

## PELLET ÉGŐFEJEK ÜZEMELTETÉSI ÉS KARBANTARTÁSI KÉZIKÖNYVE



***ECOMAT 15    ECOMAT 25    ECOMAT 40***

VER 2016.04

## Tartalomjegyzék

1. Biztonság.....	3
1.1 Megjegyzések az útmutatóhoz .....	3
1.2 Utasítások a telepítő és felhasználó számára. ....	3
1.3 A biztonságos üzemeltetés feltételei.....	3
2. Általános információk.....	4
2.1 A kazán és égőfej teljesítményének kiválasztása kf (központi fűtés) és hmv (használati-melegvíz) céljából. .....	4
2.2 Az Ecomat égőfejek felépítése és összeállítása. ....	5
2.3 A tüzelőanyag (pellet) előírt paraméterei:.....	6
2.4 A pellet égővel felszerelt kazán rövid műszaki ismertetése. ....	6
2.5 Az égők és a kazánok opcionális felszerelése. ....	7
3. Műszaki adatok.....	9
3.1 Az égők műszaki adatai.....	9
3.2 Az égőfejek kazánba szerelésének feltételei. ....	13
3.3 Az égőfej előzetes beállítása a gyártónál.....	14
Elektromos csatlakoztatás – vázlat.....	15
3.4 Az égőfej szerelése, beüzemelése és szabályozása .....	17
4. Az égőfej tisztítása és karbantartása .....	18
4.1 Az égőfej tisztítása – az égőfej tisztító mechanizmusának beállítása.....	18
4.2 A gyújtószerkezet cseréje. ....	19
4.3 Az égő nem megfelelő működésének okai és azok elhárítása.....	22
4.4 Az égőfej megsemmisítése élettartama lejártát követően.....	23
MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT .....	24
Telepítési jegyzőkönyv .....	25
GARANCIAKÁRTYA .....	26
Garanciafeltételek.....	27
1. sz. melléklet .....	29

A jelen kézikönyv célja az Ecomat égőfejek üzemeltetésével, szerelésével és karbantartásával kapcsolatos legszükségesebb információk bemutatása.

Az égőfej a legújabb ismeretek szerint lett kialakítva, az innovatív technológiáknak köszönhetően rendszeres öntisztító rendszer alkalmazásával, ami lehetővé teszi a felügyelet nélküli üzemeltetést.

Figyelembe kell azonban venni azt a tényt, hogy még a legjobb termék működésében is fordulhatnak elő hibák, ha nem megfelelően van felszerelve vagy üzemeltetve.

Reméljük, hogy az Ön által megvásárolt égő elégedettséggel tölti el Önt a mindennapi használat során.

## **1. Biztonság.**

### **1.1 Megjegyzések az útmutatóhoz**

A jelen kézikönyvben bemutatjuk a fűtőkazánnal együttműködő Ecomat égőfej megfelelő szerelési módját, üzembe helyezését és üzemeltetését. Az útmutató elsősorban a fűtési rendszerek üzemeltetésének terén megfelelő tudással és tapasztalattal rendelkező szerelőknek szól. Az égőfej első beindítását (begyújtását) kizárólag szakképzett személy végezheti. Az égőfej nem megfelelő telepítése vagy üzembe helyezése a garancia érvénytelenítését eredményezi.

### **1.2 Utasítások a telepítő és felhasználó számára.**

A telepítés és működtetés során tartsa be az alábbi témakörökre vonatkozó országos szabványokat és előírásokat:

- a kazán beállítása, az égési levegő bejuttatása és a füstgáz elvezetése,
- a víz-fűtési rendszerek műszaki és biztonsági berendezéseire vonatkozó előírások és szabványok.

### **1.3 A biztonságos üzemeltetés feltételei**

Az égőfej és a kazán kizárólag erre alkalmas helyiségekben üzemeltethető. Mivel a pelletégővel felszerelt kazán az égéshez a helyiség – a kazánház, ahova felszerelésre került – levegőjét használja fel, a nem elégséges levegőellátás füstgáz felszabadulását okozhatja és szén-monoxid veszélyt eredményezhet.

Éppen ezért tilos csökkenteni vagy bezárni a légkezelő és légmozgató nyílásokat.

**Az égési levegőt biztosító légkezelő nyílás felületének legalább akkorának kell lennie, mint a kazánhoz csatlakoztatott kémény keresztmetszete.**

**Ahhoz, hogy megértse, mennyire lényeges ez a kérdés, emlékezzen arra, hogy pl. a teljes terhelésen, azaz 25 kW teljesítményen működő Ecomat 25 égő kb. 5,5 kg pellet elégetése során egy óra alatt körülbelül 100 m<sup>3</sup> levegőt használ fel.**

Abban az esetben, ha ilyen hiányosság lép fel, haladéktalanul el kell azt hárítani. Ellenkező esetben a kazán további működése nem megengedett és a szerelőnek írásban tájékoztatnia kell a helyzetről a felhasználót.

Ami a kéményt illeti, fontos a megfelelő kéményhuzat biztosítása. A kémény magasságának az alábbi értékek között kell lennie:

- legalább 2 m 100 mm vagy annál nagyobb átmérő esetén, legfeljebb kb. 8-9 m kéménymagasságig, ami 25 Pa alatti kéményhuzatnak felel meg.

A 25 Pa feletti kéményhuzattal rendelkező kémények esetében a huzatot korlátozó szűkítőt kell alkalmazni. Az Ecomat égőfej olyan kazánokban alkalmazható, melyek központi fűtés vízrendszere gyűjtőedénnyel biztosított vagy a kazán vízszelleppel rendelkező hőcserélő hűtőrendszerrel van felszerelve.

Az égőfejjel felszerelt fűtőkazánt kizárólag felnőttek kezelhetik, a kazán és az égőfej használati útmutatójának megismerését követően. A működő kazán környékén felnőtt felügyelete nélkül nem tartózkodhatnak gyermekek. Az égés során keletkezett hamut nem éghető fedeleles tartályba kell kiszedni.

## **2. Általános információk.**

### **2.1 A kazán és égőfej teljesítményének kiválasztása kf (központi fűtés) és hmv (használati-melegvíz) céljából.**

A megfelelő égőfej kiválasztásához az adott kazánhoz először is meg kell állapítani a kazán teljesítményét. A telepített égő teljesítménye nem haladhatja meg a kazán teljesítményét. Ellenkező esetben, ha a kazán magasabb teljesítménnyel rendelkezik, mint a csatlakoztatott égő, füstgáz harmat és a kazán gyorsabb korróziós elhasználódása léphet fel. Ezért tehát a szabály az, hogy a kazán teljesítményével megegyező teljesítményű Ecomat égő csatlakoztatható, kb. 10 százaléknál nem magasabb engedélyezett eltéréssel.

A kazán megközelítő teljesítményét legkönnyebben a fűtendő helyiségek légteréhez rendelt mutató alapján lehet meghatározni. Ez a mutató függ az épület hőszigetelésének fokától. Nagyon jó hőszigetelés esetén kb. 40 W/m<sup>3</sup> teljesítmény az elfogadott. Gyenge hőszigetelésű épületek esetében ez az együttható kb. 60 W/m<sup>3</sup>. Egy másik változat az épület hőigényének kiszámítása az egyes fűtőtestek teljesítményének összege alapján. Ebben az esetben kb. 20% ráhagyást hozzá kell

adni az eredményhez annak érdekében, hogy a kazán és égőfej ne a maximális fűtési paraméterekkel működjön.

A szükséges kazán-teljesítményeket az épület területe, a falak szigetelése és a berendezés típusának függvényében a jelen kézikönyv 1. sz. melléklete ábrázolja.

## **2.2 Az Ecomat égőfejek felépítése és összeállítása.**

A mini fabriketteket (pelletteket) felhasználó Ecomat 15, Ecomat 25 és Ecomat 40 égők 4-15 kW, 6-25 kW, illetve 12-45 kW teljesítményű fűtőkazánokkal történő együttműködésre tervezett optimalizált berendezések. Az égőfejek a legtöbb szilárd tüzelésű kazánhoz és néhány olaj tüzelésű kazánhoz alkalmazhatók, feltéve, hogy a kazánok égőkamrája lehetővé teszi a hamu összegyűjtését és időszakos ürítését. Az Ecomat pelletégők nem telepíthetők vízrostéllyal rendelkező kazánokhoz. Szilárd tüzelésű kazánokhoz való szerelés esetén az öntöttvas rácsot ki kell emelni annak érdekében, hogy a hamu szabadon leeshessen az égőfejből a hamutartóba. A vízrostély fölé szerelt égő nem megfelelően fog működni, mivel az ilyen rostély akadályozza a hamu hamutérbe jutását. Az Ecomat 15, 25 és 40 égőket oly módon tervezték és olyan működési algoritmussal rendelkeznek, amely lehetővé teszi az égőfejek felügyelet nélküli működtetését. A mozgatható rostélynak és a különleges kaparóvasnak köszönhetően az égő égőkamrája öntisztító. Az Ecomat 15, 25 és 40 égők környezetbarát és gazdaságos berendezések – alacsony füstgáz kibocsátás és nem túl magas villamosenergia-fogyasztás – átlagban 40 W alatt – jellemző rájuk.

A kazánban található égők kb. 98%-os hatékonyságot érnek el. Az égő beszerelését követően a kazánba az égőfej égőkamrája a kazánban helyezkedik el, az égőfej külső felülete pedig nem melegszik fel veszélyes hőmérsékletekig. Az égőfej működése teljes mértékben automatikus, a meggyújtástól kezdve, az égésen át, egészen az eloltásig és az égőkamra megtisztításáig a maradék hamutól és égésterméktől, valamint készenlétben állásig.

Az Ecomat 15, 25 és 40 égőfejek a következő egységekből állnak:

1. maga az égőfej, melynek vázában található a mozgatható rostéllyal felszerelt égőkamra, valamint a fémlemez burkolattal védett szerelvény és vezetékezés,
2. 1,5 m hosszúságú külső adagolócsiga (sztenderd),
3. vezérlőegység az égőfej elektronikus szabályozójával
4. hajlékony műanyag tüzelőanyag-tápcső, amely összeköti az adagolót az égőfejjel.

### **2.3 A tüzelőanyag (pellet) előírt paraméterei:**

- $\varnothing$  6 vagy 8 mm-es átmérő,
- hosszúság a pellet átmérőjének max. 4-5-szöröse,
- finomfrakció (azaz 3 mm-nél kisebb részek (fűrészpor és por)) tartalom nem több, mint 1%,
- fűtőérték 16 MJ/kg vagy 4,7 kW/kg felett,
- hamutartalom legfeljebb 2%,
- nedvesség 10% alatt,
- a pellet nem tartalmazhat laza zárványokat, pl. kérget, fadarabokat, stb.

Nincsenek különleges követelmények a pellet tárolásával kapcsolatban – az egyetlen feltétel a tároló helyiséggel szemben az, hogy fedett legyen és ne legyen túl magas a páratartalma – a pellet könnyen magába szívja a környezetből a nedvességet és szétesik. Éppen ezért nem javasolt a pellet hosszú távú tárolása; a pelletet egy fűtési szezonon belül el kell használni.

### **2.4 A pellet égővel felszerelt kazán rövid műszaki ismertetése.**

A fűtőkazánok az Ecomat 15, 25 és 40 pelletégőkkel automatikusan működnek. A vezérlés legfontosabb része a kazán RK-2006 SPG típusú szabályozója, amely ellátja a hőforrás, azaz a pelletégő és a tüzelőanyag-adagoló, valamint a kf és hmv szivattyúk vezérlését.

A szabályozó kijelzőjén látható az automatika aktuális működési állapota. Amikor a kazán és az égő nem dolgoznak, a működési állapot „készenléti”, kivéve, ha az égő teljes mértékben ki van kapcsolva (STOP állapot).

A „készenléti” állapot azt jelenti, hogy a szabályozó jelet vár a kf vagy hmv fűtési tevékenység megkezdéséhez. Az épület fűtése a szobatermosztát bekapcsolásával kezdődik – és a kívánt helyiség-hőmérséklet elérésével végződik. Egy ilyen termosztát alkalmazása tehát kötelező követelmény. A használati-melegvíz felmelegítése pedig a külön időzítőn beállított időpontokban történik (ajánlott opcionális felszerelés).

A központi fűtés és a használati-melegvíz melegítés időbeli egybeesése esetén a felhasználó kiválaszthatja a vezérlőn a használati-melegvíz felfűtésének prioritását vagy az egyidejű központi fűtés és használati-melegvíz előkészítésének lehetőségét. Ebben az esetben a használati-melegvíz kívánt hőmérsékletének eléréséhez hosszabb időre lesz szükség.

Kizárólag melegvíz fűtéséhez pl. nyári időszakban, a szabályozón be kell állítani a „nyár” opciót a központi fűtés szivattyújánál (a kf rendszer kikapcsol).

Miután az égőfej és a kazán teljesítette a feladatot, azaz a ház felfűtését és a használati-melegvíz előkészítését, az égő munkaciklusa befejeződik és megkezdődik a „készenléti” állapot időszaka.

Ez jelentős megtakarítást biztosít a tüzelőanyag-költségek vonatkozásában, mivel a hőenergia kizárólag akkor termelődik, amikor a kf vagy hmv rendszer jelet küld annak termelésére.

Minden munkaciklus során az Ecomat égők hőforrásként automatikusan begyulladnak, majd maximális, modulált vagy minimális teljesítményen működnek a változó hőigény függvényében. Amint a kf és a hmv rendszerekre kiosztott feladatok teljesülnek, a tüzelőanyag-adagolás megszűnik, az égő elégeti a rostélyon található maradék tüzelőanyagot, leáll, majd automatikusan kiüríti a hamut – a beprogramozott működési algoritmusnak megfelelően – vagyis felügyelet nélkül működik.

A felhasználónak csupán biztosítani kell a megfelelő mennyiségű tüzelőanyagot a tartályban, ki kell szednie a hamut a hamutartóból és időszakonként ki kell tisztítatnia a kazánt.

## **2.5 Az égők és a kazánok opcionális felszerelése.**

### **- szobatermosztát,**

Az égők opcionális felszerelése közé tartozik a szobatermosztát, amely normális esetben a kazán és az égő telepítésének végső fázisában kerül felszerelésre közvetlenül a felhasználónál. A gyártótól érkező égő 13-14 átkötéssel (híddal) rendelkezik az égőszabályozást vezérlő kisfeszültségű sorkapcsos. A felhasználónál történő felszerelés során ezt a hidat el kell távolítani és csatlakoztatni kell bármely szobatermosztát COM – NO potenciálmentes érintkezőjét.

### **- használati-melegvíz modul,**

Az égők alapfelszereltségét meghaladó felszereltség közé tartozik továbbá a használati-melegvíz vezérlőmodul, amely bármely heti időzítővel együttműködve lehetővé teszi a használati-melegvíz előkészítési idejének beállítását. A beprogramozott időn kívül a használati-melegvíz felfűtése elektronikusan van leállítva, ami tüzelőanyag-megtakarítást eredményez. A fent említett kiegészítő felszereltségek, azaz a szobatermosztát és hmv előkészítési modul optimális alkalmazása során a központi fűtés és a használati-melegvíz felfűtésének időpontja lehetőség szerint megegyezik. Ennek hatására tüzelőanyag- megtakarítás és a kazán-égőfej egység optimális működése érhető el.

### **- vészkapcsoló,**

Az Ecomat 15, 25 és 40 égők utolsó opcionális kiegészítője az ún. vészkapcsoló, ami egy végálláskapcsolóból áll, melyet az alkalmazott kazán ajtajára szerelnek fel. A kazánajtó végálláskapcsolóját úgy kell felszerelni, hogy az ajtó nyitását követően bekapcsolódjon a vészkipcsolás funkció, azaz az égő működése leálljon.

Így tehát az égő rendes működése csak zárt kazánajtóval lehetséges. Ez egy tűzvédelmi biztosíték, amely megakadályozza az égő működését nyílt ajtónál. Ez az elem hasznos kiegészítő a hamu kisedése során is, mivel megakadályozza az égő esetleges működésbe lépését a művelet elvégzése közben. Az alábbi képen bemutatunk egy példát az elem alkalmazására:



A gyártótól származó égő X csatlakozóján híd található (15-16). A biztonsági végálláskapcsolót a kapcsos található híd eltávolítása után kell csatlakoztatni.

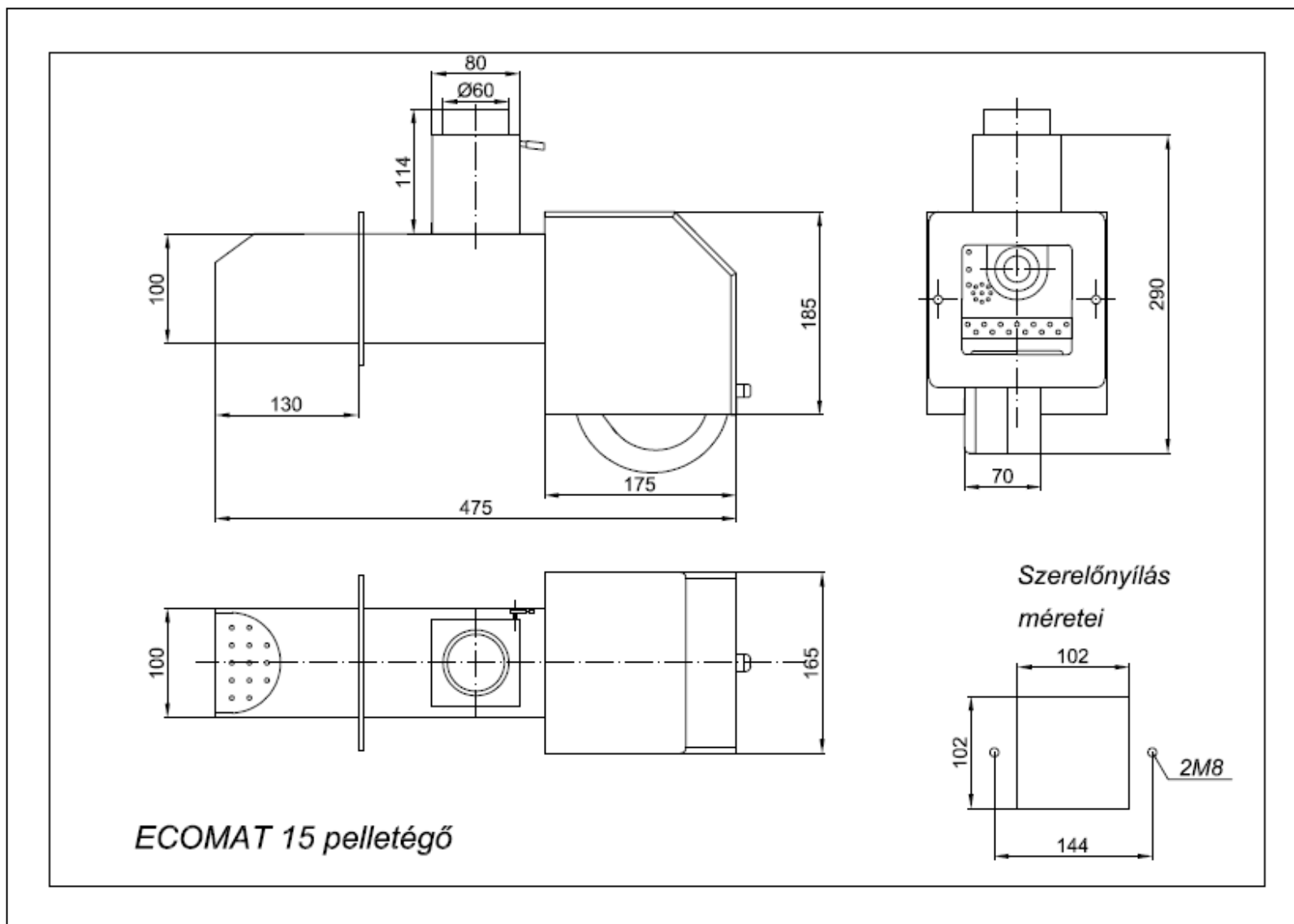


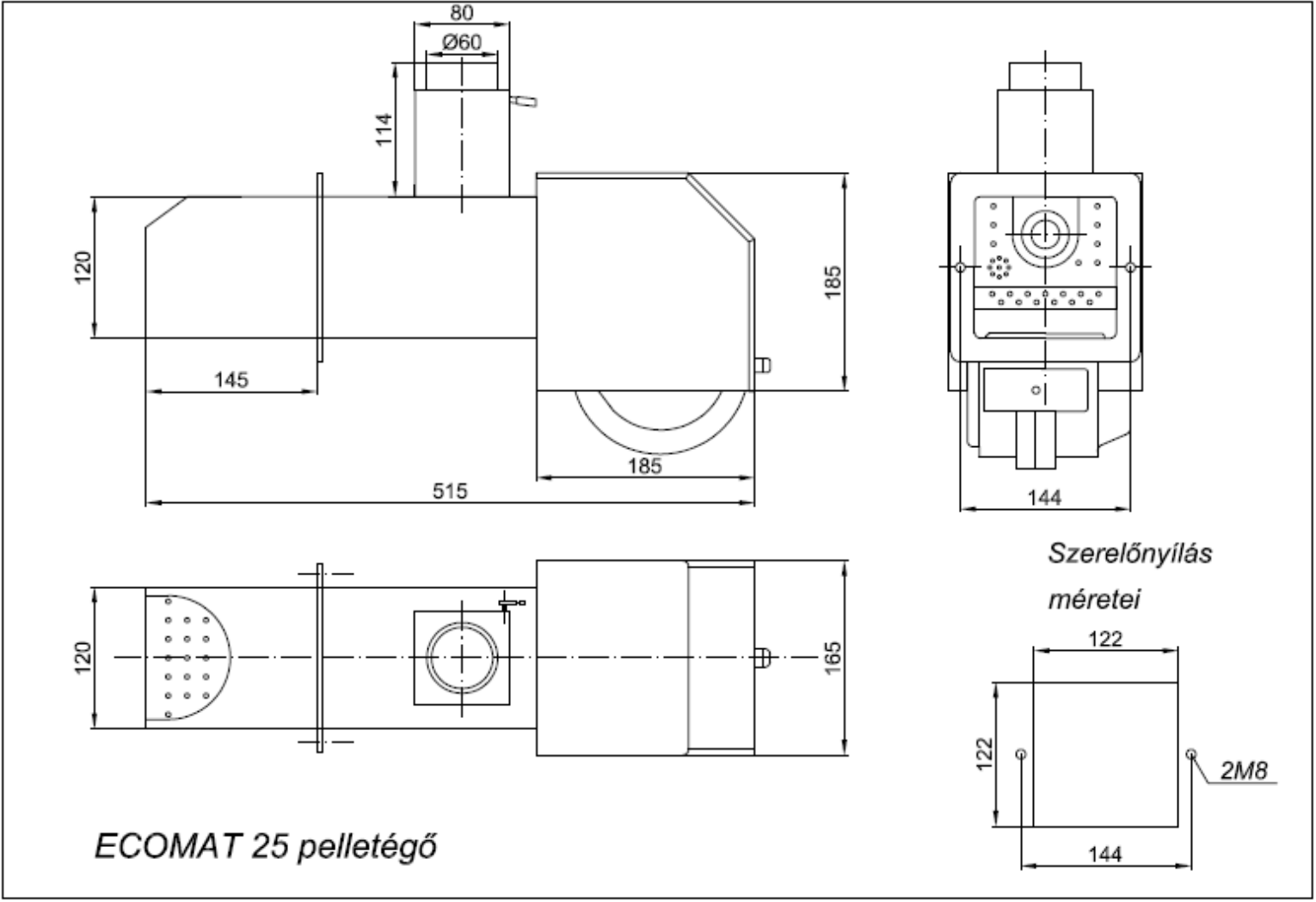
### 3. Műszaki adatok.

#### 3.1 Az égők műszaki adatai.

- névleges hőteljesítmény Ecomat 15 : 4-15 kW,
- névleges hőteljesítmény Ecomat 25: 6-25 kW,
- névleges hőteljesítmény Ecomat 40: 12-45 kW,
- hőhatásfok: 98%,
- súly Ecomat 15: 11 kg
- súly Ecomat 25: 11,5 kg
- súly Ecomat 40: 15,5 kg
- sztenderd behordó: hossz 1,5 m,
- tüzelőanyag: ø 6 mm vagy ø 8 mm pellet,
- tápfeszültség: 230 VAC 50 Hz,
- átlag felvett teljesítmény kb. 40 W,
- védettségi fok IP 40.

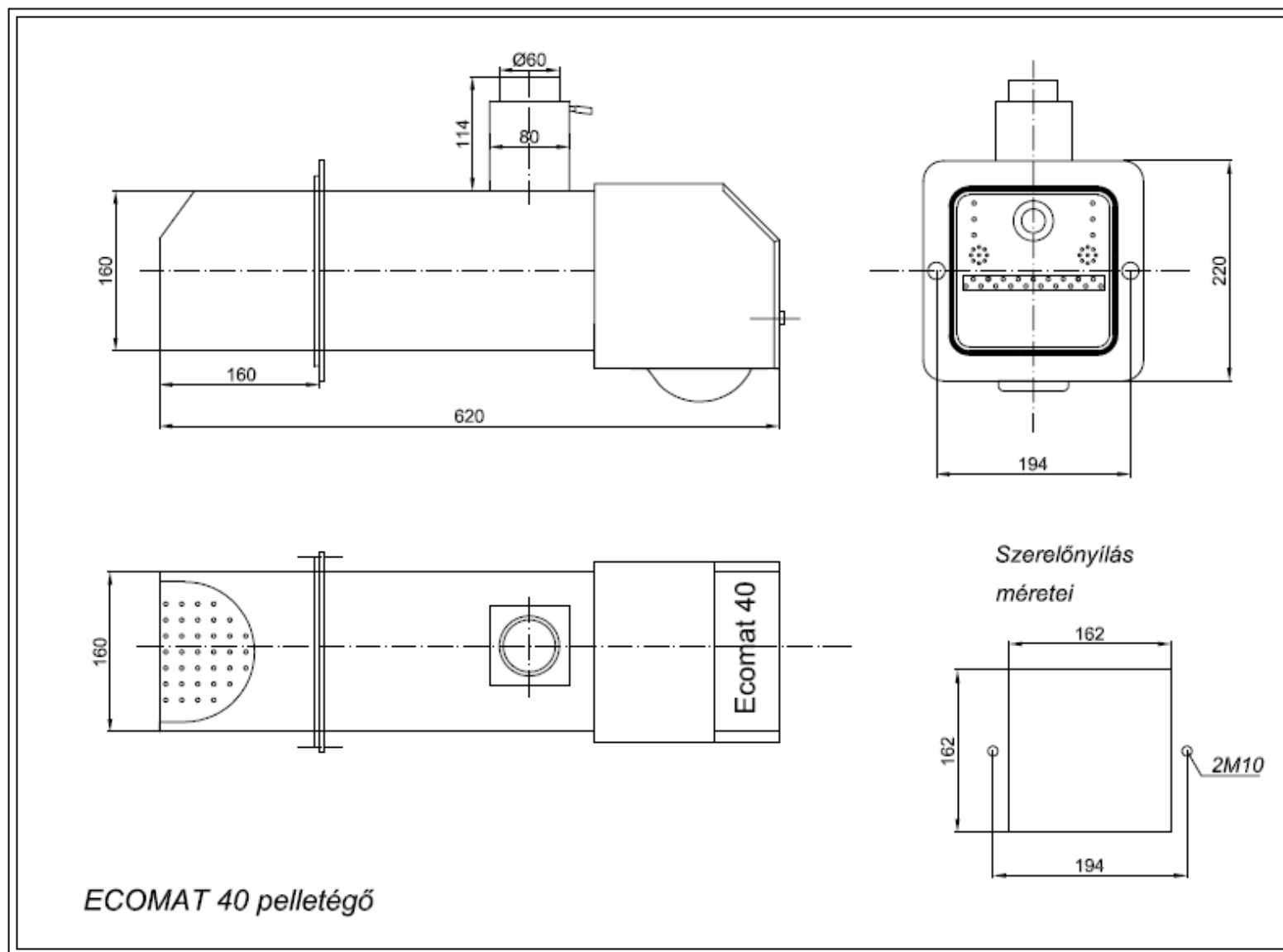
Az égők és a behordó méretei, valamint a kazánba szerelés feltételei.

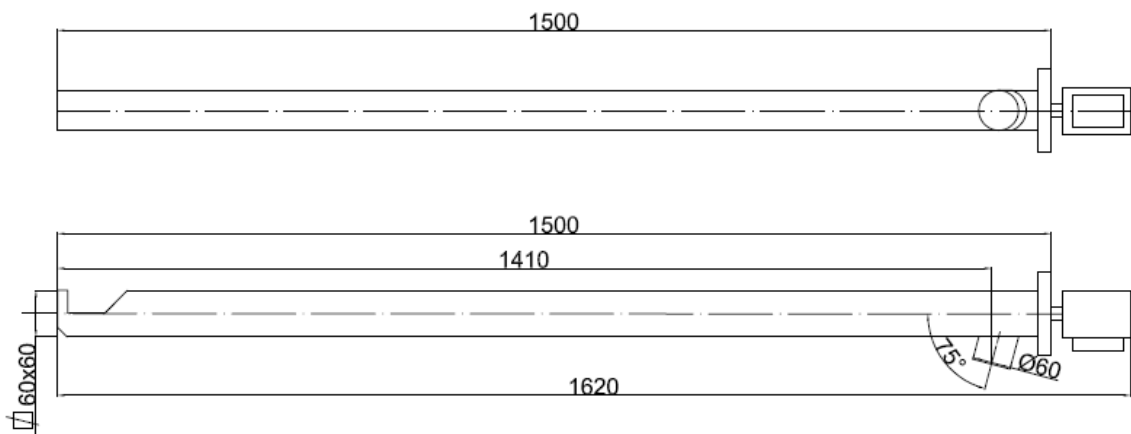




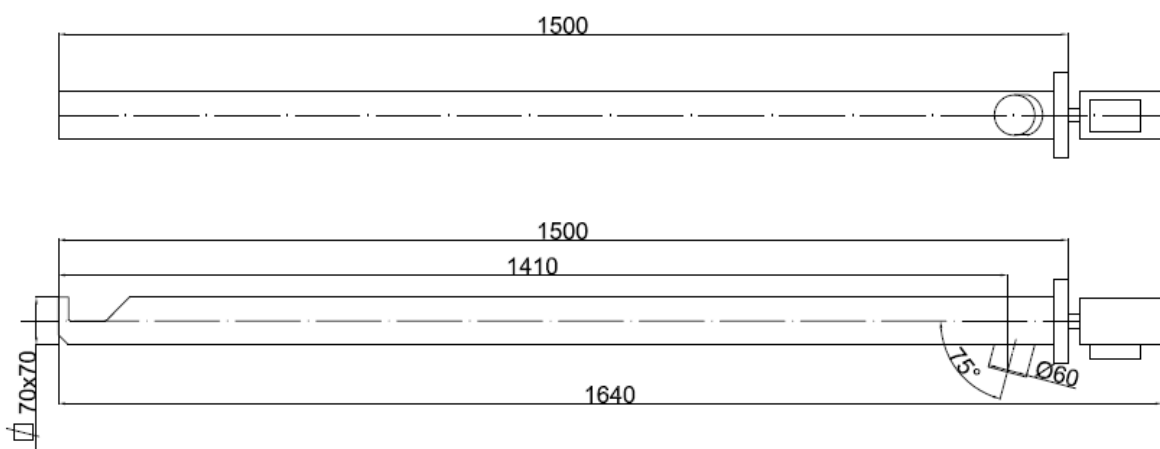
*ECOMAT 25 pelletégő*

*Szerelőnyílás  
méretei*





ECOMAT 15 és 25 égők tüzelőanyag behordójának vázlata



ECOMAT 40 égő tüzelőanyag behordójának vázlata

### 3.2 Az égőfejek kazánba szerelésének feltételei.

Az Ecomat 15, 25 és 40 égőfejeket úgy tervezték meg, hogy a szabad térbe kilépő láng kilépési szöge körülbelül 45 fokos legyen a vízszinthez képest. Ez lehetővé teszi az égő univerzális felszerelését mind rövid és egyben magas égéstérrel rendelkező kazánokba (pl. az ún. felső égésű kazánokban), mind pedig nagy és egyben alacsony égéstérrel rendelkező kazánokba is (pl. alsó égésű kazánok vagy olajkazánok).

Függetlenül a fentiektől, a 15kW és 25kW teljesítményű égők esetében a kazánok égésterének legalább az alábbi méretekkel kell rendelkezniük:

- minimális mélység 300 mm,
- minimális magasság az égő égési csöve felett legalább 100 mm a fent említett minimális mélység megtartásával,
- az égéstér minimális szélessége: 250 mm.

A 40kW teljesítményű égő esetében az égéstérnek a magasabb teljesítmény miatt a következő méretekkel kell rendelkeznie:

- minimális mélység az égő végétől a kazánfalig, melybe a láng beleütközik: legalább 500 mm,
- minimális magasság az égő égési csöve felett legalább 200 mm a fent említett minimális mélység megtartásával,
- az égéstér minimális szélessége: 400 mm.

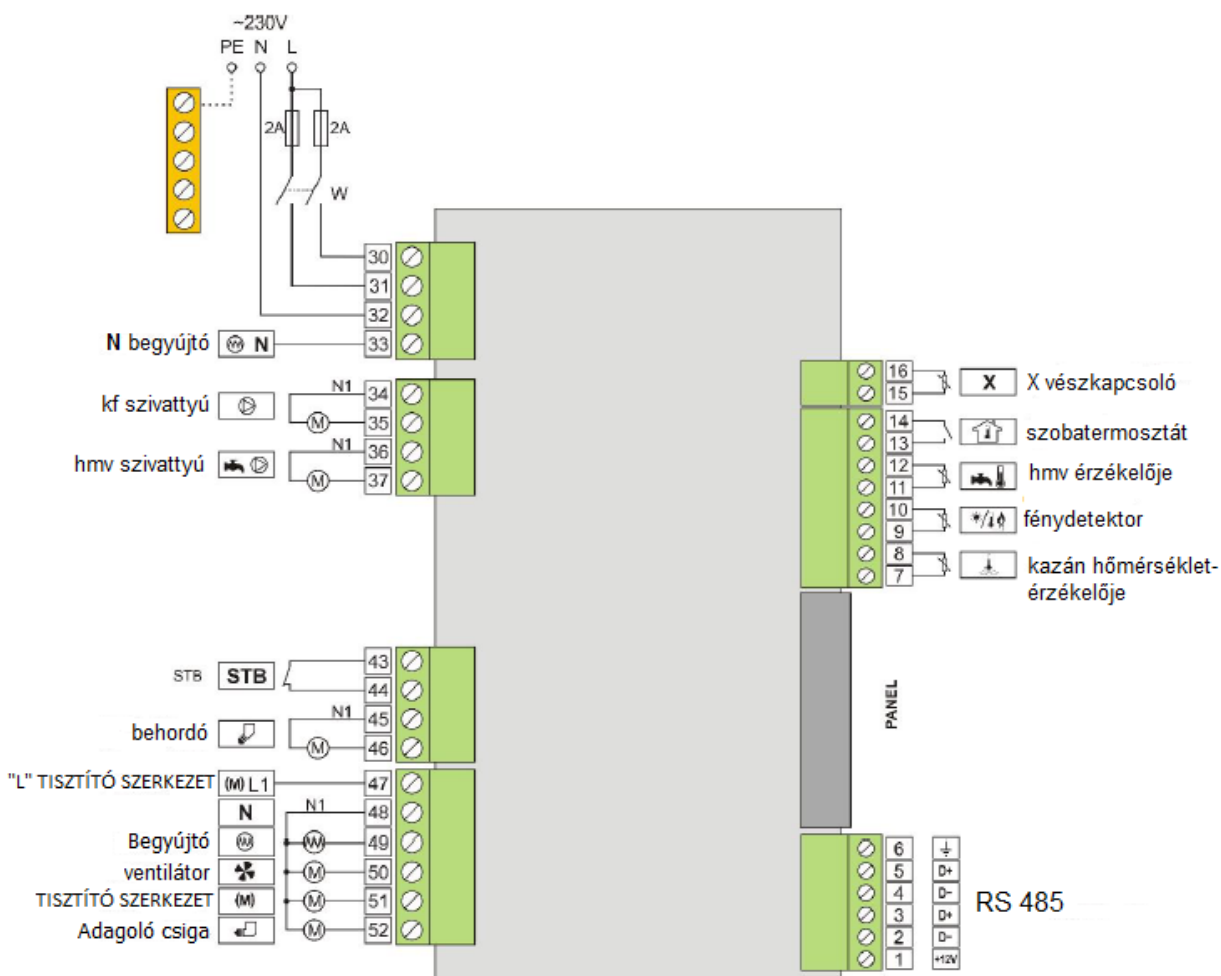
Az égőfej felszerelését követően pl. a kazán alsó ajtajához, az égéstér területének lehetővé kell tennie a hamu szabad távozását az égőfejből lehetőség szerint az erre a célra szolgáló fém hamutálcára. Az égő aljától a hamutálca aljáig számított távolságnak legalább 100 mm-nek kell lennie – minél nagyobb ez a távolság, annál ritkábban kell üríteni a hamut.

### **3.3 Az égőfej előzetes beállítása a gyártónál.**

A gyártótól érkező égőfej előzetes beállításai a következők:

- az égőfejek teljesítménye a névleges teljesítménnyel egyezik meg, azaz 15, 25, illetve 40 kW. A teljesítmény-paraméterek módosítását kizárólag a telepítő (szerelő) végezheti el. A felhasználónak is lehetősége van a meglévő kazán teljesítményéhez való gyors beállításra (módosításra) a teljesítményszint 60%-tól 100%-ig történő beállításával a felhasználói menü paramétereinek segítségével.
- a paraméterek a következő tüzelőanyagra vannak beállítva: 1. típus –  $\varnothing$  6 mm, átlagos minőségű, max. 1% hamutartalommal rendelkező pellet. Más típusú, pl.  $\varnothing$  8 mm átmérőjű vagy rosszabb minőségű pellet esetében lehetőség van a 2., 3. és 4. típusú tüzelőanyaghoz alkalmas paraméterek kiválasztására és beállítására.
- az égőfej tisztítási paramétereit átlagos, azaz 1%-os hamutartalommal rendelkező pillethez állították be – „automatikus” mód és az égő tisztítása minden alkalommal annak kioltását követően. Lehetőség van a tisztítási mód módosítására magasabb hamutartalommal rendelkező pellet esetében. Ebben az esetben javasoljuk a „kombi” mód alkalmazását, mely során a szerkezet az égő működése közben ciklikus tisztítást végez, majd végleges tisztítást az égő kioltását követően. Ezt a beállítást a szerelőnek kell elvégeznie.
- gyárilag az égőfej központi fűtésre és használati-melegvíz készítésre van állítva. Amennyiben azonban az égőfejnek kizárólag a központi fűtési rendszert kell szolgálnia, a hmv funkciót ki kell kapcsolni (a hmv paramétert a karbantartói beállításoknál „kikapcsolt” állapotra kell állítani).

## Elektromos csatlakoztatás – vázlat.



Az Ecomat 15 vagy Ecomat 25 és Ecomat 40 égőt az RK-2006SPG vezérlőhöz kell csatlakoztatni a fenti ábra szerint a következőképpen:

### Kisfeszültségű vezérlőkapocs – 7-16 csatlakozók:

- 15 - 16 - X vészkapcsoló – az 15-16 érintkezők alaphelyzetben zárva vannak (híd) ; ehhez a kimenethez csatlakoztatható a kazánajtó végálláskapcsolója – lásd 2.5. pont (a kazán kiegészítő felszerelése)
- 13 - 14 – szobatermosztát
- 11 - 12 – használati-melegvíz hőmérséklet-érzékelője
- 9 - 10 – fénydetektor (fotoellenállás)
- 7 - 8 – kazán hőmérséklet-érzékelője

## Elektromos kapocsléc – 30 - 52. sz. csatlakozók

30 - L és 32 - N 230V tápellátás csatlakozó – **fordítson különös figyelmet a fázis vezeték megfelelő csatlakoztatására az 1. sz. kapocsba**

31 – kiegészítő fázis kimenet kiegészítő biztosíték csatlakoztatására

48 – 50 – ventilátor

34 – 35 – kf szivattyú

36 - 37 – hmv szivattyú

45 - 46 – behordócsiga

48 - 49 – begyűjtő

48 – 51– a tisztító mechanizmus működtetőjének tápellátása

48 – 52 - Adagoló csiga

43 – 44 - STB

## Védelmi kapocsléc – PE

Csatlakoztassa az összes sárga-zöld föld vezetékét, azaz a 230V betáp, a kf szivattyú és hmv szivattyú, valamint a behordó földelését.

Az Ecomat égőfej a vezérlőhöz egy 10 eres kábellel csatlakozik, amely az égőfej felől egy 10-pólusú csatlakozóban végződik, ami lehetővé teszi az égőfej nagyon gyors csatlakoztatását. A földelő vezeték sárga-zöld színnel van jelölve – a többi vezeték pedig 1-től 9-ig terjedő számokkal.

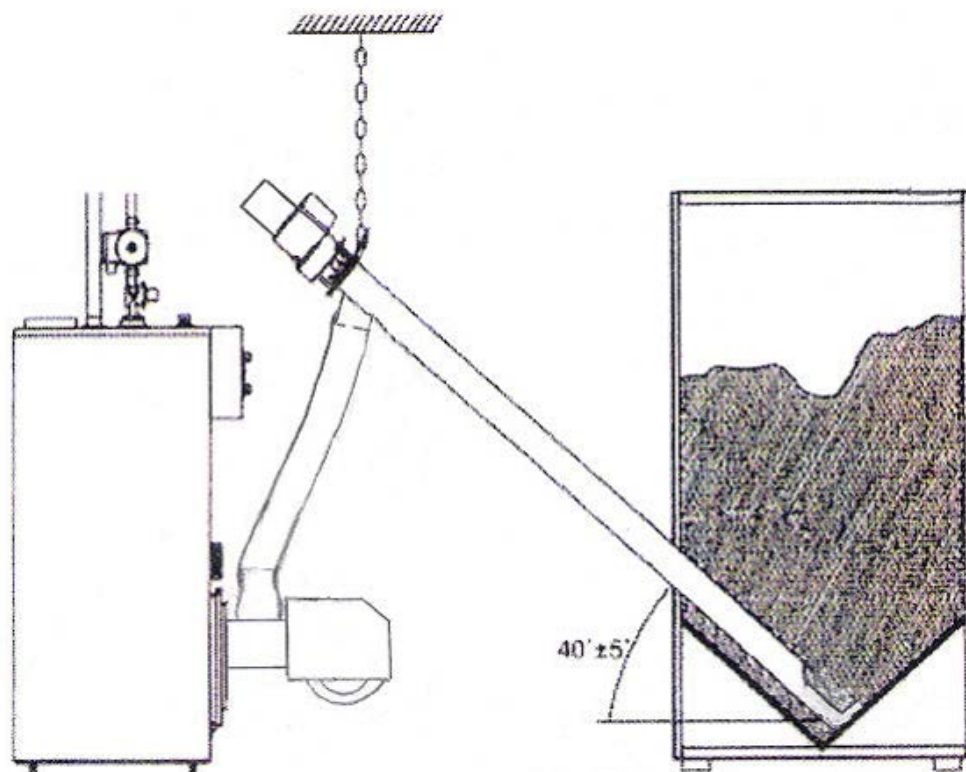
A 10-pólusú csatlakozóaljzathoz rögzített vezeték csatlakozása a következő:

Az RK-2006SPG vezérlést és az ECOMAT égő csatlakozó kapocslécét összekötő 10-eres vezérlőkábel kapcsolása.

Vezeték száma	Csatlakoztatott részegység
szám nélküli zöld-sárga	Általános földelés
1	Ventilátor fázis
2	Ventilátor, gyújtó és adagolócsiga „0”
3	Gyújtó fázis
4	Adagolócsiga fázis
5 és 6	Fotoellenállás csatlakoztatása
7	Tisztító mechanizmus működtető „0”
8	Tisztító mechanizmus működtető fázis (általában bekapcsolt fázis)
9	Tisztító mechanizmus működtető fázis (általában tápellátás nélküli)



### 3.4 Az égőfej szerelése, beüzemelése és szabályozása



**Az égő megfelelő telepítéséhez végezze el a következő lépéseket:**

- a. a szerelőnyílás kivágását követően (kb. 102mm x 102mm az Ecomat 15, 122mm x 122mm az Ecomat 25, 162mm x 162mm az Ecomat 40 égő estében) szerelje fel az égőt a kazánajtóra – rögzítse az égő peremét az ajtóhoz két M8-as csavarral (Ecomat 15 és 25), illetve M10-es csavarral (Ecomat 40).
- b. rögzítse a vezérlődobozt a kívánt helyre (a kazán falára, a kazán tetejére, a kazánház falára, stb.) úgy, hogy védve legyen a sérülésektől és a hőmérsékleti behatásoktól
- c. távolítsa el az égő fém burkolatát és csatlakoztassa a vezérlőkábelt az égőegységek szerelőlapján található megfelelő csatlakozóba
- d. állítsa a tüzelőanyagtartályt a kazán mellé és helyezze be a behordót a tartály nyílásába,
- e. rögzítse a behordót a kazánház mennyezetéhez megtartva a cső lejtését
- f. a behordócső lejtése 35-45° legyen (ajánlott: 40°)
- g. csatlakoztassa a kf és hmv szivattyúkat a vezérlő megfelelő csatlakozóihoz
- h. csatlakoztassa a behordót a vezérlőegységen található terminálhoz
- i. töltsse fel a tüzelőanyagtartályt
- j. csatlakoztassa a vezérlőegység hálózati csatlakozóját a tápellátáshoz és töltsse fel a tüzelőanyag tárolót pellettel – működtesse pár percig a behordót az adagolás stabil működéséig.

A töltési funkció bekapcsolása érdekében kb. 5 másodpercen keresztül tartsa lenyomva a START gombot (amíg a kijelzőn megjelenik a Töltés felirat. A behordó

első feltöltése pár percig is eltarthat. A töltési funkció bármikor megszakítható a STOP gomb megnyomásával.

k. csatlakoztassa a behordó kimenetét az égővel a mellékelt flexibilis cső segítségével, melynek megfelelő dőlési szöge biztosítja a pellet zavartalan adagolását az égőfejbe

l. a szobatermosztátot (amennyiben csatlakoztatva van) állítsa bekapcsolt állapotba, amit a szobatermosztát működésbe lépését jelölő zöld LED világítása jelez.

Ezen tevékenységek elvégzését követően lehet hozzákezdeni az égő és kazán első üzembe helyezését (begyűjtését). Az égő helyes, gyors begyűjtása szempontjából nagyon fontos az ún. kezdő tüzelőanyag-adag meghatározása – a telepítő személynek meg kell győződnie arról, hogy a kezdő adag beadását és a rostélyra jutását követően a gyújtó levegőszeme tüzelőanyaggal van befedve. Meg kell jegyezni, hogy a behordócsiga adagolási teljesítménye függ a vízszinteshez képest milyen szöget zár be, valamint a pellet típusától (ø6 mm vagy ø8 mm). Az ilyen típusú módosításokat a telepítőnek (szerelőnek) kell elvégeznie, aki az égőfej-kazán egység működését figyelve elvégzi a szükséges módosításokat a vezérlési beállításokban. Az esetleges egyéni paraméter kiválasztását befolyásolhatja a kéményhuzat és a fent említett tüzelőanyag típusa is.

Más tényezők jelentősége kisebb, azonban az e téren tapasztalattal rendelkező szerelőnek minden alkalommal figyelembe kell vennie azokat.

Az égő megfelelő paraméterekkel beállított vezérlését jó égési paraméterek (vagyis a hamutérben teljes mértékben leégett tüzelőanyag található), valamint megfelelő kazán-hatékonyság jellemzi. Az égéshez biztosított túl kevés levegő a tüzelőanyag nem megfelelő elégését, valamint túlzott füstképzést eredményezhet, valamint a kazán hőcserélő felületeinek ebből adódó túlzott szennyeződését.

A túl nagy mennyiségű levegő a tüzelőanyag apró részecskéinek túlzott szállását, valamint a hamu szikrázását és kiégését eredményezheti.

## **4. Az égőfej tisztítása és karbantartása**

### **4.1 Az égőfej tisztítása – az égőfej tisztító mechanizmusának beállítása.**

Ahogy azt a 3.3. pont is bemutatja, az RK-2006SPG típusú működés szabályozó nagyon kiterjedt programozási lehetőségeket biztosít a tisztítási módok terén. Az alábbi táblázat bemutatja a tisztítási algoritmusok példáit:

## Az égő tisztító mechanizmusának beállítása – példák

<b>Követelmények</b>	<b>Kioltások száma a tisztítás előtt</b>	<b>Minimális működési idő tisztítás nélkül</b>	<b>Maximális működési idő tisztítás nélkül</b>
Az égő tisztítása minden kioltást követően.	1	0h	99h
Tisztítás 5 óránként.	99	0h	5h
Tisztítás kb. 2 óra működést követően az égő automatikus kioltását követően.	1	2h	99h
Tisztítás minden ötödik kioltást követően, de nem gyakrabban, mint 3 óránként.	5	3h	99h
Tisztítás minden harmadik kioltást követően, de nem gyakrabban, mint 2 óránként és nem ritkábban, mint 6 óránként.	3	2h	6h

Javasoljuk a tisztítás elindítását minden alkalommal az égő leállítását követően, mivel ez biztosítja az égő problémamentes begyűjtését a következő munkaciklusban.

Meg kell jegyezni azonban azt is, hogy az égő hibamentes, felügyelet nélküli működése nagyban függ nem csak az automatikus tisztítástól, hanem a kazánházban fennálló körülményektől is. A kazánházban kerülni kell a porszennyezést és nedvességet, valamint fent kell tartani a helyiség tisztaságát, mivel az alegységek – különösképpen a vezérlés – érzékeny elektronikai alkatrészeket is tartalmaznak (pl. mikroprocesszor, fotocella, stb.).

### **4.2 A gyújtószerkezet cseréje.**

A gyújtószerkezet a leginkább elhasználódásnak kitett alkatrész, amelynek a legnagyobb terhelést kell elbírnia. Ez egy kerámiából készült alkatrész, a gyártó által megadott élettartama akár 20 000 begyűjtás. Ez néhány év hibamentes működést jelent.

Amennyiben a gyújtó cseréjére van szükség, először győződjön meg arról, hogy nem elegendő-e kicserélni a gyújtót védő biztosítékot, amely az égőfej vezérlődobozán található. Ezt az esetet a sikertelen begyűjtás mellett a nem működő ventilátor és tüzelőanyag behordó is jellemzi, mivel ezeket az alegységeket is ez a biztosíték védi.

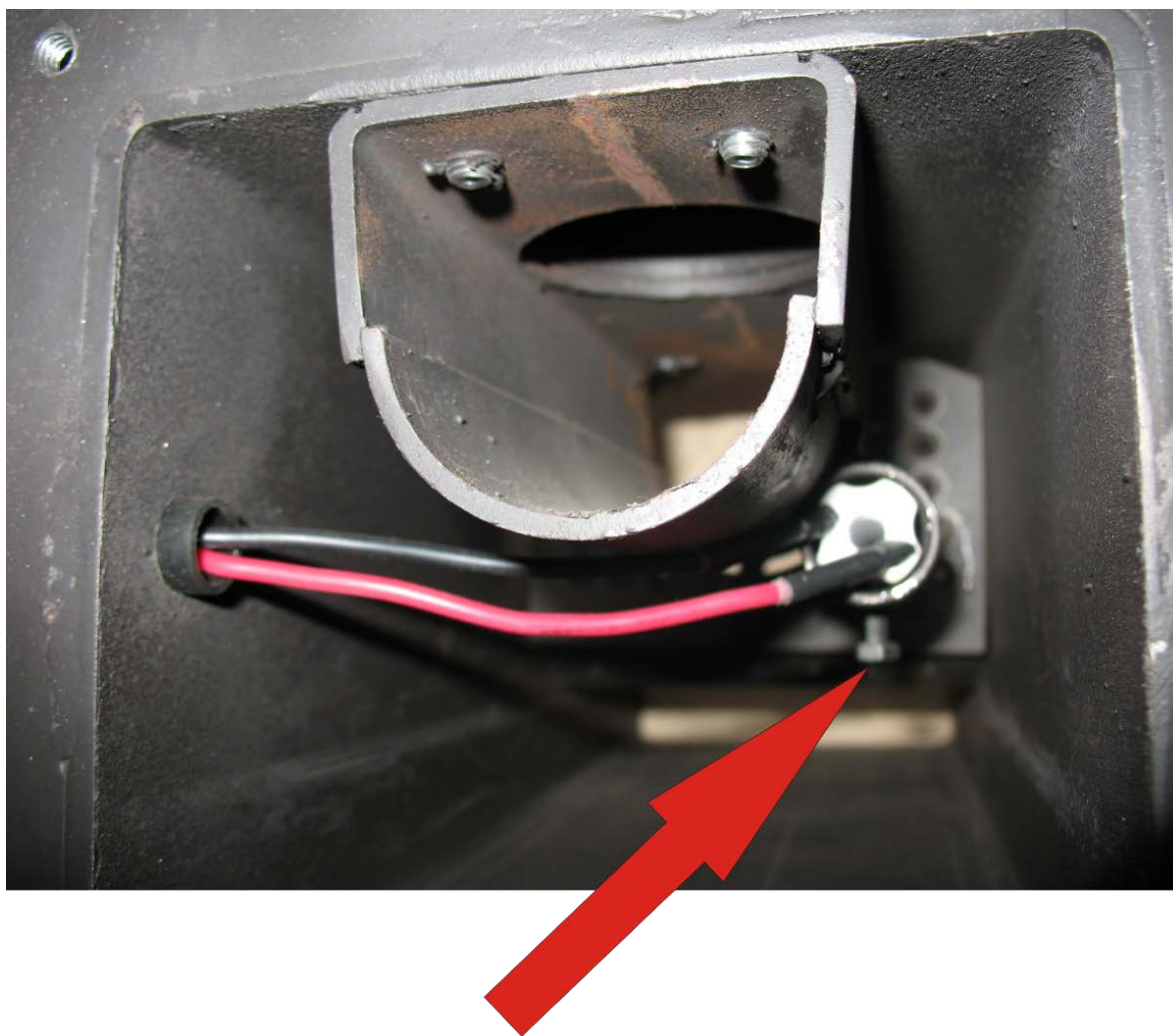
A gyújtó cseréjét az alábbi módon végezheti el:



- kapcsolja le az egység tápfeszültségét – húzza ki a hálózati kábelt a fali aljzatból
- távolítsa el az égőfej fém burkolatát
- húzza ki a gyújtó tápkábeleit az égő csatlakozóján található kapocslécből
- csavarja ki a négy csavart, amelyek az égő alkatrésztábláját annak pereméhez rögzítik
- az alkatrésztáblát óvatosan a rostéllyal együtt emelje ki
- akassza ki a rostély működtető mechanikai kapcsát és tegye félre a táblát



- lazítsa meg az gyújtó rögzítő csavarját (a képen nyíllal jelölve)
- húzza ki a gyújtót a házból, a vezetéket pedig az égőfej oldalfalán elhelyezkedő tömszelencéből
- helyezze be az új gyújtót a csövön található csavarig, amely meghatározza a gyújtó hosszirányú helyzetét, tartsa meg, hogy ne csússzon el és óvatosan csavarja be a rögzítő csavart (figyelem: kerámia!), a rögzítő csavarnak a gyújtó szárát a mélyedésben kell szorítania (ahogy az a képen is látható)
- végezze el a fennmaradó lépéseket fordított sorrendben



### 4.3 Az égő nem megfelelő működésének okai és azok elhárítása

#### A. Sikertelen gyújtás – a kijelzőn megjelenik a „tüzelőanyag hiánya” felirat

- a tüzelőanyag kifogyott a tartályból > töltsse fel az üzemanyagtartályt pellettel, egészen a kimeneti cső elfedéséig
- kiégett a gyújtó, a ventilátor, a behordó és az adagoló áramkörét védő biztosíték > cserélje ki
- gyújtó meghibásodása > cserélje ki, nehézségek esetén lépjen kapcsolatba a szervizzel, a meghibásodás elhárításáig a tüzelőanyagot kézzel is begyújthatja pl. kevés grill gyújtós elhelyezésével egy kis mennyiségű tüzelőanyagban az égő rostélyán
- a behordó működésének meghibásodása vagy elzáródása – idegen tárgy a tüzelőanyagban, túl sok finom frakció (fűrészpor, por) a pelletben, a pellet nem eléggé tömörített vagy nedves > ellenőrizze ezeket a hibákat
- az égő belső behordójának meghibásodása – a pellet beszorul az égőhöz vezető pelletadagoló csőbe > ellenőrizze, hogy működik-e az adagolócsiga, ha nem – lépjen kapcsolatba a szervizzel
- hibás vagy kormos fotoérzékelő – nem látja a lángot > ellenőrizze, a tűztér világosság-mutatóját, ha van láng az égőn > tisztítsa meg vagy cserélje ki a fotoérzékelőt
- túl nagy kéményhuzat > szereljen be kéményhuzat szabályozót

#### B. Sikertelen gyújtás – a kijelzőn ALARM felirat jelenik meg – a hőmérséklet-érzékelő meghibásodása > cserélje ki vagy ellenőrizze a kijelzőn jelölt érzékelő megfelelő csatlakozóját.

#### C. Sikertelen gyújtás – a kijelzőn ALARM felirat jelenik meg – vészleállító. Ez a vészjelzés akkor jelenik meg, ha a kazánajtó végálláskapcsolóval van felszerelve a véletlen nyitás ellen. Amennyiben van ilyen eszköz a kazánon, győződjön meg arról, hogy az ajtó megfelelően záródik. Amennyiben a vészjelzést nem lehet megszüntetni, ellenőrizze a végálláskapcsoló működését és csatlakozását.

#### D. Vészjelzés a kazán túlmelegedéséről – a kijelzőn megjelenik a „kazán túlmelegedése” felirat



- a kazán vízhőmérséklete meghaladta a karbantartó által a szabályozón beállított hőmérsékletet – várja meg, amíg a kazán vízhőmérséklete a vészszint értéke alá csökken – szüntesse meg a vészjelzést a STOP gomb segítségével > győződjön meg arról, hogy biztosított a kazán hőleadása, azaz működnek a kf és hmv szivattyúk.

**E. Begyűjtéskor a füst a kazánajtón át távozik:**

- a kémény túl keskeny keresztmetszettel rendelkezik
- a kémény túl alacsony
- a kémény túl hideg
- a huzat szabályozó rosszul van beállítva
- a kazán füstcsatornái eltömődtek > tisztítsa ki a kazánt

**F. A kazán nem éri el a hőmérsékletet – nem éri el a fűtési teljesítményt:**

- a pellet minősége nem felel meg a szabványnak – túl magas a pellet fűrészpor-tartalma vagy a pellet nem eléggé tömörített
- túl alacsony teljesítményű égőfej > állítsa be az égőfejet – vegye figyelembe a maximális és minimális teljesítményre vonatkozó tüzelőanyagot és levegőt

**G. Az égőfej füstöl, a kazánban korom képződik – túl magas a beadott tüzelőanyag mennyisége a levegőhöz képest – a levegőztető nyílások szennyezettek > állítsa be az égőfejet a fent leírt módon > ellenőrizze a levegőztető nyílások átjárhatóságát.**

**4.4 Az égőfej megsemmisítése élettartama lejártát követően**

Az égőfej, valamint annak fém alkatrészeinek megsemmisítését a másodlagos nyersanyagok felvásárlásával foglalkozó cégek vagy más, ilyen berendezések semlegesítésével foglalkozó cégek segítségével végezze el. Az elhasznált égőfejet alkatrészeivel együtt az égőfej gyártójának is visszaszolgáltathatja.

Varsó, 2014.06.01.

## MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A Termotechnika Michał Kotelba cég  
Ul. Postępu 190 A Zgorzala  
05-500 Piaseczno

kizárólagos felelőssége tudatában nyilatkozza, hogy az általa gyártott  
ECOMAT fűtőkazán égő  
megfelel az alábbi irányelveknek:

**2006/42/EK irányelv**  
(Hivatalos Közlöny 199/2008 sz.,  
1228. tétel)  
A gépek biztonságáról

**2004/108/EK irányelv**  
(Hivatalos Közlöny 82/2007. sz.,  
556. tétel)  
Elektromágneses  
összeférhetőség

**2006/95/EK irányelv**  
(Hivatalos Közlöny 155/2007. sz.,  
1089. tétel)  
Kisfeszültségű  
elektromos berendezések

Harmonizált szabványok listája: PN EN ISO 12100:2012, PN EN ISO 14121-1:2008,  
PN EN 61000-6-3:2008, PN EN 60730-2-9:2011, PN EN 60335-1:2012, PN-EN 15270:2008.

A termék magas minőségének igazolása az alábbi jel:



amely a berendezés adattábláján található.

A műszaki dokumentáció összeállítására és  
a megfelelőségi nyilatkozat a gyártó nevében történő  
elkészítésére jogosult személy neve:

Michał Kotelba  
.....  
(Tulajdonos)

  
.....  
(Aláírás)



## Telepítési jegyzőkönyv

### Ügyfél adatai:

.....  
 .....

Email:.....

Tel.....

### Szerelési paraméterek:

Berendezés	Típus	Sorozatszám	Gyártási év	Megjegyzések
1. ECOMAT égőfej				
2. Kazán, melyhez az égő felszerelésre került				

### Az égő és égési paraméterekre vonatkozó adatok:

1. AZ égőfej mért 10 perces hatékonysága:	kg/10 perc
2. Tüzelőanyag beállítások:	Tüzelőanyag mennyisége MAX teljesítménynél:  Tüzelőanyag mennyisége MIN teljesítménynél:
3. Fotocella értéke sötét égő esetében:	
4. Begyújtás ennél a fotocella értéknél:	
5. Gyújtó kikapcsolása ennél a fotocella értéknél:	
6. Égéstermék hőmérséklete minimális teljesítménynél:	°C
7. Égéstermék hőmérséklete maximális teljesítménynél:	°C
8. CO kibocsátás minimális teljesítménynél:	ppm
9. CO kibocsátás maximális teljesítménynél:	ppm
10. Kéményhuzat:	Pa
11. Légfelesleg együttható:	$\lambda$
12. Hatékonyság:	%

### Üzembe helyezés igazolása:

Tevékenység	Igen/Nem	Telepítő aláírása és bélyegzője	Ügyfél aláírása
Az eszközök a műszaki dokumentációnak megfelelően lettek telepítve, megfelelően működnek és használatra alkalmasak			



## GARANCIAKÁRTYA

A következő oldalon megadott feltételekkel garanciát biztosítunk  
a használati utasításnak megfelelően üzemeltetett  
..... típusú ECOMAT égőre

Égő sorozatszám: .....

Égő gyártási éve: .....

Égő eladási dátuma: .....

Javítás dátuma	Elvégzett javítási munkák köre	Javítást végző személy aláírása

Telepítés és üzembe helyezés dátuma:

.....

(Telepítő bélyegzője és aláírása)

## Garanciafeltételek

1. A Garanciovállaló garanciát biztosít a Vevő részére az értékesített termékre a jelen garanciában meghatározott feltételek mellett.
2. A garancia a ..... típusú ECOMAT égőre vonatkozik, feltéve, hogy a berendezés teljes ára kifizetésre került.
3. A garanciafeltételekkel együtt a Vevő megkapja a használati utasítást is, amely részletesen meghatározza az égő működtetésének körülményeit, szerelési módját, valamint a kazánra és égőre vonatkozó paramétereket.
4. A garancia nem vonatkozik a kopó alkatrészekre, ezen belül: a csavarokra, anyacsavarokra, kilincsekre, tömítő elemekre.
5. A garanciális időszak a berendezés vásárlási dátumától számítódik és a következő időtartamú:
  - a) 24 hónap a teljes égőre a 4. pontban felsorolt alkatrészek kivételével.
6. Az égő garanciális javításra való elfogadásának feltétele a vásárlást igazoló dokumentum (ÁFA-s számla), a kitöltött „hibabejelentés” adatlap és az üzembe helyezési jegyzőkönyv benyújtása a Garanciovállalónak a beindítást követő négy héten belül a cég címére: ul. Radomska 39B 24-100 Góra Puławska, vagy e-mail címére: biuro@supergrzanie.pl. Az üzembe helyezés alatt a beindítás, a beállítások elvégzése, valamint a paraméterek lemérése értendő.
7. A berendezés garanciális javításra való bejelentésére irányuló kérelemben kötelező megadni a berendezés sorozatszámát.
8. A garancia a Lengyel Köztársaság területére érvényes.
9. A Vevő felelős a berendezés kiválasztásáért és telepítéséért. A Garanciovállaló a Vevő kérésére segítséget nyújthat a berendezések kiválasztásában a megadott adatok alapján. A Garanciovállaló azonban nem tartozik felelősséggel a kiválasztásért, mivel nem rendelkezik átfogó információval az objektummal kapcsolatban.
10. A garancia kizárólag a normál körülmények között, a műszaki adatoknak, valamint az érvényes üzemeltetési és karbantartási dokumentációnak és/vagy használati utasításnak megfelelően működtetett berendezésekre vonatkozik.
11. A rejtett gyártási hibákkal rendelkező termék megvásárlása esetén, ha a hibákat a 10. pont szerinti üzemeltetés során észlelték, a Vevő jogosult a termék vagy egyes alkatrészek cseréjére a vásárlás összegét meg nem haladó értékig, továbbá ezt a hibák észlelésétől számított 14 napon belül kell végrehajtani. A termékkel kapcsolatos panasz elfogadásának feltétele a termék rejtett hibájának ellenőrzése és megerősítése a Garanciovállaló által.
12. A garancia nem vonatkozik az alábbiakra:
  - a) A valós körülményeknek nem megfelelően kiválasztott berendezések által okozott meghibásodások.
  - b) Külső okok, pl.: mechanikai sérülések, szennyeződések, vízzel való elárasztás vagy légköri jelenségek, által okozott meghibásodások.
  - c) Túlfeszültség vagy az elektromos hálózat feszültségkiesése által okozott meghibásodások.
  - d) A nem megfelelő elektromos rendszer és tápellátás által okozott meghibásodások.
  - e) Olyan berendezések, melyekben nem eredeti alkatrészeket alkalmaztak.
  - f) A nem megfelelő telepítés, üzemeltetés és karbantartás, valamint nem rendeltetésszerű használatból eredő meghibásodások.
  - g) A nem kiszabott határidőre kifizetett (ÁFA-s számla) berendezések meghibásodása.
  - h) Olyan berendezések, melyek nem rendelkeznek szakképzett személyzet által elvégzett, dokumentumokkal igazolt üzembe helyezéssel (amennyiben alkalmazandó).
  - i) Olyan berendezések, melyeken jogosulatlan javításokat végeztek.
  - j) Olyan berendezések, melyek szerkezetén módosításokat végeztek el.
  - k) Olyan berendezések, melyeket túl keskeny keresztmetszetű kéményhez csatlakoztattak, vagy olyan kéményhez, melynek kéményhuzata 5 Pa alatt van.
  - l) Olyan berendezések, melyekben nem megfelelő minőségű tüzelőanyagot égetnek, ami az égő felületén salak és kátrány lerakódást eredményez.

13. A garanciális javítás fő elve a berendezés funkcióinak helyreállítása a műszaki specifikációnak megfelelően. Abban az esetben, ha a javítás nem lehetséges, a meghibásodott alkatrészt új elemre kell cserélni.
14. A garanciális javításokat a Garanciovállaló végzi.
15. A garancia hatálya alá tartozó terméket a Vevőnek a Garanciovállaló címére kell eljuttatnia: Termotechnika Michał Kotelba, ul. Radomska 39 B, 24-100 Góra Puławska.
16. A garancia hatálya alá tartozó termékkel kapcsolatos szállítási költségeket a Garanciovállaló viseli. Abban az esetben, ha a panasz alaptalannak bizonyul, a Garanciovállaló a berendezést visszaküldeni a Vevőnek a szállítási költség összegével megegyező ÁFA-s számlával együtt.
17. Rendkívüli esetekben, ha a körülményekből adódóan a meghibásodást azon helyszínen kell megszüntetni, ahol a termék megtalálható volt a hiba észlelésekor, a Garanciovállaló megállapodik a Vevővel a meghibásodás megszüntetésének részleteiről.
18. A garanciális javítás hatálya alá a Garanciovállaló által a lezárt vizsgálati eljárás alapján, a garancia keretein belül javítandónak minősített berendezések tartoznak.
19. A Vevő által a vizsgálati eljárás előtt a Garanciovállalónak bemutatandó alapvető dokumentumok a következők: „Hibabejelentés” és „Üzembe helyezési jegyzőkönyv” – a [www.supergrzanie.pl](http://www.supergrzanie.pl) internetes oldalon található mintáknak megfelelő formában. Az üzembe helyezési jegyzőkönyvet el kell küldeni a Garanciovállaló részére az üzembe helyezéstől számított 4 héten belül.
20. A Garanciovállaló lefolytatja a vizsgálati eljárást, melynek célja a bejelentés megalapozottságának meghatározása és ellenőrzése. A vizsgálati eljárás többek között a következőkből áll: a kötelező dokumentumok ellenőrzését: „Hibabejelentés”, „Üzembe helyezési jegyzőkönyv”, a vizsgált berendezéssel kapcsolatos egyéb vevői dokumentumok ellenőrzése az üzemeltetési és karbantartási dokumentációban található működtetési feltételeknek való megfelelés szempontjából, a berendezés ellenőrzése, a vizsgált meghibásodás keletkezésére hatást gyakorló működési körülményeinek és a telepítés egyéb részeinek ellenőrzése.
21. Abban az esetben, ha a Vevő a Garanciovállaló által igényelt, jogszabályok által előírt dokumentumot nem mutatja be, a Garanciovállaló jogosult a vizsgálati eljárás megszakítására vagy fizetett beavatkozás elrendelésére a műszaki részletek tisztázása céljából, melyekhez a kért dokumentum szükséges lett volna.
22. A Garanciovállaló 2 hétig vár a bekért dokumentumok benyújtására. Amennyiben a Vevő nem mutatja be a kért dokumentumokat e határidőn belül, a Garanciovállaló által folytatott vizsgálati eljárás automatikusan leáll, a hibabejelentés pedig érvénytelenné válik.
23. Indokolt esetekben a Garanciovállaló által folytatott és a Vevő hibájából megszakított vizsgálati eljárás a felek közötti egyeztetést követően újraindítható a Garanciovállaló által meghatározott határidőn belül.
24. A vizsgálati eljárás során a Garanciovállaló munkálatokat végez a bejelentés tárgyát képező berendezésen. Abban az esetben, ha a körülmények alapján a hibát azon a helyszínen kell megszüntetni, ahol a termék megtalálható volt a hiba észlelésekor, a Vevő köteles a berendezéshez közvetlen és zavartalan hozzáférést biztosítani a Garanciovállaló számára. A berendezéshez való hozzáférést biztosító, valamint a Garanciovállaló által nem biztosított rendszerelemeken a Garanciovállaló által végzett munkálatokért a Garanciovállalót díjazás illeti meg.
25. A Vevőre terhelhetők azoknak a munkálatoknak a költségei, amelyek fizetős munkálatoknak minősülnek a Garanciovállaló székhelyén rendelkezésre álló „Szolgáltatások árlistája” szerint és alapján.
26. A Garanciovállaló által folytatott vizsgálati eljárás időszakára a Vevő ellenérték fejében cserekészüléket kaphat, kivéve, ha a felek másként állapodnak meg. A cserekészülék várakozási ideje annak elérhetőségétől függ. A cserekészüléket a Garanciovállaló raktárában lehet átvenni. A cserekészülékkel kapcsolatos szállítási és működtetési költségek a Vevőt terhelik. A vizsgálati eljárás befejezését követően a Garanciovállaló döntést hoz és elektromos formában eljuttatja azt a Vevő részére.
27. A Garanciovállaló döntése a kérelem megalapozottsága szempontjából végleges határozatnak minősül.
28. Abban az esetben, ha a Garanciovállaló a berendezés garanciális javításának szükségességéről határoz, kötelezettséget vállal ezzel a szerződés tárgyával kapcsolatos fizikai hibák határidőn belüli térítésmentes javítására.
  - a) a bejelentéstől számított 10 napon belül,
  - b) a bejelentéstől számított 14 napon belül abban az esetben, ha az égő fel van szerelve és működik.

## 1. sz. melléklet

Épület területe	Új épület, jól szigetelt, modern kf és hmv rendszerrel	Épület a 80-90-es évekből, szigetelt, modern kf és hmv rendszerrel	Épület a 80-90-es évekből, szigetelés nélkül, hagyományos kf és hmv rendszerrel	Épület a 80-as évekből, szigetelés nélkül, modern kf és hmv rendszerrel	Épület a 70-es évekből, szigetelt, hagyományos kf és hmv rendszerrel	Épület a 70-es évekből és régebbi, szigetelés nélkül, hagyományos kf és hmv rendszerrel
60 m <sup>2</sup> -ig	4 kW	5 kW	8 kW	7 kW	6 kW	9 kW
70 m <sup>2</sup>	5 kW	6 kW	9 kW	8 kW	7 kW	11 kW
80 m <sup>2</sup>	6 kW	7 kW	10 kW	9 kW	8 kW	12 kW
90 m <sup>2</sup>	6 kW	8 kW	12 kW	10 kW	9 kW	14 kW
100 m <sup>2</sup>	7 kW	9 kW	13 kW	11 kW	10 kW	15 kW
120 m <sup>2</sup>	8 kW	10 kW	16 kW	13 kW	12 kW	18 kW
140 m <sup>2</sup>	10 kW	12 kW	18 kW	15 kW	14 kW	21 kW
160 m <sup>2</sup>	11 kW	14 kW	21 kW	18 kW	16 kW	24 kW
180 m <sup>2</sup>	13 kW	15 kW	23 kW	20 kW	18 kW	27 kW
200 m <sup>2</sup>	14 kW	17 kW	26 kW	22 kW	20 kW	30 kW
220 m <sup>2</sup>	15 kW	19 kW	29 kW	24 kW	22 kW	33 kW
240 m <sup>2</sup>	17 kW	20 kW	31 kW	26 kW	24 kW	36 kW
260 m <sup>2</sup>	18 kW	22 kW	34 kW	29 kW	26 kW	39 kW
280 m <sup>2</sup>	20 kW	24 kW	36 kW	31 kW	28 kW	42 kW
300 m <sup>2</sup>	21 kW	26 kW	39 kW	33 kW	30 kW	45 kW
350 m <sup>2</sup>	25 kW	30 kW	46 kW	39 kW	35 kW	53 kW
400 m <sup>2</sup>	28 kW	34 kW	52 kW	44 kW	40 kW	60 kW