DIPLOMADOLGOZAT

PINTÉR FERENC
Létesítményfenntartó szakmérnök képzés

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllő
2023.

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Létesítményfenntartó szakmérnök Szak

Egy irodaépület üzemeltetési költségeinek csökkentése és hatása a forgalmi értékére

Belső konzulens:	Dr. Peszeki Zoltán egyetemi tanár, szakirányvezető, szakvezető
Külső konzulens:	Szöllősi Miklós üzletágvezető
Készítette:	**Pintér Ferenc** UFYJIV levelező tagozat
Intézet/Tanszék:	**Műszaki Intézet** **Épületgépészet** **Létesítmény-és** **Környezettechnika** **Tanszék**

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
2023.

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Szent István Campus, Gödöllő
Cím: 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
Tel.: +36-28/522-000
Honlap: https://godollo.uni-mate.hu

MŰSZAKI INTÉZET LÉTESÍTMÉNYFENNTARTÓ SZAKMÉRNÖK MESTERSZAK

DIPLOMADOLGOZAT

feladatlap

Pintér Ferenc (UFYJIV)

részére

A diplomadolgozat címe: Egy irodaépület üzemeltetési költségeinek csökkentése és hatása a forgalmi értékére

---

Feladatkiírás:

Egy irodaépület üzemeltetési költségeinek csökkentésére dolgozzon ki intézkedéseket, és értékelje ki a dolgozatban, mutassa be az esetleges nehézségeket. Határozza meg az elvégzett felújítás hatását az ingatlan forgalmi értékére vonatkozólag.

Közreműködő tanszék: Műszaki Intézet
Épületgépészet Létesítmény-és Környezettechnika Tanszék

Külső konzulens: *Szöllősi Miklós gépészmérnök*, NHSZ Zounok Zrt., 5000 Szolnok, József Attila út 85.

Belső konzulens: *Dr. Peszeki Zoltán egyetemi tanár, szakirányvezető, szakvezető*, MATE, Műszaki Menedzsment Tanszék

Beadási határidő: 2023. május 3.

Gödöllő, 2023. április 25.

Jóváhagyom		Átvettem
(tanszékvezető)	(szakfelelős)	(hallgató)

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

Gödöllő, 2023. április 25.

(külső konzulens)

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS 4

2. ELMÉLETI HÁTTÉR, SZAKIRODALOM FELDOLGOZÁSA 6

2.1. A CÉG TEVÉKENYSÉGÉNEK RÖVID ISMERTETÉSE 6

2.2. A VIZSGÁLT IRODAÉPÜLET BEMUTATÁSA 6

2.2.1. Az irodaépület elhelyezkedése, megközelíthetősége, infrastruktúrája 6

2.2.2. Az irodaépület műszaki és esztétikai állapotának és általános jellemzőinek bemutatása 8

2.2.3. Az irodaépületek általános üzemeltetési költségeinek bemutatása 9

3. ANYAG ÉS MÓDSZER 11

3.1. A VIZSGÁLT IRODAÉPÜLET ÜZEMELTETÉSI KÖLTSÉGEINEK ELEMZÉSE 11

3.1.1. A gázfogyasztás 11

3.1.2. A felhasznált villamos energia 15

3.1.3. A vízfogyasztás 17

3.1.4. A takarítás és őrző-védő szolgálat költségei 19

3.2. AZ ÜZEMELTETÉSI KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI 19

3.2.1. A gázfogyasztás csökkentésének lehetőségei 21

3.2.2. A felhasznált villamos energia csökkentésének lehetőségei 24

3.2.3. A vízfogyasztás csökkentésének lehetőségei 26

3.2.4. Egyéb költségcsökkentő intézkedések 27

3.3. AZ ÜZEMELTETÉSI KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSÉNEK HATÁSA AZ INGATLAN FORGALMI ÉRTÉKÉRE 34

3.3.1. Az irodaépület ingatlanpiaci elemzése 34

3.3.2. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása piaci összehasonlító módszerrel 36

3.3.3. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása hozam módszerrel 41

3.3.4. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása újraelőállítási költség alapon 47

4. EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE 52

5. ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK 54

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS 55

7. IRODALOMJEGYZÉK 56

8. MELLÉKLETEK 59

1. FÉNYKÉPMELLÉKLET 59
2. AZ ÉPÜLET ALAPRAJZAI, HOMLOKZATI ÉS A METSZETI RAJZAI 63
3. ÖSSZEHASONLÍTÓ ADATOK 67

1. Bevezetés

Napjainkban a hulladékkezelés az egyik legtöbbet emlegetett probléma az energiaválság mellett. Jelenlegi munkahelyemen az NHSZ Zounok Zrt-nél, mint üzletágvezető-helyettes megfelelő betekintéssel rendelkezek a cég mindennapi működésébe. A hulladék gyűjtéssel foglalkozó NHSZ cégcsoport szolnoki központi telephelyének üzemeltetése egy új kihívással szembesült 2022-ben. Általánosságban is állítható, hogy a hazai cégvezetőket szinte sokkolta az energiaárak várható emelkedése, amit az áremelés mértékének bizonytalansága tovább rontott.

A több munkahelyen is alkalmazott 19 °C körüli hőmérséklet a cégvezetők, illetve a saját véleményem szerint sem alkalmas tartósan egészséges ülő helyzetben történő munka esetén. A szellemi munkavégzéshez legalább 21 °C, de inkább ezen érték feletti hőmérséklet biztosítása szükséges, figyelembe véve az alkalmazottak általános egészségi állapotát és életkorukat.

A koronavírus járvány idején részlegesen bevezetett home-office ügyvitelt a cég egyedi eljárásai és informatikai problémák miatt rövid ideig volt tartható, így ennek bevezetése nem volt releváns alternatíva.

A központi telephely kétszintes, közel 50 éves irodaépületének fűtését gázkonvektorokkal volt biztosítva, ami a kollégák körében egy elfogadott és jól ismert technológiaként üzemelt, egyszerűsége, könnyű kezelhetősége miatt. Sajnos a régi „jól bevált dolgokhoz” való ragaszkodást cégünknél is megnehezíti a változások bevezetését, elfogadtatását. **Diplomadolgozatom első célja**, hogy az üzemeltetési költségek csökkentésére dolgozzak ki intézkedéseket, és értékeljem ki a dolgozatban, mutassam be az esetleges nehézségeket.

2006-ban kezdtem el megismerkedni az ingatlan értékbecsléssel az első években csak lakóingatlanok értékelését készítettem elő, majd a szükséges képzettségek és készségek megszerzésével más, nem lakó ingatlanokat is értékeltem. A 2008-ban kezdődő, majd fokozatosan mélyülő ingatlanpiaci válság hatására lecsökkentek a megrendelések száma, ami képzettségeim további fejlesztésére kényszerített. Az ingatlan értékbecslés megmaradt kiegészítő pénzkereseti lehetőségnek, az évek alatt a szenvedélyemmé vált, ezért is illesztettem bele ebbe a munkámba.

Tipikus kérdés az ingatlanok értékeléseknél, hogy egy felújítás, korszerűsítés elvégzése, mennyivel növeli az ingatlan forgalmi értékét. A **diplomadolgozatom második célja**, hogy határozzam meg a forgalmi érték változását a felújítás hatására. Összegben nehéz egzaktul deklarálni, a felújítás végeredménye nagyrészt az ingatlan értékesíthetőségét javítja és kisebb részt realizálódik a forgalmi érték növekedésében, ennek az aránya természetesen függ az elhelyezkedéstől és a piacképességtől.

2. Elméleti háttér, szakirodalom feldolgozása

2.1. A cég tevékenységének rövid ismertetése

Szolnok város hulladékgazdálkodásának rendezése 1995-ben kezdődött, az akkori REMONDIS Szolnok Zrt. (akkor még Rethmann Recycling Szolnok Rt. néven) a Szolkom Rt. privatizációja során alakult. A Társaság többségi tulajdonosa Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata lett 2012-ben. Két évvel később az állam felvásárolta a Remondis magyarországi érdekeltségeit, s ezzel a szolnoki cég kisebbségi tulajdonjogát. Az új tulajdonosi szerkezet új névvel is járt: NHSZ Szolnok Zrt. néven működött tovább a Társaság. Még ebben az évben a hatályos jogszabályoknak való megfelelés érdekében az NHSZ Szolnok Zrt. szétválására volt szükség, ezt követően a Társaság kommunális hulladékgyűjtési tevékenységeit az NHSZ Szolnok Közszolgáltató Nonprofit Kft. végzi 136 fő alkalmazottal. Az egyéb tevékenységeket az NHSZ Zounok Zrt. végzi.

Napjainkban az utóbbi vállalkozás 82 fő dolgozói létszámmal rendelkezik, valamint megfelelő gépparkkal a fizető parkoló rendszer üzemeltetésére, közterület fenntartására, mobil WC üzletág üzemeltetésére, konténeres és a veszélyes hulladék szállítására.

2.2. A vizsgált irodaépület bemutatása

2.2.1. Az irodaépület elhelyezkedése, megközelíthetősége, infrastruktúrája

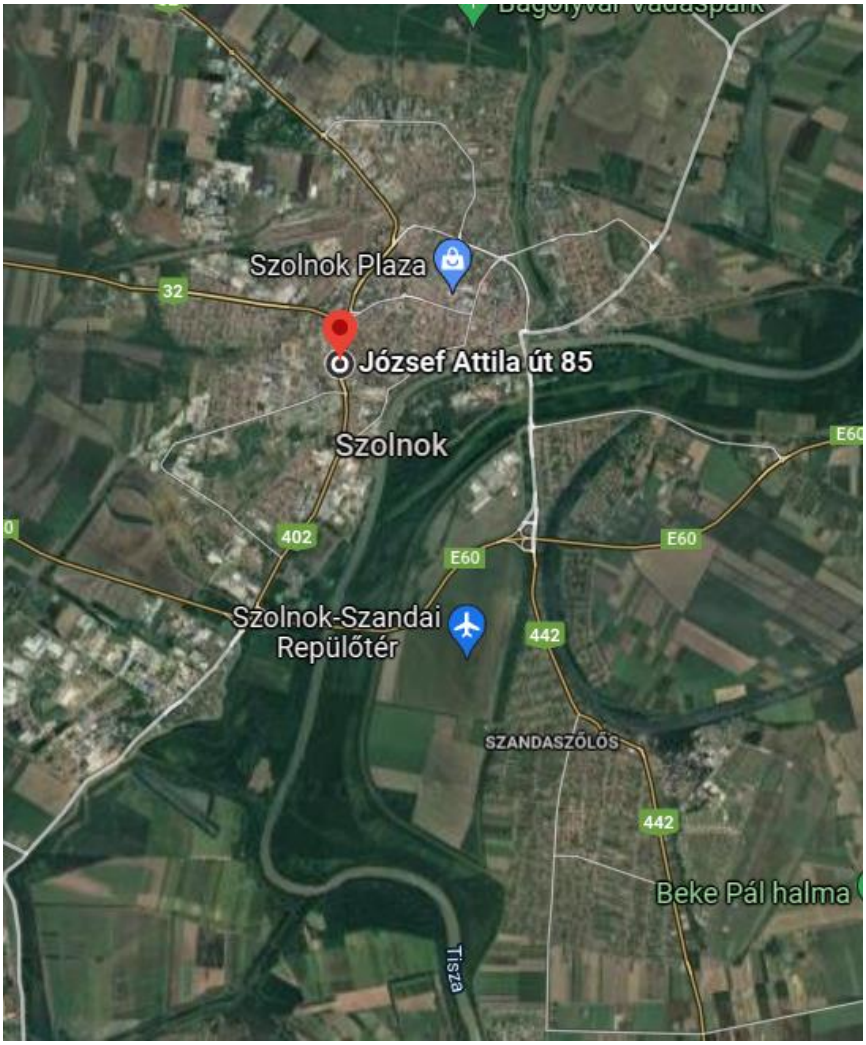
Szolnok az Észak-Alföldi Régióban, Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében helyezkedik el, annak megyeszékhelye. Budapesttől 100 km-re, a Tisza partján, a Zagyva torkolatánál fekszik.

Az ingatlan a település központjától 2 km-re DNy-i irányban helyezkedik el József Attila út – Bán utca -Meggyes László utca – Százados utca által határolt tömbben. Mivel a József Attila út gyakorlatilag a belvárost köti össze a 4-es főúttal, így mindkét irányból könnyen megközelíthető az ingatlan, melynek bejárata a Bán utca mentén kialakított. Súlykorlátozás nincs, illetve a telephely teherbejárata is lehetővé teszi, a nagyobb tehergépjárművekkel való behajtást. A helyi járatos buszok részére kialakított megálló 10 méterre, a buszpályaudvar 2 km-re, a vasútállomás 1 km-re található.

A telephely vezetékes víz, szennyvízelvezető csatorna, vezetékes gáz és villany közművekkel, távközlési rendszerrel ellátott. Az egyes közművek szolgáltatóival közszolgáltatói szerződések kerültek megkötésre. Parkolási lehetőség biztosított az ingatlan

előtti közterületen, valamint a telephelyen belül kialakított szilárd burkolatú részeken megoldható.

Szolgáltató egységekkel átlagosan ellátott terület. A tárgyi ingatlan a város egyik értékes vegyes beépítésű területén fekszik, környezetében telephelyek, üzletek működnek, illetve lakóingatlanokat találhatunk. Az ingatlan elhelyezkedését és környezetét az internetről letölthető képekkel szemléltetem *1. és 2. ábrán*.



1. ábra. Az ingatlan elhelyezkedését a településen bemutató műholdas kép a google.com/maps oldalról

2. ábra. Az ingatlan elhelyezkedését és környezetét bemutató műholdas kép a google.com/maps oldalról

2.2.2. Az irodaépület műszaki és esztétikai állapotának és általános jellemzőinek bemutatása

A *3. ábrán* látható épület az 1970-es években létesült, 1996 és 2020 között részlegesen, több lépcsőben került felújításra. Az alapozás és a talajnedvesség elleni szigetelés hibájára utaló jelek nem láthatóak a falazaton. A homlokzaton kőporos vakolat, lábazata vakolt, festett. A vasbeton vázszerkezetű, lapostetős, földszint + 1 emelet kialakítású épületben az irodák fűtése gázkonvektorokkal, hűtése egyedi klímákkal biztosított. Műanyag szerkezetű, kétrétegű hőszigetelt üvegezéssel, jó állapotú ablakokkal, fa szerkezetű belső ajtókkal ellátott. A padlóburkolatok a helyiségek funkciójának megfelelő kerámia, laminált padló és padlószőnyeg, állapotuk jó. A falak festettek, tapétázottak, állapotuk jó-közepes.

3. ábra: Az irodaépület udvari homlokzati képe (Forrás: saját)

Az épület külső és belső műszaki és esztétikai állapotát részletesen bemutató fotók az *1. számú mellékletben* láthatóak.

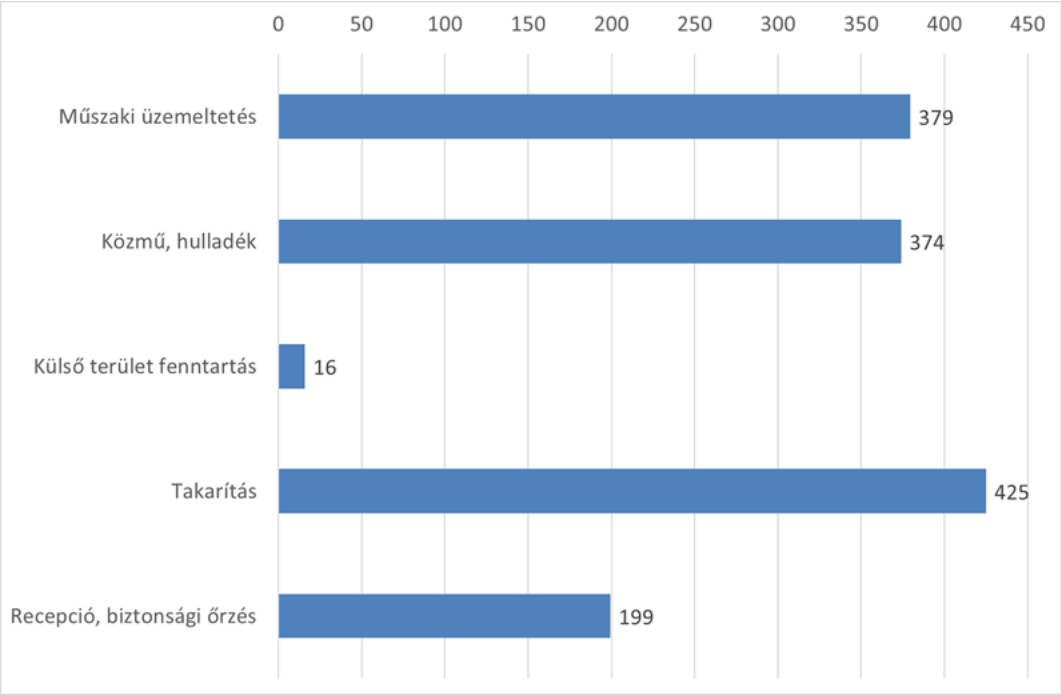
Az épület földszinti nettó alapterülete 427,65 m², az emeleti szint nettó alapterülete 455,85 m². Az alapterületi különbséget egyrészt a helyiségek más-más elrendezése okozza, másrészről a lépcsőtér területét csak az egyik szint számítása során lehet figyelembe venni, ami az emelet esetén került rögzítésre. Az épület alaprajzai, homlokzati és a metszeti rajzai a *2. számú mellékletben* találhatóak.

2.2.3. Az irodaépületek általános üzemeltetési költségeinek bemutatása

A téma leírásának alapját az Épületüzemeltetési Szolgáltatók Országos Szövetsége kiadásában az FM Benchmarking IV. kötete nyújtotta. Az irodaépületi piacon mindig is meghatározó tényező az üzemeltetés költsége. Ez kiemelten igaz egy általános vidéki irodaépület esetén, melyek túlnyomó többségben legalább 40 évesek, korszerűsítésük elmaradt, vagy csak részben végezték el.

„Jól látható, hogy az üzemeltetési költség szinte minden szegmensében soha nem látott mértékű a növekedés, amely takarékosságra ösztönzi a megrendelőket. Ugyanakkor ez komoly üzleti lehetőség is egyben, hiszen előtérbe hozza az energiahatékonyságot növelő beruházásokat” – mondta el Schmidt József, a Létesítménygazdálkodási és Épületüzemeltetési Szolgáltatók Országos Szövetségének elnöke.

Az FM Benchmarking IV. nevű elemzése mutatja be a legrészletesebben, mérőszámokkal igazolva az üzemeltetési költség alakulását. A kutatás a 2 évvel korábbi 1095 Ft/m^2/hó fajlagos üzemeltetési díj 27 %-os növekedését tapasztalta. Megjegyzem, hogy a fenti adat még nem tartalmazta a 2022. márciusától energiaköltségek költségnövelő hatását. A kutatás leginkább a műszaki üzemeltetési díjak 47 %-os emelkedésére fókuszált, valamint a munkaerőköltségek emelkedése miatti takarítás és őrzés-védelem 20%-os díjnövekedését emeli ki. A fenti elemek díjtételének fogyasztói árindex feletti növekedése mögött a munkaerőköltség és az anyagköltségek növekedése állapítható meg.



4. ábra. fajlagos havi díjtételek átlaga (Ft/m²/hó). (Forrás: FM Benchmarking IV. elemzéséből)

Általánosan elmondható, hogy a fűtési díj a teljes közműdíj 1/4 és 1/5-e közötti hányadú a létesítmény műszaki állapotától és korszerűségétől, a külső időjárási tényezőktől, tőzsdei gázáraktól és a forint árfolyam mozgásától függően.

A vidéki településeken az irodaépületek ablakai jobb esetben is csak kétrétegű, hőszigetelt üvegezésű műanyag szerkezetűek, arányukban változás nem volt.

A LED-es technológiák fejlődésének köszönhetően, ezen fényforrások aránya 17 %-ról 27 %-ra emelkedett. Az ingatlanszegmens világítástechnikájában a fénycsöves alkalmazása még mindig domináns, ugyan szignifikáns mértékben, 67 %-ról 44 %-ra zuhant. Az elektromos energia fogyasztásának emelkedését a növekvő komfortigények miatti újabb gépészeti elemek (páratartalom szabályozó légtechnika) szélesebb körű alkalmazása mellett az elektromos gépjárművek terjedése okán kiépített töltőállomásokkal is számolni kell.

A víz és csatorna díjában is növekedés mutatható ki. Ezen a téren a vidéki települések hasonló korú és jellegű épületeinél csupán elvétve hoznak számottevő intézkedéseket a vízfelhasználás csökkentésére. Az idén várható a vezetékes vízellátás díjának drasztikus emelése, melynek hatására az üzemeltetőknek át kell gondolni a vízgazdálkodás eddigi kényelmes szemléletét.

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgált irodaépület üzemeltetési költségeinek elemzése

Az adott létesítményen belül a teljes városi közműhálózat elérhető, a közműszolgáltatókkal megkötött szerződések folyamatosan monitoring alá helyezettek. Az adatok megfelelően dokumentáltak, táblázatokban vezetett és grafikonon jól szemléltethetőek. A hulladékszállítás költségét a vállalat tevékenysége, így a hiányzó adatok, valamint a költségnem alacsony részaránya miatt nem veszem figyelembe. Takarítás és őrző-védő szolgálat ellátása az irodaépületre vonatkozóan hosszú távra szerződéssel biztosított.

A továbbiakban külön-külön megvizsgálom az egyes üzemeltetési költségek csökkentésének lehetőségeit, kiemelten kezelve a gazdaságosan elvégezhető beruházásokat.

3.1.1. A gázfogyasztás

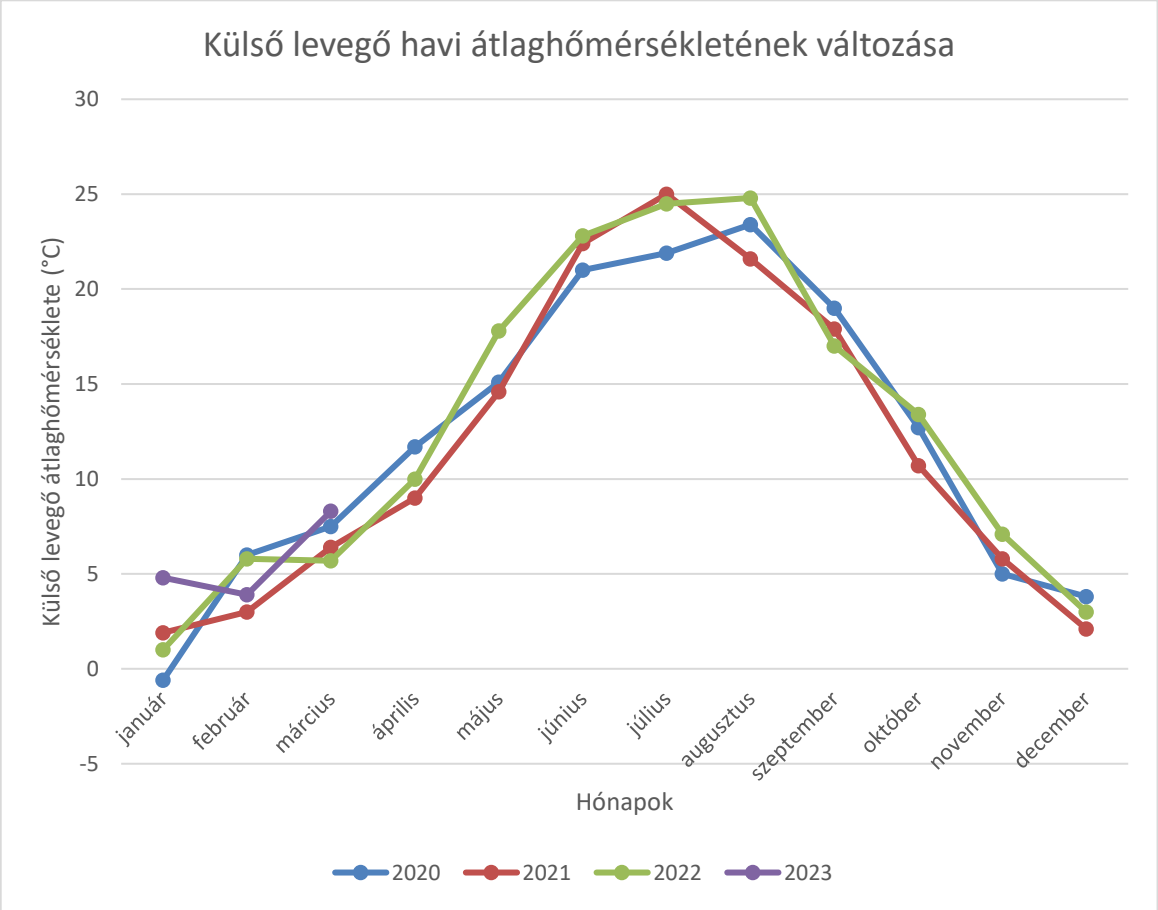
Az elsőként elemzésre kerülő és egyik legjelentősebb költség a tárgyi létesítmény esetén a gázfogyasztás. A vezetékes gáz felhasználása idény jellegű, csak a gázkonvektorok fűtésére használatos jelen esetben (a konyhában évi néhány alkalommal főzésre felhasznált vezetékes gáz mennyisége elenyésző, ezért a továbbiakban nem veszem figyelembe).

A felhasznált gáz mennyisége szignifikánsan a külső hőmérséklettől függ. Az OMSZ adatai alapján „Magyarország túlnyomó részén az évi középhőmérséklet 10 és 11,5 °C között alakult. Az 1991-2020-as időszak átlagában január a leghidegebb az év során, de egy adott évben bármely téli hónap lehet a leghidegebb. A januári középhőmérséklet és általában a tél középhőmérséklete évről évre változékonyan alakul.”

1. táblázat Szolnok városra vonatkozó havi átlaghőmérséklet adatok (Forrás: metnet.hu)

	Külső levegő átlaghőmérséklet °C			
	2020	2021	2022	2023
január	-0,6	1,9	1	4,8
február	6	3	5,8	3,9
március	7,5	6,4	5,7	8,3
április	11,7	9	10	
május	15,1	14,6	17,8	
június	21	22,4	22,8	
július	21,9	25	24,5	
augusztus	23,4	21,6	24,8	
szeptember	19	17,9	17	
október	12,7	10,7	13,4	
november	5	5,8	7,1	
december	3,8	2,1	3	

A metnet.hu adatai alapján Szolnok városra vonatkozólag elemeztem a havi átlaghőmérsékletet. Az adatokat az *1. táblázatban* foglaltam össze. Az adatok szemléletesebbé tételéhez grafikonos megjelenítést alkalmazok az *5. ábrán*.



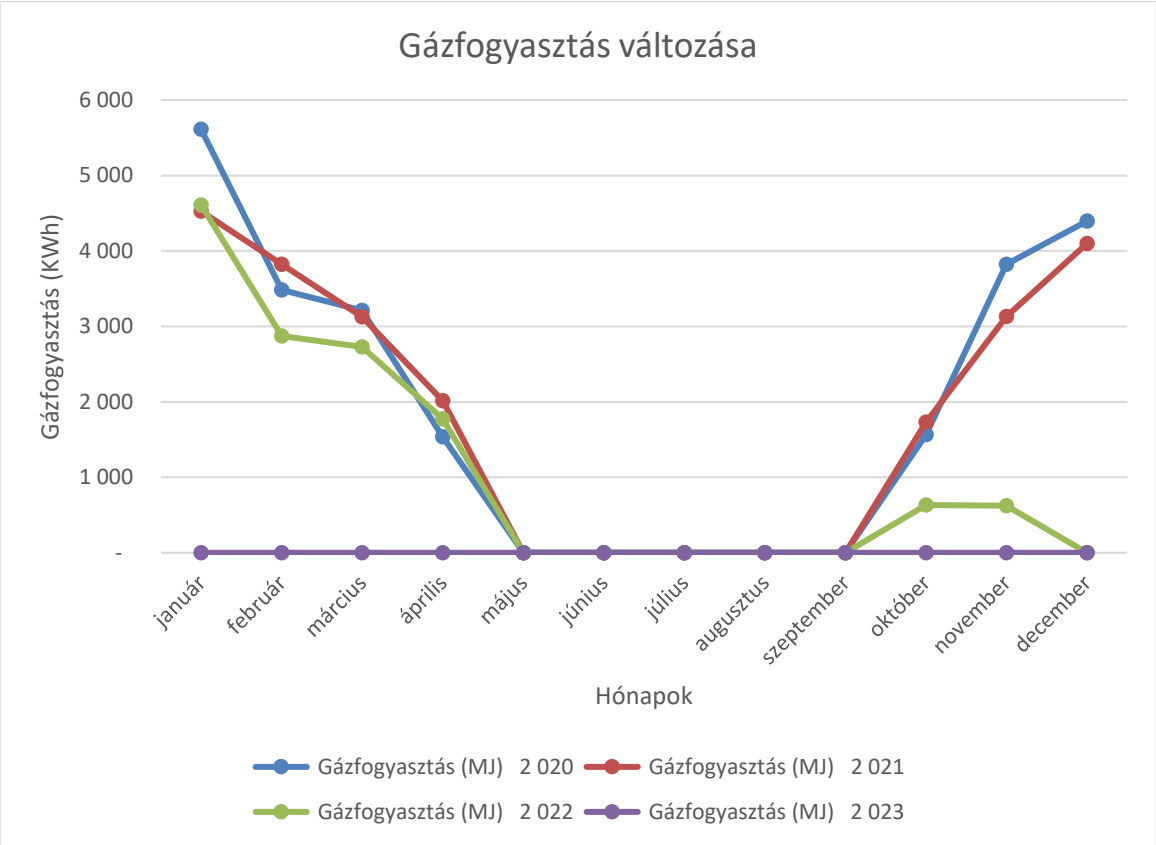
5. ábra. Külső levegő havi átlaghőmérsékletének változása 2020-2023.

A fenti grafikont elemezve észrevehető, hogy a leghidegebb januárt 2020-ban, míg a leghidegebb decembert 2021-ben mérték. A 2023. évi január a korábbi évekhez képest jelentősen enyhébb volt, amit a későbbi vizsgálatok során még szem előtt kell tartani.

Az irodaépület fűtésére felhasznált vezetékes gáz mérése almérővel biztosított, havi bontásban jól dokumentált. A *2. táblázatban* bemutatom az egyes évek fogyasztásait, melyet grafikonon szemléltetek.

2. táblázat Gázfogyasztás változása havi bontásban 2020-2023.

	Gázfogyasztás (MJ)			
	2 020	**2 021**	**2 022**	**2 023**
január	5 612	4 526	4 610	0
február	3 484	3 823	2 873	0
március	3 211	3 128	2 730	0
április	1 536	2 017	1 776	0
május	0	0	0	0
június	0	0	0	0
július	0	0	0	0
augusztus	0	0	0	0
szeptember	0	0	0	0
október	1 567	1 731	630	0
november	3 822	3 133	623	0
december	4 395	4 097	0	0
Összesen:	25 650	24 478	15 267	2 028
fogyasztás költsége (Ft)	3 339 517	4 150 512	5 987 910	-

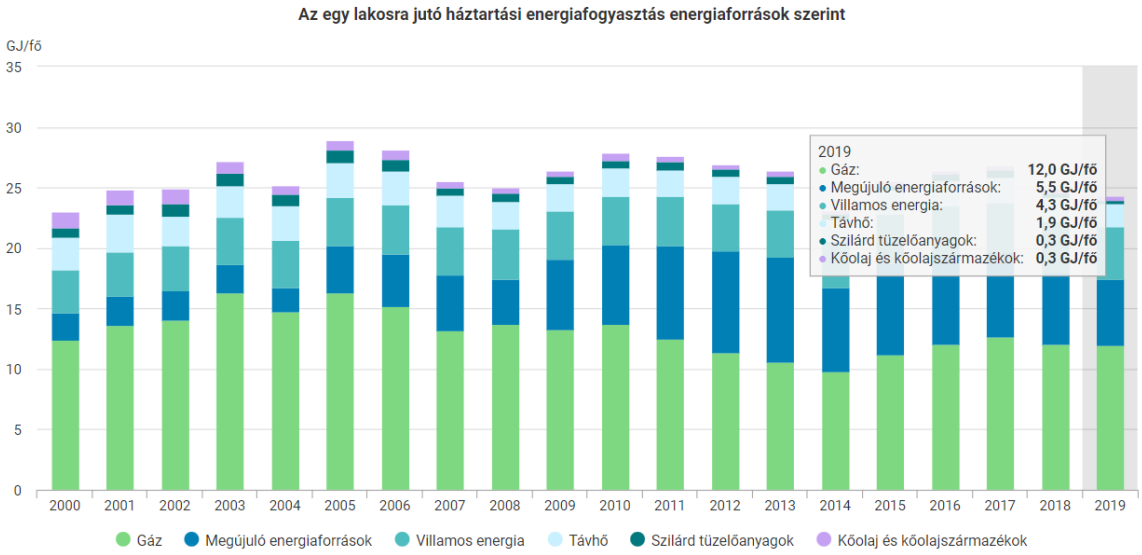


6. ábra. Gázfogyasztás havi alakulása 2020-2023.

Megvizsgáltam a *6. ábrán* látható a 2020. januári és a 2021. decemberi kiemelkedő gázfogyasztást és összevetettem az *5. ábrán* bemutatott külső hőmérséklet adatokkal, és egyértelműen kijelenthető a kettő közötti összefüggés. Az irodaépület felújítása 2022. novemberében kezdődött a homlokzat szigetelésével és fűtésre optimalizált klímák telepítésével. A gázkonvektor csak kiegészítő fűtésként üzemelt egyes helyiségekben, valamint a meghibásodott régi egyedi split klímákat pótolta.

A KSH mérése alapján egy háztartási fogyasztóra jutó havi átlagos vezetékes gázfelhasználás Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében 105,7 m^3. Elemzésük szerint „2000-ben az egy főre jutó lakossági energiafogyasztás hazánkban 8,2%-kal alacsonyabb volt az unió átlagához képest. Azóta mind a hazai, mind az uniós érték kisebb-nagyobb ingadozásokat mutatott, azonban hosszabb időtávra érvényes, egyértelmű növekvő vagy csökkenő trend nem rajzolódik ki. 2009 óta a magyarországi érték minden évben meghaladta az EU28 átlagát, 2019-ben a hazai egy főre jutó 24,3 GJ energiafogyasztás például 5,1%-kal. A lakossági energiafelhasználás legjelentősebb energiaforrása a gáz (49%), ezt követi a megújuló energiaforrások (23%), a villamos energia (18%), a távhő (8%), a kőolaj és kőolajszármazékok, valamint a szilárd tüzelőanyagok (egyaránt 1%)

hasznosítása. A gázfogyasztás 2010 óta már csak relatív többségét adja a lakossági energiafelhasználásnak, részesedése 2008 és 2013 között csökkent, azóta viszont ismét nőtt.”



7. ábra. Az egy lakosra jutó háztartási energiafogyasztás energiaforrások szerint 2000-2019. (Forrás: KSH)

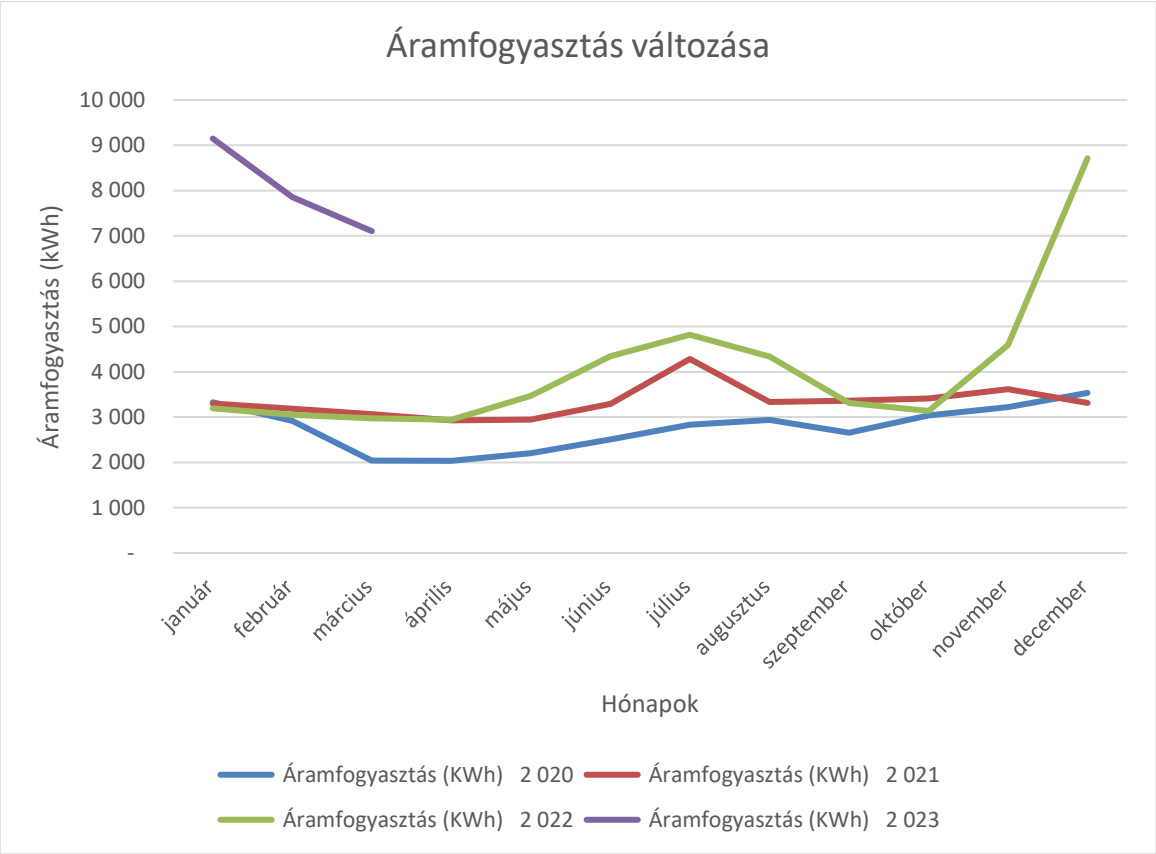
3.1.2. A felhasznált villamos energia

A vizsgált épület esetén a legtöbb energiát az elektromos működtetésű irodai gépek igénylik, mint például a multifunkciós nyomtatók, személyi számítógépek és a szerverszoba számítástechnikai eszközei. Az elektromos áram mérése külön fogyasztás-mérővel biztosított, a mérési adatokat a *2. táblázatban* foglaltam össze, mely alapján a *7. ábrán* látható grafikont készítettem a jobb kiértékelés érdekében.

3. táblázat Áramfogyasztás havi alakulása 2020-2023.

	Áramfogyasztás (KWh)			
	2 020	**2 021**	**2 022**	**2 023**
január	3 327	3 300	3 191	9 151
február	2 917	3 183	3 050	7 858
március	2 039	3 065	2 971	7 106
április	2 034	2 928	2 942	
május	2 202	2 944	3 468	
június	2 508	3 289	4 347	
július	2 833	4 284	4 820	
augusztus	2 941	3 331	4 336	
szeptember	2 656	3 365	3 313	
október	3 034	3 409	3 136	
november	3 224	3 618	4 591	
december	3 534	3 315	8 715	
Összesen:	**35 268**	**42 051**	**50 900**	**26 138**
Fogyasztás költsége (Ft)	1 261 460	1 435 498	2 958 637	2 076 342

A KSH adatai alapján az egy háztartási fogyasztóra jutó villamosenergia-felhasználás havi átlaga Jász-Nagykun-Szolnok vármegyében 192,5 kWh. Az irodaépületben számításaim szerint ca. 3400 kWh a havi átlagos villamosenergiafelhasználás 42 fő alkalmazottal számolva 81 kWh. Figyelembe véve a napi 8 órás munkaidőt, ez a fogyasztási érték átlagosnak vehető.



7. ábra. Áramfogyasztás változása havi bontásban 2020-2023.

A fenti 7. ábrát vizsgálva megállapítható, hogy az elektromos áram felhasználása a gázfogyasztáshoz képest jóval egyenletesebb havi szinten. A kilengéseket főként a nyári melegebb napok intenzívebb egyedi klíma használata okozta. A koronavírus járvány miatt 2020-ban bevezetett otthoni irodai munkarend rekord alacsony fogyasztást eredményezett.

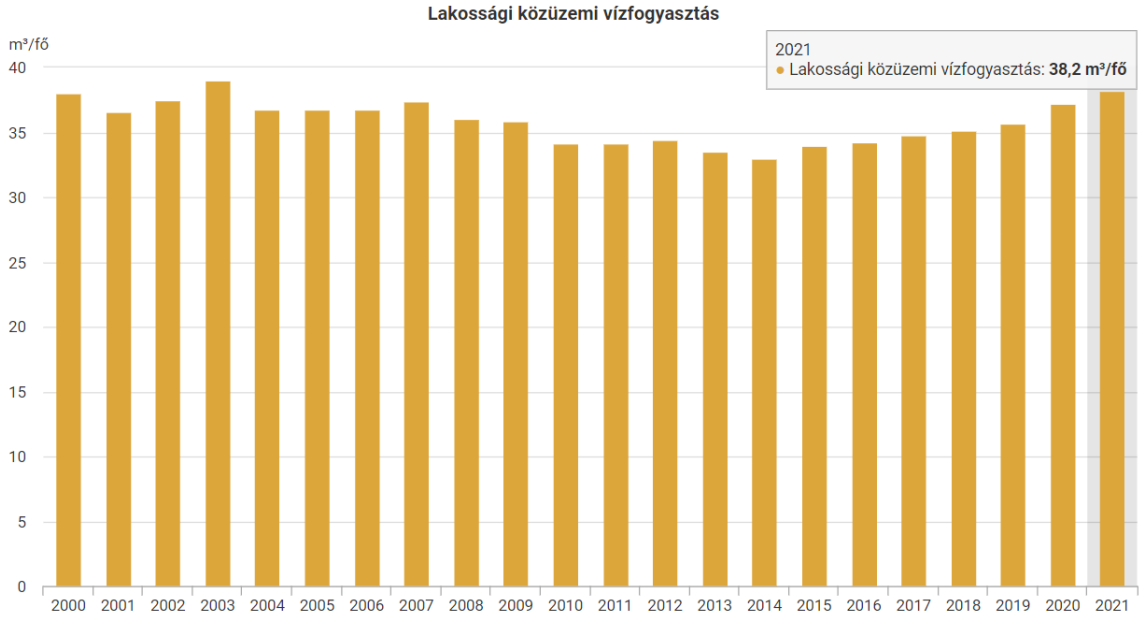
Szembetűnő a 2022-es év végén fűtésre optimalizált egyedi klímák beüzemelése és használata, ami 2023. januárban rekord nagyságú fogyasztást ért el.

3.1.3. A vízfogyasztás

Az irodaépület havi vízfogyasztása 50 m^3 körüli, ingadozása 5%-on belüli, ezért eltekintettem a grafikus ábrázolástól. 530 Ft/ m^3 közüzemi díjjal számolva a havi költség alapdíjakkal 42.000,- Ft + ÁFA körül mutatkozik. Jelenlegi díjak akár több száz százalékos emelkedése várható a közeljövőben, így a változás hatására „láthatóbbá” válik ezen díjtétel is.

A vízfelhasználás alapvetően a 4 darab helyiségből álló vizesblokkoknál keletkezik túlnyomó részt, illetve a 2 darab konyha helyiségben. Az épületben átlagosan 42 fő tartózkodik, 8 órás hétköznapi munkarendben. A fenti vízfogyasztás és a dolgozók

hányadosából kiszámolható az átlagos 40 liter/fő/nap vízfelhasználás, ami megfelel az átlagnak, figyelembe véve, hogy Magyarországon a teljes napi vízfelhasználás ca. 105 liter/fő/nap körüli értéken mozog.



8. ábra. Lakosságiközüzemi vízfogyasztás 2000-2021. (Forrás: KSH)

A KSH elemzése alapján „Magyarországon 2000 és 2014 között az egy főre jutó éves közüzemi lakossági vízfogyasztás 15%-kal csökkent. Ennek oka többek közt a drágúló vízszolgáltatás és a csatornázott területeken a szintén jelentős közüzemi szennyvíz-elvezetési díj, valamint az ezek hatására terjedő saját kutas vízellátás. Az ezt követő években enyhe, 2020-ban és 2021-ben pedig a korábbiaknál jelentősebb emelkedés történt (4,2% illetve 2,8%). Az utóbbi évek fogyasztásnövekedése az aszályos időjárással indokolható, mivel a lakossági vízfogyasztás évenkénti alakulását jelentősen befolyásolják az egyes évek klimatikus viszonyai is (az aszályos években – 2000, 2003, 2007, 2012, 2015, 2017, 2020, 2021 – nőtt a vízfogyasztás). Az eltérő vízárak és infrastrukturális állapotok miatt jelentősek az eltérések az egy főre jutó megyei vízfogyasztásban. Az egy lakosra jutó éves vízfogyasztás Budapesten, Pest és Veszprém vármegyében a legmagasabb, Nógrád és Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében a legalacsonyabb. Az Európai Unión belül hazánkban a lakosságnak a közüzemi vízművektől szolgáltatott egy főre jutó ivóvízmennyiség (2021-ben 34,7 m^3/fő) az alacsony értékek közé tartozik.”

3.1.4. A takarítás és őrző-védő szolgálat költségei

A korábban bemutatott *4. ábrán* is jól látható, hogy a takarítás és őrzés költségeivel számolni kell jelentős hányaduk miatt. A szolgáltatás ellátása az irodaépületre vonatkozóan általában (és esetünkben is) közbeszerzési szerződéssel biztosított, ezért célszerűbbnek tartom kiemelni a szolgáltatás tudatos megtervezését és ellenőrzését. A költségnem üzemeltetői oldalról konstans, szolgáltatói szemszögből meghatározó eleme a belügyminisztérium által évenként meghirdetett minimális vagyonvédelmi szolgáltatás rezsióradíj összege ÁFA nélkül, melynek 2023. évre vonatkozó mértéke 3349 Ft/óra.

Lényegében a tisztaság és a biztonság fenntartása a folyamatos üzletmenet kelléke, ahol általában csak kiadás jelentkezik, de a termelékenységhez, bevételhez nem vezet. Nevezhetjük hosszútávú bizalmi kapcsolatnak, ahol a szolgáltatást előre meg kell tervezni és az elvégzett munka folyamatosan ellenőrzése szükséges. A visszacsatolások figyelembe vételével a tevékenység minősége jól javítható. A szegmensen már bizonyított, megbízható referenciákkal rendelkező vállalkozás szakértelmével és jól felszerelt technológiával könnyebb beindítani és fenntartani egy jól kiépített tevékenységet.

Ezen szolgáltatások körét javasolt körültekintően megválasztani és megfelelő időközönként megversenyeztetni a szegmens vállalkozásait.

Másrészről a szolgáltatási területre jellemző, hogy egy megbízott külső személyzet helyett, saját alkalmazott nagyobb lojalitással gondoskodnak a biztonságról, szorosabb a kapcsolata a céggel, arculati és információs szempontból is előnyösebb vállalati szinten. A vagyonor.hu által közölt cikk alapján további előny még a közvetlen ellenőrzés, míg outsourcing esetén a megkötött szerződés alapján történő kontroll az irányadó.

3.2. Az üzemeltetési költségek csökkentésének lehetőségei

A GKI 2022. esztendő májusában közel 1000 vállalkozást átölelően vizsgálta az energiamegtakarító beruházásokat, és az azzal elért eredményt. Jellemzően a 250 fő feletti létszámmal rendelkező cégek végeztek korszerűsítő beruházásokat. A drasztikus energiaár növekedés hatására kényszerhelyzetbe került a vizsgált irodaépület vezetése. A kezdeti tervezési fázisból nem realizálódott számottevő költségcsökkentő felújítás a magas beruházási költség és a hosszú megtérülési idő miatt.

A megvalósulásra kerülő megoldásokat döntően befolyásolta a cég és a létesítmény mérete, pénzügyi kerete és a rendelkezésre álló idő.

A fenti 3 tényező a vizsgált irodaépület esetén is kiemelt döntési szempont volt. A 2022-es év őszén egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a korábbi energiadíjak eddig nem tapasztalt növekedése várható. A díjemelés mértékének bizonytalansága és az általános pánikhangulat tovább rontott a helyzeten. A megközelítően pontosnak nevezhető várható költségkalkulációk elvégzése akár nagyságrendbeli eltérést is magában hordoznak.

Az irodák fűtését kémény nélküli gázkonvektorok biztosítják. A füstgázok az ablakok alatt elhelyezett külső fal nyílásán közvetlenül távoznak az épületen kívüli térbe. Az égéshez szükséges levegőt a külső térből nyerik, így a fűtött tér levegője nincs kapcsolatban a tűztérrel (ép fűtőkészülék esetén) elkerülve az égéstermék beáramlását az irodába. A gáz begyújtása piezoelektromos elven működik. Mechanikus ütés hatására az egységben elhelyezett kristály deformálódik és kb. 20 kV-os feszültségre feltöltődik. Az elégetlen gázok kiáramlásának megakadályozására termoelektromos biztosítással ellátottak a készülékek. A biztosító berendezésben lévő termoelemet a begyújtott gáz felmelegíti, melyen egyenáram keletkezik. A termoelemre kötött elektromágnes melegítéskor nyitja, az égés hiánya esetén zárja a gázszelepet. [Rechnagel-Sprenger-Schramek 2000]

Az előző fejezetben kimutattam, hogy az elfogyasztott vezetékes gáz és elektromos áram díjai a legkiemelkedőbbek, illetve ezen költségek csökkentésére érdemes beruházásokat tervezni.

Egy beruházás során végső cél, hogy az arra fordított pénzeszköz a lehető legrövidebb idő alatt megtérüljön. Esetünkben olyan értéknövelő, fenntartható korszerűsítés a cél, amivel az üzemeltetési költségek nagymértékben csökkenthetőek, a rendelkezésre álló pénzügyi keret figyelembe vételével.

A beruházás, a felújítás és a karbantartás számviteli elszámolása miatt szükséges annak besorolása. Törvényi meghatározás alapján a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény (Szt.) 3. § (4) bekezdésének 7. pontja szerint beruházásnak minősül: „a tárgyi eszköz beszerzése, létesítése, saját vállalkozásban történő előállítása, a beszerzett tárgyi eszköz üzembe helyezése, rendeltetésszerű használatbavétele érdekében az üzembe helyezésig, a rendeltetésszerű használatbavételig végzett tevékenység (szállítás, vámkezelés, közvetítés, alapozás, üzembe helyezés, továbbá mindaz a tevékenység, amely a tárgyi eszköz beszerzéséhez hozzákapcsolható, ideértve a tervezést, az előkészítést, a lebonyolítást, a hiteligénybevételt, a biztosítást is); beruházás a meglévő tárgyi eszköz bővítését, rendeltetésének megváltoztatását, átalakítását, élettartamának, teljesítőképességének közvetlen növelését eredményező tevékenység is, az előbbiekben felsorolt, e tevékenységhez hozzákapcsolható egyéb tevékenységekkel együtt”.

Röviden szólva beruházásnak minősül az új tárgyi eszköz beszerzése, valamint a meglévő eszköz átalakítása az élettartam, vagy a teljesítőképesség növelése érdekében elvégzett ráfordítás. A fogalom tisztázása, helyes könyvelése a későbbi beszámoló és esetleges adóhatósági ellenőrzés miatt fontos.

A beruházási projektek előtt meg kell vizsgálni a várható költségeket és szám-szerűsíteni szükséges az általuk nyújtott előnyöket, bevételeket a várható hasznos élettartam függvényében.

3.2.1. A gázfogyasztás csökkentésének lehetőségei

A gázkonvektoros fűtés jól bevált technológia, üzemeltetése nem igényel szakértelmet, alacsony karbantartási költség mellett üzemeltethető. A vezetékes gáz díjának emelkedése miatt a – gázfogyasztás kiváltása – feladatra kell megoldást találni, a legalacsonyabb költség mellett.

Kézenfekvő lehetséges alternatíva a meglévő egyedi klíma berendezések használata fűtő üzemmódban.

Vida - DC Inverter

Típus	Beltéri egység Kültéri egység			MS9V-12HRDN1-QC2(B) MOR-12HDN1-QC2 MOR4-12HDN1-QC2
Teljesítmény	Hűtőteljesítmény	névleges (min-max)	Btu/h	12000 (4000-14200)
			kW	3,5 (1,2-4,1)
	Fűtőteljesítmény	névleges (min-max)	Btu/h	13000 (4100-15100)
			kW	3,8 (1,2-4,4)
Elektromos adatok	Tápfeszültség		V, Hz, F	220-240, 50, 1
	Tápfeszültség bekötése			beltéri
	Összekötő kábel		mm^2	4 x 1,5
	Felvett teljesítmény	hűtés	W	1090 (350-1220)
		fűtés	W	1050 (350-1150)
	Áramfelvétel	hűtés	A	4,8 (1,5-5,0)
		fűtés	A	4,6 (1,5-4,8)
Teljesítmény	EER / COP (hűtés/fűtés)		W/W	3,26 / 3,63
	Energiaosztály (hűtés/fűtés)			A / A
	Légszállítás (beltéri egység)	magas/közepes/alacs.	m^3/h	580 / 500 / 440
	Zajszint (beltéri)	magas/közepes/alacs.	dB(A)	39 / 33 / 27
	Zajszint (kültéri)		dB(A)	52
Méretek és tömeg	Beltéri egység	széles x magas x mély	mm	845 x 290 x 165
	Kültéri egység	széles x magas x mély	mm	670 x 540 x 250
	Nettó tömeg	beltéri/kültéri	kg	11 / 31
	Lábtávolság		mm	481
	Csőméretek	folyadék/gőz	mm	6,35 / 9,53
	Max. csövezés	teljes/függőleges	m	20 / 8

9. ábra. Meglévő klíma berendezés adatai (Forrás: Midea katalógus)

Az adattáblát és egyéb leírásokat tanulmányozva, nem találtam megbízható adatot a működési hőmérsékletre téli üzemben, ezért megvizsgáltam a kültéri egységet. Fűtési üzemmódnál a burkolat alsó részén lévő csepptálca gyűjti össze és vezeti le az olvadékvizet, ami párás idő esetén 5-10 liter/óra körüli mennyiség is előfordulhat. Ca. -3 °C-os külső hőmérsékletnél a víz megfagy és már nem tud kijutni a kültéri csepptálca részéből. A felhalmozódó jég a kültéri egység ventilátorának forgó mozgását akadályozza, vagy akár el is törheti. A fenti jelenség elkerülése érdekében több megoldást alkalmaznak a gyártók: csepptálca és karter fűtés, a csepptálca kedvezőbb kialakítása, a csepptálcáig megnövelt kültéri hőcserélő, továbbfejlesztett kompresszor. A fenti kialakítások nem voltak megtalálhatóak a kültéri egységekben. A hasonló légkondicionáló berendezések

rendelkeznek egy külső hőmérséklet érzékelővel, ami nem engedi üzemeltetni az eszközt -3…-5 °C alatt.

MODELL.	beltéri egység		KRX-12PEGI
	kültéri egység		KRX-12PEGO
Átlagos teljesítmény (min+max)	hűtés	kW	3,5(1,4÷4,3)
	fűtés	kW	3,8(1,1÷4,4)
Energia osztály	hűtés/fűtés		A+++ / A++
SEER	átlagos	W/W	8,5
SCOP	átlagos	W/W	4,6
Átlagos teljesítmény felvétel (min+max)	hűtés	W	1034(130÷1650)
	fűtés	W	1027(160÷1560)
Átlagos áram felvétel (min+max)	hűtés	A	4.5(0.6÷7.2)
	fűtés	A	4,6(0,7÷6,8)
Légszállítás	beltéri	m^3/h	531/414/327
	kültéri	m^3/h	2200
Üzemi hőmérséklet hűtés/fűtés	beltéri	°C	17÷32/0÷30
	kültéri	°C	-15÷50/-25÷30
Hangnyomás szint.	beltéri	dB(A)	39/33/25/21
	kültéri	dB(A)	55,0
Nettó méretek w/h/d	beltéri	mm	805x302x193
	kültéri	mm	765x555x303
Szállítási méretek w/h/d	beltéri	mm	875x375x290
	kültéri	mm	887x610x337
Nettó tömeg.	beltéri	kg	8,7
	kültéri	kg	26,7
Szállítási tömeg.	beltéri	kg	11,4
	kültéri	kg	29,1
Csőátmérő: folyadék/gőz		mm	6,35/9,52
Maximális beépítési hossz		m	25
Maximális magasságkülönbség		m	10
Tápfeszültség.	kültéri	V/Hz/Ph	220÷240/50/1
Megszakító/biztosíték	kültéri	A	16
Tápfeszültség vezeték.	kültéri	# erek száma x mm^2	3x1,5
Szabályzó vezeték.	bel. - kül.	# erek száma x mm^2	5x1,5
Gyári hűtőközeg töltet.	5 fm-ig	kg	0,62
Hozzáadott hűtőközeg töltet.	5 fm-fölött	g/m	12

10. ábra. A kiválasztott új, korszerű klíma berendezés adatai (Forrás: KAISAI katalógus)

A fenti és költséghatékonysági okok miatt, a több mint 10 éves készülék cseréje mellett döntöttünk az ügyvezetőkkel. 5 darab a szegmensen tevékenykedő helyi és más városban székelő vállalkozástól kértem be árajánlatot 28 db fűtésre optimalizált falra szerelhető egyedi klíma berendezés beszerelésére a meglévő készülékek helyére. A döntéshozatal során a költség mellett szempontként szerepelt az energiahatékonyság, garanciális- és szerviz feltételek, távolról üzemeltetés.

Energiahatékonysági szempontból az SCOP értéket vettük alapul, a legfőbb használati szempont alapján. A SCOP (Seasonal Coefficient of Performance), vagyis a szezonális

teljesítmény együttható, megmutatja a készülék teljes fűtési szezonra vonatkoztatott energiahatékonyságát az adott terület éghajlatának megfelelő mérési ciklus alapján. Az értéke minél magasabb, annál inkább energiahatékonyabb fűtési üzemben, illetve a termék ára is ennek megfelelően növekvő. Jellemzően a 4 feletti értékkel rendelkező gépeket tekintjük előnyösnek a fenti szempontból. A kiválasztott oldalfali klímaberendezés esetén ez az érték 4,6, ami A++ besorolást eredményez.

A nyertes ajánlattevő megfelelő szakmai múlttal és személyzettel rendelkezik, a készülékekre 5 év gyártói garanciát biztosítanak. A készülékek wifi kapcsolattal távolról működtethetőek mobiltelefonos alkalmazás segítségével.

A végső döntés a *10. ábrán* látható készükre választására esett, mely a legtöbb szempont alapján kiválóan megfelelt.

A korábban bemutatott külső hőmérsékleti adatok alapján összehasonlító elemzés céljából a 2020. év december és a 2023. év február havi fogyasztási adatokat választottam ki. Az előbbi 3,8 az utóbbi 3,9 °C-os átlaghőmérsékleti adatok közel azonosak. 2023. februárjában az irodaépület fűtése gázkonvektor helyett egyedi fali klímakészülékekkel volt biztosítva. A fogyasztási értéket mindkét esetben a 2023-as díjszabás szerint kalkulálom. 2020. decemberében a gázfogyasztás aktualizált díja 3.955.320,- Ft. A teljes áramfogyasztás után 2023-ban 624.253,- Ft-ot kellett fizetni.

A további elemzéshez meghatároztam a 2021. évi átlagos áramfogyasztást (a nyári hónapokat nem vettem figyelembe) a táblázat alapján, eredményül 3260 kWh értéket számoltam. A 2023. évi 7858 kWh áramfogyasztásból kivonom a fenti átlagértéket, akkor jó közelítéssel a klímák által összesen felhasznált villamos energia számolható ki, ami 4598 kWh. Ez a fogyasztás ca. 365.257,- Ft díjnak felel meg.

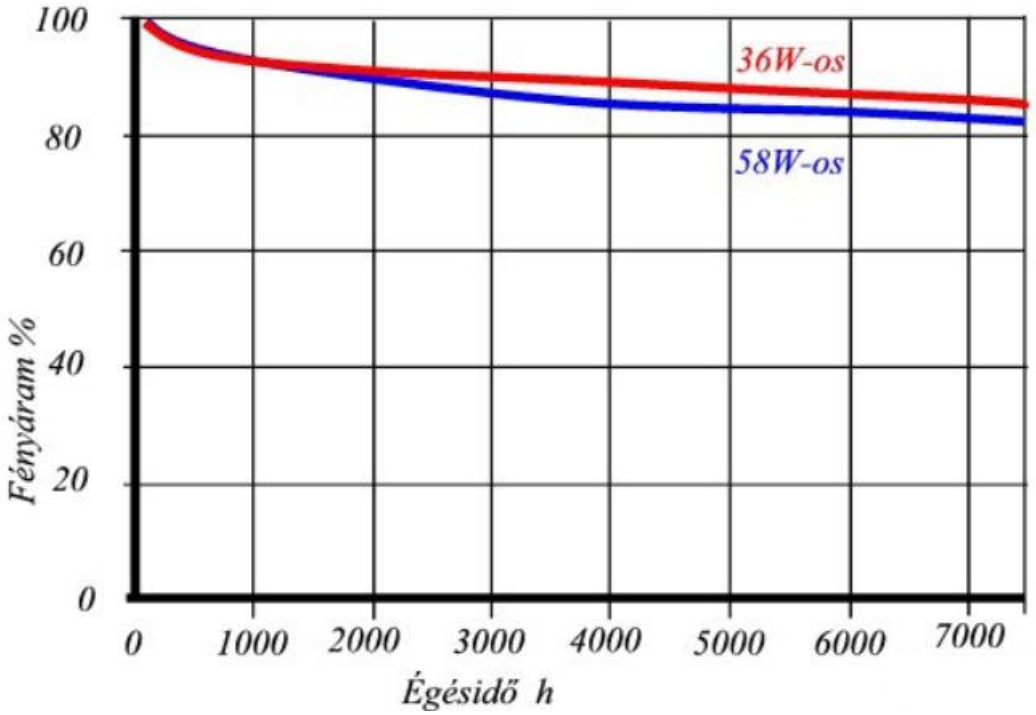
3.2.2. A felhasznált villamos energia csökkentésének lehetőségei

Az épület egyik legtöbb elektromos energiát használó eszközei a világítótestek. Ezek egy része már ki lett cserélve LED-es technológiával üzemelő berendezésekre, de közel felük még mindig a hagyományos fénycsöveket tartalmazó armatúrák.

A meglévő fénycsövek fényhasznosítása megközelítőleg 80…100 lm/W érték közötti. LED alapú fényforrásokra már a 100 lm/W fényhasznosítási érték jellemző.

A fénycsövek élettartamát csökkentik a be- és kikapcsolások, LED esetén nem befolyásolja a működést.

A fénycsövekre jellemző, hogy 1-2 ezer óra üzemidő után fényáramuk 90%-ra csökken, majd lassuló gyengébb fényáram jellemzi üzemidejük végéig, ami ca. 8000 óra.



11. ábra. A fénycsövek fényárama az üzemidő függvényében (Forrás: hobbielektronika.hu)

Az alulról nyitott fénycsöves armatúrák gyengülő fényáram értékét tovább rontja a lerakódott por és a mattulásba hanyatló tükröződő felület.

Ezzel szemben a LED fényforrásokat hosszabb, 30-50 ezer óra élettartam jellemzi, érzéketlenek ki- és bekapcsolásra. További pozitív tulajdonság élettani szempontból, hogy nincs UV és infra tartományú sugárzása.

A világítástechnika mellett jelentős energiát igényelnek a számítástechnikai eszközök, mint például a személyi számítógépek és nyomtatók. Az átlagos PC-k esetén a jellemző áramfogyasztás 100-120 W óránként, amihez hozzáadódik a monitor 20 Wh áramfelvétele. Az újabb mini PC áramigénye 50-60% a hagyományos asztali gépekhez képest. Az energiatakarékos beállításokkal további elektromos áram megtakarítása lehetséges.

A naponta gyakori, de rövid időre használt vizesblokkok LED fényforrásainak mozgásérzékelővel kapcsolt működtetése kiküszöböli az emberi mulasztást. A megtakarítás mellett higiéniai előnyökkel is jár az érintésmentes kapcsolás.

A hidegebb téli évszakokban megtöbbszöröződött az elektromos áramfogyasztás a fűtésre optimalizált fali klímák miatt. Ezek a készülékek wifi kapcsolattal rendelkeznek,

így mobil telefonos applikációval irányíthatóak és programozhatóak. Minden irodai klímaegység működése programozott, nappali időzített kapcsolásuk egymáshoz képest eltérő, hogy ne egyszerre terheljék a hálózatot.

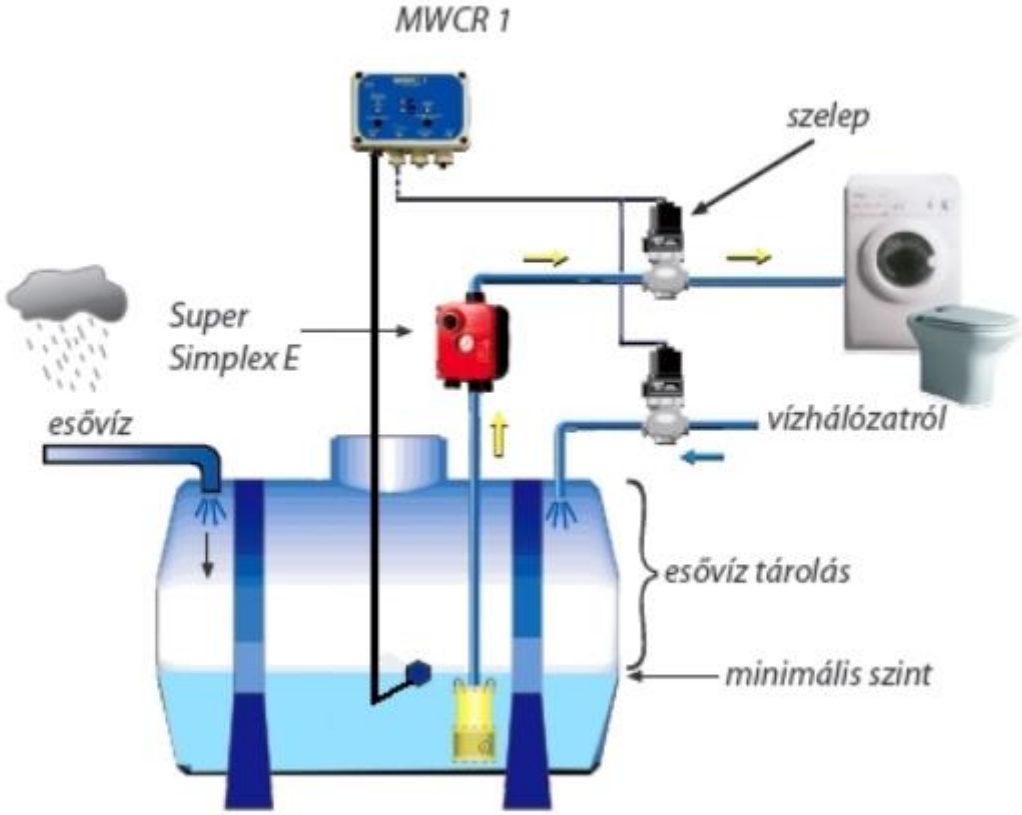
3.2.3. A vízfogyasztás csökkentésének lehetőségei

Mindenekelőtt a tudatos szokások megváltoztatásával érhető el a legtöbb víz-megtakarítás véleményem szerint.

Az emeleti konyha helyiségbe korábban már beszereltek egy mosogatógépet a takarékosság és a kényelem érdekében, amit a földszinti konyhában is érdemes lenne beépíteni, a vízpazarló kézi mosogatás helyett.

A kézmosóknál és a konyhai csapoknál olcsó víztakarékos vízsugár-szabályozókkal (zuhanyváltós perlátor) ugyancsak csökkenthető a fogyasztás. Vízmennyiség szabályozó egységgel rendelkező csapteleppel, további megtakarítás is elérhető. További egyszerű megoldás a dupla öblítésű WC, mellyel akár 50 %-kal alacsonyabb a felhasznált víz mennyisége.

Dr. Országh József professzor szerint háztartások esetén a csapadékvíz képes fedezni a szükséges vízmennyiség 80 %-át. A szűrt esővíz levezetése az 500 m^2 területű lapostetőről acél csővezetéken keresztül biztosított. Az épület körüli 2500 m^2 burkolt területre hulló eső elkülönítetten a csapadékelvezető rendszerbe kerül. Egy szűrő és a hozzá tartozó tároló kiépítésével jelentős mennyiségű víz kerülhetne újrahasznosításra a WC tartályokba vezetve, ahol a legmagasabb a vízfelhasználás. Csapadék hiányában a rendszer vezetékes hálózatról is üzemeltethető. A tárolóhoz szükséges kiépíteni egy túlfolyót, ami nagyobb mennyiségű, fel nem használt vizet vezeti el. Általánosan elmondható, hogy 100 m^2 nagyságú tetőről a lehullott csapadék függvényében 50 – 60 m^3 szürkevíz összegyűjthető.



12. ábra. Esővíz újrahasznosításának elvi rajza. (Forrás: szivattyuvezerles.hu)

A tartályból a szűrt csapadékvizet szivattyú juttatja a rendszerbe a nyomásesést érzékelő szivattyúvezérlés bekapcsolásával. A gyártói adatok alapján 5-6 év alatt megtérül a berendezés.

3.2.4. Egyéb költségcsökkentő intézkedések

NegaJoule2020 projekt kutatási jelentése, melyben Fülöp és munkatársai 2010-ben országos körű reprezentatív felmérést készítettek, ami kiterjedt az épületek, a háztartási energiafelhasználás műszaki jellemzőire, fogyasztási szokásokra és beruházási hajlandóságra. A számításaik szerint a homlokzati hőszigetelés, a nyílászárók cseréjével együtt gazdaságos beruházásnak minősül. Társasházak esetén a fűtéskorszerűsítés bizonyult gazdaságosnak.

Az 1970-es években létesült irodaépületen az ablakok cseréjét végezték el 2010-ben, de ezen kívül energiafelhasználást csökkentő beruházás nem történt. Az épület esetén a legnagyobb hőveszteség a külső falakon mérhető, így hőszigeteléssel költségcsökkentés érhető el a hidegebb időszak fűtése és a nyári hónapok hűtése során.

4. táblázat. Külső fal rétegrendek kívülről befelé

Külső fal rétegrendek kívülről befelé	d (cm)	λ (W/mK)
kőpor vakolat	1	0,99
javított mészvakolat	2	0,87
B 30-as tégla	30	0,57
javított mészvakolat	2	0,87

A vasbeton szerkezetű lapostető energetikai adatia még a külső falnál is kedvezőtlenebbek.

5. táblázat. Lapostető rétegrendek kívülről befelé

Lapostető rétegrendek kívülről befelé	d (cm)	λ (W/mK)
kétrétegű vízszigetelő lemez	0,8	0,12
gőznyomás kiegyenlítő réteg	0,1	-
perlitbeton lejtésben	6	0,12
kazánsalak	8,5	0,29
vasbeton lemezfödém	10	1,55
javított mészvakolat	1	0,87
fehér gipszes glett	0,1	0,6

Általános vélemény szerint a külső fal hőszigetelésével kb. 30-35 % energia-megtakarítás érhető el. A lapostető állapotára jellemző, hogy nagyobb esőzések (napi 20 mm felett) esetén több helyen beázik, repedezett. Az emeleti szinten a nyári napokon klimatizáló berendezés nélkül a hőmérséklet délután meghaladja az akár 33 °C-ot is.

Homlokzati hőszigetelésre hazánkban az egyik legelterjedtebb és legalacsonyabb költségű megoldást az expandált polisztirolhabbal kialakított szigetelési rendszer biztosítja. A termék habosító alapanyagot tartalmazó gyöngypolimerből készül, gőzöléses eljárással. Első lépésben a gyöngyöket térfogatuk négyszeresére puffasztják gőzöléssel, pihentetést követően újra közölik és az összetapadt polisztirol gyöngyök felveszik az adott formát. Testsűrűségük 10-40 kg/m^3, λ = 0,032 – 0,042 W/mK. Lábazati hőszigetelésre az extrudált polisztirolhab a jellemző költséghatékony anyag. Gyártás során a megömlött polisztirolhoz adják a habosító adalékot. A kész termék nedvességfelvevő képessége kisebb, mechanikai és szigetelési tulajdonságai kedvezőbbek, de drágább az expandált polisztirolhabhoz képest. Testsűrűségük 25-45 kg/m^3, λ = 0,028 – 0,040 W/mK.

A külső szigetelés másik elterjedt, de magasabb költségű anyaga a kőzetgyapot, főként vulkanikus és üledékes eredetű kőzetek megolvasztásával és szálasításával előállított anyag. Testsűrűségük 10-40 kg/m^3, λ = 0,032 – 0,040 W/mK.

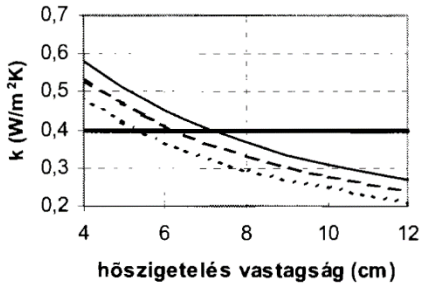
Külső fali helyett végezhető hőszigetelés a belső falakon és födémen is. Hibás tervezés, illetve kivitelezés esetén penészedés, felületi kondenzáció előfordulhat. A penészedés elkerülésének érdekében belső párazáró fóliát építenek be, azonban még ennek ellenére is előfordulhat páralecsapódás a T-alakú és a fal-födémmel való csatlakozásoknál. További hátrány a belső tér csökkenése, épületgépészeti átalakításokat igényel, akadályozza a belső tér használatát. Előnyként sorolhatjuk fel, hogy nincs állványozási költség, munkadíja alacsonyabb. Társasházak esetén gyakran 1-2 lakó megakadályozhatja a külső fal szigetelését, belső fal esetén ezzel nem kell számolni *[Épületszigetelési kézikönyv]*.

A belső levegő páratartalmának maximum 1-2 %-a jut ki a természetbe a falon keresztül. A nedvesség 1-2 cm mélyen diffundál be a falszerkezetbe. A belső felületek, berendezési tárgyak maguk veszik át a páratartalom egy részét és pufferként szolgálnak.

Mivel a belső tér szigetelése miatt fel kellene függeszteni az irodai munkát huzamosabb ideig, ezért ezt a megoldást el kellett vetni.

Bizonyos értelemben lehetnek nem számszerűsíthető nyereségek is, amiket példaként megemlítek: a szigetelt falaknak köszönhetően javul a hőérzet, konvektorok kizárásával megszűnik a vezetékes földgáz okozta robbanásveszély, az ablakok nyitásával létrehozott természetes szellőztetéskor az égéstermék nem áramlik vissza, kevesebb a károsanyag kibocsátás, és nem utolsó sorban a beruházás növeli az ingatlan forgalmi értékét, javítja az ingatlan piaci helyzetét akár bérleti piacon is.

Az irodaépület B30-as vázkitöltő falazatához szükséges homlokzati szigetelőanyag vastagságát Az *Épületszigetelési kézikönyv* ajánlása alapján határoztam meg. A rendelkezésre álló pénzösszeg miatt az EPS szigetelési rendszert választottam.



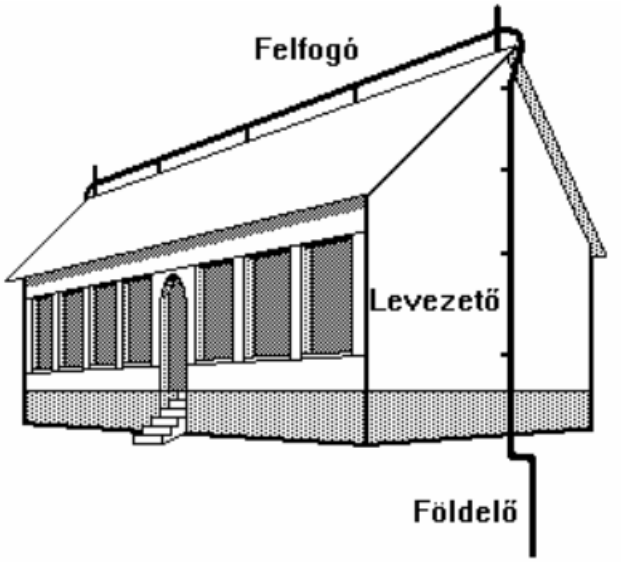
A hőszigetelés hővezetési tényezője:
—— λ = 0,040 W/mK
– – – λ = 0,035 W/mK
- - - - λ = 0,030 W/mK

A javasolt hőszigetelő anyag vastagság, ha hőszigetelő anyag hővezetési tényezője:
- λ = 0,030 W/mK 6–8 cm,
- λ = 0,035 W/mK 8–10 cm,
- λ = 0,040 W/mK 10–12 cm.

13. ábra. Javasolt hőszigetelőanyag vastagság, B30-as tégla esetén (Forrás: Épületszigetelési kézikönyv)

A kézikönyv javaslata alapján 10 cm feletti anyagvastagságot választottam ki. A vasbeton vázszerkezet okozta hőhíd jelenség miatt a választásunk 15 cm vastagságra esett.

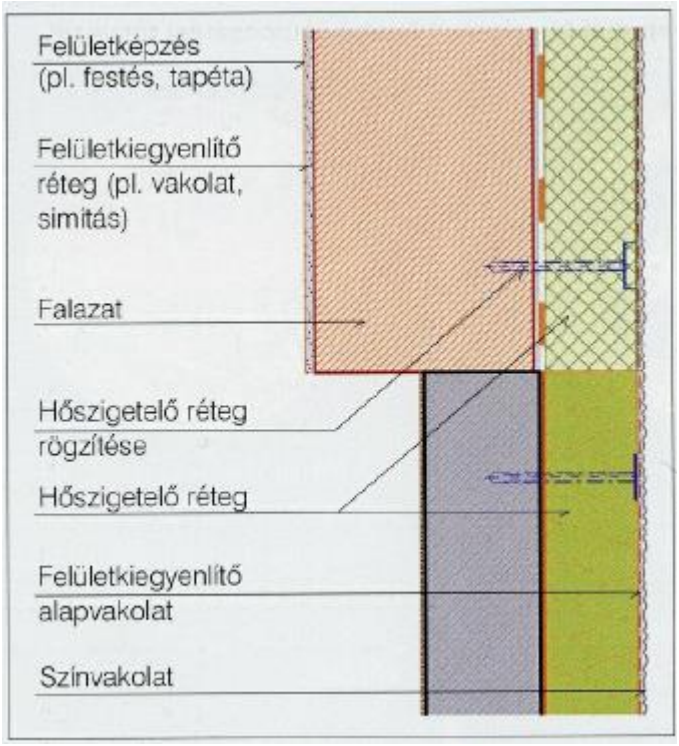
A villámvédelem felfogó és földelés közötti levezetés körül kőzetgyapot szigetelést terveztem. Az eltérő anyaghasználat a villám gyújtóhatása miatt szükséges.



14. ábra. A villámvédelem részei (Forrás: Villámvédelem - felülvizsgálók tankönyve)

A villám nemcsak a becsapási ponton melegíti fel a fémet, hanem az azt követő levezető fémszerkezet is felhevül, akár meg is olvadhat, kiemelten a nagyobb ellenállású kötési pontoknál. A földeléstől számított 1,5-2 méter magasságban mérési helyet, vagy vizsgáló csatlakozót kell kialakítani a szigetelőanyagba süllyesztett dobozban.

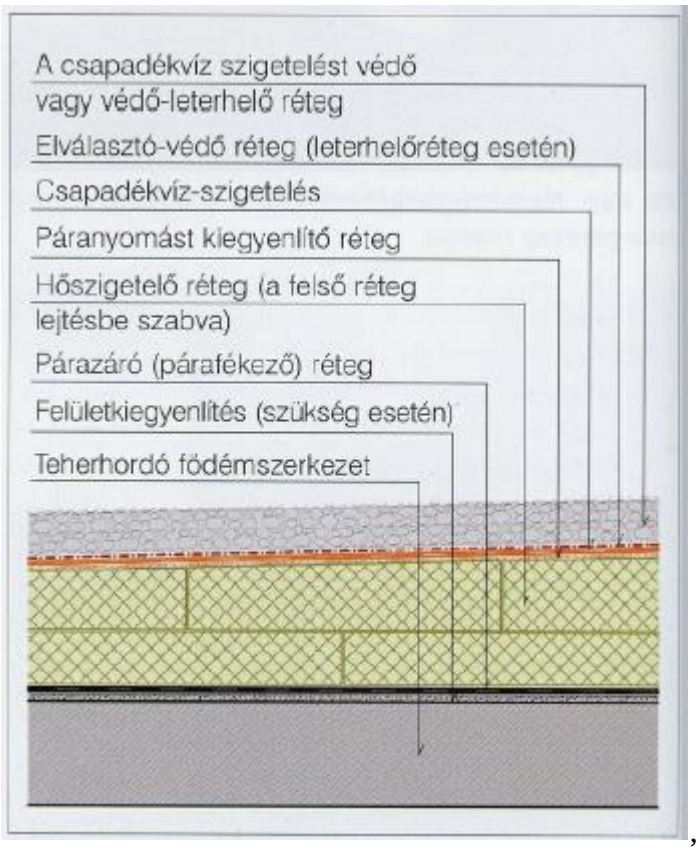
Felmértem az épület homlokzatának méreteit, hogy kiszámoljam mennyi szigetelő anyag szükséges. A lábazathoz XPS lapokat tervezek, mivel a termék nedvességfelvevő képessége kisebb, mechanikai és szigetelési tulajdonságai kedvezőbbek az EPS-hez képest. Az ablakok körül 2 cm vastagságú hőszigetelő táblát terveztem. A táblák felragasztása páraáteresztő diszperziós műgyanta kötőanyagú ragasztóval történik. Felhordását a tábla peremén körben és pontokban kell megoldani, minimum a felület 40 %-ában. A ragasztó megszilárdulását követően négyzetméterenként 5-6 db beütő műanyag dűbel elhelyezésével számolok, sarkokon 9-10 db javasolt.



15. ábra. Többrétegű fal általános rétegfelépítés – egyhéjú (Forrás: Osztroluczky Miklós - Hőszigetelés)

A mechanikusan rögzített hőszigetelő táblákat a már említett ragasztóval és üvegszál erősítésű anyaggal síkba kell dolgozni, amit 2-3 mm vastagságú vízzáró bevonat követ.

A lapostetőt a későbbiekben sem tervezzük járható tetőként hasznosítani, ezért hőszigetelése ennek megfelelően tervezett. A napsugárzás erős hőhatásának és az UV sugárzásnak jól ellenálló külső réteg minősége alapvető a későbbi tartós vízszigetelésnek. A szigetelőanyag vastagságának kiválasztásához *Osztroluczky Miklós – Hőszigetelés* című könyvében található alábbi táblázatot használtam fel.



,

16. ábra. Lapostető általános rétegfelépítés – egyhéjú (Forrás: Osztroluczky Miklós - Hőszigetelés)

Az irodaépület utcai homlokzata kerítéssel nem védett, ezért a földszinti ablakain vagyonvédelmi rácsok találhatóak. A hőszigetelés felhelyezésére a rácsokat el kell távolítani, tartó és rögzítő elemeiket módosítani kell, ami a költségek növekedését jelenti. Ugyancsak számolni kell az udvari homlokzaton lévő félnyeregtetős szerkezet, polikarbonát fedőanyagának cseréjével, az acélszerkezetek mázolásával.

A homlokzati fal vastagságának növekedése miatt cserélni kell az ablakpárkányokat, illetve az attika bádogozását.

A fentiekben részletezett műszaki tartalmú munkálatok összes becsült költsége valamennyivel meghaladja az 50 millió forint + ÁFA összértéket, ezért a beruházást közbeszerzési eljárás keretein belül kell lefolytatni.

Az NHSZ Zounok Zrt. 2015. évi CXLIII. tv. (továbbiakban: Kbt.) 5. § (4) bekezdés hatálya alá tartozó szervezet. Ahogy a cég Közbeszerzési Szabályzatában is szerepel, a törvény szerinti közbeszerzési eljárás lefolytatását önként vagy szerződésben vállalja, illetve számára jogszabály közbeszerzési eljárás lefolytatását kötelezővé teszi. A Kbt. 27. § (1) bekezdése szerint az ajánlatkérő köteles meghatározni a közbeszerzési eljárásai

előkészítésének, lefolytatásának, belső ellenőrzésének felelősségi rendjét, a nevében eljáró, illetve az eljárásba bevont személyek, valamint szervezetek felelősségi körét és a közbeszerzési eljárásai dokumentálási rendjét, összhangban a vonatkozó jogszabályokkal. Ennek körében különösen meg kell határoznia az eljárás során hozott döntésekért felelős személyt, személyeket, vagy testületeket.

Az előbbiekben részletezett beruházási munkálatok építéshatóság felé történő bejelentési kötelezettséggel nem járnak. Az építési és bontási munkálatok során veszélyes anyag (pl. azbeszt) nem keletkezik, így annak ártalmatlanításáról nem kell külön gondoskodni.

Az építési anyaggal, ragasztóval nem szennyezett csomagolási és építési hulladékokat külön kell kezelni, azok későbbi újrahasznosíthatóságának lehetőséget biztosítva.

3.3. Az üzemeltetési költségek csökkentésének hatása az ingatlan forgalmi értékére

A forgalmi érték alatt az a várható összeg értendő, amelyért az ingatlan gazdát cserélhetne, magánjogi adásvételi szerződés keretében, egy eladni szándékozó eladó és egy olyan vevő között, akivel kapcsolata kizárólag piaci természetű, az értékbecslés fordulónapján, feltételezve, hogy az ingatlan a piacon nyilvánosan meghirdetésre került, a piaci körülmények lehetővé teszik a szokványos értékesítést és annak lebonyolítására az ingatlan természetétől függő, megfelelő időtartam áll rendelkezésre (12 hónap).

Az vizsgált irodaépület forgalmi értékének meghatározása elvi jellegű, mivel egy helyrajzi számon lévő épületegyüttes egyik eleme, viszont a forgalmi érték meghatározásának bemutatására megfelelő alternatíva. A költségszámítás telekterület és telekérték számításához az épület körül kijelölt 35*90 méteres elvi területet vettem alapul.

Az értékelés során szem előtt tartottam a 32/2000. (VIII.29) PM. Rendelettel módosított 25/1997. (VIII.1.) PM. Rendeletben, a TEGOVA irányelveiben előírt módszertani elveket és követelményeket (jelenleg: EVS 2020) és a Magyar Nemzeti Bank 15/2021. (X.29.) számú ajánlását a pénzügyi szervezetek ingatlanokkal összefüggő kockázatainak kezeléséről. A megállapított forgalmi érték per,- igény,- és tehermentes tulajdonviszonyok mellett, 90 napig érvényes.

Gazdasági ingatlanok esetében a számított értékek ÁFA-t nem tartalmaznak.

Az értékelt irodaépület felújítás előtti állapotát a mellékletben megtalálható fotókkal mutatom be. A felújítást követő állapot többlet műszaki tartalmai a következőek: új fűtésre optimalizált egyedi klímaberendezések, 15 cm-es külső hőszigetelés, világításkorszerűsítés, megközelítőleg ötvenmillió forint + ÁFA összértékben.

3.3.1. Az irodaépület ingatlanpiaci elemzése

A település közlekedés-földrajzi helyzete a vasúti, a közúti és a vízi, légi szállítások tekintetében egyaránt kedvező, sőt közlekedési adottságai a megyeszékhelyek körében is a legjobbak közé sorolható. Budapesttel az M4-es számú autóút és két nemzetközi jelentőségű vasútvonal (100a, 120a) köti össze, alkalmas mind személy, mind teherszállítást tekintve, a kelet-nyugati irányú belföldi és külföldi összeköttetésre. Három közúti és egy vasúti Tisza-hídja van, és további közúti hidat terveznek („tömeg-közlekedésileg" is fontos híd, a várostól keletre). A Tisza vízi útja lehetővé teszi 600-1000 tonnás áruszállító hajók közlekedését. Két repülőtere a légi szállításban játszik szerepet. A

200 hektáros, kisgépek fogadására alkalmas katonai repülőtér előzetes engedély után használható. A jelentős nagyságú kelet-nyugati átmenő forgalom nagymértékben hozzájárul a város fejlődéséhez. A várost elkerülő 4-es út és az M4-es jelölésű autóút, valamint a vízi és légi közlekedés megléte, a kitérő vasúti iparvágányok tették lehetővé két ipari park, valamint logisztikai központ letelepedését.

A város területe 187,24 km2, népessége 67.658 fő (2022.). A város gazdasága az utóbbi években jelentős átalakuláson ment át. A valamikor ipari-mezőgazdasági szerkezet átalakult, új vállalatok, illetve számos kisebb vállalkozás jött létre. A korábban meghatározó olajipar és a mezőgazdasági gépgyártás háttérbe szorult, illetve átalakult, a közel száz éve működő cukorgyár és a hozzá közel üzemelt papírgyár is bezárt. Továbbra is jelentős viszont az élelmiszer-feldolgozás, fafeldolgozás, vegyipar, gyógyszergyártás, vasúti járműjavítás és gyártás.

Az értékelésben érintett városközponthoz közeli ingatlan az eredetileg is tervezett irodaház funkciót látja el, kihasználtsága 100 %-os. A létesítmény összességében jó fő szerkezeti állapotú, a településen átlagosnak tekinthető felszereltségű, jelenleg is a Tulajdonos használatában áll, és kialakításának, felszereltségének megfelelően irodaépületként üzemel. Hasznosítási irányzatként irodai funkciót lehetséges megjelölni, a szükséges ügyfélfogadási követelményeknek megfelel, ugyanis az akadálymentesítés kiépített, parkolók a közterületen állnak rendelkezésre. A használati jelleg megváltoztatása az épület kialakítása, elhelyezkedése és a telephelyhez való funkcionális kapcsolata miatt nem valószínűsíthető.

A járvány okozta home office elterjedése alaposan felkavarta az irodapiacot, majd ennek hatására át is alakult. Nem lehet egy kalap alá venni a szegmens ingatlanait. Nagy a szórás a területenként, műszaki és esztétikai állapot vonatkozásában és a szolgáltatás minőségében, valamint az egyre hangsúlyosabb üzemeltetési költségek terén is. Az ingatlan.com oldalán 12 db 20-1.000 m^2 alapterület közötti ingatlant kínálnak eladásra, átlagosan 150-500 eFt/m^2 + ÁFA fajlagos áron. A bérleti szegmensen valamivel több, 16 db iroda jelent meg a keresési oldalon, átlagosan 2.000-5.000 Ft/m^2/hó + ÁFA áron. A fenti számok jól mutatják, hogy Szolnok városában az irodapiac az átlagos megyeszékhelyi árak alatt helyezkedik el. Az irodaházak között kevés a korszerű, magas szolgáltatást nyújtó ingatlan, jellemzően elavultabb, vagy részleges felújításokon átesett ingatlanokat találhatunk, mint az értékelt irodaház.

A meghatározott piaci kínálati összehasonlításra épített forgalmi értékből, és a piaci adatok felhasználásával becsült hozamérték alapján következtetni lehet a város területén

piaci úton kinyerhető javakra, mely elsősorban iroda célú hasznosítás esetét szemlélteti, és értékesítés esetére is támpontot nyújthat. Szükséges figyelembe venni a városi szokásokat, gazdasági mutatókat, térségi jellemzőket, melyek eltérhetnek más városok vonásaitól. Véleményem szerint a tárgyi szegmensben jellemző fajlagos árak a hasonló gazdasági körülményekkel rendelkező településeken megközelítőleg azonosak, egymással jól összevethetők. Az általam alkalmazott értékelési módszerek a vizsgálat időpontjában fennálló fő műszaki tartalom, a várható használati lehetőségek és átlagos igényszint jellemzőit veszik figyelembe. Az ingatlan típusára, valamint a helyi bérleti gyakorlatra tekintettel a hozamszámítási módszer alkalmazható ellenőrző módszerként. Költség alapú módszer szintén ellenőrző státuszban alkalmazható elvi jelleggel.

3.3.2. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása piaci összehasonlító módszerrel

A direkt összehasonlításon alapuló módszer lényege, hogy hasonló tulajdonságú vagyon-elemeknek hasonló az értéke.

A piaci összehasonlító adatok elemzésén alapuló értékelés a vizsgált ingatlanhoz hasonló ingatlanok eladási, kínálati és bérbeadási árait analizálja, és ezeket összehasonlítja a vizsgált ingatlannal. Az összehasonlítás alapját a szóban forgó ingatlan jellemzői, illetve az összehasonlítandó ingatlanok jellemzői képezik és az ezek közötti eltérések határozzák meg az értékmódosító tényezőket.

A piaci összehasonlító adatokon alapuló módszer fő lépései:

1. Az alaphalmaz kiválasztása

   Az összehasonlító vizsgálatot egy olyan ingatlanokat tartalmazó alaphalmazban kell elvégezni, amely földrajzi elhelyezkedése a vizsgált ingatlanéhoz hasonló, és az abban szereplő ingatlanok típusa azonos a vizsgált ingatlannal. Az alaphalmaz adatainak átlagától jelentősen eltérő szélső értékeket az elemzés során figyelmen kívül kell hagyni.

2. Összehasonlításra alkalmas ingatlanok kiválasztása, adatainak elemzése

   Az elemzés során az összehasonlítás alapjául szolgáló ismérveket az értékelőnek teljes körűen meg kell ismernie, és ezeket kell a tárgyi ingatlanhoz hozzámérni. Csak azonos értékformákat és azonos jogokat szabad összehasonlítani.

3. Fajlagos alapérték meghatározása

Az elemzett összehasonlító adatokból kell az alapértéket meghatározni. Ez az alapérték fajlagos érték általában terület m^2-re vetítve, de egyes esetekbe más volumen-mérőszámok vagy kapacitási számok is alkalmazhatók.

4. Értékmódosító tényezők elemzése

A vizsgált ingatlan értékének meghatározása értékmódosító tényezők figyelembevételével történik. Értékmódosító tényezőként csak olyan jelentős, értéket befolyásoló tényezők vehetők fel, amely az összehasonlító adatok alaphalmazára nem jellemző.

Az értékmódosító tényezők közül az alábbiakat minden esetben vizsgálni kell:

1. Műszaki szempontok
2. Építészeti szempontok
3. Használati szempontok
4. Telekadottság
5. Infrastruktúra
6. Környezeti szempontok
7. Alternatív hasznosítás szempontjai
8. Jogi szempontok, hatósági szabályozás

5. Fajlagos alapérték módosítása, fajlagos érték számítása

A szakvéleményben az értékmódosító tényezők közül csak az értéket jelentősen befolyásolókat kell feltüntetni, és ha arra lehetőség van, akkor értékmódosító hatásukat számszerűen is meg kell határozni. Az értékmódosító tényezők alapján kell módosítani a fajlagos alapértéket.

6. Végső érték számítása

Az ingatlan forgalmi értékét a fajlagos alapérték értékmódosítása után kialakuló fajlagos érték és az ingatlan mérete (volumene, kapacitása) szorzataként kell megállapítani.

Az elemzést külön végeztem el a felújítás előtt és a felújítás utáni műszaki állapotra vonatkoztatva. Az interneten fellelhető térségi piaci kínálati összehasonlításra kiválogattam az adatokat, amiket a *3. számú mellékletben* csatolok be. Az elemzés elsősorban iroda célú hasznosítás esetét szemlélteti értékesítés esetére. A kínálati piacon megfelelő mennyiségben és minőségben rendelkezésre állnak az összehasonlító adatok, megfelelő mértékű korrekciókkal jó megközelítéssel állapítható meg a forgalmi érték. A kínálati ársáv

megközelítőleg: 160-200 eFt/m^2. Ez a fajlagos ár a megyeszékhelyek ingatlanaihoz képest kissé alul marad, amit a város hasonló ingatlanainak műszaki állapota is jól tükröz.

A 2020-2021. közötti járványhelyzetből alig állt talpra az irodapiac, máris újabb kihívásokkal kell szembenézni. A megváltozott körülmények között szerepel az energiaválság, magas infláció, növekvő bérköltségek, a home office elterjedése, a gazdasági mutatók kedvezőtlen alakulása bőséges kínálatot produkál.

Piaci összehasonlító módszer - felújítás előtt

	Tárgyi ingatlan	Piaci összehasonlító 1.		Piaci összehasonlító 2.		Piaci összehasonlító 3.	
Cím/azonosítás	5000 Szolnok, József Attila út 85.	Szolnok, József Attila út		Törökszentmiklós, Kossuth Lajos út		Hódmezővásárhely, Szántó Kovács János utca	
Korrekciós modell		**Adat leírás**	**Korrekció**	**Adat leírás**	**Korrekció**	**Adat leírás**	**Korrekció**
Telek területe m^2; ("0" érték társas ingatlan)	**3 150**	**0**	5,0%	**0**	5,0%	**1 400**	0,0%
Felépítmények számítható hasznos területének korrekciója (épületállomány azonos elv alapján redukálva)	**884**	**1 090**	5,0%	**1 272**	5,0%	**720**	0,0%
Egyéb épület alapterülete	0	0		0		0	
Összes számítható hasznos alapterület	884	1 090		1 272		720	
Egyéb épület alapterület aránya							
Kínálati ár / vételár (Kínálati korrekció)		**179 000 000 Ft**	**-15,0%**	**250 000 000 Ft**	**-15,0%**	**117 000 000 Ft**	**-15,0%**
Tranzakció dátuma / ingatlanpiaci árindex		2023. ingatlan.com kínálat	0,0%	2023. ingatlan.com kínálat	0,0%	2023. ingatlan.com kínálat	0,0%
Fajlagos ára (Ft/m^2)		**139 587**		**167 060**		**138 125**	
Elhelyezkedés	a város egyik értékes, egyéb ipari gazdasági építési övezet	település belvárosában, forgalmas főút mellett, kevés parkolási lehetőség	5,0%	település központjában, főút mellett	-10,0%	Forgalmas főút mellett, központtól távolabb.	15,0%
Energia ellátás (közmű + energia)	áram, víz, csatorna, gáz bevezetve	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%
Felépítmények minősége							
Felépítmények jellemző építési éve; jelentős felújítás éve(i), tartalma; felépítmények szerkezete, műszaki állapota, felépítmények funkciója; fűtött-nem fűtött; jellemző belmagasság, fesztávolság, egyéb fontos szempontok	1970-es években létesült, 1996 és 2020 között részlegesen felújítva, vasbeton vázszerkezetű, lapostetős, földszint + 1 emelet kialakítású.	Az irodaház 1972-ben épült. 2008-ban fel lett újítva. Külső felülete hőszigetelt vakolattal lettellátva, az összes régi fa kültéri nyílászáró műanyag nyílászáróra lett cserélve.		Az 1990-es években épült vázszerkezetes, téglafalazatú építmény. Részben alápincézett, földszint, emelet + tetőtér kialakítású.		1980-as években épült hagyományos technológiával, tégla falazatú.	
Felépítmények fizikai állapota	jó-közepes szerkezeti és felületi állapotú épület.	Jobb szerkezeti és felületi állapotú	-5,0%	Jobb szerkezeti állapotú	-5,0%	Jobb felületi állapotú	-5,0%
Felépítmények műszaki tartalma	Az irodák fűtése gázkonvektorokkal, hűtése egyedi klímákkal biztosított. Műanyag szerkezetű, kétrétegű hőszigetelt üvegezéssel, jó állapotú ablakokkal, fa szerkezetű belső ajtókkal ellátott. A padlóburkolatok a helyiségek funkciójának megfelelő kerámia, laminált padló és padlószőnyeg, állapotuk jó. A falak festettek, tapétázottak, állapotuk jó-közepes.	Az összes beltéri ajtócseréje megvalósult és vele együtt a belső helyiségek, illetve a lépcsőház festése is. Az irodákban szalagparketta került lerakásra, az ablakok szalagfüggönyözése is megtörtént.	0,0%	A nyílászárói hagyományos fa - és fémszerkezetűek, az ablakok kétrétegű üvegezéssel ellátva. A fűtése központi gázkazánnal, radiátorral, hűtő-fűtő fancoilokkal, a melegvíz ellátás villanybojlerrel megoldott. Az épületben biztonsági riasztó és kamerarendszer lett kiépítve.	-5,0%	A fűtés 43kw-os napelemről történik. A teljes ingatlan felújításon esett át, korszerű nyílászárók.	-5,0%
Technológia, felszereltség	nem tartalmaz	nem tartalmaz	0,0%	nem tartalmaz	0,0%	nem tartalmaz	0,0%
Települési jellemzők	település jellege		0,0%	kisebb város	5,0%		10,0%
Korrigált fajlagos ár	**154 730 Ft**	**153 546 Ft**	**10,0%**	**158 707 Ft**	**-5,0%**	**151 938 Ft**	**10,0%**
Korrekció engedélyezése		ok	10%	ok	-5%	ok	10%
Piaci összehasonlításon alapuló érték:	**137 000 000**						

Piaci összehasonlító módszer - felújítás után

	Tárgyi ingatlan	Piaci összehasonlító 1.		Piaci összehasonlító 2.		Piaci összehasonlító 3.	
Cím /azonosítás	5000 Szolnok, József Attila út 85.	Szolnok, József Attila út		Törökszentmiklós, Kossuth Lajos út		Hódmezővásárhely, Szántó Kovács János utca	
Korrekciós modell		**Adat leírás**	**Korrekció**	**Adat leírás**	**Korrekció**	**Adat leírás**	**Korrekció**
Telek területe m^2; ("0" érték társas ingatlan)	**3 150**	**0**	5,0%	**0**	5,0%	**1 400**	0,0%
Felépítmények számítható hasznos területének korrekciója (épületállomány azonos elv alapján redukálva)	**884**	**1 090**	5,0%	**1 272**	5,0%	**720**	0,0%
Egyéb épület alapterülete	0	0		0		0	
Összes számítható hasznos alapterület	884	1 090		1 272		720	
Egyéb épület alapterület aránya							
Kínálati ár / vételár (Kínálati korrekció)		**179 000 000 Ft**	**-15,0%**	**250 000 000 Ft**	**-15,0%**	**117 000 000 Ft**	**-15,0%**
Tranzakció dátuma / ingatlanpiaci árindex		2023. ingatlan.com kínálat	0,0%	2023. ingatlan.com kínálat	0,0%	2023. ingatlan.com kínálat	0,0%
Fajlagos ára (Ft/m^2)		**139 587**		**167 060**		**138 125**	
Elhelyezkedés	a város egyik értékes, egyéb ipari gazdasági építesi övezet	település belvárosában, forgalmas főút mellett, kevés parkolási lehetőség	5,0%	település központjában, főút mellett	-10,0%	Forgalmas főút mellett, központtól távolabb.	15,0%
Energia ellátás (közmű + energia)	áram, víz, csatorna, gáz bevezetve	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%	áram, víz, gáz, csatorna	0,0%
Felépítmények minősége							
Felépítmények jellemző építési éve; jelentős felújítás éve(i), tartalma; felépítmények szerkezete, műszaki állapota, felépítmények funkciója; fűtött-nem fűtött; jellemző belmagasság, fesztávolság, egyéb fontos szempontok	1970-es években létesült, 1996 és 2023 között részlegesen felújítva, vasbeton vázszerkezetű, lapostetős, hőszigetelt homlokzat (15 cm), földszint + 1 emelet kialakítású.	Az irodaház 1972-ben épült. 2008-ban fel lett újítva. Külső felülete hőszigetelt vakolattal lettellátva, az összes régi fa kültéri nyílászáró műanyag nyílászáróra lett cserélve.		Az 1990-es években épült vázszerkezetes, téglafalazatú építmény. Részben alápincézett, földszint, emelet + tetőtér kialakítású.		1980-as években épült hagyományos technológiával, tégla falazatú.	
Felépítmények fizikai állapota	jó szerkezeti és felületi állapotú épület.	Jó szerkezeti és felületi állapotú	0,0%	Jó szerkezeti állapotú	0,0%	Jó felületi állapotú	0,0%
Felépítmények műszaki tartalma	Az irodák fűtése és hűtése fűtésre optimalizált egyedi klímákkal biztosított. Műanyag szerkezetű, kétrétegű hőszigetelt üvegezéssel, jó állapotú ablakokkal, fa szerkezetű belső ajtókkal ellátott. A padlóburkolatok a helyiségek funkciójának megfelelő kerámia, laminált padló és padlószőnyeg, állapotuk jó. A falak festettek, tapétázottak, állapotuk jó-közepes.	Az összes beltéri ajtócseréje megvalósult és vele együtt a belső helyiségek, illetve a lépcsőház festése is. Az irodákbanszalagparketta került lerakásra, az ablakok szalagfüggönyözése is megtörtént.	5,0%	A nyílászárói hagyományos fa - és fémszerkezetűek, az ablakok kétrétegű üvegezéssel ellátva. A fűtése központi gázkazánnal, radiátorral, hűtő-fűtő fancoilokkal, a melegvíz ellátás villanybojlerrel megoldott. Az épületben biztonsági riasztó és kamerarendszer lett kiépítve.	0,0%	A fűtés 43kw-os napelemről történik. A teljes ingatlan felújításon esett át, korszerű nyílászárók.	0,0%
Technológia, felszereltség	nem tartalmaz	nem tartalmaz	0,0%	nem tartalmaz	0,0%	nem tartalmaz	0,0%
Települési jellemzők	település jellege		0,0%	kisebb város	5,0%	kisebb város	10,0%
Korrigált fajlagos ár	**169 556 Ft**	**167 505 Ft**	**20,0%**	**175 413 Ft**	**5,0%**	**165 750 Ft**	**20,0%**
Korrekció engedélyezése		ok	20%	ok	5%	ok	20%
Piaci összehasonlításon alapuló érték:	**150 000 000**						

3.3.3. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása hozam módszerrel

Az érték megállapítása azon az elven alapszik, hogy bármely eszköz értéke annyi, mint a belőle származó tiszta jövőbeni jövedelmek jelenértéke.

Ezen értékelési eljárás az ingatlan jövőbeni hasznainak (bevételeinek) és ezek megszerzése érdekében felmerülő kiadások különbségéből (a tiszta jövedelmek) vezeti le az értéket.

A módszer fő lépései:

1. Az ingatlan lehetséges (alternatív) használati módjainak elemzése

Az értékelés megkezdésekor fel kell mérni az ingatlan lehetséges használati módjait, és az elemzést párhuzamosan valamennyire el kell végezni.

A forgalmi érték megállapításánál, ha a jelenlegi használat nem azonos a leggazdaságosabb és legjobb használattal, a jelenlegi használatot kell figyelembe venni.

Nem lehet szerződéssel lekötött bérleti díjaknál magasabbat vélelmezni még akkor sem, ha a piac ezeket elfogadná. A piaci szintnél magasabban rögzített bérleti díjakkal még a bérleti szerződéssel biztosított időtartam alatt sem lehet számolni.

2. Jövőbeli bevételek és kiadások becslése használati módonként

A tiszta jövedelem alatt a tervezett bevételek ténylegesen kifizetendő kiadásokkal csökkentett értékét kell érteni. A bevételeket, bérleti díjakat piaci összehasonlító adatok felhasználásával határozzuk meg. Az összehasonlító havi bérleti díjak adataiból korrekciós tényezők alkalmazásával fajlagos bérleti alapértéket határozunk meg.

A tervezett bevételekből le kell vonni a várható nemfizetésből és kihasználatlanságból adódó bevételkiesést és az egyéb rendszeres befektetés- és üzemeltetés jellegű kiadásokat.

3. Jövőbeli pénzfolyamok felállítása használati módonként

A bevételek és kiadások idősorainak felállításával időszakos egyenlegek képzésével kell a pénzfolyamot felírni.

4. Tőkésítési kamatláb meghatározása

Az alkalmazott tőkésítési kamatláb az adott ingatlantól, mint befektetéstől a piaci szereplők által elvárt megtérülési rátával egyenlő.

5. A legmagasabb jelenérték kiválasztása, mint hozamszámításon alapuló érték.

A bevételek és a kiadások egyenlegéből a pénzfolyamok jelenérték-számításával kell a piaci értéket kiszámítani, melybe be kell számítani a maradványérték jelenértékét is.
A jelenérték számítás egyforma éves bevételek esetén egyszerűsíthető a közvetlen tőkésítés módszerével, amely esetben az érték kiszámításához az éves tiszta jövedelmet el kell osztani a tőkésítési kamatlábbal.

A módszer alkalmazása során kiadó ingatlanok összehasonlító adatait gyűjtöttem össze a térség hasonló méretű bérleti, kínálati piacán. A bérbeadásra kínált, hasonló méretű és műszaki állapotú irodaépületek fajlagos bérleti díjai közel egy szinten, 1500 Ft/m^2/hó áron találhatóak meg. Az ország nyugati részén tapasztalható bérleti díjak drasztikus emelkedése nem jellemző, inkább a kínálati túlsúly jellemzőbb a kereslet megtorpanása mellett.

A 2020-2021. közötti járványhelyzetből alig állt talpra az irodapiac, máris újabb kihívásokkal kell szembenézni. A megváltozott körülmények között szerepel az energiaválság, magas infláció, növekvő bérköltségek, a home office elterjedése, gazdasági mutatók kedvezőtlen alakulása bőséges kínálatot produkál.

Piaci hozadéki megközelítés - felújítás előtt

Épület(rész) megnevezés	**Irodaház**				
Funkció	**Iroda**				
Fizikai állapot	**Jó**				
Nettó terület, m^2	**884**	**0**	**0**	**0**	**0**
Nettó terület, m^2	**884**				
Bérbe adható terület, m^2	884				
Bérbe adható terület, m^2	**884**				
Bérleti szerződés lejárata, év					
Bérleti díj, Ft/m^2/hó	1 344	0	0	0	0
Bérleti díj, €/m^2/hó	3,5				
Kihasználtság, %	90				
Behajtási veszteség, %	1				
Realizálható bérleti díj, Ft/év	**12 681 688**	**0**	**0**	**0**	**0**
Realizálható bérleti díj, Ft/év	**12 681 688**				
Ingatlan adó, Ft/m^2/év	500	0	0	0	0
Ingatlan adó, Ft/év	441 750	0	0	0	0
Biztosítási költség, ‰* (2-5‰)	2	0			
Biztosítási költség, Ft/év	275 652		0	0	0
Felújítási költségalap, %*	1,0	0,0			
Felújítási költségalap, Ft/év	1 378 260		0	0	0
Karbantartási költség, %**	1,0	0			
Karbantartási költség, Ft/év**	126 817	0	0	0	0
Management díj, árbevétel %-ban	2	0			
Management díj, Ft/év	253 634	0	0	0	0
Összes költség, veszteség, Ft/év	**2 476 113**	**0**	**0**	**0**	**0**
Összes költség, veszteség, Ft/év	**2 476 113**				
Eredmény, Ft/év	**10 205 576**	**0**	**0**	**0**	**0**
Eredmény, Ft/év	**10 205 576**				
Tőkésítési ráta, %	9,27%				
Forgalmi érték, Ft	110 092 510	0	0	0	0
Forgalmi érték, Ft/m^2	124 610	0	0	0	0
Forgalmi érték kerekítve Ft	**110 000 000**				
Forgalmi érték. Ft/m^2	124 505				
**Fizikailiag avultatott építési költség, Ft/m2*	*156 000*	*0*	*0*	*0*	*0*
**Fizikailiag avultatott építési költség, Ft*	*137 826 000*	*0*	*0*	*0*	*0*
*****Aktuális Ft/EUR árfolyam*	*380,99*				
***A kihasználatlansággal és behajtási veszteséggel csökkentett éves árbevétel %-ban*					
** Telek nélkül*					

Bérleti díj meghatározása piaci összehasonlító módszerrel

	Tárgyi ingatlan		1. összehasonlító		2. összehasonlító		3. összehasonlító	
Cím /azonosítás	5000 Szolnok, József Attila út 85.		Szolnok, József Attila út 36.		Szolnok, Thököly út 82.		Hódmezővásárhely frekventált részén	
Bérbe adható terület / méret korrekció	884		1090	5%	300	-5%	500	0%
Bérleti díj, Ft/m²/hó, EUR/m²/hó			**1 480**	**korrekció**	**1 500**	**korrekció**	**1 500**	**korrekció**
Tranzakció dátuma / kínálati korrekció			2023	**-10%**	2023	**-10%**	2023	**-10%**
Elhelyezkedés	a város egyik értékes, egyéb ipari gazdasági építesi övezet		település belvárosában, forgalmas főút mellett, kevés parkolási lehetőség	5%	kevésbé értékes területen	10%	jobb	15%
Műszaki állapot	jó szerkezeti és felületi állapotú épület.		hasonló	-5%	gyengébb	0%	hasonló	-5%
Műszaki tartalom	Az irodák fűtése és hűtése fűtésre optimalizált egyedi klímákkal biztosított. Műanyag szerkezetű, kétrétegű hőszigetelt üvegezéssel, jó állapotú ablakokkal, fa szerkezetű belső ajtókkal ellátott. A padlóburkolatok a helyiségek funkciójának megfelelő kerámia, laminált padló és padlószőnyeg, állapotuk jó. A falak festettek, tapétázottak, állapotuk jó-közepes.		hasonló	-5%	hasonló	-5%	jobb	-10%
Egyéb korrekció				0%		0%		0%
Korrigált fajlagos alapár, Ft/m²	**1 344**	**3,5**	**1 332**	**-10%**	**1 350**	**-10%**	**1 350**	**-10%**
Korrekció engedélyezése	Ft/m2	EUR/m2	ok	-10%	ok	-10%	ok	-10%

Piaci hozadéki megközelítés - felújítás után

Épület(rész) megnevezés	**Irodaház**				
Funkció	**Iroda**				
Fizikai állapot	**Jó**				
Nettó terület, m^2	**884**	**0**	**0**	**0**	**0**
Nettó terület, m^2	**884**				
Bérbe adható terület, m^2	884				
Bérbe adható terület, m^2	**884**				
Bérleti szerződés lejárata, év					
Bérleti díj, Ft/m^2/hó	1 493	0	0	0	0
Bérleti díj, €/m^2/hó	3,9				
Kihasználtság, %	90				
Behajtási veszteség, %	1				
Realizálható bérleti díj, Ft/év	**14 090 765**	**0**	**0**	**0**	**0**
Realizálható bérleti díj, Ft/év	**14 090 765**				
Ingatlan adó, Ft/m^2/év	500	0	0	0	0
Ingatlan adó, Ft/év	441 750	0	0	0	0
Biztosítási költség, ‰* (2-5‰)	2	0			
Biztosítási költség, Ft/év	310 109		0	0	0
Felújítási költségalap, %*	1,0	0,0			
Felújítási költségalap, Ft/év	1 550 543		0	0	0
Karbantartási költség, %**	1,0	0			
Karbantartási költség, Ft/év**	140 908	0	0	0	0
Management díj, árbevétel %-ban	2	0			
Management díj, Ft/év	281 815	0	0	0	0
Összes költség, veszteség, Ft/év	**2 725 124**	**0**	**0**	**0**	**0**
Összes költség, veszteség, Ft/év	**2 725 124**				
Eredmény, Ft/év	**11 365 641**	**0**	**0**	**0**	**0**
Eredmény, Ft/év	**11 365 641**				
Tőkésítési ráta, %	9,27%				
Forgalmi érték, Ft	122 606 697	0	0	0	0
Forgalmi érték, Ft/m^2	138 774	0	0	0	0
Forgalmi érték kerekítve Ft	**123 000 000**				
Forgalmi érték. Ft/m^2	139 219				

**Fizikailiag avultatott építési költség, Ft/m2*	*175 500*	*0*	*0*	*0*	*0*
**Fizikailiag avultatott építési költség, Ft*	*155 054 250*	*0*	*0*	*0*	*0*

*****Aktuális Ft/EUR árfolyam* *380,99*

***A kihasználatlansággal és behajtási veszteséggel csökkentett éves árbevétel %-ban*

** Telek nélkül*

Megjegyzés a módszerhez:

Az ellenőrző számítási módszer alapja az aktuális piaci kínálat adataira épül, és az irodai egységként történő hasznosítás esetét modellezi.

Bérleti díj meghatározása piaci összehasonlító módszerrel

	Tárgyi ingatlan		1. összehasonlító		2. összehasonlító		3. összehasonlító	
Cím /azonosítás	5000 Szolnok, József Attila út 85.		Szolnok, József Attila út 36.		Szolnok, Thököly út 82.		Hódmezővásárhely frekventált részén	
Bérbe adható terület / méret korrekció	884		1090	5%	300	-5%	500	0%
Bérleti díj, Ft/m²/hó, EUR/m²/hó			**1 480**	**korrekció**	**1 500**	**korrekció**	**1 500**	**korrekció**
Tranzakció dátuma / kínálati korrekció			2023	**-10%**	2023	**-10%**	2023	**-10%**
Elhelyezkedés	a város egyik értékes, egyéb ipari gazdasági építesi övezet		település belvárosában, forgalmas főút mellett, kevés parkolási lehetőség	5%	kevésbé értékes területen	10%	jobb	15%
Műszaki állapot	jó szerkezeti és felületi állapotú épület.		hasonló	0%	gyengébb	5%	hasonló	0%
Műszaki tartalom	Az irodák fűtése és hűtése fűtésre optimalizált egyedi klímákkal biztosított. Műanyag szerkezetű, kétrétegű hőszigetelt üvegezéssel, jó állapotú ablakokkal, fa szerkezetű belső ajtókkal ellátott. A padlóburkolatok a helyiségek funkciójának megfelelő kerámia, laminált padló és padlószőnyeg, állapotuk jó. A falak festettek, tapétázottak, állapotuk jó-közepes.		hasonló	0%	hasonló	0%	jobb	-5%
Egyéb korrekció				0%		0%		0%
Korrigált fajlagos alapár, Ft/m²	**1 493**	**3,9**	**1 480**	**0%**	**1 500**	**0%**	**1 500**	**0%**
Korrekció engedélyezése	Ft/m2	EUR/m2	ok	0%	ok	0%	ok	0%

3.3.4. Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása újraelőállítási költség alapon

A költség alapú megközelítés lényege, hogy az építmény újraelőállítási értékéből le kell vonni a fizikai, a funkcionális és a környezeti avulást, majd ehhez hozzáadni a felépítményekhez tartozó földterület értékét. Felépítményes ingatlanoknál ez a módszer fejezi ki legkevésbé a tényleges piaci viszonyokat. Építés alatt lévő létesítménynél, károsodott létesítménynél, takart műtárgynál valamint olyan esetekben alkalmazzuk, amikor más módszer nem alkalmazható.

A módszer fő lépései:

1. A telekérték meghatározása

A földterület értékét annak üres állapotban való értékelésével kell megállapítani elsősorban piaci összehasonlító módszerrel, szabványos piaci összehasonlító módszer analógiájára, vagy különleges esetben a hozamszámításon alapuló módszer szerint maradványelvű értékelés alapján.

2. A felépítmény újraépítési vagy pótlási költségének meghatározása

A pótlási költség olyan szerkezetet és építési munkát takar, amellyel az értékelés időpontjában a meglévő funkciók (de esetleg más szerkezetek és műszaki megoldások) a legkisebb költséggel, de azonos hasznossággal pótolhatók lennének. Az újraépítési költségben a meglévő szerkezetek változatlan újrateremtésének költségeit kell előirányozni függetlenül azok jelenlegi hasznosulásától. Az újraépítési és a pótlási költségbe kell érteni a közmű telepítési, a tervezési, az engedélyezési, a vállalkozási, a kivitelezési, a beruházói és minden egyéb ténylegesen fizetendő költséget.

3. Avulások számítása

Az avulás az idő múlása miatti értékcsökkenés. Három fő eleme: fizikai elhasználódás, funkcionális avulás és környezeti avulás.

Fizikai romlás esetében figyelembe kell venni az építményt alkotó szerkezetek és építőanyagok fizikai elhasználódását, valamint a felépítmény gazdaságosan hátralévő élettartamát. A funkcionális avulás a gazdaságtalan, korszerűtlen megoldásokat jelenti. A

környezeti avulásban számba kell venni a környezetben bekövetkezett minden olyan változást, amelynek negatív, esetleg pozitív hatása van az ingatlan értékére.

4. Végső érték meghatározása

A felépítmény újraépítési és a pótlási költségéből az avulásokat levonva és a telekértéket hozzáadva kapjuk meg az ingatlan költség alapon számított forgalmi értékét.

A telek Gipe-21-18555 jelű építési övezetre esik. A terület elsősorban környezetet nem zavaró ipari, az energiaszolgáltatási és a településgazdálkodási telephelyek, valamint az 5000 m szintterületet el nem érő kereskedelmi és szolgáltató épületek, elhelyezésére szolgál; a területen kivételesen elhelyezhetők gazdasági tevékenységi célú épületen belül a tulajdonos, a használó és a személyzet számára szolgáló lakások, de önálló lakó rendeltetésű épület nem helyezhető el. Maximális beépíthetőség 40%, előírt legkisebb zöldfelületi fedettség 40%, kialakítható legkisebb telekméret 2000 m2. Legnagyobb építménymagasság: 10,5 m. Az övezeti besorolás az alábbi *17. ábrán* látható szabályozási tervből kiemelt részlet alapján állapítható meg.

Az elemzéshez elegendő mennyiségű hasonló övezeti besorolású és egyéb jellemzőkkel bíró összehasonlító adat áll rendelkezésre, így a számítások végeredménye a felhasznált adatokkal jól alátámasztható.

17. ábra. Szolnok város szabályozási tervéből részlet

Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása újraelőállítási költség alapon a felújítás előtti és utáni állapotra vonatkozólag:

Piaci összehasonlító módszer - telek

	Tárgyi	Piaci összehasonlító 1.		Piaci összehasonlító 2.		Piaci összehasonlító 3.	
Cím	5000 Szolnok, József Attila út 85.	Szolnok, Újszászi út		Szolnok, Téglagyári út		Szolnok, Ipari park	
Övezet	Gipe	Gipe		Vi		Gipe	
Korrekciós modell	**Adat leírás**	**Adat leírás**	**Korr.**	**Adat leírás**	**Korr.**	**Adat leírás**	**Korr.**
Telek terület, m²	**3 150**	**7 548**	5,0%	**11 333**	10,0%	**6 500**	5,0%
Alapérték	**telek terület**	**telek terület**		**telek terület**		**telek terület**	
Kínálati / vételára		59 000 000 Ft	0,0%	75 000 000 Ft	0,0%	45 500 000 Ft	0,0%
Tranzakció dátuma / ingatlanpiaci infláció		2023. ingatlan.com kínálat	-20,0%	2023. ingatlan.com kínálat	-15,0%	2023. ingatlan.com kínálat	-15,0%
Fajlagos ára (Ft/m²)		6 253		5 625		5 950	
Elhelyezkedés	a város egyik értékes, egyéb ipari gazdasági építési övezet	fejlődő ipari park, központtól távolabb	10,0%	Vi jelű sajátos építési övezet, központtól távolabb	15,0%	fejlődő ipari park, központtól távolabb	15,0%
Telek formája	szabályos alakú	szabályos	0,0%	szabályos	0,0%	szabályos	0,0%
Telek lejtése	sík	sík	0,0%	sík	0,0%	sík	0,0%
Telek beépíthetősége	40%	40%	0,0%	50%	-5,0%	40%	0,0%
Építési korlátozások	nincs	nincs	0,0%	nincs	0,0%	nincs	0,0%
Infrastruktúra, közművek	áram, víz, bevezetve	telekhatáron	0,0%	telekhatáron túl	10,0%	telekhatáron	0,0%
Egyéb: építési előírások	nincs	nincs	0,0%	nincs	0,0%	nincs	0,0%
Esetleges környezetszennyezés	nincs	nincs		nincs		nincs	
Korrigált fajlagos ár / Összes korrekció	7 215 Ft	7 191 Ft	15,0%	7 313 Ft	30,0%	7 140 Ft	20,0%
Korrekció engedélyezése		ok	15%	ok	30%	ok	20%
Piaci összehasonlításon alapuló érték:	**22 700 000 Ft**						

Költség alapú értékbecslés - felújítás előtt

Épület / építmény / telek megnevezése	Építés éve	Épület nettó alapterület / telek m²	Várható hasznos élettartam	Újraelőáll. költs. Ft/m²	Újraelőállítási költség	Műszaki avulás Számolt; Elfogadott		Funkcionális avulás	Környezeti avulás	PGF	Nettó pótlási érték
Irodaház	1975	884	80	390 000	344 565 000 Ft	60%	50%	5%	5%	40%	137 826 000 Ft
Épületek összesen		**884**			**344 565 000 Ft**						**137 826 000 Ft**
					0 Ft	0%				100%	0 Ft
Építmények összesen		**0**			**0 Ft**						**0 Ft**
Telek		*3 150*		*7 215*	*22 726 225 Ft*						*22 700 000 Ft*
Telkek összesen		**3 150**			**22 726 225 Ft**						**22 700 000 Ft**
				Mindösszesen	**367 291 225 Ft**						**161 000 000 Ft**

Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása újraelőállítási költség alapon felújítás előtt: **161 000 000,- Ft.**

Költség alapú értékbecslés - felújítás után

Épület / építmény / telek megnevezése	Építés éve	Épület nettó alapterület / telek m²	Várható hasznos élettartam	Újraelőáll. költs. Ft/m²	Újraelőállítási költség	Műszaki avulás Számolt; Elfogadott		Funkcionális avulás	Környezeti avulás	PGF	Nettó pótlási érték
Irodaház	1975	884	80	450 000	397 575 000 Ft	60%	41%	5%	15%	39%	155 054 250 Ft
Épületek összesen		**884**			**397 575 000 Ft**						**155 054 250 Ft**
					0 Ft	0%				100%	0 Ft
Építmények összesen		**0**			**0 Ft**						**0 Ft**
Telek		*3 150*		*7 215*	*22 726 225 Ft*						*22 700 000 Ft*
Telkek összesen		**3 150**			**22 726 225 Ft**						**22 700 000 Ft**
				Mindösszesen	**420 301 225 Ft**						**178 000 000 Ft**

Az irodaépület forgalmi értékének meghatározása újraelőállítási költség alapon felújítás után: **178 000 000,- Ft.**

4. Eredmények kiértékelése

Szolnok városának irodapiaca a vármegyeszékhelyekhez képest mérsékeltebb, kínálati túlsúly jellemzi. Ennek megfelelően a településen megtalálható irodaházak között kevés a korszerű, magas szolgáltatást nyújtó ingatlan, jellemzően elavultabb, vagy részleges felújításokon átesett ingatlanokat találhatunk, mint az értékelt ingatlan. Az ingatlanpiaci sajátságokat szem előtt tartva belátható, hogy gazdaságosan nem végezhető el az értékelt irodaház teljes felújítása a magas beruházási költség és a relatív alacsony várható forgalmi érték miatt.

Az elemzésem során megvizsgáltam az egyes üzemeltetési költségek csökkentésének lehetőségeit, kiemelten kezelve a gazdaságosan elvégezhető beruházásokat.

A 2022-2023-as évet jelentős energiaár növekedés jellemezte. Elemeztem 2 hasonló átlaghőmérsékletű téli hónap adatait és eredményül a következő összefüggéseket tapasztaltam. Az elvégzett fűtéskorszerűsítés jól látható pozitív eredményt hozott a költségek csökkentésében. A gázkonvektorok fogyasztása 2023-as évi díjszabás alapján kalkulálva 3.955.320,- Ft költséget jelentettek volna. A gázkészülékek lecserélésüket követően a fűtésre optimalizált klímák fogyasztása hasonló külső hőmérséklet mellett 365.257,- Ft összegű áramszámlát generáltak. A fűtési költséget közel 90%-kal sikerült csökkenteni.

A 2023. évi enyhe tél az új fűtési megoldást tette próbára, hosszútávú következtetések levonására az eredmények nem alkalmasak, további elemzések szükségesek.

Az eddig kapott eredmények alapján a megbecsülhető megtérülési idő az alábbiak szerint számolható:

A 2022. év februári fogyasztási adatai megfelelő átlagértéket biztosít a január, február és március havi átlagfogyasztáshoz, mely alapján a korábbiakhoz hasonlóan kalkulált költségszámítás elvégezhető.

Várható évi nettó pénzáram a fűtéskorszerűsítéssel megtakarított összeg, a 2021-es év gázfelhasználásával számolva, 2023. évi energiaárak alapján: 22 mFt.

Megtérülési idő $= \frac{\text{Kezdő befektetés összege}}{\textit{Várható évi nettó pénzáram}} = \frac{7\,000\,000\ \text{Ft}}{22\,000\,000\ Ft} = 0{,}32 > 1$, tehát a fűtéskorszerűsítésre befektetett összeg 1 éven belül megtérül.

A továbbiakban egyéb megoldásokat mutattam be az elektromos energia csökkentésére, melyek relatív alacsony költségek mellett megfontolandó alternatívaként mutathatóak be.

A külső falak szigetelését követően javulhatna a belső térben tartózkodók hőérzete, csökkentheti a klímák áramfelvételét. Téli alacsonyabb hőmérséklet esetén a készülék teljesítménye és hatásfoka csökken, ennek kompenzálására is szükséges a szigetelés.

A forgalmi érték számítása során jelenleg piaci szemléletű értékelést készítettem, ezért a teljes meghatározás a piaci adatokra épül, az értékesítés módozatát előtérbe helyezve. A hasonló rendeltetésű ingatlanok piaca hektikus, az elmúlt időszak napjainkig bezárólag kiszámíthatatlan piaci folyamatokkal jellemezhető, akár közvetlen felhasználó, akár befektető részére történt eladás. A fentiek értelmében ellenőrző számításra van szükség, melyet költség és hozam alapra helyeztem.

Módszer	Megállapított érték (Ft) Felújítás előtt	Súlyozás (%)	Súlyozás utáni érték (Ft)
Piaci összehasonlító értékelés	137 000 000	80%	109 600 000
Hozamszámítás	110 000 000	10%	11 000 000
Költség alapú számítás	161 000 000	10%	16 100 000
		Összesen (Ft):	**136 700 000**

Módszer	Megállapított érték (Ft) Felújítás után	Súlyozás (%)	Súlyozás utáni érték (Ft)
Piaci összehasonlító értékelés	150 000 000	80%	120 000 000
Hozamszámítás	123 000 000	10%	12 300 000
Költség alapú számítás	178 000 000	10%	17 800 000
		Összesen (Ft):	**150 100 000**

5. Összefoglalás, következtetések és javaslatok

A diplomadolgozatom elején kitűzött első célt sikeresen teljesítettem, mivel az üzemeltetési költség csökkentésére eddig elvégzett beruházások jelentős megtakarítást eredményeztek. A gázkonvektoros fűtés helyett a korszerű egyedi klímaberendezések költséghatékony megoldást jelentenek. Az elektromos készülékek ventilátorai által keltett légáramlat kissé rontják a hőérzetet, amit a külső felületek hőszigetelésével lehet kompenzálni. Törekedni kell a készülékek légáramának megfelelő szabályozására a komfortérzet javítása érdekében. Emellett további reális ajánlásokat is megfogalmaztam.

Szolnok városában az irodapiac az átlagos vármegyeszékhelyi árak alatt helyezkedik el. A városban az irodaházak között kevés a korszerű, magas szolgáltatást nyújtó ingatlan, jellemzően elavultabb, vagy részleges felújításokon átesett létesítményeket találhatunk, mint az értékelt irodaház. Az irodaépület forgalmi értékének számítását a felújítás előtti és a felújítási utáni műszaki állapotra vonatkoztatva külön-külön végeztem el. A vizsgált ingatlan forgalmi értékét legreálisabban a piaci összehasonlító elemzés mutatja meg, ezért ezt a módszert 100%-ban vettem figyelembe a végső érték meghatározása során. A korszerűsítést követően növekedett az irodaház forgalmi értéke, de az értéknövelő beruházás összegénél jóval kisebb mértékben. A megfelelően átgondolt értéknövelő ráfordítás összegének közel 27 %-a érvényesül a forgalmi értékben, ami a helyi viszonyok között az adott piaci szegmensen átlagosnak mondható, így a számítások végeredményével sikeren támasztottam alá és abszolváltam a második célkitűzést.

6. Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondok köszönetet Dr Peszeki Zoltán professzor úrnak a tanulmányaim során és ezen dolgozathoz nyújtott szakmai és emberi támogatásáért, tanácsaiért. Sikerekben gazdag és kitartó szakmai munkája példaként szolgált számomra.

Köszönöm a közel 10 éves közös munkát Szöllősi Miklósnak, aki a külső konzulensemként, valamint a mindennapi munkában felettes vezetőmként segítette a szakmai fejlődésem. Szintén köszönet illeti a többi kollégámat is a munkájukért, akik közül többükkel jó baráti viszony alakult ki az évek során.

Nem utolsó sorban szintén köszönetet mondok szerető feleségemnek a támogatásért, illetve 3 gyönyörű gyermekemnek, hogy esténként hagytak tanulni, tudom nehéz szívvel tettük ezt az értékes közösen eltöltött játék helyett. Ugyancsak köszönetet mondok szüleim és rokonaim odaadó segítségéért, támogatásáért.

7. Irodalomjegyzék

Bajnóczi G., Bánhidi L., Büki G., Erdősi I., Homonnay Gy.-né, Jakab Z., Kajtár L., Karaffa F., Kurutz I., Lajos T., Lőrincz B., Major Gy., Szalai S., Zöld A. (2000): *Épületgépészet 2000 Alapismeretek I.*, Épületgépészet Kiadó Kft., Budapest.

Barta F., Dr. Csoknyai T., Csott R., Dobszay G., Farsang A., Fülöp Zs., Illyés L., Dr. Kakasy L., Dr. Orbán J., Dr. Osztroluczky M., Sólyomi P., Sturcz A., Dr. Szakács Gy., Szücs A., Dr. Szűcs M., Takács B. (2006): *Épületszigetelési kézikönyv, Gyakorlati tanácsadó a hő-, hang- és nedvesség elleni szigetelésekről*. VERLAG DASHÖFER Szakkiadó Kft. és T. Bt., Budapest.

Brealey, R., Myers, S. (2005): *Modern vállalati pénzügyek*. Panem Kiadó, Budapest.

Cinnamon, R., Helweg-Larsen, B. (2002): *How come you don't understand your account? – The essential guide to financial management*. Kogan Page Ltd., London.

Daróczi M. (2004): *Mezőgazdasági beruházások komplex döntés-előkészítése*. Doktori (phd) értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő.

Direktor, M. (2001): *Energiatakarékos fűtési módok*. Cser Kiadó, Budapest.

Dr. Homonnay Gy.-né, Dr. Molnár Z. (1979): *Fűtéstechnika*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Dr. Horváth Tibor (1997): *Villámvédelem,* felülvizsgálók tankönyve

Dr. Kalmár Ferenc (2013) *A belső környezet minősége.* TERC Kiadó, Budapest.

Dr. Peszeki Zoltán (2011): *Ingatlangazdálkodás* Szent István Egyetem

Fazakas G., Gáspár Bencéné, Soós R., Sulyok-Pap M. (1999): *Pénzügyi számtan*. PERFEKT Pénzügyi Szakoktató és Kiadó Rt., Budapest.

Homonnay Gy.-é, Barna L., Bánhidi L., Chappon M., Halász Gy.-né, Szilágyi S., Vaszil L., Zöld A. (2001): *Épületgépészet 2000 Fűtéstechnika II.*, Épületgépészet Kiadó Kft., Budapest.

Illés I. (2009): *Vállalkozások pénzügyi alapjai*. SALDO, Budapest.

Illés I-né, Gyulai L., Lauf L. (2013): *A vállalkozásfinanszírozás alapjai*, Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt., Budapest.

István R. (2023): *LVHI – Létesítménygazdálkodási Vezetői Hangulat Index 2023/I. negyedév*. leofm.hu, Budapest.

Kollmorgen, U. (1999): *Energiatakarékosság hőszigeteléssel*. Magyar Könyvklub, Budapest.

Madaras G. (2021): *Fűtési hőszükséglet számítás*. futes-terv.hu, Budapest.

Magyar Ingatlanszövetség (2016): EVGN 9 *EMF és TEGoVA Kereskedelmi hitel leírás, EVS 2016*. Magyar Ingatlanszövetség, TEGoVA, Budapest

Marin Petrovic (2021): *D4.1 Energiahatékonyságot javító műszaki beavatkozások energiaszegény háztartások számára*. ComAct, Brüsszel

MEGAKOM Tanácsadó Iroda (2022): *Fenntartható Városfejlesztési Stratégia 2021-2027 Szolnok Megyei Jogú Város és térsége*, Szolnoki Városfejlesztő Nonprofit Zrt., Szolnok.

mnb.hu (2021): *A Magyar Nemzeti Bank 15/2021. (X.29.) számú ajánlása a pénzügyi szervezetek ingatlanokkal összefüggő kockázatainak kezeléséről*.

NegaJoule 2020 című kutatás - *Magyarország lakóépület-állományának energia-hatékonysági potenciálvizsgálata* (2009. 06. 1. - 2011. 06. 30.). energiaklub.hu/projekt

Osztroluczky M. (2009): *Hőszigetelés*. Cser Kiadó, Budapest.

Osztroluczky M., Seidl A. (1984): *Tetőfedés-tetőszigetelés*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

Pálinkó É., Szabó M., (2006): *Vállalati pénzügyek*. Typotex Kiadó, Budapest.

Rabi Zsolt (2017): *Hűtő-, klíma- és hőszivattyúberendezés-szerelő mestervizsgára felkészítő jegyzet*. Magyar Kereskedelmi és Iparkamara, Budapest.

Rappaport, A. (1998): Creating Shareholder Value – A Guide for Managers and Investors. In: Kiss N. (2002): *A tulajdonosi érték – Útmutató vállalatvezetőknek és befektetőknek*. Alinea Kiadó, Budapest 2002, 15-17.

Reczknagel, Sprenger, Schramek (2000): *Fűtés- és klímatechnika I. kötet*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.

Reczknagel, Sprenger, Schramek (2000): *Fűtés- és klímatechnika II. kötet*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.

Rideg A. (2013): *Épületek energetikai átvilágításának feladatai és nehézségei a magyar gyakorlatban*. Marketing & Menedzsment 2013/különszám, Eötvös József Főiskola, Műszaki és Közgazdaságtudományi Kar, Gazdaságtudományi Intézet, Baja

Rose, S. P. (1986): *Money and Capital Markets – The Financial System in the Economy*. Business Publications Inc., Texas.

Sajti M., Varga P., Kardos F., Perlaki L., Kertész Cs., Gál P., Varga P., Gaál P., Varga Cs., Szigetvári Cs., Mottl G., Korompay S., Aranyosi M., Belinszky Á., Ferencz Á., Perlaki F., Dr. Barcsik J., Ilonka M., Dibáczi Z., Szemán R., Gaál Cs. (2007): *Megújuló energiák az épületgépészetben*. Épületgépészeti szakkiadvány-sorozat, M-12/B Kft., Budapest.

vagyonor.hu (2002): *Outsourcing-7 szempont a biztonsági tevékenység kiszervezésénél*. Internet. Letöltés dátuma: 2023. 04. 02. https://vagyonor.hu/outsourcing-7-szempont-a-biztonsagi-tevekenyseg-kiszervezesenel/

8. Mellékletek

1. Fényképmelléklet

Az ingatlan környezete, jellemzői

Utcakép

Környezet

Az irodaház homlokzata

Homlokzat

Irodák

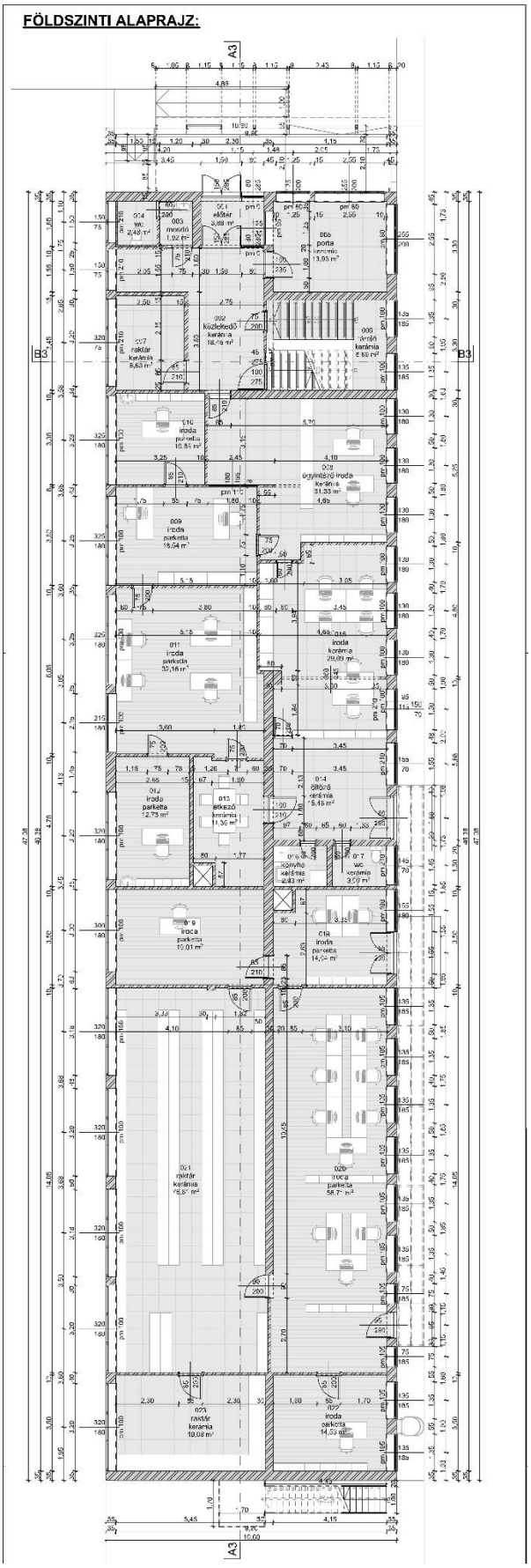
Irodák

Vizesblokk

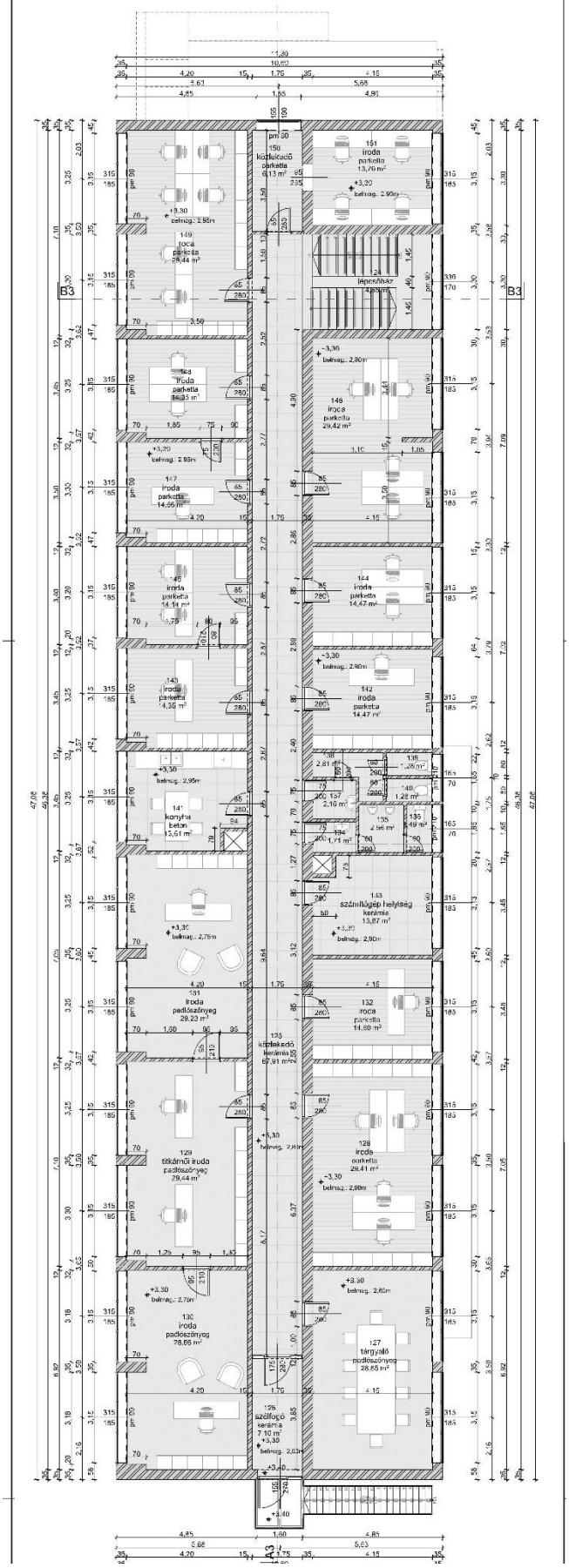
Konyha és iroda

2. Az épület alaprajzai, homlokzati és a metszeti rajzai

FÖLDSZINTI ALAPRAJZ:

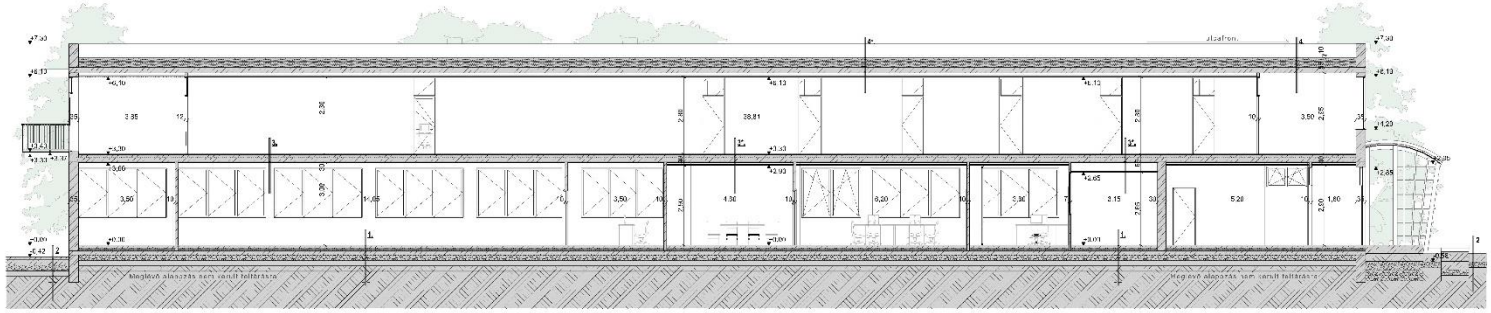


EMELETI ALAPRAJZ:

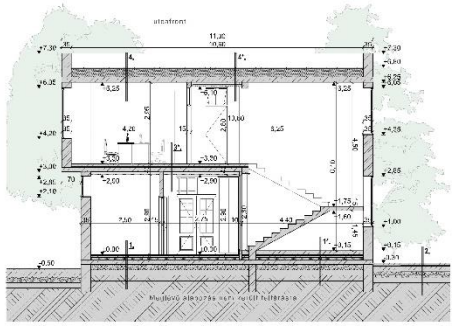


METSZETEK:

A3- METSZET:



A3- METSZET:



FELTÉTELEZETT RÉTEGRENDEK:

1.	PSZ. PADLÓBURKOLAT	3.	KÖZBENSŐ FÖDÉM
3 cm	kerámialap burkolat	1 cm	hideg kerámia burkolat + ragasztó réteg
0.5 cm	díjazáskiegy. rtg.	1 rtg.	alpaki kiegyenlítő réteg
7 cm	teherelosztó beton	8 cm	teherelosztó beton
1 rtg.	PE technológiai szigetelés	1 rtg.	PE fólia technológiai szigetelés
5 cm	XPS hőszigetelés	3 cm	lépéshangszigetelés
3 cm	XPS hőszigetelés	20 cm	vasbeton födém
1 rtg.	bit. vastaglemez szigetelés	1 cm	vakolat + festés
1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés	7/32 cm	gipszkarton álmennyezet szerkezeti váz
15 cm	vasalt aljzatbeton	1 rtg.	normál gipszkarton építőlemez
20 cm	tömörített kavicságyazat	1 rtg.	vakolat+festés
20 cm	tömörített homokfeltöltés		
1 rtg.	geotextília	4.	ZÁRÓFÖDÉM
2.	JÁRDA	1 rtg.	bit. vastaglemez szigetelés
		1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
8 cm	beton térkő	5 cm	lejtéskéző aljzatbeton
3 cm	homok ágyazat	1 rtg.	PE fólia technológiai szigetelés
20 cm	CKt-T2 alj	20 cm	EPS hőszigetelés, 2 rétegben fektetve
20 cm	tömörített kavics ágyazat	20 cm	vasbeton födém
20 cm	tömörített homok ágyazat	1 rtg.	vakolat + festés
1 rtg.	geotextília		
	termett talaj	5.	ZÁRÓFÖDÉM
3.	KÖZBENSŐ FÖDÉM	1 rtg.	bit. vastaglemez szigetelés
		1 rtg.	hideg bitumenmáz kellősítés
1 cm	hideg kerámia burkolat + ragasztó réteg	5 cm	lejtéskéző aljzatbeton
		1 rtg.	PE fólia technológiai szigetelés
1 rtg.	aljzatkiegyenlítő réteg	20 cm	EPS hőszigetelés, 2 rétegben fektetve
8 cm	teherelosztó beton	20 cm	vasbeton födém
1 rtg.	PE fólia technológiai szigetelés	1 rtg.	vakolat + festés
3 cm	lépéshangszigetelés	12 cm	gipszkarton álmennyezet szerkezeti váz
20 cm	vasbeton födém	1 rtg.	normál gipszkarton építőlemez
1 cm	Vakolat + festés	1 rtg.	vakolat+festés

JELMAGYARÁZAT:

- kerámia
- fa
- vasbeton
- beton
- EPS anélés szigetelés
- XPS szigetelés
- homok
- kavics
- talaj

A méretek a helyszínen ellenőrizendők.
Eltérés esetén a tervező értesítendő!!!
Tervtől eltérni csak a tervező írásos engedélyével lehetséges!

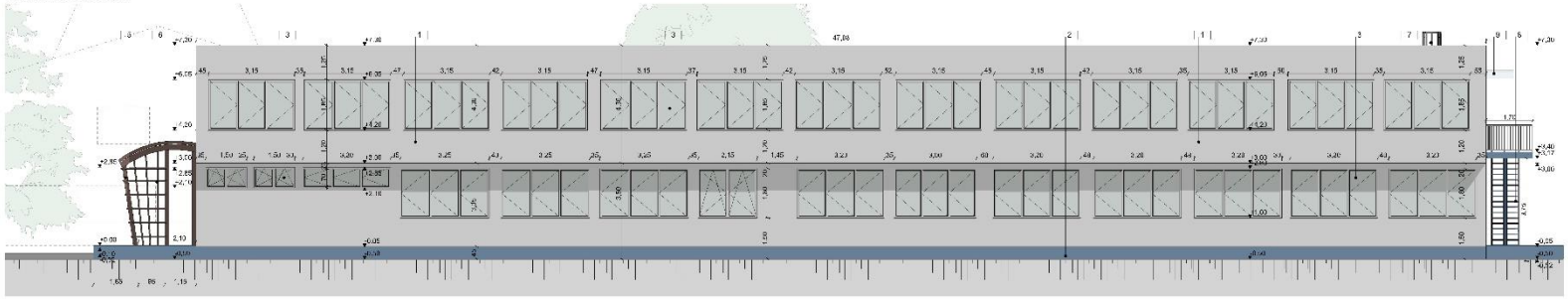
Megrendelő:			
Tervezett létesítmény:	5000 Szolnok, József Attila út 65. HRSZ.: 5027 NHSZ épületeinek felmérése	Tervfajta:	Felmérési terv
Rajz megnevezése:	C épület Metszetek	Rajzszám:	E.03
Felelős tervező:	Vígh Gyula okl.építész, okl szerkezetépítő mérnök, É-10-2094 TMK-1040655 pmc5000 SZOLNOK, Szrédiney krt. 3	Lapméret:	1:100
Építész munkatársa:	Kelemen Tímea építésztechnikus	Dátum:	2022. 09. hó

VighBAU Kft.
levelezési cím/iroda: 5000 Szolnok, Baross u. 26/A 1.EM.7.
Telefon: +36205479216 e-mail:vighgyula01@gmail.com

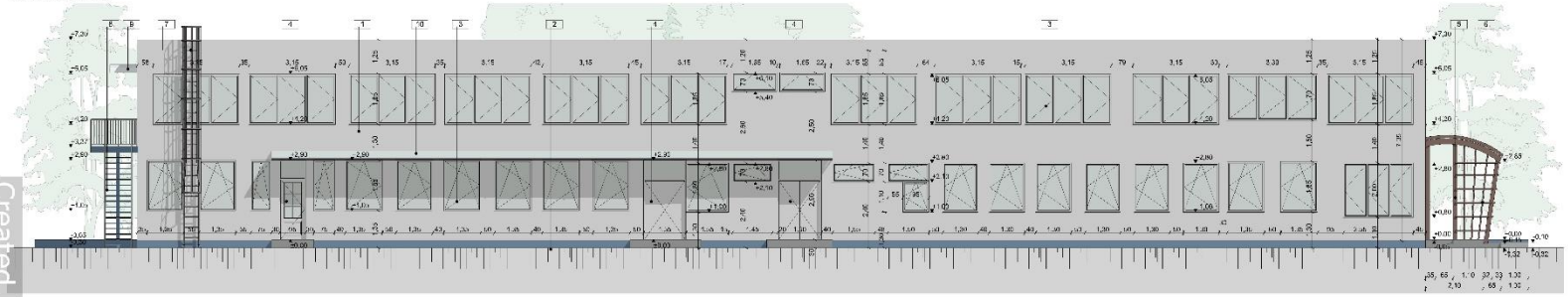
Created by Universal Document Converter

HOMLOKZATOK:

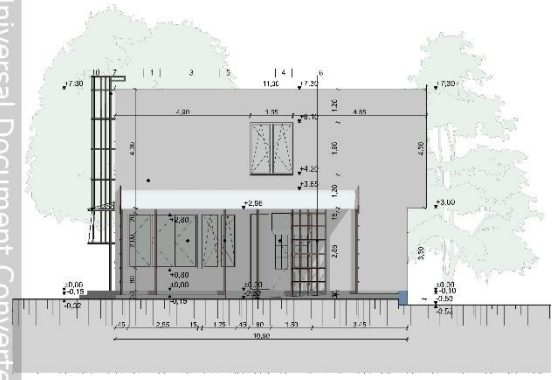
ÉSZAKI HOMLOKZAT:



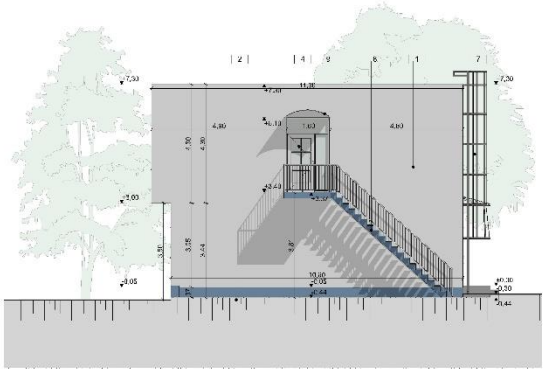
DÉLI HOMLOKZAT:



NYUGATI HOMLOKZAT:



KELETI HOMLOKZAT:



HOMLOKZATI FELÜLETKÉPZÉS:

- 1. Homlokzati gryvit rendszer törtfehér színben
- 2. Lábazati gryvit rendszer pastell kék színben
- 3. Műanyag nyílászáró fehér színben
- 4. Műanyag nyílászáró, bejárati ajtó fehér színben
- 5. Kezelt fa pillérek
- 6. Kezelt fa tetővázszerkezet
- 7. Hőgátló lemez
- 8. Acél lépcső festett pastell kék színben
- 9. PVC előtető attikazó
- 10. Tűzcsiga elő

Megrendelő:	
Tervezett létesítmény: 5000 Szolnok, József Attila út 85. HRSZ.: 5027 NHSZ épületeinek felmérése	Tervfajta: Felmérési terv
Rajz megnevezése: C épület Homlokzatok	Rajzszám: E.04
Felelős tervező: Vigh Gyula okl. építész, okl szerkezetépítő mérnök. É-16-0364 TMK-16-0655 cím: 5000 SZOLNOK, Szántó köz 9.	Lépték: 1:100
Építész munkatársa: Kellermann Tímea építészmérnök	Dátum: 2022. 09. hó
	VighBAU Kft. levelezési cím/iroda: 5000 Szolnok, Baross u. 26/A 1. EM/1 Telefon: +36209879216 e-mail:vighgyula01@gmail.com

A méretek a helyszinen ellenőrizendők. Eltérés esetén a tervező értesítendő!!! Tervtől eltérni csak a tervező írásos engedélyével lehetséges!

Created by Universal Document Converter

3. Összehasonlító adatok

ingatlan.com

Csoba Laura
Csoba Ingatlanpartner
Budapest - Keszthely

+36 30 632 4795

Szolnok, József Attila út

Eladó irodahelyiség irodaházban

Ár	Alapterület
179 millió Ft	1090 m^2

Irodaház kategóriája	**B vagy B+**	Tetőtér	nincs megadva
Emelet	nincs megadva	Parkolás	**udvari beálló - benne van az árban**
Épület szintjei	**4**		
Légkondicionáló	nincs megadva	Napelem	nincs megadva
Üzemeltetési díj	nincs megadva	Energiatanúsítvány	nincs megadva

Szolnoki Irodaház Eladó!

Szolnokon eladó, 877 nm-es területen, 4 szintes, 1095 nm-es, 2008-ban teljesen felújított irodaház.

Az összközműves ingatlan a város belterületén a település központjától kb. 900 m-re a József Attila úti lakóteleppel szemben található. Az ingatlanon egy földszint + 3 emeletes irodaház és két garázs épült.

Az irodaház 1972-ben épült. 2008-ban teljesen fel lett újítva. Külső felülete hőszigetelt vakolattal lett ellátva, az összes régi fa kültéri nyílászáró műanyag nyílászáróra lett cserélve. Az összes beltéri ajtó cseréje megvalósult és vele együtt a belső helyiségek, illetve a lépcsőház festése is. Az irodákban szalagparketta került lerakásra, az ablakok szalagfüggönyözése is megtörtént. Továbbá újra lettek burkolva a garázsok és új kapukat kaptak.

Az irodaház hasznos alapterületei:

Földszint: 274 m2

I. emelet: 273 m2

II. emelet: 277 m2

III. emelet: 268 m2

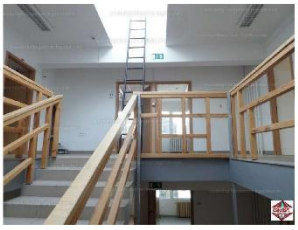
Garázs: 33 m2

Az irodaházat eladásra és bérbeadásra is hirdetjük!

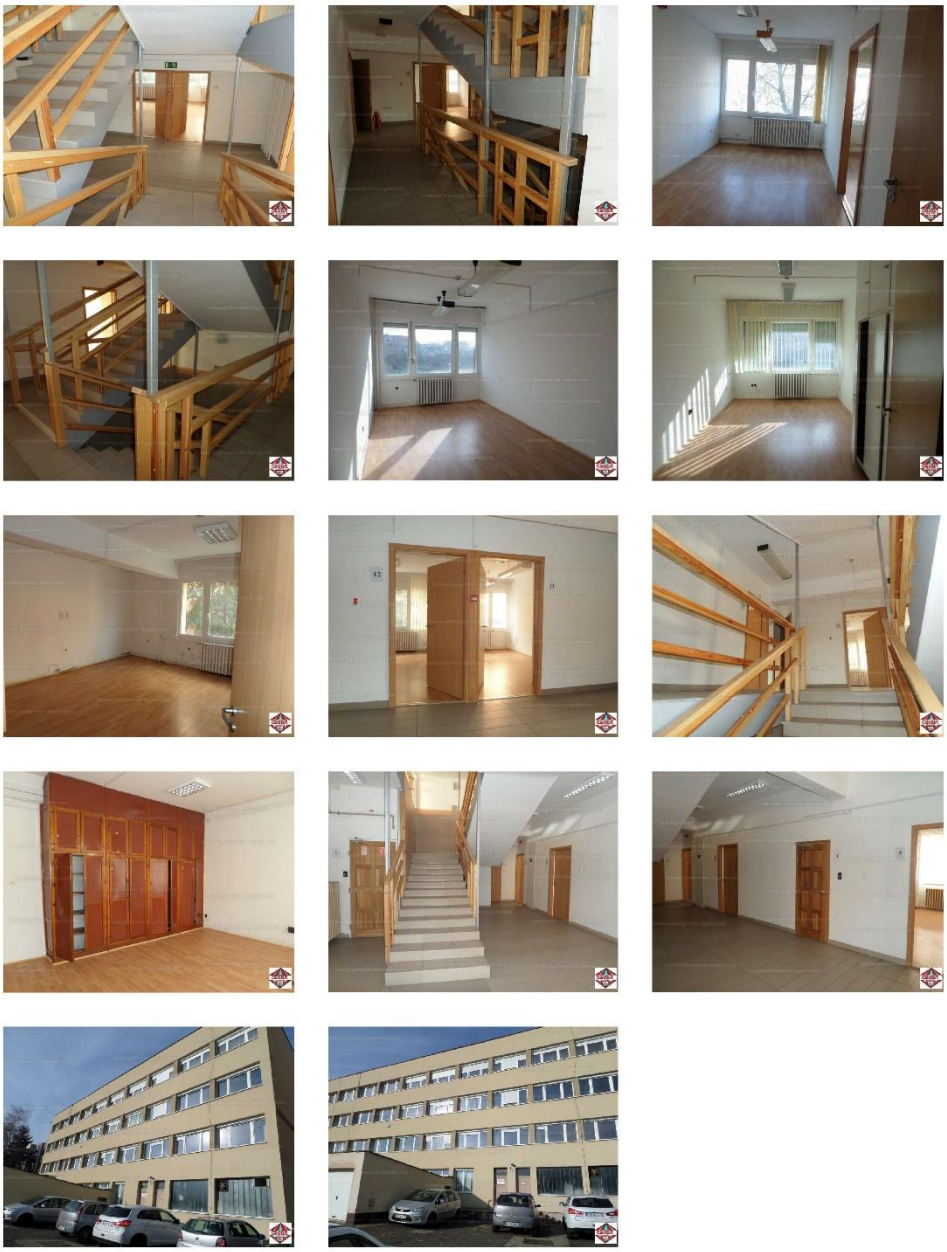
Eladási ár: 179 millió Ft + ÁFA

Bérleti díj: 1.480.- Ft/m2/ hó + ÁFA + rezsi / Az Irodaház szintenként vehető bérbe! /

Bővebb információkért kérem, hívjon bizalommal!



Created by Universal Document Converter



Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/33167532) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Kun Tünde
Gesztenye Ingatlan

+36 70 433 3506

Törökszentmiklós, Városközpont

Eladó egyéb iroda

Ár	Alapterület
250 millió Ft	**1272 m²**

Ingatlan állapota	**újszerű**	Üzemeltetési díj	**nincs megadva**
Építés éve	**1981 és 2000 között**	Akadálymentesített	**nincs megadva**
Emelet	**nincs megadva**	Tetőtér	**nincs megadva**
Épület szintjei	**2**	Parkolás	**udvari beálló**
Légkondicionáló	**nincs megadva**	Energiatanúsítvány	**nincs megadva**

Törökszentmiklóson a Kossuth Lajos úton, 1272 m2-es 4 szintes IRODAHÁZ eladó!

BEFEKTETŐK FIGYELEM!! TERVEKKEL EGYÜTT ELADÓ!!

!!!!Szolnoktól 20 km-re Törökszentmiklóson forgalmas helyen eladó egy 4 szintes irodaház. !!!! Tervezési folyamatban van garzon- nyugdíjas lakások kialakítása! Az ár a terveket is tartalmazza.

Régebben banki épületként működött. A műszaki tartalom erre a funkcióra lett meghatározva. Az 1990-es években épült vázszerkezetes, téglafalazatú építmény a mai napig meghatározó épülete Törökszentmiklósnak.A részben alápincézett, földszint, emelet + tetőtér kialakítású épület, összesen 1272 m2. A nyílászárói hagyományos fa - és fémszerkezetűek, az ablakok kétrétegű üvegezéssel ellátva. A fűtése központi gázkazánnal, radiátorral, hűtő-fűtő fancoilokkal, a melegvíz ellátás villanybojlerrel megoldott. Az épületben biztonsági riasztó és kamerarendszer lett kiépítve.Az ingatlan

Created by Universal Document Converter

frekventált elhelyezkedése miatt kiváló lehet bemutató teremnek, szolgáltató háznak. Több hasznosítási lehetőséget rejt magában.

I R Á N Y Á R A: 250 Mft

Bővebb felvilágosításért várom megtisztelő hívását!

Kun Tünde

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/33122900) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Őri Zoltán
3V Ingatlanok

+36 20 509 7444

Hódmezővásárhely, Szántó Kovács János utca

Eladó egyéb iroda

Ár	Alapterület
117 millió Ft	720 m^2

Ingatlan állapota	**újszerű**	Üzemeltetési díj	nincs megadva
Építés éve	**1981 és 2000 között**	Akadálymentesített	nincs megadva
Emelet	nincs megadva	Tetőtér	nincs megadva
Épület szintjei	**földszintes**	Parkolás	nincs megadva
Légkondicionáló	nincs megadva	Energiatanúsítvány	nincs megadva

A Szántó Kovács János utcán 1400m2-es telken 720m2-es Iroda és raktár eladó. A tulajdoni lapon üzemként szerepel. Az iroda 160m2, a raktár 560m2. A 160m2-es iroda családi házzá alakitható. A fűtés 43kw-os napelemről történik. A teljes ingatlan felújitáson esett át, téglaépitésűm új nyilászárok kerültek beépitésre. Jöjjön el, nézze meg, akár hétvégén is! Irányár: 117.000.000ft

Created by Universal Document Converter

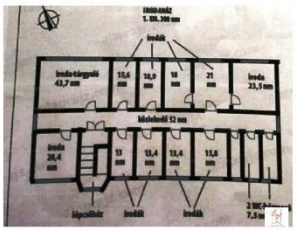
Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/32735060) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Elek Violetta
Elek Violetta - Ingatlanközvetítő

+36 20 956 5074



Szolnok, Thököly út 82.

Kiadó egyéb iroda

Ár havonta	Alapterület	Minimum bérelhető
450 ezer Ft	**300 m^2**	**300 m^2**

Ingatlan állapota	**jó állapotú**	Min. bérleti idő	**12 hónap**
Építés éve	nincs megadva	Üzemeltetési díj	nincs megadva
Emelet	**1**	Min. bérelhető terület	**300 m^2**
Épület szintjei	**2**	Akadálymentesített	nincs megadva
Légkondicionáló	**van**	Tetőtér	**legfelső emelet, nem tetőtéri**
Bútorozott	**részben**	Parkolás	**udvari beálló - benne van az árban**
Költözhető	**azonnal**	Energiatanúsítvány	nincs megadva

Szolnokon, a Thököly út 82. szám alatti bekerített, riasztórendszerrel védett, zárt telephelyen belül, közvetlenül a főbejárat mellett kiadó egy kétszintes irodaház 1. emeleti szintje, ahol 11 iroda, 3 mosdó-wc és közlekedő helyiségek kerültek kialakításra. A járófelületek polírozott kőporcelánnal, kerámia lappal, ill. laminált padlóval burkoltak. A homlokzati nyílászárók minden helyiségben hőszigetelt műanyagra lettek cserélve. Az épület 1987-ben épült téglából, a teljeskörű felújítása 2012-ben történt. Az irodaszint klimatizált, közművenként egyedi mérőórákkal felszerelt. A fűtés kondenzációs kombi

Created by Universal Document Converter

gázkazánról történik, a hőleadást lapradiátorok biztosítják. Az irodák többsége beépített szekrénnyel, szalagfüggönnyel és irodabútorzattal ellátott. Az épület előtti betonozott kültéri felület kb. 20-25 gépkocsi számára biztosít parkolási lehetőséget.
Az irodaház földszinti és emeleti szintjének (300-300 m2) együttes bérbevételére is van lehetőség.

Bérleti díj: 1.500 Ft/m2+ÁFA/hó+rezsi+2 havi kaució

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/32919037) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Kondex Kft.
Kondex Kft.

+36 92 511 282
+36 20 341 5506

Szolnok, József Attila út 36.

Kiadó irodahelyiség irodaházban

Ár havonta	Alapterület	Minimum bérelhető
1,61 millió Ft	1090 m^2	270 m^2

Irodaház kategóriája	**B vagy B+**	Üzemeltetési díj	nincs megadva
Emelet	**3**	Min. bérelhető terület	**270 m^2**
Épület szintjei	**4**	Tetőtér	**nem tetőtéri**
Légkondicionáló	nincs megadva	Parkolás	nincs megadva
Bútorozott	**részben**	Napelem	nincs megadva
Költözhető	**azonnal**	Energiatanúsítvány	nincs megadva
Min. bérleti idő	nincs megadva		

A kiadásra kínált többszintes Irodaház Szolnok egyik frekventált részén, a József Attila utcában található. A nagy forgalmú környezetben lévő, irodaházként hasznosított ingatlan gyalogosan, tömegközlekedéssel, gépjárművel is könnyen megközelíthető. Parkolás a környező utcák fizető parkolóiban, illetve az Irodaház telkén kialakított parkolókban, garázsokban lehetséges. Az Irodaház 3 emeletes, a közelmúltban teljesen fel lett újítva, így fő szerkezeti, felületi és gépészeti állapota is kifogástalan. Az épület hőszigetelése jó, az irodák hőszigetelt üvegezésűek, az árnyékolást külső tokos alumínium lamellás redőny és szalagfüggöny biztosítja.Az irodák padlóburkolata laminált parketta, a lépcsőházé és közlekedőé pedig minőségi olasz burkolólap. Az épület fűtése gázkazánról működtetett

Created by Universal Document Converter

központi fűtés. Az ingatlan víz,csatorna, áram, gáz,vezetékes távközlés közművekkel rendelkezik.
Az Irodaház alapterülete:
Földszint: 270 m2
I.emelet: 275 m2
II.emelet: 277 m2
III.emelet: 268 m2
Garázs: 32 m2
Az irodák részlegesen berendezettek.
Az Irodaház szintenként is bérbe vehető.
Bérleti díj: 1480,-Ft/m2/hó + ÁFA + rezsi

Az irodaházat eladásra is hirdetjük. Eladási ára: 179 millió Ft + ÁFA

> Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/20303044) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Zaka Péter
Ingatlan Cafe - Zaka Péter

+36 70 385 2665

Hódmezővásárhely, Csongrád-Csanád megye

Kiadó egyéb iroda

Ár havonta	Alapterület	Minimum bérelhető
750 ezer Ft	500 m^2	500 m^2

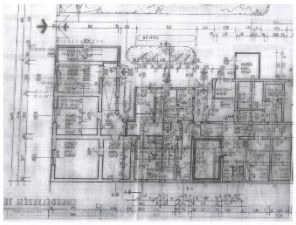
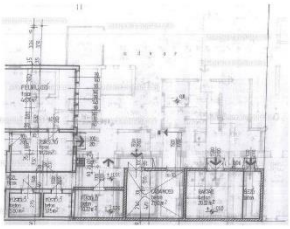
Ingatlan állapota	**felújított**	Min. bérleti idő	**12 hónap**
Építés éve	**1950 és 1980 között**	Üzemeltetési díj	**nincs megadva**
Emelet	**nincs megadva**	Min. bérelhető terület	**500 m^2**
Épület szintjei	**földszintes**	Akadálymentesített	**nincs megadva**
Légkondicionáló	**van**	Tetőtér	**nincs megadva**
Bútorozott	**nem**	Parkolás	**udvari beálló**
Költözhető	**azonnal**	Energiatanúsítvány	**nincs megadva**

Hódmezővásárhely frekventált részén 1388 m2-es telken, működő 500m2-es telephely kiadó.

Az épületek hőszigetelést kaptak és a nyílászárókat 3 rétegűre cserélték, a főépület irodának lett kialakítva, padlófűtéssel és klímával ellátott. A fűtés elektromos kazánnal megoldott. Az épület elektromos fogyasztását a tetőn elhelyezett 42kW napelem bőven fedezi. A telephely akár 4-6 szobás családi háznak is megfelelő. A hátsó épületek bármilyen vállalkozáshoz megfelelőek, a helyiségek csempézettek, a hűtőkamrák indításához csak modern új hűtőegységek kellenek.

További információért keressen bizalommal!

Created by Universal Document Converter

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/33216117) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Magánszemély

+36 30 370 0161

Szolnok, Újszászi út

Eladó telephely

Ár	Alapterület	Telekterület
59 millió Ft	7548 m^2	7548 m^2

Energiatanúsítvány **nincs megadva**

Budapesttől 100 km-re az M4-es autópálya leágazása közelében eladó egy 7548 m2-es építési terület.
Az ingatlan Szolnok belterületén az Újszászi út belső szakaszán fekvő saroktelek.
Számtalan felhasználási lehetőséggel, műhely, telephely, raktározási feladatok ellátására.
Az ipari terület jellemzői:
- Szolnokon az Újszászi úton található
- egyéb ipari gazdasági építési övezet,- beépítetlen
- a terület elsősorban környezetet nem zavaró ipari, az energiaszolgáltatási és
településgazdálkodási telephelyek, valamint az 5000 nm szintterületet el nem érő
kereskedelmi és szolgáltató épületek, elhelyezésére szolgál
- minden közmű a telekhatár előtt
- kiválóan alkalmas telephely kialakítására
- a környék kiépített,- aszfaltos úthálózatról elérhető
- a vasúti rendezőpályaudvar mellett található
- a saroktelek 2 oldala aszfalt burkolatú út
- a telek beépíthetősége 40%
- igény esetén a terület tovább bővíthető
Az ingatlan magánszemély tulajdonában áll, tehermentes.

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/32918231) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Török Anita
Mistral Ingatlan Kft

+36 20 976 8548

Szolnok, Pletykafalu

Eladó telek ipari hasznosításra

Ár	Telekterület
75 millió Ft	**11333 m^2**

Energiatanúsítvány **nincs megadva**

Eladó Szolnokon a közvetlen a Tesco áruház mögött egy 11.333 m2 -es sarki építési telek.

Mivel építési övezetnek számít,az alábbi építmények kerülhetnek megépítésre.

- Nevelési,oktatási,egészségügyi,szociális
- Kereskedelmi,szolgáltató
- Kulturális,közösségi szórakoztató
- Szállás jellegű
- Irodai
- Sport
- Igazgatási tevékenységre alkalmas.

A telek beépíthetősége 50 %.Épület magasság legfeljebb 7,5 m lehet.

Amennyiben a hirdetés felkeltette érdeklődését,hívjon bizalommal !

Created by Universal Document Converter

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/32239120) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

ingatlan.com

Török Anita
Mistral Ingatlan Kft

+36 20 976 8548

Szolnok, Ipari park

Eladó külterületi telek

Ár	Telekterület
45,50 millió Ft	**6500 m^2**

Beépíthetőség	**nincs megadva**	Víz	**nincs megadva**
Szintterületi mutató	**nincs megadva**	Gáz	**nincs megadva**
Bruttó szintterület	**nincs megadva**	Csatorna	**nincs megadva**
Villany	**nincs megadva**		

Eladó a Szolnoki Ipari parkban egy 6500 m2-es, építési telek.

A terület megosztva is megvásárolható !

Közművek a telekhatáron találhatók.

Vásárlás esetén,részletfizetésre is van lehetőség !

Amennyiben a hírdetés felkeltette érdeklődését, hívjon bizalommal .

Created by Universal Document Converter

Tipp: Ha a hirdetés félrevezető adatot tartalmaz, jelezze ezt az ingatlan.com-nak a hirdetés honlapján (https://ingatlan.com/31959038) található "Bejelentem" ikonra kattintva.

Created by Universal Document Converter

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Pintér Ferenc
A Hallgató Neptun kódja:	UFYJIV
A dolgozat címe:	Egy irodaépület üzemeltetési költségeinek csökkentése és hatása a forgalmi értékére
A megjelenés éve:	2023.
A konzulens tanszék neve:	Épületgépészet Létesítmény-és Környezettechnika

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

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, 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 mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: Gödöllő, 2023. április 25.

Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS
NYILATKOZAT

A diplomadolgozat készítőjének (Pintér Ferenc Neptun azonosítója: UFYJIV) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió[1] 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[2].

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*[3]

Kelt: Gödöllő 2023. április 25.

Belső konzulens

[1] A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.
[2] A megfelelő aláhúzandó.
[3] A megfelelő aláhúzandó.