

Azonosítási szám: **SZR-FŐTÁV\_H/2020**

ENERGETIKAI SZAKREFERENSI TEVÉKENYSÉG ÖSSZEFOGLALÁSA

**Készült a FŐTÁV Zrt. részére**

**2020. évi zárójelentés**

**kivonat a honlapra feltöltésre**

**Készítette a JOMUTI Kft.**

**1172 Budapest, Almásháza u. 55.**

energetikai szakreferensi regisztrációs száma: ESZSZ-66/2019

**A szakreferensi jogosultsággal rendelkező képviselő:**

**Dr. Zsebik Albin, PhD**

okl. gépészmérnök, kamarai száma: 01-1770

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

energetikai szakreferensi regisztrációs száma: ESZ-38/2019

**Eredeti példány**

**Budapest, 2020. április**

## Tartalomjegyzék

---

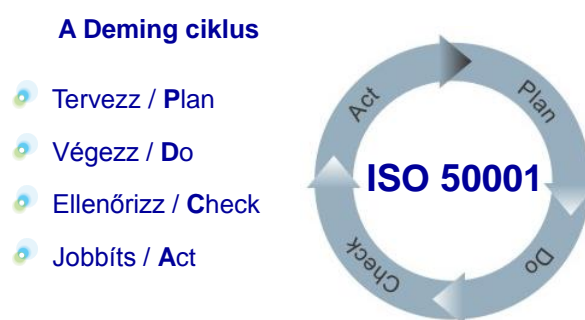
<b>1. BEVEZETÉS .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2. A ZÁRÓJELENTÉS CÉLJA .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>3. A FŐTÁV NONPROFIT ZRT. BEMUTATÁSA .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>4. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR.....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>5. RÉSZTERÜLETEK ÁTTEKINTÉSE .....</b>	<b>- 3 -</b>
1.1. Épület részterület.....	- 3 -
1.2. Tevékenység részterület – hőszolgáltatás .....	- 4 -
1.3. Tevékenység részterület – gázmotoros kapcsolt energiatermelés.....	- 6 -
1.4. Tevékenység részterület – távhűtés, hűtés .....	- 7 -
1.5. Szállítás részterület .....	- 7 -
<b>6. ENERGIAFELHASZNÁLÁS ÉS ÉRTÉKELÉSE.....</b>	<b>- 8 -</b>
<b>7. KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET .....</b>	<b>- 8 -</b>
<b>8. ENERGIAHATÉKONYSÁGI PROJEKTEK NYOMON KÖVETÉSE .....</b>	<b>- 9 -</b>
1.6. Füstgáz-hőhasznosítás.....	- 9 -
1.7. Napelemes villamosenergia-termelés.....	- 10 -
1.8. Hulladék alapú hőtermelés.....	- 11 -
<b>9. ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK ÉS SZEMLÉLETFORMÁLÁS.....</b>	<b>- 12 -</b>

## 1. BEVEZETÉS

---

Az energiahatékonysági törvény által meghatározott energetikai szakértői tevékenység keretében a FŐTÁV Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: FŐTÁV) 2020. évi, a jogszabályokban előírt adatszolgáltatás előkészítésére és véglegesítésére, az együttműködés módjának és programjának kialakítására, majd a meghatározott időkeretbe beilleszthető feladatokra fordítottuk a figyelmet.

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 kerestük a jobbítási lehetőségeket. A FŐTÁV alapfeladatának a biztonságos, hatékony és környezetbarát hőszolgáltatás érdekében állítottuk össze a szakreferensi tevékenység éves tervét, amelyet a társaság igényeivel összhangban, az időráfordítási lehetőségekre tekintettel aktualizáltunk.



**1. ábra: A folyamatos fejlesztésre ösztönző Deming ciklus szemléltetése**

Megállapodtunk továbbá abban is, hogy a szakreferensi együttműködés keretében különös figyelmet fogunk fordítani az energiafelhasználásra és költségeinek csökkentésére, ezért az előzetes munkatervbe beillesztettük az egyes alrendszerek, illetve tevékenységek áttekintését.

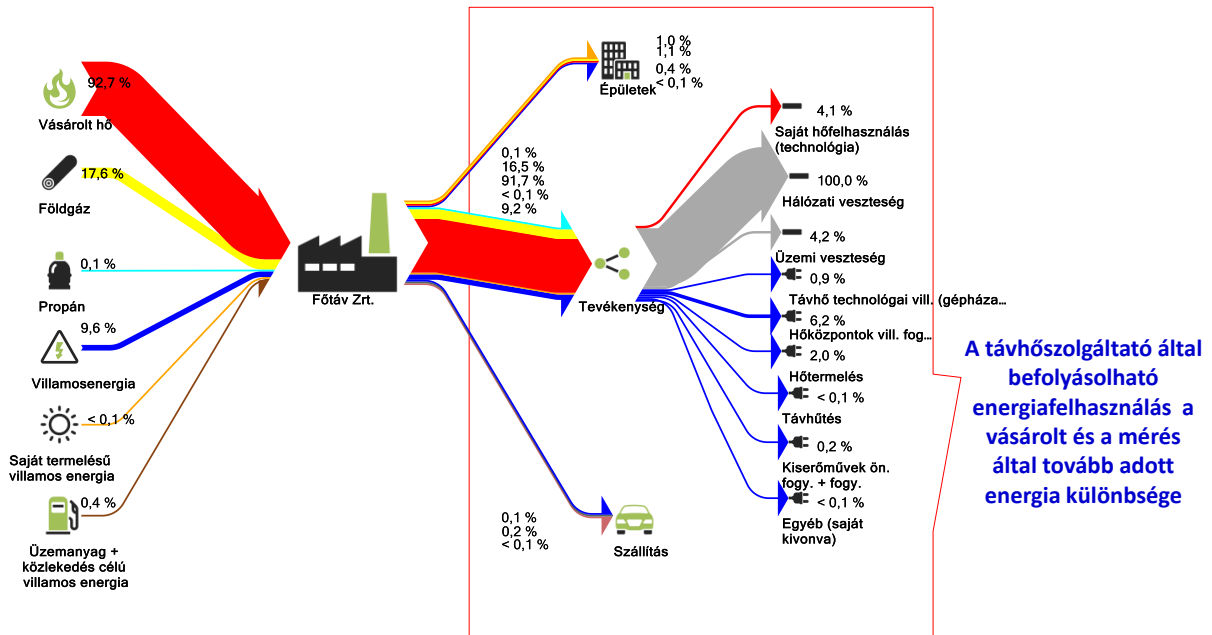
A 2020. évi kötelező adatszolgáltatásban a FŐTÁV által vásárolt (az alábbi 2. ábrán látható energiafolyam ábra bal oldala) és az eladott energia (az ábra jobb oldala) különbségét tekintettük végsőenergia felhasználásnak. A szakreferensi tevékenység keretében feladatként tekintettük annak keresését, miként növelhető a saját energiatermelés, a hőszállítás és elosztás hatékonysága (szivattyúzási energia és hőveszteség csökkentése). Az ábrán az energiamennyiséget a vonalvastagság is szemlélteti.

A 2020. évi elemzések során kiindulási alapnak a 2019. évet tekintettük (3. ábra). Ehhez hasonlítottuk a 2019. évi adatokat havi bontásban, s az eredményt havi jelentésben foglaltuk össze.

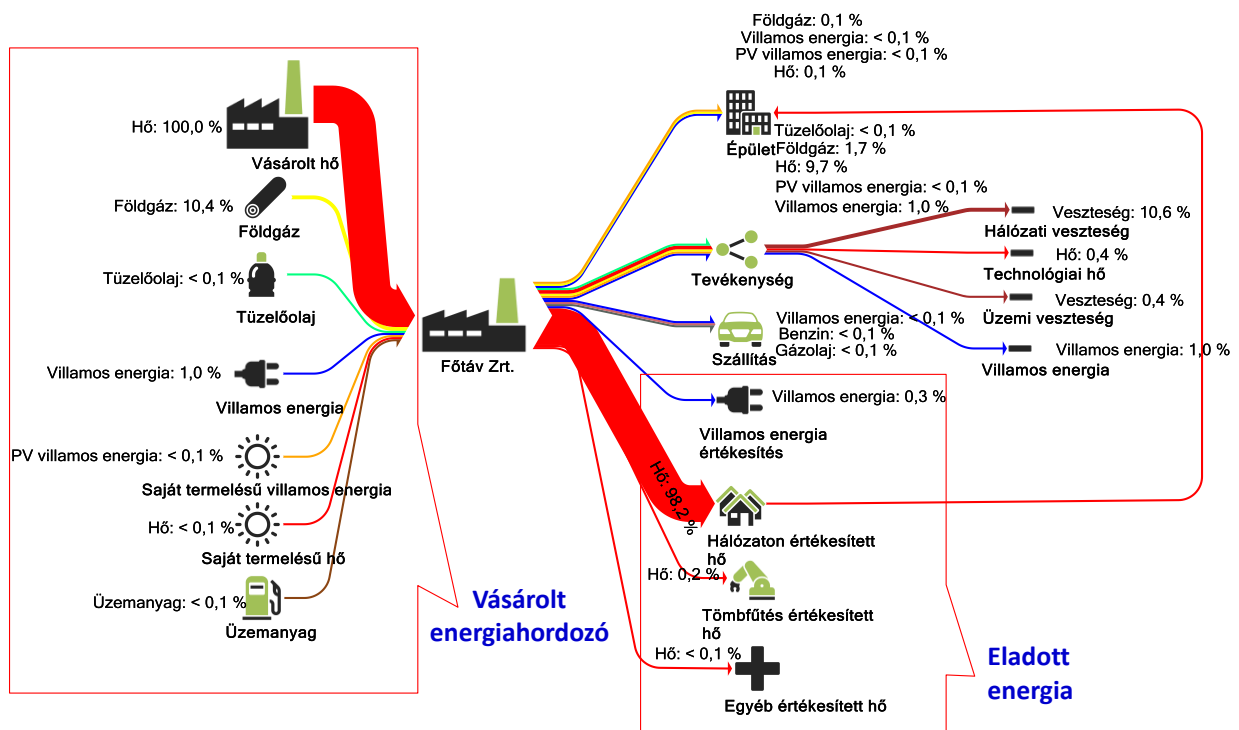
A beszámolási időszakban, a havi adatfeldolgozás és értékelés a Megbízó munkatársaival együttműködve történik. Jelen dokumentum a havi értékelések nyilvánosan megismerhető kivonata.

Budapest, 2020. május 10.

dr. Zsebik Albin



2. ábra: A FŐTÁV 2020. évi energiafolyam ábrája



3. ábra: A 2020. évről való adatszolgáltatás energiafolyam ábra

## 2. A ZÁRÓJELENTÉS CÉLJA

Az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról szóló 122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet értelmében az energetikai szakreferens havi, majd azok alapján összefoglaló éves jelentést készít az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet számára a tárgyévet követő év május 15-ig a végrehajtott energiahatékonysági fejlesztések, alkalmazott üzemeltetési megoldások által elért energiamegtakarítási eredményekről. A zárójelentést a szakreferens igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet május 31-ig honlapján köteles közzétenni.

A 2020. évi szakreferensi tevékenységünk során nyomon követtük a vállalat energiafelhasználását, annak alakulását, valamint az energiahatékonysági projekteket és intézkedéseket. A vállalat tevékenységéből fakadóan önállóan és folyamatosan nyomon követi és értékeli az energiagazdálkodását, ezért ehhez kapcsolódóan az éves zárójelentés célja többek között annak bemutatása, hogy a vállalat a jogszabályi előírásoknak megfelelően teljesíti az energiahatékonysági törvény által számára meghatározott feladatokat.

## 3. A FŐTÁV NONPROFIT ZRT. BEMUTATÁSA

A távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény 3. § q) pontja szerint „**távhőszolgáltatás** az a közszolgáltatás, amely a felhasználónak a távhőtermelő létesítményből távhővezeték-hálózaton keresztül, az engedélyes által végzett, üzletszerű tevékenység keretében történő hőellátásával fűtési, illetve egyéb hőhasznosítási célú energiaellátásával valósul meg”.

A FŐTÁV ugyanakkor tevékenysége során fontosnak tartja a szolgáltatás azon alapelvét, miszerint a felhasználók számára hővel mindig rendelkezésre kell állnia, hogy a szolgáltatási szerződésben meghatározott hőtéljesítményig a fogyasztók pillanatnyi igényük szerint vételezhessenek. Továbbá hogy a hőszolgáltatótól függetlenül indítható, ill. leállítható a fűtést, a HVM vételezést.

A hazai távhőszolgáltatók a lakásállomány mintegy 16 %-ában, 680 ezer díjfizető számára biztosítanak hőt. A budapesti távhőszolgáltatás az ország primerenergia-felhasználásában közel 2 %-os súllyal jelenik meg.

A FŐTÁV több mint 60 éve Budapest kiemelten fontos feladatot ellátó közszolgáltató vállalata és az ország legnagyobb távhőszolgáltatójaként a szektorban mintegy ~36%-os piaci részesedéssel rendelkezik, miközben a budapesti hőpiac ~30 %-át szolgálja ki. A hőszolgáltatás keretében 18 fővárosi kerületben, közel 245 ezer lakossági és mintegy 1.800 nem lakossági ügyfél számára szolgáltat hőt.

A kilenc hőkörizet (a 2017-ben megvalósult észak-pestet és újpalotát összekötő kooperáció kivételével) és a négy tömbkazán jelenleg szigetüzemben működik. Forrás oldalon a távhőhálózatot 4 kombinált ciklusú nagyerőmű, 5 fűtőmű, 1 hulladékhasznosító mű, 9 gázmotoros és 1 gázturbinás kiserőmű, valamint 4 tömbkazán-telep táplálja hővel.

A vállalat energiaforgalmát lényegesen befolyásoló keretek és szerepkörök a következők:

### **Hőszolgáltatás:**

A hőszolgáltatást a vállalat mintegy 4.500 hőközponton keresztül biztosítja felhasználóinak. A hőközpontokban a villamosenergia-felhasználás a vállalat energiafelhasználását terhelik. A távvezeték primer oldalán a hőhordozó keringetését részben a vállalat fűtőművei, részben a távhőkörizet külső hőforrásai biztosítják.

**Hő beszerzés (hővásárlás):**

A FŐTÁV a távhőszolgáltatáshoz szükséges hő hozzávetőleg 90%-át külső hőtermelőtől vásárolja. Az érvényes szerződéses kereteken túl az 50/2011 NFM rendelet a távhőszolgáltatónak értékesített távhő árát, valamint a lakossági felhasználónak és a külön kezelt intézménynek nyújtott távhőszolgáltatás díját központilag határozza meg. A vállalat hőszolgáltatásában részt vevő külső hőtermelők az alábbiak:

- |  |   |
|--|---|
| ✚ Budapest Erőmű Zrt. Kelenföldi erőmű     | ✚ FŐTÁV-Kiserőmű Kft.                       |
| ✚ Budapest Erőmű Zrt. Újpesti erőmű        | ✚ IMMODUS Zrt.                              |
| ✚ Budapest Erőmű Zrt. Kispesti erőmű       | ✚ CHP-Erőmű Kft. gázmotor                   |
| ✚ ALPIQ Csepel Kft. Csepeli erőmű          | ✚ ALTEO Nyrt. gázmotor                      |
| ✚ MVM Balance Zrt. Észak-Budai Fűtő-erőmű  | ✚ GREEN-R Energetika Zrt. gázmotor          |
| ✚ FKF Nonprofit Zrt. Hulladékhasznosító Mű | ✚ Készenléti Rendőrség gázmotor             |
|  | ✚ Boreasz Ingatlan Befektetés Alap gázmotor |

2020. október 1-től a FŐTÁV-Kiserőmű Kft. és az IMMODUS Zrt. által üzemeltetett gázmotorok a FŐTÁV tulajdonában vannak, így hő- és villamos energia termelésük már saját termelésként van nyilvántartva.

**Közvetlen hőtermelés:**

Azon hőközetekben ahol a fogyasztói hőigényeket a külső hőforrás nem önállóan biztosítja, a FŐTÁV saját tulajdonú fűtőműveket tart fenn és üzemeltet. Ezek a fűtőművek ún. csúcshőforrásként funkcionálnak. Ezekben a hőközetekben a kooperáló külső hőforrás termelése (alaphőforrásként) elsőbbséget élvez. A vállalat fűtőművei csak akkor kapcsolódnak be a hőtermelésbe, amikor az alacsonyabb külső hőmérsékletek miatt, vagy a külső hőforrás meghibásodása esetén az alaphőforrás önállóan már nem képes a fogyasztói igényeket maradéktalanul kielégíteni. Éves szinten a FŐTÁV saját tulajdonú fűtőműveinek hőtermelése hozzávetőleg 10%-a az összes forrásoldalon távhőrendszerbe táplált mennyiségnek. A FŐTÁV saját fűtőművei az alábbiak:

- ✚ Észak-budai Fűtőmű
- ✚ Füredi utcai Fűtőmű
- ✚ Újpalotai Fűtőmű
- ✚ Rákoskeresztúri Fűtőmű
- ✚ Rózsakerti Fűtőmű

**Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés:**

2020. október 1-ével a FŐTÁV-ba beolvadtak a kapcsoltan hő- és villamos energiát termelő gázmotoros termelést megvalósító FŐTÁV-Kiserőmű Kft. és IMMODUS Zrt. leányvállalatok. Így a vállalat energetikai tevékenységei között megjelent a villamosenergia-termelés és értékesítés. A kapcsoltan hő- és villamos energiát termelő telephelyek a következők:

- ✚ Tatai úti gázmotor (2020.10.01-ig FŐTÁV-Kiserőmű Kft.)
- ✚ Gyáli úti gázmotor (2020.10.01-ig FŐTÁV-Kiserőmű Kft.)
- ✚ Lakatos utcai gázmotor (2020.10.01-ig FŐTÁV-Kiserőmű Kft.)
- ✚ Mogyoródi úti gázmotor (2020.10.01-ig FŐTÁV-Kiserőmű Kft.)
- ✚ Rózsakerti gázmotor (2020.10.01-ig IMMODUS Zrt.)



**Távhűtés:**

A vállalat az elmúlt években súlyt helyezett arra, hogy új szolgáltatásokat kínáljon. Ennek része a távhűtés, vagy hűtés, ami jelenleg a távhőszolgáltatás kiegészítéseként jelenik meg.

**4. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR**

Az energetikai szakreferens feladata az energiahatékonysági szemléletmód, energiahatékony magatartásminták meghonosításának elősegítése az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet működésében és döntéshozatalában.

A jogszabályok szerint az energetikai szakreferens

- + figyelemmel kíséri a vállalkozás energiafelhasználásának változásait, valamint az energiahatékonysági intézkedések megvalósítását,
- + közreműködik az Ehat. tv. 22/C. § szerinti jelentés elkészítésében, és az adatszolgáltatást a gazdálkodó szervezet nevében benyújtja a Hivatalhoz (ld.: 2/2017. (II. 16.) MEKH rendelet 3. § (2) bekezdés),
- + részt vesz a vállalkozás alkalmazottai energiahatékonysági szemléletének kialakításában,
- + szakmai megfigyelőként és tanácsadóként részt vesz a rendszeres energetikai auditálás lefolytatásában, valamint az EN ISO 50001 szabvány szerinti energiagazdálkodási rendszer kialakításában és működésének figyelemmel kísérésében,
- + javaslatokat fogalmaz meg energiahatékony üzemeltetési megoldásokkal, energiahatékonysági fejlesztési lehetőségekkel kapcsolatban,
- + gondoskodik a végrehajtott energiahatékonysági fejlesztések, alkalmazott üzemeltetési megoldások által elért energiamegtakarítási eredmények kimutatásáról,
- + az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet számára havi jelentést készít tevékenységéről, az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet tárgyhavi energiafogyasztásának mértékéről és annak értékeléséről a korábbi fogyasztási adatok, beruházások, fejlesztések, valamint egyéb körülmények tükrében,
- + összefoglaló éves jelentést készít az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet számára készített havi jelentések alapján a tárgyévet követő év május 15-ig a végrehajtott energiahatékonysági fejlesztések, alkalmazott üzemeltetési megoldások által elért energiamegtakarítási eredményekről, amelyet az igénybevételére köteles gazdálkodó szervezet május 31-ig honlapján közzétesz,
- + ellátja az energiabeszerzéssel, energiabiztonsággal, energiahatékonysággal kapcsolatos, hatáskörébe utalt feladatokat,
- + értékeli az energiafelhasználás mérését, és - ha energiahatékonysági szempontból indokolt - javaslatot tesz ideiglenes vagy végleges jelleggel telepítendő mérőeszközök, almérők felszerelésére, mérés-felügyeleti rendszer bevezetésére, továbbá ha energiahatékonysági szempontból indokolt, mérési tervet készít.

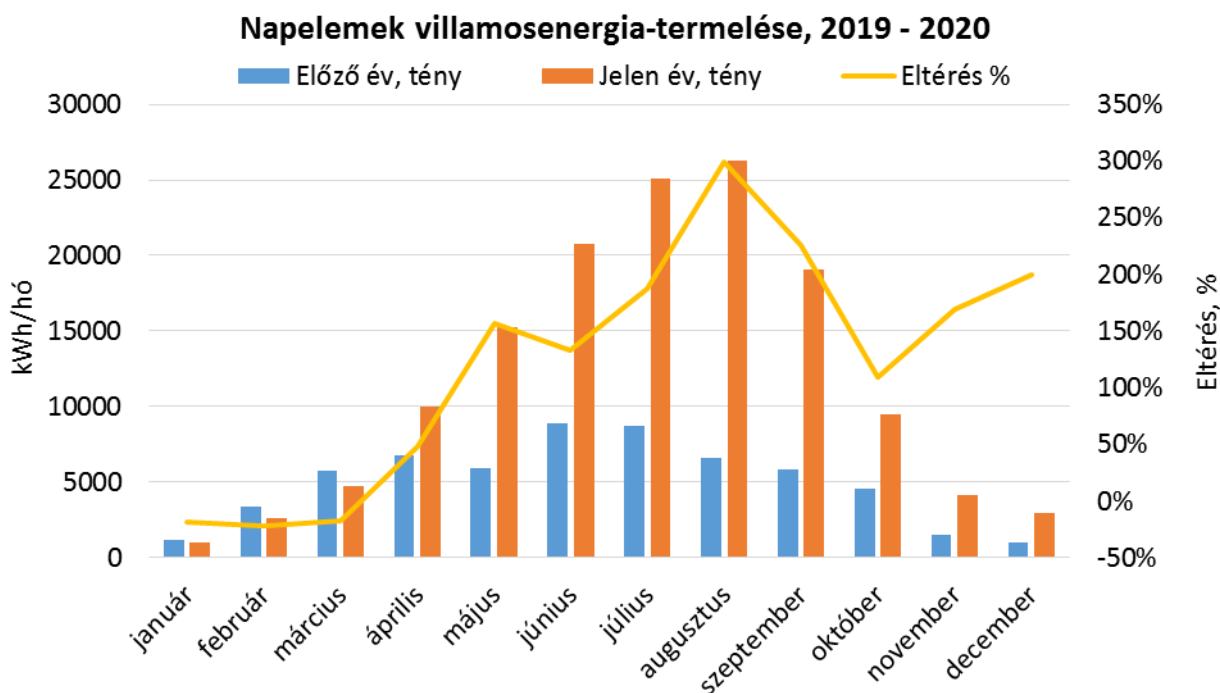
## 5. RÉSZTERÜLETEK ÁTTEKINTÉSE

### 1.1. Épület részterület

Az épület részterület energiafelhasználásának a vállalat adminisztratív és szociális rendeltetésű épületeinek, mint végsőenergia-felhasználóknak a hő és villamosenergia-felhasználását vettük számításba. Figyelemmel a vállalat energiaforgalmának mértékére és arányaira az "Épület" részterület energiafelhasználását a FŐTÁV egy alkalommal az éves adatok (ide értve a profilos villamosenergia-fogyasztást) teljes körű rendelkezésre állásakor vizsgálja és értékeli. A fűtőművekben megtermelt és az Épület részterületen felhasznált hőenergiát (fűtés és hmv), mint földgáz primer energiahordozót vettük figyelembe, melyek (hő)energiaátalakítási veszteségei az Épület részterületet terhelik. Emellett két telephelyen a vállalat közvetlenül használ fel földgázt közvetlen fűtésre és használati melegvíz termelésre.

Primerenergia-hordozó	Mennyiség [MWh]	Változás [%]
Saját termelésű villamos energia	141 MWh	136,6%
Vásárolt villamos energia	1 184 MWh	-6,7%
Felhasznált hő	3 054 MWh	-7,0%
Felhasznált földgáz	3 176 MWh	4,9%
	<b>7 555 MWh</b>	<b>-1,1%</b>

A vállalat által telepített napelemek célja a sajátcélú villamosenergia-felhasználás megújuló részarányának növelése. Így a napelemek által termelt villamos energiát az Épület részterülethez soroltuk. A 2020. évben a napelemes energiatermelést havi bontásban az alábbi ábra mutatja. A 2019. évben beépített 58 kWp napelemes kapacitás 2020-ban 204 kWp-re nőtt.

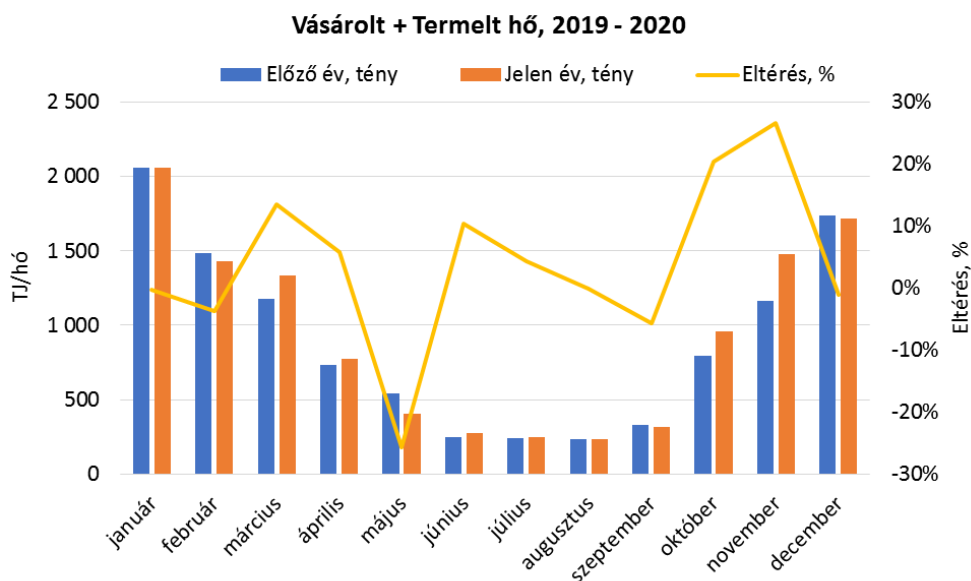


## 1.2. Tevékenység részterület – hőszolgáltatás

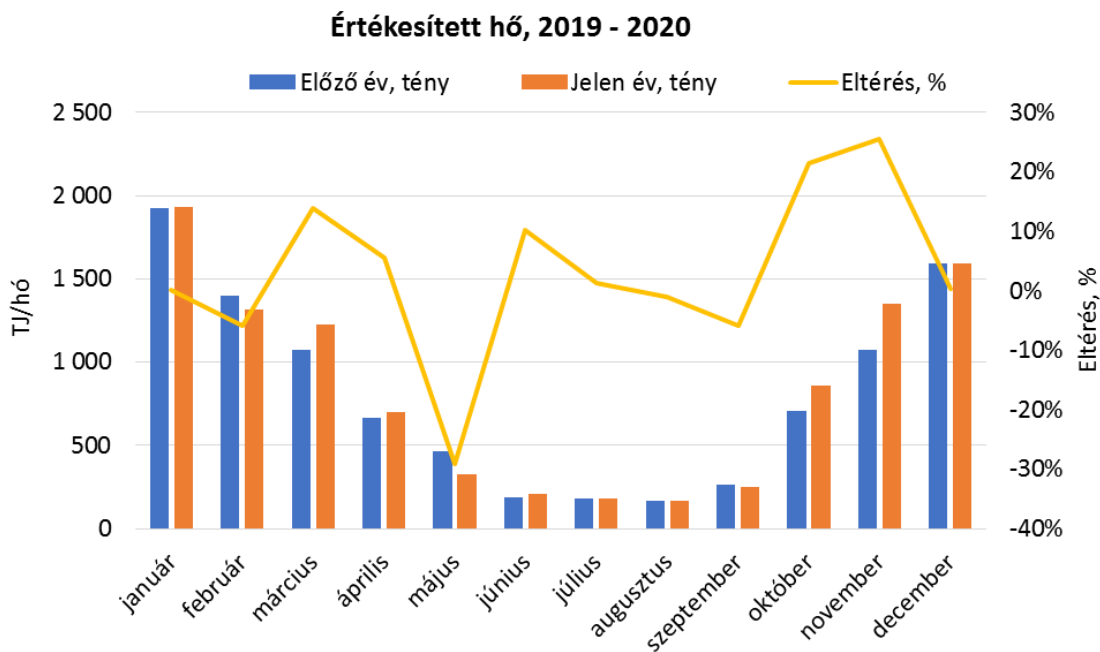
A vállalat "Tevékenység" részterületén megkülönböztetjük a hőtermelés-hőszolgáltatás, a gázmotoros kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés, valamint a távhűtés szolgáltatás energetikai tevékenységeket. Fő szabály szerint a vállalat által vásárolt primer, vagy származtatott energiahordozók azon hányada tulajdonítható a FŐTÁV végsőenergia-felhasználásának, amelyet elszámolási mérőn keresztül nem értékesít tovább valamilyen energia formában, vagy veszteségként mutatható ki. Amint az fentebb ismertetésre került, a vállalat a felhasználói hőigények kielégítése érdekében elsősorban külső hőtermelőktől vásárol hőt. A külső hőtermelők mindegyike inkább a kapcsolt villamosenergia-termelésre fókuszál. Egyes hőközetekben a hőtermelők egy része teljes mértékben biztosítja a hőt az igények kielégítéséhez. Azokban a hőközetekben, ahol a FŐTÁV saját tulajdonú fűtőműveket tart fenn és üzemeltet, a külső hőtermelők - kizárólagos elsőbbséggel - alaphőforrásként funkcionálnak. Ebből fakadóan a vizsgált évben a hőközetekben lévő külső hőtermelők által biztosított hőt nem lehet a külső hőmérséklet függvényében egyértelműen tervezni és értékelni, mert a villamos energiával kapcsoltan termelt és az távhőhálózatba táplált hőt leginkább a villamosenergia-piac alakulása határozza meg. A hőigények azon részét, amelyet a külső hőtermelő a villamosenergia-termelés elsőbbsége miatt nem akarja, vagy már nem képes kiszolgálni, csúchőforrásként a FŐTÁV saját tulajdonú fűtőműveinek kell biztosítania. A hőtermelés külső hőmérséklettel való korrelációját a kooperáló hőtermelők által megvalósított üzemvitel így némileg eltorzítja. A vállalat által vásárolt hőt, valamint a saját tulajdonú fűtőműveiben termelt hőt a vállalat a felhasználóknak elszámolási mérőkön keresztül értékesíti. (Számával továbbadott hőenergia). Így a jogszabályok szellemében ez az energia (értékesített hő) nem számít az energetikai szakreferens igénybevételére kötelezett gazdálkodó szervezet energiafelhasználásába. A vállalat saját felhasználásának (önfogyasztásnak) kell tekinteni a saját célú energiafelhasználáson túl, a hőtermeléssel és hőszolgáltatással járó technológiai, valamint távhőhálózati veszteségeket, mondván a hőszolgáltató a rendszer és üzemvitelének fejlesztésével a vállalat erre is befolyással bír.

Az alábbi táblázatok és ábrák a tevékenység részterülethez és a hőszolgáltatáshoz tartozó energiafelhasználást szemléltetik:

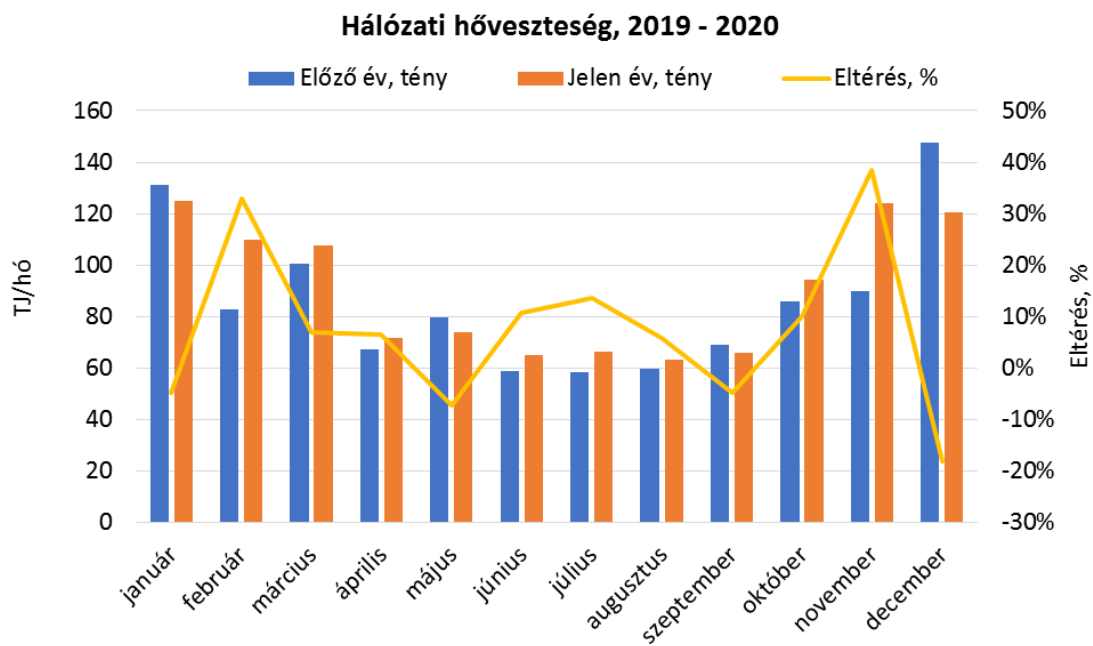
Vásárolt és termelt hő	Mennyiség [GJ/év]	Mennyiség [MWh/év]	Változás [%]
	11 213 538	3 114 872	4,4%



Értékesített hőmennyiség	Mennyiség [GJ/év]	Mennyiség [MWh/év]	Változás [%]
	10 106 833	2 807 453	4,2%



Távhőközveti veszteség	Mennyiség [GJ/év]	Mennyiség [MWh/év]	Változás [%]
	1 086 812	301 892	5,5%



### 1.3. Tevékenység részterület – gázmotoros kapcsolt energiatermelés

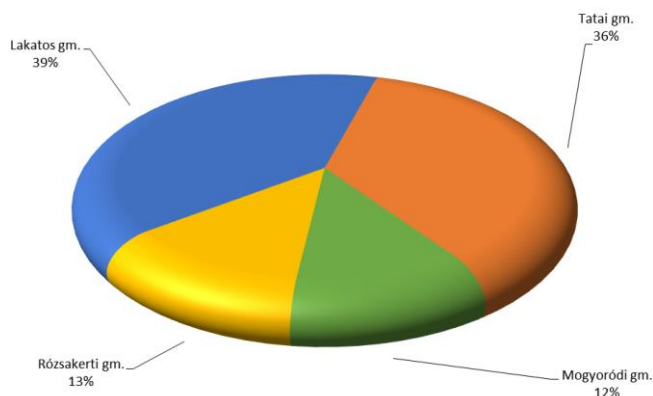
A tevékenység részterületéhez sorolható a FŐTÁV-Kiserőmű Kft. és IMMODUS Zrt. 2020.10.01-től FŐTÁV-ba való beolvadásával megjelenő gázmotoros kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés. A jogszabályoknak megfelelően itt is figyelemmel voltunk, hogy az értékesített energia nem számít az energetikai szakreferens igénybevételére kötelezett gazdálkodó szervezet energiafelhasználásába. Elemzéseinket ennek szem előtt tartásával végeztük.

A 2020. évben a villamosenergia-termelés kumulált értékét és a termelés változását havi bontásban az alábbi ábrák szemléltetik.



Gázmotorokra könyvelhető energetikai veszteség	Mennyiség [MWh]
+ Primerenergia-felhasználás	22 188 MWh
- Értékesített összes energia	18 806 MWh
<b>A gázmotorokat terhelő veszteség</b>	<b>3 382 MWh</b>

A gázmotorral termelt villamos energia telephelyenkénti megoszlása:



#### 1.4. Tevékenység részterület – távhűtés, hűtés

Az elmúlt évek során, valamint a FŐTÁV-Kiserőmű Kft. egyik tevékenységének részeként a vállalatnál energetikailag kimutatható értékben is megjelent a hűtési szolgáltatás. A vállalatnak ehhez a szolgáltatásához használt technológiái, üzemeltetési körülményei és igényei széles spektrumon mozognak és a Gázmotoros üzletághoz hasonlatosan a Távhűtési tevékenységben is számolni kell az elszámolási mérőn keresztül értékesített energiával. A hűtési technológia sajátossága okán az egyes berendezések COP, EER és SEER tény értékeinek alakulása mellett az elszámolási mérés alapján értékesített energia mindig magasabbra adódna, mint a technológiához felhasznált villamos energia. Ezért ehhez a tevékenységhez tartozó energiafelhasználást úgy tekintjük, hogy a vállalat által a hűtési technológiához vásárolt villamos energia kerül hűtési energiaként továbbadásra.

A 2020. évben a hűtésre felhasznált villamos energia:

Energiafelhasználás	Mennyiség [MWh/év]
Villamosenergia-felhasználás	87 MWh/év

#### 1.5. Szállítás részterület

A szállításhoz a FŐTÁV Zrt. teher- és személygépkocsijainak, valamint a munkagépeinek üzemanyag felhasználását soroljuk. Ez utóbbi tartozhatna a tevékenységhez is, de célszerűbbnek tartottuk az üzemanyag-felhasználást együttesen kezelni.

Összesen	Mennyiség [-]	Mennyiség [MWh]
Benzin	38 234 liter	374 MWh
Gázolaj	73 806 liter	722 MWh
Villamos energia	638 kWh	1 MWh
		<b>1097 MWh</b>

## 6. ENERGIAFELHASZNÁLÁS ÉS ÉRTÉKELÉSE

Összegezve a fenti részterületenként bontott energiafelhasználást, a vállalatot terhelő, az általa befolyásolható összes energiafelhasználás 2020. évben az alábbiak szerint alakult [MWh/év]:

A vizsgált időszakban:	Mennyiség
+ A vállalat által Felhasznált összes energia mennyisége:	3 192 894
- A vállalat által Értékesített összes energia mennyisége:	2 815 921
<b>A vállalat energiafogyasztásának számító összes energia mennyisége:</b>	<b>376 973</b>
- ebből a <u>Tevékenység</u> részterületén felmerülő energiaátalakítási és szállítási <u>Veszteségek</u> :	324 172
- ebből a vállalat <u>Sajátcélú Energiafelhasználásához</u> sorolható energia mennyisége:	52 801
- ebből <b>Épület</b> részterület:	7 555
- ebből <b>Tevékenység</b> részterület:	44 149
- ebből <b>Szállítás</b> részterület:	1 097

Mint látható a vállalat hatáskörébe sorolt energiafelhasználás 86%-a a Tevékenység részterületen fellépő olyan energiavesztés, amely a forgalmazott (értékesített) energiamennyiségekkel együtt természetszerűleg is fellép.

## 7. KÖRNYEZETVÉDELMI FEJEZET

A vállalat sajátcélú energiafelhasználásához (Épület, Szállítás), továbbá a Tevékenység részterületen technológiai felhasználásból és veszteségekből levezethető összes, a gazdálkodó szervezet működéséhez kapcsolható CO<sub>2</sub> emisszió a következőképpen számítható [tCO<sub>2</sub>/év]:

Projekt	CO <sub>2</sub> emisszió
<b>+ Összes energiafelhasználáshoz kapcsolódó CO<sub>2</sub> kibocsátás</b>	<b>553 622</b>
- ebből <b>Épület</b> részterület	1 823
- ebből <b>Tevékenység</b> részterület	551 596
- ebből <b>Szállítás</b> részterület	203
<b>- Összes számlával továbbadott energiához kapcsolódó CO<sub>2</sub> emisszió</b>	<b>487 297</b>
- ebből <b>Épület</b> részterület	0
- ebből <b>Tevékenység</b> részterület	487 297
<i>hőszolgáltatás</i>	482 504
<i>villamosenergia-értékesítés</i>	4 743
<i>távhűtés</i>	49
- ebből <b>Szállítás</b> részterület	0
<b>Gazdálkodó szervezet CO<sub>2</sub> kibocsátása a vizsgált időszakban</b>	<b>66 325</b>

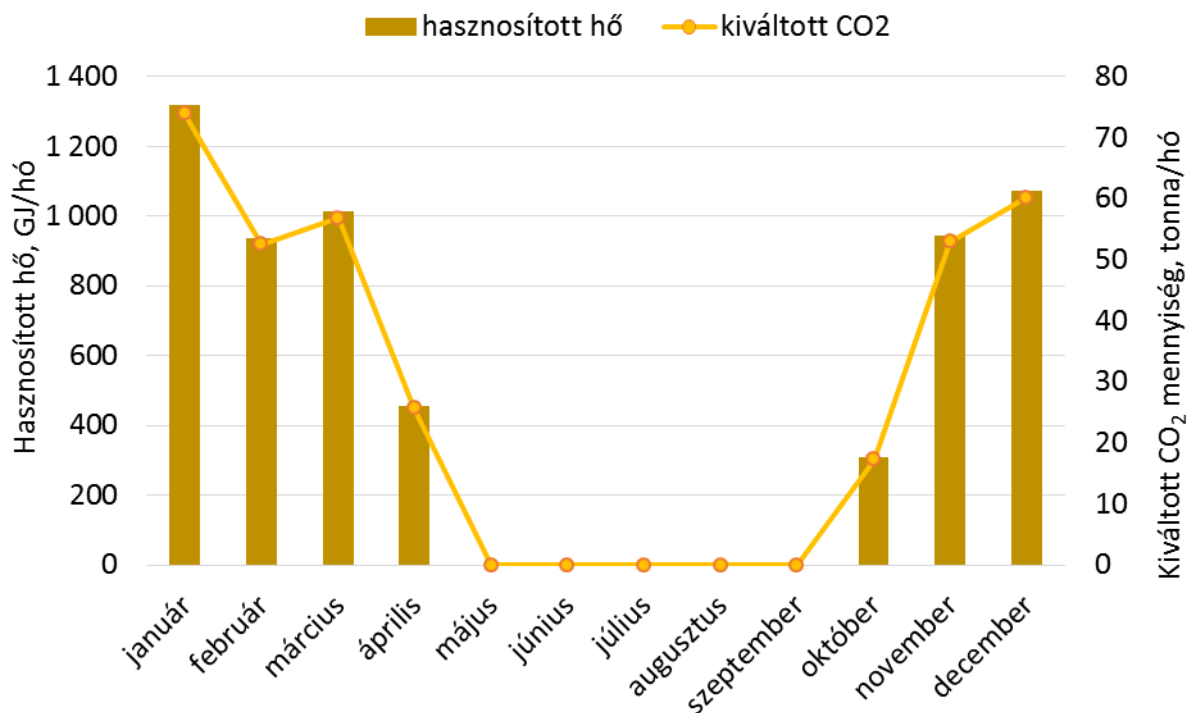
## 8. ENERGIAHATÉKONYSÁGI PROJEKTEK NYOMON KÖVETÉSE

### 1.6. Füstgáz-hőhasznosítás

A kazánokból távozó füstgáz hőjének hasznosítása, a „kéményveszteségek” csökkentésére régóta alkalmazott technológia. Az energiagazdálkodás hatékonyságának növelés érdekében a vállalat két fűtőművében, a Rákoskeresztúri (2011) és a Füredit úti (2015) fűtőművekben létesültek füstgáz hőhasznosítók.

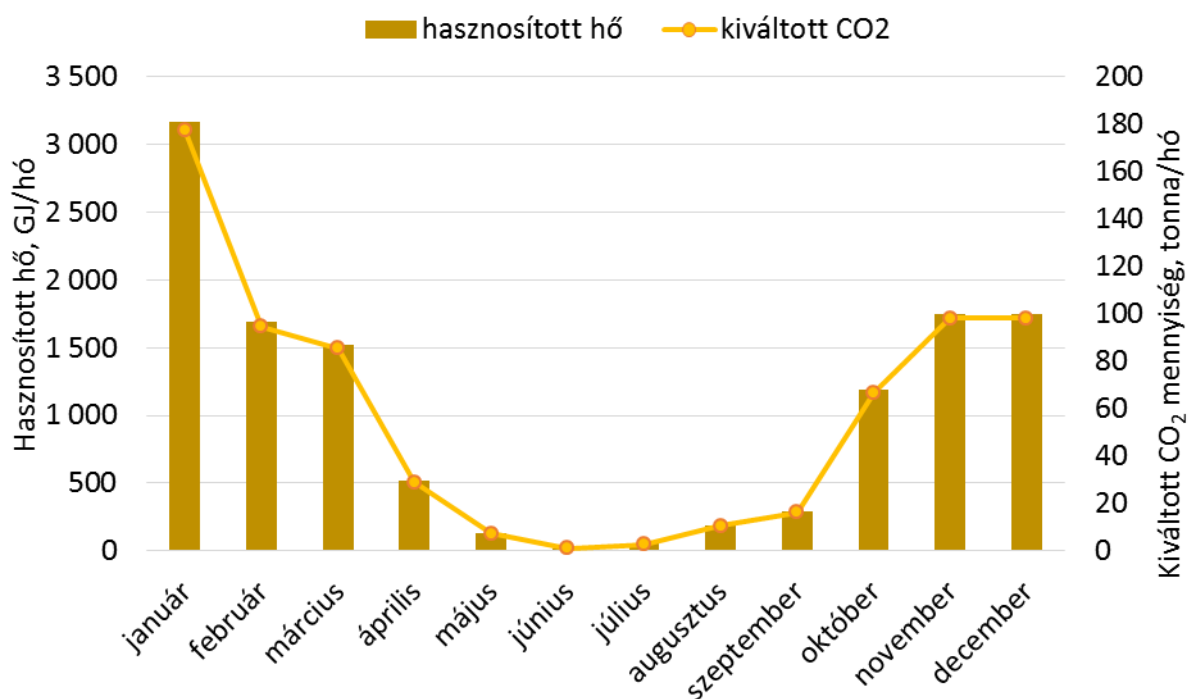
A vizsgált időszakban a hőhasznosítás az alábbiak szerint alakult:

Rákoskeresztúri füstgáz hőhasznosító	
a felhasznált tüzelőanyag hő	194 831 GJ/év
a hőhasznosítóból származó hő	5 383 GJ/év
a hőhasznosítóból származó hő (előző évi)	4258 GJ/év
eltérés az előző évhez képest	26,42 %
a hatásfok növekmény	2,76 %
<b>Kiváltott CO<sub>2</sub> mennyiség</b>	<b>339 tCO<sub>2</sub>/év</b>



**Füredi úti füstgáz hőhasznosító**

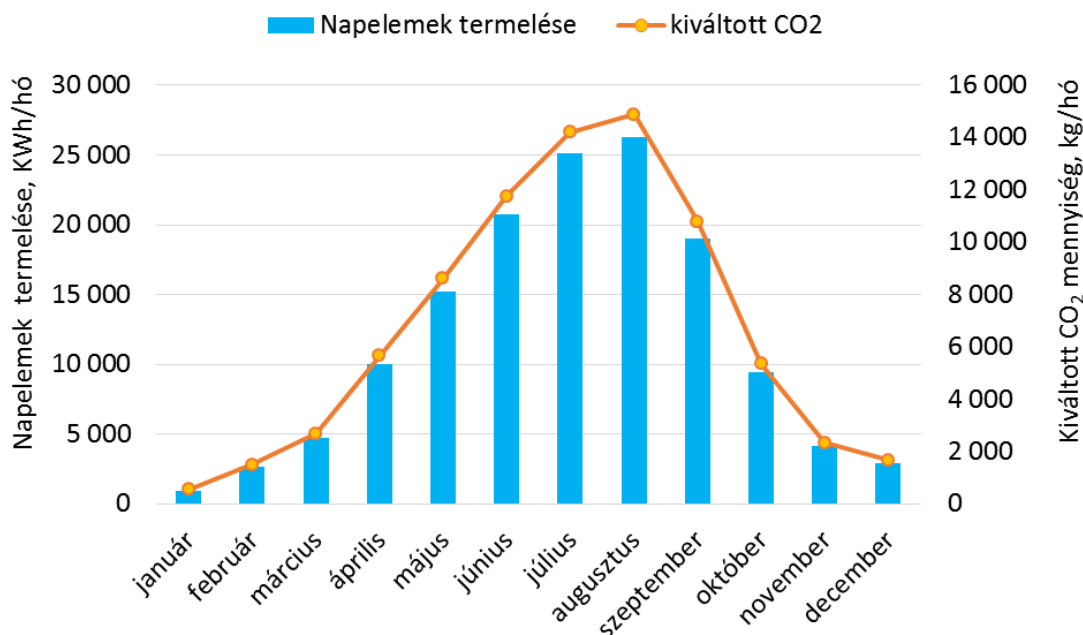
a felhasznált tüzelőanyag hő	463 724 GJ/év
a hőhasznosítóból származó hő	10 907 GJ/év
a hőhasznosítóból származó hő (előző évi)	8 808 GJ/év
eltérés az előző évhez képest	23,83 %
a hatásfok növekmény	2,35 %
<b>Kiváltott CO<sub>2</sub> mennyiség</b>	<b>688 tCO<sub>2</sub>/év</b>

**1.7. Napelemes villamosenergia-termelés**

A vállalat által telepített napelemek célja a sajátcélú villamosenergia-fogyasztás megújuló energiaforrásokkal termelt energia által történő kiváltására való törekvés. Emiatt a napelemek által termelt villamos energiát az Épület részterülethez soroltuk. A 2020. évben a napelemes termelést az alábbi ábra mutatja. A 2020. évben a beépített napelemes kapacitások jelentős mértékben (mintegy 250%) bővültek, a napelemes kapacitások 2020-ban 58 kWp-ről 204 kWp-re növekedtek.

A napelemes termelés alkalmanként meghaladja az Épület részterület, azaz az irodák pillanatnyi fogyasztási igényét. A gyakorlatban ekkor a napelemek által termelt villamos energia vagy a Tevékenység részterületet érintő technológiai célú felhasználást csökkenti, vagy ennek hiányában a közcélú hálózatra kerül visszatáplálásra.

A napelemes energiatermelést havi bontásban az alábbi ábra, illetve az éves energiatermelést a lenti táblázat mutatja:



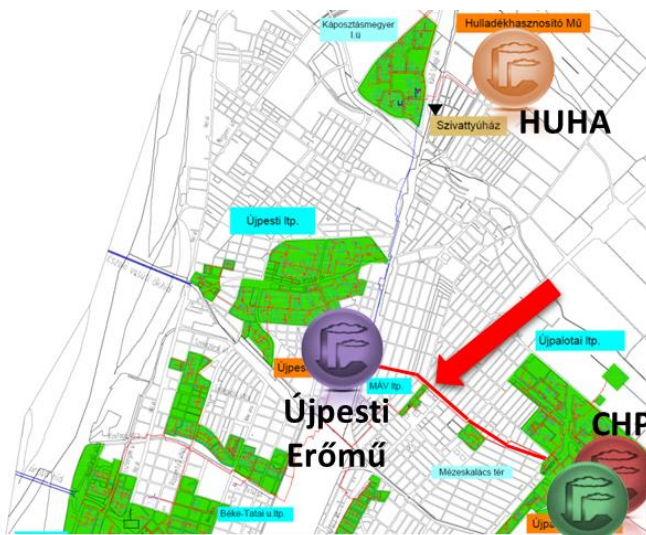
Napelemek villamosenergia-termelése	
Napelemek által termelt villamos energia	141 410 kWh/év
Eltérés az előző évhez képest	134,99 %
<b>Napelemek általi CO<sub>2</sub> megtakarítás</b>	<b>80 tCO<sub>2</sub>/év</b>

### 1.8. Hulladék alapú hőtermelés

A vállalat által vásárolt hőenergiák között érdemi hányadot képvisel az FKF Zrt. Hulladékhasznosító Művéből vásárolt hőenergia. A vállalat által végrehajtott fejlesztés, azaz az észak-pesti és újpalotai hőközvetek összekötése lehetővé tette, hogy a fosszilis (gáz) alapú hőtermeléssel szemben az 50%-ban megújulónak számító kommunális hulladék alapú hőtermelés aránya növekedhessen a portfólión belül. Ez tekinthető egy olyan energiahatékonysági és környezetvédelmi fejlesztésnek, amely egyúttal az ellátásbiztonság növekedését is szolgálja.

CO<sub>2</sub> megtakarítás

**12 872 tCO<sub>2</sub>/év**



## 9. ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK ÉS SZEMLÉLETFORMÁLÁS

---

Összefoglalás:

- ✚ A FŐTÁV 2019-20. években felújította az Kalotaszeg utca 31. sz. alatti épületeit. Ennek eredménye a következő évben lesz kimutatható.
- ✚ A vállalat 2020. évben további 146 kWp napelemes kapacitást épített a megújuló részarány növelése, valamint a CO<sub>2</sub> emisszió csökkentése érdekében.
- ✚ A FŐTÁV az energia- és környezetpolitikájában rögzített rendszeres oktatással összehangolva segíti energia- és környezettudatos szemlélet kialakítását.
- ✚ A FŐTÁV az új MSZ EN ISO 50001:2019 követelmények bevezetését és azoknak való megfelelést a vállalat teljes vertikumára eredményesen teljesítette.
- ✚ A központi szerver dolgozói információs blokkjában rendszeresen közzé teszi a tüzelőanyag- és energiafelhasználás hatékonyságának növelésére felhívó, az energiatudatos tevékenységet segítő információkat.
- ✚ A FŐTÁV hírlevélben és e-magazinban beszámolnak az energiahatékonyságot növelő intézkedések tervezéséről, megvalósításáról, eredményéről.
- ✚ A munkatársak a szakmai ismereteik bővítése érdekében rendszeresen részt vesznek és előadást tartanak szakmai konferenciákon, szakmai cikkekben ismertetik tapasztalataikat.