

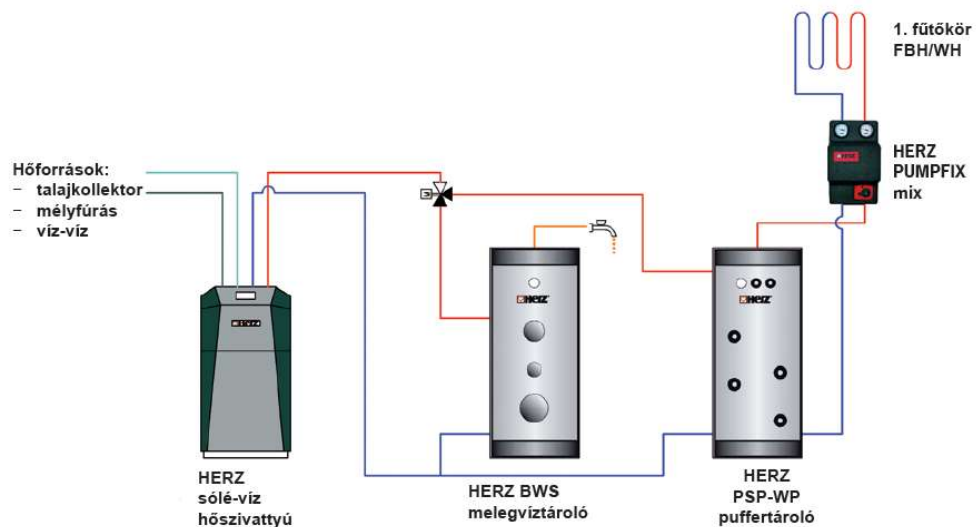


# Megújuló energiák alkalmazása Herz készülékekkel

**HERZ Armatúra Hungária Kft.**

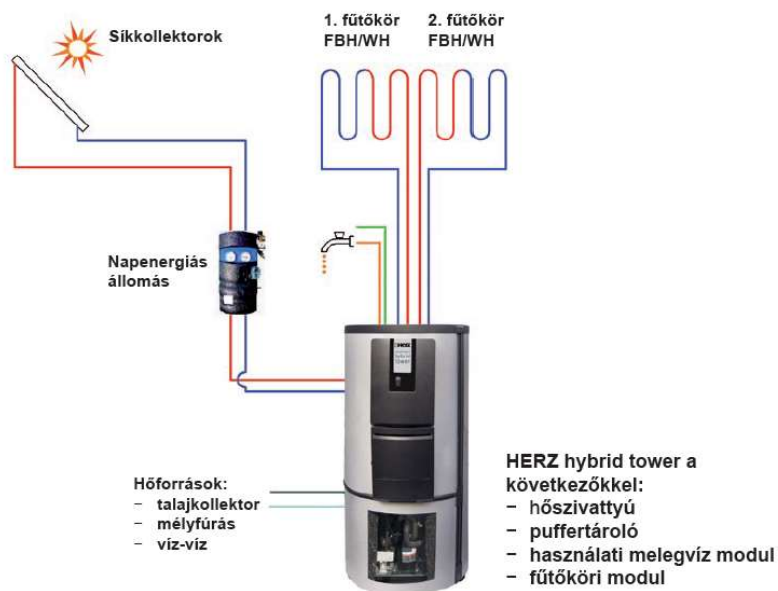
**Páger Szabolcs**

---



## Hőszivattyú átváltószeleppel melegvízkészítéshez, puffertároló töltéséhez és padlófűtéshez

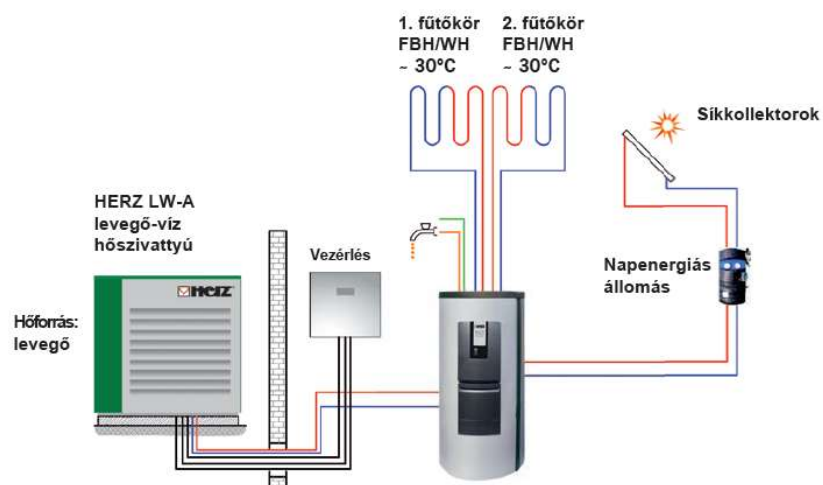
Ennél a változatnál az átváltószelepekkel mindig célzottan az adott tároló tölthető fel. A fűtőköröket (pl. padlófűtést) a puffer látja el hővel.



## Hybrid tower sólé-víz hőszivattyúval, használati melegvíz modullal, padlófűtéssel és napenergia-hasznosítással

A hybrid tower egy teljes fűtési rendszert rejt egyetlen készülékben. Az alapkivitelhez frissvizes technológiával történő melegvízkészítés, puffertároló, hőszivattyú, szabályozó és keringető szivattyúk, valamint forrásoldali tágulási tartály tartozik. Napenergia hasznosítását is lehetővé teszi. Helyiségfűtésként padlófűtés szolgál.





### Levegő-víz hőszivattyú TÖBBFUNKCIÓS TÁROLÓVAL, padlófűtéssel és használati melegvíz modulal

A többfunkciós tároló mérete igény szerint 650 vagy 1000 l lehet. A melegvízkészítést a beépített nagyteljesítményű HERZ használati melegvíz modulja (WP-Fresh hydro) szavatolja. Helyiségfűtésként itt is padlófűtés szolgál.



# Használati meleg vizes hőszivattyú



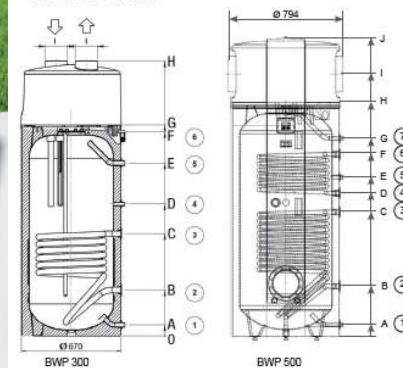
HERZ használati melegvizes hőszivattyú

**commothem BWP 300 / 500**

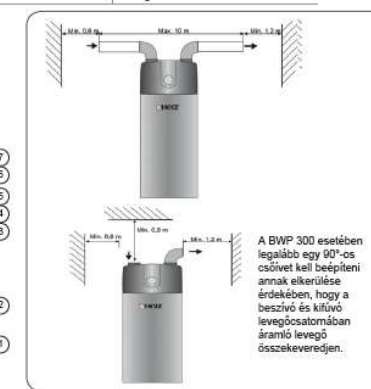
Hatékony és egyszerű melegvízkészítés a környezeti levegőből

commothem	BWP 300	BWP 500
Tejteljesítményfelvétel	480 W / 1980 W*	960 W / 3960 W*
Max. hőteljesítmény	1830 W / 3330 W*	3830 W / 8830 W*
Max. teljesítmény	560 W (60°C) / 2060 W*	1350 W (65°C) / 4350 W*
Fűtőteljesítmény	1500 W	3000 W
Feszültség / biztonság	230 V / ~ 50 Hz / 16 A	230 V / ~ 50 Hz / 16 A
COPI (EN 255-3) A20/W45 mellett	3,7	3,7
Hűlőközeg	R134a	R134a
Max. melegvíz-hőmérséklet	55 °C / ~ 60°C*	65°C
Szükséges levegőáram	500 m³/h	800 m³/h
Védettség	IPX1	IPX1
Max. nyomás a tárolóban	10 bar	10 bar
Környezeti hőmérséklet	+7 °C - +35 °C	-7 °C - +35 °C
Leolvasztási funkcióval	nem	Igen
Hangnyomásszint	52 dB(A)	60 dB(A)
Csalorna max. hossza	10 m	25 m
Csatlakozócsőnk	Ø 150 mm	Ø 250 mm
Csatlakozó	R1* (keringetés: R1x*)	G1* (keringetés: G1x*)
Minimális beímagasság	2100 mm	2500 mm
Néveleges tartalom	300 l	450 l
Öres súly	170 kg	243 kg

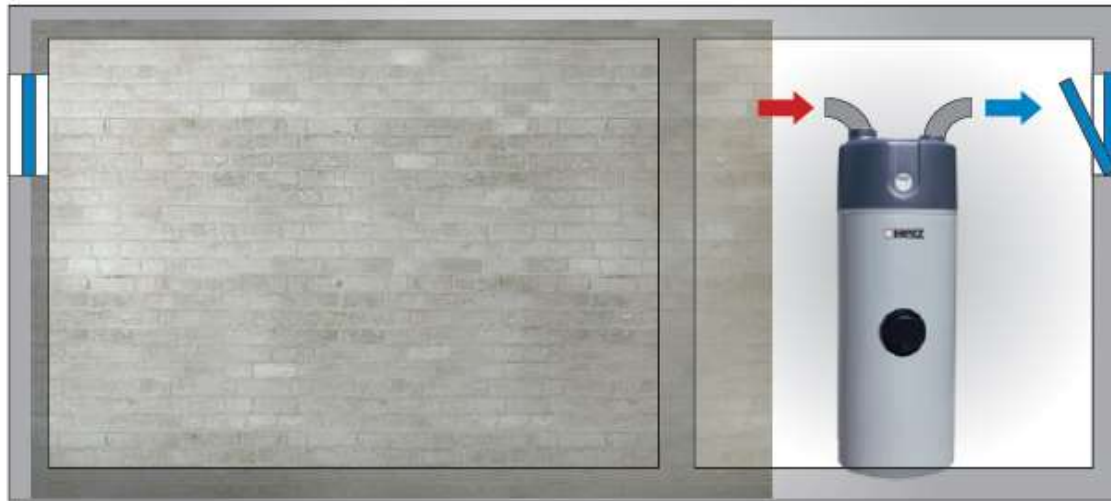
\* fűtőbetéttel való üzem esetén



	BWP 300	BWP 500
1	Hűtővíz-csatlakozó R1*	Hűtővíz-csatlakozó G1*
2	Csőregisztrátor – visszatérő R1*	Napenergiás regisztrátor – visszatérő G1*
3	Csőregisztrátor – előremenő R1*	Napenergiás regisztrátor – visszatérő G1*
4	Keringetés R3/4*	Csőregisztrátor – visszatérő G1*
5	Melegvíz-csatlakozó R1*	Keringetés R3/4*
6	Kondenzvíz-csatlakozó Ø16	Csőregisztrátor – előremenő G1*
7		Melegvíz-csatlakozó G1*



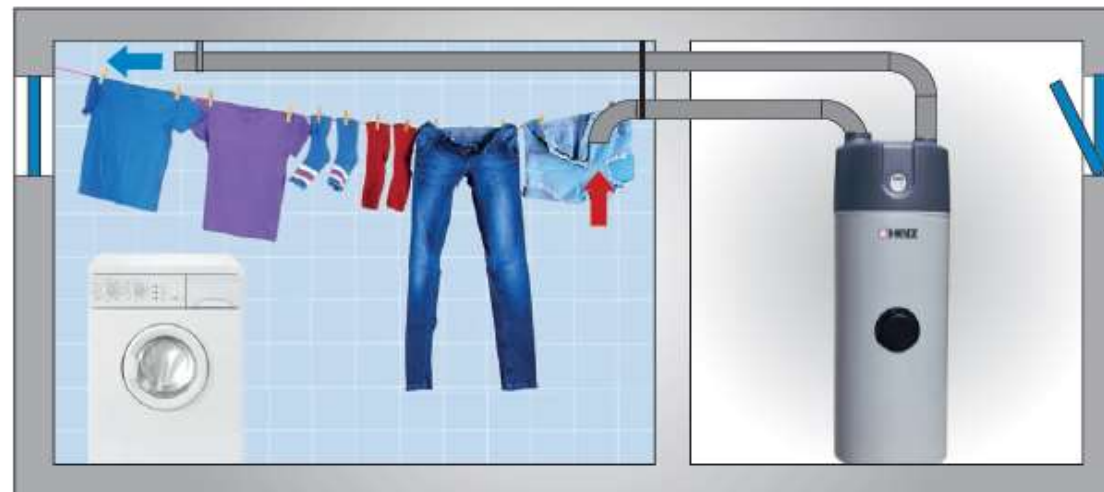
	BWP 300	BWP 500
A	85 mm	85 mm
B	320 mm	350 mm
C	700 mm	865 mm
D	900 mm	995 mm
E	1175 mm	1105 mm
F	1375 mm	1265 mm
G	1422 mm	1375 mm
H	1653 mm	1626 mm
I		1821 mm
J		2070 mm



Beszívás és kifúvás  
ugyanabban a helyiségben

**Ruhaszárítás lehetősége (beszívás és  
kifúvás ugyanabban a szomszédos  
helyiségben)**

Mivel a beszívott levegő lehül a hőszivattyúban, a pára is kicsapódik. Az ennek során a hőszivattyúban keletkező kondenzvíz ezután egyszerűen elvezethető a ház szennyvízcsatornáján keresztül. A hőszivattyúban keletkező hidegebb és szárazabb levegő ezután hűtésre használható.



**Beszívás a szomszédos helyiségből, kifúvás egy másik szomszédos helyiségbe (szomszédos helyiség hűtése)**

Ebben a példában a hőszivattyú a mosókonyha nedves levegőjét szívja be, míg a szárazabb hidegebb levegőt a spájzba fújja be.



**Beszívás a szomszédos helyiségből, kifúvás a szabadba**

A konyhából vagy a WC-ből beszívott levegő gyakran olyan szagokat tartalmaz, amelyeket az ember nem kíván eloszlatni más helyiségekben. Ezért az ilyen levegőt általában a szabadba fúvatják ki.





Ezen az ábrán például egy borospince vagy spájz hűtése látható.

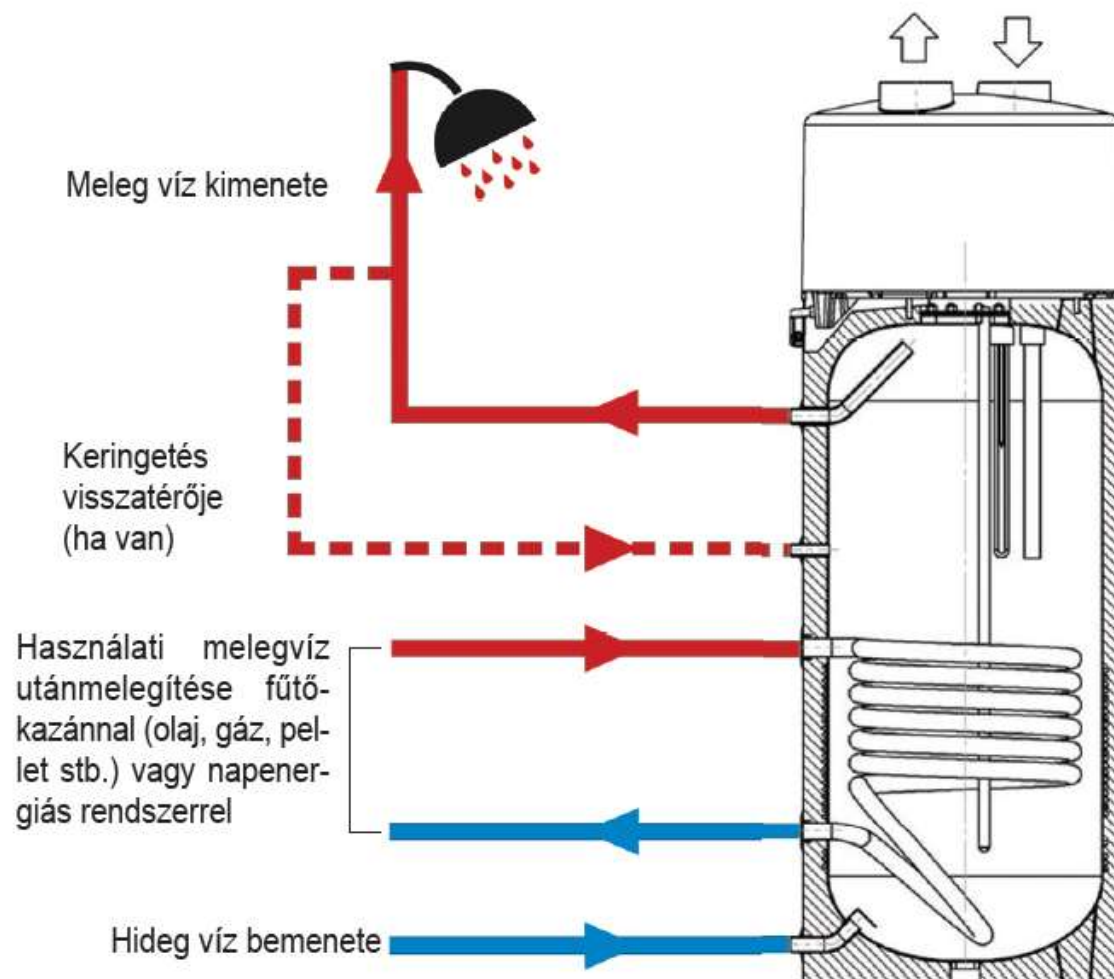


**Beszívás a szabadból vagy egy helyiségből, kifúvás egy helyiségbe**

Ennél példánál egy levegőcsappantyú használatát javasoljuk, amellyel megakadályozhatja a hideg levegő beáramlását a szabadból. Az igen hideg téli hónapokban (rendkívül alacsony külső hőmérséklet esetén) a levegőcsappantyú átállítása miatt csak a pincéből szívható be levegő. Nyáron a meleg külső levegőt célszerű használni energiaforrásként.

## A használati melegvíz különböző módokon állítható elő:

Egy használati melegvízes hőszivattyú és egy kazán vagy napenergiás rendszer kombinációját bivalens rendszernek nevezik, amelynél a hidegebb téli napokon a fűtőkazán melegíti fel a lakóhelyiségek fűtőkörében áramló, valamint a használati melegvizet. A használati melegvízes hőszivattyúba ehhez egy sima csövű hőcserélő van beépítve.





A hideg téli hónapokban gyakran gazdaságosabb a hőszivattyúban található használati melegvizet a kazánnal utánmelegíteni, mivel az amúgyis üzemel az épület fűtése érdekében. Ebben a példában egy pelletkazán végzi a hőszivattyú utánmelegítését.





## Milyen formában állnak rendelkezésre a fa alapú biomasszák?



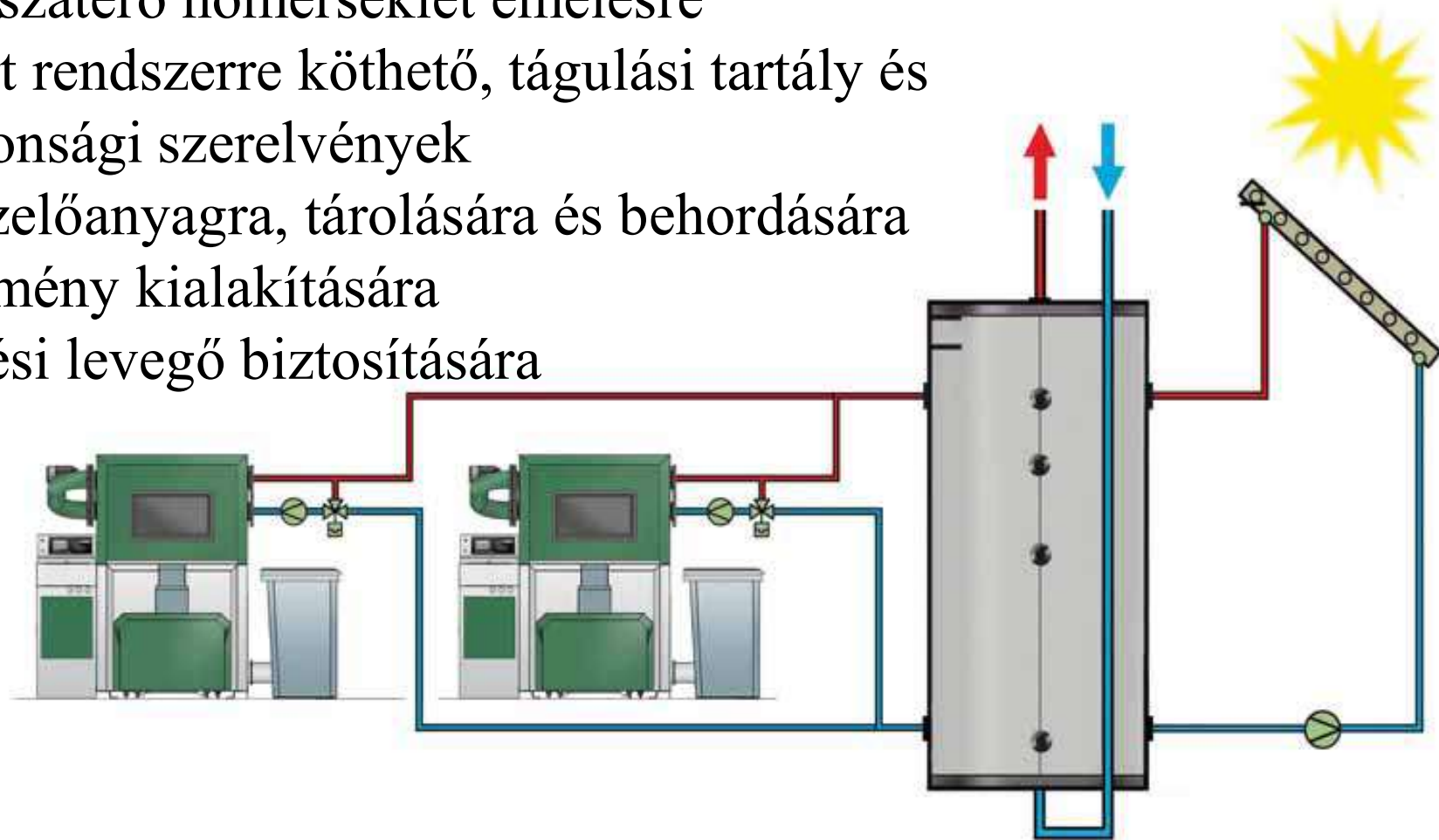
## **A korszerű fatüzelésű készülékek ismérvei:**

- 90 % feletti tüzeléstechnikai hatásfok
- Lambdaszondás égésvezérlés
- Automatikus égési levegő szabályozás
- Frekvenciaváltós füstgáz ventilátor
- Teljesítmény szabályozás
- Automatikus hőcserélő tisztítás
- Alacsony karbantartási igény
- Fűtési kör, szolár, HMV stb vezérlésére alkalmas mely tovább bővíthető
- Alacsony káros anyag kibocsátás



## Mire kell különösen ügyelni biomassza tüzelésnél?

- Puffer tároló méretére és megfelelő kötésére
- Visszatérő hőmérséklet emelésre
- Zárt rendszerre köthető, tágulási tartály és biztonsági szerelvények
- Tüzelőanyagra, tárolására és behordására
- Kémény kialakítására
- Égési levegő biztosítására



Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.

For this design we reserve ourselves all rights. Without our previous agreement it may neither be multiplied nor third be made accessible, and it may not be used by the receiver or third also in other way abusively.

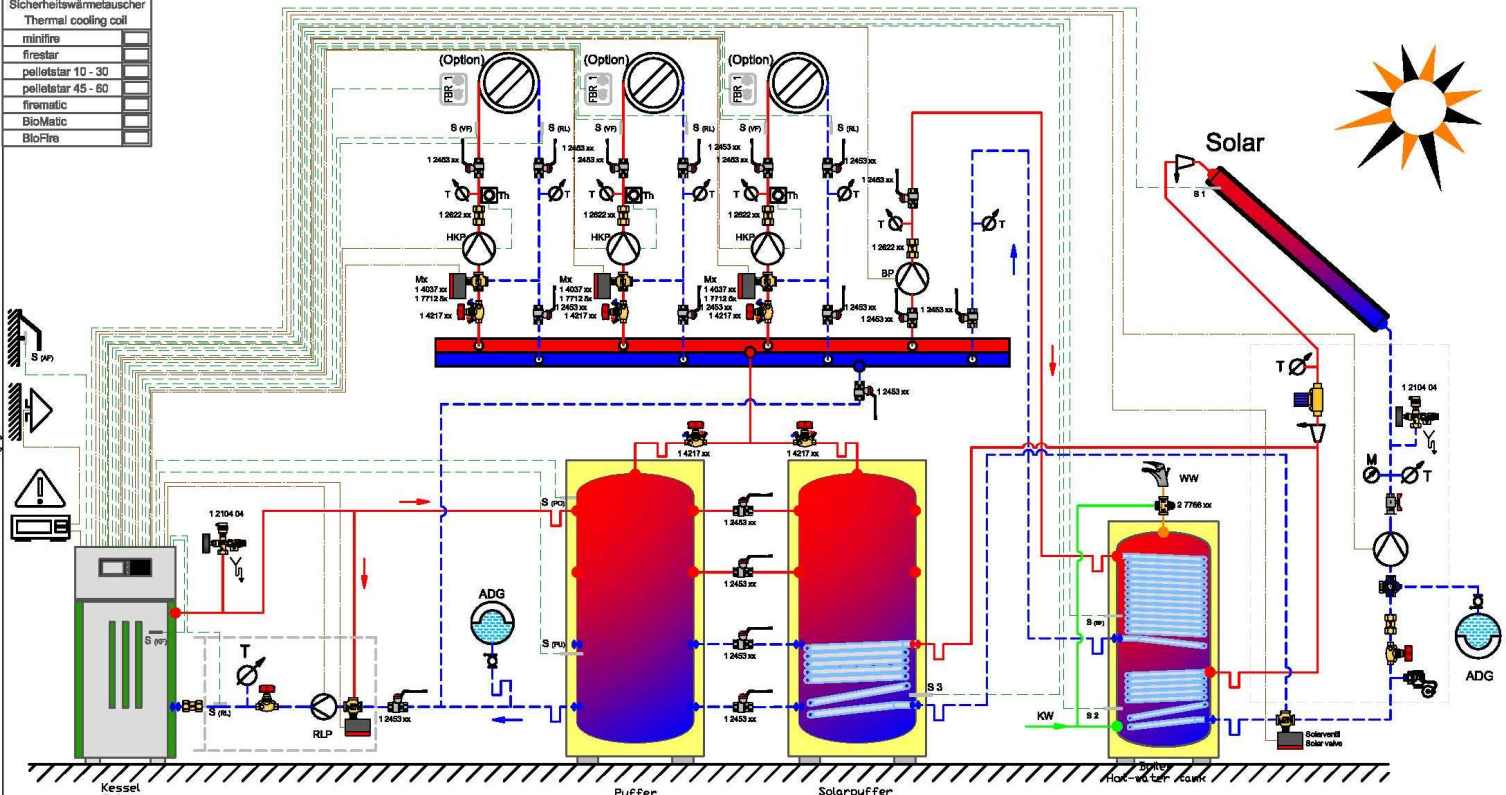
Technische Änderungen vorbehalten! Änderungen nur mit CAD gültig!



Technical changes reserved! Changes only with CAD valid!

Automatische Anlage  
Automatic Plant

Sicherheitswärmetauscher	
Thermal cooling coil	
minifire	
firestar	
pelletstar 10 - 30	
pelletstar 45 - 60	
firematic	
BioMatic	
BioFire	



Water / Flow	Expansion Tank
Return Water	Expansion Tank
Watermeter / Flowmeter	Expansion Tank

Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank

Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank

Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank
Expansion Tank	Expansion Tank

Diese ist eine Schemadarstellung und erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sämtliche geltenden technischen Richtlinien, Vorschriften und EU Normen sind durch das konzerninterne Fachunternehmen einzuhalten.

This is a standard hydraulic diagram and lays thus no claim on completeness. All valid technical guidelines, regulations and European Union standards are to be kept by the licensed specialized enterprise.

Umwälzpumpe	Ausdehnungsgefäß
Pump	Expansion Tank
Drosselventil	Rückflußverhinderer
Throttle Valve	Backflow Preventer
3-Wegeventil	Temp.Diff.Steuerung UVR
3-Way Valve	Temp.Diff.Control UVR
Therm. 3-Wegeventil	Raumthermostat
Therm. 3-Way Valve	Room Thermostat

Anlegethermostat	Witterungsgef. Regelung
Contact Thermostat	Weather-led Control
Tauchfühlerthermostat	Sicherheitventil
Dipping Feeler-Thermostat	Safety Valve
Abflus	Thermometer
Discharge	Thermometer
Raumtemperaturregler	Manometer
Ambient Temperatur Sensor	Manometer

Witterungsgef. Regelung	Sicherheitventil
Weather-led Control	Safety Valve
Sicherheitventil	Thermometer
Safety Valve	Thermometer
Thermometer	Manometer
Thermometer	Manometer
Manometer	Manometer
Manometer	Manometer

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Rücklaufstemperatur des Festbrennstoffkessels 60°C nicht unterschreitet.

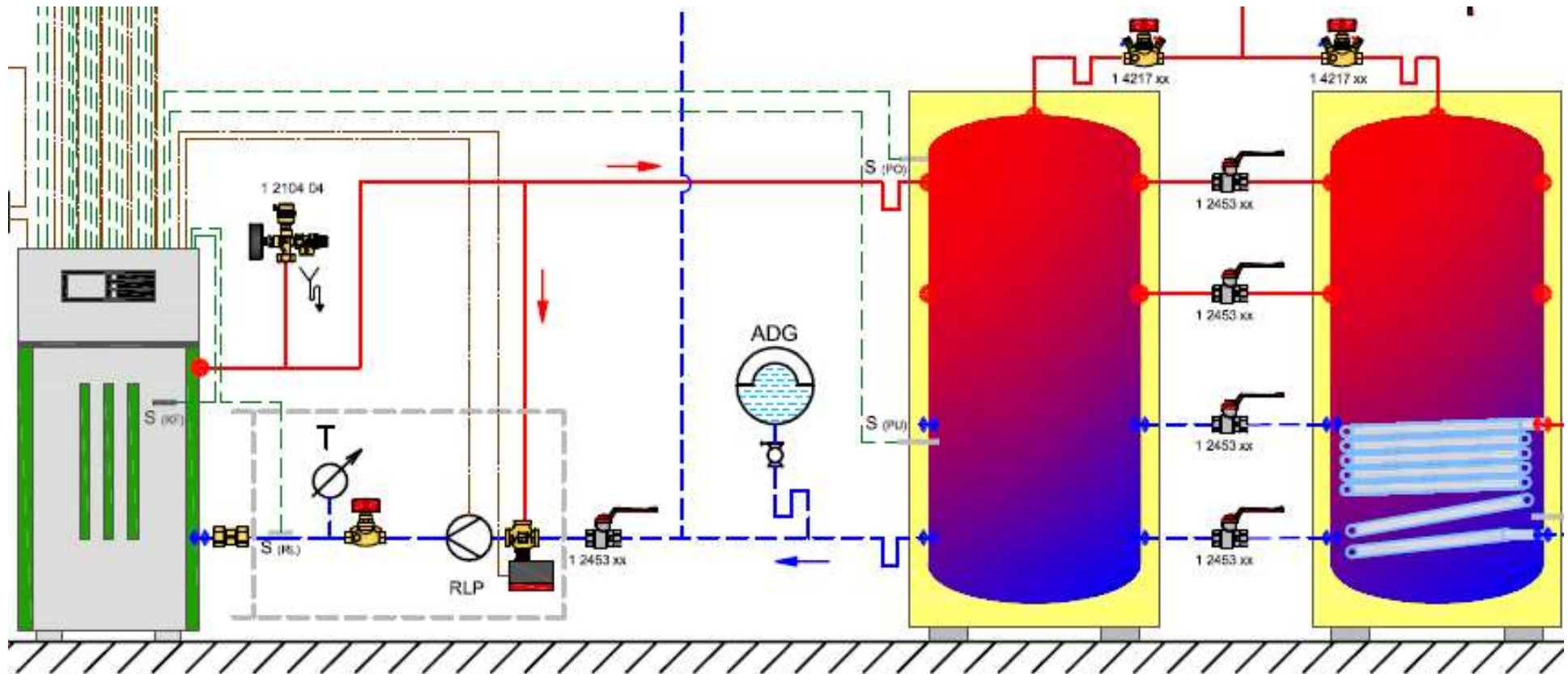
It is to be made certain absolutely that the return temperature of the solid fuel boiler does not fall below 60°C.

HERZ	HERZ EnergieService GmbH
	Herzstraße 1, 7420 Pforzheim
	Telefon: 07141 140-111
	Fax: 07141 140-112
	E-Mail: info@herz.de
Name	
Datum	
Gezeichnet	2010-01-27
Geprüft	2010-01-27
Norm	
BCA 417.1	
Änderung	
Datum	
Name	

HERZ	HERZ EnergieService GmbH
HERZ	Herzstraße 1, 7420 Pforzheim
HERZ	Telefon: 07141 140-111
HERZ	Fax: 07141 140-112
HERZ	E-Mail: info@herz.de
Name	
Datum	
Gezeichnet	2010-01-27
Geprüft	2010-01-27
Norm	
BCA 417.1	
Änderung	
Datum	
Name	

HYDRAULIKSCHEMA

BCA 417.1.dwg



## **A minimális puffer tároló térfogat meghatározása EN 303-5 szabvány szerint**

$$\mathbf{VSP = 15 \times TB \times QN (1 - 0,3 \times (QH/Q_{min}))}$$

VSP... a puffertároló térfogata literben

QN... névleges hőteljesítmény kW-ban

TB... leégési időszak órában

QH... az épület fűtési terhelése kW-ban

Q<sub>min</sub>... legkisebb hőteljesítmény kW-ban





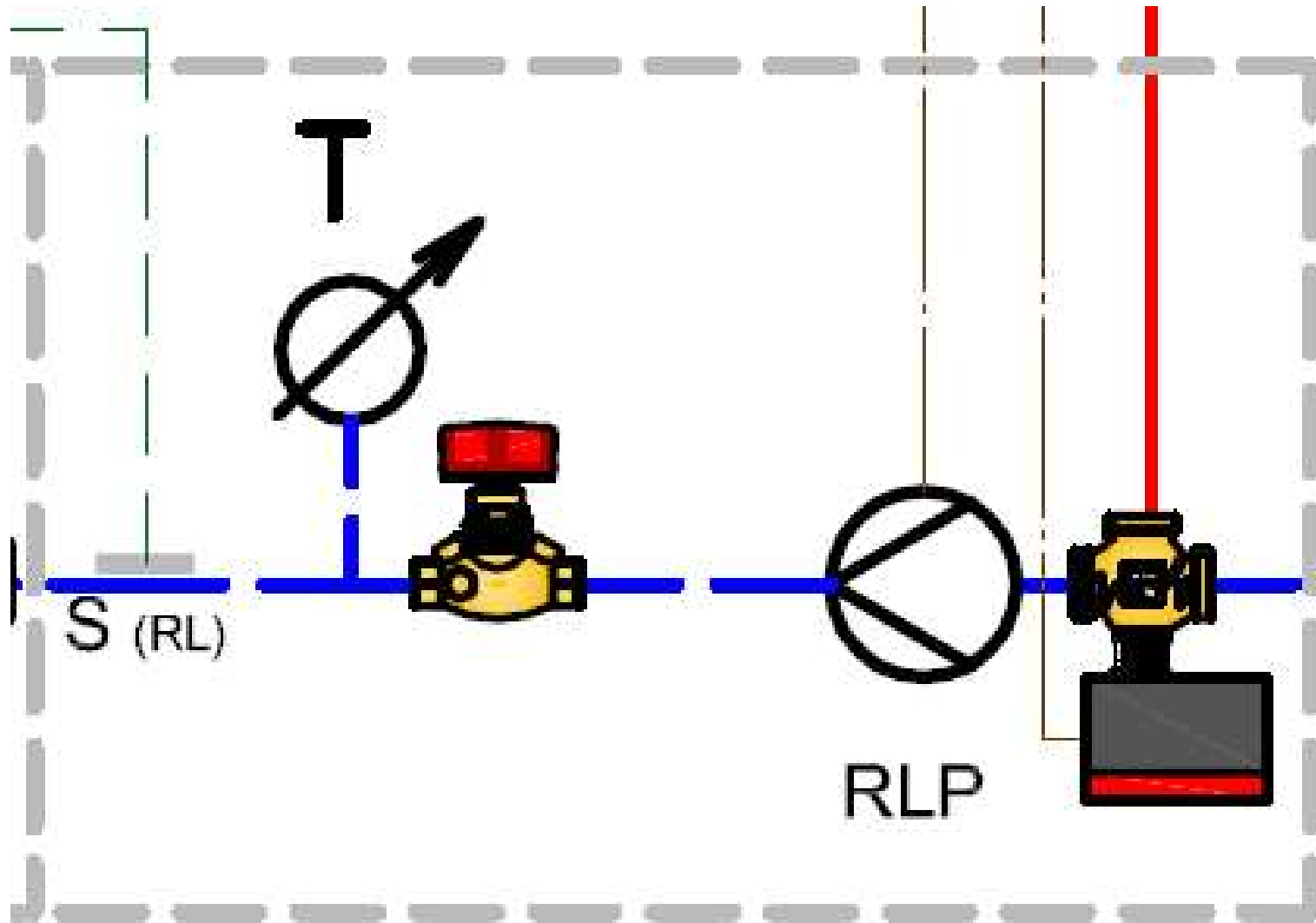
## **Puffer tároló javasolt mérete tapasztalati értékek alapján:**

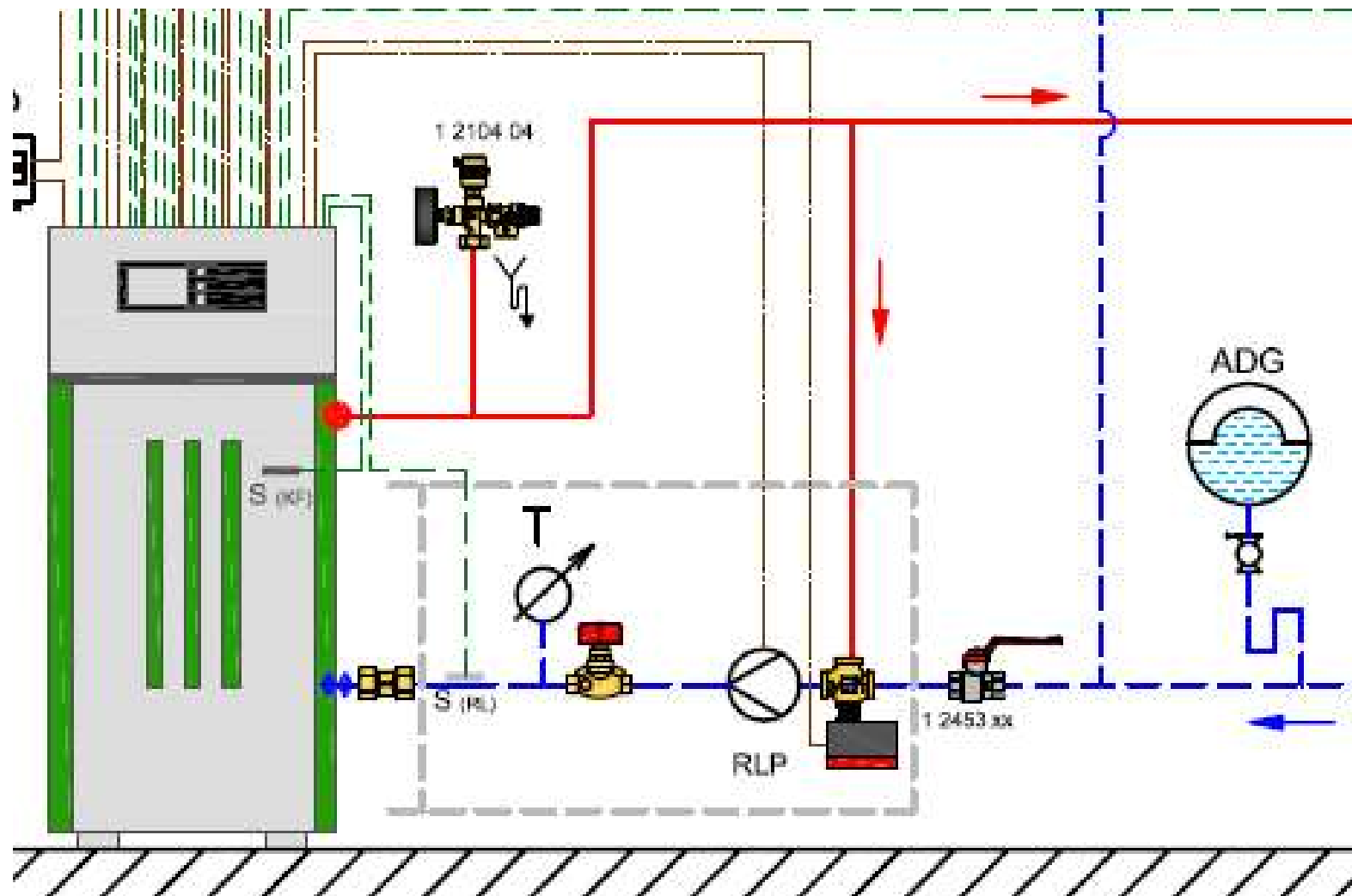
Faelgázosító kazánok 100l/kW

Faapríték és pellet kazánok 25...50l/kW

A tároló a részterhelésre választható!







## **A tüzelőanyag kiválasztás szempontjai:**

- Automatikus vagy kézi tüzelőanyag beszállítás
- Szükséges fűtőteljesítmény
- Közelben beszerezhető vagy rendelkezésre álló tüzelőanyag
- Rendelkezésre álló alapterület (tüzelőanyag és kazánház)
- Helyi adottságok (építészeti, géppark stb.)
- Gazdaságossági kérdések (pl. tüzelőanyag ára szállítással)



## Fa alapú tüzelőanyagok összehasonlítása

	Fahasáb	Fapellet	Faapríték
Ár	Alacsony	Közepes/magas	Alacsony
Szállítás	Kis térfogat, de rakodást igényel	Kis térfogat, több megoldás	Nagy térfogat, több megoldás
Automatizálhatóság	Részben	Jól	jól
Tüzelőanyag tároló	Kis alapterület	Kis alapterület	Nagy alapterület
víz tartalom	Közepes/magas	alacsony	Közepes/magas
Ajánlott felhasználási terület	Családi ház 40kW-ig	Lakóházakhoz ~250kW ig	Ipari és közületi felhasználásra

## Fa alapú tüzelőanyagok összehasonlítása

	Fahasáb	Fapellet	Faapríték
Víztartalom w	25..50%	10..12%	25..50%
hamutartalom	2..5%	0,5..2%	2..5%
Fűtőérték	11..13 MJ/kg	17..18,5 MJ/kg	11..13 MJ/kg
Térfogat sűrűség	400..450 kg/m <sup>3</sup>	650 kg/m <sup>3</sup>	150..350 kg/m <sup>3</sup>
Jellemző nettó ár	20..28 Ft/kg	50..65 Ft/kg	0..25 Ft/kg



## Víz és nedvességtartalom

Víztartalom: a fafajtánkként több fontos tulajdonság is változik, így hatással van a fűtőértékre is. Ezek közül az egyik legfontosabb a víztartalom ami jelentős befolyással van a fűtőértékre és az eltárolhatóságra is. Ha a faapríték víztartalma kevesebb mint 30% „tárolásra alkalmas” ekkor várhatóan nincs, vagy nem jelentős amikrobiális lebomlás. A frissen vágott fából készült apríték víztartalma 50..60% között van. Ez a fűtőrtékben jelent nagy eltérést.

Víztartalom jelölése: w

A fa víztartalma a víz százalékban megadott tömege a nedves fa össztömegéhez viszonyítva.

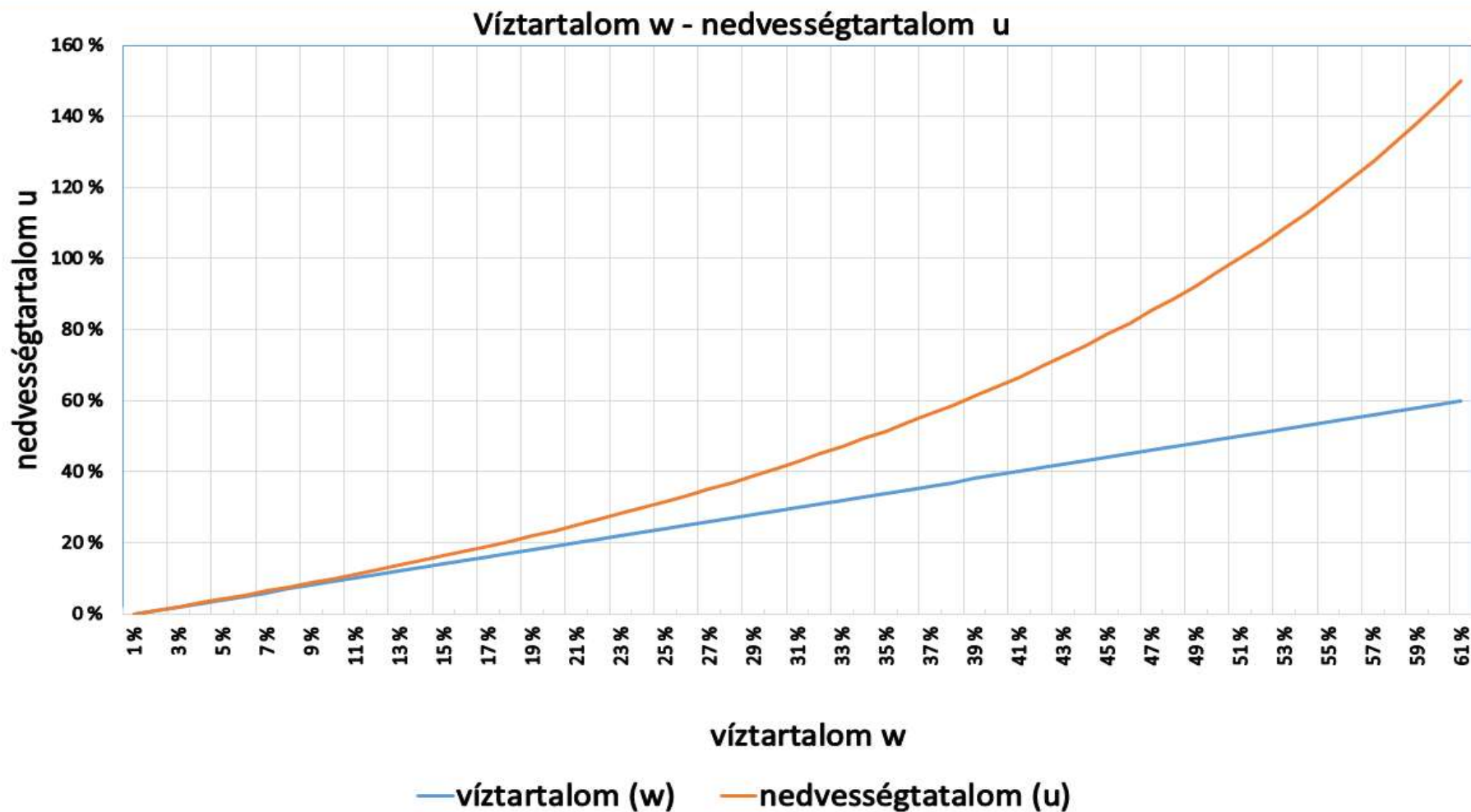
Fa nedvessége jelölése: u jelenti

A fanedvesség (a továbbiakban nedvességtartalom) a víz százalékban megadott tömege a fa víz nélküli össztömegéhez viszonyítva.



# Víz és nedvességtartalom

## Víz és nedvességtartalom viszonya egymáshoz

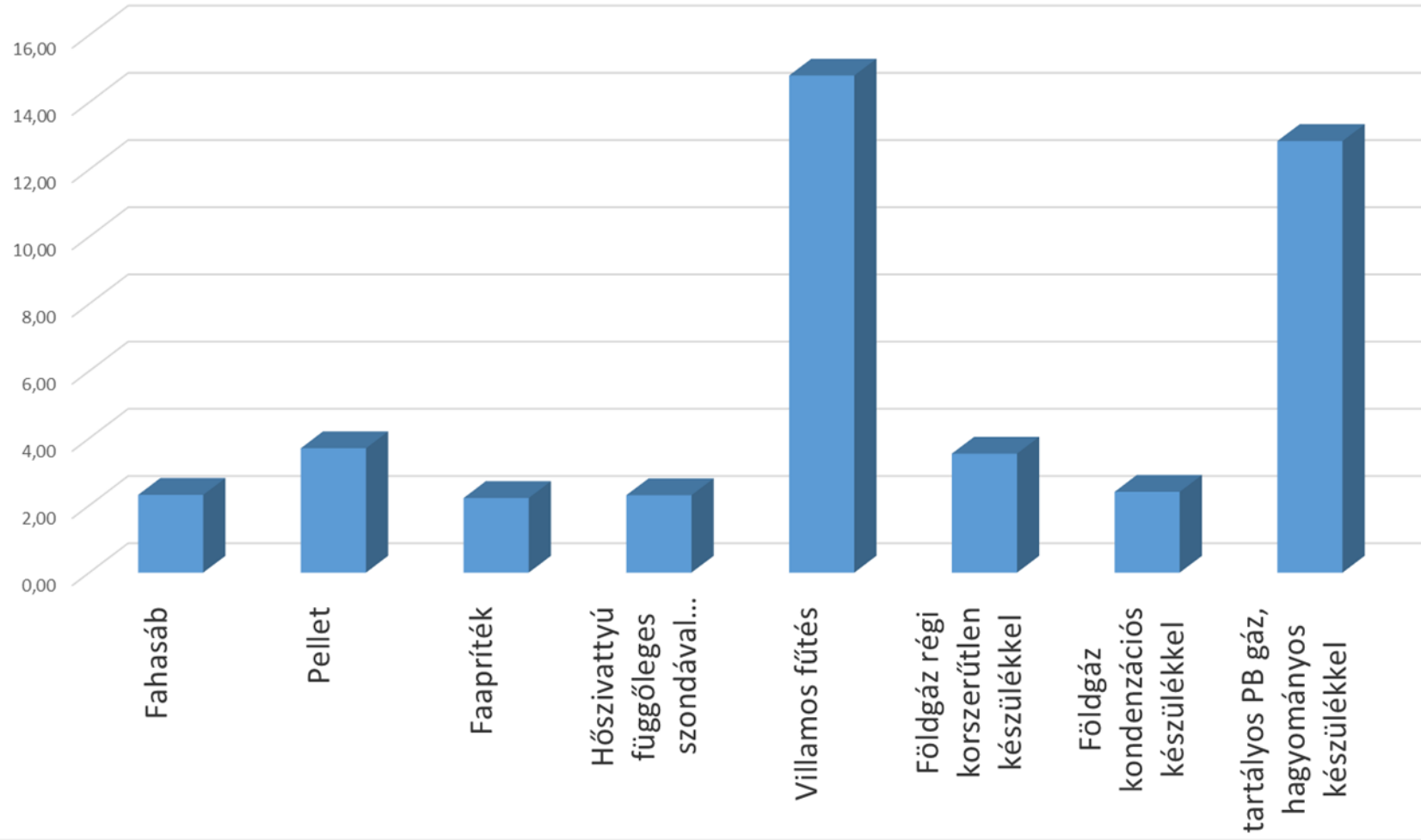




## Egységnyi hőenergia előállítási költsége

	egységár	fűtőérték	hatásfok	ár
fahasáb	25 Ft/kg	12 MJ/kg	90%	2,31 Ft/MJ
fapellet	60 Ft/kg	18 MJ/kg	90%	3,7 Ft/MJ
Faapríték	22 Ft/kg	12 MJ/kg	90%	2,22 Ft/MJ
Hőszivattyú (COP 3,5) Geotarifával	29,05 Ft/kWh		COP 3,5	2,31 Ft/MJ
Régi gázkazán	81,83 Ft/m <sup>3</sup>	33 MJ/m <sup>3</sup>	70%	3,51 Ft/MJ
Kondenzációs kazán	81,83 Ft/m <sup>3</sup>	33 MJ/m <sup>3</sup>	103%	2,41 Ft/MJ
Villamos fűtés	53,27 Ft/kWh		100%	14,8 Ft/MJ
Tartályos PB, hagyományos gázkazán	411 Ft/kg	45,7 MJ/kg	70%	12,8 Ft/MJ

Hőenergia előállítási költsége



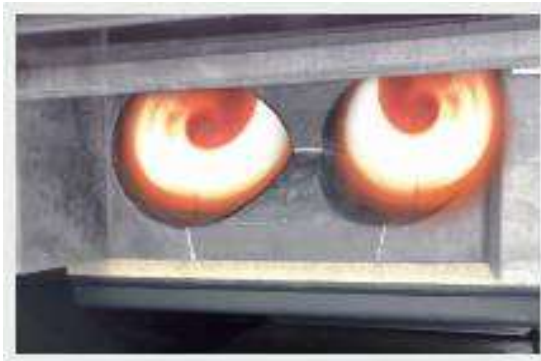
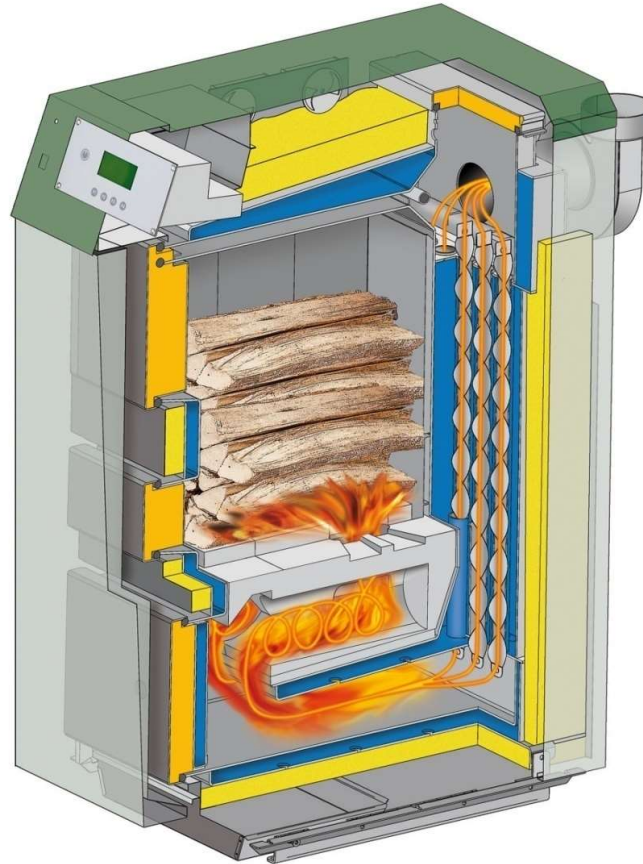
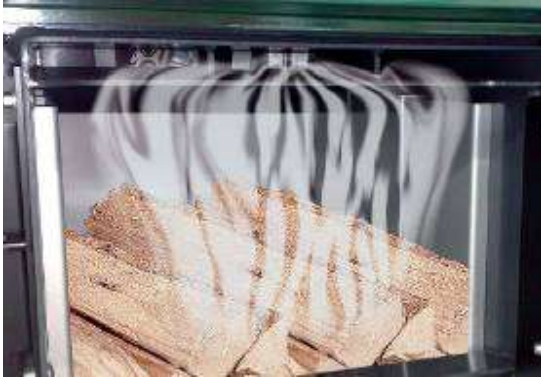
## Tüzelőanyag beszállítási megoldások



**Kézi tüzelőanyag  
beszállítás**

## Automatikus tüzelőanyag beszállítás és üzemelés

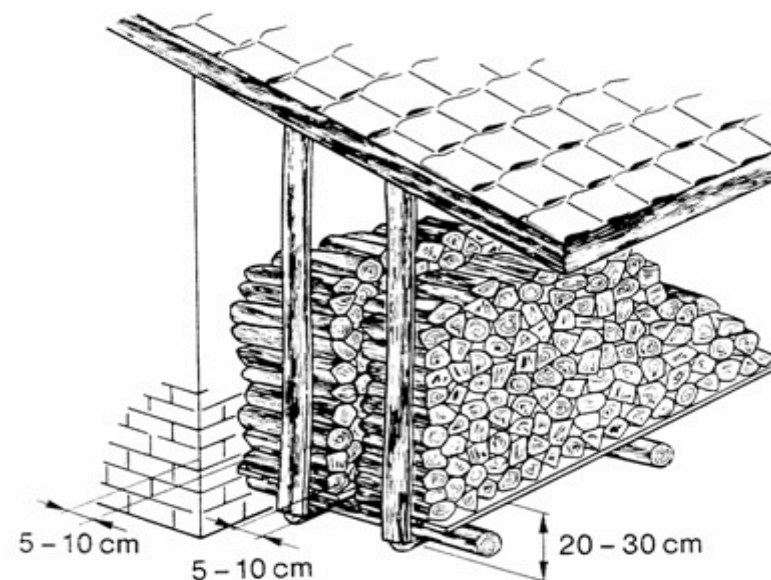




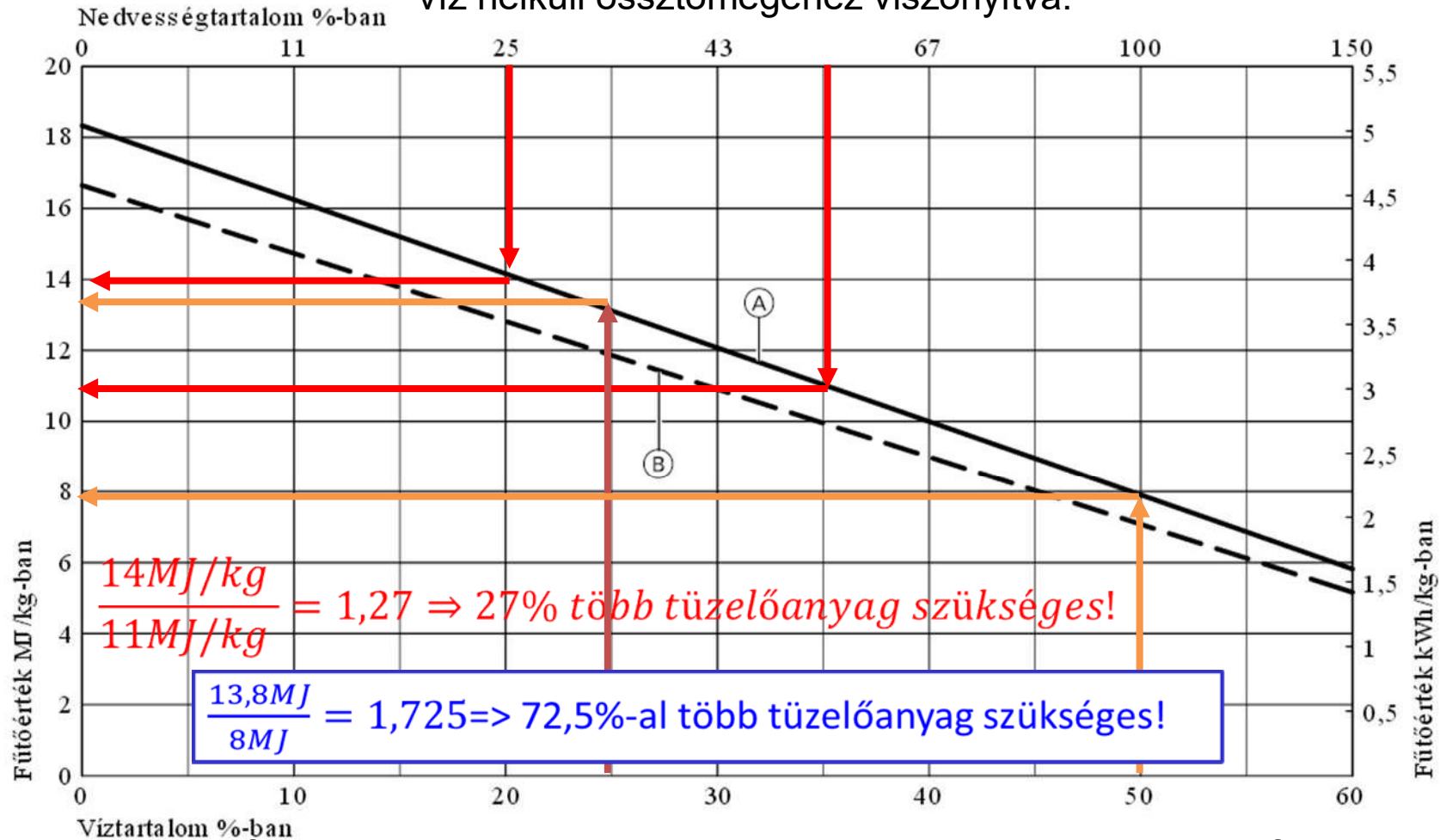
## Tüzelőanyag tárolása

### Tárolás

- Száradás (1-2 év)
- eső ellen védett
- száraz talajon  
(lehetőleg szellőztetve)
- jól szellőző helyen



A nedvességtartalom a víz százalékban megadott tömege a fa víz nélküli össztömegéhez viszonyítva.



A fa víztartalma a víz százalékban megadott tömege a nedves fa össztömegéhez viszonyítva.

- (A) puhafa
- (B) keményfa





## Pellet tüzelőanyag és szállítása





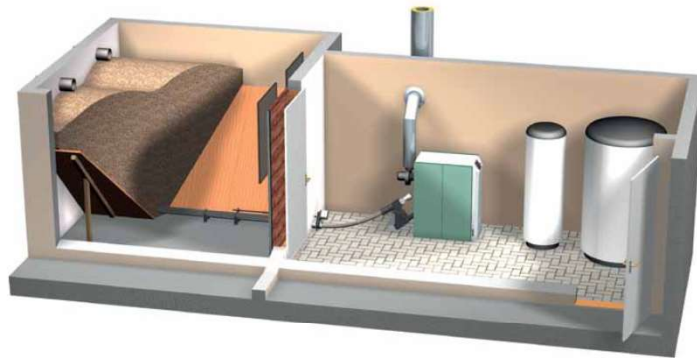
## Pellet tulajdonságai:

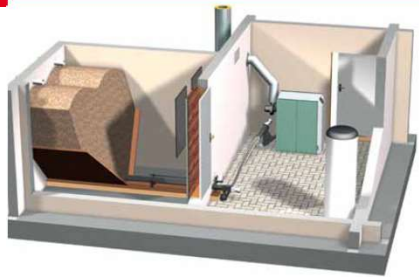
### ÖNORM M 7135 és DINplus pelletek:

- 6 mm-es átmérő, 8-30 mm hossz (max. 5xd)
- Fűtőérték 4,9 kWh/kg (~18 MJ/kg)
- Térfogatsűrűsége 650 kg/m<sup>3</sup>; anyag sűrűsége 1,12 kg/dm<sup>3</sup>
- Víz tartalma kevesebb mint 10%
- Hamutartalom kevesebb mint 0,5%
- Előnyök:
  - Hazai tüzelőanyag
  - „folyékony fa” jól adagolható, jól gázosodik
  - CO<sub>2</sub> semleges
  - ...

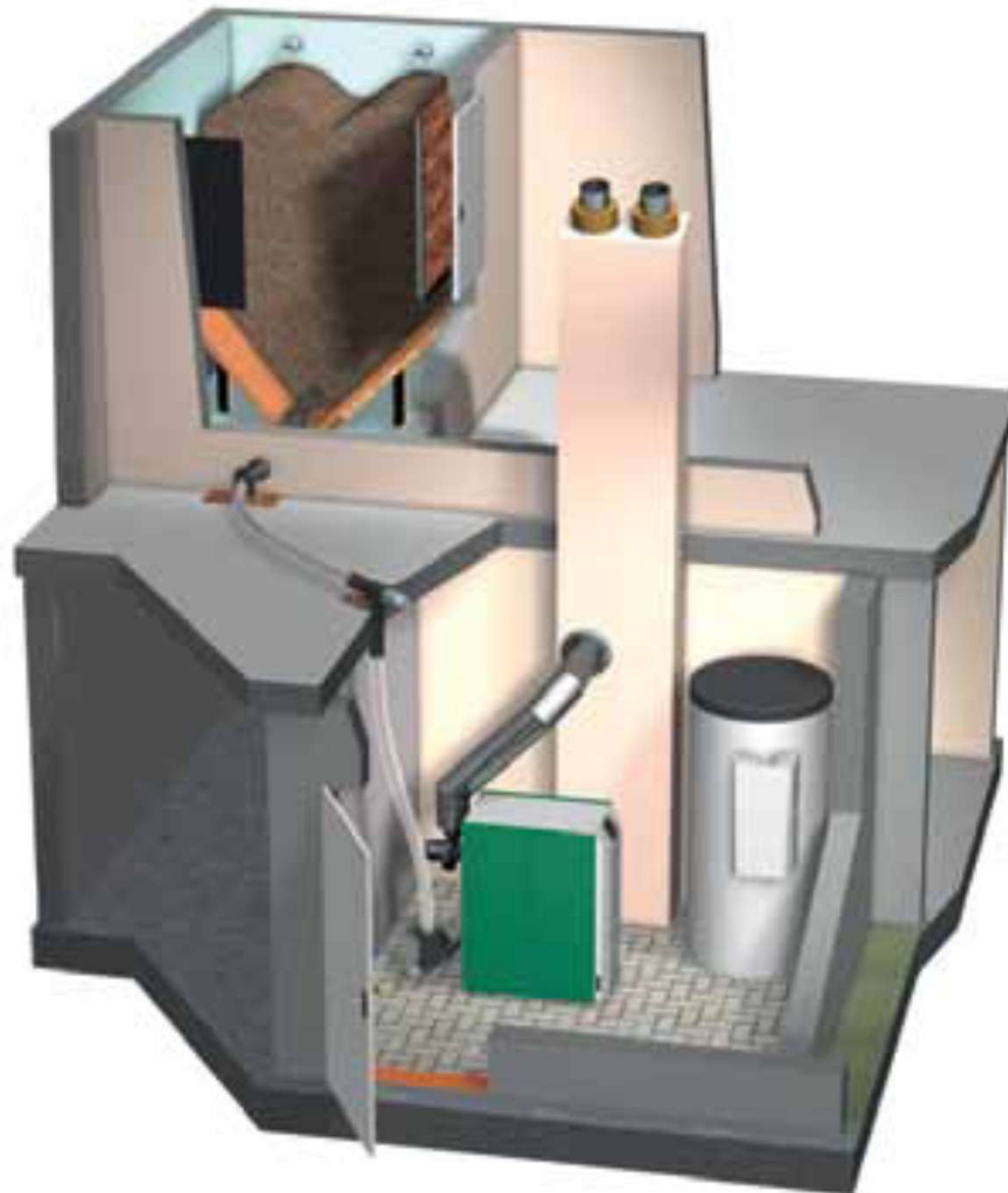


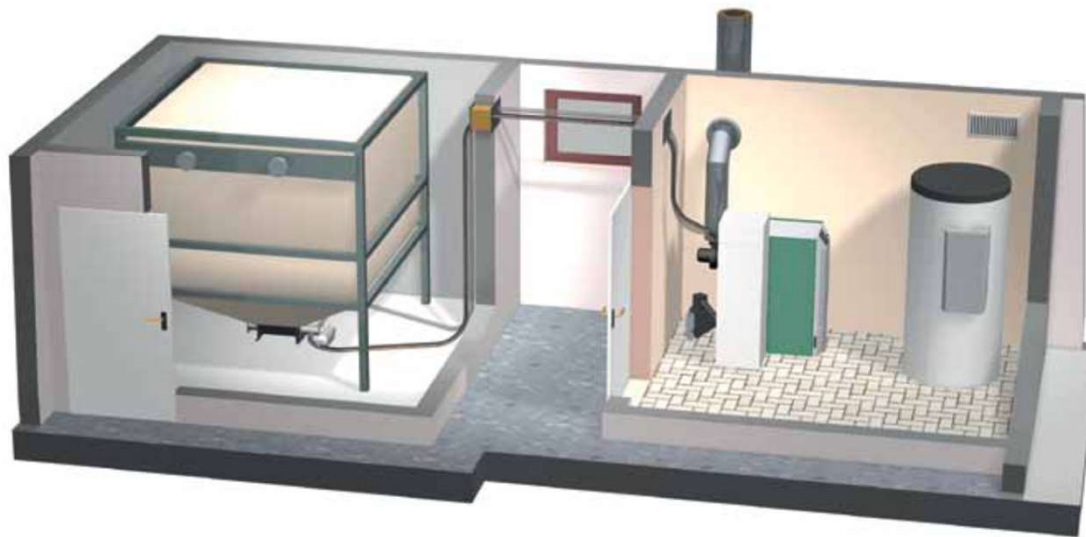
## Biztonságos tüzelőanyag-szállítás egyedi rendszerek révén

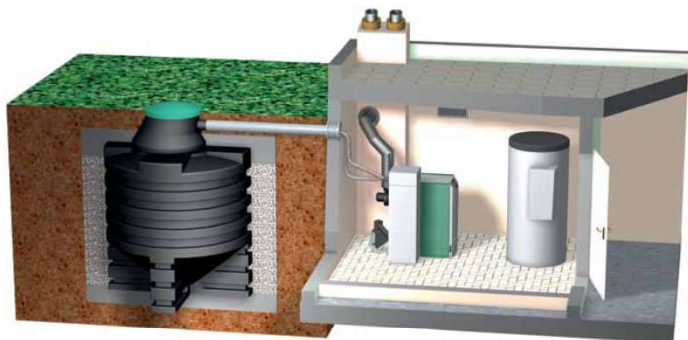
















**ÖNORM 7135 szerinti faapríték:  
G30(50), W30**

G30 finom apríték:

maximum 3 (5) cm<sup>2</sup> keresztmetszet

maximum 8,5 (12) cm hosszúság

W30:

Maximum 30% víztartalom



## Faapríték tulajdonságai:

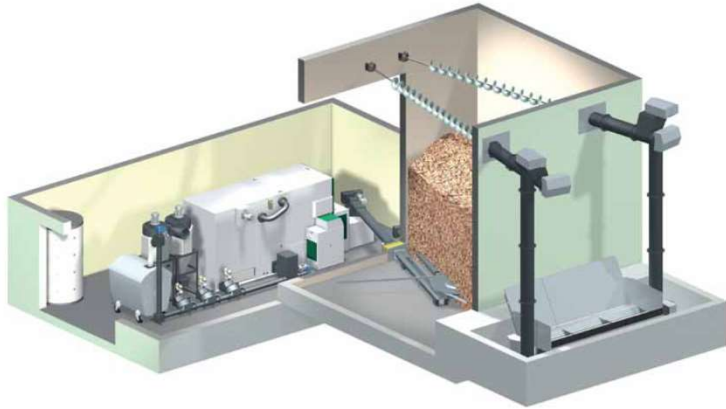
### ÖNORM M 7135 szerinti faapríték:

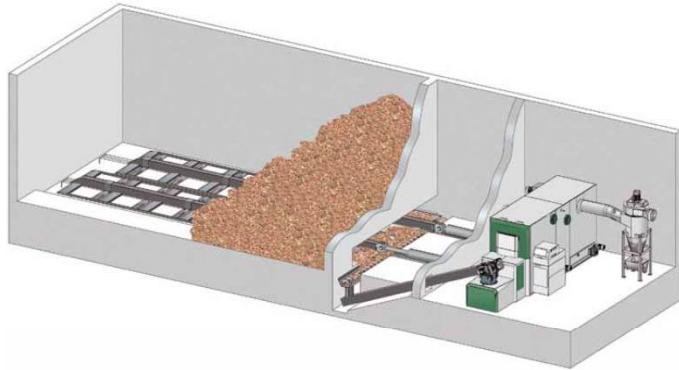
- G30/G50 szemcseméret
- W30 30% víztartalom
- Fűtőérték 3,9 kWh/kg (~11-14 MJ/kg)
- Térfogatsűrűsége 150-250 kg/m<sup>3</sup>
- Előnyök:
  - Hazai tüzelőanyag
  - Javarészt hulladékból készül
  - CO<sub>2</sub> semleges
  - ...

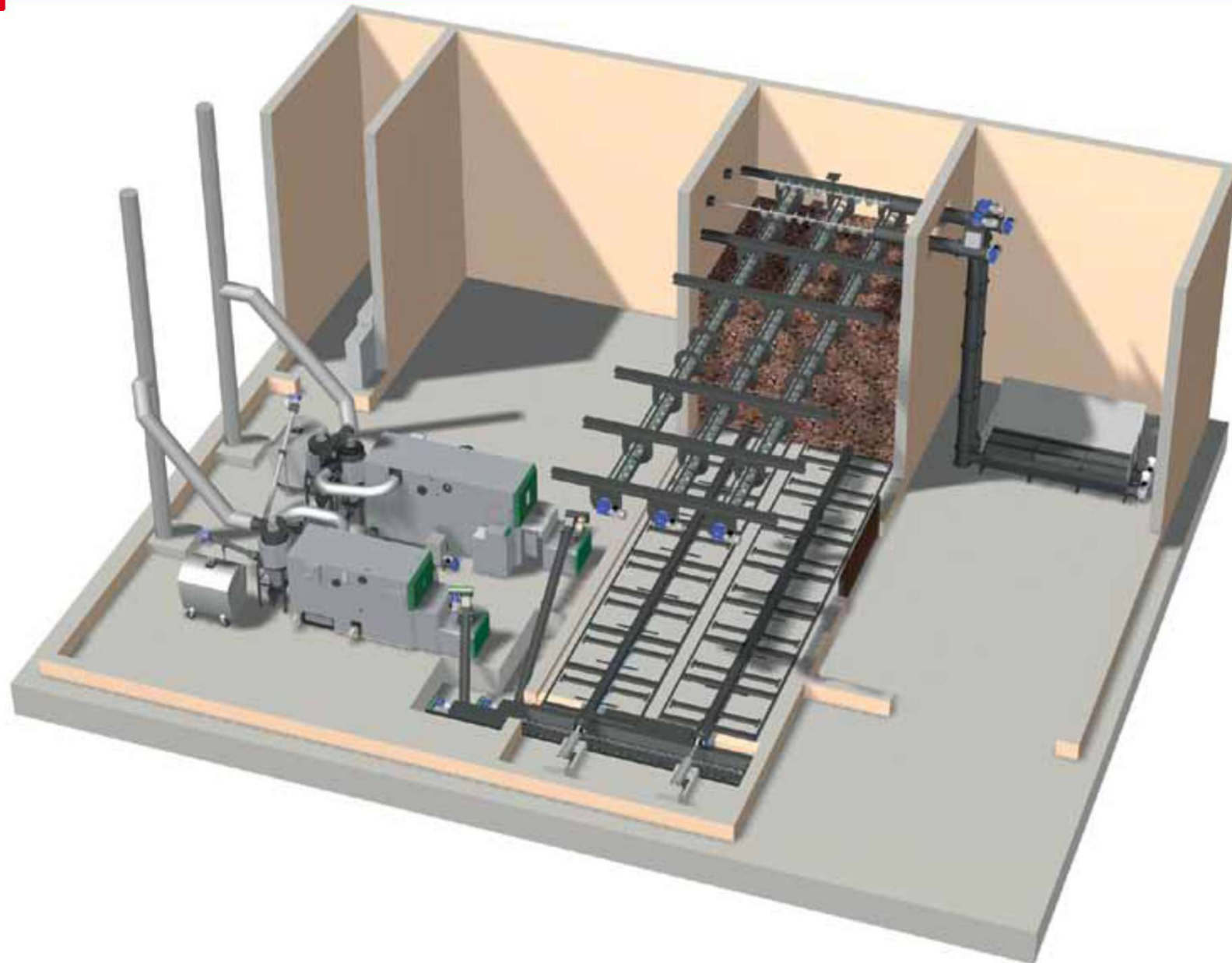


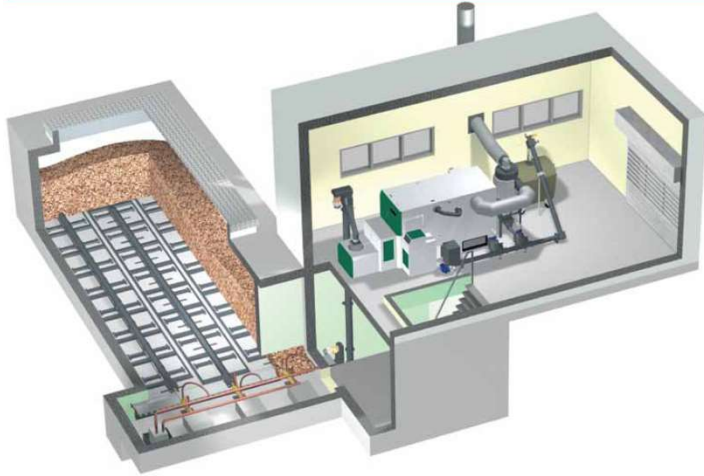




















# Milyen igényeket lehet kiszolgálni biomasszával?

- **Családi házak**
- **Társasházak**                      **10kW...20MW fűtési teljesítmény**
- **Közületek**                      **melegvízes, forróvízes, és gőzös kivitelben**
- **Ipari létesítmények**
- **Távhő**

# **Kérdések a témával kapcsolatban**



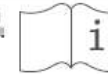
**Alacsony hőmérsékletű  
fűtési rendszerekhez  
alkalmazható-e a  
biomassza tüzelés?**



Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf sie weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden, und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.

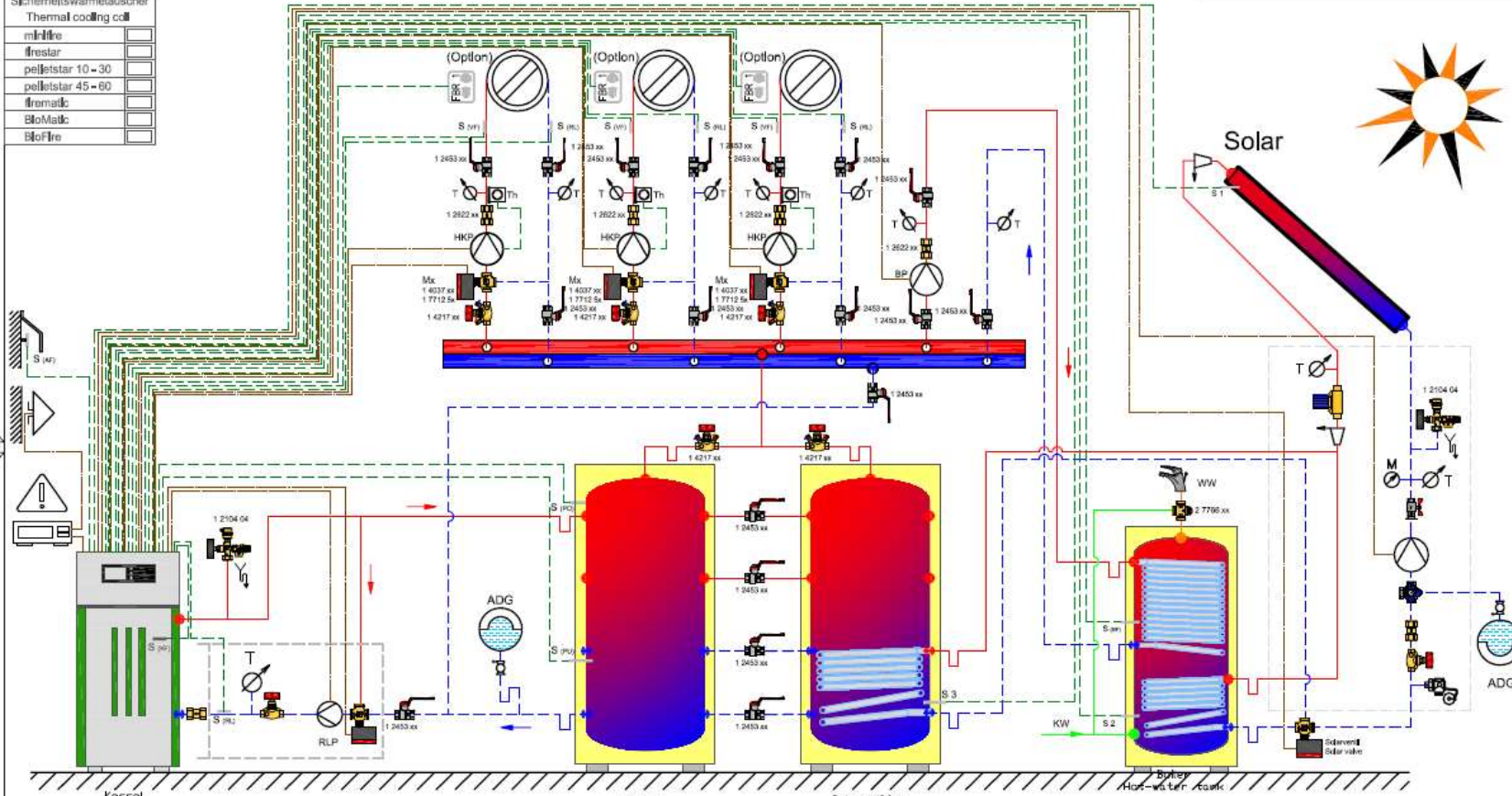
For this design we reserve ourselves all rights. Without our previous agreement it may neither be multiplied nor third be made accessible, and it may not be used by the receiver or third also in other way abusively.

Technische Änderungen vorbehalten! Änderungen nur mit CAD möglich! Technical changes reserved! Changes only with CAD valid!



### Automatische Anlage Automatic Plant

Sicherheitswärmetauscher Thermal cooling coil	
minifine	<input type="checkbox"/>
firestar	<input type="checkbox"/>
pelletstar 10-30	<input type="checkbox"/>
pelletstar 45-60	<input type="checkbox"/>
flomatc	<input type="checkbox"/>
BioMatc	<input type="checkbox"/>
BioFire	<input type="checkbox"/>



— Vorder/Top  
— Rückflü/Backflow  
— Regen/RFI/Top  
— Regenwasser/Collector  
— Regenwasser/Collector  
— Regenwasser/Collector

Diese ist eine Softwareerstellung und erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sämtliche geltenden technischen Richtlinien, Vorschriften und EU Normen sind durch das korrespondierende Fachunternehmen einzuhalten.

This is a standard hydraulic diagram and lays thus no claim on completeness. All valid technical guidelines, regulations and European Union standards are to be kept by the licensed specialized enterprise.

Umwälzpumpe Pump	Ausdehnungsgefäß Expansion tank	Anlegethermostat Contact Thermostat	Witterungsgef. Regelung Weather-led Control
Drosselventil Throttle Valve	Rückflußverhinderer Backflow Preventer	Tauchfühlerthermostat Dipping Feeler-Thermostat	Sicherheitsventil Safety Valve
3-Wegeventil 3-Way Valve	Temp.Diff.Steuerung UVR Temp.Diff.Control UVR	Abfluss Discharge	Thermometer Thermometer
Therm. 3-Wegeventil Therm. 3-Way Valve	Raumthermostat Room Thermostat	Raumtemperaturregler Ambient Temperature Sensor	Manometer Manometer

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Rücklauftemperatur des Festbrennstoffkessels 60°C nicht unterschreitet.  
It is to be made certain absolutely that the return temperature of the solid fuel boiler does not fall below 60°C.

HERZ Energie-Service GmbH Herzstraße 1, 46299 Pilsdorf Ostpreußen-Aussiedler Kerngebiet/Herzstraße 1, 46299 Pilsdorf Ostpreußen-Aussiedler		HYDRAULIKSCHEMA	
Name	Datum	BCA 417.1	BCA 417, Teilwg
Bezeichnung	2014/02/27		
Gepr. / Prüfcharakter	2014/02/27		
Index	Änderung	Datum	Notiz

# Köszönjük a figyelmet!

