

KEROX

KEROX Ipari és Kereskedelmi Kft.



Éves energetikai szakreferensi jelentés

2020 év

készítette:

Torma József
energetikai szakreferens
szakreferensi névjegyzéki jelölés: ESZ-7/2019

Sóskút, 2021.05.24

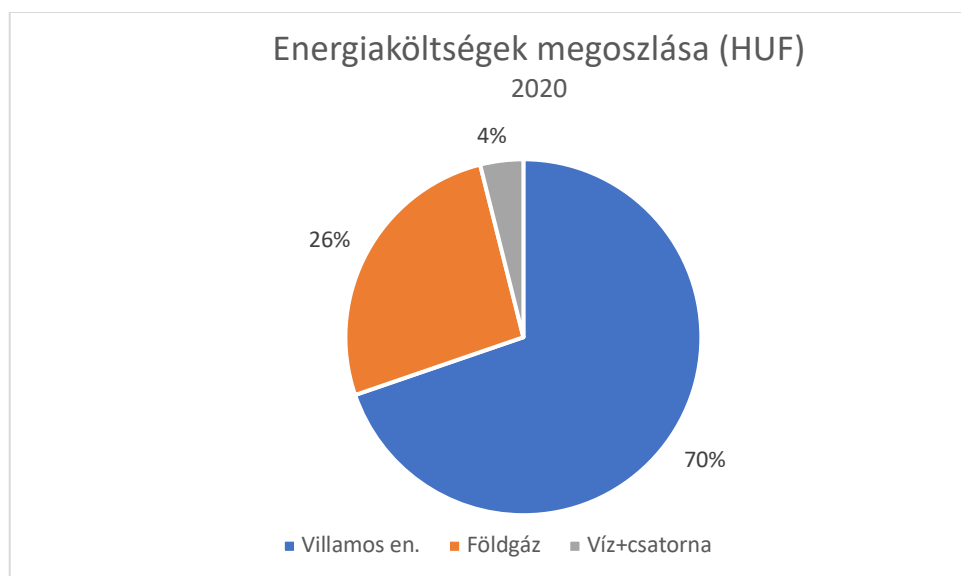
Energiaköltségek

A Kerox Ipari és Kereskedelmi Kft. – tevékenységéből adódóan - jelentős energiafelhasználónak is számít.

Részben törvényi kötelezettségnek eleget téve, részben az energiagazdálkodás további fejlesztése céljából 2016 októbertől a Társaságnál bevezetésre került az ISO 50001 szabvány szerinti Energiairányítási Rendszer. A rendszer sikeres tanúsítása 2016 decemberben megtörtént, ezt követően a felülvizsgálati auditok eredményei is megerősítették a rendszer megfelelő működését. 2020-ban a tervek szerint megtörtént az átállás az új szabványra.

A jelentős energiafelhasználás következtében az ehhez kapcsolódó költségek is számottevők.

Az energiaköltségek megoszlását az alábbi grafikon mutatja:



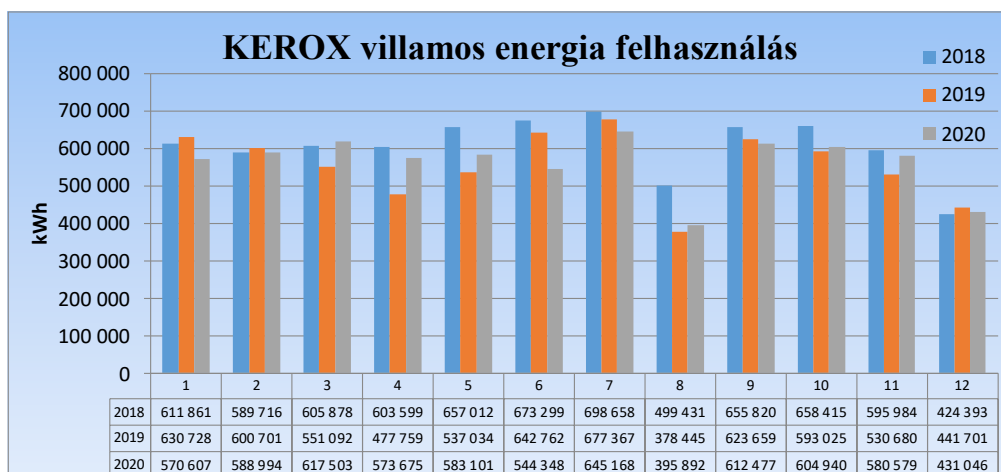
Fogyasztási adatok

Alább összefoglaltuk az elmúlt két év fogyasztási adatainak alakulását:

Villamosenergia felhasználás

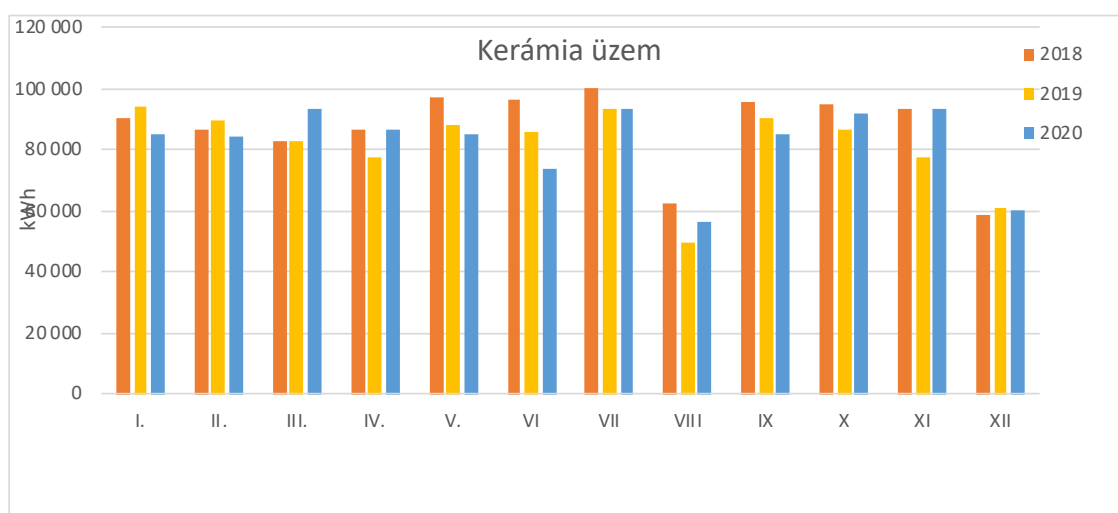
A villamos-energia fogyasztás az előző évhez képest 1%-kal növekedett 2020-ban. Ennek elsődleges oka a termelés növekedése előző évhez képest. A növekedés még nagyobb lett volna a 2020-ban elkezdett világítási átalakítások nélkül.

A villamos energia felhasználási adatokat az alábbiakban foglaltuk össze:

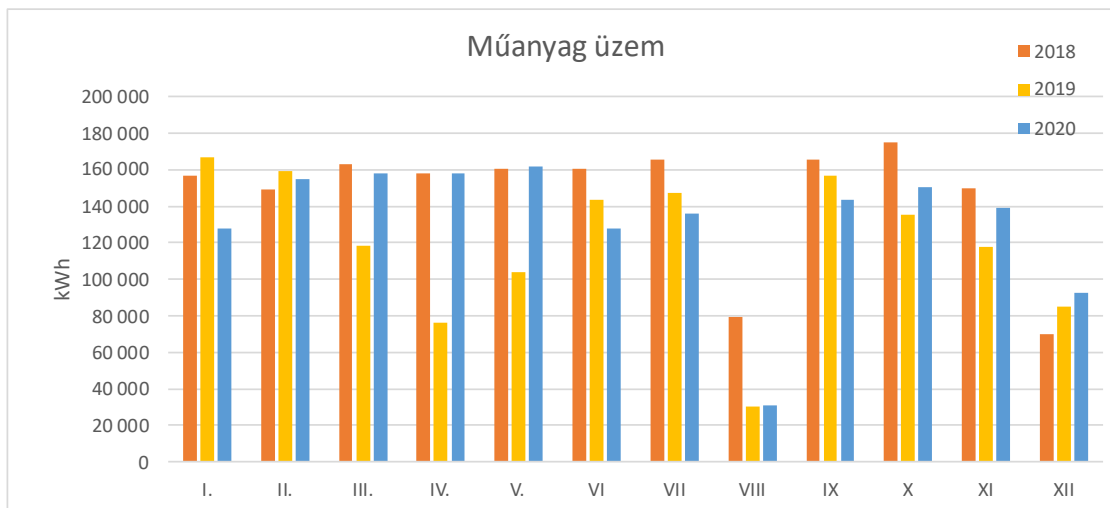


Megj: a villamosenergia felhasználás részben termelésfüggő, részben (a világítás és a klímák miatt) évszak függő.

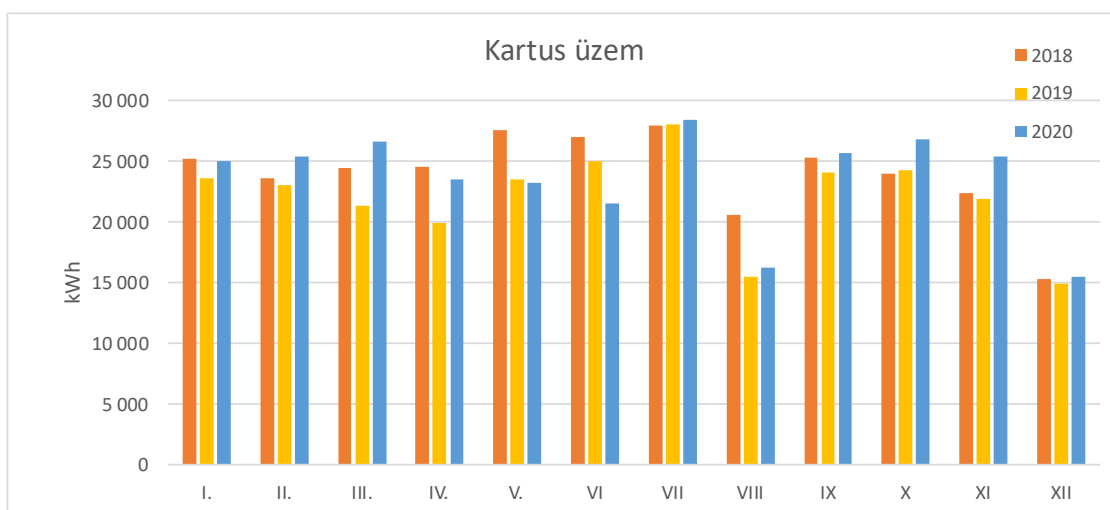
Az egyes üzemek, berendezések, épületrészek fogyasztását kiépített távmérési rendszer segítségével tudjuk nyomon követni. A telep főbb villamos fogyasztóit az alábbi grafikonokban mutatjuk be:



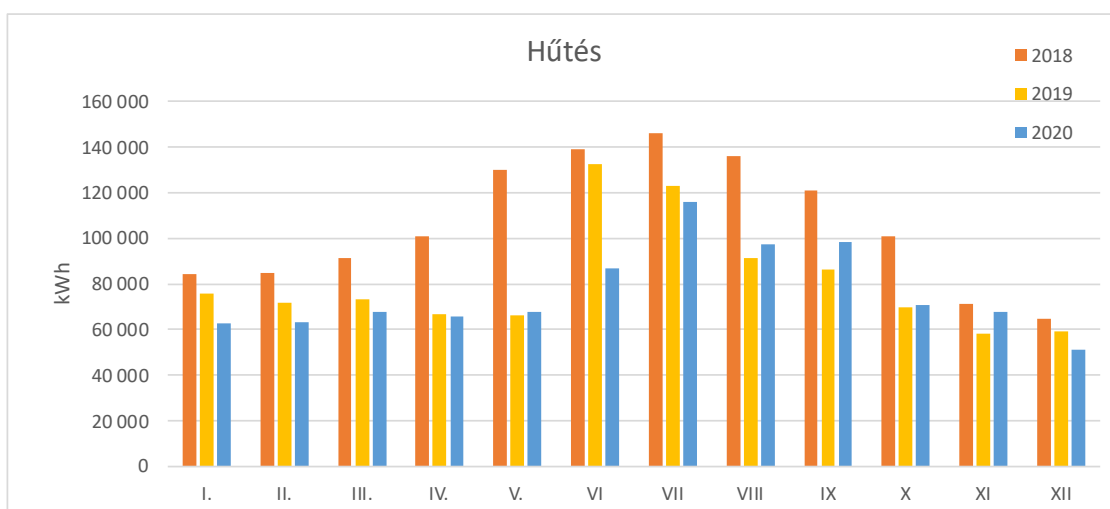
A Kerámia üzem villamosenergia felhasználása 1%-kal nőtt előző évhez képest



A Műanyag üzem villamosenergia felhasználása 10%-kal nőtt előző évhez képest

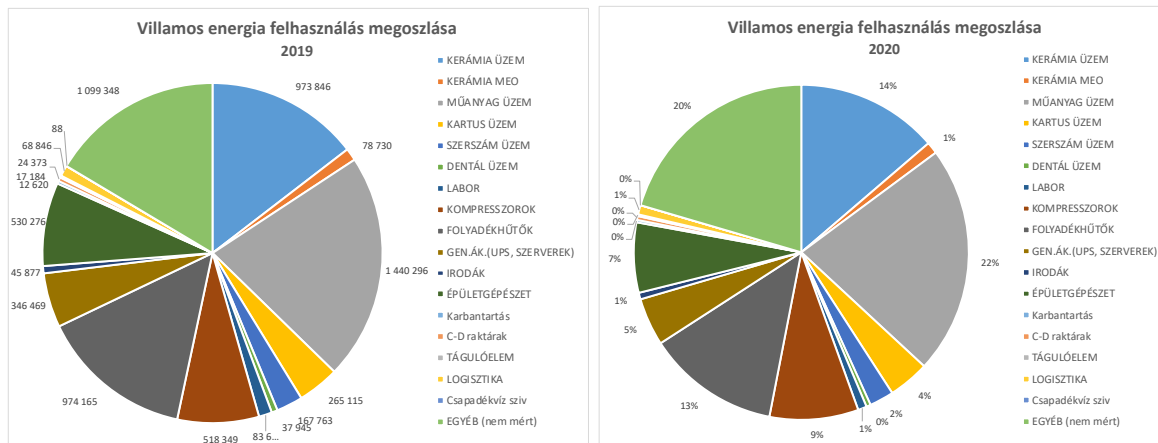


A Kartus üzem villamosenergia felhasználása 7%-kal nőtt előző évhez képest



A hűtési rendszer fogyasztása jelentősen megnőtt a 2017 októberében befejezett átalakítások következtében, majd további átalakítások során ezt 2019-ben sikerült visszaszorítani. 2020-ban további 6%-kal csökkent a hűtési célú villamosenergia felhasználás előző évhez képest.

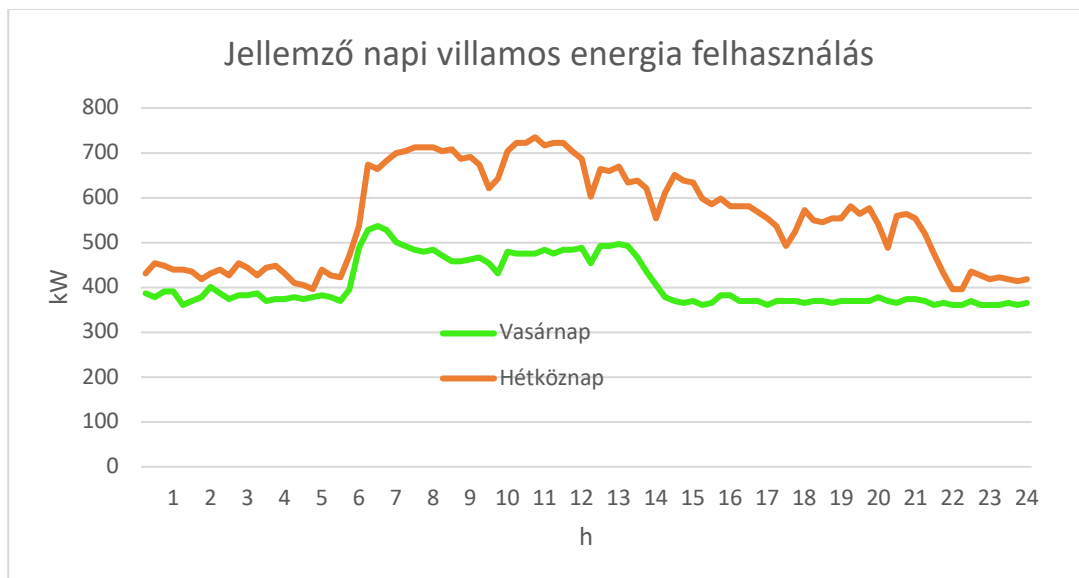
Az elmúlt két év villamosenergia felhasználásának megoszlását az egyes üzemek, felhasználók között az alábbi grafikonok, illetve táblázat szemléltetik:



Villamos felhasználás (kWh)	2017	2018	2019	2020
KERÁMIA ÜZEM	979 161	1 043 064	973 846	925 702
KERÁMIA MEO	75 901	83 062	78 730	76 493
MŰANYAG ÜZEM	1 712 346	1 753 120	1 440 296	1 487 870
KARTUS ÜZEM	278 659	287 870	265 115	267 916
SZERSZÁM ÜZEM	139 236	147 552	167 763	158 544
DENTÁL ÜZEM	33 394	32 399	37 945	28 428
LABOR	47 680	52 451	83 664	56 954
KOMPRESSZOROK	541 667	546 322	518 349	578 550
FOLYADÉKHŰTŐK	681 782	1 270 061	974 165	864 870
GEN.ÁK.(UPS, SZERVEREK)	354 065	347 618	346 469	310 768
IRODÁK	43 094	47 085	45 877	42 790
ÉPÜLETGÉPÉSZET	490 184	511 422	530 276	456 277
Karbantartás	264 569	255 082	17 184	15 752
C-D raktárak	19 749	19 647	24 373	24 797
TÁGULÓELEM	15 381	14 786	12 620	11 400
LOGISZTIKA	68 732	62 712	68 846	60 455
Csapadékvíz sziv		306	88	87
EGYÉB (nem mért)	772 973	754 087	1 099 348	1 380 677
Összesen	6 518 575	7 274 066	6 684 953	6 748 330

A telephely villamos-energia gazdálkodását épületfelügyeleti rendszer segíti, amely – többek között – időprogramok segítségével optimalizálja a világítás és gépészeti berendezések üzemidejét

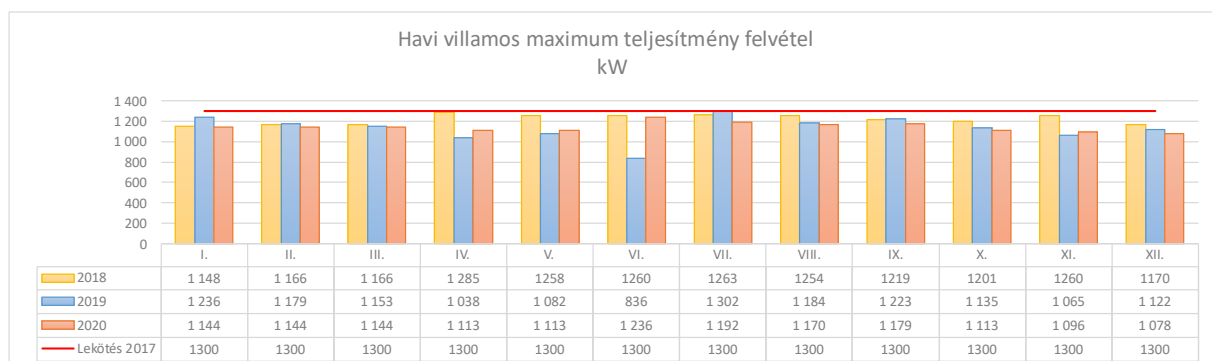
Jellemző hétköznapi és vasárnapi villamos-energia felhasználási görbe:



Teljesítménygazdálkodás

A villamos tervezők az új telephely várható egyidejű villamos teljesítményét 2 300 kW-ra becsülték. Mi első lépésben 1 200 kW teljesítményt kötöttünk le, és ez 2017-ben gazdasági szempontból még megfelelőnek bizonyult azonban a hűtési rendszer átalakítása miatt 2018 áprilistól ezt kénytelenek voltunk 1 300 kW-ra növelni.

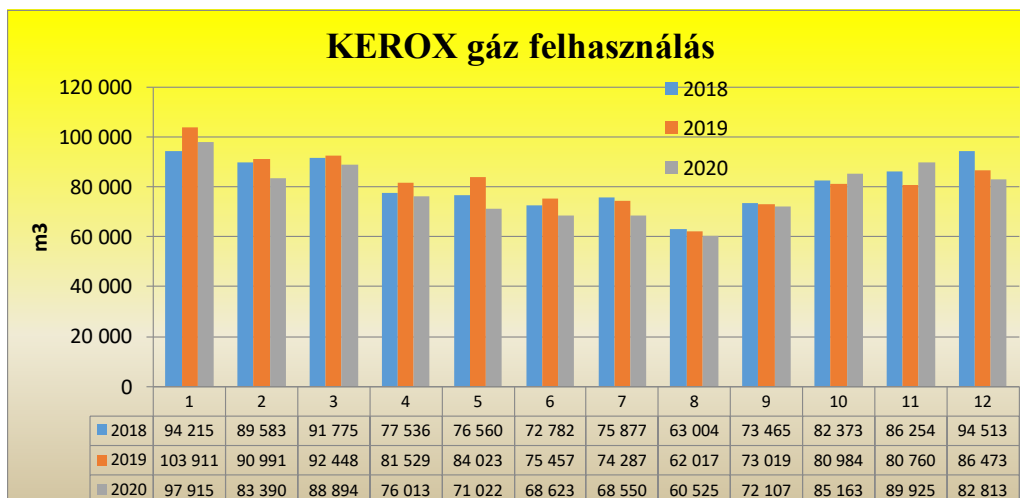
Az alábbi grafikon és táblázat az eddigi maximális negyedórás teljesítményeket mutatja:



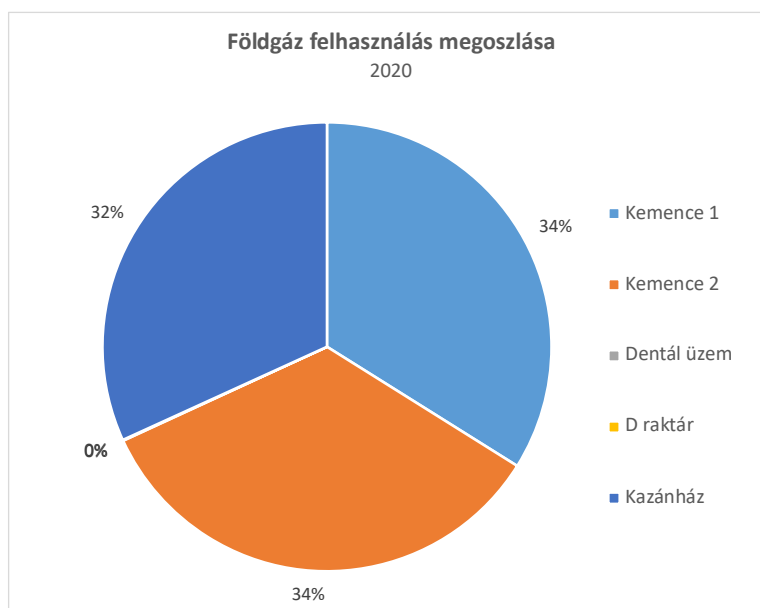
Az ábra alapján a szerződött teljesítmény jelenlegi szintje megfelelően van megválasztva.

Földgáz felhasználás

Az elmúlt évek gázfelhasználását az alábbi táblázatban foglaltuk össze:



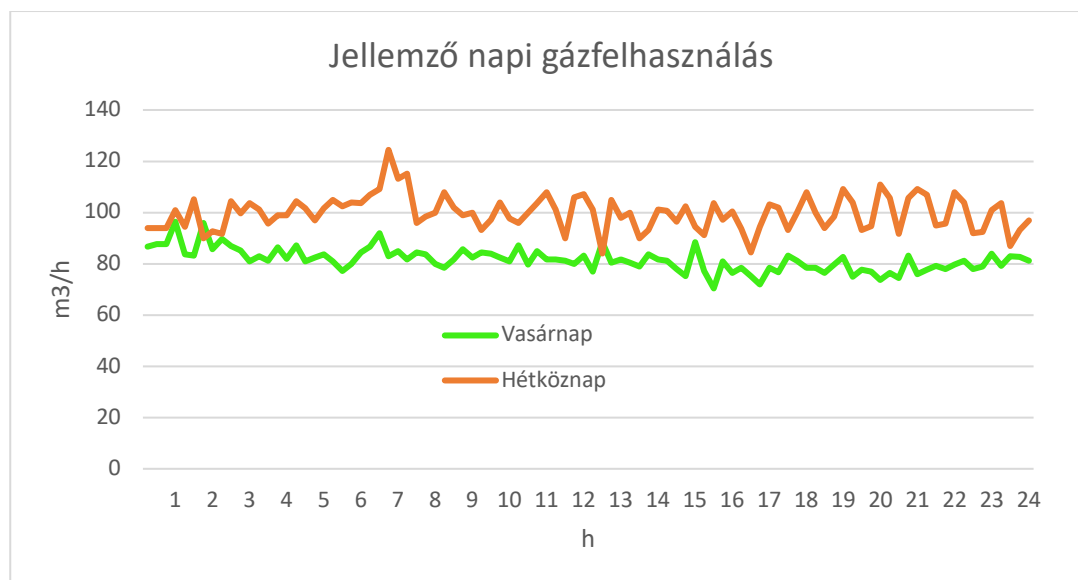
Megj: Akárcsak a villamos energia esetében itt is elmondható, hogy a fogyasztás részben termelés és technológia, részben időjárás függő.



Gázfelhasználás (m3)	2017	2018	2019	2020
Kemence 1	350 317	358 094	352 191	320 406
Kemence 2	367 593	360 385	353 739	323 351
Dentál üzem	20 868	7 897	14 700	520
D raktár	174	413	156	67
Kazánház	261 474	251 148	265 113	300 597
Összesen	1 000 425	977 937	985 899	944 940

A gázfelhasználás 2020-ban 4%-kal csökkent az előző évhez képest.

Jellemző hétköznapi és vasárnapi gázfelhasználási görbe:

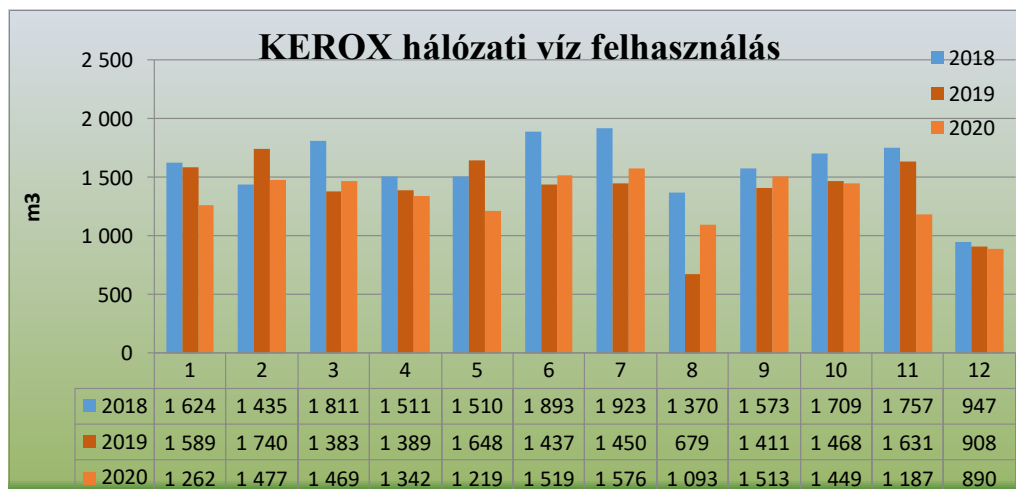


Teljesítménygazdálkodás

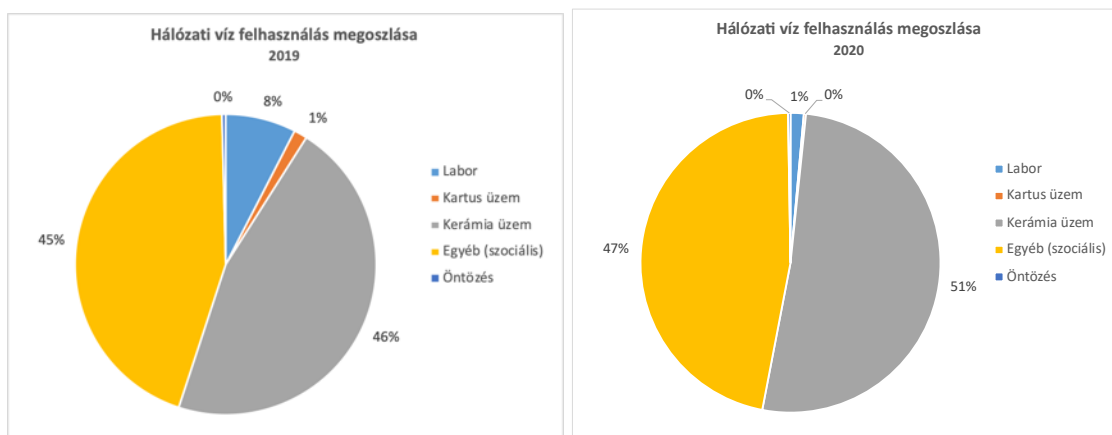
A távmérési rendszer és az épületfelügyeleti rendszer igénybevételével üzembe helyezett teljesítménykorlátozó rendszer segítségével a lekötött teljesítményt végül 200 m³/h értékre sikerült csökkenteni, ami a jelenlegi teljesítménydíjak figyelembevételével további évi 2,3-2,5 millió Ft megtakarítást jelent.

Hálózati víz felhasználás

Az elmúlt évek hálózati vízfelhasználását az alábbi táblázatban foglaltuk össze:



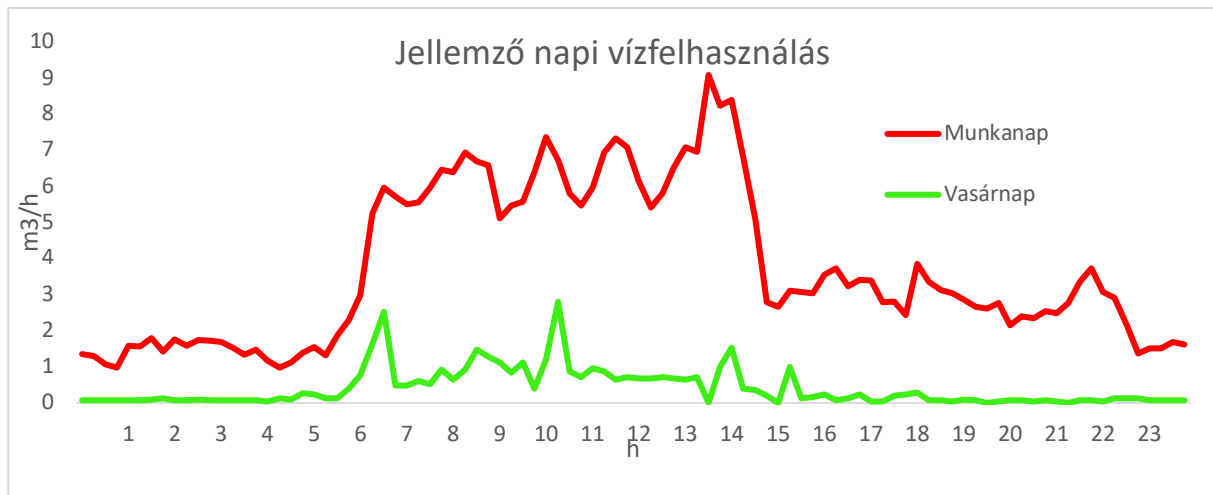
A fogyasztási adatokon jól látható, hogy 2017-ben mikor vettünk igénybe hálózati vizet az öntözéshez. A vízfelhasználás az öntözést leszámítva is csökkent 2018-ban, majd 2019-ben egyrészt szivárgás megszüntetése, másrészt a Labor és kalibráló vízforgató berendezések üzembe helyezése miatt.



Víz felhasználás (m3)	2017	2018	2019	2020
Labor	2 591	1 755	1 268	228
Kartus üzem	3 841	519	239	37
Kerámia üzem	6 229	7 676	7 706	8 216
Egyéb (szociális)	10 227	9 107	7 453	7 473
Öntözés	8 062	6	67	42
Összesen	30 950	19 063	16 733	15 996

A fenti adatokból jól látható, a Labor és Kartus üzem vízforgató berendezéseinek hatása.

Jellemző hétköznapi és vasárnapi vízfelhasználási görbe:



A vízfogyasztásunk elsősorban 2017-ben jelentősen ingadozott az időnként hálózati vízre kapcsolt öntözés, illetve esetenkénti szivárgások miatt, ezeket az anomáliákat a következő években sikerült megszüntetni.

Üzemanyag felhasználás

A Társaság üzemanyag felhasználása az elmúlt években az alábbiak szerint alakult:

Üzemanyag felh. (liter)	2017	2018	2019	2020
Benzin	25 006	19 463	17 017	14 449
Gázolaj	28 216	24 010	23 072	16 194

A 2020 évi benzin felhasználás 15%-kal, míg a gázolaj felhasználás 30%-kal volt alacsonyabb az egy évvel korábbihoz képest.

Teljes energiafelhasználás

A Társaság teljes energiafelhasználása és az ebből eredő széndioxid kibocsátás az elmúlt években az alábbiak szerint alakult:

2019	Energiatartalom (kWh)	Kibocsátás (tCO ₂)
Villamos energia	6 684 953	2 439
Földgáz	10 314 020	2 081
Benzin	166 502	42
Gázolaj	225 715	60
ÖSSZESEN	17 391 189	4 622

2020	Energiatartalom (kWh)	Kibocsátás (tCO ₂)
Villamos energia	6 748 330	2 462
Földgáz	9 885 526	1 995
Benzin	141 378	35
Gázolaj	158 431	42
ÖSSZESEN	16 933 665	4 535

2020-ban-ben a teljes energiafelhasználás 3%-kal, míg az ebből eredő széndioxid kibocsátás 2%-kal csökkent az előző évhez képest.

Számla ellenőrzések

A számlákat, számla adatokat tételesen ellenőrizzük. A számla adatait elektronikus formában is feldolgozzuk. Szükség esetén a számlareklamációkat kezeljük.

Havi jelentések, összehasonlítások

Az energia költségekről, felhasználásról, (villamos energia, gáz, víz) havonta összefoglaló jelentés készül a menedzsment részére.

Távmérési rendszer

Az épületfelügyeleti rendszertől utólag függetlenül kiépített távmérési rendszer jelenleg teljes mértékben ellátja az elvárható feladatokat. A telepítést követően gyakorlatilag minden évben továbbfejlesztettük a rendszert, egyrészt további fogyasztókat vontunk be (3. hűtőgép, csapadékvíz szivattyúk), fejlesztettük, áttekinthetőbbé tettük a megjelenítést, másrészt kiépítésre kerültek az Emax és Gmax funkciók.

Ebből jelenleg a Gmax van élesítve, így a lekötött gáz órai teljesítményt jelentősen csökkenteni tudtuk (az eredeti 300 m³/h-ról 200 m³/h-ra).

A távmérési rendszer megfelel a jogszabály (Energiahatékonysági tv.) előírásainak is.

Világítás korszerűsítés

Az öt éve épült telephely csarnokvilágítása az akkoriban korszerűnek és energiahatékonynak számító elektronikus előtéttekkel szerelt T5 fényforrásokkal valósult meg. Az eltelt időszakban ezek elavultak, közben a LED-es világítástechnika jelentős fejlődésen ment keresztül.

A különböző típusú teljesítményű meglévő fényforrásokat – világítás minőségének megőrzése, illetve javítása érdekében különböző típusú és teljesítményű LED fényforrások kiváltásával tervezik. A kiválasztást többszörös szakmai konzultáció előzte meg.

A lecserélt fényforrások

- összes villamos teljesítménye: 141,01 kW
- éves villamosenergia felhasználása: 849 691 kWh/év

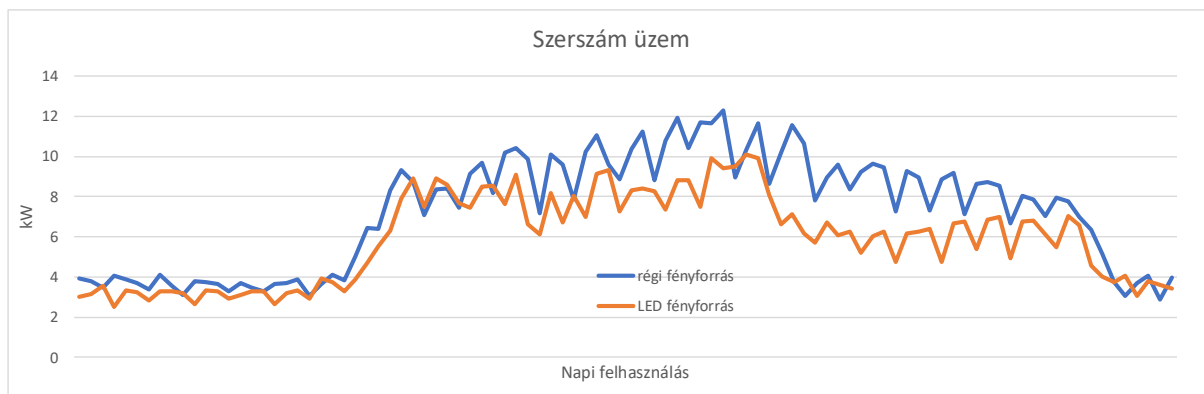
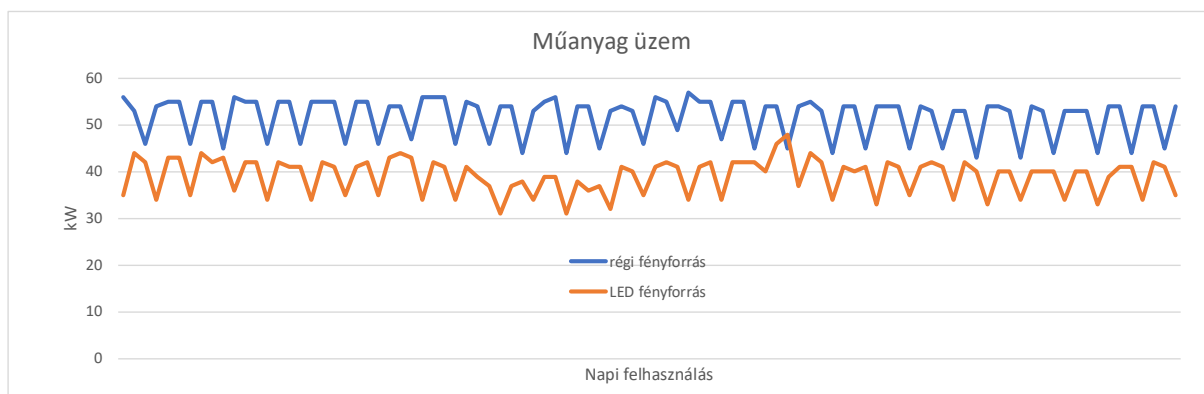
A beépített új fényforrások

- összes villamos teljesítménye: 54,55 kW
- éves villamosenergia felhasználása: 337 433 kWh/év

Fentiek alapján a várható:

- villamosenergia megtakarítás: 512 258 kWh/év

A megtakarításokat az egyes üzemek villamos teljesítménygörbéinek változásai is igazolták. Alább két példa:



Energiairányítási rendszer

Részben törvényi kötelezettségnek eleget téve, részben az energiagazdálkodás további fejlesztése céljából 2016 októbertől a Társaságnál bevezetésre került az ISO 50001 szabvány szerinti Energiairányítási Rendszer. A rendszer sikeres tanúsítása 2016 decemberben megtörtént, az ezt követő éves felülvizsgálati auditok eredményei is megerősítették a rendszer megfelelő működését.

Összegzés, további lehetőségek

A javasolt energetikai szempontok többsége a telephely tervezés-kivitelezés során figyelembe lett véve. Ezek közül a legfontosabbak:

- az épület energetikai jellemzői (szerkezetek hőátbocsátási tényezői a jelenleg hatályos követelményeknél jobbak. (kivéve padló).
- a kompresszorok hőjének hasznosítása megtörténik
- a fűtési hő és kommunális HMV előállításához kondenzációs kazán alkalmazása
- épületfelügyeleti rendszer került telepítésre, ami egyrészt az üzemeltetési feladatokat, másrészt a villamos és gépészeti berendezések (világítás, fűtési-hűtési rendszerek, légkezelők) energia-hatékony működtetését segíti
- az épület tetőszerkezete alkalmas egy esetleges jövőbeni napelemes rendszer telepítésére
- a megépülő esővíz tározóval a csapadékvizet öntözésre lehet használni, csökkentve a hálózati vízfelhasználást. Fúrt kút egyelőre csak öntözés céljára létesült.
- a diósdíhoz hasonló, de némileg továbbfejlesztett távmérési rendszer épült ki
- a labor és kalibráló vízfelhasználást sikerült számottevően csökkenteni visszaforgató rendszer kialakítással

Üzembiztonság területén elsősorban a (kvázi) kétoldalú villamos betáp, a két transzformátor és a külső áramfejlesztő csatlakozási lehetőség számottevő.

Az ELMŰ közcélú hálózatán fellépő – kezdetben gyakori – üzemzavarok, feszültség letörések száma az utóbbi időben jelentősen csökkentek. Egy, a jelenlegitől független új betáp kiépítésének lehetőségét egyelőre elvetettük, mert a kiépítés költségei nincsenek elfogadható arányban a várható üzembiztonság növekedéssel. Más műszaki megoldás (feszültség stabilizálás ipari szünetmentes beépítésével) ugyancsak magas költséget jelentene, így egyelőre ez is lekerült a napirendről.

Jogsabályi megfelelés:

A 2015.05.22-én megjelent 2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról, valamint az ehhez kapcsolódó rendeletek a nagyvállalatok számára röviden az alábbiakat írják elő:

- négy évente energetikai audit elvégzését. (az auditot független, megfelelő jogosultsággal rendelkező auditor végezheti) vagy
- EIR, energetikai irányítási rendszer (ISO50001) bevezetését és fenntartását
- külső energetikai szakreferens alkalmazása
- 1/2020 MEKH rendelet szerinti villamos almérők kiépítése

A Társaság ezen jogsabályoknak határidőre eleget tett.