

5kW, 6kW, 8kW, 10kW, 14kW, 16kW modell



**FUJITSU**  
FUJITSU GENERAL

# Levegő-víz hőszivattyú

## Kiválasztás, funkciók



FUJITSU GENERAL LIMITED

# Szükséges adatok



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

- Milyen teljesítmény szükséges? Fűtés, melegvíz
- Milyen teljesítmény áll rendelkezésemre?
- Szükséges kiegészítő fűtés? Rendelkezésre áll?
- Cél: elégedett felhasználó, üzembiztos rendszer, hosszú távú, gazdaságos működés

# Kiválasztás új épület esetén



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

- Földgáz bevezetése nem szükséges
- Külön mérőórát igényelni kell (Geo tarifa)
- Nagyobb elektromos kapacitás kell
- Egy mai szabványnak megfelelő 100-140 m<sup>2</sup> épület jellemző fűtési igénye -12C° külső hőmérséklet esetén **6-12 kW** (épületgépész tervező számítja)
- Melegvíz igény széles határok között változhat: hányan használják, van-e magas igényű berendezés (pl.zuhanyfal)  
Erre ügyelni kell!
  - Alacsony hőmérsékletű fűtés könnyedén tervezhető:  
padlófűtés, falfűtés, FANCOIL

# Kiválasztás régi épület esetén: hőigény



**Jellemző érték 5-10 éve épült hőszigetelt épületek esetén:**

**10-20 kW** (100-140 m<sup>2</sup>)

**Vegyük figyelembe:**

Az épület hőszigetelése

A nyílászárók állapota

Előremenő hőmérsékletek (tapasztalati)

Elhelyezkedés, tájolás

Gázfogyasztás, kazán

**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

# Kiválasztás régi épület esetén: további szempontok



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Melegvíz igény

Hűtési igény, lehetőség hűtésre

Elhelyezhetőség, csőhosszak

Fűtési rendszer (csatlakozás)

Elhelyezkedés, tájolás

A megrendelő elvárásai

# Működési adatok



**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

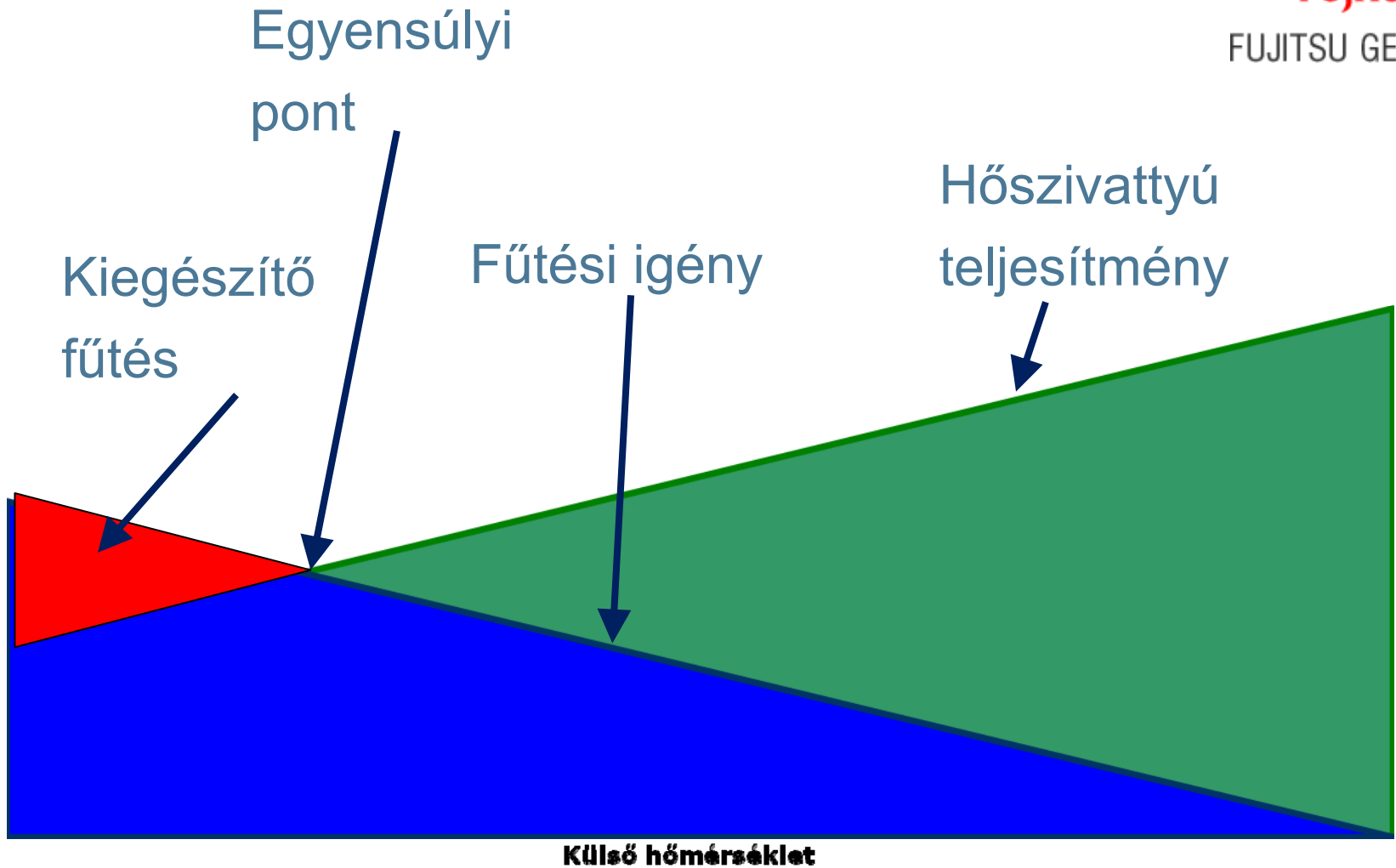
Modell	050	065	080	095	128	155
<b>Névleges fűtőteljesítmények</b>						
(külső hőmérséklet/előremenő hőmérséklet)						
<b>Fűtési teljesítmény</b>						
+7 °C / +35 °C padlófűtés kW	5,0	6,5	8,0	10,3	12,8	15,5
-7 °C / +35 °C - padlófűtés kW	4,8	5,6	7,0	8,1	11,0	13,8
+7 °C / +45 °C – fancoil kW	4,15	5,4	6,2	8,3	9,7	13,8
-7 °C / +45 °C - fancoil kW	4,1	5,1	5,9	7,3	8,3	11,0
<b>Elektromos teljesítmény felvét</b>						
+7 °C / +35 °C – padlófűtés kW	1,16	1,63	1,88	2,57	3,12	3,88
-7 °C / +35 °C – padlófűtés kW	1,75	2,24	2,54	3,52	3,79	5,30
+7 °C / +45 °C – fancoil kW	1,15	1,61	1,88	2,51	3,13	4,09
-7 °C / +45 °C – fancoil kW	1,72	2,32	2,62	3,48	4,61	5,37
<b>COP érték (névleges)</b>						
+7 °C / +35 °C	4,3	4,0	4,25	4,0	4,1	4,0

# Kiválasztási alapelv



FUJITSU

FUJITSU GENERAL



# Hőfokgyakoriság



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Magyarországon a  $-5^{\circ}\text{C}$  napi középhőmérséklet alatti napok száma 10 alatt van !

Ha a levegő-víz hőszivattyú a csúcsigényre van kiválasztva, akkor a 190 fűtési napból 180 napig kihasználatlan.

A kiválasztás a méretezésen felül egy működési költségeket is figyelembevevő optimalizálási feladat is egyben.



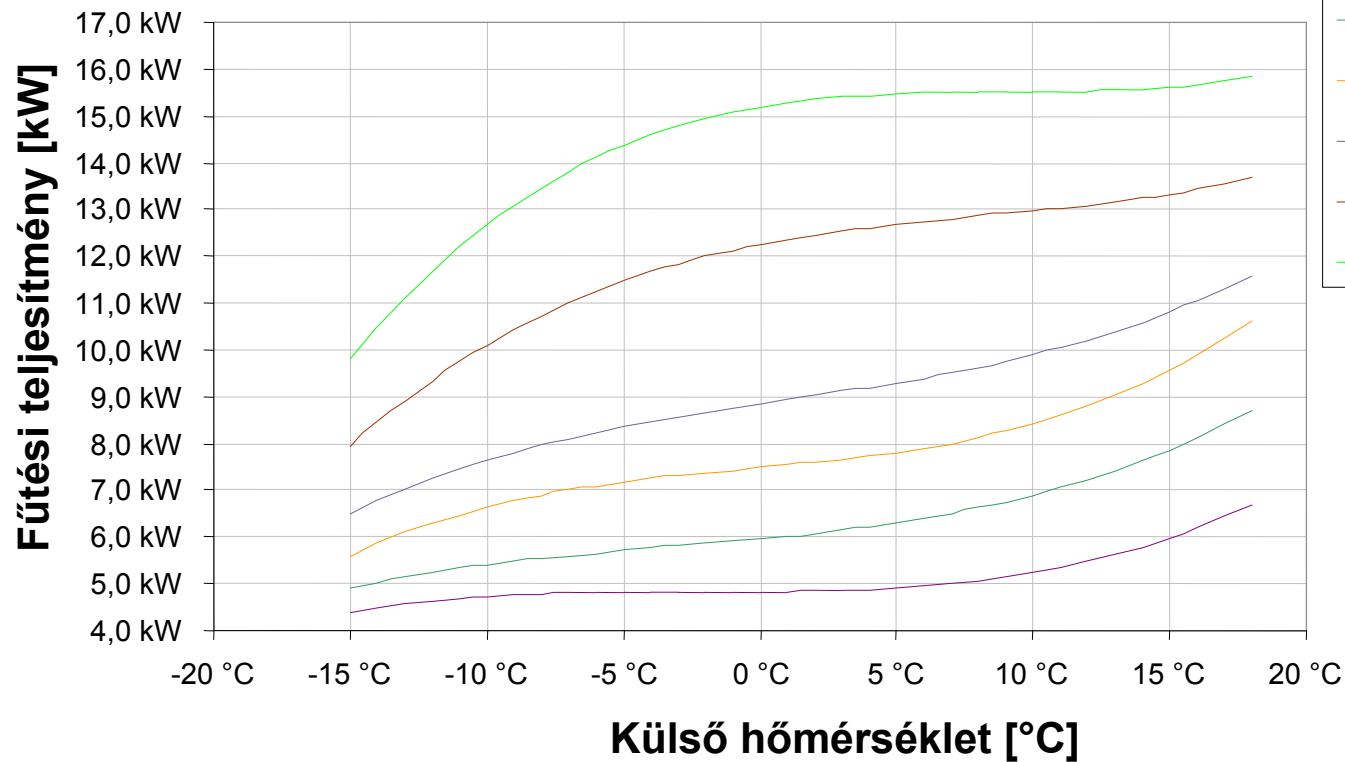
# Teljesítmény +35/30° C hőlépcső



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Előremenő/ visszatérő +35°C/+30°C



- QH 5 35
- QH 6 35
- QH 8 35
- QH 10 35
- QH 13 35
- QH 16 35

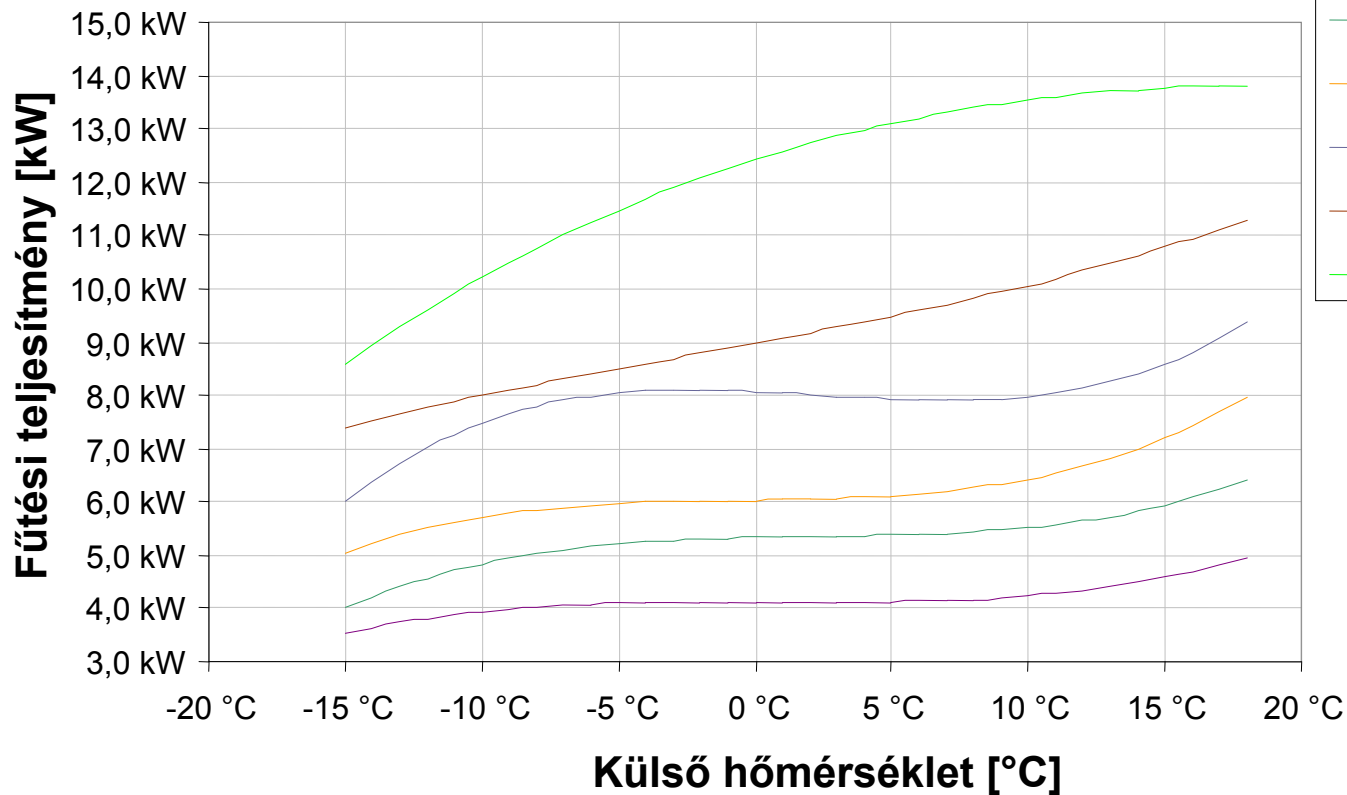
# Teljesítmény +45/40° C hőlépcső



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Előremenő/visszatérő +45°C/+40°C



# COP

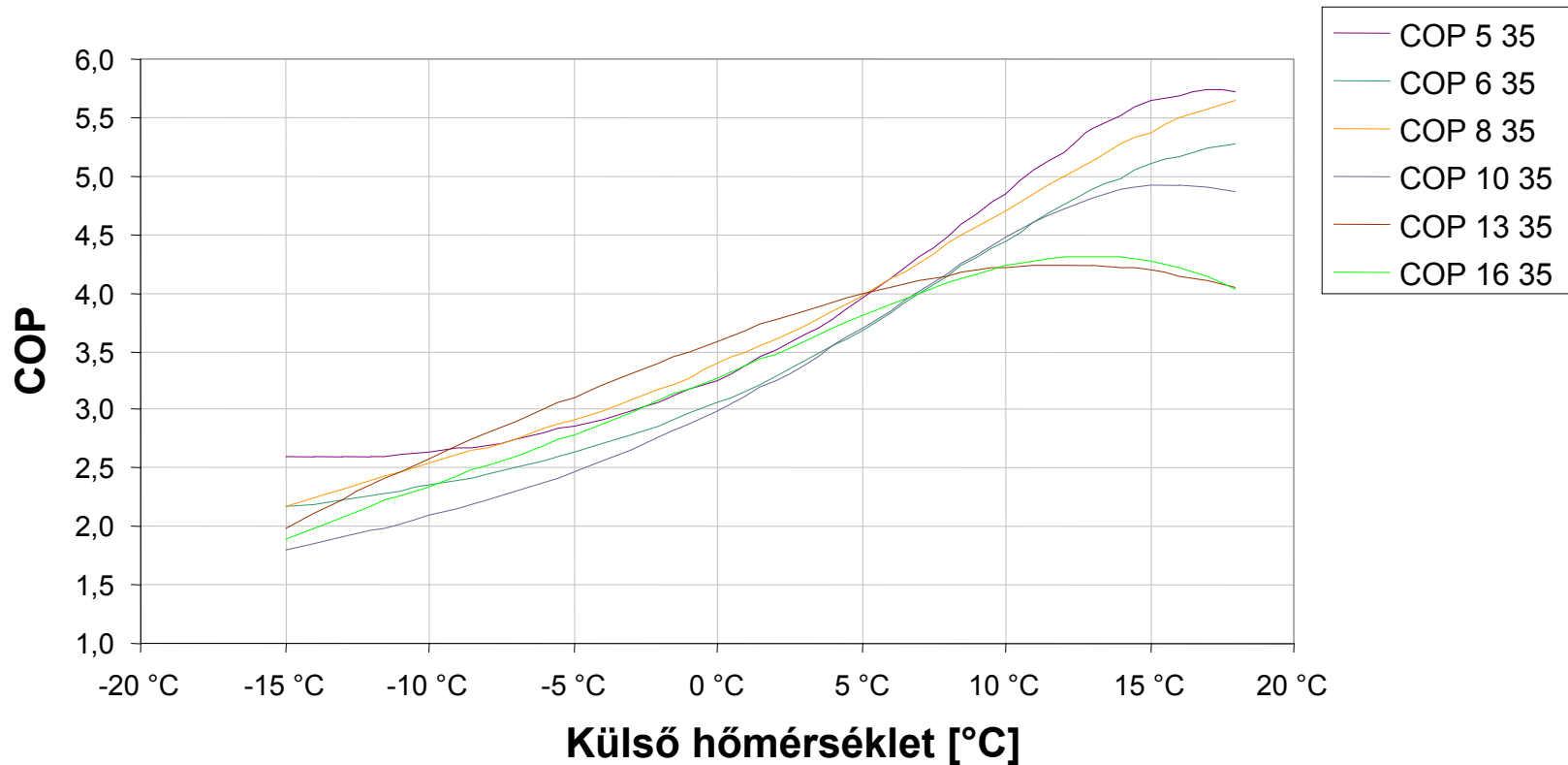
## +35/30° C hőlépcső



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

### Előremenő/ visszatérő+35°C/+30°C



# COP

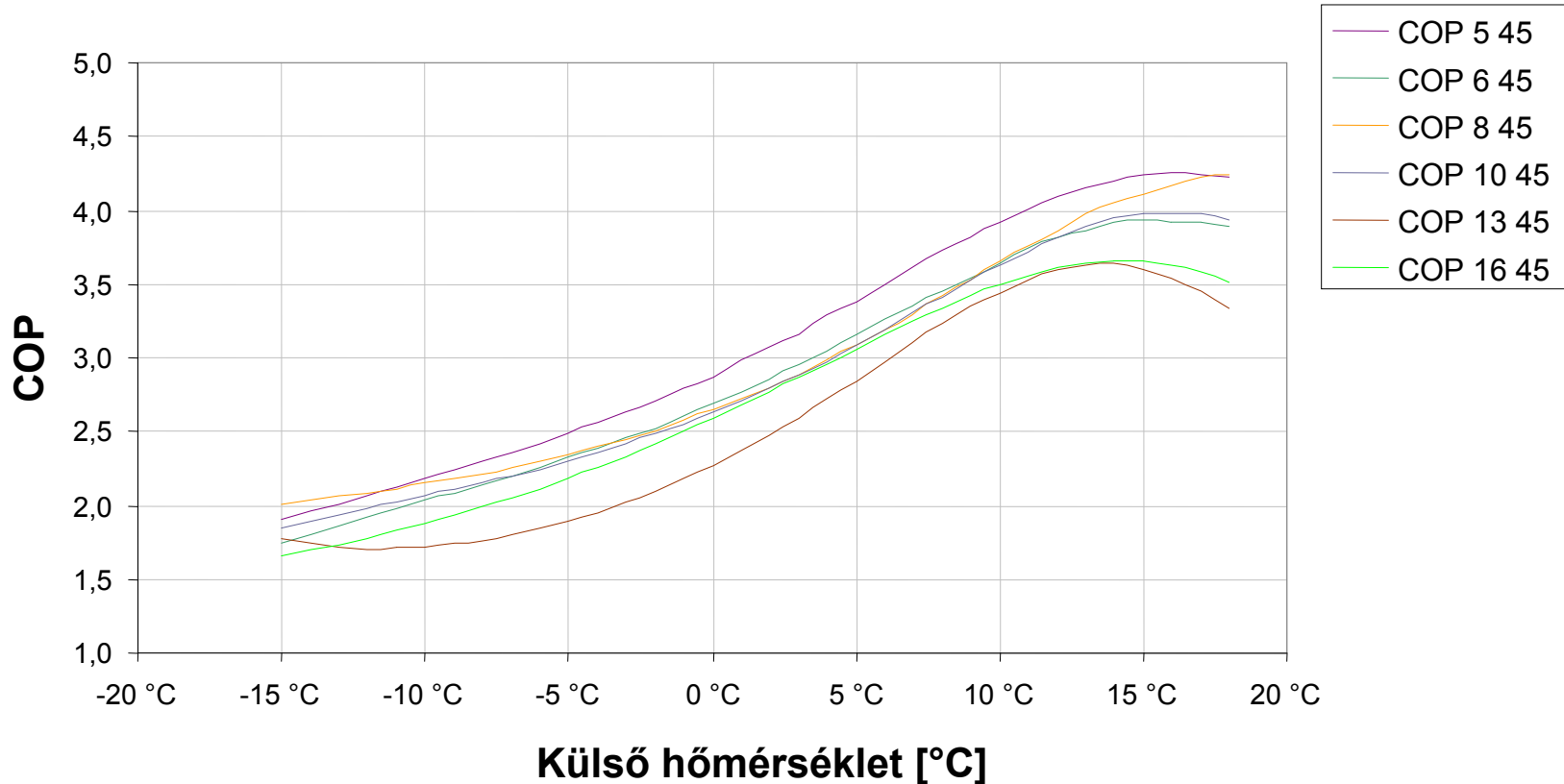
## +45/40° C hőlépcső



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

### Előremenő/ visszatérő+45°C/+40°C



# Példa a kiválasztásra



**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

Épület hőigénye: 11kW

Külső hőmérséklet: -12°C

Fűtési határhőmérséklet: 18°C

Előremenő hőmérséklet: 45°C

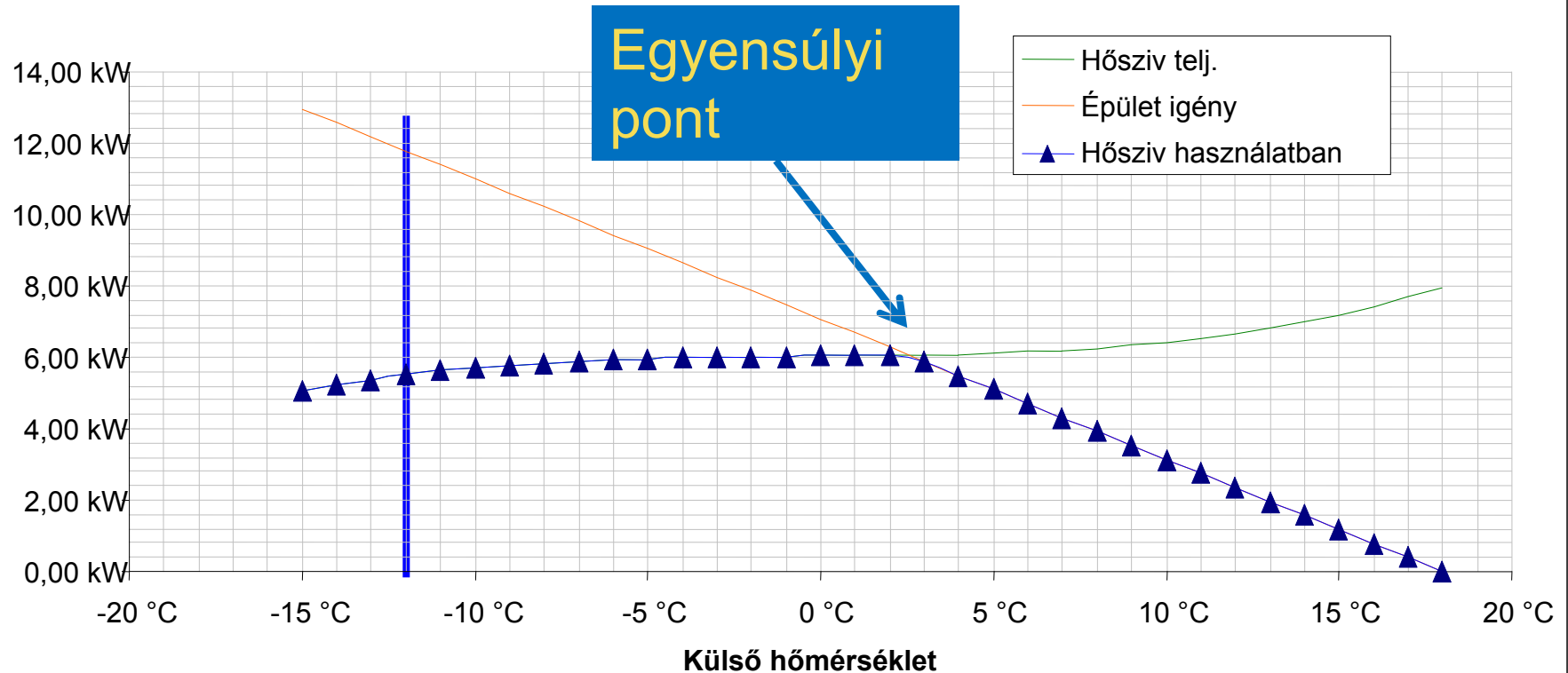
# 8kW Waterstage



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Épület fűtési igénye és a hőszivattyú teljesítménye  $W=080$



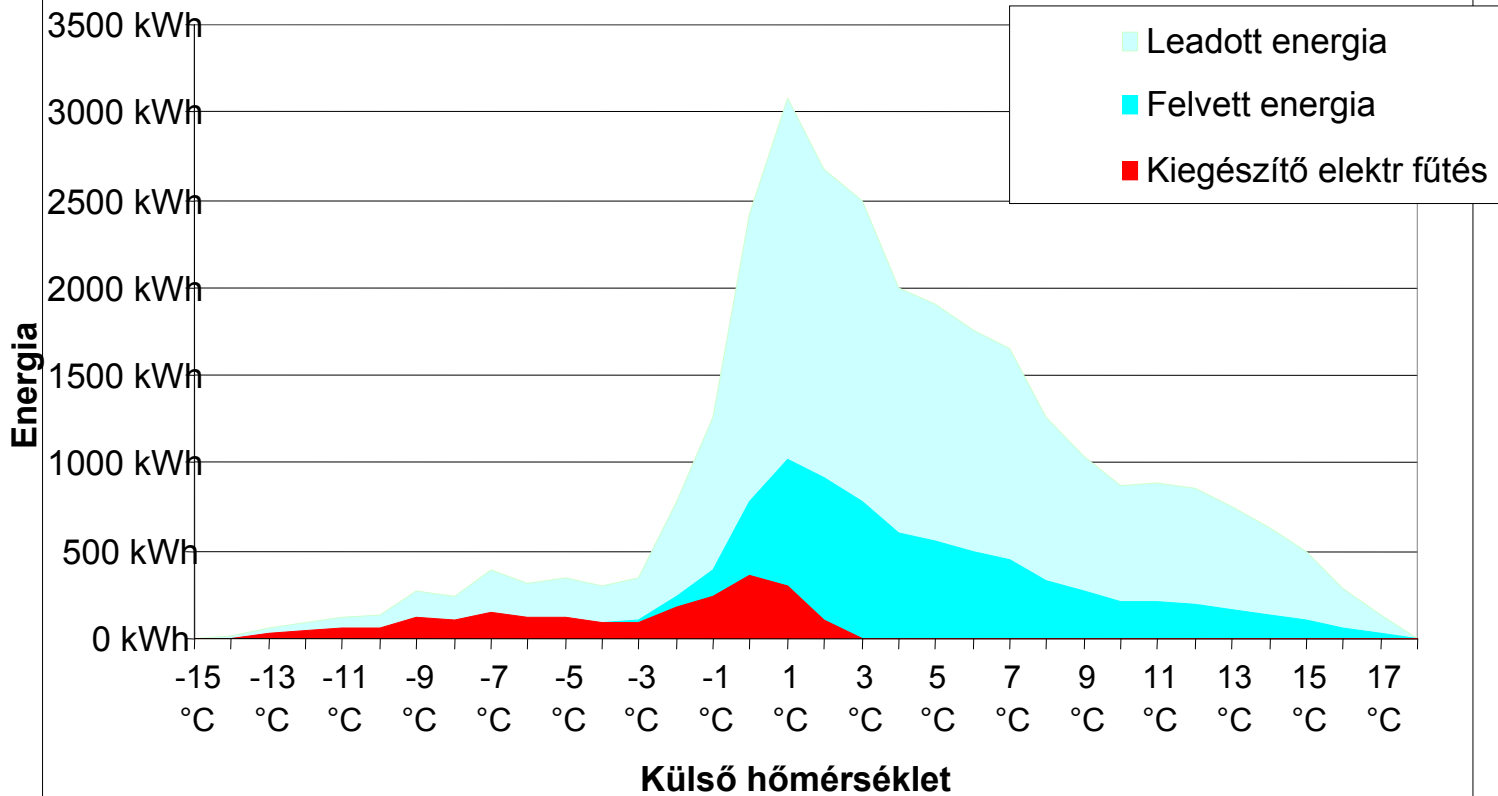
# Példa számítás 8kW



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

### Éves energiamérleg W080



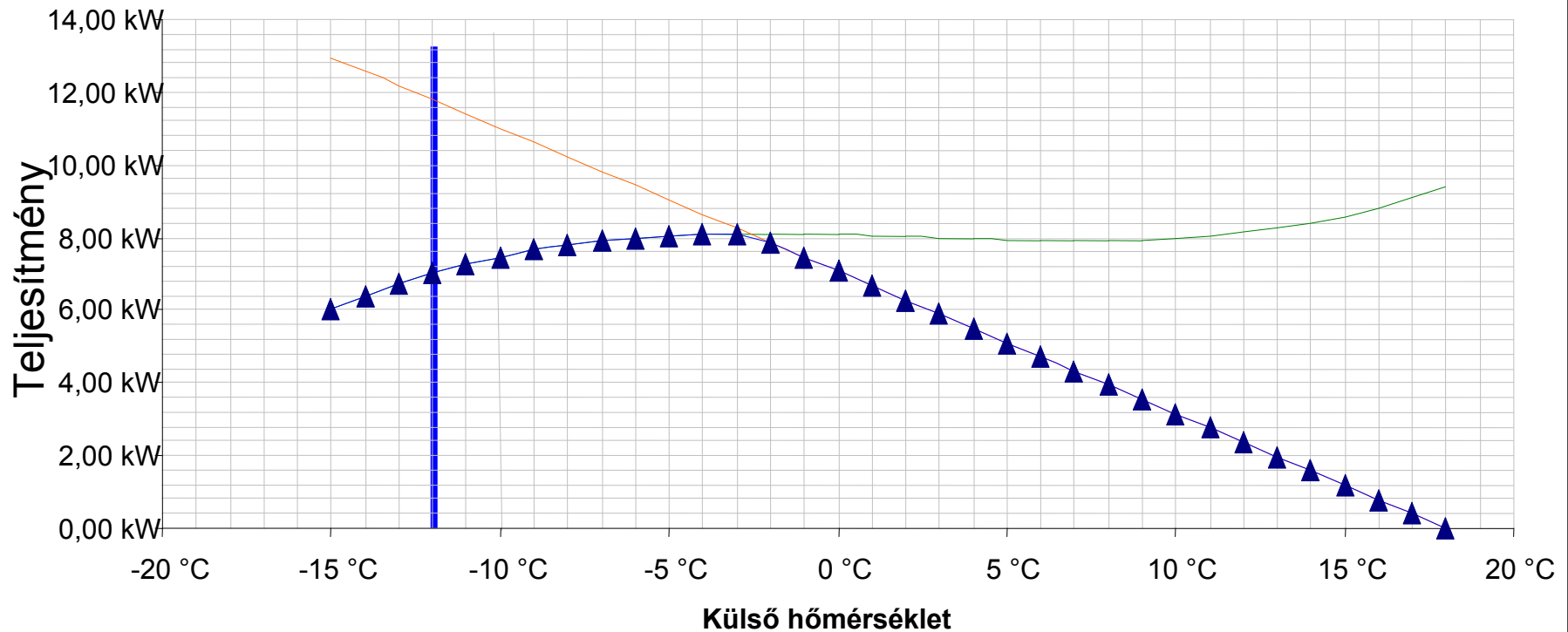
# 10kW Waterstage



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Épület fűtési igénye és a hőszivattyú teljesítménye W=090



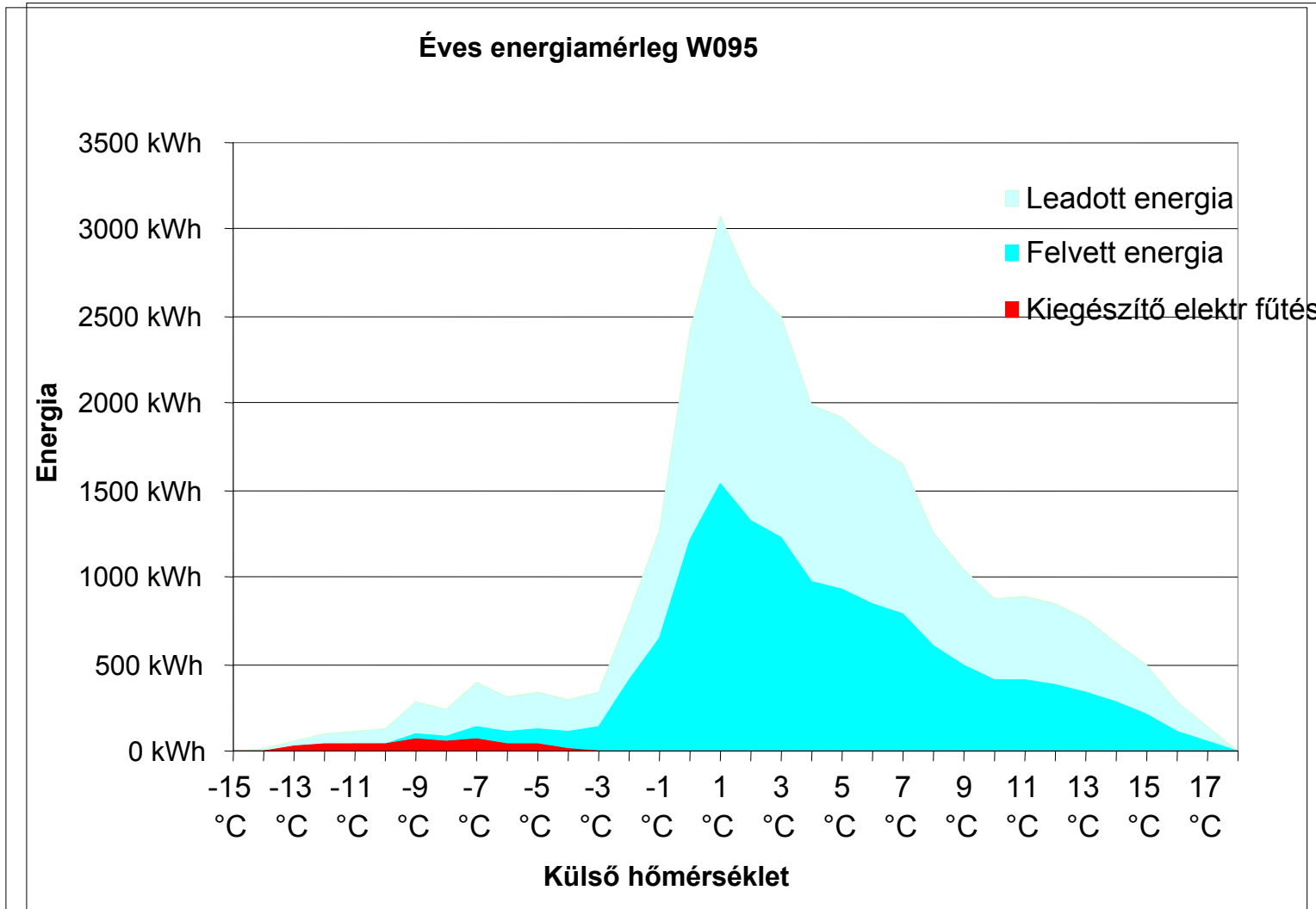


# Példa számítás 10kW



FUJITSU

FUJITSU GENERAL



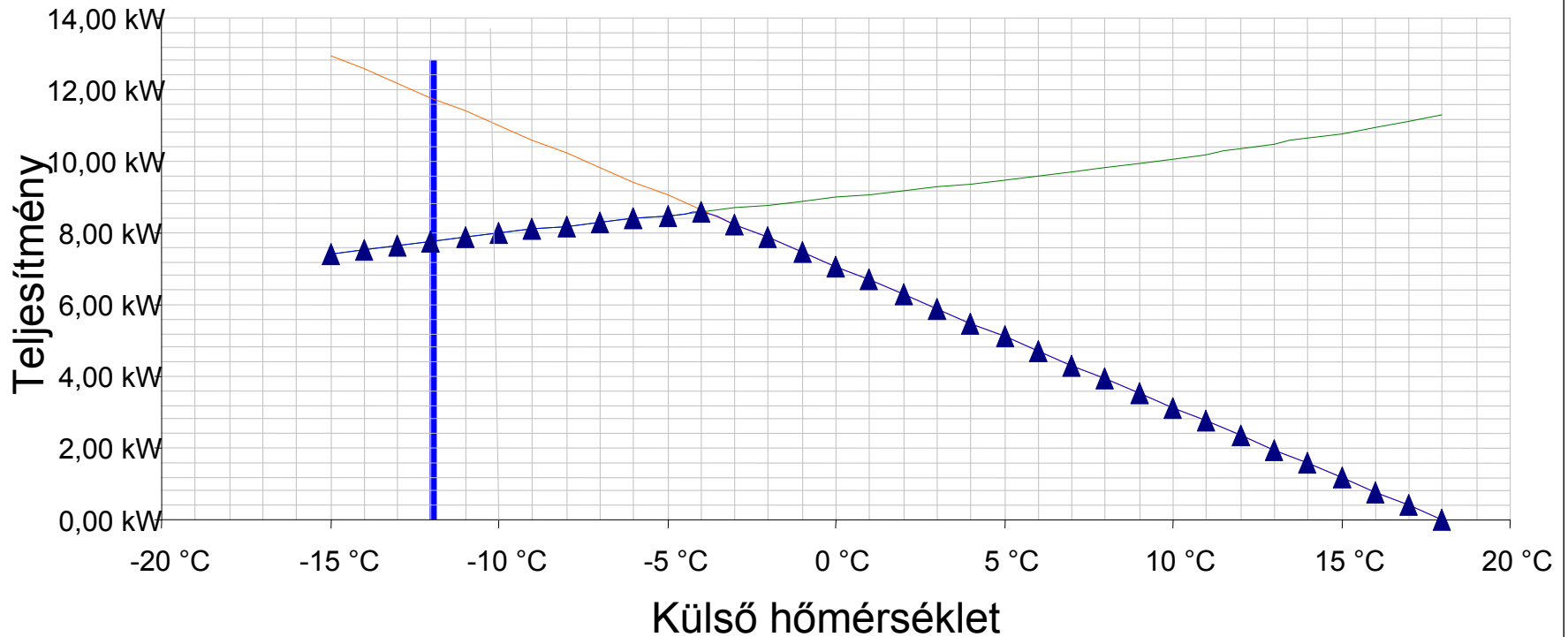
# 13kW Watergstage



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Épület fűtési igénye és a hőszivattyú teljesítménye W128



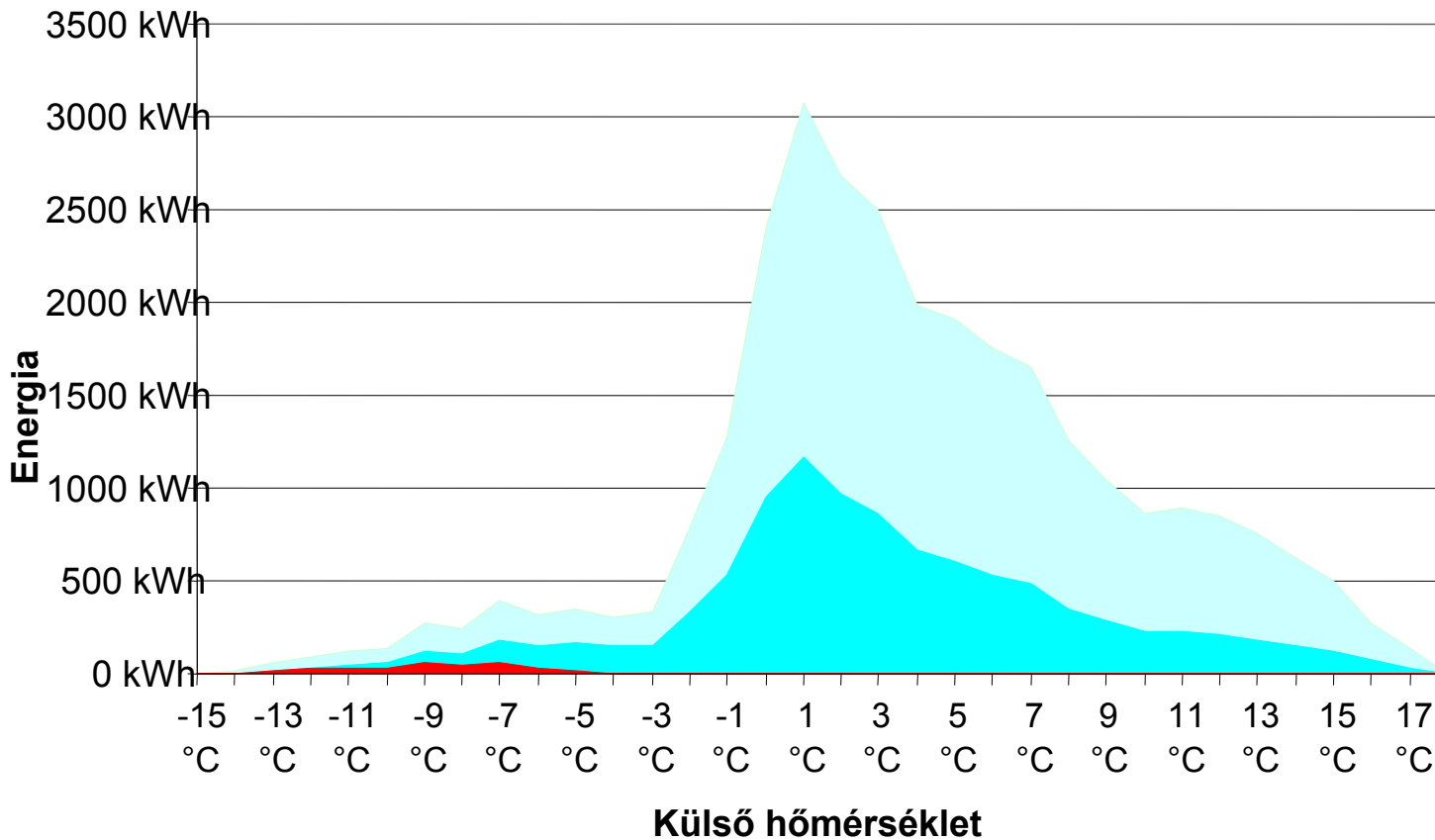
# Példa számítás 13kW



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Éves energiamérleg W128



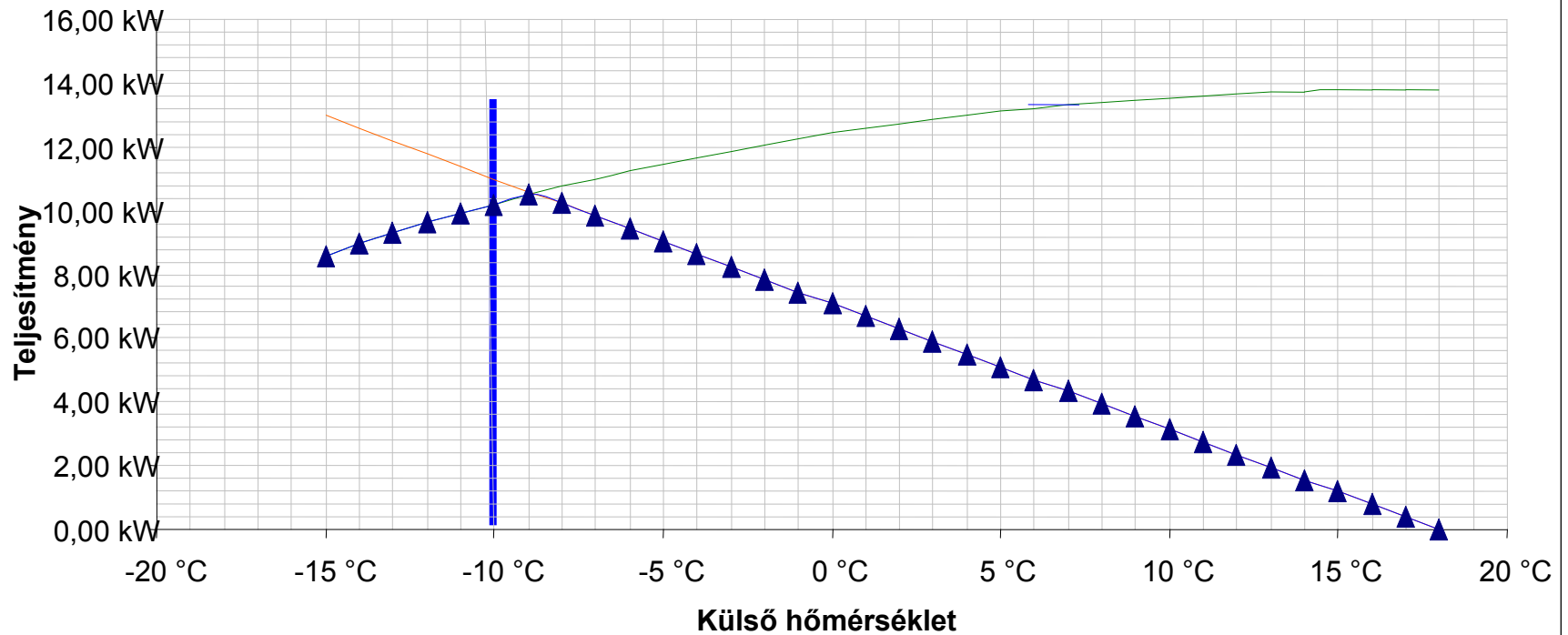
# 16kW Waterstage



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Épület fűtési igénye és a hőszivattyú teljesítménye W155



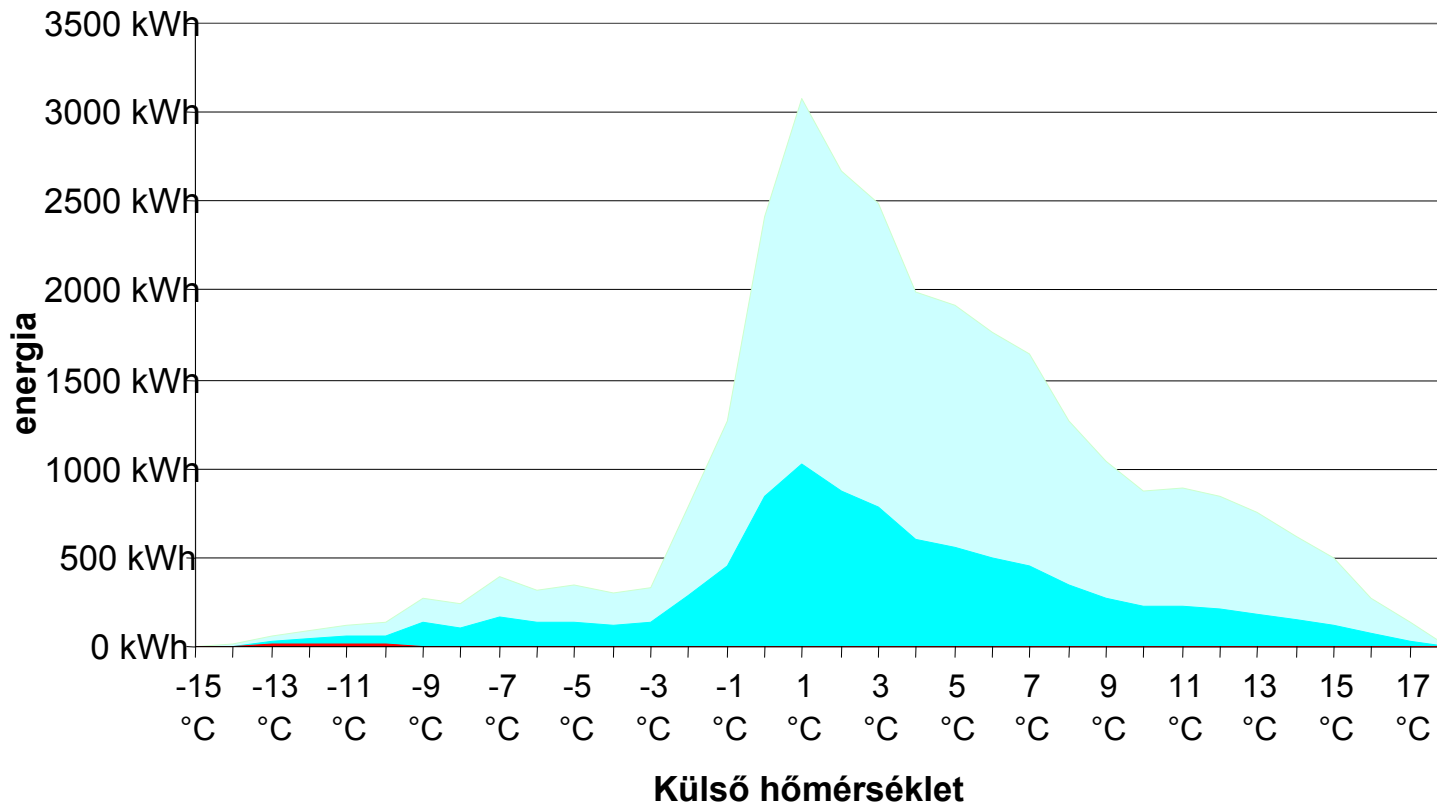
# Példa számítás 16kW



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Éves energiamérleg W155



# Összegzés



**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

Modell	SCOP	Hőigény	Hőszivattyús üzemben	Kiegészítő fűtés	Egyensúlyi pont	Q <sub>hp</sub> /Q <sub>h</sub>
W155	3,16	29863 kWh	9386 kWh	63 kWh	-9 °C	93%
W128	2,83	29863 kWh	10181 kWh	362 kWh	-4 °C	73%
W095	3,14	29863 kWh	9046 kWh	479 kWh	-3 °C	68%
W080	2,75	29863 kWh	8678 kWh	2196 kWh	2 °C	52%

# Akkor melyik?



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

**Amelyik a legjobb SCOP értéket adja a legalacsonyabb beszerzési ár mellett: W095**

Igaz, hogy ez használja a legtöbbet a kiegészítő fűtést,  
de  $479 \text{ kWh} \times 44 \text{ Ft} = 21.076 \text{ Ft}$

Bekerülési költségben a különbség viszont

$1.821.200 - 1.534.100 = 287.100 \text{ Ft}$

Ez a különbség 13,6 év alatt tűnne el...

# HMV készítés



Felső működési határ: 24°C (hőszivattyú üzem)

Alsó működési határ: -15°C (hőszivattyú üzem)

**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

## Melegvíz készítés alacsony külső hőmérséklet esetén:

- Vákuumcsöves napkollektor ha süt a nap
- Elektromos fűtőpatron
- Szempont: gyors felfűtés (hőcserélő felület)
- A teljesítmény csökken, tehát több idő kell a tartály felfűtéséhez



# HMV készítés



Felső működési határ: 24°C (hőszivattyú üzem)

Alsó működési határ: -15°C (hőszivattyú üzem)

**FUJITSU**

FUJITSU GENERAL

## **Melegvíz készítés magas külső hőmérséklet esetén:**

- A programóra használatával a melegvíz készítést időzítsük éjszakára
- Gondosan válasszuk ki a HMV tartály térfogatát, a hőcserélő felületét
- Vákuumcsöves napkollektor
- Elektromos fűtőpatron

# HMV tároló mérete



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Tároló mérete:

Átlagos érték: 50 l/fő/nap 45°C vízhőmérséklet

Pl. 4 fő x 50 liter = 200 liter 45C° víz

Napkollektor használat esetén 1.5-1.8 szorzó

Magasabb hőmérsékletű tárolt víz esetén elegendő lenne kisebb tároló, de hőszivattyús üzemben a max. előremenő 48C°

## Legionella baktériumok:

400 liter tárolóméret felett kötelező a védelemről gondoskodni

A tárolót hetente egy alkalommal 65°C-ra kell fűteni (fűtőpatron, nyáron napkollektor)

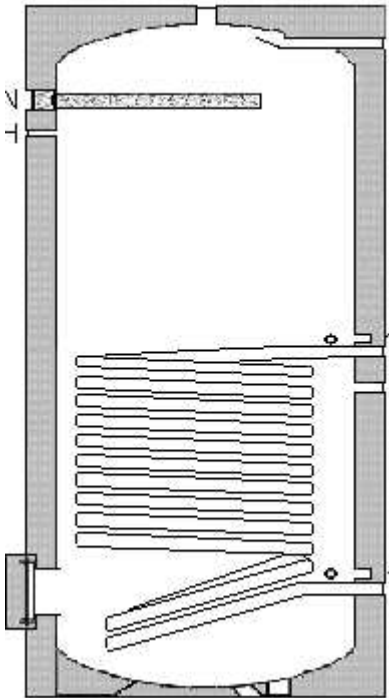
# HMV tároló hőcserélője



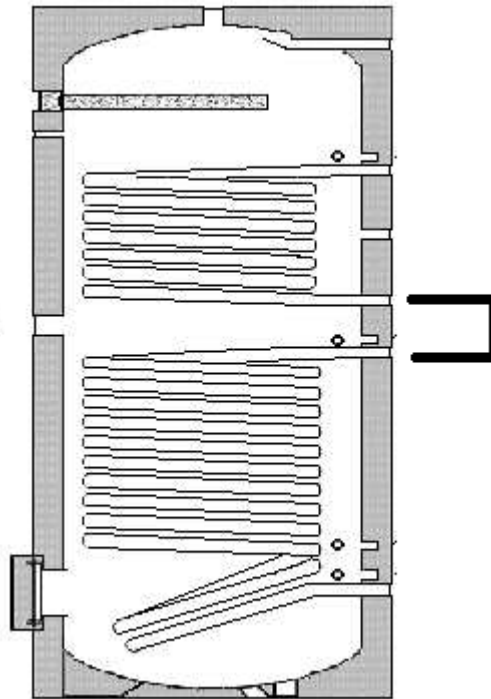
Tároló hőcserélő felülete nagy legyen!

FUJITSU

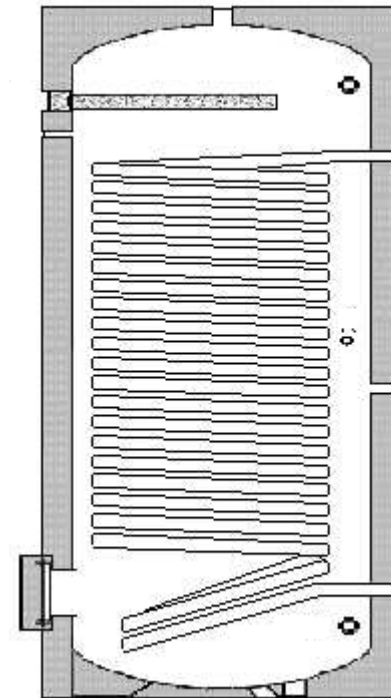
FUJITSU GENERAL



300 liter, 1,4 m<sup>2</sup>



300 liter, 1,1+1,3 =2,4 m<sup>2</sup>



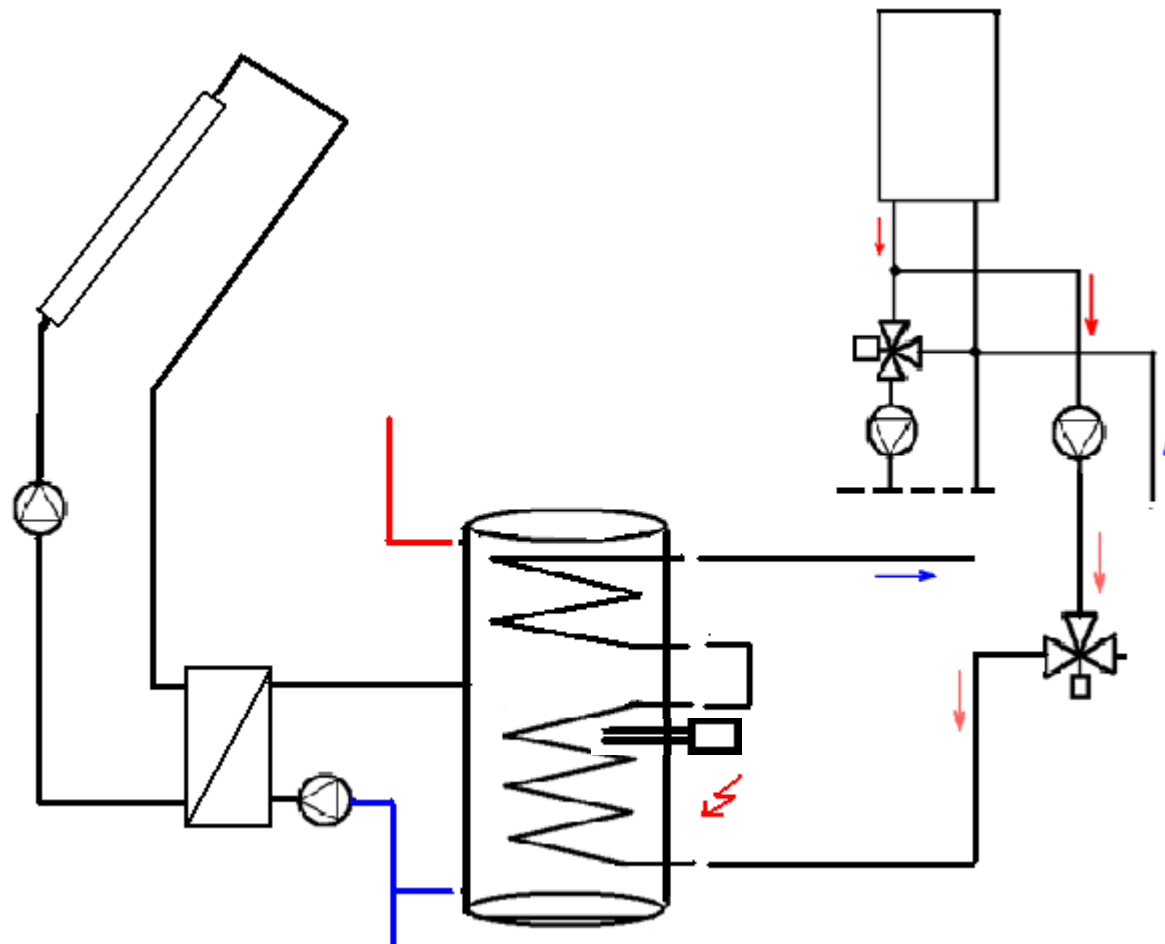
300 liter, 3,4 m<sup>2</sup>

# Működés napkollektorral, elvi ábra



FUJITSU

FUJITSU GENERAL



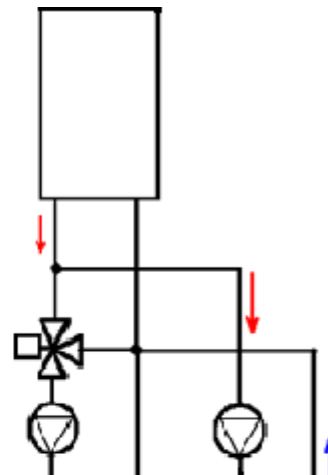
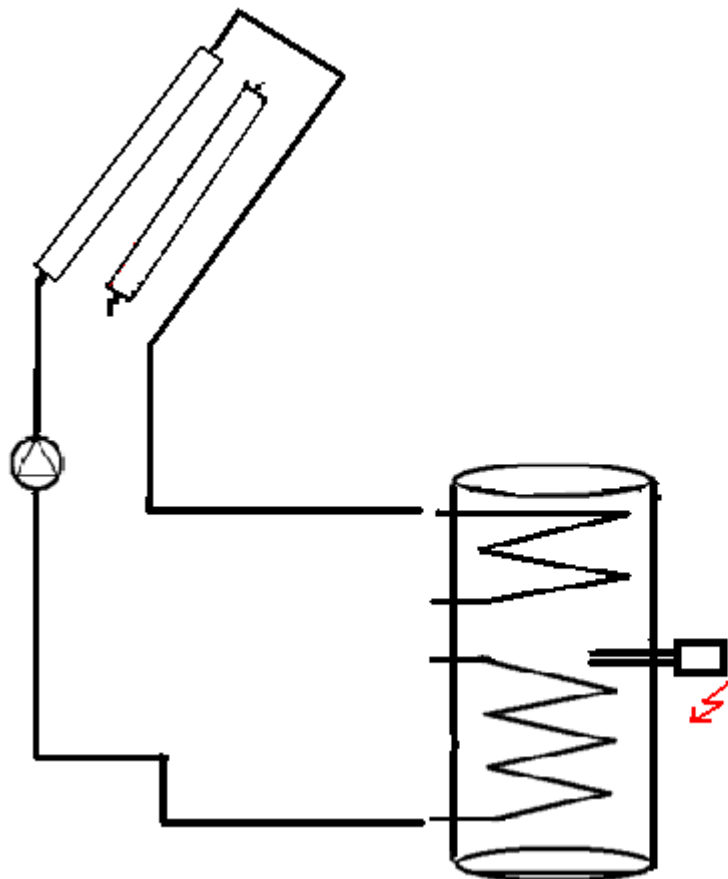
# Napkollektor és hőszivattyú külön?



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Több napkollektor



Fokozott melegvíz igénynél gazdaságosabb megoldás

# Hűtés funkció



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

Minden gépnél lehetséges hűtés funkció

Hűtés opciót be kell építeni

A gép fűtésre van tervezve, a hűtés kiegészítő funkció

Minimum hűtési előremenő: +8°C

Ajánlott alkalmazás: Galletti fancoil

Felülethűtésnél a hűtési előremenő minimum 17°C, vagy párakicsapódás érzékelőket kell alkalmazni.

# A legfontosabb szabályok



FUJITSU

FUJITSU GENERAL

## Cél: elégedett vevő

- ☼ Kiválasztás (optimalizálás)
- ☼ Épületgépész tervező igénybevétele (ajánlott tervezők)
- ☼ Térfogatáramok betartása, hidraulikus váltó ha szükséges
- ☼  $\Delta T=5K$  érték betartása (csőátmérők)
- ☼ Csőszerelés, nyomáspróba
- ☼ Csőszigetelés
- ☼ Tervezés, átláthatóság