

SZAKDOLGOZAT

KÖVÁRI ATTILA
Létesítményfenntartó szakember
szakirányú továbbképzési szak

Gödöllő

2024.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Műszaki Menedzsment Tanszék
Létesítményfenntartó szakember szakirányú
továbbképzési szak

Létesítménymenedzsment szoftverrendszer alkalmazása
a Katasztrófavédelelemnél

Belső konzulens: Dr. Magó László
egyetemi docens

Belső konzulens
intézete/tanszéke: **Műszaki Menedzsment Tanszék**

Külső konzulens: Péli Ferenc László
főosztályvezető-helyettes

Készítette: **Kővári Attila (TVVTSN)**

Gödöllő
2024.

MŰSZAKI INTÉZET
Létesítményfenntartó szakember SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉS

SZAKDOLGOZAT
feladatlap

Kővári Attila (TVVTSN)

részére

A szakdolgozat címe:

Létesítménymenedzsment szoftverrendszer alkalmazása a Katasztrófavédelemben

Feladatkiírás:

Katasztrófavédelem műszaki-gazdasági szervezeti egységénél a létesítményüzemeltetési feladatok bemutatása a különböző funkciójú ingatlanállományon keresztül. Üzemeltetési tevékenységhez kapcsolódó menedzseri szerepek ismertetése. Jelenleg használt nem egységes adatbázisok kiváltása egy komplex integrált létesítményfenntartó számítógépes rendszerrel, ami jelentős hatékonyságnövekedést eredményezne a szervezet számára.

Közreműködő tanszék: Műszaki Menedzsment

Külső konzulens: Péli Ferenc László főosztályvezető-helyettes

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, 1149 Budapest, Mogyoródi út 43.

Belső konzulens: Dr. Magó László egyetemi docens, MATE, Műszaki Intézet

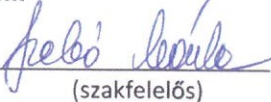
A dolgozat beadási határideje: 2024. április 22.

Kelt: Gödöllő, 2023. év 12. hó 15. nap

Jóváhagyom

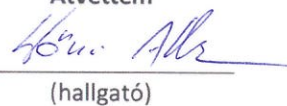


(tanszékvezető)



(szakfelelős)

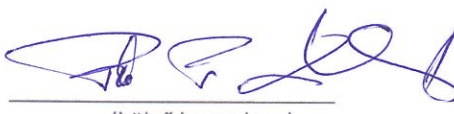
Átvettem



(hallgató)

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

Kelt: Budapest, 2024. év 04. hó 19. nap



(külső konzulens)

Nyilatkozat

Kővári Attila (hallgató Neptun azonosítója: TVVTSN) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Budapest, 2024. április 19.


belső konzulens

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Kővári Attila
A Hallgató Neptun kódja: TVVTSN
A dolgozat címe: Létesítménymenedzsment szoftverrendszer alkalmazása a Katasztrófavédeleminél
A megjelenés éve: 2024.
A konzulens intézetének neve: Műszaki Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Műszaki Menedzsment Tanszék

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

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan 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 mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Budapest, 2024. április 20.



Hallgató aláírása

Tartalomjegyzék

Bevezetés és célkitűzések.....	2
1. Szakirodalom áttekintés	3
1.1. Létesítménygazdálkodás fogalma.....	3
1.1.1. Létesítménygazdálkodás előfeltételei	4
1.1.2. Létesítménygazdálkodás feladatai.....	4
1.2. Létesítménygazdálkodás területei.....	5
1.2.1. A létesítménygazdálkodással szembeni elvárások	9
1.2.2. Követelmények a létesítménygazdálkodási szakemberrel szemben	9
1.2.3. Létesítménygazdálkodás nyilvántartásai.....	11
2. Alkalmazott módszerek	14
2.1. Vizsgálati terület bemutatása.....	14
2.1.1. BM OKF GEK cél- és feladatrendszere	15
2.1.2. Üzemeltetési feladatok, kezelt ingatlanok és létesítmények	17
2.2. Vizsgálati módszer	21
3. A Téma feldolgozása	22
3.1. Interjú elemzése és értékelése.....	22
3.2. Eredmények	25
3.3. CAFM rendszer bevezetése	28
3.4. SmartBrick bemutatása.....	32
4. Következtetések és javaslatok.....	45
4.1. Szervezés alkalmazástechnikai változásai	45
4.2. Operatív munkavégzés	48
4.3. Hosszú távú fejlesztési javaslat	49
Összefoglalás.....	50
Summary	51
Irodalomjegyzék.....	52
Ábrák és táblázatok jegyzéke	53
Mellékletek.....	54

Bevezetés és célkitűzések

Szakedolgozatom témája egy rendvédelmi költségvetési szerv a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Gazdasági Ellátó Központ (továbbiakban: BM OKF GEK) tevékenysége során felmerülő ingatlanüzemeltetési menedzsment probléma bemutatása, illetve az erre irányuló megoldási javaslat, koncepció ismertetése és annak várható hatásai. A téma kiválasztásom okát képezte, hogy az említett szervnél dolgozom a létesítménygazdálkodási feladatokért felelős osztály vezetőjeként.

Költségvetési szervként a működéshez szükséges erőforrások esetenként korlátozottak, különösen mikor a központi költségvetést különböző elvonások és megszorítások jellemzik. Üzemeltetési szempontból az elmúlt időszak új kihívások elé állította a létesítményfenntartással foglalkozó szakembereket a drasztikusan megemelkedett energiaárak, illetve a fogyasztói és szolgáltatási árak emelkedés szempontjából. Ebből kifolyólag a jövőben még inkább törekedni kell a költség- és energiahatékony üzemeltetési szemléletre, valamint a fejlesztések során az innovatív és megújuló technológiák alkalmazására.

A kiválasztott probléma a szervezet létesítményüzemeltetési tevékenysége során felmerülő különböző adatbázisok, nagy mennyiségű információk rendszerezésének hiányából származó munkaszervezési és döntéshozatali nehézségek. A vizsgálatom célja felmérni, hogy szervezetnél melyek azok a létesítménygazdálkodási részfolyamatok, amik fejlesztésre szorulnak, illetve igazolni azt a hipotézist, hogy a BM OKF GEK-nél jelentős hatékonyság növelés érhető el, ha a létesítménygazdálkodási folyamatok egy komplex integrált számítógépes rendszerben lennének nyomon követve, szervezve és irányítva.

A szakedolgozatomban bemutatásra kerül a tavalyi év végén általam kezdeményezett és elindított konkrét fejlesztési projekt, ami nem csupán egy számítógépes adatbázisnak felel meg, hanem egy komplett irányítási rendszernek is, ami hatékonyá teszi a mai kor elvárásainak megfelelő létesítménygazdálkodási folyamatok ellátását és azok vezetési, tervezési, szervezési, ellenőrzési és irányítási funkcióit. Vizsgálatommal kívánom bemutatni, hogy a szervezetre nézve milyen rövid és hosszú távú eredmények várhatóak, továbbá milyen jövőbeli fejlesztési lehetőségek merülhetnek fel a Katasztrófavédelmen belül a feldolgozott téma kapcsán.

1. Szakirodalom áttekintés

Ebben a fejezetben kívánom ismertetni a létesítménygazdálkodás (facility-menedzsment) fogalmát, jelentőségének fontosságát. A témakör részletes bemutatásával fogom igazolni a feldolgozandó téma szakmai megalapozottságát, és annak aktualitását.

1.1. Létesítménygazdálkodás fogalma

A létesítménygazdálkodás (facility-menedzsment) egy viszonylag új szakterülete a gazdálkodás és műszaki menedzsment tudománynak. Jelen korban tekintettel a különböző globális környezeti, gazdasági és társadalmi változásokra egyre hangsúlyosabb szerepet kap a vállalatok, szervezetek létesítményeinek hatékony és gazdaságos működtetése. A facilities kifejezés azokat az ingatlanokat jelöli, ahol az emberek elhelyezkednek és dolgoznak, vagy egy szervezet üzleti tevékenységet folytat. A menedzsment kifejezés ezen helyek üzemeltetésének, karbantartásának és fejlesztésének minden szempontjára vonatkozik. „A facility-menedzsment az épületek és az azokhoz tartozó épületrendszerek, felszerelések és berendezések gazdasági és műszaki tervezése és menedzselése abból a célból, hogy a szervezetet képessé, sőt fokozatosan alkalmassá tegyük alapvető üzleti céljainak az elérésére (Franklin Becker – Cornell University).” (Szücs et al.2013:109)

A létesítménygazdálkodás feladata a vállalat/szervezet főtevékenységének kiszolgálása, a termelés kereteinek, feltételeinek biztosítása. Ebből a szempontból mindegy, hogy a szervezet mit termel, árut, vagy szolgáltatást. Általánosan elfogadott rövid meghatározás a létesítménygazdálkodás feladata a munkahely menedzselése.

„Létesítménygazdálkodás (facility management) egy szervezeten belül a munkahely és a munkavégzés szükségleteihez kapcsolódó belső szolgáltatások iránti kereslet és kínálat menedzselése a szervezet stratégiájának figyelembe vételével. Olyan integrált folyamat, amely segíti a szervezet fő funkciója hatékonyságának javítását, a változó célok eléréséhez szükséges megfelelő környezet kialakítását támogató megállapodás szerinti szolgáltatások menedzsmentjével és biztosításával” (MSZ EN 15221-1).

Ezek következtében megállapítható a létesítménygazdálkodási tevékenység tipikusan „interdiszciplináris” tevékenység. Különböző műszaki és gazdasági szakterületeket magába foglalva egyaránt jelenthet fenntartást, karbantartást, pénzügyi gazdálkodást, az emberek vezetését, továbbá a belső nagy beruházások irányítását. A nem közvetlen termelő, belső,

létesítménygazdálkodási szolgáltatások biztosítják a szervezet főtevékenységének működését, valamint azok színvonala bizonyos mértékig meghatározza a vállalat arculatát. (Szücs et al.2013:110)

A létesítménygazdálkodás olyan szervezeti funkció, amely integrálja az embereket, a helyet és a folyamatot az épített környezeten belül, az emberek életminőségének és a fő tevékenység termelékenységének javítása céljából, azaz másképp fogalmazva a **létesítménygazdálkodás szervezeti funkció, amely célja a munkahelyi környezet nyújtása a szervezet főtevékenysége stratégiájának figyelembe vételével.** A létesítménygazdálkodási szolgáltatások fő jellegzetessége, hogy azokat általában helyben állítják elő és azokat a működésük helyén veszik igénybe. A létesítménygazdálkodási szolgáltatások a GDP 7%-át teszik ki és munkaképes lakosság foglalkoztatásban 9-11 %-át foglalkoztatják. (<https://www.hfms.org.hu> 2024.03.22.)

„Az eredményes létesítménygazdálkodásnak több előfeltétele van. Általános alapelv, hogy amit nem tudunk mérni, azt menedzselni sem tudjuk, azaz csak azzal vagyunk képesek gazdálkodni, amiről úgy mennyiségileg, mind minőségileg részletes és aktuális információink vannak.” (Szücs et al.2013:110)

Dr. Hajnal (2007) megállapítása szerint a létesítménygazdálkodás az emberek (People), a helyek (Places), folyamatok (Processes) és a technológia adottságainak elméleti halmazainak közös metszeteként azonosítható.

1.1.1. Létesítménygazdálkodás előfeltételei

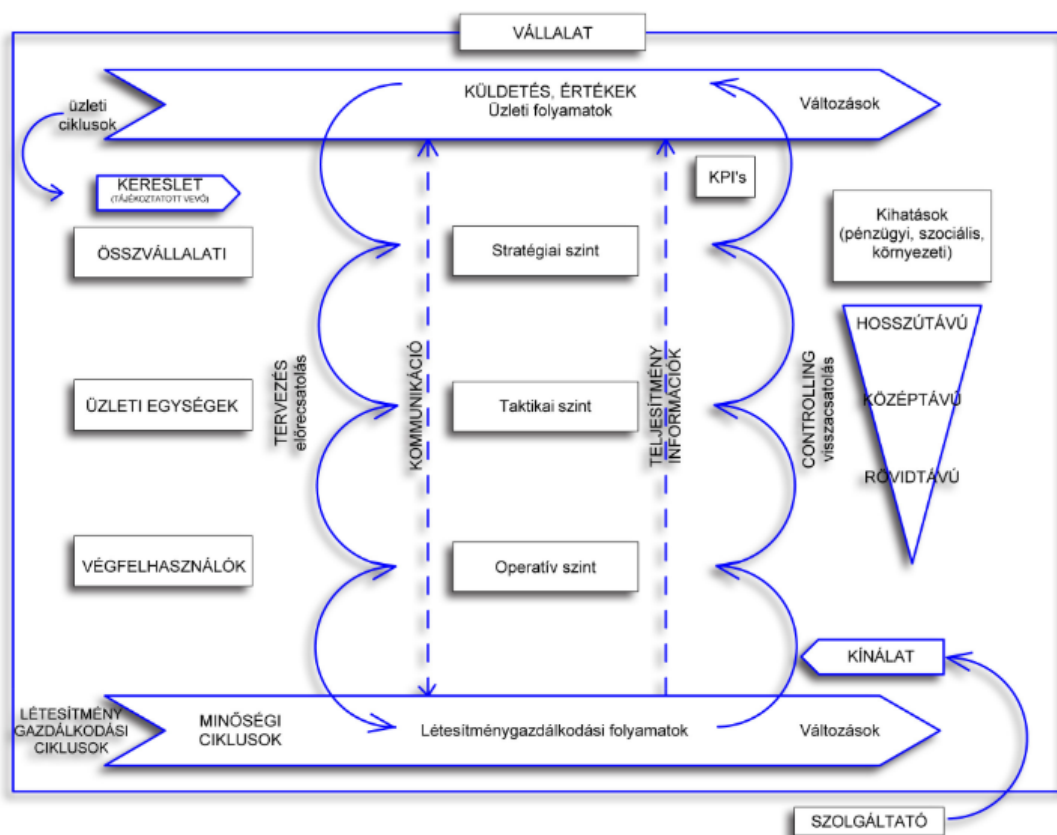
- a vállalati stratégiával összhangban lévő létesítménygazdálkodási stratégia,
- transzparens és szabályozott folyamatok,
- meghatározott hatáskörök és személyi felelősségek,
- belső szabályozók és eljárásrendek,
- szoros együttműködés az ügyviteli és ellenőrzési területtel,
- alkalmazott ellenőrzési és minőségbiztosítási rendszer.

1.1.2. Létesítménygazdálkodás feladatai

A létesítménygazdálkodás egy széleskörű szakterület és belső szolgáltató, amely folyamatosan biztosítja a megállapodott szolgáltatási minőséget, megőrzi és növeli a szolgáltatási minőséget, valamint minimalizálja a meghibásodások kockázatát (Dr. Hajnal, 2000.)

Feladatai:

- területgazdálkodás,
- beruházási és fejlesztési feladatok tervezése (stratégiai tervezés)
- ingatlangazdálkodás,
- költségek tervezése,
- építési, beruházási projektek irányítása,
- biztonsági és vagyonvédelem,
- ingatlanon belüli belső logisztikai folyamatok,
- műszaki karbantartás.



1. ábra: A létesítmény gazdálkodás helye a vezetésben
Forrás: Dr. Szűcs –Rády – Matkó: Menedzsmentismeretek (2013.)

1.2 Létesítménygazdálkodás területei

A szervezetek által igénybe vett létesítménygazdálkodási szolgáltatások meglehetősen széleskörűek. A szolgáltatási kör magában foglalja az épületet, amely maga is szolgáltatás. A szolgáltatási körbe beletartozik többek között épület-karbantartási és egyéb műszaki szolgáltatások, takarítás, energiamenedzsment, őrzés-védelem, valamint az emberekhez és a közvetlen munkavégzéshez kapcsolódó szolgáltatások (információs és kommunikációs

szolgáltatások, helyi katasztrófa-megelőzés és elhárítás, létesítmények tűzbiztonsági szolgáltatásai, bútorozás, költözések, munkavédelem, területmenedzsment, stb.).

Dr. Szűcs – Rády – Matkó megközelítése és tanulmánya szerint az épület gazdálkodási feladatok tevékenységi fázisait az alábbiak szerint lehet csoportosítani:

- **Létesítés:**
 - tervezés,
 - kivitelezés.
- **Fenntartás:**
 - hibaelhárítás,
 - karbantartás,
 - felújítás.
- **Üzemeltetés:**
 - energiagazdálkodás,
 - munkahelyek kiszolgálása, takarítás,
 - épület–helyiség gazdálkodás.
- **Átépítés, korszerűsítés:**
 - funkcióbővítés,
 - funkcióváltás,
 - funkcionális korszerűsítés,
 - építészeti–szerkezeti korszerűsítés, bontás.

Az épületvagyon esetén a vagyongazdálkodási menedzsmenttevékenység már a beruházási, illetve befektetési program megfogalmazásakor, előkészítésekor megkezdődik. Ezt nevezzük **létesítésnek**, mely két egymással összefüggő tevékenységre osztható. (Szűcs et al.2013)

Az első a **tervezés**, melyben a facility-menedzsment szerepe, hogy az előre meghatározott szükségleteknek és igényeknek megfelelő épületek kerüljenek megtervezésre. Alap követelmény, hogy az épületek kielégítsék a megfogalmazott igényeket. A tervezett épület helyiség-, energia-, szerkezeti, berendezési és egyéb gazdálkodási paraméterei optimálisan kerüljenek meghatározásra. A megtervezett létesítés, mint egy stratégiailag erős pénzügyi befektetés rentábilis legyen, illetve illeszkedjen a megkövetelt funkcióteljesítés mértékével.

A tervezési munkák befejezésével, elkezdődhet a **kivitelezés**. A facility-menedzsment alapelvei a létesítés kivitelezéséhez kapcsolódó tevékenységhez kötődik. A munkálatok során az épületek az előzetes tervezési programok és kidolgozott tervek szerint kerüljenek megvalósításra. Figyelemmel kell kísérni az előirányzott pénzügyi kereteket, lehetőség szerint betartani az előre meghatározott határidőket. A létesítési folyamat során felmerülő pénzügyi, gazdasági, műszaki és funkcionális változások a kivitelezés folyamán érvényesíthetők legyenek, azok ne okozzanak fennakadást a munkafolyamatokba.

Az elkészült létesítményben jelen lévő következő tevékenységi fázis a **fenntartás**, mely három alcsoportra osztható és mindhárom nélkülözhetetlen egy létesítmény életében.

Az első és legkiszámíthatatlanabb a **hibaelhárítás**, mely az ingatlanokon bekövetkezett előre nem megjósolható hibák kijavítását foglalja magába. Mérlegelést követően meg kell állapítani a kialakult hiba jellegét. Ezt szem előtt tartva és rangsorolva a hibajavításokat a lehető leghamarabb kell elvégezni. A hiba jellegének és mértékének függvényében szükséges meghatározni a legmegfelelőbb és leggazdaságosabb műszaki beavatkozást.

A hibák megelőzése céljából és a megfelelő állapotok fenntartása érdekében kiemelten nagy jelentősége van a következő fenntartási fázisnak, a **karbantartásnak**. Ezzel a megelőző tevékenységgel biztosíthatjuk leginkább a létesítmény állapotának megőrzését és az állagromlás megakadályozását. A karbantartási munkálatok jellegükből adódóan jól kiszámíthatók. A facility-menedzsment célja, hogy időben felismerje és felmérje a karbantartást igénylő területeket, mint az épületszerkezetek és berendezések anyagát, műszaki igényeit, fizikai állapotát. Ezt követően létrehozható egy olyan karbantartási stratégia, mely előre megtervezett költségeloszlással a legjobban biztosítani tudja az ingatlan állagmegőrzését.

Lehetőséghez mérten egy létesítmény életciklusa alatt több **felújításon** is áteshet, mely a fenntartás utolsó egysége. Célja az ingatlan egészének vagy egy megjelölt részének akár teljesen új vagy újszerű állapotba hozása. A felújítás során figyelembe kell venni a létesítmény hasznosításával kapcsolatos követelményeket, különös tekintettel a megfelelő műszaki állapokra. Szükséges felmérni, hogy az ingatlan milyen funkciókat lát el és ennek megfelelően kell alakítani mind a szerkezeti, mind a berendezésekkel kapcsolatos korszerűsítési munkálatokat. A felújításhoz kapcsolódó FM tevékenység magában foglalja a kivitelezésre vonatkozó, valamint a hibaelhárításra és karbantartásra vonatkozó célokat és alapelveket.

A létesítménygazdálkodás operatív tevékenysége az **üzemeltetés**. Az esetek többségében az energiaköltségek jelentik az üzemeltetési költségek legnagyobb részét, mely a fűtési, a víz

és az elektromos energia díjakat tartalmazza. Az üzemeltetési költségracionalizálás legjelentősebb eszközeként az energiagazdálkodás tekinthető. A hatékony üzemeltetéshez tisztában kell lenni az ingatlan energiaigényével. A lehető legpontosabban meg kell tudni határozni az épületfunkcióra és ezen belül az egyes helyiségfunkcióra vonatkozó optimális energiaszükségletet, hogy a lehető legjobb energiagazdálkodási költségvetést állíthassuk össze. A fűtés esetében például ismerni kell a helyiség fűtési rendszerét, a külső térelhatároló szerkezet hőtechnikai kialakítását és a belső hőmérsékleti igényt.

A megismert energiaigények birtokában lehetséges kialakítani az energiagazdálkodás szempontjából leghatékonyabb energiafelhasználást. Meg kell vizsgálni a rendelkezésre álló (meglévő épület esetén) vagy tervezett energiahordozókat és tisztázni az energiaszolgáltatók körét. Az energiaelosztó- és szolgáltató rendszerek, valamint az energiafogyasztással kapcsolatos szerkezetek meghatározása és felülvizsgálata az energiafelhasználás részét képezi. Ebbe beletartoznak az épületgépészeti és épületberendezések megfelelő megválasztása és az épületszerkezet. Végül nem szabad megfeledkezni az energiafelhasználási tevékenységet végzők köréről sem. Érdemes tisztában lenni a létesítményt használók energiafelhasználási szokásaikkal, hogy például milyen időszakban (munkarendben), kik használják az adott ingatlant, illetve milyen nagy fogyasztású gépek és berendezések működnek.

A hatékony üzemeltetés másik fontos eleme az épületek tereinek és helyiségeinek optimális kihasználása, vagyis a **helyiséggazdálkodás**. Az épületszintű vizsgálatok során meg kell határozni, hogy az épületben zajló tevékenységek optimális működéséhez milyen szükséges irodahelyiségek, közösségi és közlekedési helyiségek, vizesblokkok, tárolóhelyiségek egyéb helyiségek kerüljenek kialakításra.

Gazdálkodásfunkcióra alkalmazott vizsgálattal tudjuk elemezni, hogy egy adott funkciónak (pl. irodahelyiség) mekkora a valós – vagy optimális, szabványi, munkavédelmi, építészeti stb., belső berendezési stb. követelményeknek megfelelő térigénye, és azt a tervezett vagy meglévő helyiség milyen gazdaságossággal elégíti ki.

Az eddig ismertetett facility-menedzsment tevékenységek elsősorban egy meglévő funkciójú létesítmény létesítéséhez, felújításához és annak üzemeltetéséhez kapcsolódott. **Átépítés, korszerűsítés** során ezek a meglévő funkciók módosulhatnak. Ez jelenthet egy szakaszos változást, mely során funkcióbővítés történik és a már meglévő elemek kerülnek bővítésre. Történhet funkcionális korszerűsítés, mely a létesítmény tevékenységében létrejövő változást kell lekövetnie az FM-nek. Teljes funkcióváltás esetén újra át kell gondolni és tervezni

a már részletezett helyiség- és energiagazdálkodási tevékenységeket és optimalizálni a megújult tevékenységekre. A létesítményben zajló tevékenységet nem befolyásoló átépítési folyamat az építészeti–szerkezeti korszerűsítés.

Az épületek élettartamának meghatározásánál az épületszerkezetek és -berendezések fizikai értelemben vett elhasználódását mérik. Az életpálya végét általában aszerint határozzák meg, hogy megéri-e gazdaságilag egy ingatlan felújítása és műszaki teljesítőképessége meg tud-e felelni az elvárásoknak. Amennyiben ezek nem teljesülnek, úgy az ingatlanok elbontásra kerülnek. A facility-menedzsment épület-életpálya végének meghatározásával kapcsolatos vizsgálatai a fentiekén túlmenően kiterjednek funkcióteljesítési és energiagazdálkodási tényezőkre is. (Szücs et al.2013)

Az eddig feldolgozott különböző tanulmányok és publikációk alapján láthatjuk, hogy a létesítménygazdálkodás meghatározása többféle megközelítése és szemlélet alapján történhet.

1.2.1. A létesítménygazdálkodással szembeni elvárások

Egy ilyen komplex szakterület eredményes és sikeres tevékenységéhez, a meghatározott célok eléréséhez különböző fokú és mélységű elvárásoknak kell megfelelnie.

- hatékony menedzsment,
- költségbizonyosság, költségek forrásainak ismerete,
- szolgáltatás színvonala és költsége közötti egyensúly fenntartása, a szolgáltatások minőségi színvonalának mérése, követése és javítása,
- rugalmasság, a vállalatok változásra való gyors reagálása (pl. külső környezeti változás)
- megfelelő munkakörnyezet biztosítása a szervezet jobb teljesítményének elérése érdekében,
- a létesítménygazdálkodás minden tevékenysége tényadatokra kell épülnie,
- imázs, a kiszolgáló infrastruktúra és a belső szolgáltatások minősége határozhatja meg többek között egy szervezet arculatát, első benyomását.

1.2.2. Követelmények a létesítménygazdálkodási szakemberrel szemben

A szakterület működésének nagymértékben az ott alkalmazott menedzserek kompetenciája és tudása határozza meg. A korábban felsorolt feladatkörök alapján nehéz megfogalmazni egy a facility-menedzserrel szemben támasztott elvárásokat, követelményeket. Mivel egy átfogó és összetett szakmáról beszélhetünk, ezért a tevékenységük során az esetek többségében az alábbi szerepkörökben kell tevékenykedniük.

- Vezető: A létesítménygazdálkodási menedzser a dolgozók munkakörülményeiért felelős vezető. Vezetési, elemzési, illetve döntési tapasztalattal kell rendelkeznie. Gyakran költségcsökkentő javaslatokat kell előterjesztenie, ezért lényeges, hogy műszaki képzettségű szakember legyen. Továbbá szociális érzékkel kell rendelkeznie, hiszen személyekkel kapcsolatos döntéseket hoz. Ezen kívül előnyös, ha rendelkezik még bizonyos mértékű közgazdasági, jogi és energetikai ismertekkel, esetleg szaktudással is.
- Stratégia: Üzemeltetés szempontjából fontos a hosszú távú előre tervezés. Folyamatosan figyelni kell a különböző belső és külső igények változását, amikre megfelelő időben kell reagálni.
- Projektmenedzser: „A projekt minden olyan tevékenység, amely egy szervezet számára olyan egyszeri és komplex feladatot jelent, amelynek teljesítési időtartama (kezdés és befejezés) valamint teljesítésének költségei (erőforrások) meghatározottak, és egy definiált cél (eredmény) elérésére irányul.” (Daróczi, 2024: 4) Ezen definíció alapján megállapítható, hogy a létesítményfenntartással foglalkozó szakemberek folyamatosan projektmenedzserként tevékenykednek egy ingatlan üzemeltetési és működtetési feladatainak ellátása során. Mivel a rendelkezésre álló határidő, költség és erőforrás minden alkalommal meghatározza a facility-menedzsment munkáját.
- Mérnök: A folyamatosan fejlődő elektromos és gépészeti rendszerek, meghatározó szerves részei a szakterületnek. Az üzemeltetési feladatok ellátásához ismerni kell az épület legfontosabb gépészeti berendezéseinek működési elvét, főbb paramétereit. Ebből adódóan fontos az épület megfelelő dokumentáltsága. A szakember által kezelt épületekről pontos és naprakész terveknek kell lennie. Mindennemű változást ismerni és rögzíteni kell.
- Logisztikus: Az épületekkel és azok működésével kapcsolatos beszerzések koordinálása is a facility-menedzsment feladatai közé tartozhat egyes esetekben. A beszerzéseket általában egy külön osztály végzi, de a létesítménygazdálkodási szakember feladata az igények összegyűjtése és leadása, valamint azok szakmai alátámasztása a vezetőség felé. Előre meghatározott költségkeret esetén időbeli ütemezés készítése szükséges. Gyakori a nagyobb volumenű beszerzések, közbeszerzések lebonyolítása, ezért elengedhetetlen a megbízható beszállítók ismerete és azokkal való üzleti kapcsolatok ápolása.

- Környezetvédelmi szakértő: Korunkban lényeges a minket körülvevő természetes környezet megóvása, védelme. Fontos a hatályos környezetvédelmi előírásokat ismeret és azok betartatása. A környezetvédelemnek szerepelnie kell a hosszú távú tervezésben és célkitűzések között.
- Biztonsági szakember: A létesítménygazdálkodási területhez tartozik az ingatlanállomány vagyónvédelmi, biztonsági feladatai. A folyamatos technológia fejlődésnek köszönhető a különböző számítógépes biztonsági rendszerek segítségével minimálisra lehet csökkenteni a biztonsági kockázatok számát. Ebből kifolyólag érdemes ismerni ezen új technológiákat, rendszereket illetve az általuk nyújtotta lehetőségeket.
- CAD-CAFM szakember: Jelenleg a mai épületek tervei számítógépen készülnek és minden adat nyilvántartásához számítógépet használnak. Igény merült fel arra, hogy a szervezet adatállományait programok segítségével integrálják egy számítógépes rendszerbe, ahonnan bármikor tetszés szerint lehessen adatokat kinyerni. Továbbá elérhető vált ezzel a technológiával az üzemeltetési feladatok nyomon követése és automatizálása. Ebből adódóan fejlesztették ki a CAFM (számítógéppel támogatott létesítménygazdálkodás) programokat. Manapság egyre jellemző, hogy a létesítménygazdálkodási szakember jártas a CAD-CAFM programok használatában.
- Ellenőr: Az ellenőrzés a létesítményüzemeltetési szakember tevékenységének egyik kulcsterülete. A különböző adatbázisok teljes képet adnak egy szervezet működéséről. Az üzemeltetéssel kapcsolatos adatsorok, kimutatások elemzésével megállapíthatók az egyes anomáliák oka, illetve költségoptimalizálás érhető el.

Látva ezt a komplex követelményrendszert, a facility-menedzser pozíciójába mindenképp egy talpraesett, jó ítélőképeségű, képzett szakemberre van szükség, hiszen ha bármilyen hiba adódik, és erre nem reagál időben, hosszú távon beláthatatlan következményei lehetnek. Fontos elvárások még a jó kommunikációs készség, a döntésképeség. (Szücs et al.2013)

1.2.3. Létesítménygazdálkodás nyilvántartásai

A létesítménygazdálkodási tevékenység elsődleges eszköze - vagy akár mondhatjuk fegyverének - a szervezet által kezelt ingatlanokkal és eszközökkel kapcsolatos teljeskörű adatbázis és nyilvántartás. Ennek hiányában az FM feladatokat nem megfelelően, hiányosan vagy jelentős időbeli lemaradások árán lehet végrehajtani, rosszabb esetben súlyosabb következményei is lehetnek. Tegyük fel a szervezet ingatlanjaiban található menekülési irányfények nyilvántartása nem teljes, nincsen frissítve és összesítve, az üzemeltetőnek nincs

tudomása arról, hogy több menekülési irányfény nem működik megfelelően és ez az időszakos felülvizsgálat során sem derül ki. Jobbik esetben ez egy tűzvédelmi hatósági ellenőrzés során kerül szankcionálásra, de egy esetleges tűz esetén akár emberi életek is múlhatnak egy ilyen hiányosságon. Egyik másik kevésbé drasztikus példát említve a nyilvántartások jelentőségét alátámasztva, jelentős költségmegtakarítást lehet elérni az ingatlanok közműfogyasztási adatainak pontos vezetésével és figyelésével, amivel azonnal észrevehető egy esetleges műszaki meghibásodás miatti hirtelen megjelenő kiugró vízfogyasztási adat.

Az adatbázisok és nyilvántartások lehetnek **statikusak** és **dinamikusok**. A statikus nyilvántartások alatt értjük azokat az adatokat, amik hosszú időn keresztül nem változnak, ilyenek pl.: ingatlan tulajdoni adatai, alaprajzai, telephelyek címei, stb. A dinamikus folyamatosan változó adatok általában az elszámolásokhoz, különböző pénzügyi eseményekhez kapcsolódnak, mint a közműfogyasztások vagy a beszedett bérleti díjak. A fenti felosztáshoz az alábbi feladatok tevékenységek kapcsolódnak:

- ingatlanok földhivatali alapadatainak és azok változásainak nyilvántartása
- közművekkel kapcsolatos nyilvántartások és ügyintézkések
- műszaki dokumentációk kezelése
- bérleti szerződések
- ingatlanokhoz kapcsolódó alvállalkozói, üzemeltetői és szolgáltatási szerződések
- eszközök, berendezések nyilvántartása és azok műszaki állapotai.

Az ingatlanokkal kapcsolatos nyilvántartás jól látható, hogy rendkívül adatigényes. Az adatok egy része papír-alapú, azonban manapság a gyorsabb munkavégzés miatt a többsége digitalizált és elektronikus formában állnak rendelkezésre. Korábban ezek a dokumentumok irattárakban voltak letárolva, amik egyes költözközkor (telephelyváltáskor), átszervezkör vagy felújítások során elveszthettek vagy megsérülhettek. Az ilyen jellegű problémák kiküszöbölésére kerültek alkalmazásra az integrált vállalatirányítási számítógépes rendszerek és azon belül a CAFM rendszerek.

Karbantartás-menedzsment, diszpécsterszolgálat:

Dr. Hajnal megfogalmazása szerint a modern létesítménygazdálkodási elméletben a kommunikációt célszerű kontrollálni, javasolt a lehető legrövidebb utat biztosítani az információ forrása és a felhasználó között. Épületüzemeltetés tekintetében egy több telephellyel rendelkező szervezetnél napi szinten folyamatosan érkeznek be az FM részére a különböző hibajegyek, bejelentések és panaszok. Az ezzel kapcsolatos információkat gyorsan és pontosan kell feldolgozni, kielemezni, adott esetben összevonni, hogy a szükséges hibaelhárítási vagy megelőző karbantartási munkákat el lehessen végezni. Egy többségében irodai munkát végző, saját tulajdonú ingatlanban működő, több telephelyen dolgozó cégnél a főbb karbantartási munkák a következők:

- légtechnikai és szellőztetőberendezések karbantartása,
- klímarendszerszerek (irodai és szervertermek) karbantartása,
- kazánok, fűtési rendszerek üzemeltetése és karbantartása,
- tűzvédelmi berendezések és eszközök időszakos felülvizsgálata,
- érintésvédelmi, villámvédelmi, tűzvédelmi felülvizsgálat,
- felvonók minősítése és karbantartása,
- beléptető rendszerek,
- szünetmentes áramforrások átvizsgálása és karbantartása, stb.

A feldolgozott irodalom alapján látható, hogy a létesítménygazdálkodási (facility-management) folyamatok mennyire szerteágazó és komplex szakterület, amit akár egy modern kori tudománynak is lehet nevezni. Több különböző műszaki szakág tevékenységei ötvöződnek és fonódnak egymásba, és a mai felgyorsult, folyamatosan változó és nagy mennyiségű adatokkal rendelkező világunkban csakis egy jól strukturált egymásra épülő integrált irányítási és folyamatkezelési rendszer használatával lehet sikeresen abszolválni. (Dr. Hajnal.2007)

2. Alkalmazott módszerek

Dolgozatom ennek a fejezetében kívánom ismertetni a vizsgálati területet és annak sajátosságait. Továbbá a fejezet második felében bemutatom a kutatásom során használt adatgyűjtési és értékelési módszereket.

2.1. Vizsgálati terület bemutatása

1999-ben a magyar törvényhozás megalkotta a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kezeléséről szóló törvényt. Ezzel Magyarországon először született egységes, önálló jogszabály a civilizációs, illetve a természeti katasztrófák megelőzéséről, továbbá az ilyen események bekövetkezésekor indokolt állami, kormányzati, önkormányzati tevékenységek szabályozására és összehangolására, valamint a helyreállítás során az egyes szervezetek felelősségi körének és feladatainak meghatározására. A törvény alapján jött létre és kezdte meg működését 2000. január elsejével a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (továbbiakban: BM OKF). A Belügyminisztérium irányítása alatt álló újonnan alakult szervezet a magyar polgári védelem és az állami tűzoltóság irányító szerveiből integrálódott. A két szervezet összevonásával egy kisebb, átláthatóbb, hatékonyabb és gazdaságosabban működő szervezet alakult ki, ami az országos és megyei szintű irányítási feladatokat látja el a katasztrófák elhárítása során. 2012-ben a katasztrófavédelemben megtörtént a teljes integráció az eddig önkormányzati felügyelet alatt működő helyi szintű hivatásos tűzoltóparancsnokságok bevonásával. Az integrálódást követően a katasztrófavédelem 3 fő szakterülete a Tűzoltóság, Polgári Védelem, Iparbiztonság. Az évek során kiegészültek még a Hatósági, illetve a lakossági Kéményseprő-ipari szakterületekkel is a magyar lakosság teljes élet- és vagyonbiztonságának szavatolása érdekében. (<https://somogy.katasztrofavedelem.hu/19290/katasztrofavedelem-tortenete> , 2023.11.01.)

A BM OKF kibővült hatásköre, feladatrendszere és megnövekedett létszáma miatt szükségessé vált egy teljeskörű kiszolgáló és gazdálkodási funkciókkal bíró önálló szervezeti egység létrehozására, ami végrehajtja a folyamatos napi szintű ellátási, illetve a katasztrófahelyzetek esetén az azonnal logisztikai biztosítási folyamatokat. Ennek érdekében 2010. szeptember 01-én alakult meg önálló területi jogállású költségvetési szervként a BM OKF GEK.

2.1.1. BM OKF GEK cél- és feladatrendszere

A több mint **1000 főt** foglalkoztató BM OKF GEK a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet egy kiemelt fontosságú feladatot ellátó, önállóan működő és gazdálkodó rendvédelmi szerve. Feladatai közé tartozik a BM OKF központi logisztikai támogatása, anyagi- és technikai kiszolgálása, ingatlan- és gépjármű állomány üzemeltetése, valamint informatikai-távközlési feladatok ellátása. Ezen kívül a vármegyei katasztrófavédelmi igazgatóság központosított bérszámfejtési feladatainak elvégzése, a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ teljeskörű, és a Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság egyes gazdasági feladatainak végrehajtása. Az ellátási körébe tartozó szervezetek dolgozóinak létszáma meghaladja a 700 főt. A központ 2013 óta látja el az országos szűnyogyérítési program irányítását. 2016. július elsejével a BM OKF GEK újabb feladatkörrel bővült a kéményseprőipari tevékenység megszervezésével és a lakossági kéményseprési közfeladat országos szintű ellátásával.

A katasztrófák elleni védekezés keretén belül kiemelt fontossággal bír az országos rendeltetésű katasztrófakészletek raktározása, szállítása és üzemeltetése. Biztosítja a HUNOR Hivatásos Mentőszervezet eszközeinek folyamatos szinten tartását és működőképességének logisztikai hátterét is. A nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás és segítségkérés keretében részt vesz az adományozás és segélykezelési háttérintézkedések elvégzésében, és támogatja a folyamatban lévő hazai és nemzetközi projektek lebonyolítását is. (pl.: 2023-ban törökországi földrengés, szlovéniai árvizek). Emellett a BM OKF GEK másik lényeges és összetett feladatköre az egyes katasztrófavédelmi épületek (irodai és oktatási), polgári védelmi objektumok, továbbá a rendvédelmi dolgozók elhelyezését szolgáló belügyi rendeltetésű lakás- és rekreációs célú ingatlanok fenntartási, üzemeltetési és ingatlangazdálkodási feladatainak végrehajtása. A szervezethez tartozó országos kiterjedésű ingatlanállomány (**összesen 124 db**) napi szintű üzemeltetési feladatokat igénylő létesítményeinek száma meghaladja a huszonötöt (1. számú melléklet).

A BM OKF GEK lineáris szervezatként működik, melynek 6 vertikális és 4 horizontális szintje van. A dolgozatomba említett probléma megoldása közvetlenül 4 szintet érint: vezető, csoportvezető, adminisztrátor és pénzügyi munkatárs, melynek létszáma 40 fő. A lineáris szervezetek alapesetben egy egyszerű, jól strukturált és áttekinthető, egyértelmű alá és fölérendeltségi viszonyal rendelkező szervezeti formák. A rendvédelmi szervek esetében az utasítás és a jelentés ugyanazon a vonalon, ún. szolgálati úton történik. A lineáris szervezetre jellemző, hogy egyszerű és homogén feladatok esetén nagyszámú ember irányítható (Dr. Husti, 2020).

Amennyiben párhuzamot szeretnénk vonni a vállalatiszféra és a közigazgatás között a BM OKF GEK olyan funkciókat tölt, be mint egy Shared Service Center. „Az SSC egy megosztott szolgáltatási központ, az outsourcing egyik formája. Lényege, hogy a megbízó a tevékenységéhez nem közvetlenül kapcsolódó részfolyamatokat - pénzügyek, HR, IT szolgáltatások, létesítmények, logisztika, adminisztrációs feladatok, értékesítés, vagy épp ügyfélszolgálat - kiszervezi egy erre szakosodott cég számára. A SSC vállalkozások szolgáltatásai olyan előnyökkel járhatnak, mint a decentralizáció költségeinek csökkentése, az üzleti támogató folyamatok minőségének és szakszerűségének növelése, nagyobb stratégiai rugalmasság, illetve a támogató szolgáltatások költségeinek csökkentése, ami iparági mérések szerint átlagosan 50%, de bizonyos esetekben a 70%-ot is elérheti.” (<https://www.hrportal.hu/jelentese/ssc-20220209.html> , 2023.11.04.)Jelen esetünkben az OKF hatósági és országos irányítói tevékenységéhez szorosan nem kapcsolódó részfolyamatok, és egyéb törvényileg meghatározott feladatok (szűnyoggyérítés, kéményseprés) lettek kiszervezve a BM OKF GEK részére a hatékonyabb és professzionálisabb működés érdekében.

BM OKF GEK által ellátott részfolyamatok:

- szervezetek napi szintű ellátása és kiszolgálása (alapvető beszerzések, IT támogatás, flottamenedzsment, bérszámfejtés, egyenruházat)
- **ingatlanüzemeltetés, ingatlangazdálkodás**
- központi logisztikai és raktározási feladatok
- lakossági kéményseprés, szűnyoggyérítési feladatok

A Gazdasági Ellátó Központ eredményessége a fent megnevezett részfolyamatok magas szintű és produktív végrehajtásában mérhető. Tekintettel a széleskörű, komplex feladatrendszerére a sikerességének főbb kritériumai a kellő mértékű **humán és pénzügyi erőforrás**, magas színvonalú **technikai háttér** és a hatékony **menedzsment**.

BM OKF GEK 2023. évi tevékenységének főbb eredményei	
Ingtalan beruházások és felújítások (21 db)	329 461 978,- Ft
Árubeszerzések (126 db)	364 317 389,- Ft
Szolgáltatásra vonatkozó beszerzés eljárás (130 db)	275 253 898,- Ft
Lakossági kéményseprés során ellenőrzött ingatlanok száma	472 507 db
Szűnyoggyérítési feladatok	1000 település, 729 000 hektáron

2. táblázat: BM OKF GEK 2023. évi eredményei
Forrás: saját szerkesztés

2.1.2. Üzemeltetési feladatok, kezelt ingatlanok és létesítmények

A Gazdasági Ellátó Központ által üzemeltetett ingatlanok nagy része Budapest közigazgatási határán belül, valamint Balatonföldváron, Hatvan-Nagygombosban, Szigetszentmiklóson, Pécelen, Isaszegen és Sződligeten találhatóak. Ezen létesítmények többek között **irodai, oktatási és továbbképzési, raktározási és speciális rendeltetésű polgári védelmi** (mélylétesítmény) funkciót látnak el. A fennmaradó ingatlanok többsége lakáscélú (társasházak, szolgálati lakások), amik a belügyi dolgozók részére biztosítanak hosszabb időtartamra lakhatást szolgáló célból.

A Központ egyik kiemelt tevékenysége a kezelésében lévő ingatlanállomány napi szintű üzemeltetése. Ezen feladatokat a 80 fővel rendelkező Vagyongkezelési Osztály látja el. Az általános üzemeltetési feladatokon kívül, az osztály hatáskörébe tartozik a különböző ingatlanberuházások és felújítások tervezése, azok külső kivitelezővel történő végrehajtása, valamint az ingatlanok vagyónvédelmi feladatai is. Az általános üzemeltetési feladatokhoz tartozik többek között a létesítmények belső takarítása, műszaki karbantartások, időszakos felülvizsgálatok és az irodai bútorzatok biztosítása. 2023-ban az osztályhoz beérkezett hibajegyek száma elérte az 1200-at és az erre fordított saját állományú karbantartók által végrehajtott javítások anyagköltségei meghaladta a 25 millió forintot. A felsorolt részfeladatok egy része a szervezet saját munkavállalói által kerül végrehajtásra, azonban bizonyos speciális szaktudást igénylő tevékenységet (pl. hőközpontok és fűtési rendszerek üzemeltetése, karbantartása) külső szerződéses partner látja el. A vártalanul bekövetkező műszaki meghibásodás elhárítására a BM OKF GEK korábban egy hosszú távú gyorsaszolgálati vállalkozási szerződést kötött, aminek keretén belül a szerződött cég szakemberei 4 órán belül azonnal megkezdik a keletkezett hiba elhárítását, ezzel biztosítva az egyes kritikus létfontosságú rendszer elemek folyamatos működését. Az eredményes tevékenységhez azonban elengedhetetlen a fenti folyamatok dokumentálása, nyomon követése és az ehhez kapcsolódó ingatlan- és műszaki adatbázis napi szintű vezetése.

Tekintettel a BM OKF GEK széleskörű ingatlanportfóliójára a dolgozatomban a vizsgálati terület bemutatásaként az alábbi fontosabb funkciójú létesítményeket kívánom részletesebben ismertetni, azok kihasználtságuk és műszaki állapotuk jellemzője szerint.

Irodaház:

1.) 1149 Budapest Mogoródi út 41-43. (OKF Irodaház):

Funkció: A BM OKF, a BM OKF GEK és a Pest Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság elhelyezésére szolgáló ingatlan. Az objektumban dolgozók létszáma 600-700 fő. Az épület folyamatos teljes kihasználtsággal működik. Napi rendszerességgel különböző szakmai konferenciák, továbbképzések és állománygyűlések kerülnek megrendezésre az irodaház rendezvénytermeiben.

Műszaki állapot: A főépület 1970-es években alagútzsalus technológiával épült 9 szintes irodaépület. Pinceszintjén található a hőfogadó helyiség, a hőközpont (távfűtés) és az elektromos elosztó helyiség is. Falazata belülről szigetelt betonpanel, valamennyi kültéri nyílászárója KÖFÉM gyártmányú alumínium profilból készült, termoplán üvegezéssel. Az ingatlanon található melléképületek az 1970-es években házgyári technológiával készültek, a hőenergiát a főépületben található hőközpontból kap.

Az ingatlan továbbá két részből álló garázsépülettel rendelkezik, ami kb. 280 db szolgálati gépjármű elhelyezését és technikai kiszolgálását biztosítja. Az I. számú garázsépület teljeskörű külső-belső és gépészeti felújítása 2019. évben került végrehajtásra. A II. számú garázs műszaki állapota elavult annak korszerűsítése szükséges. Ezen kívül további kiszolgáló, raktár és műhelyépületekkel is rendelkezik a létesítmény.

Ingatlan alapterülete: 59 821 m²

Oktatási intézmény:

2.) 1033 Budapest, Laktanya utca 33. (Katasztrófavédelmi Oktatási Központ):

Funkció: A Katasztrófavédelmi Oktatási Központ és a Katasztrófavédelmi Kutatóintézet elhelyezését szolgáló ingatlan, ami biztosítja a különböző tűzoltó képzések, tanfolyamok, továbbképzések és vizsgák helyszínét. Az ingatlanban elhelyezett oktatói és dolgozói állomány létszáma meghaladja a 80 főt, a képzéseken részt vevők hallgatók száma átlagosan 200 fő ebből

135 fő részére van lehetőség kollégiumi elhelyezés biztosítására. Az ingatlan 5 főépülettel (irodai, oktató és kollégiumi épületek) és további 5 kiszolgáló és melléképülettel rendelkezik. A telephelyen található a BM OKF GEK üzemi főző konyhája, ami biztosítja a Laktanya utcai és a Mogyoródi úti személyi állomány részére a napi étkezést (naponta 1000-1200 adag étel).

Műszaki állapot: Az 1970-es években épült ingatlan hagyományos téglafalú, vasbeton födémmel ellátott, fa nyílászárós épületekkel rendelkezik. A főbb épületek 4 cm-es dryvit hőszigeteléssel vannak ellátva. A létesítmény elektromos és gépészeti korszerűsítés, a hőközponti kazánok korszerűsítése szükséges. 2023. évben a BM OKF GEK beadta jelentkezését az ingatlan főépületeinek energetikai fejlesztésére a KEHOP-5.2.15 uniós projekt keretén belül.

Ingatlan alapterülete: 16 295 m²

Raktár:

3.) 1174 Budapest, Ferihegyi út 264. (Központi Raktárbázis):

Funkció: A BM OKF GEK központi raktárbázisa, valamint a Fővárosi Kéményseprő Ellátási Csoport elhelyezését biztosító ingatlan. A raktárbázis látja el a BM OKF, BM OKF GEK, illetve a Kéményseprőipari Szervezet működésével kapcsolatos felszerelések, gépek, eszközök, készletek és ruházati anyagok tárolását. A Központi Raktárbázis 1 db központi parancsnoki épülettel, 4 logisztikai raktáracsarnokkal (ebből 2 új építésű korszerű raktáracsarnok), illetve 7 db további kiszolgáló épülettel rendelkezik.

Műszaki állapot: A parancsnoki épület az 1960-as években épült téglapépület, ami biztosítja az egész objektum fűtési és használati melegvíz igényét kiszolgáló gázkazánt. 2021-ben a Fővárosi Kéményseprőipari Ellátási Csoport megalakulásával 4 db kiszolgáló épület (őreépület, raktár, iroda és oktatóterem) került teljesen felújításra. A további 3 kiszolgáló épület korszerűsítése indokolt hosszútávon a raktározási képesség növelése miatt.

Ingatlan alapterülete: 40 603 m²

Továbbképző központ, rekreációs üdülő:

4.) 8623 Balatonföldvár, Spur István u. 18. (Hotel Jogar):

Funkció: A BM OKF állomány részére fenntartott rekreációs és továbbképzési célú üdülő, valamint kereskedelmi célú szálloda. Szállodai kapacitása kb. 100 fő. Az ingatlan kihasználtsága folyamatos, különösen a nyári időszakban. Konferenciák és szakmai továbbképzések céljából különböző belügyi társszervek is rendszeresen igénybe veszik az ingatlant.

Műszaki állapot: Az elmúlt évek során folyamatosan fejlesztések és beruházások (személyfelvonó, konyhai légtechnikai rendszer, klímatisztítás, belső terek felújítása) valósultak meg az ingatlanon, növelve az elhelyezés és a kiszolgálás színvonalát.

Ingatlan alapterülete: 5721 m²

Lakóingatlan:

5.) 1118 Budapest, Gazdagréti tér 3. (garzonszálló):

Funkció: A BM OKF vagyonkezelésében lévő a rendvédelmi szerveknél dolgozó állomány részére szolgálati célból fenntartott 120 db 28 m²-es lakóegységgel rendelkező lakóingatlan.

Műszaki állapot: Az épület a '80-as évek elején, monolitikus egyedi földszinti kialakítással és 10 házgyári szerelt szinttel épült panelház, a tetőszinten elhelyezett felvonó- és szellőző gépházzal. A középfolysós elrendezésben, szintenként 12 db garzonlakás található. A fűtési rendszere távhőszolgáltatású. 2018-ban az ingatlan homlokzati hőszigetelést kapott, valamint a lakóegységek nyílászárói kicserélésre kerültek. A további fejlesztések között szerepel az épület elektromos hálózatának korszerűsítése, valamint a lakások radiátorainak cseréje.

Ingatlan alapterülete: 612 m²

2.2. Vizsgálati módszer

Szakedolgozatom vizsgálati módszerének a strukturált interjú elkészítését választottam tekintettel, hogy a lehető legátfogóbb információt és visszajelzést kaphassam a probléma feldolgozása kapcsán. A BM OKF GEK létesítménygazdálkodási szakterület négy különböző szintű és beosztású dolgozójával (alosztályvezető, csoportvezető, adminisztrátor, pénzügyi munkatárs) készítettem szakmai interjút a jelenleg alkalmazott ingatlangazdálkodási számítógépes munkafolyamatokkal kapcsolatban.

Egy egész szervezeti egység napi munkavégzését befolyásoló fejlesztés bevezetése előtt, lényegesnek tartottam ne csak a különböző szintű vezetők, hanem az adminisztratív munkakörben dolgozó kollégák véleményeik és álláspontjaik megismertetését a témakörrel kapcsolatban. Az interjú során írásos jegyzeteket, illetve segítségként a beszélgetésekről hangrögzítést is készítettem, melyről az interjú alanyokat előre tájékoztattam őket és beleegyezésüket kértem. Felkérésemre az interjúalanyok készséggel segítettek munkámat. Mindenkielőre egyeztettem időpontot, hogy fel tudjanak készülni és ne akadályozzam őket munkavégzésük közben. Az interjút irodámba szerveztem, ahol nyugodt körülmények között mások zavarása nélkül tudtam feltenni kérdéseimet. Nagyjából 15-20 percet szántam egy-egy beszélgetésre, melyet sikerült is teljesíteni, így a résztvevő munkatársaimnak sem okozott jelentős kiesést munkavégzésük alól. Az interjú kezdetekor az alanyokkal röviden ismerttettem a vizsgálatom okát és annak témáját. Az előkészületek során törekedtem olyan kérdések megfogalmazására, amikből megállapíthatom a tervezett fejlesztés létjogosultságát.

A vizsgálatkor törekedtem a strukturált interjú kérdéseit úgy összeállítani, hogy azokból megtudjam melyek a fő szempontok, amire összpontosítani kell a CAFM program bevezetésekor. Ezzel elősegítve a fejlesztők munkáját, mivel egy teljesen új rendszer bevezetése bármilyen szervezetnél rengeteg erőforrást vesz igénybe.

Az adatgyűjtés során szerzett információkat táblázatok, diagramok használatával dolgoztam fel. A különböző táblázatok és diagramok alkalmazása segítséget nyújt az adatok könnyebb kiértékelésében, valamint az összefüggések feltárásában. Az adatok eredményes kiértékeléséhez többször áttekintettem az interjúk jegyzeteit és hangfelvételeit, hogy megtudhassam a választott probléma kapcsán a lényegi összefüggéseket. Jelen esetben törekedtem a BM OKF GEK létesítménygazdálkodási folyamataiban jelentkező problémák főbb okozóját feltárni, illetve igazolni az eddig munkavégzésem tapasztalatiból származó hipotézisemet.

3. A Téma feldolgozása

Ebben a fejezetben kívánom bemutatni a strukturált interjú során feltett kérdésekre kapott válaszokat, illetve azok elemzését. Az elkészített interjúval fogom alátámasztani a szakdolgozatomban vizsgált probléma megalapozottságát és aktualitását.

3.1. Interjú elemzése és értékelése

1. Mennyire tartja hatékonynak a BM OKF GEK-nél jelenleg alkalmazott ingatlanüzemeltetési és ingatlangazdálkodási adatbázisokat?

A csoportvezető és adminisztrátor elmondása szerint a jelenlegi adatbázisok nem egységes elv és rendszer szerint vannak kialakítva. Az ingatlangazdálkodási adatbázisok jelenleg a szervezet belső szerverének egyik dedikált hálózati lemezmeghajtóján vannak lementve számos különböző Microsoft Word és Excel fájlokba. Egy osztályon belül ugyan annál az adatszegmensnél a dolgozók a saját maga által létrehozott táblázattal, nyilvántartással dolgoznak. Ilyenkor előfordulhat, hogy a változó adatsorok nem napra készek, nincsenek automatikusan frissítve. Vannak olyan munkakörök (pl. üzemeltetési előadó, pénzügyi előadó), ahol a munkavégzéshez ugyan arra az adatsorokra van szükség, azonban a külön-külön vezetett nyilvántartások és a szinkronitás hiánya miatt ez sokszor többletfeladatot jelent a munkatársaknak. Konkrét példával élve, a hosszú távon bérbeadott szolgálati lakások esetében az egységes központi adatbázis hiánya miatt a pénzügyi terület esetéenként csak késéssel tudja megkezdeni az újonnan kiadott szolgálati lakások bérleti díjának számlázását.

Vezetői és a pénzügyi munkatárs szempontjából a különböző rendszeres és eseti beszámolók, jelentések elkészítése is többlet ráfordítást és időt igényelhet az egységes rendszer hiánya. Ezen felül a vezető tervezési és ellenőrzési feladatait sem tudja hatékonyan ellátni, mivel gyakran 0. lépésként a szükséges adatok helyességét kell leellenőrizni.

A vizsgált csoportok az interjúk során egybehangzóan kijelentették a jelenlegi adatbázisok és annak alkalmazási módszerét nem tartják hatékonynak a munkavégzés szempontjából.

2. *Napi munkavégzés során átlagosan mennyi időt vesz igényben egy adott munkafolyamat rögzítése, illetve milyen gyakran szükséges egyeztetni a saját adatbázisban szereplő adatok pontosságát a BM OKF GEK többi szervezeti egységének (pl. költségvetési terület, műszaki terület) adatbázisaival?*

Az interjúk során ennél a kérdésnél mindegyik beosztáshoz egy adott munkafolyamatot tekintettünk át az interjúalanyokkal a minél szélesebb információgyűjtés szempontjából. Megállapításra került, hogy a vezetői és csoportvezetői beosztáshoz társított vizsgált munkafolyamat végrehajtási ideje hosszabb, mint az adminisztrátori vagy pénzügyi munkatársaké. A kiválasztott munkafolyamatok mindegyike több olyan adatsort igényel, amik másik szervezeti egységnél, vagy munkatársnál vannak nyilvántartva. Egy vezetői jelentés elkészítése jelenleg átlagosan 120 percet vesz igénybe, a csoportvezető havi kimutatásához 60 perc szükséges. Az adminisztrátor egy hosszútávú szolgálati lakásbérleti szerződés megkötésekor a jelenlegi adatbázis használatával átlagosan 30 percet fordít az adatok rögzítésére. A válaszok alapján a munkatársak kb. 10-20 perc időt fordítanak az adott munkafolyamat során használt adatok pontosságának ellenőrzésére.

3. *Mennyire igazodik el könnyen és tartja átláthatónak a jelenlegi adatbázisokat és azok struktúráját?*

A vezetők (alosztályvezető, csoportvezető) tapasztalata szerint a jelenlegi belső meghajtó rendszer mappá struktúrájában a dolgozók által létrehozott és kezelt adatbázisok különböző mappahelyeken és logika mentén vannak lementve. Ez különösen akkor jelent nehézséget, amikor egy új munkatárs érkezik a szervezethez és egy teljesen másik logika mentén kezd el használni az adatbázisokat. Ilyenkor a vezetői feladatok ellátása sok esetben akadályoztatva van. Az adminisztrátorok beszámolóiból megállapítható, hogy a munkavégzés során használt saját adattáblaikat átláthatónak tartják. Azonban kiemelték, hogy sok esetben nehézséget jelent, hogy egyszerre több adatbázis ablakát kell párhuzamosan használni egy adott munkafolyamat során.

4. *Az ingatlanokkal kapcsolatos műszaki meghibásodások, hibajegyek milyen módon és formában jutnak el Önhöz?*

A pénzügyi munkatárs munkaköréből adódóan nem találkozik a szervezethez beérkező műszaki hibajegyekkel, így az ő válasza az értékelés során nem volt releváns. Azonban a másik három interjúalany egybehangzóan elmondta, hogy a jelenlegi eljárásrend és szokások szerint különböző módon érkeznek a bejelentések. Ezek történhetnek papír alapú, elektronikus, szóbeli vagy telefonos csatornán keresztül. Tekintettel, hogy a BM OKF GEK egy lineáris struktúrájú szervezet a szolgálati út szerinti működés miatt ezek a hibajelentések legtöbb esetben

duplikálódnak a delegálás során. Példaként megemlíthető, hogy a hibajegy e-mailes beérkezésekor az adminisztrátor munkatárs is megkapja másoltban a hibajegyet, azonban a vezető ezt konkrét feladatként is továbbítja az adminisztrátornak ismételten. Az így keletkező adatmennyiség nem csak a munkatársakat terheli le, hanem a számítógépes és levelező rendszerben is fölösleges adathalmozást eredményez.

5. Korábban használt-e bármilyen integrált ingatlangazdálkodási és üzemeltetési rendszert, vagy más hasonló vállalatirányítási rendszert?

A válaszadók közül az alosztályvezető és a pénzügyi munkatárs használt a korábbi munkahelyén SAP rendszert, a többiek mindössze ügyviteli rendszert használtak. Azonban a vezető munkatársak az interjú során említették, hogy szakmai továbbképzéseken már találkoztak ilyen jellegű rendszerekkel és azok képességeikkel.

6. Véleménye szerint egy integrált, több funkcióval rendelkező létesítménygazdálkodási és üzemeltetési számítógépes rendszer (CAFM) bevezetése és alkalmazása eredményessé tenné a napi munkavégzést?

Az interjú során a megkérdezettek közül az alosztályvezető, csoportvezető és a pénzügyi munkatársak szerint lényegesen megkönnyítené a szervezeti egység szakmai feladatait egy CAFM rendszer alkalmazása. Elmondásuk alapján átláthatóbbá, jobban tervezhetővé és kontrolálhatóbbá válnának a létesítménygazdálkodási folyamatok. Gyorsabb és egyszerűbb lenne az egyes szervezeti egységek közötti munkavégzést, a digitális környezetben hatékonyabban lehetne szervezni az egyes ingatlanok karbantartási munkálatait. Az adminisztrátori munkakörben dolgozó kolléga kifejtette, hogy egy eddig nem használt számítógépes rendszer bevezetése a kezdeti időszakban valószínűleg nehézséget okozna, de hosszútávon jelentős pozitív hatásai lennének.

7. Milyen funkciókat tart fontosnak egy ilyen program használata során?

Az interjúalanyok egybehangzóan kiemelték az elektronikus online hibabejelentő felületet, ami fogadja a szervezet által kezelt ingatlanok műszaki meghibásodásai bejelentéseket. Vezetői oldalról igényként merült fel az egyedi és csoportos lekérdezési funkciók, aminek segítségével különböző mélységű és dimenziójú beszámolók készülhetnek. Továbbá a szervezethez tartozó ingatlan adatbázis és az azokhoz tartozó digitalizált műszaki tervdokumentációk egyidejű kezelése.

A csoportvezető meglátása szerint egy ilyen programnál lényeges a napi, valamint a különböző időszakos megelőző karbantartási és hibaelhárítási feladatok szervezése és azok a helyszínen történő teljesítés igazolása (pl. mobiltelefonon, tablet-en).

A pénzügyi munkatárs fontosnak tartotta, hogy az új program tudjon kapcsolódni az általa használt Forrás.Net SQL adatbázisra épülő integrált pénzügyi rendszerre, aminek segítségével gyorsabb átfutási idővel tudnának teljesülni a rövid és hosszútávú ingatlanhasznosítási ügyletek számlázási feladatai.

3.2. Eredmények

A vizsgálati módszer értékelése alapján megállapítható, hogy a BM OKF GEK-nél jelenleg alkalmazott létesítménygazdálkodási adatbázisok, illetve munkafolyamatok nem szolgálják az ingatlanállomány üzemeltetési feladatainak hatékony ellátását. A napi munkavégzés során a különböző beosztású munkatársak az egyes feladatokat többlet munkaidő és energia ráfordítással hajtanak végre. Az interjúk során feltett kérdésekre kapott válaszokból kiderült, hogy alapvetően a létesítményfenntartási folyamatok közül az **ingatlanadatbázisok (alapvető nyilvántartások)** kezelése, illetve a **hibabejelentések feldolgozása** igényel fejlesztést, új metodikát.

Hibabejelentések:

Egy több mint 100 különböző ingatlannal rendelkező szervezetnél a dolgozóktól napi rendszerességgel érkeznek bejelentések az épületeken belüli műszaki meghibásodásokról (világítás, vízszerezés, gépészeti hibák), és egyéb üzemeltetési igényekről (takarítás, bútorzat, rendezvénybiztosítás).

A bejelentések különböző csatornákon (telefonos, e-mail, papír alapú vagy személyes szóbeli formában) jutnak el az osztályhoz. Természetesen a szóbeli hibabejelentések egyszerűbbek és kevesebb időt vesznek igénybe a bejelentő részéről, azonban a legtöbb esetben a fogadó fél nem pontosan rögzíti a hibát, illetve a nyomon követhetőség sem valósul meg. Ebből kifolyólag az üzemeltetési feladatok eredményessége csökkenni fog. Továbbá a különböző csatornákon beérkező hibajegyek áttekintése, rendszerezése, és prioritizálása jelentős energiát és ráfordítást igényel az állomány részéről. Ennek következtében a jelenlegi munkaszervezési folyamatok és módszerek gátolják a sikeres, eredményes feladatvégrehajtást.

Véleményem szerint költséghatékonysági szempontból kiemelten fontos, hogy az azonos helyszínű és típusú saját állományos karbantartási munkák lehetőség szerint egy kiszállás/munkavégzés idejére legyenek szervezve. Tekintettel, hogy a saját állományú karbantartói csoport a szervezet központi telephelyén található, és onnan látja el a szolgálati gépjárművek igénybevételével a többi ingatlan műszaki kiszolgálását.

Ingatlanadatbázisok, alapvető nyilvántartások:

Az interjún elhangzottak szerint a BM OKF GEK ingatlangazdálkodási tevékenységének alapvető nyilvántartásait, adatbázisait, kimutatásait és adatsorokat a belső számítógépes hálózaton több különböző Microsoft Word és Excel fájlokban vezetik jelenleg a munkatársak egy egységes integrált szoftver használata nélkül. Szervezet alapvető nyilvántartásai a következők.

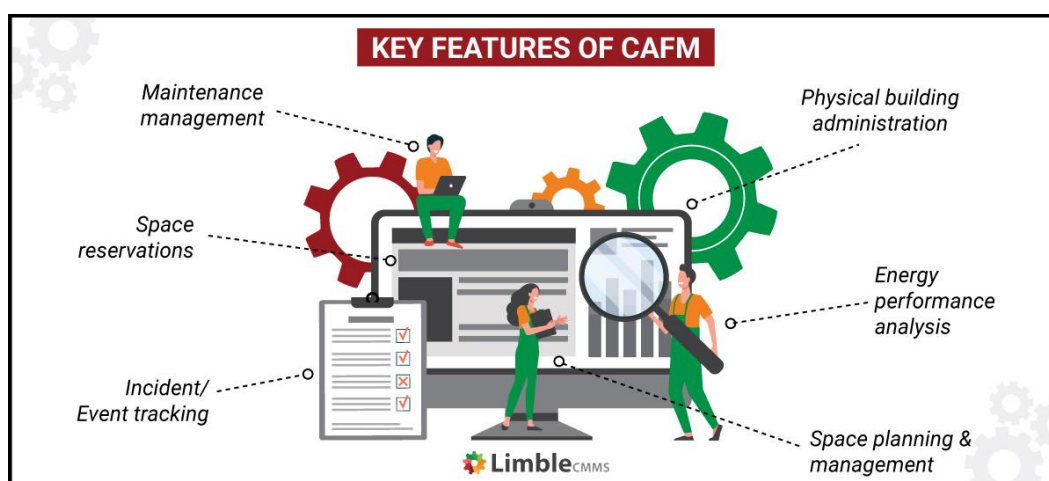
- Üzemeltetett ingatlanok (cím, hrsz., funkció, telek nagysága, épületek száma, hasznos alapterület, stb.),
- Közmű, energiadatok (mérőhelyek, POD azonosítók, óraállás, fogyasztás),
- Felülvizsgálatok, karbantartások,
- Gépészeti, műszaki berendezések nyilvántartásai,
- Hasznosítások, bérleti szerződések,
- Beruházások és felújítások nyilvántartásai.

Az interjún elhangzottak alapján ezek a nyilvántartások jelenleg a belső hálózat külön külön mappáiban vannak elmentve, amikhez egy időben egyszerre csak egy felhasználó tud hozzáférni. Az interjúk alapján a vezetői szempontból ezekből a fájlokból átfogó riportokat, lekérdezéseket és kimutatásokat kinyerni sok időt és energiát igénylő manuális számítógépes munkával (táblák összefésülésével) és függvények használatával oldható meg. A folyamatosan fejlődő és bővülő igények, az ingatlanállományhoz kapcsolódó egyre komplexebb adatok, illetve a felsővezetői egyedi kéréseknek megfelelő jelentési, nyilvántartási kötelezettségek kielégítése érdekében szükséges egy, a fenti elvárásokat gyorsan kiszolgáló rendszer bevezetése. A vizsgálatomból kiderült, hogy jelentős mennyiségű ingatlanadat kerül felhalmozásra a BM OKF GEK-nél. Azonban ez az egyre növekvő adathalmaz nem egyenlő azzal az információval, amely segítséget nyújtana egy döntéshozatalban, vagy támogatná a szervezet stratégiai tervezést.

A bemutatott problémára a menedzsment-funkciók közül a hatékonyabb szervezési, vezetési és ellenőrzési feladatok a megoldás, amiket a fent említett integrált létesítménygazdálkodási szoftver használatával lehet elérni. A szervezés keretén belül az elvégzendő feladatokhoz az azokhoz szükséges személyi és tárgyi feltételeket csoportosítjuk, abból a célból, hogy az érintettek a legeredményesebben tudják elvégezni a munkát.

A munkatársak elmondása alapján a napi munkavégzés során legtöbbször nem is az adatok hiánya, hanem sok esetben inkább az adatok duplikálása jelenti a nagyobb problémát. Amennyiben a fontos információkat nem lehet könnyen és gyorsan kiszűrni az információáradatból, az egyértelműen nehezíti a hatékony munkavégzést.

A vizsgálati eredményeim alapján megállapítható, hogy a BM OKF GEK létesítménygazdálkodási tevékenységéhez elengedhetetlen és alapkövetelménynek tekinthető egy integrált létesítménygazdálkodási számítógépes program bevezetése és használata. Legyen szó vagyonelemekről, energiaadatokról, költségnemekről, vagy egyéb üzemeltetési adatokról, egy ilyen integrált rendszer képes ezeket rendszerszinten átláthatóan kezelni.



3. ábra: Létesítménygazdálkodási program (CAFM) hatásai
Forrás: <https://www.prnob.com/release/show/projected-surge-in-the/383834>

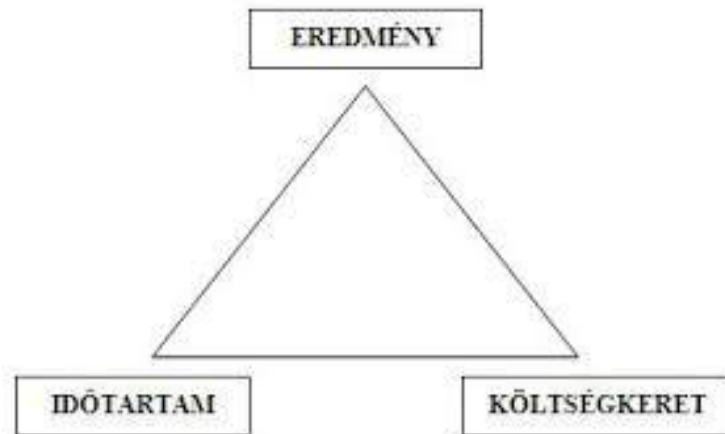
Az üzemeltetési terület egyik legkritikusabb pontja a gyors műszaki hibaelhárítási folyamatok, hiszen biztosítani kell az ellátott szervezet részére a munkavégzéshez szükséges lehetőség szerinti legjobb munkakörülményeket. Ennek sikeres végrehajtása csakis egy jól működő, logikusan felépített és szabályozott rendszer keretén belül valósulhat meg (kezdve a bejelentéstől a végrehajtásig), aminek lényegi része az állandó dokumentálás, folyamatok nyomon követése és az ehhez kapcsolódó ingatlan- és műszaki adatbázis napi szintű vezetése.

Egy átfogó, részletes real-time adatokkal dolgozó program segítségével a vezetői állomány hatékonyan tudja végrehajtani az ingatlanüzemeltetés tervezési, szervezési és irányítási feladatait, továbbá lehetőség nyílik az ingatlanállomány költségeinek monitoringozására. Ahogy az irodalom feldolgozásnál is említettem, napjainkban a létesítménygazdálkodással kapcsolatos feladatok ellátását az erre szakosodott vállalatok - vagy a vállalatokon belüli szervezeti egységek – egy úgynevezett CAFM (számítógéppel támogatott létesítménymenedzsment szoftver) rendszer folyamatos napi szintű használatával látják el. „A mai modern CAFM szoftverek teljes körű támogatást és átfogó megoldást nyújtanak a létesítménygazdálkodók számára. Lefedik az ingatlangazdálkodási folyamatokat, és a kapcsolódó adatfeldolgozást is. Segítségükkel a szakemberek teljes ingatlan- és ingóság vagyonukat egy jól átlátható, digitális felületen kezelhetik, mindig friss adatokkal dolgozhatnak és döntéseiket megfontoltan hozhatják meg.” (<https://iho.hu/hirek/fo-kulonbsegek-a-facility-management-software-tipusok-kozott> , 2024.04.12)

3.3. CAFM rendszer bevezetése

Röviden fogalmazva a CAFM rendszer a létesítménygazdálkodást támogatja információs technológiával. A rendszer fókuszában a létesítményekkel kapcsolatos információk biztosítása áll. Az információk kiterjednek a létesítmény törzsadataira, a létesítményen végzett szolgáltatásokra és minden hozzájuk kapcsolt dokumentumra.

A szakterületemen szerzett korábbi vezetői tapasztalataim, illetve a vizsgálatom során szerzett kutatási eredmények segítségével lehetőségem nyílt egy előterjesztést készíteni a BM OKF GEK felsővezetői részére, amiben javaslatot tettem egy CAFM rendszer bevezetéséről és használatáról szóló projekt elindítására. A beszámolómban a projekt céljaként a szakdolgozatom vizsgálatában kapott eredmények és azokból származó következtetéseimet jelöltem meg. A projekt stratégiai megalapozottságának hatására a vezetőség jóváhagyta a kezdeményezésemet. A 2023-as év második felében indult el a lehetőségek vizsgálata, hogy milyen projektváltozatokkal (saját belső fejlesztés útján, külső késztermék megvásárlásával) lehetne bevezetni egy új létesítménygazdálkodási számítógépes rendszert, meghatározva a projekt időtartalmát és költségkeretét. A bevezetés módjának kiválasztásához a döntéshozókkal közösen több szempontot vettünk figyelembe arra törekedve, hogy megtaláljuk a szervezet számára legoptimálisabb választást.



4. ábra: A projekt háromszög, a projektet azonosító elsődleges projektcélok
 Forrás: Daróczy M. Projektmenedzsment Segédlet (2024.)

A projektváltozatok elkészítésénél a költségvetési terület részéről javaslatként merült fel, hogy amennyiben külső késztermék megvásárlása kerül kiválasztásra, akkor érdemes lenne a BM OKF GEK jelenlegi Forrás.Net SQL alapú pénzügyi informatikai rendszerét biztosító GriffSoft Zrt.-vel felvenni a kapcsolatot. A külső céggel történt egyeztetéskor megbizonyosodtunk, hogy rendelkeznek egy olyan készen kapható CAFM szoftverrel (SmartBrick), amire a BM OKF GEK-nek szüksége lenne. A projektkialakítási fázisban az 1. döntési pont meghozatalához szükséges megvalósítási tanulmányok során az alábbi táblázatban található paraméterek lettek figyelembe véve a két lehetséges projektváltozat.

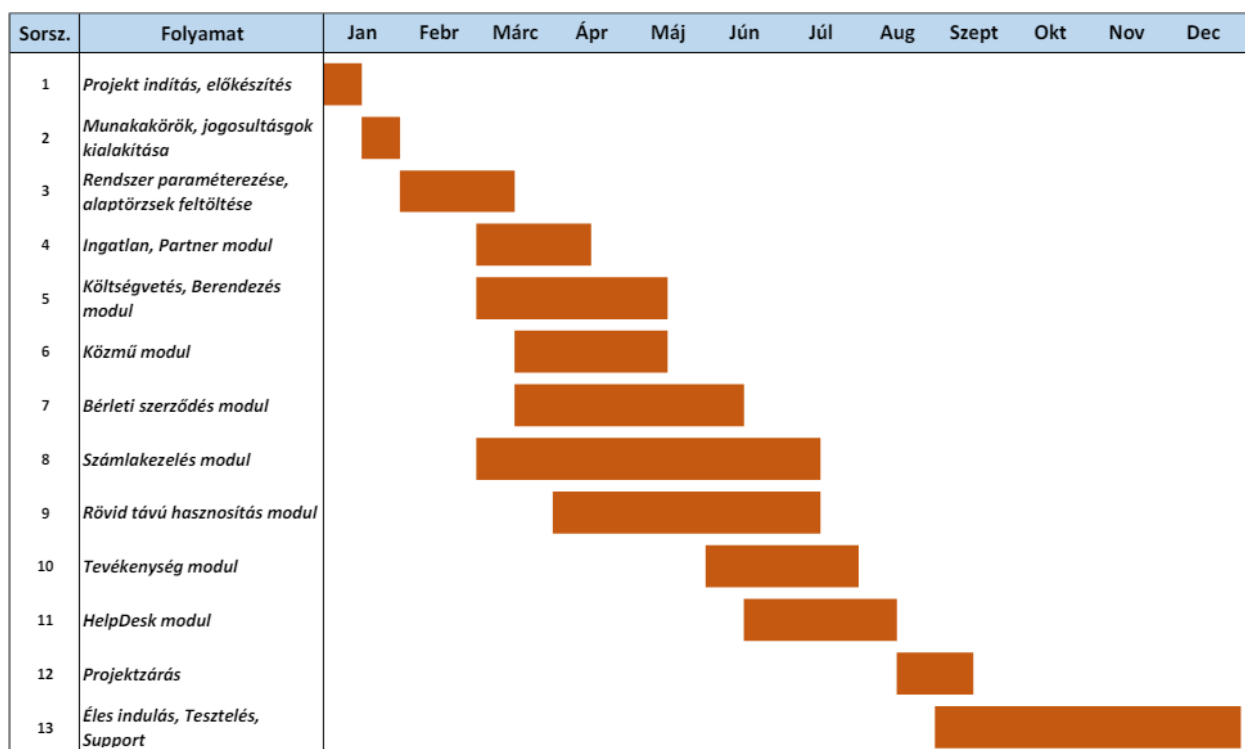
Paraméterek	1. Projektváltozat (belső fejlesztés)	2. Projektváltozat (SmartBrick)
<i>Időtartam (program használatához szükséges időtartam)</i>	2-3 év	1 év
<i>Költségek</i>	nem jár költséggel	20 millió Ft
<i>Testreszabhatóság</i>	részleges	részleges
<i>Háttértámogatás (support)</i>	részleges	teljes körű
<i>Pénzügyi informatikai rendszerrel való kompatibilitás</i>	nem kompatibilis	teljes körű

5. táblázat: Projektváltozat kiválasztási szempontok
 Forrás: saját szerkesztés

Görög Mihály (1999) megfogalmazása szerint a döntés eredményeként a projekttulajdonos egy műszaki, pénzügyi és időbeli paraméterekkel meghatározott projekt megvalósításra szánja el magát. Jelen esetben a döntés meghozatala az alábbi szempontok szerint történt. A saját belső fejlesztésű program bevezetése jelentős időt és munkaórát venne igénybe, hiszen egy teljes új programot kellene lefejleszteni. Ezzel szemben jelentősen rövidebb idő alatt lehetne használni egy már lefejlesztett és készen kapható terméket. A késztermék esetében a tervezett 1 év alatt a programba csupán a törzsadatok, illetve a dinamikus adatsorok migrációját kell végrehajtani minimális személyre szabás mellett. A saját fejlesztésnél további hátrány lett volna, hogy a BM OKF GEK informatikusai nem rendelkeznek olyan mértékű specifikus informatikai és fejlesztői szaktudással, mint egy erre szakosodott piaci cég. Ezen kívül figyelembe vettük még azt a jelentős előnyt, hogy a SmartBrick program kompatibilis a meglévő pénzügyi rendszerrel, így sokkal több funkció használatára van lehetőség. Természetesen a költségkeret is fontos szempont volt a döntéshozatalnál, azonban a 2023. költségvetési évben a BM OKF GEK rendelkezett a költségvetésben szabadon felhasználható többletbevétellel.

Mindezeket a szempontokat figyelembe véve a 2. projektváltozatra - külsős informatikai cég – esett a választás. Ezt követően került sor a projekt odaítélés szakaszára, ahol a beszerzési eljárás lefolytatását követően megkötésre került a szerződés a GriffSoft Zrt.-vel a SmratBrick integrált moduláris létesítménygazdálkodási rendszer bevezetéséről a BM OKF GEK-nél.

A projektciklus 2. döntési pontjánál rögzítésre került az eredményekért és a teljesítés időtartamért való felelősségek, mivel a projekt egy komplex tevékenységek sorozata. A sikeres tervezéshez és teljesítéshez szükség van a folyamatszervezésben használatos menedzsment technikák alkalmazására. Ennek egyik legismertebb eszköze a Gantt-diagram. A projektek esetében lényeges a korábban kitűzött ütemterv időbeli tartása, azonban általánosságban elmondható, hogy bármilyen projekt kapcsán számolni kell különböző váratlan események bekövetkezésével. A SmartBrick program bevezetésével kapcsolatosan a fejlesztést végző céggel közösen került kialakításra a lenti Gantt-diagram, aminek segítségével eredményesen követhető a projektek belüli egyes folyamatok logikai kapcsolata és határideje.



6. ábra: SmartBrick projekt Gantt-diagram

Forrás: saját szerkesztés

Szakdolgozatom elkészítésekor a projekt jelenleg az úgynevezett teljesítési szakaszában van. A projektben kijelölt belső és külső résztvevőkkel heti szinten kerülnek megtartásra projektkoordinációs értekezletek, hiszen a projektkontrollnak a jelentősége ebben a szakaszban a legnagyobb. A mellékelt Gantt-diagramon jól látható, hogy az egyes modulok bevezetése egymásra épülve történik. Ez abból adódik, hogy a különböző feltöltésre kerülő adatsorok szoros logikai összefüggésben működnek. Egy CAFM program bevezetésekor során minden esetben az ingatlan adatbázis kialakítása és feltöltése a 0. lépés.

A SmartBrick program projektje 2024. január elején indult el és a különböző modulok adatokkal való feltöltését követően 2024. augusztus-szeptember hónapban várható az éles tesztelése és napi használata. Az éles használat indulásától 2024. decemberig a SmartBrick párhuzamosan együtt lenne alkalmazva a korábbi adatbázissal, számolva egy teljes új rendszer használatának kezdeti időszakában jelentkező kisebb hibákkal. Ezen időszak alatt a fejlesztő cég teljes körű háttértámogatást fog nyújtani, hogy a SmartBrick rendszert a legnagyobb hatékonysággal lehessen használni.

3.4. SmartBrick bemutatása

Dolgozatom ebben a részében kívánom ismertetni a kiválasztott CAFM program felépítését, funkciót és annak tulajdonságait.

I. Ingatlan modul

Célja az intézmény/szervezet munkájához, vagyonához kapcsolódó ingatlan típusú eszközök széleskörű kezelése. A rendszer támogatja a saját és idegen tulajdonú ingatlanok nyilvántartását, biztosítja a lekérdezésekhez, kalkulációkhoz szükséges adatokat, algoritmusokat. Hierarchikus nyilvántartást tesz lehetővé, szintenként specifikus adattartalommal, így a felhasználó számára egy rendezett, átlátható, személyre szabott és könnyedén használható struktúra kialakítására ad lehetőséget. A SmartBrick szoftver felépítését egy piramishoz tudnám leginkább hasonlítani, aminek hatékony működésének alapfeltételét az *Ingatlan modul* fogja meghatározni, mivel a program többi modulja és funkciója erre az alapmodulra fog épülni.

Az *Ingatlan modul* az ingatlanhoz köthető adatokat tartja nyilván, többek között: HRSZ, cím, emelet, ajtószám, terület. A modulban lehet kezelni az ingatlanok azon információit, adatait, amelyek a részletesebb nyilvántartásokhoz, adatszolgáltatásokhoz (pl. kataszteri jelentés), vagy a napi munkához szükségesek. Az ingatlan nyilvántartás egyik fő feladata, a velük kapcsolatos tevékenységekhez kapcsolódó releváns területadatok nyilvántartása és biztosítása, ami az eredményes létesítménygazdálkodás egyik alappillére.

The screenshot displays the SmartBrick software interface. On the left is a sidebar with a list of modules: Létesítmények, Objektum és ingatlan törzsek, Bérlemény törzsek, Helyiség törzsek, Bérleti szerződések modul, Költségvetés modul, HelpDesk modul, Közművek modul, Tevékenységek modul, Berendezések modul, Számlakezelés modul, and Szállítói/vevői szerződések modul. The top navigation bar shows 'Főoldal' and 'Ingatlan piramis'. The main content area is titled 'INGATLAN NYILVÁNTARTÁS'. It features search filters for 'Területi egység' (BM OKF GEK), 'Üzemeltetési egység' (-Válasszon-), and 'Létesítmény kód'. Below these are buttons for 'Fa megjelenítés', 'Táblázatos megjelenítés', and 'Szűrő alaphelyzetbe'. A table titled 'LÉTESÍTMÉNYEK' shows a list of records with columns for 'Területi egység', 'Üzemeltetési egység', 'Nyilvántartás...', 'Létesítmény neve', and 'Létesítmény cím'. The first row is highlighted in orange and shows 'BM OKF GEK', 'BM OKF GEK', 'Objektum', '3508 Miskolc Ács', and '0071 HU 3508 Miskolc Ács'.

Területi egység	Üzemeltetési egység	Nyilvántartás...	Létesítmény neve	Létesítmény cím
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Objektum	3508 Miskolc Ács	0071 HU 3508 Miskolc Ács
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Bérlemény	1103 Budapest, Alkér utca 27. A ép. fsz. 1.	000101001 HU 111
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Bérlemény	1103 Budapest, Alkér utca 29. B ép 1. em. 5.	000201001 HU 111
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Objektum	1103 Budapest, Alkér utca 27.	0001 HU 1103 Buc
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Épület	1103 Budapest, Alkér utca 27.	000101 HU 1103 E
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Objektum	1103 Budapest, Alkér utca 29.	0002 HU 1103 Buc
BM OKF GEK	BM OKF GEK	Épület	1103 Budapest, Alkér utca 29.	000201 HU 1103 E

7. ábra: SmartBrick ingatlan modul
Forrás: SmartBrick program képernyőfotó

A területadatok naprakész nyilvántartása, helyiségek bővítése, esetleges átépítés összerendelése, időbélyegesen történik. Az idősoros nyilvántartás biztosítja a hasznosítási bevételek számláinak mindenkor hatályos díjainak kivetését. E modulban lehet követni és tervezni a helyiségek és bérlemények pl. átépítés vagy egyéb ok miatt bekövetkezett bérlehetetlenségi státuszát is - kihasználtsági adatokat. Az időbélyeges rögzítés segítségével aktuális és korábbi állapotok jeleníthetők meg egy ún. checkbox vezérléssel. Lekövethetővé válik akár az ingatlanfejlesztési fázisok lépései, pl. komfortfokozat változása, helyiségek vagy bérlemények alapterületének változásai, hozzáépítés vagy egybenyitási munkálatok adminisztrálása.

Lehetőség van az ingatlanstruktúra Ingatlan, valamint Helyiség szintű tevékenységterv (pl.: TKM - Karbantartási terv; takarítási terv) hozzárendelésére, az előre jól tervezhető feladatok ütemezése céljából. Egy megfelelő részletességgel, alapos körültekintéssel meghatározott tevékenységterv lényeges kiegészítője a működési költségek tervezésének. A rendszer biztosítja a bérlemények ellenőrzésének olyan funkcióit is, mint a jegyzőkönyvek készítése, tárolása, elektronikus aláírással való ellátása. A kapcsolódó tevékenységek és ütemezések szabadon paraméterezhetők. A bérleményellenőrzési adminisztráció elektronikus jegyzőkönyvvel is kiegészíthető, amelyre a bérlemény adatai alapján automatikusan kerülnek fel a vonatkozó közművekhez, szerződésekhez, szerkezetekhez és berendezésekhez kötődő információk. Az ellenőrzés az adott bérlemény műszaki állapotával kapcsolatos információk mellett a bérlői együttműködésről is visszajelzést szolgáltat.

A program ingatlannyilvántartásához bármilyen digitalizált dokumentum, tanúsítvány, irat, kép, vagy egy telepített berendezésnek garanciajegye is csatolható. Ez a funkció lehetővé teszi, hogy a nyilvántartásban szereplő bármelyik ingatlanról teljeskörű átfogó információt kaphassunk.

II. Partner modul

A SmartBrick szoftver, *Partner* elnevezésű modulja tartalmazza, kezeli azokat a szereplőket, akik az ingatlan üzemeltetése, és hasznosítása során kapcsolatba kerülnek a szoftvert használó szervezettel, intézménnyel. A modul nyújtotta funkciók alapján megtudhatjuk például, hogy egy keresett Partner magán vagy jogi személy-e, van-e pénzügyi kapcsolata a szervezettel, kap-e számlát partnerként. Ha kell, hogy számlát kapjon egy partner, ez a művelet kijelölhető a SmartBrick *Partner modulból*, mivel a SmartBrick Szoftverben felvett adatok szinkronizálhatók pénzügyi szoftverrel.

A szoftver alkalmas például a partnerekhez kapcsolódó dokumentumok rendszerben történő tárolására, vagy mód nyílt a partner határozati adatainak feltöltésére a program által generált Excel táblázat segítségével. A SmartBrick további specialitásainak köszönhetően - egyrészt az időbélyeges adatrögzítés lehetőségével, másrészt az adatérvényességi dátumok megadásával - naprakész listázott eredményeket kaphatunk a modulban indított lekérdezések által. A fentiekben részletezett szoftver tulajdonságokkal az adatváltozások könnyen nyilvántarthatók és nyomon követhetőek. A *Partner modul* célja, az intézménnyel vagy szervezettel kapcsolatba kerülő partnerek rendszerbe történő bekerülése, a folyamatokban résztvevő szereplők nyilvántartása, adatainak kezelése egy frissíthető, szerkeszthető adatállománnyal, továbbá a működéssel kapcsolatos feladatok, mint pl.: bérleti szerződések kezelése, vagy a teljesítési, számlázási folyamatok biztosítása.

A *Partner modul* szerepe, az ingatlanhasznosítási és - üzemeltetési szakmai feladatok ellátásához a BM OKF GEK meglévő pénzügyi szoftverből felvett, vagy itt a modulban újonnan rögzített partneri kör adataival, a rendszer pénzügyi alapjainak a megteremtése.

A SmartBrick szoftver moduljaiban szereplő adatok köre jellemzően kétféle, a nyilvántartott- kezelt adatok köre és az adatfelvételhez szükséges törzsadatok köre, ami egy előre meghatározott sajátosságos, az adott modulra jellemző kategória gyűjteményt jelent. A Partner modulban, a törzs elnevezésű almodulok célja, hogy pontos meghatározással történjen a partnerek különféle adatainak felvétele, a megadott törzsadatlisták, törzskategóriák, kódok segítségével. A *Partner modul* tartalmazza külön almodulokban ezeket a törzseket, tartalmazza továbbá a Partnerek elnevezésű almodult, és egy Támogatási határozat nevezetű almodult.

III. Bérleti szerződések modul

A BM OKF GEK korábban bemutatott feladatai között szerepelt a több mint 400 db különálló egyes szolgálati lakóingatlanok üzemeltetése és bérbeadása. Ehhez kapcsolódik a lakóegységek új bérleti szerződéseinek előkészítése, nyilvántartása, esetleges változások folyamatos nyomon követése. Ezen tevékenységek elősegítését és megkönnyítését teszi lehetővé a program *Bérleti szerződések modulja*.

A SmartBrick magas szinten támogatja a bérleti szerződések nyilvántartása mellett a szerződések adatai alapján elvégzendő számításokat és műveleteket, amelyek alapján a szerződéseket már feldolgozott formában tudja használni a többi kapcsolódó modul.

A modulon belül lehetőség van a bérleti szerződésekhez kapcsolódóan különböző díjnekem és szolgáltatások definiálására, melyek meghatározzák, hogy milyen díjakat kell számlázni (pl. kedvezményes szolgálati díjtétel). Csoportba rendezve ezeket a díjakat elkülöníthetjük, hogy egy adott díjtétel a költségvetés tervezésnél bevétel vagy kiadás oldalon fog-e szerepelni. A különféle díjtételekhez pénzügyi információt hordozó azonosítókat, kódokat lehet rendelni, mely a pénzügy-számviteli rendszerben használt dimenziók közvetlen töltését segíti (pl. kontírozásra vonatkozó információk megadása).

Szerződés stá...	Bérlo kód	Bérlo	Bérlemény	Szerződésszám	Szerződés kez...	Szerződés vége	Szerződés tip...	Fogasztásm...
Nyitott		Kasza Blanka	Pesti úti Társasház 1. lakás	LA2020-00001	2020. 05. 04.		Lakásbérlet	☒
Élő	DEMO01	Demo Lakás 1 bérlo	DEMO lakás 1	LA2021-00005	2021. 01. 04.	2022. 12. 31.	Lakásbérlet	☒
Nyitott	DEMO02	Demo Lakás 2 bérlo	DEMO lakás 2	LA2021-00006	2021. 01. 11.		Lakásbérlet	☒
Nyitott	DEMO06	DEMO szervezeti egység	DEMO Iroda	IR2021-00001	1990. 05. 04.		Irodabérlet	☒

8. ábra: SmartBrick bérleti szerződés modul
Forrás: SmartBrick program képernyőfotó

A rendszer lehetőséget biztosít a tömeges jogcímállításra és használati díj emelésre. Erre automatikusan, a megfelelő időpont eljövetekor képes a rendszer, de kézzel is el lehet végezni abban az esetben, amikor valamilyen okból előre történik a számlázás.

A bérleti díjak évente egyszer történő indexálásakor lezárja a rendszer a korábbi bérleti díj sort és létrehoz egy újat a megnövelt bérleti díj összegével. Ha a szerződés jogcím nélkülivé válik, akkor a bérleti díj helyett már használati díjat kell számlázni. Használati díjak esetén az indexálás úgy történik, hogy a fizetendő lakbért indexáljuk és azt szorozza fel a rendszer a használati díj szorzóval (mely esetén teljesen egyedi időlépcsőket és értékeket lehet használni). Ez az automatizmus a havi szinten futtatott számlageneráláshoz kapcsolódik, mellyel biztosítható a havi szintű ellenőrzés. Továbbá lehetőség van egy külön funkcióval a bérelhető bérlemények keresésére, mellyel könnyen átlátható az adott időpontban szabad bérlemények listája. A szerződések státuszának változásával a bérlemények státusza is automatikusan változik.

A modulban nyilvántartott szerződéseken az alap és legszükségesebb információkon kívül láthatóak a helyiség adatok, a fogyasztásmérők, a használók, a fizetési kondíciók, a díjak és a kedvezmények, az óvadékok, a generált dokumentumok, a bérleti szerződés alapján létrehozott számlák és az azokra érkezett befizetések. A bérleti szerződések számlázása a számla generálás funkcióval egyszerűen elindítható, mellyel lehetőség van a tömeges számlázás megvalósítására.

IV. Költségvetés modul

Célja a létesítmények fenntartásával, üzemeltetésével kapcsolatos kiadások éves szintű tervezése és felosztása bérleményekre, átlátható tervezés és nyomon követés biztosítása rugalmasan beállítható változókkal. A költségvetéseket típusokba csoportosítva, érvényes pénzügyi évet lehet meghatározni hozzájuk, mivel a költségvetések éves bázison kerülnek megtervezésre. A modul lehetővé teszi, hogy a költségvetések létrehozásakor definiáljuk azokat a kiadási-és bevételi terv tételeket, amelyek szerepet játszanak egy-egy ingatlan pénzügyi tervezésében. Ez a modul biztosítja a valós idejű nyomon követést, azaz a korábban tervként felvitt tételek mellé bekönyvelhető a tény adatok is. A funkció megfelelő működésének előfeltétele a precíz adminisztráció.

A modul biztosítja:

- a költségek tervezését, ellenőrzését és a tényköltségek nyilvántartását a költséggyűjtő pontok (költséghely) szerint,
- az üzemi, valamint egyéb általános költségek megfelelő szempontok (százalékos vagy fix összeg) szerinti szétoszthatóságát az egyes költséghelyekre,
- profilspecifikus, egyénileg felépíthető költségvetési struktúra kialakítását.

Pontos költségvetés vezetésével kiszámítható és jól kalkulálható Ingatlankezelési költségek kaphatóak éves szinten, melyek felosztásakor pontosan kerülhet meghatározásra akár a havi közös költség, vagy a terv -tény adatok összevetése után az év végén esetleg szükséges elszámoló számla tételek mértéke (egyenértékű területenként). Az adatok és a szoftver precíz vezetése segíti a költségvetés tervezést, valamint a költséghelyek közötti költség átcsoportosítások lehetőségével a meghatározott lejáratú dátummal tervezett költségvetések egyszerű felhasználását is.

A Költségvetés modulban kezelt, nyilvántartott adatok:

Költségvetés törzsek

- *Alcsoportok:* Költségvetés tételek csoportosításához használható törzs, mely leginkább a külső és belső erőforrások megkülönböztetésére szolgálhat.
- *Munkaszámok:* A munkaszámok a költségvetési tételek további bontását biztosítják. Például üzemanyag költségvetési tétel esetén a benzin és gázolaj munkaszámként funkcionálhat.
- *Felosztás alapjai:* Költségvetés tételek bérleményre osztásánál határozza meg, hogy milyen paraméterek alapján kerüljön felosztásra a tervértéket. A felosztás az alábbi információk kombinációjaként határozható meg:
 - Mennyiségi egység típusa (pl.: db albetét/m²/lakók száma, stb.)
 - Bérbeadás állapota (bérelhető/bérbeadott/összes)
 - Vízórás-e (vízórás/vízóra nélküli/mindkettő)
- *Társasházi mennyiségi egységek:* Egy költségvetésen belül megadhatunk társasházi adatokat, melyek később felhasználásra kerülnek a tervezés bérleményre osztásakor. A társasházi mennyiségi egységeknél ezen adatok felosztásának módjait lehet definiálni.
- *Költségvetési dátumok:* Pénzügyi évhez kapcsolódik, és egy pénzügyi éven belül naptári napok számával megegyező, különböző költségvetési dátum rögzíthető.
- *Költséghely kódok*

Költségvetés tervezés, nyilvántartás adatai

- Költségvetés neve, Felelős szervezet
- Ingatlan adatok (Üzemeltetési egység, Tulajdon típus, Objektum, Ingatlan)
- Költségvetés típusa (IK/Beruházási/Rezsi)
- Érvényes pénzügyi év és költségvetési dátum
- Költségvetési díjtételek
- Terv értékek (Társasházi/Eredeti/Aktuális/ Továbbszámlázandó)
- Tény értékek (Aktuális/Előző évek)
- Terv-Tény egyenleg
- Számlázási hónapok
- ÁFA%
- Felosztás alapja
- Kötelezettségvállalás azonosítója
- Bérlemények, helyiségek (melyekhez díjakat rendeltünk)

V. Közművek modul

A *Közművek modul* hiánypótló megoldást jelent a közmű jellegű szolgáltatások és a hozzájuk kapcsolódó mérőeszközök, fogyasztók és fogyasztások részletes és integrált nyilvántartására. A program lehetővé teszi a különböző típusú közművek (pl. víz, áram, gáz) külön felületen történő nyilvántartását, emellett lehetőséget ad az egyes típusokhoz tartozó fő- illetve almérők hitelességének nyilvántartására, az adott (lejárati) dátumokra akár figyelmeztetéseket beállítva – az eseménykezelő segítségével. A mérőórák lokációjának (a hozzájuk kapcsolódó ingatlanoknak) a megjelenítése térkép segítségével is biztosított, ahol az összes mérőt mutató nézet mellett az egyes közműtípusok szerinti, valamint akár ingatlanonként elkülönített nézet is beállítható.

A rendszerbe felvitt mérőórákat nem csak a fentebb írt típusok szerint, hanem az ingatlan-nyilvántartással összekapcsolva, mért helyiséghez vagy bérleményhez rendeltség alapján is tudja a program kezelni. Az összes nyilvántartott mérő közül továbbá egyszerűen leszűrhetők az aktuálisan aktív mérők is.

A típus mellett minden mérőóránál megadható többek között a közmű pontos lokációja, elhelyezkedése (objektumra, ingatlanra vagy akár helyiségre is pontosítva), az általa mért mennyiségi egység (mint mértékegység), a mérési pont azonosítója, a mérő gyári száma, hitelesítésének dátuma és lejárata, valamint fel- illetve leszerelésének dátuma is. Ezek a funkciók jelentős mértékben munkaórákkal lerövidíthetik a BM OKF GEK által kezelt ingatlanok közmű szolgáltatásokkal kapcsolatos ügyintézési feladatokat a különböző közmű szolgáltatók (MVM, E-on, FŐTÁV, Vízművek) irányába, különös tekintettel a több mint 400 lakóegység esetében.

A mérőberendezések egymáshoz való viszonyának (főmérő-almérő relációnak) regisztrálását a hierarchikus elrendezés biztosítja, ezáltal azt is lehetővé téve, hogy egy különállóan üzemeltetett terület tényleges fogyasztását pontosan, a fogyasztás mértékének megfelelően lehessen mérni és akár szükség szerint továbbszámlázni.

Tekintettel a közmű jellegű szolgáltatásokhoz kötődő üzemeltetési feladatokra, a *Közművek modul* eszközként szolgál a mérőeszközök cseréjének adminisztrálására is. A rendszerben az erre létrehozott funkció segítségével történő mérőcsere-rögzítéskor a korábbi adatállományon, illetve a hierarchikus elrendezésen nem történik változtatás, itt ugyanis szintén az időpecsételés megoldás kerül alkalmazásra. Ez azt jelenti, hogy mind a le-, mind pedig a

felszerelt mérők adatsorához dátumokat kapcsol a program, ezzel téve követhetővé adott fogyasztási helyen a mérők adatainak és azok óraállásainak alakulását.

Az óraállások rögzítése történhet kézi adminisztrációval (akár naponta), illetve az adatok tömeges beolvasását támogató megoldással is. Utóbbi esetben a tetszőleges szempontok alapján kialakított (szűrt, sorba rendezett) mérőóralista exportálása után, a kapott excel-táblázat kitöltése és beimportálása segítségével vihetők fel egyidejűleg nagy mennyiségben a leolvasási adatok (a leolvasott óraállás, a leolvasás dátuma, a fogyasztási hónap, esetleges korrekciós értékek stb.). Ennek segítségével további munkaórákat lehet megtakarítani, és azokat más területen alkalmazni.

VI. Számlakezelés modul

A modul támogatja a létesítménygazdálkodási tevékenységgel kapcsolatban keletkező vevői kimenő és szállítói bejövő számlák nyilvántartását, kezelését. Lehetőséget biztosít a bejövő számlák igazolására, felosztására és paraméter vezérelt automatikus előkontírozására. Az igazolás és felosztás jogosultsági és illetékességi rendszere egyedileg paraméterezhető, továbbá a számlák aktuális státuszuk alapján lekérdezhetők.

Az itt létrehozott kimenő számlák esetén a modulból indíthatók sztornó vagy helyesbítő számlák, valamint lehetőség van bérleti szerződésekre történő hivatkozásokat létrehozni, melynek eredményeképp a vonatkozó információk a bérleti szerződéseknél is megjelennek.

A számlakezelés modul összekapcsolható a BM OKF GEK Forrás.net alapú pénzügy-számviteli rendszerével, amely esetben a kimenő számlák (vevői számlák) tervezetei elektronikusan átküldhetők a pénzügyi rendszerbe, ahol a generálandó végleges kimenő számlák alapjául szolgálnak. A számlakezelés összeköttetésben áll az Ingatlan modullal és a Bérleti szerződés modullal is, így veszi figyelembe a felosztások esetében a bérlemény aktuális kihasználtságát.

VII. Tevékenységek modul

A Tevékenységek modul a létesítménygazdálkodáshoz kapcsolódó tervszerű karbantartási tevékenységek menedzselését valósítja meg, valamint többek között tartalmazza az ingatlanok üzemeltetéséhez és fenntartásához kapcsolódó rendszeres és eseti feladatok megnevezését, leírását, normaidejét és gyakoriságát is. A különböző tevékenységtípusok és ezekhez kapcsolódó tevékenységek felvétele mellett a modul támogatja a tevékenységi tervek készítését (pl. tervszerű megelőző karbantartási terv), gyakoriságok meghatározását és az egyes

tevékenységek és az azokhoz tartozó gyakoriságok összerendelését. Dátumalapú emlékeztetők segítségével lehetőség van az egyes tevékenységek és azokhoz tartozó határidők nyomon követésére is (ide tartozhatnak például a szervizszolgáltatások, illetve a garanciális és szavatossági események).

Az egyes tevékenységek létesítményekhez való hozzárendelése az Ingatlan modulban végezhető el. Kiválasztható, hogy a kívánt tevékenységet milyen mennyiséggel, valamint gyakorisággal rendeljük az adott létesítményhez, valamint megadhatók a különböző tevékenységek esedékességei is. Az egyes tevékenységek helyiséghez is rendelhetők, melyre szintén az Ingatlan modulban van lehetőség.

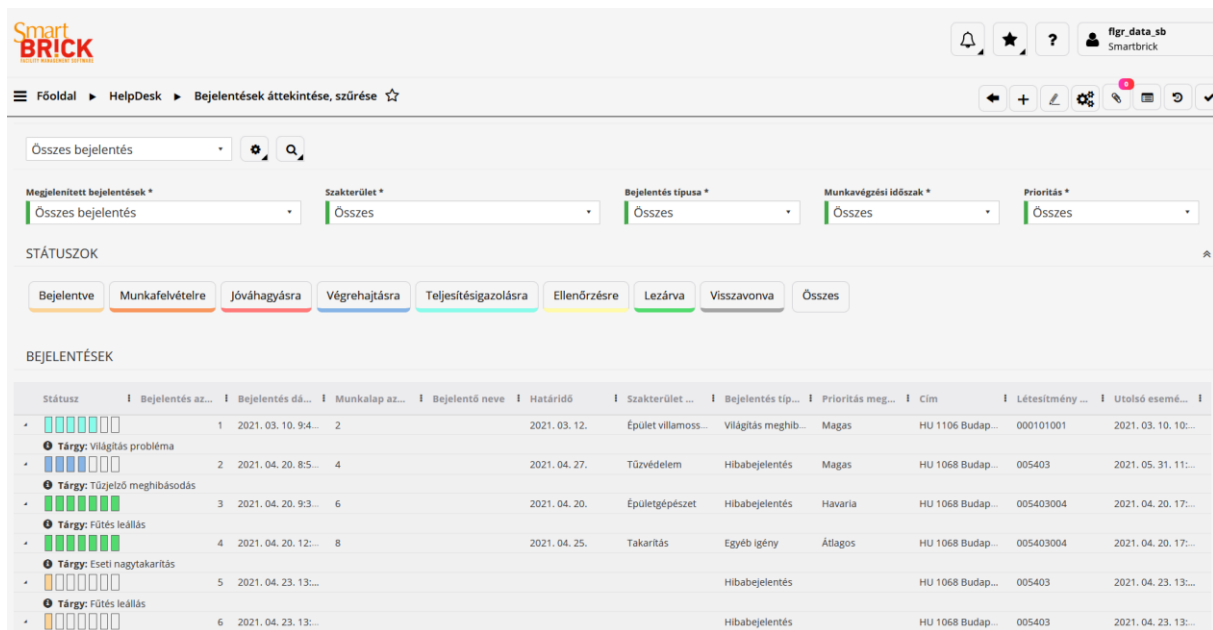
VIII. HelpDesk modul

A modul célja az üzemeltetéssel kapcsolatosan felmerülő és az ingatlant használó dolgozói állomány által bejelentett hibajelenségek, tervezett munkálatok regisztrálása, munkavégzés teljes körű definiálása, jóváhagyások kezelése, teljesítések igazolása, szolgáltatási színvonal ellenőrzése és kezelése. Mindezeket egy könnyen használható, áttekinthető, gyors és hatékony elektronikus rendszeren belül.

A rögzített feladatokhoz a SmartBrick pdf. formátumú munkalapot tud generálni. A munkalapon feltüntethetők többek között az erőforrás és anyagfelhasználás (Time and material alapon) ráfordítás és költség adatai, szereplői, felelősei, valamint a teljes munka elektronikusan leigazolható a modulban. A munkafelvétel rögzítése folyamán meghatározhatjuk az egyes munkalapok elszámolásának módját.

A specifikus iktató modulokból (dokumentumtár, számlakezelés) közvetlenül irányíthatók ide csatolmányok, hivatkozások. Kiváló lehetőséget nyújt ez többek között a papír alapú dokumentumok (pl. leigazolt munkalap) scannelt másolatának csatolásához, vagy a munkafelmérése és az elvégzett munkafolyamatok során végzett fotódokumentáció dokumentálásához.

A *HelpDesk modul* összekapcsolható a *Tevékenység modul* lal is, melynek segítségével egyrészt az ott definiált tevékenységek és kapcsolódó paraméterei behivatkozhatók a hibajegyekhez, másrészt az előre meghatározott tevékenységek hibajegy formájában automatikusan feladódhatnak a *HelpDesk modul* ba, ahol munkalappal kezelhetők.



9. ábra: SmartBrick Help Desk modul
Forrás: SmartBrick program képernyőfotó

HelpDesk modul státuszai és kapcsolódó adatnyilvántartások:

A bejelentések rögzítésénél paraméterrel vezérelten el lehet téríteni az adatbekérő űrlap részletezettségét, ami a gyakorlatban annyit jelent, hogy egy egyszerűbb űrlapot és korlátozott adathozzáférést biztosít a program az ún. külső bejelentő részére (pl. ingatlanokban dolgozó állomány).

Az alábbi rövid folyamatleírással kívánom szemléltetni a HelpDesk modul működését a gyakorlatban:

1. Hiba bejelentése a belső számítógépes hálózaton elérhető online felületen

- Bejelentő neve, telefonszáma, e-mailcíme
- Bejelentés típusa
- Ingatlan (cím) adatok
- Bejelentés tárgya és bővebb leírása
- Egyéb megjegyzés
- Dokumentum feltöltés (csatolmányok, fotó)

2. Bejelentett hiba fogadása és feldolgozása

- Bejelentés időpontja
- Bejelentő azonosító adatai (név, telefonszám, e-mail cím)
- Bejelentés tárgya, típusa
- Létesítmény (cím) adatok: Ingatlan, bérlemény, Helyiség
- Bejelentés részletes leírása, kapcsolódó bejelentés (pl. előzmény bejelentés)

A bejelentés létrehozásakor a program összegyűjti a rendszeren belül a rögzített adatok alapján az alábbi kapcsolódó információkat, mentést követően megjelenítve azokat az alábbi csoportokban:

- Bérleti szerződés adatok (bérelt ingatlan esetén)
 - Bérlő neve, telefonszáma, emailcíme
 - Szerződés száma, státusza
- Ingatlan adatok
 - HRSZ
 - Megnevezés, Ingatlan azonosító
 - Kezelési mód, Önkormányzati tulajdonrész
 - Érvényesség vége
- Felelősök (pl. ingatlan gondnoka)
 - Létesítmény szint (objektum, ingatlan)
 - Felelős neve, telefonszáma, email címe
 - Létesítmény azonosító

The screenshot displays the SmartBrick Help Desk interface for creating a fault report. The top navigation bar includes the SmartBrick logo, a search bar, and user information (flgr_data_sb Smartbrick). The main content area is titled 'Bejelentés szerkesztése' (Edit Report). On the left, a sidebar lists various modules: Partner modul, Ingatlan modul, Bérleti szerződések modul, Költségvetés modul, HelpDesk modul, Közművek modul, Tevékenységek modul, and Berendezések modul. The main form contains several sections: 'Bejelentés azonosító' (Report ID: 1), 'Tárgy' (Subject: Világítás probléma), 'Bejelentő azonosítója' (Reporter ID: VIS1), 'Bejelentő neve' (Reporter Name), 'Bejelentő telefonszáma' (Reporter Phone: 063012345678), and 'Bejelentő email címe' (Reporter Email: latogato@smart.brick). Below these are tabs for 'Bejelentés', 'Munkafelvétel', 'Jóváhagyás', 'Végrehajtás', 'Teljesítésigazolás', 'Ellenőrzés', and 'Lezárás'. The 'Bejelentés' tab is active, showing a 'Leírás' (Description) field with the text 'Kérem ellenőrizni az elektromos hálózatot, nem működik a világítás' and a 'Bérlemény' (Apartment) section with fields for 'Ingatlan' (Property), 'Helyiség' (Room), and 'Cím' (Address: 1106 Budapest X, Pesti út). At the bottom, there are fields for 'Bejelentés típusa' (Report Type: Világítás meghibásodás) and 'Műszaki ügyintéző(k)' (Technical Staff: Bella Dániel).

10. ábra: SmartBrick Help Desk modul hibabejelentés
Forrás: SmartBrick program képernyőfotó

3. Munkafelvétel, munkaszervezés

- Munkafelvételre átadó és átadás dátuma
- Műszaki ügyintéző
- Prioritás
- Munka kezdete, - vége (dátum, óra-perc)
- Munka (tevékenység) megnevezése, mennyisége, költség adatai
- Alvállalkozó megnevezése (szükség esetén)
- Felhasznált karbantartási anyagok
- Munkavégzők neve, Számított határidő
- Helyszíni kapcsolattartó (név, e-mail cím)
- Munka általános leírása
- Berendezések (azonosító adata)

4. Vezetői jóváhagyás

- Jóváhagyásra átadás időpontja
- Jóváhagyó neve
- Megjegyzés
- Jóváhagyás dátuma

5. Végrehajtás, bejelentett hiba elhárítása

- Végrehajtásra átadás időpontja
- Végrehajtó személy(ek)
- Munkavégzés kezdete,-vége
- Teljesítésigazoló személy

6. Teljesítésigazolás

- Teljesítésigazolásra átadás időpontja
- Teljesítésigazoló neve, Teljesítésigazolás időpontja
- Ellenőrző személy

7. Ellenőrzés és lezárás

- Ellenőrzésre átadás időpontja, ellenőrző személy
- Ellenőrzés időpontja
- Lezáró személy, lezárás időpontja

IX. Berendezés modul

Ezzel a modullal a SmartBrick lehetővé teszi a BM OKF GEK üzemeltetésében és kezelésében lévő ingatlanokban telepített berendezések, eszközök, készülékek, mint például: épületgépészeti-, elektromos-, tűzvédelmi-, vagyonvédelmi rendszerek elemei, továbbá lakásfelszerelések, irodai eszközök, egyéb ingóságok, tárgyi eszközök naprakész nyilvántartását. A berendezéseket berendezés rendszerekbe, azon belül berendezés csoportokba rendezve lehet nyilvántartani.

Berendezés Id	Berendezés csoport	Berendezés	Típus	Gyártó	Cikkszám
2	Bojler	Ariston Velis VLS 80 villanybojler	VLS 80	Ariston Velis	
1	Folyadékhűtők	YORK YCIV léghűtéses folyadékhűtő	YCIV 0247	YORK	
4	Gázkazánok	Saunier Duval kondenzációs falikazán	Isotast 21 Cond	Saunier Duval	
21	Gázkazánok	Viessmann álló gázkazán	Vitocrossal 300	Viessmann	
23	Split klímaberendezések	Mono-split klíma Daikin	FTXB25C	Daikin	
3	Split klímaberendezések	Sinclair ASC-30BI kazettás	ASC-30BI	Sinclair	
24	Informatikai megjelenítő eszközök	Epson projektor	EH-TW7000	Epson	
26	Vízkezelő berendezések	BWT AQA Perla vízlágyító	AQA Perla Bio 50	BWT	
25	Fázisjavító berendezések	KRL fázisjavító berendezés	RT 150	KRL Kontrol	
28	Tűzjelző érzékelők	Optikai füstérzékelő	22051E	System Sensor	
27	Tűzjelző központok és alközpontok	Notifier intelligens tűzjelző központ	AM6000	Notifier	
29	Tárcsás sűrűlőgépek	Tennant T2 gyalogkísérő sűrűlőgép	T2	Tennant	

11. ábra: SmartBrick Berendezés modul
Forrás: SmartBrick program képernyőfotó

A modulon belül lehetőség van minősítésekkel ellátni berendezéseinket (pl.: új, használt, működésképtelen stb.). Kiemelendő az Ingatlan modullal való összefüggés: utóbbiban rögzíthetjük ugyanis a felvett berendezések tényleges előfordulásait, azaz fizikai megjelenésüket, telepítési helyüket – a megfelelő helyiségekhez hozzárendelve. A berendezéseket az ingatlan modulon belül helyiséghez és szervízpartnerhez köthető, valamint egyéb kapcsolódó adat adható meg. Többek között a berendezések mennyiségét, azonosító adatait, értékét, garancia adatait, és szervízpartnereit adhatjuk meg. A megadott adatokat időpecséttel lehet kezelni, a változások egyszerű nyomon követése érdekében. (SmartBrick műszaki leírás, 2023.)

4. Következtetések és javaslatok

Az előző fejezetben ismertetett funkciók alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a BM OKF GEK a létesítménygazdálkodási feladatait a jövőben korunk színvonalának megfelelően és eredményesebben fogja tudni ellátni a kiválasztott probléma megoldására javasolt SmartBrick program bevezetését követően. A vizsgáltom során gyűjtött adatok alapján a program használatával a következő várható hatások érhetőek el.

4.1 Szervezés alkalmazástechnikai változásai

A vizsgálati terület bemutatása részben látható vált, hogy a BM OKF GEK-hez milyen komplex és széleskörű feladatrendszer tartozik. Ebből különösen a létesítményfenntartási szakterület az, amire kiemelt felelősség hárul, tekintettel a nagyszámú és különböző funkciójú ingatlanok folyamatos műszaki üzemeltetésére. Ehhez azonban nélkülözhetetlen a szervezés, mint menedzsment funkció hatékony használata.

Szervezés általános feladatai:

- célelérés feladatainak számbavétele, csoportosítása, strukturálása
- munka/feladatkörök meghatározása
- erőforrások biztosítása (felszerelések, gépek, eszközök)
- kapcsolatok létrehozása (felelősségi körök, feladat delegálás)
- szervezeti felépítési kialakítása (alosztályok, csoportok feladatainak meghatározása)

A SmartBrick rendszer segítségével az osztályon dolgozók hozzáférnének egy egységes adatbázishoz, illetve a vezetők hatékonyan tudnák koordinálni, irányítani és ellenőrizni az osztályhoz tartozó napi munkafolyamatokat. Ez az új szoftver a szervezési menedzsmentfunkció eszközeként valósulna meg. Bevezetésével és alkalmazásával a szakterület egyes munkafolyamataira az alábbi pozitív változások várhatóak.

A szakdolgozat vizsgálati szakaszában készült szakmai interjúk értékelését követően a SmartBrick fejlesztőivel egy előzetes szimuláció került lefolytatásra, hogy milyen jellegű hatékonyság növekedés várható majd pl. vizsgált munkafolyamatok során. A már rendelkezésre álló „Demo” bemutató program használatával történt modellezéssel kiderült, hogy a jelenlegi munkafolyamatokra szánt idő várhatóan a felére lecsökkenhet (12. táblázat eredményei) illetve a hatékonysági mutató közel a 2,5-re növekedhet.

Vizsgált terület	Beosztás /munkafolyamat			
	Vezető	Csoportvezető	Adminisztrátor	Pénzügyi munkatárs
	<i>jelentés készítés</i>	<i>havi kimutatás (KPI)</i>	<i>hosszútávú szolg. lakás bérlet rögzítés</i>	<i>hosszútávú szolg. lakás pénzügyi rögzítés</i>
Munkafolyamat során megnyitott szükséges adattábla (db)	5	3	2	3
Munkafolyamat során megnyitott szükséges adattábla a CAFM program adatbázissal*	2	1	1	1
Jelenlegi munkaidő szükséglet**	120	60	30	20
CAFM program használatával várható munkaidő szükséglet***	60	30	15	10
Egyeztetésre szánt idő a különböző adatbázisok ellenőrzése miatt**	20	10	5	10
Egyeztetésre szánt idő CAFM adatbázissal***	5	0	0	0
Munkafolyamat jelenlegi teljes időszükséglete (egyeztetéssel)**	140	70	35	30
Munkafolyamat várható teljes időszükséglete (egyeztetéssel)***	65	30	15	10
Elérhető hatékonysági mutató	2,2	2,3	2,3	3,0
Jelenlegi 1 napra lebontott munkaidő szükséglet	38%	19%	9%	8%
CAFM program használatával várható 1 napra lebontott munkaidő szükséglet	18%	8%	4%	3%

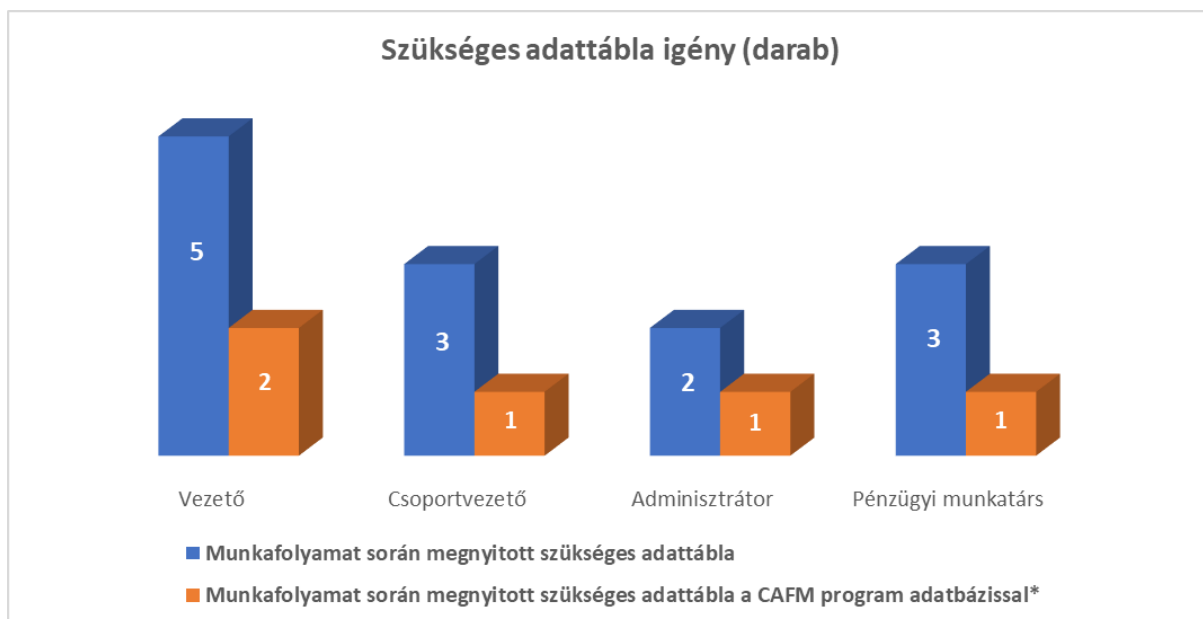
* várható érték (db)

** becsült érték (perc)

*** várható érték (perc)

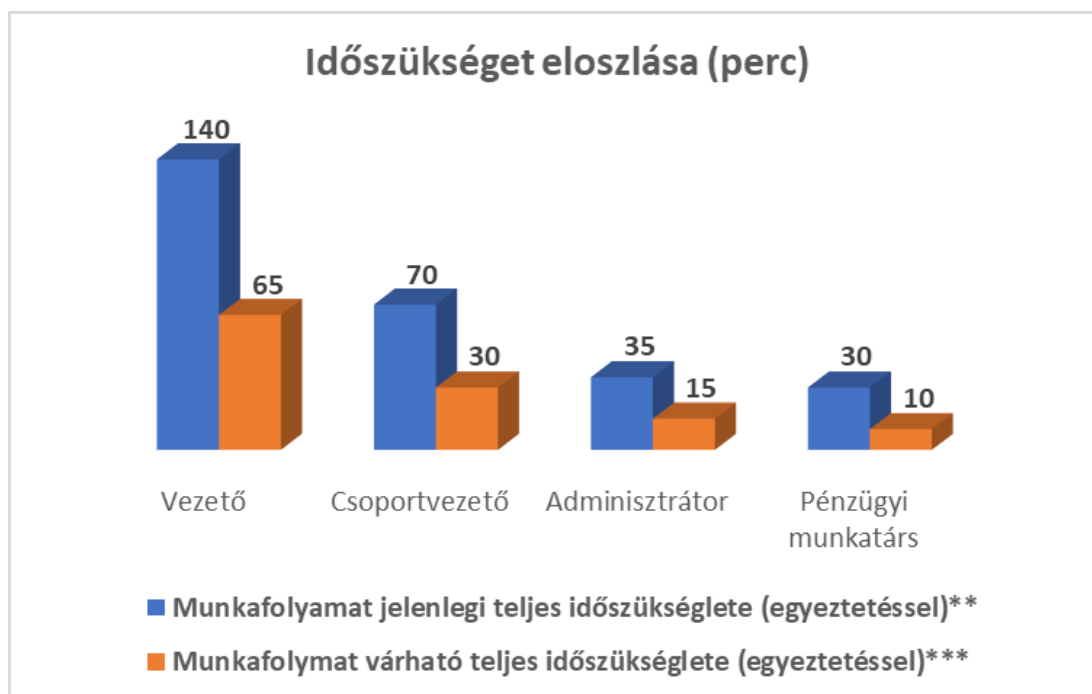
12. táblázat: Vizsgálati eredmények kiértékelése
Forrás: saját szerkesztés

A kulcsfontosságú tervezési és irányítási feladatok végrehajtását manapság kizárólag a különböző informatikai rendszerek, eszközök folyamatos használatával történik. Vezetői szempontból ezen menedzsment funkciókat a SmartBrick használatával jóval kevesebb munkaidővel és erőforrással lehetne végrehajtani (13. ábra).



13. ábra: Szükséges adattábla igény
Forrás: saját szerkesztés

Továbbá a szimulációk során az is világossá vált, hogy az egyes munkafolyamatok nem csak a vezetői beosztású, hanem az adminisztratív és operatív területen dolgozó munkatársak számára is egyszerűbbé és gyorsabbá válnának (14. ábra).



14. ábra: Időszükséglet eloszlása
Forrás: saját szerkesztés

4.2 Operatív munkavégzés

A program használatával nem csak a már említett menedzsment funkciókra lennének hatással, hanem a konkrét napi operatív szintű munkafolyamatokra is. Ebben részben kívánom 1-1 rövid szemléltető példával bemutatni ezeket a hatásokat.

Karbantartási / takarítási igények feldolgozása:

Az igény beérkezését követően az osztályvezető kiosztja az alosztályvezetőknek a területek (áram, víz és csatorna, lakatos munka) szerint beérkező feladatot, melyre határidőt szabhat. Az alosztályvezetők ezt továbbítják a területtel közvetlenül foglalkozó munkatársnak, karbantartónak, aki a megjelölt határidőre elvégzi a kiszabott feladatot. A munka befejezését követően a programba lezárja az adott tételt (akár mobil eszközön elektronikus munkalapon), melyről a rendszer azonnal értesítést küld a közvetlen és/vagy a felettes vezetők részére. Amennyiben egy kiosztott feladathoz több ember együttes munkavégzése szükséges, úgy csoportos feladatként kerül megjelölésre, melynek segítségével több területről is be lehet vonni munkatársakat.

Üzemeltetés / beszerzés:

Külön kategóriaként jelennek meg azok a munkafolyamatok, melyek beruházást igényelnek. Ilyen esetek lehetnek pl. egy-egy épületszint új irodabútorzata vagy műszaki berendezések beszerzése. A program segítségével a jelenlegi Excel táblák helyett ezek is dedikált tulajdonost kapnak, akik felelősek a beruházás sikeres megvalósításáért, új eszköz beüzemeléséért és a régi eszköz megfelelő elszállításáért / tárolásáért.

Szolgálati lakások nyilvántartása:

A szervezethez kapcsolódó több mint 400 szolgálati és garzonlakás, melyekről folyamatos nyilvántartás vezetése szükséges. Jelenleg több Excel táblában kell keresni, ha egy adott lakással kapcsolatban az összes információt szeretnénk látni. A program ezeket a táblázatokat összesítené, mellyel könnyen kereshetővé és követhetővé válna az ügyintézés (ki és beköltözés dátuma, bérleti díj, közmű átírás, alapterület, beköltöző személyek, elérhetőségek stb.). Mivel egyszerre több terület is érintett egy lakás üzemeltetésében a vertikális szint mellett a horizontális szint is helyett kap. A gondnoksági feladatok mellett a költségvetési, üzemeltetési területek is megjelenhetnek egy adott ingatlannál, melyek a SmartBrick program segítségével összekapcsolhatók és jogosultságtól függően látható és egyidőben kezelhető lenne.

Rövid távú hasznosítás:

Az állandó lakások mellett a szervezet ideiglenes eseti szállóvendégekkel is foglalkozik, melyeket szervezeten belül igénybe vehetnek a kollégák kedvezményes dolgozói térítéssel. Ezek nyilvántartása más rendszert igényel, mint a szolgálati lakásoké, mivel nem tartós lakáshasználatról van szó, hanem rövid időszakig tartó (pl. pár napos szakmai továbbképzések esetén) elhelyezésről. A beérkező és jóváhagyott szállásigényt a vezető a rövid távú hasznosításokért felelő munkatárson keresztül kiosztja az adott épület gondnokságára, aki kezeli és feldolgozza az igényeket. Ezzel a funkcióval nyomon követhetővé és ellenőrizhetővé válik a beérkezett eseti szállásigények. Ennek köszönhetően a jogosultak aktuális és dinamikus képet kapnak a nyilvántartásról, követhetővé válik a foglaltság, továbbá egy rendszerben egy munkafolyamaton keresztül lehet intézni a beérkező foglalásokat illetve a teljesítését követően a számlázási és pénzügyi folyamatokat is.

4.3 Hosszú távú fejlesztési javaslat

A szakdolgozatomban bemutatott várható eredmények alapján az a meglátásom, hogy a SmartBrick integrált moduláris létesítménygazdálkodási rendszert országos szinten a többi vármegyei katasztrófavédelmi igazgatóságoknál is eredményesen lehetne alkalmazni. Ez lehetőséget nyújtana az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságnak, mint irányító szervnek az ingatlangazdálkodási és üzemeltetési feladatok folyamatos, valós idejű nyomon követésére a vagyonkezelésébe tartozó országos ingatlanállomány tekintetében. Hosszú távon a stratégia célok tervezése és kialakítása, a beruházási és fejlesztési tervek elkészítése sokkal hatékonyabban és eredményesebben valósulna meg.

Összefoglalás

A szakdolgozatom első fejezetében a létesítménygazdálkodás fogalmi rendszerét taglaltam. A szakirodalmi feldolgozáson keresztül ismertettem a terület tagozódását, összetettségét és jelentőségét. Kitértem az ezen a területen tevékenykedő szakemberekkel és menedzserekkel szemben támasztott általános követelményekre, illetve magával a szakterülettel kapcsolatos mai elvárásokra is. Továbbá részleteztem a létesítménygazdálkodás során használatos alapvető nyilvántartásokat.

A második fejezetben ismertettem a vizsgálati területet képző BM OKF Gazdasági Ellátó Központ tevékenységi és feladatrendszerét, illetve azon belül az általa üzemeltetett ingatlanállományt. Az ingatlanállomány bemutatásával kívántam kihangsúlyozni a BM OKF GEK létesítményüzemeltetési feladatainak fajsúlyosságát. A fejezet további részében írtam le a vizsgálati módszeremet. A választott vizsgálati módszer egy strukturált szakmai interjú elkészítése volt, ahol elemeztem a szervezet létesítménygazdálkodási területéről kiválasztott 4 különböző beosztású munkatárs szakmai észrevételeit és meglátásait a jelenlegi munkafolyamatokról. Továbbá nagyobb rálátást kaptam arra a területre, ami fejlesztésre szorul.

A téma feldolgozása során elemeztem és kiértékeltem a vizsgálati módszerrel szerzett eredményeket. Az eredmények alátámasztották szakdolgozatom hipotézisét, hogy egy új integrált moduláris létesítménygazdálkodási informatikai rendszer bevezetésével jelentős hatékonysági és eredményességi növekedés érhető el. A kapott eredmények alapján a BM OKF GEK jelenlegi létesítménygazdálkodás irányítási folyamatai közül az alapvető ingatlanadatbázisok nyilvántartása és kezelése, illetve a műszaki hibabejelentési és feldolgozási tevékenysége igényel fejlesztést.

A feltárt és igazolt probléma megoldására az általam kezdeményezett létesítménymenedzsment szoftverrendszer bevezetéséről szóló projektet választottam. Az eredmények bemutatásakor kitértem a projekt eddig teljesült folyamataira, továbbá részletesen ismertettem a SmartBrick létesítménygazdálkodási szoftver funkcióit és képességeit.

A következtetések és javaslatoknál szemléltettem, hogy a kiválasztott CAFM program használatával rövidtávon az előzetes szimulációk alapján közel 2,5-es hatékonyság növekedés érhető el. Továbbá kifejtettem, hogy hosszú távon a Katasztrófavédelmen belül a SmartBrick országos szinten történő használatával milyen valószínűsíthető eredmények érhetőek el.

Summary

In the first chapter of my thesis, I discussed the conceptual system of facility management. I explained the division, complexity and importance of the field through the literature review. I covered the general requirements for professionals and managers working in this field, as well as today's expectations related to the field itself. I also detailed the basic records used during facility management.

In the second chapter, I described the activity and task system of the Disaster Management Economic Supply Center (DMESC), which forms the area of investigation, and within it the property portfolio operated by it. By presenting the real estate portfolio, I wanted to emphasize the significance of the DMESC's real estate management tasks. I described my test method in the rest of the chapter. The research method chosen was the preparation of a structured professional interview, where I analyzed the professional observations and insights of 4 employees of different positions selected from the facility management area of the organization about the current work processes. Furthermore, I gained a greater insight into the area that needs development.

During the processing of the topic, I analyzed and evaluated the results. The results supported the hypothesis of my thesis that a significant increase in efficiency and effectiveness can be achieved with the introduction of a new integrated modular facility management IT system. Based on the results obtained, the basic real estate databases, as well as the technical error reporting and processing activities, requires development in the current facilities management processes of the DMESC.

To solve the identified and verified problem, at my organization I chose and initiated a development project. During the presentation of the results, I emphasized the completed processes of the project, and also explained in detail the functions and capabilities of the SmartBrick facility management software.

In the conclusions and recommendations, I illustrated that, based on preliminary simulations, an efficiency increase of nearly 2.5 can be achieved in the short term by using the suggested CAFM program. Furthermore, I explained the long-term probable results that can be achieved by using SmartBrick at the national level within Disaster Management.

Irodalomjegyzék

- Barts J. B. (1996): *Facility Management*. Budapest: Város FM Kft.
- Bozány A. (2007): *Létesítménygazdálkodási rendszerek használata örökségi helyszíneken* – [PhD-értekezés]. Budapest: BMGE
- Daróczi M. (2024): *Projektmenedzsment*. Gödöllő: MATE
- Dr. Husti I. (2020): *Menedzsment Ismeretek*, Gödöllő: MATE
- Dr. Szűcs E., Rády E., Matkó A. (2013): *Menedzsmentismeretek*. Budapest: Terc Kft.
- Görög M. (1999): *Bevezetés a projektmenedzsment*. Budapest: Aula Kiadó Kft.
- GriffSoft Zrt. (2023): *SmartBrick műszaki leírás*. Budapest: GriffSoft Zrt.
- Hajnal I. (2000): *Ingatlanfejlesztés Magyarországon*. Budapest: BME Mérnökképző Intézet
- Hajnal I. (2007): *Az ingatlankezelés és a létesítménygazdálkodás alapjai*. Budapest: BME
- László T., Lévai J., Vargha A. (2000): *Gyakorlati ingatlan – tanácsadó kézikönyv*. Budapest: Verlag Dashöfer Kiadó
- Magyar Szabványügyi Testület (2007): *Létesítménygazdálkodás. 1. rész: Szakkifejezések és meghatározásuk*. Dokumentumazonosító 142641
- Nagy Z. (2014): *Költségvetési Gazdálkodás*. Budapest, NKE

<https://somogy.katasztrofavedelem.hu/19290/katasztrofavedelem-tortenete> [2023.11.01]

https://hu.wikipedia.org/wiki/Katasztr%C3%B3fav%C3%A9delem_Magyarorsz%C3%A1gon [2023.11.01.]

<https://katasztrofavedelem.hu/2/bemutakozas> [2023.11.01]

<https://gek.katasztrofavedelem.hu/32876/gazdalkodasi-adatok> [2023.11.04]

<https://www.hrportal.hu/jelentese/ssc-20220209.html> [2023.11.04]

<https://gek.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/common/21/2012/12648/1683723056.pdf> [BM OKF GEK 2022. évi költségvetési beszámolója 2023.11.04]

https://www.hfms.org.hu/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=1%3Amiert-fontos-a-letesitmenygazdalkodas-es-a-letesitmenygazdalkodasi-ipar&catid=1%3Ahirek&Itemid=4&showall=1 [2024.03.18]

<https://prizma.hu/letesitmenygazdalkodas-kisokos> [2024.04.11]

https://www.hfms.org.hu/web/index.php?option=com_content&view=article&id=1%3Amiert-fontos-a-letesitmenygazdalkodas-es-a-letesitmenygazdalkodasi-ipar&catid=1%3Ahirek&Itemid=6 [2024.04.11]

<https://iho.hu/hirek/fo-kulonbsegek-a-facility-management-software-tipusok-kozott> [2024.04.12]

Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra: A létesítmény gazdálkodás helye a vezetésben.....	5
2. táblázat: BM OKF GEK 2023. évi eredményei	16
3. ábra: Létesítménygazdálkodási program (CAFM) hatásai.....	27
4. ábra: A projekt háromszög, a projektet azonosító elsődleges projektcélok	29
5. táblázat: Projektváltozat kiválasztási szempontok	29
6. ábra: SmartBrick projekt Gantt-diagram.....	31
7. ábra: SmartBrick ingatlan modul	32
8. ábra: SmartBrick bérleti szerződés modul	35
9. ábra: SmartBrick Help Desk modul	41
10. ábra: SmartBrick Help Desk modul hibabejelentés	42
11. ábra: SmartBrick Berendezés modul.....	44
12. táblázat: Vizsgálati eredmények kiértékelése	46
13. ábra: Szükséges adattábla igény	47
14. ábra: Időszükséglet eloszlása	47

Mellékletek

1. számú melléklet *BM OKF GEK által üzemeltett főbb ingatlanok jegyzéke*

Sorszám	Ingatlan címe	Ingatlan funkciója
1.	1149 Budapest, Mogyoródi út 41-43.	Irodaház
2.	1174 Budapest, Ferihegyi út 264.	Raktárbázis
3.	1165 Budapest, Diósy Lajos utca 26.	Irodaház
4.	1165 Budapest, Diósy Lajos utca 28.	Kollégiumi szállás
5.	1033 Budapest, Laktanya utca 33. (	Oktatási intézmény
6.	1113 Budapest, Tas vezér utca 9.	Tűzoltóság, oktatási intézmény
7.	1121 Budapest, Eötvös út 37.	Továbbképző Központ
8.	1223 Budapest, Kápolna utca 10-26.	Raktár
9.	1163 Budapest, Havashalom utca 53.	szolgálati lakóingatlan
10.	1173 Budapest, Bakancsos utca 6.	szolgálati lakóingatlan
11.	1182 Budapest, Péterhalmi út 4.	szolgálati lakóingatlan
12.	1224 Budapest, Dózsa György út 134.	szolgálati lakóingatlan
13.	8623 Balatonföldvár, Spur István utca 18.	Rekreációs központ, üdülő
14.	8623 Balatonföldvár-Kőröshegy, Kismartoni utca 12.	Kiképző Központ és Raktárbázis
15.	1163 Budapest, Veres Péter út 9.	Műhely, raktár
16.	2119 Pécel, Szent Imre körút 3.	Oktatási intézmény
17.	Hatvan-Nagygyombos, Külterület	Kiképző és Gyakorló Bázis, oktatási intézmény
18.	2117 Isaszeg, Rákóczi Ferenc utca 87.	Továbbképző Központ
19.	2310 Szigetszentmiklós, Csépi út 249.	Kiképző bázis
20.	2133 Sződliget, Szeszgyár u. 3-9.	Raktár
21.	2119 Pécel, Rét utca 3.	Raktár
22.	4800 Vásárosnamény, Rákóczi út 29.	Kivett tűzoltóság
23.	1118 Budapest, Gazdagréti tér 3.	Kivett lakóház, udvar
24.	1237 Budapest, Dinnyehegyi út 10. A-B-C	Kivett lakóház, udvar
25.	1165 Budapest Újszász utca 104. A-D.	Kivett lakóház, udvar

2. számú melléklet BM OKF GEK által üzemeltett főbb ingatlanok fényképei

1149 Budapest Mogoródi út 41-43. (BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság):



1. fénykép, OKF Mogoródi úti Irodaház, Forrás: saját készítés



2. fénykép, OKF Mogoródi úti Őrépület, Forrás: saját készítés



3. fénykép, OKF Mogoródi úti Garázsépület, Forrás: saját készítés

1033 Budapest, Laktanya utca 33. (Katasztrófavédelmi Oktatási Központ):



4. fénykép, KOK Főépület, Forrás: saját készítés



5. fénykép, KOK Kollégiumi épület, Forrás: saját készítés



6. fénykép, KOK Oktató épület, Forrás: saját készítés

1174 Budapest, Ferihegyi út 264. (BM OKF GEK Központi Raktárbázis):



7. fénykép, Ferihegyi út porta épület, Forrás: saját készítés



8. fénykép, Ferihegyi út Raktárcsarnok, Forrás: saját készítés



9. fénykép, Ferihegyi út Irodaépület, Forrás: saját készítés

8623 Balatonföldvár, Spur István u. 18. (Hotel Jogar):



10. fénykép, Hotel Jogar Továbbképző Központ, Forrás: saját készítés

1118 Budapest, Gazdagréti tér 3. (garzonszálló):



11. fénykép, Gazdagréti tér garzonszálló épület, Forrás: katasztrófavédelem weboldala

3. számú melléklet *Strukturált interjú kérdései*

Szakmai interjú készítése a BM OKF Gazdasági Ellátó Központ az alábbi 4 különböző beosztású munkatársával: *Alosztályvezető, Csoportvezető, Adminisztrátor, Pénzügyi munkatárs*

Interjú készítése helye, ideje: Budapest, 2024. március 12.

Rögzítés módja: hangfelvétellel

Interjú kérdései:

1. *Mennyire tartja hatékonynak a BM OKF GEK-nél jelenleg alkalmazott ingatlanüzemeltetési és ingatlangazdálkodási adatbázisokat?*
2. *Napi munkavégzés során átlagosan mennyi időt vesz igényben egy adott munkafolyamat rögzítése, illetve milyen gyakran szükséges egyeztetni a saját adatbázisban szereplő adatok pontosságát a BM OKF GEK többi szervezeti egységének (pl. költségvetési terület, műszaki terület) adatbázisaival?*
3. *Mennyire igazodik el könnyen és tartja átláthatónak a jelenlegi adatbázisokat és azok struktúráját?*
4. *Az ingatlanokkal kapcsolatos műszaki meghibásodások, hibajegyek milyen módon és formában jutnak el Önhöz?*
5. *Korábban használt-e bármilyen integrált ingatlangazdálkodási és üzemeltetési rendszert, vagy más hasonló vállalatirányítási rendszert?*
6. *Véleménye szerint egy integrált, több funkcióval rendelkező létesítménygazdálkodási és üzemeltetési számítógépes rendszer (CAFM) bevezetése és alkalmazása eredményessé tenné a napi munkavégzést?*
7. *Milyen funkciókat tart fontosnak egy ilyen program használata során?*