**Energiamegtakarítási intézkedési terv**

Városi Ifjúsági Klub

2040 Budaörs, Károly király utca 3.

2017. március

Tartalomjegyzék

[Vezetői összefoglaló 3](#_Toc477652054)

[1. Az épület/épületegyüttes alapadatai 7](#_Toc477652055)

[2. Energiamegtakarítási intézkedési lehetőségek 8](#_Toc477652056)

[2.1 Beruházást nem igénylő beavatkozások 8](#_Toc477652057)

[2.2 Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások 9](#_Toc477652058)

[2.3 Beruházást igénylő intézkedések 10](#_Toc477652059)

[3. Megvalósított intézkedések 11](#_Toc477652060)

[4. Megvalósítandó intézkedések meghatározása 11](#_Toc477652061)

[5. A végrehajtás nyomon követése 14](#_Toc477652062)

# Vezetői összefoglaló

Az energiamegtakarítási intézkedési terv készítése során az intézmények rendelkezésre álló energiafogyasztási adatai, a korábbi évek beruházásai, valamint a helyszíni bejárások során összegyűjtött adatok kerültek feldolgozásra.

A begyűjtött adatok alapján elmondható, hogy energia megtakarítást eredményező feladatok hatékony elvégzéséhez mindenképpen szükséges az intézmények energetikai auditálása, valamint az intézményekre vonatkozó adatok rendszeres gyűjtésére és kontrollálására, energetikus végzettséggel rendelkező szakember által.

 A felmérés végzése során jelentős gondot okozott, hogy az intézményekre vonatkozó adatok nem egy helyen, hanem különböző szervezeti egységeknél, esetleg az intézménynél voltak megtalálhatók.

Figyelembe véve, hogy az intézkedési terv készítésre kötelezett intézmények többsége oktatási-nevelési intézmény, ezért az energiamegtakarítási lehetőségek közül kiemelt szerep jut a szemléletformálásnak, mely során nem csak az intézményeknél érhető el energia megtakarítás.

A szükséges energiamegtakarítási beavatkozások három csoportba kerültek besorolásra.

Az első csoportba a beruházást nem igénylő beavatkozások kerültek, melyek az intézmény éves energiafogyasztásának 3-5 %-os megtakarítását eredményezik. Jellemzően ezek a beavatkozások rövidtávon, egy éven belül megvalósíthatók.

Második csoportba a minimális ráfordítást igénylő beavatkozások kerültek, melyek általában 1-3 éven belül kerülhetnek megvalósításra, és az intézmény éves energiafogyasztásának 7-10 %-os megtakarítást eredményezik.

A harmadik csoportban a beruházást igénylő beavatkozások kerültek, melyek túlnyomó részben külső forrás bevonásával 4-5 éven belül valósíthatók meg és az éves energiafogyasztás 10-30 %-os megtakarítását eredményezik.

A beavatkozások rendszerezése során az alábbiak kerültek megállapításra:

**Erősségek:**

Budaörs Város Önkormányzatának elkötelezettsége a Fenntarthatóság mellett, a Fenntartható Energia Cselekvési Tervben foglaltak folyamatos végrehajtása. A korábbi években szerzett tapasztalatok, mind a beruházások (intézmény-felújítások), mind a pályázatok (KMOP-3.3.3.) terén.

**Gyengeségek:**

Az energetikai adatok több szervezeti egységnél kerülnek begyűjtésre, szétválik az üzemeltetése, az intézmény-felújítás és az energia-beszerzés. A szervezeti egységek nem érik el közvetlenül a másik egység által tárolt adatok, illetve nincs információjuk a másik szervezeti egységnél rendelkezésre álló adatokról. 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Erősség**A korábbi beruházások során szerzett szakmai tapasztalatok. A fenntarthatóság iránti elkötelezettség. SEAP-ban foglaltak végrehajtása. | **Gyengeség**Az energetikai adatok nem egy helyen való gyűjtése. A szervezeti felépítésből adódó információ-áramlási problémák. Energetikus hiánya. |
| **Lehetőség**Energiamegtakarítási és megújuló energiák alkalmazását támogató pályázati források elnyerése. Egységes épületfelügyeleti rendszer kiépítése. | **Fenyegetések/veszélyek**Egységes épületfelügyeleti rendszer hiánya. A beruházások megvalósításához szükséges források hiánya. |

Ötéves intézkedési terv megvalósítani kívánt energia megtakarítási intézkedései:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházást nem igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *üzemeltetési szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az iskolákban a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:** *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*
* *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése*
 | 3 | 2017 | Intézmény vezető |
| *szemléletformáló intézkedések** *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*
* *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*
* *tájékoztató kiadványok*
* *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*
* *energia megtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció*
 | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *a használatnak megfelelő időprogram szerinti vezérlés a használati melegvíz hálózatban (pl. ahol jelentős mennyiségű meleg vizet használnak);* | 5% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 10% | 2017 | Intézmény vezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *hideg helyiségben meleg víz és fűtéscsövek szigetelése;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3-5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | 5-10% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 5-7% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési beszabályozások finomhangolása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások elvégzése évente.* | 5-10% | 2018 | Intézmény vezető |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés (pl. monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 2018 | Intézmény vezető |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházással járó intézkedések*** | ***becsült éves megtakarítás (mért mértékegység)*** | ***Határidő*** | ***Felelős személy*** |
| *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 10 % | 2020 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület nyári hővédelmének javítása**(árnyékolók beépítése, redőny)* | *15 %* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Forrás esetében (pályázat, támogatás) megvalósítható beruházással járó intézkedések*** | ***becsült megtakarítás (mért mértékegység)*** |
| *Épületburok utólagos hőszigetelése**(200 mm EPS táblákkal) u=0,24 W/m2K* | *1,3* *(t CO2)* |
| *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *0,8**(t CO2)* |
| *Épület magastető hőszigetelése (u=0,17 W/m2 K)**(200 mm vtg. EPS kőzetgyapot)* | *15 %* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése I.**meglévő hálózat átalakítása (hőleadók, csővezetékek)* | *30 %* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(t CO2)* |
| *Megújuló energia I. (használati melegvíz korsz.)**(napkollektor telepítése és hőközlő rendszerre kötése)* | *1,5**(t CO2)* |
| *Elektromos hálózat korszerűsítése I.**(LED rendszer kiépítése)* | *0,2* *(t CO2)* |
| *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)**(fotovoltaikus napelemes 10 kW rendszer telepítése)* | *5,9**(t CO2)* |

Továbbá szükséges a nyomon követésért felelős személy vagy személyek nevének a meghatározása.

|  |  |
| --- | --- |
| Kapcsolattartó személy Nemzeti Energetikusi Hálózat felé: | Környezetvédelmi osztályvezető |
| Az energiahatékonysági eredmények nyomon követéséért felelős személy(ek): | Intézményüzemeltetési osztály |

# Az épület/épületegyüttes alapadatai

A Károly király út 3. szám alatt található Ifjúsági Klub egy 507 m2 –es telken épült, mai állapota egy egykori moziépület átalakításával jött létre. A 369 m2 alapterületű épület földszintjén előcsarnok, teakonyha, pénztár, raktár, ruhatár, ifjúsági klub, közlekedő, öltöző és mosdók kerültek kialakításra. Az előcsarnok felett galériaszintet alakítottak ki, itt található még egy iroda, számítógépterem, próbaterem, és az ifjúsági klubhelyiséghez tartozó gépészeti helyiség és galéria. Az előcsarnok területén a régi épület újjáalakított tetőterében még egy szakköri helyiség kapott helyet.

A külső teherhordó falak vegyes szerkezetűek. A régi épületrész fala 60 cm széles mészkő anyagú, az első bővítés fala 30 cm széles téglafal. A további bővítések 25 illetve 30 cm széles téglából épültek. 2002-ben újabb átalakítás zajlott le, akkor alakult ki a ma is látható állapot. Az épület tetőszerkezete az északi épületrészen felújításra szoruló palatető, a többi részen hódfarkú cserépfedésű nyeregtető, kontyolt lezárással.

A fűtés gázüzemű, 1 db Thermo ÖV 45 típusú kazánról működő radiátoros központi fűtés 1 tartalék kazánnal. A használati melegvíz előállításához 1 db elektromos bojler áll rendelkezésre.

|  |  |
| --- | --- |
| /Az épület/épületegyüttes alapadatai |  |
| Az ingatlan címe | 2040 Budaörs, Károly király u. 3. |
| Helyrajzi száma | 372 |
| Tulajdonos | Budaörs Város Önkormányzata |
| Az ingatlan megnevezése | Budaörsi Városi Ifjúsági Klub |
| Létesítmény funkciója |  művelődés |
| Védettség  | nincs helyi védettség |
|  |
| Hasznos alapterülete |  424 m²  |
| Építés ideje | n.a. |
| Épületszerkezet | Hagyományos |
| Szintszám | Fsz. + 2 szint tetőtér beépítés |

|  |
| --- |
| Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai |
| Külső falazat  | tégla |
| Tető  | magas |
| Ablak  | fa |
| Ajtó | fa |
| Felhasznált energia  | földgáz, villamos energia |
| Fűtési rendszer  | központi |
| Szellőzési rendszer |  |
| Hőtermelő | gázkazán |
| Hőleadó  | radiátor |
| HMV rendszer  | gázkazán |
| Hűtési rendszer |  |
| Világítás |  |
| Éves kihasználtság (nap/év): |  |
| Épület energetikai besorolása *(amennyiben rendelkezésre áll energetikai tanúsítvány)*: | Nem készült |

# Energiamegtakarítási intézkedési lehetőségek

A szükséges energiamegtakarítási beavatkozások három csoportba kerültek besorolásra.

Az első csoportba a beruházást nem igénylő beavatkozások kerültek, melyek az intézmény éves energiafogyasztásának 3-5 %-os megtakarítását eredményezik. Jellemzően ezek a beavatkozások rövidtávon, egy éven belül megvalósíthatók.

Második csoportba a minimális ráfordítást igénylő beavatkozások kerültek, melyek általában 1-3 éven belül kerülhetnek megvalósításra, és az intézmény éves energiafogyasztásának 7-10 %-os megtakarítást eredményezik.

A harmadik csoportban a beruházást igénylő beavatkozások kerültek, melyek túlnyomó részben külső forrás bevonásával 4-5 éven belül valósíthatók meg és az éves energiafogyasztás 10-30 %-os megtakarítását eredményezik.

## Beruházást nem igénylő beavatkozások

Beruházást nem igénylő beavatkozások, melyek az intézmény éves energiafogyasztásának 3-5 %-os megtakarítását eredményezik. Jellemzően ezek a beavatkozások rövidtávon, egy éven belül megvalósíthatók.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházást nem igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *üzemeltetési szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az iskolákban a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:** *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*
* *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése*
 | 3 | 2017 | Intézmény vezető |
| *szemléletformáló intézkedések** *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*
* *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*
* *tájékoztató kiadványok*
* *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*
* *energia megtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció*
 | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *a használatnak megfelelő időprogram szerinti vezérlés a használati melegvíz hálózatban (pl. ahol jelentős mennyiségű meleg vizet használnak);* | 5% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |

## Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások

Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások kerültek, melyek általában 1-3 éven belül kerülhetnek megvalósításra, és az intézmény éves energiafogyasztásának 7-10 %-os megtakarítást eredményezik.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 10% | 2017 | Intézmény vezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *hideg helyiségben meleg víz és fűtéscsövek szigetelése;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3-5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | 5-10% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 5-7% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési beszabályozások finomhangolása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások elvégzése évente.* | 5-10% | 2018 | Intézmény vezető |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés (pl. monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 2018 | Intézmény vezető |

## Beruházást igénylő intézkedések

Beruházást igénylő beavatkozások, melyek túlnyomó részben külső forrás bevonásával 4-5 éven belül valósíthatók meg és az éves energiafogyasztás 10-30 %-os megtakarítását eredményezik.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 10 % | 2020 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület nyári hővédelmének javítása**(árnyékolók beépítése)* | *15 %* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épületburok utólagos hőszigetelése**(200 mm EPS táblákkal) u=0,24 W/m2K* | *1,3* *(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *0,8**(t CO2)* | *2022* | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület magastető hőszigetelése (u=0,17 W/m2 K)**(200 mm vtg. EPS kőzetgyapot)* | *15 %* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése I.**meglévő hálózat átalakítása (hőleadók, csővezetékek)* | *30 %* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Megújuló energia I. (használati melegvíz korsz.)**(napkollektor telepítése és hőközlő rendszerre kötése)* | *1,5**(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Elektromos hálózat korszerűsítése I.**(LED rendszer kiépítése)* | *0,2* *(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)**(fotovoltaikus napelemes 10 kW rendszer telepítése)* | *5,9**(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |

# Megvalósított intézkedések

Az elmúlt öt évre vonatkozóan nem készült intézkedési terv.

# Megvalósítandó intézkedések meghatározása

Az energiahatékonyság növelése illetve a lehetőségek feltárása érdekében a meghatározott javaslatokat a megvalósítás tervezett időpontja szerint sorba rendeztük. Minden egyes javaslathoz felelős, megvalósítási határidő és becsült megtakarítási potenciált került hozzárendelésre.

A fejlesztési intézkedések megvalósítási sorrendjének kialakításakor a rendelkezésre álló emberi és pénzügyi erőforrások mellett a műszaki szempontokat is figyelembe vettük. Az egymásra épülő intézkedések nem megfelelő megvalósítási sorrendje többletköltségeket eredményezhet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházást nem igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *üzemeltetési szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az iskolákban a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:** *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*
* *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése*
 | 3 | 2017 | Intézmény vezető |
| *szemléletformáló intézkedések** *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*
* *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*
* *tájékoztató kiadványok*
* *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*
* *energia megtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció*
 | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *a használatnak megfelelő időprogram szerinti vezérlés a használati melegvíz hálózatban (pl. ahol jelentős mennyiségű meleg vizet használnak);* | 5% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 10% | 75eFt | 2017 | Intézmény vezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 100eFt | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 50eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *hideg helyiségben meleg víz és fűtéscsövek szigetelése;* | 3% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3-5% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | 5-10% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 5% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 5-7% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési beszabályozások finomhangolása;* | 3% | 120eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 5% | 130eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások elvégzése évente.* | 5-10% | 150eFt | 2018 | Intézmény vezető |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés (pl. monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 250eFt | 2018 | Intézmény vezető |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ssz*** | ***Beruházást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** | ***Pályázati támogatásból megvalósítandó*** |
| *1.* | *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 10 % | *0,1 M Ft* | *2020* | *Magasépítési Osztály* | *Nem* |
| *2.* | *Épület nyári hővédelmének javítása**(árnyékolók beépítése, redőny)* | *15 %* | *0,62 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Nem* |
| ***Ssz*** | ***Forrás esetében - pályázat, támogatás - megvalósítható beruházással járó intézkedések*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** | ***Pályázati támogatásból megvalósítandó*** |
| *1.* | *Épületburok utólagos hőszigetelése**(200 mm EPS táblákkal) u=0,24 W/m2K* | *1,3* *(t CO2)* | *14 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *2.* | *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *0,8**(t CO2)* | *3,1 M Ft* | 2022 | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *3.* | *Épület magastető hőszigetelése (u=0,17 W/m2 K)**(200 mm vtg. EPS kőzetgyapot)* | *15 %* | *3,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *4.* | *Épület fűtéskorszerűsítése I.**meglévő hálózat átalakítása (hőleadók, csővezetékek)* | *30 %* | *15 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *5.* | *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(t CO2)* | *5,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *6.* | *Megújuló energia I. (használati melegvíz korsz.)**(napkollektor telepítése és hőközlő rendszerre kötése)* | *1,5**(t CO2)* | *1,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *7.* | *Elektromos hálózat korszerűsítése I.**(LED rendszer kiépítése)* | *0,2* *(t CO2)* | *6,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *8.* | *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)**(fotovoltaikus napelemes 10 kW rendszer telepítése)* | *5,9**(t CO2)* | *4,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |

# A végrehajtás nyomon követése

A tervben foglaltak végrehajtását minden év február 28-ig felül kell vizsgálni. Az energiafogyasztási adatokat (számlákat) havonta ellenőrizni szükséges, az esetlegesen felmerülő meghibásodások mielőbbi megszűntetése érdekében.