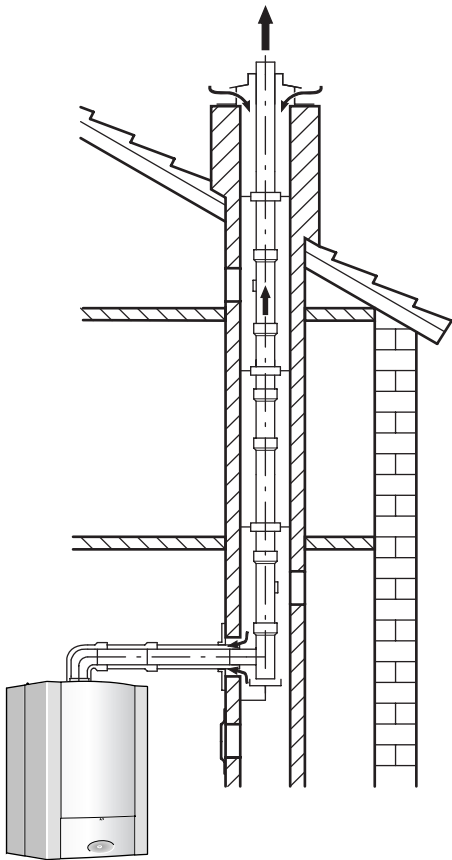


Tudnivalók a füstgázvezetésről

**beépített rétegtárolóval rendelkező kondenzációs
fali gázkazánokhoz**

CERAPURACU



6 720 614 093-00.10

ZWSB 22/28-3 A...

6 720 615 416 HU (2008/01) OSW

 **JUNKERS**
Bosch Csoport

Tartalomjegyzék

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Biztonsági utasítások és a szimbólumok magyarázata | 2 |
| 1.1 | Biztonsági utasítások | 2 |
| 1.2 | A szimbólumok magyarázata | 2 |
| 2 | A szabályozó használata | 3 |
| 2.1 | Általános tudnivalók | 3 |
| 2.2 | Kompakt kondenzációs hőközpontok | 3 |
| 2.3 | Füstgáztartozékokkal való kombinálás | 3 |
| 3 | Felszerelés | 4 |
| 3.1 | Általános tudnivalók | 4 |
| 3.2 | Füstgázvezetés függőlegesen | 4 |
| 3.3 | Füstgázvezetés vízszintesen | 6 |
| 3.4 | Csatlakozás szétválasztott rendszerű égéstermék elvezetéshez | 7 |
| 3.5 | Több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszer | 7 |
| 3.6 | Égésilevegő-/füstgázcső az épület homlokzatán | 7 |
| 3.7 | Füstgázvezeték az aknában | 8 |
| 4 | Beépítési méretek | 10 |
| 4.1 | Vízszintes füstgázcső-csatlakozás | 10 |
| 4.2 | Függőleges égéstermék elvezetés | 12 |
| 5 | Füstgázcső hosszúságok | 14 |
| 5.1 | Általános tudnivalók | 14 |
| 5.2 | A füstgázcsövek hosszúságának meghatározása | 14 |
| 5.3 | Füstgázvezetési helyzetek | 15 |
| 5.4 | Példa a füstgázcső hosszúságok kiszámítására | 24 |
| 5.5 | Nyomatvány a füstgázcső hosszúságok kiszámításához | 26 |

1 Biztonsági utasítások és a szimbólumok magyarázata

1.1 Biztonsági utasítások

A kifogástalan működés csak a szerelési útmutatások betartása esetén biztosított. A változtatások jogát fenntartjuk. A beszerelést engedéllyel rendelkező szerelőnek kell végeznie. A szereléshez be kell tartani a megfelelő szerelési útmutatóban foglaltakat.

Füstgáz észlelése esetén

- ▶ Kapcsolja ki a készüléket.
- ▶ Nyissa ki az ablakokat és az ajtókat.
- ▶ Jelezze a hibát egy a Junkers által feljogosított márkaszerviznek.

Felszerelés, átszerelés

- ▶ A készüléket csak arra jogosult márkaszerviz helyezheti üzembe vagy szerelheti át.
- ▶ Ne változtassa meg a füstgázvezető részeket.

1.2 A szimbólumok magyarázata



A szövegben a **biztonsági utasításokat** figyelmeztető háromszöggel és szürke alnyomattal jelöltük meg.

Jelzőszavak mutatják a károk csökkentése érdekében szükséges utasítások be nem tartásának következtében fellépő veszély fokozatait.

- A „**Vigyázat**” szó azt jelenti, hogy kisebb anyagi kár keletkezhet.
- A „**Figyelem**” szó azt jelenti, hogy enyhébb személyi sérülések vagy súlyos anyagi kár veszélye forog fenn.
- A „**Veszély**” szó azt jelenti, hogy súlyos személyi sérülésekre, különösen súlyos esetekben akár életveszélyre is számítani kell.



A szövegben az **utasításokat** az itt látható szimbólummal jelöltük meg. Ezt a szimbólumot a szövegben egy vízszintes vonal alatt vagy felett helyeztük el.

Az utasítások olyan esetekre is fontos információkkal szolgálnak, amikor az emberi élet vagy a készülékek műszaki állapota nincs veszélyben.

2 A szabályozó használata

2.1 Általános tudnivalók

A gázkazán és az égéstermék elvezetési rendszer felszerelése előtt tájékozódjon az illetékes építésügyi hatóságnál és a helyi kéményseprő vállalatnál az érvényes előírásokkal kapcsolatban.

A CE-engedély a füstgázvezető rendszerre is érvényes. Így kizárólag eredeti füstgázvezető rendszer elemek használhatók.

Az égéslevegő-cső felületi hőmérséklete 85 °C alatt van. A TRGI 1986 ill. a TRF 1988 szerint nincs szükség az éghető építőanyagok és a készülék között minimális távolságok betartására. Németországban az egyes tartományok előírásai (LBO, FeuVo) eltérhetnek ettől, és előírhatják a készülék és az éghető építőanyagok közötti minimális távolságok betartását.

A égésilevegő-/füstgázcső megengedett maximális hossza a kondenzációs fali gázkazántól és az égésilevegő-/füstgázcsőben kialakított irányváltások számától függ. Kiszámításának módja az 5.2. fejezetben található a 14. oldaltól.

2.2 Kompakt kondenzációs hőközpontok

| Kondenzációs fali gázkazán | Termék sz. |
|----------------------------|-----------------|
| ZWSB 22/28-3 A... | CE-1312 BS 4952 |

1. tábl.

A fent nevezett kompakt kondenzációs hőközpontok ellenőrzése és engedélyezése az EK gázkészülékekről szóló irányelvek (90/396/EGK, 92/42/EGK, 89/336/EGK) és az EN677 szerint történt.

2.3 Füstgáztartozékokkal való kombinálás

A kompakt kondenzációs hőközpontokat a következő táblázat szerint lehet füstgáztartozékokkal kombinálni:

- Füstgáztartozékok Koncentrikus Ø 60/100 mm
- Füstgáztartozékok Koncentrikus Ø 80/125 mm
- Füstgáztartozékok Szétválasztott Ø 80 mm

Az AZ/AZB-megnevezések, valamint az eredeti füstgáztartozékok rendelési számai az aktuális árjegyzékekben szerepelnek.

3 Felszerelés

3.1 Általános tudnivalók

- ▶ Tartsa be a füstgáztartozékokra vonatkozó szerelési útmutatásokat.
- ▶ A vízszintes füstgázvezetékeket a füstgáz áramlásának irányában 3°-os emelkedéssel (= 5,2 %, 5,2 cm méterenként) fektesse.
- ▶ Nedves helyiségekben az égésilevegő-vezeték lássa el szigeteléssel.
- ▶ A tisztítónyílásokat úgy építse be, hogy azok a lehető legkönnyebben hozzáférhetők legyenek.
- ▶ A füstgázvezető rendszer szerelése előtt: Kenje be a karmantyúkon lévő tömítéseket vékonyan oldószermentes zsírral (pl.: vazelin).
- ▶ A füstgáz-/égésilevegő vezeték szerelésénél a füstgázvezető rendszer elemeit mindig ütközésig tolja a karmantyúba.

3.2 Füstgázvezetés függőlegesen

3.2.1 Kiegészítés füstgáztartozékokkal

A „függőleges levegő-/füstgázvezetés“ a fűtőkészülék és a tetőátvezetés között bárhol kiegészíthető a „duplacsöves hosszabbító“, „duplacsöves könyökcső“ (15° - 90°) vagy „ellenőrző nyílás“ füstgáztartozékokkal.

3.2.2 Füstgázvezetés a tetőn keresztül

A TRGI 1986 (1996. évi kiadás) 5.6.5. szakasza szerint a füstgáztartozék torkolata és a tetőfelület között elegendő egy 0,4 m-es távolság, mivel a felsorolt Junkers kondenzációs fali gázkazánok névleges hőteljesítménye 50 kW alatt van.

3.2.3 Felállítási hely és levegő-/füstgázvezetés

A TRGI 1986 (1996. évi kiadás) 5.6.1.2. szakasza szerint a következő előírások hatályosak:

- A kondenzációs fali gázkazánok felállítása olyan helyiségben, ahol a mennyezet felett csupán a tetőszerkezet található:
 - Ha előírják a födém tűzállósági időtartamát, akkor az égési levegő bevezetésére és a füstgáz elvezetésére szolgáló vezeték a födém felső síkja és a tetőburkolat közötti szakaszon olyan burkolattal kell ellátni, amely szintén ilyen tűzállósági időtartamú és nem éghető anyagokból készült.
- Ha nincs előírva a födém tűzállósági időtartama, akkor az égési levegő bevezetésére és a füstgáz elvezetésére szolgáló vezeték a födém felső síkjától a tetőburkolatig egy nem éghető, alaktartó anyagokból készült aknában vagy fém védőcsőben kell fektetni (mechanikai védelem).
- Ha az égési levegő bevezetésére és a füstgáz elvezetésére szolgáló vezeték az épületen belül emeleti szinteken haladnak keresztül, akkor a felállítási helyiségen kívül a vezeték egy legalább 90 perc, alacsony lakóépületek esetén pedig legalább 30 perc tűzállósági időtartamú aknában kell vezetni.

3.2.4 Tisztítónyílások elrendezése:

- Gáztüzelő-berendezéssel együtt bevizsgált füstgázvezetések esetén 4 m hosszúságig elég egy tisztítónyílás.
- A füstgázvezeték függőleges szakaszának alsó tisztítónyílását a következőképpen szabad elhelyezni:
 - a füstgázvezető-berendezés függőleges részében közvetlenül az összekötő darab bevezetése felett **vagy**
 - az összekötő darabban oldalt, legfeljebb 0,3 m-re a füstgázvezető-berendezés függőleges részében lévő irányváltási helytől **vagy**
 - egy egyenes összekötő darab homlokoldalánál legfeljebb 1 m-re a füstgázvezető-berendezés függőleges részében lévő irányváltási helytől.
- Az olyan füstgázvezető-berendezéseknél, amelyek a torkolat felől nem tisztíthatók, legfeljebb 5 m-rel a torkolat alatt egy további felső tisztítónyílást kell kialakítani. A tengelyük és a függőleges között 30°-nál ferdebb szögben vezetett füstgázvezetékeknél a irányváltási helyektől legfeljebb 0,3 m-re tisztítónyílásokat kell kialakítani.
- A függőleges szakaszoknál a felső tisztítónyílás elhagyható, ha:
 - a füstgázvezető-berendezés függőleges részében legfeljebb egy max. 30°-os ferdeségű (húzott) szakasz van **és**
 - az alsó tisztítónyílás 15 m-nél nincs távolabb a torkolattól.
- A tisztítónyílásokat úgy építse be, hogy azok a lehető legkönnyebben hozzáférhetők legyenek.

3.2.5 Tető feletti távolsági méretek

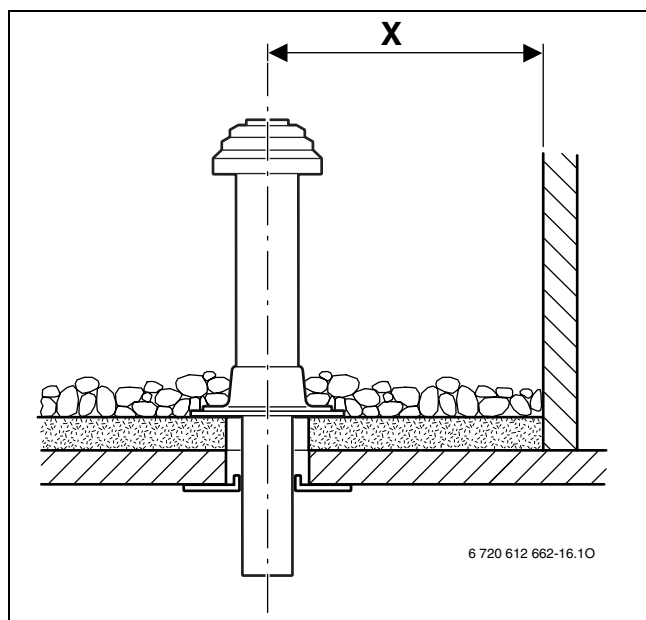


A tető feletti minimális távolsági méretek betartásához a tetőátvezetés külső csöve a „köpenyhosszabbító” füstgáztartozékkal legfeljebb 500 mm-rel meghosszabbítható.

Lapostető

| | éghető építőanyagok | nem éghető építőanyagok |
|----------|------------------------|----------------------------|
| X | ≥ 1500 mm | ≥ 500 mm |

2. tábl.

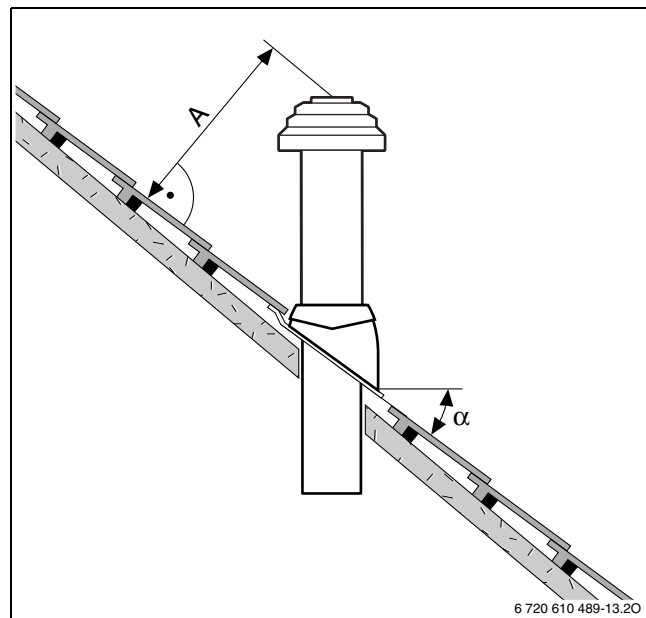


1 ábra

Ferde tető

| | |
|----------|---|
| A | ≥ 400 mm, hóban gazdag helyeken ≥ 500 mm |
| α | ≤ 45°, hóban gazdag helyeken ≤ 30° |

3. tábl.



2 ábra



A Junkers ferdetető-cserepek csak 25° és 45° közötti hajlásszögű tetőkhöz alkalmasak.

3.3 Füstgázvezetés vízszintesen

3.3.1 Bővítés füstgáztartozékokkal

A „vízszintes füstgázvezető“ füstgáztartozék a fűtőkészülék és a falátvezetés között bárhol kiegészíthető a „duplacsöves hosszabbító“, ‘duplacsöves könyökcső’ (15° - 90°) vagy „ellenőrző nyílás“ füstgáztartozékokkal.

3.3.2 C₁₃ égésilevegő-/füstgázvezető külső falon keresztül:

- Vegye figyelembe a német szövetségi tartományoknak a megengedett max. fűtőtéljesítményre vonatkozó különböző előírásait (pl. TRGI 1986, TRF 1996, LBO, FeuVo).
- Vegye figyelembe az ablakoktól, ajtóktól, falkiszögellésektől és az egymás alatt elhelyezett füstgáztorlatoktól előírt minimális távolsági méreteket.
- A TRGI és az LBO szerint a duplacső torlatát nem szabad a földfelszín alatti aknában szerelni.

3.3.3 C₃₃ égésilevegő-/füstgázvezetés tetőn keresztül:

- A tetőnek a vevő által történő befedésekor be kell tartani a TRGI 1986 (1996. évi kiadás, 5.6.5. szakasz) szerinti minimális távolsági méreteket. A füstgáztartozék torlatosa és a tetőfelület között elegendő egy 0,4 m-es távolság, mivel a nevezett Junkers kondenzációs gázkészülékek névleges hőteljesítménye 50 kW alatt van. A Junkers tetőablakok kielégítik a minimális méretekre vonatkozó követelményeket.
- A füstgáztartozék torlatának legalább 1 m-rel túl kell nyúlnia a tetőfelépítményeken, a helyiségek nyílászáró szerkezetein és az éghető anyagokból készült, védelem nélküli épületrészekben, a tetőhéjazat kivételével, vagy legalább 1,5 m távolságra kell lennie azoktól.
- A tetőablakkal ellátott tetőn keresztülmenő vízszintes füstgáz-/égésilevegő-csővezetésre nincs hatósági előírás alapján megszabott teljesítmény-korlátozás a fűtési üzemben.

3.3.4 Tisztítónyílások elrendezése:

- Gáztüzelő-berendezéssel együtt bevizsgált füstgázvezetések esetén 4 m hosszúságig egy tisztítónyílás elegendő.
- A füstgázvezetékek / összekötő darabok vízszintes szakaszaiban legalább egy tisztítónyílást kell kialakítani. A tisztítónyílások közötti maximális távolság 4 m. A 45°-nál nagyobb szögű irányváltásoknál tisztítónyílásokat kell kialakítani.
- A vízszintes szakaszokhoz/összekötő darabokhoz elég összesen egy tisztítónyílás, ha
 - a tisztítónyílás előtti vízszintes szakasz 2 m-nél nem hosszabb
 - és**
 - a vízszintes szakaszban lévő tisztítónyílás legfeljebb 0,3 m-re van a függőleges résztől,
 - és**
 - a tisztítónyílás előtti vízszintes szakaszban két irányváltásnál több nem található.
- Adott esetben a tüzelőberendezés közelében egy további tisztítónyílásra is szükség van, ha a tisztítási maradványoknak nem szabad a fűtőkészülékbe kerülniük.

3.4 Csatlakozás szétválasztott rendszerű égéstermék elvezetéshez

A nevezett készülékeknél a szétválasztott csőcsatlakozás a „szétválasztott csőcsatlakozó“ (rend. sz.: 7 719 002 254) füstgáztartozékkal és a „90°-os T-idom“ felhasználásával lehetséges.

Az égésilevegő-vezeték Ø 80 mm-es szimpla csőből kell elkészíteni.

Egy szerelési példa látható a 18. ábrán a 21. oldalon.

3.5 Több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszer

A ZWSB 22/28-3 A... típusú fali gázkazánok több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszerben is üzemeltethetők. Átalakításra nincs szükség.

Egy szerelési példa látható a 20. ábrán a 23. oldalon.

3.6 Égésilevegő-/füstgázcső az épület homlokzatán

A „homlokzati füstgázkészlet“ az égési levegő beszívási pontja és a kettős tokozás, illetve a „véglezáróidom“ között bárhol bővíthető a „duplacsöves hosszabbító“ és a „duplacsöves könyökcső“ (15° - 90°) füstgáztartozékokkal, ha azok égésilevegő-csővét átfordítják. Az „ellenőrző nyílás“ füstgáztartozék is beépíthető.

Egy szerelési példa látható a 19. ábrán a 22. oldalon.

3.7 Füstgázvezeték az aknában

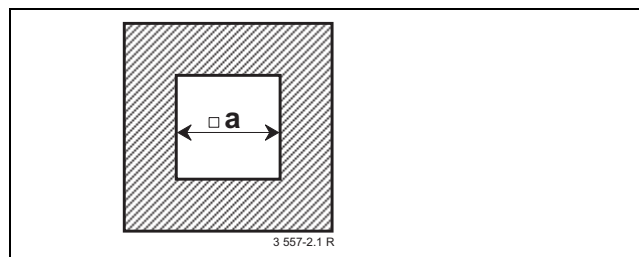
3.7.1 A füstgázvezetéssel szemben támasztott követelmények

- Az aknában vezetett füstgázvezeték csak egy tüzelőberendezést szabad csatlakoztatni.
- Ha meglévő aknába szerelik be a füstgázvezeték, akkor az esetleg ott található csatlakozónyílásokat az adott építőanyagoknak megfelelően és tömítetten le kell zárni.
- Az aknának nem éghető, alaktartó anyagokból kell állnia és legalább 90 perc tűzállósági időtartamúnak kell lennie. Alacsony épületeknél 30 perc tűzállósági időtartam is elegendő. A FeuVO tűzvédelmi rendelet előírásait be kell tartani..

3.7.2 Az aknaméreték ellenőrzése

A füstgázvezeték szerelése előtt

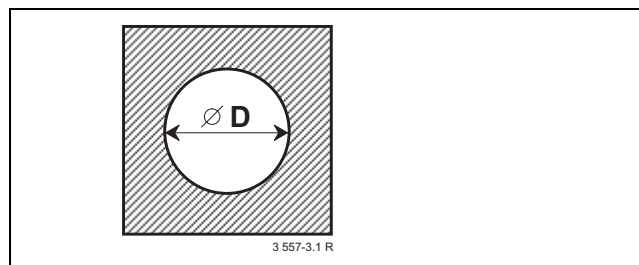
- ▶ Ellenőrizze, hogy az aknánál betarthatók-e az adott alkalmazáshoz megengedett méretek. Ha az aknánál az a_{\min} vagy a D_{\min} **méretek kisebbek**, akkor az installálás **nem megengedett**. A maximális aknaméreteket **nem szabad túllépni**, mert ellenkező esetben a füstgáztartozékokat már nem lehet rögzíteni az aknában.



3 ábra Négyszögletes keresztmetszet

| AZB | a_{\min} | a_{\max} |
|-------------|------------|------------|
| Ø 80 mm | 120 mm | 300 mm |
| Ø 80/125 mm | 180 mm | 300 mm |

4. tábl.



4 ábra Körkeresztmetszet

| AZB | D_{\min} | D_{\max} |
|-------------|------------|------------|
| Ø 80 mm | 140 mm | 300 mm |
| Ø 80/125 mm | 200 mm | 380 mm |

5. tábl.

3.7.3 Meglévő aknák és kémények tisztítása

Füstgázvezetés hátsó szellőzésű aknában

Ha hátsó szellőzésű aknában történik a füstgázvezetés (9. ábra, 10. ábra, 11. ábra, 12. ábra, 18. ábra), akkor nincs szükség tisztításra.

Levegő- füstgázvezetés ellenáramlásban

Ha az égési levegő bevezetése az aknán keresztül ellenáramlásban történik (15. ábra, 16. ábra), akkor a következőképpen kell elvégezni az akna tisztítását:

| Az akna / kémény korábbi funkciója | Szükséges tisztítás |
|---|--|
| Szellőzőakna | alapos mechanikai tisztítás |
| Füstgázvezetés gáztüzelésnél | alapos mechanikai tisztítás |
| Füstgázvezetés olaj vagy szilárd tüzelőanyag esetén | alapos mechanikai tisztítás; a felület bevonattal történő teljes lezárása, a falban előforduló maradványok (például kén) égési levegőbe való kigőzölgéseinek elkerülése céljából |

6. tábl.



Az aknafelület bevonásának elkerülése céljából: válasszon nyílt égésterű üzemmódot vagy az égési levegőt duplacsövön keresztül az aknából, illetve szétválasztott csövön keresztül kívülről vezesse be.

3.7.4 Az akna építészeti tulajdonságai

Szimpla csőként kialakított füstgázvezeték az aknában (B₂₃) (9. ábra, 10. ábra)

- A felállítási helyiségnek egy 150 cm² vagy két 75 cm² szabad keresztmetszetű, a szabadba vezető nyílása legyen.
- A füstgázvezetéknek az aknán belül a teljes magasságban hátsó szellőzésűnek kell lennie.
- A hátsó szellőzés belépőnyílását (legalább 75 cm²) a tüzelőberendezés felállítási helyiségében kell kialakítani és egy szellőzőráccsal le kell fedni.

Dupla csőként kialakított füstgázvezeték az aknában (B₃₃) (11. ábra, 12. ábra)

- A felállítási helyiségben nincs szükség a szabadba vezető nyílásra, ha a TRGI 5.5.2. szakasz szerinti helyiséglevegő-arány (4 m³ helyiségterefogat névleges hőteljesítmény kW-onként) biztosított.
- Ellenkező esetben a felállítási helyiségnek egy 150 cm² vagy két 75 cm² szabad keresztmetszetű, a szabadba vezető nyílással kell rendelkeznie.
- A füstgázvezetéknek az aknán belül a teljes magasságban hátsó szellőzésűnek kell lennie.
- A hátsó szellőzés belépőnyílását (legalább 75 cm²) a tüzelőberendezés felállítási helyiségében kell kialakítani és egy szellőzőráccsal le kell fedni.

Égési levegő bevezetése az aknán keresztül az ellenáram elve szerint (C₃₃) (15. ábra, 16. ábra)

- Az égési levegő bevezetése a füstgázvezeték körülöblítő ellenáramlásként történik az aknában. Az akna nem része a szállítási terjedelemnek.
- Nincs szükség a szabadba vezető nyílásra.
- Nem szabad az akna hátsó szellőzéséhez nyílást kialakítani. Nincs szükség szellőzőrácsra.

Égési levegő bevezetése duplacsövön keresztül az aknából (C₃₃) (17. ábra)

- Az égési levegő bevezetése a duplacső gyűrű alakú nyílásán keresztül történik az aknában. Az akna nem része a szállítási terjedelemnek.
- Nincs szükség a szabadba vezető nyílásra.
- Nem szabad az akna hátsó szellőzéséhez nyílást kialakítani. Nincs szükség szellőzőrácsra.

4 Beépítési méretek (mm-ben)

4.1 Vízszintes füstgázcső-csatlakozás

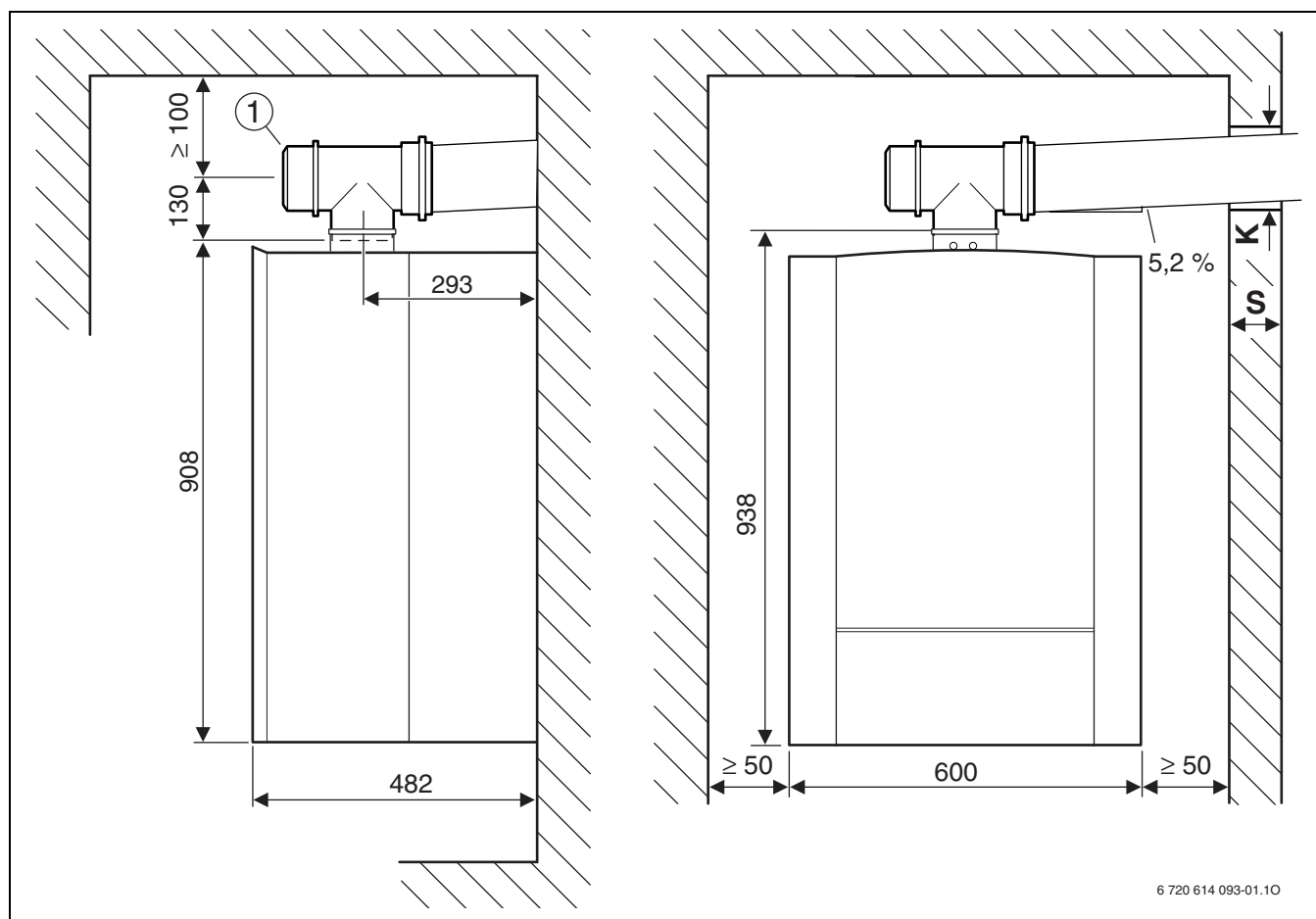


A kondenzvíz lefolyásához

- ▶ A vízszintes füstgázvezetékeket a füstgáz áramlásának irányában 3°-os emelkedéssel (= 5,2 %, 5,2 cm méterenként) fektesse.

Vízszintes füstgázcső-csatlakozás az alábbi esetekben használható:

- füstgázvezetés az aknában B₂₃, B₃₃, C₃₃, C₄₃, C₅₃ szerint
- vízszintes füstgázvezetés C₁₃, C_{13R}, C₃₃, C_{33S} szerint
- több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszer

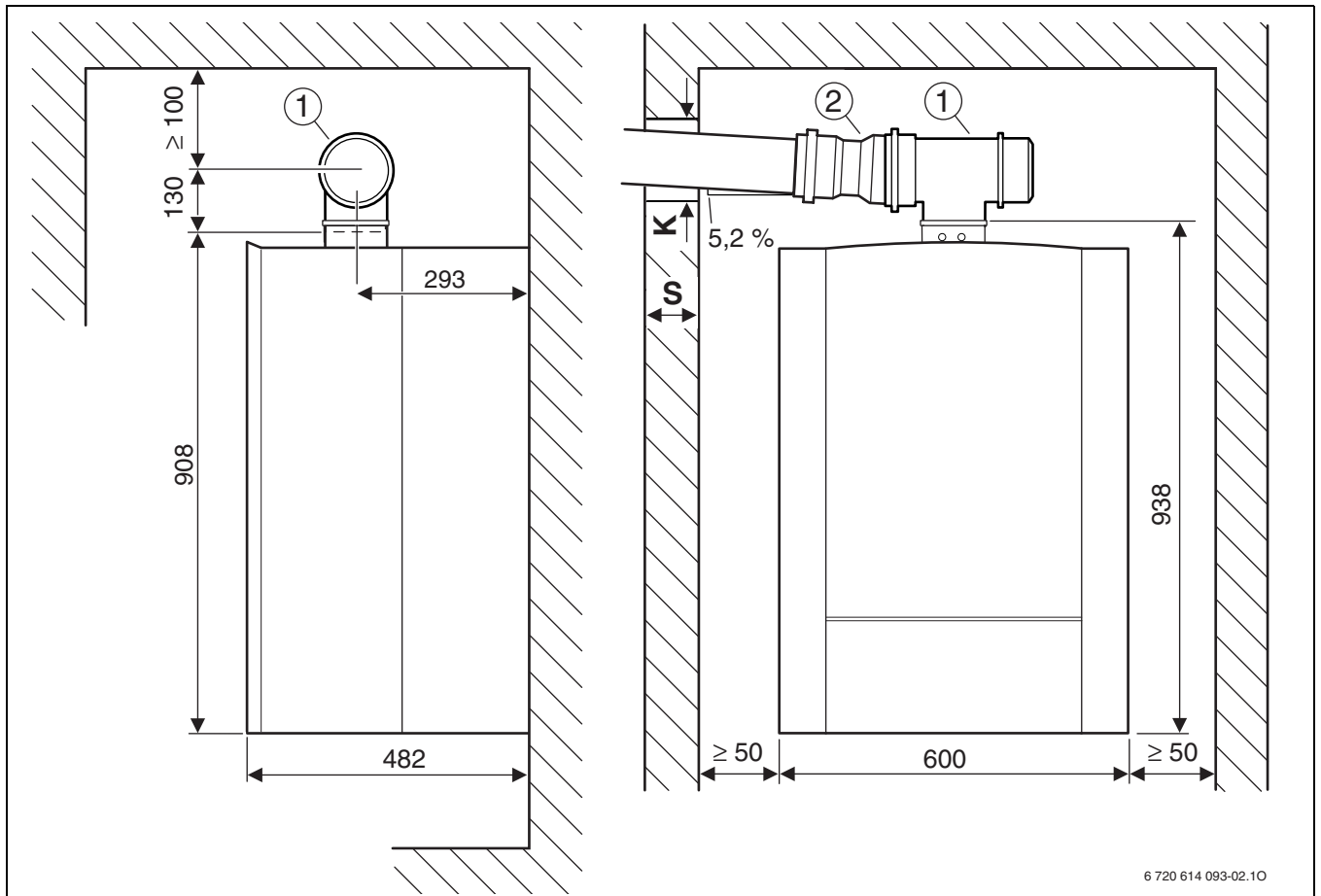


5 ábra Füstgázvezetés $\varnothing 80/125$ mm vagy $\varnothing 80$ mm

1 90°-os T-idom ellenőrző nyílással ($\varnothing 80/125$ mm vagy $\varnothing 80$ mm)

| S | K | | |
|------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | AZB $\varnothing 80$ mm | AZB $\varnothing 80/125$ mm | AZB $\varnothing 60/100$ mm |
| 15 - 24 cm | 110 mm | 155 mm | 130 mm |
| 24 - 33 cm | 115 mm | 160 mm | 135 mm |
| 33 - 42 cm | 120 mm | 165 mm | 140 mm |
| 42 - 50 cm | 145 mm | 170 mm | 145 mm |

7. tábl.

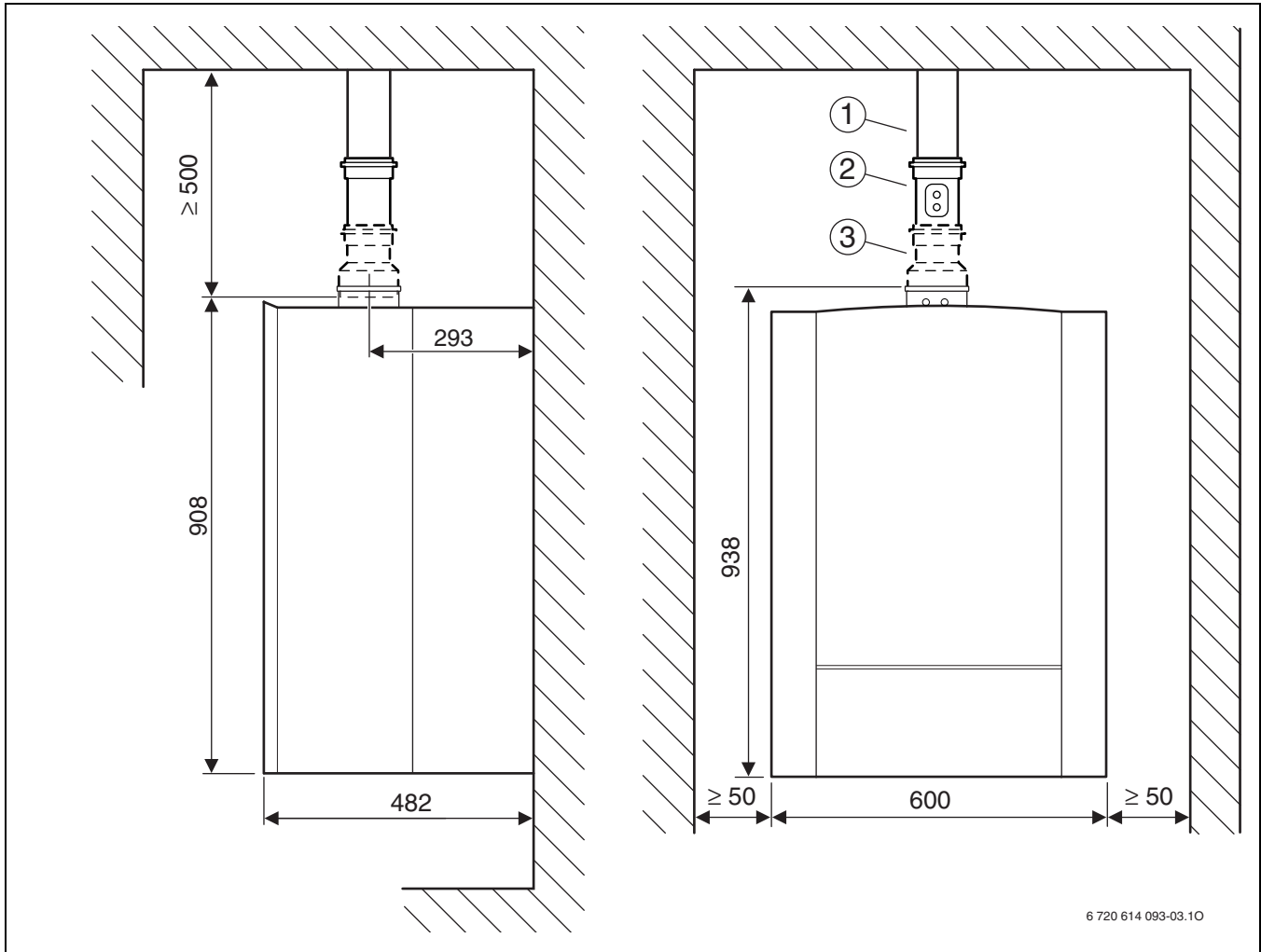


6 720 614 093-02.10

6 ábra Füstgázvezetés \varnothing 60/100 mm

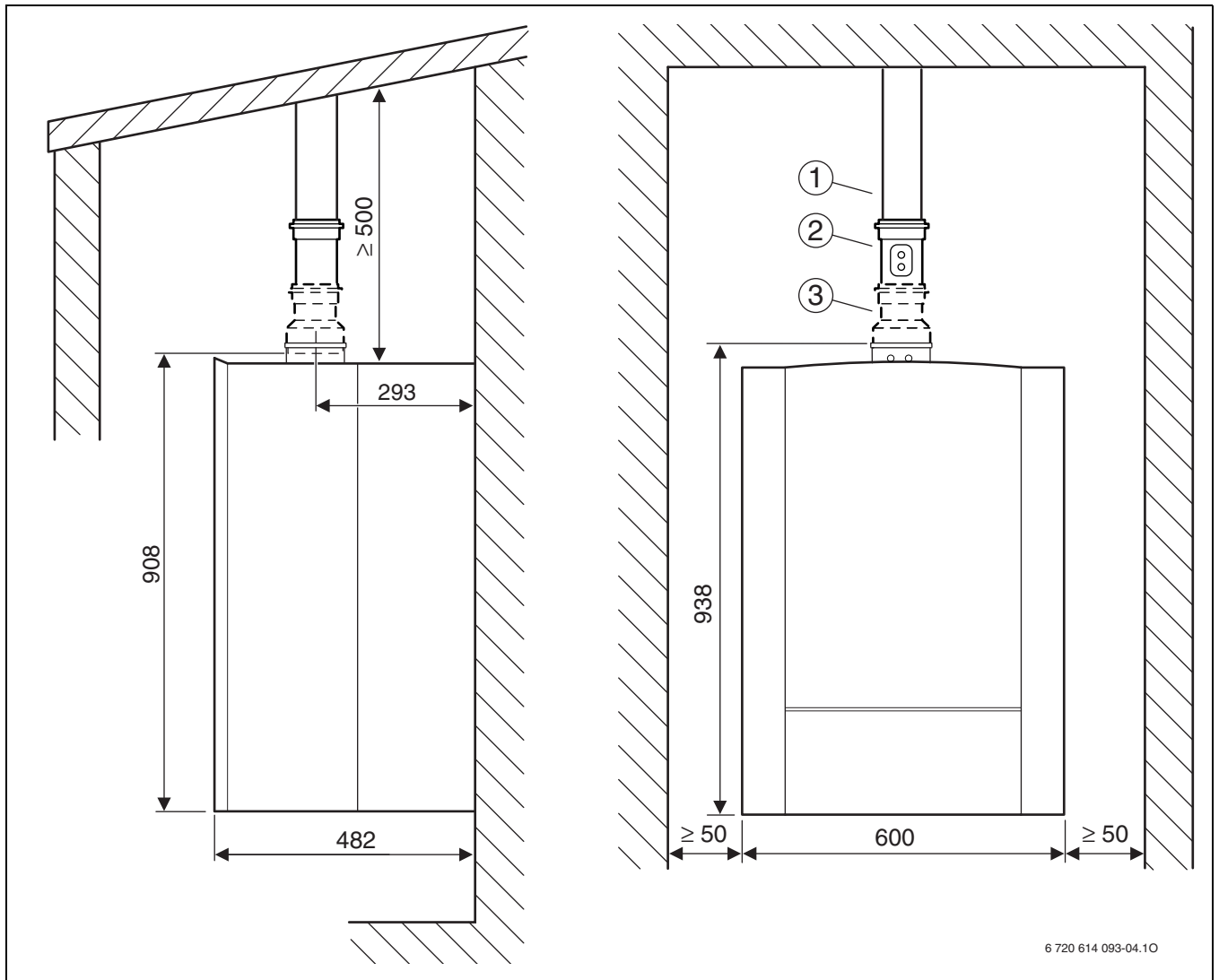
- 1 90°-os T-idom ellenőrző nyílással (\varnothing 80/125 mm)
- 2 Adapter \varnothing 80/125 mm-ről \varnothing 60/100 mm-re

4.2 Fügőleges égéstermék elvezetés



7 ábra Lapostető

- 1 Fügőleges levegő-/füstgázvezetés (Ø 60/100 mm vagy Ø 80/125 mm)
- 2 Ellenőrző nyílás (Ø 60/100 mm vagy Ø 80/125 mm)
- 3 Adapter (Ø 80/125 mm-ről Ø 60/100 mm-re; Ø 80/125 mm-es füstgáztartozékok esetén nem szükséges)



8 ábra Ferde tető

- 1 Fügőleges levegő-/füstgázvezetés (Ø 60/100 mm vagy Ø 80/125 mm)
- 2 Ellenőrző nyílás (Ø 60/100 mm vagy Ø 80/125 mm)
- 3 Adapter (Ø 80/125 mm-ről Ø 60/100 mm-re; Ø 80/125 mm-es füstgáztartozékok esetén nem szükséges)

5 Füstgázcső hosszúságok

5.1 Általános tudnivalók

A kondenzációs készülékek ventilátorral vannak felszerelve, amely a füstgázokat a füstgázvezetékbe szállítja. A füstgázvezetékben jelentkező áramlási veszteségek lefékezik a füstgázokat.

Ezért a füstgázvezetékek nem léphetnek túl egy bizonyos hosszúságot, csak így lehet ugyanis garantálni a füstgáz biztonságos elvezetését a szabadba. Ez a hosszúság az $L_{\text{egyen,max}}$ maximális, egyenértékű csőhosszúság. Ez függ a készüléktől, a füstgáz elvezetésétől és a füstgázcső vezetésétől.

A könyökökben nagyobb az áramlási veszteség, mint az egyenes csőben. Ezért kell egy egyenértékű hosszúságot hozzájuk rendelni, amely nagyobb, mint a fizikai hosszúságuk.

A vízszintes és a függőleges csőhosszúságok, valamint az alkalmazott könyökök egyenértékű csőhosszúságainak összegéből adódik a füstgázvezeték L_{egyen} egyenértékű hosszúsága. Ennek a hosszúságnak kisebbnek kell lennie az $L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű csőhosszúságnál. Ezenkívül bizonyos füstgáz helyzetekben a vízszintes füstgázvezeték alkatrészek L_w hosszúsága nem haladhatja meg az $L_{w,max}$ meghatározott értéket.

5.2 A füstgázcsövek hosszúságának meghatározása

5.2.1 A beépítési helyzet elemzése

- ▶ A jelen beépítési helyzetből az alábbi méreteket kell meghatározni:
 - a füstgázcső vezetési jellege
 - a CEN szerinti füstgázvezetés
 - kondenzációs készülék típusa
 - a vízszintes füstgázcső hosszúsága, L_w
 - a függőleges füstgázcső hosszúsága, L_s
 - a kiegészítő 90°-os könyökök száma a füstgázcsőben
 - a 15°, 30°- és 45°-os könyökök száma a füstgázcsőben

5.2.2 A mutatószámok meghatározása

Az alábbi füstgázvezetési módok állnak rendelkezésre:

- füstgázvezetés aknában (8. - 9. és 12. - 13. tábl.)
- vízszintes/ függőleges füstgázvezetés (10. - 11. tábl.)
- füstgázvezetés a homlokzatnál (15. tábl.)
- Füstgázvezetés több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszerrel (17. - 19. tábl.)

- ▶ A CEN szerinti füstgázvezetésre, a kondenzációs készülék és a füstgázcső átmérőjére vonatkozó táblázatokból az alábbi értékek határozhatók meg:
 - az $L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű csőhosszúság
 - a könyökök egyenértékű csőhosszúságai
 - adott esetben az $L_{w,max}$ maximális vízszintes csőhosszúság

5.2.3 A vízszintes füstgázcső hosszúságának ellenőrzése (nem minden füstgázvezetési helyzetben!)

Az L_w vízszintes füstgázcső hosszúságnak kisebbnek kell lennie, mint az $L_{w,max}$ vízszintes füstgázcső maximális hosszúságának:

$$L_w \leq L_{w,max}$$

5.2.4 Az egyenértékű csőhosszúság (L_{egyen}) kiszámítása

Az L_{egyen} egyenértékű csőhosszúság a füstgázvezeték vízszintes és függőleges hosszúságainak (L_w , L_s), valamint a könyökök egyenértékű hosszúságainak összegéből adódik. A maximális hosszúság tartalmazza a szükséges 90°-os könyökök hosszúságát is. Az ezen kívül beépített könyökök egyenértékű hosszúságát minden esetben figyelembe kell venni.

Az egyenértékű teljes csőhosszúságnak kisebbnek kell lennie, mint a maximális egyenértékű csőhosszúság:

$$L_{\text{egyen}} \leq L_{\text{egyen,max}}$$

A 24. oldalon található egy példa arra, hogyan kell kiszámítani az adott füstgázvezetési helyzetet.

5.3 Füstgázvezetési helyzetek

| Készülék | $L_{\text{egyen,max}}$ [m] | $L_{\text{w,max}}$ [m] | a járulékos irányváltások egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|
| | | | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 32 | 3 | 2 | 1 |

8. tábl. Csőhosszúságok B₂₃ esetén (Ø 80 mm)

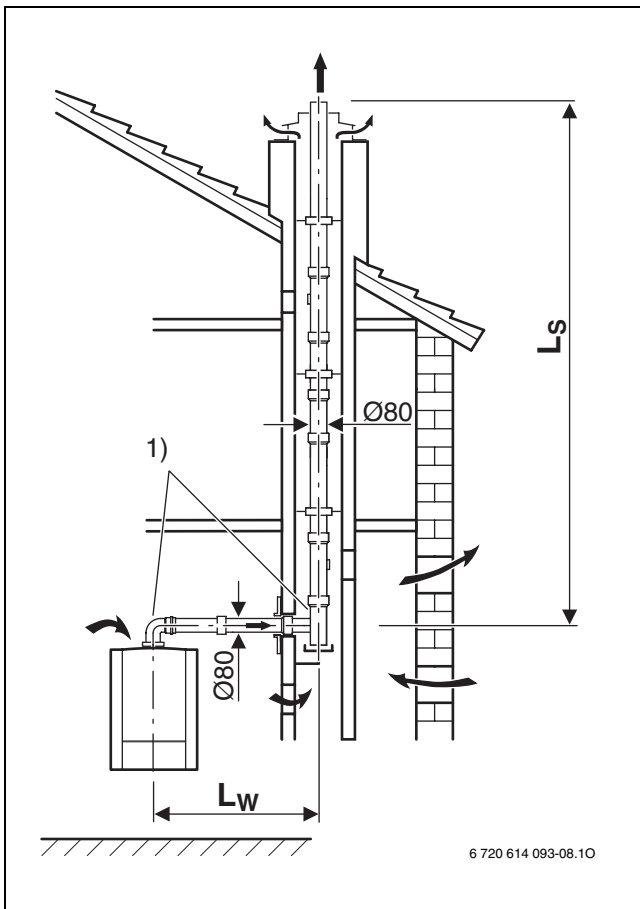
1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

$L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_s függőleges csőhosszúság

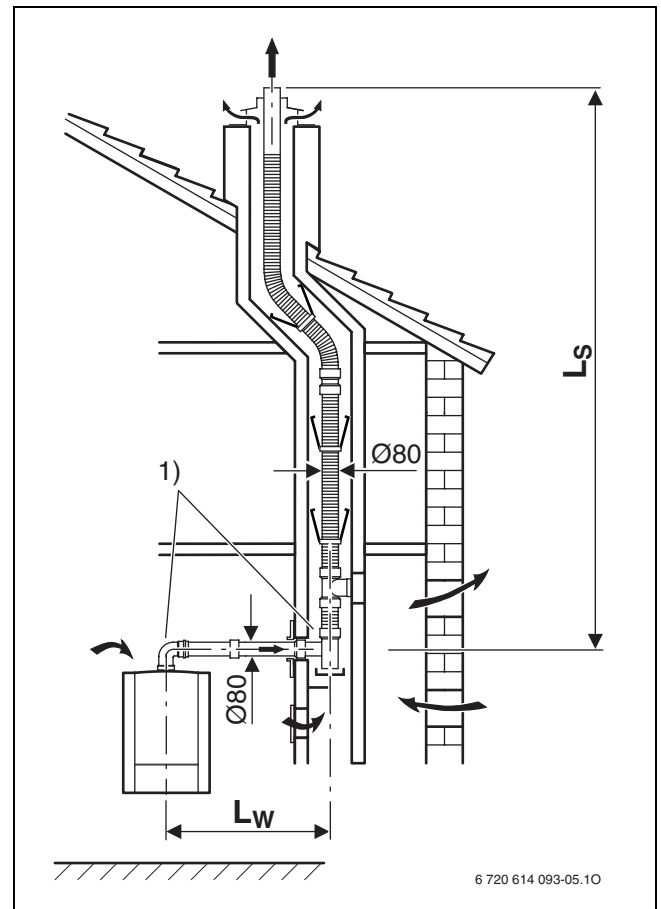
L_w vízszintes csőhosszúság

$L_{w,max}$ maximális vízszintes csőhosszúság



9 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve



10 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

| Készülék | $L_{\text{egyen,max}}$ [m] | $L_{\text{w,max}}$ [m] | a járulékos irányváltások egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|
| | | | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 32 | 3 | 2 | 1 |

9. tábl. Csőhosszúságok B₃₃ esetén (Ø 80 mm)

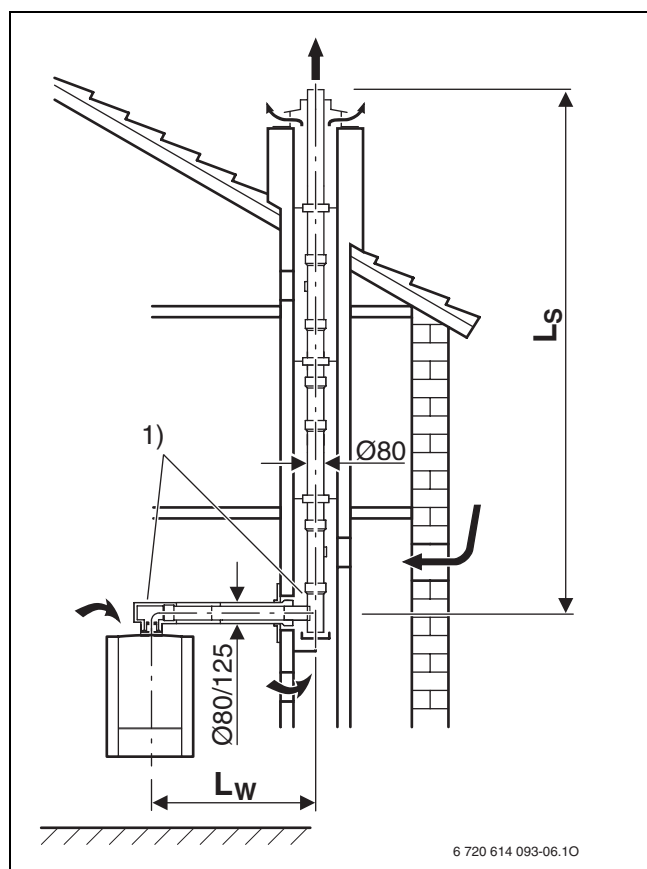
1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitámasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

$L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_s függőleges csőhosszúság

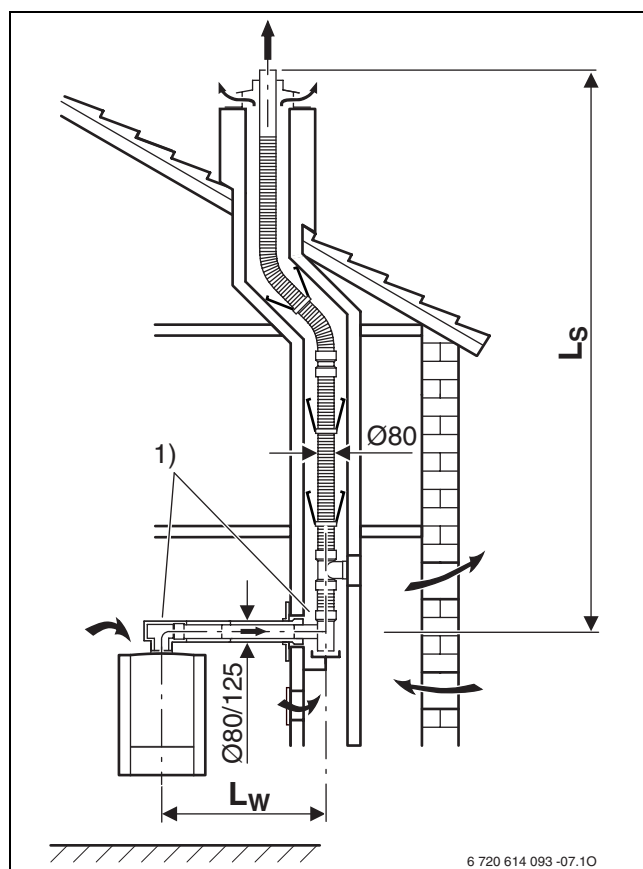
L_w vízszintes csőhosszúság

$L_{\text{w,max}}$ maximális vízszintes csőhosszúság





11 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitámasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve



12 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitámasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

| Készülék | Vízszintes/függőleges füstgázvezetés Ø 80/125 mm C ₁₃ , C ₃₃ szerint | | a kiegészítő könyökök egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|---|---|--|--|
| | függőleges (L _S) L _{egyen,max} [m] | vízszintes (L _W) L _{egyen,max} [m] |  [m] |  [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 17 | 15 | 2 | 1 |

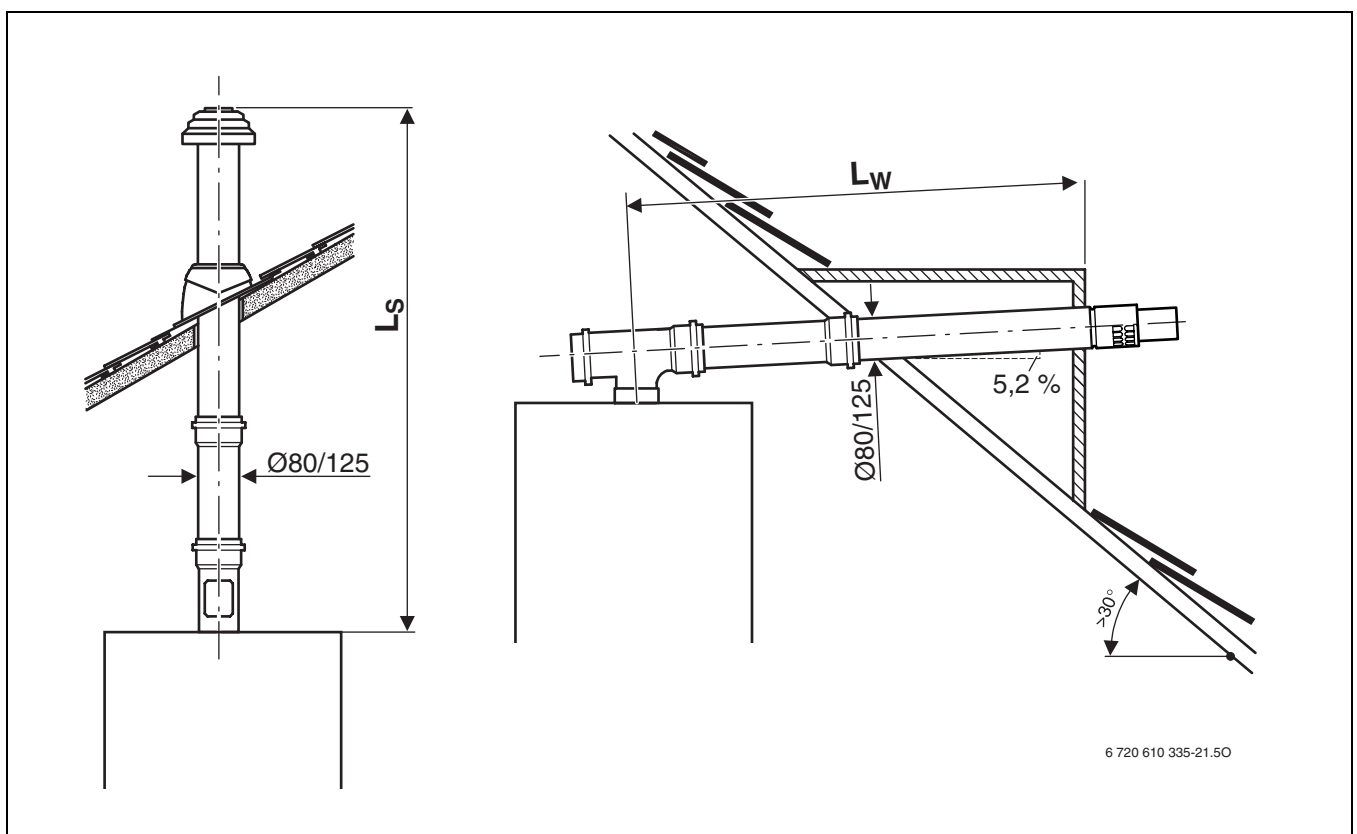
10. tábl. Csőhosszúságok C₁₃, C₃₃ ese tén

1) A vízszintes füstgázvezetés esetében a maximális hosszúság már tartalmazza a készüléken lévő 90°-os ív hosszúságát.



L_{egyen,max} maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_S függőleges csőhosszúság

L_W vízszintes csőhosszúság



13 ábra

| Készülék | Vízszintes/függőleges füstgázvezetés Ø 60/100 mm C ₁₃ , C ₃₃ szerint | | a kiegészítő könyökök egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|---|---|--|--|
| | függőleges (L _s) L _{egyen,max} [m] | vízszintes (L _w) L _{egyen,max} [m] |  [m] |  [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 6 | 4 | 2 | 1 |

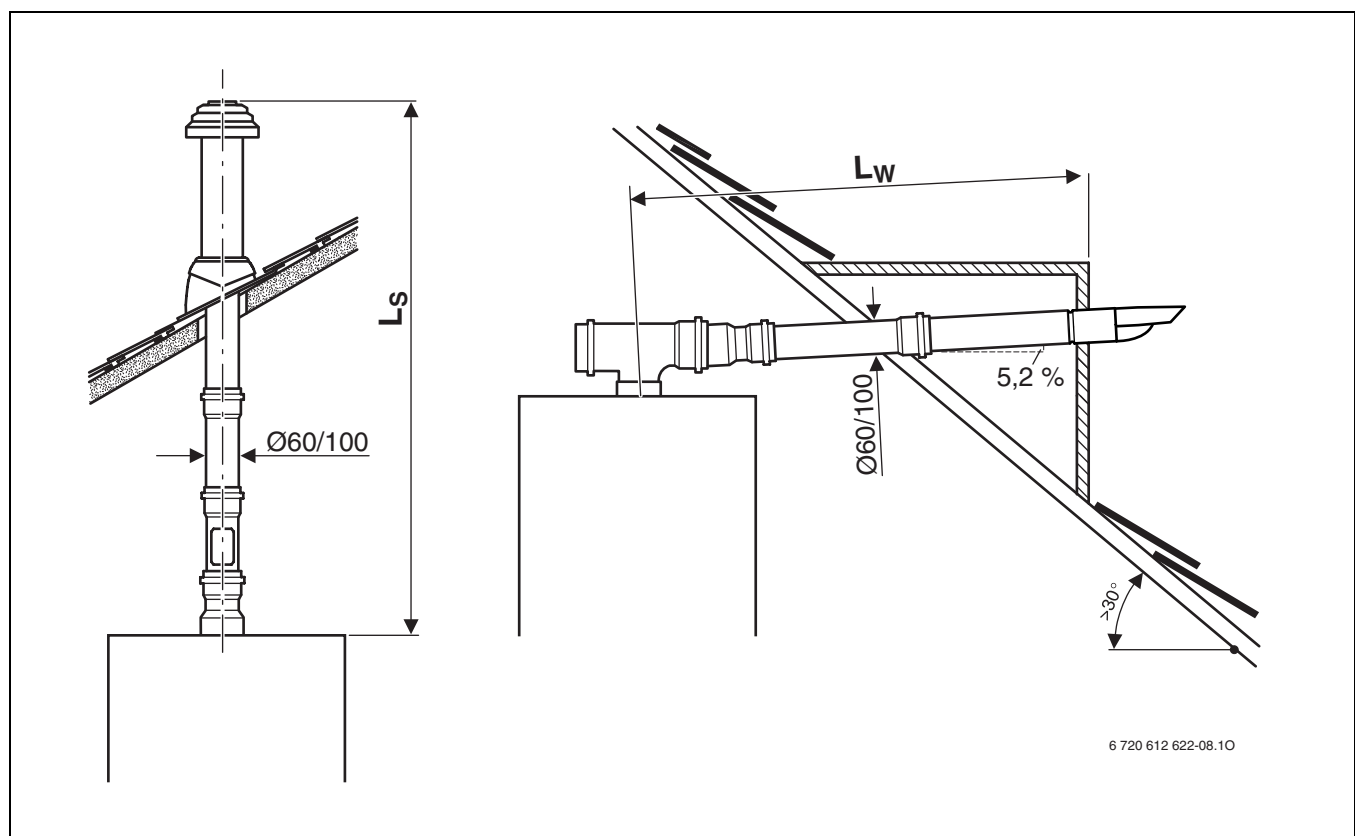
11. tábl. Csőhosszúságok C₁₃, C₃₃ ese tén

1) A vízszintes füstgázvezetés esetében a maximális hosszúság már tartalmazza a készüléken lévő 90°-os ív hosszúságát.

L_{egyen,max} maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_s függőleges csőhosszúság

L_w vízszintes csőhosszúság



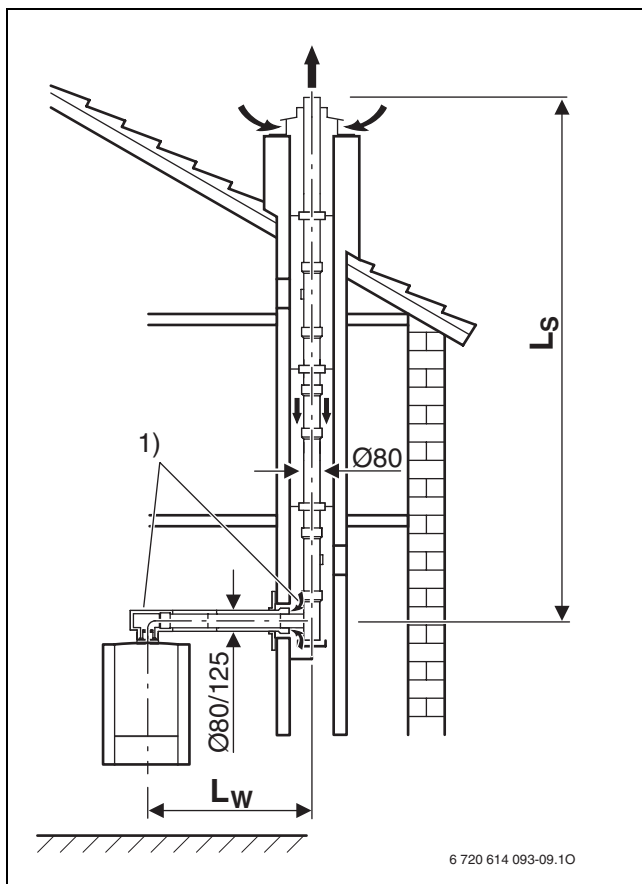
14 ábra

| Készülék | Az akna keresztmetszetének mérete (□ oldalhosszúság ill. ○ átmérő) [mm] | $L_{\text{egyen,max}}$ [m] | $L_{\text{w,max}}$ [m] | a járulékos irányváltások egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|---|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|
| | | | | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | □ ≥ 140 x 140, ○ ≥ 150 | 24 | 3 | 2 | 1 |
| | □ 130 x 130 | 23 | | | |
| | ○ 140 | 22 | | | |
| | □ 120 x 120 | 17 | | | |

12. tábl. Csőhosszúságok C₃₃ esetén

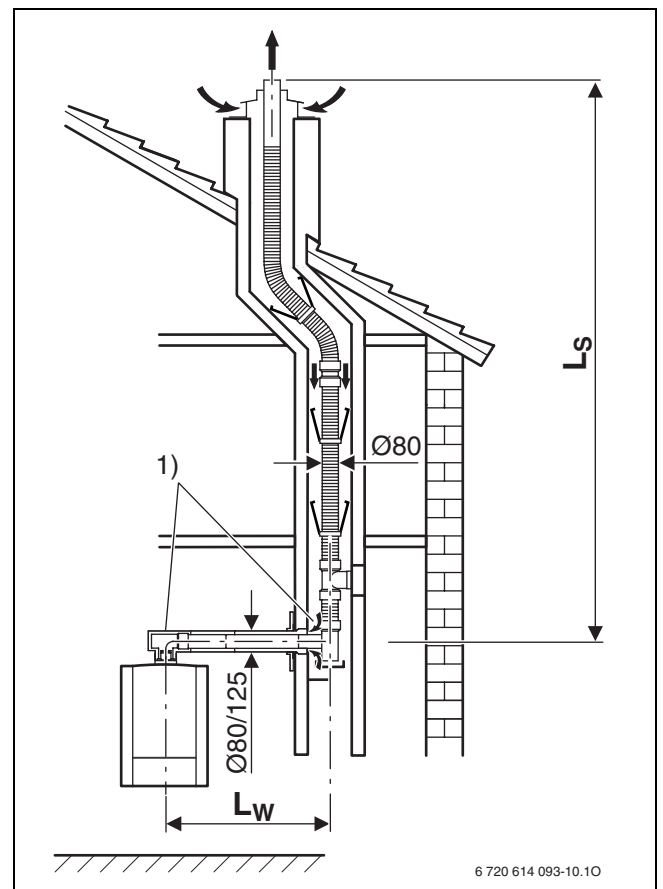
1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

$L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű teljes csőhosszúság
 L_s függőleges csőhosszúság
 L_w vízszintes csőhosszúság
 $L_{w,max}$ maximális vízszintes csőhosszúság



15 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve



16 ábra

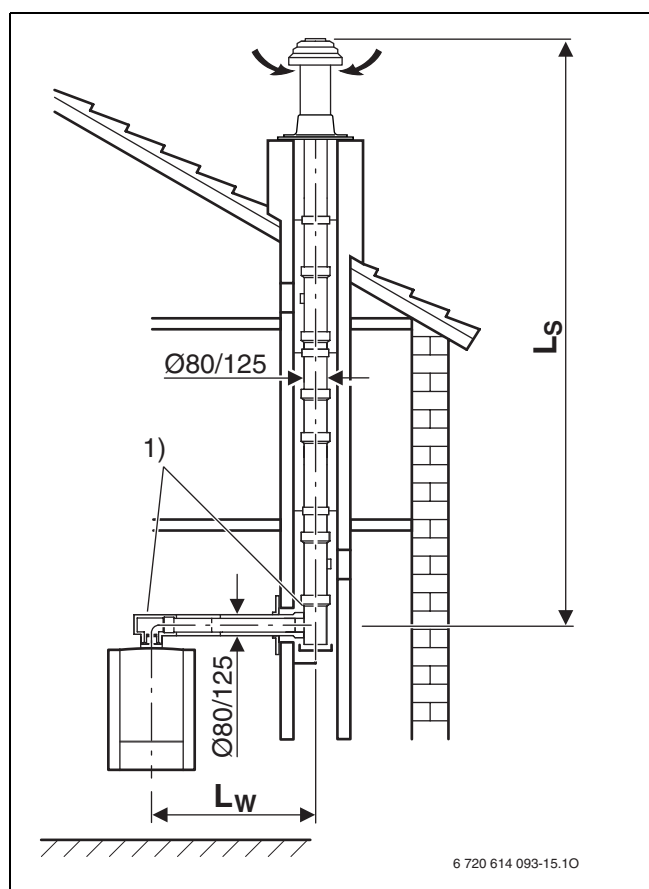
1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

| Készülék | $L_{\text{egyen,max}}$ [m] | $L_{\text{w,max}}$ [m] | a járulékos irányváltások egyenértékű hosszúságai ¹⁾ | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---|---------------|
| | | | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 13 | 3 | 2 | 1 |

13. tábl. Csőhosszúságok C₃₃ esetén

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

- $L_{\text{egyen,max}}$ maximális egyenértékű teljes csőhosszúság
- L_s függőleges csőhosszúság
- L_w vízszintes csőhosszúság
- $L_{\text{w,max}}$ maximális vízszintes csőhosszúság





17 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

szétválasztott rendszerű égéstermék elvezetés
aknában C₅₃ szerint (Ø 80 mm)

a járulékos irányváltások
egyenértékű hosszúságai ¹⁾

| Készülék | L _{egyen,max} [m] |  |  |
|-------------------|-------------------------------|---|---|
| | | [m] | [m] |
| ZWSB 22/28-3 A... | 28 | 2 | 1 |

14. tábl. Csőhosszúságok C₅₃ esetén

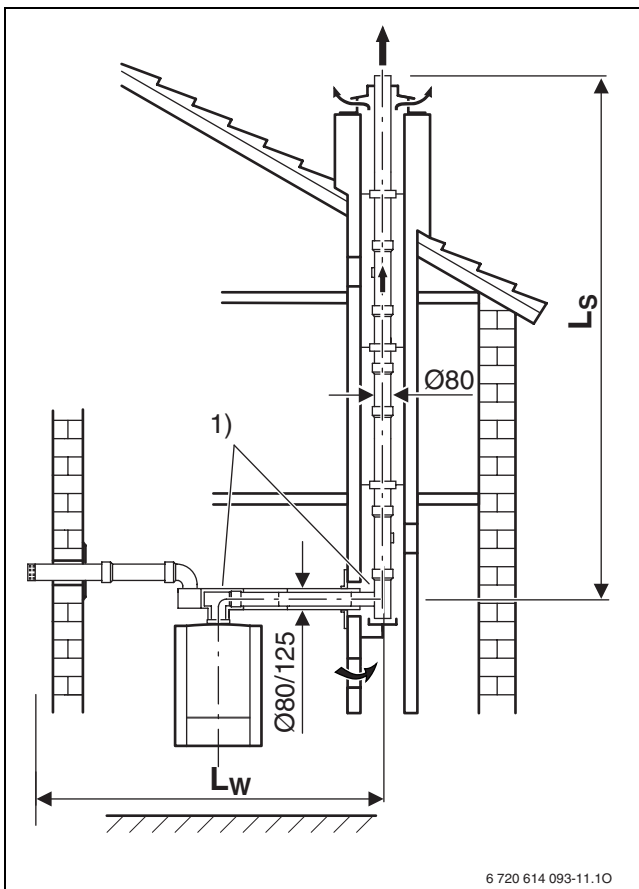
1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

L_{egyen,max} maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_s függőleges csőhosszúság

L_w vízszintes csőhosszúság

L_{w,max} maximális vízszintes csőhosszúság



18 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

füstgázvezetés a homlokzatnál C₅₃ szerint (Ø 80 mm)

a járulékos irányváltások egyenértékű hosszúságai A készüléken lévő ¹⁾

| Készülék | L _{egyen,max} [m] | L _{w,max} [m] | 90° [m] | 15-45° [m] |
|-------------------|----------------------------|------------------------|---------|------------|
| ZWSB 22/28-3 A... | 25 | 3 | 2 | 1 |

15. tábl. Csőhosszúságok C₅₃ esetén

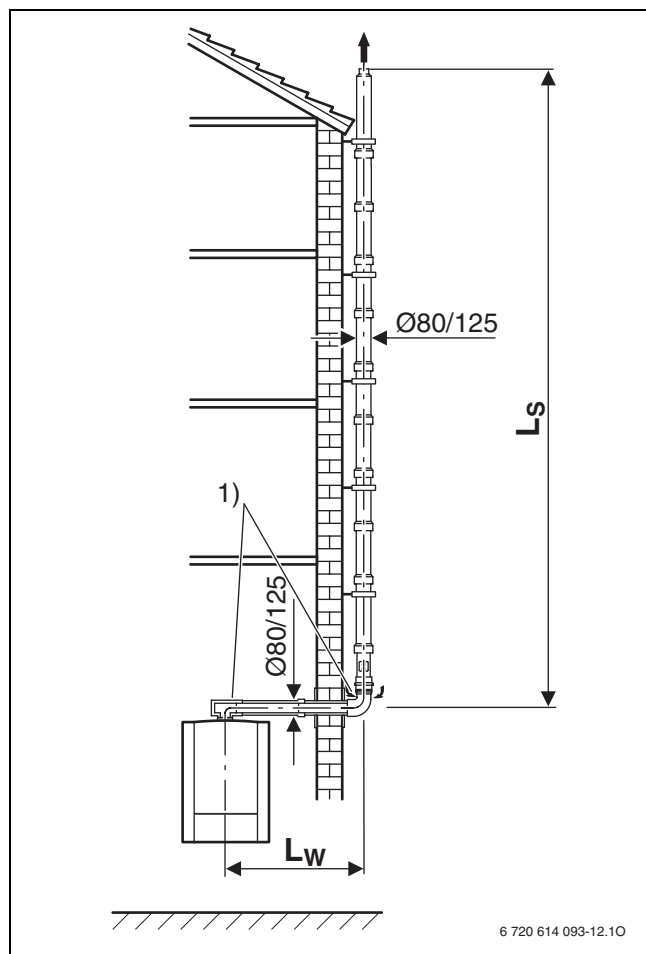
1) 90°-os könyökcső és a homlokzaton lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

L_{egyen,max} maximális egyenértékű teljes csőhosszúság

L_s függőleges csőhosszúság

L_w vízszintes csőhosszúság

L_{w,max} maximális vízszintes csőhosszúság



19 ábra

1) A készüléken lévő 90°-os könyökcső és a homlokzaton lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

Több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszer



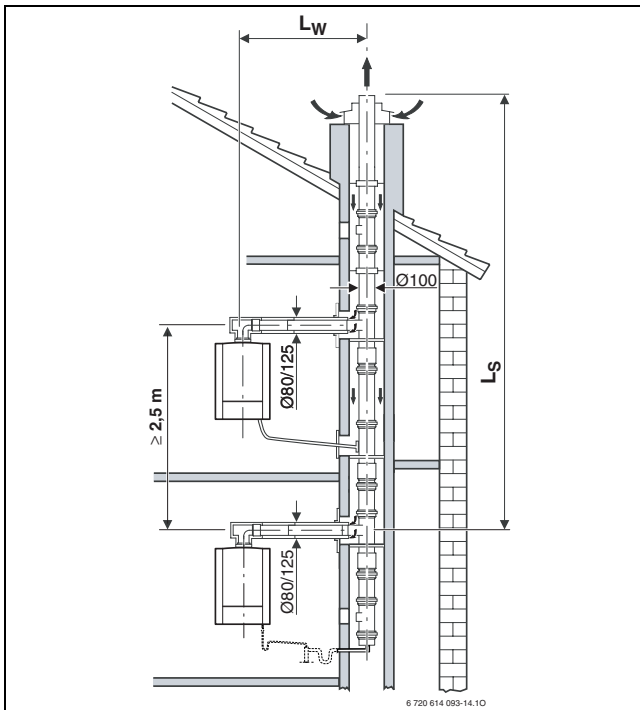
Több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszerre csak legfeljebb 30 kW maximális fűtő- és melegvíztermelő-teljesítményű fűtőkészülékek csatlakoztathatók (lásd a 18. táblázatot).

A következő kondenzációs fűtőkészülékeket csak akkor szabad több fűtőkészülék által használható füstgázvezető rendszer esetén használni, ha beépítik a 950. sz. tartozékot (rend. sz.: 7 719 002 239):

| Kondenzációs faligázkazán | |
|--------------------------------|-------------------------|
| ZB/ZSB/ZSBR 3/5-16 A | ZB/ZSB 7/11-22 A |
| ZWB 7/11-26 A ¹⁾ | ZBR/ZSBR/ZWBR 7/11-28 A |
| Kondenzációs kompakt hőközpont | |
| ZBS 16/83S-2 MRA/MA | ZBS 16 150 S- 2 MA.. |
| ZBS 16/170S-2 Solar MA | ZBS 22/83S-2 MA.. |
| ZBS 22/120S-2 MRA/MA | ZBS 22/150S-2 MA.. |
| Kondenzációs gázkazán | |
| KBR/KSBR 3/5-16 A | KBR/KSBR 7/11-30 A |

16. tábl. Vízszintes füstgázcső-hosszúságok

1) a ZWB 7-26 A S0050 típusnál nincs szükség a 950. sz. tartozékra



20 ábra

| A füstgázvezetés vízszintes részében található irányváltások száma | vízszintes füstgázcsőhossz L_w | |
|--|----------------------------------|-----------|
| | minimális | maximális |
| 1 - 2 | 0,6 m | 3,0 m |
| 3 | | 1,4 m |

17. tábl. Vízszintes füstgázcső-hosszúságok

| Csoport | Fűtőkészülék |
|-------------------|--------------------------|
| HG1 ¹⁾ | ZB/ZSB/ZSBR 3/5-16 A |
| | ZBR/ZSBR/ZSBEs 16-3 A |
| | ZSB 14-3 A |
| | ZBS 16/83S-2 MRA/MA |
| | ZBS 16/150S-2 MA.. |
| | ZBS 16/170S-2 Solar MA |
| HG2 ²⁾ | KBR/KSBR 3/5-16 A |
| | ZB/ZSB 7/11-22 A |
| | ZWB 7/11-26 A |
| | ZBR/ZSBR/ZWBR 7/11-28 A |
| | ZBR/ZWB/ZSBR/ZSBE 28-3 A |
| | ZWSB 22/28-3 A... |
| | ZSB 22-3 A |
| | ZBS 22/83S-2 MA.. |
| | ZBS 22/120S-2 MRA/MA |
| | ZBS 22/150S-2 MA.. |
| HG3 ³⁾ | KBR/KSBR 7/11-30 A |

18. tábl. A fűtőkészülékek csoportosítása

- 16 kW maximális teljesítményű fűtőkészülékek
- 22 és 28 kW közötti maximális teljesítményű fűtőkészülékek
- 30 kW maximális teljesítményű fűtőkészülékek

| A fűtőkészülékek darabszáma | A fűtőkészülékek fajtája ¹⁾ | maximális füstgázcsőhossz az aknában L_2 |
|-----------------------------|--|--|
| 2 | 2 × HG1 | 21 m |
| | 1 × HG1 1 × HG2 | 15 m |
| | 2 × HG2 | 21 m |
| | 2 × HG3 | 15 m |
| 3 | 3 × HG1 | 21 m |
| | 2 × HG1 1 × HG2 | 15 m |
| | 1 × HG1 2 × HG2 | 12,5 m |
| | 3 × HG2 | 7 m |
| | 3 × HG3 | 7 m |
| 4 | 4 × HG1 | 21 m |
| | 3 × HG1 1 × HG2 | 13 m |
| | 2 × HG1 2 × HG2 | 10,5 m |
| | 1 × HG1 3 × HG2 | 12 m |
| 5 | 4 × ZWB 28-3 ²⁾ | 12 m |
| 5 | 5 × HG1 | 21 m |

19. tábl. Függőleges füstgázcső-hosszúságok

- a 18. táblázat szerint
- csak akkor, ha a melegvíz-teljesítményt az 1158. sz. tartozékkal (rend. sz.: 7 719 003 008) korlátozzák



Az aknában minden egyes 15°, 30°- vagy 45°-os irányváltásnál 1,5 m-rel csökken az aknában kiépíthető maximális füstgázcső-hosszúság.

5.4 Példa a füstgázcső hosszúságok kiszámítására (21. ábra)

A beépítési helyzet elemzése

A jelen beépítési helyzetből az alábbi értékek számíthatók ki:

- a füstgázcsővezetés jellege: aknában
- a CEN szerinti füstgázvezetés: C_{33x}
- Kondenzációs készülék: ZWSB 22/28-3 A
- vízszintes füstgázcső hosszúság: L_w = 2 m
- függőleges füstgázcső hosszúság: L_s = 10 m
- a 90°-os könyökök száma a füstgázcsőben: 2
- a 15°-, 30°- és 45°-os könyökök száma a füstgázcsőben: 2

A mutatószámok meghatározása

A C_{33x} szerinti aknában történő füstgázcsővezetés miatt a mutatókat a 12 táblázatból kell meghatározni. A ZWSB 22/28-3 A-t illetően a következő értékek adódnak:

- L_{eviv,max} = 24 m
- L_{w,max} = 3 m
- egyenértékű hosszúság 90°-os könyökökhöz: 2 m könyök
- egyenértékű hosszúság a 15°-, 30°- és 45°-os könyökökhöz: 1 m könyök

A vízszintes füstgázcső hosszúságának ellenőrzése

Az L_w vízszintes füstgázcső hosszúságának kisebbnek kell lennie, mint az L_{w,max} vízszintes füstgázcső maximális hosszúságának:

| L _w vízszintes hosszúság | L _{w,max} | L _w ≤ L _{w,max} ? |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 2 m | 3 m | o.k. |

20. tábl.

Ez a feltétel teljesült.

Az egyenértékű csőhosszúság (L_{egyen}) kiszámítása

Az L_{egyen} egyenértékű csőhosszúság a füstgázvezeték vízszintes és függőleges hosszúságainak (L_w, L_s), valamint a könyökök egyenértékű hosszúságainak összegéből adódik. A maximális hosszúság tartalmazza a szükséges 90°-os könyökök hosszúságát is. Az ezen kívül beépített könyökök egyenértékű hosszúságát minden esetben figyelembe kell venni.

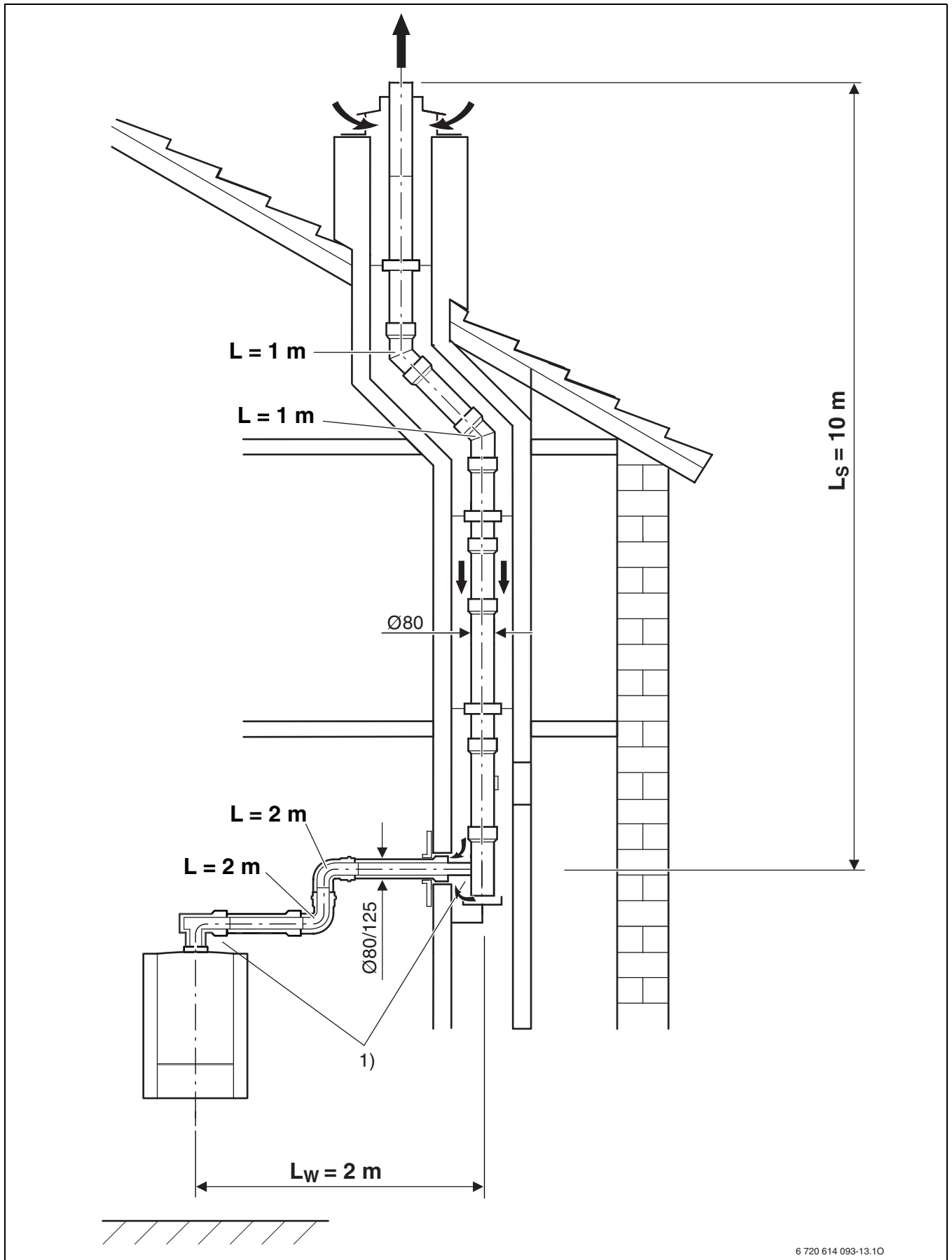
Az egyenértékű teljes csőhosszúságának kisebbnek kell lennie, mint a maximális egyenértékű csőhosszúság:

$$L_{\text{egyen}} \leq L_{\text{egyen,max}}$$

| | | Hosszúság/ darabszám | | egyenértékű részhosszúság | | Összesen |
|---|----------------------------------|-------------------------|---|------------------------------|---|----------|
| vízszintes | L _w egyenes hosszúság | 2 m | * | 1 | = | 2 m |
| | 90°-os könyök | 2 | * | 2 m | = | 4 m |
| | 45°-os könyök | 0 | * | 1 m | = | 0 m |
| függőleges | L _s egyenes hosszúság | 10 m | * | 1 | = | 10 m |
| | 90°-os könyök | 0 | * | 2 m | = | 0 m |
| | 45°-os könyök | 2 | * | 1 m | = | 2 m |
| L _{egyen} egyenértékű csőhosszúság | | | | | | 18 m |
| L _{egyen,max} maximális egyenértékű csőhosszúság | | | | | | 24 m |
| L _{egyen} ≤ L _{egyen,max} | | | | | | o.k. |

21. tábl.

A 18 m-es egyenértékű teljes hosszúság kisebb, mint a 24 m-es maximális egyenértékű teljes hosszúság. Így ez a füstgázvezetési helyzet rendben van.



21 ábra

1) A készüléken lévő 90° -os könyökcső és az aknában lévő kitémasztott könyökcső a maximális hosszúságokban már figyelembe van véve

5.5 Nyomtatvány a füstgázcső hosszúságok kiszámításához

| L_w vízszintes hosszúság | $L_{w,max}$ | $L_w \leq L_{w,max} ?$ |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| m | m | |

22. tábl.

| | | Hosszúság/ darabszám | | egyenértékű részhosszúság | | Összesen |
|--|-------------------------|-------------------------|---|------------------------------|---|----------|
| vízszintes | L_w egyenes hosszúság | | x | | = | |
| | 90°-os könyök | | x | | = | |
| | 45°-os könyök | | x | | = | |
| függőleges | L_s egyenes hosszúság | | x | | = | |
| | 90°-os könyök | | x | | = | |
| | 45°-os könyök | | x | | = | |
| L_{egyen} egyenértékű csőhosszúság | | | | | | |
| $L_{egyen,max}$ maximális egyenértékű csőhosszúság | | | | | | |
| $L_{egyen} \leq L_{egyen,max}$ | | | | | | |

23. tábl.

Feljegyzések



Robert Bosch Kft.
Termotechnika Üzletág
H-1103 Budapest
Gyömrői út 120.

Tel. + 36 1 43 13-9 09
Fax + 36 1 43 13-8 27