**Energiamegtakarítási intézkedési terv**

Holdfény utcai Óvoda

2040 Budaörs, Holdfény utca 31.

2017. március

Tartalomjegyzék

[Vezetői összefoglaló 3](#_Toc477615854)

[1. Az épület/épületegyüttes alapadatai 7](#_Toc477615855)

[2. Energiamegtakarítási intézkedési lehetőségek 8](#_Toc477615856)

[2.1 Beruházást nem igénylő beavatkozások 9](#_Toc477615857)

[2.2 Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások 10](#_Toc477615858)

[2.3 Beruházást igénylő intézkedések 12](#_Toc477615859)

[3. Megvalósított intézkedések 12](#_Toc477615860)

[4. Megvalósítandó intézkedések meghatározása 12](#_Toc477615861)

[5. A végrehajtás nyomon követése 16](#_Toc477615862)

# 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*** |
| *szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az Óvodában a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *Padló és radiátoros fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 4% | 2017 | Intézményvezető |
| *légtechnika szakaszos üzemeltetése (csökkentett légszállítású üzemeltetés beiktatásával az energiafelhasználás csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény  vezető |
| *hűtési előremenő hőmérséklet növelési lehetősége* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *hűtőközeg hőmérséklet optimalizálása* | 2% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:*  o *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*  o *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *szemléletformáló intézkedések*  o *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*  o *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*  o *tájékoztató kiadványok*  o *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*  o *energiamegtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *lekötött teljesítmények csökkentésének lehetőségei, szolgáltatói szerződések felülvizsgálata* | 5-10% | 2018 | Intézményvezető |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 10% | 2017 | Intézményvezető |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése).Passzítások elvégzése évente fűtés előtt.* | 7-10% | 2017 | Intézményvezető |
| *árnyékolók felszerelése az üvegfelületek külső oldalán, amelyek nyáron csökkentik a belső hőmérsékletet és a zavaró erős napsütést, ezáltal a gépi hűtés időtartamát csökkenthetik, télen pedig nem csökkentik a megvilágítást és a napsütésből származó hő nyereséget.* | 5-10% | 2017 | Intézményvezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás, szellőzési rendszer tisztítása, folyadék hűtő* | 3-5 % | 2017 | Intézményvezető |
| *fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 3-5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0 % | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása , Klíma rendszeren szivárgás vizsgálat , folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek légtömörségének fokozása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési és légtechnikai beszabályozások finomhangolása, épületfelügyeleti rendszerekbe integrálása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek beszabályozása, jelenlét-érzékelők felszerelése;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 2018 | Intézményvezető |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | *2018* | Intézmény üzemeltetés |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Beruházással járó intézkedések*** | ***becsült éves megtakarítás (mért mértékegység)*** | ***Határidő*** | ***Felelős személy*** |
| *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 15% | 2020 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület nyári hővédelmének javítása*  *(árnyékolók beépítése)* | *15 %* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Energetikai besorolás és hő fénykép készítése* | *0 %* | 2018 | *Intézmény-üzemeltetés* |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Forrás esetében (pályázat, támogatás) megvalósítható beruházással járó intézkedések*** | ***becsült megtakarítás (mért mértékegység)*** |
| *Épület fűtéskorszerűsítése I.*  *meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5*  *(t CO2)* |
| *Megújuló energia I. (használati melegvíz korsz.)*  *(napkollektor telepítése és hőközlő rendszerre kötése)* | *4,3*  *(t CO2)* |
| *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)*  *(fotovoltaikus napelemes 40 kW rendszer telepítése)* | *44,6*  *(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 Holdfény u. 31. szám alatti Holdfény Utcai Óvoda 2007-2008-ban épült. Az utcai, bejárati szinten irodák, kiszolgáló helyiségek találhatók. A terep nagymértékű szintbeli eltérése miatt az udvari szint a bejárati szint alatt található. Itt kaptak helyet a kiszolgáló terek mellett a tornaterem és a foglalkoztatók, melyek az udvar felé tájoltak.

Változó hajlásszögű, fémlemezfedéses tető található az épületen. Az utcai oldalon, az alsó szinten található szellőzőgépház, kazánház fölött zöldtető készült.

Az épület fűtését 2 db Viessmann Vitogas 050 típusú gázkazán biztosítja. A kiszolgáló helyiségekben radiátor, a többi helyen padlófűtés van. A fűtést 16 óra után visszaveszik kb. 19 °C-ra, reggel 6 órától üzemel magasabb hőmérsékleten. A használati melegvízet egy gázbojler állítja elő, melynek felfűtése két ütemben történik naponta: reggel 6-9 óra, dilután 12-14 óra között.

|  |  |
| --- | --- |
| Az épület/épületegyüttes alapadatai |  |
| Az ingatlan címe | 2040 Budaörs, Holdfény u. 31. |
| Helyrajzi száma | 4153/135 |
| Tulajdonos | Budaörs Város Önkormányzata |
| Az ingatlan megnevezése | Holdfény Utcai Óvoda |
| Létesítmény funkciója | óvoda |
| Védettség | nincs helyi védettség |
|  | |
| Hasznos alapterülete | 1200 m² |
| Építés ideje | 2008 |
| Épületszerkezet | hagyományos |
| Szintszám | alagsor + Fsz. |

|  |  |
| --- | --- |
| Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai | |
| Külső falazat | tégla |
| Tető | lapos-magas |
| Ablak | műanyag |
| Ajtó | műanyag |
| Felhasznált energia | földgáz, villamos energia |
| Fűtési rendszer | központi |
| Szellőzési rendszer | hővisszanyerős |
| Hőtermelő | gázkazán |
| Hőleadó | radiátor + padlófűtés |
| HMV rendszer | gázkazán |
| Hűtési rendszer | folyadékhűtő |
| Világítás | kompakt |
| Éves kihasználtság (nap/év): | 251 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*** |
| *szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az Óvodában a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *Padló és radiátoros fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 4% | 2017 | Intézményvezető |
| *légtechnika szakaszos üzemeltetése (csökkentett légszállítású üzemeltetés beiktatásával az energiafelhasználás csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény  vezető |
| *hűtési előremenő hőmérséklet növelési lehetősége* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *hűtőközeg hőmérséklet optimalizálása* | 2% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:*  o *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*  o *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *szemléletformáló intézkedések*  o *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*  o *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*  o *tájékoztató kiadványok*  o *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*  o *energiamegtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *lekötött teljesítmények csökkentésének lehetőségei, szolgáltatói szerződések felülvizsgálata* | 5-10% | 2018 | Intézményvezető |

## 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 | Intézményvezető |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése).Passzítások elvégzése évente fűtés előtt.* | 7-10% | 2017 | Intézményvezető |
| *árnyékolók felszerelése az üvegfelületek külső oldalán, amelyek nyáron csökkentik a belső hőmérsékletet és a zavaró erős napsütést, ezáltal a gépi hűtés időtartamát csökkenthetik, télen pedig nem csökkentik a megvilágítást és a napsütésből származó hő nyereséget.* | 5-10% | 2017 | Intézményvezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás, szellőzési rendszer tisztítása, folyadék hűtő* | 3-5 % | 2017 | Intézményvezető |
| *fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 3-5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0 % | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása , Klíma rendszeren szivárgás vizsgálat , folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek légtömörségének fokozása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési és légtechnikai beszabályozások finomhangolása, épületfelügyeleti rendszerekbe integrálása;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek beszabályozása, jelenlét-érzékelők felszerelése;* | 3% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 2018 | Intézményvezető |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | *2018* | Intézmény üzemeltetés |

## 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 megtak.***  ***(mért mértékegység)*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *Épület fűtéskorszerűsítése I.*  *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)* | *4,3*  *(t CO2)* | *2022* | *Magasépítési Osztály* |
| *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)*  *(fotovoltaikus napelemes 40 kW rendszer telepítése)* | *44,6*  *(t CO2)* | *2022* | *Magasépítési Osztály* |
| *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 25 % | *2022* | *Magasépítési Osztály* |
| *Energetikai besorolás és hő fénykép készítése* | *0 %* | *2018* | *Intézmény üzemeltetés* |
| *Épület nyári hővédelmének javítása*  *(árnyékolók beépítése, redőnyök)* | *7,4*  *(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*** |
| *szokások változtatása, felelősök kijelölése (pl. nyáron éjszakai átszellőztetés; gépi szellőztetés hiányában ésszerű szellőztetés télen)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemeltetési menetrendek átalakítása (fűtési, hűtési, szellőztetési napi, heti menetrend, az üzemszünetben a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési szezonban, hosszabb szünetekben az Óvodában a használati melegvíz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *Padló és radiátoros fűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 4% | 2017 | Intézményvezető |
| *légtechnika szakaszos üzemeltetése (csökkentett légszállítású üzemeltetés beiktatásával az energiafelhasználás csökkenthető)* | 3% | 2017 | Intézmény  vezető |
| *hűtési előremenő hőmérséklet növelési lehetősége* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *hűtőközeg hőmérséklet optimalizálása* | 2% | 2017 | Intézményvezető |
| *üzemviteli javaslatok – a rendszerek üzemelési hatékonysága a rendszeres ellenőrzéssel, karbantartással növelhető:*  o *rendszerek beszabályozása: ellenőrizni kell a szabályozó elemek állapotát, beállítási értékek meglétét*  o *karbantartás: szűrők, ventilátor ékszíjak, rendszerlégtelenítés, hőszigetelés ellenőrzése* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *szemléletformáló intézkedések*  o *üzemeltető személyzet, dolgozók energiahatékonysági képzése*  o *felhasználói szokások megváltoztatása, felelősök kijelölése*  o *tájékoztató kiadványok*  o *figyelemfelhívó feliratok elhelyezése*  o *energiamegtakarításra vonatkozó dolgozói javaslatok támogatása, motiváció* | 3% | 2017 | Intézményvezető |
| *lekötött teljesítmények csökkentésének lehetőségei, szolgáltatói szerződések felülvizsgálata* | 5-10% | 2018 | Intézményvezető |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 10% | 40eFt | 2017 | Intézményvezető |
| *ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése).Passzítások elvégzése évente fűtés előtt.* | 7-10% | 50eFt | 2017 | Intézményvezető |
| *árnyékolók felszerelése az üvegfelületek külső oldalán, amelyek nyáron csökkentik a belső hőmérsékletet és a zavaró erős napsütést, ezáltal a gépi hűtés időtartamát csökkenthetik, télen pedig nem csökkentik a megvilágítást és a napsütésből származó hő nyereséget.* | 5-10% | 200eFt | 2017 | Intézményvezető |
| *tervszerű megelőző karbantartás, szellőzési rendszer tisztítása, folyadék hűtő* | 3-5 % | 300eFt | 2017 | Intézményvezető |
| *fűtési-hűtési rendszer hidraulikai beszabályozása;* | 3-5% | 50eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0 % | 65eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energetikai rendszer beszabályozása , Klíma rendszeren szivárgás vizsgálat , folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek légtömörségének fokozása;* | 3% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *szivattyúk, ventilátorok felülvizsgálata, szükség szerint cseréje,* | 3% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *fűtési, hűtési és légtechnikai beszabályozások finomhangolása, épületfelügyeleti rendszerekbe integrálása;* | 3% | 150eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *légtechnikai rendszerek beszabályozása, jelenlét-érzékelők felszerelése;* | 3% | 180eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos berendezések (számítógépek, monitorok, hűtők, stb.) beszerzése, a meglévő berendezések használata során az energiatakarékos használatra való törekvés monitor, számítógép kikapcsolása után a hálózatból való leválasztása);* | 5% | 200eFt | 2018 | Intézményvezető |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | *200eFt* | *2018* | Intézmény üzemeltetés |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ssz*** | ***Beruházást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** | ***Pályázati támogatásból megvalósítandó*** |
| *1.* | *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 15 % | *0,2 M Ft* | 2020 | *Magasépítési Osztály* | *Nem* |
| *2.* | *Épület nyári hővédelmének javítása*  *(árnyékolók beépítése)* | *15 %* | *4 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Nem* |
| *3.* | *Energetikai besorolás és hő fénykép készítése* | *0 %* | 0,3 M Ft | *2018* | *Intézmény* | *Nem* |
| ***Ssz*** | ***Forrás esetében - pályázat, támogatás - megvalósítható beruházással járó intézkedések*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** | ***Pályázati támogatásból megvalósítandó*** |
| *1.* | *Épület fűtéskorszerűsítése I.*  *meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5*  *(t CO2)* | *5,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *2.* | *Megújuló energia I. (használati melegvíz korsz.)*  *(napkollektor telepítése és hőközlő rendszerre kötése)* | *4,3*  *(t CO2)* | *2,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *3.* | *Megújuló energia II.(elektromos korszerűsítés II.)*  *(fotovoltaikus napelemes 40 kW rendszer telepítése)* | *44,6*  *(t CO2)* | *16 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.