esetben méretezéssel kell igazolni. A kémények keresztmetszetét úgy kell megválasztani, hogy az égéstermék minden rendeltetésszerű üzemállapotban a szabadba távozzon. A hő- és áramlástechnikai méretezést egy tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-1:2002+A2:2008; több tüzelőberendezés esetén az MSZ EN 13384-2:2003+A1:2009 számú szabvány előírásai szerint kell elvégezni. A zárt égésterű tüzelőberendezések biztonságos üzemét méretezéssel kell igazolni az MSZ EN 13384-2:2003+A1:2009 számú szabvány előírásai szerint. A LEIER MULTIKERAM LAS P1 kéményrendszer méretezéshez előre meg kell adni az alkalmazandó tüzelőberendezés típusát és a számításokhoz szükséges pontos paramétereit (gyári adatait). Amennyiben a későbbiekben esetleg más típusú tüzelőberendezés mellett dönt az építető, úgy a méretezést újra el kell végezni.

A méretezésnek megfelelő kéményrendszer megépítését követően, csak az előzetes számításokhoz megadott tüzelőberendezés csatlakoztatható a kéményre!

A méretezés során abból kell kiindulni, hogy a tüzelőberendezésbe beépített ventilátor biztosítja, az égéshez szükséges levegő bevezetéséhez és az égésterméknek a kéményben való elvezetéséhez szükséges szállító magasságot.

Azaz, a kéményben túlnyomás léphet fel, amely statikus nyomás nem lehet nagyobb, mint 200 Pa.

A korszerű, zárt égésterű tüzelőberendezések többfokozatú, vagy folyamatos szabályozást biztosító égővel vannak ellátva.

A méretezés szempontjából általában a csökkentett teljesítmény a mértékadó. (Ilyenkor az égéstermék tömegárama azonos, vagy nagyobb a névleges értéken mérhetőnél, hőmérséklete pedig lényegesen kisebb, mint a névleges hőteljesítményen megvalósuló érték).

A zárt égésterű tüzelőberendezések biztonságos üzemét méretezéssel kell igazolni. A tüzeléstechnikai méretezést a kritikus terhelési állapotok figyelembevételével kell elvégezni úgy, hogy a legkedvezőtlenebb üzemállapotok esetén is biztosítva legyen, az égéstermék elvezetése.

A méretezés során legalább a következő üzemállapotokat kell figyelembe venni:

- A legmagasabban bekötött tüzelőberendezésen kívül a rendszerre csatlakoztatott összes gázkészülék üzemel részterhelés vagy névleges terhelés mellett
- Csak a legalsó tüzelőberendezés üzemel a legkisebb teljesítménnyel. Ebben az esetben a távozó égéstermék csak annyira hűlhet le, hogy a füstgázok hőmérséklete a kitorkolásnál legalább 0 °C legyen.

Az egyedi méretezéshez célszerű minden esetben, a konkrét gyártmányok égéstermék tömegáramát figyelembe venni.

A Multikeram LAS P1 kéményrendszerek tervezése során az alábbi kötöttségeket, ajánlásokat kell figyelembe venni:

- Túlnyomással üzemelő fűtőkészülékek kéménybe csatlakoztatása esetén az égéstermék-elvezetés túlnyomással történik.
- A kémény csak függőlegesen, elhúzás nélkül alakítható ki.
- A tüzelőberendezés nem rögzíthető a kéménytestre! A rögzítését minden esetben a kéménytesttől függetlenül kell megoldani (pl. szerelőfalra).
- Mivel üzemszerűen kondenzátum képződése várható, a kondenzátum elvezetéséről szabályszerűen gondoskodni kell.
- Épületen kívül vagy fagyveszélyes helyen kialakítandó kémények esetén ügyelni kell, a kondenzvíz vezetékek és szifon fagymentes elhelyezésére.
- A kondenzvíz csatorna hálózatba történő vezetésénél az érvényben lévő vízügyi előírásokat kell betartani. A vízzárát úgy kell kialakítani, hogy a tüzelőberendezés helyiségéből a vízzár magassága bármikor ellenőrizhető legyen.
- A kéményrendszert és a gáztüzelő berendezést összekötő füstcsőszakaszon, legalább egy tisztítónyílást kell kialakítani. Ugyanezen a szakaszon két min. 12 mm belső átmérőjű – a füstgázcsőnk felett vagy a készüléken létesített – tömören lezárható mérőcsőszakaszt kell kialakítani. (A mérőcsőszakaszon mind az égési levegő, mind a füstgázoldal gázösszetétel elemzését el kell tudni végezni.)
- A gázkészülék égéstermék elvezető, illetve friss levegő bevezető csövének legnagyobb távolsága a kémény síkjától, valamint a beépíthető könyökidomok száma a méretezés alapján megfelelő eredményt hozó lehet.
- A füstcsöveket minden esetben a készülék felé lejtéssel kell kialakítani.
- A külső akna alsó szakaszába tisztítónyílást kell kialakítani. A tisztítónyílásokat gyári zárószerkezettel kell ellátni.

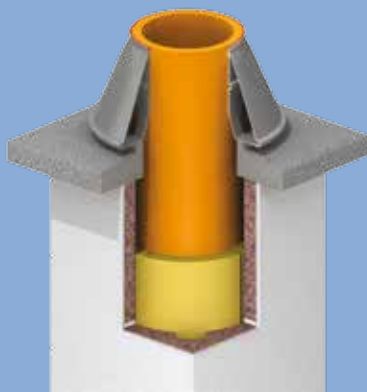
Igény esetén a Leier cég szakemberei készséggel vállalják az épület és a fűtőkészülék paramétereit figyelembe vevő számítógépes kéményméretezést.

A méretezéshez szükséges kitöltendő adatlapok elérhetők a www.leier.hu/kemeny weboldala

KÉMÉNYFEJEK, KÉMÉNYKITORKOLLÁS

Kéményfejek

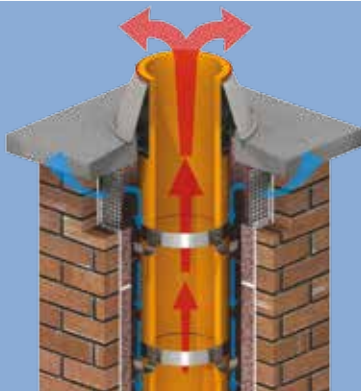
Vakolt



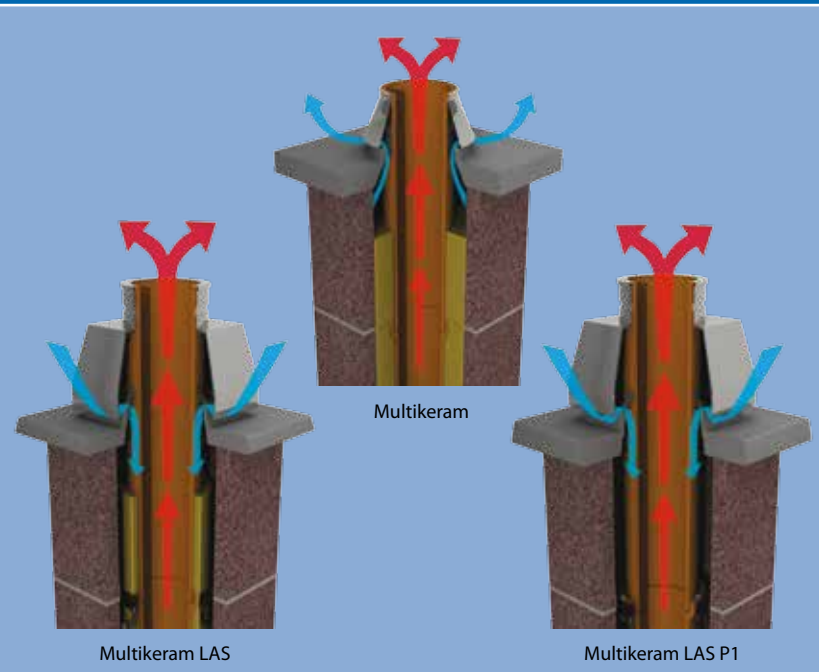
Falazott



Kitorkollás – TURBO



Kitorkollás – Multikeram kéménycsalád



A LEIER kéményrendszereknél a kéményttest tetőn kívüli része (kéményfej) kétféle felületi kialakítással képezhető:

- **Vakolt kivitel:** A kéményköpeny felülete az adott igényeknek megfelelő színű és felületképzésű vakolattal ellátott. (A köpenyelemek a felületi érdességüknek köszönhetően kiváló vakolattartók.)
- **Falazott kivitel:** A kéményrendszer részét képező – erre a célra kialakított – beton konzollapra épített tégl- vagy kőburkolat. Az alkalmazott tégl- vagy kőelemek vastagsága max. 6 cm. Az ilyen – falazott – kéményfej legfeljebb 3,00 m magas lehet.

A kéményfejek kialakítását (és külső megjelenését) a felületképzés mellett az alkalmazott **kitorkollási mód** határozza meg.

A kéményrendszerek beton fedlapjai a kéményfej kialakítások függvényében lehetnek „vakolt” és „falazott” fedlapok. A különbség a fedlapok behatároló méreteiben van, tekintettel arra, hogy a „falazott fedlapnak” a kéményttesthez épített burkolatot is le kell fednie.

A kitorkollást minden esetben torkolati kúppal képezzük.

A Turbo, a Multikeram LAS és a Multikeram LAS P1 kéményrendszereknél az égéshez bevezetendő levegő és a kitorkolló égéstermék megfelelő szétválasztásáról gondoskodni kell. Az égéstermék visszaáramlásának megakadályozása érdekében a kéményfej úgy van kialakítva, hogy még szél hatására se fordulhasson elő jelentős mértékű égéstermék-levegő keveredés.

Az égéshez szükséges levegő biztosításához a Leier Turbo kéményrendszer esetében a fedlap síkja alatt a kéményttest oldalán külön levegőbeömlő nyílásokat kell létesíteni. Ezek a könnyűbeton köpenyelemek kivágásával alakíthatók ki. A légbeömlő nyílásokra a rendszeresített turbo szellőzőrácsot kell felszerelni. Az égéshez szükséges levegő ezen a nyíláson keresztül jut a kémény függőleges légjáratába. A Multikeram LAS és a Multikeram LAS P1 kéményrendszerek esetében az égéshez szükséges levegő biztosítása a speciális torkolati elem pereme alatt és a fedlap felső síkja között kialakítandó hézag között a kémény függőleges légjáratába bejutó levegővel történik. Az LSK, LK és a Multikeram kéményrendszerekhez igény esetén választható esővédő.

LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK ÉPÍTÉSE

Kémények szabad magasságmeghatározása

Az alábbi táblázatban az önállóan építhető kémény maximális magasságát (határmagasságát) adjuk meg.

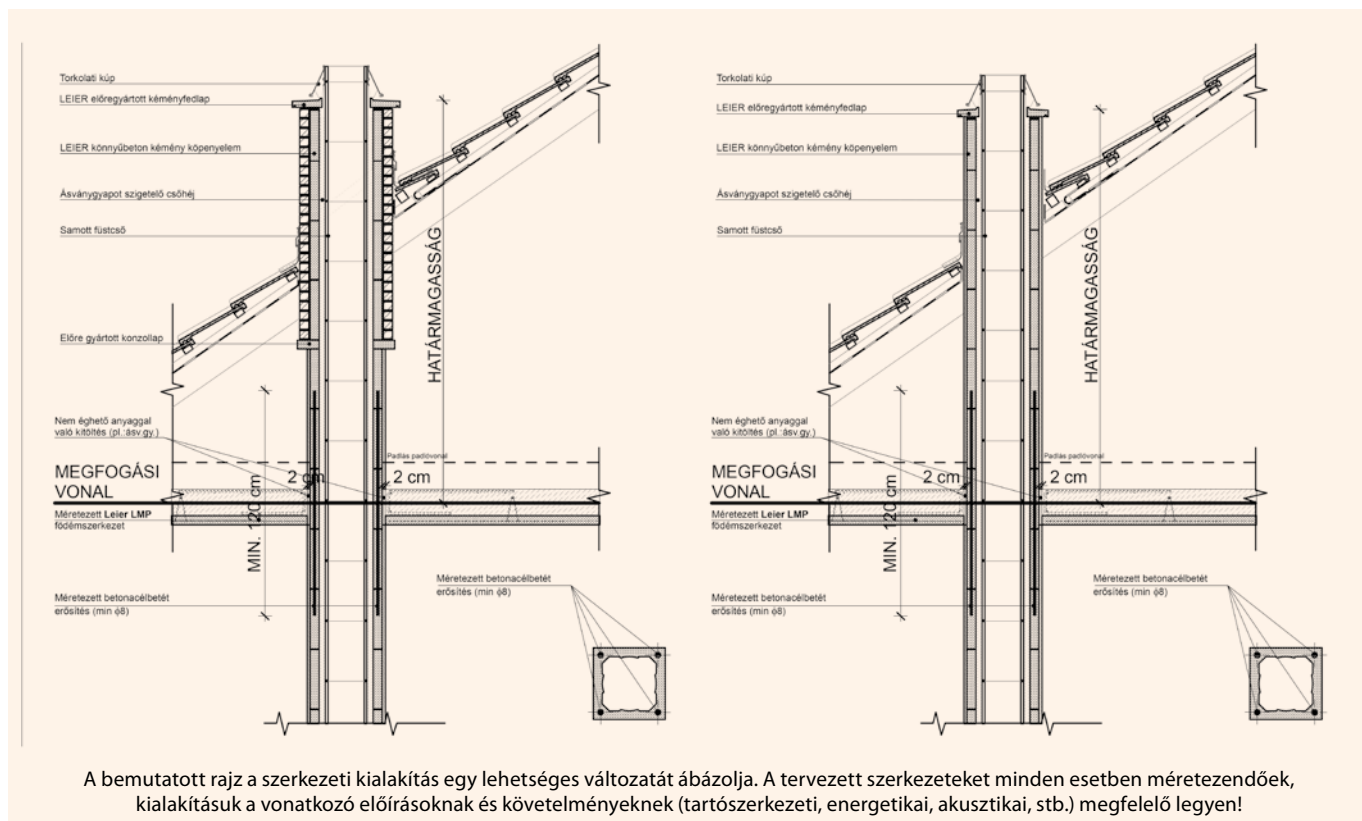
Mint ahogy szemléltetésre került, ezt a méretet a kéményttest legfelső masszív szerkezeti csatlakoztatási vonalától számíthatjuk, amit megfogási vonalnak nevezünk.

A táblázatban a kéményköpeny elemhez rendeltünk határnyomatói ellenállási illetve határmagassági értékeket, annak függvényében, hogy a fent említett megfogási vonalnak a terepszinttől mért magassága mekkora.

Ezen értékeket a magyarországi szélviszonyok (EC 1991-1-3) figyelembevételével számítottuk ki a III. övezet feltételezésével.

Amennyiben a kéményttest az ábra szerinti megfogási vonalban nem rendelkezik vasalással, úgy a kéményttest szabad magassága „magastető” esetén a tetőhéjazatból történő felső kilépési ponttól mért maximum 1,50 m lehet.

Kémény megfogási magasság m-ben (Terepszint és megfogási vonal távolsága)		3	4,5	6	7,5	9	10,5	12
Wszél (i) III övezet kN/m ²		0,446	0,446	0,484	0,535	0,571	0,605	0,637
Kémény típus	Mrd (i) kNm	határmagasságok max értéke, m -ben						
BKU14/16	8,85	3,91	3,91	3,76	3,57	3,46	3,36	3,28
BKU 18/20	10,98	4,08	4,08	3,92	3,72	3,60	3,50	3,41
BKU 22/25	19,89	5,01	5,01	4,81	4,58	4,43	4,30	4,19
BKU 30	23,76	4,96	4,96	4,76	4,53	4,38	4,26	4,15
BKU 14/16S Kibetonozás nélkül	13,66	4,03	4,03	3,87	3,68	3,56	3,46	3,37
BKU 18/20 S Kibetonozás nélkül	15,87	4,05	4,05	3,89	3,70	3,58	3,48	3,39
BKU16/16 S Kibetonozás nélkül	16,55	3,50	3,50	3,36	3,19	3,09	3,00	2,93
BKU 20/20- S Kibetonozás nélkül	20,17	3,61	3,61	3,46	3,29	3,19	3,10	3,02
BKU 18/20 S Kibetonozás nélkül	22,17	4,00	4,00	3,84	3,65	3,53	3,43	3,35



Kivitelezési előírások, követelmények

A LEIER kéményrendszerek építését minden esetben az idevonatkozó szabályok és a gyártói utasítások (lásd minden kéményhez gyárilag mellékelt beépítési utmutató) betartásával kell végezni. Az általános biztonsági szabályokat a kémények építése során mindig be kell tartani!



A LEIER kéményrendszer építése során az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- A LEIER kémények komplett rendszerek, melyek kivitelezése során az adott rendszer minden rendszerelemét be kell építeni! A rendszerelemek nem hagyhatók el és nem helyettesíthetők idegen termékekkel, például más gyártótól (nem az adott LEIER kéményrendszerből) származó alkatrészekkel!
- A kéményeket függőlegesen, elhúzás nélkül kell megépíteni.
- Felhasználás (beépítés) előtt mindig ellenőrizni kell a beépítendő elemeket (köpenyelemet, samott csövet stb). Csak teljesen hibátlan (repedés- és törésmentes) elemek építhetők be.
- Az építés során folyamatosan ellenőrizni kell az elkészült köpenyszerkezet és a béléscső-szakasz függőlegességét.
- Az építés során ügyelni kell arra, hogy a már elkészült kéményszerkezetet semmilyen károsodás ne érje. Esetleges repedések, törések keletkezése esetén az elkészült kéményrész

vissza kell bontani! A kémények tetőn túlnyúló részének magassági mérete feleljen meg a vonatkozó tervezési előírásoknak. Ennek meghatározása tervezői feladat.

- A kémény tetőn túlnyúló részének magassága külön merevítés nélkül legfeljebb 1,50 m lehet. 1,50 m magasság felett külön merevítés szükséges. A merevítés a köpenyelemek sarkaiban lévő csatornába behelyezett betonacélokkal is történhet. Lásd xx. fejezet címe.
- A köpenyszerkezetet az alaptól a kitorkollásig megszakítás nélkül kell megépíteni. A földemeknél történő megszakítása, illetve bármilyen más épületszerkezettel történő helyettesítése tilos!
- Tisztítónyílások, bekötőnyílások csak az építés során alakíthatók ki, ez csak a gyári elemek felhasználásával engedélyezett.
- A felépített kéményeket csak a természetes kiszáradás és kötési idő letelte után lehet üzembe helyezni.
- A kémény üzembe helyezésekor az első felfűtést csak fokozatosan szabad végezni.

A LEIER kémények építését a következőkben ismertetett építési útmutatónak megfelelően végezzük!

Kéményvizsgálatra, ellenőrzésre jogosult szakmai cég engedélye nélkül az új építésű kéményrendszerek nem üzemeltethetők!

Tanúsítványok:

A LEIER termékekhez tartozó minőségi tanúsítványok cégcsoportunk honlapján (www.leier.hu) tekinthetők meg.

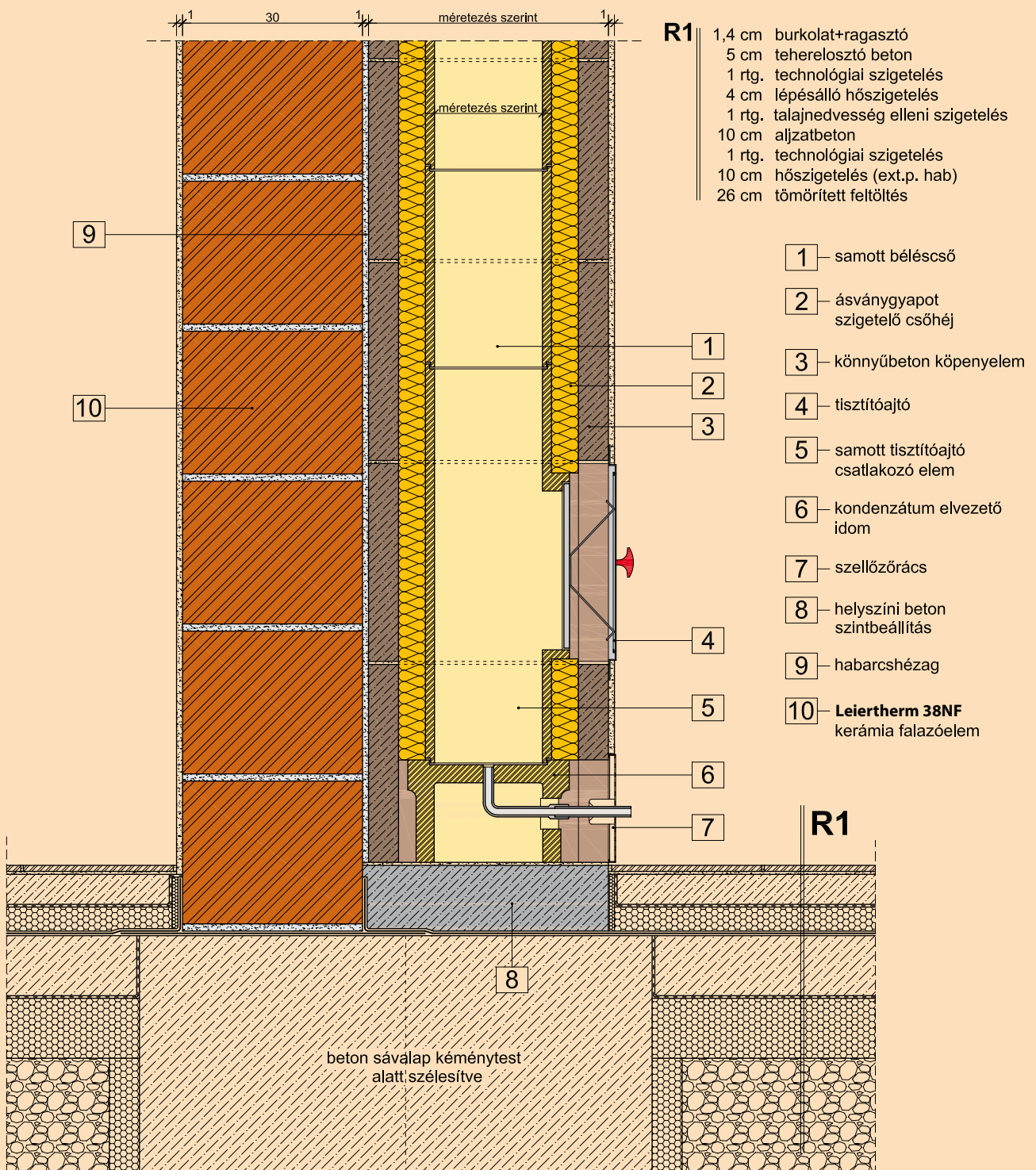
A kivitelezési hibákról

A korszerű kéményrendszerek építése során számos építési hibával találkozhatunk. Ezek jellemzője, hogy különböző mértékben korlátozzák (súlyosabb esetekben akadályozzák) a kémények rendeltetésszerű működését. Alapvető hiba az idevonatkozó **gyártói ajánlások figyelmen kívül hagyása**. Fontos, hogy a kémények építése során betartsuk a gyártó utasításait.

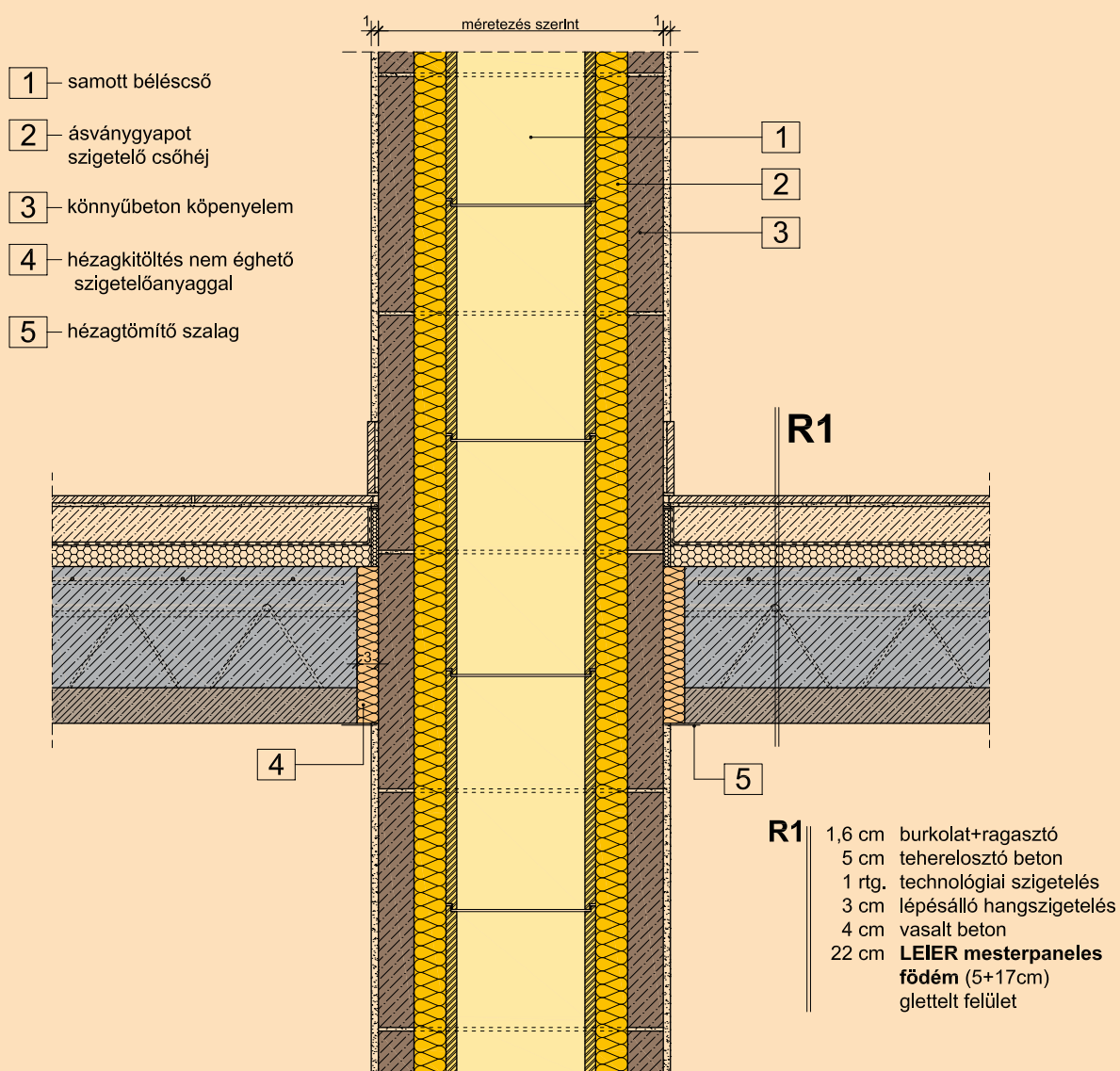
Jellemző kivitelezési hibák:

- Nem megfelelő alapozás, ebből adódó esetleges süllyedés. Fontos, hogy a teherhordó falak alatti alapozással megegyező paraméterekkel rendelkező alaptest készüljön a kéménytest alatt is.
- A kéményköpeny és a füstcsőrendszer függőlegességének pontatlan kialakítása. A pontatlanul megépített köpenyszerkezet következménye, hogy a füstcső rendszer sem alakítható ki minden esetben pontosan (a központósító elemek következtében).
- A füstcső építése során a samott béléscső elemek illesztésénél a kitüremkedő ragasztóréteget nem, vagy nem megfelelően távolítjuk el.
- A béléscső ragasztóját a felhasználási időn túl is alkalmazzzák.
- A füstcső kéménybe történő csatlakoztatása során a samott idom és a füstcső között előírt legalább 1 cm-es (központosan kialakított) dilatációs hézag nincs biztosítva.
- A füstcső és a samott bekötő idom közötti 1 cm-es (központosan kialakított) dilatációs hézagba nem megfelelő anyagot helyeznek el a tömítés céljából. Ebben a dilatációs hézagban nem éghető, rugalmas tömítőanyagnak kell lenni, mint pl. a gyártó által forgalmazott tömítőszinór!

RÉSZLETRAJZOK

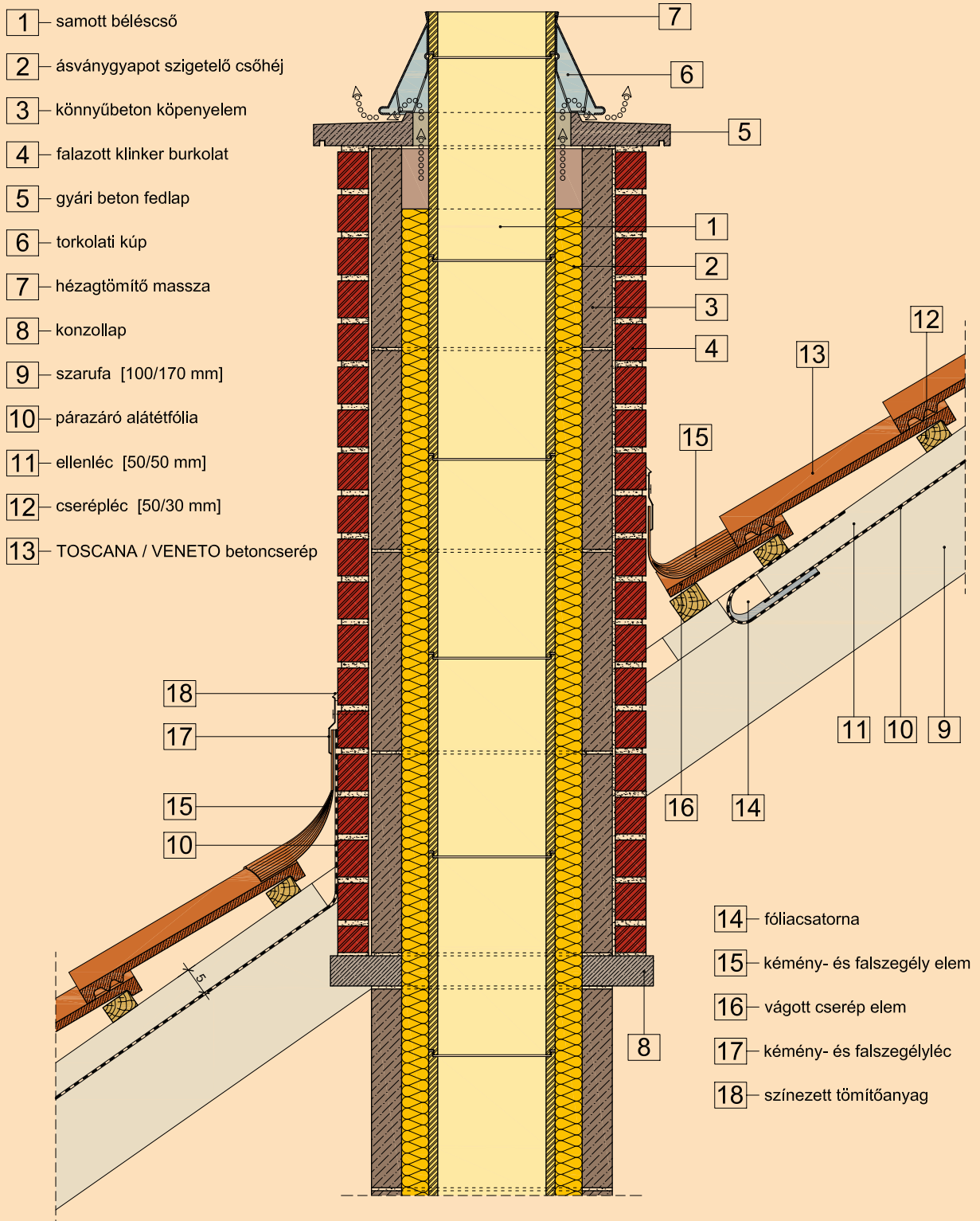


A bemutatott rajz a szerkezeti kialakítás egy lehetséges változatát ábrázolja. A tervezett szerkezetek minden esetben méretezendők, kialakításuk, a vonatkozó előírásoknak és követelményeknek (tartószerkezeti, energetikai, akusztikai stb.) megfelelő legyen!



A bemutatott rajz a szerkezeti kialakítás egy lehetséges változatát ábrázolja. A tervezett szerkezetek minden esetben méretezendők, kialakításuk, a vonatkozó előírásoknak és követelményeknek (tartószerkezeti, energetikai, akusztikai stb.) megfelelő legyen!

RÉSZLETRAJZOK



A bemutatott rajz a szerkezeti kialakítás egy lehetséges változatát ábrázolja. A tervezett szerkezetek minden esetben méretezendők, kialakításuk, a vonatkozó előírásoknak és követelményeknek (tartószerkezeti, energetikai, akusztikai stb.) megfelelő legyen!

Egyszerűsített
ADATFELVÉTELI LAP
Zárt égésterű gázkazánokhoz

Égéstermék elvezetés MSZ EN 13384-1 alapján történő méretezési eljáráshoz

LÉTESÍTMÉNY ADATOK:

Megnevezése:..... Név:
Cím:helyiségutcahsz.
Tel:
Tervező neve: Tel.:
Cím:helyiségutcahsz.

ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉS KIALAKÍTÁSA:

- ☒ Házi elvezető berendezés*
- ☒ Épületben*
- ☒ Állandó túlnyomással*
- ☒ Helyiség levegőtől független*
- ☒ Ellenárammal*

KÖRNYEZET:

Telepítés helye, (település):
Geodéziai magassága: mBf (m tengerszint - Balti - felett)

TÜZELŐBERENDEZÉS:

GÁZKAZÁN: ☒ Tüzelőanyag: földgáz*

KÉSZÜLÉKEK SZÁMA: DB

TÖBB TÜZELŐBERENDEZÉS ESETÉN EZT AZ OLDALT KÉSZÜLÉKENKÉNT KELL KITÖLTENI!!!

Gyártó: Típus:

	Teljes terhelés	Részterhelés
Névleges teljesítmény:	kW	kW
Tüzelési hő-teljesítmény:	kW	kW
CO2 tartalom	Vol	Vol
Égéstermék hőmérséklete	°C	°C
Szükséges szállítónyomás	Pa	Pa
Készülék füstcsonk mérete:	Ø mm vagy x mm	
Tömegáramlás:	g/s	g/s

FÜSTGÁZ CSAPPANTYÚ: ☒ nincs*

HŐCSERÉLŐ: ☒ nincs*

☒ Égési levegő ellátás kéményen keresztül ellenárammal*

Szellőzés módja:

☒ nyílás a szabadba*

ÖSSZEKÖTŐ RENDSZER (füstcső):

Kialakítása:

☒ füstgáz-levegő egyesített összekötő cső*

Gyártó: Típus:

Belső átmérő:mm Anyaga:

Külső átmérő:mm Anyaga:

Alaki ellenállások (könyök): db idom típusa hajlásszöge (°)

.....

Függőleges hossz :m Teljes hossz (vízszintes + függőleges) :m

Teljes hossz futása, menetvonala: belső, fűtött térben:m

külső, hideg térben:m

KÉMÉNY (MEGLÉVŐ ESETÉN):☐ Turbo kéményrendszer☐ Multikeram LAS kéményrendszer

Keresztmetszet Ø: mm

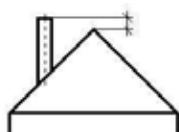
Hatásos magasság (BEKÖTÉSTŐL -KITORKOLLÁSIG):m

Kémény teljes hossza: m

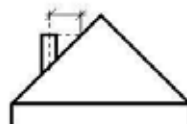
Hatásos magasság megosztása: belső, fűtött térben:m
 hideg térben:m
 tetőn kívül:m

BEKÖTÉSEK KÖZÖTTI TÁVOLSÁG: vázlatos tervet szíveskedjenek részünkre elküldeni!

Válassza ki, saját épületre vonatkozólag: a **KITORKOLLÁS HELYZETÉT**, (ha az MSZ EN 13384-1 C melléklet geometriai szabályait figyelembe véve a saját épület felépítményei nem befolyásolják)

Saját épületére vonatkozólag:☐ gerinc feletti mag. min. 40 cm

ha nem, akkor

☐ kitorkollás vízszintes távolsága a tetősíktól min. 2,30 m

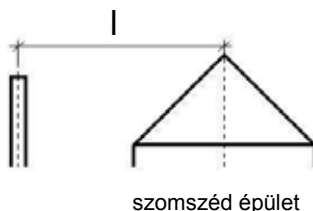
ha nem, akkor

☐ tetőhajlásszög > 40°

ha nem, akkor

☐ tetőhajlásszög > 25° és a☐ kitorkollás és levegő bevezetés ellentétes oldalon**Szomszéd épületre vonatkozólag:**

a kitorkollás helyzete:

☒ „l” távolság > 15m*

szomszéd épület

Amennyiben a **KITORKOLLÁS HELYZETE** a felajánlottaktól eltér, kérjük, jelezze!

* megjelöltek az adatszolgáltatás egyszerűsítését, szolgálják, helyességét kontrollálja!

A helytelenül megadott adatok az égéstermék elvezető berendezés méretezését befolyásolják, pontosságukra ügyelni kell!

Kéménykialakítás vázlatos tervét a 82. oldalon lévő mellékletben kérjük kitölteni!

ADATFELVÉTELI LAP

Égéstermék elvezetés MSZ EN 13384-1 alapján történő méretezési eljáráshoz

LÉTESÍTMÉNY ADATOK (ÉPÍTÉS HELYE):

Építető neve: Cím:

..... helyiség utca hsz

Tervező neve: Tel.:

ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉS KIALAKÍTÁSA:

- ☐ Lakóépületben elhelyezett füstgáz berendezés ☐ Külön épületben elhelyezett füstgáz berendezés
- ☐ Épületben ☐ Épületen kívül (Homlokzaton) ☐ Szabadon álló
- ☐ Helyiség levegőtől függő (nyitott rendszerű) ☐ Helyiség levegőtől független (zárt rendszerű)

TÜZELŐANYAG:

- ☐ fa ☐ szén ☐ pellet ☐ faapríték ☐ biomassa ☐ koks ☐ egyéb:

TÜZELŐBERENDEZÉS:

- ☐ kandallóbetét ☐ pellet kandalló ☐ épített kandalló ☐ cserépkályha ☐ egyéb:

Gyártó: Típus:

ALÁBBI ADATOK MEGADÁSA MINDENKÉPPEN SZÜKSÉGES (GÉPKÖNYVBEN TALÁLHATÓ)!

	Teljes terhelés	Részterhelés
Névleges teljesítmény:	kW	kW
Tüzelési hő-teljesítmény:	kW	kW
Égéstermék hőmérséklete	°C	°C
Szükséges szállítónyomás	Pa	Pa
Készülék füstcsanak mérete:	Ø mm vagy x mm	

NYITOTT KANDALLÓ ESETÉN:

nyitott oldalak száma: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ minden oldala

Ajtó mérete: xmm

FÜSTGÁZ CSAPPANTYÚ: ☐ van ☐ nincs

Gyártó:..... Típus:

HŐCSERÉLŐ: ☐ van ☐ nincs

Gyártó:..... Típus:

ÉGÉSI LEVEGŐ KIMUTATÁS (AMENNYIBEN SZÜKSÉGES):

Használati helység:

☐ helységek levegő kapcsolataiból ☐ felállítási helyiségből ☐ fűtőhelyiség

Égési levegő ellátási módja:

☐ ablakon keresztül ☐ szellőzőrács, nyílás ☐ csővezeték a szabadból

Méretei : Øcm vagyx.....cm **Hossza :**m

Helység szellőzés módja:

☐ nyílás a szabadba ☐ csatorna a szabadba ☐ kürtő a tető fölé ☐ elszívás a szabadba

Méretei : Øcm vagyx.....cm **Hossza :**m

ÖSSZEKÖTŐ RENDSZER (FÜSTCSŐ):

Kialakítása: ☐ egy rtg. összekötő cső ☐ füstgáz-levegő összekötő cső ☐ füstcsatorna

Gyártó:..... Típus:

Keresztmetszet: ☐ kör ☐ négyzet ☐ ovál ☐ téglalap

átmérő vagy oldalhosszúság: Ø.....mm vagyx..... mm

Rétegfelépítés: anyagmegnevezés vastagság

Belül mm
szigetelés: mm
kívül: mm

FÜSTCSŐ Alaki ellenállások (könyök): db idom típus hajlásszöge (°)
.....

Függőleges hossz:m **Teljes hossz (függőleges + vízszintes):** m

Teljes hossz futása, menetvonala (füstcső): belső fűtött térben:m
hideg térben:m

KÉMÉNY (MEGLÉVŐ ESETÉN):

☐ LK kéményrendszer

☐ LSK kéményrendszer

☐ Multikeram kéményrendszer

☐ Multikeram LAS kéményrendszer

Keresztmetszet Ø: mm

Hatásos magasság (BEKÖTÉSTŐL -KITORKOLLÁSIG):m

Kémény teljes hossza: m

Hatásos magasság megosztása: belső, fűtött térben:m
hideg térben:m
tetőn kívül:m

Becsatlakozás a kéménybe:

☐ 90°

☐ 45°

vagy

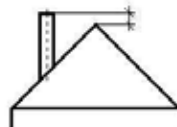
☐

cserépkályha csatlakozó

KITORKOLLÁS HELYZETE:

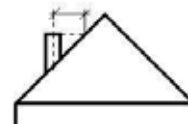
Saját épületére vonatkozólag:

☐ gerinc feletti mag. min. 40 cm



ha nem, akkor

☐ kitorkollás vízszintes távolsága a tetősíktól min. 2,30 m



ha nem, akkor

☐ tetőhajlásszög > 40°

ha nem, akkor

☐ tetőhajlásszög > 25°

és a

☐ kitorkollás és levegő bevezetés ellentétes oldalon

Szomszédos épületre, akadályokra (fák, dombok) vonatkozólag:

☐ távolság az akadálytól > 15m

ha nem, akkor

☐ magassági szög az oromhoz > 10°

és vagy

☐ szélességi szög > 30°

Kéménykialakítás vázlatos tervét a 82. oldalon lévő mellékletben kérjük kitölteni!

ADATFELVÉTELI LAP

Égéstermék elvezetés MSZ EN 13384-1 alapján történő méretezési eljáráshoz

LÉTESÍTMÉNY ADATOK (ÉPÍTÉS HELYE):

Építető neve: Cím:

..... helyiség utca hsz

Tervező neve: Tel.:

ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉS KIALAKÍTÁSA:

☐ Lakóépületben elhelyezett füstgáz berendezés ☐ Külön épületben elhelyezett füstgáz berendezés☐ Épületben ☐ Épületen kívül (homlokzaton) ☐ Szabadon álló☐ Helyiség levegőtől függő (nyitott rendszerű) ☐ Helyiség levegőtől független (zárt rendszerű)

TÜZELŐANYAG:

☐ fa ☐ szén ☐ pellet ☐ faapríték ☐ biomassa ☐ kocsz ☐ egyéb:

TÜZELŐBERENDEZÉS SZERINT:

☐ szilárd tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezés ☐ pellet ☐ faelgázosító ☐ egyéb:

Gyártó: Típus:

ALÁBBI ADATOK MEGADÁSA MINDENKÉPPEN SZÜKSÉGES (GÉPKÖNYVBEN TALÁLHATÓ)!

	Teljes terhelés	Részterhelés
Névleges teljesítmény:	kW	kW
Tüzelési hő-teljesítmény:	kW	kW
Égéstermék hőmérséklete	°C	°C
Szükséges szállítónyomás	Pa	Pa
Fűvótámogatás (igen/nem)		
Készülék füstcsonk mérete:	Ø mm	

ÉGÉSI LEVEGŐ KIMUTATÁS (AMENNYIBEN SZÜKSÉGES):

Használati helység:

☐ helységek levegő kapcsolataiból ☐ felállítási helyiségből ☐ fűtőhelyiség

Égési levegő ellátási módja:

☐ ablakon keresztül ☐ szellőzőrács, nyílás ☐ csővezeték a szabadból

Méretei : Øcm vagyx.....cm Hossza :m

Szellőzés módja:

☐ nyílás a szabadba ☐ csatorna a szabadba ☐ kürtő a tető fölé
☐ elszívás a szabadba

Méretei : Øcm vagyx.....cm Hossza :m

ÖSSZEKÖTŐ RENDSZER (FÜSTCSŐ):

Kialakítása: ☐ egy rtg. összekötő cső ☐ füstgáz-levegő összekötő cső ☐ füstcsatorna

Gyártó:..... Típus:

Keresztmetszet: ☐ kör ☐ négyzet ☐ ovál ☐ téglalap

átmérő vagy oldalhosszúság: Ø.....mm vagyx..... mm

Rétegfelépítés: anyagmegnevezés vastagság

Belül mm
szigetelés: mm
kívül: mm

FÜSTCSŐ Alaki ellenállások (könyök): db idom típus hajlásszöge (°)
.....
.....

Függőleges hossz:m Teljes hossz (függőleges + vízszintes): m

Teljes hossz futása, menetvonala (füstcső): belső fűtött térben:m
hideg térben:m

KÉMÉNY (MEGLÉVŐ ESETÉN):☐ **LK** kéményrendszer☐ **LSK** kéményrendszer☐ **Multikeram** kéményrendszer☐ **Multikeram LAS** kéményrendszer

Keresztmetszet Ø: mm

Hatásos magasság (BEKÖTÉSTŐL -KITORKOLLÁSIG):m

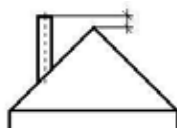
Kémény teljes hossza: m

Hatásos magasság megosztása: belső, fűtött térben:m
 hideg térben:m
 tetőn kívül:m

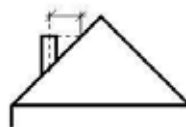
Becsatlakozás a kéménybe:

☐ 90° ☐ 45°**KITORKOLLÁS HELYZETE:**

Saját épületére vonatkozólag:

☐ gerinc feletti mag. min. 40 cm

ha nem, akkor

☐ kitorkollás vízszintes távolsága a tetősíktól min. 2,30 m

ha nem, akkor

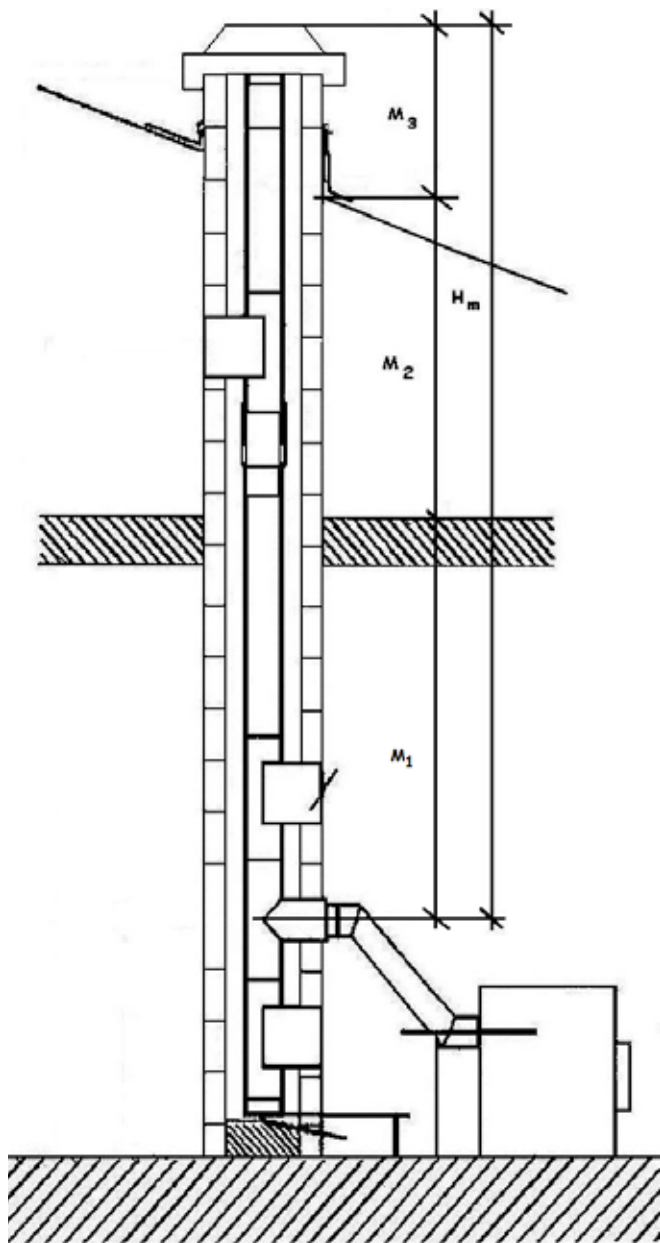
☐ tetőhajlásszög > 40°

ha nem, akkor

☐ tetőhajlásszög > 25° és a☐ kitorkollás és levegő bevezetés ellentétes oldalon

Szomszédos épületre, akadályokra (fák, dombok) vonatkozólag:

☐ távolság az akadálytól > 15m ha nem, akkor☐ magassági szög az oromhoz > 10° és vagy☐ szélességi szög > 30°



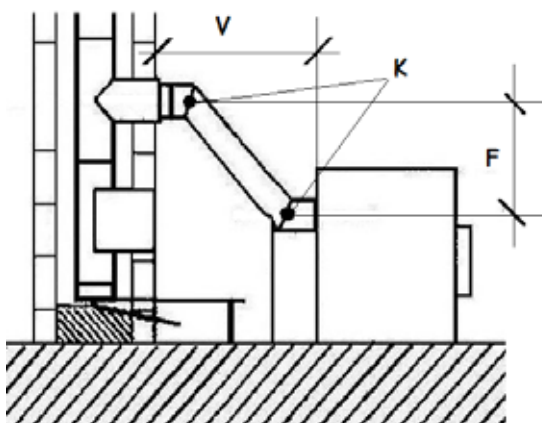
Melléklet

„M₁” - Kémény magasság belső térben:m

„M₂” - Kémény magassága hideg térben:m

„M₃” - Kémény magassága tető fölött:m

„H_m” - Kémény magassága a kazán bekötésétől a
kitorkollásig számítva:m



Füstcső bekötés szükséges adatai:

„K” - Könyökök száma:db

Hajlásszöge :°

.....db Hajlásszöge.....°

„F” – Füstcső függőleges hossza:m

„V” – Füstcső vízszintes hossza:m

Az eladó tölti ki:

Eladó neve: _____

Eladó címe: _____

Kéményrendszer típusa: _____

Kéményrendszer átmérője: _____

Kéményrendszer hossza: _____

A vevő neve: _____

A vevő címe: _____

A beépítés helye: _____

A vásárlás dátuma: _____

Bélyegző helye:



A Leier Hungária Kft. az általa gyártott kéményrendszerekre az alábbiak szerint

33 év garanciát vállal.

LK kéményrendszer: savállóság; valamint nedvességgel szembeni érzéketlenség, vagy koromégéssel szembeni ellenállóság - használati mód szerint

LSK kéményrendszer: savállóság; valamint nedvességgel szembeni érzéketlenség, vagy koromégéssel szembeni ellenállóság - használati mód szerint

TURBO kéményrendszer: savállóság és nedvességgel szembeni érzéketlenség

Multikeram/Multikeram LAS kéményrendszer: savállóság; valamint nedvességgel szembeni érzéketlenség és koromégéssel szembeni ellenállóság

Multikeram LAS P1 kéményrendszer: savállóság és nedvességgel szembeni érzéketlenség

A garanciális időszak kezdete a kéményrendszer vásárlásának napja.

Koromégéssel szembeni ellenállóság:

A garanciális időszak alatt a gyártó biztosítja az MSZ EN 1457. szabvány 9. szakaszában foglaltak teljesülését a deklarált gáztömörégi osztálynak megfelelően.

Savállóság:

A samott bélésű rendszer a normál használat esetén kicsapódó savaknak ellenáll, nem korrodál, nem perforálódik, illetve ezen hatás következtében a bélésűvek tömegvesztése nem haladja meg az MSZ EN 1457.10. szakaszában rögzített mértéket.

Nedvességgel szembeni érzéketlenség:

A garanciális időszak alatt a gyártó biztosítja a kéményrendszer nedvességgel szembeni érzéketlenségét az EN 13063-2:2005 szabvány 5.3.2.1 szakasza alapján.

A garancia teljesítésének feltételei:

- az építési utasítás és az alkalmazástechnikai útmutató szerinti kivitelezés
- a kivitelezés során kizárólag a Leier Hungária Kft által biztosított termékek és anyagok felhasználása
- a kéményrendszernek az érvényes előírások szerinti gyakoriságú, rendszeres, szakszerű karbantartásának igazolása
- a kéményrendszernek az alkalmazástechnikai útmutatóban meghatározottaknak megfelelő, rendeltetésszerű használata, üzemeltetése, különös tekintettel a szabványos, a kémény méretezésének és típusának megfelelő fűtőberendezés, fűtőanyag használatára
- a vonatkozó szabványok, illetve alkalmazástechnikai útmutató szerinti méretezés
- összekötőelem égéstermék-elvezető berendezés idomdarabjába a gyártó által előírtak alapján történő csatlakoztatás
- Az illetékes kéményátvitelre jogosult társaság kéményátvételi jegyzőkönyve, mely feltünteti az aktuálisan a kéményre csatlakoztatott fűtőkészülék típusát és igazolja a készülék és a kémény együttes üzemeltetésének alkalmasságát.

Amennyiben a fenti feltételek nem teljesülnek, a gyártó a garanciális igényt elutasítja.

A garancia érvényét veszti akkor is, ha a fűtési rendszeren olyan, a kéményseprő társaság által nem engedélyezett változást (mint például fűtőkészülék-, égő-, összekötőidomok cseréje) hajtottak végre, mely befolyásolta a kémény funkcióját, terhelését, vagy ha a sérült kéményt megbontották vagy az alkotórészeit kicserélték, mielőtt a gyártó megvizsgálta volna a hibát illetve a hiba okát és ennek alapján a felelősségét elismerte volna.

A garancia igény bejelentése:

A garanciális igényt a káresemény bekövetkeztétől számított 15 napon belül, írásban kell bejelenteni. Az igény érvényesíthetőségének a feltétele a számla, az eladó által kiállított garancialevél és a területileg illetékes kéményátvitelre jogosult társaság kéményátvételi jegyzőkönyv másolatai.

A garancia terjedelme:

A garancia kizárólag a gyártó által megjelölt hibákra terjed ki.

A jelen garanciavállalás alapján a gyártó kizárólag a hibás alkatrészek cseréjét illetve javítását vállalja, egyéb kár- és költségtérítésre a gyártó nem köteles.

A garancia nem terjed ki többek között elemi csapás okozta károkra sem.

TELJESÍTMÉNY NYILATKOZATOK



www.leier.eu

TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT NR: LE KL13063-1/2-02

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

LK, LSK, LT és Leier Multikeram LAS P1 rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsővekként az alábbiak szerint

LK: T400 N1 D 3 G50 LSK: T400 N1 D 3 G50	MSZ EN 13063-1:2005+A1:2007 szerint
LK: T200 N1 W 2 O00 LSK: T200 N1 W 2 O00 LT: T200 N1 W 1 O00 Leier Multikeram LAS P1: T200 P1 W 1 O00	MSZ EN 13063-2:2005+A1:2007 szerint

2. Típus-, tétel- vagy sorozatszám vagy egyéb ilyen elem, amely lehetővé teszi az építési termék azonosítását a 11. cikk (4) bekezdésének értelmében:

Az építési termék azonosítása a termék csomagolásán elhelyezett termékcímkén található

3. Az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetése vagy rendeltetései az alkalmazott harmonizált műszaki előírással összhangban:

Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések a jelölések által meghatározott felhasználási területekre

4. A gyártók neve, bejegyzett kereskedelmi neve, illetve védjegye, valamint értesítési címe a 11. cikk (5) bekezdésében előírtaknak megfelelően:

Leier Hungária Kft. 9024 Győr, Baross Gábor u. 42.
Fióktelep: 2340 Kiskunlacháza, Rákóczi F. u. 92.

5. Adott esetben annak a meghatalmazott képviselőnek a neve és értesítési címe, akinek a megbízása körébe a 12. cikk (2) bekezdésében meghatározott feladatok tartoznak:

Weimann Márk
e-mail: kiskunlachaza@leier.hu

6. Az építési termékek teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló, az V. mellékletben szereplők szerinti rendszer, vagy rendszerek:

2+ rendszer

7. Harmonizált szabványok által szabályozott építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén:

A T.S.U.S. Szlovákia (azonosító száma: 1301) elvégezte az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálatát, valamint elvégzi annak folyamatos felügyeletét, vizsgálatát és értékelését a 2+ rendszerben. A bejelentett szerv Üzemi Gyártásellenőrzési Tanúsítványokat adott ki 1301-CPD-0359 és 1301-CPD-0906 számon.

8. Olyan építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén, amelyekre európai műszaki értékelést adtak ki:

Nem értelmezhető

Kiadás: 07/13

Teljesítménynyilatkozat száma: LE KL13063-1/2-02

1/2

Leier

www.leier.eu

9. A nyilatkozat szerinti teljesítmény:

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Harmonizált műszaki előírások
Hővezetési ellenállás	számított érték	MSZ EN 13063-1:2005+A1:2007 MSZ EN 13063-2:2005+A1:2007
Béléscső nyomószilárdsága	legalább 30 m	
Érdesség átlagértéke	$r=0,0015$ m	
Gáztömörség tartóssága (bélecső savállósága)	$\leq 0,5\%$	
Tűzállóság (hatása kívülről kifelé) LSK típusnál az ÖNORM B8203 szerint	F90	
Fagyállóság	NPD	

10. Az 1. és 2. pontban meghatározott termék teljesítménye megfelel a 9. pontban feltüntetett, nyilatkozat szerinti teljesítménynek.
E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a 4. pontban meghatározott gyártó a felelős.

Weimann Márk igazgató



Kiskunlacháza, 2013. július 9.

.....

TELJESÍTMÉNY NYILATKOZATOK

Leier

www.leier.eu

TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT NR: LE KL13063-3-02

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:
LT és Leier Multikeram LAS P1 típusú, rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsővekké az MSZ EN 13063-3:2007 szerint
LT: T200 N1 W 1 O00
Leier Multikeram LAS P1: T200 P1 W 1 O00
2. Típus-, tétel- vagy sorozatszám vagy egyéb ilyen elem, amely lehetővé teszi az építési termék azonosítását a 11. cikk (4) bekezdésének értelmében:
Az építési termék azonosítása a termék csomagolásán elhelyezett termékcímkén található
3. Az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetése vagy rendeltetései az alkalmazott harmonizált műszaki előírással összhangban:
Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések a jelölések által meghatározott felhasználási területekre
4. A gyártók neve, bejegyzett kereskedelmi neve, illetve védjegye, valamint értesítési címe a 11. cikk (5) bekezdésében előírtaknak megfelelően:
Leier Hungária Kft. 9024 Győr, Baross Gábor u. 42.
Fióktelep: 2340 Kiskunlacháza, Rákóczi F. u. 92.
5. Adott esetben annak a meghatalmazott képviselőnek a neve és értesítési címe, akinek a megbízása körébe a 12. cikk (2) bekezdésében meghatározott feladatok tartoznak:
Weimann Márk
e-mail: kiskunlachaza@leier.hu
6. Az építési termékek teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló, az V. mellékletben szereplők szerinti rendszer, vagy rendszerek:
2+ rendszer
7. Harmonizált szabványok által szabályozott építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén:
A T.S.U.S. Szlovákia (azonosító száma: 1301) elvégezte az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálatát, valamint elvégzi annak folyamatos felügyeletét, vizsgálatát és értékelését a 2+ rendszerben. A bejelentett szerv Üzemi Gyártásellenőrzési Tanúsítványokat adott ki 1301-CPD-0359 és 1301- CPD – 0906 számon.
8. Olyan építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén, amelyekre európai műszaki értékelést adtak ki:
Nem értelmezhető

Kiadás: 07/13

Teljesítménynyilatkozat száma: LE KL13063-3-02

1/2

Leier

www.leier.eu

9. A nyilatkozat szerinti teljesítmény:

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Harmonizált műszaki előírások
Hővezetési ellenállás	számított érték	MSZ EN 13063-3:2007
Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen	O	
Béléscső nyomószilárdsága	legalább 30 m	
Érdesség átlagértéke	$r=0,0015$ m	
Gáztömörség tartóssága (béléscső savállósága)	$\leq 0,5\%$	
Fagyállóság	NPD	

10. Az 1. és 2. pontban meghatározott termék teljesítménye megfelel a 9. pontban feltüntetett, nyilatkozat szerinti teljesítménynek.

E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a 4. pontban meghatározott gyártó a felelős.

Weimann Márk igazgató



Kiskunlacháza, 2013. július 9.

.....

TELJESÍTMÉNY NYILATKOZATOK

Leier

www.leier.eu

TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT NR: LE KL13063-1/2-01

1. A terméktípus egyedi azonosító kódja:

LK, LSK, LT és Leier Multikeram LAS P1 rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések kerámia béléscsővekként az alábbiak szerint

LK: T400 N1 D 3 G50 LSK: T400 N1 D 3 G50	MSZ EN 13063-1:2005+A1:2007 szerint
LK: T200 N1 W 2 O00 LSK: T200 N1 W 2 O00 LT: T200 N1 W 1 O00 Leier Multikeram LAS P1: T200 P1 W 2 O00	MSZ EN 13063-2:2005+A1:2007 szerint

2. Típus-, tétel- vagy sorozatszám vagy egyéb ilyen elem, amely lehetővé teszi az építési termék azonosítását a 11. cikk (4) bekezdésének értelmében:

Az építési termék azonosítása a termék csomagolásán elhelyezett termékcímkén található

3. Az építési terméknek a gyártó által meghatározott rendeltetése vagy rendeltetései az alkalmazott harmonizált műszaki előírással összhangban:

Rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezések a jelölések által meghatározott felhasználási területekre

4. A gyártók neve, bejegyzett kereskedelmi neve, illetve védjegye, valamint értesítési címe a 11. cikk (5) bekezdésében előírtaknak megfelelően:

Leier Hungária Kft. 9024 Győr, Baross Gábor u. 42.
Fióktelep: 2340 Kiskunlacháza, Rákóczi F. u. 92.

5. Adott esetben annak a meghatalmazott képviselőnek a neve és értesítési címe, akinek a megbízása körébe a 12. cikk (2) bekezdésében meghatározott feladatok tartoznak:

Weimann Márk
e-mail: kiskunlachaza@leier.hu

6. Az építési termékek teljesítménye állandóságának értékelésére és ellenőrzésére szolgáló, az V. mellékletben szereplők szerinti rendszer, vagy rendszerek:

2+ rendszer

7. Harmonizált szabványok által szabályozott építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén:

A T.S.U.S. Szlovákia (azonosító száma: 1301) elvégezte az üzemi gyártásellenőrzés alapvizsgálatát, valamint elvégzi annak folyamatos felügyeletét, vizsgálatát és értékelését a 2+ rendszerben. A bejelentett szerv Üzemi Gyártásellenőrzési Tanúsítványokat adott ki 1301-CPD-0359 és 1301-CPD-0906 számon.

8. Olyan építési termékekre vonatkozó gyártói nyilatkozat esetén, amelyekre európai műszaki értékelést adtak ki:

Nem értelmezhető

Kiadás: 07/13

Teljesítménynyilatkozat száma: LE KL13063-1/2-02

1/2

Leier

www.leier.eu

9. A nyilatkozat szerinti teljesítmény:

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Harmonizált műszaki előírások
Hővezetési ellenállás	számított érték	MSZ EN 13063-1:2005+A1:2007 MSZ EN 13063-2:2005+A1:2007
Béléscső nyomószilárdsága	legalább 30 m	
Érdesség átlagértéke	$r=0,0015$ m	
Gáztömörség tartóssága (bélecső savállósága)	$\leq 0,5\%$	
Tűzállóság (hatása kívülről kifelé) LSK típusnál az ÖNORM B8203 szerint	F90	
Fagyállóság	NPD	

10. Az 1. és 2. pontban meghatározott termék teljesítménye megfelel a 9. pontban feltüntetett, nyilatkozat szerinti teljesítménynek.

E teljesítménynyilatkozat kiadásáért kizárólag a 4. pontban meghatározott gyártó a felelős.

Weimann Márk igazgató



Kiskunlacháza, 2013. július 9.

.....

CE TANÚSÍTVÁNY

	
1301	
	
LEIER HUNGÁRIA KFT. KISKUNLACHÁZI GYÁRTÓÜZEME	
2340 Kiskunlacháza, Rákóczi u. 92. Tel: 24/521-500 Fax: 24/521-521 E-mail: kiskunlachaza@leier.hu	
08	
1301 – CPD – 0359	
EN 13063-2	
LK ÉS LSK RENDSZER JELLEGŰ ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉSEK KERÁMIA BÉLÉSCSÖVEKKEL NEDVES ÜZEMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT LK: T200 N1 W 2 O00 LSK: T200 N1 W 2 O00	
Hővezetési ellenállás:	SZÁMITOTT ÉRTÉK
Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen:	O
Bélelő nyílásnyílás:	30 m
Nyílásokkal ellátott szakaszok nyomószilárdsága:	30 m
Kémény koponyelem nyomószilárdsága:	30 m
Kerámia bélelő ragasztóanyag nyomószilárdsága:	M 10
Érdesség átlagértéke:	r=0,0015 m
Gázátömörítési tartósság (bélelő savállóság):	≤ 0,5 %
Tűzállóság (hatás iránya kívülről kifelé), LSK típusnál:	F90
Fagyállóság:	NPD

	
1301	
	
LEIER HUNGÁRIA KFT. KISKUNLACHÁZI GYÁRTÓÜZEME	
2340 Kiskunlacháza, Rákóczi u. 92. Tel: 24/521-500 Fax: 24/521-521 E-mail: kiskunlachaza@leier.hu	
08	
1301 – CPD – 0359	
EN 13063-1	
LK ÉS LSK RENDSZER JELLEGŰ ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉSEK KERÁMIA BÉLÉSCSÖVEKKEL LK: T400 N1 D 3 G50 LSK: T400 N1 D 3 G50	
Hővezetési ellenállás:	SZÁMITOTT ÉRTÉK
Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen:	G
Bélelő nyílásnyílás:	30 m
Nyílásokkal ellátott szakaszok nyomószilárdsága:	30 m
Kémény koponyelem nyomószilárdsága:	30 m
Kerámia bélelő ragasztóanyag nyomószilárdsága:	M 10
Érdesség átlagértéke:	r=0,0015 m
Gázátömörítési tartósság (bélelő savállóság):	≤ 0,5 %
Tűzállóság (hatás iránya kívülről kifelé), LSK típusnál:	F90
Fagyállóság:	NPD

CE

1301

Leier

LEIER HUNGÁRIA Kft.

Fióktelep: Kiskunlacháza

H-2340 Kiskunlacháza, Rákóczi u. 92.

Tel: +36 24/521-500 Fax: +36 24/521-521

E-mail: kiskunlachaza@leier.hu

13

1301 – CPD – 0873

ETA-12/0491

Típus: Leier Multikeram, Leier Multikeram LAS

Felhasználási terület: Helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független, rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezés kerámia bélésűvel gáz-, olaj-, és szilárd tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezésekhez, beleértve több, – helyiség levegőjétől független – hasábfűtő tüzelő berendezést.

T400 N1 W 3 G50

Hőmérsékleti osztály	T400
Nyomásoztály	N1
Kondenzátummal szembeni ellenállás osztálya	W
Korrózióval szembeni ellenállás osztálya	3
Koromégéssel szembeni ellenállás osztálya az éghető építőanyagoktól való távolsgártartás megadásával	G50
Hővezetési ellenállás	számított érték
Kerámia bélésű nyomószilárdsága	50 m
Kémény koponyelem nyomószilárdsága	42 m
Kerámia bélésű érdességének átlagértéke	r=0,0015 m
Tűzállóság (hatás iránya: kívülről kifelé) (az ONORM B 8203:2007-07-01 6. Fejezete szerint)	F90
Fagyállóság	NPD
Veszélyes anyagok kibocsátása	nincs

CE

1301

Leier

LEIER HUNGÁRIA Kft.

Fióktelep: Kiskunlacháza

H-2340 Kiskunlacháza, Rákóczi u. 92.

Tel: +36 24/521-500 Fax: +36 24/521-521

E-mail: kiskunlachaza@leier.hu

13

1301 – CPD – 0906

EN 13063-2:2005+A1:2007; EN 13063-3:2007

Típus: Leier Multikeram LAS P1

Felhasználási terület: rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezés kerámia bélésűvel. Gáz és folyékony halmazállapotú tüzelőanyaggal, helyiség levegőjétől függő, illetve helyiség levegőjétől független működő, huzattal vagy túlnyomással üzemelő tüzelőberendezésekhez.

T200 P1 W 1 O00

Hőmérsékleti osztály	T200
Nyomásoztály	P1
Kondenzátummal szembeni ellenállás osztálya	W
Korrózióval szembeni ellenállás osztálya	1
Koromégéssel szembeni ellenállás osztálya az éghető építőanyagoktól való távolsgártartás megadásával	O00
Hővezetési ellenállás	számított érték
Kerámia bélésű nyomószilárdsága	50 m
Kémény koponyelem nyomószilárdsága	42 m
Kerámia bélésű érdességének átlagértéke	r=0,0015 m
Fagyállóság	NPD
Veszélyes anyagok kibocsátása	nincs

CE TANÚSÍTVÁNY

 1301																				
 LEIER HUNGÁRIA KFT. KISKUNLACHÁZI GYÁRTÓÜZEME 2340 Kiskunlacháza, Rákóczi u. 92. Tel: 24/521-500 Fax: 24/521-521 E-mail: kiskunlachaza@leier.hu 08 1301 – CPD – 0359																				
EN 13063-3																				
TÍPUS: LT SZELLŐZŐKÜRTŐS, RENDSZER JELLEGŰ ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ BERENDEZÉSEK KERÁMIA BÉLÉSCSÖVEKKEL T200 N1 W 1 O00																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Hővezetési ellenállás:</th> <th style="width: 30%;">SZÁMÍTOTT ÉRTÉK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen:</td> <td style="text-align: center;">O</td> </tr> <tr> <td>Béléscső nyomószilárdsága:</td> <td style="text-align: center;">30 m</td> </tr> <tr> <td>Nyílásokkal ellátott szakaszok nyomószilárdsága:</td> <td style="text-align: center;">30 m</td> </tr> <tr> <td>Kémény köpenyelem nyomószilárdsága:</td> <td style="text-align: center;">30 m</td> </tr> <tr> <td>Kerámia béléscső ragasztóanyag nyomószilárdsága:</td> <td style="text-align: center;">M 10</td> </tr> <tr> <td>Érdesség átlagértéke:</td> <td style="text-align: center;">$r=0,0015\text{ m}$</td> </tr> <tr> <td>Nyomószilárdság tartóssága:</td> <td style="text-align: center;">MEGFELEL</td> </tr> <tr> <td>Gáztömörség tartóssága (béléscső savállósága):</td> <td style="text-align: center;">$\leq 0,5\%$</td> </tr> <tr> <td>Fagyállóság:</td> <td style="text-align: center;">NPD</td> </tr> </tbody> </table>	Hővezetési ellenállás:	SZÁMÍTOTT ÉRTÉK	Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen:	O	Béléscső nyomószilárdsága:	30 m	Nyílásokkal ellátott szakaszok nyomószilárdsága:	30 m	Kémény köpenyelem nyomószilárdsága:	30 m	Kerámia béléscső ragasztóanyag nyomószilárdsága:	M 10	Érdesség átlagértéke:	$r=0,0015\text{ m}$	Nyomószilárdság tartóssága:	MEGFELEL	Gáztömörség tartóssága (béléscső savállósága):	$\leq 0,5\%$	Fagyállóság:	NPD
Hővezetési ellenállás:	SZÁMÍTOTT ÉRTÉK																			
Ellenállóság hirtelen extrém hőmérsékletváltozások ellen:	O																			
Béléscső nyomószilárdsága:	30 m																			
Nyílásokkal ellátott szakaszok nyomószilárdsága:	30 m																			
Kémény köpenyelem nyomószilárdsága:	30 m																			
Kerámia béléscső ragasztóanyag nyomószilárdsága:	M 10																			
Érdesség átlagértéke:	$r=0,0015\text{ m}$																			
Nyomószilárdság tartóssága:	MEGFELEL																			
Gáztömörség tartóssága (béléscső savállósága):	$\leq 0,5\%$																			
Fagyállóság:	NPD																			

A termékre vonatkozó teljesítménynyilatkozat a www.leier.hu honlapunkon elérhető, illetve letölthető.
 Vevőink kérésére a teljesítménynyilatkozat papírra nyomtatott példányát is kiadjuk.

JEGYZETEK

Lined area for notes.

Keresse további kiadványainkat:

