



ÜLLŐ VÁROS ÖNKORMÁNYZAT KEZELÉSÉBEN LÉVŐ ÉPÜLETEK
2022. ÉVI BESZÁMOLÓ JELENTÉSEI
AZ ÖTÉVES ENERGIAMEGTAKARÍTÁSI INTÉZKEDÉSI TERV (2017-2022)
2021. ÉVI VÉGREHAJTÁSÁRÓL

Régi sport öltöző+ sport büfé	2225 Üllő, Gyömrői út 64.	Bóbita óvoda	2225 Üllő, Állomás utca 17.
Honismereti gyűjtemény	2225 Üllő, Pesti út 96.	Városháza	2225 Üllő, Templom tér 3.
Napraforgó Óvoda	2225 Üllő, Pesti út 98.	Orvosi rendelő + Rendőrség	2225 Üllő, Templom tér 3.
Bölcsőde	2225 Üllő, Pesti út 98.	Humán Szolgáltató	2225 Üllő, Ócsai út 8.
Művelődési ház	2225 Üllő, Gyömrői út 24.	Pitypang Óvoda	2225 Üllő, Faiskola utca 17.
Sportcsarnok	2225 Üllő, Árpád Fejedelem utca 1.	Városi Könyvtár	2225 Üllő, Vasadi út 2.
Tűzoltószertár	2225 Üllő, Malom utca 2.	Csicsergő Óvoda	2225 Üllő, Kisfaludy tér 10.
Gyöngyvirág óvoda	2225 Üllő, Gyöngyvirág tér 1/a	Sporttelep + öltöző	2225 Üllő, Dóra Sándor krt. 47.
Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa Bölcsőde új épületei	2225 Üllő, Dóra Sándor krt. 13.	Vezetői összefoglaló	
Előlappal összesen: 220 oldal			

2022. február hó

Készítette:

Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

MMK 13/12187 / TÉ 13-64460



Üllő Város - Energiamegtakarítási tervek felülvizsgálatának vezetői összefoglalója 2021 évről

Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU irányelve kiterjed az energia hatékony, körültekintő, ésszerű és fenntartható hasznosítása, többek között az olajtermékekre, a földgázra és a szilárd fűtőanyagokra, amelyek amellelt, hogy alapvető energiaforrások, egyben a széndioxid-kibocsátás elsődleges forrásai is. Az épületek üzemeltetésével, fenntartásával kapcsolatos az Unió teljes energiafogyasztásának 40 %-a. Az energiafogyasztást, a megújuló forrásból származó energia felhasználását az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentését az Unió jelen intézkedésének bevezetésével törekszik elérni.

A megújuló forrásból származó energia felhasználásának növelése mellett, az energiafogyasztásnak az Európai Unióban történő csökkentését célzó intézkedések lehetővé tennék az Unió számára, hogy teljesítse az Egyesült Nemzetek éghajlatváltozásról szóló keretegyezményéhez (UNFCCC) csatolt Kiotói Jegyzőkönyvben foglaltakat. Az egyezményben vállalta, hogy betartja mind a globális hőmérséklet-emelkedés 2 °C alatt tartására vonatkozó hosszú távú kötelezettségvállalását, mind azon kötelezettségvállalását, hogy 2020-ra az üvegházhatású gázok teljes kibocsátását legalább 20 %-kal, nemzetközi megállapodás elérése esetén pedig 30 %-kal az 1990-es szint alá csökkenti.¹

A tagállamok 2013 óta az Európai Parlament és a Tanács 2012/27/Eu irányelve 24. cikk (1) bekezdése alapján minden év április hó végéig jelentést, továbbá a 24. cikk (2) bekezdése alapján 2014 óta három évente nemzeti energiahatékonysági cselekvési terveket készítenek.

Az elfogadott hazai Nemzeti Energiastratégia az épületek energiafelhasználásának csökkentését tűzte ki célul, fő feladatként kezelve a meglévő épületeink energetikai korszerűsítésének megvalósítását. Célkitűzései harmonizálnak az Európai Unió energetikai céljaival, mérséklék az energiaszegénységet és csökkentik az üvegházhatású gázok kibocsátását.

Hazánk 2020. évre 49 PJ/év primerenergia megtakarítását kívánt elérni, melyből 40 PJ/év megtakarítási célt a lakó-, köz-, és kereskedelmi épületek tesznek ki. A középületek estén a 2012/27/EU irányelv és az energiahatékonyság törvény előírásainak megfelelően a központi kormányzat tulajdonában és használatában lévő 250 négyzetméter fűtött alapterület feletti részének legalább 3 százalékát fel kell újítani.²

A felújítási kötelezettség alá eső kormányzati épületekről nyilvántartást kell vezetni, amely tartalmazza az épületek négyzetméterben kifejezett alapterületét, valamint energiahatékonysági adatait. A nyilvántartást közzé kell tenni.³

Az Önkormányzat kezelésében lévő épületek közül ezt a mérethatárt a Honismereti Gyűjtemény és a Régi sport öltöző - sport büfé épülete nem éri el. Így ezek kivételével a kezelt épületek összes fűtött alapterülete 9 946 m². Az elmúlt évben energetikai célú felújításra került az Orvosi rendelő és a Rendőrség, valamint a Napraforgó óvoda épülete. A korszerűsítéssel érintett fűtött alapterület 1854,20 m², mely 16,64 %-a az Önkormányzat kötelezett épületeinek.

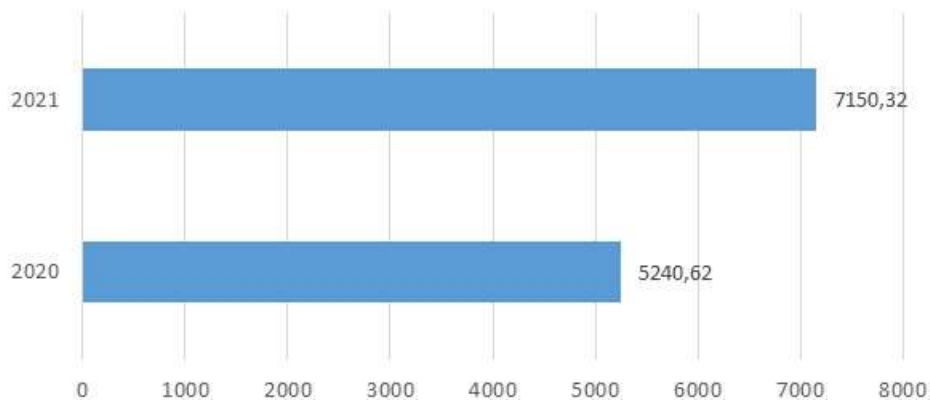
¹Forrás: EUR-LEX: Directive az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény 8 § (1) d pontja és 8 § (2) bekezdése 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings

² az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény 8. § (1) d pont és 8. § (2) bekezdése

³ az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény 9. §

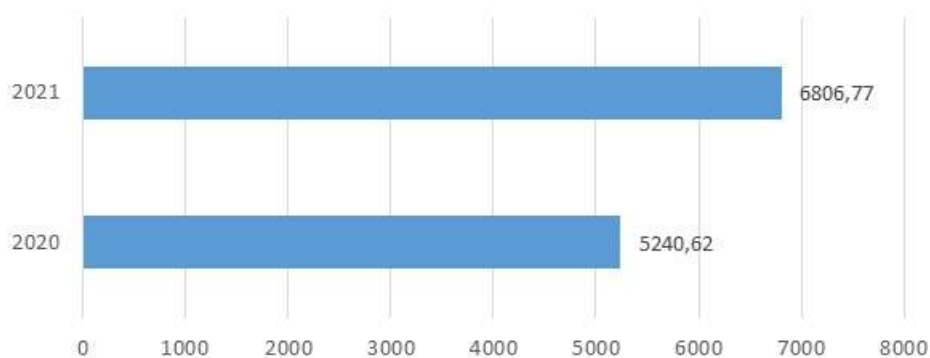
2021 évben átadásra került a Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa Bölcsőde új épülete, mely az ötéves energiamegtakarítási intézkedési tervben nem szerepelt, de az épület energiafelhasználásával mindenképp számolnunk szükséges. Az üzemeltetett épületeknél minden hónap 10. és 15. között a közüzemi mérőórákat le kell olvasni, a havi fogyasztási adatokat az épületek üzemeltetőjének át kell adnia az Önkormányzat részére.

Üllő város kezelésében lévő közintézmények
fogyasztása 2020 - 2021 [GJ/év]



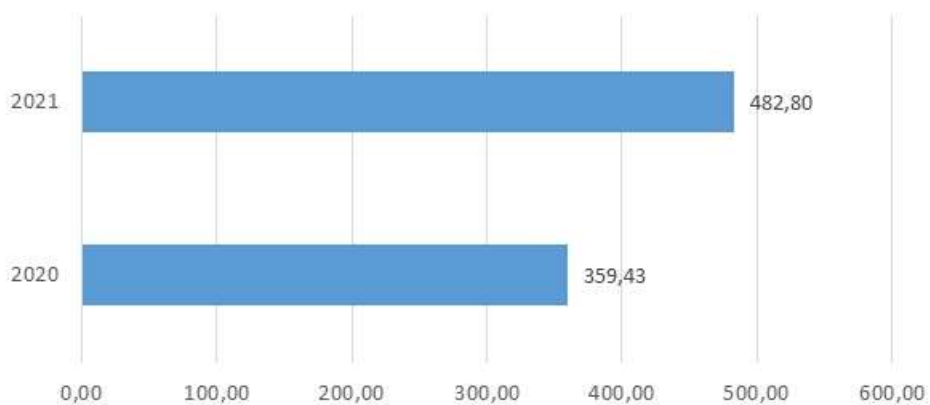
A vizsgált közintézményeknél az értékelt időszakban 1909,70 GJ energiafelhasználás növekedés mutatható ki. A napelemek által megtermelt energia a fenti adatokat jelentősen módosítja. Az éves napelemes rendszerek által megtermelt 95 430 kWh [343,55 GJ] eredményeként a valós energiafelhasználás a tavalyi évhez képest 1566,15 GJ növekedést eredményez. A tavalyi évhez képest a növekedés értéke 29,885 %. A fenti értékek azonban az új óvoda és bölcsőde épületének fogyasztását is tartalmazzák így jövőre kapunk az összehasonlításához alkalmas adatokat.

Üllő város közintézmények fogyasztása
napelemek által termelt energiámmennyiséggel
csökkentve 2020 - 2021 [GJ/év]



Az értékelt épületek működtetéséhez elhasznált energia mennyisége alapján a tavalyi évben 123,37 tonna széndioxid kibocsátás növekedés volt tapasztalható, mely megfelel 18,51 hektár erdőterület által egy évben megkötött szén-dioxid mennyiségnek. (5140 db fa)

Üllő város kezelésében lévő közintézmények
környezetterhelése CO2 tonna/év



A vezetői összefoglaló részleteit a 2022 február hónapban készített energiamegtakarítási intézkedési tervek felülvizsgálata tartalmazza épület bontásban.

Készítette:

Agárdi Péter építőmérnök,
építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök
MMK 13-12187 / 13-64460

2020 2021 fogyasztási adatok változása Üllő Város								
ID	ÁLTALÁNOS ADATOK				ÉVES ENERGIA FOGYASZTÁSI ADATOK (12 egymást követő hónap / fogyasztási hely)			CO2 kibocsátás változása
	Intézmény neve	Cím	hrsz.	Alapterülete	2020 (GJ)	2021 (GJ)	Változás (+;-) (GJ)	Változás (+;-) CO2 (tonna/év)
1.	Régi sport öltöző+ sport büfé	Üllő, Gyömrői út 64.	463/2	231,40	66,59	160,87	94,28	5,16
2.	Honismereti Gyűjtemény	Üllő, Pesti út 96.	6	154,92	58,34	35,32	-23,02	-1,29
3.	Napraforgó Óvoda	Üllő, Pesti út 98.	3	638,81	194,89	237,32	42,43	2,38
4.	Bölcs öde	Üllő, Pesti út 98.	5	542,39	238,36	308,53	70,17	4,10
5.	Művelődési ház	Üllő, Gyömrői út 24.	25	383,08	183,36	214,55	31,19	1,65
6.	Sportcsarnok	Üllő, Árpád Fejedelem utca 1.	49/5	2136,20	717,39	1069,85	352,46	23,83
7.	Tűzoltószertár	Üllő, Malom utca 2.	99/1	284,58	58,08	63,32	5,24	0,20
8.	Gyöngyvirág óvoda	Üllő, Gyöngyvirág tér 1/a	793/2	331,74	144,72	167,76	23,04	2,48
9.	Bóbita óvoda	Üllő, Állomás utca 17.	1180	322,20	160,46	209,97	49,51	2,99
10.	Városháza	Üllő, Templom tér 3.	1246/1	1651,60	1569,99	1723,58	153,59	10,53
11.	Orvosi rendelő+Rendőrség	Üllő, Templom tér 3.	1246/1	1215,40	618,44	718,87	100,43	6,51
12.	Humán Szolgáltató	Üllő, Ócsai út 8.	1658	259,92	174,14	224,08	49,94	3,16
13.	Pitypang Óvoda	Üllő, Faiskola utca 17.	1704	395,92	267,51	381,23	113,72	5,98
14.	Városi Könyvtár	Üllő, Vasadi út 2.	2156	272,45	241,98	288,06	46,08	2,59
15.	Csicsergő Óvoda	Üllő, Kisfaludy tér 10.	2393/2	1134,22	409,15	489,38	80,23	4,79
16.	Sporttelep+öltöző	Üllő, Dóra Sándor krt. 47.	3470/2	378,12	137,22	251,83	114,61	8,20
17.	Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa Bölcs öde	2225 Üllő, Dóra Sándor krt. 13.	3464/17	1335,00	0	605,8	605,8	40,11
				11667,95	5240,62	7150,32	1909,7	123,37



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



Üllő, régi sportöltöző és sport büfé épülete

2225 Üllő, Gyömrői út 24. (HRSZ: 463/2)

2022. február

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő, Gyömrői út 24.
Helyrajzi száma	463/2
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	sportöltöző és sport büfé épülete
Létesítmény funkciója	rendezvények biztosítása, lakások
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Hasznos alapterülete	231,40
Építés ideje	cca. 1960
Épületszerkezet	téglaépület lapos tetővel majd átalakítva nyeregtetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű, műanyagtokos, hőszigetelt üveg
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű, műanyagtokos, hőszigetelt üveg
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	konvektor

Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	konvektor
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	konvektor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	GG

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmáinak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az

így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

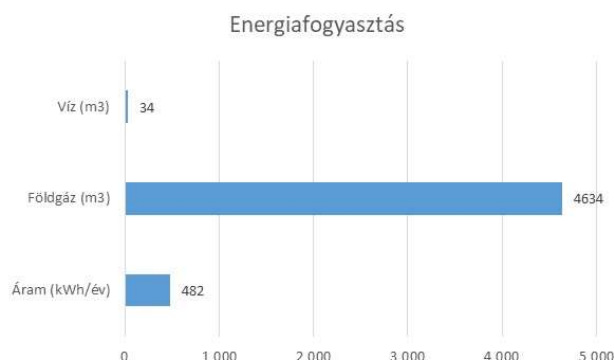
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	482 kWh/év
Földgáz	4 634 m ³ /év
Víz	34 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Árnyékolók, beszerzése, felszerelése	0,43 MJ/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi (2021.) és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

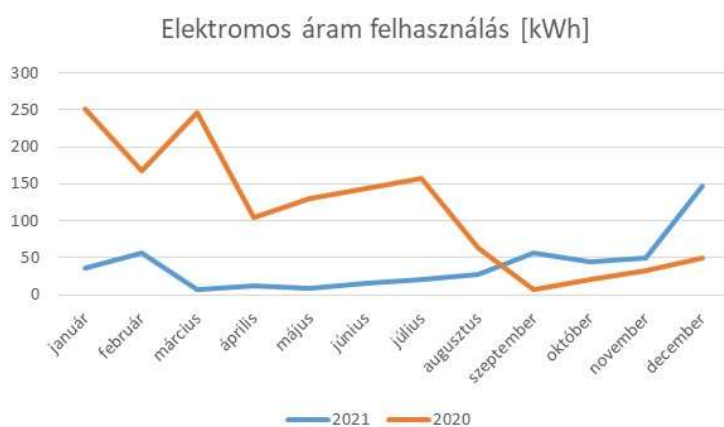
Villamosenergia felhasználás

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9900087635 és 9901833119	36	57	7	12	9	15	20	28	57	45	49	147	482

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9900087635 és 9901833119	251	168	247	104	130	143	157	64	7	21	33	49	1374



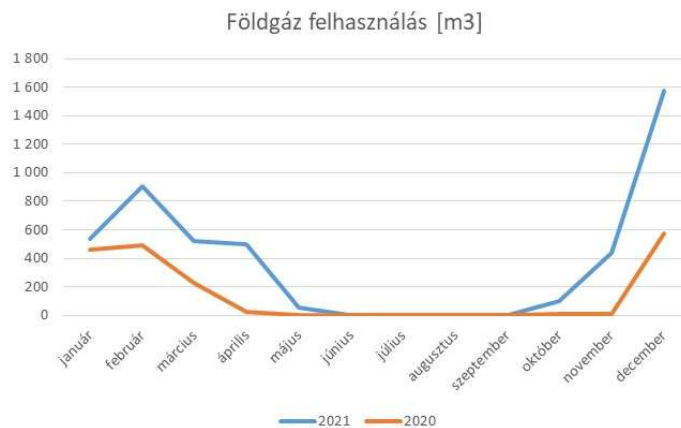
Földgáz felhasználás

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

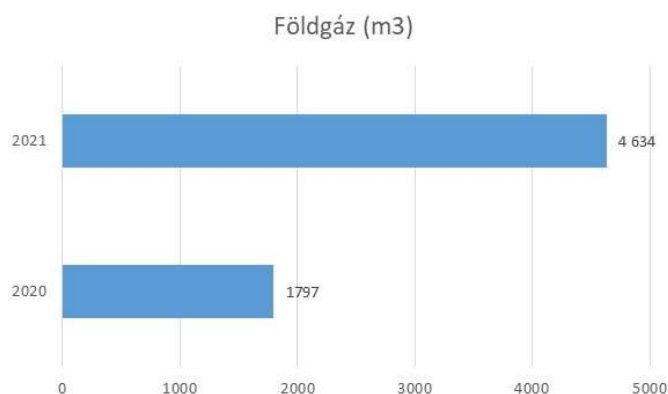
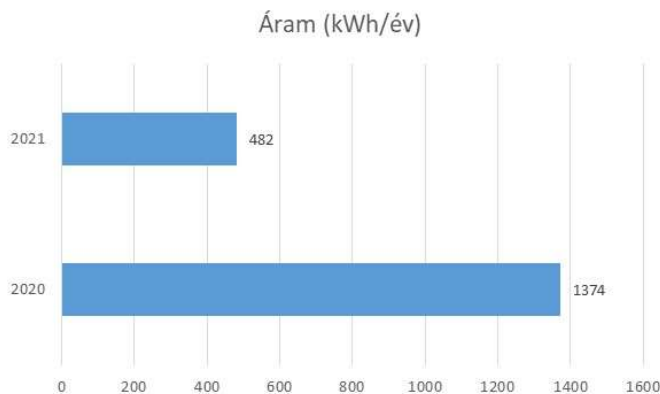
Földgáz fogyasztás (m ³)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
23383812 és 347942	540	902	523	496	55	2	0	0	1	99	440	1576	4634

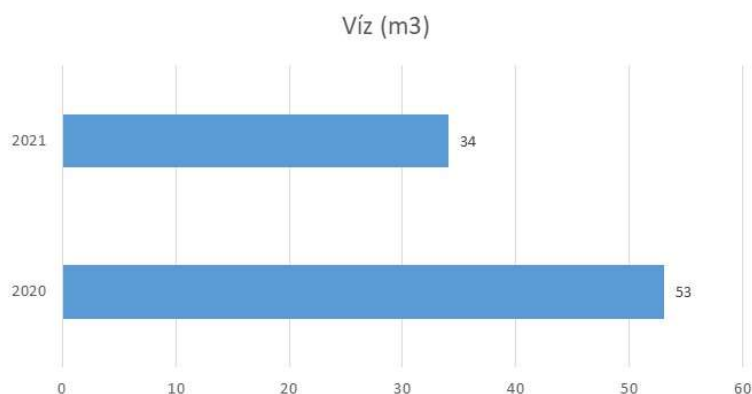
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
23383812 és 347942	464	489	231	21	0	3	0	0	0	8	9	572	1797



Régi sport öltöző+ sport büfé		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	1374	1797	53
	2021	482	4 634	34
	különbség	-892	2837	-19
	%-os arány	-64,92%	157,87%	-35,85%





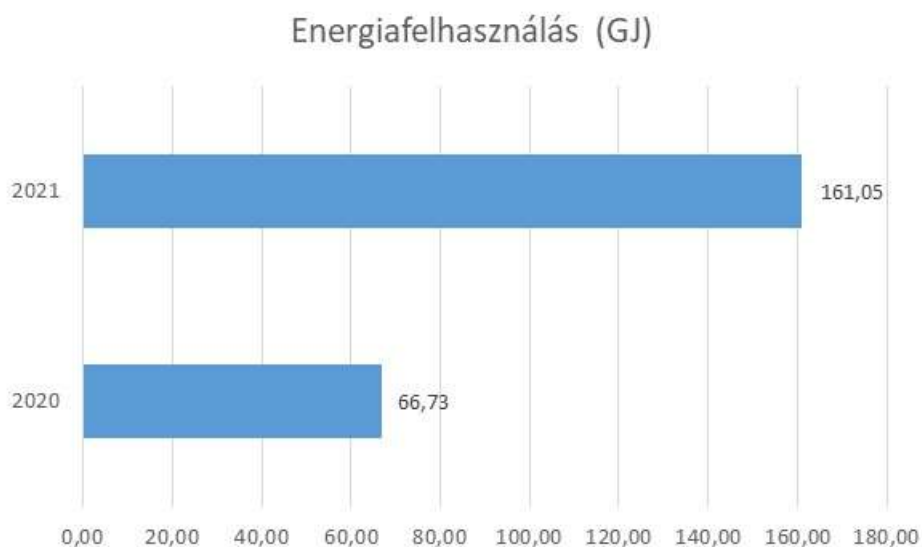
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (141,34 %)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Árnyékolók, beszerzése, felszerelése	0,43 MJ/év

<i>Következő évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,42 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	16,79 MWh/év
Megújuló energia (napeleme) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET-00609090 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,30	2,50	8,25	365	1,20	3,3 MWh
földgáz	70,52	1,00	70,52	203	14,32	7052,4 m ³
Összesen			78,77		15,52	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,88	2,50	7,21	365	1,05	2,9 MWh
földgáz	70,52	1,00	70,52	203	14,32	7052,4 m ³
Összesen			77,73		15,37	



0,15 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 6 db fa

Árnyékolók, beszerzése, felszerelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,30	2,50	8,25	365	1,20	3,3 MWh
földgáz	70,09	1,00	70,09	203	14,23	7009,5 m ³
Összesen			78,34		15,43	



0,09 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 3 db fa

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	1,77	2,50	4,43	365	0,65	1,8 MWh
földgáz	55,26	1,00	55,26	203	11,22	5526,3 m ³
Összesen			59,69		11,87	



3,65 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 152 db fa (0,54 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.386505; 19.350555

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 3670 kWh/a

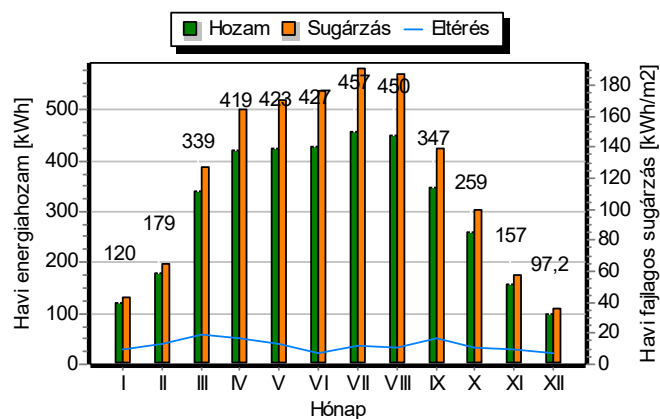
Évenkénti eltérés: 195 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 231,4 = -39.65 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-, \text{sus}} = Q_{+-} \cdot e_{+-, \text{sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 231,4 = 15.86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [t/a]
elektromos áram	-0,37	2,50	-0,93	365	-0,14	-0,4 MWh
földgáz	70,52	1,00	70,52	203	14,32	7052,4 m3
Összesen			69,60		14,18	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Honismereti gyűjtemény épülete
2225 Üllő Pesti út 96.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök
MMK 13/12187 / TÉ 13-64460

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	12

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Pesti út 96.
Helyrajzi száma	6
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Honismereti gyűjtemény
Létesítmény funkciója	Honismereti gyűjtemény
Védettség (helyi védett, műemlék)	53547 azonosító számú régészeti lelőhely
Hasznos alapterülete	154,92
Építés ideje	1900
Épületszerkezet	téglaépület, nyeregtetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Tessauer,
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	függőleges kivitelű rendszerű elektromos forróvíztároló
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„FF”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmáinak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás

felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdenek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

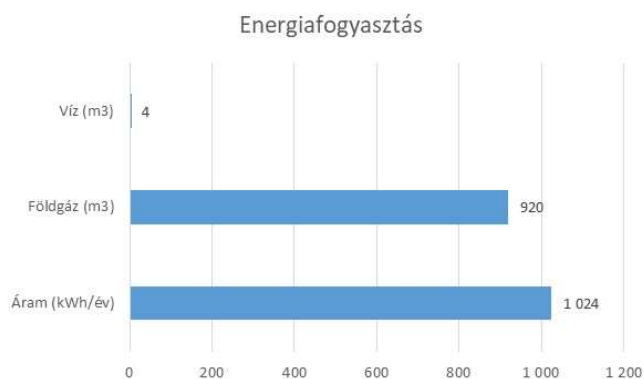
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	1 024 kWh/év
Földgáz	920 m ³ /év
Víz	4 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,28 MWh/év	2021.12.31	áttervezve 2022.12.31
Fűtési rendszer víz hőmérsékletének csökkentése	0,1 MWh/év	2021.12.31	áttervezve 2022.12.31

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévot megelőző 2020. évi energiafogyasztása

Villamosenergia felhasználás

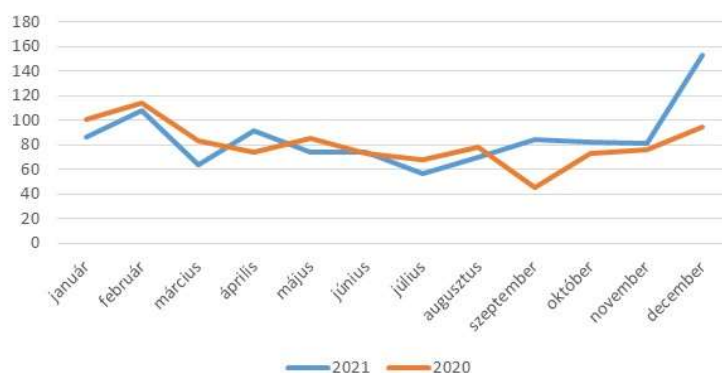
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901535727 és 9901535690	86	108	64	91	74	74	57	70	84	82	81	153	1024

Tárgyévot megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901535727 és 9901535690	101	114	83	74	85	73	68	78	45	73	76	94	964

Elektromos áram felhasználás [kWh]



Földgázfelhasználás

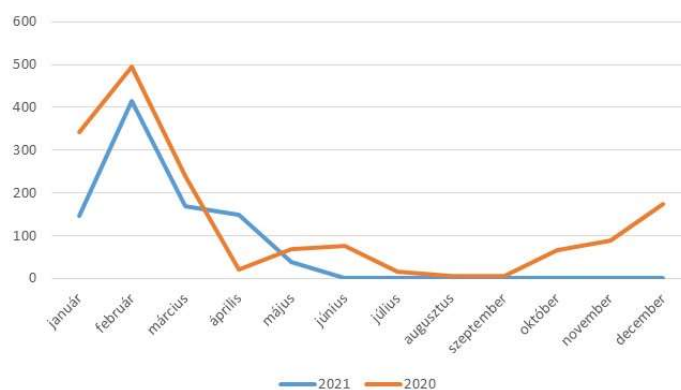
Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
621531210359718	146	416	169	149	39	0	0	0	0	0	1	0	920

Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

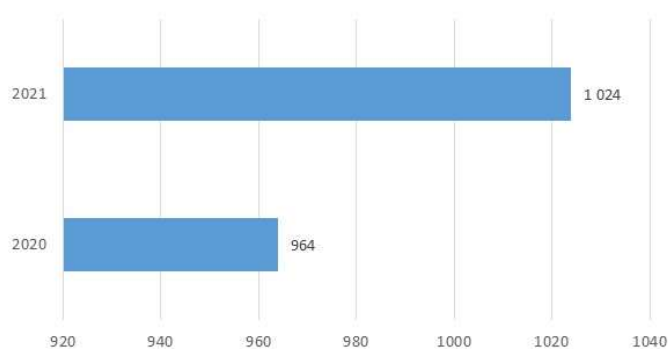
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
621531210359718	343	496	238	20	69	76	16	6	6	65	88	173	1596

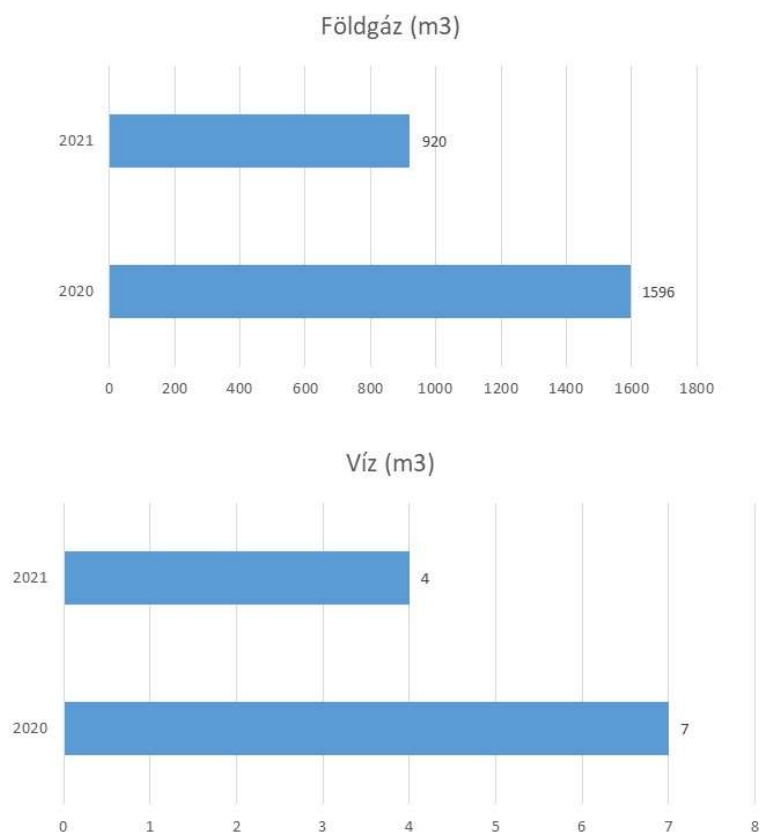
Földgáz felhasználás [m3]



Honismereti Gyűjtemény		áram (kWh/év)	földgáz (m ³ /év)	víz (m ³ /év)
összesítés	2020	964	1596	7
	2021	1 024	920	4
	különbség	60	-676	-3
	%-os arány	6,22%	-42,36%	-42,86%

Áram (kWh/év)





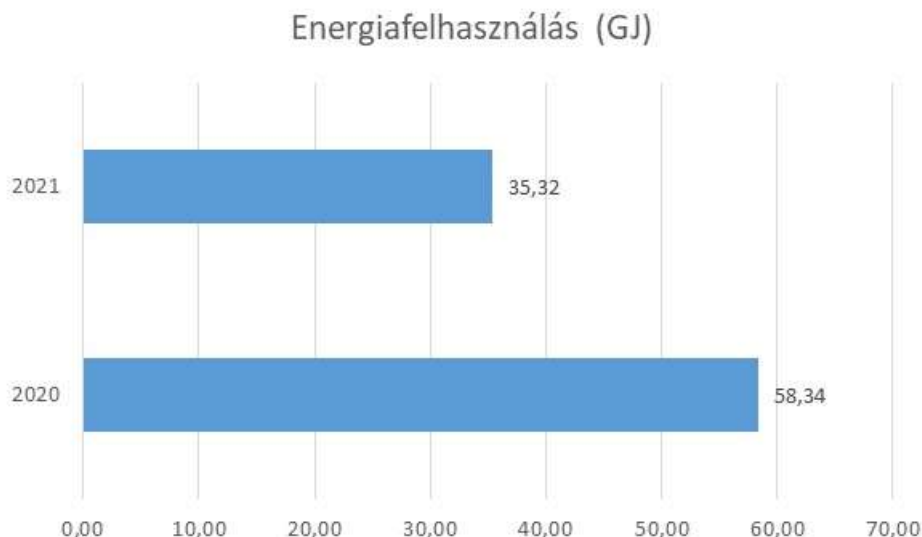
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest csökkent. (-39,47 %)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,1 MWh/év
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (külső és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,28 MWh/év

<i>Következő évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Épületburok utólagos hőszigetelése, külső falak, padlásfödém, talajon fekvő padló, valamint nyílászárók cseréje	25,50 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	4,17 MWh/év
Megújuló energia (napeleme) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET-00629062 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becslött éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,57	2,50	6,42	365	0,94	2,6 MWh
földgáz	42,70	1,00	42,70	203	8,67	4270,0 m ³
Összesen			49,12		9,61	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,59	2,50	6,48	365	0,95	2,6 MWh
földgáz	42,58	1,00	42,58	203	8,64	4258,3 m ³
Összesen			49,06		9,59	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,29	2,50	5,72	365	0,84	2,3 MWh
földgáz	42,70	1,00	42,70	203	8,67	4270,0 m ³
Összesen			48,42		9,50	



0,11 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 4 db fa

Termosztát cseréje, Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszbályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje, Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,57	2,50	6,42	365	0,94	2,6 MWh
földgáz	41,21	1,00	41,21	203	8,37	4121,1 m ³
Összesen			47,63		9,30	



0,31 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 12 db fa

Épületburok utólagos hőszigetelése, külső falak, padlásfödém, talajon fekvő padló, valamint nyílászárók cseréje

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,57	2,50	6,42	365	0,94	2,6 MWh
földgáz	17,20	1,00	17,20	203	3,49	1720,4 m ³
Összesen			23,62		4,43	



5,18 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 215 db fa (0,77 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	1,26	2,50	3,16	365	0,46	1,3 MWh
földgáz	39,84	1,00	39,84	203	8,09	3983,8 m ³
Összesen			42,99		8,55	



1,06 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 44 db fa (0,15 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.375546; 19.363726

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 3670 kWh/a

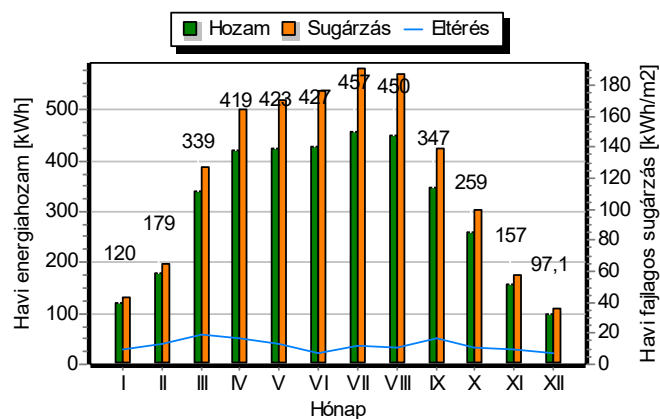
Évenkénti eltérés: 195 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 154,92 = -59.22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-, \text{sus}} = Q_{+-} \cdot e_{+-, \text{sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 154,92 = 23.69 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	-1,10	2,50	-2,76	365	-	-1,1 MWh
földgáz	42,70	1,00	42,70	203	8,67	4270,0 m ³
Összesen			39,94		8,27	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Napraforgó óvoda épülete
2225 Üllő Pesti út 98.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőmérnök, építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Pesti út 98.
Helyrajzi száma	3
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Napraforgó Óvoda
Létesítmény funkciója	oktatási intézmény (óvoda)
Védettség (helyi védett, műemlék)	régészeti lelőhely 53547 azonosító számon
Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Hasznos alapterülete	638,81
Építés ideje	1900 és 1950
Épületszerkezet	téglaépület, nyeregtetővel
Szintszám	2

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Korszerű műanyag kivitelű, hőszigetelt üvegezés
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyag
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia, megújuló (napelem)
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazánok

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	Elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében, ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

Fenyegetések/veszélyek:

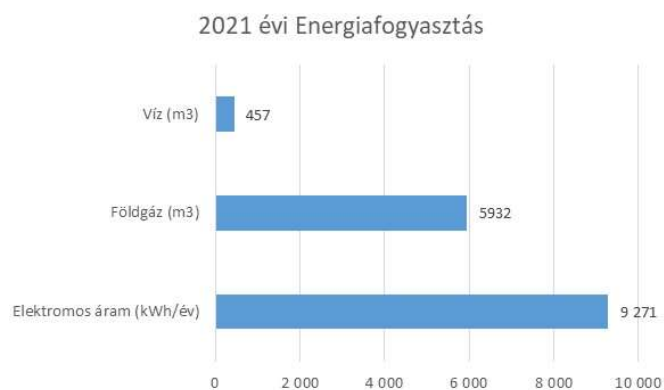
Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt évben a tetőszerkezet újjáépítésre került, az épület 2018 évben egy sportsarnokkal bővült. KEHOP pályázat keretében elvégezték a nyílászárók cseréjét. A külső oldali homlokzati felületekre és az egyéb épülethatároló szerkezetek hőszigetelése megtörtént. Az épület fajlagos primer energiafogyasztása tovább csökkent alternatív rendszer kiépítésével, egy napelem rendszer telepítése történt a villamos energiafelhasználás kiváltására, csökkentésére.

A meglévő és a megvalósult állapot következtében 16,45 tonna/év CO₂ megtakarítást értek el, mely megfelel 685 db faegyenértéknek (2,46 ha erdőterületnek). 2019 évben termosztatikus radiátor szelepek kerültek beépítésre a hőleadók helyiségenkénti szabályozására.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	9 271 kWh/év
Napelem által termelt	44 523 kWh/év
Földgáz	5 932 m ³ /év
Víz	457 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszernek köszönhetően a végrehajtott energetikai felújítás megalapozza a befektetés megtérülését, és jelentős mértékben hozzájárul a környezetterhelés csökkentéséhez.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
-	-	-	-

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamos energiafelhasználás:

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9902348012 és M170120 napelem visszatermelés	330	585	511	1036	769	863	839	1230	898	628	648	934	9271
	3050	3249	3345	3434	3542	3659	3742	3820	3906	4043	4192	4542	44524

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9902348012 és M170120	505	504	548	931	1351	827	1053	1358	671	683	414	491	9336

Elektromos áram felhasználás [kWh]



Földgáz felhasználás

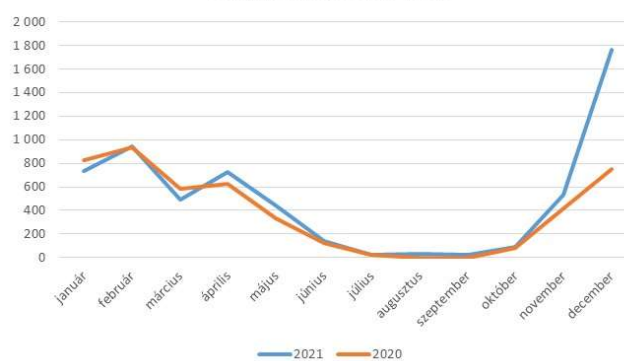
Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m ³)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
23367031	733	941	493	723	443	139	20	30	27	89	530	1764	5932

Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

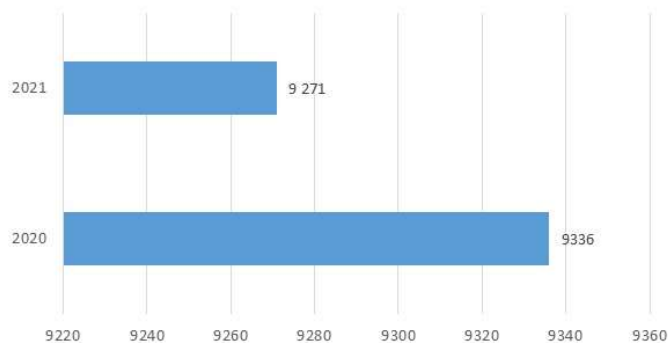
Földgáz fogyasztás (m ³)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
23367031	824	936	582	622	335	127	25	0	0	79	414	747	4691

Földgáz felhasználás [m³]

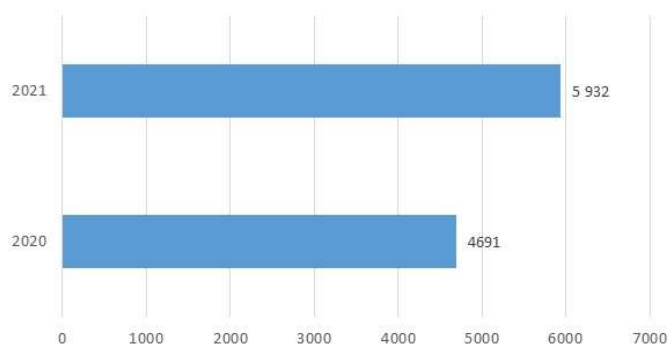


Napraforgó Óvoda		áram (kWh/év)	földgáz (m ³ /év)	víz (m ³ /év)
összesítés	2020	9336	4 691	434
	2021	9 271	5 932	457
	különbség	-65	1241	23
	%-os arány	-0,70%	26,45%	5,30%

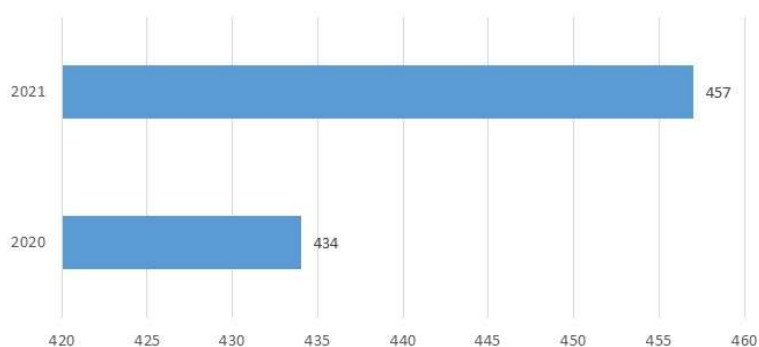
Elektromos áram (kWh/év)



Földgáz (m³)



Víz (m³)



4. Megvalósított intézkedések

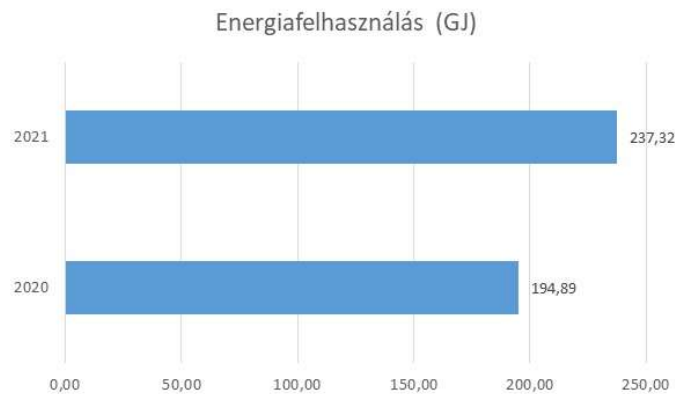
A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves intézkedéstervezet alapján az intézményben a beruházást igénylő és nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az energetikai audit elvégzése javasolt a következő

ötéves intézkedési tervben. Az auditálás során a használati melegvíz-ellátó rendszer fejlesztésének lehetősége fog szükségessé válni. A HMV ellátó rendszer 2023 év utáni felújításával további energiamegtakarítás érhető el.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (21,77%).**



A megtermelt villamosenergia ezt a fogyasztást csökkentette 160,28 GJ mennyiséggel 77,04 GJ értékre. Ennek megfelelően az előállított energia mennyiségével a valós **fogyasztás -60,47 % -al csökkent.**



5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Energetikai felújítást megelőző állapot HET- 00629218 energetikai tanúsítvány alapján a becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	c [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kW]	E _{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	9,77	2,50	24,43	365	3,57	9,77 MWh
földgáz	104,30	1,00	104,30	203	21,17	10430,00 m ³
Összesen			128,73		24,74	

Meglévő állapot a HET-00810726 energetikai tanúsítvány alapján a becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	2,07	2,50	5,18	365	0,76	-	2,1 MWh
földgáz	37,11	1,00	37,11	203	7,53	36000 kJ/m ³	3711,4 m ³
Összesen			42,29		8,29		



16,45 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 685 db fa (2,46 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Bölcsőde régi épülete
2225 Üllő, Pesti út 98.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Pesti út 98.
Helyrajzi száma	3
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Bölcsőde
Létesítmény funkciója	oktatási intézmény (bölcsőde)
Védettség (helyi védett, műemlék)	régészeti lelőhely 53547 azonosító számon
Hasznos alapterülete	542,39
Építés ideje	1900 és 1950 és 2014
Épületszerkezet	téglaépület, nyeregtetővel
Szintszám	2

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű műanyagtokos
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyagtokos
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia, megújuló energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	kondenzációs gázkazán

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	kondenzációs gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	neon, led
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány HET- 00218426):	„A” 2017 évi átszámítással „CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmának optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig

példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

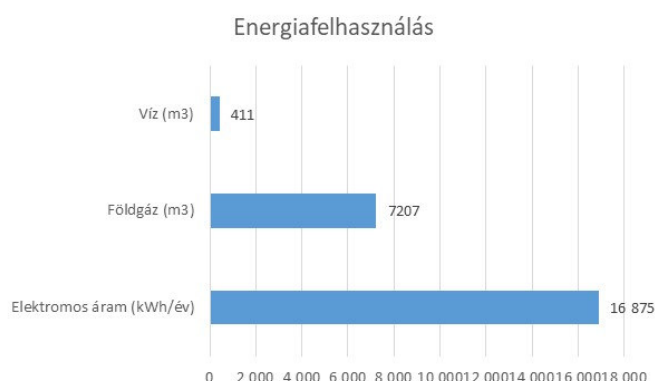
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	16 875 kWh/év
Földgáz	7 207 m ³ /év
Víz	411 m ³ /év



A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után tett javaslatok alapján valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, cseréje, Termosztatikus radiátorszelepek átvizsgálása, szükség szerinti cseréje	2,03 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.évi fűtési szezon indulása előtt

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázat tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévét megelőző 2020. évi energiafogyasztása

Villamosenergia felhasználás:

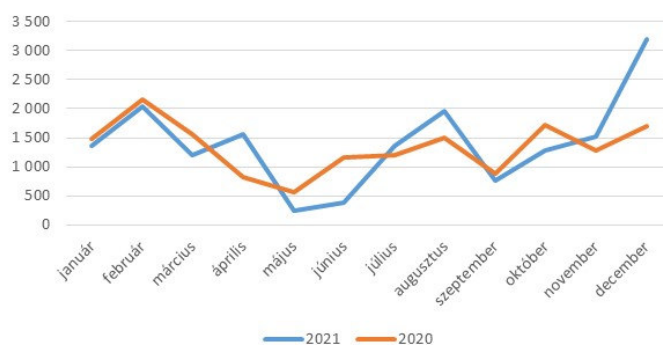
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
M140122	1352	2033	1200	1556	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9902727919	-	-	-	-	251	394	1360	1961	771	1284	1514	3199	16875

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
M140122	1479	2156	1551	826	573	1152	1196	1505	882	1725	1281	1691	16017

Elektromos áram felhasználás [kWh]



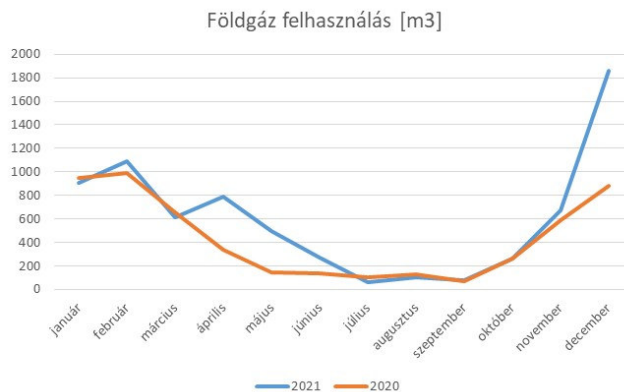
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
90955357	907	1090	611	792	500	61	61	103	80	265	668	1858	6996

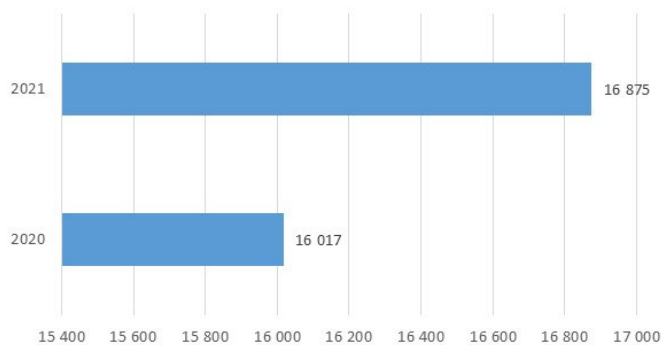
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
90955357	950	989	659	336	146	137	107	129	69	259	592	883	5256

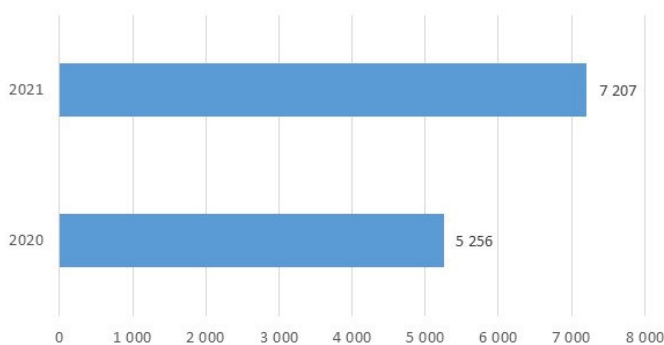


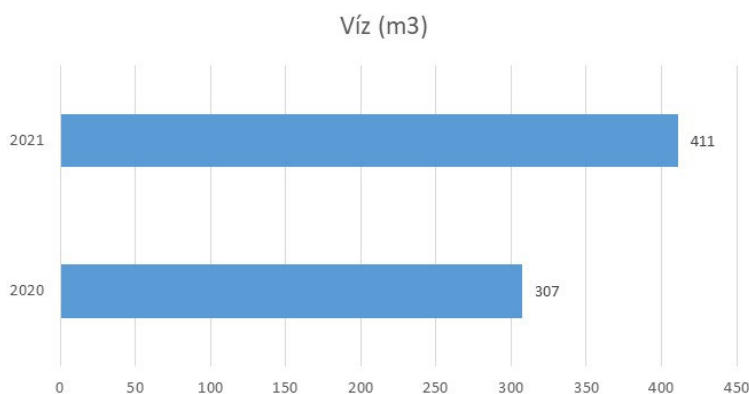
Bölcsőde		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	16 017	5 256	307
	2021	16 875	7 207	411
	különbség	858	1951	104
	%-os arány	5,36%	37,12%	33,88%

Elektromos áram (kWh/év)



Földgáz (m3)





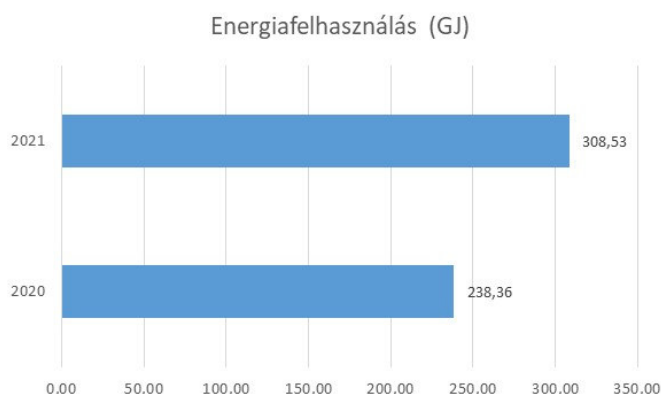
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (29,44%)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer hidraulikai beszabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, cseréje, Termosztatikus radiátorszelepek átvizsgálása, szükség szerinti cseréje	2,03 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető

<i>Következő évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- HET-00218426 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kW]	E_{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	4,73	2,50	11,81	365	1,72	4,73 MWh
földgáz	42,48	1,00	42,48	203	8,62	4247,90 m ³
megújuló	2,73	-	-	-	-	9841,10 MJ
Összesen			54,29		10,35	

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q_{+} : 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e_{+} : 2.50 (elektromos áram)

$e_{+ \text{ sus}}$: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.385063; 19.346521

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

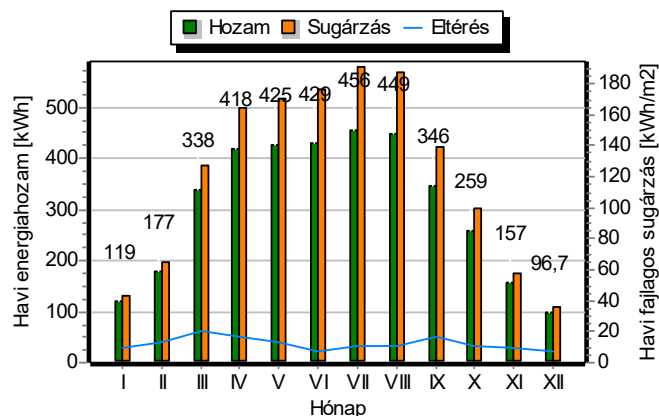
Rendszervesztesség: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 3670 kWh/a



Évenkénti eltérés: 199 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 542,4 = -16.92 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-\text{sus}} = Q_{+-\text{sus}} \cdot e_{+-\text{sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 542,4 = 6.77 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	1,06	2,50	2,65	365	0,39	1,06 MWh
földgáz	42,48	1,00	42,48	203	8,62	4247,90 m ³
megújuló	2,73	-	-	-	-	9,841 GJ
Összesen			45,13		9,01	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Művelődési ház épülete
2225 Üllő Gyömrői út 24.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Gyömrői út 24.
Helyrajzi száma	25
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Művelődési ház
Létesítmény funkciója	kulturális intézmény
Védettség (helyi védett, műemlék)	nem védett
Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Hasznos alapterülete	383,08
Építés ideje	1900' évek, 2014 felújítás
Épületszerkezet	téglaépület, nyeregtetővel
Szintszám	2

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla, vert fal
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Műanyag nyílászárók, hőszigetelt üvegezéssel (döntő többségben)
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	Elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„DD”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmának optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

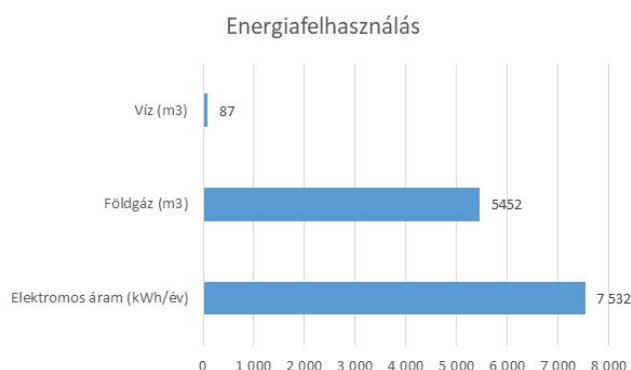
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	7 532 kWh/év
Földgáz	5 452 m ³ /év
Víz	87 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
-	-	-	-

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása

Villamosenergia felhasználás:

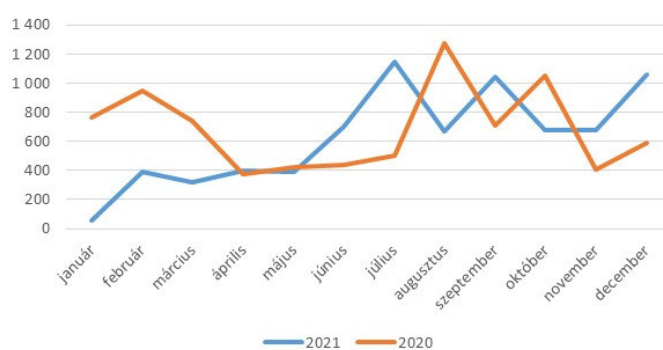
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9900940164													
9901741391	55	389	317	398	392	702	1151	667	1047	676	676	1062	7532
9901741393													

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9900940164													
9901741391	764	951	744	373	423	440	499	1278	707	1050	405	592	8226
9901741393													

Elektromos áram felhasználás [kWh]



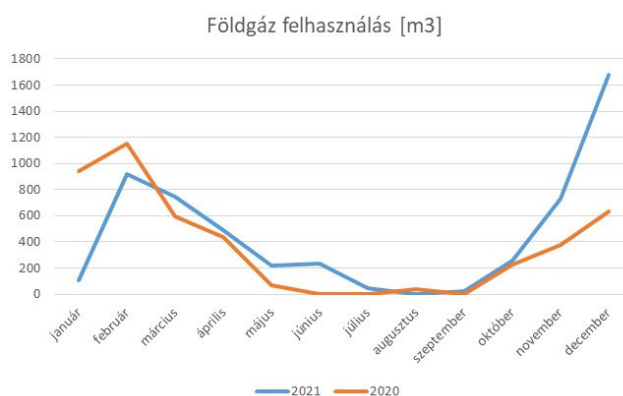
Földgázfogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

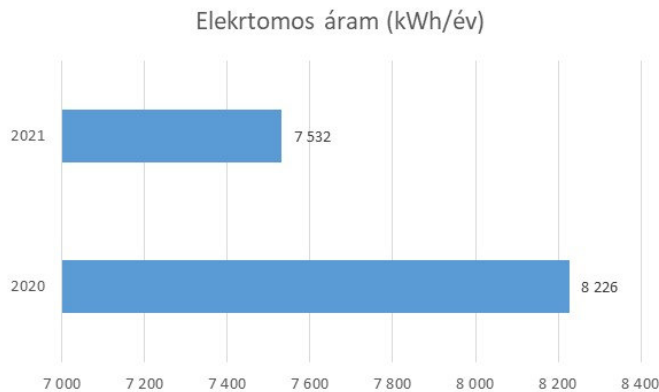
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
621531010232691													
621531010262687	104	917	749	492	219	232	43	2	26	257	728	1683	5452
621532110497818													
621532110496931													

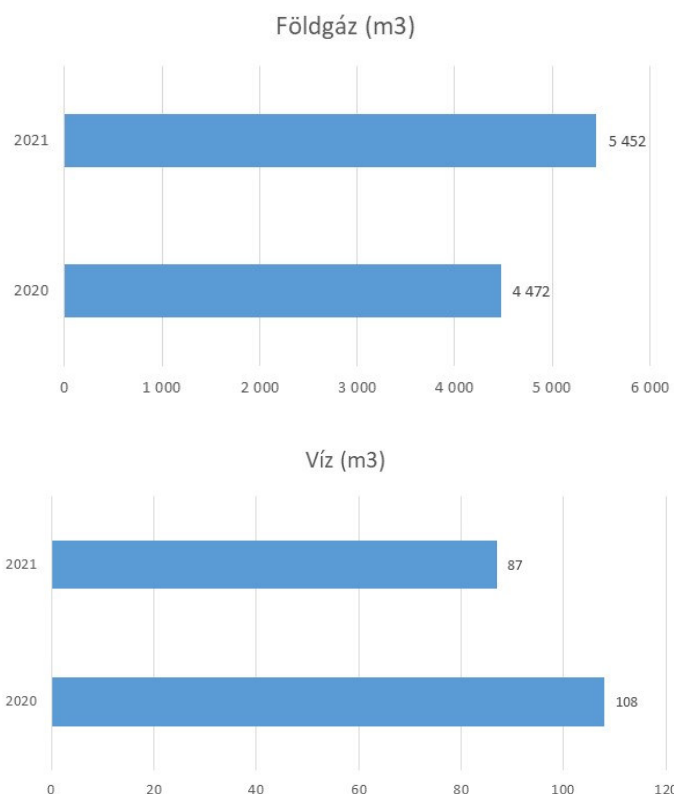
Tárgyévet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
621531010232691													
621531010262687	944	1156	596	437	68	0	0	35	0	225	375	636	4472
621532110497818													



Művelődési ház		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	8 226	4 472	108
	2021	7 532	5 452	87
	különbség	-694	980	-21
	%-os arány	-8,44%	21,91%	-19,44%





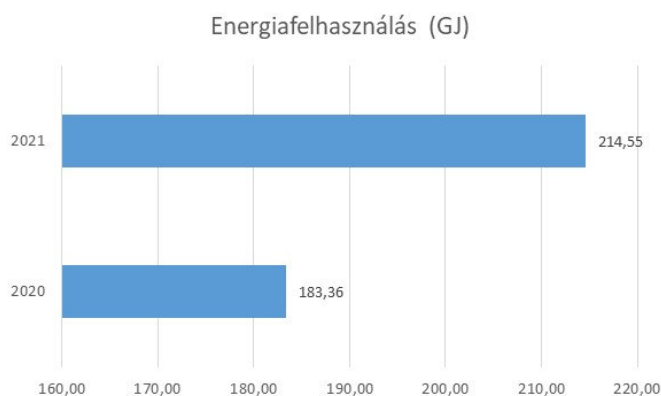
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (17,01 %)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
A még nem cserélt nyílászárók cseréje	1,23 MWh/év
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése, Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	6,6 MWh/év
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	2,68 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,69 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	8,76 MWh/év
Megújuló energia (napeleme) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET-00629939 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,87	2,50	14,67	365	2,14	5,9 MWh
földgáz	66,62	1,00	66,62	203	13,52	6661,9 m ³
Összesen			81,29		15,67	

Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,87	2,50	14,67	365	2,14	5,9 MWh
földgáz	63,94	1,00	63,94	203	12,98	6394,0 m ³
Összesen			78,61		15,12	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,18	2,50	12,95	365	1,89	5,2 MWh
földgáz	66,62	1,00	66,62	203	13,52	6661,9 m ³
Összesen			79,57		15,41	

2018 évben nyílászárók cseréje

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,87	2,50	14,67	365	2,14	5,9 MWh
földgáz	65,39	1,00	65,39	203	13,27	6539,3 m ³
Összesen			80,06		15,42	

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,94	2,50	7,36	365	1,07	2,9 MWh
földgáz	60,79	1,00	60,79	203	12,34	6078,6 m ³
Összesen			68,14		13,41	



2,26 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 94 db fa (0,33 ha erdő)

Megújuló energia (napeleme) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-sus: 1.00

PVGIS számítás

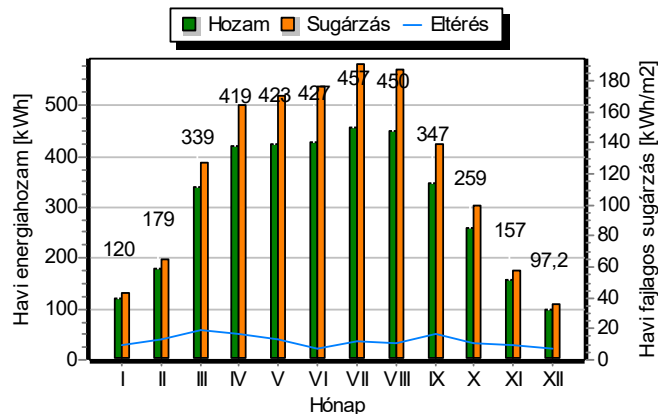
Földrajzi pozíció: 47.386505; 19.350555

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

Rendszervesztesség: 14.0 %



Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 3670 kWh/a

Évenkénti eltérés: 195 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 383,08 = -23.95 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-, \text{sus}} = Q_{+-} \cdot e_{+-, \text{sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 383,08 = 9.58 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,20	2,50	5,50	365	0,80	2,2 MWh
földgáz	66,62	1,00	66,62	203	13,52	6661,9 m ³
Összesen			72,12		14,33	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Sportcsarnok
2225 Üllő Árpád fejedelem u. 1.
2022. március**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Árpád fejedelem u. 1.
Helyrajzi száma	49/5
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Sportcsarnok
Létesítmény funkciója	sportlétesítmény
Védettség (helyi védett, műemlék)	nem védett
Hasznos alapterülete	2397 m ²
Építés ideje	2005
Épületszerkezet	vázás épület, kitöltő Porotherm falazattal
Szintszám	2

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	monolit vb. pillérek, Porotherm kitöltő falazattal
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	ragasztott fa főtartók feszített acél tartószerkezeti elemekkel, KINGSPLAN 10 hőszigetelő panel fedéssel
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	hőhídmentes alumínium
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hőhídmentes alumínium
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi

Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	Légbefűvás
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazánok és léghevítő
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazánok HMV tárolóval
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	Légtechnikai rendszer
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része

megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

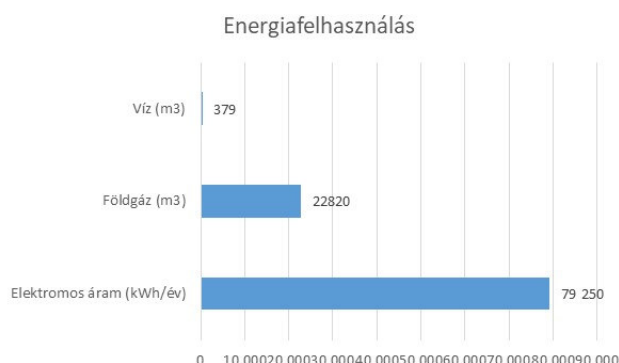
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	79 250 kWh/év
Földgáz	22 820 m ³ /év
Víz	379 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021 december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Légtechnikai rendszerek szabályozása	1,21 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	1,38 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	14,53 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre,

rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása

Villamosenergia felhasználás:

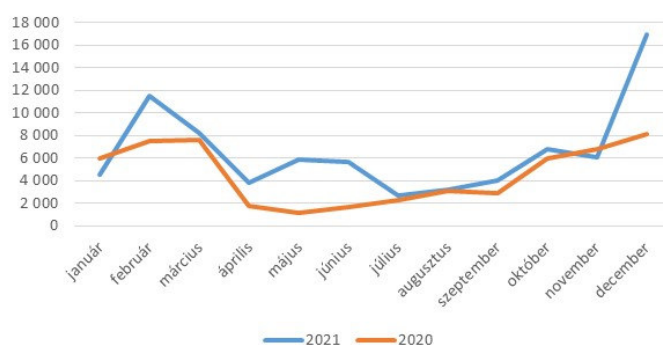
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901472143	4550	11450	8200	3800	5900	5650	2650	3200	4050	6750	6100	16950	79250

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901472143	5950	7500	7650	1800	1200	1650	2250	3150	2850	6000	6750	8100	54850

Elektromos áram felhasználás [kWh]



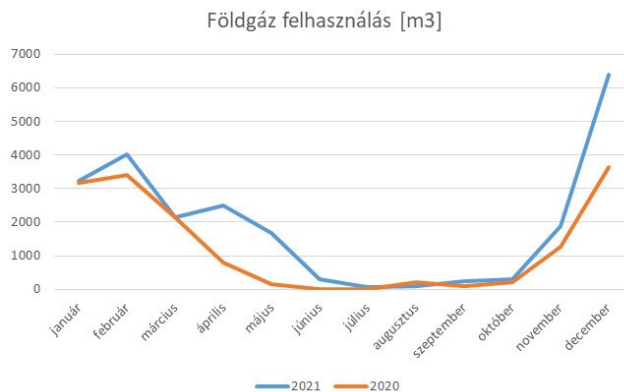
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m ³)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
62E241610429336	3240	4005	2149	2495	1672	292	54	111	241	296	1881	6384	22820
62E242110503639													

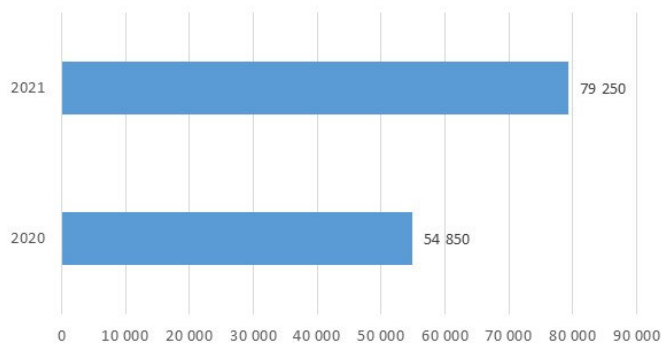
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
62E241610429336	3178	3394	2132	785	165	19	5	206	86	222	1279	3652	15123

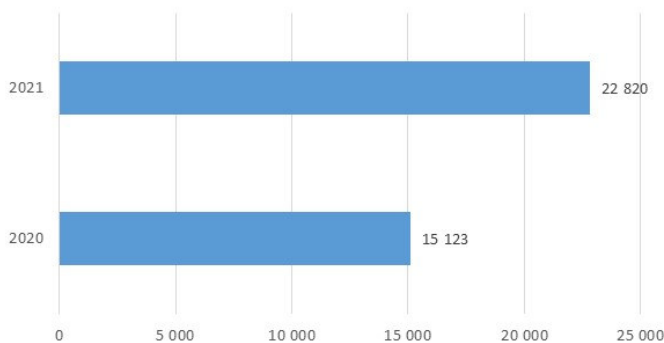


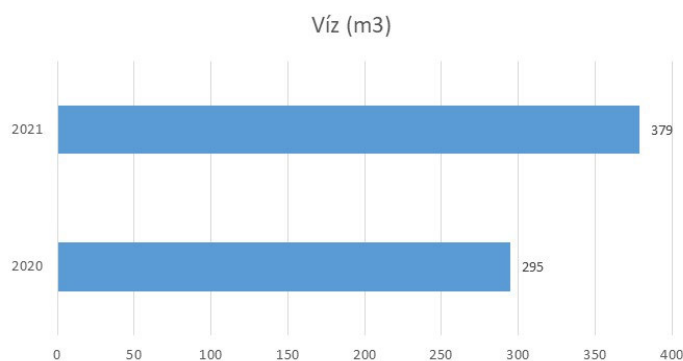
Sportcsarnok		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	54 850	15 123	295
	2021	79 250	22 820	379
	különbség	24400	7697	84
	%-os arány	44,48%	50,90%	28,47%

Elektromos áram (kWh/év)



Földgáz (m3)





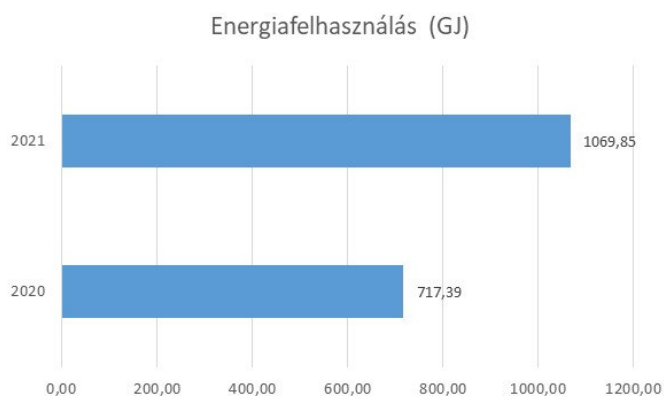
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összességé

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (49,13%)**



<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Légtechnikai rendszerek beszabályozása	1,21 MWh/év
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	1,38 MWh/év
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	14,53 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Külső falak utólagos hőszigetelése	47,79 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	35,03 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	3,84 MWh/év
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00631673 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	24,20	2,50	60,50	365	8,83	24,2 MWh
földgáz	264,69	1,00	264,69	203	53,73	26469,2 m ³
Összesen			325,19		62,57	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	24,46	2,50	61,14	365	8,93	24,5 MWh
földgáz	263,31	1,00	263,31	203	53,45	26330,7 m ³
Összesen			324,45		62,38	

Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	24,20	2,50	60,50	365	8,83	24,2 MWh
földgáz	250,16	1,00	250,16	203	50,78	25015,7 m ³
Összesen			310,66		59,62	



2,95 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 122 db fa (0,43 ha erdő)

Külső falak utólagos hőszigetelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	24,20	2,50	60,50	365	8,83	24,2 MWh
földgáz	216,90	1,00	216,90	203	44,03	21690,1 m ³
Összesen			277,40		52,86	



9,71 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 404 db fa (1,45 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	24,46	2,50	61,14	365	8,93	24,5 MWh
földgáz	229,40	1,00	229,40	203	46,57	22940,3 m ³
Összesen			290,55		55,50	



7,07 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 294 db fa (1,05 ha erdő)

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	20,36	2,50	50,89	365	7,43	20,4 MWh
földgáz	264,69	1,00	264,69	203	53,73	26469,2 m ³
Összesen			315,58		61,16	



1,41 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 58 db fa (0,20 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.384998; 19.348522

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztesség: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

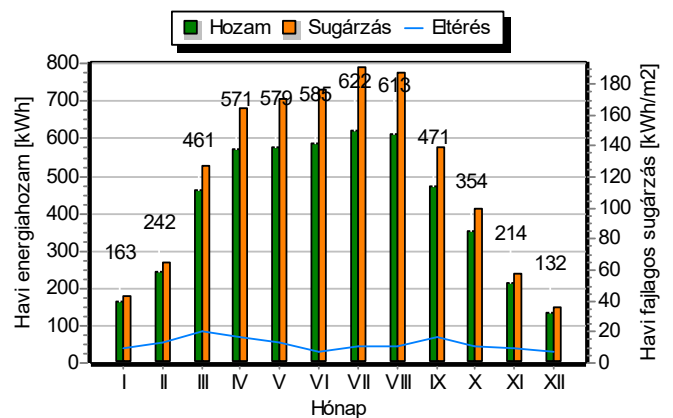
Évenkénti eltérés: 272 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = 5010 \cdot 2,5 / 2136,2 = -5.86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-_sus} = Q_{+} \cdot e_{+-_sus} / A_N = 5010 \cdot 1 / 2136,2 = 2.35 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [t/a]
elektromos áram	19,19	2,50	47,98	365	7,00	19,2 MWh
földgáz	264,69	1,00	264,69	203	53,73	26469,2 m ³
Összesen			312,67		60,74	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Tűzoltó szertár
2225 Üllő Malom utca 2.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	12

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Malom utca 2
Helyrajzi száma	99/1
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Tűzoltószerződés
Létesítmény funkciója	Tűzoltóság
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Hasznos alapterülete	284,58
Építés ideje	1973
Épületszerkezet	téglaépület, lapostetővel
Szintszám	2

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb.)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	lapostető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb.)	Tessauer, gerébtokos, műanyag hőszigetelt üveggel néhány db
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„EE”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

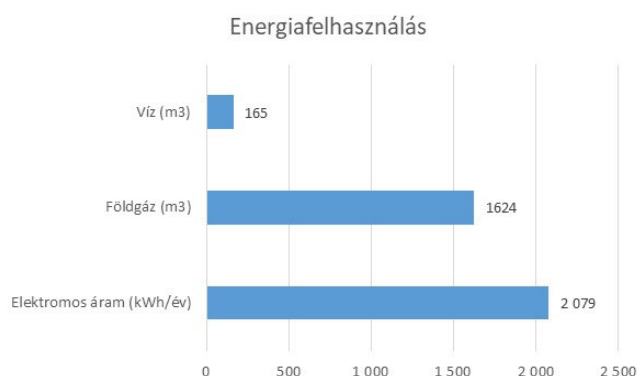
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	2 079 kWh/év
Földgáz	1 624 m ³ /év
Víz	165 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,14 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	2,94 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	1,94 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása. Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja. Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9900470953													
9900276130	167	197	113	174	144	145	137	157	138	147	162	398	2079
9902276131													

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9900470953													
9900276130	288	321	184	200	254	211	202	293	143	183	213	194	2686
9902276131													

Elektromos áram felhasználás [kWh]



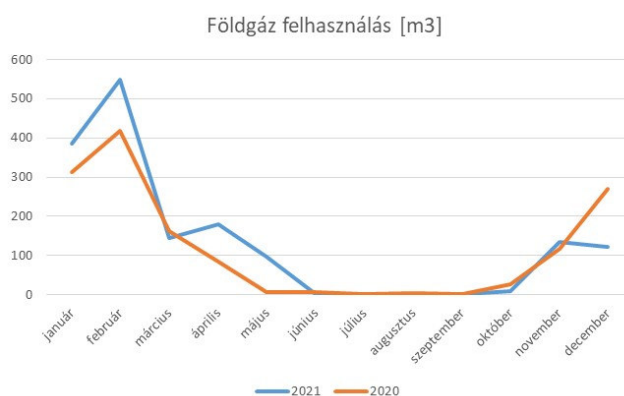
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
401530710106618 24863926	385	549	144	180	98	1	0	1	1	10	134	121	1624

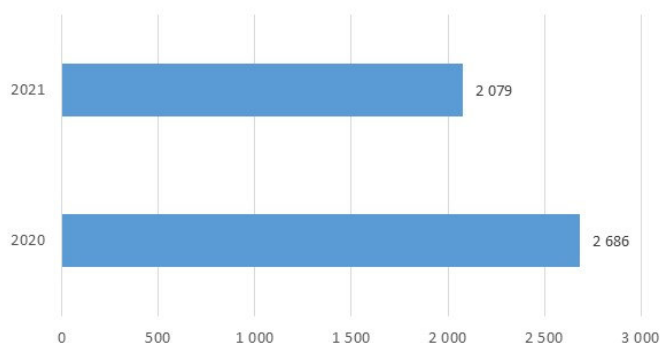
Tárgyévét megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

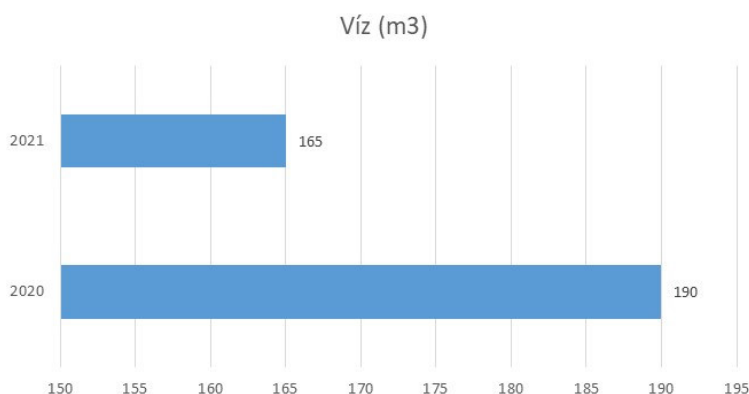
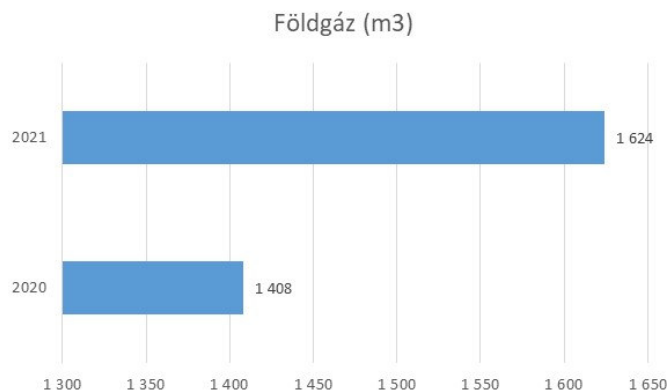
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
401530710106618 24863926	312	418	162	84	6	7	1	3	1	27	117	270	1408



Tűzoltószertár		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	2 686	1 408	190
	2021	2 079	1 624	165
	különbség	-607	216	-25
	%-os arány	-22,60%	15,34%	-13,16%

Elektromos áram (kWh/év)





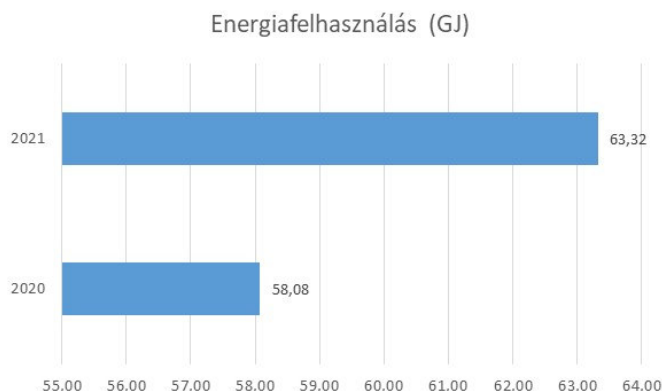
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (9,02 %).**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer víz hőmérsékletének csökkentése	0,14 MWh/év
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	2,94 MWh/év
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	1,94 MWh/év
<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,94 MWh/év
A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése	28,81 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	5,21 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00630512 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becslött éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	3,59	2,50	8,97	365	1,31	3,6 MWh
földgáz	58,95	1,00	58,95	203	11,97	5895,1 m ³
Összesen			67,92		13,28	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	3,63	2,50	9,06	365	1,32	3,6 MWh
földgáz	58,77	1,00	58,77	203	11,93	5876,6 m ³
Összesen			67,83		13,25	

Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	3,59	2,50	8,97	365	1,31	3,6 MWh
földgáz	57,01	1,00	57,01	203	11,57	5701,4 m ³
Összesen			65,99		12,88	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,65	2,50	6,62	365	0,97	2,6 MWh
földgáz	58,95	1,00	58,95	203	11,97	5895,1 m ³
Összesen			65,57		12,93	

A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	3,59	2,50	8,97	365	1,31	3,6 MWh
földgáz	30,14	1,00	30,14	203	6,12	3014,3 m ³
Összesen			39,11		7,43	



5,85 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 244 db fa (0,88 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	eco ₂	E _{co2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,69	2,50	9,23	365	1,35	3,7 MWh
földgáz	53,74	1,00	53,74	203	10,91	5374,3 m ³
Összesen			62,98		12,26	



1,02 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 43 db fa (0,15 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.383533; 19.350870

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztesség: 14.0 %

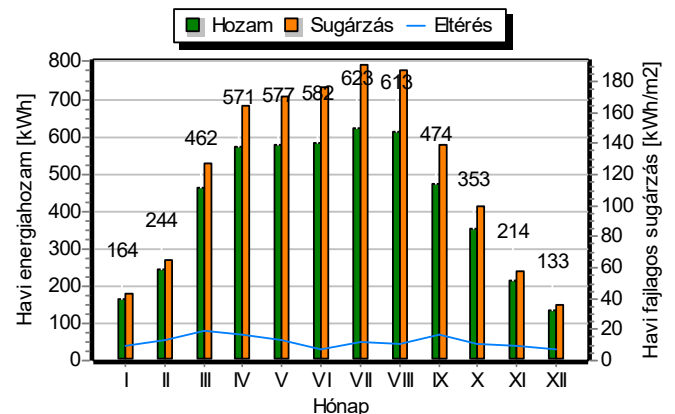
Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

Évenkénti eltérés: 266 kWh



Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$E_{+} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -5010 \cdot 2,5 / 284,58 = -44.01 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$E_{+ \text{ sus}} = Q_{+} \cdot e_{+ \text{ sus}} / A_N = 5010 \cdot 1 / 284,58 = 17.60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	-1,42	2,50	-3,55	365	-0,52	-1,4 MWh
földgáz	58,95	1,00	58,95	203	11,97	5895,1 m ³
Összesen			55,40		11,45	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Gyöngyvirág óvoda régi épülete
2225 Üllő Gyöngyvirág tér 1/A
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	12

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Gyöngyvirág tér 1/A
Helyrajzi száma	793/2
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Gyöngyvirág óvoda
Létesítmény funkciója	óvoda
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	331,74
Építés ideje	1964
Épületszerkezet	salakbeton panel és utólagos téglafal, magas tetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	salakbeton panel és utólagos téglafal
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	műanyag nyílászárók hőszigetelt üvegezéssel
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	műanyag szerkezetű
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi

Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán és kondenzációs kazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„EE”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmának optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közszéfera épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a

felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

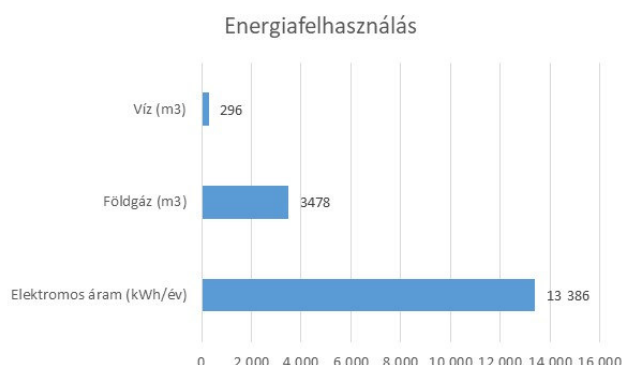
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	13 386 kWh/év
Földgáz	3 478 m ³ /év
Víz	296 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,09 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	2,05 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	2,11 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévét megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

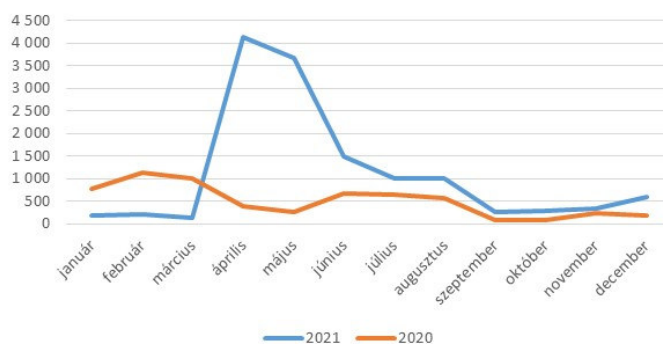
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9900377700	187	210	142	4142	3683	1505	1000	-	-	-	-	-	13386
9902733232	-	-	-	-	-	-	-	1010	264	292	342	609	

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9900377700	778	1139	1013	392	262	684	654	562	84	82	233	185	6068

Elektromos áram felhasználás [kWh]



Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
8778656	414	536	312	331	331	14	0	2	0	118	-	-	3478
5084310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232	1188	

Tárgyévet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

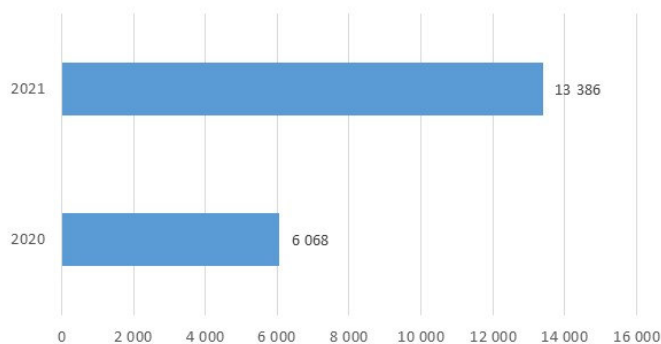
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
8778656	802	780	550	460	11	109	5	0	0	193	228	436	3574

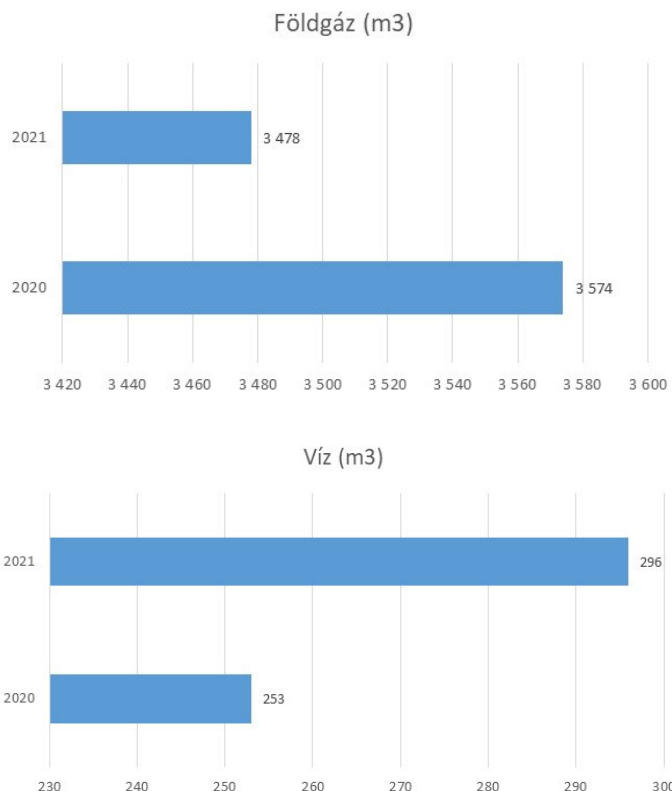
Földgáz felhasználás [m3]



Gyöngyvirág óvoda		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	6 068	3 574	253
	2021	13 386	3 478	296
	különbség	7318	-96	43
	%-os arány	120,60%	-2,69%	17,00%

Elektromos áram (kWh/év)





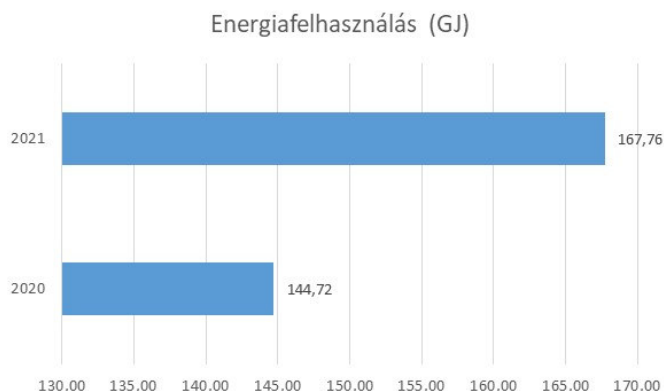
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (15,92%).**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,09 MWh/év
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	2,05 MWh/év
Termosztikus radiátorszelepek beépítése	2,11 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,6 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	1,74 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00631094 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,19	2,50	12,96	365	1,89	5,2 MWh
földgáz	41,11	1,00	41,11	203	8,34	4110,7 m ³
Összesen			54,07		10,24	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,10	2,50	12,76	365	1,86	5,1 MWh
földgáz	41,11	1,00	41,11	203	8,34	4110,7 m ³
Összesen			53,86		10,21	

Termosztikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,19	2,50	12,96	365	1,89	5,2 MWh
földgáz	39,00	1,00	39,00	203	7,92	3899,6 m ³
Összesen			51,96		9,81	



0,43 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 18 db fa (0,06 ha erdő)

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	4,59	2,50	11,47	365	1,67	4,6 MWh
földgáz	41,11	1,00	41,11	203	8,34	4110,7 m ³
Összesen			52,58		10,02	

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV indirekt fűtési tárolóval)

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,44	2,50	6,10	365	0,89	2,4 MWh
földgáz	42,12	1,00	42,12	203	8,55	4211,8 m ³
Összesen			48,22		9,44	



0,8 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 33 db fa (0,12 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-sus: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.391350; 19.356684

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

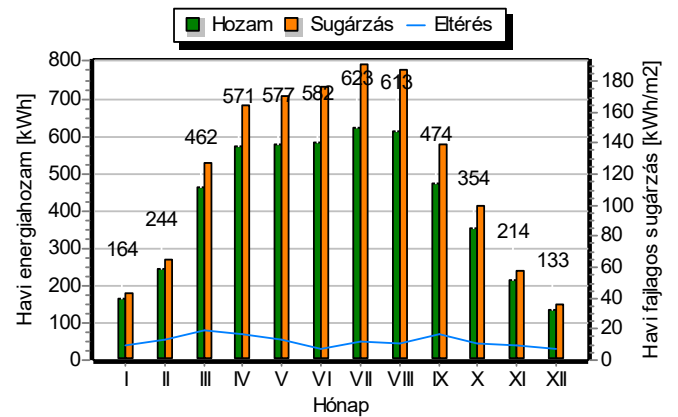
Évenkénti eltérés: 267 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = 5010 \cdot 2,5 / 331,74 = -37.76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-\text{sus}} = Q_{+} \cdot e_{+-\text{sus}} / A_N = 5010 \cdot 1 / 331,74 = 15.10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	0,18	2,50	0,44	365	0,06	0,2 MWh
földgáz	41,11	1,00	41,11	203	8,34	4110,7 m ³
Összesen			41,54		8,41	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Bóbita óvoda épülete
2225 Üllő Állomás utca 17.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Állomás utca 17.
Helyrajzi száma	1180
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Bóbita óvoda
Létesítmény funkciója	óvoda
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	322,20
Építés ideje	1920 és 2010
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Tessauer, gerébtokos
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„GG”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszéfera épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

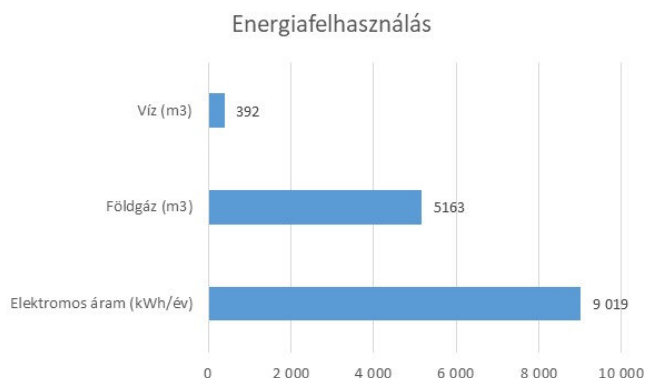
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	9 019 kWh/év
Földgáz	5 163 m ³ /év
Víz	392 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,58 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31-ig.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévét megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

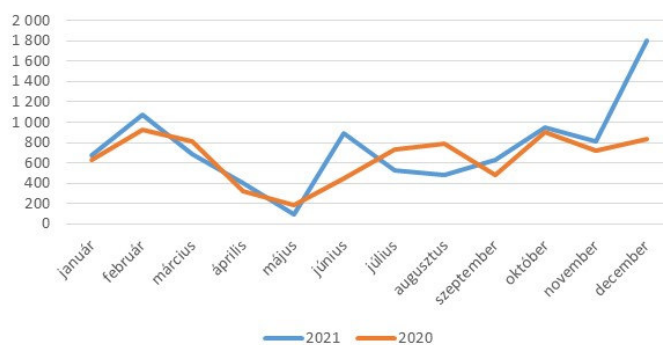
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9900386452	678	1069	692	398	-	-	-	-	-	-	-	-	9019
9902720466	-	-	-	-	96	886	532	479	629	944	812	1804	

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9900386452	626	926	807	325	185	453	730	786	483	898	718	838	7775

Elektromos áram felhasználás [kWh]



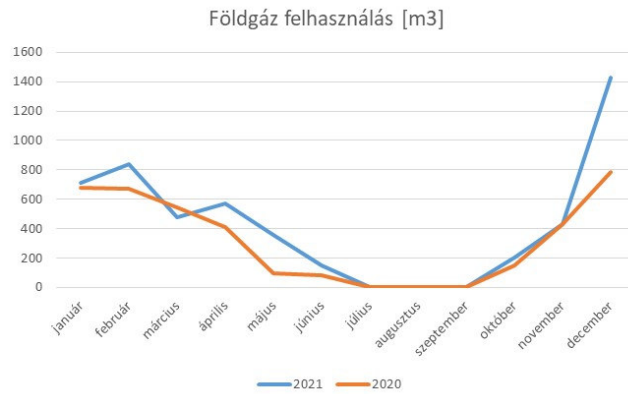
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

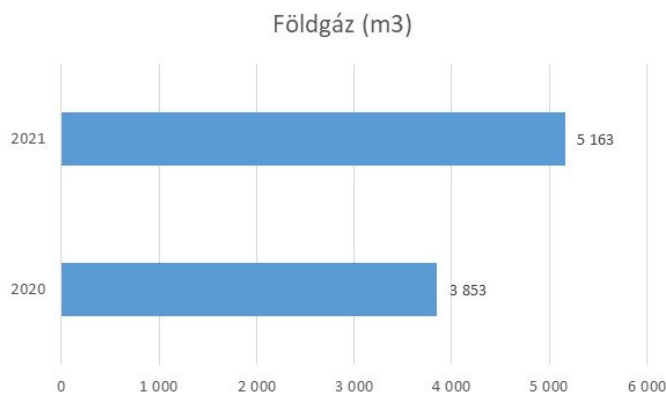
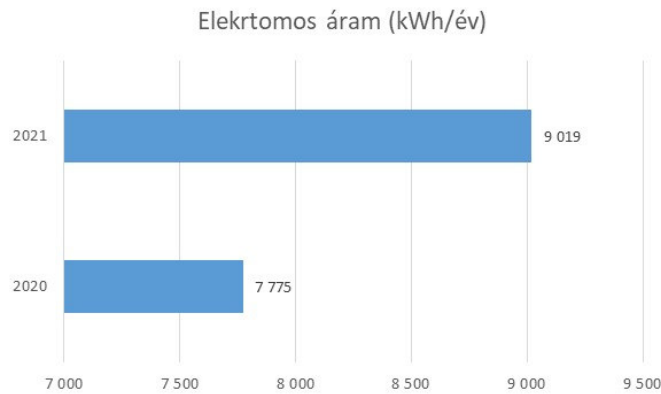
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
23474581	709	842	477	570	356	149	0	0	0	201	431	1428	5163

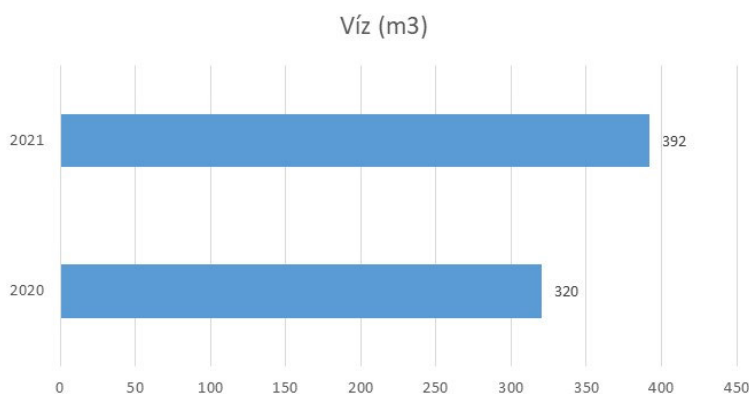
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
23474581	678	673	547	411	97	80	0	1	0	152	432	782	3853



Bóbita óvoda		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	7 775	3 853	320
	2021	9 019	5 163	392
	különbség	1244	1310	72
	%-os arány	16,00%	34,00%	22,50%





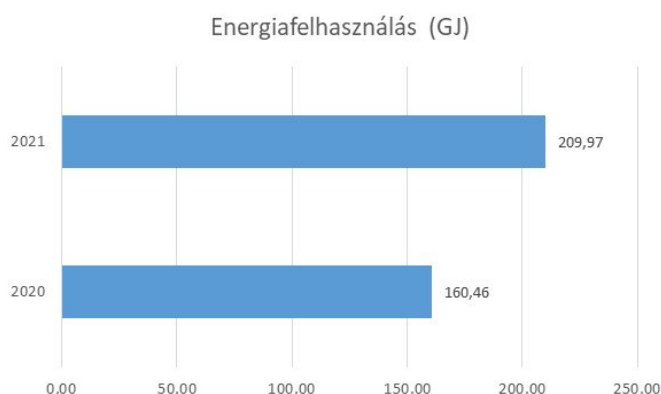
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összességé

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (30,86%)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,58 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése a hőszigetelt falszakaszok és padlásfödémzakaszok kivételével	16,84 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	5,77 MWh/év
Energetikai Audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00631130 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,00	2,50	12,50	365	1,83	5,0 MWh
földgáz	56,54	1,00	56,54	203	11,48	5653,6 m ³
Összesen			69,04		13,30	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,04	2,50	12,61	365	1,84	5,0 MWh
földgáz	56,10	1,00	56,10	203	11,39	5610,3 m ³
Összesen			68,71		13,23	

Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,00	2,50	12,50	365	1,83	5,0 MWh
földgáz	54,26	1,00	54,26	203	11,02	5426,2 m ³
Összesen			66,76		12,84	



0,46 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 19 db fa (0,07 ha erdő)

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	4,42	2,50	11,05	365	1,61	4,4 MWh
földgáz	56,54	1,00	56,54	203	11,48	5653,6 m ³
Összesen			67,59		13,09	

A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése a hőszigetelt falszakaszok és padlásfödémzakaszok kivételével

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,00	2,50	12,50	365	1,83	5,0 MWh
földgáz	39,70	1,00	39,70	203	8,06	3969,5 m ³
Összesen			52,20		9,88	



3,42 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 143 db fa (0,51 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV indirekt fűtésű tárolóval)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,52	2,50	6,31	365	0,92	2,5 MWh
földgáz	53,25	1,00	53,25	203	10,81	5324,7 m ³
Összesen			59,55		11,73	



1,57 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 65 db fa (0,24 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e_{+-sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.389954; 19.350088

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztesség: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

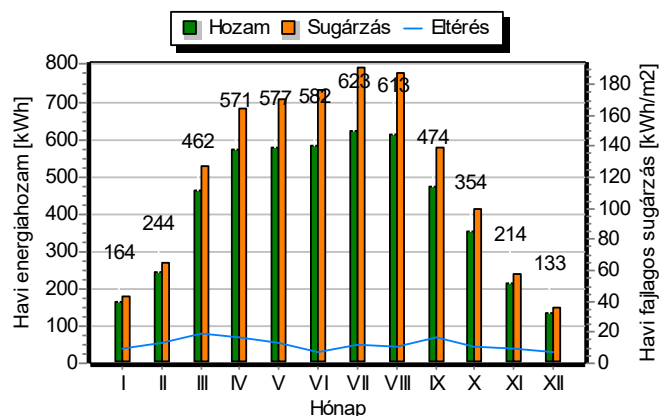
Évenkénti eltérés: 266 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$E_{+} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = 5010 \cdot 2,5 / 322,2 = -38.87 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$E_{+-sus} = Q_{+} \cdot e_{+-sus} / A_N = 5010 \cdot 1 / 322,2 = 15.55 \text{ kWh/m}^2\text{a}$



Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	-0,01	2,50	-0,02	365	0,00	0,0 MWh
földgáz	56,54	1,00	56,54	203	11,48	5653,6 m3
Összesen			56,51		11,47	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Üllő Város Városháza
2225 Üllő, Templom tér 3., 5. és 7. szám
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő, Templom tér 3., 5. és 7. szám
Helyrajzi száma	1246/1
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Üllő Város Városháza
Létesítmény funkciója	Iroda / Kulturális épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	1651,60 m ²
Építés ideje	1940 és 2013
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	4

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	Új, felmenő tartószerkezetek: részben vasbeton pillérek, falak, 30 ill. 20 cm vtg. vasbeton szerkezetek, részben 30 cm vastag téglafalak. Homlokzati kitöltő falak: 30 cm ill. 20 cm vtg. téglafalak.
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű hőszigetelt üvegezésű fa szerkezetű
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia

Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	hő visszanyerős szellőztető rendszer
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	központi klíma
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	a LED fényforrások és a közös helyiségekben jelenlét érzékelők
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmáinak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

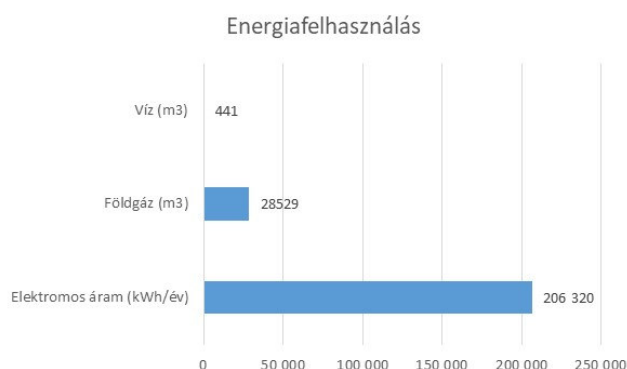
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	206 320 kWh/év
Földgáz	28 529 m ³ /év
Víz	441 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	3,20 MWh/év	2021.12.31. fűtési szezon előtt	áttervezve 2022.12.31.
Légtechnikai rendszerek be szabályozása	0,23 MWh/év	2021.12.31. fűtési szezon előtt	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási

viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi (2021.) és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

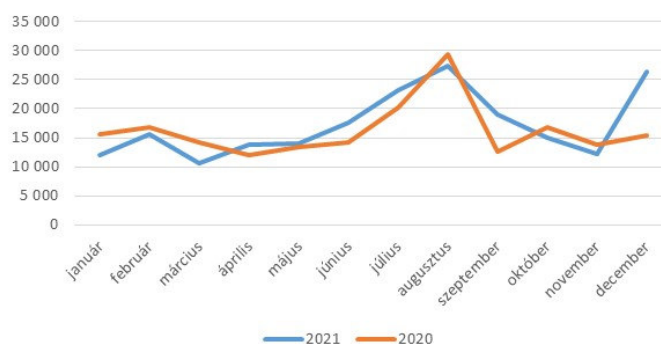
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901881199	12000	15560	10600	13760	13960	17560	23080	27400	19000	15000	12120	26280	206320

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901881199	15600	16760	14160	12080	13440	14280	20280	29440	12640	16800	13840	15480	194800

Elektromos áram felhasználás [kWh]



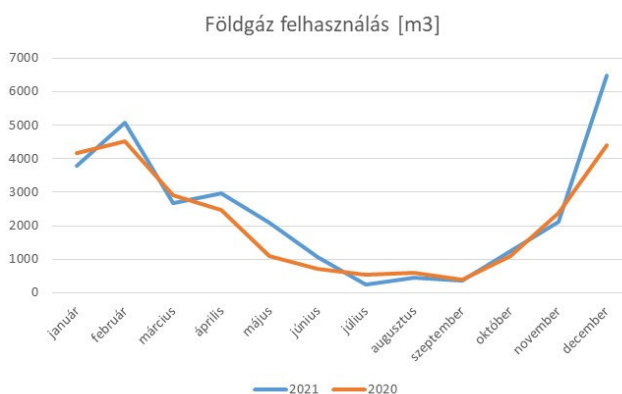
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
62E241610429342	3797	5067	2676	2981	2080	1051	249	232	-	-	-	-	28529
62E242110503647	-	-	-	-	-	-	-	221	356	1233	2115	6471	

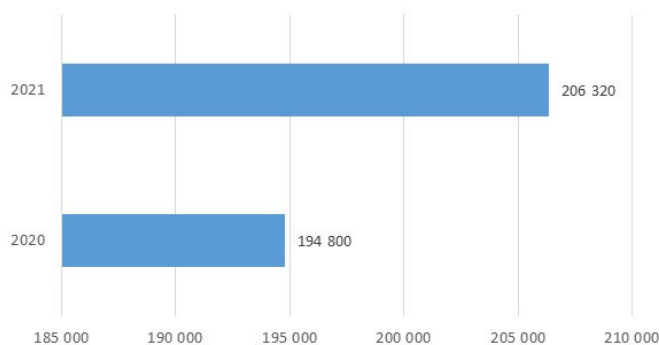
Tárgyévét megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

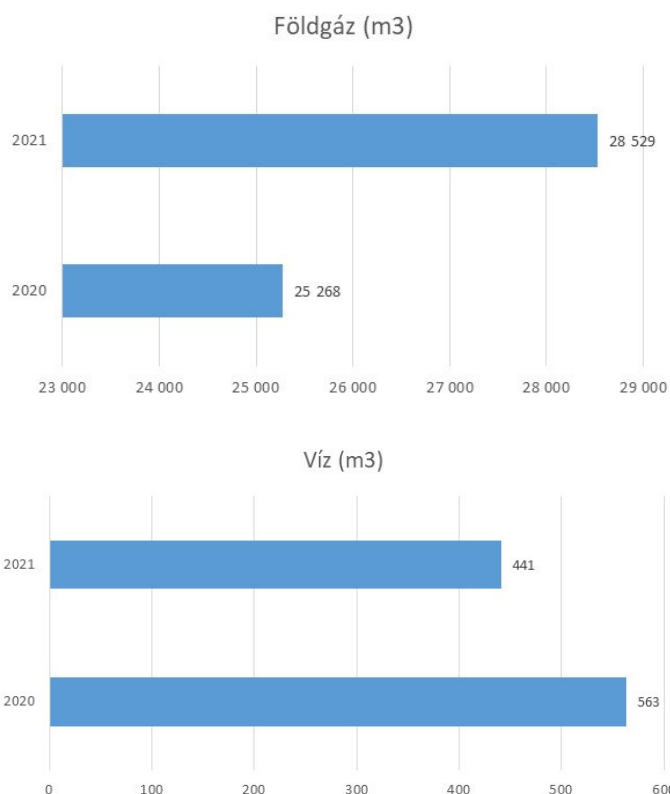
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
62E241610429342	4159	4529	2918	2478	1092	699	526	585	401	1095	2384	4402	25268



Városháza		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	194 800	25 268	563
	2021	206 320	28 529	441
	különbség	11520	3261	-122
	%-os arány	5,91%	12,91%	-21,67%

Elektromos áram (kWh/év)





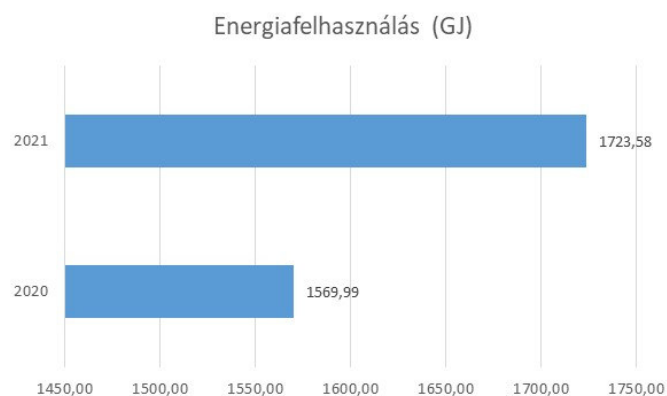
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (9,78%)**



<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer hidraulikai beszabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	3,20 MWh/év
Légtechnikai rendszerek beszabályozása	0,23 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Energiatakarékos világítótestek, berendezések beszerzése.	5,17 MWh/év
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00647240 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	23,47	2,50	58,68	365	8,57	23,5 MWh
földgáz	128,11	1,00	128,11	203	26,01	12811,3 m ³
Összesen			186,80		34,57	

Energiatakarékos világítótestek, berendezések beszerzése.

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	18,30	2,50	45,76	365	6,68	18,3 MWh
földgáz	128,11	1,00	128,11	203	26,01	12811,3 m ³
Összesen			173,87		32,69	



1,88 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 78 db fa (0,28 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)
 e₊: 2.50 (elektromos áram)
 e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.385544; 19.346354

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 35 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

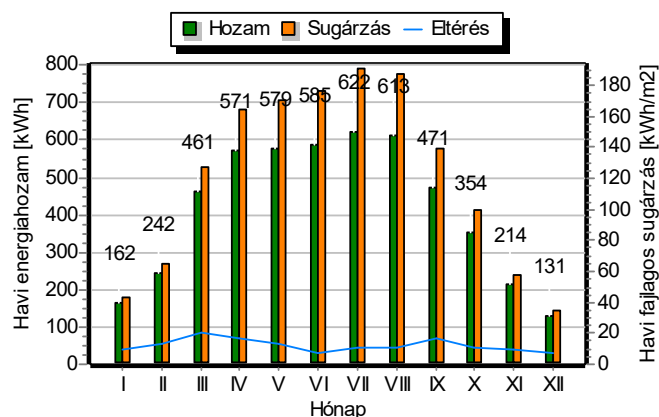
Évenkénti eltérés: 271 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+-} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -5010 \cdot 2,5 / 1649 = -7.60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-\text{ sus}} = Q_{+} \cdot e_{+-\text{ sus}} / A_N = 5010 \cdot 1 / 1649 = 3.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [t/a]
elektromos áram	18,46	2,50	46,16	365	6,74	18,5 MWh
földgáz	128,11	1,00	128,11	203	26,01	12811,3 m ³
Összesen			174,27		32,75	



1,82 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Orvosi rendelő és rendőrség épülete
2225 Üllő Templom tér 3.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	9
5. Melléklet.....	10

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai

Az épület/épületegyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Templom tér 3.
Helyrajzi száma	1246/1
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Egészségház és rendőrség
Létesítmény funkciója	orvosi rendelő / rendőrség
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	1140,10
Építés ideje	1989
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	3

Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magas tető, szabvány műpala héjalással
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Tessauer, gerébtokos
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyag hőszigetelt üvegezéssel
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	Split klíma berendezések
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány): HET-00631912 felújítást megelőző állapot „EE”, jelenlegi állapot HET- 00731352 „CC”	„CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmának optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térmeyerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része

megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdenek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

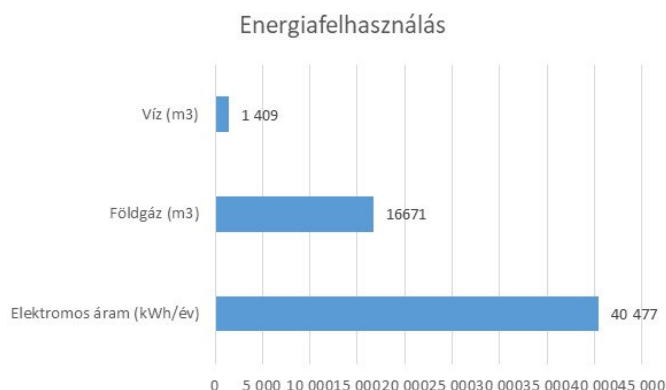
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	40 477 kWh/év
Földgáz	16 671 m ³ /év
Víz	1 409 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
-	-	-	-

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

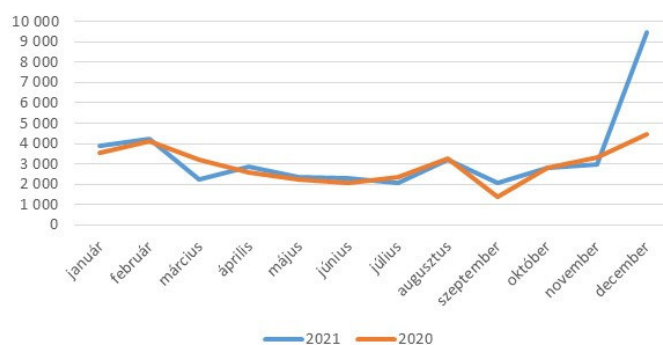
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9902347310	3871	4218	2248	2855	2352	2305	2095	3213	2042	2806	2993	9479	40477

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9902347310	3556	4089	3184	2587	2231	2046	2348	3240	1374	2787	3315	4466	35223

Elektromos áram felhasználás [kWh]



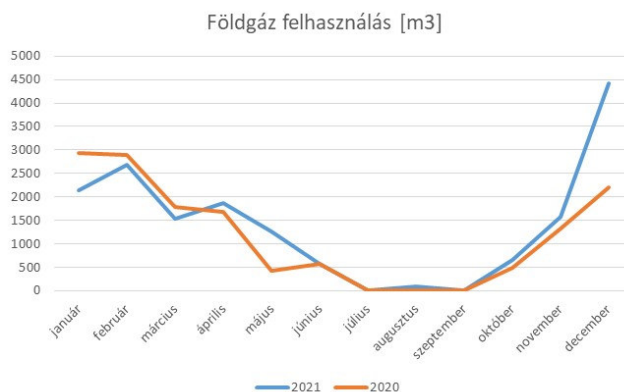
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
624351210361920	2134	2679	1527	1866	1265	575	1	89	0	647	1574	4414	16771

Tárgyévet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
624351210361920	2929	2891	1794	1677	433	569	0	0	0	480	1317	2210	14300



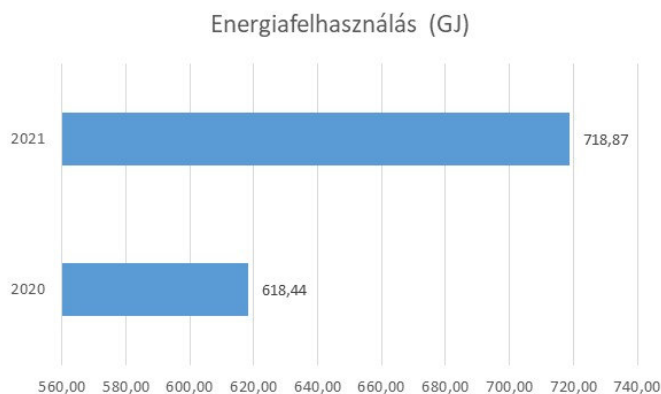
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

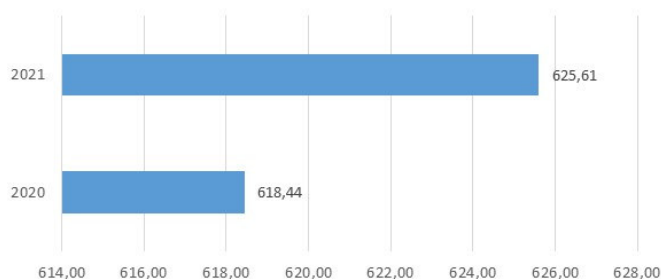
Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (16,24%).



A havi leolvasások összesítésével a telepített napelemes rendszer által megtermelt évi 25 905 kWh (93,258 GJ) energiamennyiség további energiamegtakarítást eredményezett, csökkentve a környezetterhelést.

Az épületegyüttes fogyasztása napelem által termelt energiámmennyiséggel csökkentve 2020 - 2021 [GJ/év]



Így az intézmény valós energiafelhasználása az elmúlt évhez képest 1,16 %-al növekedett.

A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető

<i>Következő évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Fűtési rendszer korszerűsítése kondenzációs kazánnal működtetve, elektronikus szabályozással	24,85 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a felújítást meglévő állapothoz viszonyítva.

Energetikai felújítást megelőző állapot HET-00631912 energetikai tanúsítvány alapján a becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [a]
elektromos áram	14,91	2,50	37,27	365	5,44	14,91 MWh
földgáz	268,04	1,00	268,04	203	54,41	26804,00 m ³
Összesen			305,31		59,85	

Meglévő állapot a HET-00731352 energetikai tanúsítvány alapján a becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	0,05	2,50	0,13	365	0,02	-	0,1 MWh
földgáz	95,63	1,00	95,63	203	19,41	36000 kJ/m ³	9562,6 m ³
Összesen			95,76		19,43		



40,42 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 1684 db fa (6,06 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Humán Szolgáltató épülete
2225 Üllő Ócsai út 8.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Ócsai út 8.
Helyrajzi száma	1658
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Humán Szolgáltató épülete
Létesítmény funkciója	Iroda épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	251,92
Építés ideje	1930 és 2006
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű hőszigetelt üvegezésű fa szerkezetű
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	Split
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„FF”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdenek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

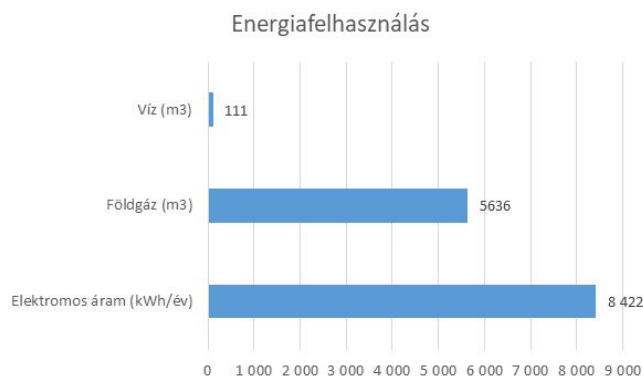
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	8 422 kWh/év
Földgáz	5 636 m ³ /év
Víz	111 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	1,29 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Fűtési rendszer víz hőmérsékletének csökkentése	0,16 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre,

rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020 évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901357643	518	629	390	553	520	513	587	635	456	545	510	-	8422
9902745612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2566	

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901357643	481	660	526	469	447	475	550	769	301	534	489	585	6286

Elektromos áram felhasználás [kWh]



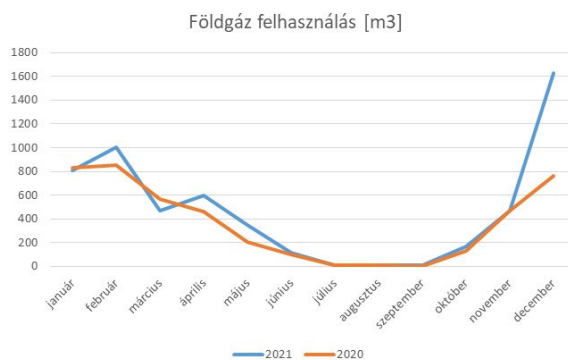
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
401530610030323	808	1005	470	594	350	119	7	8	9	166	469	1631	5636

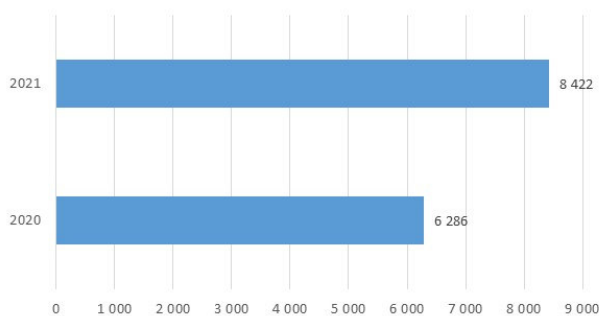
Tárgyévvel megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
401530610030323	831	850	566	462	206	104	9	11	6	128	470	764	4407

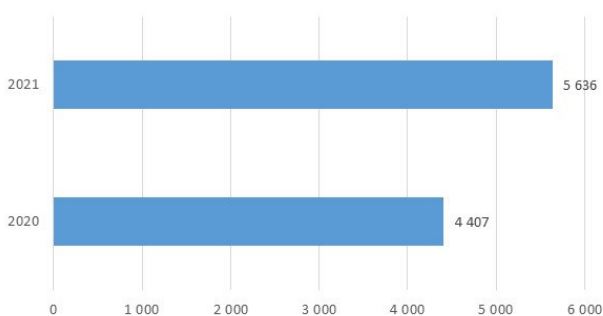


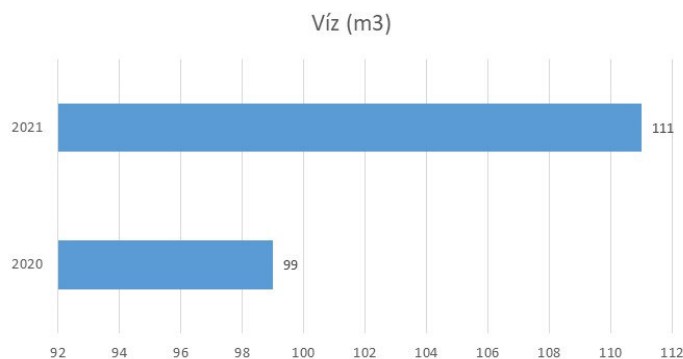
Humán Szolgáltató		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	6 286	4 407	99
	2021	8 422	5 636	111
	különbség	2136	1229	12
	%-os arány	33,98%	27,89%	12,12%

Elektromos áram (kWh/év)



Földgáz (m3)





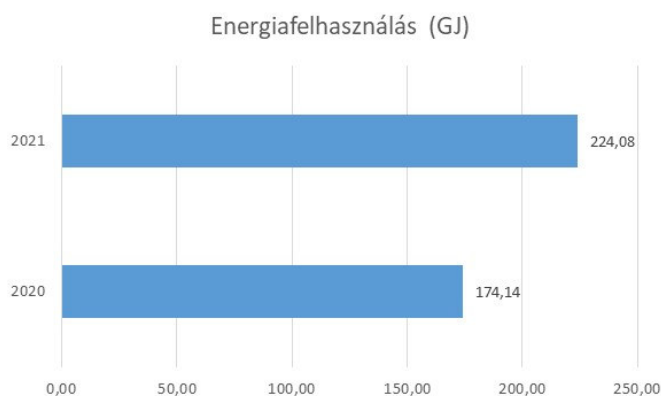
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összességé

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (28,68%).**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés	Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beállítás, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	1,29 MWh/év
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,16 MWh/év

Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés	Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,69 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	3,46 MWh/év
Épületburok utólagos hőszigetelése	15,59 MWh/év
Megújuló energia (napeleme) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00632120 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,61	2,50	6,52	365	0,95	2,6 MWh
földgáz	51,78	1,00	51,78	203	10,51	5177,7 m ³
Összesen			58,29		11,46	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,64	2,50	6,60	365	0,96	2,6 MWh
földgáz	51,59	1,00	51,59	203	10,47	5158,7 m ³
Összesen			58,19		11,44	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	1,92	2,50	4,80	365	0,70	1,9 MWh
földgáz	51,78	1,00	51,78	203	10,51	5177,7 m ³
Összesen			56,58		11,21	

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,57	2,50	6,43	365	0,94	2,6 MWh
földgáz	48,36	1,00	48,36	203	9,82	4835,9 m ³
Összesen			54,79		10,76	



0,7 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 29 db fa (0,11 ha erdő)

Épületburok utólagos hőszigetelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,61	2,50	6,52	365	0,95	2,6 MWh
földgáz	36,19	1,00	36,19	203	7,35	3619,2 m ³
Összesen			42,71		8,30	



3,16 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 132 db fa (0,47 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.380226; 19.339172

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

Évenkénti eltérés: 271 kWh

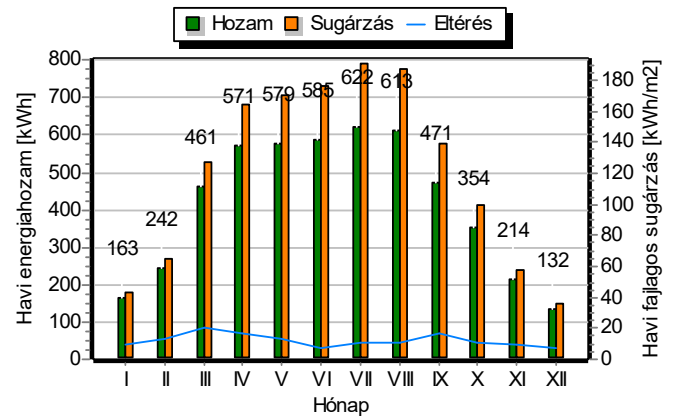
Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -5010 \cdot 2,5 / 251,92 = -49.72 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+} \text{-}_{\text{sus}} = Q_{+} \cdot e_{+} \text{-}_{\text{sus}} / A_N = 5010 \cdot 1 / 251,92 = 19.89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	-2,40	2,50	-6,01	365	-0,88	-2,4 MWh
földgáz	51,78	1,00	51,78	203	10,51	5177,7 m ³
Összesen			45,77		9,63	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 79 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Pitypang óvoda épülete
2225 Üllő Faiskola utca 17.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	12

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Faiskola utca 17.
Helyrajzi száma	1704
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Pitypang óvoda
Létesítmény funkciója	oktatási épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	395,92
Építés ideje	1950, 1970 és 2010
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Tessauer, gerébtokos
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán

Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„HH”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

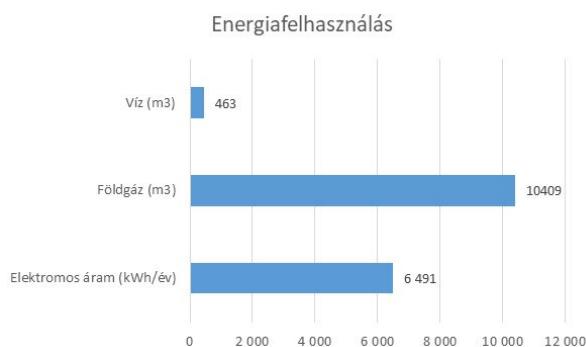
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	6 491 kWh/év
Földgáz	10 409 m ³ /év
Víz	463 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,14 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	1,93 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre,

rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

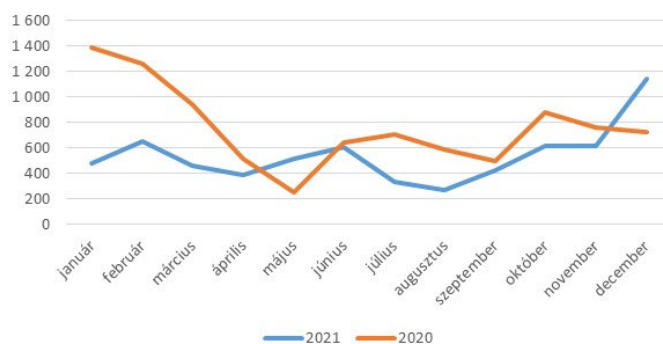
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9902709401	481	649	462	384	516	607	332	271	420	614	612	1143	6491
9900234506													

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9902709401	1391	1259	944	520	249	644	710	586	495	883	757	729	9167
9900234506													

Elektromos áram felhasználás [kWh]



Földgáz fogyasztás:

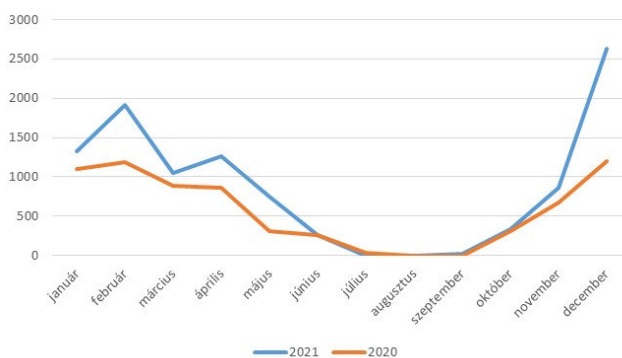
Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
5293700	1323	1915	1053	1267	743	253	1	0	25	329	867	2633	10409

Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

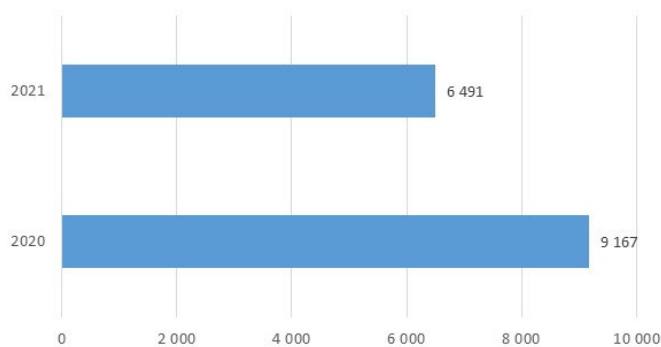
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
5293700	1101	1185	882	858	314	258	29	0	1	309	678	1206	6821

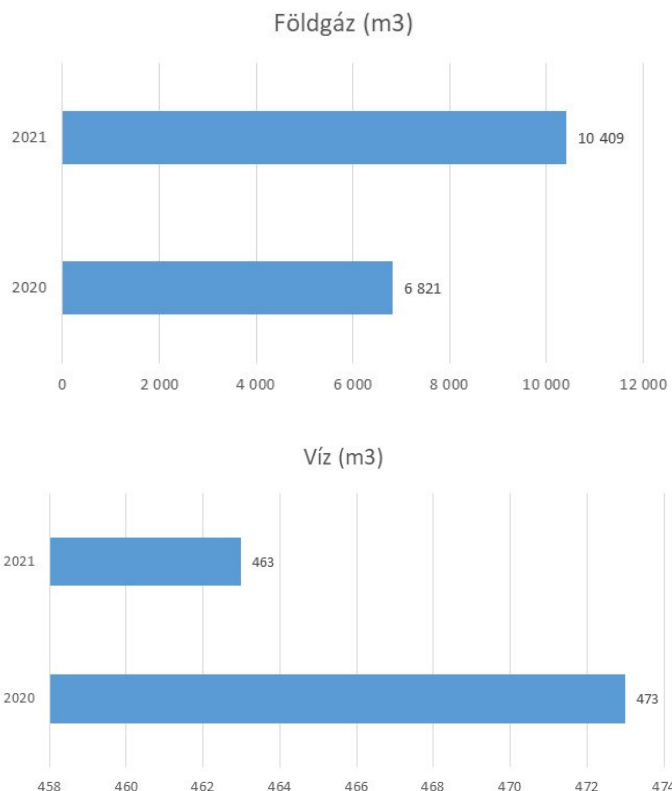
Földgáz felhasználás [m3]



Pityang Óvoda		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	9 167	6 821	473
	2021	6 491	10 409	463
	különbség	-2676	3588	-10
	%-os arány	-29,19%	52,60%	-2,11%

Elektromos áram (kWh/év)





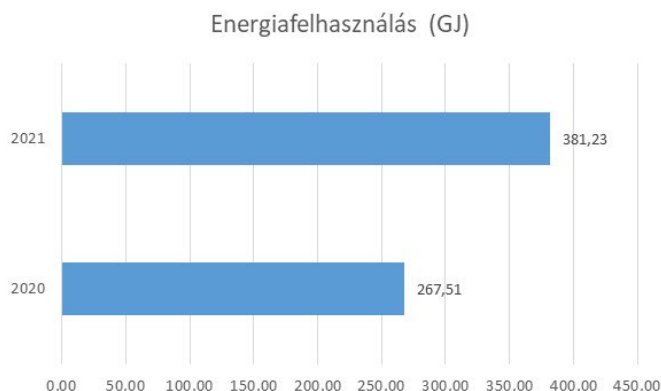
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (42,51%)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,14 MWh/év
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje	1,93 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,49 MWh/év
A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése	45,67 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	4,11 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00632362 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becslést éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,33	2,50	8,32	365	1,22	3,3 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			85,89		16,96	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,37	2,50	8,41	365	1,23	3,4 MWh
földgáz	77,39	1,00	77,39	203	15,71	7739,1 m ³
Összesen			85,80		16,94	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,84	2,50	7,10	365	1,04	2,8 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			84,67		16,78	

A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,33	2,50	8,32	365	1,22	3,3 MWh
földgáz	31,90	1,00	31,90	203	6,48	3190,3 m ³
Összesen			40,23		7,69	



9,27 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 386 db fa (1,39 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,36	2,50	5,89	365	0,86	2,4 MWh
földgáz	74,43	1,00	74,43	203	15,11	7442,5 m ³
Összesen			80,32		15,97	



0,99 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 41 db fa (0,15 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-_{sus}: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.383408; 19.347878

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 3670 kWh/a

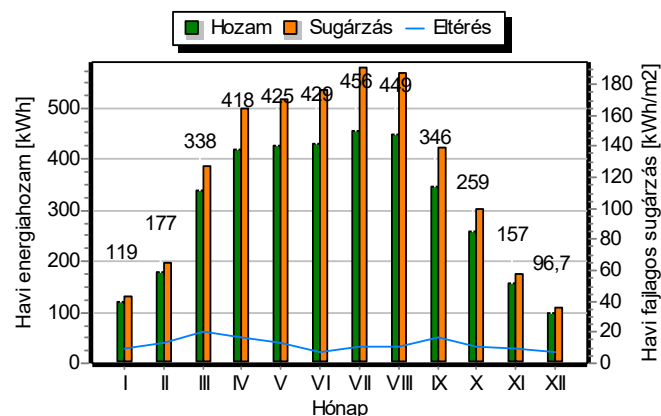
Évenkénti eltérés: 199 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$E_{+-} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 272,45 = -33,68 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$E_{+-\text{sus}} = Q_{+} \cdot e_{+-\text{sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 272,45 = 13,47 \text{ kWh/m}^2\text{a}$



Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	-0,34	2,50	-0,85	365	-0,12	-0,3 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			76,72		15,62	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Városi könyvtár épülete
2225 Üllő, Vasadi u. 2.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Vasadi u. 2.
Helyrajzi száma	2156
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Városi könyvtár
Létesítmény funkciója	Kulturális / oktatási épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	272,45
Építés ideje	1900 és 1978
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	tégla
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	Tessauer, gerébtokos, néhány helyen hőszigetelt 2 rtg. üvegezésű fa ablakok
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	hagyományos fa
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán, kombi gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	kombi gázkazán, elektromos bojler
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	Split
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„HH”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmáinak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés térnyerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

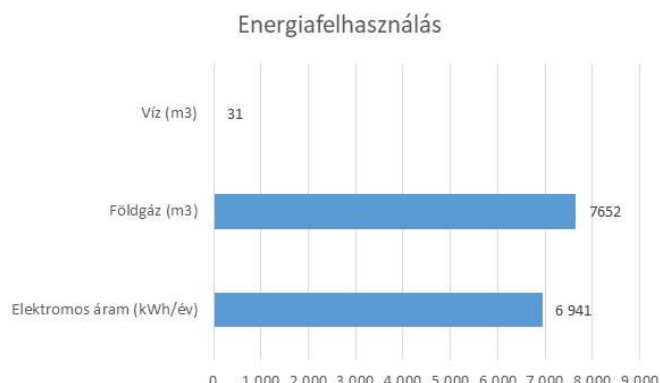
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	6 941 kWh/év
Földgáz	7 652 m ³ /év
Víz	31 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,49 MWh/év	2021.12.31	átütemezve 2022.12.31-ig

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévet megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

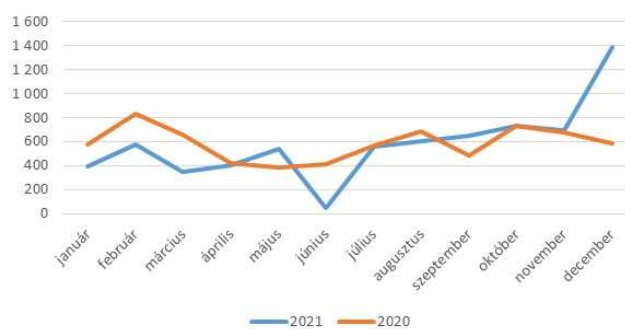
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901307731	396	578	345	404	543	-	-	-	-	-	-	-	6941
9902733231	-	-	-	-	-	50	562	601	650	731	697	1384	

Tárgyévet megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901307731	578	827	663	423	383	414	564	685	481	730	673	583	7004

Elektromos áram felhasználás [kWh]



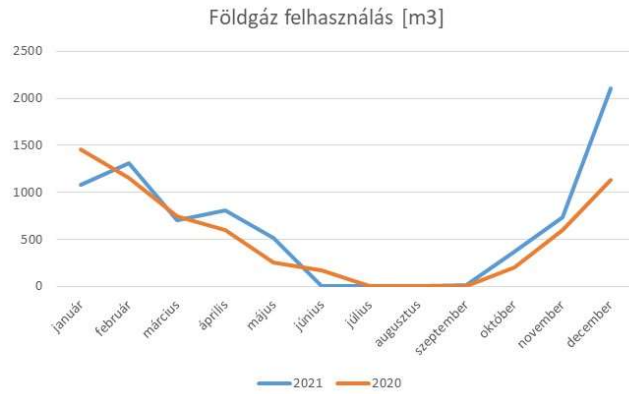
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

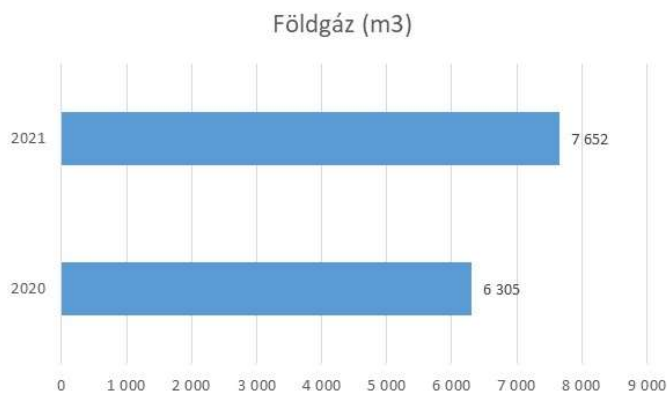
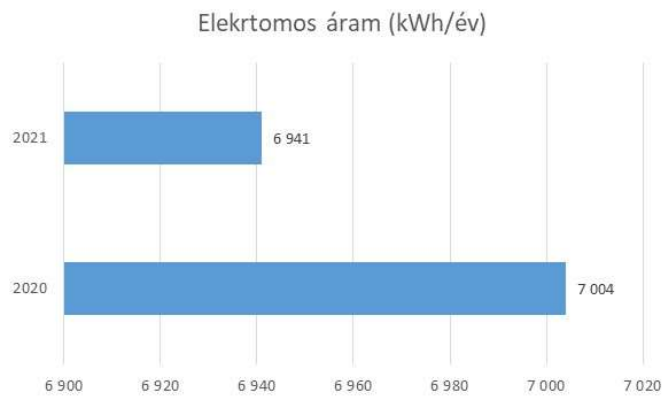
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
22562993	1077	1309	708	812	519	0	0	0	-	-	-	-	7652
621532110502093	-	-	-	-	-	-	-	-	17	368	737	2105	

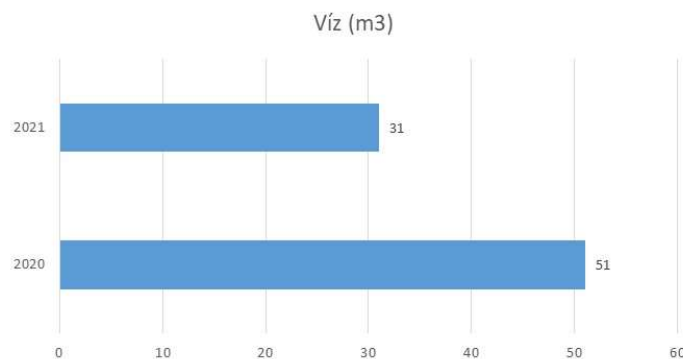
Tárgyévet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
22562993	1454	1154	741	595	254	168	1	0	0	205	602	1131	6305



Városi Könyvtár		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	7 004	6 305	51
	2021	6 941	7 652	31
	különbség	-63	1347	-20
	%-os arány	-0,90%	21,36%	-39,22%





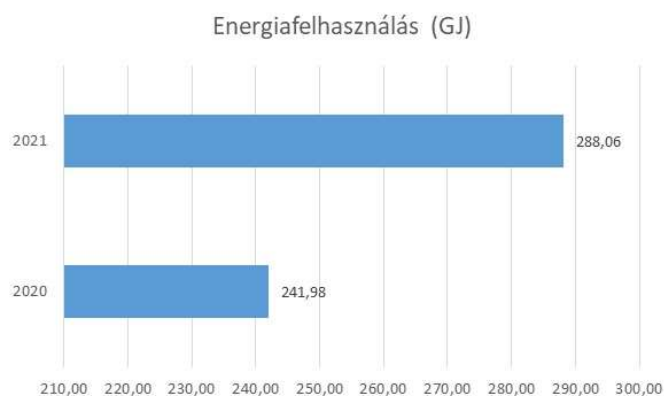
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összességé

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett. (19,04%)**



A továbbiakban a pályázati források elérése jelenti az elsődleges célt.

<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés	Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	0,49 MWh/év

Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés	Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)
A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése	45,67 MWh/év
Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)	4,11 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	3,67 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00632393 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,33	2,50	8,32	365	1,22	3,3 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			85,89		16,96	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	3,37	2,50	8,41	365	1,23	3,4 MWh
földgáz	77,39	1,00	77,39	203	15,71	7739,1 m ³
Összesen			85,80		16,94	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,84	2,50	7,10	365	1,04	2,8 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			84,67		16,78	

A még nem cserélt nyílászárók cseréje, épületburok utólagos hőszigetelése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	3,33	2,50	8,32	365	1,22	3,3 MWh
földgáz	31,90	1,00	31,90	203	6,48	3190,3 m ³
Összesen			40,23		7,69	



9,27 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 386 db fa (1,39 ha erdő)

Gépészeti rendszerek korszerűsítése (kondenzációs kazán fűtés + HMV)

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[/a]
elektromos áram	2,36	2,50	5,89	365	0,86	2,4 MWh
földgáz	74,43	1,00	74,43	203	15,11	7442,5 m ³
Összesen			80,32		15,97	



0,99 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 41 db fa (0,15 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 3670 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-sus: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.383408; 19.347878

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

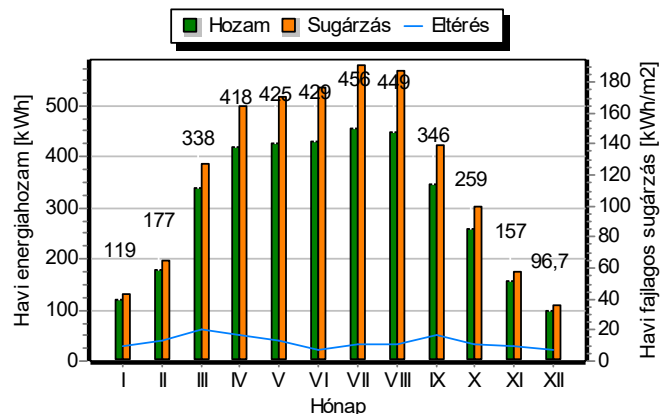
Csúcsteljesítmény: 3.30 kWp

Rendszervesztesség: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °



Éves energiahozam: 3670 kWh/a
 Évenkénti eltérés: 199 kWh
 Teljes veszteség: 23.6 %
 Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$$E_{+} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -3670 \cdot 2,5 / 272,45 = -33.68 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+ \text{ sus}} = Q_{+} \cdot e_{+ \text{ sus}} / A_N = 3670 \cdot 1 / 272,45 = 13.47 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	-0,34	2,50	-0,85	365	-0,12	-0,3 MWh
földgáz	77,57	1,00	77,57	203	15,75	7756,7 m ³
Összesen			76,72		15,62	



1,34 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 55 db fa (0,2 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Csicsergő óvoda épülete
2225 Üllő Kisfaludy tér 10.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	11

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Kisfaludy tér 10
Helyrajzi száma	2393
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Csicsergő óvoda épülete
Létesítmény funkciója	óvoda épület / oktatási épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	1134,22
Építés ideje	2016 hozzáépítés éve
Épületszerkezet	könnyűszerkezetes, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb.)	könnyűszerkezetes
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb.)	korszerű hőszigetelt üvegezésű műanyag szerkezetű
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyag szerkezetű
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„DD”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmának optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényere is. A közsféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

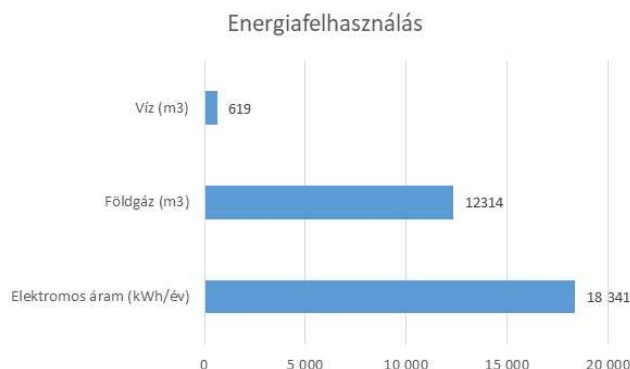
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért egység
Áram	18 341 kWh/év
Földgáz	12 314 m ³ /év
Víz	619 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,	5,59 MWh/év	2021.12.31	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévét megelőző 2020. évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9901719024	1460	2011	1198	1137	1448	-	-	-	-	-	-	-	18341
9902730664	-	-	-	-	-	1407	1238	881	1184	1763	1630	2984	

Tárgyévét megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
9901719024	1214	1966	1481	684	998	1138	1173	1708	901	1951	1451	2007	16672

Elektromos áram felhasználás [kWh]



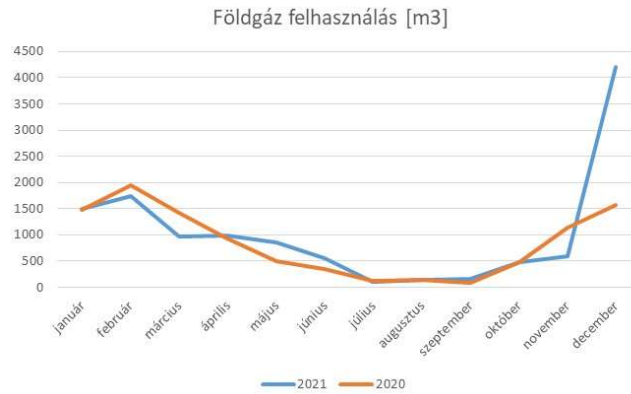
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

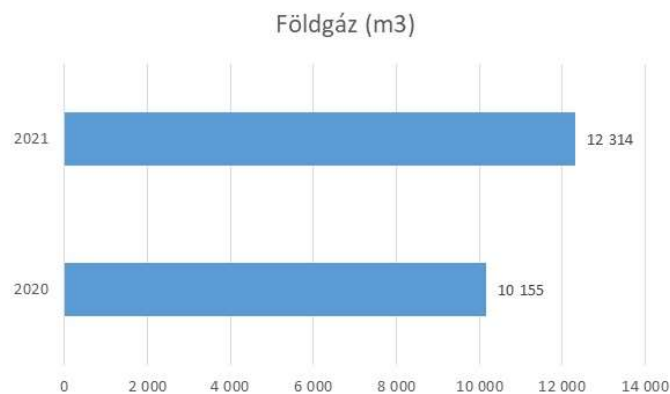
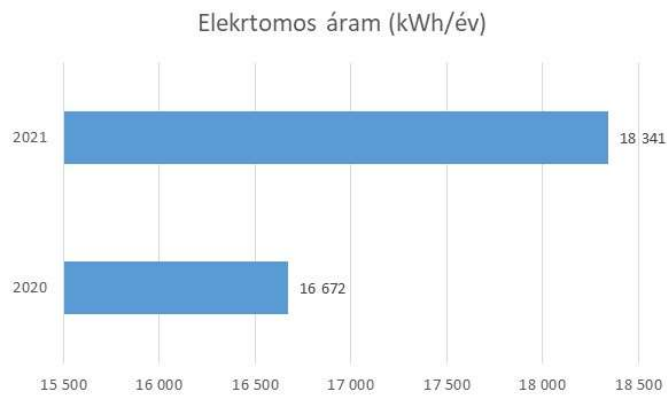
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
8778654	1495	1743	976	993	858	560	112	151	157	483	587	-	12314
5084329	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4199	

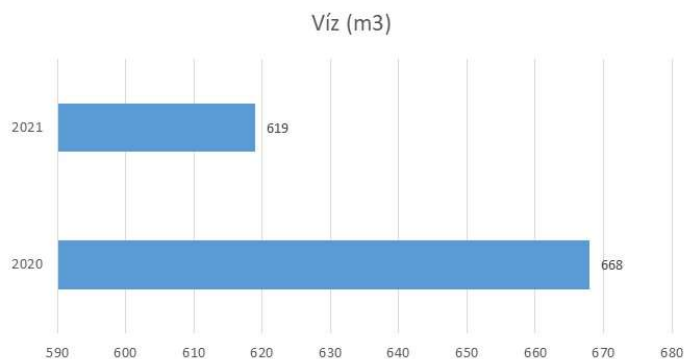
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
8778654	1475	1953	1420	932	496	341	132	137	82	478	1144	1565	10155



Csicsergő Óvoda		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	16 672	10 155	668
	2021	18 341	12 314	619
	különbség	1669	2159	-49
	%-os arány	10,01%	21,26%	-7,34%





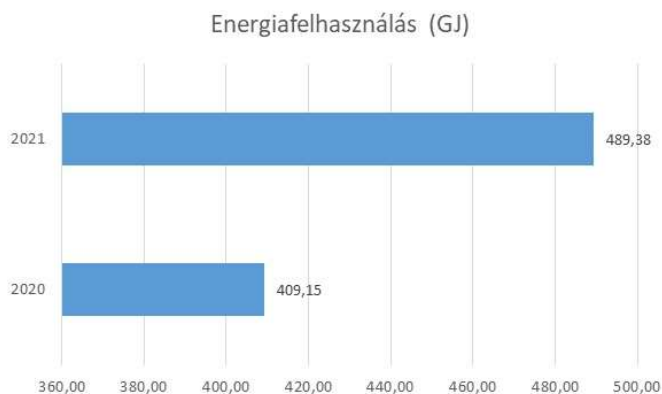
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összességé

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetőek és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiefelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (19,61 %)**



<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beállítások, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,	5,59 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	2,05 MWh/év
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető
Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően	5,01 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00632654 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	8,00	2,50	19,99	365	2,92	8,0 MWh
földgáz	111,86	1,00	111,86	203	22,71	11185,9 m ³
Összesen			131,85		25,63	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO_2}	E_{CO_2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	5,95	2,50	14,89	365	2,17	6,0 MWh
földgáz	111,86	1,00	111,86	203	22,71	11185,9 m ³
Összesen			126,75		24,88	



0,75 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 31 db fa (0,11 ha erdő)

Megújuló energia (napelem) hasznosítás a vizsgált épület környezetében a gépészeti és épületszerkezeti felújítást követően

Nyereségáram forrás

Q₊: 5010 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊: 2.50 (elektromos áram)

e₊-sus: 1.00

PVGIS számítás

Földrajzi pozíció: 47.377117; 19.344347

PV technológia: Kristályos szilícium

Adatbázis: PVGIS-CMSAF

Csúcsteljesítmény: 4.50 kWp

Rendszervesztés: 14.0 %

Telepítés módja: Épületre szerelt

Dőlésszög: 36 °

Azimut: 0 °

Éves energiahozam: 5010 kWh/a

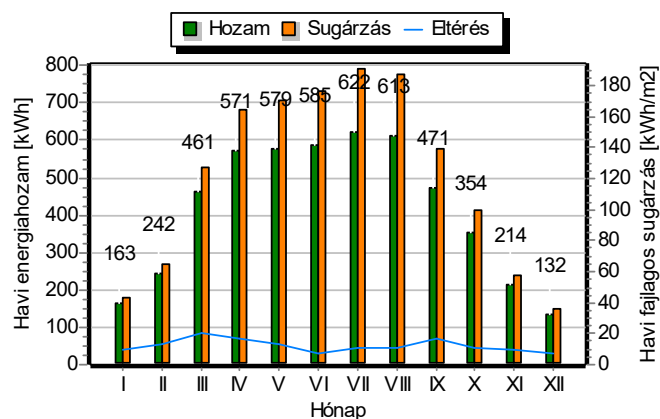
Évenkénti eltérés: 271 kWh

Teljes veszteség: 23.6 %

Éves fajlagos besugárzás: 1460 kWh/m²

$E_{+} = Q_{+} \cdot e_{+} / A_N = -5010 \cdot 2,5 / 1134,2 = -11,04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$E_{+} \text{-sus} = Q_{+} \cdot e_{+} \text{-sus} / A_N = 5010 \cdot 1 / 1134,2 = 4,42 \text{ kWh/m}^2\text{a}$



Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{co2} [g/kWh]	E _{co2} [t/a]	F [t/a]
elektromos áram	2,99	2,50	7,47	365	1,09	3,0 MWh
földgáz	111,86	1,00	111,86	203	22,71	11185,9 m3
Összesen			119,32		23,80	



1,83 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 76 db fa (0,27 ha erdő)



**2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési terv
2021 évi végrehajtásáról**



**Sporttelep öltöző épülete
2225 Úlló Dóra Sándor krt. 47.
2022. február**

Az intézmény fenntartója:
Úlló Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	10
5. Melléklet.....	12

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai

Az épület/épüleategyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Dóra Sándor krt. 47
Helyrajzi száma	3470/2
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Sporttelep öltöző épülete
Létesítmény funkciója	sport célú épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Hasznos alapterülete	378,12
Építés ideje	2009
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épüleategyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	vázkerámia falazat hőszigeteléssel
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű hőszigetelt üvegezésű műanyag szerkezetű
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyag szerkezetű
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia, megújuló energia (napelem)
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi
Szellőzési rendszer (hővisszanyerős, stb.)	nincs

Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	kondenzációs gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	kondenzációs gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	hagyományos, kompakt, fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„CC”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalékainak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdhetnek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

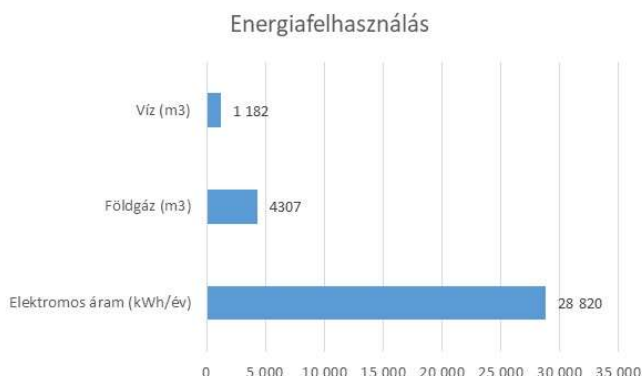
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	28 820 kWh/év
Földgáz	4 307 m ³ /év
Víz	1 182 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
Fűtési rendszer víz hőmérsékletének csökkentése	0,19 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai be szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje, Termosztát cseréje	1,80 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.
Termosztatikus radiátorszelepek beépítése	0,84 MWh/év	2021.12.31.	áttervezve 2022.12.31.

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat 2019 év óta az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. és tárgyévot megelőző 2020 évi energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

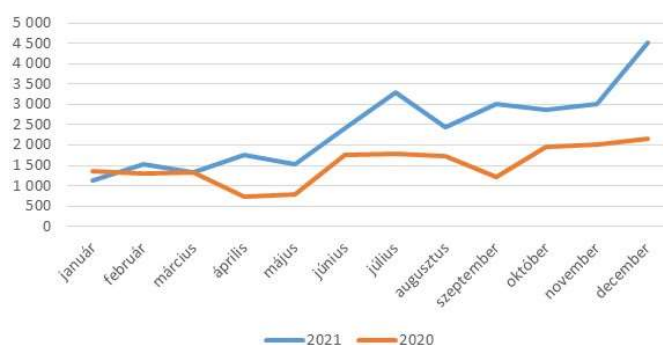
Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
17293534	1140	1540	1320	1760	1520	2420	3280	2440	3000	2860	3020	4520	28820
visszatermelés napelem	1283	1298	1316	1388	1440	1442	1442	1442	1442	1442	1442	1442	16819

Tárgyévot megelőző 2020 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
17293534	1360	1300	1340	720	780	1760	1780	1720	1220	1960	2000	2160	18100
visszatermelés napelem	877	877	915	984	1070	1092	1141	1217	1245	1266	1272	1278	13234

Elektromos áram felhasználás [kWh]



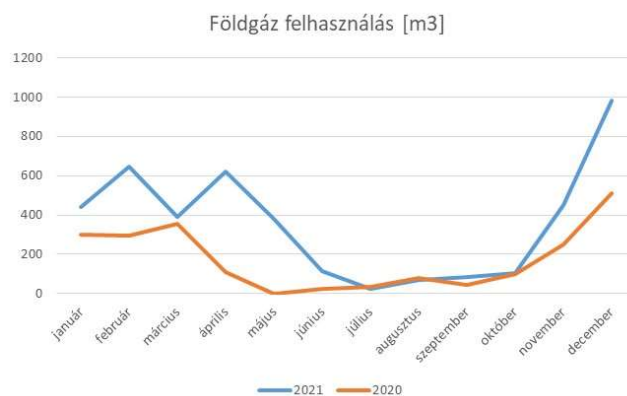
Földgáz fogyasztás:

Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
621181410381163	439	647	390	619	382	116	25	70	82	105	450	982	4307

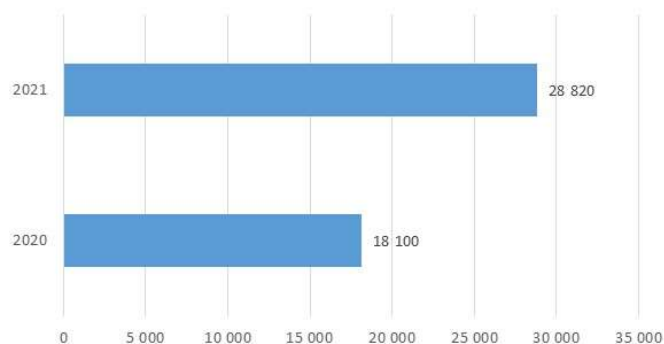
Tárgyvet megelőző 2020 évi földgáz energia fogyasztás

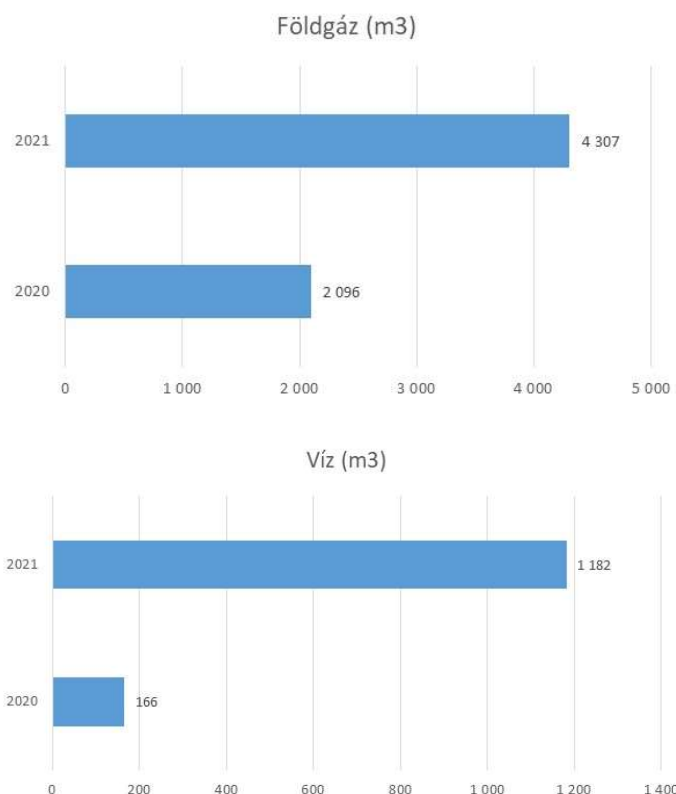
Földgáz fogyasztás (m3)													
Földgáz fogyasztásmérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2020
621181410381163	300	294	356	107	0	26	33	77	45	100	249	509	2096



Sporttelep+öltöző		áram (kWh/év)	földgáz (m3/év)	víz (m3/év)
összesítés	2020	18 100	2 096	166
	2021	28 820	4 307	4 182
	különbség	10720	2211	4016
	%-os arány	59,23%	105,49%	2419,28%

Elektromos áram (kWh/év)





A sporttelep vízfogyasztása 2021. április hónapban 932 m³ volt, 2021. júniusában óracsere került végrehajtásra. Azóta a vízfelhasználás az éves átlagnak megfelelő lett.

A sporttelep vízfogyasztása 2018 évben: 343 m³, 2019. évben: 215 m³, 2020. évben: 166 m³, 2021 évben: 1182 m³.

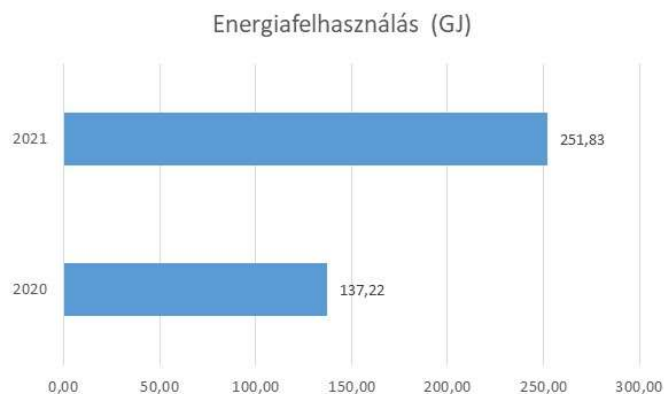
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összessége

Az ötéves terv alapján az intézményben a beruházást nem igénylő megtakarítások kerültek megvalósításra. Az előző évekhez hasonlóan az intézmény nem tudja tervezni a beruházást igénylő megtakarításokat. A jelenlegi költségvetésbe energetikus alkalmazása sem fér bele, a megvalósult intézkedéseket az intézmény alkalmazottai végezték el. Ezen intézkedések energetikai megtakarításai nem mérhetők és sok esetben nem is követhetőek.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása az elmúlt évhez képest növekedett (83,52%)**



A havi leolvasások összesítésével a telepített napelemes rendszer által megtermelt évi 16 819 kWh (60,549 GJ) energiamennyiség további energiamegtakarítást eredményezett **(-39,39%)**, csökkentve a környezetterhelést.



<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető
Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése	0,19 MWh/év
Fűtési-hűtési rendszer hidraulikai szabályozása, Szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje, Termosztát cseréje	1,80 MWh/év
Termosztátikus radiátorszelepek beépítése	0,84 MWh/év

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése	1,24 MWh/év

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése a meglévő állapothoz viszonyítva.

Meglévő állapot a HET- 00632841 energetikai tanúsítvány felülvizsgálatát követően a 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete szerinti becsült éves fogyasztás energiahordozók:

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,55	2,50	6,38	365	0,93	2,6 MWh
földgáz	36,09	1,00	36,09	203	7,33	3608,9 m ³
Összesen			42,47		8,26	

Fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,59	2,50	6,47	365	0,94	2,6 MWh
földgáz	35,86	1,00	35,86	203	7,28	3586,0 m ³
Összesen			42,33		8,22	

Termosztatikus radiátorszelepek beépítése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	2,55	2,50	6,38	365	0,93	2,6 MWh
földgáz	35,25	1,00	35,25	203	7,16	3524,9 m ³
Összesen			41,63		8,09	

Energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben), Energiatakarékos berendezések beszerzése

Energiahordozó típusa	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]
elektromos áram	1,31	2,50	3,26	365	0,48	1,3 MWh
földgáz	36,09	1,00	36,09	203	7,33	3608,9 m ³
Összesen			39,35		7,80	



0,46 t/év CO₂ megtakarítás fa egyenértékben: 19 db fa (0,07 ha erdő)



2022. évi beszámoló
a 2017 – 2022 ötéves energiamegtakarítási intézkedési tervben nem szereplő,
azon felüli 2021. évben átadott épület
2021 évi energiafelhasználásról



Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa Bölcsőde
2225 Üllő Dóra Sándor krt. 13.
2022. február

Az intézmény fenntartója:
Üllő Város Önkormányzata

Készítette:
Agárdi Péter építőipari igazságügyi szakmérnök, okl. létesítménymérnök

Tartalomjegyzék

1. Az épület/épüleategyüttes alapadatai	3
2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója	4
3. A végrehajtás nyomonkövetése	7
4. Megvalósított intézkedések	9
5. Melléklet.....	10

1. Az épület/épületegyüttes alapadatai

Az épület/épületegyüttes alapadatai	
Az ingatlan címe	2225 Üllő Dóra Sándor krt. 13
Helyrajzi száma	3464/17
Tulajdonos / Megrendelő neve	Üllő Város Önkormányzat
Az ingatlan megnevezése	Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa Bölcsőde
Létesítmény funkciója	oktatási célú épület
Védettség (helyi védett, műemlék)	nincs
Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai	
Hasznos alapterülete	1335
Építés ideje	2020
Épületszerkezet	téglaépület, magastetővel
Szintszám	1

Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai	
Külső falazat (tégla, panel, stb)	vázkerámia falazat, PROTHERM-38 Klíma téglá Grafit hőszigeteléssel
Tető (lapos, magas, beépített magastető)	magastető
Ablak (Tessauer, gerébtokos ablak, fém, stb)	korszerű hőszigetelt üvegezésű műanyag szerkezetű
Ajtó (pallótokos, fém, stb.)	korszerű műanyag szerkezetű
Felhasznált energia (földgáz, távhő, benzin, gázolaj, villamos energia, megújuló, stb.)	földgáz, villamos energia, megújuló energia (napelem)
Fűtési rendszer (központi, konvektor, stb.)	központi

Szellőzési rendszer (hóvisszanyerős, stb.)	nincs
Hőtermelő (gázkazán, vegyes tüzelésű kazán, stb.)	kondenzációs gázkazán
Hőleadó (radiátor, padlófűtés, konvektor, stb.)	radiátor
HMV rendszer (gázkazán, távhő, napkollektor, stb.)	kondenzációs gázkazán
Hűtési rendszer (split, központi klíma)	nincs
Világítás (kompakt, neon, led, stb)	korszerű fénycső
Éves kihasználtság (nap/év):	250
Épület energetikai besorolása (amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány):	„AA+”

2. Az ötéves intézkedési terv vezetői összefoglalója

Az energiahatékonyság kérdése, olyan közös európai probléma, amelyre a nemzetközi együttműködés keretében folyó munka számos jó megoldást hozhat. Mivel az önkormányzati és kommunális szektor az egyik legnagyobb energiafogyasztó, illetve az energiaveszteségek jelentős része a középületek nem megfelelő fűtésrendszerének köszönhető, érdemes figyelmet fordítanunk ezen épületek energetikai fejlesztésére.

Megfelelő irányítással és energiatudatos hozzáállással, valamint az energiahatékonyság tartalmáinak optimális kihasználásával erősíthető a fenntartható fejlődés tényerése is. A közszféra épületeinek nemzeti, regionális és persze helyi szinten is példaként kell szolgálniuk azzal, hogy az általuk használt energiatermelő és fogyasztó berendezések minél szélesebb körben megújuló, illetve alternatív energiaforrásokat használjanak. Hazánkban a középületek a megújuló energia használata sajnos még elenyésző és a legtöbb esetben ezek az épületek épületenergetikai, épületgépészeti szempontból is rendkívül elavultak, ennél fogva rendkívül energia pazarlók.

Mindezekből következik, hogy a legfontosabb lépés az épületek, épületszerkezetek alapvető energetikai, gépészeti felújítása, és csak ezen beruházásokkal együtt, vagy ezek megléte esetén érdemes megújuló energia-termelő berendezéseket telepíteni. A jelenleg is zajló és az épületenergetikában hatványozottan teret hódító energetikai szemléletváltás támogatása és alkalmazása mellett is alapvető azonban annak szem előtt tartása, hogy a legolcsóbb és legtisztább energia minden esetben az el nem használt energia.

Az épületek szigetelésével, a nyílászárók cseréjével, az elektromos és a fűtési-hűtési rendszerek komplex, minél magasabb technológiai színvonal szerinti korszerűsítésével az épületek és így az általában nagyobb és magasabb energiafogyasztású középületek energiafelhasználása akár a felére is csökkenthető. Ezen túl ennek a lényegesen kisebb energiaigénynek a jelentős része

megújuló energiát termelő berendezések integrálásával és az így létrejövő zöld energiát hasznosító, takarékosabb végfelhasználói berendezésekkel ki is váltható.

Az önkormányzat költségvetésében jelentős szerepet tölt be az energiafelhasználás. Az energia pazarlása nem tartható már fenn hosszú ideig, mert az egyre költségesebb fenntartás felemésztheti a fontosabb célra szánt bevételeket, az intézménynek és projektjeinek pedig példát kell mutatniuk az energia-megtakarítás és a környezeti terhelés csökkentésének eredményeivel. Különösen fontos ez a példamutató szerep egy önkormányzati épületében ahol a lakosság gondolkodásmódjára a takarékoság közvetlenül hatást gyakorol. A helyben rendelkezésre álló energiaforrások hatékony és környezetkímélő hasznosítása nem csupán a költségek csökkentése szempontjából elengedhetetlen, de hozzájárul az élhetőbb lakókörnyezet kialakításához, a településen élők életszínvonalának javításához is.

Jelen intézkedési terv célja, hogy támpontot adjon az épület energetikai beruházásaihoz, ezzel segítve a döntéshozók munkáját. Ennek érdekében ismerteti az épület energiafogyasztását és javaslatokat fogalmaz meg a fenntartható energiagazdálkodás jegyében az energiahatékonyság javítására. Az intézmény céljai közé tartozik az energiafogyasztás – abszolút értékű – csökkentése az energiahatékonyság növelése révén, a megújuló energiaforrások arányának növelése, és a fosszilis energiaforrások arányának csökkentése.

A tervben közérthető módon került összefoglalásra, hogy az intézményben hogyan kezdenek el gondolkodni egy energetikai beruházás előkészítésén. Az adott épületnél az energetikai elemzések a fogyasztási adatokból, az épület méreteiből és szerkezeti kialakításából kiindulva kerültek végrehajtásra.

Erősségek:

A város Önkormányzatának elkötelezettsége a fenntarthatóság mellett. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok terén.

Gyengeségek:

Hiányzó energetikai adatok. Az energia-megtakarítási beavatkozásokat hatékonyan irányító tudó energetikus végzettséggel rendelkező szakember hiánya.

Lehetőségek:

Az energia-megtakarítást eredményező, valamint a megújuló energia felhasználását támogató pályázati források elérése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése.

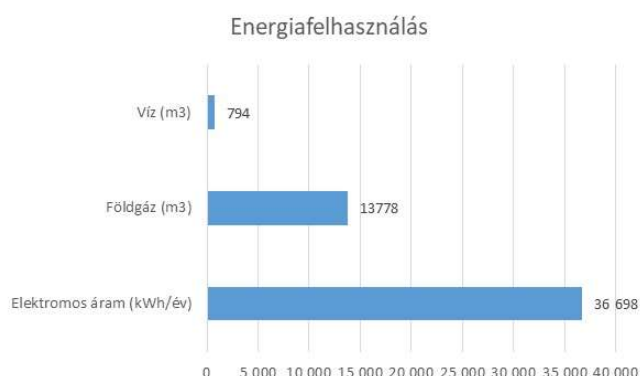
Fenyegetések/veszélyek:

Egységes épületfelügyeleti rendszer hiányában az azonnali beavatkozási igénylő feladatok elmaradása. A jelentős energia megtakarítást eredményező beruházások elmaradása forráshiány miatt.

Az intézményben az elmúlt években történtek olyan beruházások, melyek következtében CO₂ megtakarítással, illetve megújuló alapú energiatermeléssel számolhatunk.

Az elmúlt év energiafelhasználása jelenti a kiinduló alapot.

Energiahordozó	Mért. egység
Áram	36 698 kWh/év
Földgáz	13 778 m ³ /év
Víz	796 m ³ /év



A folyamatos pályázati és támogatási rendszerek alapot jelenthetnek az energetikai felújítások végrehajtására. A pontos tervezés érdekében az épület energetikai auditálása szükséges, melyben a részletes számítások elvégzése után valós képet kaphatunk a befektetések megtérülése terén.

Beruházást nem igénylő vagy saját forrásból megvalósult intézkedések, beruházások

Megvalósított beruházást nem igénylő rövid távú beavatkozások	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
Az energiafogyasztással kapcsolatos adatok gyűjtésének megszervezése, energetikus alkalmazása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása, Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések, előadások	2021. december-ig folyamatosan	megtakarítás nem mérhető

Saját forrásból megvalósított, minimális ráfordítást igénylő intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Saját forrásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)
-	-	-

Támogatás igénybevételével megvalósult intézkedések, beruházások

Részben vagy egészben támogatásból megvalósított, beruházással járó intézkedések	Megvalósítás dátuma (év, hónap)	Az elért mért vagy becsült éves megtakarítás (mért, vagy számlán szereplő mértékegységben)	Támogatás azonosító száma
-	-	-	-

Az EMIT-ben tárgyévi határidővel felsorolt, de meg nem valósult intézkedések

Az elmaradt intézkedés megnevezése	EMIT-ben szereplő becsült megtakarítás	EMIT-ben szereplő határidő	Indoklás
-	-	-	-

	Név	Szervezeti egység és beosztás	E-mail
Kapcsolattartó személy a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal felé	Agárdi Péter	megbízási szerződés alapján ellátott energetikai szakember MMK 13-12187 / 13-64460	agardi.peter@gmail.com
Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek):	Hadamcsik Emőke	Üllő Város Önkormányzat műszaki ügyintéző	hadamcsik.emoke@ullo.hu

3. A végrehajtás nyomonkövetése

A kitűzött célok felé való haladás rendszeres értékelése elengedhetetlen a tervezett energiafogyasztás, és szén-dioxid kibocsátás csökkentés elérése érdekében. Az energiacélok eléréséhez megtett előrehaladást megítélhetővé, a beavatkozások eredményességét értékelhetővé kell tenni. Rendszeres időközönként vizsgálni kell a tervezett intézkedési javaslatok megvalósításának helyzetét, és a különböző energiafogyasztásában bekövetkező változásokat.

Adatbázisában kerül rögzítésre és figyelemmel kell kísérni az energiahatékonysági beruházások hatásait. Az előzetesen becsült megtakarításokat össze kell vetni a valós adatokkal, azonban figyelembe kell venni az energiafogyasztást befolyásoló tényezők alakulását is (időjárási viszonyok, kihasználtság stb.). Ha jelentős az eltérés, meg kell vizsgálni az okait és le kell vonni a következtetéseket, hogy a további projektek tervezésekor ne ismétlődjön meg a hiba.

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, összehasonlíthatóvá és értékelhetővé váljon az intézmény energiafogyasztása. Az előre, rendszeresen összegyűjtött adatok nagyban megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Kijelölésre került az energiagazdálkodási felelős, aki koordinálja, ellátja az intézmény energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőket, és rendszeresen (havonta) adatokat gyűjt az intézmény energiafogyasztásáról.

Távlati cél az elektronikus energiafigyelési rendszer kiépítése, amellyel távolról szabályozható az intézmény helyiségeinek hőmérséklete, és követhető az egyes helyiségek energiafogyasztása.

Az energiafogyasztási adatok gyűjtését egy egyszerű elektronikus táblázat kitöltésével végezzük. Az energiagazdálkodási felelős az adatokat az önkormányzat felé továbbítja.

Az intézmények adatainak gyűjtése, összesítése nem kerül többlet költségbe, a kijelölt felelős munkaköre bővült ezzel a feladattal.

Az épület tárgy évi 2021. energiafogyasztása.

Villamosenergia felhasználás:

Tárgyévi 2021 évi villamosenergia fogyasztás

Villamosenergia fogyasztás (kWh)													
Villamosenergia fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
9902656084	0	0	0	18709	2243	2505	1184	1407	1013	2856	2115	4666	36698
visszatermelés napelem	0	0	0	0	0	8	362	962	1470	1672	1822	1887	8183

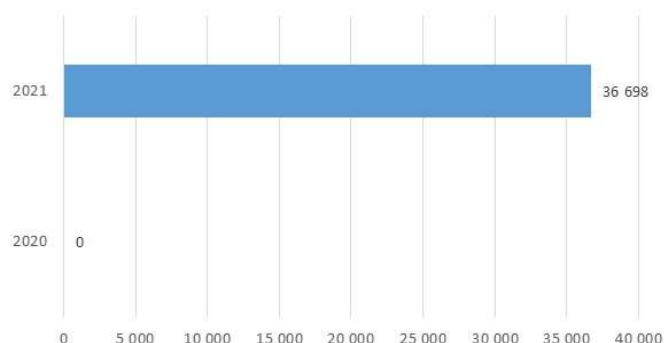
Földgáz fogyasztás:

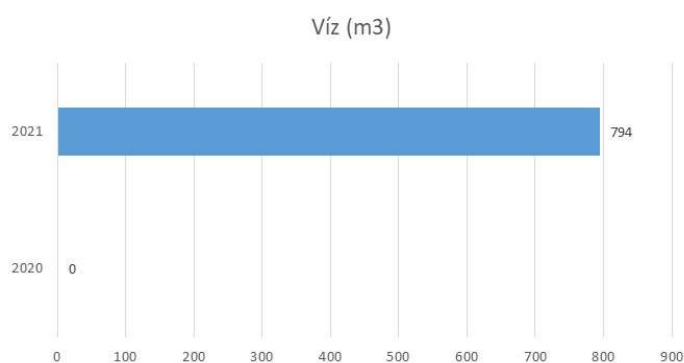
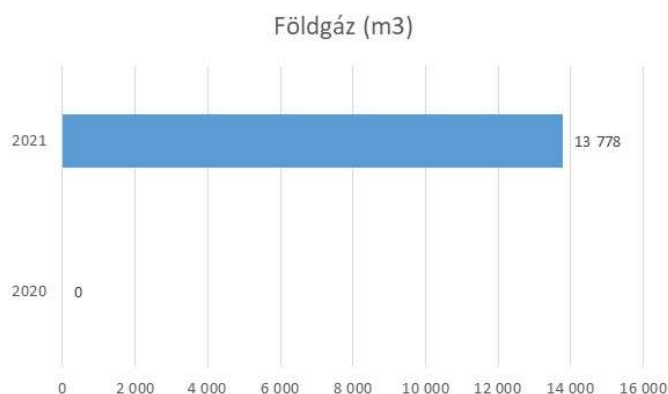
Tárgyévi 2021 évi földgáz energia fogyasztás

Földgáz fogyasztás (m ³)													
Földgáz fogyasztás mérő azonosító	Jan.	Febr.	Márc.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szept.	Okt.	Nov.	Dec.	2021
5253132	418	418	418	6026	827	414	132	189	204	469	1029	3234	13778

Gyöngyvirág Óvoda és Babarózsa	áram (kWh/év)	földgáz (m ³ /év)	víz (m ³ /év)
2020	0	0	0
2021	36 698	13 778	794

Elektromos áram (kWh/év)





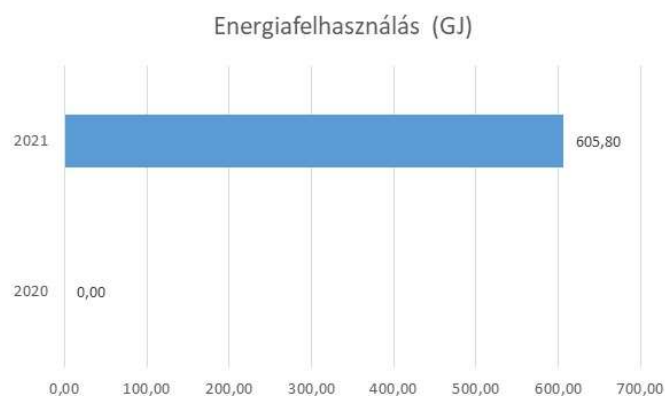
4. Megvalósított intézkedések

A jelentett évi, megvalósított energiahatékonysági intézkedések összegzése

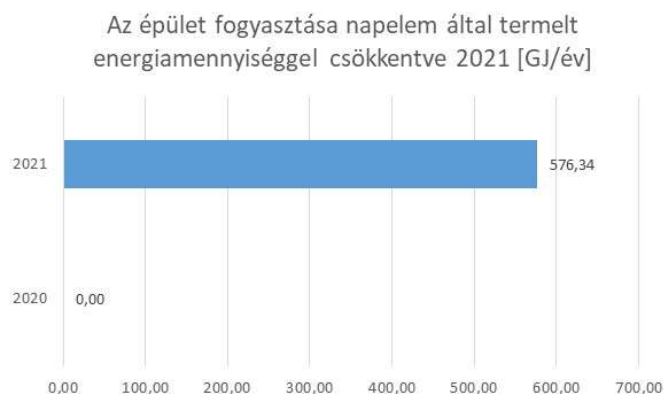
Az ötéves tervben az értékelt épület nem szerepel a 2021 évi átadása okán. Az épület energetikai besorolása AA+.

Szemléletformálási akciók: Az intézményben kihelyezésre kerültek a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által készített energiahatékonysági plakátok, amelyek az erőforrások hatékony és takarékos használatra hívják fel a figyelmet.

A fogyasztás nyomon követése alapján **az intézmény energiafelhasználása grafikusán megjelenítve:**



A havi leolvasások összesítésével a telepített napelemes rendszer által megtermelt évi 8 183 kWh (29,458 GJ) energiamennyiség további energiamegtakarítást eredményezett ezzel csökkentve a környezetterhelést.



<i>Megvalósított energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Szolgáltatói számlák átvizsgálása	megtakarítás nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	megtakarítás nem mérhető
Szemléletformáló intézkedések	megtakarítás nem mérhető

<i>2022 évre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
További szemléletformáló intézkedések, előadások	nem mérhető
Üzemeltetési szokások változtatása	nem mérhető
Üzemviteli javaslatok, ellenőrzések, karbantartások	nem mérhető

<i>Következő évekre tervezett energiahatékonysági intézkedés</i>	<i>Intézkedéssel elért mért/becsült éves megtakarítás mértéke (mért mértékegység)</i>
Energetikai audit elkészítése	nem mérhető

5. Melléklet

Épületenergetikai számítások összesítése:

Meglévő állapot a HET- 1234111 energetikai tanúsítvány szerinti a becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint:

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	6,05	2,50	15,12	365	2,21	-	6,0 MWh
földgáz	91,50	1,00	91,50	203	18,58	36000 kJ/m ³	9150,5 m ³
Összesen			106,62		20,78		

Nyereségáram forrás

Q₊₋: 16100 kWh/a (éves energia nyereség)

e₊₋: 2.50 (elektromos áram)

e_{+-sus}: 1.00

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -16100 \cdot 2,5 / 1335 = -30.15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-sus} = Q_{+-} \cdot e_{+-sus} / A_N = 16100 \cdot 1 / 1335 = 12.06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



20,78 t/év CO₂ kibocsátás fa egyenértékben: 866 db fa (3,12 ha erdő)