



2017. évi energetikai szakreferensi riport az MMBF Földgáztároló Zrt.

energiafelhasználásának mértékéről, valamint a
megvalósított energiahatékonysági intézkedésekkel,
fejlesztésekkel, üzemeltetési megoldásokkal kapcsolatos
energiamegtakarítási adatokról

Készítette:

PROFES Környezetbiztonsági Programiroda Kft.

Túri Attila energetikai szakreferens
(BME 3083/2016; EA-2/2017/21)

Budapest, 2018. május

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés.....	3
2	Általános adatok.....	4
3	Az adatszolgáltató 2017. évi energiafelhasználása	5
3.1	Villamos energia.....	5
3.1.1	Havi szintű villamosenergia-felhasználás, kWh	5
3.1.2	Villamos energia havi szintű költsége* (teljes szervezet), ezerFt.....	9
3.1.3	Villamos energia havi szintű CO ₂ kibocsátása (teljes szervezet), ktonna.....	10
3.1.4	Villamos energia részarányos felhasználása, kWh.....	10
3.1.5	Villamos energia részarányos költsége, ezerFt	11
3.1.6	Villamos energia részarányos CO ₂ kibocsátása, ktonna	11
3.2	Földgáz	12
3.2.1	Havi szintű földgázfelhasználás, Nm ³	12
3.2.2	Földgázfelhasználás havi szintű energiatartalma, kWh	15
3.2.3	Földgázfelhasználás havi szintű költsége, ezerFt.....	16
3.2.4	Földgáz havi szintű CO ₂ kibocsátása, ktonna	17
3.3	Gázolaj.....	18
3.4	Összesített energiafelhasználás.....	19
3.4.1	Energiahordozók részarányos összehasonlítása	19
4	Energiamegtakarítási intézkedések, eredmények.....	21
5	Energiatudatosság – Szemléletformálási tevékenységek	22

1 Bevezetés

Az MMBF Földgáztároló Zrt. energetikai szakreferens igénybevételére köteles nagyvállalként adatot szolgáltat a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal részére.

Jelen dokumentum célja összefoglalást nyújtani a 2017-es év vonatkozásában az MMBF Földgáztároló Zrt. energiafelhasználásáról, az energiamegtakarítási intézkedésekről, valamint azok eredményeiről, továbbá az energiatudatossághoz kapcsolódó szemléletformálási tevékenységeiről.

Az MMBF Zrt. a budapesti székhelyén lévő központi irodán kívül összesen négy telephellyel rendelkezik Algyő közelében:

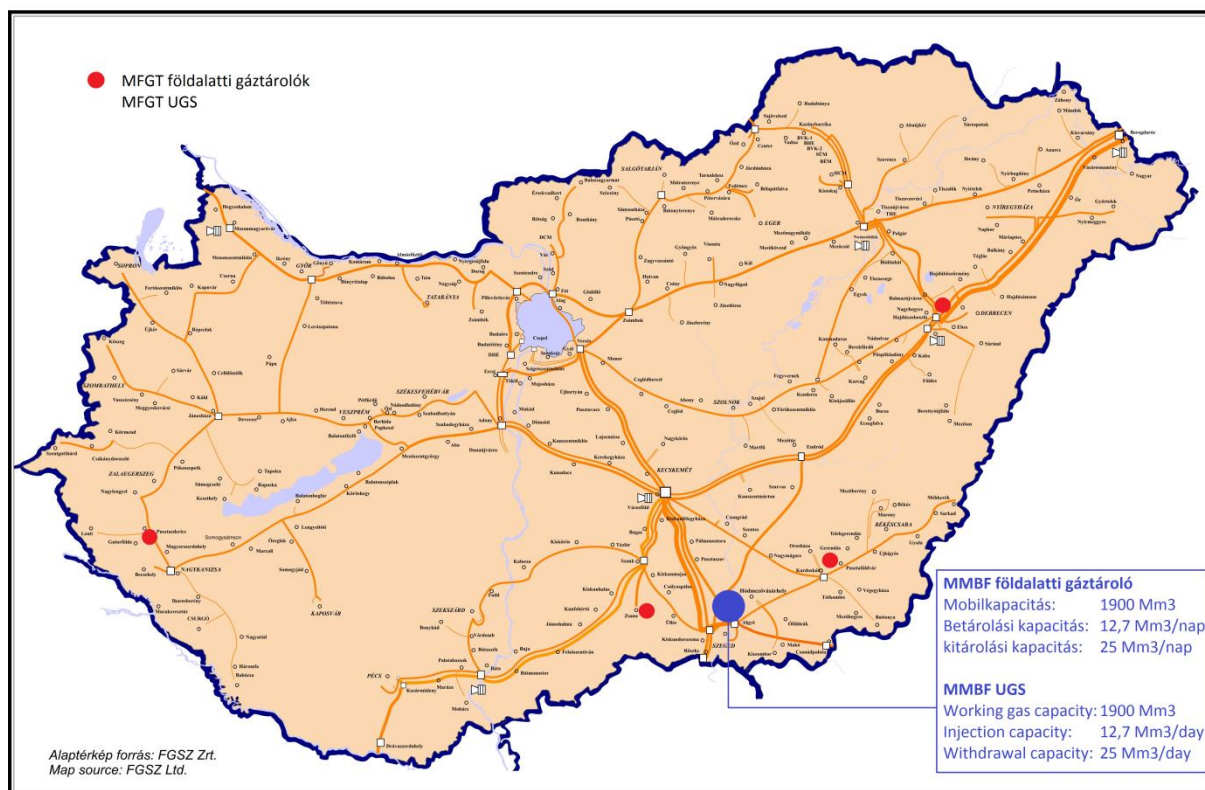
Az **SZBT-1** Kompresszor és Gázelőkészítő üzem Algyő község déli külterületén - a lakott területétől 2,7 km-re -, az algyői technológiai ipartelepen (MOL Nyrt. Gázüzem mellett), a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése és a 47-es számú főút között, Szeged várostól északkeletre – legközelebbi lakott területétől 1,6 km-re - helyezkedik el.

Az **SZBT-2** Gyűjtőállomás Algyő község déli külterületén - a lakott területétől 3,0 km-re, az algyői technológiai ipartelepen, a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése és a 47-es számú főút között, Szeged várostól északkeletre – legközelebbi lakott területétől 2,3 km-re - helyezkedik el.

Az **SZBT-3** Gyűjtőállomás Szeged-Tápé külterületén - a lakott területétől 2,0 km-re -, a Tisza jobb parti árvízvédelmi töltése mellett helyezkedik el.

Az **SZBT-4** Gyűjtőállomás Szeged-Tápé külterületén - a Szeged-Tápétól 2,4 km-re, a Rákóczi teleptől 1,7 km-re, a Tisza bal parti és a Maros jobb parti árvízvédelmi töltése mellett helyezkedik el.

A tároló elhelyezkedését az alábbi térkép szemlélteti.



Az MMBF Zrt. tárolói és azok kapacitásai [forrás: <http://www.mmbf.hu>]

2 Általános adatok

Megrendelő szervezet neve:	MMBF Földgáztároló Zrt.
Megrendelő szervezet székhelye:	1037 Budapest, Montevideo u. 16b.
Megrendelő szervezet szakmai képviselőjének neve:	Csernák József – EBKM vezető

Az MMBF Zrt. **szakreferens igénybevételére köteles nagyvállalatként** szolgáltat adatot.

Az igénybe vett energetikai szakreferens neve:	PROFES Kft.
A regisztrált természetes személy energetikai szakreferens neve:	Túri Attila
A regisztrált energetikai szakreferens azonosító száma:	EA-2/2017/21
Az energetikai szakreferensi riport elkészültének időpontja:	2018.05.24.
Az energetikai szakreferensi riport vonatkozási időszaka:	2017. év

3 Az adatszolgáltató 2017. évi energiafelhasználása

3.1 Villamos energia

3.1.1 Havi szintű villamosenergia-felhasználás, kWh

Az MMBF Földgáztároló Zrt. villamos energia fogyasztása alapvetően az alábbi két fő részterülethez köthető:

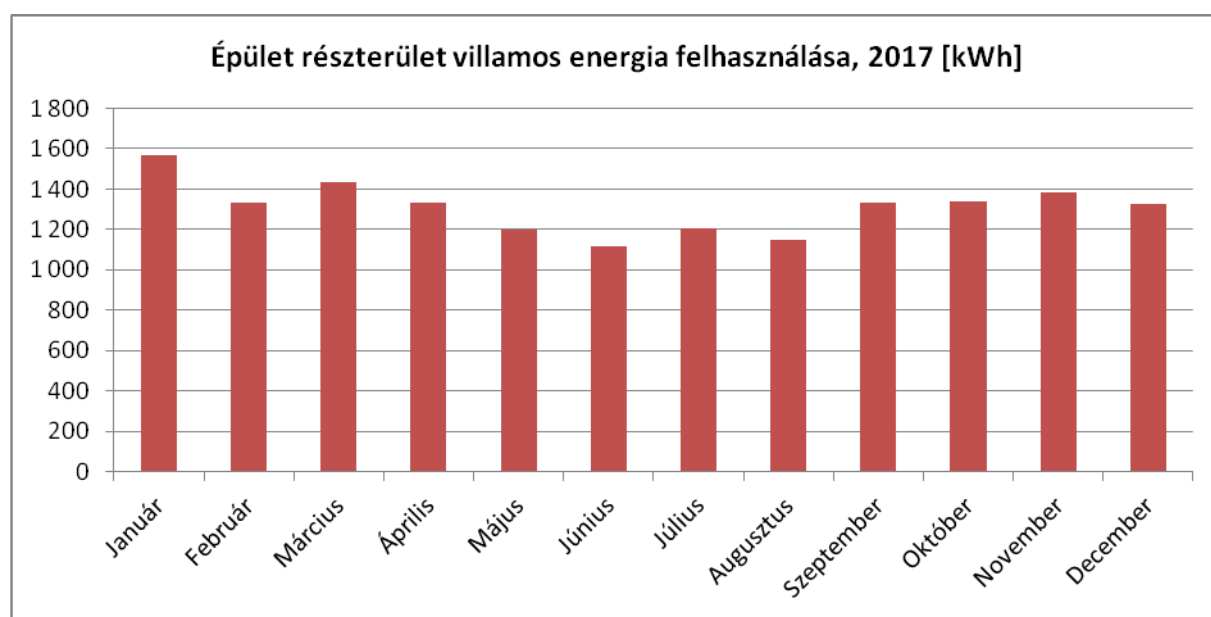
- épület,
- tevékenység.

Tekintettel arra, hogy az algyői gáztároló telephelyeken (SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4) az épületek villamos energia fogyasztását külön nem mérik, illetve ezeken a telephelyeken a villamos energia felhasználás szinte teljes mértékben a tevékenységhez köthető, az épület részterületnél csak a budapesti központi irodaház fogyasztását vettük figyelembe.

A központi irodaház fogyasztása 2017. óta havi bontásban is rendelkezésre áll, mely az alábbi táblázatban kerül részletes bemutatásra:

Épület részterület (1037 Budapest, Montevideo u. 16b szám alatti irodaház)

	2016	2017	Eltérés
Január	n.a.	1 566	n.a.
Február	n.a.	1 333	n.a.
Március	n.a.	1 433	n.a.
Április	n.a.	1 333	n.a.
Május	n.a.	1 198	n.a.
Június	n.a.	1 115	n.a.
Július	n.a.	1 206	n.a.
Augusztus	n.a.	1 151	n.a.
Szeptember	n.a.	1 332	n.a.
Október	n.a.	1 342	n.a.
November	n.a.	1 386	n.a.
December	n.a.	1 326	n.a.
Összesen	18 060	15 721	87,05%



Az MMBF Földgáztároló Zrt. földgáztároló tevékenységét az algyői telephelyein (SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3 és SZBT-4) végzi. Mindegyik telephelyen gyakorlatilag egy-egy elosztó-gyűjtőhálózat üzemel, melyekre a környező gázutak vannak felfűzve, továbbá az SZBT-1 telephelyen található még a betárolási tevékenységhez használt kompresszorok, illetve a kitárolási tevékenységnél az elosztóhálózatba bocsátáshoz szükséges gázelőkészítéshez kapcsolódó technológia.

A tárolók villamos energia fogyasztását – tekintettel arra, hogy a kiszolgáló épületek fogyasztását külön nem mérik – teljes egészében a tevékenység részterülethez soroltuk.

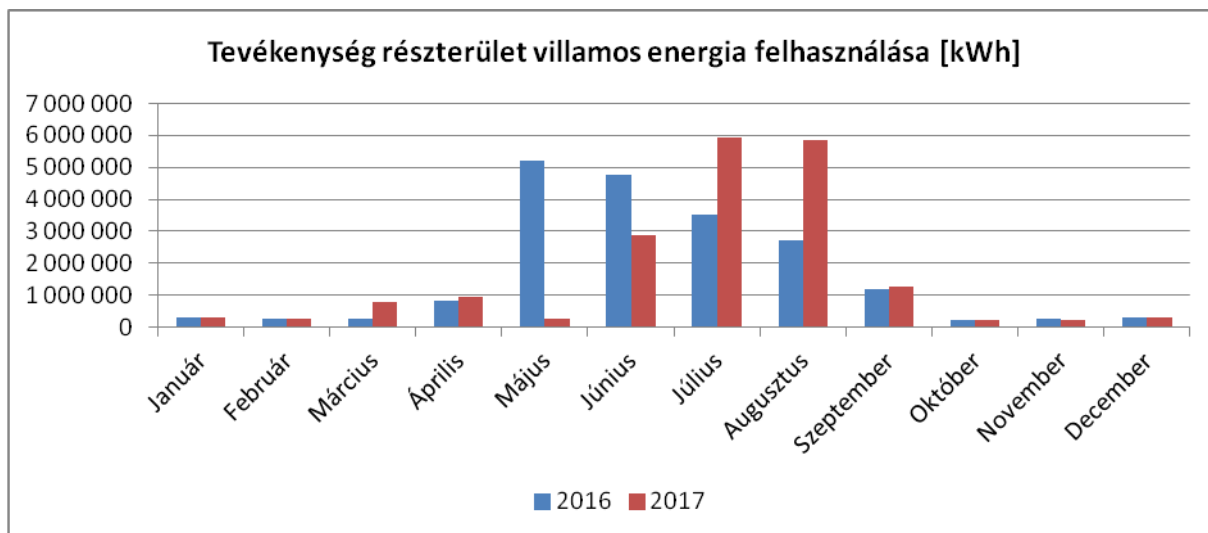
A tárolók villamos energia ellátása az EDF Démász hálózatról összesen 5 db betáplálási ponton keresztül biztosított, melyekhez az alábbi elszámolási főmérők tartoznak:

Beépítési hely	Leágazás	Típus	Gyári szám	Feszültség szint	Funkció
MOL 120 kV alállomás	SZBT-1 betápláló földkábel	SL7000 1-10 A 0,5 OP	11002131620 63018	6 kV	Elszámolási főmérő
MOL 120 kV alállomás	SZBT-1 betápláló földkábel	SL7000 1-10 A 0,5 OP	11002131620 63013	6 kV	Elszámolási főmérő
SZBT-2	Gyűjtőállomás OTR250 betápláló transzformátor állomás	ACE 6000 3X1-10A 1OP	11022141630 81654	0,4 kV	Elszámolási főmérő
SZBT-3	Gyűjtőállomás OTR250 betápláló transzformátor állomás	ACE 6000 3X1-10A 1OP	11022141630 81522	0,4 kV	Elszámolási főmérő
SZBT-4	Gyűjtőállomás OTR250 betápláló transzformátor állomás	ACE 6000 3X1-10A 1OP	11022141630 81656	0,4 kV	Elszámolási főmérő

A tárolók összesített villamos energia fogyasztási adatai az MMBF Földgáztároló Zrt. adatszolgáltatása alapján havi bontásban is rendelkezésre álltak. A 2016. és 2017. évre vonatkozó adatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Tevékenység (Algyői telephelyek: SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4 földgáz tárolók)

	2016	2017	Eltérés
Január	312 652	317 937	101,69%
Február	259 989	260 289	100,12%
Március	257 595	770 958	299,29%
Április	816 489	964 919	118,18%
Május	5 194 611	273 204	5,26%
Június	4 746 162	2 892 093	60,94%
Július	3 513 062	5 932 862	168,88%
Augusztus	2 699 137	5 848 353	216,67%
Szeptember	1 178 539	1 267 740	107,57%
Október	209 746	217 448	103,67%
November	254 102	231 668	91,17%
December	305 675	286 950	93,87%
Összesen	19 747 759	19 264 420	97,55%

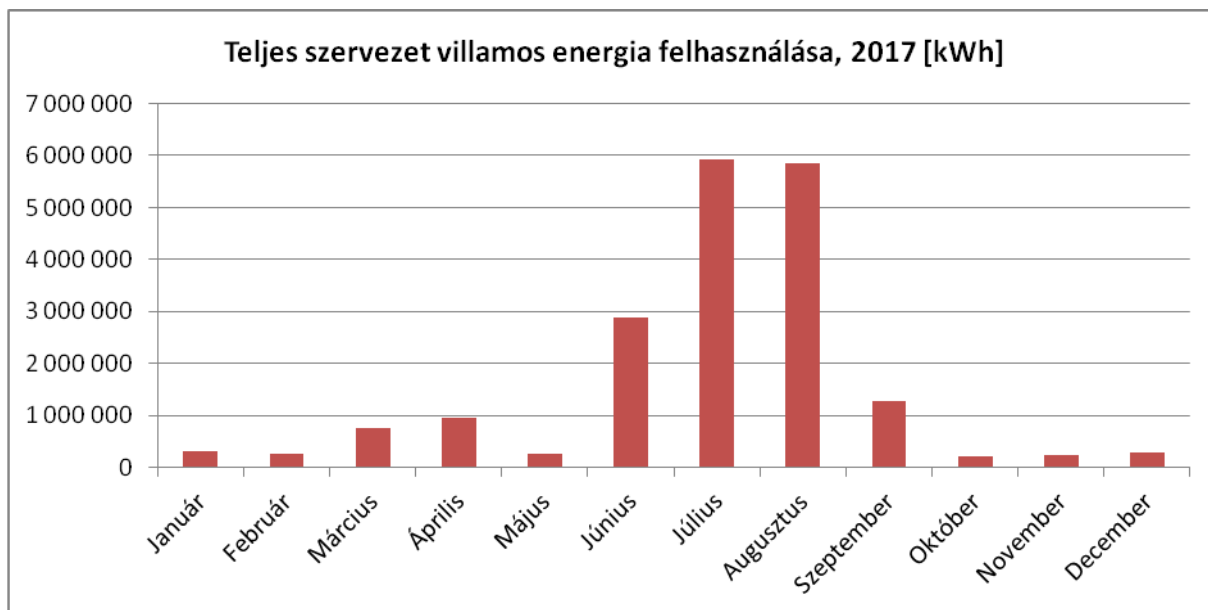


Fenti diagram jól szemlélteti, hogy az éves villamos energia fogyasztás jelentős része a május-szeptember közötti időszakban jelentkezik, azaz elsősorban a betárolási tevékenységhez köthető. A legnagyobb villamos energia fogyasztók az elektromos meghajtású kompresszorok.

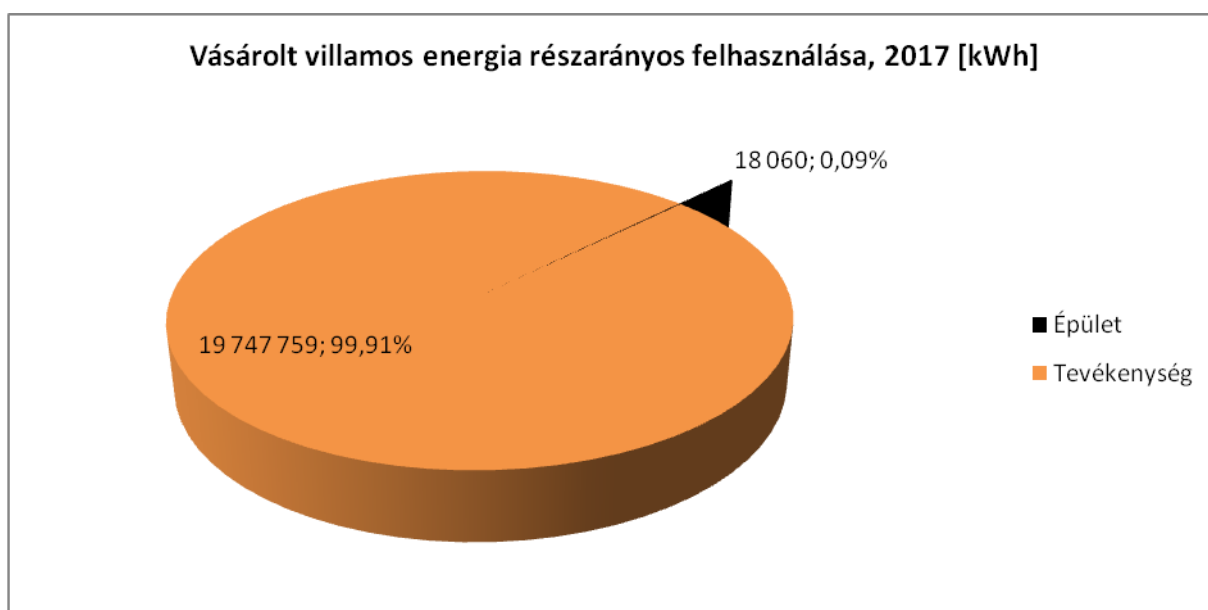
A teljes szervezet villamos energia felhasználását az alábbi táblázatban foglaltuk össze. Tekintettel arra, hogy az épület részterületre vonatkozóan csak 2017-től állnak rendelkezésre havi bontásban adatok, 2016-ra csak az összesített értéket tüntettük fel.

Teljes szervezet (épület és tevékenység részterület összesen)

	2016	2017	Eltérés
Január	n.a.	319 503	n.a.
Február	n.a.	261 622	n.a.
Március	n.a.	772 391	n.a.
Április	n.a.	966 252	n.a.
Május	n.a.	274 402	n.a.
Június	n.a.	2 893 208	n.a.
Július	n.a.	5 934 068	n.a.
Augusztus	n.a.	5 849 504	n.a.
Szeptember	n.a.	1 269 072	n.a.
Október	n.a.	218 790	n.a.
November	n.a.	233 054	n.a.
December	n.a.	288 276	n.a.
Összesen	19 765 819	19 280 141	97,54%



A villamos energia felhasználás havi eloszlásában is látható, hogy elsősorban a tevékenységhez köthető felhasználás, illetve azon belül is a betárolási időszak a meghatározó. A villamos energia felhasználás részterületenkénti megoszlását az alábbi diagramon szemlélítjük.



Ezen is látható, hogy az épület részterület villamos energia felhasználása tevékenységhez képest nem jelentős, nagyságrendileg kisebb.

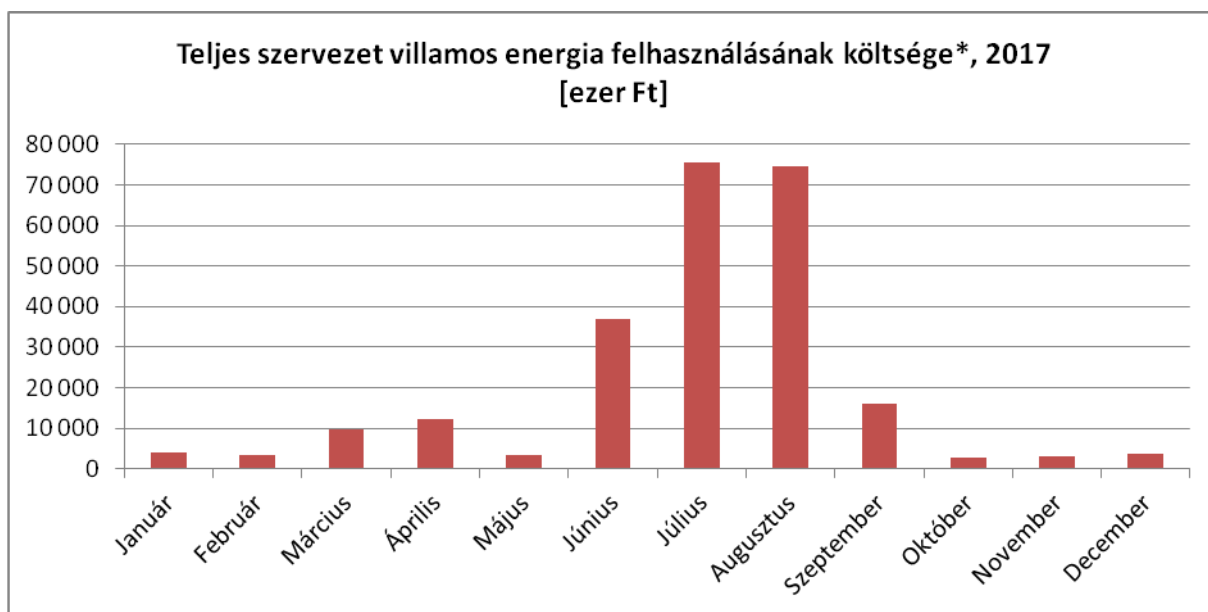
3.1.2 Villamos energia havi szintű költsége* (teljes szervezet), ezerFt

2016. évi egységár: 15,35 Ft/kWh (MMBF Zrt. adatszolgáltatása alapján)

2017. évi egységár: 12,75 Ft/kWh (MMBF Zrt. adatszolgáltatása alapján)

	2016	2017	Eltérés
Január	n.a.	4 074	n.a.
Február	n.a.	3 336	n.a.
Március	n.a.	9 848	n.a.
Április	n.a.	12 320	n.a.
Május	n.a.	3 499	n.a.
Június	n.a.	36 888	n.a.
Július	n.a.	75 659	n.a.
Augusztus	n.a.	74 581	n.a.
Szeptember	n.a.	16 181	n.a.
Október	n.a.	2 790	n.a.
November	n.a.	2 971	n.a.
December	n.a.	3 676	n.a.
Összesen	303 405	245 822	81,02%

* energiadíj (rendszerhasználati és egyéb kiegészítő díjak nélkül)



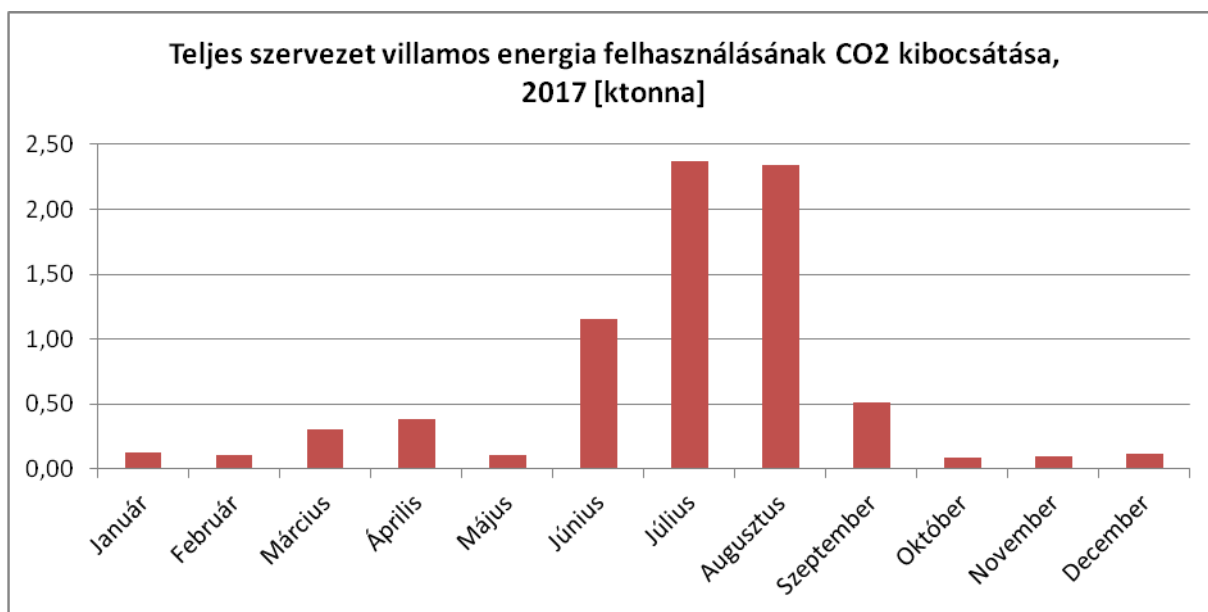
* energiadíj (rendszerhasználati és egyéb kiegészítő díjak nélkül)

A villamos energiadíj költsége 2017-ben – az előző évhez képest alacsonyabb egységárnak köszönhetően – éves szinten mintegy 19%-kal volt kedvezőbb a 2016-os szinthez képest.

3.1.3 Villamos energia havi szintű CO₂ kibocsátása (teljes szervezet), ktonna

400 g CO₂/kWh fajlagos kibocsátás alapján (a mért villamos energia fogyasztás alapján számítva)

	2016	2017	Eltérés
Január	n.a.	0,13	n.a.
Február	n.a.	0,10	n.a.
Március	n.a.	0,31	n.a.
Április	n.a.	0,39	n.a.
Május	n.a.	0,11	n.a.
Június	n.a.	1,16	n.a.
Július	n.a.	2,37	n.a.
Augusztus	n.a.	2,34	n.a.
Szeptember	n.a.	0,51	n.a.
Október	n.a.	0,09	n.a.
November	n.a.	0,09	n.a.
December	n.a.	0,12	n.a.
Összesen	7,91	7,71	97,54%



3.1.4 Villamos energia részarányos felhasználása, kWh

	2016	2017	Eltérés
Épület	18 060	15 721	87,05%
Tevékenység	19 747 759	19 264 420	97,55%

3.1.5 Villamos energia részarányos költsége, ezerFt

	2016	2017	Eltérés
Épület	277	200	72,30%
Tevékenység	303 128	245 621	81,03%

3.1.6 Villamos energia részarányos CO₂ kibocsátása, ktonna

	2016	2017	Eltérés
Épület	0,01	0,01	87,05%
Tevékenység	7,90	7,71	97,55%

3.2 Földgáz

3.2.1 Havi szintű földgázfelhasználás, Nm³

Az MMBF Földgáztároló Zrt. az energetikai szakreferensi riportok összeállításához az algyői telephelyeinek technológiai célú földgázfelhasználásának adatait bocsátotta rendelkezésünkre. Ez a földgázfelhasználás energetikai szempontból teljes egészében a tevékenység területéhez köthető, így az épületek, illetve szállítás részterületek elemzésére külön nem térünk ki.

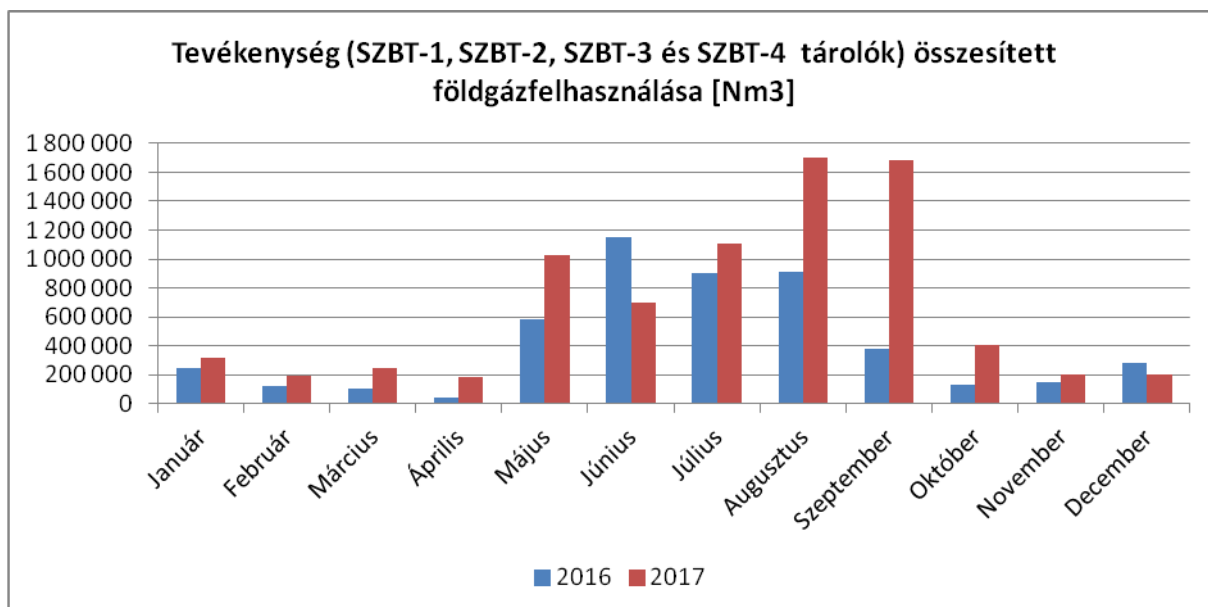
A földgáz technológiai célú felhasználása alapvetően az alábbi tevékenységekhez köthető:

- gázüzemű besajtoló kompresszorok (csak SZBT-1 telephely);
- glikol regenerálás (csak SZBT-1 telephely);
- fűtőgázfelhasználás (összes telephely).

Az alábbi táblázatban foglaltuk össze a teljes technológiai célú földgázfelhasználást a 2017. tárgy-, illetve a 2016. referenciaévre vonatkozóan:

Tevékenység (SZBT-1, SZBT-2, SZBT-3, SZBT-4 földgáz tárolók) földgázfelhasználása, Nm³

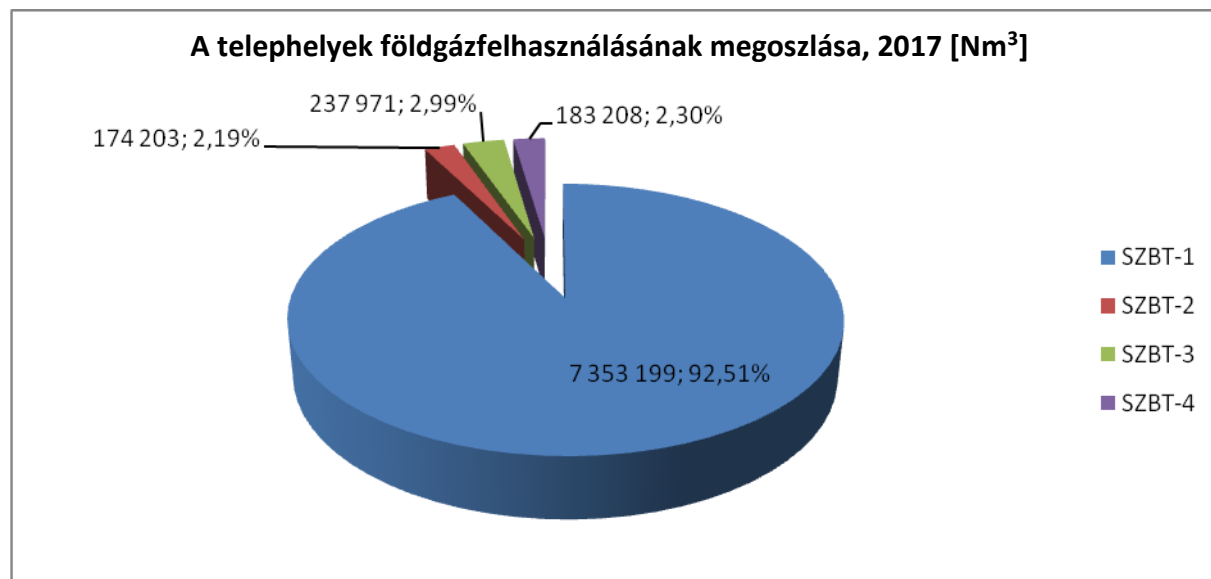
	2016	2017	Eltérés
Január	242 311	317 473	131,02%
Február	124 441	194 516	156,31%
Március	107 148	241 902	225,76%
Április	39 105	180 227	460,88%
Május	584 165	1 023 394	175,19%
Június	1 150 465	700 433	60,88%
Július	902 467	1 103 020	122,22%
Augusztus	909 352	1 697 530	186,67%
Szeptember	377 888	1 683 506	445,50%
Október	130 213	402 106	308,81%
November	150 824	205 276	136,10%
December	279 090	199 198	71,37%
Összesen	4 997 469	7 948 581	159,05%



Telephelyenként, illetve felhasználási hely szerinti bontásban a 2017. évi földgázfelhasználás havi szinten az alábbiak szerint alakult:

Földgáztároló telephelyek földgázfelhasználásának alakulása 2017-ben, Nm³

	SZBT-1 telephely			SZBT-2	SZBT-3	SZBT-4
	Motorok üzemanyag- gáz mennyisége	kazánok fűtőgáz mennyisége	glikol regenerálók fűtőgáz mennyisége	kazánok fűtőgáz mennyisége	kazánok fűtőgáz mennyisége	kazánok fűtőgáz mennyisége
Január	70 604	69 974	41 454	44 509	48 845	42 087
Február	40 848	34 637	41 722	22 783	30 979	23 547
Március	159 129	18 656	7 240	3 660	23 714	29 503
Április	135 276	9 595	2 536	15 585	15 585	1 650
Május	999 887	316	71	1 429	17 432	4 259
Június	699 078	1 351	0	0	0	4
Július	1 102 396	618	0	6	0	0
Augusztus	1 697 182	348	0	0	0	0
Szeptember	1 683 078	37	139	119	35	98
Október	396 398	229	837	1 983	1 484	1 175
November	3 000	41 487	28 984	44 128	47 230	40 447
December	6 608	38 318	21 166	40 001	52 667	40 438
Összesen	6 993 484	215 566	144 149	174 203	237 971	183 208

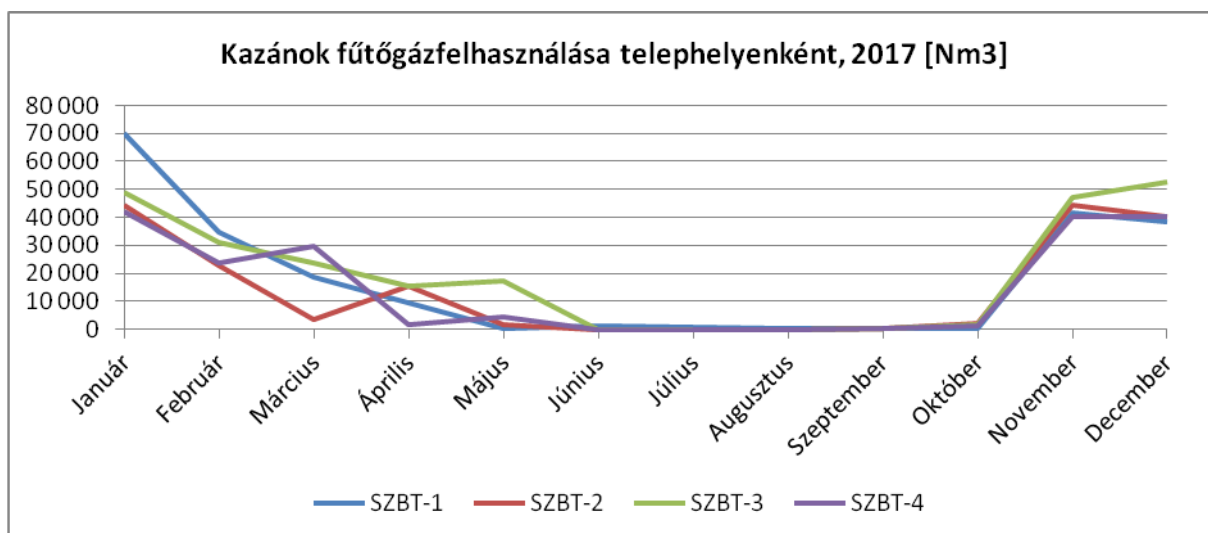
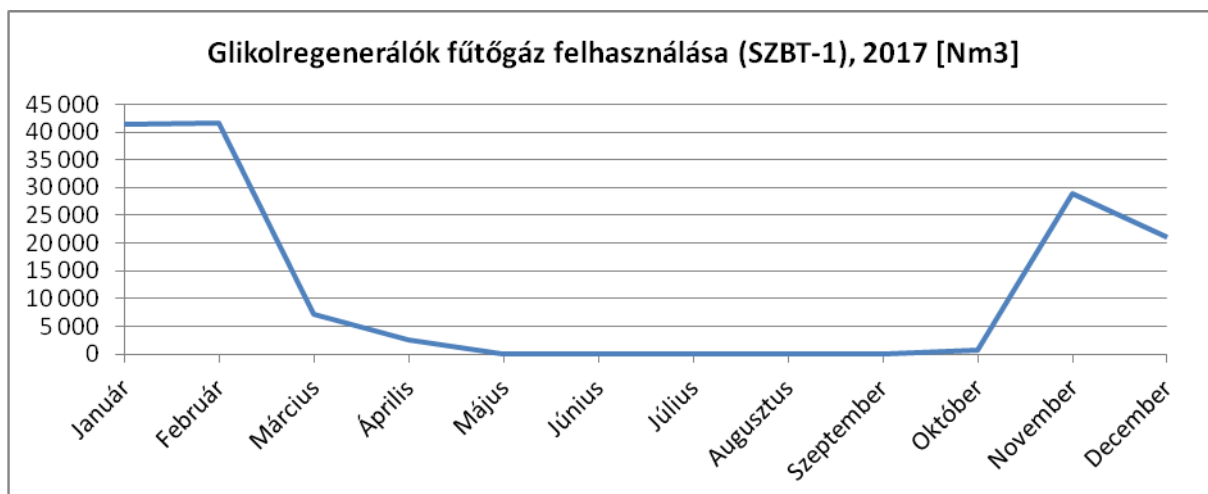


Amint a fenti táblázatból és ábrából is látható, a technológiai célból felhasznált földgáz több mint 90%-a az SZBT-1 telephelyhez kapcsolódik. A villamos energiához felhasználáshoz hasonlóan a földgázfelhasználásban is a besajtolási tevékenység a leginkább energiaigényes terület. A gázüzemű besajtoló kompresszorok fogyasztása teszi ki az éves földgázfogyasztás jelentős részét. Ezt jól szemlélteti az alábbi grafikon is:



A motorok üzemanyag-gázfelhasználása április–október hónapok közötti időszakban a legjelentősebb, amikor a betárolási tevékenység a domináns.

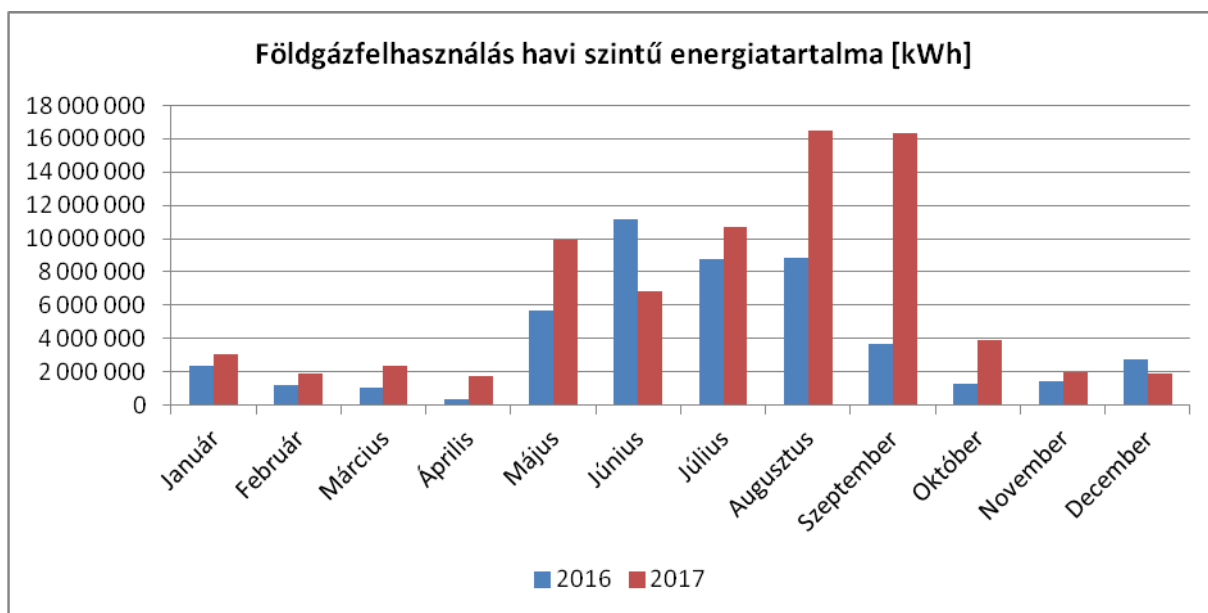
Az októbertől ápriliséig terjedő téli időszakban, melyre inkább a kitárolási tevékenység a jellemző a glikolregenerálók, illetve fűtőkazánok gázfelhasználása ugrik meg.



3.2.2 Földgázfelhasználás havi szintű energiatartalma, kWh

Fajlagos energiatartalom: 9,7222 kWh/Nm³

	2016	2017	Eltérés
Január	2 355 801	3 086 543	131,02%
Február	1 209 843	1 891 128	156,31%
Március	1 041 717	2 351 825	225,76%
Április	380 188	1 752 207	460,88%
Május	5 679 382	9 949 664	175,19%
Június	11 185 076	6 809 765	60,88%
Július	8 773 985	10 723 806	122,22%
Augusztus	8 840 922	16 503 764	186,67%
Szeptember	3 673 911	16 367 419	445,50%
Október	1 265 960	3 909 364	308,81%
November	1 466 344	1 995 739	136,10%
December	2 713 375	1 936 647	71,37%
Összesen	48 630 215	77 277 871	158,91%

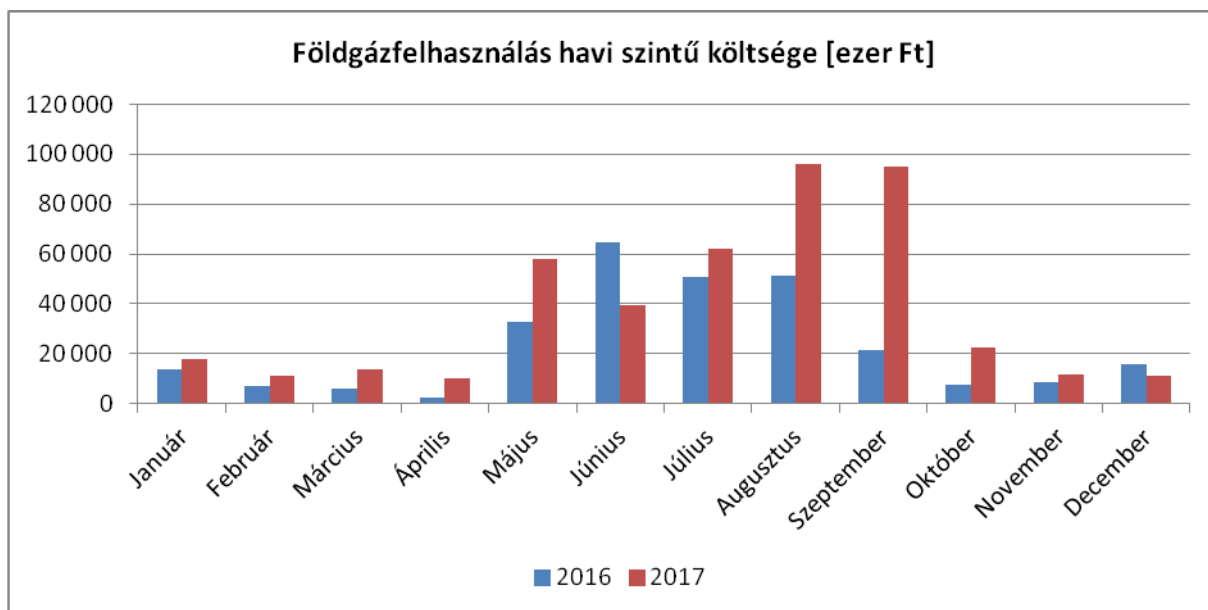


3.2.3 Földgázfelhasználás havi szintű költsége, ezerFt

2016. évi egységár: 56,29 Ft/Nm³ (MMBF Zrt. adatszolgáltatása alapján)

2017. évi egységár: 56,44 Ft/Nm³ (MMBF Zrt. adatszolgáltatása alapján)

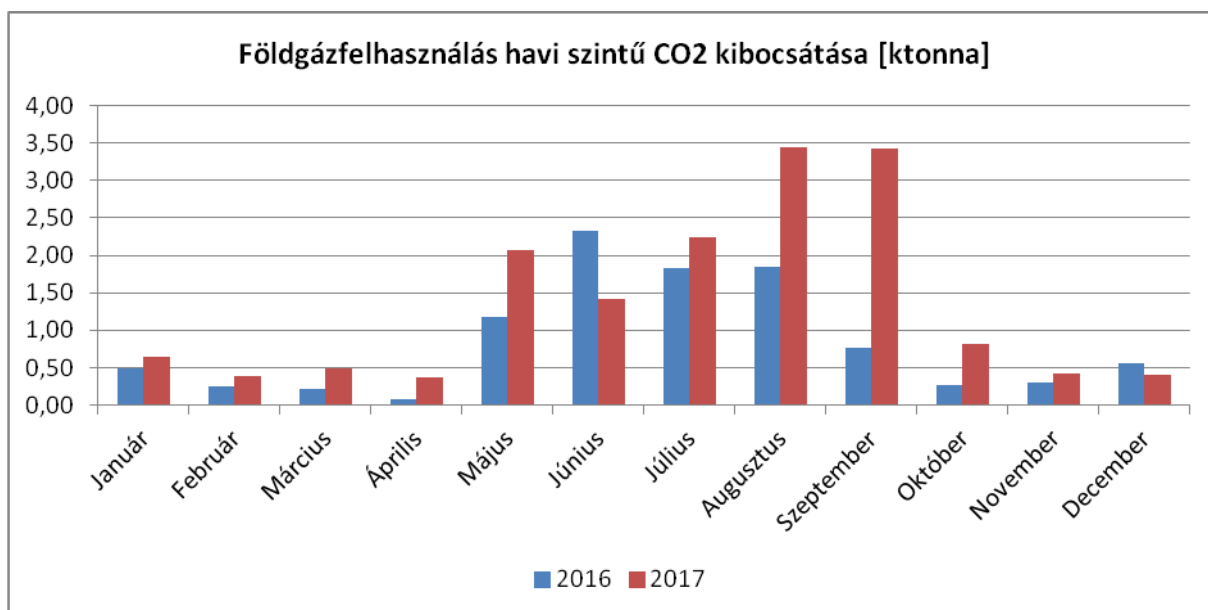
	2016	2017	Eltérés
Január	13 640	17 918	131,37%
Február	7 005	10 978	156,73%
Március	6 031	13 653	226,37%
Április	2 201	10 172	462,11%
Május	32 883	57 760	175,66%
Június	64 760	39 532	61,04%
Július	50 800	62 254	122,55%
Augusztus	51 187	95 809	187,17%
Szeptember	21 271	95 017	446,69%
Október	7 330	22 695	309,63%
November	8 490	11 586	136,47%
December	15 710	11 243	71,56%
Összesen	281 561	448 618	159,33%



3.2.4 Földgáz havi szintű CO₂ kibocsátása, ktonna

208,7 g CO₂/kWh fajlagos kibocsátás alapján

	2016	2017	Eltérés
Január	0,49	0,64	131,02%
Február	0,25	0,39	156,31%
Március	0,22	0,49	225,76%
Április	0,08	0,37	460,88%
Május	1,19	2,08	175,19%
Június	2,33	1,42	60,88%
Július	1,83	2,24	122,22%
Augusztus	1,85	3,44	186,67%
Szeptember	0,77	3,42	445,50%
Október	0,26	0,82	308,81%
November	0,31	0,42	136,10%
December	0,57	0,40	71,37%
Összesen	10,15	16,13	158,91%



3.3 Gázolaj

Az MMBF Földgáztároló Zrt. a 2016. és 2017. évek vonatkozásában az algyői telephelyeken üzemeltetett gépjárművek (4 db pick-up tehergépkocsi) üzemanyag-fogyasztásáról szolgáltatott adatot. A gázolaj fogyasztás havi bontásban nem áll rendelkezésre, így csak az összesített éves fogyasztási adatokat tudjuk bemutatni. Az éves gázolajfogyasztás, ennek energiatartalma, költsége és CO₂ kibocsátása az alábbiak szerint alakult a vizsgált években:

	2016	2017	Eltérés
Gázolaj éves felhasznált mennyisége, liter	14 320	16 765	117,07%
Éves gázolaj fogyasztás energiatartalma, kWh*	140 093	164 013	117,07%
Éves gázolaj fogyasztás költsége, ezer Ft**	4 692	6 051	128,95%
Éves gázolajfogyasztás CO₂ kibocsátása, ktonna***	0,04	0,04	117,07%

* Fajlagos energiatartalom: 9,7831 kWh/l

** NAV által meghatározott üzemanyagárak alapján számítva (2016: 327,68 Ft/l; 2017: 360,92 Ft/l)

***Fajlagos CO₂ kibocsátás: 267 g CO₂/kWh

2017-ben 17,07%-kal magasabb volt az üzemanyag fogyasztás 2016-hoz képest, mely a költségeket tekintve az üzemanyagárak emelkedése folytán 28,95%-os emelkedést jelentett.

Tekintettel arra, hogy az MMBF Földgáztároló Zrt. vonatkozásában gázolajfogyasztás csak a gépjárművekhez kapcsolódik, a fenti adatok a szállítás részterülethez tartoznak.

3.4 Összesített energiafelhasználás

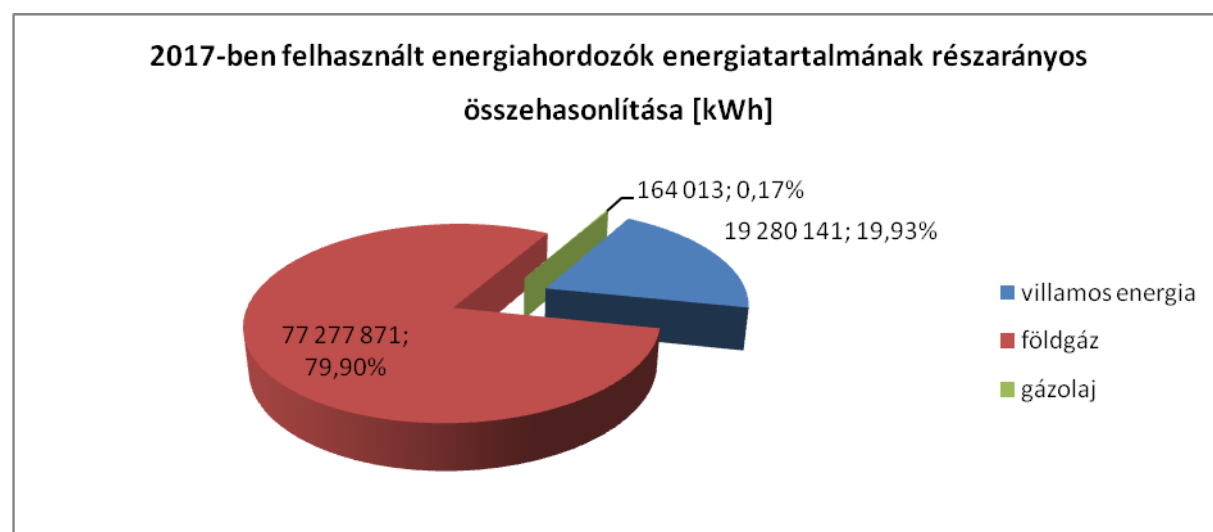
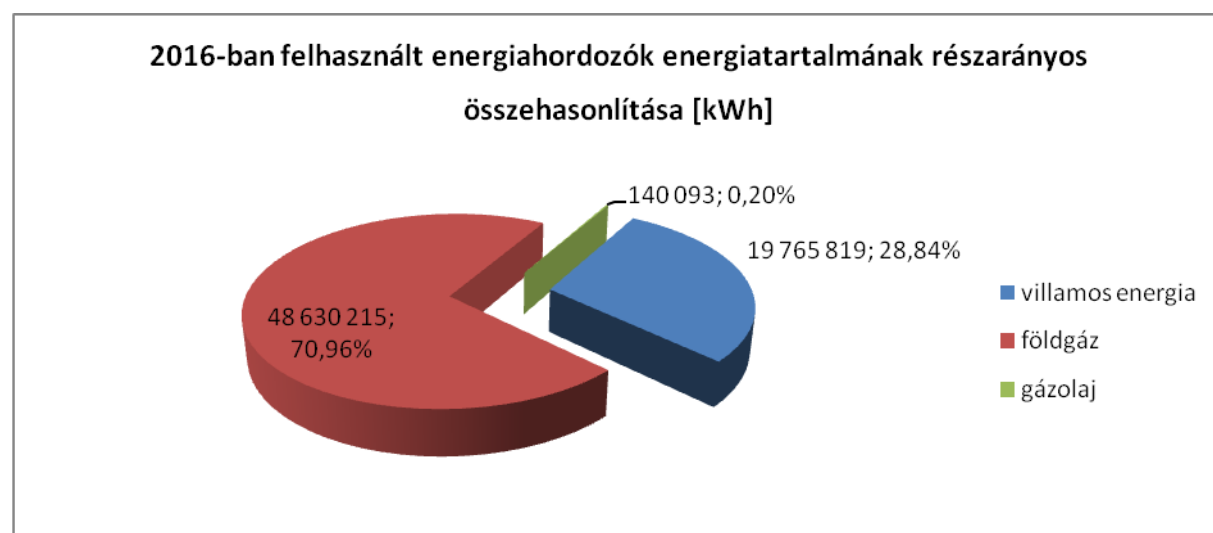
3.4.1 Energiahordozók részarányos összehasonlítása

	Villamos energia		
	kWh	ktonna CO ₂	ezerFt
2016	19 765 819	7,91	303 405*
2017	19 280 141	7,71	245 822*

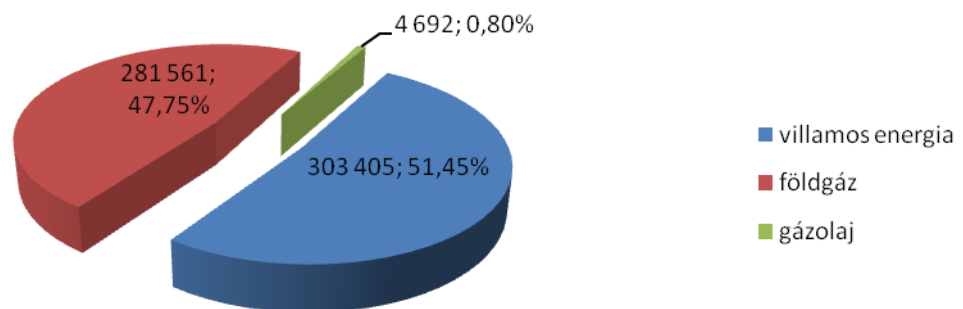
* energiadíj (rendszerhasználati és egyéb kiegészítő díjak nélkül)

	Földgáz			
	m ³	kWh	ktonna CO ₂	ezerFt
2016	5 001 965	48 630 215	10,15	281 561
2017	7 948 581	77 277 871	16,13	448 618

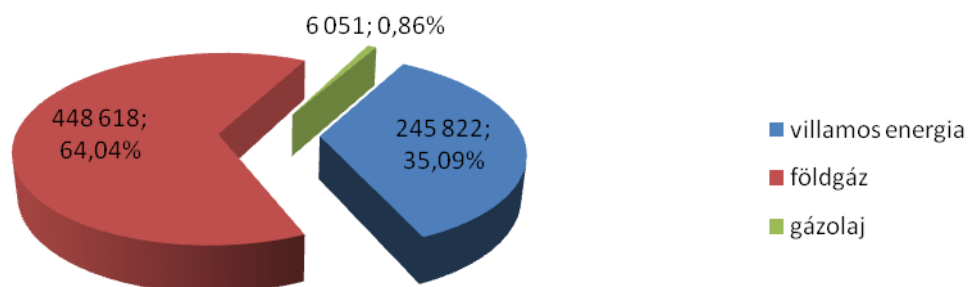
	Gázolaj			
	liter	kWh	ktonna CO ₂	ezerFt
2016	14 320	140 093	0,04	4 692
2017	16 765	164 013	0,04	6 051



**2016-ban felhasznált energiahordozók költségeinek részarányos
összehasonlítása [ezer Ft]**



**2017-ben felhasznált energiahordozók költségeinek részarányos
összehasonlítása [ezer Ft]**



4 Energiamegtakarítási intézkedések, eredmények

A 2017. évben végrehajtott energiamegtakarítási intézkedéseket, valamint azok eredményeit az alábbi táblázat rögzíti:

Intézkedés	Realizált éves megtakarítás
Fűtőgáz megtakarítás nyomáscsökkentő beépítésével	5 400 m ³ földgáz

5 Energiatudatosság – Szemléletformálási tevékenységek

Az MMBF Földgáztároló Zrt. az MSZ EN ISO 50001:2012 szabvány szerinti Energiairányítási Rendszert (EIR) vezetett be és tanúsított az SGS Hungária Kft-vel 2015. évben.

2017-ben szemléletformálási tevékenységként az EIR-hez kapcsolódóan megtartott oktatások említhetők meg. Ezekre a 2017. évben az alábbi 3 alkalommal került:

- május 16-30: 32 fő
- szeptember 25-29. között: 32 fő
- november 15-én: 18 fő.