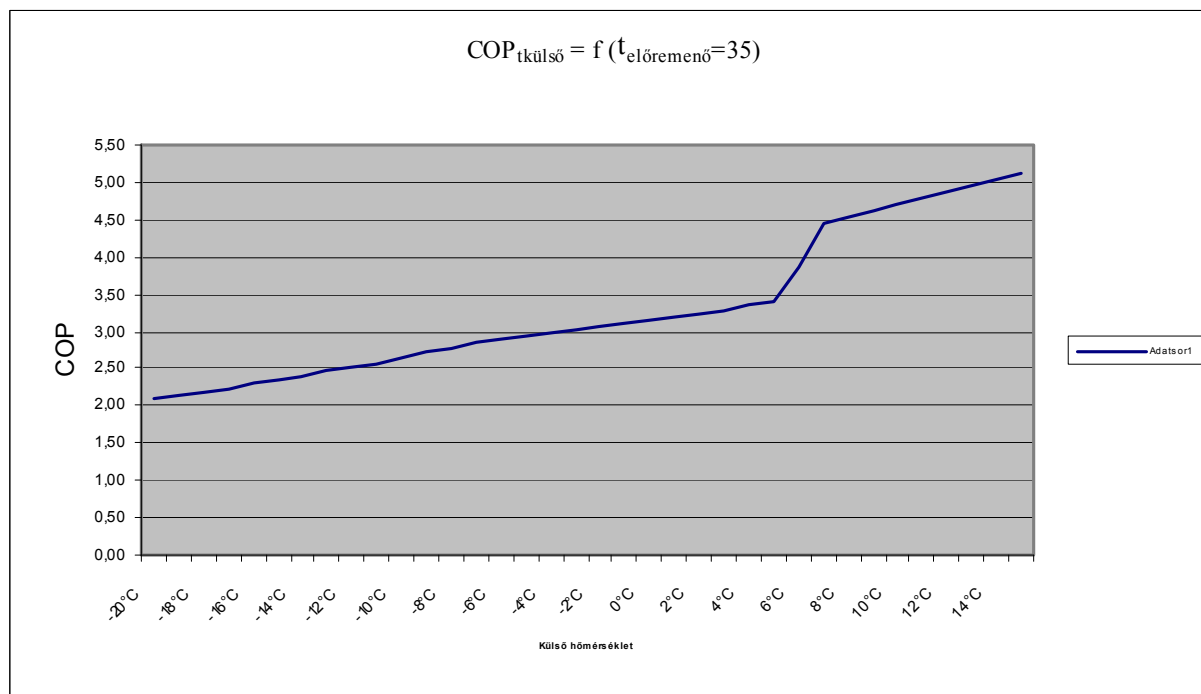


Fujitsu Waterstage levegő-víz hőszivattyúk SPF_{prim} megfelelősége a KEOP pályázatokhoz

I.A levegő-víz hőszivattyúk hatásfoka függ a külső hőmérséklettől:

$$COP_{i.tkülső} = f(t_{külső})$$

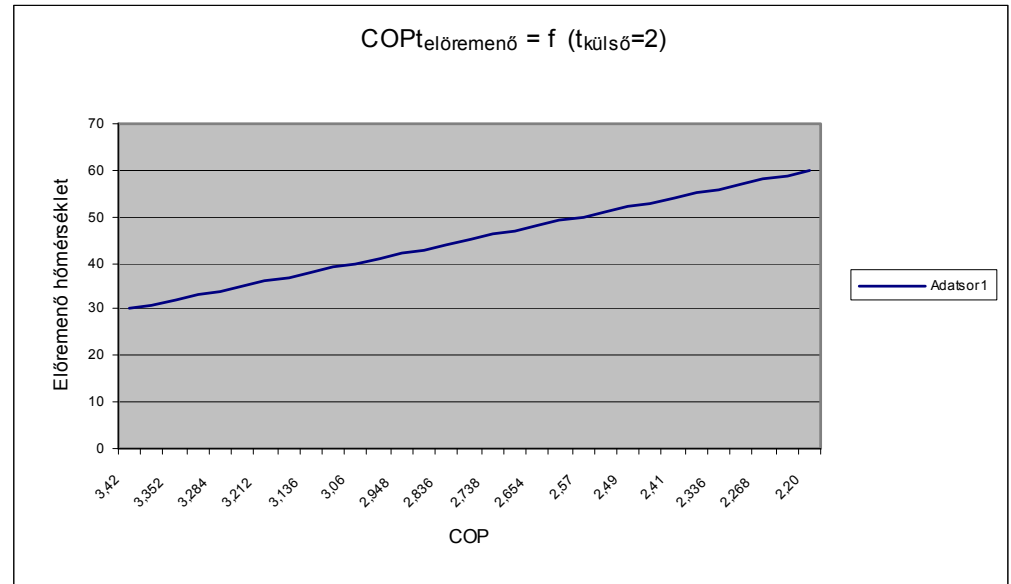


*COP lefutási görbe, Fujitsu WATERSTAGE WOYK 112 LAT / WSYK 160 DA9
(forrás: Fujitsu Waterstage HP Technical and Design manual)*



II. A levegő-víz hőszivattyúk hatásfoka függ az előremenő fűtővíz hőmérsékletétől:

$$\text{COP}_{i, \text{előremenő}} = f(t_{\text{előremenő}})$$



*COP lefutási görbe, Fujitsu WATERSTAGE WOYK 112 LAT / WSYK 160 DA9
(forrás: Fujitsu Waterstage HP Technical and Design manual)*

tehát

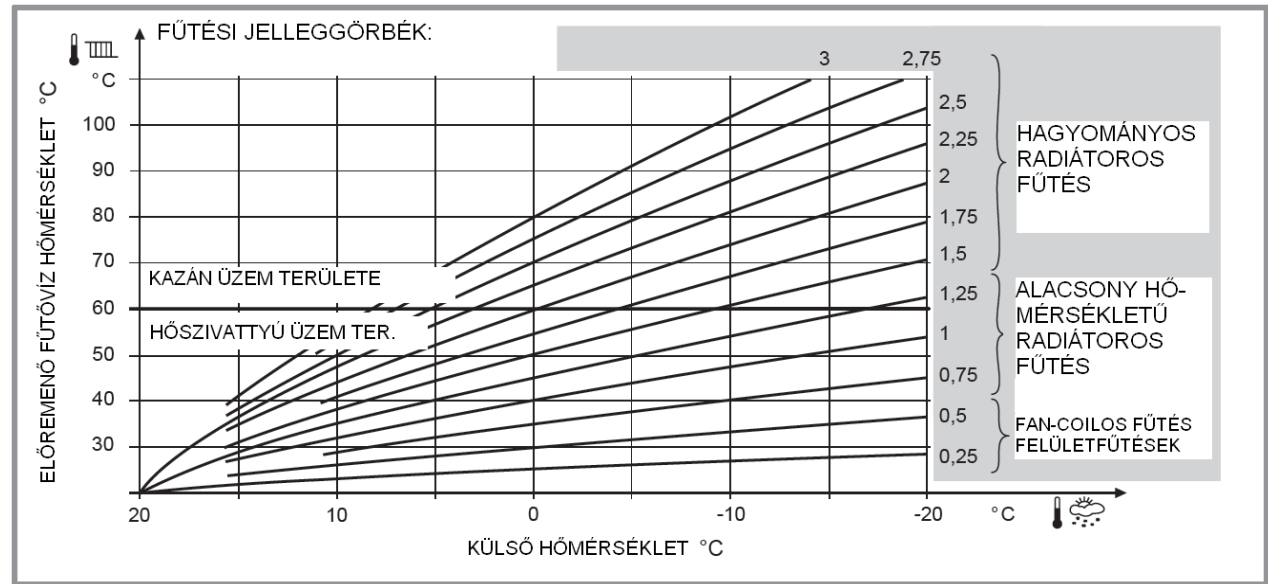
a COP függ a külső hőmérséklettől, és az előremenő víz hőmérsékletétől

$$\text{COP}_i = f(t_{\text{előremenő},i}; t_{\text{külső},i})$$

III. A levegő-víz hőszivattyúk előremenő víz hőmérséklete függ a külső hőmérsékletétől:

$$t_{\text{előremenő}} = f(t_{\text{külső}})$$

FUJITSU WATERSTAGE HIGH POWER OSZTOTT LEVEGŐ-VÍZ HŐSZIVATTYÚK KÜLSŐ HŐMÉRSÉKLET SZABÁLYOZÁSA:

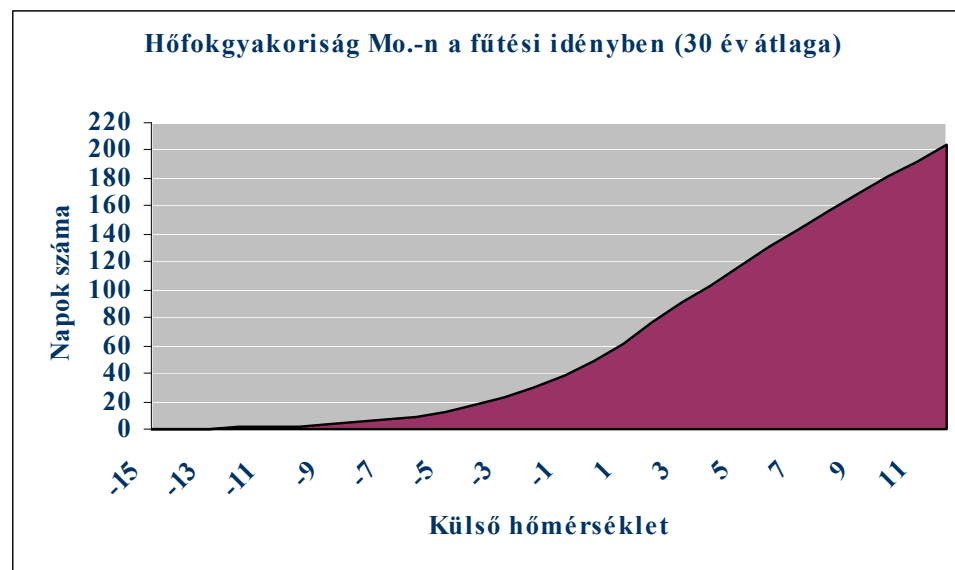


(forrás: Fujitsu Waterstage HP Technical and Design manual)

Azaz

$$COP_i = f [f(t_{\text{külső}}); t_{\text{külső},i}]$$

IV. Mivel a tervezési segédletből tudjuk az összes szóba jöhető külső hőmérséklethez és fűtési előremenő víz hőmérséklethez tartozó COP adatot, illetve a beállított fűtési jelleggörbét, így számítható a fűtési idény átlag COP-ja. A mindenkori külső hőmérsékletet leírja a fűtési idényre vonatkoztatott hőfokgyakoriság:



(forrás: Dr. Menyhárt: Az épületgépészet kézikönyve)

$$COP_{\text{átlag}} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{i.\text{nap}} \times COP_i}{\sum_{i=1}^n T_{i.\text{nap}}}$$

Mivel az átlag-COP a bevezetett teljesítmény és a leadott teljesítmény hányadosa, az SPF érték viszont ugyanazon idő alatt befektetett és leadott energia hányadosa, ezért mérőszámuk egy az egyben megfeleltethetők egymásnak.

Így a

$$\text{COP}_{\text{átlag}} \leftrightarrow \text{SPF}$$

Mivel az Új Széchenyi Terv keretében kiírt KEOP pályázatok esetében az elektromos hőszivattyúk primer energiás együttthatója kötelezően: $e = 2,6$, ezért

$$\text{SPF}_{\text{prim}} = \text{SPF} \times 2,6 - 1$$

Azaz

$$\text{SPF}_{\text{prim}} \leftrightarrow \text{COP}_{\text{átlag}} \times 2,6 - 1$$



V. Mindezek alapján a különböző vízhőmérsékletekre méretezett hőleadókkal kialakított fűtési rendszerek SPF_{prim} értékei számolhatók. (Emlékeztetőül a követelményből származtatott $COP_{\text{átlag}} \geq 3,38$)
 Néhány példa (nélkülözve a hosszadalmas összegzési, átlagolási számításokat):

Fűtési rendszer, ill. szabályozás	COP _{átl}	SPF _{prim}
A 0,5-ös szabályozási görbe: kombinált fal és padlófűtés. Méretezési állapotban (-15°C), az előremenő vízhőmérséklet: 36°C.	3,993	1,535
A 0,75-ös szabályozási görbe: padlófűtés. Méretezési állapotban (-15°C), az előremenő vízhőmérséklet: 43°C.	3,823	1,47
A 0,75-ös szabályozási görbe 35 foknál megtörve: fan-coil I. Méretezési állapotban (-15°C) az előremenő vízhőmérséklet: 43°C.	3,725	1,433
A 1,0-es szabályozási görbe 35 foknál megtörve: fan-coil II. Méretezési állapotban (-15°C) az előremenő vízhőmérséklet: 51°C.	3,667	1,41
A 1,0-es szabályozási görbe 40 foknál megtörve: túlméretes radiátor. Méretezési állapotban (-15°C) az előremenő vízhőmérséklet: 59°C.	3,325	1,278

