

2026.

ÉVES ENERGIAFELHASZNÁLÁSI JELENTÉS

Gyulai Közüzeti Nonprofit Kft.

Tartalomjegyzék

1 Bevezetés	3
1.1 Előszó	3
1.2 Az intézmény bemutatása	3
2 Energiafelhasználás 2025. májustól 2026. áprilisig	8
2.1 Alkalmazott energiafelhasználások azonosítása	8
2.2 Energiafelhasználás – Energiamérleg	8
3 Energiahatékonysági javaslatok	10
3.1 Szemléletformálás	10
3.2 Kis összegű beruházások és a meglévő gépészeti rendszerek hatékonyságának növelése	10
3.3 Pályázatok	14
4 Intézkedésekkel elérhető energiamegtakarítás.....	14
4.1 Megtakarítás a gépészeti rendszerek korszerűsítésével	15

1 Bevezetés

1.1 Előszó

Az Európai Unió energiapolitikai törekvéseinek megfelelően Magyarország is több, az energiahatékonyság növelését célzó intézkedést vezetett be. Ezek egyik fontos eleme az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény és a végrehajtására kiadott kormányrendelet (122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet) bevezetése. Az új jogszabályok alapján a bennük meghatározott energiafogyasztású vállalatok és intézmények kötelesek igénybe venni legalább egy energetikai szakreferens szolgáltatását.

Az energetikai szakreferens feladatai közé tartozik az energiahatékony üzemeltetési megoldások és energiahatékonyságot növelő fejlesztési lehetőségek javaslata, az energiahatékonysági szemléletmód meghonosítása az igénybevételére köteles vállalat működésében és döntéshozatalában, valamint jelentések elkészítése, amelyek pontos képet adnak az intézmény energiafelhasználásáról, a végrehajtott energiahatékonysági fejlesztésekről és az energiamegtakarítási eredményekről.

1.2 Az intézmény bemutatása

A Gyulai Közüzemi Nonprofit Kft. hét gyulai telephellyel rendelkezik. Alábbiakban az intézmény telephelyei kerülnek bemutatásra.

Az 5700 Gyula, Hicu telepi út 3/A című telephelyen található épület egy épülettömegben kialakított, lapostetős, vegyes rendeltetésű épület. Az ingatlanban irodahelyiségek, fürdő, műhely és garázs található. Az épület rendszeres használatban van, ezért energetikai szempontból releváns létesítménynek tekinthető.

Az épület homlokzata 8 cm EPS utólagos hőszigetelést kapott, így a külső határoló falazatok hőtechnikai állapota kedvező. A homlokzati hőszigetelés csökkenti a fűtési hőveszteséget, javítja a belső komfortot, valamint mérsékli a nyári túlmelegedés kockázatát. Az épület nyílászárói korszerű, 3 rétegű műanyag szerkezetű nyílászárók, amelyek megfelelő légzárást és hőtechnikai teljesítményt biztosítanak. Az épület lapostetős kialakítású. A lapostető energetikai és vízszigetelési állapota kiemelten fontos, mivel a tetőszerkezeten keresztül jelentős hőveszteség, illetve nyári hőterhelés jelentkezhet. Az épületen napelemes rendszer került felszerelésre, amelyhez Fronius Symo inverter kapcsolódik. A napelemes rendszer kedvező energetikai adottságot jelent, mivel az épület villamosenergia-fogyasztásának egy részét helyben termelt megújuló energiából képes fedezni. A lapostető rendszeres ellenőrzése indokolt, különösen a csapadékvíz-elvezetés, a vízszigetelés, valamint a napelemes rendszer tartószerkezeti csatlakozásai miatt.

A fűtési rendszer és a használati melegvíz-ellátás hőtermelője egy Beretta Power Green típusú, földgáz üzemű, fali elhelyezésű kondenzációs gázkazán. A kazán központi fűtési rendszert lát el, továbbá a használati melegvíz előállításában is szerepet kap. A gépészeti rendszer kialakítása több fűtési kör kiszolgálását is lehetővé teszi, ami a vegyes funkciójú épületnél kedvező megoldás. Az irodai helyiségek fűtése acéllemez lapradiátorokkal történik. A radiátorok termosztatikus radiátorszelepekkel vannak ellátva, így a helyiségenkénti hőmérséklet-szabályozás biztosított. A rendszer központi szabályozóval rendelkezik, amely a gázkazán és a fűtési rendszer működését

vezérli. Az irodai terekben a hőleadók és a korszerű műanyag nyílászárók együtt megfelelő komfortszintet biztosítanak. A műhelyrész fűtése a központi fűtési hálózatra kapcsolt Volcano EC típusú hőlégbefúvóval történik. A hőlégbefúvó vízközegű fűtési rendszerre csatlakozik, és a műhely nagyobb légterének gyorsabb felfűtését biztosítja. A berendezés külön szabályozással rendelkezik, ezért a műhely fűtése az aktuális használatához igazítható. Ez energetikai szempontból kedvező, mivel a műhelyt nem szükséges folyamatosan az irodai helyiségekkel azonos hőmérsékleten tartani. A fűtési rendszer csőhálózata részben falon kívül vezetett, több helyen korszerű, présidomos csőkapcsolatokkal, keringtető szivattyúkkal és mérő-szabályozó szerelvényekkel kialakítva. A műhelyben és a gépészeti terekben a falon kívüli vezetékezés karbantartási szempontból kedvező, mivel a rendszer elemei jól hozzáférhetők. A használati melegvíz ellátása központi rendszerrel, tárolós kialakítással biztosított. A HMV-tároló a fürdő és szociális használat miatt fontos szerepet tölt be. A tárolós rendszer megfelelő kapacitást biztosíthat, azonban az energiahatékony üzemeltetés érdekében fontos a tároló, a csővezetékek, a cirkulációs szakaszok és a szerelvények hőszigetelése, valamint a megfelelő hőmérséklet-beállítás.

Az 5700 Gyula, Henyei M. utca 3. című telephelyen található épület telephely több, egymástól elkülönített épületből áll, amelyek eltérő funkciót látnak el. Az épületek között található irodaépület, étkező- és fürdőhelyiséget tartalmazó szociális épület, műhely és porta funkciójú épület, valamint raktárépület. Az egyes épületek műszaki és energetikai állapota eltérő, ezért a fejlesztési javaslatokat funkcióként célszerű meghatározni.

Az irodaépület kisméretű tömör téglafalazatú, lapostetős kialakítású épület. A homlokzat hőszigeteléssel nem rendelkezik, ezért a külső határoló falazatok hőtechnikai szempontból korszerűtlenek. A nyílászárók az irodaépületben korszerű műanyag szerkezetű 3 rétegű nyílászárókra lettek cserélve, ami kedvezőbb légzárást és hőtechnikai teljesítményt biztosít a régi szerkezetekhez képest. A homlokzati hőszigetelés hiánya miatt azonban az épület fűtési és hűtési energiaigénye továbbra is magasabb a szükségesnél.

Az irodaépület fűtését gázkazános központi fűtési rendszer biztosítja. A hőtermelő berendezés Wolf FNG-41 típusú, földgáz üzemű gázkazán, amely 2004-es gyártású. A fűtési rendszer hőleadói acéllemez lapradiátorok, termosztatikus radiátorszelepekkel ellátva. Ez helyiségenkénti szabályozást tesz lehetővé, ugyanakkor a teljes rendszer energetikai hatékonysága a kazán korából és az épület hőszigetelésének hiányából adódóan korlátozott. A fűtési rendszerhez szabályozóegység kapcsolódik, amely a kazán és a fűtési kör üzemének vezérlését biztosítja. A hűtést 4 db split klímaberendezés biztosítja. A klímaberendezések az irodai helyiségek nyári komfortját javítják, az átmeneti időszakokban pedig fűtési rásegítésre is alkalmasak lehetnek. Az épület tetején 2 db napkollektor került elhelyezésre. A napkollektoros rendszer termikus energiát hasznosít, ezért tényleges energetikai haszna a rendszer üzemképességétől, a tároló és szabályozás működésétől, valamint a HMV-igényhez való illeszkedéstől függ. Hőmennyiségmérő hiányában hozzájárulásuk az épület energiaellátásához csak becsülhető.

Az étkező- és fürdőhelyiséget tartalmazó szociális épület hőszigeteléssel nem rendelkezik, nyílászárói régi fa szerkezetűek. A régi nyílászárók hőtechnikai és légzárási tulajdonságai kedvezőtlenek, ezért a fűtött helyiségekben jelentős hőveszteség keletkezhet.

Az épület fűtése régi gázkonvektorokkal történik. A konvektoros fűtés helyiségenkénti hőellátást biztosít, azonban energetikai szempontból korszerűtlenebb megoldás, mint egy központi, jól szabályozott fűtési rendszer, illetve korszerű hűtő-fűtő klímás vagy kondenzációs technológiára épülő megoldás. A konvektorok égéstermék-elvezetésének, légellátásának és üzembiztonságának rendszeres felülvizsgálata indokolt. Az étkezőben egy split klímaberendezés is található, amely a helyiség hűtését, illetve átmeneti időszakban kiegészítő fűtését biztosíthatja. A használati melegvíz előállítása gáz üzemű HMV-tárolóval történik. A vízmelegítő egyszerűen üzemeltethető, azonban fajlagosan magasabb üzemeltetési költséget eredményezhet, különösen rendszeres fürdőhasználat mellett.

A műhely és a porta közös épületben kapott helyet. Az épület hőszigeteléssel nem rendelkezik, a nyílászárók jellemzően régi fa szerkezetűek. A műhely bejárata vasajtóval kialakított, amely hőtechnikai szempontból kedvezőtlen szerkezet, magas hőátbocsátással és gyenge légzárással. A vasajtó a fűtött vagy temperált időszakokban jelentős hővesztést okozhat.

A fűtés gázkonvektorokkal történik. A műhelyben a konvektorokat csak használat alatt üzemeltetik, ami az épület funkciójához igazodó, takarékosabb üzemeltetési módnak tekinthető. A portahelyiségben a konvektoros fűtés mellett régebbi split klímaberendezés is található. A porta folyamatosabb tartózkodási helyiségként energetikailag fontosabb, mint a csak időszakosan használt műhely, ezért a porta nyílászáróinak és fűtési-hűtési rendszerének fejlesztése indokoltabb lehet.

A negyedik épület raktárként funkcionál. Az épületben konvektoros fűtés kialakítására, illetve használatára van lehetőség, azonban mivel a raktárban tartós emberi tartózkodás nem jellemző, a rendszeres fűtés energetikai szempontból nem indokolt. A raktárépület esetében a teljes körű energetikai korszerűsítés megtérülése korlátozott, ezért itt elsősorban állagmegóvási, biztonsági és minimális temperálási szempontokat célszerű figyelembe venni. A hőszigetelés és a nyílászárócseré csak akkor lenne indokolt, ha az épület funkciója megváltozna, és tartós munkavégzésre vagy temperált tárolásra lenne szükség. Jelenlegi használat mellett a jelentős energetikai beruházás nem elsődleges fejlesztési irány.

Az 5700 Gyula, Szent István utca 16. című telephely az intézmény központi irodaépülete. Az épület 2017-ben mélyfelújításon esett át.

A homlokzat felújított, rendezett megjelenésű, a külső határoló falazatok utólagos hőszigetelést kaptak. A homlokzat vakolt, tagolt kialakítású, a függőleges homlokzati pillérsávok és a világos színű hőszigetelt felületek egységes, korszerű külső megjelenést biztosítanak. A nyílászárók korszerű műanyag szerkezetűek, 3 rétegű hőszigetelő üvegezéssel.

A fűtési hőenergia előállítását hőszivattyús rendszer biztosítja. A hőszivattyú a városi ivóvízhálózat, illetve az ivóvíz rendelkezésre álló hőmérsékleti adottságait hasznosítja hőforrásként. A víz hőmérséklete a külső levegőhöz képest kiegyenlítettebb, állandóbb és az átlagos levegő-hőmérsékletnél kedvezőbb hőforrásként vehető figyelembe, ezért a rendszer üzeme kiszámíthatóbb és energiahatékonyabb lehet, mint egy kizárólag külső levegőt

hasznosító levegő-víz hőszivattyús rendszeré. A stabilabb hőforrás kedvezőbb szezonális hatásfokot, azaz kedvezőbb SCOP értéket eredményezhet. A hőleadók fan-coil készülékek, ami gyors szabályozhatóságot, helyiségenkénti komfortszabályozási lehetőséget és irodai használat mellett kedvező üzemeltethetőséget biztosít. A rendszer előnye, hogy a hagyományos radiátoros fűtéssel szemben alacsonyabb előremenő vízhőmérséklettel is hatékonyan működtethető, ezért jól illeszkedik a hőszivattyús hőtermeléshez.

Az 5700 Gyula, Kígyósi út 0567/1 hrsz. című telephely – hulladéktelep – egyetlen épülete kisméretű, tömör téglafalazatú, földszintes kialakítású, amely jelenleg irodai funkciót lát el.

Az épület homlokzata hőszigeteléssel nem rendelkezik, ezért a külső határoló falazatok hőtechnikai szempontból korszerűtlenek. A hőszigetelés hiánya miatt a fűtési idényben fokozott hőveszteség, nyári időszakban pedig erősebb belső felmelegedés jelentkezhet. A tetőszerkezet állapota átlagosnak tekinthető, azonban a födém szerkezet hőszigetelése nem megoldott. A födém szigetelatlansága az épület egyik jelentős energetikai hiányossága, mivel a fűtési hőveszteség jelentős része ezen a szerkezeten keresztül is távozik. A padló szerkezet szintén szigetetlen, a helyiségekben hidegburkolat található. Ez irodai használat mellett kedvezőtlen hőérzetet eredményezhet, különösen a fűtési időszakban. A nyílászárók korszerűbb, kétrétegű üvegezésű műanyag szerkezetekre lettek cserélve. Ezek az épület többi határoló szerkezetéhez képest kedvezőbb hőtechnikai tulajdonságúak, ezért a nyílászárók állapota energetikai szempontból elfogadhatóbbnak tekinthető. Az épület energetikai teljesítményét ugyanakkor továbbra is jelentősen rontja a homlokzati falak, a födém és a padló szerkezet hőszigetelésének hiánya.

A fűtési rendszer hőtermelő berendezése egy Beretta Mynute Comfort 28 C.A.I. típusú, földgáz üzemű, fali elhelyezésű gázkazán, ami radiátoros központi fűtési rendszert lát el. A hőleadók acéllemez lapradiátorok, termosztatikus radiátorszelepekkel ellátva. A rendszer központi szabályozása Computherm típusú programozható szobatermosztáttal történik. A szabályozás alapvetően biztosított, azonban a rendszer kora és műszaki színvonala miatt a teljes fűtési rendszer felülvizsgálata, karbantartása, szükség szerinti korszerűsítése javasolt. A meglévő gázkazán, a csőhálózat és a hőleadók üzemszerűen működő rendszert alkotnak, azonban a rendszer energetikai szempontból elavultnak tekinthető. Az épület hűtését régi, oldalfali split klímaberendezés biztosítja. A berendezés energetikai hatékonysága kedvezőtlenebb a korszerű inverteres készülékekhez képest, ezért üzembiztonsági, komfort- és energiahatékonysági szempontból is cserére javasolt.

Az 5700 Gyula, Kétegyházi út 0175/11 hrsz. című telephely – dögtelep – épülete rendszeres üzemi vagy irodai funkciót nem lát el.

Az épület hagyományos szerkezetű, kisméretű téglafalazattal készült. Fűtési rendszer a telephelyen nem üzemel, hűtési rendszer nem található, ezért az ingatlan energetikai szempontból nem tekinthető mérvadó fogyasztási helynek. Az épület homlokzati hőszigeteléssel nem rendelkezik, a falazat hőtechnikai szempontból korszerűtlen. A nyílászárók régi szerkezetek, energetikai és légzárási tulajdonságaik elmaradnak a korszerű nyílászárók teljesítményétől. Mivel azonban az épület nincs fűtve és nincs használatban, a hőveszteségből eredő üzemeltetési többletköltség jelenleg nem jelentkezik.

Az 5700 Gyula, Eleki út 0114/2 hrsz. című telephelyen – komposztáló telep – hagyományos építésű irodaépület helyett kihelyezett irodakonténerek biztosítják az adminisztratív és kiszolgáló funkciókat. A konténerek könnyűszerkezetes, moduláris kialakítású egységek, amelyek előregyártott falszerkezettel, tető- és padlószerkezettel, beépített műanyag nyílászárókkal, valamint elektromos ellátással rendelkeznek.

A határoló szerkezetek a konténerek jellegének megfelelően hőszigetelt kialakításúak, azonban a szerkezeti vastagságokból adódóan hőtechnikai teljesítményük korlátozottabb, mint egy korszerű, hagyományos építésű, teljes értékű hőszigetelt irodaépületé. A falszerkezet, a tetőszerkezet és a padlószerkezet a konténeres építményekre jellemző műszaki színvonalat képviseli, amely a telephely kiszolgáló funkciójához igazodik. A nyílászárók műanyag keretszerkezetű ablakok és ajtók. Cseréjük jelenleg nem indokolt, mivel az irodakonténerek energetikai teljesítményét elsősorban a teljes könnyűszerkezetes határoló rendszer határozza meg.

A fűtés és hűtés korszerű, új split klímaberendezésekkel biztosított. A klímás fűtési-hűtési megoldás konténeres építmények esetében megfelelő és rugalmas üzemeltetést tesz lehetővé. A rendszer előnye, hogy nincs szükség külön kazánra, vízközegű fűtési hálózatra vagy radiátoros hőleadókra. Az egyes konténerhelyiségek hőmérséklete önállóan szabályozható, így a fűtés és hűtés az aktuális használatához igazítható.

Az 5700 Gyula, Munkácsy Mihály utca 7–9. című telephely iroda-, étkező- és szociális funkciójú épületek együttese. Az épületek hagyományos szerkezetű, kisméretű tömör téglafalazattal készült, földszintes kialakítású ingatlanok. Funkciójukat tekintve irodai, étkező- és szociális helyiségeket foglalnak magukban, fürdési lehetőséggel kiegészítve. A telephely rendszeres használatban van, ezért energetikai állapota és üzemeltetési költségei szempontjából releváns létesítménynek tekinthető.

Az épületek homlokzati hőszigeteléssel nem rendelkeznek, ezért a külső határoló falazatok hőtechnikai szempontból korszerűtlenek. A szigetetlen tömör téglafalazat miatt a fűtési időnyben jelentős hővesztés jelentkezik, nyári időszakban pedig a szerkezetek hőtároló képessége és a hőszigetelés hiánya kedvezőtlen belső komfortot eredményezhet. A tetőszerkezetek állapota átlagos, azonban energetikai korszerűsítés esetén a fűdém szerkezetek hőszigetelésének felülvizsgálata és szükség szerinti pótlása indokolt. A nyílászárók állapota vegyes. Egyes részeken korszerűbb, műanyag szerkezetű nyílászárók találhatók, míg más helyiségekben régebbi nyílászárók maradtak meg. Emiatt a hővesztésük és légzárásuk helyiségenként eltérő. A régi nyílászárók hőtechnikai tulajdonságai kedvezőtlenek, légzárásuk nem megfelelő, ezért azok cseréje indokolt. A már kicserélt műanyag nyílászárók megtartása javasolt, állapotuk és tömítettségük időszakos ellenőrzése mellett.

A fűtés hőtermelő berendezése egy Westen Star Condens típusú, földgáz üzemű, fali elhelyezésű kondenzációs gázkazán. A kazán központi fűtési rendszert lát el, a hőleadás radiátorokon keresztül történik. A rendszerben régi öntöttvas radiátorok és újabb acéllemez lapradiátorok egyaránt találhatók. Az öntöttvas radiátorok nagy vízterű, lassabb szabályozhatóságú hőleadók, amelyek tartós szerkezetek, azonban energetikai szempontból kevésbé jól illeszkednek a gyors és pontos helyiségenkénti szabályozáshoz. Az újabb lapradiátorok korszerűbb hőleadónak tekinthetők, szabályozhatóságuk kedvezőbb. Egyes hőleadóknál radiátorszelep található, azonban a teljes rendszer korszerű, egységes termosztatikus szabályozása nem minden ponton biztosított. A központi szabályozást

Computerm típusú szobatermosztát biztosítja. A használati melegvíz előállítására külön, elektromos üzemű, falra szerelt tárolós vízmelegítővel történik. A HMV-vezetékek több helyen falon kívül, hőszigetelés nélkül vezetettek. Ez energetikai szempontból kedvezőtlen kialakítás, mivel a melegvíz-vezetékeken folyamatos hőveszteség jelentkezik, különösen hosszabb vezetékszakaszok esetén.

2 Energiafelhasználás 2025. májustól 2026. áprilisig

2.1 Alkalmazott energiafelhasználások azonosítása

A címdalon szereplő intézmény hét gyulai telephellyel rendelkezik. Az egyes telephelyeken belül változó számú épület található. A telephelyek funkciója eltérő, az energiafelhasználásuk egymástól független, minden különböző energiaforrás – és azon belül az azonos forrást igénylő, de eltérő jellegű fogyasztók – önálló mérővel rendelkeznek. Energia továbbadására egyik telephely, vagy épület esetében sem kerül sor. Az alkalmazott energiafelhasználások földgáz, elektromos energia, valamint néhány épület esetében megújuló források (napkollektorok és napelemek). A napkollektorok pontos, tényleges éves energiatermelése hőmennyiségmérő hiányában csak becsülhető. A becslés az egyes készülékek gyártói által megadott adatok alapján történik.

2.2 Energiafelhasználás – Energiamérleg

Az összesített energiafelhasználás szerkezete a fentiek szerint 100%-ban az egyes épületek, illetve az épületrészekben jelentkező igények kiszolgálására fordítódik. A havi jelentésben közölt adatok tartalmazzák az intézmény energiafelhasználását energiafajtánkénti bontásban, valamint a teljes intézmény CO₂ kibocsátását. Az éves jelentés a havi adatok felhasználásával készül: szerepe, hogy a különböző energiamegtakarítási intézkedésekkel elért eredmények nyomon követhetővé és jól szemléltethetővé váljanak.

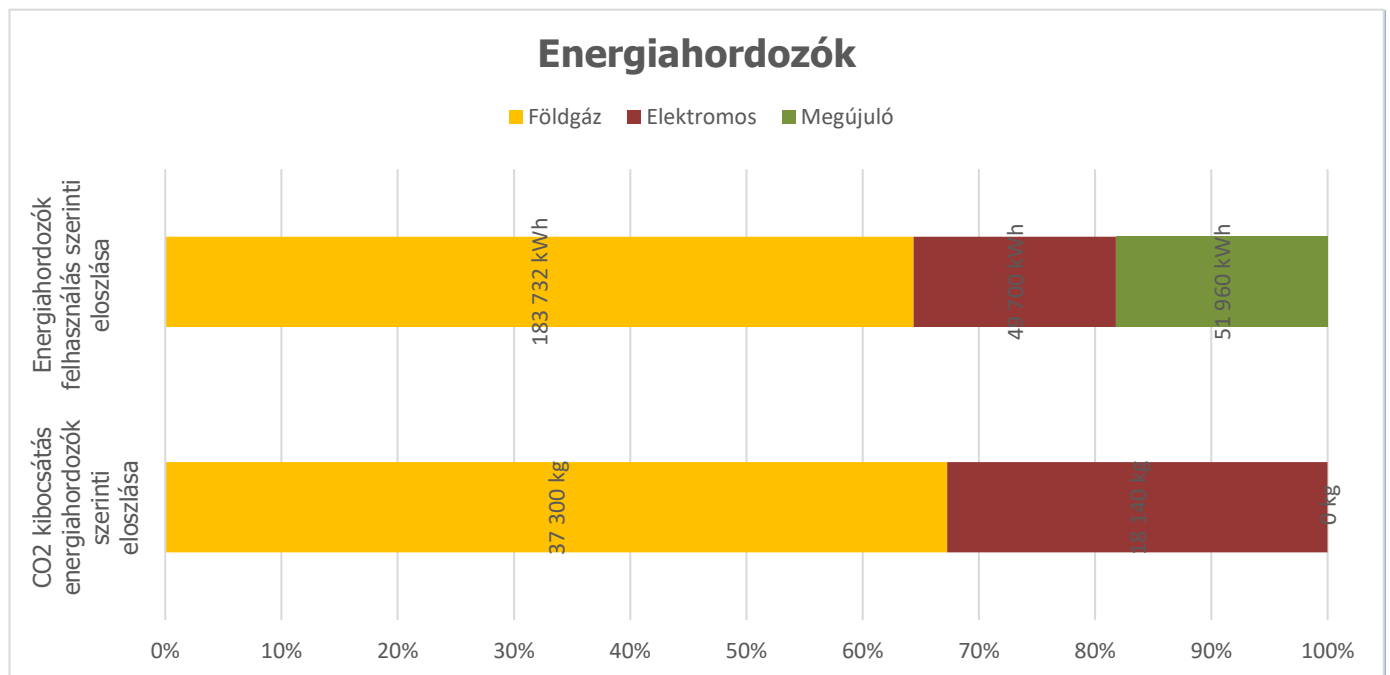
Az energiafelhasználás mértéke az alintézmények kijelölt kapcsolattartó személyein keresztül, a mérőállások legalább havonta egyszeri leolvasásával kalkulálható. A korábbi évek havi – valamint az ezekből kalkulált éves – felhasználását az intézmény végig dokumentálta, a fogyasztásmérőket pedig telephelyenként erre kijelölt felelősökkel rendszeresen leolvastatta. Az előbbieknél megfelelően az energiafelhasználás mértéke és energiamérlege a 2026. április havi adatok megküldését követően került számításra.

A teljes intézmény energiafelhasználása és CO₂ kibocsátása a 2026. április havi adatok megküldését követően:

2025. május – 2026. április:

Intézmény	Energiafajta	Éves fogyasztás [kWh]	Éves CO ₂ kibocsátás [t]
Gyulai Közülemi Nonprofit Kft.	földgáz	183 732	37,30
	elektromos (vásárolt)	62 500	22,81
	elektromos (visszatáplált)	- 12 800	- 4,67
	elektromos (termelt)	64 000	0,0
	napkollektor	760	0,0
	összesen	298 192	55,44

A jobb szemléltetés érdekében az energiafajtankénti felhasználás és a CO₂ kibocsátás egy-egy diagramon is ábrázolásra került:



3 Energiahatékonysági javaslatok

3.1 Szemléletformálás

Az intézmény épületei energetikai szempontból különböző állapotúak. Az elmúlt években pályázati források felhasználásával több ház részleges, vagy teljes felújításra került, míg mások korszerűsítés hiányában elavulttá váltak. Az épületek mérete szintén különböző, alapterületeik közti különbség esetenként nagyságrendnyi. A cél minden esetben a legkisebb beruházással a lehető legnagyobb megtakarítást elérni.

Az egyes épületek energiafelhasználásában pusztán szemléletformálási akciókkal, illetve minimális beruházást igénylő beavatkozásokkal maximum 5-10% megtakarítás érhető el. A beavatkozások a felhasználói szokások tudatos megváltoztatásával kezdődnek (pl. szellőztetések idejének és időtartamának optimalizálása, fogyasztók felesleges üzemeltetésének csökkentése). A szemléletformálási akciókra a szokásos értekezletek (tűzvédelmi – és balesetvédelmi oktatás) alkalmával kerülhet sor. Segítséget jelent, hogy a dolgozók a problémák egy részével saját maguk is tisztában vannak.

A szemléletformáló akciók során ismertetésre kerülnek a megvalósított intézkedések, és az ezeknek köszönhető megtakarítás mértéke. Az elért megtakarítások ismertetése mellett fontos érzékelteni, hogy a spórolás egyben az épület/intézmény károsanyag – kibocsátásának csökkenésével is jár. A megvalósításban résztvevő személyeknek tisztában kell lenniük azzal, hogy az intézkedések nem valósíthatók meg a komfortszint csökkenése árán. Ismerniük kell továbbá – különös tekintettel az intézményvezetőre és az egyes telephelyek vezetőire – az intézkedések energiafelhasználásra gyakorolt hatásának nagyságrendjét, hogy az esetleges fejlesztéseket a rendelkezésre álló források ismeretében rangsorolni tudják.

3.2 Kis összegű beruházások és a meglévő gépészeti rendszerek hatékonyságának növelése

Az év folyamán gépészeti rendszer felújítására nem került sor. Alacsony összegből is jelentős megtakarítás lenne elérhető a már meglévő gépészeti rendszerek hatékonyságának növelésével. A fűtési rendszer szabályzásának módosítása bír a legnagyobb megtakarítási potenciállal: több épületben a kazánokat semmilyen berendezés, vagy csupán egyetlen szobatermosztát vezérli, időjárás függvényében gyakorlatilag nincs szabályzás. A termosztátok alkalmazása megoldaná ezen épületek túl-, vagy épp alulfűtöttségét. A használati melegvíz-előállítás nem mindenütt követi a felhasználás változásait, ami a melegvíz előállító készülékek fogyasztását indokolatlanul növeli. Több telephelyen lehetőség lenne idővezérelt aljzatokkal, vagy jelenlét-érzékelőkkel csökkenteni az energiafelhasználást.

A Hicu-telepi út esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a szabadon vezetett fűtési és HMV-csőszakaszok hőszigetelésének megléte, folytonossága és állapota;
- az irodai lapradiátorok termosztatikus szelepeinek működése: a helyiségenkénti szabályozás megtartása indokolt, mivel ezzel elkerülhető a túlfűtés, és az egyes helyiségek használatához igazítható a hőmérséklet;
- a kazán, a HMV-tároló, a tágulási tartályok, a biztonsági szerelvények, a keringtető szivattyúk, az osztógyűjtő körök, valamint a szabályozó elemek megfelelő működése: a rendszer hidraulikai beállításának és a fűtési körök használatához igazított beállítása javíthatja az energiahatékonyságot.

A műhely fűtésszabályozásánál a helyiséghőmérséklet-alapú termosztát telepítése javasolt, illetve a meglévő szabályozás ilyen irányú pontosítása, hogy a hőlégbefúvó kizárólag tényleges hőigény esetén üzemeljen. A meglévő Volcano EC hőlégbefúvó berendezés rendszeres tisztítása, ventilátorának, hőcserélőjének, szabályozásának és csatlakozó fűtési körének ellenőrzése indokolt. A műhely fűtését továbbra is használati időhöz igazítottan célszerű működtetni.

A napelemes rendszer esetében javasolt az éves termelési adatok rendszeres nyomon követése, az inverter működésének ellenőrzése, valamint a termelési adatok összevetése az épület villamosenergia-fogyasztásával. A Fronius inverter kiolvasása és a napelemes rendszer szakági felülvizsgálata szükséges ahhoz, hogy a rendszer tényleges termelése, esetleges hibái és a helyben hasznosítható villamos energia aránya pontosan értékelhető legyen. Amennyiben a napelemes rendszer többlettermelése vagy kedvező termelési profilja ezt lehetővé teszi, hosszabb távon vizsgálható a HMV-előállítás villamos rásegítése vagy egyéb villamos alapú fogyasztók optimalizált működtetése.

A használati melegvíz-rendszerénél javasolt a tároló és a csővezetékek hőveszteségének csökkentése.

A Henyei Miklós úti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a napkollektoros rendszer üzemképessége és HMV-hasznosítása;
- a gázkonvektorok égéstermék-elvezetése és légellátása.

Az irodák jelenlegi hőtermelő berendezése egy Wolf FNG-41 típusú, földgáz üzemű gázkazán, amely 2004-es gyártású. A kazán névleges hőteljesítménye 41,0 kW, hőterhelése 45,2 kW, víztartalma 13,8 liter. A megengedett üzemi nyomás 4 bar, a megengedett előremenő hőmérséklet 110 °C. A készülék elektromos csatlakozása 230 V / 50 Hz, legnagyobb villamos teljesítményfelvétele 15 W. A kazán 20 mbar csatlakozási gáznyomáson üzemel. Indokolt a meglévő kazán felülvizsgálata, rendszeres karbantartása, valamint hosszabb távon a korszerűbb hőtermelőre történő cseréjének vizsgálata. A meglévő lapradiátoros rendszer részben megtartható, de a hidraulikai beszabályozás, a szivattyúk, szabályozók, szelepek és csőszigetelések ellenőrzése szükséges.

A szociális épületben javasolt a régi, nem víztakarékos zuhanyszettek cseréje. A korszerűsítéssel kb. 40% vízmegtakarítás érhető el, ami a szükséges melegvízigényt is csökkenti. A csere komfortoldali előnye is kedvező: javulhat a szórás kép, csökkenhet a fröcskölés, és a modern zuhanyfejek tisztíthatósága általában kedvezőbb. A konvektoros fűtés hosszabb távon korszerűbb rendszerrel kiváltható. A 'Megtakarítás beruházással' című bekezdésben részletezett gazdaságossági számítás alapján a két gázkonvektor 2 db hűtő-fűtő klímával történő kiváltása kb. 4,2 éves, karbantartással korrigált egyszerű megtérüléssel és pozitív nettó jelenértékkel rendelkezik, ezért az étkező esetében kifejezetten javasolható. Célszerű a megmaradt régi fa nyílászáróinak cseréje korszerű műanyag nyílászárókra.

A műhely- és portaépület esetén a portahelyiség energetikai fejlesztése élvez elsőbbséget, mivel ott jellemzőbb a tartós emberi tartózkodás. A porta régi nyílászáróinak cseréje, a helyiség hőszigetelése és a régi klímaberendezés korszerű inverteres hűtő-fűtő klímára történő cseréje indokolt lehet. Javasolt továbbá a műhely vasajtájának hőszigetelt ajtóra, vagy ipari kapura történő cseréje, amennyiben a műhely fűtött használata rendszeres.

A raktárépület esetében jelenlegi használat mellett nem javasolt nagy volumenű energetikai beruházás. A fejlesztések körét az állagmegóvásra, a tető és csapadékvíz-elvezetés karbantartására, a nyílászárók zárhatóságára és a szükség szerinti minimális temperálásra célszerű korlátozni. Ha a raktár a jövőben tartós munkavégzésre vagy temperált tárolásra szolgálna, akkor külön energetikai korszerűsítési terv készítése indokolt.

A Szent István utca 16. alatti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a fan-coil hálózat megfelelő működése: ide tartozik a szabályozási beállítások ellenőrzése, a hőmérsékleti menetrendek optimalizálása, a szivattyúk és ventilátorok működésének vizsgálata, valamint a karbantartási feladatok rendszeres elvégzése – a megfelelő üzemeltetés biztosítja, hogy a hőszivattyús rendszer a lehető legjobb hatásfokkal működjön.

Energetikai szempontból további kisebb fejlesztési irány lehet az épületfelületei és mérési rendszer bővítése. A hőszivattyú, a fan-coil körök és a főbb villamos fogyasztók külön mérésével pontosabban követhető az energiafelhasználás, az esetleges üzemeltetési rendellenességek gyorsabban felismerhetők, és az energiahatékonysági beavatkozások eredményei számszerűsíthetők.

Az épület jelenlegi állapotában energetikai szempontból megfelelő, jelentős szerkezeti vagy gépészeti korszerűsítést nem igényel. A további fejlesztések fő iránya a napelemes villamosenergia-termelés kiépítése, a hőszivattyús rendszer optimális üzemeltetése, valamint az energiafelhasználás mérésének és felügyeletének fejlesztése lehet.

A Kígyósi út 0567/1 hrsz. alatti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a kazán műszaki állapota, az égéstermék-elvezetés, a gázcsatlakozások, a csőhálózat, a radiátorok és a szabályozó szerelvények.

A fűdém szerkezet hőszigetelése különösen indokolt, mivel viszonylag kedvező beruházási költség mellett jelentős hővesztesség-csökkenést eredményezhet.

A fűtési rendszer hőtermelő berendezése egy Beretta Mynute Comfort 28 C.A.I. típusú, földgáz üzemű, fali elhelyezésű gázkazán. A készülék G20 földgázzal, 20 mbar csatlakozási gáznyomáson üzemel. A kazán névleges hőterhelése 31,90 kW, minimális hőterhelése 10,70 kW. A hasznos hőteljesítmény felső értéke 28,80 kW, alsó értéke 8,90 kW. A készülék elektromos csatlakozása 230 V / 50 Hz, villamos teljesítményfelvétele 116 W. Kiváltása korszerűbb, jobb hatásfokú hőtermelő berendezéssel javasolt. A sérült termosztatikus szelepfek cseréje, a rendszer tisztítása, légtelenítése és hidraulikai beszabályozása indokolt. Lehetséges fejlesztési irány korszerű kondenzációs gázkazán beépítése, vagy az elektromos hálózati kapacitás vizsgálatát követően hőszivattyús, illetve hűtő-fűtő klímás rendszer alkalmazása.

A meglévő split klímaberendezés cseréje javasolt korszerű, inverteres, magas energiahatékonyságú hűtő-fűtő klímaberendezésre. Az új berendezés a nyári hűtési igény kielégítése mellett az átmeneti időszakokban a fűtést is támogatására is alkalmas lehet.

A Kétegyházi út 0175/11 hrsz. alatti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a külső szerkezetek és a vízelvezetés állapota, különösen a tetőhéjalás, az ereszcsonnák, a lábazati részek, a falazati repedések és a nedvesedési nyomok vizsgálatával.

Bár az épület jelenlegi állapotában nem rendelkezik korszerű energetikai jellemzőkkel (a külső határoló szerkezetek szigetetlenek, a nyílászárók elavultak, fűtési rendszer nem található benne), az épület használaton kívüli állapota miatt ezek a hiányosságok jelenleg nem eredményeznek számottevő energiafelhasználást. Az épület energetikai korszerűsítése jelen funkció mellett nem tekinthető gazdaságos beavatkozásnak. A hőszigetelés, nyílászárócseré vagy fűtési rendszer kiépítése csak akkor térülhetne meg, ha az épület tartósan használatba kerülne, és a használathoz fűtési vagy hűtési energiaigény kapcsolódna. A jelenlegi használaton kívüli állapot mellett energetikai fejlesztés nem javasolt.

Az épületnél elsődlegesen állagmegóvási jellegű beavatkozások indokoltak, különösen a tető, a csapadékvíz-elvezetés, a falazatok és a nyílászárók zárhatóságának ellenőrzése. Fontos, hogy az épületbe csapadékvíz ne jusson be, a szerkezetek további romlása megelőzhető legyen, valamint az épület biztonságosan lezárható maradjon. Amennyiben a későbbiekben az épület hasznosítása felmerül, a használati funkció meghatározását követően külön felújítási koncepció készítése javasolt. Ebben az esetben vizsgálni kell a homlokzati hőszigetelés, a földem- vagy tetőszerkezeti hőszigetelés, a nyílászárócseré, valamint a fűtési és villamos rendszerek kiépítésének szükségességét.

Fejlesztési javaslatok

Jelenlegi használaton kívüli állapot mellett energetikai fejlesztés nem javasolt.

Az Eleki út 0114/2 hrsz. alatti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- műanyag nyílászárók záródása és tömítettsége - szükség esetén a tömítések cserélendők, illetve a légzárás javítandó;
- split klímaberendezések szűrőinek tisztasága és állapota - az energiahatékony üzemeltetés érdekében rendszeres karbantartás, tisztítás szükséges;
- a hőmérséklet-szabályozás használati időhöz igazítása.

A konténerek esetében jelentős épületszerkezeti energetikai beavatkozás nem javasolt, mivel a szerkezeti adottságok miatt a hőszigetelés utólagos javítása korlátozott műszaki eredményt hozna, megtérülése pedig kedvezőtlen lenne. A homlokzati, tető- vagy padlószerkezeti hőszigetelés helyett célszerűbb az üzemeltetési oldali kisebb beavatkozásokra koncentrálni.

A korszerű split klímaberendezések megtartása javasolt, azok cseréje jelenleg nem indokolt. A nyári túlmelegedés mérséklésére célszerű árnyékolás alkalmazása, különösen a napsugárzásnak erősebben kitett homlokzati oldalon. Az árnyékolás csökkentheti a hűtési energiaigényt, és javíthatja az irodai munkavégzés komfortját.

Hosszabb távon, amennyiben a telephelyen tartósan bővülő irodai funkcióra van szükség, érdemes megvizsgálni a hagyományos építésű, energiahatékony kiszolgálóépület kialakítását. A meglévő konténereken azonban jelentős energetikai fejlesztés gazdaságosan nem valósítható meg.

A Munkácsy Mihály utca 7-9. szám alatti telephely esetén rendszeresen ellenőrizendő

- a kazán műszaki állapota, az égéstermék-elvezetés, a gázcsatlakozások, a csőhálózat, a radiátorok és a szabályozó szerelvényeik.
- a villanybojler működésének használati időhöz igazítása.

A fűtési rendszer esetében a meglévő Westen Star Condens kondenzációs gázkazán megtartása mellett a hőleadói és szabályozási oldal korszerűsítése javasolt. A hőleadás szabályozása érdekében célszerű a radiátorszelepek egységesítése, illetve termosztatikus szelepek alkalmazása valamennyi radiátor esetén.

A használati melegvíz-rendszernél elsődlegesen a falon kívül vezetett HMV-csővezetékek hőszigetelése javasolt. Ez kis beavatkozási költség mellett csökkenti a vezetéki hővesztéseket, javítja a melegvíz-ellátás hatékonyságát és mérsékli az elektromos bojler energiafelhasználását.

3.3 Pályázatok

Az év folyamán az intézmény pályázati forrásokat energetikai korszerűsítés céljából nem vett igénybe. Az elkövetkező évben több telephelyen is kiemelt fontosságú lesz az épületek termikus burkának felújítása, ami a legtöbb telephely esetében pályázati források bevonását teszi szükségessé. A legpazarlóbb épületek közé tartoznak a leromlott állagúak (Henyei Miklós út, Kígyósi út 0567/1 hrsz. és Munkácsy Mihály utca). Ezen épületek fogyasztását már komolyabb beruházással, célszerűen pályázati források igénybevételevel lehet jelentős mértékben (30-50%) csökkenteni.

A Szent István utcai irodaépület, a Hicu telepi út és az Eleki úti komposztálótelep épületei az elmúlt években felújításra kerültek, további jelentős megtakarítás csak megújuló források (további) hasznosításával érhető el.

A Henyei Miklós út esetén pályázati forrásból homlokzati hőszigetelés készítése javasolt, ezzel együtt az étkező és a műhely elavult nyílászárói cserélendők. Az irodaépület lapostető rétegrendje a vízszigetelés cseréjével egybekötve járható hőszigeteléssel korszerűsíthető.

A Kígyósi út 0567/1 hrsz. számú telephelyen a termikus burk felújításának legegyszerűbb lépése a földem hőszigetelése. Ezen felül homlokzati hőszigetelés készítése javasolt, akár a meglévő nyílászárók megtartásával. Előbbieknél kisebb megtakarítást jelent, viszont mélyfelújítás esetén javasolt a padló rétegrend hőszigetelése is.

A Munkácsy Mihály utcai telephelyen a tetőszerkezet állapotának ellenőrzése és a szükséges javítások elvégzése után földem hőszigetelés készítése javasolt. A földemszigetelés általában kedvező költség-haszon arányú beavatkozás, amely jelentős hővesztesség-csökkenést eredményezhet. A tetőszerkezet átlagos állapota miatt a tető teljes felújítása önmagában nem elsődleges, azonban a földem, vagy tetősík hőszigetelés elkészítése előtt indokolt. A homlokzati hőszigetelés készítése célszerűen összeköthető a meglévő, elavult nyílászárók cseréjével.

4 Intézkedésekkel elérhető energiamegtakarítás

A megtakarítás várható összege az intézmény 2025-ös beszerzései alapján került becslésre. Az energiaárak változása miatt a megtakarítás a következő vizsgált időszakra (2026. májustól 2027. áprilisig) az itt becsült összegtől eltérhet. A

kis összegű beruházást igénylő megtakarítási lehetőségek közül az elavult nyílászárók tömítése, vetemedettség megszüntetése rejti a legnagyobb potenciált. Nagyobb összegű beruházások közül a külső falak és födémek hőszigetelése kiemelten fontos, a legtöbb telephelyen szükséges. Ezen épületek esetén a termikus burok felújítása további intézkedések nélkül is 50% körüli fűtési energiamegtakarítást eredményezhet.

4.1 Megtakarítás a gépészeti rendszerek korszerűsítésével

5700 Gyula, Henyei M. utca 3., étkező- és fürdőhelyiséget tartalmazó szociális épület:

A mellékelt pénzügyi számítás az étkező két gázkonvektorának 2 db hűtő-fűtő klímával történő kiváltását vizsgálja. A számítás 775 m³/hó téli gázfogyasztási középértékkel, 5 hónapos intenzív fűtési szezonnal, 0,60 konvektor-szezonhatásfokkal, SCOP = 4 klímahatékonysággal, 350 Ft/m³ gázárral és 170 Ft/kWh villamosenergia-árral számol. A 2 db klíma teljes bekerülési költsége 1 500 000 Ft. A számított éves energiaköltség-megtakarítás kb. 400 750 Ft/év, az évi 40 000 Ft karbantartási költséggel korrigált nettó megtakarítás kb. 360 750 Ft/év. Az egyszerű megtérülés karbantartás nélkül kb. 3,7 év, karbantartással kb. 4,2 év. A 15 éves, 6%-os diszkontrátával számított nettó jelenérték kb. +2,0 millió Ft, a diszkontált megtérülési idő kb. 4,9 év. Ennek alapján a konvektoros fűtés klímás kiváltása az étkező esetében pénzügyileg is indokolható fejlesztési irány.

A fürdő/öltöző helyiségekben a vízfelhasználás csökkentésére a régi, nem víztakarékos zuhanyszettek cseréje javasolt. Két zuhanyzó esetében a beruházási költség 2 x 15 000 Ft, összesen 30 000 Ft. A középértékes használati feltételezés szerint a régi, kb. 15 l/perc vízhozamú zuhanyfejek kb. 8 l/perc vízhozamú víztakarékos zuhanyfejekre történő cseréje, átlagosan 7 perc/zuhany használattal, kb. 71,5 m³/év vízmegtakarítást eredményezhet. Ez kb. 35 770 Ft/év vízdíj-megtakarításnak felel meg, így a beruházás jellemzően kb. 10 hónap alatt megtérülhet. A csere komfortoldali előnye is kedvező: javulhat a szórás kép, csökkenhet a fröcskölés, és a modern zuhanyfejek tisztíthatósága általában kedvezőbb.

5700 Gyula, Henyei M. utca 3., műhely és portaépület:

Az asztalos műhely fűtéskorszerűsítésére készített számítás 7 db régi gázkonvektoros kiinduló állapotot vizsgál. A téli gázfogyasztás összesen 1 200 m³/hó, 5 hónapos fűtési szezonnal, 0,60 régi konvektor-szezonhatásfokkal, 350 Ft/m³ gázárral, 170 Ft/kWh villamosenergia-árral és 1 m³ földgázra 9,67 kWh energiataralommal számolva. A kiinduló állapot szezonális gázköltsége kb. 2 100 000 Ft/év, a számított szezonális hasznos hőigény kb. 34 812 kWh/szezon.

A műhely esetében két fűtéskorszerűsítési alternatíva került összehasonlításra. A gázkazán + radiátoros rendszer 5 000 000 Ft beruházási költséggel és 0,95 hatásfokkal számolva kb. 773 684 Ft/év megtakarítást eredményezhet a konvektoros állapothoz képest. Az egyszerű megtérülés kb. 6,46 év, a 15 éves, 6%-os diszkontrátával számított NPV kb. +2,51 millió Ft, a diszkontált megtérülés kb. 8,42 év, az IRR kb. 13,0%. Ez a változat pénzügyileg indokolható fejlesztésnek tekinthető.

A levegő-víz hőszivattyú + radiátoros rendszer 7 000 000 Ft beruházási költséggel és SCOP = 3,5 értékkel számolva kb. 409 131 Ft/év megtakarítást eredményezhet. Az egyszerű megtérülés kb. 17,11 év, a 15 éves, 6%-os diszkontrátával

számított NPV kb. -3,03 millió Ft, diszkontált megtérülés nem adódik. A vizsgált energiaárak és beruházási költségek mellett a hőszivattyús-radiátoros megoldás pénzügyileg nem kedvező, ezért a műhelyben elsődlegesen a gázkazán + radiátoros korszerűsítés, illetve a használati időhöz igazított üzemeltetés vizsgálata javasolt.

Gyula, 2026. május 15.


.....
Készítette
Veres József
Energetikai szakreferens