

CARBOROBOT Farmer 40/60

(Biomasszára és szénre)

AUTOMATIKUS BIO ÉS SZÉN KAZÁNOK

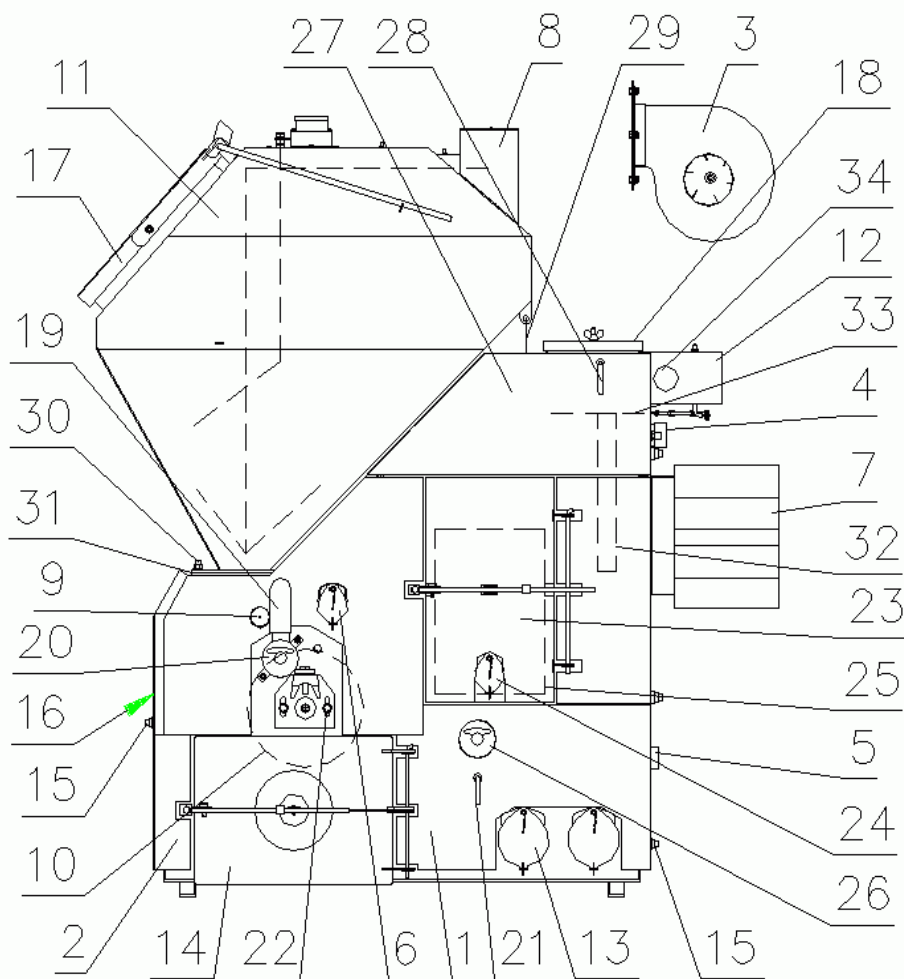
Tervezési segédlet



CARBOROBOT KFT

Tel/fax:(+ 36-1) 3852 862 info@carborobot.com

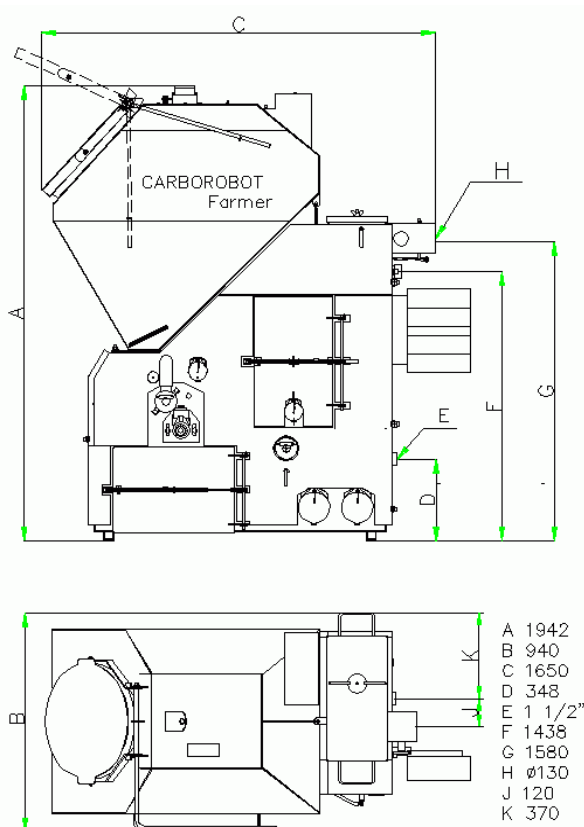
www.carborobot.com



1. Kazántest
2. Salaktér
3. Ventilátor
4. Előremenő fűtővíz
5. Visszatérő fűtővíz
6. Kémlelő-tisztítónyílás
7. Vezérlések(rostély és bolygató)
8. Bolygató hajtómű
9. Begyújtónyílás
10. Forgórostély
11. Fűtőanyagtartály
12. Füstelvezető szabályozóval
13. Pernyetisztító-nyílások
14. Salakajtó
15. Vízleeresztő csavar
16. Húzókar és hajtómű
17. Fűtőanyagtartály ajtó gumitömítéssel

18. Hőcserélő ajtó
19. Szekunder levegő gumicső
20. Forgórostély primér levegő nyílása
21. Fa tűztér hamuzó karja
22. Rostélybeállító csapágyházak
23. Fa tűztér ajtója
24. Fabegyújtó nyílás
25. Belső ajtó
26. Fa tűztér primér levegő nyílása
27. Füstelszívó burkolat
28. Füstelszívó nyílásának nyitókarja
29. Tartály feszítőcsavar
30. Tartály leszorító csavarok
31. Garatbetét
32. Füstgázperdítő betétek
33. Takarólemez és tisztítólyukak
34. Füstgáz hőmérő

		CARBOROBOT Farmer BIO	
	Egység	40	60
Néves teljesítménytartomány	kW/h	5-40	5-60
Max. szénfogyasztás fűtéskor (17MJ/kg)	kg/h	9	14
Max. pelletfogyasztás fűtéskor (15MJ/kg)	kg/h	10	15
A fa tűztér befogadóképessége kb.	kg	28	28
Max. fafogyasztás fűtéskor	kg/h	13	18
Fűtőfelület	m ²	3	5
Hatásfok tüzelőanyag függvényében	%	78-83	78-83
A fűtőanyagtartály befogadóképessége Bio kb.	liter	470	470
Előírt visszatérő víz hőmérséklet	°C	70°C	
Maximális víz hőfok	°C	95°C	
Fűtés közben CO max	mg/m ³	800mg/m ³	
Fűtés közben NOx max	mg/m ³	400mg/m ³	
Maximális üzemi víznyomás	bar	3 bar	
Távozó füstgáz hőmérséklete	°C	190	200
Fűthető max. légköbméter	m ³	800	1200
Fűtővíz bekötési csatlakozások	coll "	6/4"	6/4"
Füstcsőcsatlakozás átmérője	mm	130	130
Saválló szigetelt kémény min. átmérője	mm	130	180
Tégla kémény min. mérete	cm	14x14	14X20
Üres tömeg kb.	kg	900	920
Elektromos teljesítményszükséglet max. Bio	W/V	400/230	400/230
Ventilátor zaj	dB	55	58
A kazán víztérfogata	liter	140	175
"A" magasság Bio	mm	1960	1960
"B" szélesség	mm	850	850
"C" hosszúság	mm	1650	1740



BEVEZETŐ

A **CARBOROBOT Farmer** típusú automatikus kazánok granulált fűtőanyagok automatikus elégetésére alkalmasak. Ezek a fűtőanyagok a daraszén, fapellet, vagy egyéb biomasszából készült agripelletek, granulátumok, gabonák(kukorica, búza) és ezek keverékei. A kazán második tűzterében lehetőség van darabos anyagok, fahasábok, brikettek elégetésére. A kazánba több találmány került beépítésre, melyek védettek.

A **CARBOROBOT**® elnevezés védett áruvédjegy: ®

A **CARBOROBOT Farmer** típusú kazánok kiválóan felhasználhatók családi házak, társasházak, műhelyek, kertészeti üvegházak, fóliasátrak, üzemek fűtésénél, mindenütt, ahol igény van a folyamatos, szabályozott felügyelet nélküli automatikus fűtésre. A hagyományos berendezésekkel szemben teljes mértékben helyettesíti a hasonló teljesítményű olaj és gázüzemű kazánokat. A **CARBOROBOT Farmer** a gáztüzelést megközelítő kényelemmel és hatásfokkal üzemeltethető, a fűtőanyag alacsonyabb ára miatt jóval olcsóbban.

A nagyméretű fűtőanyagtartály lehetővé teszi, hogy a hőigénytől függően akár több napig elegendő fűtőanyag mennyiséget betöltsünk. Amíg fűtőanyag van a tárolóban a kazán nem igényel kezelést és felügyeletet, automatikus érzékelők vezérik. A kazán a fűtőanyag minőségétől függően 1-2 napig ismételt begyűjtés nélkül újraindítható, ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy szezononként egyszer kell begyűjtani.

A második, elgázosító rendszerű tűztér lehetőséget ad fahasábok, bio-brikett darabok és mindenféle darabos éghető anyag szabályozott és tiszta eltüzelésére.

A **CARBOROBOT Farmer** kazánok hatásfoka 78-85% között van, a fűtőanyag minőségétől függően.

A kazánok típustól és fűtőanyagtól függően különböző hosszúságú ideig képesek önállóan teljes teljesítménnyel működni, eközben nincsen tennivaló velük. Amennyiben csökken a terhelés, az időtartamok meghosszabbodnak.

	Szén	Pellet	Faapríték
60kW kb	36-48 óra	30-40 óra	6-8 óra
40kW kb	48-72 óra	40-60 óra	8-12 óra



1.1. Kazántest (tűztér és hőcserélő): A kazántest hegesztett tűztérből és csöves hőcserélőből áll, amit salakgyapot hőszigeteléssel látunk el. A kazánon a begyűjtáshoz, égésellenőrzéshez, feltöltéshez és tisztításhoz légmentesen záródó nyílásokat találunk. A gyártás a fűtőanyagtartály felől szemből nézve **csak jobbos** kivitelben történik.

1.2. Salaktér: A forgórostélyról lehulló salak tárolására szolgál. A salak eltávolítására nagyméretű, ajtó(14) szolgál.

1.3. Ventilátor: A kazán a természetes kéményhuzatnál jóval nagyobb, pontosan beszabályozott huzatot igényel, amit a kéményre telepített füstgázelszívó ventilátorral biztosítunk. A ventilátor a kazán tartozéka, külön egységként a kazánnal együtt kapja meg a megrendelő.(2.4.)

1.4. Előremenő fűtővíz: A kazán által felmelegített fűtővíz innen jut a csőrendszerbe, keringető szivattyú használata célszerű.

1.5. Visszatérő fűtővíz: A radiátorokban lehűlt víz itt tér vissza a kazánba. Értéke fűtés közben ne legyen kevesebb mint 60°C(2.7)

1.6. Kémlelő-tisztítónyílás. A rostélyon zajló égés és a salak állapota, valamint a láng figyelhető itt meg. Az elakadt salakot lehet tisztítani.

1.7. Vezérlés: A vezérlés dobozban van elhelyezve. Az érzékelőktől kapott jelek alapján indítja el ill. állítja meg a fűtőanyag adagolását és a ventilátort.

1.8 Bolygató hajtómű. 40-60kW-nál a tartály hátsó felén van, a tengely és csapágya a tartályban van.

1.9. Begyűjtőnyílás: A kazánba töltött fűtőanyag begyűjtésére ezen a nyíláson keresztül van lehetőség. A begyűjtési időn kívül mindig zárva kell tartani.(5.6, 5.7, 6.6.)

1.10. Forgórostély: Speciális szerkezetű forgórostély, ezen zajlik a pontosan beszabályozott égési folyamat, és ez gondoskodik a salak eltávolításáról a tűztérből. A kazántest alsó részében, rostélybeállító csapágyak (22.) segítségével van beszerelve. (7.12)

1.11. Fűtőanyagtartály: A kazántesthez csavarozással, tömítéssel csatlakozik.(2.3) Felső részén légmentesen záródó ajtó(17.) van melyen keresztül a tárolóba kényelmesen bele lehet tölteni a tüzelőanyagot. A bio fűtőanyagok használatához a tartályba egy bolygató mechanika van beépítve. A Bolygató a szénhez nem kell, de a bio fűtőanyagok elégetéséhez szükség van rá.

1.12. Füstelvezető : csőcsonk kézi huzatszabályzóval, amit cső köt össze a ventilátorral. Ide automatikus huzatszabályzó is felszerelhető (Külön tartozék 2.4)

1.13. Pernyetisztító nyílások: A kazán alsó részén jobb oldalon és hátul található tisztítónyílások, az égés közben keletkező pernye összegyűjtésére szolgálnak. A pernye rendszeres eltávolítása fontos művelet, a lehető legjobb környezetvédelmi paraméterek biztosítására és a csövek teljes eldugulásának megelőzésére.(7.4)

1.14. Salakajtó: Karral rögzített ajtó, amin keresztül kényelmesen ki lehet szedni a salakot

1.15. Vízeeresztő csavarok: A fagyveszélyes időszakban leállított kazán tökéletes vízmentesítésére szolgálnak, a fűtési rendszer leeresztő csapjával együtt használjuk. (7.11)

1.16. Húzókar és hajtómű: A léptető hajtómű mozgatja, a rostély szakaszos elfordítását végzi.

A húzókart és környezetét nem szabad kenni, olajozni! (7.7)



1.9 Begyűjtőnyílás



1.12 Füstelvezető kézi huzatszabályzóval



1.13 Pernyetisztító nyílások



1.16 Húzókar és hajtómű

1.17. Fűtőanyagtartály ajtó gumitömítéssel: Oldalról karral nyitható, kitámasztható, szükség esetén robbanóajtóként működik. A gumitömítést minden tankolásakor ellenőrizni kell. Az ajtó tömítését egy 20 x 1,75 collos lazán felfújt kerékpártömlő biztosítja. (Soha ne fújjuk fel **keményre** mert akkor nem zár jól). Az ajtó egyben biztonsági-robbanóajtóként is működik, ezért lezorítani, lecsavarozni tilos!(6.8, 6.3)

1.18. Hőcserélő ajtó: nagyméretű lemez ajtó, alatta van a takarólemez és a füstcsövek betétekkel(1.33, 7.4.)

1.19. Szekunder levegő összekötő gumicsöve az égés minőségét meghatározó szekunder levegő ezen keresztül jut a kazánba.

1.20. Forgórostély primer levegő nyílása, fatüzelésnél be kell zárni(5.10)

1.21. Fa tüztér hamuzó karja(5.16)

1.22. Rostélybeállító csapágyházak: a rostély beállítására szolgálnak, esetleges elakadáskor és a rostély kivételekor használjuk.(7.12, 9.3.) Nem kell kenni őket.

1.23. Fa tüztér ajtója,

1.24. Fabegyújtó nyílás

1.25. Belső ajtó

1.26. Fa tüztér primer levegő nyílása, a forgórostély használatakor be kell zárni(5.15)

1.27. Füstelszívó burkolat(5.17)

1.28. Füstelszívó nyílásának nyitókarja

1.29. Tartály feszítő csavar

1.30. Tartály lezorító csavarok

1.31. Garatbetét(2.3, 7.10)

1.32. Füstgázperdítő betétek és füstcsövek(7.4)

1.33. Takarólemez és tisztítólyukak(7.4)

1.34. Füstgáz hőmérő(8.3)



1.20 Forgórostély primer levegő



1.22 Rostélybeállító csapágyházak



1.28 Füstelszívó nyílásának nyitókarja



1.32. Füstgázperdítő betétek



1.23 Fa tüztér ajtó és belső ajtó

2. A KAZÁN TELEPÍTÉSE ÉS ÜZEMBE HELYEZÉSE

2.1. A kazán telepíthető külön tüzelőhelyiségbe, pincébe, kazánházba, vagy közvetlenül a fűtendő helyiségbe, ha az nem tartozik "A", "B", és "C" tűzveszélyességű osztályba, és beton padlózattal készült. A kazán és az éghető anyag között legalább 2 méter távolságot kell tartani.

A tüzelő- és a fűtőberendezés, az égéstermék-elvezető, valamint a környezetében levő éghető anyag között olyan távolságot kell megtartani, illetve olyan hőszigetelést kell alkalmazni, hogy az éghető anyag felületén mért hőmérséklet a legnagyobb hőterheléssel való üzemeltetés mellett se jelenthessen az éghető anyagra gyújtási veszélyt.

A kazán telepítésénél az Építésügyi Szabályzatokat, valamint a vonatkozó szabványok előírásait szigorúan be kell tartani!

A tüzelő-, fűtőberendezés felügyeletét csak a berendezés működését ismerő és arra alkalmas személyre szabad bízni.

Salakot és hamut csak teljesen lehűtött állapotban, erre a célra szolgáló edénybe, a kijelölt salaktárolóba, illetőleg a kijelölt egyéb helyre szabad kiönteni.

2.2. A kazán két önálló egységre bontható, kazántestre(1.1) és fűtőanyagtartályra(1.11). Helyezzük el a kazántestet tervezett helyére, és ellenőrizzük hogy mindkét irányban függőlegesen áll-e. Ha szükséges hézagoló-lemezekkel állítsuk függőleges helyzetbe.

2.3. A Fűtőanyag tartály és a kazántest közé van elhelyezve a **Garatbetét**(1.27) A **Garatbetétnek** a kazánnal csatlakozó felületére, a csavarokon belülré, tegyünk kerámia vagy üvegszál anyagú tömítőzsinórt (12-15mm átmérőjű) és szilikon tömítőpasztát. A Garatbetét és a Tartály közé ugyanilyen tömítést kell helyezni. Helyezzük el a tömítőanyagot a kazántestre, csúsztassuk be a Garatbetétet a helyére, majd emeljük a fűtőanyagtartályt a Garatbetétre. A tartály alsó peremét szorító csavarokkal fokozatosan szorítsuk a tartályt a kazántesthez. A tartály hátsó felén egy feszítőcsavar van, amit szintén meg kell feszítenünk, a tartály rögzítéséhez. A feszítőcsavarhoz a bal oldali burkolólemez levétele után férünk hozzá (3 csavar tartja). Ha levettük a tartályt, minden esetben vékonyan kenjük be újra szilikon pasztával a tömítő felületeket. Ha biztos tömítést akarunk elérni, akkor cseréljük ki a kerámia, vagy üvegszál tömítőzsinórt is. A tartály, a Garatbetét és a kazántest közötti résen levegő nem juthat be, mert felég a fűtőanyag, ezért van szükség a jó tömítésre. A Szintjelző és Bolygató rendszer elektromos bekötése a tartály tetején található. Szétkötéskor pontosan írjuk fel, melyik vezeték hova volt kötve, a rossz bekötés tönkretesz a Vezérlőelektronikát !



Garatbetét tömítéssel

2.4. A CARBOROBOT Farmer kazánok szabványos építésű nem túlnyomásos kéményt igényelnek. A füstgázokat ventilátor(1.3.) szívja el és juttatja a kéménybe. A kilépő füstgáz hőmérsékletek nem magasak, ezért nincsen szükség különleges anyagokra, a szabványos téglakémény is megfelelő. A szabványok szerint szén-, fa-, koksztüzelés egyféle használatú és olajtüzeléssel vegyes használatú kéményekhez kéménybélés általában nem szükséges. A bio fűtőanyagok egy részének esetében nagyobb lehet a klór és vízpára mennyisége, ezért javasolható a saválló, vagy samott bélésű, illetve a hőszigetelt saválló bélésű szerelt kémény. **Alumínium bélésű nem jó, korrodálódik.** Működés közben a ventilátor győzi le a kazán ellenállását, így a kémény huzata csak nagyon kis mértékben befolyásolja a működést. A kazán természetes kémény huzat igénye, álló ventilátornál 1-2mm vízoszlop (5-10Pa) az álló helyzetben keletkező kismennyiségű füstgáz elvezetéséhez. Ez durván 5-6m aktív kéményhosszat jelent. (bekötéstől a fenti végpontig mérve) Ne készítsünk ennél rövidebb kéményt, de ha a környezeti adottságok(kéménykúp) nem igénylik, akkor extra hosszú és a típus igényénél nagyobb keresztmetszetű kémény sem kell, mert túlzott huzata zavarja a kazán leállítását, túlfűtéshez és túlfogyasztáshoz vezethet. A túlzott állóhelyzeti huzat hatásait automatikus füstgáz csappantyút beépítésével lehet megszüntetni (külön vásárolható tartozék). A szerelt fémkémény hőtároló képessége kicsi, gyorsan kihűl, ezért ezt a típust kissé hosszabbra méretezhetjük. Egy kéményre általában csak egy CARBOROBOT köthető. Tekintettel arra, hogy a ventilátor a kémény természetes huzatviszonyait jelentősen megváltoztatja, így a kéménybe **más típusú tüzelőberendezés nem köthető!**



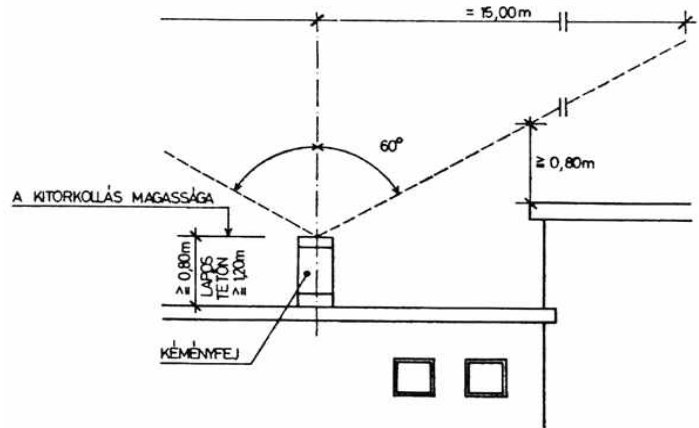
Automatikus füstgáz csappantyú

Az aktuális kéményszabványok a következők:

MSZ-04.82/1-85 Lakó- és közösségi épületek kéményei. Fogalom meghatározások és általános előírások
 MSZ-04.82/2-85 Lakó- és közösségi épületek kéményei. Egyedi kémények
 MSZ-04.82/4-85 Lakó- és közösségi épületek kéményei. Központi kémények
 MSZ EN 1443 Égéstermék elvezető berendezések. Általános követelmények
 MSZ EN 1457 Égéstermék elvezető berendezések. Kerámia bélésű csövek. Követelmények és vizsgálatok
 MSZ EN 1859 Égéstermék elvezető berendezések. Fém égéstermék-elvezető berendezések. Vizsgálati módszerek
 MSZ EN 1806 Égéstermék elvezető berendezések.
 Kerámia idomdarabok egyhűjú égéstermék-elvezető berendezésekhez. Követelmények és vizsgálati módszerek
 MSZ EN 1457:1999/A1 Égéstermék elvezető berendezések. Kerámia bélésű csövek. Követelmények és vizsgálatok.
 MSZ EN 13384-2 Égéstermék elvezető berendezések. Hő és áramlástechnikai méretezési eljárás. 2. rész
 MSZ EN 12391-1 Égéstermék elvezető berendezések. Fém égéstermék-elvezető berendezések kivitelezési szabályai.
 MSZ EN 13384-1 Égéstermék elvezető berendezések. Hő és áramlástechnikai méretezési eljárás. 1. rész
 MSZ EN 13384-2 Égéstermék elvezető berendezések. Hő és áramlástechnikai méretezési eljárás. 2. rész
 MSZ EN 13384-3 Égéstermék elvezető berendezések. Hő és áramlástechnikai méretezési eljárás. 3. rész

- A kémény kürtőjét felfelé szűkíteni tilos.
- A kémény legyen biztonságosan tisztítható.
- Gázüzemű kéményre nem szabad rákötni szilárd tüzelésű berendezést.
- Kéményjárat legkisebb magassága szilárd tüzelőanyagnál min. 4,2 m lehet.

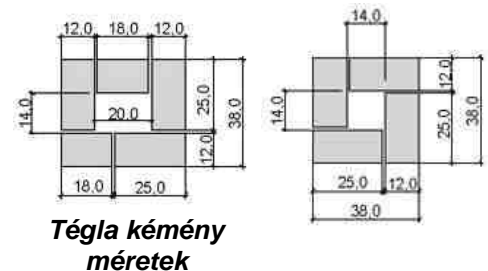
ÉGÉSTERMÉK-ELVEZETŐ BERENDEZÉS JÁRATÁNAK KITORKOLLÁSA (KÉMÉNYKÚP)



CARBOROBOT Farmer Bio típusok javasolt kéménykeresztmetszei:
 40kW min. **14x14cm** (vagy hőszigetelt saválló bélésű csővel **130mm** átmérő)
 60kW min. **14x20cm** (vagy hőszigetelt saválló bélésű csővel **180mm** átmérő)

A kazánházat, vagy a helyiséget ahol a kazán található nem bezárható szellőzőnyílással kell ellátni a friss levegő ellátására. A javasolt minimális keresztmetszet a kéménykeresztmetszet min. 3-szorosa.

A kéményt, a kéménytoldót, nemzeti szabvány szerint nem éghető anyagból és úgy kell kialakítani, hogy az gyújtási veszélyt ne jelenthessen. Olyan kéményt nem szabad használni, amelynek falába éghető anyagú épületszerkezet van beépítve. A kémény használaton kívüli bekötő és tisztító nyílását nem éghető anyaggal hézagmentesen lezárva kell tartani. A koromzsák és a tisztító ajtót állandóan zárt állapotban kell tartani. Füstelvezetésre csak jól összeillesztett, nem éghető anyagú, az égéstermék legmagasabb hőmérsékletén is megfelelő szilárdságú füstcsövet szabad használni.



Tégla kémény méretek

CARBOROBOT kazánok jellemző tüzeléstechnikai adatai

Kimenő teljesítmény kW	Füstgáz térfogatárama		Kazán hatásfok %	Füstgáz hőfoka C	Huzatigény álló ventilátornál	Fogyasztás kg/h
	m3/h száraz	m3/h nedves				
30	68	75	78-82	180	5-10Pa	7
40	75	85	78-83	190	5-10Pa	9
60	85	100	78-83	200	5-10Pa	14
80	120	135	80-85	200	5-10Pa	18
120	235	370	80-85	210	5-10Pa	27
140	255	385	80-85	220	5-10Pa	32
180	310	510	80-90	220	5-10Pa	42
300	470	720	80-90	220	5-10Pa	70

Fenti adatok 20db laboratóriumi mérés átlagait mutatják.

A tesztek során használt fűtőanyagok átlagos fűtőértéke 17 MJ/kg
 CARBOROBOT Kft.



Gumizott falikonzol

A füstcsövet 1,5 méterenként, de legalább egy helyen, fémbilincsel az épületszerkezethez kell rögzíteni, és a kéménybe jól illesztetten (hézagmentesen) kell csatlakoztatni. A füstcső és a rögzítő bilincs a környezetére gyújtási veszélyt nem jelenthet.

Az "A" és "B" tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségen füstcsövet átvezetni nem szabad.



A ventilátort a kéménybe beépítő keret segítségével, (ventilátor tartozéka) a kazán füstelvezető csövének(12.) magassága felett kell csatlakoztatni, légmentes zárást biztosítva. A ventilátor több méterre is elhelyezhető a kazántól, figyelve az összekötő cső tisztíthatóságára(7.1.) és arra, hogy a csövek a kémény felé emelkedve haladjanak. A beépítő keretet közvetlenül a kémény falára, erős dübelekkel rögzítjük. Amennyiben a kémény fala gyenge, vagy a nyílás túl nagy, hegeszünk a beépítő keretre további tartófüleket és több csavarral rögzítjük a ventilátort. A beépítő keret és a kéményfal közti réseket rugalmas hőálló tömítőanyaggal (szilikonpaszta, sziloplaszt) tapasszuk be.



Zajcsökkentő konzol

Ha nem lehet jól rögzíteni a falhoz a ventilátort, használjunk **konzolt**. Ha a ventilátor zaját csökkenteni akarjuk, használjunk **gumi betétes konzolt**. Amennyiben ez is kevés a zajcsökkentéshez, akkor használjuk az önálló lábon álló zajcsökkentő konzolt.



Ventilátor átmeneti idom a füstcső bekötéshez

Ha szerelt kéményt alkalmazunk, akkor a ventilátort mindenképpen konzolra kell szerelni és ekkor szükség lesz egy **átmeneti idomra**, a ventilátor kifúvó nyílásának cső formára alakításához. A ventilátort ne rögzítsük szilárdan a kémény csövéhez, A kéményt és a ventilátort összekötő cső ne legyen 50cm-nél rövidebb zajcsökkentési és áramlástechnikai célból.



Falikonzolos beépítés

Ezután a ventilátor szívócsonkját és a kazán füstcsőcsonkját kössük össze a megfelelő hosszúságúra vágott alumínium vagy saválló spirálcsővel, vagy hegesztett lemezcsővel. *(Figyelem! Az alumínium spirálcső alkalmazása esetenként szakmai viták tárgya lehet, a Gyártó 25 éves pozitív tapasztalatai ellenére)* Az összekötő cső több méter is lehet. A ventilátort nem javasoljuk kültéren elhelyezni, mivel a hidegben a füstgáz víztartalma korrodálja a ventilátort. Alumínium anyagú összekötő spirálcső alkalmazható beltérben a kazán és a ventilátor közt, *(mivel a Farmer típusnál erősen szívott állapotban üzemel és a füstgáz hőmérséklete alacsony)* de nem alkalmazható a ventilátor után, a kéménybe kötéshez. Ide lemezből hegesztett, korcolt vas, saválló vagy alumínium csövet használjunk. A kültérben elhelyezett bekötő füstcsövet hőszigeteljük.

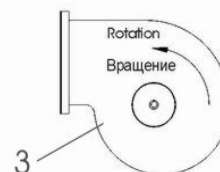


Mindenhol ügyeljünk a pontos, hézagmentes illeszkedésre, használjunk hőálló szilikon tömítőanyagot és az összekötő csövet, valamint a ventilátor megfelelően rögzítsük.

A ventilátor teljesítménye csak légmentesen zárt ajtók és füstgázcsatlakozások esetén képes a szükséges mennyiségű levegőt a tűztérbe juttatni. Amennyiben a levegőbevezető nyílásokon kívül más helyen is levegő jut a kazánba, akkor a teljesítmény és hatásfok jelentősen csökkenhet, egészen az üzemképtelenségig.

A ventilátort a kazán vezérlése kapcsolja. A ventilátoron az előírt karbantartásokat kell elvégezni.(7.8)

A ventilátor lapátja helyes elektromos bekötés esetén úgy forog, hogy a lapátok a kéménybe vezető csőbe hajtják a füstgázokat, vagyis a ventilátor a kémény felé forog.



2.5. A Gyártó a CARBOROBOT Farmer kazán használatát nyitott rendszerbe építve ajánlja.

A nyitott rendszernél a kazán és a tágulási tartály közötti biztonsági vezeték (biztonsági felszálló BF, biztonsági leszálló BL, vagy tágulási vezeték) minden fűtési rendszernél ki kell építeni, a vezetékbe elzáró csapot tilos beépíteni!

FIGYELEM! A kazánt **zárt tágulási tartállyal** csak úgy üzemeltessük, hogy a fűtési rendszerbe **biztonsági szelep** legyen beépítve, és úgy legyen beállítva, hogy ne engedje a rendszer vízdali nyomását **3 bar** nyomás fölé emelkedni, valamint az **expanziós tartályok a nagy vízterű kazán miatt az átlagosnál nagyobbak legyenek!** A kicsi expansziós tartályok állandó nyomásingadozást okoznak a fűtési rendszerben, ami kifárasztja a hegesztéseket és idő előtti repedéshez vezet!

Zárt rendszer használatánál a kazán biztonságát egyrésztől a biztonsági szelep, másrésztől a Vezérlésben található kettős termosztát biztosítja.

A vezérlés bármilyen átalakítása ezért Tilos!

A megengedettnél nagyobb vízdali nyomás kialakulása miatt keletkező hibákért (repedés, lyukadás, "felpuffadás") a **Gyártó** felelősséget nem vállal. Amennyiben nem zárható ki a jelentős nyomásingadozás, vagy a fűtési rendszer gyakori vízvesztése, akkor alkalmazunk külön hőcserélőt a kazán vízköre és a fűtési rendszer között a kazán védelmére.

A nyomásvédelmen túl a kazán és a fűtési rendszer túlhevülés elleni védelmére használható a pl. a DBV szelep (REGULUS www.regulus.hu). 100°C elérésekor a rendszerbe hálózati hidegvizet enged és a kazán forróvizét kiengedi a lefolyóba.



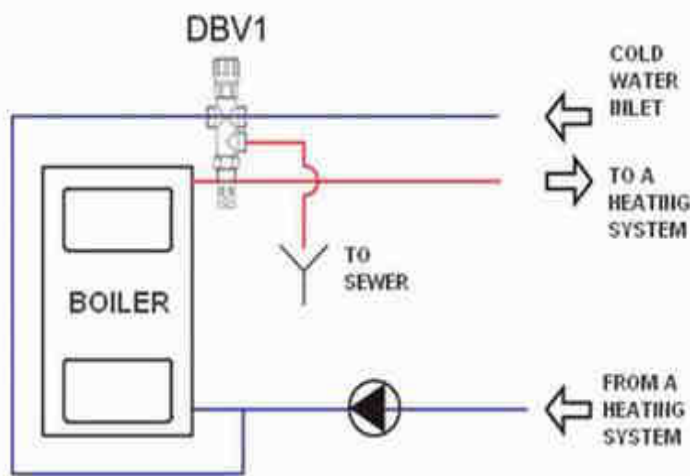
Lamellás hőcserélő

DBV termosztatikus hűtőszelep

Többnyire belső hűtési hőcserélő nélküli kazánok és vízteres kandallók esetében alkalmazható.

- egyszerű megoldás belső hűtési hőcserélő nélküli kazánokhoz
- magas hűtési teljesítmény a direkt hűtésnek köszönhetően

G3/4"-os, a termoelemt védő burkolattal ellátott csatlakozás.



DBV termosztatikus hűtőszelep

8066

2.6. A fűtési rendszert **lággy vízzel javasolt feltölteni**. A csöpögő, rosszul tömített fűtési rendszerbe gyakran kell vizet tölteni. Minden feltöltéskor a vízben levő sók a kazánban rakódnak le, ami a kazán vízkövesedéséhez vezet, hatásfokát és élettartamát csökkentik. **Nagy méretű hőtároló puffertartály alkalmazásakor a sok víz már egy feltöltéssel is okozhat észrevehető vízkövesedést!**

Vízkövesedésből eredő meghibásodásnak (repedés, kiégés) mindig a felhasználó az oka, ezért a Gyártó sem garanciát sem felelősséget nem vállal.

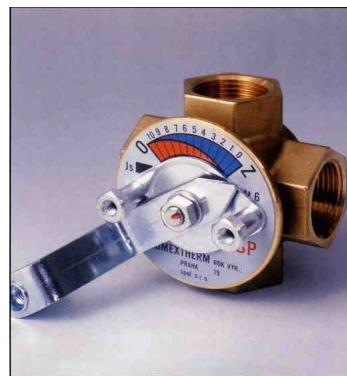
Lásd Vízlágyítás-vízkezelés fejezet a gépkönyv végén!

2.7. A kazán számára előírt üzemelés közbeni visszatérő víz hőmérséklete **60-70°C**. Ezt az értéket megfelelő szerelvényekkel a fűtési rendszer készítőjének és üzemeltetőjének kell biztosítani. Amennyiben a kazánba visszatérő víz hőmérséklete üzemelés közben tartósan **nem éri el a 60-70 °C -ot**, akkor a kazán helyes beállításának ellenőrzése után a fűtési rendszert be kell szabályozni, úgy, hogy lehetőleg minél rövidebb ideig üzemeljen a kazán ennél alacsonyabb hőmérsékleten. (4.5)

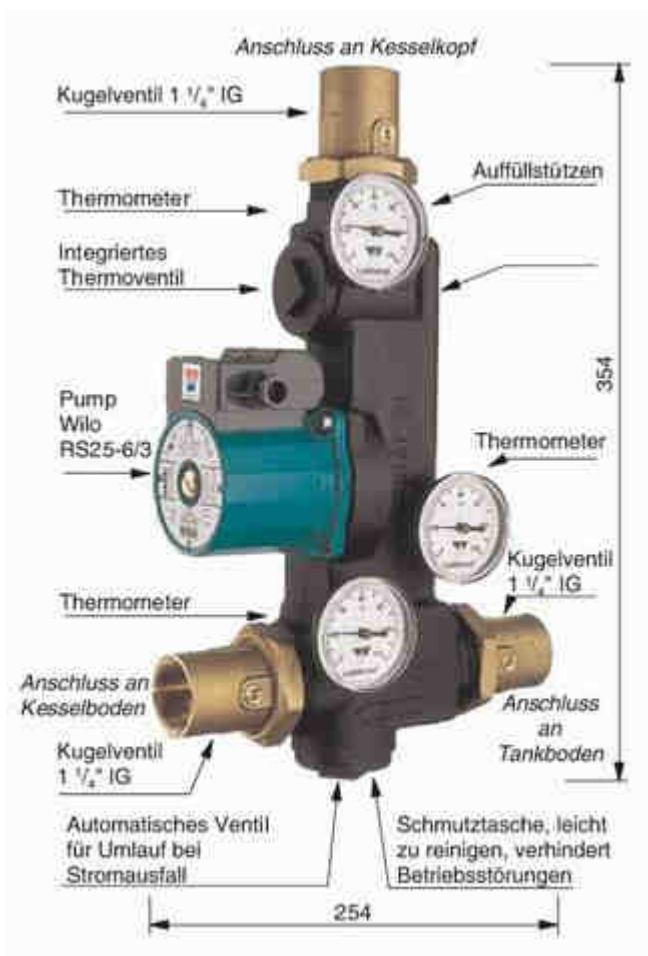
Ha a fűtési rendszert nem lehet beszabályozni, vagy a kazán teljesítményénél nagyobb a terhelés, akkor az alacsony hőmérsékletű visszatérő fűtővíz a kazán belső részében gyors korróziót okoz, ami idő előtt tönkretelheti a kazánt. *(Padlófűtés esetén emiatt feltétlenül szükség van keverőszelepre, vagy hőcserélőre, vagy puffertályra.)* Ebben az esetben a fűtési rendszer tervezője, kivitelezője, vagy üzemeltetője a hiba okozója. A korrózióból eredő károsodások és hibák nem tartoznak szavatossági és garanciális kötelezettség körébe, Gyártó ezekből fakadó minden igényt elhárít.



Termosztátos keverőszelep



Kézi állítású keverőszelep



LADDOMAT automatikus keverőrendszer igényes megoldásokhoz

4. FŰTŐANYAGMINŐSÉG

4.1. A CARBOROBOT Farmer kazánok alapvetően biomasszából készült **pelletek, faapríték, fahasábok, bio-brikettek**, granulátumok, illetve **barna és egyes fekete szén fajták** és ezek **keverékeinek**(2000-5500kcal/kg) eltüzelésére lettek tervezve. Az ideális szemcsenagyság 5-25mm(pellet és daraszén). A portartalom 15-20%-ig nem zavarja a kazán működését. A kazán teljesítménye 17MJ/kg(4000kcal/kg) fűtőértékű anyagra van megadva. Ez a teljesítmény rosszabb fűtőanyagot használva némileg csökken, jobb minőségű fűtőanyagot használva nő. A fűtőanyagtartály feltöltésének és a salaktisztításnak a periódusa jobbminőségű fűtőanyag használatával a legkedvezőbb és jobb szikratartó képesség miatt az automatikus újraindulás jól biztosított.

A megadottnál nagyobb, darabosabb fűtőanyag használata az elérhető teljesítmény csökkenti, ez súlyosabb esetben alacsony füstgáz hőfokot és ebből eredően idő előtti korróziót okozhat. (9.10)
A fa tüztérben 40cm hosszúságú fahasábok égethetők el.

Szén, elsősorban barna és fiatal fekete szenek, lignit és szénbrikettek(tőzegtől is)

Fapellet, agripellet 100%-os biofűtőanyagok, közepes és kiváló fűtőértékkel, alacsony hamutartalommal, kiemelten környezetvédő. (szalma, energiafű, repce, napraforgó, korpá alapanyagokból) Fa pellet használatához a kazán levegőrendszerét át kell állítani (5.19, 8.11, 9.14)

Faaprítékok 2-4cm apríték, (puha és kemény fából, vágási, tisztítási maradékok, metszési maradék - fontos az aprítógép minősége !)

Szemes termények morzsolt kukorica, gabonák. Ezek az anyagok általában pellethez, aprítékhoz vagy szénhez keverve égnek el megfelelően

Hasábfa 40cm hosszban

4.2. KOKSZ, ANTRACIT TISZTÁN NEM HASZNÁLHATÓ! FIATAL KŐSZÉN EGYES FAJTÁI HASZNÁLHATÓAK, DE A KŐSZENEK TÖBBSÉGE NEM ALKALMAS FŰTŐANYAG.

Tisztán használva hibákat okozhatnak, a garancia elvesztését vonja maga után.

Szénbrikett használható de alkalmasságát csak egyedi tüzelési próbákkal lehet megállapítani.

4.3. Más tüzelőanyagok felhasználása a CARBOROBOT-ban: Mindenféle éghető szilárd anyag eltüzelhető pellethez, barnaszénhez esetleg pellethez 20-30% arányban keverve, amennyiben szemcse mérete nem haladja meg 40mm-t. (pl: kőszén, fanyesedék, fűrészpor, gabonák).

A pellethez, barnaszénhez kisebb mennyiségben keverve eltüzelhetők éghető, nem robbanásveszélyes anyagok(pl. olaj, zsiradék, növényi olaj)

Figyelem!

A fűtőanyaggal való kísérletezés szakértelmet kíván!

A pellet, a gabonák és a barnaszén illetve ezek keverékeitől eltérő üzemelés a garanciális kötelezettség megszűnését jelenti, ebből adódó mindennemű kárigényt és felelősséget elhárít a Gyártó.

A különböző anyagok bekeverése során keletkező füstgázok, valamint salak-pernye összetételét és környezetvédelmi hatását vizsgálni kell, mivel a hozzáadott anyag tartalmazhat káros összetevőket!

A felhasználói kívánságra készült keverékek füstgázemissziós értékei előre nem meghatározhatóak, ezért ezek esetében a Gyártó emissziós nyilatkozatai csak iránymutatóak, de nem jelentenek Gyártói kötelezettségvállalást.

4.4. Fontos követelmény, hogy a fűtőanyagtartályba csak száraz pelletet, vagy úgynevezett pinceszárzat szemet tegyünk. A vizes, sáros, havas fűtőanyag a tárolóba beleragad, a rostélyra nem kerül fűtőanyag és a tűz kialszik. **A nedves fűtőanyag fűtőértéke meredeken csökken!**



5.15 A fatöltet kiégése után azonnal visszaállhatunk automatikus forgórostélyos üzemmódra, a fa tüztér levegőnyílásainak(1.26, 1.24.) teljes lezárásával és forgórostély primer levegőnyílásának(1.20) kinyitásával. A hajtóművet kapcsoljuk be az 1.sz. gombbal, amit a fűtőanyagnak megfelelő értékre állítsunk ismét! Ha a Bolygató vezérlésen a 3. számú gombot eltekertük, akkor állítsuk vissza a használt fűtőanyag Beállítási kódja szerint.

5.16 A fa tüztér megtisztítását legkésőbb a következő salakoláskor el kell végezni. A fa tüztér tisztítása akkor is esedékes, amikor látható módon a síkrostély tere már feltöltődött hamuval. A törmeléket kotorjuk fém vödörbe a nyitott ajtón keresztül, és a síkrostély nyílásain keresztül piszkáljuk le a finom port a rostély alatt levő térbe ahonnan a hamuzó kar (1.21) ki-be húzásával a salaktérbe hullik. A fa tüztér használatakor a kazán alsó pernye tisztító nyílásait (1.13)szigorúan **álló ventilátornál** naponta tisztítsuk ki a pernye és faszén törmeléktől. FIGYELEM! Ha a ventilátort nem kapcsoljuk ki, akkor a törmeléket a ventilátor a hőcserélő szűkebb turbo részébe és a kéménybe sodorja.

5.17 A fa tüztér használatakor gyakran nyitjuk annak ajtaját és a füstgázok kijutnak. Ezt a jelenséget csökkenti a füstelszívó burkolat(1.27). A burkolat az ajtón kilépő füstöt elszívja, amennyiben az 1.28. karral a ventilátorhoz közvetlenül vezető nyílást kinyitjuk. A használat feltétele az, hogy a ventilátor működjön kinyitáskor. FIGYELEM! Ezt a nyílást vissza kell csuknunk ahhoz, hogy a kazán működni tudjon. A nyitva felejtett nyílás csökkent teljesítményt, tűzkialvást okoz. Arra is figyeljünk, hogy a fa tüztér ajtaján nagyon forró füst lép ki, ami a füstelszívó burkolatot egy idő után felmelegíti, festékét leégetheti. Ne használjuk ezt a funkciót egy percnél hosszabb ideig.

5.18 A fa tüztér belsejében bal oldalon levő határló lemez egy vastag acél lap, hűtés nélkül, a magasabb tüztér hőmérséklet biztosítására. Ez a lemez idővel elvetemedik és megrepedhet. Ennek csak akkor van jelentősége, ha már zavarja a fa tüztér használatát a torz lemez. Általában 3-4 év után várható nagyobb deformáció. A lemez cserélhető, a Gyártótól lehet beszerezni.

5.19 A fűtőanyagok használatának rövid jellemzői:

Szén: Könnyen begyűjthető, nem tapad össze, ha vizes, akkor ritkán a tartályba felakadhat, amit a kis értékű **Üzemi bolygatás(2. gomb)** is elhárít. Felégésre kevésbé hajlamos, ezért **Álló bolygatás(3.gomb)** minimális kell. A jobb minőségű szennel lehet a leghosszabb ideig működtetni a kazánt. Salaktartalom közepes vagy nagyobb, minőségtől függően.

Faapríték: Szárazon könnyen, vizesen azonban nehezen gyűjthető. Ha vizes, akkor hosszabb időt szánjunk a begyűjtésre, használjunk száraz fa gyújtóst, vagy a tartály aljára először töltünk szenet, vagy pelletet és azt gyűjtjük meg. Ha begyulladt és a garatba rendesen beégett, akkor már folyamatosan használható, még nedves állapotban is. A nedves apríték fűtőértéke nagyon lecsökken, keverjük szénrel a jobb működéshez. Az apríték nehezen mozog a tartályban, gyorsan fennakad, ezért az **Üzemi bolygatást(2.gomb)** maximálisra kell állítani. A száraz apríték felégési hajlama közepes, a Bolygatót ehhez állítsuk be. Az apríték hamuja kevés, inkább az aprítékkal bejuttott homok mennyisége adja.

Pelletek: A száraz pelletek jól, az olajos, vagy nedves pelletek közepesen gyűjthetők. Összetapadási hajlamuk közepes, ezért az **Üzemi bolygatást** közepes értéken használjuk. A száraz pelletek felégésre hajlamosak, ezért az **Álló bolygatást** intenzívebbre kell állítani. A pelletek salakja kevés, vagy közepes, az energiatartalom salakja összesült darabokban képződik, a többi anyag porszerű. Fapelletnél a talplemez cseréje, vagy átállítása szükséges.(5.20)

Gabonák: A kukorica erősen összetapadós, gyakran az intenzív **Üzemi bolygatás** sem segít. Fajtafüggő a viselkedése. Begyűjtani nehéz, javasoljuk pellet, vagy szén használatát a begyűjtéshez. Szénrel, pellettel, aprítékkal keverve könnyebb használni. Búza, rozs esetében az összetapadási hajlam kisebb, de ezekre is érvényesek a fentiek. Használatuk tisztán fajtafüggő, keverve viszont jól égethetőek. Felégési hajlamuk nincsen, kialvásra hajlamosak, ezért használjuk a **Vezérlés Időzítő funkcióját**.(8.9)

5.20 A különböző, nagyon eltérő tulajdonságú fűtőanyagoknál szükség lehet a kazán levegőellátó rendszerének átállítására(8.11, 9.14). A fapellet használatakor ez mindenképpen szükséges, illetve előfordulnak olyan keverék pelletek, ahol pl. sok az olaj a pelletben. A levegő rendszer átállítása a rostély levegőellátó **talplemez** cseréjével, vagy állításával lehetséges. Három alapvető **talplemez** fajta létezik 1. Szén-agripellet, 2.Apríték 3.Fapellet . A talplemez vagy állítható, vagy a cserелеmezen levő rovátkák száma adja meg, melyik fajta. A **talplemez** cseréjét elvégezheti felhasználó is, illetve a szervizt is meg lehet kérni rá. A **talplemez** utólag is beszerezhető a korábban gyártott Bio működésre készített CARBOROBOT kazánokhoz.



6. ÜZEMELÉSI ÉS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

6.1. Csak a gépkönyvben foglaltak szerint üzembe helyezett, kifogástalan állapotú kazánt szabad üzemeltetni. A kémény állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és a kémény tisztítónyílását minden tisztítás után légmentesen le kell zárni, mivel a ventilátor által hajtott füstgázok a tömítetlen helyeken kiléphetnek, szivárgás történhet.

A CARBOROBOT szilárd fűtőanyagú, melegvíz kazánok (max 110C) **nem tartoznak a Kazánbiztonsági Szabályzat** felügyelete alá. Emiatt nincsen szükség vizsgázott fűtőre az üzemeltetés során. A kazánok kezelését egy megfelelően betanított személy is elvégezheti.

A Farmer BIO kazánok mindegyikéhez mellékelünk egy kicsi konnektorba dugható rádiós csengőt. Ez a kazán 50m környezetében működik. A kazán 3 esetben ad csengőjelzést.

-Ha a fűtőanyag kifogyóban van

-Ha a kazánvíz 95 fok fölé emelkedett és a vésztermosztát kikapcsolta a működést

-Ha a fűtőanyag tartály hőmérséklete túl nagy(a garatnál 100C) és valamilyen okból(pl. elfelejtették az ajtót lecsukni) a bejutó levegőtől a a pellet lassú izzásba kezd a garatban.

Amennyiben ennél nagyobb távolságra kell a jelzés, úgy javasoljuk egy SMS küldő egység felszerelését, amit a kazán vezérléséből kapott jellel működtetni lehet. Ilyen egység külön rendelhető.

Ezen felül a rendellenes működés észlelése és elhárítása a feladat. A kezelőnek figyelnie kell a fűtési rendszer állapotát, vízmennyiséget, eseteleges csöpögéseket. Gondoskodnia kell az elfolyt víz lágyvízzel történő pótlásáról.

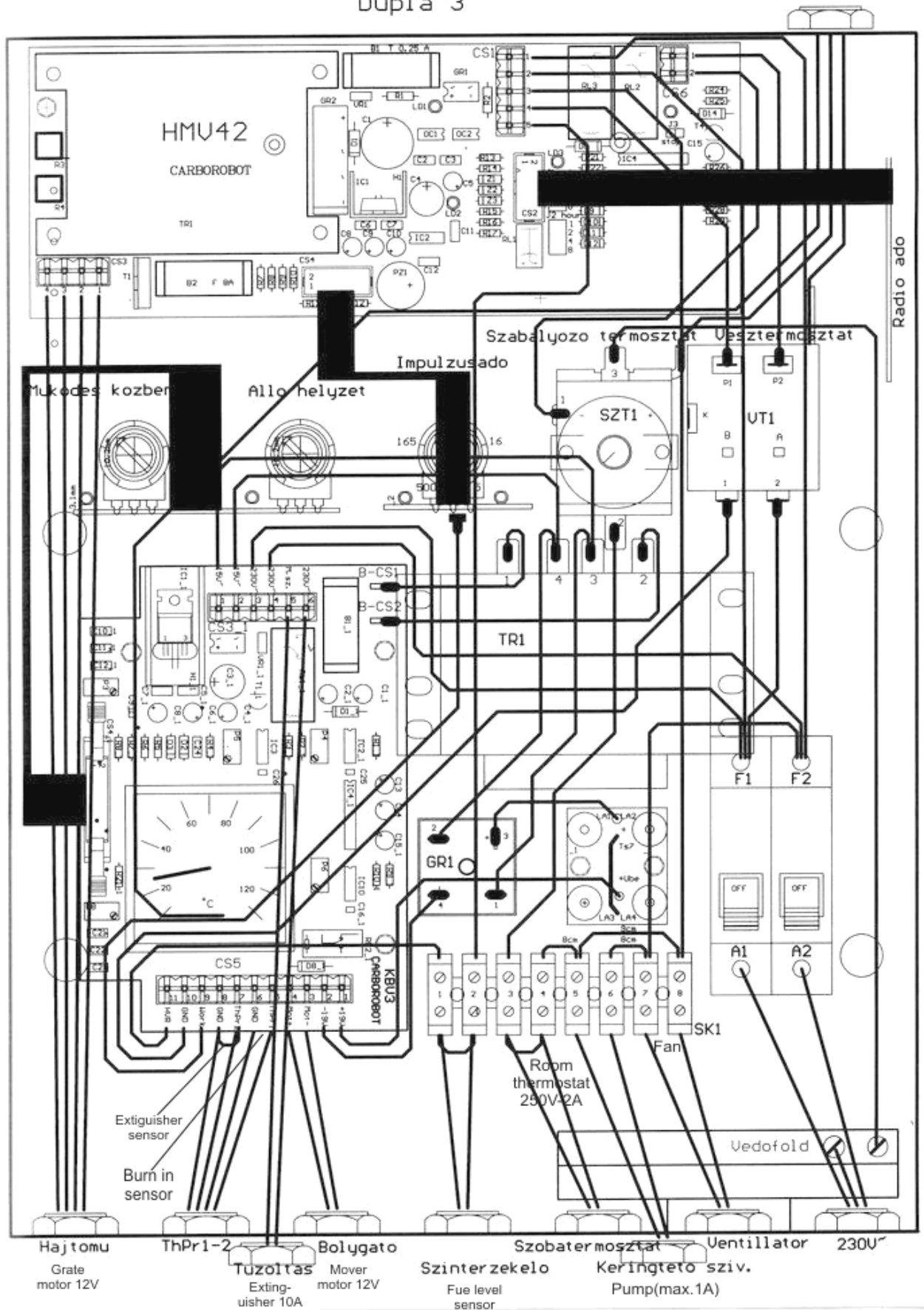
A biomassza kazán üzemelése során fontos a kellő vízhőmérséklet elérése, a korrózió elkerülésére, ezért az alacsony hőfokú üzemelést kerülni kell. Ha a kazán füstgáz hőfoka alacsony, akkor a fűtőanyagot, a kéményt, ventilátort kell ellenőriznie.

A pellet fűtőanyag tulajdonsága, hogy nedvességre érzékeny. A pellet kiváló táplálék a rágcsálóknek, ezért a kazánhoz és a külső tárolás környezetében megfelelő rágcsálómentesítést kell alkalmazni.

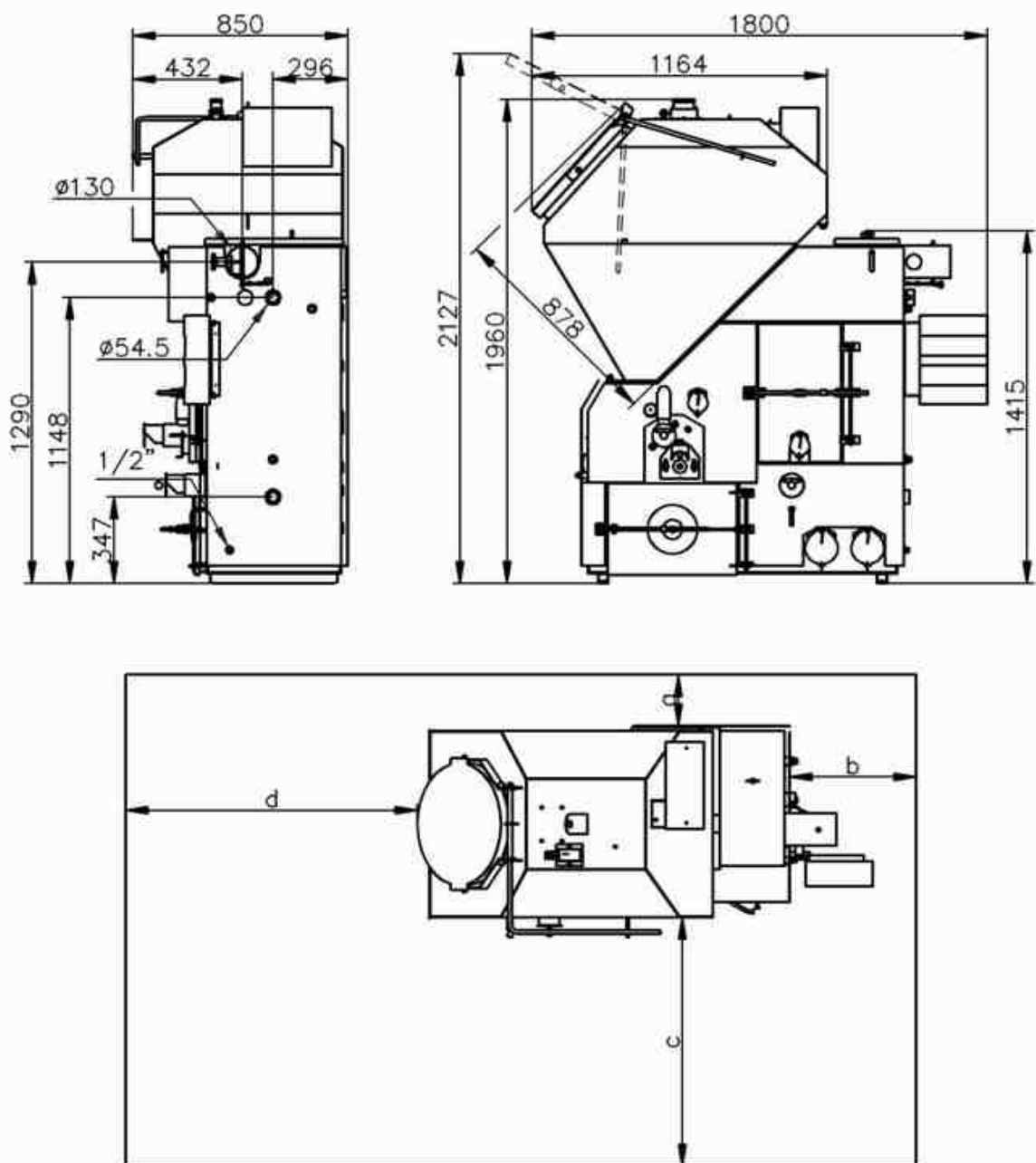
6.2. Forgórostélyos módban a fűtőanyag minőséghez történt beállítás után a kazán automatikusan, felügyelet nélkül üzemeltethető. Naponta ellenőrizzük a fűtőanyagtartályban levő fűtőanyag és a salak mennyiségét, szükség szerint töltsük fel és salakoljuk ki a kazánt. Célszerű a fűtőanyag utántöltést akkor elvégezni, ha a fűtőanyagtartály **kétharmad** részig kiürült, a 6.3 pont miatt. Amennyiben a fűtőanyag a tárolóból kifogy, a tűz kialszik.

Bekötési rajz Farmer 40-60 HMV42 vezérléssel

Dupla 3



CARBOROBOT Farmer 40 Bio



A fűtőanyagtartállyal szembe állva jobb oldalon vannak a kezelő szervek. Ezen az oldalon hagyjunk helyet a salakajtó nyitásához és a lapátoláshoz, (ne legyen kisebb 1 méternél).

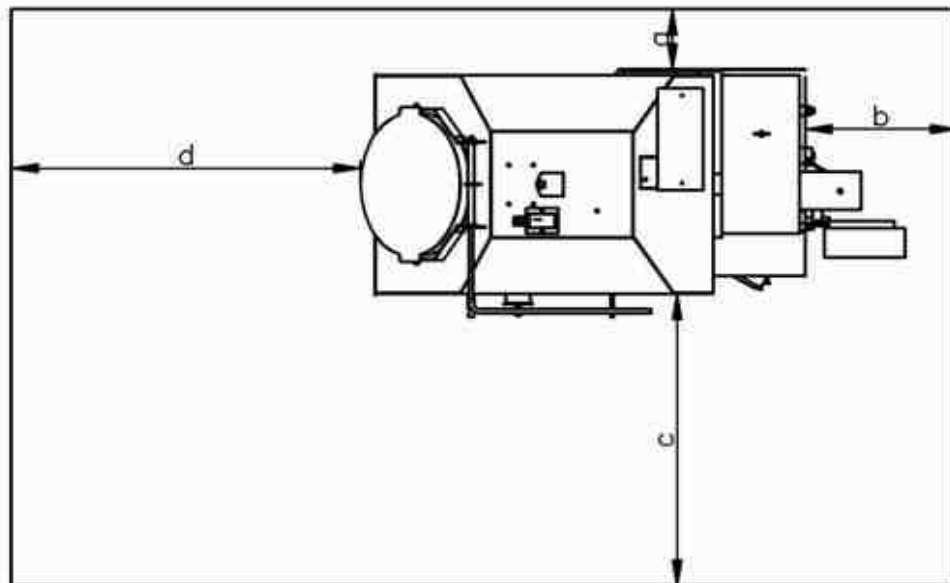
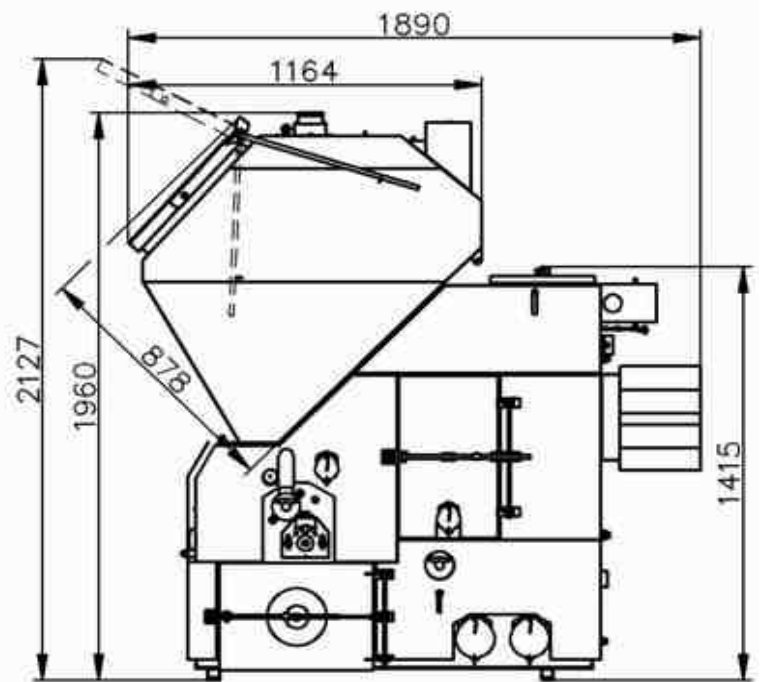
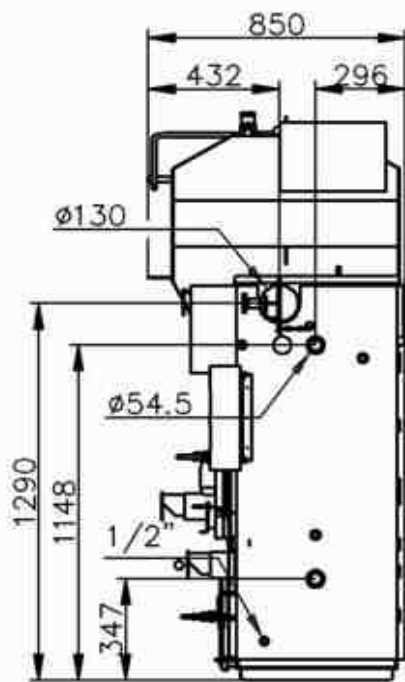
A tartály előtt legyen elég hely a vödör felemeléséhez, vagy a lapátoláshoz(kb. 1-2m).

A kazán mögött hagyjunk min. 50 cm helyet a füstcsőnek és a vízbekötéseknek.

A tartály ajtó nyitott állapotban kb. 20 cm-el emelkedik a kazán fölé.

A kazán bal oldala(tartály oldala) a falhoz 20 cm-nél ne legyen közelebb.

CARBOROBOT Farmer 60 Bio



Használati melegvíz előállítás

A CARBOROBOT kazánok alkalmasak hálózati víz felmelegítésére egy külön felszerelhető hőcserélő egység segítségével.

A hőcserélőt közvetlenül a kazán oldalára kell felszerelni. A kazántól távol nem üzemel. A hőcserélő bemenetére a hálózati hideg vizet kell kötni, a kimenő melegvíz e csőrendszerbe köthető, vagy melegvíz tároló tartályba gyűjthető. Lehetséges bekötési mód, a villanybojler bemenetével összekötni, így amikor a villanybojlerből melegvizet engedünk ki, akkor a villanybojlerbe nem hideg hálózati víz, hanem a hőcserélőben előmelegített víz kerül, jelentős áram megtakarítást eredményezve.

A hőcserélő a melegvíz csap megnyitására reagál és a keresztülfolyó hideg vizet felmelegíti. A hőcserélőben levő szivattyúja mindaddig üzemel, amíg hideg víz áramlik a hőcserélőbe. A szivattyú a csap elzárása után rövid idővel leáll.

A hőcserélő működésének sajátossága, hogy hideg kazán esetén a melegvízcsap megnyitása nélkül is beindul a hőcserélő szivattyúja és addig megy, amíg a kazán fel nem melegszik. A szivattyú leállításának hőmérséklete a hőcserélő dobozában levő szabályozó termosztáttal állítható. Minél alacsonyabb értékre állítjuk, annál alacsonyabb kazán hőmérsékletnél áll le a szivattyú. Célszerű 40 °C körüli értékre állítani, hogy elkerüljük a felesleges szivattyú működést.

Ha ezt a hőcserélőt alkalmazzuk, akkor a kazán vezérlését úgy kell megoldani, hogy ne hűljön le a kazántest a hőcserélő termosztát leállítási hőmérséklet alá, így mindig lesz elég melegvizünk a kazánban és a hőcserélő szivattyúja sem megy feleslegesen. Ez gyakorlatban azt jelenti, hogy a kazánt nem közvetlenül szabályozzuk a szoba termosztáttal, mert ekkor akár fél napig sem kapcsol be a kazán és jelentősen lehűl (pl. napos átmeneti időben). Célszerű a kazánt a víztermosztáttal vezérelni és a lakás hőfokszabályzását egy keringető szivattyú vezérlésével megoldani. Ekkor a kazánban 5-10 °C ingadozással mindig lesz melegvíz és a lakás sem lesz túlfűtve. Ha a kazán főkapcsolóját kikapcsoljuk, akkor a hőcserélő szivattyúja sem működik.

Gyakorlatilag egy nagyteljesítményű zuhanyfej és egy mosdócsap folyamatos melegvizét biztosítja.

Kivehető melegvíz mennyiség a kazán típusától és hőmérsékletétől függ. Például egy 60 °C CARBOROBOT Farmer 40kW kazánból kb 600liter 40°C melegvizet lehet kinyerni gyors ütemben. A kazán kb. 10°C hőmérséklet esés után automatikusan újra felfűti magát, ezért a melegvíz elvétel folyamatos, korlátozás nélküli.

A hőcserélő lamellás egysége kiszerezhető, vízkövesedés esetén tisztítható. A vízkövesedés mértéke a hálózati víz keménységétől és a használatától függ. Esetleg megfontolható elektronikus vízkömentesítő felszerelése a vízkölerakódás megelőzésére, de ezek hatékonyságáról még szakmai viták zajlanak.



A fűtőanyagtartállyal szembe állva jobb oldalon vannak a kezelő szervek. Ezen az oldalon hagyjunk helyet a salakajtó nyitására és a lapátoláshoz, (ne legyen kisebb 1 méternél).

A tartály előtt legyen elég hely a vödör felemeléséhez, vagy a lapátoláshoz (kb. 1-2m).

A kazán mögött hagyjunk min. 50 cm helyet a füstcsőnek és a vízbekötéseknek.

A tartály ajtó nyitott állapotban kb. 20 cm-el emelkedik a kazán fölé.

A kazán bal oldala (tartály oldala) a falhoz 20 cm-nél ne legyen közelebb.