**Energiamegtakarítási intézkedési terv**

JMMK Közösségi Ház

2040 Budaörs, Lévai utca 34.

2017. március

Tartalomjegyzék

[Vezetői összefoglaló 3](#_Toc477652054)

[1. Az épület/épületegyüttes alapadatai 6](#_Toc477652055)

[2. Energiamegtakarítási intézkedési lehetőségek 7](#_Toc477652056)

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

[2.2 Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások 8](#_Toc477652058)

[2.3 Beruházást igénylő intézkedések 9](#_Toc477652059)

[3. Megvalósított intézkedések 10](#_Toc477652060)

[4. Megvalósítandó intézkedések meghatározása 10](#_Toc477652061)

[5. A végrehajtás nyomon követése 13](#_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 a használati meleg víz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *Távfűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 5% | 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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ablakok, ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások évenkénti elvégzése.* | 5% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 15% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 10% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *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% | 2019 | Intézményvezető |
| *mozgatható 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% | 2019 | Intézményüzemeltetés |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***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, redőnyök)* | *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* | *2,3* *(t CO2)* |
| *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *1,4**(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)* | *1,8**(t CO2)* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(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 Lévai u. 34. szám alatt található Közösségi Ház egy 158 m2 alapterületű, földszint + tetőtér beépítésű épület. A földszinten található egy iroda, egy teakonyha, mosdó, közösségi tér, a tetőtérben technikai helyiségek és egy nagyobb előadó terem.

Az intézmény egy az ezen a telken álló korábbi épület átalakítása után nyerte el mai formáját. Az épület teteje pala fedésű. A fűtést távhő biztosítja, egyéb kiegészítő fűtés nem található az épületben. A használati melegvíz előállításához 1 db elektromos bojler áll rendelkezésre a konyhában.

|  |  |
| --- | --- |
| /Az épület/épületegyüttes alapadatai |  |
| Az ingatlan címe | 2040 Budaörs, Lévai u. 34. |
| Helyrajzi száma | 1036/42 |
| Tulajdonos | Budaörs Város Önkormányzata |
| Az ingatlan megnevezése | Közösségi Ház |
| Létesítmény funkciója |  művelődés |
| Védettség  | nincs helyi védettség |
|  |
| Hasznos alapterülete |  243 m²  |
| Építés ideje | 1986 |
| Épületszerkezet | Hagyományos |
| Szintszám | Pnce +Fsz. + tetőtér |

|  |
| --- |
| Az épület/épületegyüttes műszaki alapadatai |
| Külső falazat  | tégla |
| Tető  | magas |
| Ablak  | műanyag |
| Ajtó | műanyag |
| Felhasznált energia  | távhő, villamos energia |
| Fűtési rendszer  | radiátoros |
| Szellőzési rendszer | nincs |
| Hőtermelő | nincs |
| Hőleadó  | radiátor |
| HMV rendszer  | távhő |
| Hűtési rendszer | split |
| Világítás | kompakt |
| Éves kihasználtság (nap/év): | 323 |
| 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 a használati meleg víz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *Távfűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 5% | 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 |

## 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*** |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ablakok, ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások évenkénti elvégzése.* | 5% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 15% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 10% | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *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% | 2019 | Intézményvezető |
| *mozgatható 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% | 2019 | Intézményüzemeltetés |

## 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)* | 15 % | 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* | *2,3* *(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *1,4**(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)* | *1,8**(t CO2)* | 2022 | *Magasépítési Osztály* |
| *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(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 a használati meleg víz cirkuláció szüneteltetése)* | 3% | 2017 | Intézmény vezető |
| *Távfűtési rendszer vízhőmérsékletének csökkentése (a külső hőmérséklet függvényében a fűtővíz hőmérséklete csökkenthető)* | 5% | 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 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Minimális ráfordítást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás előző évihez képest % arányban*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** |
| *energetikai rendszer beszabályozása, folyamatos ellenőrzés* | 7-10% | 100eFt | 2017 | Intézmény üzemeltetés |
| *a világítási rendszer programozott működtetése, jelenlét-érzékelők felszerelése*  | 5% | 50eFt | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *energetikai tanúsítványok elkészíttetése* | 0% | 50eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *tervszerű megelőző karbantartás* | 5% | 100eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *ablakok, ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása (zárszerkezetek javításával, beállításával), ajtóknál huzatfogó kefe felszerelése, ajtócsukó. Passzítások évenkénti elvégzése.* | 5% | 120eFt | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *gépészeti. épületgépészeti veszteségfeltárás vagy energetikai audit elkészíttetése* | *10%* | 120eFt | 2018 | Intézmény üzemeltetés |
| *energiatakarékos világítótestek beszerzése (kül- és beltérben);* | 15% | 150eFt | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *termosztatikus radiátorszelepek beépítése;* | 10% | 200eFt | 2018 | Intézményüzemeltetés |
| *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% | 200eFt | 2019 | Intézményvezető |
| *mozgatható 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 | 2019 | Intézményüzemeltetés |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ssz*** | ***Beruházást igénylő beavatkozások*** | ***becsült éves megtakarítás*** | ***becsült költség*** | ***Tervezett időpont*** | ***Felelős személy*** | ***Pályázati támogatásból megvalósítandó*** |
| *1.* | *Energiatakarékos vízadagolók felszerelése (perlátorok)* | 15 % | *0,1 M Ft* | *2020* | *Magasépítési Osztály* | *Nem* |
| *2.* | *Épület nyári hővédelmének javítása**(árnyékolók beépítése, redőnyök)* | *15 %* | *0,5 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* | *2,3* *(t CO2)* | *5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *2.* | *Nyílászáró szerkezetek cseréje (Uw=1,15 W/m2 K)**(műanyag 6 kamrás profil, 3 rtg-ű üvegezéssel)* | *1,4**(t CO2)* | *2,4 M Ft* | 2022 | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *3.* | *Épület magastető hőszigetelése (u=0,17 W/m2 K)**(200 mm vtg. EPS kőzetgyapot)* | *15 %* | *2,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *4.* | *Épület fűtéskorszerűsítése I.**meglévő hálózat átalakítása (hőleadók, csővezetékek)* | *1,8**(t CO2)* | *6,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *5.* | *Épület fűtéskorszerűsítése II.**meglévő kazánhoz levegő –víz hőszivattyú beépítése* | *3,5**(t CO2)* | *4,5 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *6.* | *Elektromos hálózat korszerűsítése I.**(LED rendszer kiépítése)* | *0,2* *(t CO2)* | *4,75 M Ft* | *2022* | *Magasépítési Osztály* | *Igen* |
| *7.* | *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.