

24. TÁVHŐ VÁNDORGYŰLÉS MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK A FENNTARTHATÓSÁGÉRT

HOGYAN TOVÁBB?

TÁVHŐELLÁTÁS GÁZMOTORRAL, ÉS DECENTRALIZÁLT HŐSZIVATTYÚPROGRAMMAL

Forrai György
(EN-BLOCK Kft.)

Bevezetés

Az előadás témája a távhőellátás jövőképe! Hogyan tehető versenyképesebbé egy új technológia bevezetésével a szolgáltatás, amelynek létesítése és fenntartása költséges?

A távhőpiac fogyasztói kevéssé „méltányolják” azokat az energetikai, környezeti, és egyéb előnyöket, amelyek másoknál jelentkeznek, nekik viszont többlet költséget okoznak.

Vajon jogos, illetve megváltoztatható e az esetenként a médiában is megjelenő, rosszabb társadalmi megítélése?

A továbbiakban olyan, általános megoldást keresünk, amely által a távhőellátás feladatköre, eszköztára, személyi állománya bővíthetne, önállósága növekedhetne, energiafogyasztása és költségei csökkenthetőek lennének.

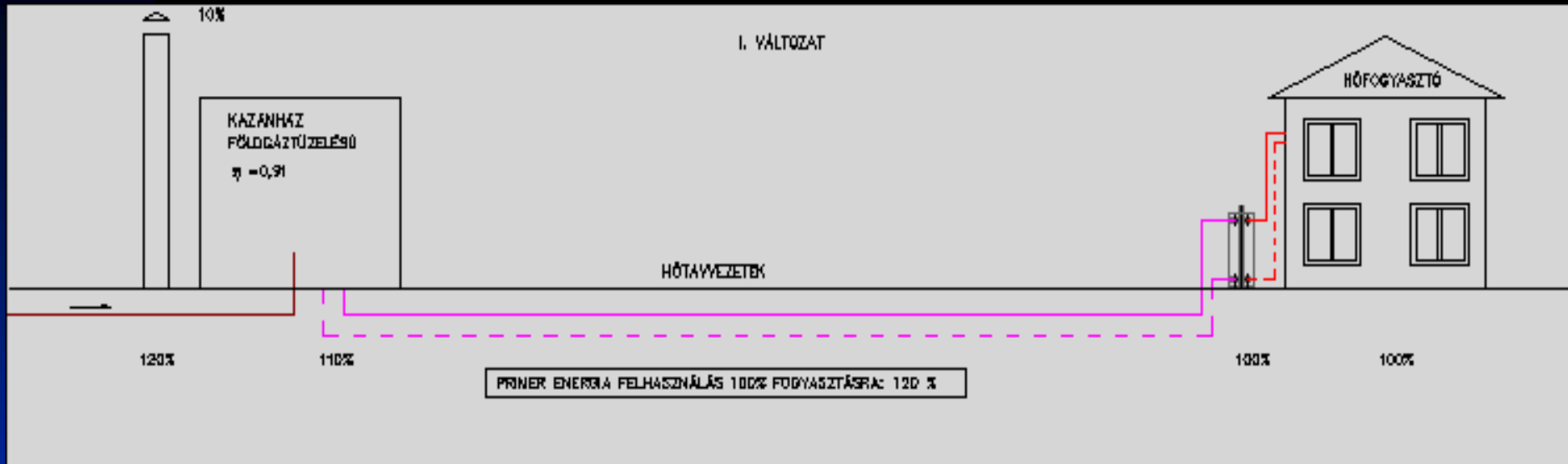
Az előadás végül is éppen annyira próbál megoldást keresni, mint amennyire választ szeretne kapni a tisztelt hallgatóságtól!

Esettanulmányok távhőellátásra

A vizsgált változatok elsődlegesen közüzemre (gáz és villamos) alapozottak! Azonban más hőforrások is kedvező ajánlat esetén szintén kiépíthetők, vagy integrálhatók

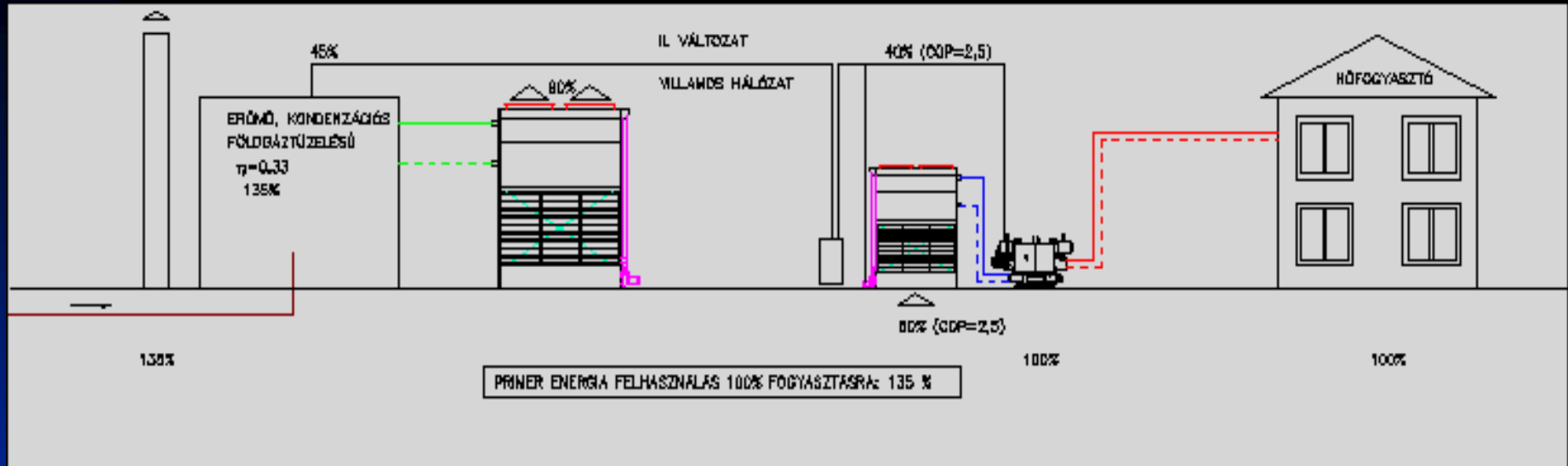
1. Változat: távhőellátás földgáztüzelésű kazánokkal.
2. Változat: villamos közműre kapcsolt kompresszoros hőszivattyú, mint monovalens hőellátó rendszer.
3. Változat: távhőellátás gázmotor kapcsolt hővel, mint monovalens hőellátó rendszer, áram értékesítéssel.
4. Változat: távhőellátás gázmotor kapcsolt hővel, hőbázisú (abszorpciós, adszorpciós) hőszivattyúval, mint bivalens hőellátó rendszer áram értékesítéssel
5. Változat: távhőellátás gázmotor kapcsoltan termelt árammal működő kompresszoros hőszivattyúval, és hővel, mint bivalens hőellátó rendszer.
6. Változat: távhőellátás gázmotor kapcsoltan termelt árammal működő kompresszoros, és hőbázisú hőszivattyúval mint multivalens hőellátó rendszer.

1. Változat: Távhőellátás földgáztüzelésű kazánokkal



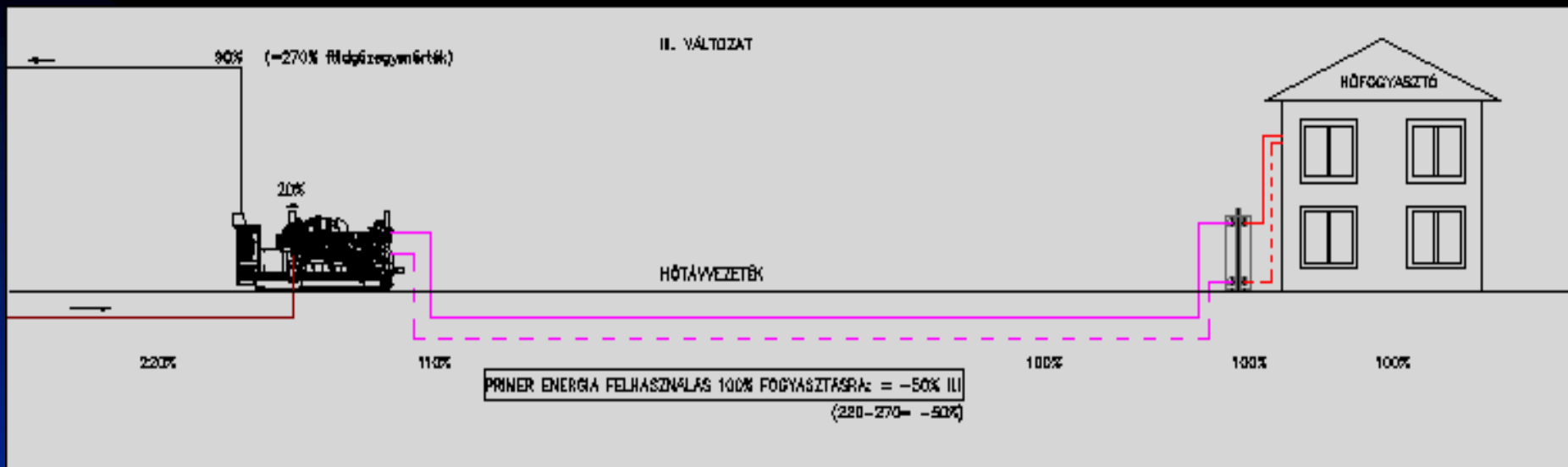
1. A távhőellátás primer földgáz energia igénye kazánokkal: 120%
2. A névleges kazánteljesítmény : 110%

2. Változat: villamos közműre kapcsolt kompresszoros hőszivattyú



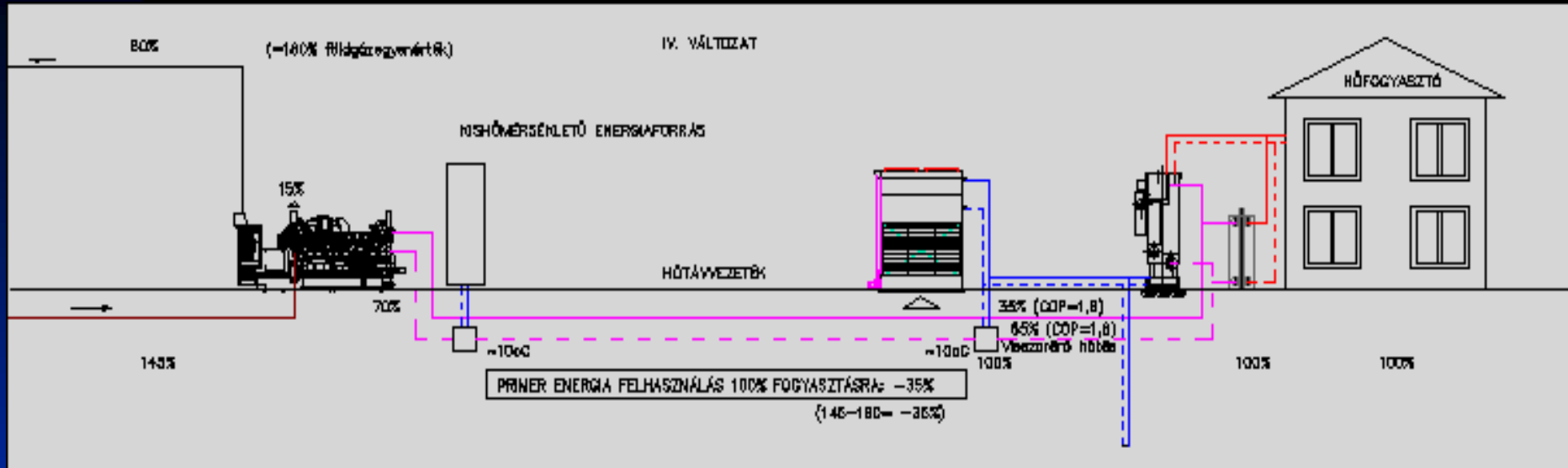
1. Primer földgáz igény földgáztüzelésű erőműből: 135%
2. A névleges hőszivattyú teljesítmény : ~150%

3. Változat: távhőellátás gázmotorral termelt kapcsolt hővel, áram értékesítéssel



1. Primer földgáz igény gázmotoros hőellátásnál, az értékesített áram gázegyenértékét levonva: $220-270=-50\%$ (gázmegtakarítás)
2. A névleges gázmotor hőteljesítmény: 110 %

4. Változat: távhőellátás gázmotorról hőbázisú hőszivattyúval, áram értékesítéssel



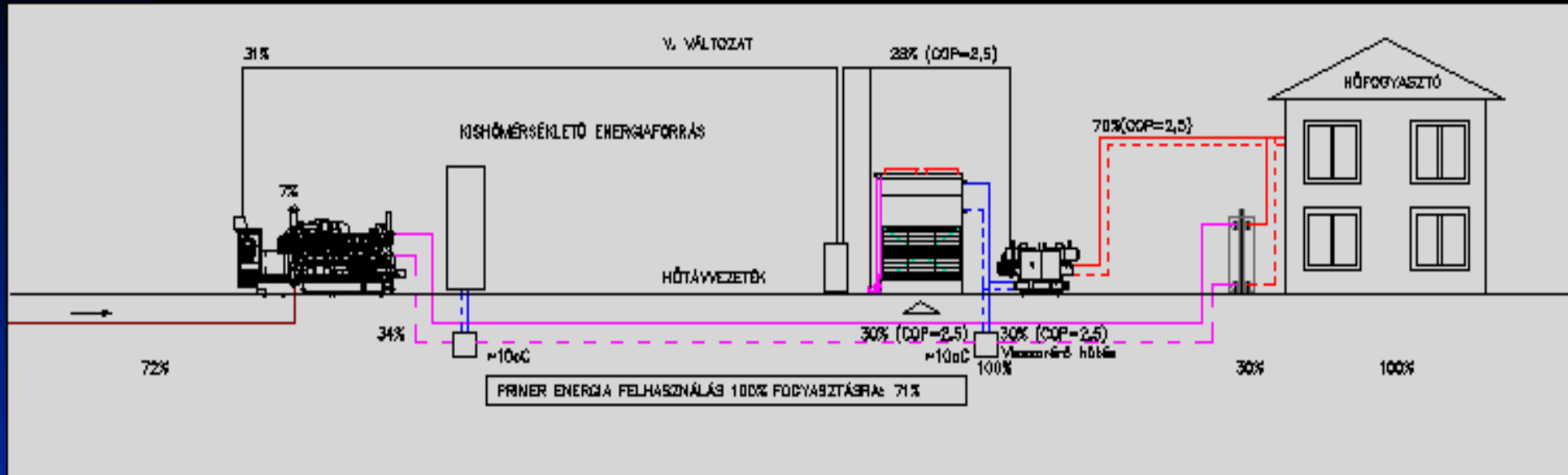
1. Primer földgáz igény gázmotoros hőbázisú hőszivattyúzás esetén az értékesített áram gázegyenértékét levonva:

$$145 - 180 = -35\% \text{ (gázmegtakarítás)}$$

1. A névleges gázmotor hőteljesítmény: 70%

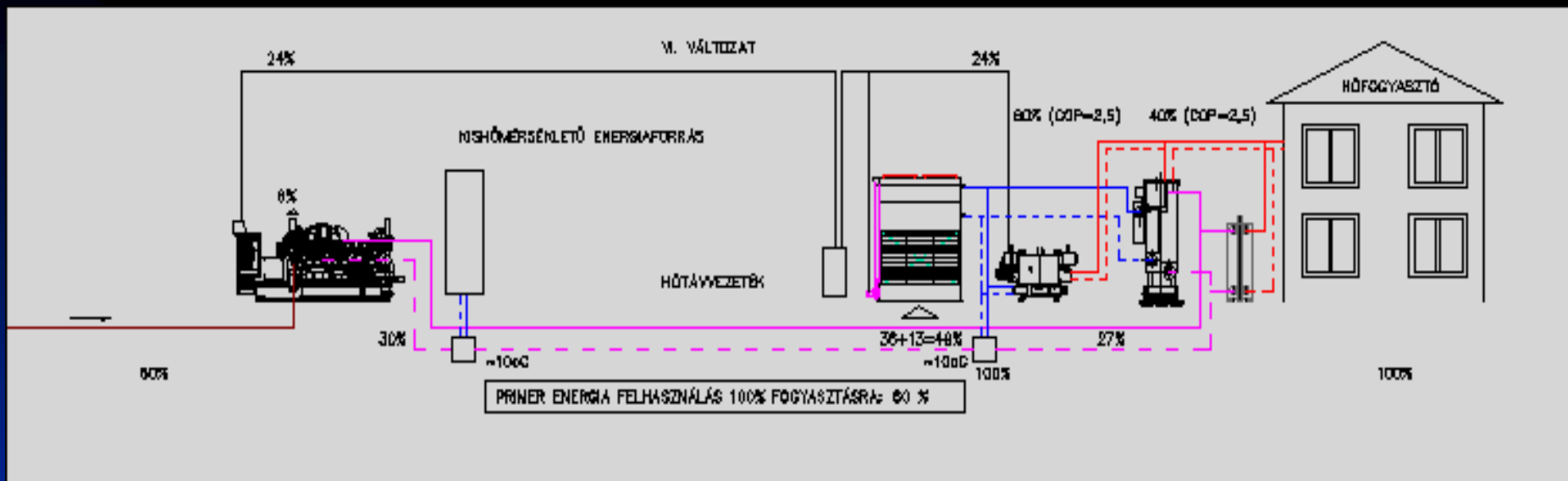
3. A névleges abszorber teljesítmény : 100%

5. Változat: távhőellátás gázmotor hővel, és kompresszoros hőszivattyúval



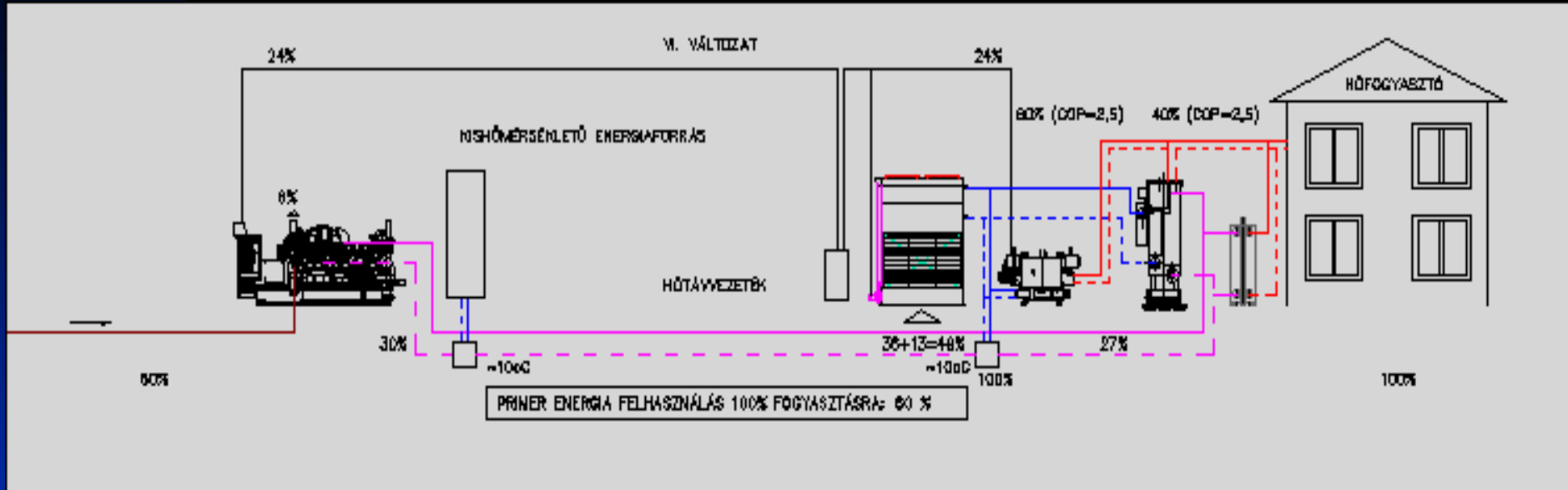
1. Primer földgázigény gázmotoros hőellátás és kompresszoros hőszivattyúzás esetén : 71%
2. A névleges gázmotor hőteljesítmény : 34%
3. A névleges kompresszoros hőszivattyú teljesítmény : 70%

6. Változat: távhőellátás gázmotorról hőbázisú és kompresszoros hőszivattyúval



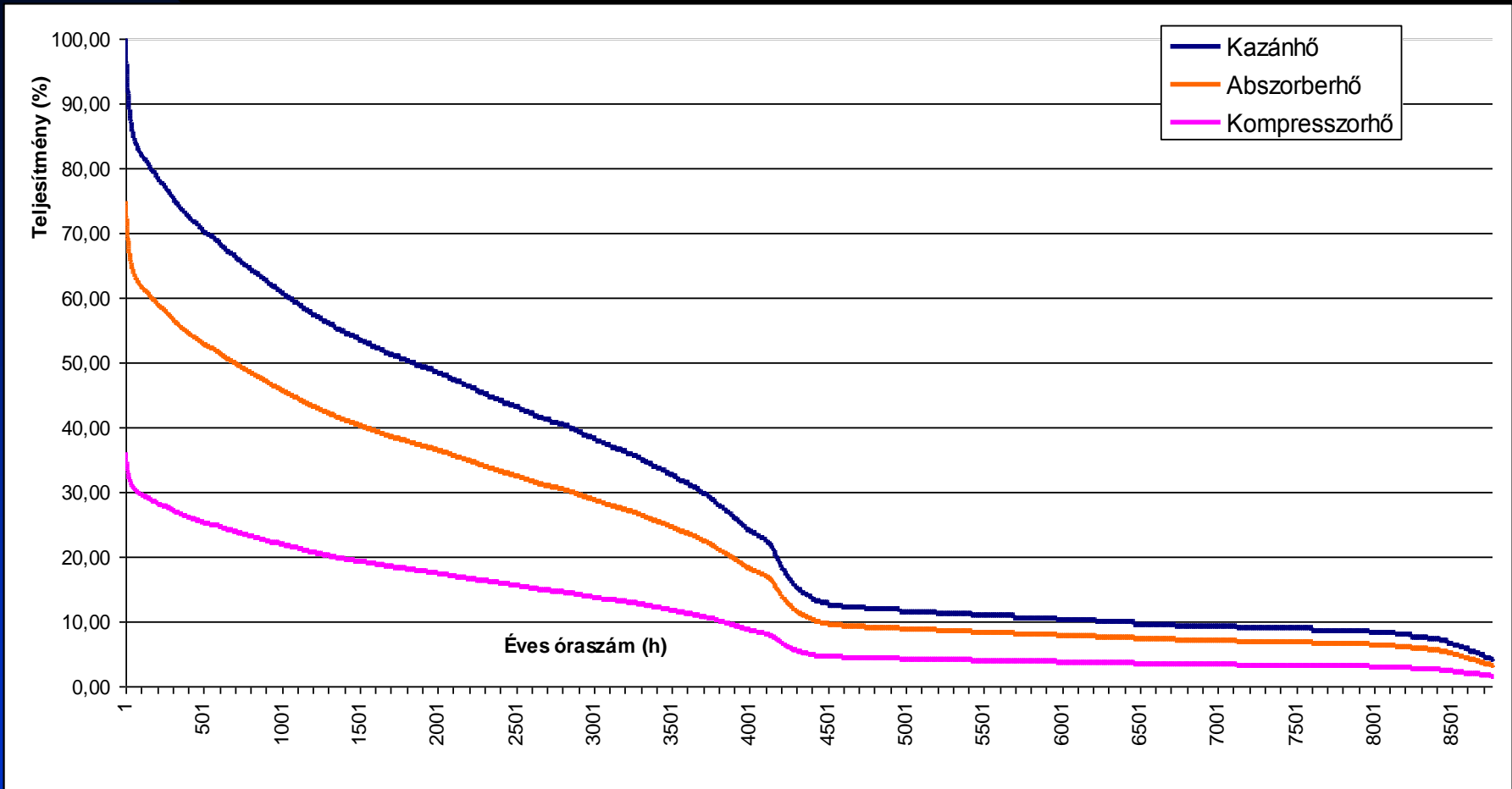
1. Primer földgáz igény gázmotoros hőbázisú és kompresszoros hőszivattyúzás esetén : 60%
2. Gázmotor hőteljesítmény : 30 %
3. Kompresszoros hőszivattyú kondenzátor teljesítmény : 60%
4. Hőbázisú hőszivattyú kondenzátor teljesítménye : 40%

7. Változat: távhőellátás gázmotorral, hőszivattyúkkal és külső hőforrásokkal

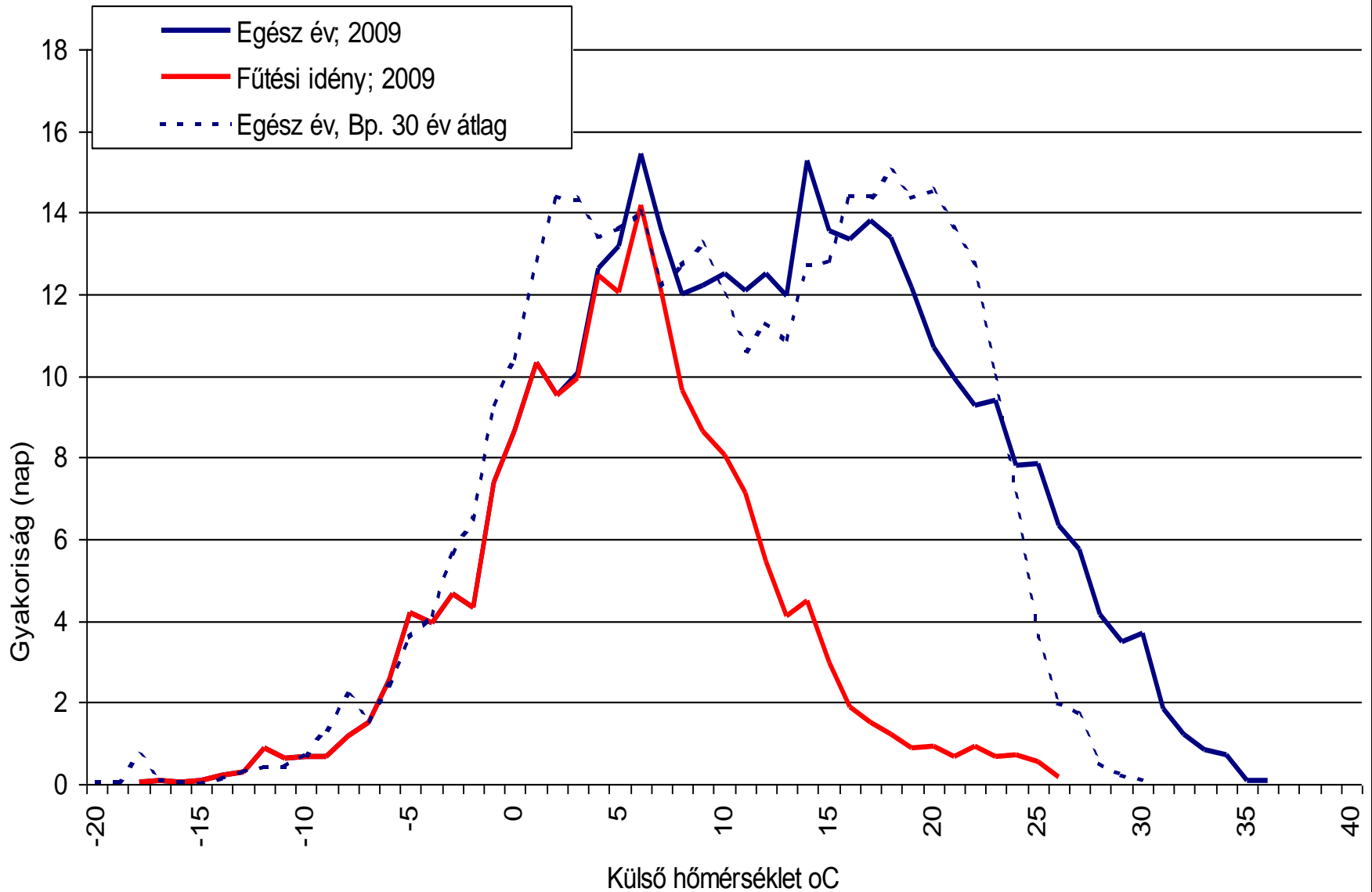


1. Primer földgázigény: a legnagyobb mértékben csökkenthető
2. Berendezés költségek megoszthatók.

Időtartam- hőigény gyakoriság (Tartamdiagram)

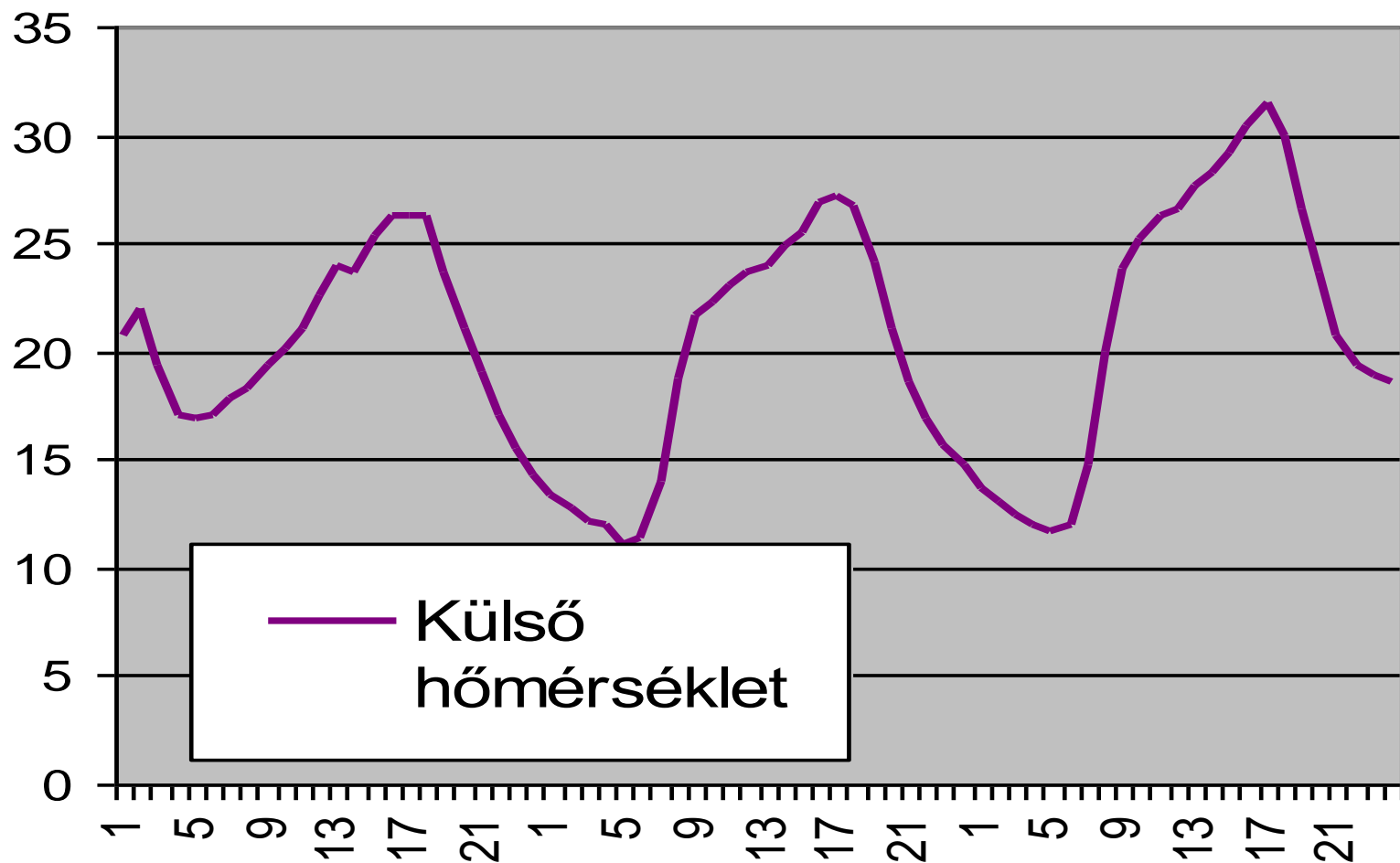


Külső hőmérséklet gyakoriság



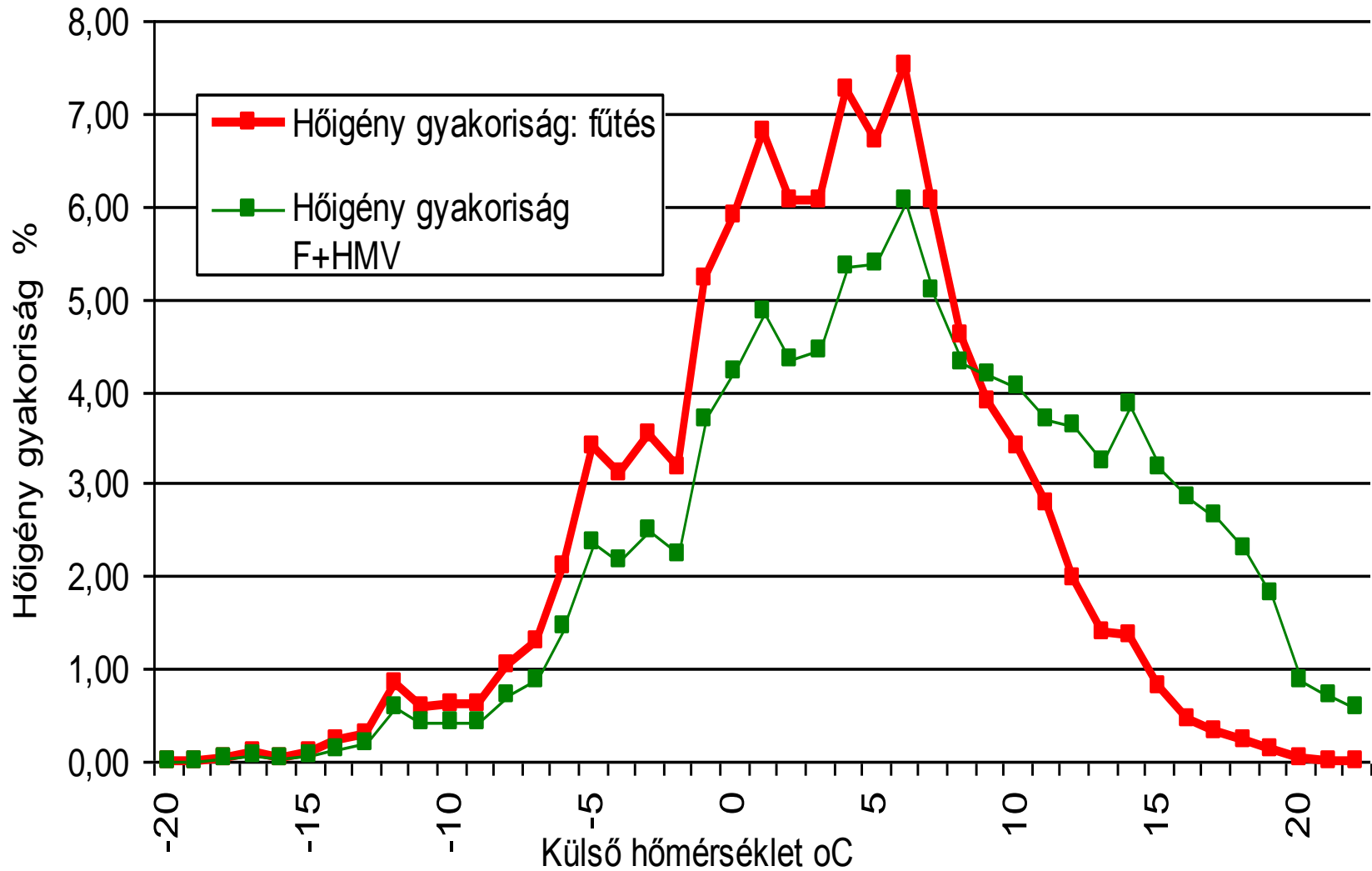
Külső léghőmérséklet lefutása 2009.07.25...27-én

tmin:11,0oC; tmax:31,4oC

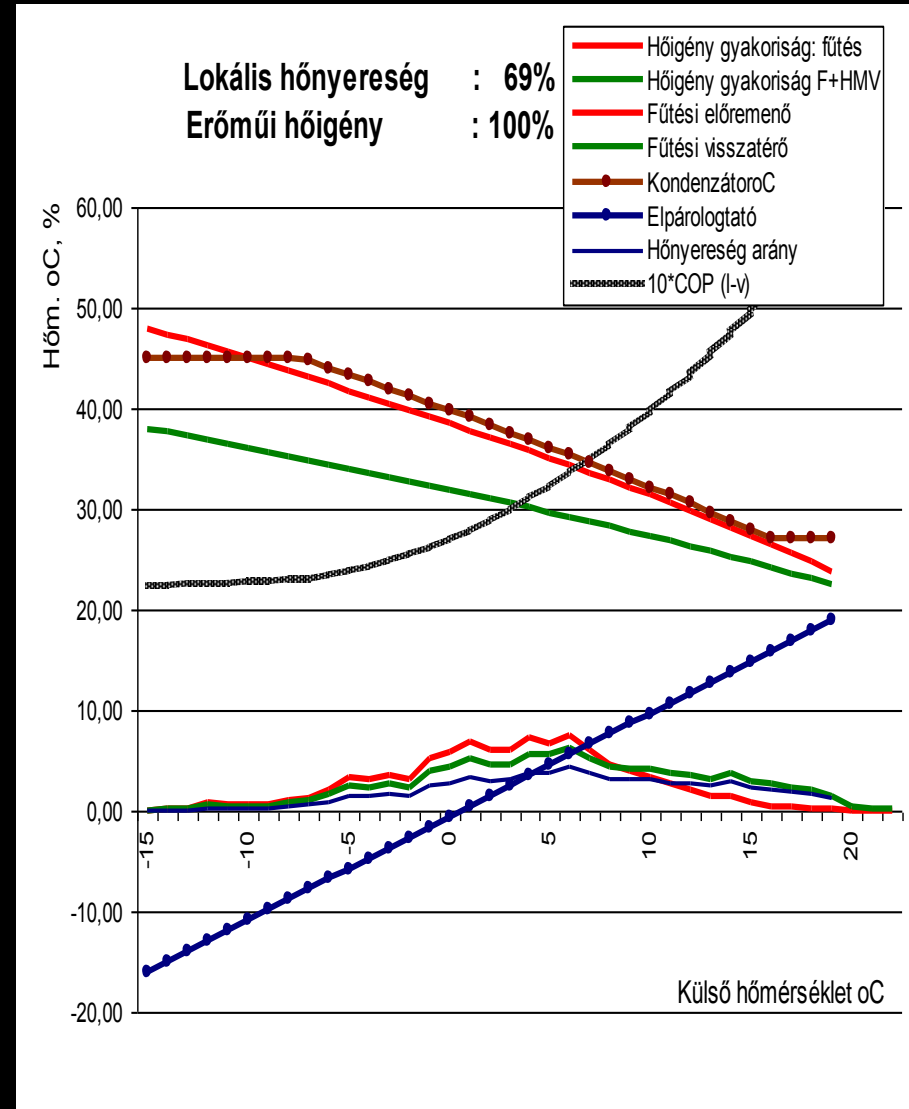
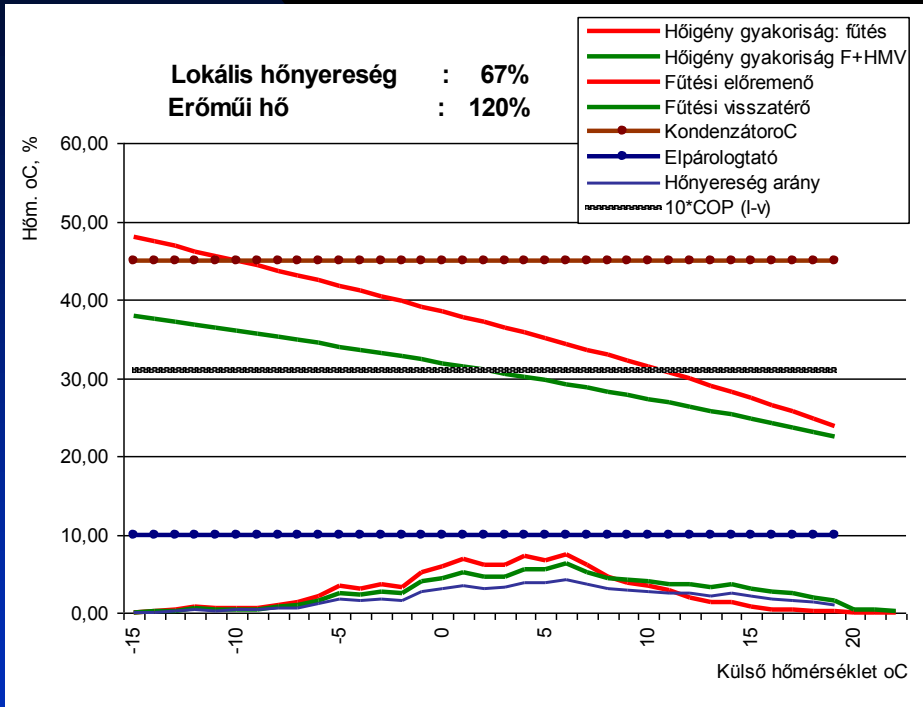


Hőigény gyakoriság

Hőigény- hőmérséklet gyakoriság



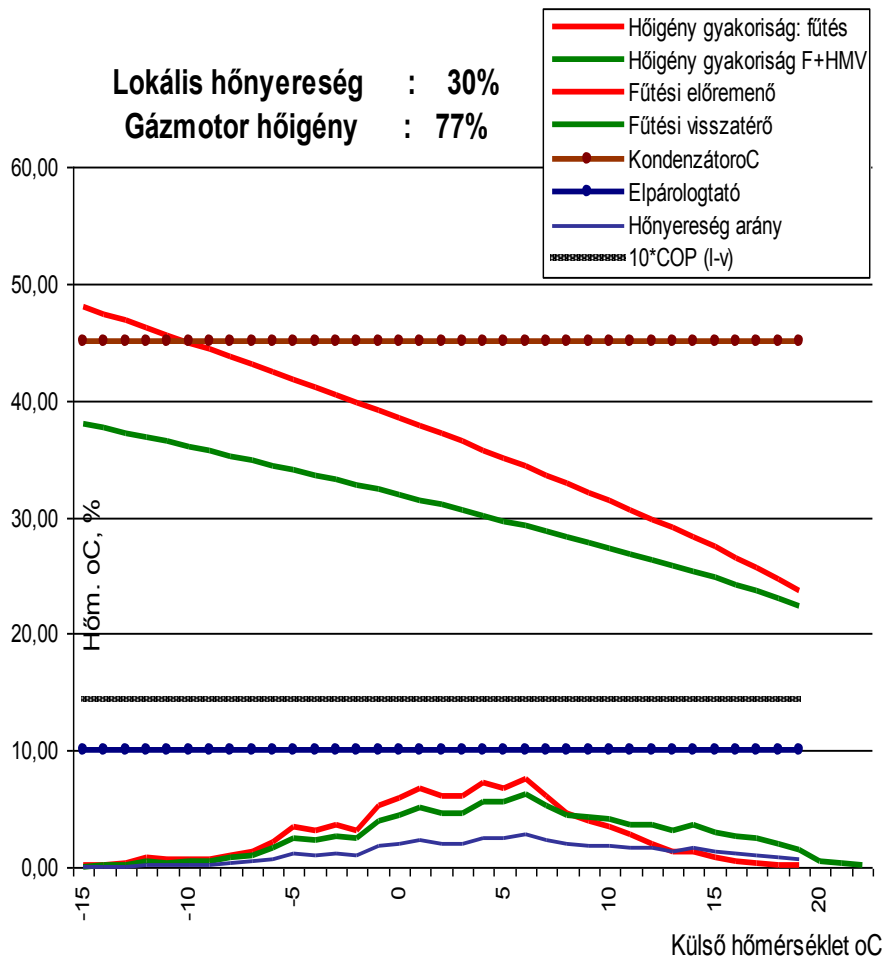
Kompresszoros hőszivattyúzás



Hőbázisú hőszivattyúzás hőnyeresége

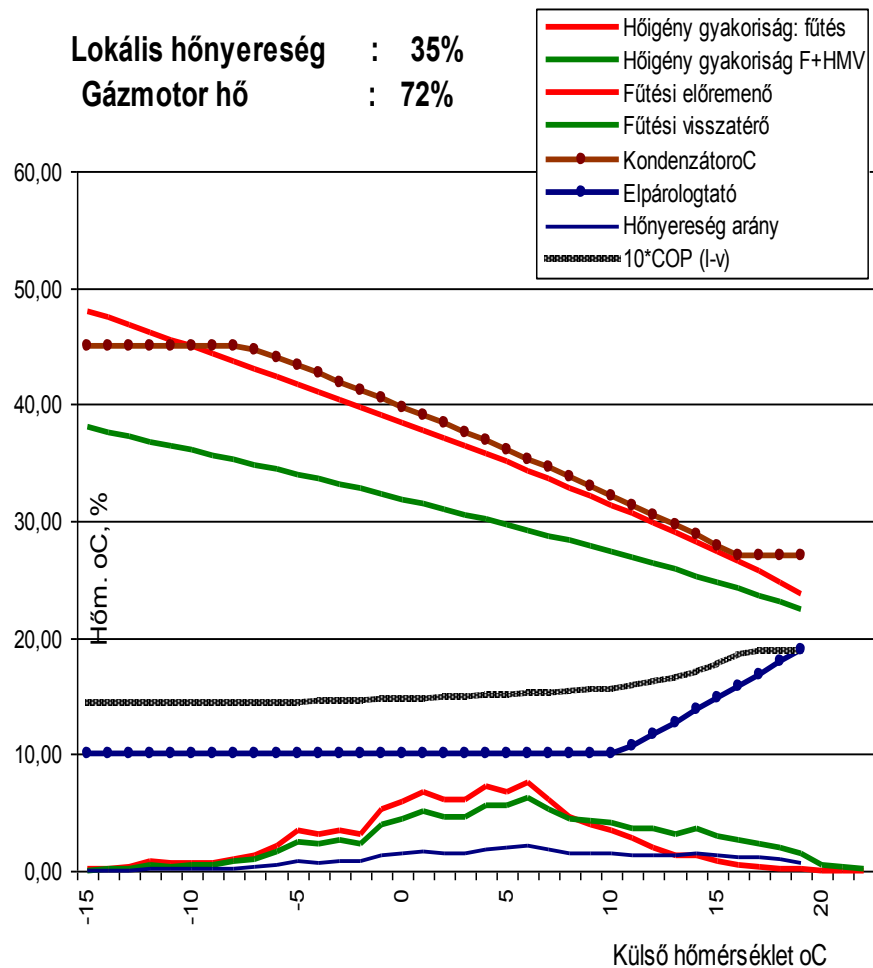
Lokális hőnyereség : 30%

Gázmotor hőigény : 77%



Lokális hőnyereség : 35%

Gázmotor hő : 72%

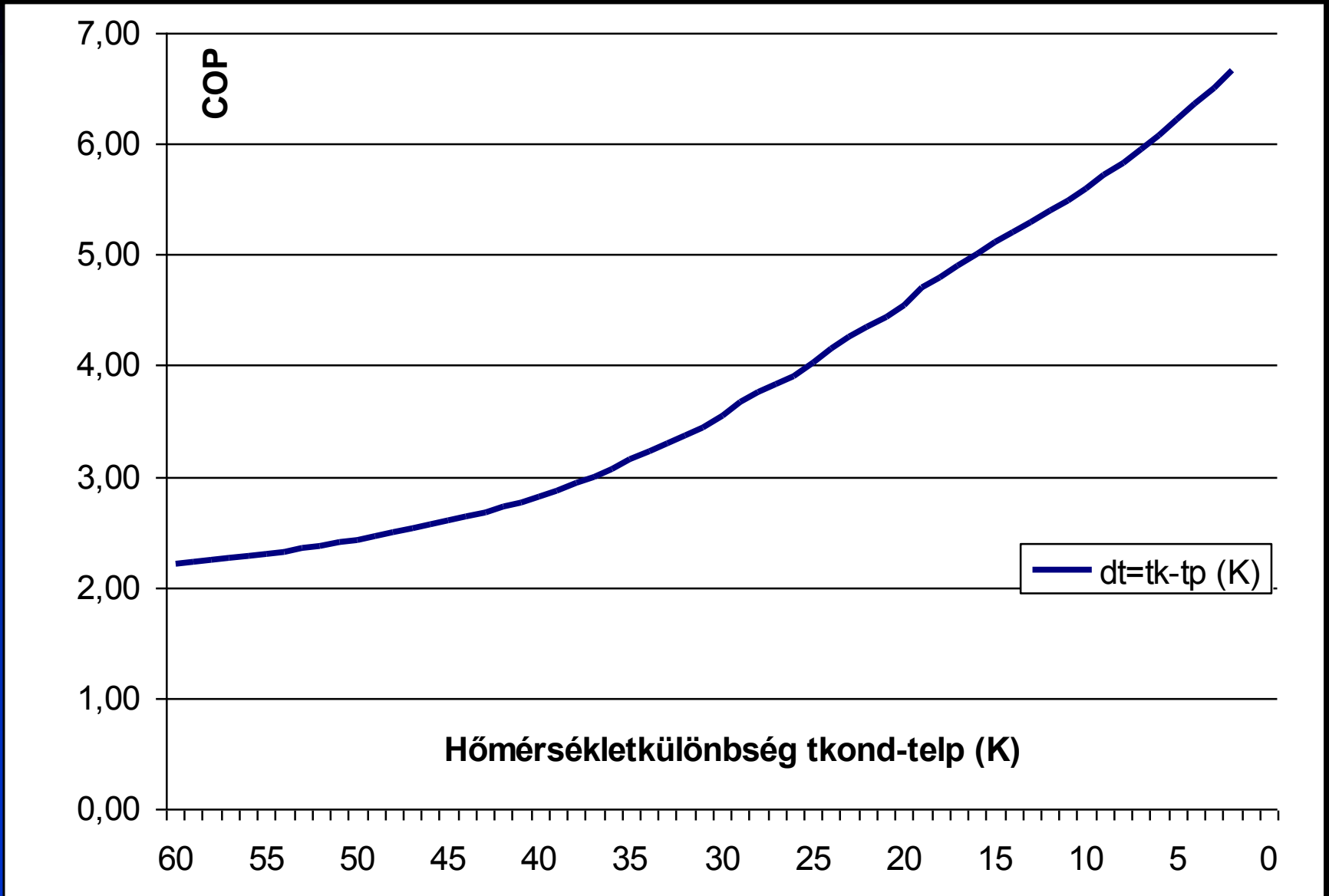


Kompresszoros hőszivattyúk

UNITOP* -50FY



COP-hőmérsékletkülönbség függvény



Vaertani (svéd) tengervíz- hőszivattyúk

- Hőteljesítmény/db 30 MW
- Villamos igény/db 8 MW
- Elpárologtatási hőm: $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Kondenzátor hőm: $+82\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Tengervíz hőm: $+2.5/+0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Távfűtési visszatérő $+57\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Távfűtési előremenő $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Összes hő: 180MW (6db gép)
- Teljesítmény –határok 10–100%



ABszorbciós berendezések

FORRÓ VÍZ MEGHAJTÁSÚ ABSZORPCIÓS FOLYADÉKHŰTŐ

Modell		VKFMA-11	VKFMA-23	VKFMA-35	VKFMA-58	VFMA-115	VFMA-175	VFMA-230	VFMA-290	VFMA-350	
Hűtési telj.	kw	11	23	35	58	115	175	230	290	350	
Meghajtó forróvíz	Térfogatáram	m ³ /h	2.9	5.8	8.6	14.3	28.5	42.8	57.0	71.0	85.3
	Be/kilépő víz hőm.	°C	90 / 85° C								
	Be/kilépő víz cső csat.	mm	DN25	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125
	Nyomásesés	Mpa	0.08	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
Hűtött víz	Térfogatáram	m ³ /h	2.0	4.0	6.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60
	Be/kilépő víz hőm.	°C	15 / 10° C								
	Be/kilépő víz cső csat.	mm	DN25	DN32	DN32	DN50	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100
	Nyomásesés	Mpa	0.06	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Méretek	Hosszúság	mm	1675	1675	1950	3050	3500	3000	3500	2800	3700
	Szélesség	mm	1675	1675	1825	1900	1100	1780	1780	1600	1600
	Magasság	mm	2130	2130	2130	2375	2160	2450	2450	2400	2400
Elektromos telj. felvétel	kw	1.0	1.7	2.3	2.8	5.3	10.0	13.8	17.5	21.2	
Szállítási tömeg	kg	1000	1000	1500	2200	3300	4100	5000	6200	7000	
Hűtőtorony elhelyezések típusa		Összeépített					Külön szállított				

A hűtési telj. 0,086 m³K/kW hőcsere előelkösztölódási tényezőnél érteendő.
Környezeti levegő nedves hőm. 27° C



BR GAL-Zöldautó Kft. 2096 Üröm, Külső Bécsi út 2

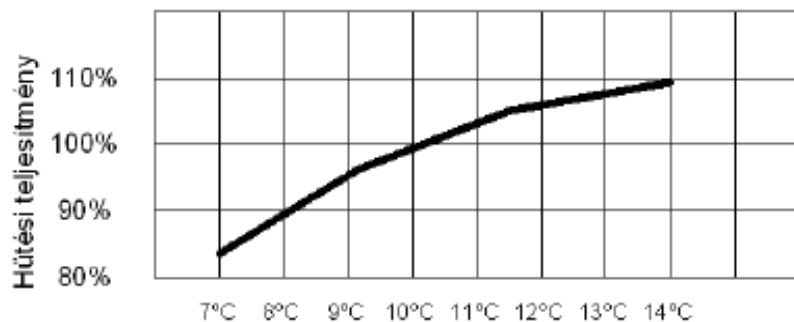
Tel.: 06-26-550-113, Fax: 06-26-350-058, Mobil: 06-30-931-8532, 06-20-983-7607, 06-70-381-0062

E-mail: brgal@t-online.hu Web: www.szolarhutes.hu, www.solarchiller.eu

ABszorpciós berendezések adatai (hűtés)

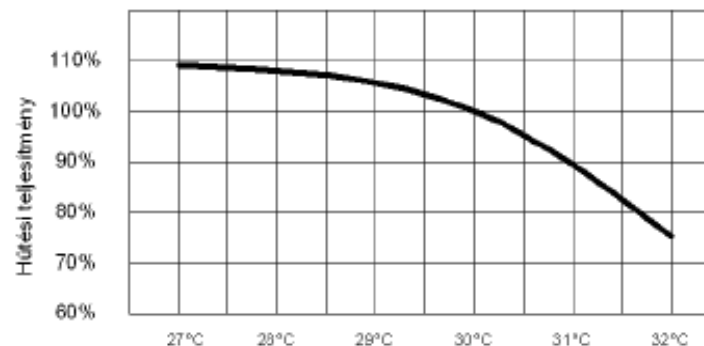
FORRÓVÍZ MEGHAJTÁSÚ ABSZORPCIÓS FOLYADÉKHŰTŐK TELJESÍTMÉNY DIAGRAMJAI

Hűtési teljesítmény változása a kilépő hűtöttvíz függvényében



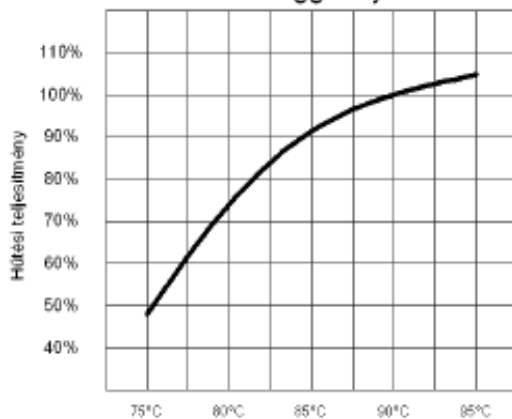
Hűtött víz kilépő hőmérséklet

Hűtési teljesítmény változása a belépő hűtővíz függvényében



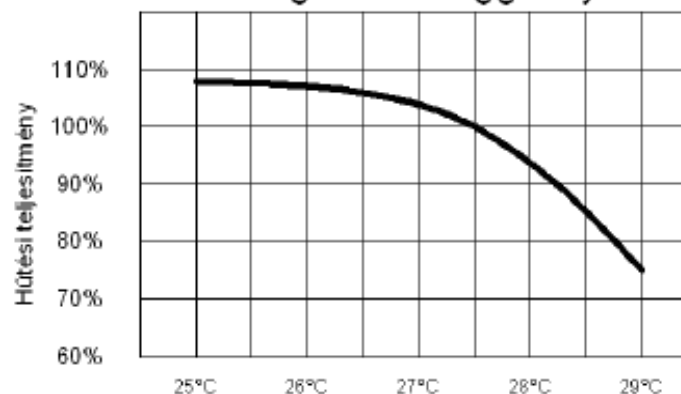
Hűtővíz belépő hőmérséklet

Hűtési teljesítmény változása a belépő forróvíz függvényében



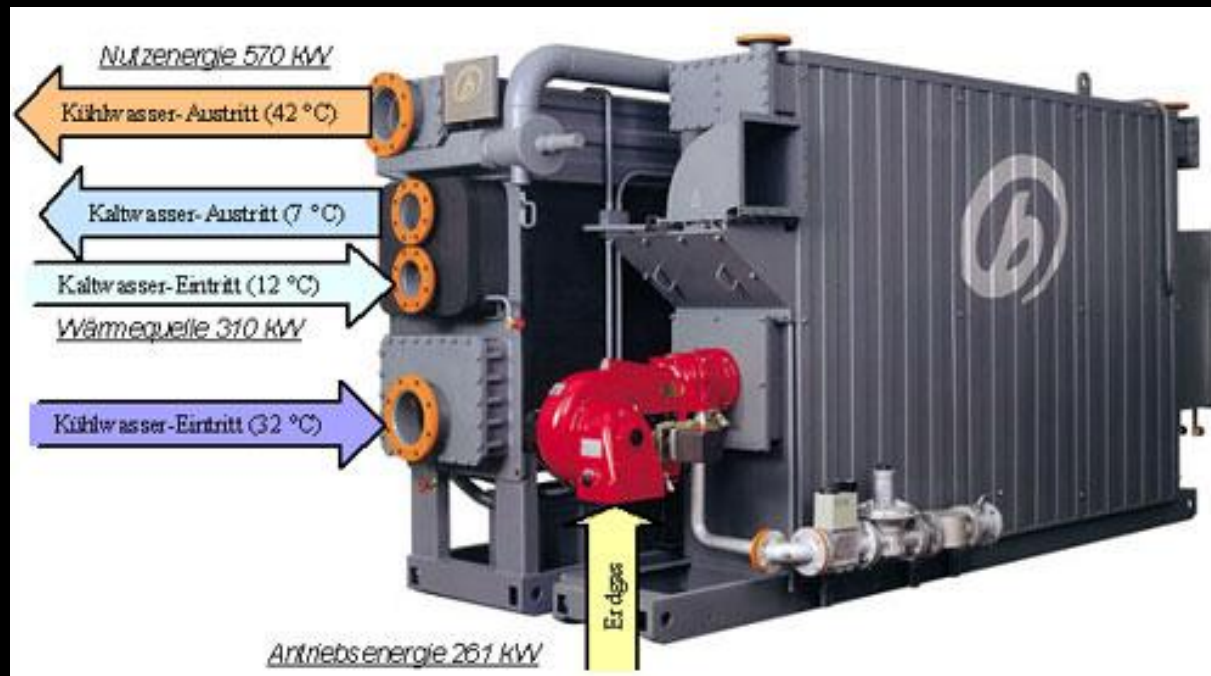
Meghajtó forróvíz belépő hőmérséklet

Hűtési teljesítmény változása külső nedves levegő hőm. függvényében



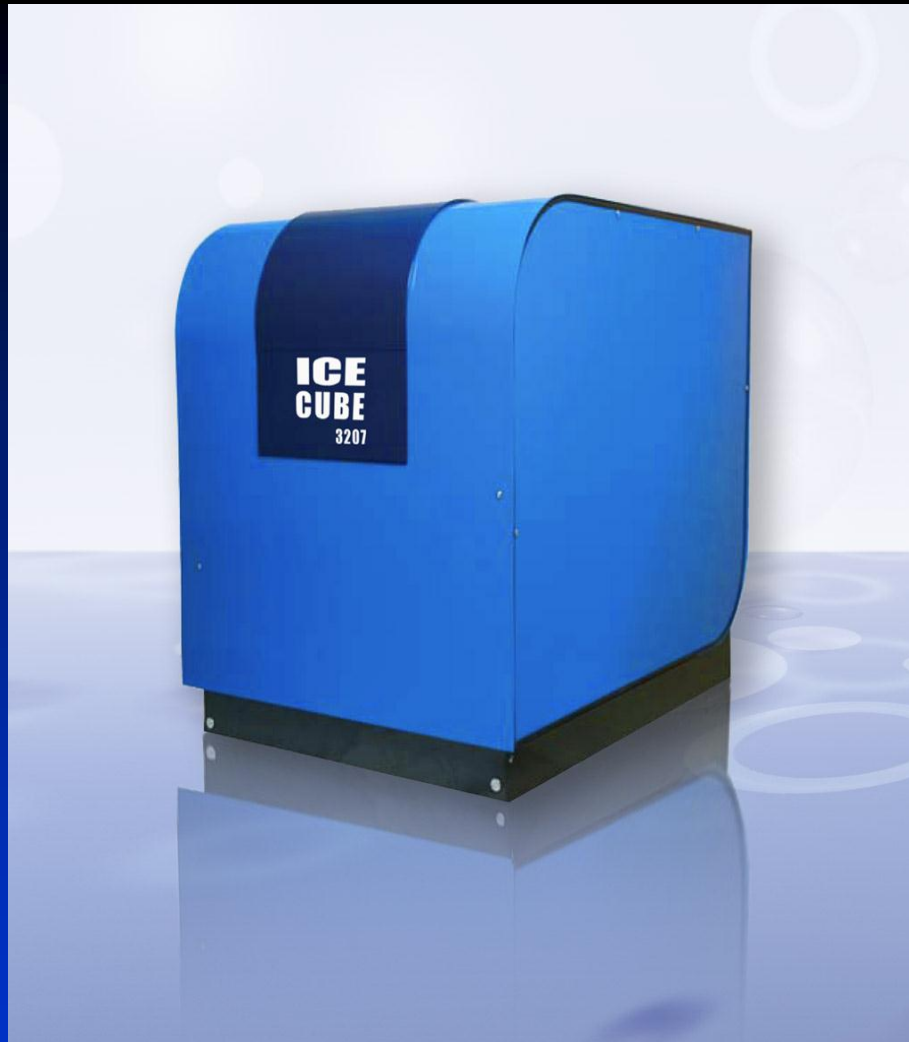
Nedves levegő hőmérséklet

Fűtés-hűtés abszorpció hőszivattyúval (példa)

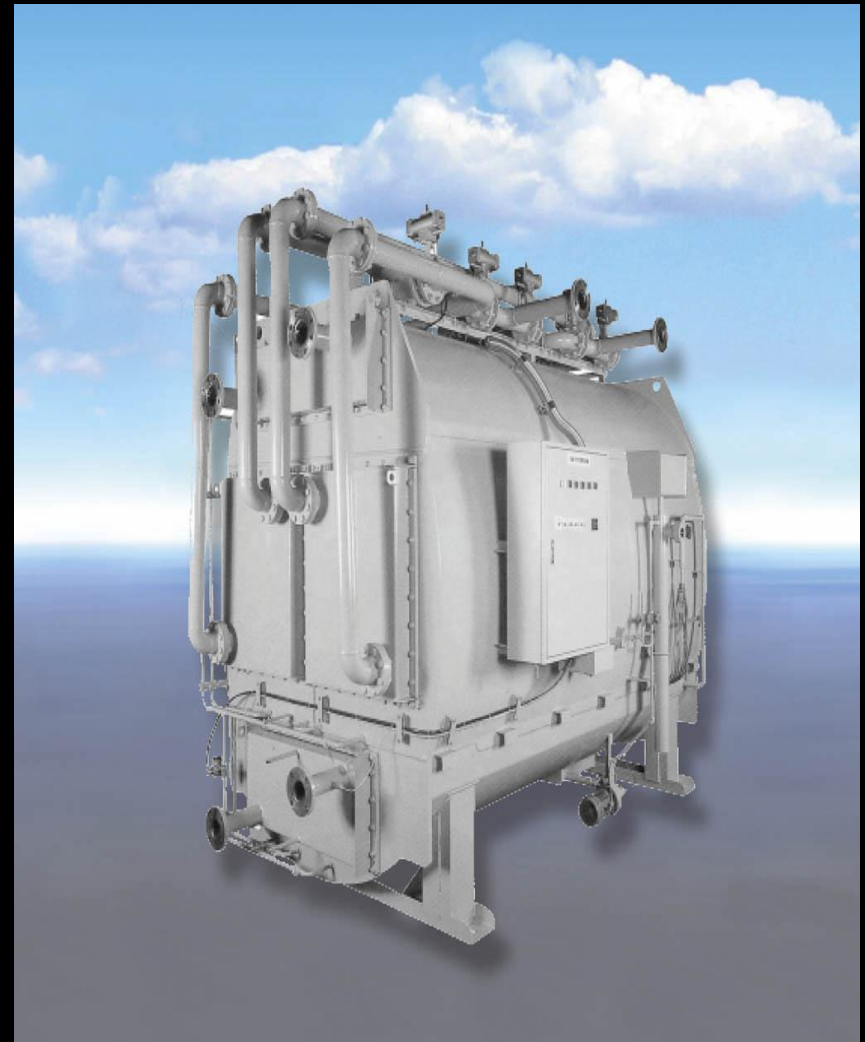


1. Kétfokozatú, földgáztüzelésű abszorber, talajszondákkal:
COP=2,33
2. Hőteljesítmény: 570 kW

ADszorpció s berendezések

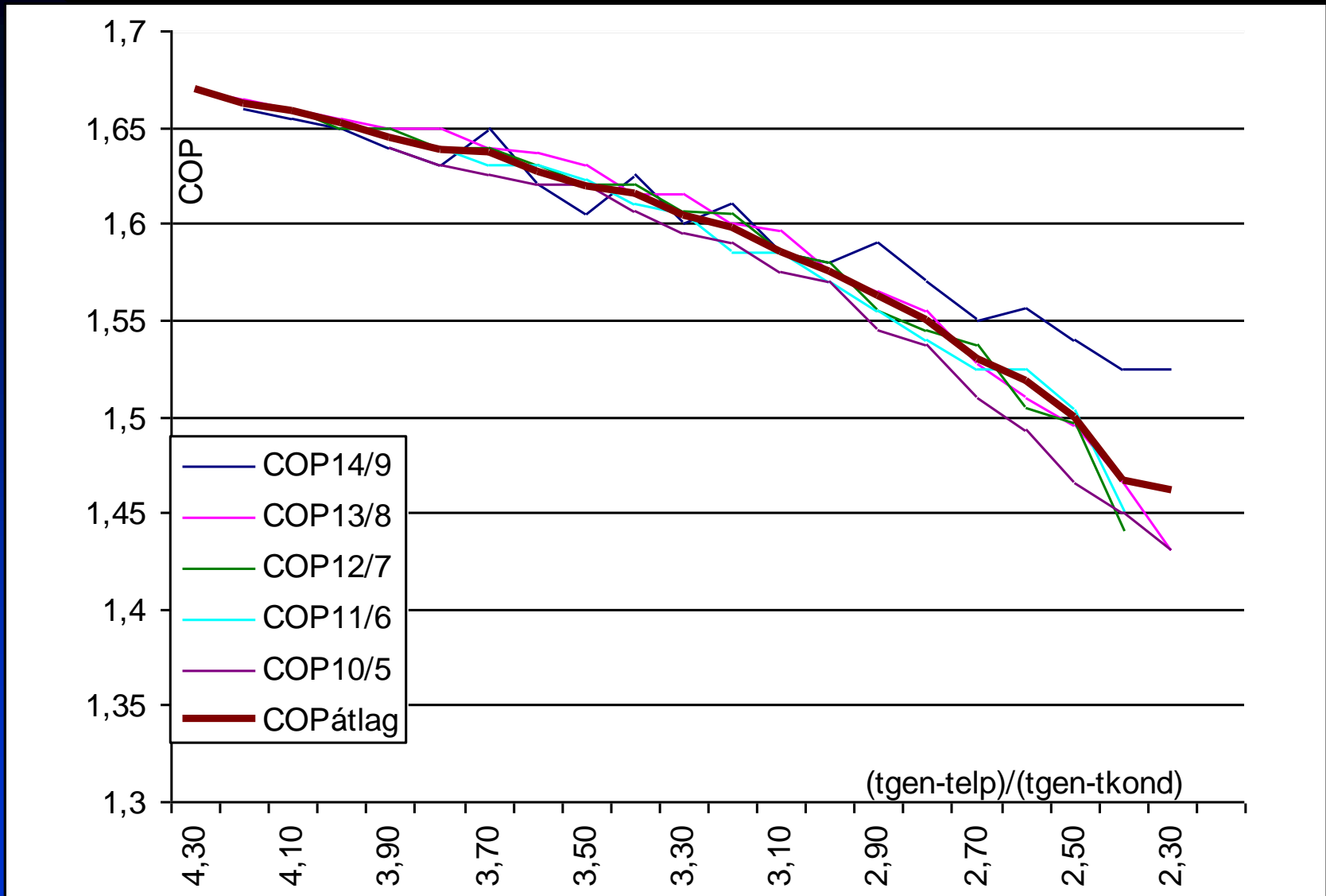


7,5-15 kW (Modul)

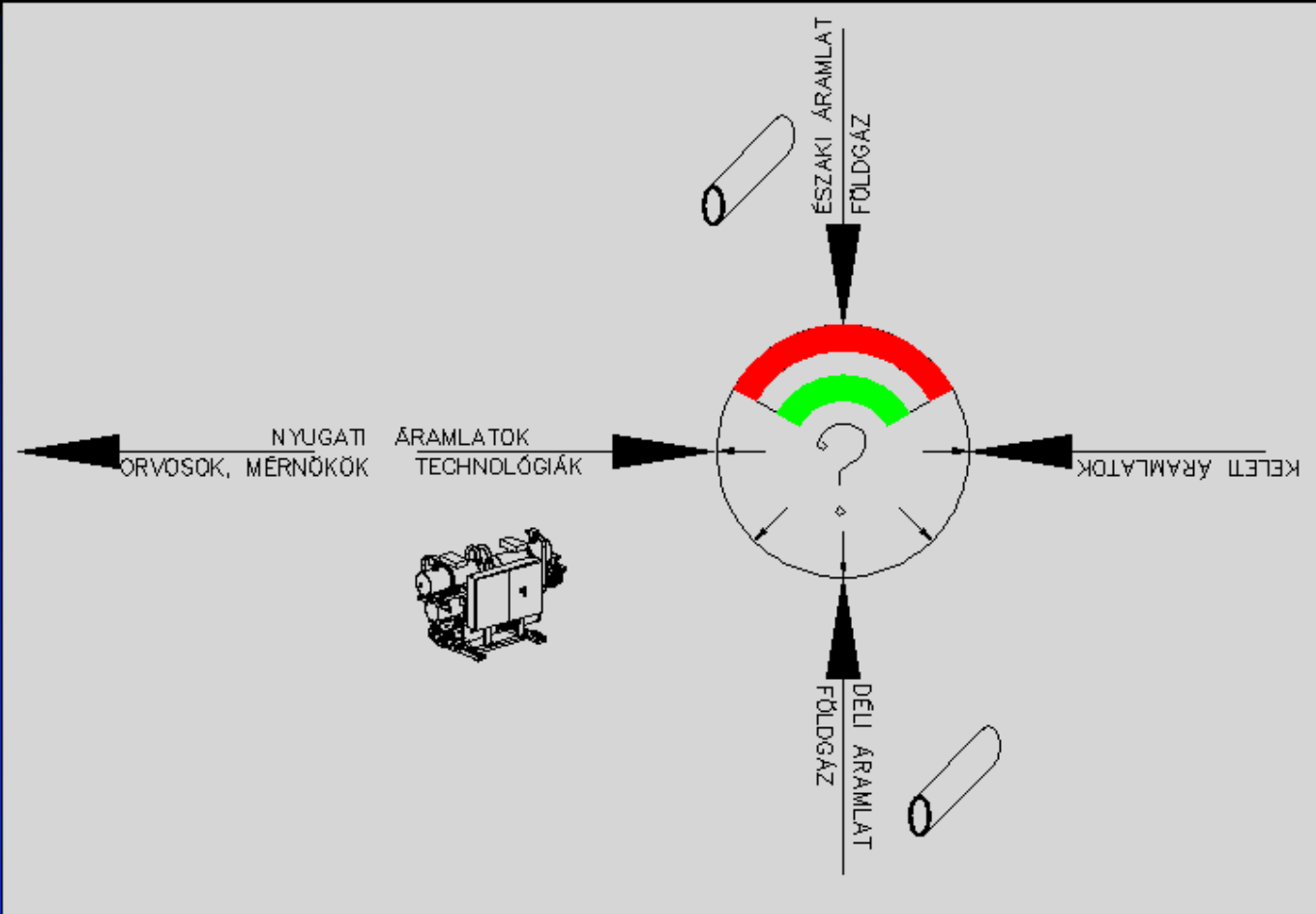


NAK: 800- 1850 kW

Adszorpciós berendezés COP diagramja



ÁRAMLATOK



Kellene KÜLSŐ áramlatok! Sikerük azonban a még ismeretlen BELSŐ áramlatokétól is függ! A kérdőjel rájuk vonatkozik! Hogy milyenek lesznek? Például a távhőellátás?