

SZAKDOLGOZAT

Vojtkó Máté

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Gödöllő Campus

Műszaki Intézet

szakirányú továbbképzési szak

**Ingatlanhasznosítással foglalkozó cég energiabeszerzése, energiaterve és a
közműszámlák felosztási módszertanának kidolgozása**

Belső konzulens: Benécs József István

Intézete/tanszéke: Műszaki Intézet
Épületgépészeti és Energetikai Tanszék

Külső konzulens: Puklér Géza

Készítette: Vojtkó Máté

Gödöllő

2024

Műszaki Intézet
SZAKDOLGOZAT

feladatlap

Vojtkó Máté (TWW4ZX)

részére

A szakdolgozat címe:

Ingatlanhasznosítással foglalkozó cég energiabeszerezése, energiaterve és a közműszámlák felosztási módszertanának kidolgozása.

Feladatkiírás:

Tervezze meg az ország egyik legnagyobb ingatlanhasznosítással foglalkozó cégének várható energiaigényét a korábbi évek adatai alapján, figyelembe véve a megfelelő változókat is. Vizsgálja meg a vezetői elvárások alapján az energiakereskedőktől kapott ajánlatok, hasonlítsa össze azokat. Elemezze a cégcsoport egyik meglévő telephelyén a közműszámla felosztási rendszerét, tegyen javaslatot annak jobbítására, javítására.

Közreműködő tanszék: MATE, Műszaki Intézet, Épületgépészeti és Energetikai Tanszék

Külső konzulens: Puklér Géza, Pro-NRG Kft. ügyvezető 9915 Nádasd Sipos Béla u. 12.

Belső konzulens: Benécs József MATE, Műszaki Intézet

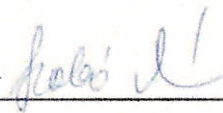
A dolgozat beadási határideje: 2024. év 10. hó 05. nap

Kelt: Gödöllő 2024. év 09 hó 21 nap

Jóváhagyom

Átvettem

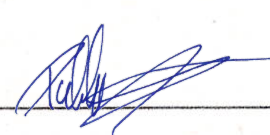

(tanszékvezető)


(szakfelelős)


(hallgató)

A dolgozat készítőjének külső konzulense nyilatkozom arról, hogy a hallgató az előre egyeztetett konzultációkon megjelent.

Kelt: Nádasd 2024. év 11 hó 01 nap


(külső konzulens)

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	3
2	Célkitűzés	4
3	Szakirodalmi áttekintés	5
3.1	Vonatkozó jogszabályok	5
3.2	Az energiaterv fontossága.....	11
3.3	Az energiafelosztás jogszabályi háttere	16
3.4	Az energiafelosztás lehetőségei	17
4	Saját munka kidolgozása	20
4.1	A cég ismertetése	20
4.2	A 2025. évi energiastratégia kidolgozása	21
4.2.1	A korábbi évek adatainak ellenőrzése	22
4.2.2	A stratégiai megbeszélés	35
4.2.3	Vezetőségi elvárások	35
4.3	Végleges 2025. évi energiaterv	36
4.3.1	Villamosenergia 2025.évi tervezete	37
4.3.2	Földgáz 2025. évi tervezete	45
4.4	Energia beszerzés	50
4.4.1	Villamosenergia beszerzés	51
4.4.2	Földgáz beszerzés	53
4.5	A felosztás vizsgálatát és a jobbító javaslatok a budapesti 3. telephelyen	55
4.5.1	A telephely építészete	55
4.5.2	SWOT analízis	57
4.5.3	A jelenlegi energiafelosztási rendszer	58
4.5.4	Az új felosztási módszertan	59
5	Eredmények, javaslatok összefoglalása.....	60
5.1	2025.évi energiabeszerzés várható eredményei	60
5.1.1	Villamosenergia szerződés	60
5.1.2	Földgáz szerződés	61
5.2	Javaslatok az új felosztási rendszerhez.....	61
	Összefoglalás.....	63
	Irodalomjegyzék	64

1 Bevezetés

Napjainkra jellemző az energiaárak folyamatos és nagymértékű változása külső és belső tényezők hatására. Ezek a változások jelentős hatással vannak a háztartásokra, vállalkozásokra és a kormányokra is. Ennek okán kiemelt fontossággal bír a vállalatok és önkormányzati cégek megfelelő energiatervezés, a lehető leginkább átgondolt, rövid és hosszútávú stratégiákhoz illesztett energiabeszerezés.

Az ingatlanhasznosítással foglalkozó cégek számára a jelenkor kihívásai extra feladatokat rónak. A bérlők számára fontos és elvárt a kiegyensúlyozott, kiszámítható és igazságos energiaszolgáltatás. A növekvő energiaárak hatására előtérbe került például a közös területek fogyasztásának felosztása, a különböző almérőkkel nem rendelkező csarnokok, irodák, telephelyek és egyéb helyiségek területarányos vagy fogyasztásprofilos elosztása is. Az almérők alkalmazása, a fogyasztások pontos meghatározása is kiemelkedő szerepet kap napjainkban, a legtöbb ipari szereplő igyekszik akár folyamatos energiafelügyeleti rendszerek telepíteni, hiszen a korábban nem megtérülőnek vélt beruházások az energiaárak emelkedésével más perspektívába kerültek. Amennyiben egy bérbeadó cég nem figyel oda a megfelelő energiafelosztásra, energiabeszerezésre és energia menedzsmentre, úgy bérlői könnyen válhatnak elégedetlenné, akár felmondhatják szerződéseiket, hiszen a bérlők számára az üzemeltetési költségek oly mértékben emelkedhetnek, hogy a korábbi tevékenységüket már nem tudják folytatni. Ezen kívül a tulajdonosnak is extra költségeket okozhat, hiszen egyrészt a saját részére felhasznált energiát is drágábban fogja vételezni, illetve a különböző okokból rajta maradó fogyasztás is ennek megfelelően fog alakulni. Hosszútávon tehát költség, energia és adminisztráció spórolható a helyes tervezéssel, ezzel jót tehetünk a bolygónak, versenyelőnyt érhetünk el a piaci vetélytársakkal szemben és a bérlőinknek is könnyebb, olcsóbb tevékenységet teszünk lehetővé.

2 Célkitűzés

A jelenlegi gazdasági és társadalmi környezetben egyre fontosabbá válik az energiahatékonyság és a fenntarthatóság. A vállalatok számára ezért nemcsak a költségek és a felhasználás optimalizálása, hanem egyre inkább a környezettudatosság és a társadalmi felelősségvállalás is fontossá válik. Ennek okán a cégek egyre inkább törekednek arra, hogy hozzájáruljanak a fenntartható fejlődéshez.

A dolgozatom célja bemutatni egy olyan komplex rendszert, mely segítségével ezek a célok közelebb kerülhetnek az adott vállalatnál. A szakdolgozatom során szeretnék kitérni az ingatlanhasznosítással foglalkozó cégek sajátos energiastratégia helyzetére, hiszen az energiatervezés és beszerzés során célunk a bérleti elégedettség, a hosszútávú partneri kapcsolatok fenntartása. Így tehát az energiatervezés és beszerzés során a feladatom, hogy ezt a bonyolult és összetett folyamatot a lehető legpontosabban bemutassam miközben az egyik konkrét telephelyen a közműelosztás vizsgálatával és annak jobbítását is elvégzem.

3 Szakirodalmi áttekintés

Az ISO 50001 egy nemzetközi szabvány, melynek jelenleg hatályban lévő Magyar Szabványügyi Testület által kiadott fordítása az MSZ EN ISO 50001:2019. A szabvány által előírt követelmények és útmutatások segítségével üzemeltetett energiairányítási rendszerek elősegítik, hogy a szervezetek hatékonyabban kezeljék energiafogyasztásukat, csökkentsék a költségeiket, illetve megfeleljenek az idevonatkozó jogszabályi előírásoknak. A feltételek kitérnek az energiafelmérésre is, ennek alapján folyamatosan monitorozni és elemezni érdemes a cégek energiafogyasztását részegységenként, akár gépenként is. Betartása esetén a költségek csökkennek, a környezetet kevesebb terhelés éri, és komoly versenyelőnyt jelenthet a többi piaci résztvevővel szemben. Energiatervezés során, ha ilyen előírásoknak megfelelő rendszert üzemeltetünk, akkor ez elősegíti, hogy hiteles, pontos adatokat kaphassunk a következő évek várható fogyasztásával kapcsolatban. Energiabeszerezéskor pedig segít, hogy a lehető legjobb feltételekkel és áron tudjunk szerződni a választott energiakereskedővel. A szabvány bármely szervezet számára alkalmazható, függetlenül a vállalat méretétől és tevékenységétől. Különösen ajánlott olyan szervezeteknek számára, melyek:

- nagy mennyiségű energiát használnak fel,
- szeretnék csökkenteni az energiaköltségeiket,
- bonyolult, összetett fogyasztási rendszert üzemeltetnek,
- szeretnének versenyelőnyt szerezni,
- olyan üzletágba tartoznak, ahol elvárás, hogy bevezessék a szabványt (ilyen például a gépjárműipar).

Jelenleg ilyen rendszert a szakdolgozatban bemutatott cég nem alkalmaz, de hosszútávú céljuk ennek bevezetése. (ISO 50001:2018)

3.1 Vonatkozó jogszabályok

Az európai tanács és parlament irányelve volt 2020-as évig a 2009/28/EK. Minden tagország számára egyedi célokat határozott meg, Magyarország részére 13% megújuló energia részarányt határoztak meg. Természetesen ezen kívül egyéb célok is meghatározásra kerültek, például az összenergia-fogyasztással kapcsolatban. Az irányelv legfontosabb eleme az volt, hogy olyan rendszert kell kialakítani minden országban, melyek elősegítik a megújuló és energiahatékonysági beruházásokat. Ennek jelentősége a 2015. évi LVII. magyar törvény vonatkozásában van, hiszen ez az irány volt a törvény egyik mozgatórugója. Az európai parlament közben már megalkotta új irányelvét, mely 2030-ra szól, tehát a 2009/28/EK rendelet

már nincsen hatályban. Az új irányelv 2030-ra már 32% megújuló arányt részarányt vár el, illetve több feltételt is szigorítottak a korábbiakhoz képest. Éppen ezért a magyar 2015. évi LVII törvénytervezet módosítása is megjelent, de ennek a változásnak a témája a szakdolgozatot nem érinti, mivel jelenleg nincsen hatályban. (2009/28/EK)

A 2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról előírja a nemzeti célkitűzések eléréséhez szükséges feladatokat és annak végrehajtásához a különböző feltételeket. Az első fejezetben az általános rendelkezések részeként rögzíti az értelmező részt, melynek 16. pontjában leírja, mely gazdálkodó szervezetekre vonatkozik: *„a gazdasági társaság, az európai részvénytársaság, a szövetkezet, az európai szövetkezet, a vízgazdálkodási társulat, az erdőbirtokossági társulat, a külföldi székhelyű vállalat magyarországi fióktelepe, az állami vállalat, az egyéb állami gazdálkodó szerv, az egyes jogi személyek vállalata, a közös vállalat, az egyéni cég, továbbá az egyéni vállalkozó”*. A 26. pontban pedig a meghatározza, hogy a nagyvállalat *„a Kkv tv. 4. § (2) bekezdése szerinti partnervállalkozások és a Kkv tv. 4. § (5) bekezdésének figyelmen kívül hagyásával kis- és középvállalkozásnak nem minősülő vállalkozás”*. Ezeknek a későbbiekben azért lesz szerepe, mert a törvény által meghatározott értelmezések igazak arra a cégre melyről a szakdolgozatot írom, ezáltal a törvény rá nézve kötelező tényállást fog meghatározni ezek alapján. Az egyik ilyen előírás rögzíti az energetikai szakreferensekre és auditorokra vonatkozó feltételeket is. A 21/B. § a szakreferensekről rendelkezik, előírja, hogy amennyiben a 122/2015 (V.26) kormányrendeletben meghatározott végsőenergia-fogyasztását meghaladja egy gazdálkodó szervezet, akkor legalább 1, a társaságtól független személyt vagy szervezetet kell alkalmaznia erre a feladatra. A törvény rendelkezik ezen kívül arról is, ki lehet és milyen feltételek mellett energetikai szakreferens. Illetve rögzíti a referens feladatait is, itt szerepel többek között, hogy figyelemmel kíséri a gazdálkodó szervezet energiafelhasználásának változásait, és különböző energiahatékonysági intézkedéseket valósít meg. A c, pontban a szakdolgozat energiatervezésekor is fontos havi, illetve éves jelentésekről is szójt ejt: *„az energetikai szakreferens a törvény végrehajtására kiadott kormányrendeletnek megfelelő tartalmú és rendszerességű jelentést készít”*, melyek jól használható a későbbi energia tervek elkészítéséhez is. A törvény VIII. fejezet 18. pontja az energetikai auditálási kötelezettségekről értekezik. A korábban már meghatározott nagyvállalatok azért, hogy saját energetikai jellemzőit megismertesse, köteles négyévente energetikai auditálást elvégeztetni. Ez alól egyedül akkor mentesülhet a 2. pontban leírtak szerint, amennyiben *„EN ISO 50001 szabványnak megfelelő, akkreditált tanúsító szervezet által tanúsított energiagazdálkodási rendszert működtet. Ebben az esetben a nagyvállalat köteles négyévente megküldeni a Hivatal részére az érvényes*

tanúsítványt.” A fejezet a további részeiben kitér az auditálás részleteire, a nagyvállalati regisztrációra és az auditálás elmulasztása esetén történő büntetésekre is. A 9/A bekezdés pedig a közintézményi tulajdonban és használatban álló épületekkel kapcsolatos energiahatékonysági feladatokról ír. Itt került rögzítésre mozaikszóval az EMIT (energiamegtakarítási intézkedési terv), melynek célja, hogy ezekről az épületekről egy minta alapján elkészüljön egy olyan jelentés, mely alapján az audithoz hasonlóan az üzemeltető egy átfogó energetikai képet kaphat azok állapotáról és a lehetséges energiamegtakarítási módokról. (2015. évi LVII. törvény)

A korábban már említett, kötelezően alkalmazandó energetikai szakreferensről szóló 122/2015 (V.26) rendeletben rögzített végsőenergia-fogyasztási adatokat veszi figyelembe, ezek pedig a 7/A. § alapján a következők:

- 400.000 kWh,
- 100.000 m³ földgáz,
- 3400 GJ hőmennyiség.

Amennyiben egy szervezet energiafogyasztása bármelyik fogyasztást túllépi, akár a 400.000 kWh villamos energia vagy 100.000 m³ földgáz vagy 3.400 GJ hőmennyiséget, úgy kötelesek független energetikai szakreferenst fogadni. A dolgozatomban leírt vállalat földgáz és villamos fogyasztása is meghaladja a leírt értéket, így tehát kötelesek igénybe venni a szolgáltatást. A szakreferens feladatait is ez a paragrafus tárgyalja, így például szakmai megfigyelőként és tanácsadóként vesz részt az energetikai auditokon, valamint az EN ISO 50001 szabvány szerinti rendszer kialakításában. Javaslatokat fogalmaz meg az energetikaihatékonyságot célzó beruházásokkal kapcsolatban, és ezek eredményét is kiszámolja. Az f, pont értelmében *„ellátja az energia beszerzéssel, energiabiztonsággal, energiahatékonysággal kapcsolatos, hatáskörébe utalt feladatokat.”* Értékeli az energiafelhasználás mérésének rendszerét, ha kell, javaslatokat tesz annak jobbítása érdekében, akár az almérő telepítésekkel kapcsolatban. Ezek mellett az energetikai szakreferensre kötelezett gazdálkodó szervezetek számára havi energetikai jelentést készíteni az energiafogyasztás mértékéről, majd értékeli azt, hiszen ezekből a részletes adatokból a különböző trendek, eltérések kimutathatóak, vagy feltárhatóak. Jó esetben egy grafikonon nem csak a hónapokban elért fogyasztás, de a korábbi évek azonos időszakaira vonatkozó adatok is láthatóak, ezáltal akár az éves trendek is megfigyelhetőek és beazonosíthatóak. Az energiahatékonysági javaslatok alapján a fogyasztás csökkenthető. A szakreferens feladata az éves jelentés elkészítése is, az éves és a havi jelentések nagymértékben segítenek a következő éves fogyasztási adatok meghatározásakor. A rendelkezésre álló adatok

alapján meghatározhatjuk a várható éves fogyasztás mértékét és annak lefutását, eloszlását, mely az energiabeszerzéskor elengedhetetlen akkor, ha megfelelő kondíciókkal és a lehető legolcsóbb áron szeretnénk szerződni. A 7/B. § a szakreferens végzettségéről, szakmai vizsgáról és egyéb feltételekről szól, melyek alapján egy személy bekerülhet a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe, és ezek alapján később az arra kötelezett vállalatoknak segítheti a munkáját.

A rendelet III. fejezete az energetikai auditokról és az energetikai auditorokról szól. A rendelet részletesen meghatározza az energetikai auditok minimális tartalmi követelményeit. Szabályozza, hogy kiből lehet energetikai auditor és milyen feladatokat kell ellátnia. (122/2015 (V.26) kormányrendelet)

A 2004.évi XXXIV (KKV) törvény a kis és középvállalkozások fejlesztését taglalja. A törvény szabályozza, hogy mely vállalkozások minősülnek kis- és középvállalkozásnak Magyarországon, és ők milyen előnyökre jogosultak ezáltal. Ez a jogszabály segít nekünk abban is, hogy meghatározzuk, hogy az adott cég nagyvállalatnak minősül-e. Amennyiben pedig annak minősül, úgy oda kell figyelni az erre vonatkozó energetikai kötelezettségekre, mint:

- nagyvállalati regisztráció a hatóságok felé,
- energetikai audit elvégzése (ha nincs ISO 50001 energiagazdálkodási rendszere),
- energetikai felülvizsgálat (az audit részeként),
- dokumentáció (az előző pontokhoz kapcsolódóan).

Ennek megállapításához először 3. § (1-2) bekezdés szerint meghatározza mely vállalatok minősülnek KKV-nak. Ezek a következők: 250 főnél kevesebb munkavállalóval rendelkezik, éves „*nettó árbevétele legfeljebb 40 millió forint eurónak megfelelő forintösszeg, vagy mérlegfőösszege legfeljebb 27 millió eurónak megfelelő forintösszeg*”. Kisvállalkozásnak minősül, ha a foglalkoztatottak száma 50 főnél kevesebb, és a korábbi 40, valamint 27 milliós összeghatár 7 és 5 millió eurónak megfelelő forintra módosul. a 3. § pedig a partnervállalkozásokról értekezik, ezek olyan vállalkozások, ahol más vállalkozásoknak vagy ezek együttesének legalább 25% jegyzett tőkéje van a szavazati jog alapján. Amennyiben egy vállalat nem partnervállalkozás, tehát önálló vállalkozás, és 250 főnél több munkavállalója van, vagy 40 millió eurónál több forintnak megfelelő a nettó árbevétele, vagy mérlegfőösszege több mint 27 millió eurónak megfelelő forintösszeg, akkor az a vállalat nagyvállalat. Ez alól kivételt jelenthetnek az önkormányzati és állami cégek amennyiben a 3. § (4) bekezdése alapján, „Egy

vállalkozás akkor minősül KKV-nak, ha abban az állam, az önkormányzat vagy az (1) bekezdés szerinti vállalkozáson kívül eső vállalkozások tulajdoni részesedése – jegyzett tőke vagy szavazati jog alapján – külön-külön vagy együttesen sem haladja meg a 25%-ot.” (2004. évi XXXIV. törvény)

A 2007. évi LXXXVI. („VET”) törvény a villamos energiáról, szabályozza a villamosenergia-kereskedelemre vonatkozó feltételeket.

A törvény célja többek között a gazdaság versenyképességének javítása, az energiahatékonyság és az energiatakarékosság elősegítése, megújuló energiaforrások létesítésének elősegítése, objektív, átlátható és egyenlő bánásmód követelményeinek megfelelő hozzáférés biztosítása.

A 3. § (22) bekezdése alapján meghatározható a „Hálózati engedélyes: az átviteli rendszerirányító és az elosztó”, Magyarországon ilyen hálózati engedélyes cégek:

- E.ON,
- E.ON-ELMŰ,
- MVM ÉMÁSZ,
- MVM DÉMÁSZ,
- OPUSZ TITÁSZ.

Az egyetemes szolgáltatás bekezdés alatt, az 50. § (3) bekezdése alapján „a lakossági fogyasztók, valamint a kisfeszültségen vételező, összes felhasználási helyük tekintetében együttesen 3*63 A-nál nem nagyobb csatlakozási teljesítményű felhasználók jogosultak egyetemes szolgáltatás keretében villamos energiát vásárolni”. A szakdolgozatomban szereplő cég több mint 3*63 amper csatlakozási teljesítményű, így egyetemes szolgáltatásra nem jogosult. Villamosenergiát a szervezett piacon kell beszerezni. A 47/B. § alapján bármikor szabadon kereskedőt lehet váltani, ezt a villamosenergia-kereskedő és hálózati engedélyes térítésmentesen kell, hogy végezze, ez alól kivétel a második bekezdés alapján a határozott idejű és rögzített áras (fix áras) szerződés, ilyenkor szerződésmegszüntetési díj felszámítható.

Az 53. § alapján a szervezett villamosenergia-piacon a kereskedésben résztvevők száma nem korlátozható, amennyiben a kereskedésben részt venni kívánó minden jogszabályi feltételnek megfelel, úgy a szerződéskötés nem tagadható meg. (2007. évi LXXXVI. törvény)

2008.évi XL. (GET) törvény a hatékonyan működő földgáz-versenypiac miatt került bevezetésére, további célja az energiahatékonyság és az energiatakarékosság előre lendítése. A

felhasználók védelmére is irányul, a rendelkezés hatására biztonságosabb, zavartalan és minőségi szolgáltatás várható.

Az értelmező rendelkezések 3. § (15.) bekezdés alapján *„engedélyes: aki e törvény szerint engedélyköteles tevékenység végzésére a Hivatal által kiadott hatályos engedéllyel rendelkezik”*.

Magyarországon ezek az engedélyes cégek:

- Csepeli Erőmű Kft.,
- E.ON Dél-dunántúli Gázhálózati Zrt.,
- E.ON Közép-dunántúli Gázhálózati Zrt.,
- MVM Égáz-dégáz Földgázhálózati Zrt.,
- ISD POWER Kft.,
- Natural Gas Service Kft.,
- OPUS TIGÁZ Zrt.,
- E.GAS Zrt.,
- MVM Főgáz Földgázhálózati Zrt.,
- MAGÁZ Kft.,
- Ózdi Energiaszolgáltató és Kereskedelmi Kft.

Az egyetemes szolgáltatás lehetősége itt is gyakorlatilag a lakossági felhasználókra korlátozódik, 32. § (1) bekezdése alapján *„egyetemes szolgáltatást a működési engedélyben meghatározott szolgáltatási területen az egyetemes szolgáltatói engedélyes végezhet. Az egyetemes szolgáltató olyan földgázkereskedő, amely az egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználókat – igényük esetén – egyetemes szolgáltatással látja el. Egyetemes szolgáltatásra jogosult felhasználó a lakossági fogyasztó és a 20 m³/óra kapacitást meg nem haladó vásárolt kapacitással rendelkező egyéb felhasználó, valamint az önkormányzati bérlakásban élők felhasználási helyei ellátása biztosításának mértékéig a helyi önkormányzat.”* Ez alapján a bekezdés alapján tehát, a lakossági felhasználókon kívül az a felhasználó jogosult, akinek a lekötött óra kapacitása nem haladja meg a 20 m³/órát. A vállalat, melyről a szakdolgozatomat írom, minden nagyobb telephelyén meghaladja ezt, így egyetemes szolgáltatásra nem jogosult, az energiaigényét kénytelen a szervezett földgázpiacról beszerezni.

A 46. § (3) bekezdése alapján hasonlóan a villamos piaci szabályozáshoz, itt sem lehet kizárni egyetlen résztvevőt sem amennyiben a jogszabályoknak megfelel, tehát a résztvevők száma itt sem korlátozható. (2008. évi XL. törvény)

Az 1/2020.(I.16) MEKH rendelet az energetikai szakreferens igénybevételére köteles gazdálkodó szervezetek telepítendő almérők telepítési pontjairól szól. A rendeletben pontosan meghatározásra kerül, hogy milyen almérők alkalmazhatóak. 2. § Legalább B pontossági osztályú negyedóránkénti mérésre alkalmas, mely alkalmas a mért értékeke tárolására, vagy az adatok továbbítására egy rendszerbe mely eltárolja azokat. 3. § Villamosenergia-felhasználás figyelembe kísérésének érdekében, az indokolatlan fogyasztások és energiamegtakarítási lehetséges feltárása érdekében minden 50 kW feletti névleges teljesítményű önálló villamos berendezésre és minden 70 kW feletti névleges elektromos teljesítményű hőtermelő és klímaberendezésre, illetve 100 kW névleges teljesítmény meghaladó technológia sorok, mint például egy gyártósorra is kötelező almérőt telepíteni. Ez alól kivétel az olyan gyártósor, üzem vagy berendezés mely az évi 1000 órányi üzemidőt nem éri el. 4. § Amennyiben energiahatékonysági beruházásokat célzó beruházást indítanak, és a megtakarítás mértéke az üzemidő alapján számítással nem határozható meg, úgy almérő telepítése kötelező az érintett villamosenergia-felhasználási ponton. (1/2020. (I.16) MEKH rendelet)

3.2 Az energiaterv fontossága

A tervezés az energiagazdálkodás egyik legfontosabb része, mivel elég nehézkes és bonyolult, illetve a cégek gyakran szenvednek a megfelelő információk hiányában, így gyakran mégsem fektetnek rá elegendő hangsúlyt. Ezt elősegítette a covid válság előtt az energiaárak alacsony szintje is, hiszen korábban egy termelővállalat energiaköltsége a teljes bekerülésében elenyésző arányt vett fel. Manapság azonban ez nincs így, az emelkedő árak és a kiszámíthatatlan piacok hatására nagyobb hangsúly került az energiatervezésre, hiszen egy jó tervezés pajzsot jelent a későbbi zavarok ellen. Második előnye egy jól elkészített tervnek, hogy segít hangsúlyt helyezni az energiamegtakarítási projektekre is, hiszen jól számszerűsíthetőek és nyomon követhetőek az egyes projektekkel elért eredmények is. Amennyiben megfelelő mennyiségű és tapasztalattal rendelkező szakembert és dolgozót bevonunk egy ilyen tervezésbe, úgy annak hatására a tervezésben résztvevők elkötelezettek lesznek annak működtetésében, betartásában is. A tervezés egyik legfontosabb eleme, hogy bevonjuk a megfelelő szakembereket, ilyenkor nagy hasznot jelenthet egy energetikai auditor vagy szakreferens, illetve a különböző gazdasági és pénzügyi szakemberek

A tervezéshez szükség van az energiafelhasználási adatokra, ilyenkor legalább a megelőző 12 hónap adatait vizsgáljuk, de a 2 vagy akár 3 év időszaka a legoptimálisabb. Ilyenkor minden rendelkezésre álló számlát összegyűjtünk, meghatározzuk mind a felhasznált energia nemét és mennyiségét. Az adatokat táblázatos módszerrel, grafikusán kell megjelenítenünk. Bármilyen anomális felvetheti a lehetőségét annak, hogy ott valamilyen költségmegtakarítási intézkedéssel eredményeket érhetünk el, ezért folyamatos monitorozás és ellenőrzés szükséges. (Wayne et al., 2020).

Az energiatervezés célja energiabeszerzés szempontjából az, hogy az energiabeszerzés időtartamára a lehető legpontosabban előre jelezzük az adott cég, esetemben az ingatlanhasznosítással foglalkozó vállalkozás fogyasztását az adott energianemben. Figyelembe véve a korábbi fogyasztási adatokat, a különböző változásokat, például a csökkenő vagy növekvő bérlői létszámot, területet, azok várható aktivitását, mely befolyásolja a fogyasztásukat. Megvizsgálni a várható gazdasági adatokat és a cég beruházásainak hatását az energiafogyasztására. A tervezési folyamat része, hogy kitérjen a belső vállalati információkra, igényekre és a szervezet költségvetési követelményeire is. Nem maradhat ki a különböző jogszabályok, ellátási és fogyasztási információk elemzése sem.

A tervezés előnyös, mert segít abban, hogy:

- a megfelelő időben,
- megfelelő kondíciókkal,
- kedvezőbb áron tudj szerződni,
- egyértelmű árképzési utasításokat kínál a kereskedőknek számára,
- időt hagy az ajánlatok megvizsgálására és tárgyalására is.

A vezetői elvárások is kiemelt fontosságúak, előfordulhat például olyan, hogy a pénzügyi osztály megkívánja határozni a fizetési módot és a fizetési időszakot. Ebbe beletartozik, hogy tőzsdei áron, vagy fix áron kívánnak szerződést kötni, esetleg EUR vagy HUF alapú számlázást tekintenek előnyösnek. A fizetési időszak is kiemelt fontosságú lehet, hiszen gyakran a vezetőség jóváhagyása szükséges a számlákat befizetéséhez egy bizonyos összeg felett, ilyenkor előnyösebb egy hosszabb fizetési határidő megadása. Figyelembe kell venni a belső tényezőket is, a bérbeadóként vagy ügynökként tevékenykedő vállalatok esetén előfordulhat, hogy a szerződés megkötése előtt a bérlőket is be kell vonni a tárgyalásokba. Amennyiben minden információt összegyűjtöttünk, és ezeket kiértékeljük, világos képet kapunk az előnyben részesített szerződéssel kapcsolatos kondíciókról, ezek lehetnek:

- előnyben részesített fizetési mód,
- szerződés időtartama,
- mennyiségi tűrések,
- szerződés típusa (fix, tőzsdei, vagy vegyes).

(<https://www.theema.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/Energy-Managers-Guide-to-Electricity-Procurement.pdf>)

A beszerzés mindig a vállalati stratégia része, célja, hogy alacsonyabb költségszinten állítsuk elő a termékeinket, az esetemben olcsóbban tudjuk biztosítani a szolgáltatásainkat a bérlőknek, mint a piac többi szereplője. A másik fontos szempont az ellátási kockázatok minimalizálása, ez egy multinacionális termelő cégnél akár jelentheti azt is, hogy mindig legyen egy alternatív beszállítónk, egy ingatlanhasznosítási cég esetén az energiabeszerzésre vonatkoztatva inkább a kereskedő céggel kapcsolatos megbízhatóságra, a szerződésben foglaltakra vonatkozik, mivel a korábban már leírt jogszabályok erősen korlátozzák ezeket a cégeket, így az ellátottság minden esetben biztosított a magyar állam által, mindazonáltal ez is kiemeli annak fontosságát, hogy minden esetben ismerni kell a szerződés feltételeit. 2.2.3 energiabeszerzés is a stratégia beszerzések része lett, mióta a piacliberalizáció a korábban említett törvény segítségével létrejött, így a monopol kereskedői piac megszűnt és azt szabadpiaci rendszer váltotta fel, beszerzés irodalom is kiemeli, hogy bár a piaci verseny kicsi, a szerződések összetettsége miatt komoly figyelmet igényel a szerződéskötés. Illetve komoly problémaként jelöli meg, hogy gyakran a vállalatok belső információi korlátozottak (Vörösmarty – Tátrai, 2012).

Villamos energiabeszerzés során a kereskedőnek megküldjük a cég villamos energia szabadpiaci ajánlatbekérőjét (ez villamoskereskedőként eltérő), mely tartalmazza az összes felhasználási helyet, a cég általános adatait, a kapcsolattartó adatait (akár szakreferens), az igényelt ár típust, a fizetéskor kívánt pénznemet és az egyéb feltételeket. Ezen kívül meg kell küldeni az összes idősoros felhasználási hely negyedórás adatsorát az előző év vagy az ajánlatkérést megelőző 12 hónap időszakából. (melléklet 1.) Elszámolás módja szerint megkülönböztetünk idősoros és profilos fogyasztási helyeket, a felhasználók profilsorozatba történő sorolása az Elosztói Engedélyes feladata. 3x80 amper alatt profilos elszámolású fogyasztási helyekről beszélünk, ilyenkor az elszámolás a korábbi éves fogyasztás alapján beállított havi részszámlákat küldi meg a szolgáltató havonta (1/12 rész) és egy darab éves elszámolás során történik a végleges díjszabás. Idősoros fogyasztási helyekről (3x80 amper

fölött) beszélünk, ahol elengedhetetlen a folyamatos, szabályozott leolvasás. Ilyenkor negyedórás adatsort küld meg naponta az elosztói engedélyes.

MÉF: mértékadó fogyasztás profilos fogyasztási helyeknél a MÉF alapján határozzuk meg, ez 1 év alatt 12 részszámla és az éves elszámoló számla alapján határozhatjuk meg. Értéke változtatható, figyelembe vehető például elektromos berendezések teljesítményének csökkenése, energetikai korszerűsítés stb.

VÉF: Várható értékadó fogyasztás az idősoros fogyasztási helyeknél a kereskedőnek biztosítandó adat, erről $\frac{1}{4}$ adatok állnak rendelkezésre, ezek alapján tökéletesen görbére illeszthető a fogyasztás. Ennek értéke is változtatható, hiszen számos tényező befolyásolhatja a jövő évi fogyasztási adatokat. (<https://mvmenergiakereskedo.hu/oldalak/321>)

Villamosenergia fajlagos költsége tartalmazza a forgalomarányos RHD költséget, a fix RHD költségeket és a kereskedelmi díjakat. A kereskedelmi költségek közé tartozik az energiadíj (ft/kWh), EKR díj (ft/kWh), KÁT (ft/kWh), Jövedéki adó (ft/kWh), Pénzeszközök (ft/kWh). A Fix RHD díjak az elosztói alapidíj (ft/hó) és az elosztói teljesítmény díj (ft/kW/hó). A forgalomarányos RHD díjak pedig az átviteli díj (ft/kWh), elosztói forgalmi díj (ft/kWh) és az elosztói meddő díj.

Villamosenergia és földgázszerződés árszabás alapján lehet:

- Flex áras,
- Fix áras.

Flex, rugalmas árú energiabeszerzés esetén az energiatőzsde mozgásokat követi a későbbi ár. Ebből következik a konstrukció előnye és egyben hátránya is, hiszen az energiaára nagyban függ a piaci változásoktól, ennek hatására a költségek nem tervezhetőek. Magához a tőzsdei kereskedelemhez hasonlóan ez a szerződés is egyben egy kockázat vállalás, előfordulhat, hogy a piacon beálló kedvező változások javítják az éves költségeket, de előfordulhat az is, hogy a negatív változások hatására a költségek akár a többszörösükre emelkednek. Amennyiben valamely ügyfél kizárólag tisztán tőzsdei áron szerződik, úgy részére ezek a kockázatok fennállnak. További hátrány, hogy pénzügyileg az ilyen szerződés sokkal nehezebben tervezhető egy vagy akár több évre. Az elfogyasztott mennyiséget a villamosenergia esetén 100%-ban a HUPX (Magyar Szervezett Villamosenergia-piac) spotpiaci órásárak alapján kell megfizetni, földgáz esetén pedig CEEGEX (Közép-Kelet-Európai Szervezett Földgázpiac) másnapi (day ahead) alapján kell fizetni. Azért, hogy a teljes piaci kitettséget tompítani

lehesen, létrehozták a tranche konstrukciót. Ennek a lényege, hogy a tőzsdei ár, adott pillanatban a fogyasztás egy meghatározott részére lekötethető. Így gyakorlatilag fixálni lehet a fogyasztás egy bizonyos részét, a többi része pedig további időszakokra lehívható az akkor fennálló piaci ár alapján. Ebből a típusból létezik éves és negyedéves kivitel is. Előnye, hogy így csökkenthető az ár kockázat, mégis nyereség érhető el az esetleges kedvezői tőzsdei hatásoknak köszönhetően. Hátránya, hogy mint a tisztán tőzsdei esetén, itt is van lehetőség negatív árhatásokra is. Mivel a kockázat az energiakereskedőt terheli, ezáltal általában az ilyen szerződés drágább, mint egy tisztán tőzsdei szerződés. Létezik egy komplex termék konstrukciónak nevezett kivitel is, ilyenkor az adott időszakra igényelt energia mennyisége sztenderd tőzsdei termékek megvásárlásával történik. A le nem fedett időszakok pedig a tisztán tőzsdei árhoz hasonlóan a HUPX és CEEGEX órás árak alapján kerül meghatározásra. Ennek a szerződésnek az előnye, hogy a legjobb árat lehet elérni ilyen formában, viszont itt nagyon magas szakértelemet igényel a megfelelő lekötések meghatározása, és a helyes fogyasztási görbe előrejelzése.

Fix áras szerződés esetén teljes kiszámíthatóságot és tervezhetőséget kapunk a teljes szerződés időtartamára. Hátránya, hogy egy rossz pillanatban megkötött szerződés jelentős extra költségeket okozhat. Mivel a kereskedő is jelentős kockázatot vállal, így általában ez a szerződés a legdrágább. Előnye, hogy nagyon kényelmes, hiszen minden alkalommal ugyanazt a díjat kell megfizetni a fogyasztás mennyiségétől függően, és egyszerű, átlátható a teljes konstrukció, így nem igényel nagy szakértelmet a megkötése.

A beszerzés menete:

1. Az aktuális szerződés vizsgálata
2. Villamos igények meghatározása (energiaterv)
3. Stratégia kidolgozása (vezetői elvárások)
4. Versenyhelyzet teremtése a kereskedőknél (több körös, több szereplős ajánlatok)
5. Ajánlatok ellenőrzése, kiértékelése
6. Beérkezett ajánlatok összegzése valamilyen jól átlátható formában
7. Meglévő szerződés lezárása, új szerződés megkötése

(<https://smartgasconsulting.hu/rugalmas-aras-energiabeszerzes-uzleti-es-ipari-ugyfeleknek/>)

Az energiaterv fontosságát jelzi, hogy a szerződések általában tartalmazzak egy toleranciasávot (jellemzően 10-30% közötti érték), mely meghatározza, hogy a lekötött értékhez képest mennyivel térhet el a ténylegesen felhasznált energia mennyisége. Amennyiben a tolerancia sáv

alatt vagy felett fogyaszt az adott cég, akkor a meghaladó részre egy magasabb árat kell fizetnie a szerződött félnek. A szerződések általában toleranciasáv nélkül is köthetőek, ilyenkor azonban a fajlagos költségek emelkednek, így belátható, hogy egy jó energiatervvvel már itt is komoly megtakarítást lehet elérni. (<https://mvmenergiakereskedo.hu/oldalak/321>)

A last call opció (utolsó ajánlattételi jog) gyakran előforduló elem a szerződésekben. Ilyenkor, ha a szerződő új energia-szolgáltatót szeretne választani, és már rendelkezik új ajánlattal, azt köteles bemutatni a jelenlegi szolgáltatónak, aki új ajánlatot tehet, hogy megtartsa az ügyfelet. Erre mindig kiemelten kell figyelni, hiszen, ha erre nem kerül sor, annak komoly jogkövetkezményei lehetnek, akár érvényben maradhat a meglévő szerződés is. (<https://www.portfolio.hu/uzlet/20160608/olcsobban-venned-az-aramot-igy-kell-atszerzodni-232729#:~:text=A%20last%20call%20opci%C3%B3%20A,k%C3%B6teles%20megmutatni%20azt%20jelenlegi%20keresked%C5%91j%C3%A9nek.>)

Kiegyenlítési felár (kiserőmű felár) is felszámításra kerülhet, amennyiben a szerződő félnek 50 kW teljesítményt meghaladó kiserőműve van, vagy a szerződés időtartama alatt ilyet létesít. Ilyenkor Erőműbejelentő adatlapon kell annak minden részletét megadni a kereskedő felé.

A rendszerhasználati díjak fizethetőek közvetlenül a területileg illetékes Elosztói Engedélyesnek, vagy fizethető közvetett módon a kereskedőnek is (integrált számla), aki azt továbbítja, megfizeti az illetékesnek. Ennek előnye, hogy kevesebb adminisztrációval jár és azonos időszakban fizethetőek a számlák. (1.melléklet)

3.3 Az energiafelosztás jogszabályi háttere

Az energia tovább számlázásnak nagyon szigorú jogszabályi feltételei vannak, így az ingatlanhasznosítóknak naprakésznek kell lenniük minden ilyen előírással, hiszen a bérlők az energiafelhasználásukat a legtöbb esetben nem átalánydíj alapján fizetik.

A 2007.évi LXXXVI. („VET”) törvény alkalmazási köre a villamos energia továbbadására is kiter. 66. § (4) Továbbadásnak minősül amennyiben a felhasználó az általa vásárolt energiát egy felhasználási helyen belül, mért magénvezetéken keresztül értékesíti a vételező számára. A továbbadás nem minősül kereskedelemnek, ha az így továbbadott villamosenergia-mennyisége átlagára nem haladja meg a magénvezeték engedélyes által ugyanazon üzleti évben beszerzett villamos-mennyiség átlagárát. (5) „*villamos energia átlagára az adott üzleti évben továbbadott teljes villamosenergia-mennyiségből származó árbevételnek és a továbbadott mennyiségnek a hányadosa alapján számítandó.*”

A 2008.évi XL. gáztörvény 3. § (56-58) telephelyi vezetékek passzus alatt tárgyalja az ide tartozó szabályokat. Ennek lényege, hogy telephelyi szolgáltatás nyújtható, mely alatt a telephelyi felhasználók ellátása megengedett. A telephelyi vezetéken a földgáz értékesítő gazdálkodó szervezet méltányos, költségalapú térítés ellenében biztosíthatja a földgáz továbbadását a vételező fogyasztó igénye esetén a fizetendő díjra vonatkozó részletes tájékoztatás mellett. A 22. § bekezdés alapján a szolgáltatáshoz rendelkezni kell megfelelő infrastruktúrával, beleértve a csővezetéseket, a mérőberendezéseket és az informatikai rendszert is. (2008. évi XL. törvény)

3.4 Az energiafelosztás lehetőségei

Bérlők esetén a saját fogyasztásra a legegyszerűbb és legigazságosabb megoldása természetesen az egyéni mérők felszerelése a jogszabályi követelményeknek megfelelően. Sajnos erre nem mindig van lehetőség, nem is beszélve a közösen használt helyiségek (közös területek) fogyasztásáról. Két eltérő karakterű költségcsoport van, az egyik a közös tulajdonon belül nem mérhető közüzemi és szolgáltatási díjak. Ezek olyan költségek melyeket mérőórahiányában a tulajdonosnak számláznak ki. A másik csoportba a közös tulajdon fenntartásához szükséges költségek kerülnek. Ilyen lehet a takarítás díja, vagy a portaszolgálat és a karbantartók üzemeltetési költsége.

A legkézenfekvőbb megoldás a költségnemenként egységes felosztás alkalmazása, ilyenkor alkalmazhatjuk a tulajdoni, vagy bérlőhányad szerinti felosztást. Ennek a lehetőségnek az egyik precízebb kivitelezése, amikor nem tulajdoni, hanem alapterület szerinti felosztást alkalmazunk. Ez a megoldás könnyen kezelhető és magyarázható, így tehát az egyik legegyszerűbben kivitelezhető megoldás, azonban ennek megfelelően nem a legigazságosabb, hiszen a bérlők sosem használják azonos arányban ezeket a helyiségeket. Ezért igazságosabb megoldás a költségnemenként eltérő felosztás alkalmazása. Ez munkaigényesebb, de a tulajdonosok számára igazságosabb felosztási módszer, amennyiben a fogyasztási szokásokhoz közelálló módszert választunk. A feladat, hogy a kifizetett nettó számlaköltségeket és a tényleges fogyasztási adatokat folyamatosan monitorozni kell. A beazonosítható fogyasztásokat, akár a telepített almmérők alapján a lehető legpontosabban kell felosztani a maradék, nem ismert helyek fogyasztására. Majd az ott megmaradt költségeket a megfelelő fogyasztási szokásoknak megfelelően tovább kell osztani a bérlők részére. (<https://atalogia.hu/hogyan-szabalyozzuk-a-tarsashazi-koltsegek-felosztasat-az-szmsz-ben/>)

Arányos elosztás esetén a rendszer a közüzemi költségeket olyan tényezők alapján osztja fel, mint a dolgozók száma, a bérlemények mérete, a használt gépek teljesítménye, vagy ezek

kombinációja. Itt a közvetlen mérés helyett a teljes közüzemi számlák arányos részét számolja a rendszer. A bérlők maguknak almérőket nem szerelhetnek fel, kizárólag a tulajdonos beleegyezésével, ennek egyik oka, hogy a telepített almérőket mindig illeszteni kell a meglévő rendszer sajátosságaihoz. Mérés szempontjából megkülönböztetünk épületszintű és almérős rendszereket. Az épületszinti mérésnél 1 db főmérővel rendelkezik az épület. (<https://maxbill.com/blog/submetering-in-utility/>)

A SWOT analízis egy stratégia tervezési eszköz, mely segítségével értékelhetjük a telephelyet jelen állapotában. A SWOT egy mozaikszó:

1. S: Strengths (erősségek): Olyan tényezők, mely előnyt biztosítanak a telephely számára, vagy melyek már nem, vagy csak kismértékben igényelnek beavatkozást.
2. W: Weaknesses (gyengeségek): Olyan tulajdonságok, melyek hátrányt jelentenek a bérlemények esetében, és melyek beavatkozást igényelnek.
3. O: Opportunites (lehetőségek): Azok az adatok, melyek a létesítmény számára növekedést jelenthet, amennyiben sikeresen kiaknázza.
4. T: Threats (veszélyek): Olyan külső tényezők melyek veszélyt jelentenek az ingatlan számára, és hosszútávon a bérlők elvesztését eredményezhetik.

A SWOT analízis legnagyobb előnye, hogy könnyen érthető, nincs szükség matematikai képletekre vagy bonyolult számításokra. Bármilyen szinten alkalmazható, nincsenek ezzel kapcsolatban megkötések. A vizualizálás hatására könnyen érthető és kommunikálhatóak lesznek a megállapítások, eredmények. Megfelelő alkalmazás esetén összekapcsolható a vállalati célokkal és a stratégiával. Hátrányai között megtalálható, hogy elég általánosan megfogalmazható, így gyakran elvesznek a konkrétumok. Előfordul, hogy a hibás alkalmazások miatt hibásan ábrázolnak, így rossz fókusz kerül előtérbe. Nagyon fontos tehát leszögezni, hogy a SWOT analízis önmagában nem egy stratégia eszköz, csak eszköze annak, hogy a helyes stratégiát kialakítsuk. A SWOT analízis legnagyobb előnye, hogy használata során elindulnak olyan beszélgetések, melyek segítenek jobban megérteni a cég helyzetét és jövőbeli lehetőségeit.

Összefoglalva tehát az analízis segít megértenünk az alaphelyzetet, azonosítani a vállalat erősségeit, illetve gyengeségeit. A lehetőségek és veszélyek pedig segítenek a hosszútávú versenyképesség megőrzésében és a kockázatok minimalizálásában (Sarsby, 2012).

Fontos még beszélni a Pareto elv-ről, melynek megalkotója Vilfredo Pareto francia gondolkodó volt. Az elv lényege, hogy az élet minden területén az hatások 80%-át az okok mindössze 20%

okozza. A pontos megfogalmazás így szól: Bármely populációban, az eredmények vagy kimenetek 80 százaléka az okok 20%-ból ered, és néha még az „erős erők” akár sokkal kisebb hányadából fakad. Egy gyakori példa az elv megértéséhez, hogy a szavak mindössze 20%-át használjuk a közönséges beszéd 80%-ban. Egy szakdolgozat témájához fontosabb példa lehet, hogy egy háztartás vagy egy termelő vállalat energiafogyasztásáért általában a berendezések vagy nagy energiaigényű folyamatok 20%-a felelős. Az elv lényege az egyenlőtlen eloszlás, mi a feladatunk, hogy alkalmazzuk ezt a módszert az életünk során. Hibakeresés során koncentráljunk és azonosítsuk azokat a problémákat melyek a hibák 80%-ért felelősek. Érdeemes még megjegyezni, hogy nem kell a 80/20 arányhoz mereven ragaszkodni, gyakran ezek az arányok változhatnak, ilyenkor alkalmazkodnunk kell az adott helyzethez (Koch, 2022).

4 Saját munka kidolgozása

4.1 A cég ismertetése

A csoport, amelyről írunk, jelentős országos ingatlanportfólióval rendelkezik és meghatározó szereplője a magyarországi piacnak. Az 1980-as években történt a piacra lépés és azóta is folyamatosan telephelyekkel és szolgáltatásokkal látja el bérelőit. Jelenleg a teljes cégcsoport több, mint 250.000 m² ingatlanportfólióval rendelkezik. Több nagy telephellyel rendelkezik a vállalat, ennek hatására a bérlők sokfélék, megtalálható az egészen pici egyéni vállalkozásoktól kezdve a kis- és középvállalkozásokig. Jellemzően olyan partnerekkel rendelkeznek, akiknek a tevékenysége nem igényel saját üzemet, vagy anyagi lehetőségeik korlátozottak. A cég kihívásai is ebből a sokszínűségből, és a telephelyek azon tulajdonságából fakad, hogy a legtöbb ingatlanhasznosításra használt épület az 1960-70-80 években épült nem bérbeadás céljából, hanem valamely korábbi termelővállalat üzemeként. Ez visszaköszön a telephelyek energetikai infrastrukturális kialakításában, melyre a jelenlegi tevékenység gyakran nehezen illeszthető. A körművek gyakran kizárólag főmérős rendszerrel üzemelnek, almérők telepítése vagy még nem történt meg, vagy nagyon nehezen és drágán kivitelezhető. A cégcsoport erőfeszítéseinek hála a helyzet sokat javult az utóbbi években, így a kiszolgálás és a vállalat anyagi helyzete is stabil.

A titoktartás miatt, a csoporthoz tartozó cégekről csak olyan formában írhatok, mely alapján azok nem beazonosíthatóak, így az alábbi grafikon segítségével tudom a telephelyeket és a kisebb létesítményeket bemutatni (1.táblázat):

1.táblázat: A vizsgált vállalatcsoport telephelyeinek és létesítményeinek listája

(forrás: saját szerkesztés a vállalatcsoport nem nyilvános adatai alapján)

Cég 1 + Cég 2 telephelyek és létesítmények		
Telephely:	Telephely típusa villamos energia szerint	Földgáz szolgáltatás típusa
Cég 1		
Budapest telephely 1	idősoros	idősoros
Budapest telephely 2	idősoros	idősoros
Budapest telephely 3	idősoros	idősoros
Székesfehérvár telephely 1	idősoros	idősoros
Budapest telephely 4	idősoros	idősoros
Budapest telephely 5	idősoros	idősoros
Budapest telephely 6	idősoros	idősoros
Budapesti telephely 7	idősoros	
Székesfehérvári telephely 2	idősoros	
Tihanyi létesítmény	profilos	idősoros
Budapesti telephely 8	idősoros	
Tahitótfalu létesítmény	profilos	idősoros
Székesfehérvári telephely 3	idősoros	
Budapesti létesítmény 1	profilos	idősoros
Fonyódi létesítmény	profilos	idősoros
Budapesti létesítmény 2	profilos	idősoros
Cég 2		
Budapest telephely 9	idősoros	idősoros
Budapest telephely 10	idősoros	idősoros

A táblázatban rendszereztem a cégcsoport különböző bérbeadásra szánt épületeit, a méret alapján különbséget tettem telephelyek és létesítmények között. Összesen két cég tartozik jelenleg a csoportban, ezeknek összesen 18 különböző ingatlana alkotja jelenleg a cégcsoport ingatlanporfólióját. Az energiatervezés és energiabeszerzés során is ezeknek az ingatlanoknak az energiafogyasztását és adatait fogom elemezni. A felosztás vizsgálatát és a jobbító javaslat kidolgozását pedig az egyik legrégebben épült, budapesti telephely 3-nál fogom elvégezni.

4.2 A 2025. évi energiastratégia kidolgozása

2024-ben a jelenlegi szerződés időtartamának vége előtt a kedvező piaci hatások révén, jelentősen csökkentek a villamosenergia- és földgáz kereskedelmi költségek. A cég vezetésével

közösen úgy döntöttünk, hogy elérkezett az idő az új szerződések megkötésének előkészítésére. Ennek a stratégiának hatalmas a jelentősége, hiszen az ingatlanhasznosító cég több száz ügyfelére is kihat. Mindenképpen fontos tehát egy jól átgondolt, tervezhető és igazságos rendszer felépítése, ennek alapja pedig egy épp ilyen szellemben felépített stratégia. A stratégia kialakítása csapatmunka, részt vesz benne a felsővezetés, a vállalatnál dolgozó kompetens szakemberek, valamint az energetikai szakreferens is, akinek ezt a feladatát a jogszabály is előírja. A mi cégünk feladata, akik ennek az ingatlanhasznosító cégnek vagyunk az energetikai szakreferensei tehát az, hogy ebben a stratégia tervezésben támogassuk, megfelelő információkkal lássuk el a csapat többi tagját. Segítsem az energiabeszerezésüket, elkészítsem az energiatervet. A munkám a következő lépésekből épül fel:

- Korábbi évek energiafogyasztásainak összegyűjtése
- Az összegyűjtött adatok elemzése
- 2024-2025 évben betervezett beruházások energiamegtakarításának kalkulálása
- A stratégiai megbeszélésen az adatok prezentálása, a vállalat támogatása
- A kialakult vezetőségi elvárások rögzítése
- Az elvárások alapján a végleges energiaterv elkészítése
- Az energiaterv és az elvárások alapján az ajánlatok bekérése
- Az ajánlatok összehasonlítása, majd prezentálása a vezetőség felé
- A vezetőség által elfogadott és aláírt szerződés megkötése, nyomonkövetése

4.2.1 A korábbi évek adatainak ellenőrzése

Fontos leszögezni, hogy a korábban említett jogszabályok alapján a vállalat energetikai szakreferens és auditor igénybevételére kötelezett. Ennek oka, hogy az éves fogyasztási adatai jelentősen meghaladják az előírt értékeket. A fogyasztásra vonatkozó 2023.éves adatokat az alábbi grafikon segítségével ábrázoltam, ennek forrása a cég éves energetikai szakreferens jelentése.

A kormányrendeletben leírtak alapján a villamos energiafelhasználás többszöröse az előírt 400 MWh-nak, illetve a földgázfelhasználása is jócskán magasabb, mint a maximalizált 100.000 m³, hiszen 100.000 m³ felhasználása körülbelül ~1055 MWh feleltethető meg. A vállalat ISO 50001 megfelelő redszert nem üzemeltet, így nagysegítséget jelent a szakreferens és az auditor által elvégzett munkák, hiszen ezen adatok segítségével a tervezés gyorsabban és pontosabban elvégezhető.

2.táblázat: A vállalat 2023. évi energiafogyasztásának adatai

(forrás: A vállalat 2023.évi energetikai szakreferens jelentésének adatai)

Energia fogyasztási adatok 2023 éves	MWh	%	Ft	%
Villamos energia	3740,06	47,9 %	594 217 932	67,8%
Földgáz	4064,58	52,1%	278 878 589	31,9%
Távhő	0,00	0,00%	2 936 536	0,30%
Összesen:	7804,64	100%	876 033 057	100%

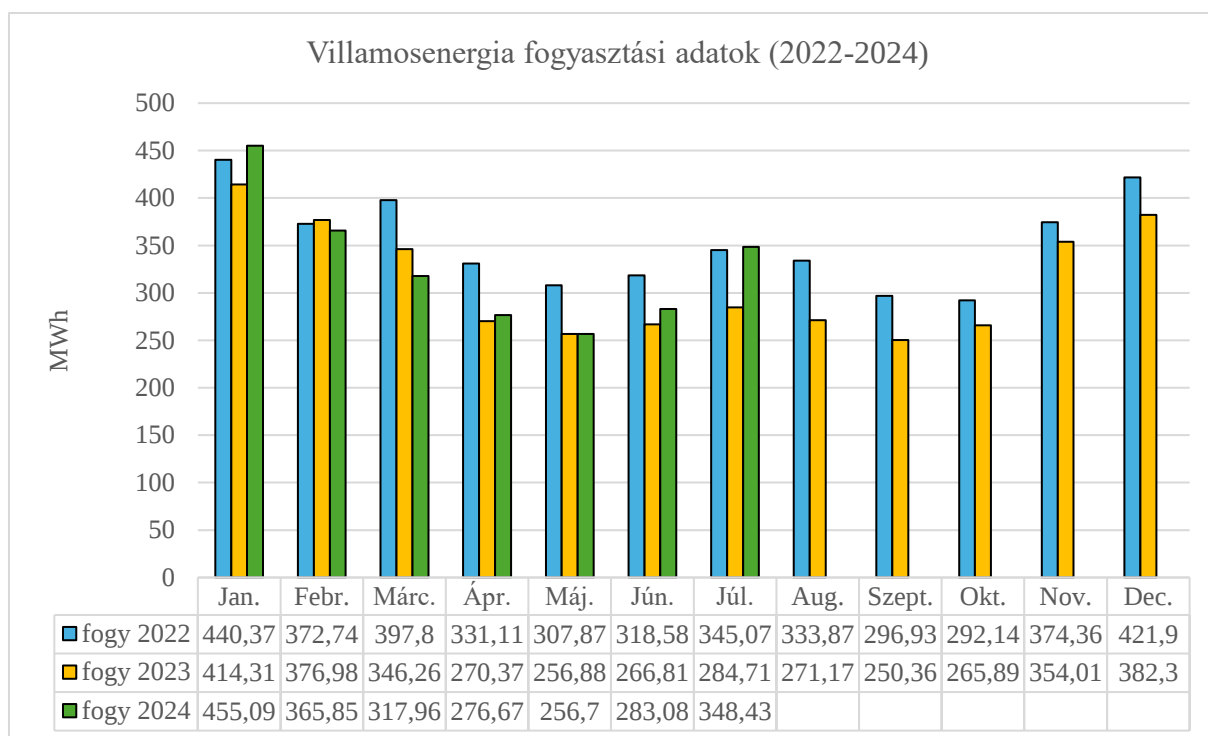
A táblázatból alapján a teljes energiafogyasztása 2023-ban meghaladta a 7500 MWh-t: ennek kevesebb mint a fele volt villamos energia (3740,06 MWh; 47,9%) és földgáz fogyasztás (4064,58 MWh; 52,1%). A villamos energia beszerzés költsége meghaladta az 594 millió forintot, földgázra pedig 278 millió forint feletti összeget költött a vállalat. Elenyésző, körülbelül 3 millió forintos távhőköltsége is keletkezett a vállalatnak ez teljes energiaköltség mindössze 0,4%-át tette ki. Bár fogyasztása nem volt, ennek oka, hogy a fix RHD költségét akkor is fizetnie kell a cégnek, ha felhasználása nem keletkezik, jelenleg vizsgálják annak lehetőségét, hogy a szolgáltatást teljesen megszüntessék.

Az energetikai szakreferens havi és éves jelentéseket készít. Szerencsére 2021. óta mi látjuk el a vállalati energetikai szakreferens tevékenységét, így az adatok már rendelkezésünkre állnak. Amennyiben ez nem lenne így, akkor a korábbi évek összes számláját összegyűjtve és vizuálisan ábrázolva tudnám ezt a feladatot elvégezni. Nagyban segíti a munkámat a korábbi adatok azonnali elérése. Az energiabeszerzéshez az adatokra éves szinten, havi bontásban kell megküldeni, így természetesen az adatok elemzését is ebben a formában végezzük.

Villamos adatok ellenőrzése

Tekintve, hogy a vállalat energiaköltségének legnagyobb részét a villamosenergia fogyasztás tette ki, első lépésként a villamos energiafelhasználás adatai kerülnek elemzésre.

Az adatok a legutolsó két teljes évet (2022-2023) és a tárgyév eddig elérhető (a szakdolgozat írása idején 2024 júliusig terjedő) adatait tartalmazza, melyeket az 1. ábra mutat be:



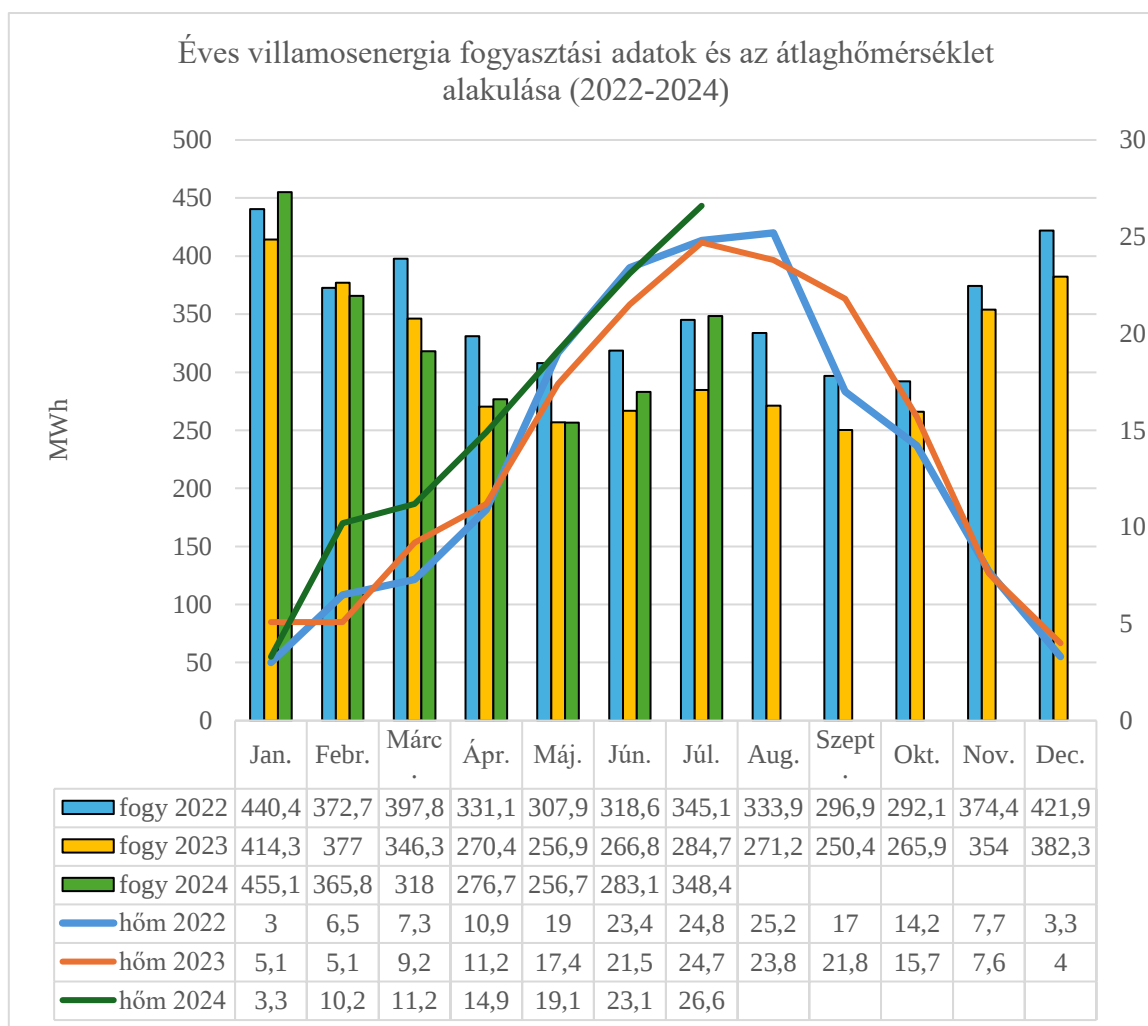
1.ábra: A vállalat villamosenergia fogyasztásának adatai 2022 és 2024 között

(forrás: Energetikai szakreferens jelentések)

A villamosenergia-fogyasztási adatokra tekintve, egyből megfigyelhető, hogy azok a téli fűtési, illetve a nyári hűtési időszakban emelkedő trendet mutatnak. Ezzel szemben a tavaszi és őszi időszakban a fogyasztási adatok mérséklődnek. Ami még szembetűnik, hogy a 2022. évi fogyasztás összegezve a legmagasabb. Ezek alapján 3 dolgot találtam érdemesnek elemezni:

- A fogyasztási adatokat a külső hőmérsékletek változásának jellege szerint.
- A szerződések alapján elérhető villamosenergia kereskedelmi árakat éves bontásban.
- A kibérelhető és kibérelt területek arányát % eloszlásban.

Az első vizsgálat tárgya tehát az, hogy megerősítsem azt az evidens feltételezést, hogy a külső hőmérséklet hatása befolyásolja a villamos energiafelhasználást. Ennek céljából elővettem a MetNet (Országos mértékadó meteorológiai szolgálat) budapesti havi átlaghőmérséklet adatait. Azért a budapesti adatokat tekintem mértékadónak, mert a fogyasztás jelentős része a budapesti ingatlanokban történik. A havi adatokat összegezve, és a fogyasztási adatokhoz igazítva az alábbi grafikont alkottam meg.



2.ábra: A vállalat villamosenergiafogyasztása és az átlaghőmérséklet változása 2022-2024 között

(forrás: A vállalat energetikai szakreferens jelentései és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

A grafikon elemzése során megállapítottam, miszerint a hőmérséklet nagymértékben befolyásolja a téli fűtési és a nyári hűtési időszakban is fogyasztási adatokat. Ennek oka, hogy a telephelyeken rengeteg hűtő-fűtő klíma található, melyek az ukrán-országi háború óta még inkább elszaporodtak az emelkedő gázár következtében. A leginkább szembetűnő két adat a 2022. évi március, mely jóval hidegebb volt, mint a következő két év adata, és ennek megfelelően a fogyasztás is több volt. A másik ilyen adat, mely jól szemléli az időjárás hatását az pedig a 2024. júliusi adat, amikor napokon át kánikula volt, és ennek hatására a fogyasztási adatok akkor voltak a legmagasabbak. Ezek alapján tehát biztosan állíthatom, hogy a külső hőmérséklet jelentősen befolyásolja majd 2025-ben is a fogyasztási trendeket, ezekre érdemes előre felkészülnie a vállalatnak a stratégia megalkotásakor.

A második lépésben az adott évekre elérhető villamosenergia árakat vizsgáltam. A vizsgált adatokat az alábbi táblázatban összesítettem.

3.táblázat: A vállalat villamosenergia díjai 2022 és 2024 között

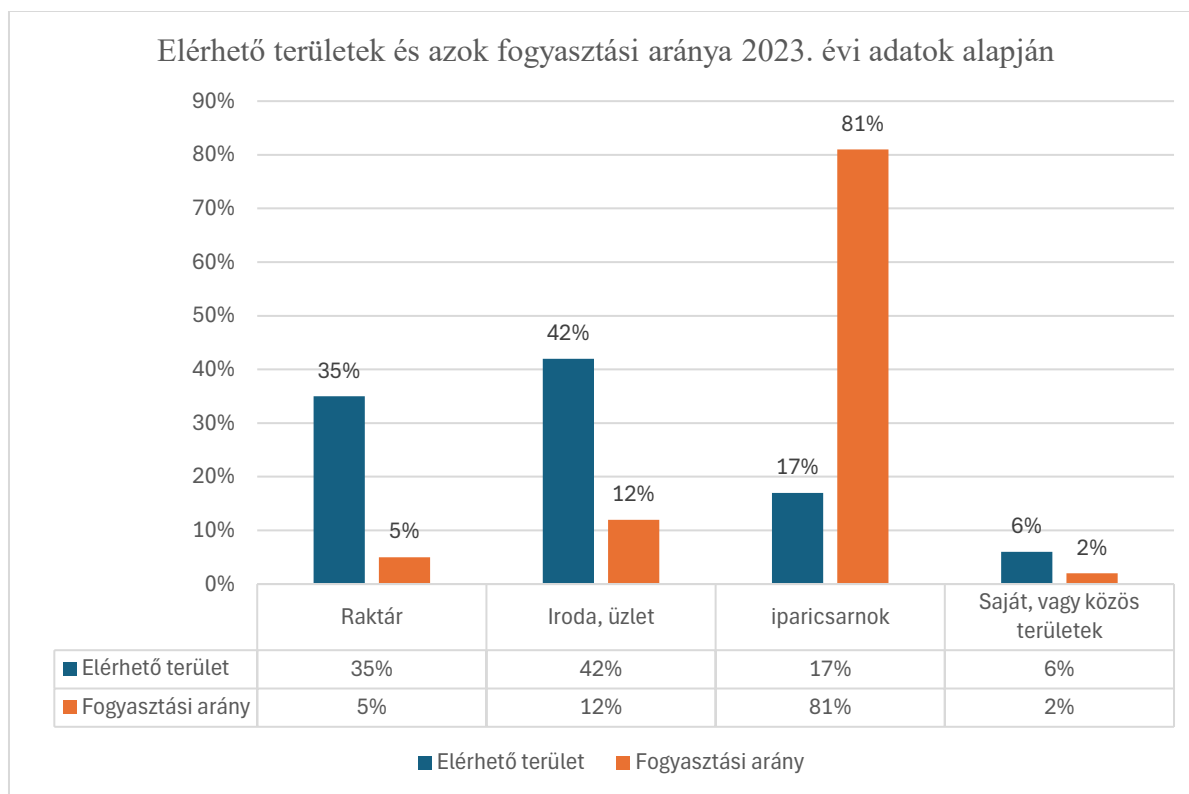
(forrás: a vállalat energiaszerződésének és közüzemi számlái)

Költség fajtája	Költség típusa	Nettó költség 2022 [ft/kWh]	Nettó költség 2023 [ft/kWh]	Nettó költség 2024 [ft/kWh]
kereskedelmi költsége	Energiadíj	41,49	166,65	54,57
	Kapcsolt term.szerk.átalak.	0,08	0,08	0,08
	Energiahatékonysági díj	0	0,45	1,1
	Kedv.árú v.energia ellát. tám	1,45	1,45	1,45
	Jövedéki adó	0,3585	0,3585	0,3585
Forgalomarányos	Átviteli díj	9,8	9,8	6,8
RHD	Elosztói forgalmi díj	7,92	16,83	14,05
Σ		61,0985	195,6185	78,4085

A táblázatban fent ismertetem az egymás után következő évek egységárait, amelyek gondos mérlegelése és elemzése után kedvező szerződést kötött a vezetés, aminek eredményeként jelentős megtakarítások voltak elérhetőek. A tőzsdei trendek alapján szerencsére a 2025. évi szerződés is kedvező áron fog tudni fordulni. Ezekből az adatokból azt sikerült megállapítanom, hogy a 2023. évben bekövetkező csökkenő felhasználás jórésze innen fakadhat, hiszen amikor az ár több mint háromszorosára nő, akkor a bérlők a saját lehetőségeikhez mérten csökkenteni kezdik a fogyasztásukat. Ehhez még hozzájött a csökkenő piaci termelés is, sok cég ebben az időszakban szenvedett különböző pénzügyi vagy kapacitás béli, akár alapanyag beszerzési gondokkal. Az adatok alapján tehát kijelenthető, hogy a villamos energia árának növekedése, vagy épp csökkenése hatással van a fogyasztás mértékére. Az „ingyen energia” hatására a fogyasztás jelentősen nő a pazarlás miatt, míg a növekedés hatására az emberek automatikusan spórolni kezdenek, így csökkentve a fogyasztásukat és ezzel arányosan a költségeiket. Tehát leszögezhetem, hogy a vállalat stratégiájának szempontjából egy kedvezőár és a megfelelő konstrukció kialakítása megint csak kiemelt fontosságú közép és hosszútávon is.

Az utolsó lépésben a bérelt területek arányát vizsgáltam, hiszen evidens, hogy amennyiben csökken a bérelt területek aránya, úgy a fogyasztás is mérséklődik. Itt a létesítményüzemeltetési szakemberekkel folytatott egyeztetések során arra a következtetésre jutottunk, hogy a meglévő adatok alapján osszuk 3 részre a területek azok fogyasztási potenciálja alapján. Az adatok megalkotásához a Pareto alapvető egyenlőtlenségének elvét alkalmaztuk (80/20). Az elv lényege, hogy a hatások többsége (80%) az okok kis részére vezethetők vissza (20%). A mi esetünkben a hatás a fogyasztás, az ok pedig a bérlemények funkciója. A telephelyek szinte mindegyikére igaz, hogy a fogyasztások több mint 80%-át mindössze pár nagyobb ipari termelő vállalat okozza. A raktárhelyiségekben az energiafelhasználás gyakorlatilag minimális, főleg

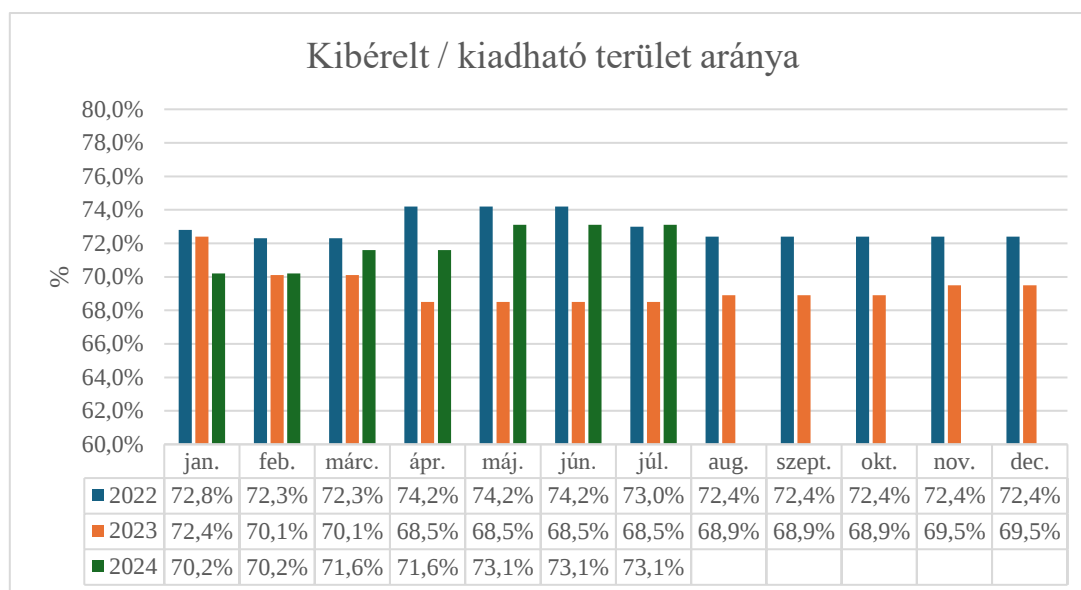
m²-re vetítve. A különböző irodák, üzlethelyiségekben pedig van fogyasztás, de eltörpül az iparicsarnokokban dolgozó cégekhez képest. Így tehát 3 csoportot hoztam létre, külön vettem a raktárhelyiségek, az üzletek és irodák, valamint iparicsarnokokat.



3.ábra: A vállalat elérhető területeinek és azok fogyasztásának aránya 2023-ban

(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

Az ábra alapján kijelenthető, hogy valóban az iparicsarnokban történt bérlői változásokkal érdemes tovább folytatnom a vizsgálatokat. Az adatok szerencsére naprakészen vezetve vannak az ingatlanhasználók által, így nekem csupán a rendelkezésre álló adatok rendezésében és vizualizálásával kellett foglalkoznom. Az elvégzett munka után az alábbi grafikon elemzését kellett elvégeznem:



4.ábra: A kibérelt és a kiadható területek aránya 2022 és 2024 között

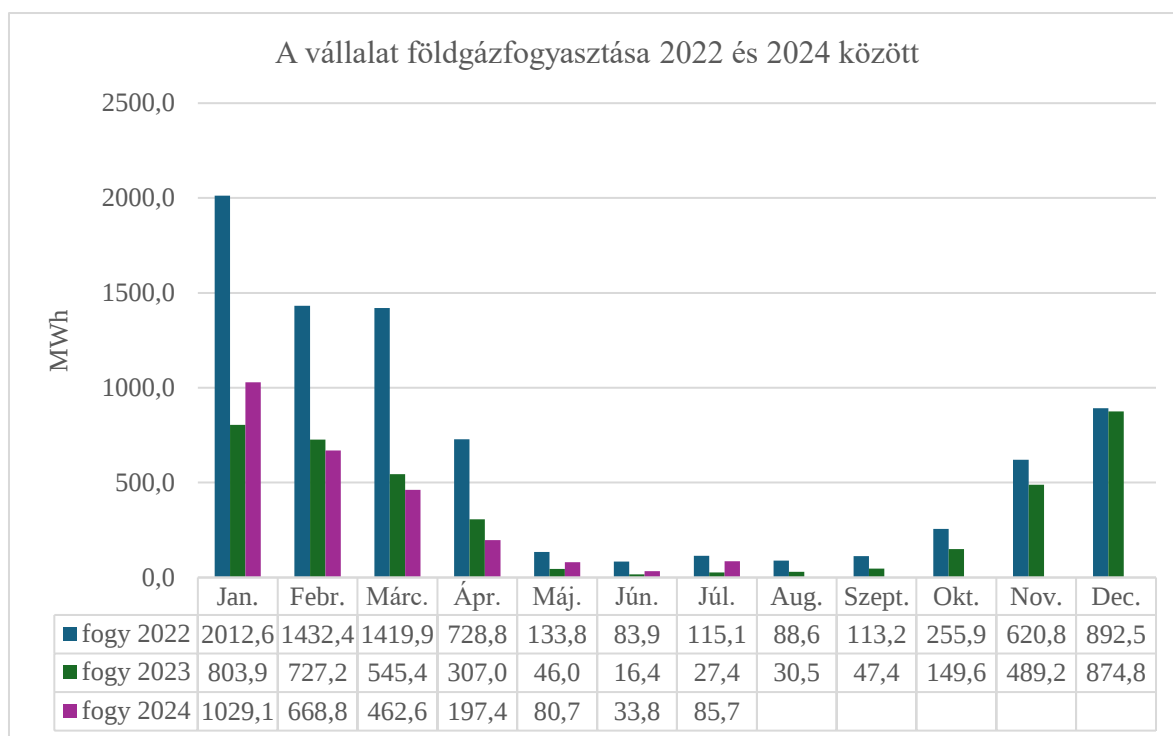
(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

A cégcsoport bérlőiről elmondható, hogy stabil, nyereséges vállalatok, ezt támasztja alá az a tény is, hogy a legnehezebb 2023-as évben sem esett a kibérelt területek aránya jelentősen 70% alá. Ami pedig igazán optimizmusra adhat okot, az a 2024.évben történt emelkedés, annak ellenőre, hogy a magyarországi gazdasági előrejelzések nem voltak ennyire optimisták.

A stratégia alkotás szempontjából tehát fontos adat, hogy a bérlők egy kisebb mértékű gazdasági recesszió esetén is várhatóan stabilan tudnak üzemelni, nem kell számítani azonnali, nagymértékű felmondásra, ezáltal az energiatervezéskor biztos alapnak tekinthetjük a korábbi évek fogyasztási adatait.

Földgázfogyasztási adatok

A villamosenergia fogyasztás havi bontását és elemzését követően második adatcsoportként a földgázfogyasztás alakulását vizsgáltam. Az adatok elemzését a villamos energiához hasonlóan végeztem el.



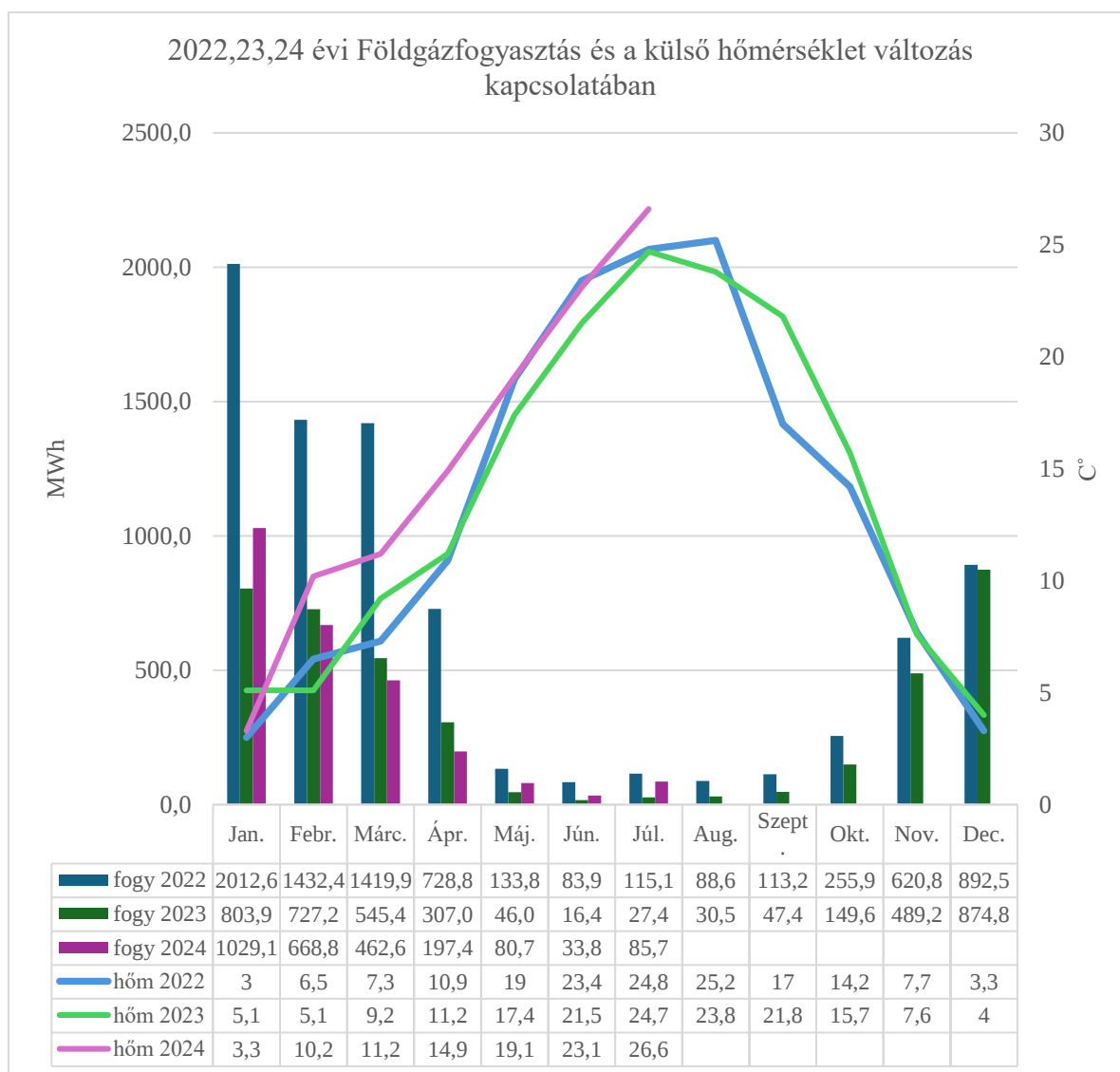
5.ábra: A vállalat földgázfogyasztása 2022 és 2024 között

(forrás: A vállalat energetikai szakreferens jelentéseinek adatai alapján)

A földgázfogyasztási adatoknál még inkább szembetűnik a kapcsolat a külső hőmérséklettel. A táblázat alapján egyértelműnek tűnik, hogy a vállalatcsoportnál az ingatlanokban 90%-ban csak és kizárólag fűtési célból használják fel a földgázt. Ami még szembetűnik az a fogyasztási adatok nagymértékű csökkenése 2022.év második felétől fogva. A megállapítások megerősítése, én tényszerű alátámasztása céljából az alábbi vizsgálatokat végeztem el:

- A fogyasztási adatokat a külső hőmérsékletek változásának jellege szerint.
- A szerződések alapján elérhető villamosenergia kereskedelmi árakat éves bontásban.
- A kibérelhető és kibérelt területek arányát % eloszlásban.

Az első lépésben tehát a villamosenergia elemzésnél látottakhoz hasonlóan a külső hőmérséklettel kapcsolatos változásokat vizsgáltam.



6.ábra: A vállalat földgázfogyasztása és a külső hőmérséklet alakulása havonta 2022 és 2024 között

(forrás: Energetikai szakreferens jelentések és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

A grafikon alapján megállapítottam, hogy a 2022.év második felében bekövetkező fogyasztás csökkenésnek semmiképpen nem lehetett konkrétan a hőmérsékletre köthető oka. Azonban a 2023 és 2024 éveket vizsgálva az belátható, hogy a külső hőmérsékletváltozás nagymértékben meghatározza a gázfogyasztást. Ezek alapján a stratégia kialakításakor figyelembe kell venni a fűtési időszakra vonatkozó jellemzők, illetve meg kell vizsgálni a lehetséges, illetve elindított beruházásokat is, hogy a fogyasztás a lehető legjobban becsülhető legyen.

Második lépésként a korábbi fajlagos költségek elemzését végeztem el, ebben a korábbi földgáz számlák elemzése volt segítségemre. A villamosenergiától eltérően, itt nem tárgy évre történik

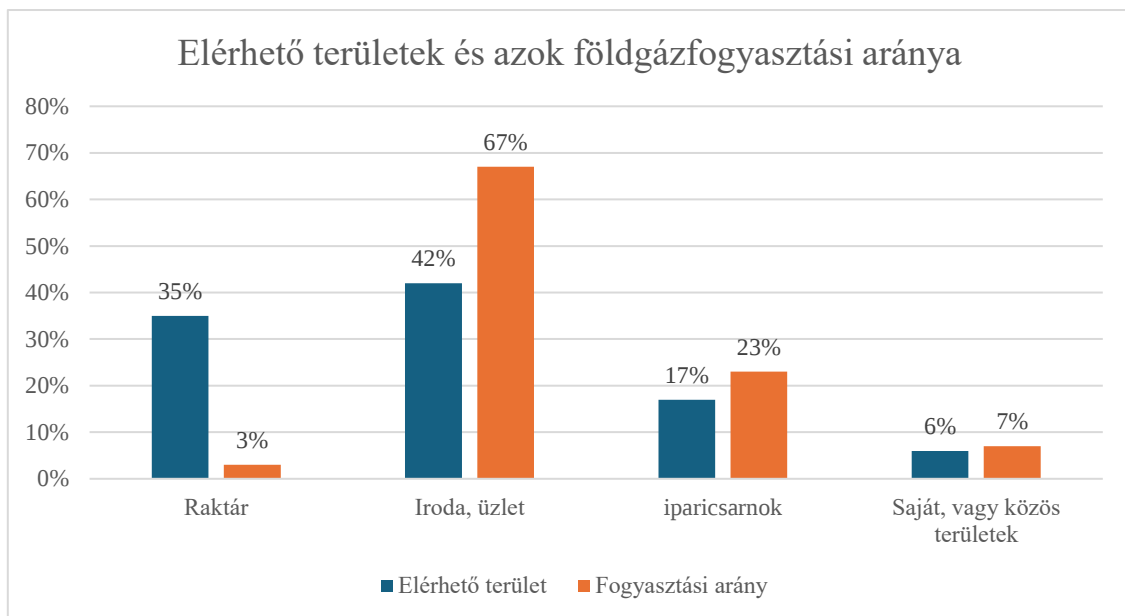
a szerződés, hanem mindig úgynevezett gázévre. A gázév pedig mindig a tárgyév október 1-től a következő év szeptember 30-ig tart. Így tehát az éveket ezek szerint, eltolva kell értelmezni.

3.táblázat: A vállalat földgázszerződésének fő paraméterei 2022 és 2024 között
(forrás: saját szerkesztés a vállalat földgázszerződésének és számla adatai alapján)

Költség fajtája	Költség típusa	Nettó költ. 2022 [ft/kWh]	Nettó költ. 2023 [ft/kWh]	Nettó költ. 2024 [ft/kWh]
		2021.okt. - 2022.szept. 30.	2022.okt. - 2023.szept. 30.	2023.okt. - 2024.szept. 30.
kereskedelmi költsége	Gázdíj	15,942	87,24	27,04
	Energiahatékonysági díj	0,45	0,45	0,9
	Biztonsági készletezési díj	0,18	0,18	0,566
	Jövedéki adó	0,3038	0,3492	0,3492
Forgaloma. RHD	RHD forgalomarányos része	0,14	0,14	0,561
Σ		17,0158	88,3592	29,4162

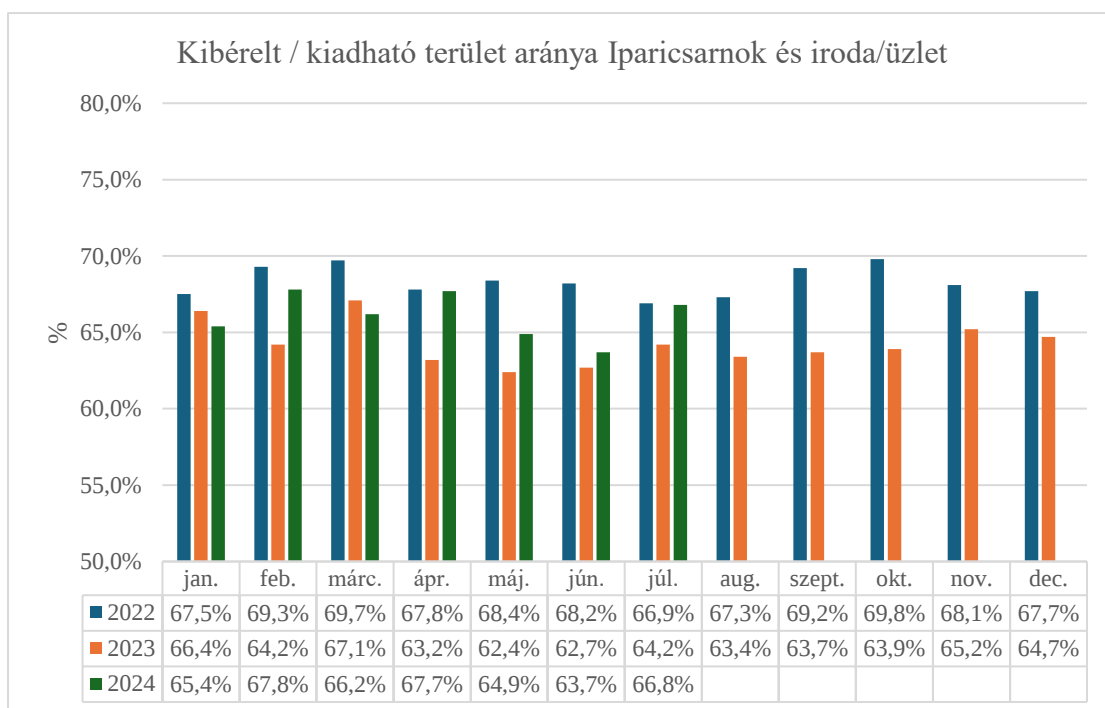
A gáz árában 2022. októberétől iszonyatos mértékű drágulás következett be, így már értelmet nyer a 2022. évi fogyasztási görbe, hiszen nem véletlenül csökkent drasztikusan a fogyasztás az év elejéhez képest. A drágulás több mint ötszörös volt, ennek hatására a bérlők drasztikusan csökkentették a gázfelhasználásukat, az üzemeltetési felelősökkel egyeztetve megtudtam, hogy több partner hűtő-fűtő split klímákat telepített saját költségen, hogy kiválthassa fűtési költségét. A korábbi 24-26 fokos helyiségek gyakorlatilag alig 20 fokon voltak üzemeltetve. Erről pontos adatokat a 2024. évben elvégzett energetikai auditok dokumentumaiból is kinyertem, az auditon készített képeken rendre feltűnnek ezek az új, 2022 és 2023 évben telepített készülékek. Így tehát erre a stratégia készítése során nagyon komolyan ki kell majd térnem, hiszen teljesen új helyzet teremődött 2022. év elejéhez képest, jelenleg, amikor a gázára ismét erősen csökken, és vélhetően nagyon kedvező szerződést fogunk majd tudni kötni 2025. gázévre, akkor érdemes ezeket a tapasztalatokat jól felhasználni.

Utolsó lépésként a bérlői állományok vizsgálatát végeztem el, itt fontos megjegyezni, hogy mivel jól láthatóan a földgáz felhasználás gyakorlatilag megszűnik, kevesebb mint a téli fogyasztások 10%-a, így az iparicsarnokok fogyasztása ebből a szempontból egyáltalán nem olyan releváns, mint a villamosenergia felhasználás esetén. Az itt felmerülő arányokat az alábbi táblázaton vizsgáltam.



7.ábra: A vállalat elérhető területeinek és azok földgázfogyasztásának aránya típusok szerint (forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

Ebben az esetben inkább az irodák és üzletek felhasználása a jelentős, de az iparicsarnokok fogyasztását sem szabad elhanyagolni, így itt ennek a kettőnek a közös arányát vizsgáltam.



8.ábra: A vállalat elérhető iparicsarnokainak és irodáinak/üzlethelyiségeinek földgázfogyasztásának aránya (forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

Az adatokból kivehető, hogy a csarnokokkal ellentétben a kisebb üzletek és irodák piaci sokkal hektikusabb. Itt akár 10% eltérés is lehet akár egy hónap alatt, a földgáz fogyasztás stabilitását inkább a csarnokok fogyasztása tudja megadni. Ennek oka, hogy az irodákat és az üzleteket gyakran olyan cégek tudják bérbe venni, akiknek a tőke tartaléka jóval kisebbek, így ezeket a vállalkozásokat sokkal nehezebben érinti az rezsiköltségek emelkedése is, ennek lehet az oka a 2023 évben bekövetkező alacsony bérelt négyzetméter is, hiszen sok bérlő sajnos nem tudta kigazdálkodni a hirtelen emelkedő költségeket, valamint a nehéz gazdasági helyzetből fakadó bevétel kieséseket. Ezt az információt is mindenképpen be kell mutatnom a stratégia megbeszélésen.

Ezt követően a tervezett energetikai beruházásokat kellett számszerűsítenem, hiszen ezeknek a megvalósulása jelentős energiafogyasztást okoz, melynek hatásait muszáj figyelembe vennem az energiaterv készítésekor. Az energetikai auditok 2024. májusában lettek elvégezve a három legnagyobb budapesti telephelyen, a cég komoly vállalást tett, így ennek megfelelően jelentős beruházást terveznek mind a 2024. év második mind a 2025. évben a kiemelt telephelyeken. Ezeket a tervezett beruházásokat az alábbi táblázatban foglaltam össze:

4.táblázat: A vállalat energetikai korszerűsítési beruházásainak tervezete a beruházás tervezett időpontja és költsége szerint
(forrás: Megvalósult energetikai auditok)

Intézkedés megnevezése	Erintett telephely	Beruházás összege [nettó]	Tervezett befejezés	Elérhető éves energiamegtakarítás [kWh]
Felső határoló szerkezetek korszerűsítése	Budapesti telephely 1	22 000 000,00 Ft	2024.11.20	23920
Napelem mező telepítése	Budapesti telephely 1	21 950 000,00 Ft	2024.12.10	59800
	Budapesti telephely 2	45 450 000,00 Ft	2025.06.30	119600
	Budapesti telephely 3	21 950 000,00 Ft	2024.12.10	59800
Világításkorszerűsítés	Budapesti telephely 1	16 800 000,00 Ft	2024.12.10	39800
	Budapesti telephely 2	3 900 000,00 Ft	2024.11.20	10801
	Budapesti telephely 3	2 100 000,00 Ft	2024.11.20	7000
Nyílászáró csere	Budapesti telephely 2	16 400 000,00 Ft	2025.06.30	29700
	Budapesti telephely 3	24 600 000,00 Ft	2025.06.30	32450

Összesen 4 féle beruházás van tervben. ezek összesen 382871 kWh energia takarítható meg. A tervek alapján a beruházások jelentős része még a 2024 évben megvalósul, míg a másik része a tervek alapján a következő év körülbelül felénél fog elkészülni. A következő táblázatban az elérhető megtakarításokat energianemenként is csoportosítottam.

5.táblázat: A vállalat energetikai korszerűsítési beruházásainak tervezett energiamegtakarítása energiatípusonként és telephelyenként (forrás: Megvalósult energetikai auditok)

Intézkedés megnevezése	Erintett telephely	Ebből földgáz [kWh]	Ebből villamosenergia [kWh]	Megtérülési idő [év]	Beruházási kategória	CO2 megtakarítás
Felső határoló szerkezetek korszerűsítése	Budapesti telephely 1	16000	7920	15,28	C	9,15
Napelem mező telepítése	Budapesti telephely 1	0	59800	4,6	B	15,13
	Budapesti telephely 2	0	119600	4,8	B	30,26
	Budapesti telephely 3	0	59800	4,6	B	15,13
Világításkorszerűsítés	Budapesti telephely 1	0	39800	4,81	B	11,05
	Budapesti telephely 2	0	10801	4,11	B	3
	Budapesti telephely 3	0	7000	3,52	B	1,89
Nyílászáró csere	Budapesti telephely 2	19700	10000	13,86	C	7,52
	Budapesti telephely 3	22450	10000	19,05	C	8,21

Ezek alapján 58150 kWh-nak megfelelő földgáz takarítható meg. Jelenleg az infrastruktúrát vegyesen alkotják kondenzációs és hagyományos nyíltégésterű gázkazánok. Így a hatásfokot a számításoknál 90%-nak vettem. Ez alapján 52335 kWh megfelelő földgáz megtakarítás érhető el. A villamosenergiánál ez az érték 324721 kWh. A beruházási kategóriák B és C osztályban szerepelnek.

- B osztály: támogatás nélkül is elvárható módon megtérülő (költségoptimális)
- C osztály: jelenleg csak támogatással reális (költségigényes)

Ezáltal a nyílászáró és a felső határoló szerkezet cseréjke EKR pályázat keretében valósulhat meg.

Az elvégzett elemzések végeztével fontos megemlítenem, hogy sok olyan tényező is befolyásolja a fogyasztást melyekről nem értekeztem, ennek oka, hogy ezek a tényezők a legjobb esetben is csak erősen becsülhetőek, azok rengeteg különböző változótól függenek. Ezeknek a kérdéseknek az elemzésével a munkánk során nem foglalkozunk, itt már inkább különböző gazdasági, pénzügyi komplex valószínűségi számítási programokkal lehetne kalkulációkat, becsléseket végezni.

Ilyen tényezők lehetnek:

- A bérlők egyéni fogyasztási szokásai (pl.: leállások, termelésben beálló változások)
- Épületspecifikus fogyasztási változások (berendezések meghibásodása, klímaberendezések jósági fokának változása, stb.)
- Emberitényezők (Hőmérsékletek beállítása, szellőztetési szokások, stb)

4.2.2 A stratégiai megbeszélés

A megbeszélésen egy keresztfunkciós csapat tagjaként vettem részt. A csapatot a vállalat gazdasági, létesítményüzemeltetési és energetikaigazgatói vettek részt, valamint maga az operatív vezetés is, illetve a mi csapatunk, mint a cég energetikai szakreferense. A megbeszélés során felvázoltam a korábbi évek fogyasztási adatait. Elemeztük a 2024. évi energetikai auditokat. Kitértünk a fogyasztási adatokat befolyásoló tényezőkre is. A korábban felvázolt konkrét változókkal kapcsolatban végül az alábbi meghatározásokra jutottunk.

4.2.3 Vezetőségi elvárások

1. 2025. évi hőmérséklet adatokkal kapcsolatban pontos előrejelzés nincsen, az általános trendek, mint a globális felmelegedés hatására melegebb nyarak és hűvösebb telek várhatóak. Így abban maradtunk, hogy bázisévként a 2024. évi adatokat vesszük figyelembe, illetve a korábbi hónapok lefutása alapján kalkuláljuk az hátralévő részének várható fogyasztását.
2. A világpiaci trendek alapján egy kedvező gáz és villamosenergia szerződést fogunk tudni kötni a céggel közösen, így pozitív hatásai lehetnek a fogyasztásra nézve. Ezek alapján sajnos újra „pazarló” fogyasztások várhatóak, hiszen újra előkerülhet az „ingyen áram” fogalma. Ennek hatására egy +5% felhasználást várunk a földgáz felhasználása esetén, én 3% emelkedés a villamosenergia felhasználáskor.
3. Magyarországon a kormány enyhe gazdasági növekedést vár, a piaci elemzők inkább stagnálásra vagy kismértékű recesszióra számítanak. Így elmondható, hogy várhatóan a jelenlegi bérlői állománynak csak kismértékű változása prognosztizálható, így a korábbi bázisévként továbbra is fenntartható az utolsó 12 hónap alapján kalkulált fogyasztás.

Ezen kívül az energiabeszerezéssel kapcsolatban az alábbi vezetés elvárások kerültek rögzítésre:

- A hektikus, kiszámíthatatlan és jelenleg kedvező energiaárak miatt mindenképpen legalább 50%-ban fixált villamosenergia árat szeretnének, de mindenképpen kérem kell teljesen fix áras ajánlatot is
- Földgázszerveződésből továbbra is csak fix árust szeretnének kötni, ennek oka, hogy a gazdasági szakemberek arra apellálnak, hogy a jelenlegi alacsony ár hamarosan emelkedésnek indulhat a háborúk hatására.

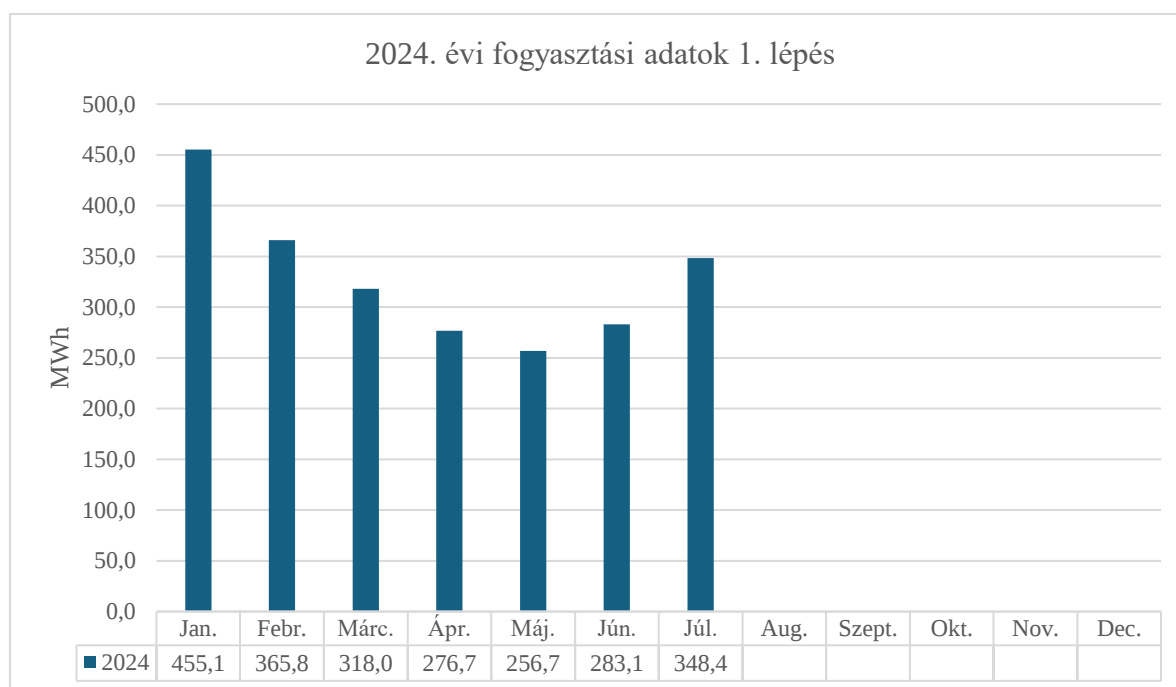
- A korábban tárgyalt változók miatt és azok kiszámíthatatlansága miatt a szűk tolerancia sáv semmiképpen nem tartható, a vezetőség kérése, hogy legfeljebb $\pm 30\%$ átvételi kötelezettséges hajlandók aláírni.
- Semmiképpen sem szeretnék sem bankgaranciát sem előre utalásos konstrukciót.
- A fizetési határidő minimum 15 nap legyen.
- Legalább 3 különböző kereskedőtől kérem kell ajánlatot a részükre.
- HMK erőmű felár minimális legyen, vagy nulla.
- Az ajánlatokat egy összesítő táblázat segítségével a lehető legátláthatóbb módon kell prezentálni.

4.3 Végleges 2025. évi energiatervek

Az adatok birtokában és az elvárások ismeretében elvégeztem a szükséges éves energiafelhasználás havi felbontású meghatározását. Az adatok melyekre szükségem lesz:

- 2024. évi fogyasztási adatok
- 2022. és 2023. évi fogyasztási trendek
- Az energiahatékonysági beruházások során elérhető megtakarítás havi felosztásban.
- A várható többletfogyasztások betervezése (földgáz esetén fűtési időszakban +5% és villamosenergia esetén éves szinten +3%)

4.3.1 Villamosenergia 2025.évi tervezete

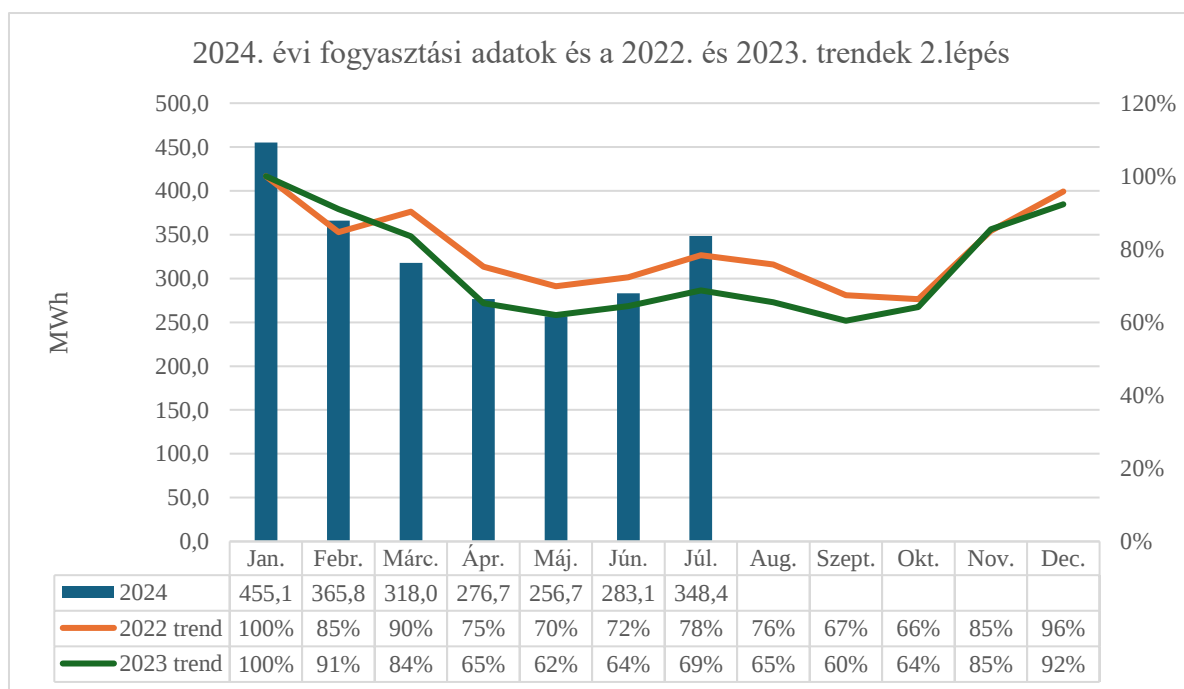


9.ábra: A vállalat 2024. évi tényleges fogyasztási adatai

(forrás: saját szerkesztés a korábbi energetikai szakreferens jelentések alapján)

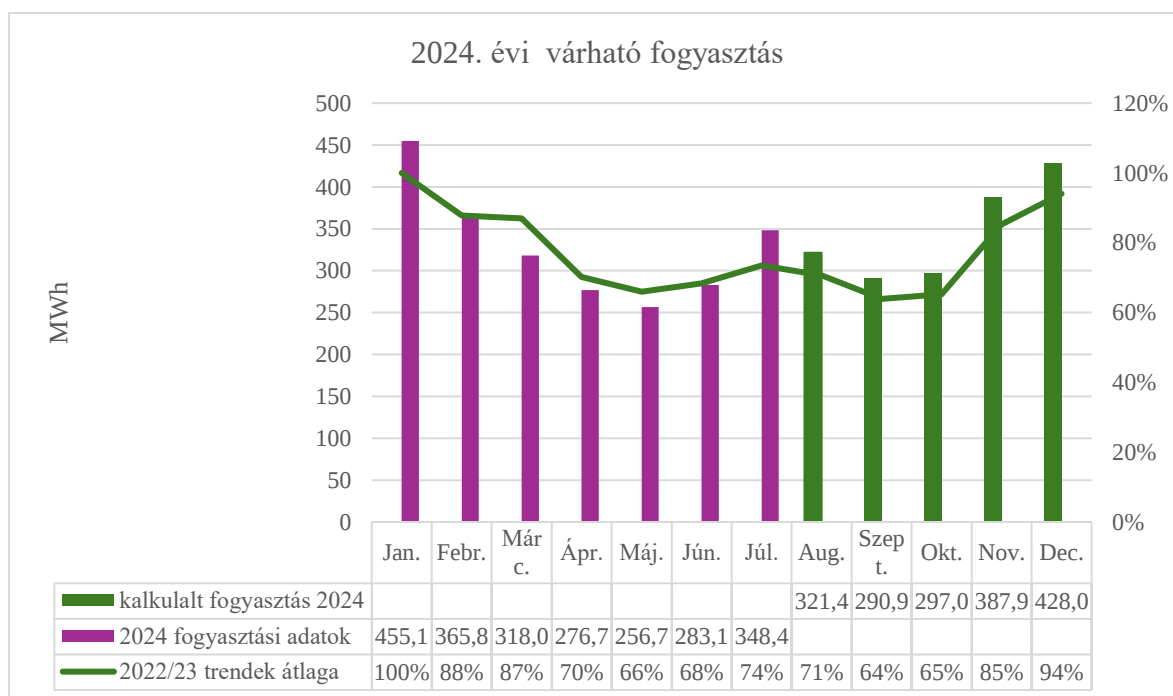
Első lépésben a 2024. évi elérhető fogyasztási adatokat illeszttem a grafikonra. A szakdolgozatom írásakor ekkor a legutolsó rendelkezésre álló adat, a júliusi időszakra vonatkozott, így tehát a meglévő időszakra valamilyen logika mellett kell az fogyasztási adatokat megállapítanom. Legjobb ötletnek azt gondoltam, hogy a megelőző évek villamosenergia-fogyasztási trendjei alapján fogom ezt leképezni. Ezek alapján a 10.ábrán ezeket az adatokat vezettem fel.

A trendek között jelentős eltérés látható, ezért a trendek átlagát vettem a végső számítás előtt.



10.ábra: A vállalat 2024. évi tényleges fogyasztási adatai és a 2022-2023-as trendadatok (forrás: saját szerkesztés a korábbi energetikai szakreferens jelentések alapján)

A két trend eléggé hasonló egymáshoz, így arra a következtetésre jutottam, hogy az adatok alkalmasak arra, hogy meghatározzák a 2024. év hátralevő részére vonatkozó információkat. A lehető legpontosabb elemzés érdekében ennek a két trendnek az átlagát vettem, és ezt ábrázoltam a 11.ábrán, ahol már a várható fogyasztási adatok is rögzítésre kerültek.



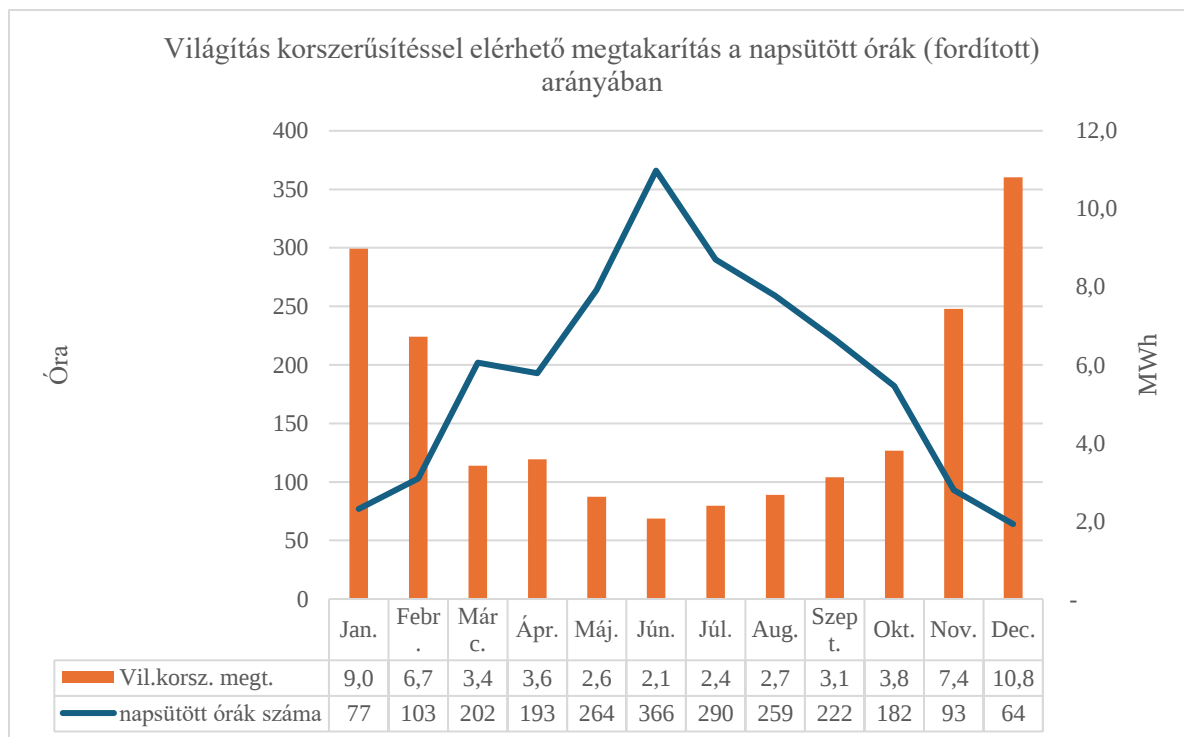
11.ábra: A vállalat 2024. évi tényleges és várható fogyasztási adatai

(forrás: saját szerkesztés a korábbi energetikai szakreferens jelentések alapján)

Az így megkapott adatok alapján, most már figyelembe lehet venni a korábban meghatározott változásokat, azért, hogy meghatározhassuk a 2025.évre várható adatokat havi bontásban.

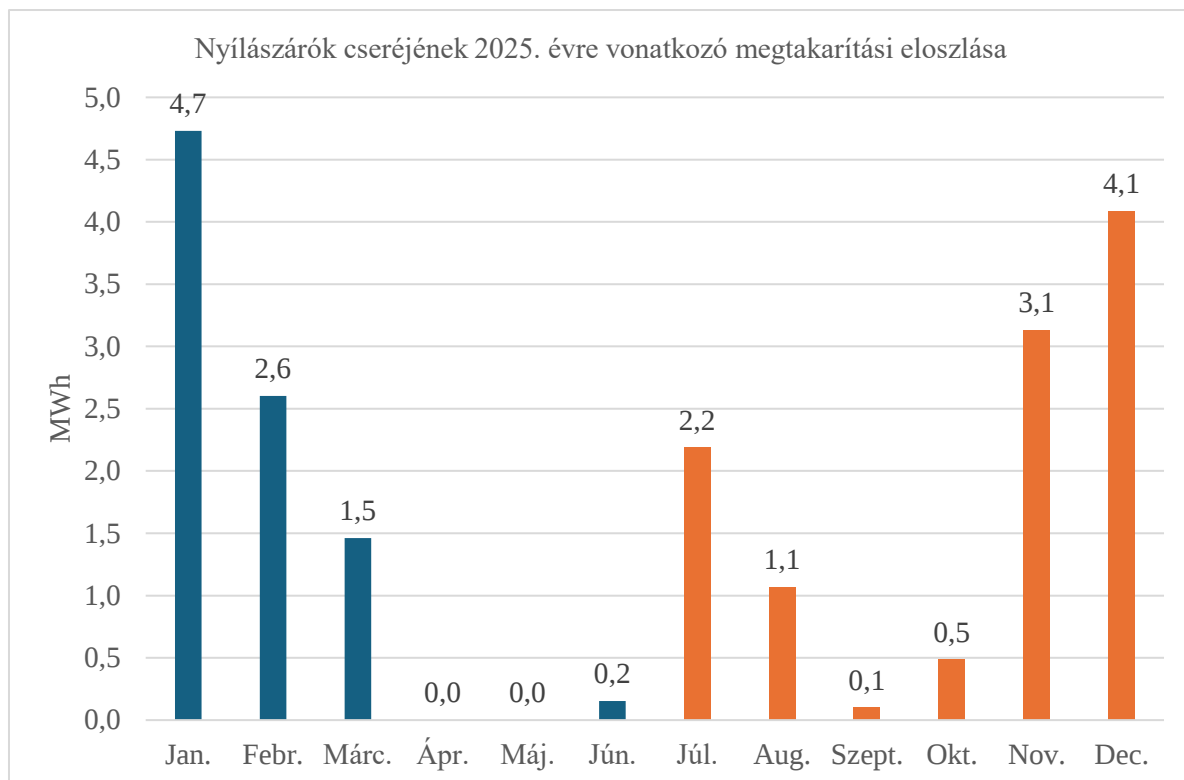
A teljes éves fogyasztás a bázis év alapján a különböző tényezők nélkül: 4029 MWh. Ennek az adatsornak az értékeit a továbbiakban a vezetői elvárások, valamint a tervezett beruházások alapján kell vizsgálnom.

Először is 3%-kal megemeltem a várható havi fogyasztási adatokat a stratégiatervezésnek megfelelően, majd a második lépésben az így kapott havi fogyasztásokat csökkentenem az elérhető megtakarítások mértékével. A megtakarításoknál figyelembe kellett vennem azok várható megvalósulásának dátumát is. 6 olyan beruházás van tervben, melyek még az ide évben meg kell, hogy valósuljanak. Ezeknek a beruházásoknak a hatása így tehát az egész évben jelentkezni fog a villamosenergia esetén. A világításkorszerűsítésnél érdemes figyelembe venni a napsütött órák számát, hiszen azok üzem idejére jelentőst befolyást gyakorol. Ezen kívül természetesen több más tényező is befolyásolja ezt, például a különböző árnyékolási tényezők vagy a beesési szög, vagy akár az időjárás, hiszen borult időben növekszik az elérhető megtakarítás értéke mivel többször kell használnunk ezeket a berendezéseket. A rendelkezésre álló KSH adatok alapján a napsütött órák eloszlása száma (2021.évi adat alapján) az alábbi:



12.ábra: Világítás korszerűsítéssel elérhető megtakarítás a napsütött órák (fordított) arányában (forrás: energetikai auditok és szakreferens jelentések valamint a napsütött órák száma a KSH 2021. év adatai alapján)

A napsütött órák figyelembevételével az alábbi megtakarítási lefutást tudtam meghatározni. Jól megfigyelhető, hogy a nyári időszakban a benapozottság hatására az elemzés alapján jóval ritkábban kell ezeket a fényforrásokat üzemeltetni, illetve fontos megjegyezni, hogy a legtöbbször a megszokott 8-16 óráig történő munkavégzés történik a bérleményekben, így további tényezőket nem kellett figyelembe vennem. Véleményem szerint ezzel a módszerrel sokkal pontosabb adatot tudtam kinyerni, mintha csak a teljes elérhető megtakarítás mértékét osztottam volna el a hónapok számával. A következő beruházások, amik érintik a villamosenergia fogyasztást azok a különböző fűtési és hűtési időszakokhoz kapcsolhatóak, hiszen a felsőhatároló szerkezetek korszerűsítése és a nyílászárók cseréje esetén csökkentjük a hőveszteségeinket. A felsőhatároló szerkezetek esetén az épület U értékének csökkentésével, míg a nyílászárók esetén az U értéket és a filtráció mennyiségének csökkenésével. Ezáltal télen csökken a hőveszteség, nyáron pedig kevésbé tud túlmelegedni az épület. A másik fontos tényező, hogy a nyílászárók cseréje csak a 2025. június 30-án fog elkészülni, így ott az elérhető megtakarítást ennek megfelelően csökkenteni kell majd. Ezek alapján az alábbi értékeket határoztam meg:

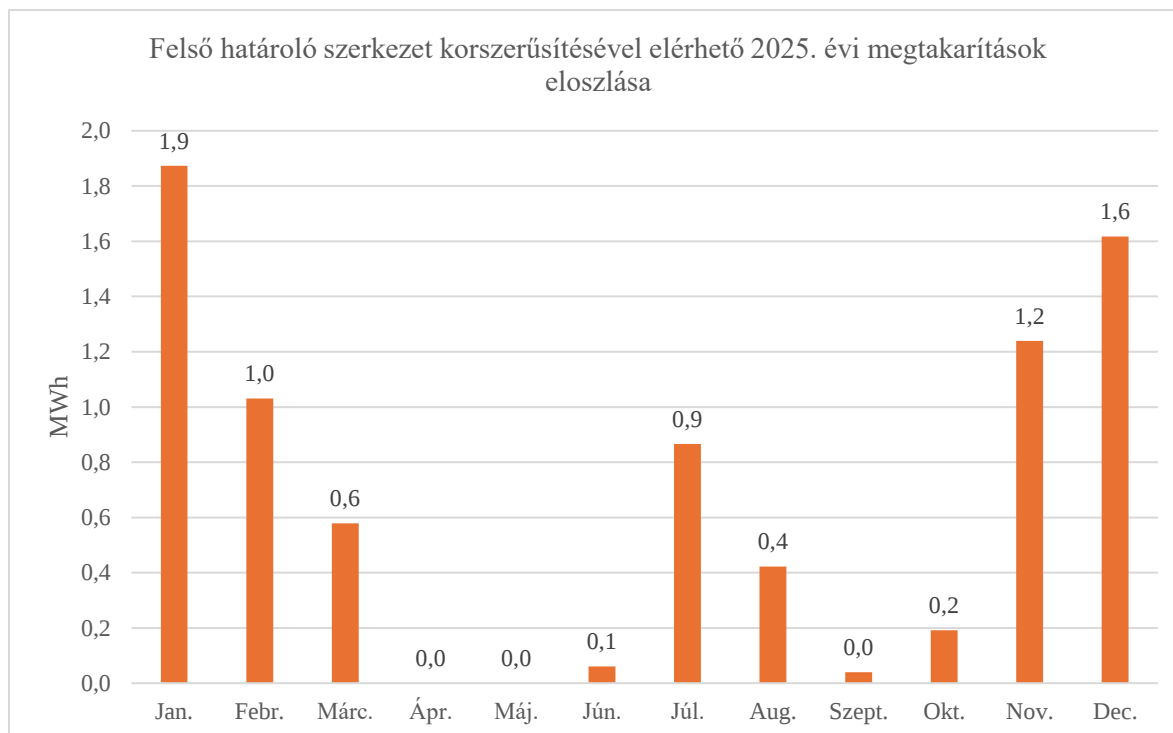


13.ábra: Nyílászárók cseréjének 2025. évre vonatkozó megtakarítási eloszlása

(forrás: energetikai audit alapján meghatározott értékek és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

A 13.ábra alapján tehát narancssárga színnel jeleztem azt hogy mely időszakokra és mennyiségekre tudom a korrekció elvégezni, amennyiben a beruházás a tervezett időben valósul meg.

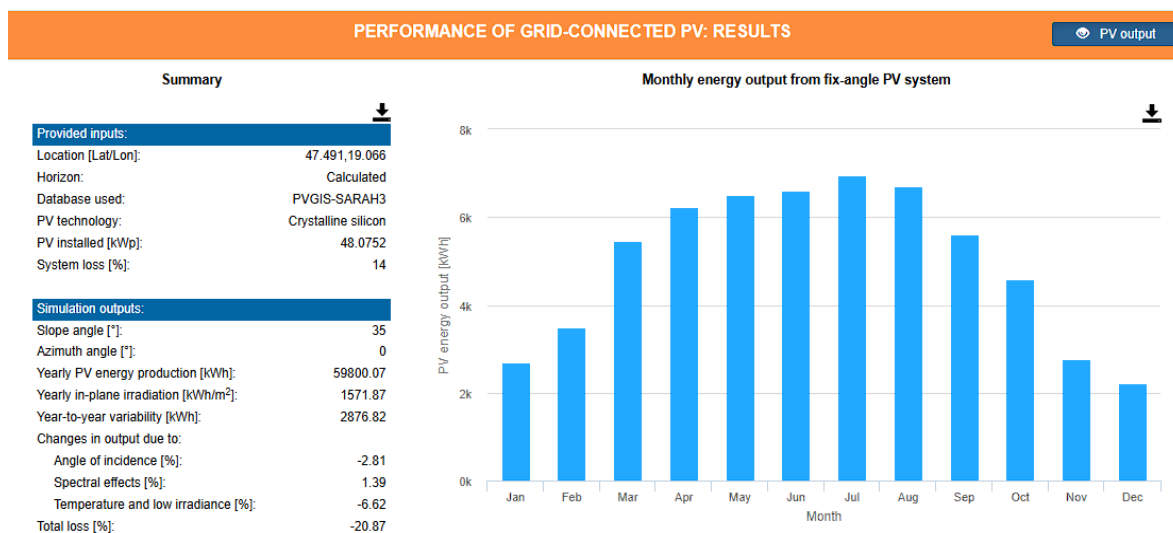
A következő elemzésben az 1-es számú budapesti létesítményben megvalósítandó felső határoló szerkezetek korszerűsítésével foglalkoztam, az elosztást itt is a hőmérsékleti adatok alapján tudtam elkészíteni. (14.ábra)



14.ábra: Felső határoló szerkezet korszerűsítésével elérhető 2025. évi megtakarítások eloszlása (forrás: energetikai audit alapján meghatározott értékek és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

Ebben az esetben a teljes évre tudtam vonatkoztatni az adatokat, hiszen a megvalósulás tervezett dátuma 2024.11.20.

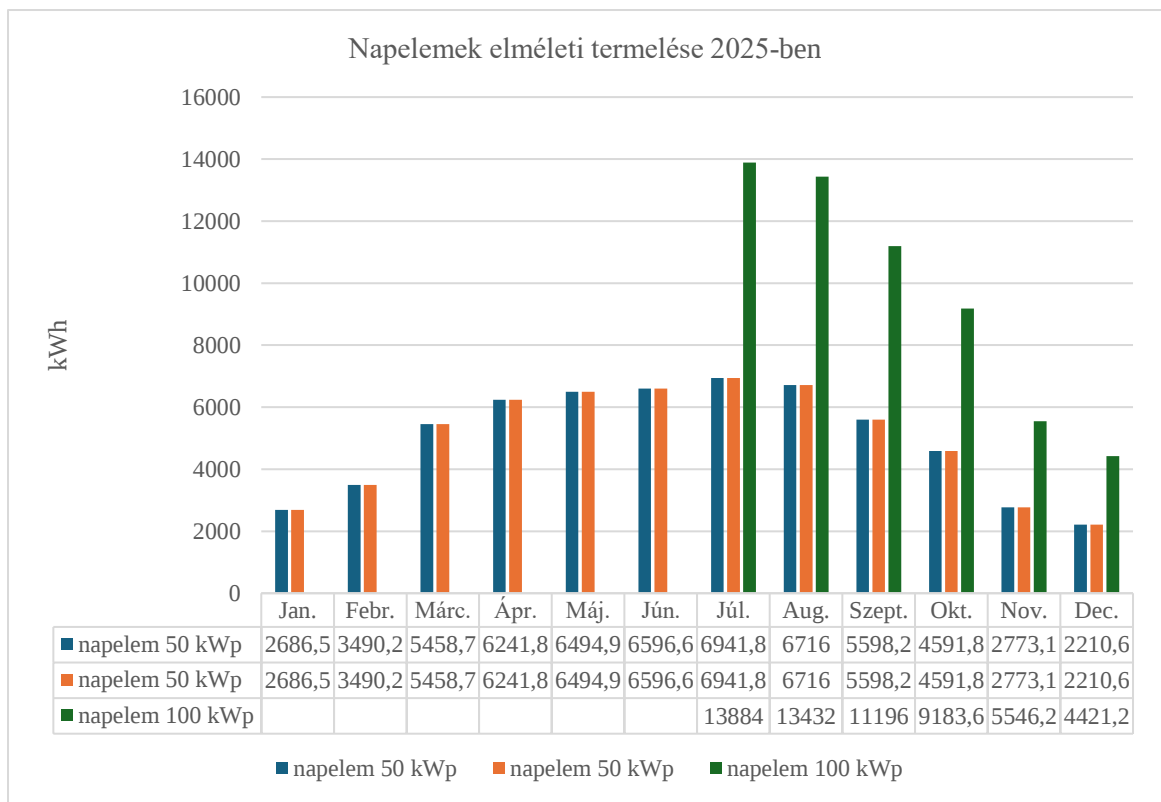
Az utolsó lépés a napelemek telepítésével elérhető megtakarítás mennyisége. Összesen 3 napelem telepítése van tervben, itt két 50 kWp és egy darab 100 kWp rendszerről kellett elemzést végezni. Szerencsére rengeteg rendszer áll rendelkezésemre melynek segítségével ezek az adatok kiszámolhatóak. Én a szakdolgozatomban az EU által elfogadott (PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM) rendszert használtam erre a célra.



15.ábra: A napelemek telepítésével elérhető megtakarítás szemléltetése

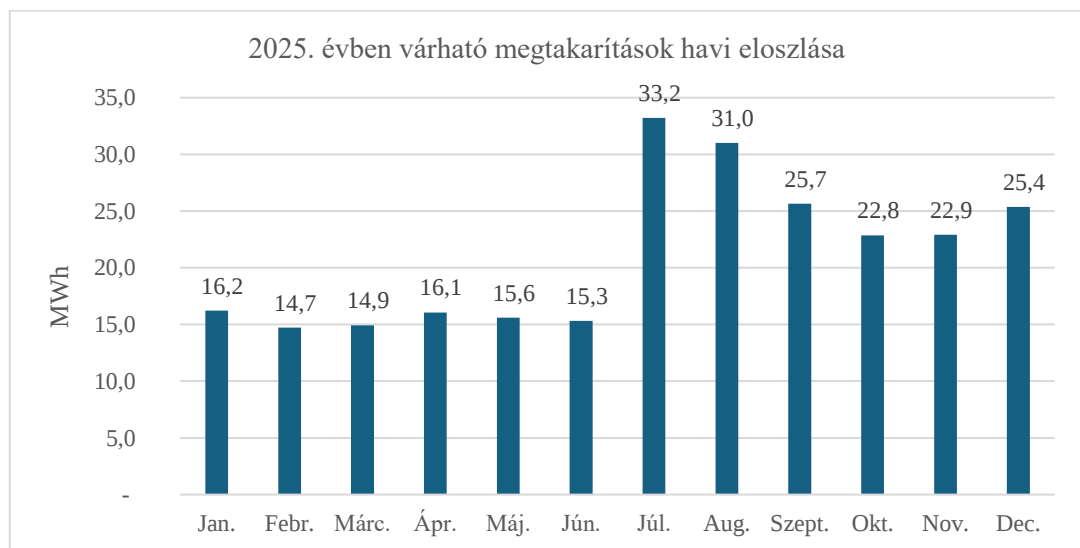
(forrás: A megvalósult nagyvállalati energetikai audit számításai és a Photovoltaic Geographical Information System segítségével)

Az adatok alapján az elérhető megtakarításokat lefutása jól kalkulálható, mivel jelenleg pontos adatunk nincs a kivitelezőktől, így nincs lehetőségem ennél pontosabb adatokkal számolni. Alapvetően a napelemek teljesítménye több egyéb tényezőtől is függ, mint például azok tájolása, dőlésszöge, valamint magunknak a napelemeknek, invertereknek a típusa és teljesítménye. A kapott adatok alapján a tervezett napelem beruházásokat 1 összefoglaló ábrán igyekeztem pontosan szemléltetni és kiszámolni. (16. ábra) A következő fontos tényező, hogy a nagyobbak napelem csak a júliusi időszakban tud majd megtakarítást realizálni, hiszen a várható megvalósulás dátuma csupán 2025.06.30. Így tehát az ábrán is csak azt az időszakot rögzítettem zöld színnel, amikor már becsatlakozik majd a termelésbe és a cég számára villamosárat tud majd szolgáltatni.



16.ábra: A napelemek elméleti termelése 2025-ben

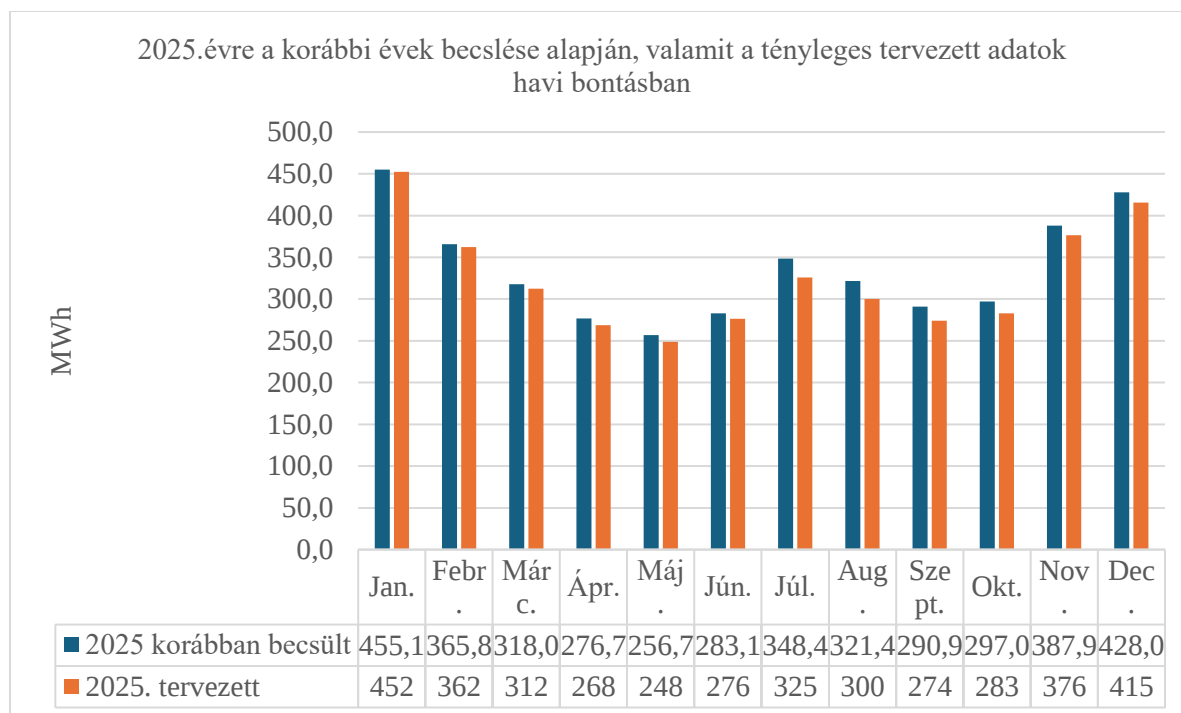
(forrás: saját szerkesztés az energetikai auditori és a Photovoltaic Geographical Information System adatai alapján)



17.ábra: 2025. évben várható megtakarítások havi eloszlása

(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

Végül a teljes elérhető megtakarítást a napelem termelése által a 17. ábrán szemléltettem. Ez így elérhető megtakarítások kiszámításával elérkezett az idő, hogy az összes rendelkezésre álló adat segítségével elkészítsem a végleges 2025. évre vonatkozó villamos energiatervet.



18.ábra: 2025.évre a villamosenergia felhasználás a korábbi évek becslése alapján, valamint a tényleges tervezett adatok havi bontásban

(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

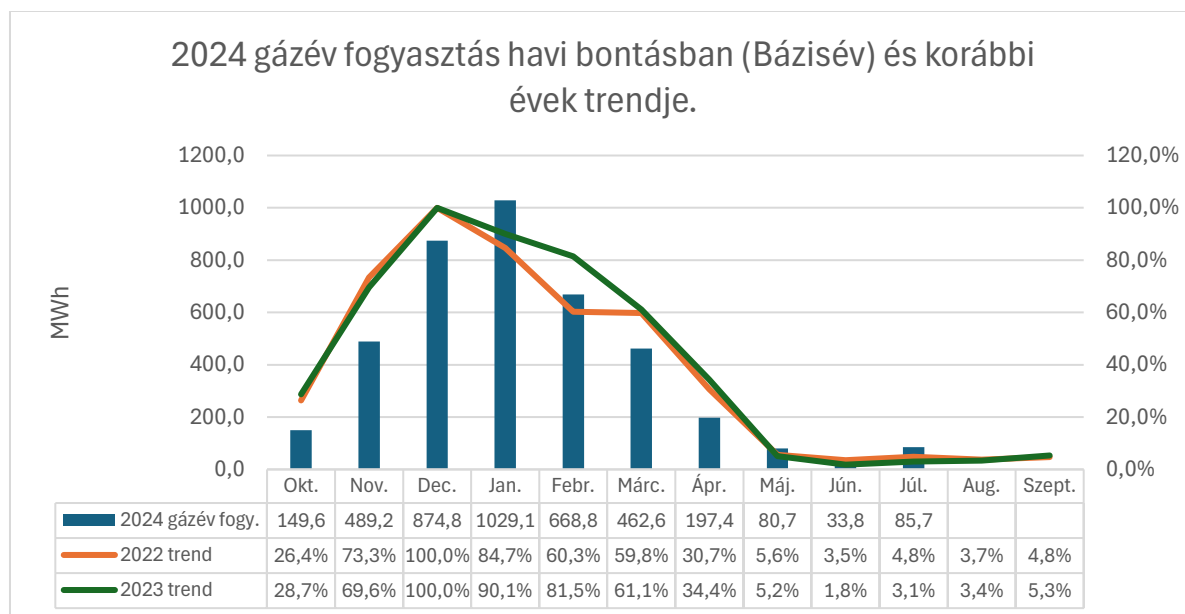
A korábbi bázis évhez képest kismértékben módosultak az adatok az éves 3% fogyasztások emelésének, valamint a beruházások fogyasztás csökkentési hatásainak alapján. A napelemek hatását ellensúlyozza a világítástechnikai és a fűtési hűtési időszakokra vetített csökkentő tényezők. Így elmondható, hogy a 3% emelés ellenére is, várhatóan hónapoktól függően 2-8% csökkenés érhető el.

Fontos adat még az energiabeszerezés szempontjából, hogy az összes villamosenergia mennyisége: 3896 MWh a 2025. évre vonatkozóan.

4.3.2 Földgáz 2025. évi tervezete

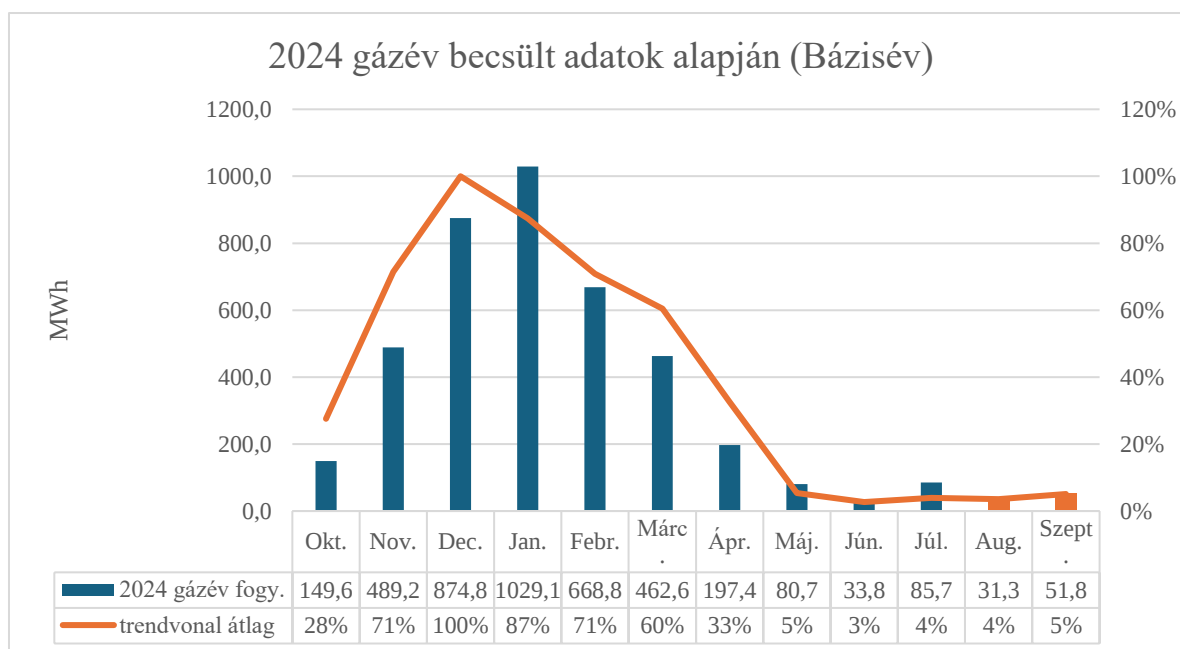
A villamosenergiával elvégzett számításokat itt a földgázfogyasztás vonatkozásában kellett elvégezni. A legfontosabb különbség itt azt, hogy gázévben és nem naptári évben kell az adatokat megadni. Az adott gázév mindig a megelőző naptéri év október 1-től a következő naptári év szeptember 30-ig tart. Ennek megfelelően itt jóval több adat állt rendelkezésemre,

mint a villamos energiatervezés elkészítése során, hiszen itt csupán az augusztusi és szeptemberi adatokat kellett kalkulálnom, hogy a bázisét megalkothassam. A meglévő adatokat és korábbi évek trendjeit a 19. ábrán szemléltetem.



19. ábra: 2024 gázév fogyasztás havi bontásban (Bázisév) és korábbi évek trendje (forrás: saját szerkesztés a vállalat energetikai szakreferens adatai alapján)

Az itt látottak 2022 és 2023. éves fogyasztási lefutási adatok alapján elmondható, hogy a februári hónaptól eltekintve gyakorlatilag teljes egészében lekövetik egymást, és a számunkra mérvadó augusztusi és szeptemberi időszakra közel azonosak. Ezek alapján itt is elkészítettem egy átlagos trendvonalat melynek a segítségével az augusztusi és szeptemberi adatokat le tudtam képezni. (20. ábra)



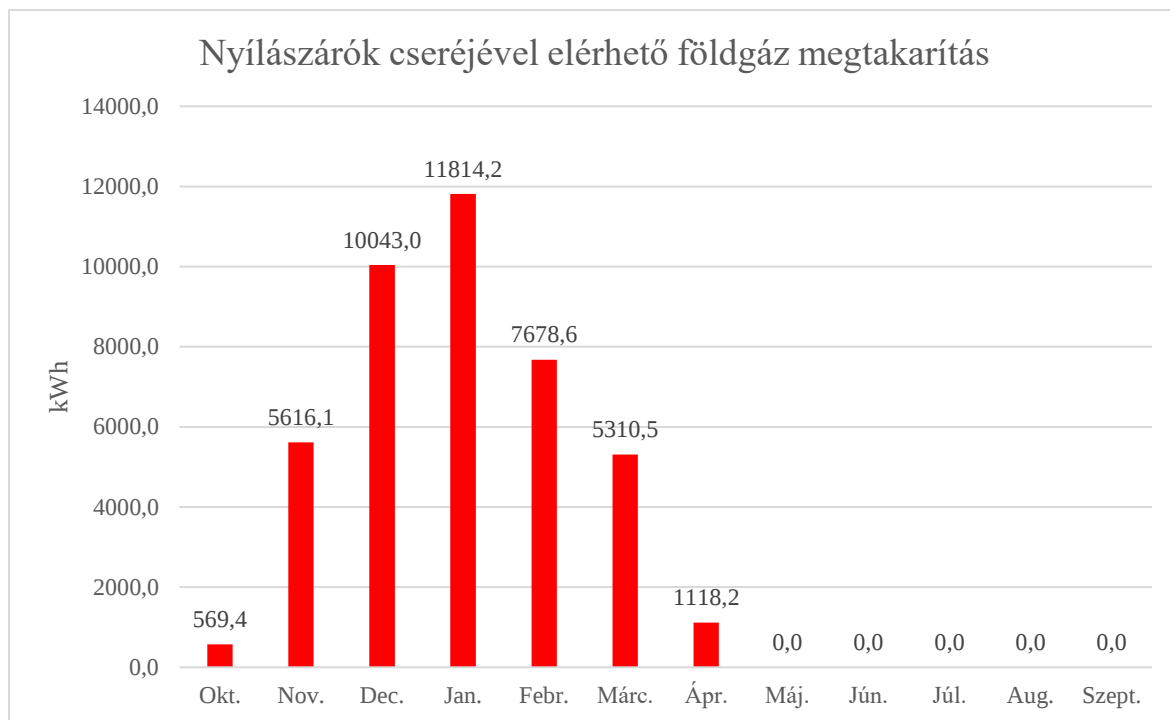
20.ábra: 2024 gázév becsült adatok alapján (Bázisév)

(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

A számítások elvégzése után, a kalkulált fogyasztási adatokat narancssárga színnel jelölte, ezek alapján tehát augusztusban várhatóan a fogyasztás 31.3 MWh, míg szeptemberben 51,8 MWh fogyasztás várható, melyek együtt a teljes éves fogyasztás ~ 9%-át adják.

A további lépésekben itt is el kell végezni a különböző korrekciós számításokat a stratégiai megbeszélésen kialakítottak, valamint a nagyvállalati auditon kiszámított és abból kivitelezésre szánt energiahatékonysági beruházások megtakarítási potenciálja alapján.

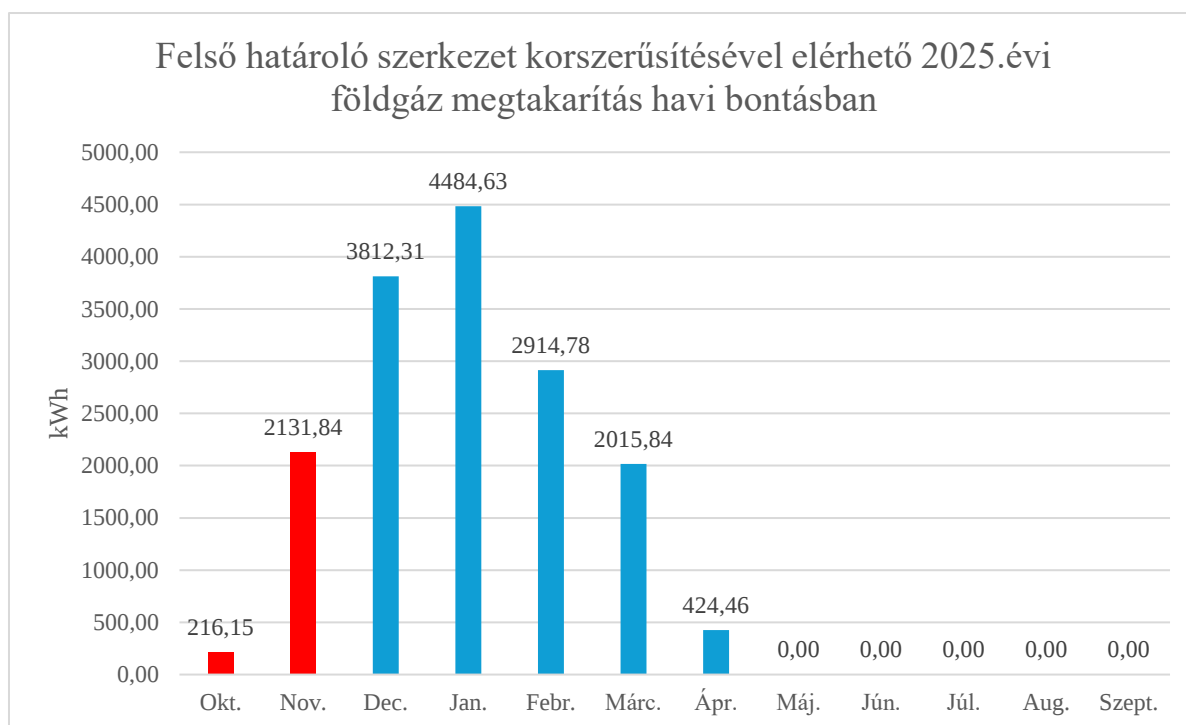
Első lépésként a nyílászárók cseréjével foglalkoztam, itt a már korábban is használt külső hőmérsékleti adatok alapján képeztem le a várható adatokat, hiszen a nyílászáró cseréjének hatása leginkább a fűtési időszakokban fog érvényesülni. Az épületekben a gázt használati melegvíz és fűtési célból használják, így a villamosenergiával ellentétben a hűtési időszakra nem kell érvényesíteni az adatokat.



21.ábra: 2025 gázévre vonatkozó megtakarítási potenciál eloszlás a nyílászáró csere esetén (forrás: Nagyvállalati energetikai audit és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

Itt az adatok ellenőrzése során arra jöttem rá, hogy a 2025.június végén tervezett műszaki megvalósítás esetén a nyílászárók cseréje a 2025. gázévre vonatkozóan nem tud semmilyen fogyasztás csökkenés eredményezni, hiszen a gázfogyasztás mennyisége szeptemberben a fűtési időszakból adódóan gyakorlatilag teljesen elhanyagolható.

A másik megvizsgált beruházás a felső határoló szerkezet korszerűsítése volt az budapesti 1 telephely-nél. Itt az alábbi grafikon megalkotása után tudtam az elemzéseket elvégezni:

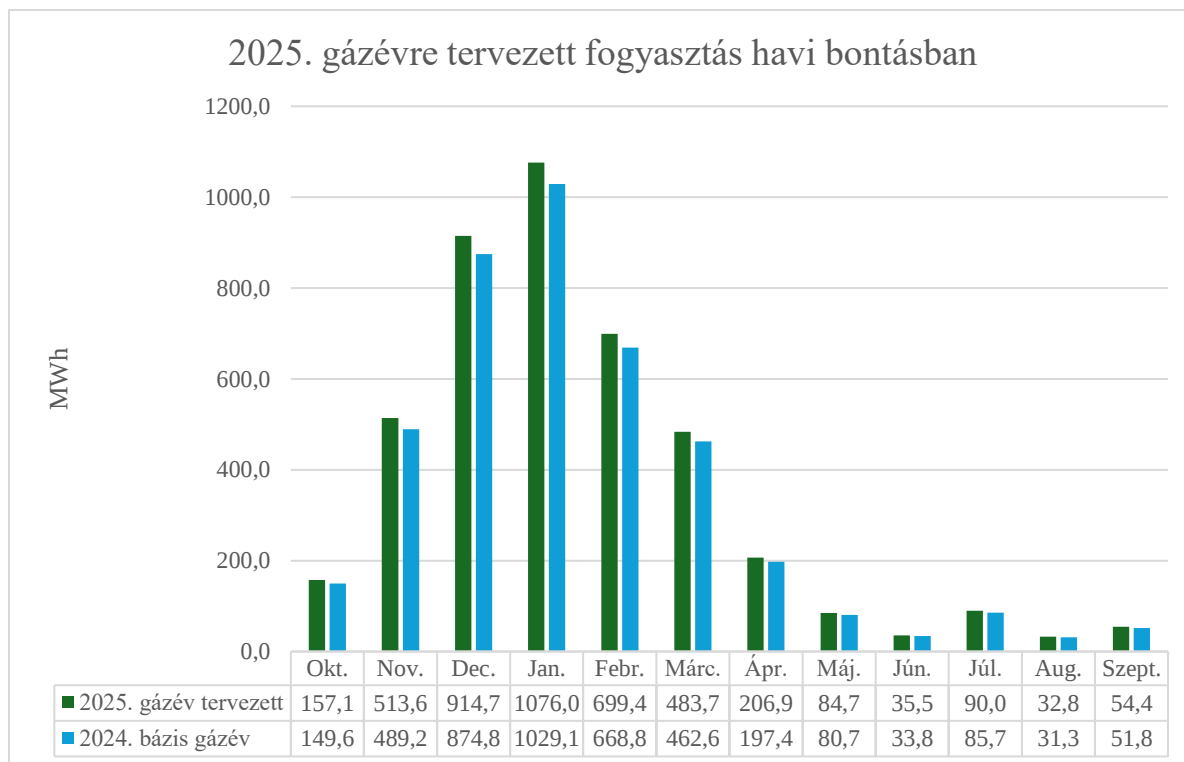


22.ábra: 2025 gázévre vonatkozó megtakarítási potenciál eloszlás a felső határoló szerkezet korszerűsítése esetén

(forrás: Nagyvállalati energetikai audit és a MetNet átlaghőmérséklet adatai alapján (<https://www.metnet.hu/napi-adatok>))

Itt megállapítottam, hogy a 2024.11.30 várható befejezési dátummal számolva a decemberi időszakokat figyelembe véve az eredetileg az auditor által kalkulált 16.000 kWh megtakarításból 13.652 kWh megtakarítás érhető el a grafikonon látható havi bontásban.

Az adatok meghatározása után már minden adott volt a 2025. gázévre vonatkozó éves fogyasztás és annak havibontásának létrehozására. A következő évre a stratégia alapján 5% földgáz felhasználás emelkedést vártunk, így annak a tervezésével kezdtem, majd a lehetséges megtakarításokkal pontosítottam. Az eredményt a 23.ábra segítségével mutatom be.



23.ábra: 2025.évre a földgáz felhasználás a korábbi évek becslése alapján, valamint a tényleges tervezett adatok havi bontásban

(forrás: saját szerkesztés a vállalat adatai alapján)

Az itt látott adatok alapján az 5% emelés hatását itt nem tudta kompenzálni a beruházásokból várható csökkentő tényezők hatása, ennek egyik legfőbb oka, hogy a nyílászárók cseréjéből fakadó potenciált a késői befejezés miatt egyáltalán nem lehet beleszámítani a 2025. évi adatokba.

Fontos adat itt is az energiabeszerezés kapcsán, hogy a teljes gázévre vonatkozóan a várható éves fogyasztás 4348,9 MWh.

4.4 Energia beszerzés

Az energiaszerződések szigorúan titkos dokumentumnak minősülnek, így sajnos sem az energiakereskedőről nem írhatok, sem az energiaszerződést nem mutathatom be a szakdolgozatomban. Ennek okán a továbbiakban energiakereskedő 1, energiakereskedő 2 és energiakereskedő 3-ként fogok a kereskedőkre és szerződés 1 szerződés 2 és így tovább a szerződésekre.

A szerződés első lépését már megtette a vállalat, elkészítettük az energiastartégiát. Második lépésben elkészült a végleges energiaterv, ezután a következő lépés az ajánlatkéréshez

szükséges dokumentumok összegyűjtése, kitöltése majd a, energiakereskedőnek ezek elküldése. A cég energiabeszerzésekor könnyű helyzetben vagyunk, hiszen általában azoknak a cégeknek, akiknek az átlagosnál magasabb energiafelhasználása van, könnyebb gyorsan és jó kondícióval szerződni. Ennek oka, hogy ilyenkor a kereskedők is jobban motiváltak hiszen általában az ő sikerdíjuk is a megkötött szerződésekben leírt mennyiségekhez köthető.

4.4.1 Villamosenergia beszerzés

Az elkészített energiaterv után a legfontosabb adatokkal már rendelkezünk. Az éves teljes villamosenergia-felhasználás 2025. évre várhatóan: 3896 MWh, összehasonlításképpen Magyarországon egy átlagos háztartás villamosenergia felhasználása nagyságrendileg évente 3000 kWh. Így tehát elmondhatjuk, hogy a vállalat éves energiafelhasználása ennek közel 4000 szerese. Ha feltételezzük, hogy egy háztartásban átlagosan 2,5 ember él, akkor így viszonyításként egy 10.000 fős kisváros, például Csorna város lakossági felhasználásával egyenlő.

A szerződések igénylése tehát a korábban említett villamosenergia igénylő alapján történik.

Ezen megadom a cég adatait, majd a kapcsolattartó adatoknál a szakreferens tevékenységet végző cégünkét. Ezután a különböző a szerződés paramétereire vonatkozó vezetői elvárásokat kell beírnom. 1 éves szerződést szeretnénk kötni, így az ellátási időszakot ezek alapján töltöttem ki. Feltüntettem az igényelt ár típusát, hiszen vagy teljesen fix árú, vagy 50% fix és 50% tőzsdei szerződést akarunk. Az egyéb feltételeknél a TOP sávra vonatkozó 30% vagy annál többet rögzítettem, hiszen a sok változó miatt mindenképpen ez a célszerű. A fizetési határidőt a kérdésnek megfelelően minimum 15 napra állítottam. RHD fizetési módot a kevesebb adminisztráció és egyszerűbb fizetés miatt megint csak vezetői kérésre a kereskedőn keresztülre kértem. A második lapon a telephelyekre vonatkozó adatigénylésnek kell megfelelni. Itt megadom a POD-ok azonosítóját, a fogyasztási helyek címét és jellegét. A területileg illetékes elosztói engedélyest is itt rögzítettem, hiszen az RHD fizetés és egyéb engedélyek miatt az energiakereskedőnek nagyon fontos ez az adat. Ezt követi a MÉF/VÉF megadása, melynél mindig a korábbi évek fogyasztását adjuk meg, hiszen ennek az adatnak csak tájékoztató jellege van az energiaterv mellett. A dokumentum mellett csatoljuk az energetikai szakreferens meghatalmazásunkat, az elkészített éves energiatervet, valamint az összes idősoros fogyasztási hely negyedórás adatait is. (1.melléklet)

6.táblázat: A villamosenergia-kereskedők ajánlatainak összehasonlítása

(forrás: Saját munka, a beérkezett ajánlatok alapján)

	Kereskedő 1	Kereskedő 2	Kereskedő 3	Kereskedő 3
Ajánlat ártípusa	SPOT tőzsdei (folyamatosan változó)	50% fix + 50% SPOT Tőzsdei	SPOT tőzsdei (folyamatosan változó)	HUF Fix
egységár	(0,66BL+0,34PL)+21,978EUR/MWh	103,92EUR/MWh(50%)+DAM+13,57EUR/MWh (50%)	(DAM*1,015)+12,59EUR/MWh	42,99 HUF/kWh
Top sáv mértéke	éves +25	nincs	nincs	havi +30
Előreutalás/bankgarancia	153998000Ft óvadék vagy bankgarancia	nincs	nincs	nincs
Fizetési határidő	30 naptári nap	15 naptári nap	20 naptári nap	20 naptári nap

Az ajánlatok alapján a kereskedő 1 az óvadék miatt rögtön kiesett, emellett a tisztán tőzsdei ár miatt megint csak nem lett volna jó az ő ajánlata, valamint a kereskedő 3 első ajánlata sem. A maradék két kereskedő összehasonlítása volt ezek után a feladatomban. A kereskedő 2 ajánlata esetén az ár 103,92 EUR/MWh volt a fix részre, a tőzsdei részre pedig DAM (Day Ahead Market) tehát mindig az előző nap meghatározott napi ár + 13,57 EUR/MWh (ez a kereskedői díj) lett volna. A pillanatnyi tőzsdei ár ekkor 86 EUR/MWh volt, és 400 forint / euró árfolyammal számoltam.

Ezek alapján a két ajánlat pénzügyi elemzése a következő módon alakult:

7.táblázat: A két ajánlat ár összehasonlítása.

(forrás: Saját munka, a beérkezett ajánlatok alapján)

Szerződött mennyiség kWh	3 896 000
Szerződött mennyiség 50%	1 948 000
Éves tőzsdei ár (EUR/MWh)	86
HUF/EUR	400
Kereskedő 3 Fix éves költség	167 489 040
Kereskedő 2 50 fix + 50 Spot	158 559 408

Jelen áron tehát körülbelül 9 millió forinttal drágább lenne éves szinten a fix áras, de kiszámítható szerződés, viszont itt 30 % toleranciasáv kockázatát kell vállalni. A másik szerződés esetén pedig az 50% tőzsdei rész kockázatát kell vállalni. Végül a vezetőség a kereskedő 2 ajánlatát fogadta el, mert úgy mérlegeltek, hogy a 30% havi top sáv kockázata rosszabb, mint a másik szerződés 50% kockázata + 9 millió ár előnye. A jelenlegi árhoz képest elmondható, hogy a szerződéskötés pillanatában vett villamosenergia és euró árfolyamon körülbelül 20%-kal csökkent az ár a korábbihoz képest, ezzel jelentősen csökkentek a bérlelők költségei is.

4.4.2 Földgáz beszerzés

A procedúra itt is szinte azonos a villamosenergia beszerzéshez, először is kitöltöttem a Földgáz szabadpiaci adatbekérőt a szükséges adatokkal. Cég, illetve a kapcsolattartási adatok, ezt követően az ellátási időszakra vonatkozó 2025. gáz év adatait. Az egyéb feltételeknél a minimum 30% top sáv került rögzítésre, a minimális felmondási idő, a kérés, hogy az EKR költség legyen része a szerződésnek. Last call opciót mindig érdemes elkerülni, mert ezzel az utolsó ajánlattételi joggal rendre igyekeznek visszaélni egyes kereskedők, próbálják nehezebbé tenni az ügyfél egyébként jogszabályban rögzített kereskedőváltási lehetőségét. A második oldalon itt is a különböző fogyasztási helyek adatait kell megadni, a címét, azonosítóját, a területileg illetékes elosztói engedélyes és a felhasználás jellegét. Ezt követően jönnek a fogyasztási adatok, mint a szerződött órai kapacitás, vagy a fogyasztás havi bontásban. Az adatbekérővel egyidőben itt is megküldtem a negyedórás fogyasztási adatokat, az elkészített éves energiatervet és a meghatalmazásunkat. (2.melléklet)

Itt összesen 5 kereskedőtől kértem ajánlatot és ezektől 10 szerződéstervezet érkezett.

Ezekről az ajánlatokról is összehasonlító táblázatot készítettem:

8.táblázat: A földgáz ajánlatok összehasonlítása

(forrás: Saját munka, a beérkezett ajánlatok alapján)

Kereskedő	Összköltség	Ft/m3	TOP sáv	Index alap	Előre fizetés	Fizetési határidő elszámoló számlánál
Kereskedő 1 jel. Szerz.	134 683 334	332,14	nincs		nincs	15 naptári nap
Kereskedő 2 tiszta VTP	85 954 505	211,97	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 2 50-50%	88 213 399	217,54	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 1 HUF Fix	115 785 132	285,54	nincs	fix	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 1 tiszta TTF	84 738 871	208,97	nincs	TTF	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 3 tiszta TTF	84 553 084	208,52	Negyedéves +-25%	TTF	46749453Ft pénzügyi biztosíték szükséges	30 naptári nap
Kereskedő 4 EUR Fix	91 436 238	225,49	Éves +-20%	fix	várható mennyiség 100%-a	8 naptári nap
Kereskedő 4 tiszta TTF	78 225 556	192,91	nincs	TTF	várható mennyiség 100%-a	8 naptári nap
Kereskedő 5 50-50%	82 141 467	202,57	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 5 tiszta VTP	77 635 078	191,46	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 5 EUR Fix	86 647 856	213,68	havi +-20%	fix	nincs	15 naptári nap

A tőzsdei árakat a mértékadó ICE (Intercontinental Exchange) oldala alapján kalkuláltam, ahol mindig megtalálhatóak az adott forwardok (a jövőre prognosztizált árak). Sajnos tapasztalat, hogy az itt található kalkulációkról elmondható, hogy a kiszámíthatatlan eseményekre, mint például egy háború kitörése, vagy egyéb piacot nagyban befolyásoló tényezővel nem képesek

számolni. Az euró árfolyamot pedig a teljes időszakra 400 ft-ra vetítettem. A számítási adatokat az alábbi részletes táblázat tartalmazza.

9.táblázat: A földgáz ajánlatok összehasonlításához használt adatok

(forrás: Saját munka, a beérkezett ajánlatok alapján)

	m3	Negyedéves m3	TTF(EUR/MWh)	VTP(EUR/MWh)	HUF/EUR	ICE forward
október	14646	147 831	27,158	28,415	400,00	
november	47894		29,608	30,649	400,00	
december	85291		30,839	32,078	400,00	
január	100333	210 644	31,188	30,688	400,00	
február	65211		31,133	31,146	400,00	
március	45100		30,508	30,819	400,00	
április	19292	30 502	28,568	31,072	400,00	
május	7902		27,873	30,645	400,00	
június	3308,2		27,738	29,742	400,00	
július	8389	16 522	27,82	29,588	400,00	
augusztus	3060		27,877	29,19	400,00	
szeptember	5073		27,974	27,599	400,00	
összesen	405 499	405 499				
Lekötés (m3/h)	405					
Fűtőérték (MJ)	34.85					
MJ/kWh	3.2495					

Az összesítő táblázat alapján, a vezetőséggel közösen az alábbi megállapításokat tettük:

1. A jelenlegi szerződés előnytelen, azt mindenképpen fel kell mondani.
2. Az olyan szerződések melyek előre fizetést tartalmaznak nem hajlandóak megkötni.
3. A TOP sávós szerződéseket nem hajlandóak megkötni

Ezek alapján a következő szerződések maradtak versenyben:

10.táblázat: A végső döntéskor figyelembe vett ajánlatok összehasonlítása.

(forrás: Saját munka, a beérkezett ajánlatok alapján)

Kereskedő	Összköltség	Ft/m3	TOP sáv	Index alap	Előre fizetés	Fizetési határidő elszámoló számlánál
Kereskedő 1-jel. Szerz.	134 683 334	332,14	nincs		nincs	15 naptári nap
Kereskedő 2 tiszta VTP	85 954 505	211,97	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 2 50-50%	88 213 399	217,54	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 1 HUF Fix	115 785 132	285,54	nincs	fix	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 1 tiszta TTF	84 738 871	208,97	nincs	TTF	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 3 tiszta TTF	84 553 084	208,52	Negyedéves + 25%	TTF	46749453Ft pénzügyi biztosíték szükséges	30 naptári nap
Kereskedő 4 EUR Fix	91 436 238	225,49	Éves + 20%	fix	várható mennyiség 100%-a	8 naptári nap
Kereskedő 4 tiszta TTF	78 225 556	192,91	nincs	TTF	várható mennyiség 100%-a	8 naptári nap
Kereskedő 5 50-50%	82 141 467	202,57	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 5 tiszta VTP	77 635 078	191,46	nincs	VTP	nincs	15 naptári nap
Kereskedő 5 EUR Fix	86 647 856	213,68	havi + 20%	fix	nincs	15 naptári nap

Elmondhatjuk, hogy ezek alapján nehéz döntést kellett meghoznia a cég vezetésének, hiszen a korábbi trendek alapján amikor a gázára rövid idő alatt sokszorosára emelkedett, akkor nagyon csábító a fix áras szerződés megkötése. Érdemes azt is figyelembe venni, hogy a jelenlegi szerződés, ahol a költség több mint 330 forint, ahhoz képest is 15%-kal csökkenthető lenne az ár, ami a bérlőknek is kedvezne. Viszont nagyon kedvező az 50%-50% konstrukció is, hiszen alig drágább a kereskedő 5 ajánlata, mint ugyanaz a kereskedő tisztán VTP tőzsdei áras konstrukciója, és ezzel több mint 33.7 millió további csökkenést lehetne elérni éves szinten. Ezek alapján végül a fix áras szerződés is elvetésre került és a kicsit kockázatosabb 50% fix 50% tőzsdei áras szerződések kerültek előtérbe. Mivel a két szerződésben nem volt semmilyen jelentős különbség, egyedül a tőzsdei lokációban, a TTF a holland gázpiacot, míg a VTP az Ausztria piacot jelenti. Magyarországnak kedvezőbb lehet a földrajzi elhelyezkedésből inkább az ausztriai piacot választani, illetve a ~6M forintnyi árkülönbség is végül a Kereskedő 5 50% fix és 50% VTP szerződését kötöttük meg, ezzel gyakorlatilag a szerződés kötések körülbelül 35% mennyiségben tudtuk csökkenteni a korábbi árat. Persze a kockázat jelentős, mivel a gázpiac jelenleg elég alacsony áron mozog, így előfordulhat, hogy hosszútávon mégis a teljesen fix ár lett volna a nyerő.

4.5 A felosztás vizsgálatát és a jobbító javaslatok a budapesti 3. telephelyen

A dolgozatom utolsó részében a vállalat több mint 17.000 m² telephelyének felosztásának vizsgálatát fogom elvégezni, a vizsgálat után pedig egy javaslatot fogok kidolgozni, melynek segítségével a helyiségek fogyasztása jobban megállapítható lesz, illetve az almerővel nem mért területek energiafelosztását igazságosabban lehet majd elvégezni.

4.5.1 A telephely építészet

A létesítmény az 1970-es években épült, 4 különböző épületre osztható. telephelyen 12 jelentősebb épület található. Az épületekben számos cég bérel különböző használatra területet. Ezek között raktárak, irodaházak, járműtelep, vashajlító telep és egyéb szolgáltatásokat ellátó épületek/épületrészek vannak.

Az „A” épületben irodahelyiségek találhatók. Az épület egy része ötszintes, de az alsó szinten kiugró rész terül el, mely csak egyszintes. Az épület lapostetővel rendelkezik, beton szerkezetű, az épület a telep többi létesítményéhez hasonlóan utólagos hőszigeteléssel nem rendelkezik. Az épület legfelső szintje nincs használatban. Az épület nyílászárói már 3 légkamrás kétrétegű

üvegezéssel ellátott műanyag nyílászárók, melyek részben külső árnyékolóval (redőny) vannak ellátva. A cég saját irodája is ebben az ingatlanban üzemel, mely dupla üvegezésű, műanyagkeretes nyílászárókkal rendelkezik.

A „B” épület egy többszörösen összetett létesítmény. Főként beton és kis részben téglaszervezetű, lapostetővel rendelkező kétszintes csarnoképület, melyben műhelyek, üzletek, irodák és egyéb bérlemények kerültek kialakításra. Az épület egy részén kiemelkedő toronyrész található (hőszigetelt szerkezet), melyben főként irodák működnek, illetve a toronyrész legfelső részén helyezkedik el egy kazánház. A toronyrész a többi épületrészhez képest korszerű állapotban van.

Az épületbe nyergesvontatók, teherautók behajtása is megoldott a csarnokrészek között található fedett szervízúton keresztül, ahonnan nagy belmagasságú raktárak érhetők el. A „B” épületben több bérelt terület esetén került kiépítésre a cégek által belső konténer-iroda. Az épület külső nyílászárói vegyes kialakításúak. Kopolit üvegezésű ablakok jellemzők a nagy belmagasságú csarnokterületeken. A bérlők által kialakított területek nyílászárói között fa, fém és műanyag ablakok és ajtók is megtalálhatóak az igényeknek megfelelően, így az épület egyes részei között hatalmas különbség adódik hőtechnikai szempontból.

A „C” épület egy kis alapterületű, háromszintes, lapostetővel rendelkező épület. Az épület nagyrészt műanyagkeretes nyílászárókkal rendelkezik, melyek részben külső árnyékolóval (redőny) vannak ellátva, illetve az alsó szinten fémkeretes ablakok is megtalálhatóak. Az épületben irodai tevékenység működik.

Az „D” épület hatszintes, lapostetős létesítmény, mely egy földszintes kiugrórésszel rendelkezik. Nyílászárói vegyesen fa, fém és műanyagkeretes ablakok és ajtók. A földszintes kiugrórészen hőszigetelt szekcionált garázskapu is beépítésre került. Az épületet gyakorlatilag raktározási funkciókra használják.

A telephely összetettsége és mérete miatt képtelenség lenne a szakdolgozatomban minden épületre kitérni, így a „B” épületre fogok koncentrálni, melyben a négy közül a legnagyobb problémát okozza az energiafogyasztások helyes meghatározása, hiszen sok helyen nincsen külön almérő telepítve.

4.5.2 SWOT analízis

Az épület energiafelosztásának vizsgálatára használt SWOT analízis segít azonosítani azokat a területeket, ahol az energiafelosztás minősége javítható, vagy ahol a fennálló tényezők miatt kockázatok állhatnak fenn. Az analízis segítségével egy jobb rendszer alakítható ki.

11.táblázat: SWOT analízis a vállalat budapesti 3. telephelyének „B” épületére

(forrás: Saját munka a SWOT-analízis felépítése alapján)

S (Erősségek) több mint egy évtized óta üzemelő telephely Stabil bérlői állomány Komplex bérlemény infrastruktúra Energetikai szakreferens és belső energetikus 2024. évi nagyvállalati audit	W (gyengeségek) Elavult villamos és gázrendszerek Excel táblázatban vezetett felosztótábla Cégek által épített konténer irodák Hiányos villamos ágrajz Csupán 70% körüli energiafelosztás
O (lehetőségek) 2025. évre kedvező energiaszerződések Energiahatékonysági beruházások 50%-ban spot áras energiaszerződések Almérők telepítése, bérlői elégedettség A fejlesztések következtében új bérlők	T (veszélyek) Bérlők által telepített split klímák helyzete Almérő nélküli fogyasztási helyek 50%-ban spot áras energiaszerződések Kiszámíthatatlan bérlői magatartás Energiafelosztás miatti sűrű reklamációk

A SWOT analízist csapatban végeztük, az elemzés során részt vett a vállalat belső energetikusa, a telephely üzemeltetési vezetője és az energetikai szakreferens csapatból velem együtt két fő. Erősségként értékeltük, hogy az épületben több mint tíz éve folyik a helyiségek bérbeadása, felkészült karbantartói, üzemeltetési dolgozók alkotják a vállalat személyzetét. A bérlői állomány az épületben stabil, még a komplex vállalatra jellemző statisztikákat is 4-5%-kal felülmúlja. Az épületben több célra is kiadható helyiségek találhatóak, ezáltal könnyebb új bérlőket találni. A vállalat energetikai szakreferenst és belső energetikust is alkalmaz, ezáltal jobban képes reagálni a felmerülő problémákra. 2024. év elején megtörtént a nagyvállalati audit, ebből számos hasznos információ kiderült, melyek segítségével a telephelynél rengeteg probléma hárítható el. Az elavult villamos és gázrendszerek, beleértve az almérők rendszerét is jelentősen rontják az energiafelosztással kapcsolatos lehetőségeket. A jelenleg excel táblázatban vezetett energia felosztótáblázat nehezen átlátható és a változások kezelésekor gyakoriak a hibák. A bérlő cégek által létesített konténerirodák gyakran ismeretlen műszaki taralommal rendelkeznek, nem ismert, hogy a villamos energiát pontosan honnan kötötték le és hogy ki-mennyit fogyaszt az adott hónapban. Ennek a fő oka, hogy a konténerházaknál és más egyéb részekben is hiányos ez az ismeret többször előfordult már, hogy bizonyos bérlők

fogyasztása más almérőhöz tartozott, mint gondoltuk. Jelenleg a havi energiaköltségeknek csupán 70%-át sikerül tovább számlázni a bérlők felé, ennek oka, hogy sok fogyasztás egyáltalán nem csatolható bérlőhöz, vagy az elavult hálózat miatt nem ismert a pontos fogyasztók mennyisége, így nem lehetséges kiszámlázni. Lehetőségek közé soroltuk a 2025. évi gázszerződéseket, hiszen az új kedvező árak könnyebb lesz a bérlőknek kifizetni a különböző fogyasztásokat, kevesébe lesznek ár érzékenyek. A betervezett energiahatékonysági intézkedéseknek hála ismét csak csökkenhetnek a költségek. Az 50%-ban tőzsdei áras szerződések miatt fennáll a lehetőség annak, hogy az energiaárak még tovább csökkenhetnek. Lehetőség van több almérőt telepíteni és megfelelő ágrajzok készíteni, ennek hatására javulhat a tovább számlázás minősége, javulhat a bérlők elégedettsége. Ezeknek a változtatásoknak hatására még több bérlő érkezhetsen és javulhat a telephely eredménye, mely további beruházásokra adna lehetőséget. A veszélyek közé tartozik mindenképpen a hirtelen, nagymennyiségben telepített split klímák helyzete, mivel az üzemeltetésnek nem volt ideje ezeket ellenőrizni, így előfordulhat, hogy a vételezések helye pontosan nem ismert, vagy szándékosan más fogyasztási helyre mutat. Ezek mellett a hirtelen jelentkező nagy mennyiségű teljesítményigényt nem biztos, hogy a rendelkezésre álló villamos infrastruktúra kezelni tudja majd. Az almérő nélküli fogyasztási helyek extra kockázatot jelentenek az energiafelosztás szempontjából, az ilyen helyiségekben gyakori, hogy a felosztás nem igazságos, amiért a bérlők gyakran reklamálnak. Az 50%-ban tőzsdei áras szerződések miatt előfordulhat, hogy az energiaárak jelentősen emelkedni fognak, ennek hatására sok bérlő felmondhat. Gyakran előfordul, hogy egyes bérlők szándékosan vagy véletlenül félre informálnak dolgozókat, esetleg olyan berendezéseket használnak melyekről nem szólnak előtte, így rontva a felosztás minőségét.

4.5.3 A jelenlegi energiafelosztási rendszer

Jelenleg az energiafelosztás úgy történik, hogy a hónap legvégén az arra kijelölt személyzet körbejár az épületben és minden ismert főmérőt és almérőt leolvas, majd manuálisan az „óraleolvasó” excel táblázatba beírja. A létesítményüzemeltető az „adatszolgáltatás” excelbe leírja az adott hónap elszámolását érintő változásokat, mint például az új bérlők vagy kiköltözött bérlőket. Ezt a két táblázatot a belső energetikus egy harmadik „tovább számlázási” táblázatba rögzíti, majd a táblázat „számlaadatok” részét feltöltve az excel kiszámolja a különböző bérlői fogyasztásokat, innentől pedig a számlázási részleg foglalkozik tovább a bérlői befizetésekkel. A probléma itt sokrétű, egyrészt az adatok gyakran nem kerülnek megfelelően rögzítésre. A

„tovább számlázó” táblázatban lévő sok képlet miatt, gyakran nem vezetődnek át minden munkalapra a beállított változások. Gyakori, hogy hibásan kerülnek rögzítésre az óraállások. A kevés almérő nélkül, gyakran irreálisan magas költségek kerülnek megállapításra olyan bérlőknek, akik csak kisméretű irodákat használnak pár elektromos berendezéssel. Így tehát gyökeres változásra volna szükség.

4.5.4 Az új felosztási módszertan

Az új rendszert teljesen új alapokra kell helyezni, a jogszabályi követelményben rögzített negyedórás mérésre alkalmas almérőket kell telepíteni minden lehetséges fogyasztás elé. Ennek első lépéseként el kell készíteni egy teljesen új villamos és földgáz ágrajzot, mely rögzíti a meglévő főmérőket és almérőket és azok hierarchia viszonyát. Ezek után egy komplex MSZ EN ISO 50001 szabványnak megfelelő irányítási rendszert kell felépíteni, mely képes fogadni az almérők adatait majd ezeket az adatokat egy online, webes elérési felületre továbbítani azt. Ebbe a rendszerbe az összes meglévő helyiséget regisztrálva, bérlőket és almérőket hozzárendelve lehetne naprakészen vezetni a különböző adatokat. Az olyan helyiségekben, ahol nem lehetséges az almérők telepítése, ott a jelenlegi területarányos felosztás helyett igazságosabb, akár a rendelkezésre álló gépek teljesítménye alapján kalkulált fogyasztási opciókat kell felvenni. Fűtés esetén a jelenlegi négyzetméter alapú felosztásról úgyszintén rendelkezésre álló fűtési teljesítmény alapon kell a felosztás elvégezni. Heti és havi energetikai körbejárásokat kell tartani, ahol legalább negyedévente az összes helyiség felülvizsgálásra kerül, az esetleges új fogyasztók rögzítésének céljából. A korábban kötött átalányszerződések fel kell mondani, és mindenkivel havi, leolvasott mennyiség alapján kell elszámolni.

5 Eredmények, javaslatok összefoglalása

5.1 2025.évi energiabeszerezés várható eredményei

Ebben a részben kitérek az új szerződésekkel kapcsolatos várható megtakarításokra, mivel mindkét szerződés csak 50%-ban fix áras és a maradék 50%-ban tőzsdei áras, így ezek az összegek csak becslések, a piacon bekövetkező változások hatására mind pozitív mind negatív irányban jelentősen eltérhetnek.

Az energiabeszerezést minden esetben megelőzi egy energiatervezés. Sajnos nagyon sok esetben ilyenkor csak a megelőző 12 hónapos fogyasztási adatokat szokták elővenni az illetékes személyek és ez alapján kötik le a szerződésben a vásárolni kívánt mennyiséget. Ennek rengeteg negatív hatása lehet, melyet a dolgozatomban energiatervezési részében is kifejték. A dolgozatomban során részletesen tárgyaltam azt, hogy milyen stratégia és logika mentén vettem figyelembe a különböző lehetséges változókat. (4.3.1 fejezet) A szakdolgozatomban bemutatott módszerek segítségével sikerült az eredeti bázisévhez képest is számottevő különbségekre rámutatnom (18.ábra). Ennek hatásai nem csupán a beszerzés során jelentettek előnyt, hanem segített a vállalat különböző munkacsoportjainak, mint például a pénzügynek is pontosabb képet adni a jövő évi tervekhez.

5.1.1 Villamosenergia szerződés

12.táblázat: 2024. és 2025. évi villamosenergia árak összehasonlítása a pillanatnyi euró és tőzsdei árak alapján

(forrás: Saját munka, a meglévő és beérkezett ajánlatok alapján)

Költség fajtája	Költség típusa	Nettó költség 2024 [ft/kWh]	Nettó költség 2025 [ft/kWh]
kereskedelmi költsége	Energiadíj	54,57	37,7105
	Kapcsolt term.szerk.átalak.	0,08	0,08
	Energiahatékonysági díj	1,1	1,1
	Kedv.árú v.energia ellát. tám	1,45	1,45
	Jövedéki adó	0,3585	0,3585
Forgalomarányos RHD	Átviteli díj	6,8	6,8
	Elosztói forgalmi díj	14,05	14,05
Σ		78,4085	61,549

A forgalomarányos RHD költségek a 2025. évre vonatkozóan még nem ismertek, azokat az illetékes hálózati engedélyes még változtathatja. A kereskedelmi költségeknél ilyen lehet még egy esetleges jövedéki adóban beálló változás is. Az ismert tőzsdei viszonyok, valamint

forint/euró árfolyam alapján a villamosenergia kereskedelmi költsége 57,75 forintról 40,7 forintra csökken, a korábban leírt, de még nem ismert lehetséges változások és kockázatok figyelemmel kívül hagyásával. 2024.évre a tervezett fogyasztás esetén 4.029.000 kWh esetén ez 232,6 M ft kereskedelmi költséget jelentene, míg 2025. évre vonatkozóan a 3.896.000 kWh alapján összesen 158,6 M ft költséget.

5.1.2 Földgáz szerződés

13.táblázat: 2024. és 2025. évi földgáz árak összehasonlítása a pillanatnyi euró és tőzsdei árak alapján

(forrás: Saját munka, a meglévő és beérkezett ajánlatok alapján)

Költség fajtája	Költség típusa	Nettó költ. 2024 [ft/kWh]	Nettó költ. 2025 [ft/kWh]
		2023.okt. - 2024.szept. 30.	2024.okt. - 2025.szept. 30.
kereskedelmi költsége	Gázdíj	27,04	17,065
	Energiahatékonysági díj	0,9	0,9
	Biztonsági készletezési díj	0,566	0,566
	Jövedéki adó	0,3492	0,3492
Forgaloma. RHD	RHD forgalomarányos része	0,561	0,561
Σ		29,4162	19,4412

A forgalomarányos RHD és a jövedéki adó mértéke még itt is képlékeny lehet. Ezekkel és a piaci változásokkal nem számolva jelentős csökkenést értünk el a korábbi szerződésekhez képest. Éves szinten elmondható, hogy várhatóan a 2024.évi gázévben a teljes energiaigény: 4154,8 MWh lesz, melynek költsége: 122,2M forint, ezzel szemben a várható mennyiség 2025. évi gázévben várhatóan 4348,9 MWh fogyasztás mellett 84,5M forint költség jelentkezhet.

5.2 Javaslatok az új felosztási rendszerhez

A jelenleg használt felosztási rendszer nagyon elavult, a 4.5.3 fejezetben bemutattam, hogy a rendszer egyáltalán nem felel meg az ISO 50001 szabványban leírtaknak, így a cég hosszútávú tervei, melyekben ennek bevezetését tervezik tarthatatlanok. A 4.5.4 bekezdésben leírtak szerinti energiafelosztási és ingatlanhasznosítási rendszer kialakításához az alábbi javasolt lépéseket szükséges megtenni ahhoz, hogy a szabvány követelményeinek és a vállalat számára is megfelelő rendszert tudjanak üzemeltetni:

1. Új villamos és földgáz főmérő-almérő hierarchia készítése
2. Új jogszabályban előírt almérők telepítése minden olyan helyre, ahol lehetséges

3. Új webes alapú rendszer készítése, melyek az almérőkből érkező minimum negyedórás adatok feldolgozására és rögzítésére képesek
4. Az összes helyiség feltöltése a webes adatbázisba
5. Az új almérők és a jelenlegi bérlők hozzárendelése a létrehozott helyiségekhez
6. Az olyan helyiségekben, ahol nem lehetséges az almérők telepítése, ott a jelenlegi területarányos felosztásról át kell térni a rendelkezésre álló villamos és fűtési teljesítmények alapján történő felosztásra
7. Amennyiben lehetséges a jelenlegi átalány alapú szerződéseket fel kell mondani és helyette fogyasztásalapú elszámolást kell alkalmazni
8. A PDCA ciklus elvének betartásának érdekében heti, havi energetikai bejárásokat kell tartani, a bejárások alkalmával felül kell vizsgálni az összes webes adatbázisba rögzített adatot, beleértve az almérők számát, vagy az almérővel nem rendelkező helyiségekben a rendelkezésre álló villamos és fűtési teljesítményeket

A leírt lépések alapján kivitelezett új rendszer segítségével a vállalat rövidtávon elérheti, hogy a továbbszámlázott energiafelhasználás mennyisége a jelenlegi körülbelül 70% szintről tovább emelkedjen. A cégben dolgozó szakemberek és a gazdasági kimutatások szerint, ezek a bevételek akár 20%-kal is emelkedhetnének, amennyiben a fogyasztások pontosan meghatározhatóak lennének. A jelenlegi átlagosan havi 1,72 millió forintnyi villamos költség és 476.000 forintos gáz költség kerül számlázásra a kiválasztott helyszínen. Ebből továbbszámlázásra összesen átlagosan havi ~ 1,5M forint kerül a bérlők felé. A javaslatok bevezetésével ez az összeg akár 2M ft-ra nőhet, csupán a „B” épületben bevezetett fejlesztések hatására.

Hosszútávon további pozitív hatást jelentenek, hogy a létesítményfenntartók, vezetők számára egy online elérhető, azonnali információforrást lehetne létrehozni, melyek segítségével különböző kimutatások azonnal elkészíthetők, melyek a heti, havi megbeszélésen, mint KPI mutatók (Key Performance Indicator) állnának rendelkezésre, melyek tovább segíthetnek a vállalat növekedésében. A leolvasást és a bérlemény kiadást végző dolgozók számára rengeteg eddigi fáradalmas munkaidőt lehetne megspórolni a korábbi manuális óraleolvasások megszüntetésével. A bérlők részéről nőne a bizalom és az elégedettség, hiszen a fogyasztásukról ők is naprakész információkat kapnának, és biztosak lehetnek benne, hogy kizárólag a sajátjukat kell megfizetniük. Ezek mellett a vállalat számára óriási piaci előnyt is jelentenének a változások, hiszen elmondható, hogy jelenleg ebben a szegmensben ezek a fejlesztések még nem kezdődtek el érdemben, így a cégcsoport az élen járhatna az ilyen jellegű beruházásokban.

Összefoglalás

A szakdolgozatomban több szempontot vizsgáltam meg, amelyek kulcsfontosságúak az ingatlanhasznosítással foglalkozó cégek számára az energiafelhasználás tervezésében és beszerzésében. Az ilyen cégeknek komplex energiagazdálkodási kihívásokkal kell szembenézniük, mivel energiafogyasztásuk sokféle bérlettől és azok különféle igényeitől függ. Ezért különösen fontos egy igazságos és szabványosított energiairányítási rendszer kialakítása, amely az MSZ EN ISO 50001 szabvány követelményeinek is megfelel, és biztosítja az energiaköltségek megfelelő felosztását, miközben átlátható és fenntartható marad.

A dolgozatomban sikerült kidolgozni a vállalat számára a 2025-re vonatkozó energiastartégiát, amelynek segítségével a cég jobb feltételekkel köthetett szerződéseket villamosenergia és földgáz beszerzésére. A stratégia figyelembe vette a piaci trendeket és a vállalat energiahatékonysági céljait is, így a korábbi évekhez képest kedvezőbb szerződéseket eredményezett. Az elvégzett nagyvállalati audit során számos olyan energiahatékonysági lehetőséget tártunk fel, amelyek megvalósítása hosszú távú megtakarítást és a vállalat környezeti terhelésének csökkentését eredményezheti. A tervezett fejlesztések közé tartoznak például az energiafelhasználás optimalizálására irányuló beruházások, amelyek mind hozzájárulhatnak a cég piaci pozíciójának erősítéséhez.

Továbbá, a jelenlegi energiafelosztási módszer felülvizsgálata alapján kiderült, hogy az elavult és igazságtalan. A dolgozatomban tett javaslatokkal olyan új rendszer kialakítása válik lehetővé, amely a bérlek számára átláthatóbb és igazságosabb energiaeosztást biztosít, valamint a jogszabályi követelményeknek és az ISO 50001 szabványnak is megfelel.

Irodalomjegyzék

Alan Sarsby. (2012): *A Useful Guide to SWOT Analysis*. Nottingham: Pansophix, 57 p.

Antal Zs., Dobák M. (2016): *Vezetés és szervezés – Szervezetek kialakítása és működtetése*. Budapest: Akadémia, 484p.

Richard Koch. (2022): *The 80/20 Principle – Achieve More with Less*. London: John Murray Press 336 p.

Stephen A., Steve D., Wayne T. (2020): *Energy Management Handbook*. 9 th Edition. Lilburn: River Publishers 912 p.

Vörösmarty Gy., Tátrai T. (2012): *Beszerezés - Stratégia, folyamatok, információ*. Budapest: Complex Kiadó 338 p.

Törvény, jogszabály, szabvány

1/2020.(I.16) MEKH rendelet

122/2015 (V.26) kormányrendelet

2004.évi XXXIV (KKV) törvény

2007.évi LXXXVI. („VET”) törvény a villamos energiáról

2008.évi XL. (GET) törvény

2009/28/EK

2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról

ISO 50001 Szabvány

Internetes forrás

atalogia.hu: *Hogyan szabályozzuk a társasházi költségek felosztását az SZMSZ-ben?*
(<https://atalogia.hu/hogyan-szabalyozzuk-a-tarsashazi-koltsegek-felosztasat-az-szmsz-ben/>)
letöltve:2024.07.23

ice.com Report center (<https://www.ice.com/report-center>) letöltve:2024.09.29

Kateryna N. (2024): *What is Utility Submetering? How Does It Work*
(<https://maxbill.com/blog/submetering-in-utility/>) letöltve:2024.08.18

MetNet napi hőmérséklet adatok (<https://www.metnet.hu/napi-adatok?sub=4&pid=10602&date=2024-06-01&print=on>) letöltve:2024.10.10

MVM információs portál <https://mvmenergiakereskedo.hu/oldalak/321> letöltve:2024.09.12

Nicky M. (2015): *Energy Managers Guide to Electricity Procurement*
(<https://www.theema.org.uk/wp-content/uploads/2015/12/Energy-Managers-Guide-to-Electricity-Procurement.pdf>) letöltve:2024.08.05

portfolio.hu (2016): *Olcsóbban vennéd az áramot? Így kell leszerződni*
(<https://www.portfolio.hu/uzlet/20160608/olcsobban-venned-az-aramot-igy-kell-atszerzodni-232729#:~:text=A%20last%20call%20opci%C3%B3%20A,k%C3%B6teles%20megmutatni%20azt%20jelenlegi%20keresked%C5%91j%C3%A9nek>) letöltve:2024.10.03

Smart Gas Consulting: *Éves tranche termék konstrukció: jellemzők, előnyök & hátrányok*
(<https://smartgasconsulting.hu/rugalmas-aras-energiabeszerzes-uzleti-es-ipari-ugyfeleknek/>)
letöltve:2024.10.01

NYILATKOZAT

szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Vojtkó Máté

A Hallgató Neptun kódja: TWW4ZX

A dolgozat címe: Ingatlanhasznosítással foglalkozó cég energiabeszerezése, energiaterve és a közmű felosztási módszertanának kidolgozása

A megjelenés éve: 2024

A konzulens intézetének neve: Műszaki Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Épületgépészeti és Energetikai Tanszák

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottnak tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően

- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Szombathely, 2024 év november hó 01.nap


Hallgató aláírása

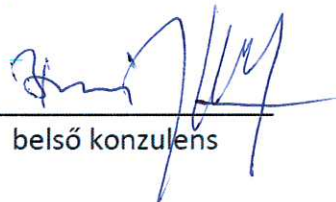
NYILATKOZAT

Vojtkó Máté (név) (hallgató Neptun azonosítója: (TWW4ZX)
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót áttekintettem, a hallgatót az
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő
védésre javaslom / nem javaslom .

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Gödöllő, 2024. év november hó 01. nap


belső konzulens

Mellékletek

Villamos energia szabadpiaci ajánlat bekérő	
Cégnév:	
Cím (Ir.sz./Település/Utca/hsz.):	
Cég adószáma:	
Cég képviselőjére jogosult neve:	
Cég képviselőjére jogosult beosztása:	
Kapcsolattartó neve:	
Kapcsolattartó telefonszáma:	
Kapcsolattartó faxszáma:	
Kapcsolattartó e-mail címe:	
Időszak	
Igényelt ellátási időszak kezdete (év/hó):	2024. január 1.
Igényelt ellátási időszak vége (év/hó):	2024. december 31.
Ár információk	
Fizetés pénzneme :	HUF
Éves fix energiadíj:	X
Tőzsdei árindexált ár	X
Részben fix, részbe tőzsdei árindexált ár	X
Last Call opció kikötése	Nem lehetséges
Mennyiségi átvételi kötelezettség kikötése	minimum +-30%

3.) Tápegység-Jellemző fogaztatási adatok					
Fogaztatási hely adatai		1. Fogaztatási hely	2. Fogaztatási hely	3. Fogaztatási hely	4. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely azonosítója:					5. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely cím (Lr.sz./Tápegység Útca/ház.):					
Járlag (dólcsovs profilon)					
Térbeli/ing. illetékes elosztói engedélyosa:					
VEF/MEF (ÁVH)					
Fogaztatási hely adatai		6. Fogaztatási hely	7. Fogaztatási hely	8. Fogaztatási hely	9. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely azonosítója:					10. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely cím (Lr.sz./Tápegység Útca/ház.):					
Járlag (dólcsovs profilon)					
Térbeli/ing. illetékes elosztói engedélyosa:					
VEF/MEF (ÁVH)					
Fogaztatási hely adatai		11. Fogaztatási hely	12. Fogaztatási hely	13. Fogaztatási hely	14. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely azonosítója:					15. Fogaztatási hely
Fogaztatási hely cím (Lr.sz./Tápegység Útca/ház.):					
Járlag (dólcsovs profilon)					
Térbeli/ing. illetékes elosztói engedélyosa:					
VEF/MEF (ÁVH)					
Fogaztatási hely adatai		16. Fogaztatási hely			
Fogaztatási hely azonosítója:					
Fogaztatási hely cím (Lr.sz./Tápegység Útca/ház.):					
Járlag (dólcsovs profilon)					
Térbeli/ing. illetékes elosztói engedélyosa:					
VEF/MEF (ÁVH)					

Földgáz szabadpiaci ajánlat bekérő	
Cégnév:	
Cím (Ir.sz./Település/Utca/hsz.):	
Cég adószáma:	
Cég képviselőjére jogosult neve:	
Cég képviselőjére jogosult beosztása:	
Kapcsolattartó neve:	
Kapcsolattartó telefonszáma:	
Kapcsolattartó faxszáma:	
Kapcsolattartó e-mail címe:	
Időszak	
Igényelt ellátási időszak kezdete (év/hó):	2024. október
Igényelt ellátási időszak vége (év/hó):	2025. szeptember
Ár információk	
Fizetés pénzneme :	HUF
Éves fix gázdíj:	X
Tőzsdei árindexált ár (TTF vagy VTP)	X
Részben fix, részbe tőzsdei árindexált ár	X
Last Call opció kikötése	Nem lehetséges
Mennyiségi átvételi kötelezettség kikötése	Nem lehetséges

[illegible]