

ENERGETIKAI JELENTÉS

a 2018. évről

Kaposvári Önkormányzati Vagyongkezelő és Szolgáltató Zrt.

Készítette:

Csűrök Tibor

HCSEnergia Kft.

2019. május 7.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Kaposvári Önkormányzati Vagyonkezelő és Szolgáltató Zrt. (röviden: Kaposvári Vagyonkezelő Zrt.) két főtevékenységet végez, (1) a városi távhőtermelést és távhőszolgáltatást végzi, valamint (2) az önkormányzati tulajdonú bérlakások és magántulajdonú társasházak kezelésével foglalkozik. Az előbbi tevékenységekhez jelentős energiaforgalom kapcsolódik, az utóbbihoz csak irodai jellegű, mivel a lakóingatlanok energiafelhasználása a lakóknál jelenik meg. Az energiafelhasználás két részterületre bontható, az épületek felhasználására és a tevékenység energiafelhasználására.

Az épületek energiafelhasználása alatt a Kaposvár, Fő utca 52. alatti központi telephely két épületének földgáz és villamosenergia felhasználását értjük. A tevékenység energiafelhasználása a Kanizsai utca 27. alatti fűtőműben, továbbá a távhővel ellátott városrészekben elhelyezkedő 29 hőközpontban jelentkezik. A távhőtermeléssel és távhőszolgáltatással mint tevékenységgel kapcsolatban felhasznált energiahordozók: földgáz, származtatott hő, villamosenergia és üzemanyag. Az üzemanyag felhasználás részben a vagyonkezelői tevékenységet is szolgálja.

A Kaposvári Vagyonkezelő Zrt. alaptevékenységeihez kapcsolódóan három energetikai szempontból jelentős, fenntarthatósági szempontból fontos tevékenységet végez: (1) saját, használtan vásárolt gázmotorokkal kapcsolt hő- és villamosenergia termelést folytat, (2) a CNG-vel működő helyi tömegközlekedés számára töltőállomást működtet, (3) a négy saját, továbbá a városlakók elektromos járművei számára elektromos töltési lehetőséget biztosít. A CNG célú villamosenergia és földgáz felhasználást levonjuk a vásárolt mennyiségekből, mivel azok továbbszámításra kerülnek. Mindezek nyomán a két részterület vásárolt energiahordozóinak mennyiségei és arányai az *1.táblázat* szerintiek. Jól látható, hogy az épületek felhasználása négy nagyságrenddel kisebb a tevékenységekéénél.

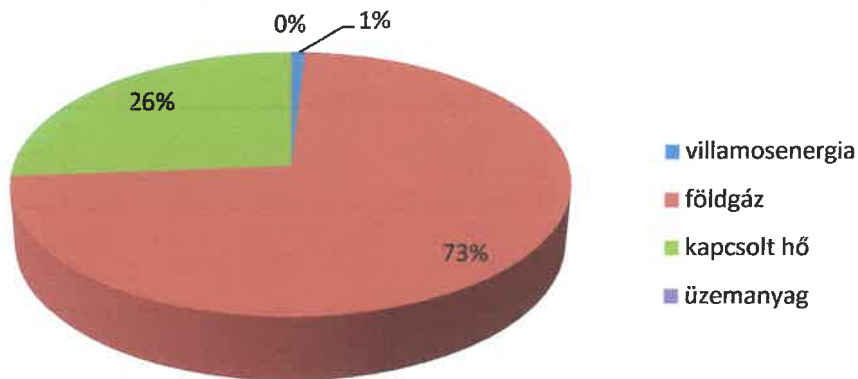
1.táblázat A vásárolt energiahordozók megoszlása részterületek között, 2018-ban

	villamos- energia, kWh	földgáz, kWh	hő, kWh	üzemanyag, kWh	összesen, kWh	%
épület	12 609	32 660	0	0	45 269	0,04
tevékenység	797 067	69 939 187	30 043 333	87 625	100 867 213	99,96
összesen	809 676	69 971 847	30 043 333	87 625	100 912 482	100,00

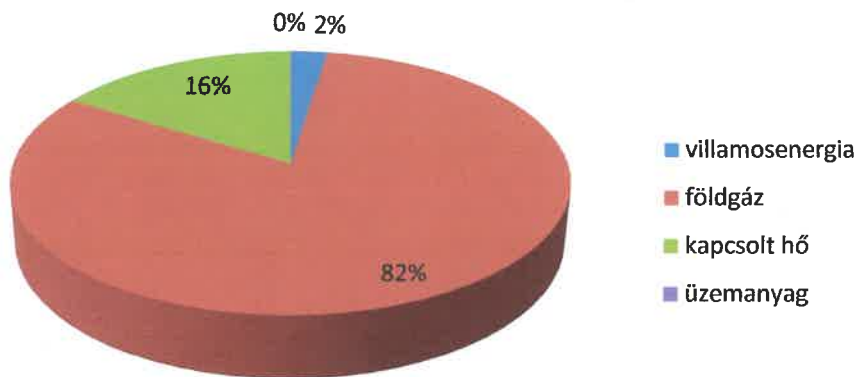
A következő ábrákon a vásárolt energiahordozók arányait elemezzük. Az *1.ábrán* az *1.táblázat*ban összesített vásárolt energiahordozó arányok láthatóak, a *2.ábrán* ezek primerenergia vonzata. Az átszámolást a villamosenergia esetében 2,5, a vásárolt, kapcsoltan termelt hő esetében 0,55 tényezővel végeztük.

1.ábra

A vásárolt energiahordozók arányai 2018-ban

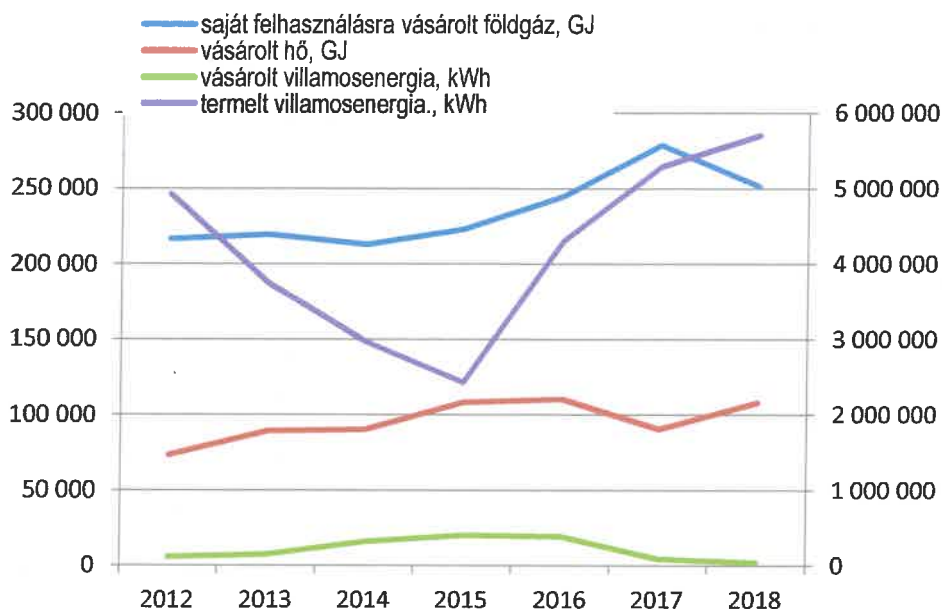
**2.ábra**

A vásárolt energiahordozók primerenergia vonzata 2018-ban



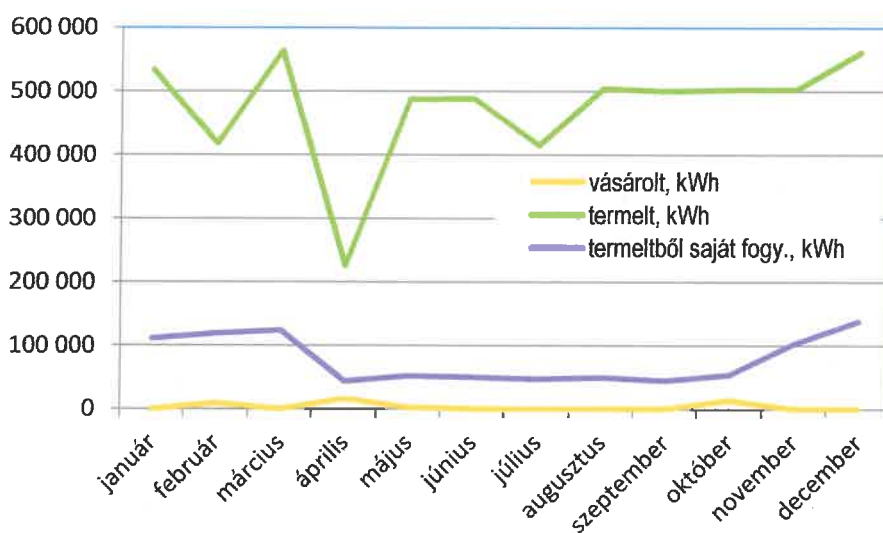
Mindkét ábra ugyanazt mutatja: a földgáz szerepe domináns, emellett a vásárolt hőnek van még számottevő szerepe. A villamosenergia elhanyagolható arányának csak részben oka, hogy a földgázból előállított nem szerepel, azt is idevéve is csak duplázódna az aránya, továbbra is 5% alatt maradva. Az üzemanyag szerepe még inkább marginális. Az elmúlt hat év éves adatait a 3.ábrán mutatjuk be, itt azonban csak a távhőszolgáltatási tevékenység közvetlen energiamennyiségei szerepelnek, vagyis sem az épületek, sem a járművek fogyasztása nem szerepel.

A 3.ábrán a saját gázmotorok által termelt villamosenergia mennyiségét is feltüntettük, az arányok érzékelteése érdekében. A földgázvásárlás növekvő trendet mutat, a vásárolt hő az utóbbi években csökkenő. A termelt villamosenergia növekszik, a vásárolt csökken az utóbbi években. Ezek mögött a trendek mögött egyrészt az áll, hogy a saját kapcsolt energiatermelés megnőtt 2016-tól (földgáz igény nőtt, vásárolt hő és villamosenergia iránti igény csökkent), másrészt az új fogyasztók 2013-tól folyamatos bekapcsolódása növekvő hőigényt generál, ami jelenleg földgáz tüzelésű kazánokkal elégíthető ki elsősorban.

**3. ábra**

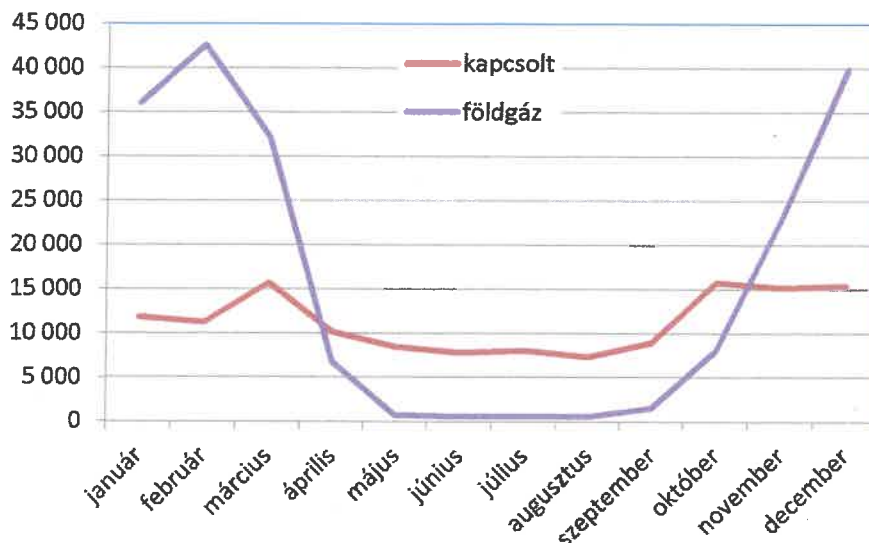
A fűtőműben vásárolt energiahordozók felhasználása az utóbbi hat évben, a baloldali tengelyen a GJ-ban, a jobb oldali a kWh-ban szereplő adatok vannak skálázva

A 4. ábrán a fűtőmű villamosenergia felhasználását és kapcsolt villamosenergia termelését mutatjuk be 2018-ra vonatkozóan, az 5. ábrán pedig a kiadott távhő forrás szerinti megoszlását mutatjuk be. A 4. ábrán jól megfigyelhető, hogy a saját felhasználás (vásárolt + termeltből helyben felhasznált) követi a fűtési hőigényt, télen magasabb. A termelt villamosenergia az év első felében jelentősen ingadozott, majd inkább stagnált.

**4. ábra**

A fűtőmű vásárolt és termelt villamosenergiájának, valamint saját fogyasztásának bemutatása, 2018.

Az 5. ábra a kiadott hő két fő forrását mutatja be, a kettő összege a havi kiadott hő. A gázkazánok sajátok, a kapcsolt termelést a saját és az E-ON tulajdonú gázmotorok végzik. Az ábra jól tükrözi az enyhe januárt és a hideg márciust, valamint szemlélteti az üzemviteli kényszereket is: a téli időszakban a kapcsolt termelést a beépített teljesítmények és a villamos oldali terhelés korlátozza, a gázkazánok nyári működése az ellátás biztonsága, a gázmotorok részterheléses üze me miatt szükséges.

**5.ábra**

A gázkazánokkal és a gázmotorokkal termelt kiadott hő alakulása 2018-ban, havi bontásban, GJ-ban. A kapcsoltan termelt hő a saját gázmotorokkal termelt és az E-ON gázmotorjaitól vásárolt hő összege.

A 4. és az 5. ábra szemlélteti a kapcsolt hő- és villamosenergia termelés jelentőségét és korlátait. Az éves értékelés keretében fontos kiemelni, hogy a saját kapcsolt hő- és villamosenergia termelés fenntartása, a selejtezett gázmotorok pótlása több vonatkozásban is jelentős energetikai előnnyel járt: vásárolt villamosenergia (wattos és meddő) felhasználás csökkenése, közvetlen hőtermelés csökkenése, eredőben a földgáz felhasználás csökkenése. Megemlítendő az is, hogy a hatékony távhőellátás érdekében további fejlesztések is szükségesek, a kapcsolt hőtermelés részaránya éves átlagban még csak közelíti a 40%-ot, a kívánatos az 50% elérése lenne.

Az elmúlt években jelentős fejlesztések történtek, mind az energetikai hatékonyság, mind a fogyasztói kör bővítése tekintetében. A legjelentősebb ilyen projekt a 2010-es pályázattal 2013-ban megvalósult vezetéki rekonstrukció és hálózatbővítés volt, majd a következő évben fűtőművi és vezetéki korszerűsítés történt. A projektek releváns részeit a 2. táblázat mutatja be, itt csak az energiahatékonyságot közvetlenül szolgáló projektrészek szerepelnek, a közvetett megtakarítást hozó új fogyasztói bekötések nem szerepelnek.

2. táblázat Az elmúlt öt évben vissza nem térítendő támogatás felhasználásával megvalósult energetikai fejlesztések jellemzői

korszerűsítés leírása	beruházás, eFt	energia megtakarítás	energia költség megtakarítás, eFt/év	megtérülési idő, év
Távvezetéki korszerűsítés és új fogyasztók bekapcsolása a távhőszolgáltatásba Kaposváron, KEOP-5.4.0/09-2010-0006, gerincvezetéki korszerűsítés	79 530	861 GJ hőenergia	1 747	45,5
Kaposvári távfűtés energia hatékonyságának növelése, KEOP-5.4.0/12-2015-0010, keringetés korszerűsítése	52 615	98 114 kWh villamosenergia	2 559	20,6
Kaposvári távfűtés energia hatékonyságának növelése, KEOP-5.4.0/12-2015-0010, távhővezetéki korszerűsítés	6 018	237 GJ hőenergia	481	12,5

A következő, 3.táblázatban a pályázati támogatást nyert, jelenleg kivitelezés, illetve előkészítés alatt álló fejlesztések áttekintése látható. A KEHOP-5.3.1-17 konstrukcióhoz tartozó projekt több részből áll, tartalmaz új fogyasztói bekötéseket (vezeték + hőközpont), vezetéki korszerűsítést (a támogatott 20%-os részarányig), hőközponti és irányítástechnikai korszerűsítést – megvalósítása folyamatban, várhatóan 2019-ben elkészül. A megújuló energiahordozó hasznosítására irányuló projekt célja a földgáz felhasználás számottevő csökkentése, a kapcsolt és megújuló energiahordozó felhasználás dominanciájának megteremtése – jelenleg kiviteli tervei készülnek.

3.táblázat A vissza nem térítendő támogatást nyert, 2018-2019-ben megvalósuló energetikai fejlesztések tervezett jellemzői

korszerűsítés leírása	beruházás, eFt	energia megtakarítás	energia költség megtakarítás, eFt/év	megtérülési idő, év
Kaposvár távhőenergetikai fejlesztése és új fogyasztók bekötése, KEHOP-5.3.1-17-2017-00001	1 769 177	31 262 GJ földgáz	47 603	37,2
Faapríték tüzelésű biomassza fűtőmű telepítése és távhőrendszerbe integrálása Kaposváron, KEHOP-5.3.2-17-2017-00009	1 604 325	190 000 GJ fosszilis hő kiváltása	74 912	21,4

A fent hivatkozott KEHOP-5.3.1-17-2017-00001 azonosítójú pályázat keretében 2017. végén, továbbá 2018. végén megvalósult fejlesztések által 2018-ban megtakarított primer energiahordozó (földgázt) értéke 2953,3 GJ/év.

A Társaság 2018. évi energiafelhasználása kedvezően alakult, a bevezetett energiahatékonysági intézkedések kimutatható megtakarításokat hoztak. A tervezett fejlesztések alkalmasak arra, hogy további megtakarításokat hozva csökkentsék az energiafelhasználást.

Érd, 2019. május 7.



Csűrök Tibor
energetikai szakértő MMK 13-0134
energetikai auditor EA-01-5/2015.

RÉSZLETEZÉS**Energiafelhasználási adatok bemutatása**

A földgáz vételezése két helyszínen történik: (1) a Kanizsai utca 27. alatt, a fűtőmű területén, korrektoros mérővel, 6 bar nyomáson, a mérő kapacitása 1000 m³/h, a saját gázmotorok és a Kaposvári Közlekedési Zrt. CNG töltője almérőn keresztül kapja a földgázt, de a Kaposvári Vagyonkezelő Zrt. szerzi be a földgázt az E-ON gázmotorok számára is; (2) a Fő u. 52. alatt, 20 m³/h alatti vételezéssel, a két épület fűtésére.

A villamosenergia vételezési pontok száma 31, ezek közül egy középvezettségű (Kanizsai utca 27.), egy teljesítménydíjas idősoros (Honvéd utcai hőközpont), a többi alapidíjas, profilos, részszámlás. Ez utóbbiak a Fő utcai központi telephely kivételével hőközpontok.

A hővásárlás távfűtési melegvíz hőjének formájában történik, OMH által hitelesített hőmennyiségmérővel, az E-ON-nak a Kanizsai utca 27. alatti telephelyen működő gázmotorjaitól.

Az üzemanyag felhasználás a társaság személygépkocsi és kishaszonjármű gépjárműveinek dízel és motorbenzin felhasználásából tevődik össze, energiataralomban és költségben is a tevékenység felhasználásának elenyésző, 0,1% nagyságú eleme. Az elmúlt években négy jármű elektromosra lett cserélve, ezek fogyasztása is hasonló nagyságrendű. Ezért külön ezzel a felhasználással nem foglalkoztunk, csak az éves összesítésben vesszük ezeket figyelembe.

Földgáz felhasználás

Fő utca 52.

A Fő utca 52. alatti fogyasztás profilos, évenkénti egyszeri leolvasással, elszámolással. A 2018-ban alkalmazott módszer szerint havonta azonos mennyiségek kerültek számlázásra, havi 275 m³, illetve 9551 MJ. A 2018. évi elszámoló számla szerint az éves fogyasztás 3 492 m³, illetve 120 854 MJ volt.

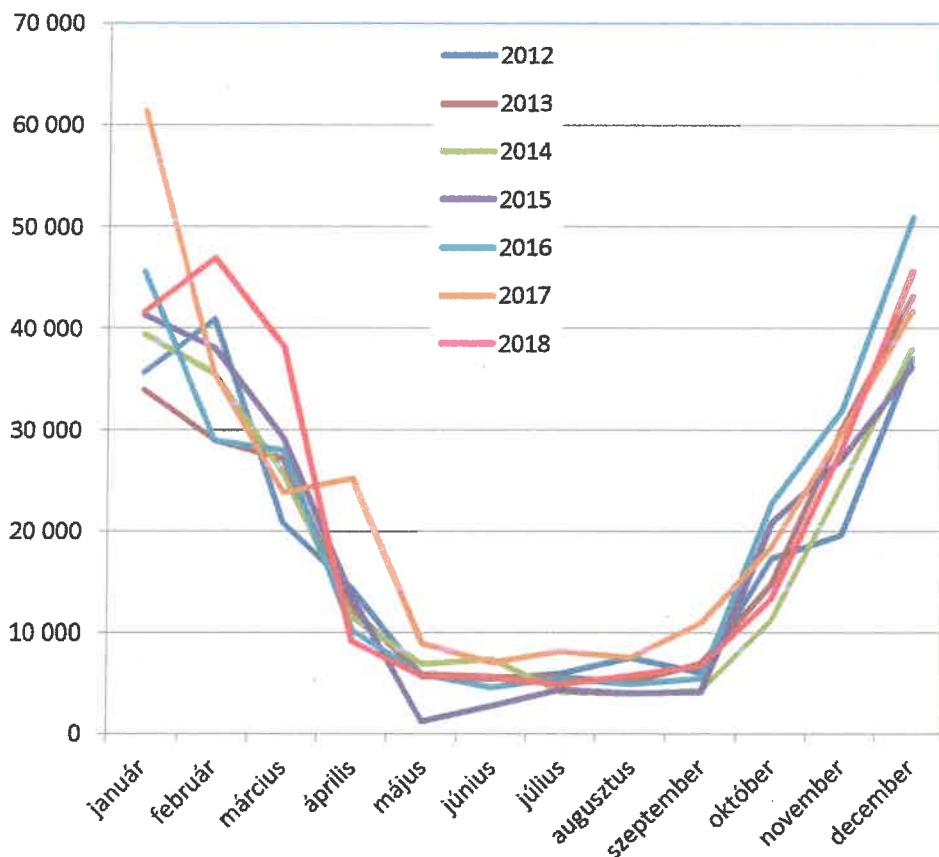
Kanizsai utca 27.

A Kanizsai utca 27. helyszínen vásárolt földgáz 2018. évi mennyiségeit a 4. táblázat mutatja be. Itt először a teljes mért mennyiséget, majd az abból a Kaposvári Közlekedési Zrt.-nek (KK Zrt.) továbbadott mennyiség levonása után saját felhasználásra maradt mennyiséget tartalmazza a táblázat. Tájékoztatásul megadtuk a saját gázmotorok és a kazánok felhasználását (a gázmotorok felhasználása almérőkkel mért). Az E-ON gázmotorok számára vételezett mennyiség külön mért, eleve nem szerepel a vételezésben.

A 6. ábrán bemutatjuk a korábbi évek (2012-2018.) saját célra vásárolt földgáz mennyiségének alakulását. Az ábra egyértelműen mutatja az épületfűtési célú felhasználás dominanciáját. A szokásosnál hidegebb február és március jól látszik a felhasználáson, egyébként a korábbi évek átlagához közeli értékek figyelhetők meg.

4.táblázat A 2018. év földgáz felhasználása, GJ-ban

2018	vásárolt	KKZrt.	saját célú	gázmotor	kazán
január	44 911	3 275	41 636	5 569	36 067
február	50 103	3 149	46 955	4 360	42 594
március	41 452	3 254	38 198	6 013	32 185
április	12 212	3 041	9 171	2 375	6 797
május	9 055	3 296	5 760	4 967	792
június	8 567	2 994	5 572	4 971	601
július	7 699	2 764	4 935	4 329	606
augusztus	8 657	2 905	5 752	5 167	585
szeptember	10 310	3 531	6 779	5 225	1 555
október	16 821	3 492	13 329	5 245	8 084
november	31 527	3 469	28 058	5 038	23 020
december	48 954	3 319	45 635	5 706	39 929
összesen	290 268	38 487	251 781	58 966	192 815

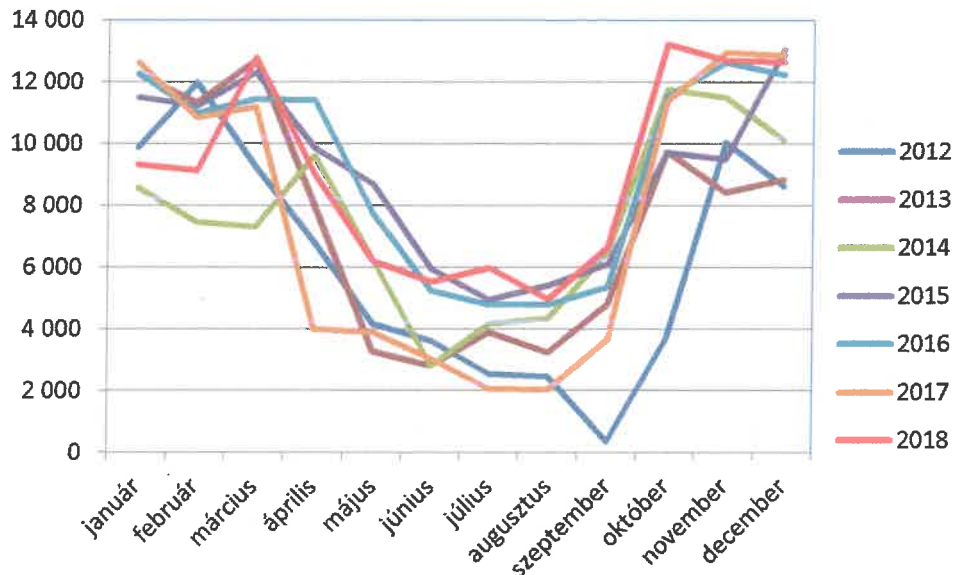
**6.ábra**

A saját célra vásárolt földgáz havi mennyiségének alakulása GJ-ban, 2012-2018.

Hővásárlás

A vásárolt hő kapcsolt hő- és villamosenergia termelésből származik, az E-ON gázmotorok a villamosenergia igényt követik elsődlegesen, az ezzel kapcsoltan termelt hő átvételre kerül, a fennálló hőigény szerint. A havi alakulást a 7.ábra mutatja be 2012-ig visszamenőleg. Megfigyelhető, hogy a hővásárlás jellege hasonlít a 6.ábrán látható,

fűtési hőigény által meghatározott hőigény lefutásra. A kisebb átfogott tartományt a gázmotorokból kiadható hőteljesítmény korlátossága adja. 2018-ban az összes vásárolt hő mennyisége 108 156 GJ volt, ami több mint 15%-kal meghaladja a korábbi évek átlagát. Az ábrán megfigyelhető, hogy a 2018. évi havi értékek a korábbi évekhez képest jellemzően magasak.



7.ábra
A vásárolt
hőmennyiség
havi alakulása,
GJ-ban

Villamosenergia vásárlás

Fő utca 52.

A Fő utca 52. alatti fogyasztás profilos, évenkénti egyszeri leolvasással, elszámolással. A jelenleg alkalmazott módszer a napok számától függő havi mennyiségek számlázása, az éves mértékadó fogyasztás alapján. A 2018. évi elszámoló számla szerint 12 609 kWh volt a felhasználás.

Kanizsai utca 27.

A Kanizsai utcai telephelyet érintően a vásárolt villamosenergia és a termelt villamosenergia mennyisége vizsgálendő. Speciális adottság az almérőn keresztül továbbértékesített villamosenergia a Kaposvári Közlekedési Zrt. földgáz kompresszora számára.

Az 5.táblázatban a 2018. évben felmerült villamosenergia forgalom adatai láthatóak, az összefoglalásnál bemutatott 4.ábra ezekből az adatokból készült, szemléltetésül. Jól látható, hogy az itt felhasznált villamosenergia 5%-a származik a hálózatról, döntő hányada saját előállítású.

5.táblázat A fűtőmű 2018. év havi villamosenergia forgalmi adatai

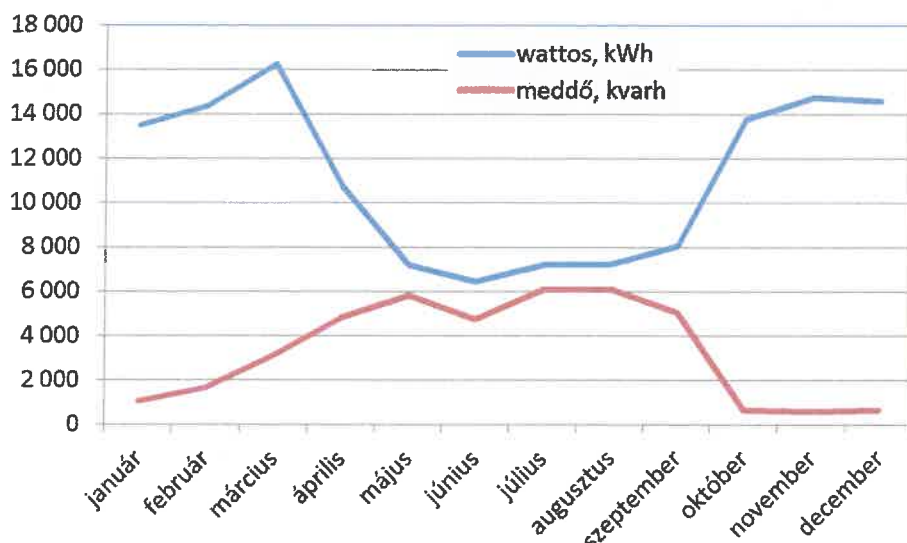
	vásárolt, kWh	meddő, kvarh	termelt, kWh	termeltből saját fogy., kWh	összes fogy., kWh
január	189	232	533 965	111 226	111 415
február	9 710	10 878	417 954	119 112	128 822
március	241	203	564 146	124 131	124 372
április	16 402	7 665	225 493	44 190	60 592
május	2 868	1 348	487 551	52 538	55 406
június	1 026	504	488 731	50 415	51 441
július	207	134	415 000	47 388	47 595
augusztus	247	134	504 515	49 769	50 016
szeptember	279	162	500 878	44 761	45 040
október	13 907	7 122	502 924	54 134	68 041
november	344	200	502 715	103 237	103 581
december	123	68	561 155	137 961	138 084
összesen	45 543	28 650	5 705 027	938 862	984 405

Hőközpontok

A hőközpontok közül a Honvéd utcai rendelkezik távkiolvasási lehetőséggel, a többi hőközpont (összesen 28) ún. slp profilos elszámolású (statisztikailag illesztett profil alapján havi részszámlák, éves egyszeri elszámoló számla). A Honvéd utcai hőközpont esetében a *6.táblázat* mutatja be a 2018. évi villamosenergia felhasználási adatokat, amelyeket a *8.ábrán* is szemléltetünk.

6.táblázat A Honvéd utcai hőközpont 2018. évi havi villamosenergia felhasználása

	wattos, kWh	meddő, kvarh
január	13 499	1 055
február	14 374	1 668
március	16 280	3 138
április	10 725	4 840
május	7 197	5 833
június	6 448	4 760
július	7 227	6 097
augusztus	7 235	6 122
szeptember	8 053	5 057
október	13 783	664
november	14 762	586
december	14 600	665
összesen	134 183	40 485

**8.ábra**

A Honvéd utcai hőközpont 2018. év havi villamosenergia forgalmi adatai

A profilos fogyasztású hőközpontok fogyasztásáról számlázott adat csak évente egyszer áll rendelkezésre. Ezek helyett korábban és jelenleg is a Társaság saját leolvasásából származó havi adatokat használjuk. A hivatalos, számlázott adatokhoz képest éves szinten 1% nagyságrendű eltérés fordulhat elő legfeljebb, a leolvasási időpontok, periódusok eltérése miatt. A 2018. évi havi bontású adatokat a 7.táblázat mutatja be. Az egyes havi lefutások jól tükrözik a hőközpontok sokféleségét: vannak csak fűtési hőközpontok, vannak tipikus fűtés+HMV hőközpontok, de látható csak HMV célú hőközpont is. A 7.táblázatban bemutatott hőközpontok összes éves fogyasztása 2018-ban 617 341 kWh, 2017-ben 629 645 kWh, 2016-ban 608 002 kWh volt.

7.táblázat A profilos villamosenergia számlázású hőközpontok fogyasztásai 2018-ban

	2. D2 HKP	3. Búzavirág 9.	4. C1 HKP	5. 12-es HKP	6. C2 HKP	7. B1 HKP	8. G HKP	9. B2 HKP	10. 301-es HKP
január	1 703	942	2 033	2 017	3 229	4 702	3 453	649	11 270
február	1 605	892	1 846	1 984	3 050	4 303	3 084	609	9 982
március	1 867	1 028	2 038	1 990	3 287	4 966	3 373	649	11 098
április	1 325	434	1 412	935	2 402	4 878	2 797	309	11 076
május	1 185	14	852	165	1 973	3 843	2 452	20	11 493
június	1 252	16	822	169	1 910	3 654	2 363	20	11 322
július	1 220	21	853	188	1 995	3 882	2 456	20	11 095
augusztus	1 315	24	854	222	2 004	3 904	2 459	20	12 356
szeptember	1 200	122	959	358	2 059	4 150	2 477	85	10 251
október	1 898	997	2 019	1 540	2 942	4 904	3 333	543	12 877
november	1 562	853	2 003	1 770	3 110	4 789	3 480	584	10 047
december	1 691	984	2 054	2 655	3 438	5 055	3 917	668	10 987
összesen	17 823	6 327	17 745	13 993	31 399	53 030	35 644	4 176	133 854

7.táblázat A profilos villamosenergia számlázású hőközpontok fogyasztásai 2018-ban (folytatás)

	11. Sávház	12. Füredi 63.	13. 15-ös HKP	14. Füredi 75.	15. Füredi 87.	16. Szondi 20.	17. Toldi ABC	18. Gyakorló Isk.
január	13 499	568	2 226	1 044	1 124	1 845	111	2 864
február	14 374	448	2 060	996	1 052	1 731	100	2 896
március	7 505	482	2 244	1 146	1 215	2 029	110	3 446
április	5 623	189	1 611	421	518	1 565	62	717
május	3 697	61	1 084	64	11	1 354	5	38
június	3 635	47	1 062	42	11	1 398	4	39
július	3 761	46	1 090	40	11	1 350	3	39
augusztus	3 855	50	1 106	44	18	1 492	4	43
szeptember	4 124	76	1 159	138	151	1 331	27	543
október	7 515	472	2 098	958	1 392	2 116	105	3 662
november	7 437	537	2 162	842	1 067	1 701	97	2 932
december	7 952	575	2 364	930	1 198	1 811	104	3 225
összesen	82 977	3 551	20 266	6 665	7 768	19 723	732	20 444

	19. Toldi 12.	20. Füredi 47	21. Toldi Isk.	22. D1 HKP	23. Búzavirág Bölcsőde	24. Toldi 7.	25. Búzavirág 39.
január	2 192	2 214	2 236	1 579	610	709	1 016
február	2 041	2 301	2 076	1 529	563	681	977
március	2 445	2 319	2 460	1 687	672	768	1 146
április	1 981	968	975	1 037	580	438	451
május	979	650	140	905	2	237	38
június	1 013	673	147	938	3	247	38
július	977	650	141	910	5	234	37
augusztus	1 078	716	155	1 009	5	260	41
szeptember	1 113	736	131	916	86	275	142
október	2 600	1 626	2 691	1 505	722	790	1 181
november	2 139	1 809	2 139	1 297	635	713	1 000
december	2 276	2 039	2 262	1 422	967	857	1 093
összesen	20 834	16 701	15 553	14 734	4 850	6 209	7 160

	26. Kinizsi Isk.	27. E HKP	28. Búzavirág 22	29. F HKP
január	930	1 361	2 160	1 942
február	862	1 284	2 033	1 838
március	1 053	1 480	2 238	2 184
április	664	1 046	1 271	1 386
május	0	838	540	1 003
június	0	866	558	1 017
július	7	821	538	982
augusztus	6	930	587	1 086
szeptember	9	860	665	969
október	1 065	1 563	2 359	1 891
november	873	1 280	1 897	1 773
december	927	1 391	2 138	2 012
összesen	6 396	13 720	16 984	18 083

Energiafelhasználási adatok értékelése

Földgáz felhasználás

Fő utca 52.

A Fő u. 52. alatti épületek földgáz felhasználását éves szinten tudjuk értékelni. A rendelkezésre álló adatok alapján a 2018. évi felhasználás 120,854 GJ, a 2017. évi 113,383 GJ, míg a 2016. évi 187,72 GJ volt. Az előző évhez képest a növekedés 6,5%-os, míg 2016-hoz képest a csökkenés 35,6%-os. Az előző évhez képesti növekedés részben kihasználtsági, részben leolvasási okokkal hozható összefüggésbe, a két fűtési szezon között alig volt különbség. A január közepi leolvasás miatt a 2017-es kemény január felerészt 2018-ra jutott, míg az igen enyhe 2018-as január fele 2017-re, így 2018-ra a ténylegesnél valamivel több felhasználás jutott. Ezért a két utolsó év földgáz felhasználása között lényeges különbséget nem állapíthatunk meg.

Kanizsai utca 27.

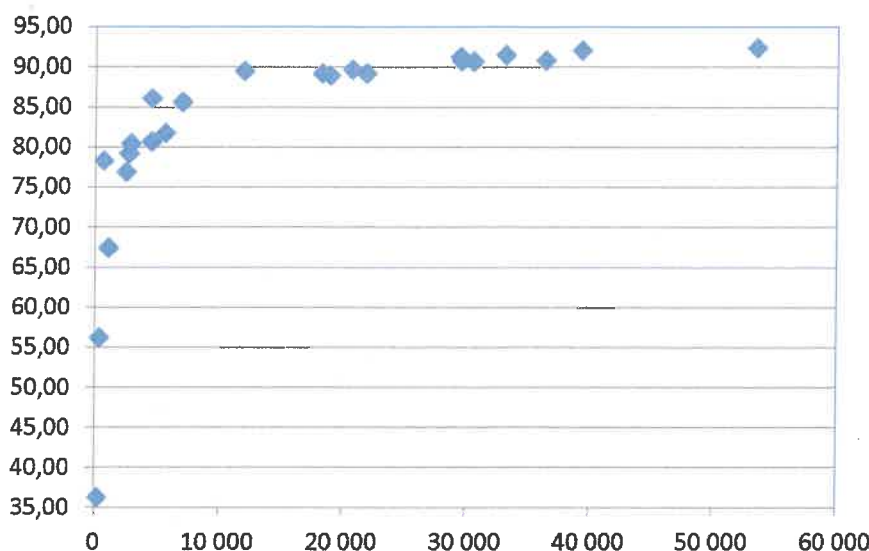
A Kanizsai utca 27. saját célra történő földgáz felhasználása a 4.táblázat és a 6.ábra szerint alakult. A 8.táblázatban a kazánhatásfok értékek becslését mutatjuk be, a 2018. év hónapjaira vonatkozóan, feltüntetve az éves átlagot is. A kiadott hőből levontuk a vásároltat és a saját gázmotorokban termeltet, majd a saját célú földgáz felhasználásból a saját gázmotorokét, így kaptuk egyrészt a kazánok hőtermelését, másrészt a kazánok földgáz felhasználását. Ez annyi hibát ad, hogy minden bizonytalanság, önfogyasztás és veszteség a kazánokat terheli. Ha pontosan fogalmazunk, akkor a kapott hatásfokok a kazánokban történő hőtermelés fűtőművi hatásfokai, azaz magukban foglalják a fűtőmű fűtésének hőigényét, a pótvízzel elvesző hőt, a gáztalanítás hőveszteségét, stb.

8.táblázat A kazánokban történő hőtermelés hatásfokának értékelése, 2018.

2018.	kiadott hő, GJ	kapcsoltan termelt, GJ	gázkazánból kiadott, GJ	földgáz felh. kazánok, GJ	hatásfok, %
január	44 874	11 855	33 019	36 067	91,55
február	50 458	11 222	39 236	42 594	92,12
március	45 127	15 749	29 378	32 185	91,28
április	15 761	10 201	5 560	6 797	81,80
május	8 693	8 504	621	792	78,37
június	7 730	7 815	338	601	56,26
július	7 929	8 048	220	606	36,32
augusztus	7 254	7 368	11	585	1,88
szeptember	10 045	8 996	1 049	1 555	67,47
október	22 696	15 770	6 926	8 084	85,67
november	35 836	15 180	20 656	23 020	89,73
december	51 731	15 441	36 290	39 929	90,89
összesen	308 134	136 149	173 304	192 815	89,88

Figyelembe véve, hogy a kazánok hagyományos forróvíz kazánok, részben gőzkazánból átalakítva, füstgáz hőhasznosító nélkül, a közel 90%-os éves átlagos hatásfok nem tekinthető kedvezőtlennek. A 9.ábrán a kazánokból kiadott hő függvényében mutatjuk be a havi hatásfokokat, jól megfigyelhető, hogy a kihasználtság függvényében növekszik a

hatásfok. A 8.táblázat és a 9.ábra adatai egybehangzóan mutatják, hogy 90% feletti hatásfok érhető el a jó kihasználtságú üzemmel. A kihasználtság mellett jelentős tényező a gőzös gáztalanítás, az épületfűtés és az ezekhez hasonló önfogyasztások.



9.ábra

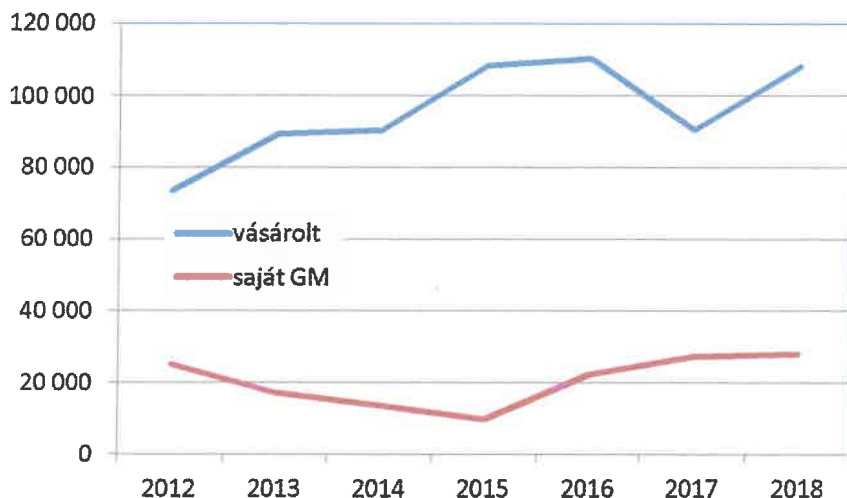
A fűtőmű kazánjainak 2017. és 2018. évi havi hőtermelése (vízszintes tengely, GJ) és a havi átlagos kazánhatásfok értékek (függőleges tengely, %-ban)

Hővásárlás

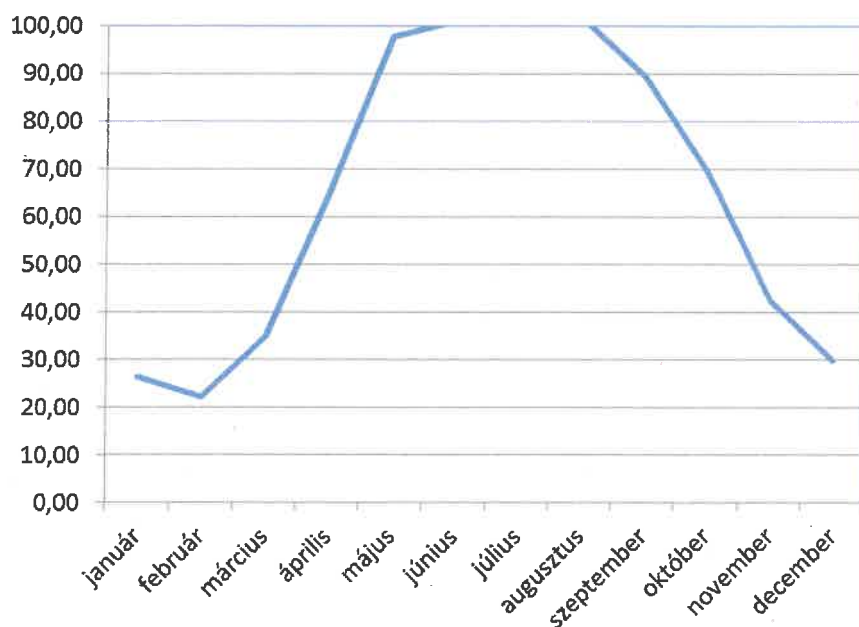
A vásárolt hő havi alakulását a 7.ábra mutatta be, a havi mennyiségek az év első két hónapjának kivételével az elmúlt évek azonos hónapjaihoz tartozó átlagos értékeket meghaladták, összességében az éves vételezés a harmadik legmagasabb volt a vizsgált években. A havi vásárolt mennyiség a nyári időszakban is jelentősen meghaladta a saját gázmotoros termelést.

A vásárolt hő kapcsolt energiatermelésből származik, így hatékonyabb, mint kazánban előállítani. A következő két ábrán ezért először a vásárolt és a saját kapcsoltan termelt hő alakulását mutatjuk be (10.ábra), az adott évek összesített havi adatai alapján, majd a kiadott hőben a kapcsoltan termelt hő részarányát (11.ábra) mutatjuk be, százalékosan, szintén az adott évek havi adatai alapján.

A 10.ábrán látható a két kapcsoltan termelt hőmennyiség növekvő trendje, az előző évhez képest mindkettő nőtt. A saját termelés növekedése 2016-tól tart, a vásárolt trend jelleggel folyamatosan. A 11.ábra szerint a fűtési időszakban a kapcsoltan termelt hő aránya 20-30%-os, míg a nyári időszakban szinte kizárólagos. A 100%-os érték túllépése számolási hiba, illetve önfogyasztásból adódik.

**10.ábra**

A vásárolt és a saját kapcsoltan termelt hőmennyiségek GJ-ban, évente

**11.ábra**

A kapcsoltan termelt (vásárolt és saját termelésű) hő százalékos aránya a kiadott hőben

Villamosenergia vásárlás

Fő utca 52.

A Fő u. 52. alatti épületek villamosenergia felhasználását éves szinten értékeljük. Az elszámoló számla alapján a korábbihoz képest csökkenés volt tapasztalható, 2018-ban 12 609 kWh, 2017-ben 13 446 kWh, 2016-ban 14 219 kWh volt a felhasználás. Az aktuális csökkenés valamivel több, mint 6%-os, a 2016. évihez képest pedig 11% feletti.

Kanizsai utca 27.

A fűtőmű minden hónapban vásárolt villamosenergiát, éves szinten azonban a vizsgált évek eddigi legalacsonyabb vásárlása jelentkezett; az előző hat év átlagának alig több, mint egyhatoda került beszerzésre. Egyidejűleg a saját gázmotorok termelése az előző hat év átlagos termelését több mint 40%-kal múlta felül. A kapcsolt hő- és

villamosenergia termelés jelentősége miatt a 9.táblázatban megvizsgáljuk a működés hatékonyságát. Az arányok jobb átláthatósága érdekében GJ-ban szerepelnek az energiamennyiségek.

9.táblázat A saját gázmotorok termelésének hatásfoka 2018-ban

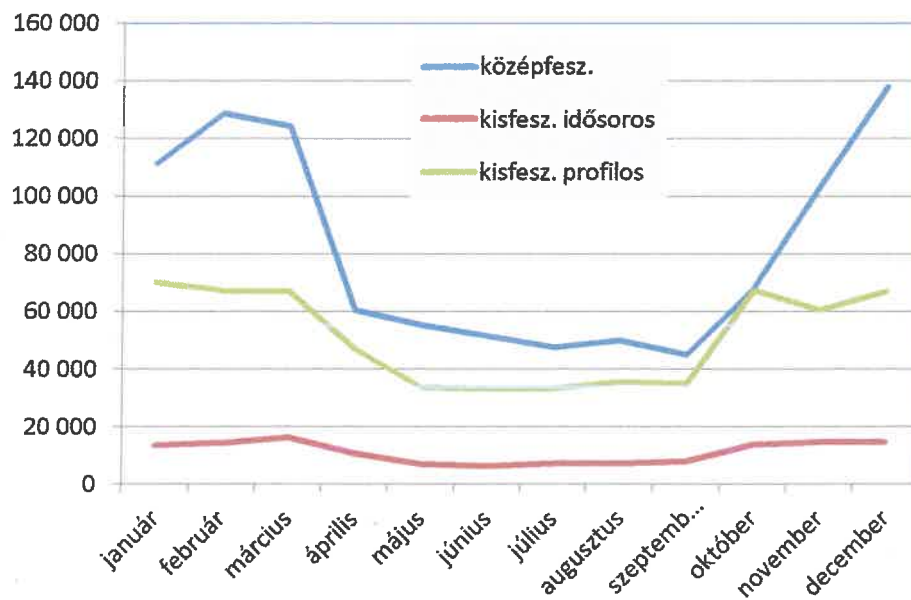
2018	földgáz, GJ	villany, GJ	hő, GJ	hatásfok, %	vill.hat.fok, %
január	5 569	1 922	2 547	80,3	34,5
február	4 360	1 505	2 101	82,7	34,5
március	6 013	2 031	2 948	82,8	33,8
április	2 375	812	1 166	83,3	34,2
május	4 967	1 755	2 298	81,6	35,3
június	4 971	1 759	2 278	81,2	35,4
július	4 329	1 494	2 066	82,2	34,5
augusztus	5 167	1 816	2 416	81,9	35,2
szeptember	5 225	1 803	2 353	79,6	34,5
október	5 245	1 811	2 549	83,1	34,5
november	5 038	1 810	2 482	85,2	35,9
december	5 706	2 020	2 789	84,3	35,4
összesen	58 966	20 538	27 993	82,3	34,8

A 9.táblázat adatai szerint 2018-ben március, utána pedig december volt a legmagasabb saját termelésű hónap. A táblázat utolsó oszlopában az éves átlagos hatásfokok láthatóak. Az előző évhez képest az összhatásfok 2%-ot csökkent, míg a villamos hatásfok 0,2%-ot növelt. A kapott értékek átlagosnak tekinthetők, megfelelnek a gázmotorok méretének, technikai színvonalának (1 MW körüli teljesítményű, használt gázmotorok).

Hőközpontok

A Honvéd utcai hőközpont esetében a 8.ábrán mutattuk be a wattos és a meddő (induktív) fogyasztás havi alakulását. A wattos felhasználás szorosan követi a hőigény alakulását, míg a meddő eltérő léptékű tükröképként viselkedik. Ennek oka, hogy a részterheléses üzemnél jelenik meg a (jellemzően a frekvenciaváltó nélküli) forgógépeknél a meddőigény.

A következő, 12.ábrán mutatjuk be a három villamosenergia felhasználási csoport éves felhasználásának alakulását. Itt az összehasonlíthatóság érdekében a fűtőműnél a vásárolt és a termeltből felhasznált mennyiség összege szerepel. Jól megfigyelhető, hogy a hőigény menetét követik a görbék, de csillapítással, nyáron csak a télinek kb. a felére csökken a felhasználás.

**12.ábra**

A havi felhasználások a vételezés módja, feszültségintje szerint kWh-ban, 2018-ban

Energiahatékonysági projektek értékelése

A Társaság KEOP pályázati támogatás igénybevételével három energiahatékonysági projektet valósított meg. Ezek a következők voltak:

Távvezetési korszerűsítés és új fogyasztók bekapcsolása a távhőszolgáltatásba Kaposváron, KEOP-5.4.0/09-2010-0006

Kaposvári Távfűtőmű és HMV hőközpont energiahatékonysági korszerűsítése, KEOP-5.4.0/12-2013-0034

Kaposvári távfűtés energia hatékonyságának növelése, KEOP-5.4.0/12-2015-0010, keringetés korszerűsítése

Mindhárom pályázatnál a környezeti előnyök számszerűsítése az üvegház hatású gázkibocsátás (ÜHG) csökkenéssel és a primerenergia megtakarítással jellemzett. Mindhárom projektnél a fenntartási időszak még tart, mindegyiknél a vállalt indikátorok eddig teljesültek. A három projekt névleges összegzett adatai:

- primerenergia megtakarítás 19 887 GJ/év
- ÜHG kibocsátás csökkenés 2788 t/év

Megállapítások, javaslatok

A 2017. év során benyújtott mindkét KEHOP pályázat elnyerte az igényelt támogatást, ezek közül az egyik energiahatékonysági korszerűsítést és új fogyasztók bekötését célozza, a másik biomassza fűtőmű létesítését. A pályázatok megvalósításával mind a hatékonysági jellemzői, mind az ÜHG kibocsátással, megújuló energiahordozó hasznosítással kapcsolatos paraméterei javulnak a Társaságnak.

Az energiahatékonysági pályázat projektje csökkenti a hálózati veszteséget: vezetékcserék révén a ténylegesen elvesző hőt, az új fogyasztók révén a gerincvezetékek fajlagos veszteségét. A projekt keretében szolgáltatói hőközponti felújítások is tervezettek, ezek nemcsak a hőveszteséget, hanem a villamosenergia felhasználást is csökkentik. A kivitelezés alatt álló projektből 2018-ban megvalósult munkarészekről készült monitoring jelentést az alábbiakban bemásoljuk:

„A számolást a pályázati dokumentációhoz készült számolással analóg módon végeztük, a 2018-ban már működő, illetve akkor üzembe lépő három hőközpontot figyelembe véve. A számolásnál figyelembe vettük a 2018. évre eső üzemidőt, az eddigi tényleges hőfelhasználást, az évből még hátralévő időszak arányát. A lakóépületnél a fűtési hőfokhidat, az intézményeknél a fűtési időszak öt hónapját az eddig eltelt időszakhoz, ezek alapján az alábbi táblázat szerint becsültük az indikátorokat meghatározó értékeket. A táblázatban a két intézmény mért felhasználását az üzemidő (2018-as üzemnap/naptári nap) és a szezonális korrekció (2018-as üzemnap/5 fűtési hónap) átlagával korrigáltuk.

	1.) Ügyeleti Orvosi Rendelő hkp.	16.) Sportcsarnok hkp.	20.) dr. Kovács S.u.hkp
fogyasztás kezdete	2018.11.21	2018.11.19	2017.08.31
üzemidő, nap	41	43	365
fogyasztás, GJ	16,43	301,00	634,00
hőmérs.korr.	1	1	0,8924
üzemidő korr.	0,11233	0,11781	1
szezonális korr.	0,27152	0,28477	1
extrapolált tény, GJ	33,68	588,32	634,00
korrigált tény, GJ	94,013	588,318	634,000
korrigált bázis, GJ	108,061	2299,606	1269,644

A következő táblázatban az indikátorokat meghatározó adatok találhatóak, az indikátorok az EGT „INDIKÁTOROK” lap 3.sz.táblázatával kerültek meghatározásra.

Összesített adatok	
korrigált bázis hőigény, GJ	3230,16
korrigált bázis földgáz igény, GJ	3677,31
korrigált tényértékek, GJ	1316,33
új hőigény hőtermelési fajlagos	0,55
korrigált tényérték földgáz vetülete, GJ	723,98
Indikátorok	
Primerenergia megtakarítás, GJ/év	2953,33
ÜHG csökkenés, t/év	193,69

”

A biomassza fűtőmű tervezett megvalósulásával a földgáz tüzelésű kazánok szerepe tovább csökken, így az itt javasolható korszerűsítések (korszerű égők, füstgáz hőhasznosítás) gazdaságossága csökken. A biomassza projekt megvalósításával párhuzamosan azonban a gáztalanítás korszerűsítése továbbra is aktuális, az elkészült tervdokumentáció alapján az energetikai értékelése, a kiviteli tervek elkészítése indokolt,

forrás és rentabilitás esetén megvalósítandó. A biomassza fűtőmű belépése utáni üzem megtervezendő, a kazánházi korszerűsítések ennek alapján megtervezendőek.

Továbbra is kiemelt jelentősége lesz a vezetéki veszteség csökkentésének, az aknában lévő szerelvények hőszigeteltségének javítására vonatkozó kísérleti megoldás értékelés alapján eldöntendő a megvalósítás célszerűsége, módja.



Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
Cím: 1054 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 52.
Telefon: (1) 459-7777 Internet: www.mekh.hu

MEKH_ENHAT_VALLALAT

**Nagyvállalatok és az Energetikai Szakreferens
Igénybevételére Köteles Gazdálkodó Szervezetek Éves
Energiafelhasználásának Mértékére, Valamint Energia-
megtakarítására Vonatkozó Adatszolgáltatás**

Hivatal tölti ki!

Azonosítószám:

Iktatószám:

A. Alapadatok

A01. Adatszolgáltató szervezet neve:

A02. Adószáma:

Kaposvári Önkormányzati Vagyongazdálkodó és Szolgáltató Zrt.

1 1 2 2 4 0 1 7 — 2 — 1 4

A03. Az adatszolgáltató

☐

nagyvállalként

☐

szakreferens igénybevételére köteles nagyvállalként

☒

szakreferens igénybevételére köteles kis- és középvállalként
szolgáltat adatot

A04. a) 2016. évi energiafelhasználásra vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettség teljesítése

☐

b) 2017. évi energiafelhasználásra vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettség teljesítése

☐

c) 2018. évi energiafelhasználásra vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettség teljesítése

☒

B. Adatszolgáltatás az energiafelhasználásról

Az adatszolgáltató működésével összefüggésben az előző naptári évben felmerült teljes éves (mért és számolt) energiafelhasználás részterületenként és energiahordozónként.

B01. Adatszolgáltatás épület részterületről:

1

B02. Adatszolgáltatás tevékenység részterületről:

1

B03. Adatszolgáltatás szállítás részterületről:

2

Ny.v.:1.5 A nyomtatvány papír alapon nem küldhető be!

Nyomtatva: 2019.05.15 21.29.06



Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal
Cím: 1054 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 52.
Telefon: (1) 459-7777 Internet: www.mekh.hu

MEKH_ENHAT_VALLALAT

A megvalósult intézkedések eredményeinek összesítése

Tervezett végső energiamegtakarítás összesen [kWh/év]

820361

Elért végső energiamegtakarítás mértéke összesen [kWh/év]

820361

Energiaköltség megtakarítás összesen [ezer Ft/év]

10678

Egyéb költség megtakarítás összesen [ezer Ft/év]

0

Ny.v.:1.5 A nyomtatvány papír alapon nem küldhető be!

Nyomtatva: 2019.05.15 21.29.06



C01 tábla: Épület részterület energiafelhasználása

K KÓD	A. Energiahordozó megnevezése	B. Energiahordozó felhasználás mennyisége	C. Mérték- egység	D Végőenergia- felhasználás [kWh/év]	E. Üvegházhatású gázkibocsátás [ezer t CO ₂ /év]	F Energia költség [ezer Ft/év]
Gyakori energiatermékek						
1	villamos energia saját előállítású		kWh/év			
2	villamos energia vásárolt	12609	kWh/év	12609	0.005	436
3	származtatott hő		MJ/év			
4	földgáz 2H típus	3432	Nm ³ /év	36960	0.006	429
5	PB gáz		kg/év			
8	fa (25%-os nedvesség-tartalomra számított)		kg/év			
Egyéb energiatermékek						
9	koksz		kg/év			
10	fekete kőszén		kg/év			
11	barnaszénbrikett		kg/év			
12	fekete lignit		kg/év			
13	barnaszén		kg/év			
14	tűzelőolaj és egyéb gázolaj		liter/év			
15	nehéz fűtőolaj		kg/év			
16	könnyű fűtőolaj		kg/év			
19	petróleumkoksz		kg/év			
20	földgáz 2S típus		Nm ³ /év			
21	fa pellet/fabrikett		kg/év			
22	hulladék		kg/év			
23	egyéb		kWh/év			
ÖSSZESEN				49569	0.011	865



C02 tábla: Tevékenység részterület energiafelhasználása

K KÓD	A. Energiahordozó megnevezése	B. Energiahordozó felhasználás mennyisége	C. Mérték- egység	D Végőenergia- felhasználás [kWh/év]	E. Üvegházhatású gázkibocsátás [ezer t CO ₂ /év]	F Energia költség [ezer Ft/év]
Gyakori energiatermékek						
1	villamos energia saját előállítású	5705027	kWh/év	5705027		
2	villamos energia vásárolt	797067	kWh/év	797067	0.291	24454
3	származtatott hő	108156000	MJ/év	30067368	3.31	336451
4	földgáz 2H típus	7405326	Nm ³ /év	79749661	16.106	600909
5	PB gáz		kg/év			
6	motorbenzin	4242	liter/év	41505.61333333	0.01	1342
7	gázolaj	4915	liter/év	48083.71805556	0.013	1521
8	fa (25%-os nedvességtartalomra számított)		kg/év			
Egyéb energiatermékek						
9	koks		kg/év			
10	fekete kőszén		kg/év			
11	barnaszénbrikett		kg/év			
12	fekete lignit		kg/év			
13	barnaszén		kg/év			
14	tüzelőolaj és egyéb gázolaj		liter/év			
15	nehéz fűtőolaj		kg/év			
16	könnyű fűtőolaj		kg/év			
17	LPG		kg/év			
18	CNG		kg/év			
19	petróleumkoks		kg/év			
20	földgáz 2S típus		Nm ³ /év			
21	fa pellet/fabrikett		kg/év			
22	hulladék		kg/év			
23	egyéb		kWh/év			
ÖSSZESEN				116408712.33138889	19.73	964677



D tábla: Megvalósult energiahatékonyságot növelő intézkedésekkel elért energiamegtakarítás

A. Intézkedés műszaki tartalma:

Új fogyasztók csatlakozása a távhőrendszerre

B. Érintett műszaki rendszer:

Orvosi rendelő, sportcsarnok, társasház hőtermelése

C. Intézkedés kategóriája:

2111

Épületgépészet - Fűtési rendszer - Egyéb

D. Részterület megjelölése:

2

Energiahordozó I Energiahordozó II Energiahordozó III

E. Energiahordozó kódja:

4

F. Tervezett energiamegtakarítás mértéke:

86862

G. Elért energiamegtakarítás mértéke:

86862

H. Energiamegtakarítás mértékegysége:

Nm3/év

I. Tervezett végső energiamegtakarítás mértéke [kWh/év]:

820361

J. Elért végső energiamegtakarítás mértéke [kWh/év]:

820361

K. Az intézkedés szerepelt-e az energetikai audit javaslatai között:

2

L. Az intézkedés megvalósításához igénybe vettek-e támogatást?



M. Igénybe vett támogatás megjelölése

KEHOP-5.3.1-17

N. Megvalósítási költség [ezer Ft]

87 346

O. Energiaköltség megtakarítás [ezer Ft/év]

10 678

P. Egyéb költség megtakarítás [ezer Ft/év]

0

Q. Megtérülési idő [év]

8.2

R. Tervezett műszaki élettartam [év]

25

S. Megvalósulás,üzembe helyezés dátuma

2018-07-01



MEKH_ENHAT_VALLALAT

A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.
Tevékenységek leírása	Helyszíne	Gyakorisága [db alkalom]	Élettartam [év]	Aktív módon elért résztvevők száma	Passzív módon elért résztvevők száma	Támogatás igénybevétele került a megvalósításhoz

[illegible]

Ny.v.:1.5 A nyomtatvány papír alapon nem küldhető be!

Nyomtatva: 2019.05.15 21.29.07