



# IV. MEGÚJULÓ ENERGIA SZAKMAI NAP

napenergia • biomassza • geotermikus energia • szélenergia



– weishaupt –

## Hőszivattyú és/vagy gáz kondenzációs hőtermelő berendezések éves üzemi költségének prognosztizálása

**Weishaupt** energiahatékony fűtési- és melegvízellátási megoldások

**2016. november 15.**

Versits Tamás okl. épületgépész mérnök, szakmérnök, Fűtéstechnikai üzletág



# IV. MEGÚJULÓ ENERGIA SZAKMAI NAP

napenergia • biomassza • geotermikus energia • szélenergia



## A Vállalatról röviden – Schwendi, a technika forrása



**Alapítás: 1932**

Égőgyártás  
kezdete: 1952

Kutatás  
Fejlesztés  
Intézet: 1962

**Pyropac**  
Sennwald: 1989

**Neuberger**  
Rotenburg: 1985

**Baugrund Süd: 2006**

**Power**  
**Engineering: 2001**

**Magyarország**  
**Leányvállalat: 1991**



## A Vállalatról röviden – Filozófia



baugrund sūd

**e n**

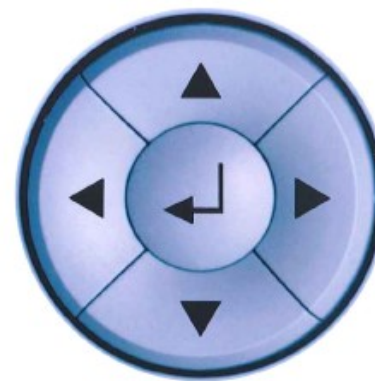
**-nyerés**



-weishaupt-

**e r g**

**-technika**



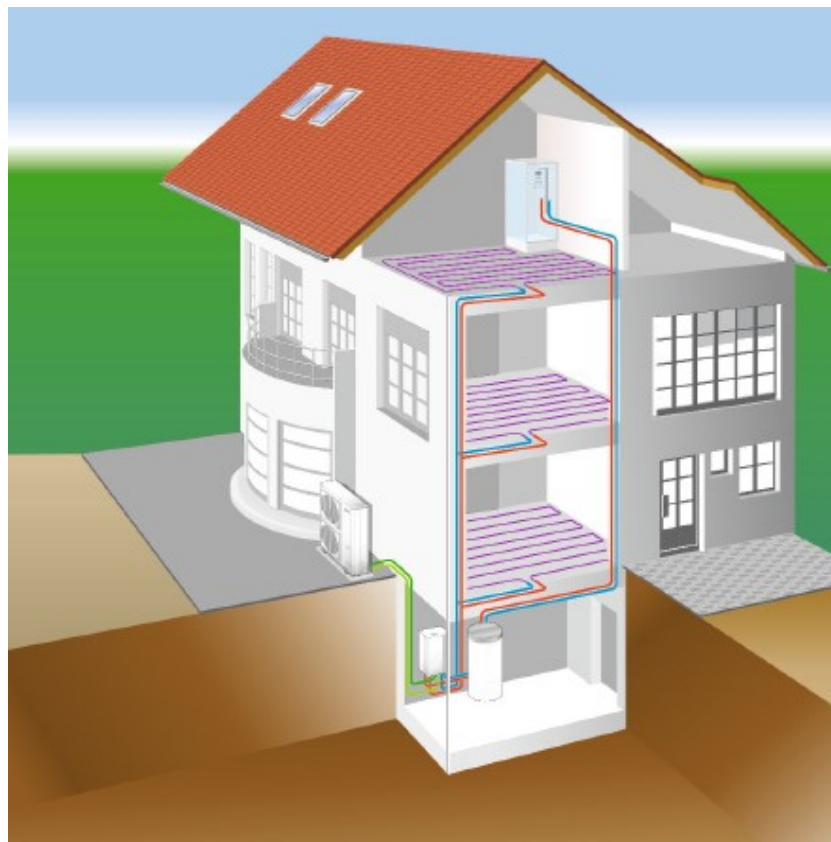
neuberger

**i a**

**-management**



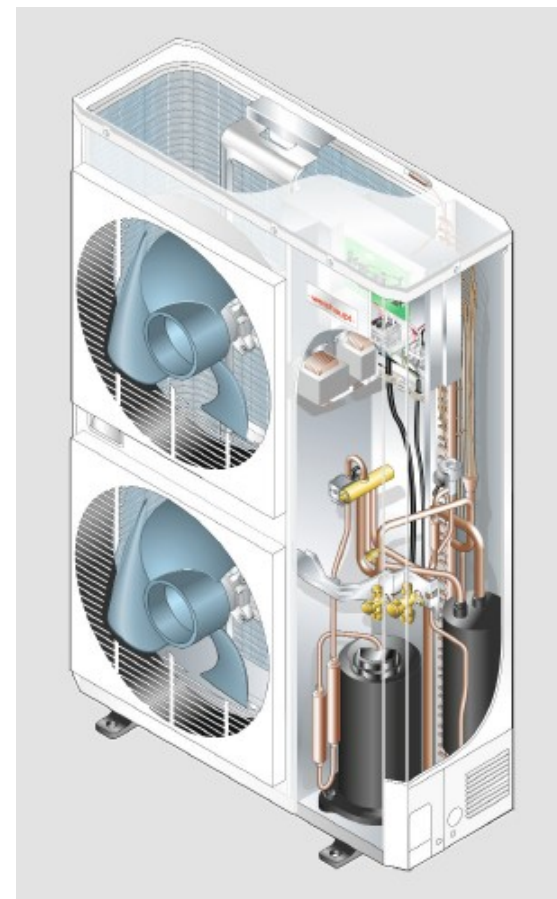
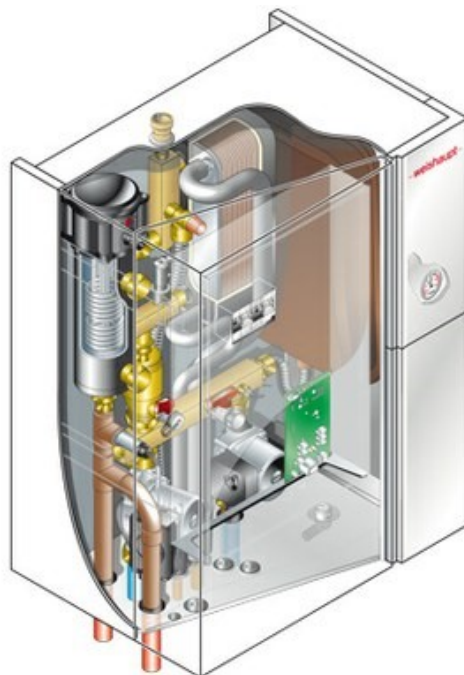
## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével – Hőszivattyú





## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével – Hőszivattyú

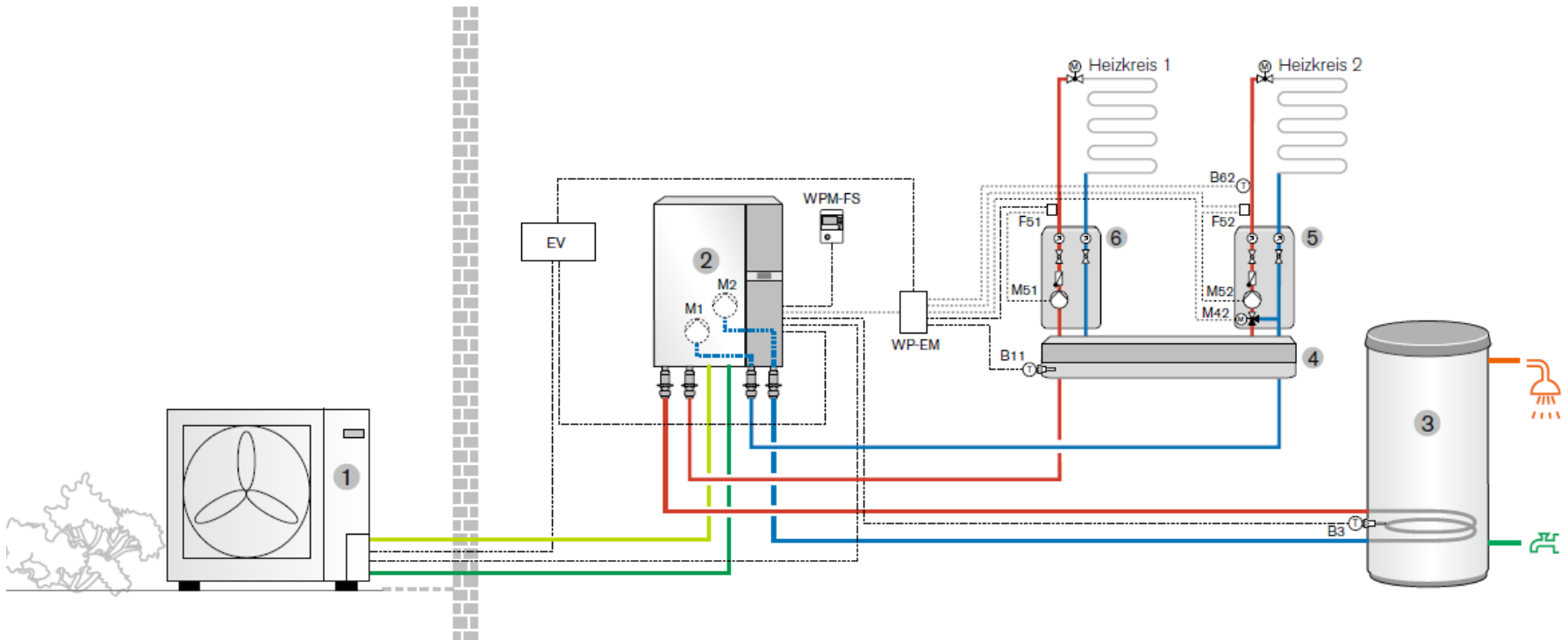
- WWP
- L **7** AERS
- L **11** AERS
- L **15** ARS



**Weishaupt WWP SPLIT levegő/víz hőszivattyú**



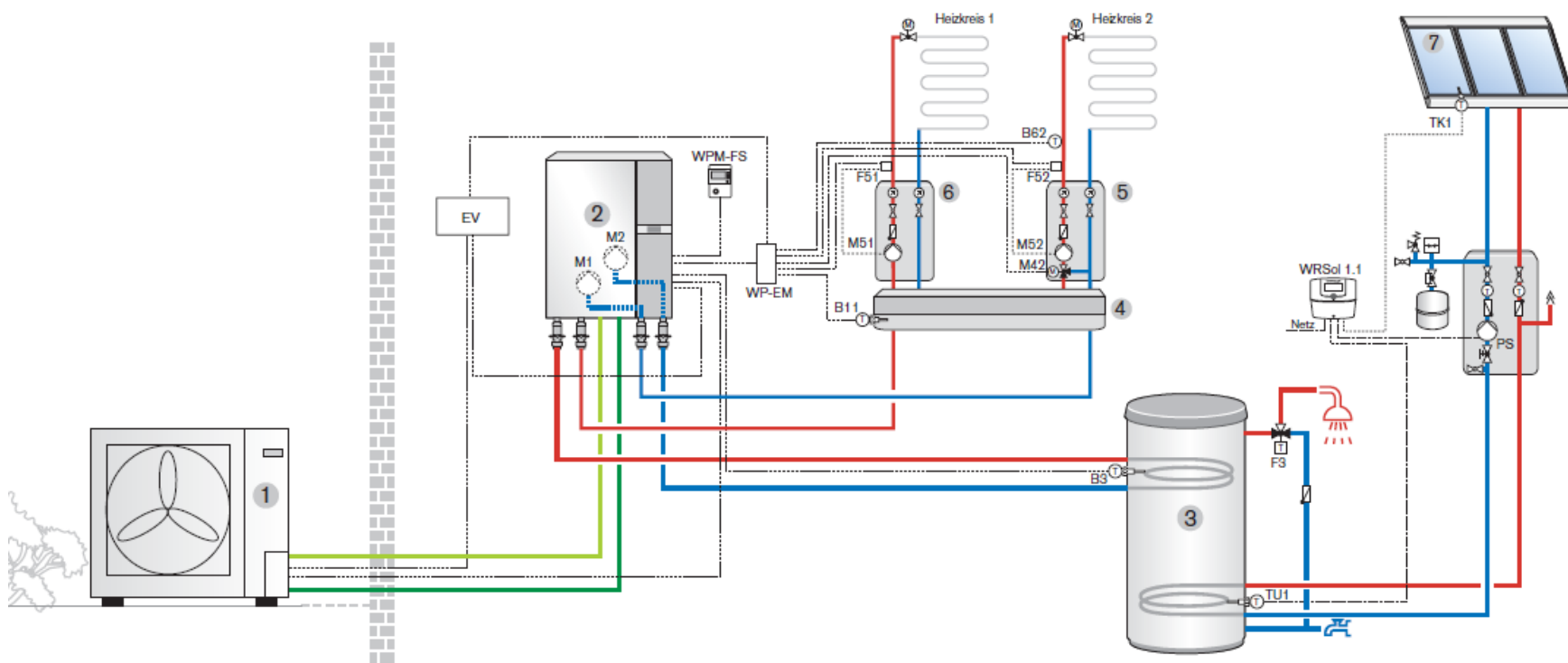
## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével



**Weishaupt WWP SPLIT levegő/víz hőszivattyúk fűtésre és hűtésre**



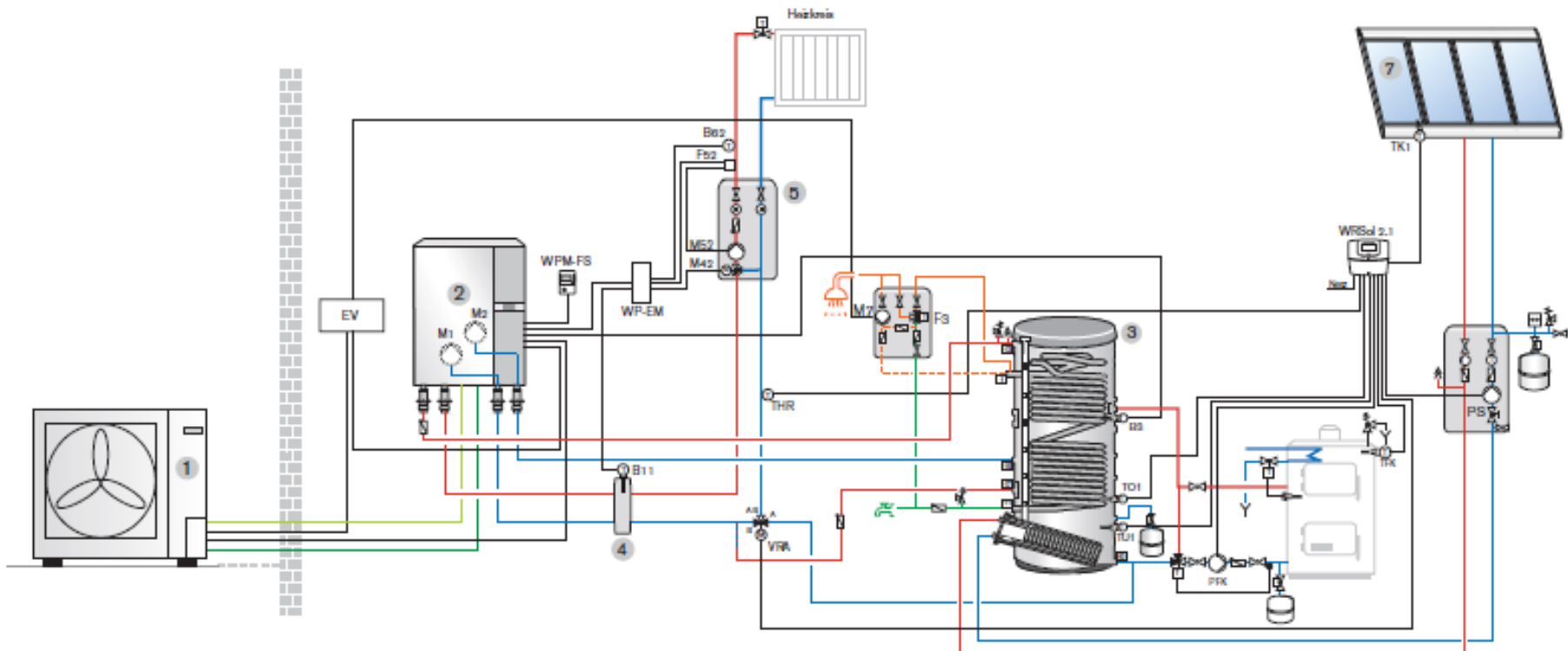
## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével – Hőszivattyú



**Weishaupt WWP SPLIT levegő/víz hőszivattyúk fűtésre és hűtésre**



## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével – Hőszivattyú

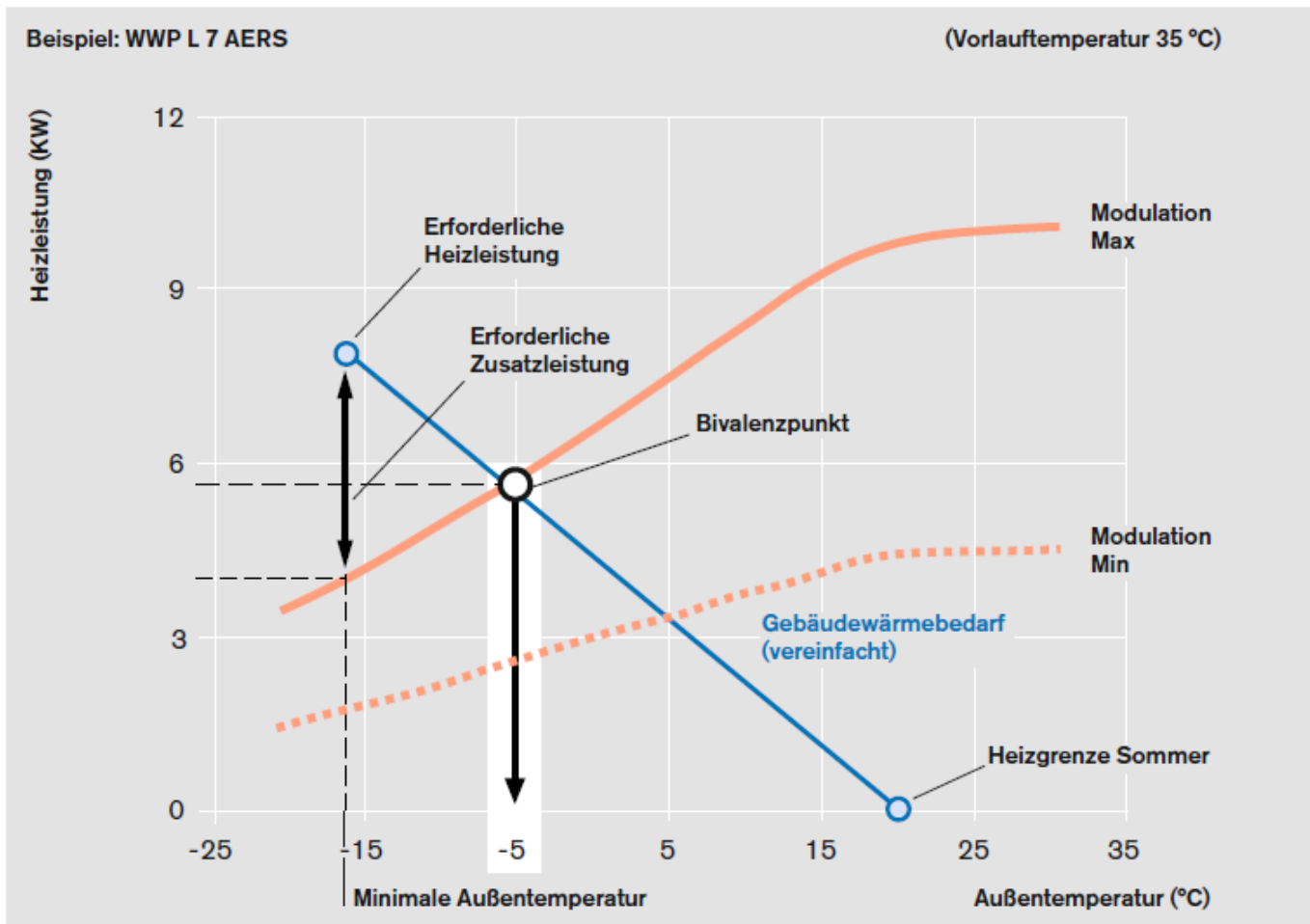


**Weishaupt *WWP SPLIT* levegő/víz hőszivattyúk integrált alternatív rendszerekhez is**





## A teljesítményválasztás elve





## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú

### Felújítás/részletes kiválasztás:

Alapterület:	A	160	m <sup>2</sup>	<i>a teljes lakófelület figyelembevételével</i>
Fajl.mutató:	q	30	W/m <sup>2</sup>	<i>az épület típusától, hőszig.tulajdonságától,külső falától függően</i>
HMV igény:	Q <sub>hm</sub>	0,2	kW/fő	<i>30-60 l/fő/nap fogyasztási mennyiség figyelembevételével</i>
Gázfogy.:	V		m <sup>3</sup> /év	<i>az elmúlt 3 év átlagos éves összes gázfelhasználási (csak felújításkor)</i>
Kizárási idő:	t	1,2	óra	
Hőigény:	Q	4,8	kW	<i>az épület nettó hőigénye</i>
HMV hőigény:	Q <sub>hm</sub>	0,8	kW	<i>a melegvízkészítés nettó hőigénye</i>
Teljes hőigény:	Q <sub>ö</sub>	5,6	kW	<i>az épület nettó hőigénye és a melegvíz hőigénye összesen</i>
Korr.Hőigény:	Q <sub>korr</sub>	6,72	kW	<i>kizárási idővel kompenzált hőigény</i>
Kívánt belső hőm.:	T <sub>b</sub>	22	°C	<i>Tervezett érték. Passzivháznál a Q<sub>b</sub>első nagyban befolyásolja!! Passzivháznál 10-12C felett nem kell fűteni! Emiatt ez az érték fontos!!</i>
Fűtési határ hőm.:	T <sub>h</sub>	16	°C	
Méretezési hőm.:	T <sub>k</sub>	-13	°C	<i>A földrajzi fekvésből adódó méretezési külső hőmérséklet</i>
Terv.bivalens pont	T <sub>biv</sub>	-5	°C	<i>A fűtési napok számát tekintve &lt;5°C kb. 8-12nap (~2%)</i>

Az épület jellege:	q	
Passzívház/Passzívház jellegű		20 W/m <sup>2</sup>
Alacsony energiafelhasználású ház >2014év		30 W/m <sup>2</sup>
Alacsony energiafelhasználású ház 2009-2013év		50 W/m <sup>2</sup>
Szigeteléssel ellátott ingatlan 2001-2008év		60 W/m <sup>2</sup>
Szigeteléssel ellátott ingatlan 1991-2000év		80 W/m <sup>2</sup>
Hagyományos építésű ingatlan 1980-90év		100 W/m <sup>2</sup>
Régi, hagyományos építésű ingatlan <1980év		120 W/m <sup>2</sup>

### Gáz/olajfogyasztás alapján:

	0 kW
--	------

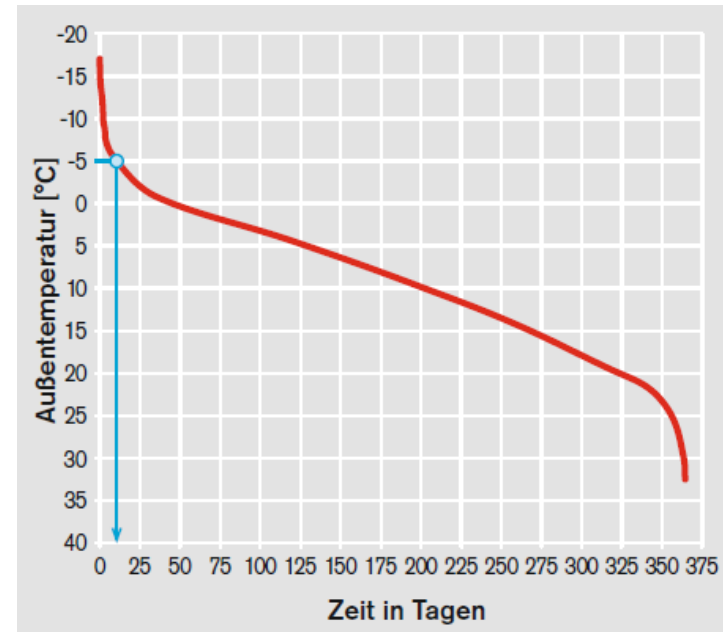
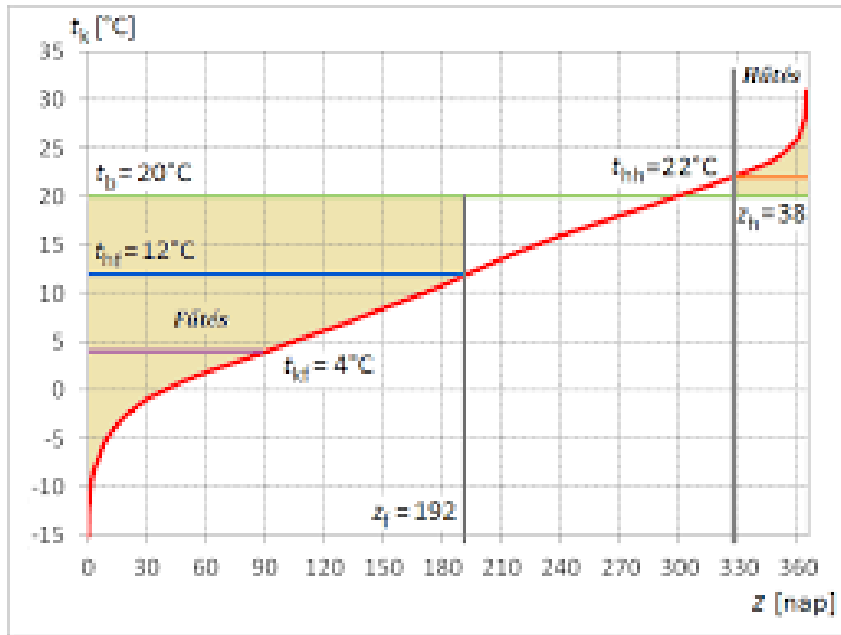
### Csúcsidő kizárás faktor meghatározása:

Kizárás idő:	2óra	1,1	Passzivháznál ez legyen!
	4óra	1,2	
	6óra	1,3	

pl. GEO tarifánál 2x2ó kizárási idővel kell számolni



## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú



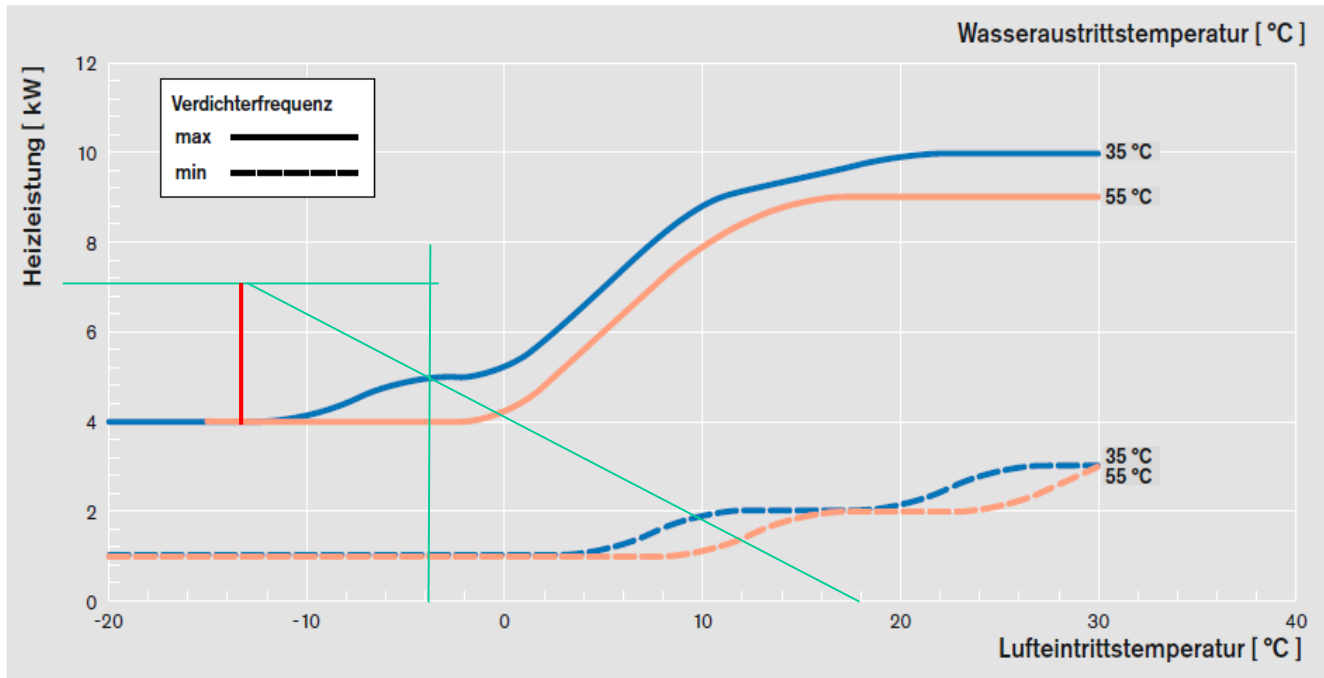
Bivalenzpunkt [°C]	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Deckungsanteil [-] bei biv.-paral. Betrieb	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,83	0,77	0,70	0,61
Deckungsanteil [-] bei biv.-altern. Betrieb	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,87	0,83	0,78	0,71	0,64	0,55	0,46	0,37	0,28	0,19

Deckungsanteil der Luft/Wasser-Wärmepumpe einer monoenergetischen oder bivalent betriebenen Anlage in Abhängigkeit vom Bivalenzpunkt und der Betriebsweise  
(Quelle: Tabelle 5.3-4 DIN 4701 T10)



## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú

### 5.7.1 WWPL 7 AERS – Heizen

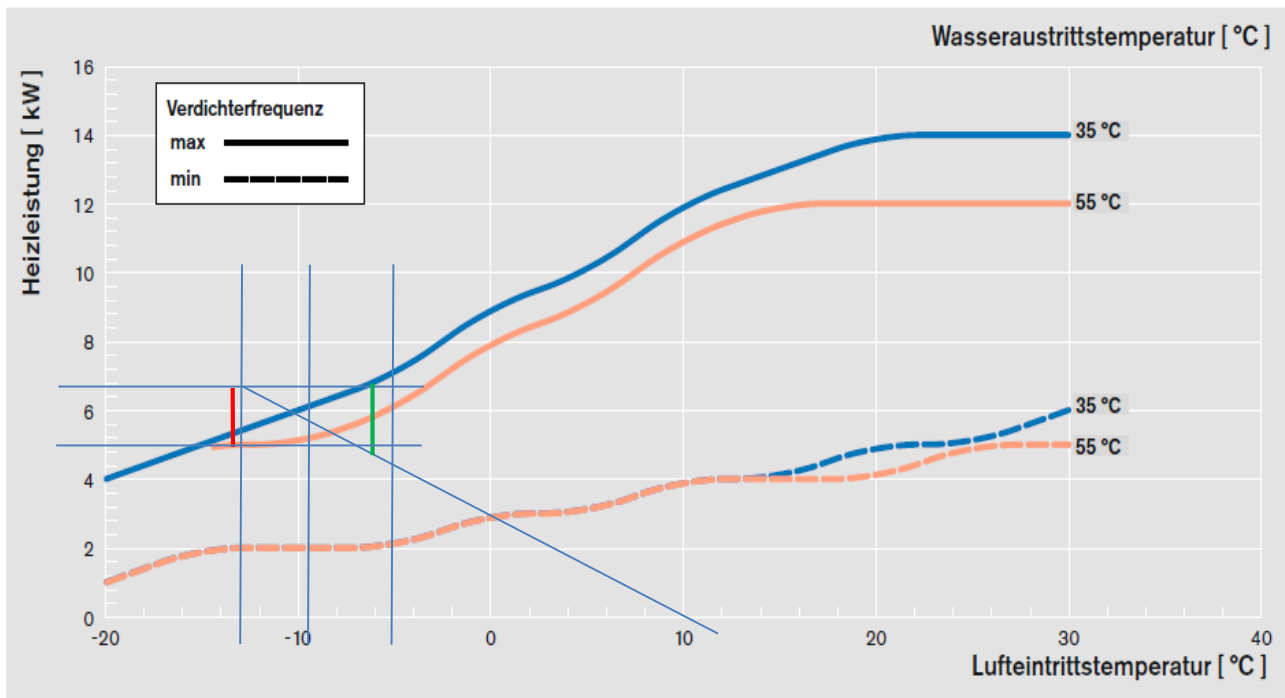


Q <sub>korr</sub> =	6,72	4,5	5		
T <sub>h</sub> =	16				
T <sub>k</sub> =	-13	Q <sub>hősziv</sub>	4 E-Patron	2,72 kW	
T <sub>biv</sub> =	-5	Q <sub>hősziv</sub>	4,8 E-Patron	-0,3 kW	
T <sub>bivkorr</sub> =	-6,5	Q <sub>hősziv</sub>	5 E-Patron	0 kW	



## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú

### 5.7.3 WWPL 11 AERS – Heizen



Q <sub>korr</sub> =	6,72			
Th=	16			
Tk=	-13	Q <sub>hősziv</sub>	5,5 E-Patron	1,22 kW
T <sub>biv</sub> =	-5	Q <sub>hősziv</sub>	7,5 E-Patron	-0,78 kW
T <sub>bivkorr</sub> =	-9,5	Q <sub>hősziv</sub>	5,8 E-Patron	0



## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú

### Monoenergia üzem

(T<sub>biv</sub> eléréséig csak hőszivattyú, után vmilyen elektr.áramot használó hőforrás pl. fűtőpatron)

Hősziv. fedezet	97	%	T <sub>biv</sub> -4°C esetén táblázat szerint, bivalens paralell üzem
E-Patron szükség	3	%	

### Fűtési rendszer

Fűtési előremenő	T <sub>fe</sub>	35	°C	Hőszivattyú esetén törekedni kell az alacsony előremenő hőmérsékletre
------------------	-----------------	----	----	---

### Éves üzemi költségek:

Terv. Üzemóra:	T <sub>ü</sub>	1800	óra/év	Fedezet %	JAZ praxis		
GEO áramdíj		24,30	Ft/kWh	97	3,01	94 728 Ft/év	Hőszivattyú
Normál áramdíj		42,49	Ft/kWh	3	1	15 418 Ft/év	E-Patron
						<b>110 146 Ft/év</b>	<b>Összesen</b>

Ajánlott készülék: **WWP L 7 ARES**

Cikkszám: **511 501 11 010**



## Éves fogyasztás prognosztizálása – tisztán hőszivattyú

Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 (2009)

### Angaben zum Projekt

Name	Harangi Zoltán
Adresse	
Heizgrenztemperatur in °C	12
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	35 / 28
Art der Warmwasserbereitung	Heizungswärmepumpe
Anteil Warmwasserbereitung am Gesamtwärmebedarf in %	20
Warmwasserbereitung Korrekturfaktor (Verflüssiger)	1,02

### Angaben zur Wärmepumpe

Hersteller	Weishaupt
Typenbezeichnung	WWP L 7 AERS
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A10/W35)	2,8 / 3,41 / 4,73

### Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-14
Betriebsweise	monoenergetisch
Bivalenzpunkt in °C / Deckungsanteil	-5 / 0,98

### Korrekturfaktor für abweichende Temperaturdifferenzen am Verflüssiger

Temperaturdifferenz bei Prüfstandsmessung in K	5
Temperaturdifferenz am Verflüssiger im Betrieb in K	7
Heizung Korrekturfaktor (Verflüssiger)	1,02

### Korrekturfaktor für vorliegende Betriebsbedingungen

max. Vorlauftemperatur in °C	35
Primärtemperatur in °C	-7 / +2 / +10
Korrekturfaktor (unterschiedliche Betriebsbedingungen)	0,167 / 0,795 / 0,094

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb:	3,7
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Warmwasserbereitung:	3,73
Gesamt-Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe:	3,51

-weishaupt-

bwp Bundesverband  
Wärmepumpe e.V.





## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével – WTC-A

### Hőszivattyú kiválasztás - Összefoglaló adatlap

Név: [REDACTED]

Cím: [REDACTED]

Lakók: 4 fő

Alapterület: 160 m<sup>2</sup>

Korr.Hőigény: **6,72 kW**

Épület típusa: **Alacsony energiaigényű**

Hőszivattyú üzem: Monoenergia üzem

Hőszivattyú fedezet: **97%**

E-Patron részarány: **3%**

Terv. Bivalens pont: **-5 °C**

Terv. Fűtési vízhőm.: **35 °C**

Éves prognosztizált üzemi költségek:

Tervezett üzemóra: **1800 h/év**

GEO áramdíj: 24,30 Ft/kWh

Normál áramdíj: 42,49 Ft/kWh

Éves elvi munkaszám: 3,51 JAZ

Lakossági tarifa "B"

Lakossági tarifa "A2"

VDI 4650 (2009)

Éves gyak.munkaszám\*: 3,01 JAZ VDI 4650 (2009)

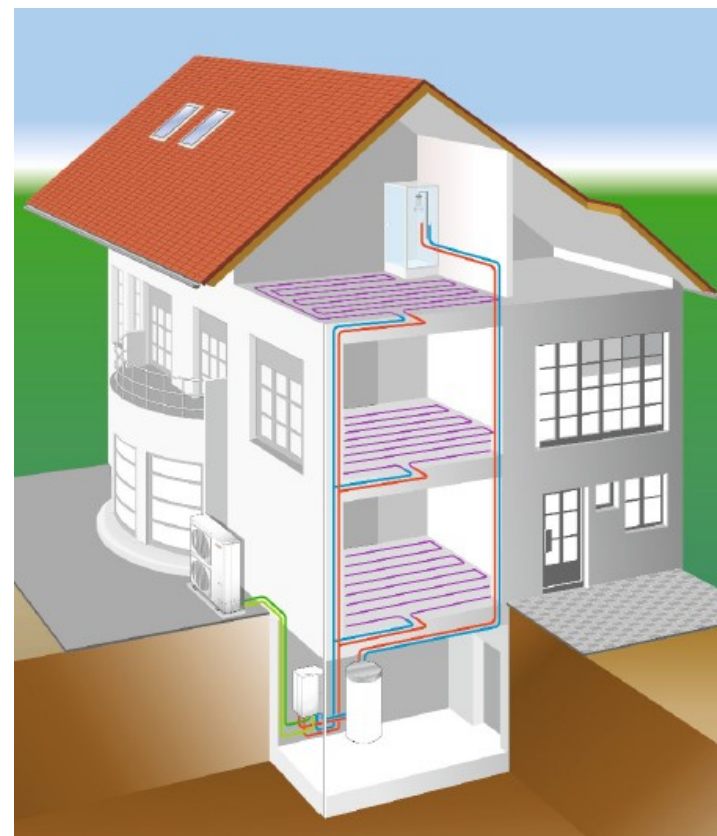
Hőszivattyú kts.: 94 728 Ft/év "B"

E-Patron kts.: 15 418 Ft/év "A2"

Összes kts.\*: **110 146 Ft/év**

Ajánlott készülék: **WWP L 7 ARES**

Cikkszám: **511 501 11 010**

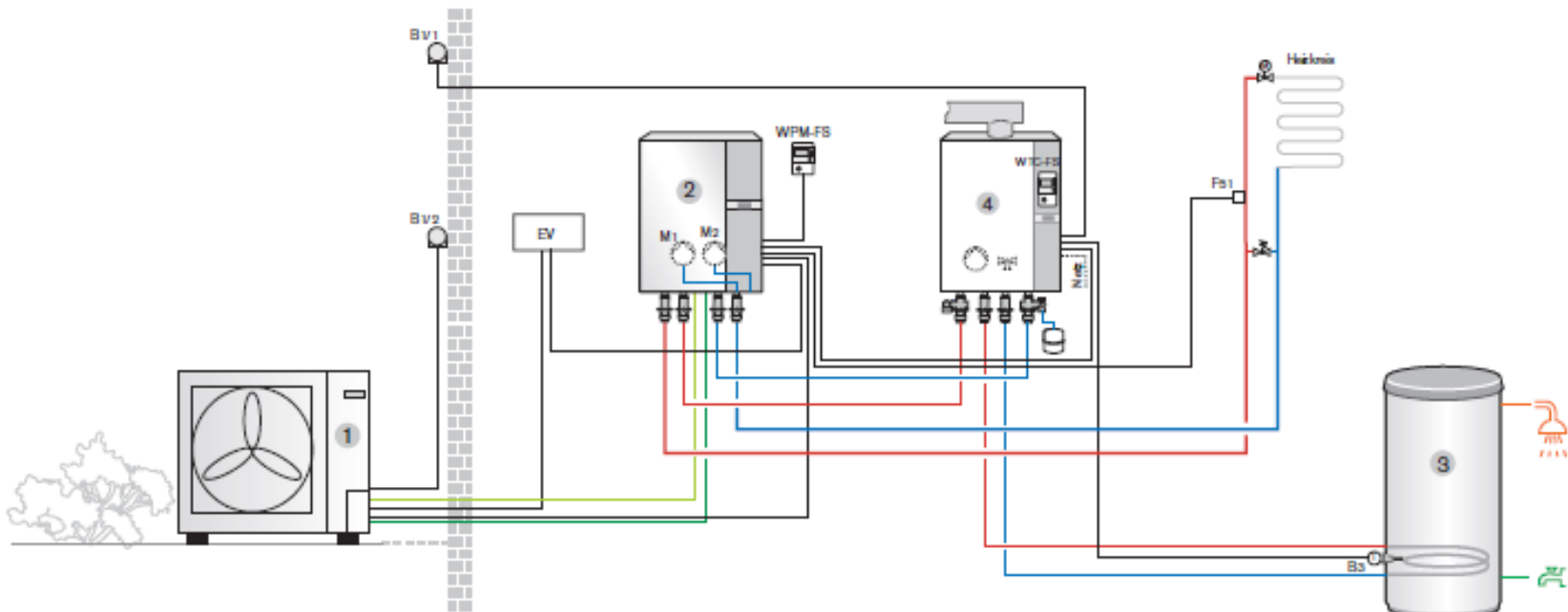


\* a felhasználás változástól függő gyakorlati munkaszám/fogyasztás





## Éves fogyasztás prognosztizálása – hőszivattyú+gázkazán



**Weishaupt WWP SPLIT levegő/víz hőszivattyúk hybrid rendszerekhez is**



## Éves fogyasztás prognosztizálása – hőszivattyú+gázkazán

*Bivalens alternatív üzem (Tbiv eléréséig csak hőszivattyú, után vmilyen elektr. áramot használó hőforrás pl. fűtőpatron)*

Hősziv. fedezet	87	%	<i>Tbiv -4°C esetén táblázat szerint, bivalens alternatív üzem</i>
Gázkazán fedezet	13	%	

### Fűtési rendszer

Fűtési előremenő Tfe **35** °C *Hőszivattyú esetén törekedni kell az alacsony előremenő hőmérsékletre*

### Éves üzemi költségek:

Terv. Üzemóra:	Tü	<b>1500</b>	óra/év	Fedezet %	<b>JAZ/ηs praxis</b>		
GEO áramdíj		24,30	Ft/kWh	87	3,2	66 598 Ft/év	Hőszivattyú
Normál földgáz díj		12,71	Ft/kWh	13	0,93	17 903 Ft/év	Gázkazán

**84 501 Ft/év** **Összesen**

**Ajánlott Hősziv.:** **WWP L 7 ARES**

Cikkszám: **511 501 11 010**

**Ajánlott Kond.K.:** **WTC-15-A-W-PEA**

Cikkszám: **481 012 30**



## Éves fogyasztás prognosztizálása – hőszivattyú+gázkazán

Bestimmung der Jahresarbeitszahl entsprechend VDI 4650 (2009)

### Angaben zum Projekt

Name	
Adresse	
Heizgrenztemperatur in °C	12
Vorlauftemperatur / Rücklauftemperatur in °C	35 / 28
Art der Warmwasserbereitung	Heizungswärmepumpe
Anteil Warmwasserbereitung am Gesamtwärmebedarf in %	18
Warmwasserbereitung Korrekturfaktor (Verflüssiger)	1,02

### Angaben zur Wärmepumpe

Hersteller	Weishaupt
Typenbezeichnung	WWP L 7 AERS
Leistungszahl COP (A-7/W35 / A2/W35 / A10/W35)	2,8 / 3,41 / 4,73

### Wärmequelle und Betriebsweise

Wärmequelle	Außenluft
Normaußentemperatur in °C	-14
Betriebsweise	bivalent (parallel)
Bivalenzpunkt in °C / Deckungsanteil	-9 / 1

### Korrekturfaktor für abweichende Temperaturdifferenzen am Verflüssiger

Temperaturdifferenz bei Prüfstandsmessung in K	5
Temperaturdifferenz am Verflüssiger im Betrieb in K	7
Heizung Korrekturfaktor (Verflüssiger)	1,02

### Korrekturfaktor für vorliegende Betriebsbedingungen

max. Vorlauftemperatur in °C	35
Primärtemperatur in °C	-7 / +2 / +10
Korrekturfaktor (unterschiedliche Betriebsbedingungen)	0,167 / 0,795 / 0,094

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe im Heizbetrieb: 3,7

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe für Warmwasserbereitung: 3,73

Gesamt-Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe: 3,7

Weishaupt Hőtechnikai Kft  
2051 Biatorbágy, Budai út 6.

**-weishaupt-**

### Hőszivattyú és kondenzációs kazán - Összefoglaló adatlap

Név: Harangi Zoltán

Cím: 2040 Budaörs, Hegyalja u

Lakók: 4 fő

Alapterület: 160 m<sup>2</sup>

Korr.Hőigény: 6,72 kW

Épület típusa: Alacsony energiaigényű épület

Hőszivattyú üzem: Bivalens alternatív üzem

Hőszivattyú fedezet: 91 %

Kond.gázkazán fedezet: 9 %

Terv. Bivalens pont: -5 °C

Terv. Fűtési vízhöm.: 35 °C

Éves prognosztizált üzemi költségek:

Tervezett üzemóra: 1500 h/év

GEO áramdíj: 24,30 Ft/kWh

Lakossági földgázdíj: 12,71 Ft/kWh

Éves elvi munkaszám: 3,7 JAZ

Éves gyak.munkaszám\*: 3,2 JAZ

Kazán szezonális hatásf.: 93,00 %

Hőszivattyú kts.: 69 660 Ft/év

Földgáz kts.: 12 394 Ft/év

Összes kts.\*: 82 054 Ft/év

Ajánlott készülék: **WWP L 7 ARES**

Cikkszám: 511 501 11 010

Ajánlott készülék: **WTC-15-A-W-PEA**

Cikkszám: 481 012 30

Lakossági tarifa "B"

Lakossági tarifa "A2"

VDI 4650 (2009)

VDI 4650 (2009)

ηs (813/EU/2013)

"B"

Normál



## Energiahatékonyság a Weishaupt szemével

**Hatékony földgáztüzelés =  
megoldás az élhetőbb környezetért!**



**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**