

"A Podmaniczky János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola épületeinek energetikai korszerűsítése"

KEOP-5.5.0/A/12-2013-0396

A projekt kiemelt célja a hatékony környezeti nevelést is biztosító Podmaniczky János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola fejlesztése, amely mind működésében mind oktatásával hozzájárul a felnövekvő nemzedék, felelős, környezettudatos magatartásának kialakításához. Intézményünk vezetése elsődleges célul tűzte ki egy olyan modern, gazdaságosabban üzemeltethető és a szükségleteknek jobban megfelelő épületegyüttes kialakítását, mely jobban biztosítja a minőségi nevelés megteremtéséhez szükséges feltételeket, ezért pályázati forrást keresve az energiefelhasználást kívántuk racionalizálni.

Az energetikai korszerűsítés két fő területre koncentrálódik:

Az épület határoló szerkezetei hőszigetelő képességének javítása, energetikai hatékonyság.

A meglévő fűtési rendszer korszerűsítése a fűtési energia felhasználás hatékonyságának növelésével.

A jelenlegi pályázati projekt keretében a Podmaniczky János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola épületeinek energetikai fejlesztése valósul meg. A projekt keretében a kedvezőtlen hőtechnikai adottságokkal, és magas primer energiahordozó fogyasztással rendelkező épület utólagos külső hőszigetelése, fűtési rendszerének, valamint nyílászáróinak cseréje valósul meg.

Az épület energetikai felújításának közvetlen eredményei:

Az épület energetikai tényezői javulnak, az éves földgáz igény **1 172,12 GJ/a-val** csökken;

Az ÜHG-kibocsátás változás élettartamra vetítve (CO₂ekv) **60,95 t/a (csökken)**;

Az éves üzemeltetési költség csökkenése **6 280 327,- Ft**;

2013. február hónap 13. napján pályázatot nyújtottunk be a következő felújítási feladatok elvégzésére:

- Homlokzati és földem hőszigetelés
- Nyílászáró csere
- Fűtéskorszerűsítés

2013. december hónap 18. napján vehettük át az értesítést, mely a következőkről szólt: 85% támogatási intenzitás mellett, 163 496 687 Ft támogatás nyertünk el.

Következő lépésként 2014. február hónap 14. napján aláírásra került a Támogatási Szerződés.

A szükséges közbeszerzési eljárás lebonyolítása után 2014. július hónap 25. napján megkezdődhetnek a kivitelezési munkák.

A kivitelezési munkák a pályázati dokumentációnak megfelelően, a lentebb ismertetettekkel összhangban valósultak meg.

A kivitelezés 2014. november hónap 07. napján a műszaki átadás-átvétellel befejeződött.

A Kivitelező Kft. nevében az építésvezető az építményt (homlokzati és földem hőszigetelés, nyílászáró csere, fűtéskorszerűsítés) kiváló minőségben, rendeltetésszerű használatra alkalmas állapotban a kiviteli terveknek és az építési engedélynek megfelelően átadta.

A műszaki ellenőr ezt megerősítette, valamint igazolta, hogy a felújítás a fenti napon mennyiségi- és minőségi hiány nélkül átvehető. Tájékoztatása szerint a kivitelezés a pályázatban vállalt célokkal összhangban valósult meg.

Az Intézmény képviselője a beruházást átvette.

A Környezet és Energia Operatív Program keretében nyújtott, az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Alap társfinanszírozásával megvalósult a Sztehlo Gábor Evangélikus Gimnázium épület-energetikai korszerűsítése.

A projekt tényszerű adatai:

A projekt kedvezményezettje és helyszíne: Podmaniczky János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola

1173 Budapest, Ferihegyi út 115. hrsz.: 125381/1, 1173 Budapest, Gyökér u. 5. hrsz.: 125637/18

Az Európai Unió és a magyar állam által nyújtott támogatás összege: 163 496 687 Ft

weboldal: <http://podmaniczky.sulinet.hu>

Közreműködő Szervezet: NFM 1134 Budapest, Váci út 45. www.nkek.hu

A projekt időszak: 2014. 02. 14. - 2014. 11. 07.

Irányító Hatóság: Környezetvédelmi Programok Irányító Hatósága (1077 Budapest Wesselényi u. 20-22.)

Kivitelező: Thermo ÉP-GÉP Kft.

Tervező: Alternatív Energia Centrum Kft.

**Podmaniczky János Evangélikus Óvoda és Általános Iskola épületeinek
megvalósult energetikai korszerűsítésének részletes ismertetése a pályázati
dokumentáció alapján**

Általános Iskola épület

1173 Budapest, Ferihegyi út 115. hrsz.: 125381/1



1. A projekt helyszín rövid ismertetése

Az épület forgalmas főút mellett, lakótelepi környezetben lévő iskola másik két intézménnyel (középiskola, uszoda) együtt helyezkedik el az osztatlan közös tulajdonú ingatlanon. Hozzávetőlegesen 50 éves, hagyományos építési móddal épület földszint plusz egy emeletes, belső udvart keretező alaprajzi elrendezéssel, az utcai traktusban alápincézve. A tornaterem valószínűleg későbbi hozzáépítés, egy közlekedő folyosóval csatlakozik. A főépület eredetileg lapos tetős lehetett, a kislejtés lemezfedést beázási gondok megoldásaként kapta.

Mindkét szinten, az utcai oldalon folyosóról elérhető ~51m² nagyságú 6-6 tanterem található, az udvar felől szaktantermek és szertár egymáson át közelíthetők meg. A tornaterem 162m²-es. Az épületet folyamatosan karban tartották, kisebb felújítások a vizes blokkokat érintően történtek, illetve a világítás és elektromos hálózat korszerűsítése lett elvégezve a közelmúltban.

A legrosszabb nyílászárókat is lecserélték, de csak néhány ablak, valamint a bejárati ajtó tudott eddig sorra kerülni.

Az épület fűtését távhő látja el, a hőmennyiség mérés nincs megoldva és így a szolgáltató a központban keletkező értékből 32%-ot oszt az épületre.

Az épület korának megfelelő állapotban van, főbb tartószerkezeti funkciókat panaszmentesen betöltötték.

Helyszín pontos címe és megnevezése:

Podmaniczky János Evangélikus Iskola

1173 Bp. XVII. Rákoskeresztúr, Ferihegyi út 115.

A projekt elsődleges célcsoportja az óvodai „diákjai”, vendégei és az intézmény dolgozói. A megvalósítási és az azt követő kötelező fenntartási időszakban a projekt közvetlen célcsoportja több száz főt jelent. A projekt környezeti hatásterülete azonban nemcsak a telephelyre terjed ki, érinti Budapest 17. kerületének életminőségét, valamint az elérni kívánt indikátorértékekkel közvetve az egész ország energiaellátásának biztonságát és versenyképességét javítja, a környezeti állapot megőrzését érdemben szolgálja.

Az Intézmény az év 250 napján, teljes kihasználtsággal üzemel.

A fűtési hőigény szolgáltatását a FŐTÁV Zrt. végzi saját tulajdonában álló hőközponttal. Így ennek módosítása nem lehetséges.

2. A fejlesztéssel¹ érintett épület rövid ismertetése

Az épület forgalmas főút mellett, lakótelepi környezetben lévő iskola másik két intézménnyel (középiskola, uszoda) együtt helyezkedik el az osztatlan közös tulajdonú ingatlanon. Hozzávetőlegesen 50 éves, hagyományos építési móddal épület földszint plusz egy emeletes, belső udvart keretező alaprajzi elrendezéssel, az utcai traktusban alápincézve. A tornaterem valószínűleg későbbi hozzáépítés, egy közlekedő folyosóval csatlakozik. A főépület eredetileg lapos tetős lehetett, a kislejtés lemezfedést beázási gondok megoldásaként kapta.

Mindkét szinten, az utcai oldalon folyosóról elérhető ~51m² nagyságú 6-6 tanterem található, az udvar felől szaktantermek és szertár egymáson át közelíthetők meg. A tornaterem 162m²-es. Az épületet folyamatosan karban tartották, kisebb felújítások a vizes blokkokat érintően történtek, illetve a világítás és elektromos hálózat korszerűsítése lett elvégezve a közelmúltban.

A legrosszabb nyílászárókat is lecserélték, de csak néhány ablak, valamint a bejárati ajtó tudott eddig sorra kerülni.

¹ „Fejlesztés” alatt azt a kiválasztott fejlesztési javaslatot értjük, mely a projekt keretében megvalósul.

2.1. A fejlesztéssel érintett épület rövid szerkezeti ismertetése

Meglévő állapot:

Alapozás: Az alapincízetlen épületen alapozási elégtelenségre utaló süllyedések, jelentősebb repedések nem láthatók.

Függőleges teherviselő szerkezetek, homlokzatképzés: Kisméretű tömör téglá külső és belső oldali cement vakolattal. Fal vastagsága 43/45/58/60 cm. Több helyen leesett vakolattal. (1. kép)

Tetőfedés: Épület korábbi szigetelése (salakfeltöltés) átázási problémák miatt kiegészítő lemezfedést kapott enyhe lejtéssel.

Nyílászárók: Az eredeti egyesített szárnyú fa tokszerkezetes ablakok korszerűtlenek, cseréjük kis részben történt meg műanyag kivitelre. (2. kép)

Burkolatok: A tantermekben és a közlekedőkben műanyagburkolat, a vizes helyiségekben lapburkolat (az eredetiekben mettlachi, az felújított zónákban greslap) van. Az oldalfal a folyosón lambéria burkolat készült, a vizes blokkok oldalfala csempézett.

Tervezett állapot:

Alapozás: Az alapincízetlen épületen alapozási elégtelenségre utaló süllyedések, jelentősebb repedések nem láthatók. Nem kerül módosításra.

Függőleges teherviselő szerkezetek, homlokzatképzés: Üvegszövet háló erősítéssel és mechanikai rögzítéssel, mely alá expandált polisztirol keményhab hőszigetelő lemez helyezünk el 10cm-es vastagságban. (3.-4. kép)

Tetőfedés: Épület korábbi szigetelése átázási problémák miatt kiegészítő lemezfedést kapott enyhe lejtéssel. Ennek eltávolítása után új lapostető szigetelést helyezünk el egyenes rétegrenddel. Felül bitumenes szigeteléssel két rétegben, illetve 2x10cm ásványgyapattal.

Nyílászárók: Nyílászárókat $U=1,1W/m^2K$ -es értékkel rendelkező szintén fa keretű, fokozott légzárású megoldásokra cseréljük, melyek összesített „U” értéke $1,6W/m^2K$. Megoldás 4-16-4 üvegezés argon töltéssel. (5. kép)

Burkolatok: Épület padló szerkezete nem kerül módosításra.

2.2. Épületgépészeti rendszerek rövid ismertetése

Épület jelenlegi hőközpontja FŐTÁV Zrt tulajdonában áll, így ez a terület nem módosítható, illetve csak külön engedéllyel látogatható. Tervezett állapotban nem módosítjuk a központot, mely az épülethez tartozó külön fűtési körökkel rendelkezik. Hőmennyiségmérés nincs kiépítve. Teljesítmény 32%-a esik erre az épületre. 100%-ban a FŐTÁV Zrt biztosítja a szükséges hőmennyiséget.

2.2.1. Fűtési rendszer(ek) rövid ismertetése fejlesztés előtt és után

Épület jelenlegi hőközpontja FŐTÁV Zrt tulajdonában áll, így ez a terület nem módosítható, illetve csak külön engedéllyel látogatható. Tervezett állapotban nem módosítjuk a központot, mely az épülethez tartozó külön fűtési körökkel rendelkezik. Hőmennyiségmérés nincs kiépítve.

Teljesítmény 32%-a esik erre az épületre. 100%-ban a FŐTÁV Zrt biztosítja a szükséges hőmennyiséget. (6. kép)

Fejlesztés során a meglévő hőleadókat cseréljük az új hőigénynek megfelelően. 80/60°C-ról 70/50°C-ra csökkentjük a hőfoklépcsőt és a radiátorokat is erre az értékre választjuk ki. (7. kép)

Jelenleg az épületben acél tagos radiátorok található termosztatikus szelepek nélkül. Helyettük új lemezzradiátorok kerülnek elhelyezésre 2K arányossággal rendelkező termosztatikus szelepekkel. (8. kép)

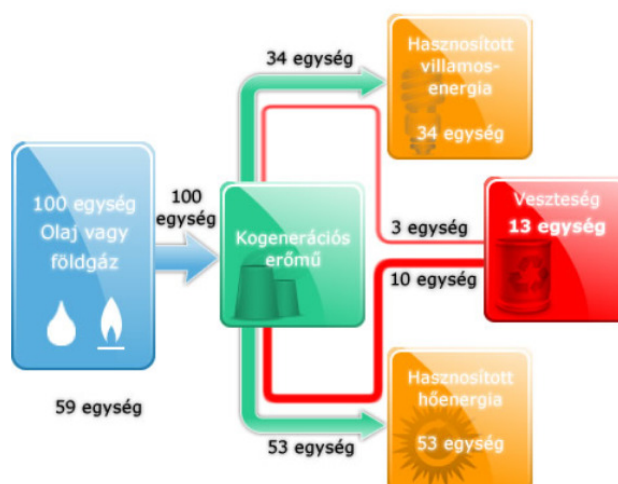
Iskolaépület meglévő állapotának fűtési igénye: 248,8kW

Iskolaépület „A” variáció fűtési igénye: 153,9kW

Az épület fűtési költségének mérésére körönként hőmennyiségmérőt építünk be. A fűtés hatékony szabályzását heti programozású termosztáttal végezzük. Minden radiátorra termosztatikus szelepet és visszatérő csavarzatot szerelünk fel.

Távhő hőtermelés számítási információ: (adatok a következő linkről: <http://www.fotav.hu/fotav-zrt/tavhoszolgaltatas/kapcsolt-energiatermeles/>) Jellemző FŐTÁV Zrt hőhasznosítás.

Ábra alapján következik, hogy a FŐTÁV Zrt jelenleg kogenerációs gázmotor technikát alkalmaz, melynek közvetlen hőhasznosítás 53%.



2.2.2. Használati melegvíz (HMV) előállítás és felhasználás rövid ismertetése fejlesztés előtt és után

Melegvíz készítés meglévő megmaradó elektromos megoldással, cirkuláció nélkül működik. Mivel változás nem történik a vezérlésbe és a termelőbe így ezzel többlet megtakarítást nem lehet elérni. Egy darab 200literes és egy darab 50 literes HAJDU típusú berendezések.

Óvoda épület

1173 Budapest, Gyökér u. 5. hrsz.: 125637/18



1. A projekt helyszín rövid ismertetése

Területen két egymás mellé épített, de egymástól elkülönülő egység található. Egy bölcsőde és óvoda magába foglaló épület a kerület központi helyén, tágas telken, lakótelepi környezetben helyezkedik el.

Az 1980-as években épült földszintes, lapos tetős épület délnyugati épületszárnya az óvoda, a kerhasználat is megosztott, kerítéssel leválasztva. helyett kapott még az épületben egy főzőkonyha, amely jelenleg használaton kívül van.

A telek összterülete: 6980 m² (az óvoda használatában több mint a fele, tehát a megkívánt $75 \cdot 36 = 2700$ m² telekméret, valamint $75 \cdot 10 = 750$ m² játszóudvar méret is biztosított)

Az udvari játékok nem felelnek meg az EU-s normáknak.

Az óvoda 4 csoporttal (100fő) működik, a bölcsődei épületrész felújításakor, az óvoda részére tornaszobát alakítottak ki (2007-ben). A tornaszoba alaprajzi méretei megfelelnek az előírásoknak.

A közvetlen kertkapcsolatos csoportszobák mérete 52,6 m², ez az aktuális 3m²/gyermek előírást figyelembe véve 18 fős csoportot jelent, vagyis 100%-os kihasználtság esetén 72 főnek biztosítana elhelyezést. Minden csoportszobához tartozik öltöző és mosdó. A vizes helyiségenkénti 3-3 db szaniter megfelel a 8 gyermekenkénti egy WC+mosdó követelménynek. (Az alaprajzon szürke terület az óvodához tartozó épületrész.)

Helyszín pontos címe és megnevezése:
Podmaniczky János Evangélikus Óvoda
1173 Budapest, Gyökér u. 5.

A projekt elsődleges célcsoportja a óvodai „diákjai”, vendégei és az intézmény dolgozói. A megvalósítási és az azt követő kötelező fenntartási időszakban a projekt közvetlen célcsoportja több száz főt jelent. A projekt környezeti hatásterülete azonban nemcsak a telephelyre terjed ki, érinti Budapest 17. kerületének életminőségét, valamint az elérni kívánt indikátorértékekkel közvetve az egész ország energiaellátásának biztonságát és versenyképességét javítja, a környezeti állapot megőrzését érdemben szolgálja.

Az Intézmény az év 250 napján, teljes kihasználtsággal üzemel.

A fűtési hőigény szolgáltatását a FÖTÁV Zrt. végzi saját tulajdonában álló hőközponttal. Így ennek módosítása sem lehetséges.

2. A fejlesztéssel² érintett épület rövid ismertetése

Területen két egymás mellé épített, de egymástól elkülönülő egység található. Egy bölcsőde és óvoda magába foglaló épület a kerület központi helyén, tágas telken, lakótelepi környezetben helyezkedik el.

Az 1980-as években épült földszintes, lapos tetős épület délnyugati épületszárnya az óvoda, a kerhasználat is megosztott, kerítéssel leválasztva. helyett kapott még az épületben egy főzőkonyha, amely jelenleg használaton kívül van.

² „Fejlesztés” alatt azt a kiválasztott fejlesztési javaslatot értjük, mely a projekt keretében megvalósul.

2.1. A fejlesztéssel érintett épület rövid szerkezeti ismertetése

Meglévő állapot:

Alapozás: Az alapincézetlen épületen alapozási elégtelenségre utaló süllyedések, jelentősebb repedések nem láthatók.

Függőleges teherviselő szerkezetek, homlokzatképzés: Előre gyártott vasbeton teherviselő falpanelek, amelyek szendvics szerkezetűek. A hőszigetelési paraméterek a mai előírásoknak nem felelnek meg. (9. kép)

Födém: Szintén házgyári panelekből összeállított vasbeton zárófödém funkcióját eddig panaszmentesen betöltötte.

Tetőfedés: Bitumenes lemezfedés bádogszegéllyel, a belső helyiségek megvilágítását szolgáló műanyag kupola felülvilágítókkal. A felülvilágítóknál szisztematikus beázási nyomokat láttunk. A tető hőszigetelése a mai előírásoknak nem felel meg. (10. kép)

Nyílászárók: Az eredeti egyesített szárnyú fa tokszerkezetes ablakok korszerűtlenek, cseréjük nagyobb részben megtörtént. A tornaterem és kapcsolódó részek műanyag ablakokat, a csoportszobák udvarra néző szerelt falai, és a bejárati rész hőszigetelő üvegezésű fa nyílászárókat kaptak. (11. kép)

Burkolatok: A csoportszobákban és a közlekedőkben műanyagburkolat, a vizes helyiségekben lapburkolat (az eredetiekben mettlachi, az felújított zónákban greslap) van. Az oldalfal a folyosón lambéria burkolat készült, a vizes blokkok oldalfala csempézett.

Tervezett állapot:

Alapozás: Az alapincézetlen épületen alapozási elégtelenségre utaló süllyedések, jelentősebb repedések nem láthatók. Nem kerül módosításra.

Függőleges teherviselő szerkezetek, homlokzatképzés: Üvegszövet háló erősítéssel és mechanikai rögzítéssel, mely alá expandált polisztirol keményhab hőszigetelő lemez helyezünk el 10 cm-es vastagságban. (12. kép)

Födém: Szintén házgyári panelekből összeállított vasbeton zárófödém funkcióját eddig panaszmentesen betöltötte. Nem kerül módosításra.

Tetőfedés: Tető felsőrészének teljes elbontása után új polisztirol alapú lejtésképző réteggel kiegészített szigetelést helyezünk el, melyet alsó oldalon bitumenes modifikált víz és párazáró rétegekkel egészítünk ki. Tető vízszigetelés tervezett állapotban fordított rétegrenddel lesz kialakítva kavics leterhelő megoldással és szűrő réteggel. (13. kép)

Nyílászárók: Nyílászárókat $U=1,1W/m^2K$ -es értékkel rendelkező szintén műanyag keretű, fokozott légzárású megoldásokra cseréljük, melyek összesített „U” értéke $1,6W/m^2K$. Megoldás 4-16-4 üvegezés argon töltéssel. (14. kép)

Burkolatok: Épület padló szerkezete nem kerül módosításra.

2.2. Épületgépészeti rendszerek rövid ismertetése

Épület jelenlegi hőközpontja FŐTÁV Zrt tulajdonában áll, így ez a terület nem módosítható, illetve csak külön engedéllyel látogatható. Tervezett állapotban nem módosítjuk a központot, mely az épülethez tartozó külön fűtési hőcserélővel, hőmennyiség mérővel, időjárás függő vezérléssel rendelkezik.

100%-ban a FŐTÁV Zrt biztosítja a szükséges hőmennyiséget. Külön gázmérő található az épületben, mely a konyha főzési igényének ellátására szolgált, de ez évek óta üzemben kívül van.

2.2.1. Fűtési rendszer(ek) rövid ismertetése fejlesztés előtt és után

Épület jelenlegi hőközpontja FŐTÁV Zrt tulajdonában áll, így ez a terület nem módosítható, illetve csak külön engedéllyel látogatható. Tervezett állapotban nem módosítjuk a központot, mely az épülethez tartozó külön fűtési hőcserélővel, hőmennyiség mérővel, időjárás függő vezérléssel rendelkezik.

100%-ban a FŐTÁV Zrt biztosítja a szükséges hőmennyiséget. Külön gázmérő található az épületben, mely a konyha főzési igényének ellátására szolgált, de ez évek óta üzemben kívül van.

Óvoda hőközpontja a bölcsődéjével azonos, melynek hőmennyiség fogyasztásából 40%-ot számláz az óvoda felé.

Fejlesztés során a meglévő és burkolattal ellátott hőleadókat cseréljük az új hőigénynek megfelelően, illetve szükség esetén a burkolatokat módosítjuk. 80/60°C-ról 70/50°C-ra csökkentjük a hőfoklépcsőt és a radiátorokat is erre az értékre választjuk ki. (15. kép)

Jelenleg az épületben acél tagos radiátorok található termostatikus szelepek nélkül. Helyettük új lemezzradiátorok kerülnek elhelyezésre egy Danfoss Link programozható rádiós vezérléssel kiegészítve. Megoldás nagy előnye, hogy a termostattal azonos felszerelési megoldás rendelkezik és helyiségenként heti és napi időprogramot lehet beállítani. (16. kép)

Óvoda épület meglévő állapotának fűtési igénye: 105,8kW

Óvoda épület „A” variáció fűtési igénye: 61,9kW

Az épület fűtési költségének mérésére körönként hőmennyiségmérőt építünk be. A fűtés hatékony szabályzását heti programozású termostattal végezzük. Minden radiátorra termostatikus szelepet és visszatérő csavarzatot szerelünk fel.

Távhő hőtermelés számítási információ: (adatok a következő linkről: <http://www.fotav.hu/fotav-zrt/tavhoszolgaltatas/kapcsolt-energiatermeles/>) Jellemző FŐTÁV Zrt hőhasznosítás.

Ábra alapján következik, hogy a FŐTÁV Zrt jelenleg kogenerációs gázmotor technikát alkalmaz, melynek közvetlen hőhasznosítás 53%.



2.2.2. Használati melegvíz (HMV) előállítás és felhasználás rövid ismertetése fejlesztés előtt és után

Melegvíz készítés meglévő megmaradó megoldással távfűtésről lekötve, cirkuláció közreműködésével működik. Mivel változás nem történik a vezérlésbe és a termelőbe így ezzel többlet megtakarítást nem lehet elérni. FŐTÁV Zrt területén található. Továbbá jelentős felhasználás sem jelentkezik, mivel a konyhát már évek óta nem hasznosítják.