

EnergiaKözösségek

Az online kalkulátor működése

Számítási módszertan

1) Elmélet

Hogyan számoljuk az energia megtakarítást?

Három fontos dolgot vettünk figyelembe:

- Az energiahasználat megoszlását a háztartásban (a főzés, fűtés, melegvíz és egyéb használat között);
- Az évszakok és a hőmérséklet hatását a fűtésre, a víz,- és áramhasználatra; valamint, hogy
- A mérési időszakok összehasonlíthatóak legyenek.

Az energiahasználat megoszlása a háztartásban

Minden résztvevőnek különböző információkat kell megadnia arról, hogy mivel főz (elektromos áram, gáz stb.), mivel fűt (olaj, gáz, elektromos áram, fa stb.) és milyen energiaforrást használ a melegvíz előállítására.

A program kiszámolja, hogy a gáz és az elektromos áram használat hány százaléka fordítódik a 3 fő fogyasztási kategória (fűtés, főzés, melegvíz) energiaszükségletének kielégítésére. A számítás történelmi adatokon és statisztikán alapul.

Gázhasználat a következő fogyasztási kategóriák között oszlik meg:

- Fűtés
- Főzés
- Melegvíz előállítás

Az elektromos áram pedig:

- Fűtés
- Főzés
- Melegvíz előállítás
- Egyéb.

Miért fontos mindez?

Ha kint hidegebb van, több energiát használunk, de a hőmérséklet csak az energiafelhasználás egy részére van hatással, úgymint fűtés, valamint kisebb mértékben a melegvíz előállítására. A főzésre nincs hatással. Ezek alapján tehát újabb korrekció szükséges mindenfajta energiahasználat esetén.

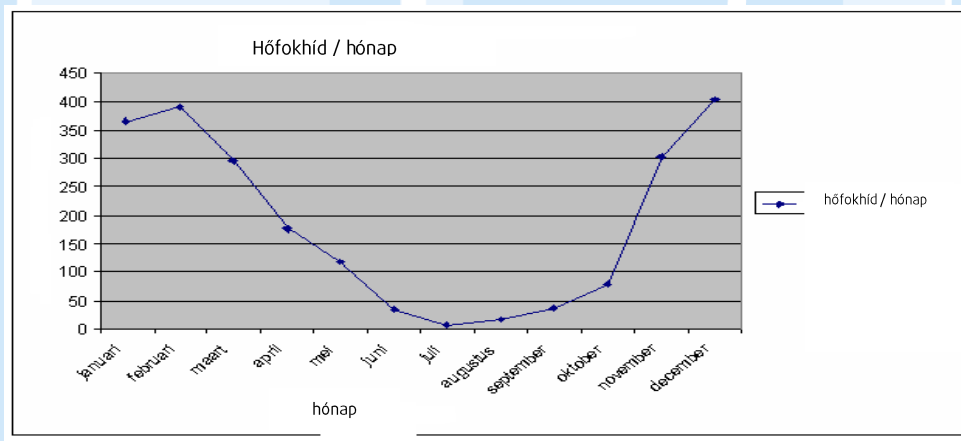
Az évszakok és a hőmérséklet hatása

Központi fűtés

A fűtésre fordított energiafelhasználást nagyban befolyásolja a külső hőmérséklet. A külső hőmérsékletet a fűtési hőfokhid (*angolul: degree days*) számával jelöljük. A fűtési hőfokhid a 16°C alatti fokok száma. Tehát, ha az átlaghőmérséklet magasabb, mint 16°C, akkor annak a napnak nincs fűtési hőfokhídja.

Ez a módszer feltételezi, hogy amikor kint melegebb volt, mint 16 °C, akkor a háztartásban nem kellett fűteni.

Példa: ha az átlaghőmérséklet egy nap 3°C, akkor annak a napnak 13 a fűtési hőfokhídja (16-3=13)



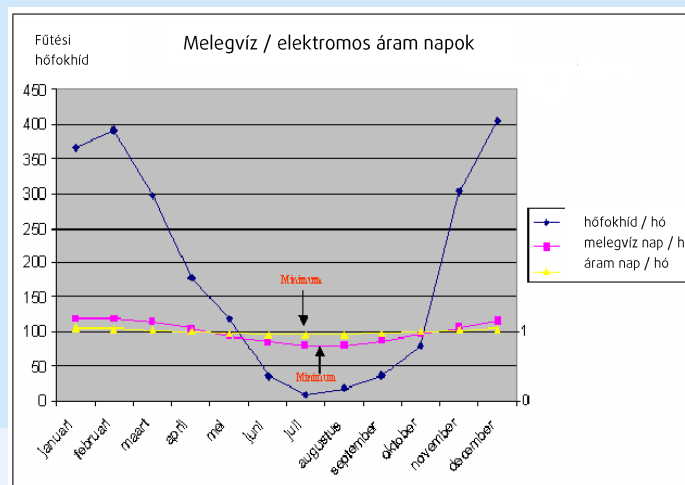
Melegvíz előállítás

A melegvíz előállítás szintén függ a külső hőmérséklettől, de kisebb mértékben, és a hatás késleltetett.

Télen az emberek egy kicsit több melegvizet használnak, mint nyáron. A különbség viszont kisebb, mint a fűtés görbéjénél.

A késleltetés: amikor fagy, a víz hőmérséklete is lehidek, de csak néhány nap után, így nem szükséges azonnal több energiát felhasználni fűtésére.

Ez a görbe egy képzeletbeli melegvíz/áram nap időszakokat mutatja:



Egyéb áramhasználat

Az áramhasználat kis mértékben függ a külső hőmérséklettől. Télen pl. többet használjuk a villanyt és több időt töltünk otthonunkban.

Főzés

A főzésre fordított energia mennyisége nem függ a külső hőmérséklettől.

Összehasonlítható mérési időszakok

A referencia időszak (az az időszak, amihez viszonyítjuk a jelenlegi energiahasználatunkat) minimum 9 hónap, melyben egy télnek is szerepelnie kell. A verseny 4 hónapig tart. Mindkét időszakban (referencia időszak esetén csak akkor, ha szükséges) a mért adatokat 1 évre számítjuk át.

2) Képletek

A referencia adatok 1 éves időszakra történő átszámítása

1. lépés

„fűtés gáz felhasználása”: a referencia adatokat átszámítjuk standard referencia értékre (korrigált referencia a_{cv}) a hőmérséklettel (fűtési hőfokhíd) és az idővel (időszak) korrigálva.

$$\text{korrigált referencia } a_{cv} = \frac{\text{kWh használat a referencia időszakban}}{\text{fűtési hőfokhíd száma a referencia időszakban}} \quad * \text{ átlagos fűtési hőfokhíd száma 1 évben (2630)}$$

2. lépés

„melegvíz előállítás gázzal”: a referenciát átszámítjuk a standard referencia értékre (korrigált referencia a_{ww}), azaz korrigáljuk a hőmérséklettel (melegvíz/nap) és az idővel (időszak)

$$\text{korrigált referencia } a_{ww} = \frac{\text{kWh érték a referencia időszakban}}{\text{melegvíz napok száma a referencia időszakban}} \quad * \text{ átlagos száma melegvíz-nap/év (365)}$$

3. lépés

„főzés gázzal”: a referencia értékeket átszámítjuk a standard referencia értékre (korrigált referencia_{aKO}), azaz korrigáljuk az idővel (időszak)

$$\text{korrigált referencia}_{aKO} = \frac{\text{kWh érték a referencia időszakban}}{\text{napok száma a referencia időszakban}} * 365$$

4. lépés

Az áram átszámítása megegyezik a gázzal. Az áram egyéb használatának extra korrigálásához „áram napok” bevezetése szükséges. Az áramfelhasználás végső eredményét még egyszer fel kell szorozni 2,5-tel (elsődleges használatá átalakítás). Ennél a számításnál figyelembe vesszük, hogy milyen energiaforrást használnak az elektromos áram előállítására (ez az adott országra jellemző adat).

A következő lépésben összeadjuk a gáz és az áram adatokat.

A mért adatok korrigált mért adatokká történő átszámítása

A verseny 4 hónapja során mért adatokat ugyanúgy számoljuk át, mint ahogy a referencia adatokat.

$$\text{Korrigált mért adat}_{aCV} = \frac{\text{kWh érték a mérésidőszakban}}{\text{fűtési hőfokhíd száma a mérési időszakban}} * \text{fűtési hőfokhíd átlagos száma/év}$$

A korrigált adatok összehasonlítása

Most már ki tudjuk számolni, hogy a korrigált mérési adat hány %-ban tér el a korrigált referencia adattól, és használni tudjuk minden energiafogyasztási területen (aCV, aKO, aWW, aDI, eCV, etc.).

Így kapjuk meg tehát minden résztvevő energia-megtakarítási arányát (%).

Egy közösség megtakarítási arányát nem úgy számítjuk, hogy egyszerűen az egyes tagok megtakarításának számtani átlagát vesszük, hanem úgy, hogy a résztvevők összes jelenlegi energiafelhasználási adatát összeadjuk, és ezt hasonlítjuk össze a szintén összeadott referencia adataikkal. Ezért a nagy energiahasználók nagyobb súllyal számítanak a kalkulációban, mint azok, akik kevés energiát használnak.

Megjegyzések, észrevételek

- A fő fogyasztási kategóriákra (ld. fűtés, melegvíz, főzés és egyéb) fordított energia felosztása átlagokon alapul, amelyet minden résztvevő országra, és az országon belül kialakított szigetelési kategóriákra vonatkozóan külön-külön határoztunk meg. Ennek ellenére előfordulhat, hogy speciális esetekben nem pontos a számítás, pl. ha egy háztartás különösen jól szigetelt, a fűtési adat (%) kevesebb lesz.
- A fűtésre fordított energia nem csak a külső hőmérséklettől, hanem a szélétől, szokásainktól, és kazánunk típusától stb. is függ.
- Minden hónap fűtési hőfokhíd értékét a következő hónap elején visszük be a rendszerbe. Addig – az adott hónapban – a történelmi adatok alapján meghatározott fűtési hőfokhíd értéket vesszük figyelembe. Ez azt eredményezi, hogy néhány adat jelentősen megváltozik, miután betápláljuk a kalkulátorba a valós, mért adatokat.
- Fűtési hőfokhíd: Magyarországon egy átlagos értékkel számolunk, nem tudjuk tehát figyelembe venni az ország különböző részei között esetleg fennálló különbségeket. Ez befolyásolhatja az adatok helyességét.
- Minél hosszabb a mérési időszak, annál pontosabbak lesznek az eredmények.