

Azonosítási szám: **SZRZ-BME/2023**

ENERGETIKAI SZAKREFERENSI TEVÉKENYSÉG ÖSSZEFOGLALÁSA

Készült a BME Vagyongazdálkodási Igazgatóság részére

2023. évi zárójelentés

Kivonat a honlapra

Készítette:

JOMUTI Kft.

Dr. Zsebik Albin

okl. gépészmérnök, kamarai száma: 01-1770

energetikai auditori regisztrációs száma: EA-01-41/2016

energetikai szakreferensi regisztrációs száma: ESZ-38/2019.

1172 Budapest, Almásháza u. 55.

Eredeti példány

Budapest, 2024. május

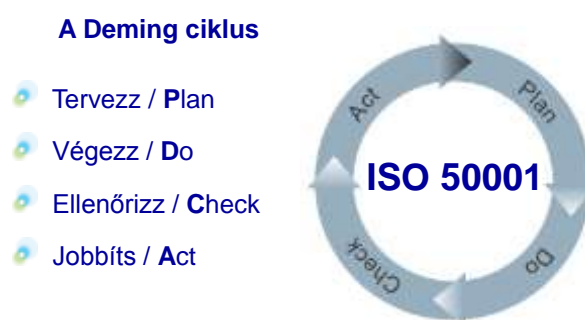
Tartalomjegyzék

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	2
2. AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁSI ADATOK.....	4
a) Épület	4
b) Tevékenység.....	4
c) Szállítás	4
2.1. Az energiafelhasználás és költsége.....	5
2.2. Az energiafelhasználás és költségének változása.....	6
3. ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELŐ INTÉZKEDÉSEK ÉS EREDMÉNYEI.....	7

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Az energiahatékonyságról szóló törvény és végrehajtásáról szóló 122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet értelmében az energetikai szakreferens az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet számára havi jelentést készíteny tevékenységéről, a szervezet tárgyhavi energiahatékonyságának mértékéről és annak értékeléséről a korábbi fogyasztási adatok, beruházások, fejlesztések, valamint egyéb körülmények tükrében. A havi jelentések alapján összefoglaló éves jelentést készíteny a tárgyévet követő év május 15-ig a végrehajtott energiahatékonysági fejlesztések, alkalmazott üzemeltetési megoldások által elért energiamegtakarítási eredményekről, amelyet a szervezet május 31-ig honlapján közzétesz.

A BME Vagyongazdálkodási Igazgatósága, (a továbbiakban: BME, vagy Vagyongazdálkodási Igazgatóság), mint Megbízó munkatársaival megállapodtunk abban, hogy a szakreferensi tevékenység során, az energiahatékonysági szemléletmód, energiahatékony magatartásminták meghonosításának keretében is alkalmazni fogjuk az ISO 50001 energiagazdálkodási rendszer alapját is képező Deming/PDCA ciklus alapelvét (1. ábra). Azzal összhangban munkánk során folyamatosan keressük a jobbítási lehetőségeket. A Vagyongazdálkodási Igazgatóságnak a BME alapfeladatához tartozóan az oktatáshoz és kutatáshoz szükséges feltételeket kell biztosítania. Nevezetesen, a biztonságos, hatékony és környezetkímélő energiaellátást vásárolt energiával, vagy bizonyos esetekben saját termelésben. Ennek szemelött tartásával állítottuk össze a szakreferensi tevékenység éves tervét, amelyet az üzemeltetói igényekkel összhangban, az idő-ráfordítási lehetőségekre tekintettel aktualizáltunk.



1. ábra: A folyamatos fejlesztésre ösztönző Deming ciklus szemléltetése

A megbízási szerződéssel összhangban a szakreferensi együttműködés keretében különös figyelmet fordítottunk az energiahatékonyságra és költségei csökkentési lehetőségeinek feltárására.

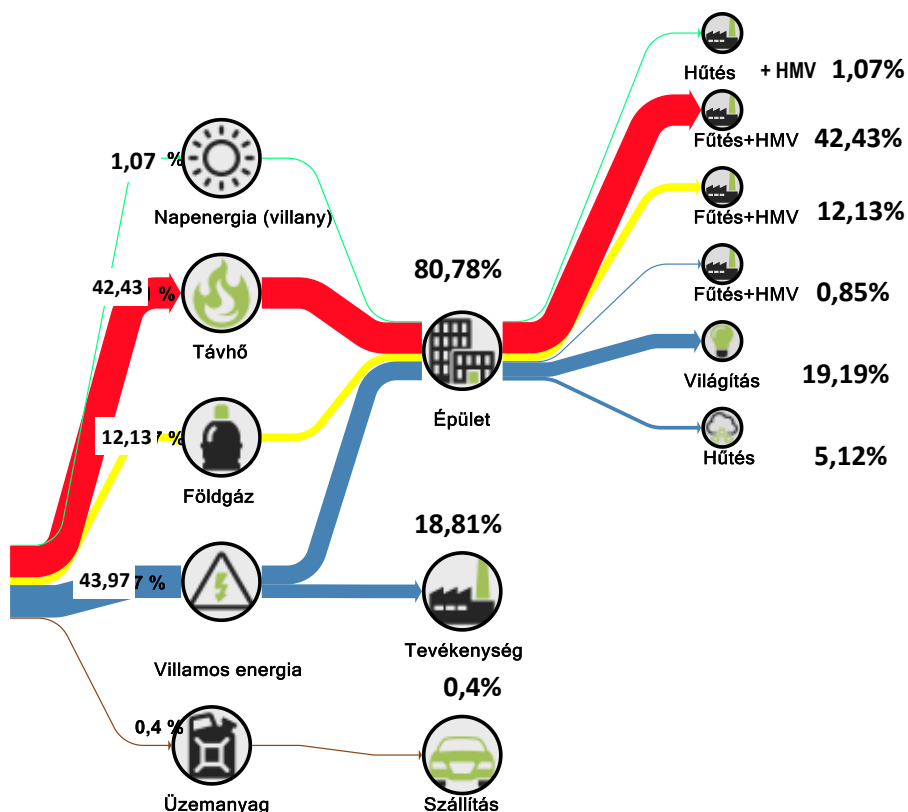
A 2023. évi kötelező adatszolgáltatás előkészítése során a BME által vásárolt (az alábbi **2. ábrán** látható energiahatékonyság ábra bal oldala) energiahatékonyságot követtük nyomon. Kiindulásként, az energiagazdálkodás tervezésének és az összehasonlításának alapjául a korábbi évek tényleges termelési és energiahatékonysági adatokat tekintettük.

A 2023. évi energiahatékonysági adatokat összehasonlítottuk az előző évivel, s nyomon

köveztük a változásokat, s az eredményt havi jelentésekben foglaltuk össze.

A beszámolási időszakban, a havi adatfeldolgozásra és értékelésre a BME munkatársával együttműködve olyan Excel fájlt készítettünk, amely nyomtatható formában jeleníti meg a vezetői információs rendszerhez illeszthető lapokat, az adatok kumulálásával képezi a BME számára kötelező, a jogszabályok által előírt éves adatszolgáltatáshoz a MEKH elnöke által meghatározott, valamint az energiaforgalom energiafolyam ábrákon történő szemléltetésére szolgáló az adatokat.

Az adatszolgáltatás tárgyát képező évi energiafelhasználási adatokat százalékos megosztásban a MEKH elnöki rendeletben meghatározott részterület (épületek, tevékenység, szállítás) bontásban a 2. ábra mutatja.



2. ábra: A BME 2023. évi energiafolyam ábrája, %

Amint az az energiafolyam ábrán is látható az épületek energiafelhasználása a legjelentősebb, mint a korábbi években a jövőben is ennek csökkentésére kell összpontosítani.

Jelentős az oktatáshoz és kutatáshoz kapcsolódó, tevékenység részterületként kezelt villamosenergia felhasználás is, ez azonban a szolgáltatói oldalról kis mértékben befolyásolható.

Csaknem elhanyagolható a szállítás részterület energiafelhasználása, csökkentéséhez a járművek vezetői az energia és környezettudatos vezetéssel tudnak hozzájárulni.

2. AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁSI ADATOK

Az adatszolgáltatás tárgyát képező évi energiafelhasználási adatokat százalékos megosztásban a MEKH elnöki rendeletben meghatározott részterület (épületek, tevékenység, szállítás) bontásban a vezetői összefoglalóban bemutatott 2. ábra mutatja.

Az egyes részterületeket az alábbiak szerint határoztuk meg:

a) Épület

A BME nyilvántartásában/kezelésében levő 43 épület nagy része Budapesten van. Egy-egy üdülőként, vagy mérőállomásként üzemelő épület van Balatonkenesén, Balatonlellén, Balatonfüreden és Gödön. Az egyetem könyvek raktározására egy DEPO épületet bérel Törökbálinton, s bérbe adta a Diószegi úti OVI óvoda épületét.

Az épületek burkolata, ill. külső határoló falazata és nyílászárói az építésük idején hatályos jogszabályokkal összhangban készültek. Utólagos jobbítása csak nagy, gazdasági kritériumok alapján nehezen indokolható intézkedésekkel történhet. A Vagyongazdálkodási Igazgatóság mindemellett keresi a felújítási lehetőségeket. A nem műemlék jellegű épületek esetében régebben már történtek nyílászáró cserék, de a szűkös anyagi helyzet miatt elsősorban a gyorsabban megterülő korszerűsítések, energiavesztéget csökkentő intézkedések kerültek megvalósításra.

Az épületek összenergia felhasználása 2023. évben a teljes energiafelhasználás 80,78 %-a volt.

b) Tevékenység

A tevékenység részterülethez soroltuk az oktatáshoz és kutatáshoz kapcsolódó villamosenergia felhasználást. Az előző periodikusan ismétlődik, a második projektekhez kapcsolódik. Teljesítményigény tekintetében nagy pl. a szélcsatorna ventilátormotorjának, üzemidő tekintetében a laboratóriumokban folyamatosan üzemelő berendezéseknek energiaigénye.

A tevékenység részterület villamosenergia felhasználása 2023. évben a teljes energiafelhasználás 18,81 %-a volt.

c) Szállítás

A szállítás részterülethez soroltuk a szolgálati személy és szállító járművek, valamint a kisgépek üzemanyag, (benzin és gázolaj) felhasználását. E terület energiafelhasználása 2023. évben a teljes energiafelhasználás 0,4 %-a volt.

Amint az az energiaszámla ábrán is látható az épületek energiafelhasználása a legjelentősebb, mint a korábbi években a jövőben is ennek csökkentésére kell összpontosítani.

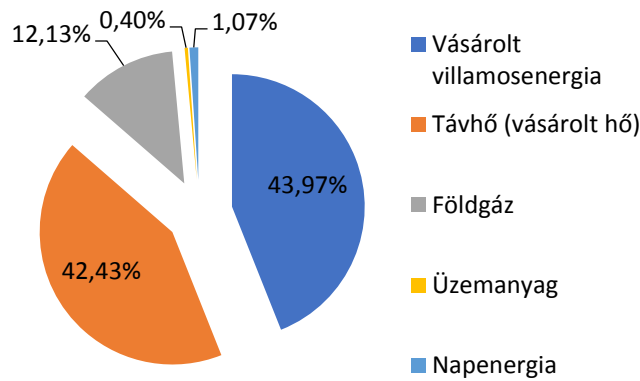
Jelentős az oktatáshoz és kutatáshoz kapcsolódó, tevékenység részterületként kezelt villamosenergia felhasználás is, ez azonban a szolgáltatói oldalról kis mértékben befolyásolható.

Csaknem elhanyagolható a szállítás részterület energiafelhasználása, csökkentéséhez a

járművek vezetői az energia és környezettudatos vezetéssel tudnak hozzájárulni.

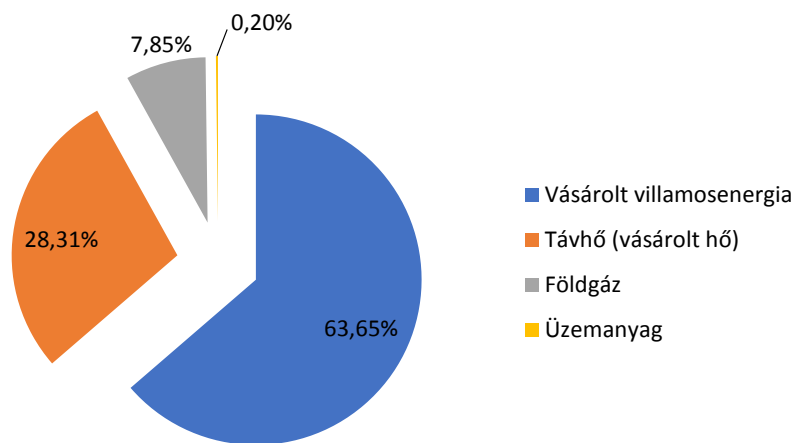
2.1. Az energiafelhasználás és költsége

Energia fajtánként a BME energiafelhasználása a 2023. évben a 2. és a 3. ábra szerint alakult.



3. ábra: A 2023. évi energiafelhasználás, %

A vásárolt energia költségét energia fajtánként a 2023. évben a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra: A vásárolt energia költsége energia fajtánként

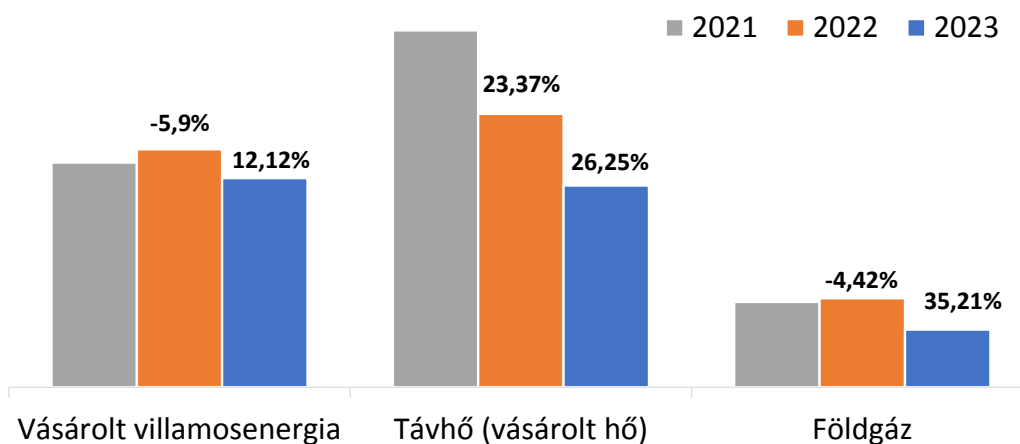
Az energia árából adódik, hogy amíg az egyetem villamosenergia és távhő felhasználása közel azonos mértékű, a villamos energia költsége kétszerese a távhőnek.

A földgáz felhasználás és költségének aránya csaknem megegyezik, a felhasznált földgáz mennyisége közel a harmada a távhő felhasználásnak.

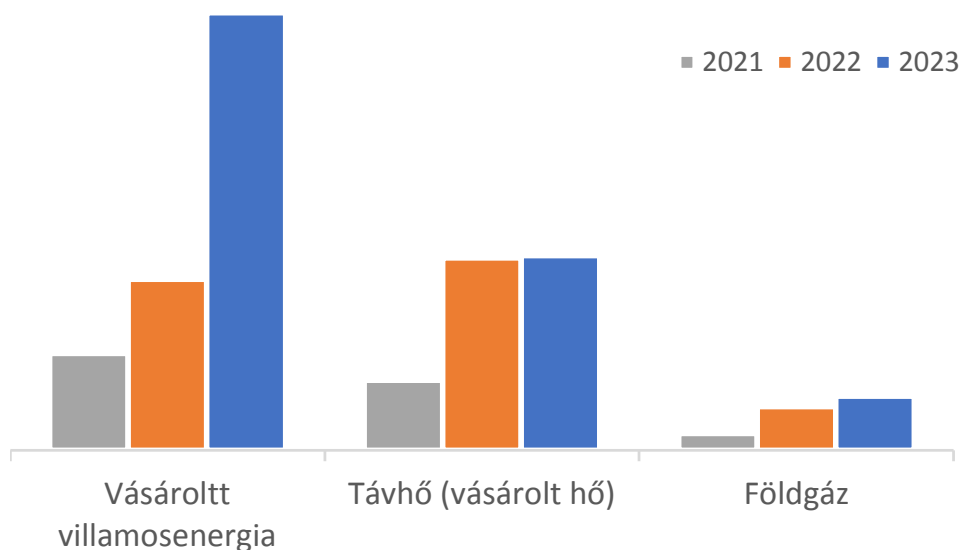
Az üzemanyagok felhasználása kismértékű. Ez az egyetem, mint végsőenergia felhasználó tevékenységéből adódik.

2.2. Az energiafelhasználás és költségének változása

Az egyetem a komfort és technológiai energiaigények maradéktalan kielégítése mellett folyamatosan törekszik az energiafelhasználás és költségének csökkentésére. Az alábbi 5. és 6. ábra szemlélteti, hogy miközben az előző évihez képest csökkent az energiafelhasználás, a költsége az árváltozás miatt jelentős mértékben növekedett. Az egyetem küzd az évről-évre emelkedő energiaárakból adódó növekvő energiaköltségek kigazdálkodásával.



5. ábra: Az energiafelhasználás változása az elmúlt években energiafajtaként



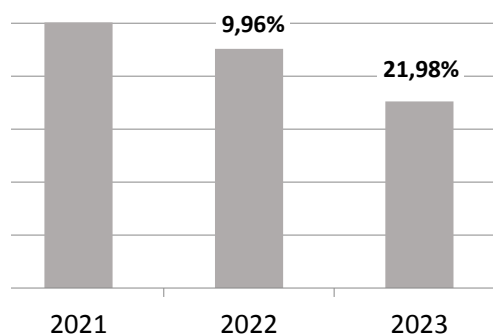
6. ábra: Az energiaköltség változása az elmúlt években

Az 5. ábrán feltüntetett % az előző évihez képesti változás. A földgáz felhasználás növekedésének indoka az átvételi kötelezettség. A takarékosági intézkedések mellett ez is hozzájárult a távhőfelhasználás csökkentéséhez.

A BME munkatársaival egyeztetve mind a havi jelentésekben mind az ebből összesített évesben az energiafelhasználási adatokat az elszámolási mérésekkel összhangban az előző év adataival együtt tüntettük fel és ahhoz viszonyítottuk. Az elemzésre Excel programot fejlesztettünk.

3. ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELŐ INTÉZKEDÉSEK ÉS EREDMÉNYEI

A 7. ábra a BME energiahatékonyság növelő intézkedéseinek eredményét tükrözi. Amint látható, az energiafelhasználás a különböző intézkedések eredményeképpen jelentős mértékben csökkent. Az ábrán feltüntetett % az előző évihez képesti változás.



7. ábra: Az energiafelhasználás változása az elmúlt években

A megvalósított energiahatékonyság növelő intézkedések a következők voltak:

- Szemléletformáló tájékoztatások és felhívások
- Az épületek helyiségeiben a hőmérséklet szórásának szűkítése, majd az átlagának csökkentése
- Világításkorszerűsítések
- Villamos energia almérők telepítése
- Energetikai monitoring rendszer fejlesztése
- Központi gőzfelhasználás csökkentése HMV előállítás kiváltásával
- Fűtési távvezeték cseréje és hőszigetelése

A napenergia hasznosítása érdekében több épület tetejére napelemeket telepítettek, 8. ábra. A termelt energia nagy része az egyetemi rendszeren belül hasznosításra kerül.



8. ábra: Napelemek a BME épületeinek tetején