

Eltér: 86208/4 F  
2011.07.11.

# BUDAPEST-GAZDAGRETI Szent Angyalok Plébánia

H-1112 Budapest, Gazdagréti út 14.  
Tel.: 06-30/336-2495 <http://www.gazdagretiplebania.hu>

Ikt. szám: G-42/2011.  
Tárgy: Támogatási kérelem

Szeli  
2011.07.26.

Lóssa Csermes L. Úr!  
+ Sillva Péteré

B Budapest, XI. Újbuda, Polgármesteri Hivatal 179.

1113. Budapest, Szabolcs u. 5.  
Központi iktató 1.  
Dr. Hoffmann Tamás polgármester Úr részére  
I-835-5/2011  
2011. JÚL. 12

Tisztelt Polgármester Úr!

előszám:	melléklet:	előadó:
I-835-4/	db	H.T.

Alulírott plébános, a Budapest-Gazdagréti Szent Angyalok Plébánia felelős lelképásztora, tiszteletteljes kéréssel fordulok Polgármester Úrhoz és Újbuda Önkormányzatához.

Régi vágyunk, hogy templomunk téli fűtése és nyári hűtése megoldást nyerjen, mely egy pályázati lehetőség által megvalósulni látszik. A KMOP-3.3-11 jelű – megújuló energia hasznosítására vonatkozó – pályázatot Füzesi Mémnöki Iroda Kft. elkészítette és az jelenleg beadható lenne.

A pályázat 115.000.000.- Ft. összköltségű; fűtési hő- és villamos energia igény megújuló energiával történő kielégítéséről szól. A vissza nem térítendő támogatás összege 97.750.000.- Ft. A teljes önrész (saját forrás) 17.250.000. Ft., melyből plébániánk maximum 1.725.000.- Ft-ot tud teljesíteni. A még hiányzó 15.525.000.- Ft-ot csak valamilyen kiegészítő támogatásból tudnánk fedezni.

Számítva az Ön jóindulatára arra kérem Polgármester Urat, hogy eszközölje ki plébániánk részére az Önkormányzat fenti összegre vonatkozó támogatását. A támogatás összegére konkrétan 2012 évben (13.400.000.- Ft.) és 2013 évben (2.125.000.- Ft.) lenne szükség a pályázatban szereplő ütemtervnek megfelelően.

Amennyiben számíthatok szíves támogatására, kérem, hogy az erről szóló igazolást hozzám rövid úton eljuttatni szíveskedjék, hogy azt a pályázathoz mellékelhessük.

Szíves jóindulatát és segítő készségét előre is köszönöm.

Budapest, 2011. július 7.

Tisztelettel:



*Dr. Szederkényi Károly*

Dr. Szederkényi Károly  
c. prépost, esperes, plébános

# MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNY

**„Budapest Gazdagrét Szent Angyalok Temploma hő- és villamos energia ellátása megújuló energiával” című**

**KMOP 3.3.3-11 jelű**

**projektjavaslathoz**

**Tanulmány készítője:**



**Füzesi Pál**  
**okleveles mérnök**

**Tanulmány készítésének dátuma: 2011. június**

Az ország energiaigényének jelentős részét teszi ki a helyi hő- és hűtésigény, valamint a villamosenergia-igény kielégítésére szolgáló energia. Elsőrendű nemzetgazdasági érdek ezen energiaigény megújuló energiából történő minél nagyobb arányú kielégítése.

Szinte korlátlan mennyiségű megújuló energia nyerhető a napsugárzásból közvetlenül (napelemek, napkollektorok) és közvetve (pl. geotermikus energia).

A magyar társadalom széthullása, atomizálódása már kritikus állapotot ért el. A társadalom egységesítése fennmaradásának alapfeltétele. E cél érdekében a keresztény egyházak szerepvállalása döntő fontosságú. Újbudán Gazdagréten Lipp László katolikus pap emberfeletti munkát végzett a keresztény életszemlélet széles körű terjesztése érdekében. Ezt a célt szolgálta az általa részben megépített, de halála miatt be nem fejezett Gazdagréti Szent Angyalok Temploma, és a hozzá tartozó szabadidő és sportcentrum létesítése is. A már használatban lévő templom fűtése, hűtése és szellőzése még nincs megoldva. Ezek hiányában a templom funkciójának csak korlátozott mértékben tud megfelelni. A létesítmény tervezője, Koppányi Imre építész már a 90'-es években történt tervezéskor geotermikus megújuló energia felhasználásával tervezte a létesítmény fűtését és hűtését. A templom szentélyét körbeölelő négy íves rácsos szerkezetből emelt torony burkolása már az eredeti terv szerint is napelemekkel történik. A templom fűtésére és hűtésére szolgáló padlófűtési csőrendszer már a szerkezetépítés során elkészült.

Újbuda, Gazdagrét a Főváros déli kapujában helyezkedik el. A terület legmagasabb pontján épült a Szent Angyalok Temploma, mely rendkívüli méretével, különleges megjelenésével kellemes benyomást kelt az M1. és M7. autópályán a Fővárosba érkezőkben.

A templom vonzásköre nem csak Gazdagrétre, de Sasad jelentős részére is kiterjed. A templom funkciójának maradéktalan ellátásához a létesítmény fűtése, hűtése és elektromos energiával való ellátása feltétlenül indokolt. A létesítményben a templomhajón kívül egyéb helységek is megtalálhatók, mint például öregek otthona, színházterem, oktatási helységek, paplakás, stb. A pályázatban javasolt projektben e helységek komplex fűtési, hűtési és elektromos energia ellátási megoldása szerepel. Tekintettel a létesítmény nagyságára és sokrétű funkciójára, az energia előállításban jelentkező igény hagyományos energiahordozókkal csak olyan költséggel lenne megvalósítható, mely messze meghaladná egy katolikus plébánia anyagi lehetőségeit. Ezért is gondolt a létesítmény felelős tervezője már a tervezés időszakában megújuló energia hasznosításra.

A pályázati javaslat geotermikus energia hasznosítására vonatkozik fűtés és hűtés céljára. A hőszivattyúk működtetésére szükséges villamos energia napelemekkel állítható elő. A geotermikus energia kinyerésére a neutrális zóna feletti talajrétegekben elhelyezendő furatokba telepített földszondák szolgálnak. A neutrális zóna feletti talajrétegekben a Nap melegítő hatására évente pótlódik az elvont hőenergia. A hőáramba bevont talajszegmens egyfajta hőakkumulátor szerepét tölti be, melyet az év egyik felében a Nap és az épületegyüttes hűtésével visszatáplált hő töltenek fel hőenergiával; az év másik felében pedig a hőenergia elvételével terhelünk. E periodikus töltés és felhasználás környezetkárosítás nélkül biztosítja folyamatosan a megújuló energia hasznosítását.

A létesítmény jelentős mennyiségű villamos energiát használ fel (jelenleg 32 000 kWh/év), mely érték a hőszivattyúk villamosenergia-igényével növekedni fog. A villamosenergia-igényt teljes mértékben napelemek biztosítják. A napelemek által termelt, a templom által fel nem használt többletenergiát a plébánia felügyelete alatt, de piaci alapon működő szabadidő- és sportcentrum vásárolhatja meg. A biztonság érdekében – esetleges rendkívüli állapotra is tekintettel – egy kis mennyiségű (5800 kWh/év) villamos energia vásárlását terveztük be.

A létesítmény téli fűtésére és nyári hűtésére a jelenleg legjobb ár-érték aránnyal bíró Thermocold CWC ES Prozone Geo típusú hőszivattyút választottuk, melynek fűtési

teljesítménye 148 kW, hűtési teljesítménye 201 kW. A betervezett 2 db. hőszivattyú a szellőzési rendszer befűvott levegőjének fűtésére és hűtésére is szolgál. A projekt megvalósítása lehetővé teszi a 12, különböző funkciójú helységről álló létesítmény fűtéséhez, hűtéséhez, szellőzéséhez szükséges hő- és villamos energia biztosítását hosszú távon a szerény anyagiakkal rendelkező üzemeltető által is finanszírozható módon. Hagyományos energiahordozókkal ez elképzelhetetlen volna.

A 2 db. hőszivattyú fűtési teljesítménye 296 kW. Az alap fűtési igény 150 kW. A létesítmény becsült csúcsterhelése télen 1280 kWh 4 óra időtartamra vetítve. Mivel ezt a hőmennyiséget két hőszivattyú nem tudja produkálni, a különbséget puffertartályban kell rendelkezésre tartani melegvíz formájában.

A hőszivattyú fűtési funkciójánál az elpárologtatón 15/10 °C, a kondenzátoron 45/50 °C hőmérséklet érték kell legyen.

A 2 db. hőszivattyú hűtési teljesítménye 402 kW, mely bőven elegendő a nyári hűtési igény kielégítésére. A hőszivattyú hűtési funkciójánál a z elpárologtatón 12/7 °C, a kondenzátoron 15/20 °C hőmérséklet van üzem közben. A legkisebb költségű optimális üzemeltetést egy számítógéppel vezérelt szellőztető rendszer biztosítja az előre programozott helységhasználati időpontok és időtartamok figyelembevételével.

A projekt keretében megvalósított fejlesztés 15 év alatt megtérül. A BMR értéke: 6,62 %.

A fejlesztés gazdaságosságán túlmutat az a tény, hogy általa lehetővé válik egy társadalmilag rendkívül fontos intézmény zavartalan működése, amelynek hatása igen jelentős területre és e terület sok ezer fő lakosára terjed ki. A beruházásnak tehát igen nagy a társadalmi érintettsége.

Fontos figyelembe venni, hogy a gazdagréti plébánia képtelen lenne önerőből finanszírozni a projekt szerinti beruházást.

A projekt megvalósításának ütemezése szerint a beruházás 2012. első negyedévében kezdődik, és 2013. harmadik negyedévében fejeződik be. 2012-ben a talajszondák elkészítésére és a napelemek felszerelésére kerül sor. 2013-ban a létesítmény fűtését és hűtését szolgáló hőszivattyúk beszerzésére és a technológiai szerelésre kerül sor. A berendezések tesztelésére 2013. negyedik negyedévében kerül sor; majd az üzemelés 2014. első negyedévében kezdődik. A projekt szerinti fejlesztés üzembe lépésének ideje 2014. első negyedéve.

## **1. A projektgazda és a projektmenedzsment bemutatása**

1.1. A projektgazda (kedvezményezett) a Budapest Gazdagréti Plébánia. Vezetője Dr. Szederkényi Károly plébános. A plébánia fő tevékenysége a hívek lelki gondozása, tehát nem gazdasági szervezet. A keresztény szellemiség közvetve pozitív hatást fejt ki a gazdaságra, hiszen a társadalom egységesítését mozdítja elő, mely előfeltétele egy sikeres gazdasági együttműködésnek is. (Elemekre hullott, csak az egyén túléléséért küzdő, egymás ellen „dolgozó” egyedekből álló társadalom nem lehet életképes.) A plébánia a projekt tárgyát képező létesítmény adottságainak köszönhetően igen sokirányú tevékenységet kíván folytatni. (A konkrét hitéleti eseményeken kívül idősgondozás, kulturális események rendezése, sport, egészséggondozás, stb.)

A projektgazda nem jövedelemtermelő szervezet, és nem jogosult az ÁFA levonására. Külső támogatás nélkül a projekt szerinti fejlesztés számára végrehajthatatlan.

1.2. A projektgazda nincs kötelezve éves gazdasági mérleg készítésére. Az éves elszámoltatás a Katolikus Egyház törvényei szerint történik. Veszteséges működés nem elképzelhető, így csődhelyzet sem állhat elő.

A projekt finanszírozásához az önerőt adományokon (önkormányzati vagy egyéb adomány) keresztül tudja biztosítani.

- 1.2.1. Vállalkozások esetén: nem releváns
- 1.2.2. Önkormányzat esetén: nem releváns
- 1.2.3. Állami költségvetési intézmény esetén: nem releváns
- 1.2.4. Non-profit szervezetek esetében

A pályázót, a Gazdagréti Plébániát mint szervezetet a plébános, Dr. Szederkényi Károly egyszemélyben tartja fent és vezeti. Segítői a hívek körében önként és ellenszolgáltatás nélkül végzik a rájuk bízott munkát. A plébánia fizetett alkalmazottja az elmúlt két évben 2 illetve 1 fő volt. A plébánia bevétele részben adományokból és az úgynevezett „perselypénzből” tevődik össze. A plébánia bevétele 2009-ben 15 913 000 Ft, 2010-ben 15 426 000 Ft volt. A bevételek minden évben fedezik a kiadásokat. A maradványérték a következő év indulótőkéje. Ennek értéke 2011. január 1-én 191 000 Ft.

- 1.3. Projektgazda korábbi energetikai fejlesztése  
Nem volt ilyen.

- 1.4. A projektmenedzsmentet adó szervezet Füzesi Mérnöki Iroda Korlátolt Felelősségű Cég. A projektmenedzsment vezetője Füzesi Pál okleveles mérnök, 49 év szakmai gyakorlattal rendelkezik. Tevékenysége kiterjedt az építőiparban a magas- és mélyépítésre egyaránt. (Lásd szakmai önéletrajz.) Gyakorlatában szerepel tervezés, kivitelezés, beruházás és műszaki kutatás-fejlesztés. Egy országos nagyvállalat műszaki fejlesztését vezette 20 éven át. Találmányainak száma 45. Több találmánya országosan hasznosult. (Pl. „cső a csőben” előszigetelt hőtávvezeték rendszer kialakítása és bevezetése Magyarországon) 2006-ban egy GVOP pályázat megvalósításával sikeres fejlesztést hajtott végre speciális cölöpalapozás vonatkozásában. Jelenleg kutatásokat végez a megújuló energiák optimális hasznosítása területén, különös tekintettel a geotermikus energia hasznosítási lehetőségeinek feltárására. A KMOP-3.3.3-09-2010-0001 számú pályázata kísérleti program volt a napenergia száraz közetben való tárolására.

A projektmenedzsment másik tagja Zábrádiné Füzesi Katalin okleveles építőmérnök, aki több éve segítő munkatársa a menedzsment vezetőjének a műszaki-fejlesztési munkákban és a pályázatok kidolgozásában. Szakmai gyakorlatát az ERŐTERV-nél alapozta meg, ahol a radioaktív hulladékok kezelésével és tárolásával foglalkozott 15 éven át.

A projektmenedzsment harmadik tagja Csikós János gázipari technikus, épületgépész, aki több mint egy évtizede szoros és aktív munkakapcsolatban van a projektmenedzsmentet adó céggel.

- 1.5. A projekt irányítási struktúrájának bemutatása  
A projektgazda Budapest Gazdagréti Plébánia, vezetője Dr. Szederkényi Károly plébános, esperes, címzetes prépost  
A projekt irányításáért és megvalósításáért felelős a Füzesi Mérnöki Iroda KFC vezetője Füzesi Pál, okleveles mérnök. Az irányításban és megvalósításban részt vesznek a projektmenedzsment tagjai (Zábrádiné Füzesi Katalin és Csikós János); közreműködnek Dr. Koppányi Imre generáltervező, Dr. Varga Péter és Főző András.

## 2. A projekt célja és indokoltsága

A Budapest Gazdagrét Szent Angyalok Temploma a második legnagyobb templom Budapesten; a hozzá tartozó különböző funkciójú létesítményekkel együtt egyedülálló a Fővárosban.

A létesítmény zavartalan működéséhez elengedhetetlenül szükséges hő- és villamos energiával történő ellátása. A nagy volumenű energiaigény miatt a felelős tervező (Dr. Koppányi Imre építész) már a tervezés során megújuló energiák alkalmazására gondolt. Ennek feltételei azonban az 1980-as évek végén még nem voltak meg Magyarországon. Ezért a már korábban elkészült létesítmény végleges fűtési és hűtési rendszerének kialakítására még csak most értek meg a feltételek. Jelenleg gázüzemű ideiglenes fűtési rendszer működik, mely rendkívül drága, gazdaságtalan, és nem tudja biztosítani a minimális komfortérzetet sem. A létesítmény normális üzemeltetése nem képzelhető el a projekt szerinti végleges fűtési, hűtési és szellőző rendszer kiépítése nélkül. Mivel a Plébánia önerőből ezt képtelen megvalósítani, tekintettel társadalmi hasznosságára, a projekt szerinti fejlesztés feltétlenül indokolt.

- 2.1. A projekt tárgyát képező templom jelenleg csak korlátozottan üzemeltethető, tekintettel arra, hogy nincs megoldva sem a téli fűtése, sem a nyári hűtése. A probléma megoldása csak a projekt szerinti fejlesztés végrehajtása lehet.
- 2.2. A projekt végrehajtása hosszú távon biztosítja a létesítmény teljes és zavartalan működését. Üzemeltethetők lesznek a létesítmény azon részei, melyek nem kapcsolódnak szorosan a templomi funkcióhoz, de működtetésük jelentős társadalmi igényt elégít ki (oktatás, nevelés, egészségszolgálat, kulturális rendezvények, idősek gondozása). Tekintettel a megújuló energiák felhasználására (napelemekkel előállított villamos energia, geotermikus hőenergia), az energiaköltségek hosszú távon alacsony szinten tarthatók.

### 3. Jelenlegi helyzet

A Szent Angyalok temploma Budapest, XI. kerület Gazdagréten úgy üzemel, hogy bizonyos minimális fűtési igény kielégítésére ideiglenes jelleggel földgáz üzemű hőlégfűvők biztosítanak elégtelen temperálást a templom terében. E berendezések zajosak és nagyon gazdaságtalanok. Rossz szükségmegoldásként jöhetnek csak számításba. Ezen ideiglenes megoldás nem terjeszthető ki az egész létesítményre, emiatt egy sor funkció még nem valósítható meg.

#### 3.1. Tulajdonviszonyok

A kb. 1 hektáros terület, melyen a létesítmény felépült, a Katolikus Egyház tulajdonában van. Ennélfogva a tulajdoni viszonyok rendezettek.

A létesítmény Gazdagrét legmagasabb pontján helyezkedik el. Északi oldalán a Gazdagréti Lakótelep (paneles épületekkel) fekszik, déli és nyugati oldalán egyedi építésű magánházak, még be nem épített ingatlanok veszik körül.

Elhelyezkedése a Főváros délbudai kapujában ideálisnak mondható.

Teleptülés	HRSz	Tulajdonos	Tulajdoni hányad	Tervezett fejlesztés	Jogviszony	Tulajdonlapi bejegyzések
Budapest XI. ker.	1783/4	Magyar Katolikus Egyház	100%	Fűtés-hűtés, villamosenergia ellátás megújuló energiával	Tulajdonos	nincs korlátozó bejegyzés

## 1. táblázat: Területkimutatási táblázat

## 3.2. A jelenlegi helyzet műszaki leírása

A létesítmény energiaellátása fűtés, hűtés és szellőzés vonatkozásában már korábban megtervezésre került. A kiviteli tervek rendelkezésre állnak.

Tervezők:

Energiaellátás:	Dr. Varga Péter (G-1,01-0263)
Légtechnika:	Főző András (I-D-3101-1680)
Fűtés-hűtés:	Balázs Károlyné (G-1,01-0464)

A templomépület három szintes (-4,54 m alsó szint; -2,00 m középső szint; +1,00 m földszint, a tulajdonképpeni templomtér szintje). A gépészeti központ: az alsó szinten (-4,54 m szinten) kapott helyet.

Az épület transzmissziós hővesztesége  $-13\text{ °C}$  külső és az előírások szerinti belső hőmérséklet mellett  $Q_{tr}=273,6\text{ kW}$ . Az épület tervezett fűtése padlófűtés, RAUTHERM-S típusú padlófűtőcsővel. E padlófűtőcsövek a szerkezetépítés során már elhelyezésre kerültek. A padlófűtés hőleadása  $Q_{pf}=118,4\text{ kW}$ . A kisebb helységek fűtés-hűtését LENNOX típusú fan-coil berendezések szolgálják. A fan-coil berendezések hőleadása  $Q_{fc}=101,3\text{ kW}$ . Hűtést nem igénylő helységek (WC-k, mosdók, előterek, stb.) radiátoros (Vogel-noot típusú lapradiátorok) fűtésére külön fűtőkör szolgál. Ezek hőteljesítménye  $20\text{ kW}$ .

A fűtési körökben a keringető nyomást WILO-TOP szivattyúk biztosítják.

A hőszivattyúk a hőenergiát talajszondákon keresztül geotermikus energiából fogják nyerni. Az alkalmazni kívánt hőszivattyúk alkalmasak a nyári hűtés funkció ellátására is.

A projekt szerinti fejlesztés nem kapcsolódik a jelenlegi helyzethez, tekintve, hogy jelenleg nincs hosszútávon működtethető, az elvárt és előírt igényeknek megfelelő fűtési és szellőzési rendszer.

## 3.3. Jelenlegi energiaellátáshoz kapcsolódó termelés

Nincsen

## 3.4. Jelenlegi működési költségek

Jelenleg vásárolt villamos energia  $32121\text{ kWh/év}$ . E villamos energia költsége  $1\,552\,715\text{ Ft/év}$ .

A templomtér fűtésén kívül a plébánia hivatal és néhány kisebb helység fűtéséhez elhasznált földgáz éves mennyisége  $31\,200\text{ m}^3/\text{év}$ . A templom fűtésével együtt az ideiglenes hőlégfűvők minimális használatával az éves gázfelhasználás  $52\,000\text{ m}^3/\text{év}$ , melynek ára  $7\,018\,960\text{ Ft/év}$ .

## 4. Az energiaigény jellege és mértéke

A létesítmény tervezett energiaigénye:

- hőenergiaigény:

• padlófűtés	118,4 kW
• fan-coil készülékek	101,3 kW
• radiátorfűtés	20 Kw
• légtechnika	73,3 kW
(pótlólagos hőm.)	

- nyári hűtésigény

• légtechnika	80 kW
---------------	-------

- fan-coil készülékek            50 kW
- villamos energia igény
  - világítás                            12 kW
  - szivattyúk                          65 kW

Fenti igények kiszolgálására szolgál a projekt szerinti fejlesztés.

Napelemekből nyert villamos energia: 38 230 kWh/év, melyből eladásra kerül 12 000 kWh/év. Célszerűen a plébánia haszonélvezetébe tartozó szomszédos 3 hektáros területen létesítendő sportközpont részére, mely piaci alapon lesz működtetve. A biztonság érdekében egy minimális (5890 kWh/év) villamos energia vásárlására a fejlesztés után is sor kerülhet.

A radiátoros fűtéshez célszerű a már meglévő gázkazánt megtartani. Ennek energiaigénye 2000 m<sup>3</sup>/év.

## 5. A választott megoldás indoklása

A létesítmény energiaellátása megújuló energiával már a tervezés időszakában (1989) felmerült mint megoldás. A konkrét megoldásokra több alternatíva is kidolgozásra került. Egy alternatív megoldás szerint a hőenergia nyeréséhez a hőszivattyúk egy nagyteljesítményű ivóvízvezetékéből hőcserélőn keresztül vettek volna fel hőt néhány °C-kal csökkentve az ivóvíz hőmérsékletét. E megoldás a túl drága üzemeltetés miatt nem volt alkalmazható. Egy másik alternatív terv szerint 4 db 400 m mély kút vizéből nyerték volna a hőt a hőszivattyúk. Ennél a megoldásnál a kivitelezési költség volt nagyon magas. A projekt szerinti megoldásban a hőszivattyúk talajszondákon keresztül közvetlenül hasznosítják a talajhőt. E megoldás hosszú távon költségmentesen szolgáltatja a folyamatosan megújuló hőenergiát. Nyáron a létesítmény hűtésénél hőenergiát visz és tárol a talajban, kevés villamos energia felhasználásával. E villamos energiát viszont a napelemek szolgáltatják.

## 6. Változatelemzés

Nem releváns

## 7. A projekt szerinti megoldás részletes bemutatása

### 7.1. A helyszín bemutatása

A Szent Angyalok temploma a Főváros déli kapujában, a XI. kerületi Újbuda délnyugati részén fekvő Gazdagrét legmagasabb pontján épült. Az M1 és M7 autópályán érkezők mint Budapest jelképét csodálhatják meg a monumentális létesítményt. A templom az autópályával párhuzamosan futó Budaörsi útról közelíthető meg a Gazdagréti úton. Az ingatlan közműekkel teljes mértékben el van látva. A létesítményt lakóépületek veszik körül. Tőle északra helyezkedik el a Gazdagréti Lakótelep, mely házigyári panelekből épült fel az 1980-as években. A templom keleti, déli és nyugati oldalán egyedi lakóépületek, kis társasházak épültek illetve épülnek ma is. A létesítmény helyének kiválasztása ideálisnak mondható.

A projekt szerinti talajszondák a plébánia tulajdonában lévő területen elhelyezhetők, így ezek létesítésével semmilyen külső érdek nem sérül.



## 7.2. Műszaki tartalom

A SOLTEC KFT (1222 Budapest, Gyár utca 15.) által forgalmazott KYOCERA napelemek megfelelnek a nemzetközi szabványoknak, kielégítik a következő előírásokat: IEC 61215, IEC 61730, TÜV COM-ID 0000022509, 0000022553, 0000022565

A KD210 GH-PU modul mérete: 1500\*990\*36 mm, csúcsteljesítménye 210 W<sub>p</sub>

A napelemek tervezett száma 100 db. A napelemek SUNNYBOY SMC 6000 TL típusú invertereken keresztül a meglévő hálózatra kapcsolódnak ad-vesz villanyóra közbeiktatásával.

Hőenergia előállítása 2 db. THERMOCOLD CWC PROZONE GEO 1190 Z-R410A típusú hőszivattyúkkal talajszondákon keresztül.

Hőszivattyúk teljesítménye:

Fűtési teljesítmény 2\*148 kW = 296 kW

Hűtési teljesítmény 2\*201 kW = 402 kW

Az előállított fűtési közeg hőfoka 45/50 °C

az előállított fűtési közeg hőfoka 12/7 °C

Hőszivattyú mérete: 1535\*690\*1660 mm

Súlya : 765 kg

A hőszivattyúk a padlóba szerelt padlófűtési csöveket közvetlenül látják el hőenergiával.

Azokban a kisebb helyiségekben, ahol nyáron hűtés is szükséges, fan-coil berendezések látják el a fűtési és hűtési feladatot. Ezeket a berendezéseket is hőszivattyúk látják el hőenergiával.

A létesítmény által igényelt használati melegvíz (HMV) előállítása a -4,54 m szintű gépteremben elhelyezett 600 l-es tárolóban történik, melyet hőcserélőn keresztül a hőszivattyúk által előállított melegvíz fűt, mely ki van egészítve egy 12 kW-os villanyfűtőtesttel is.

## 7.3. A projekthez tartozó gépspecifikáció

Napelem	KD210 GH-2PU	100 db
Inverter	Sunny Boy SMC 6000TL	3 db
Hőszivattyú	THERMOCOLD GEO 1190Z-R410A	2 db
Melegvítartó	600 l	1 db

## 7.4. Főbb berendezések és jellemzőik

A projekt szerinti fejlesztésben szereplő KYOCERA napelemek mindenben megfelelnek a nemzetközi szabványoknak és előírásoknak. A tervezett 100 db KD210 GH-2PU típusú napelem összteljesítménye 21 kW. A napelemek gyakorlatilag nem igényelnek karbantartást. A nyári kánikulában, amikor a napelemek legintenzívebben termelik az áramot, a nyári csúcsfogyasztás idején kifejezetten előnyös a hálózatra történő visszatáplálás. (Max. 300 kWh/nap.)

A THERMOCOLD CWC PROZONE GEO 1190Z-R410A típusú hőszivattyú fűtésre és hűtésre egyaránt alkalmas. Fűtőteljesítménye 148 kW, hűtőteljesítménye 201 kW. A hőszivattyú üzemeléséhez szükséges villamosenergia-hányad ¼, azaz 1 kW energia

felhasználásával 4kW fűtőenergiát kapunk. A hőszivattyú méretei: 1535\*690\*1660 mm, súlya 765 kg.

#### 7.5. Az építmény bemutatása

A Szent Angyalok Temploma funkciójában sokrétű. A legalsó szinten (-4,54 m) helyezkedik el

- altemplom
- ravatalozó
- közösségi helységek (pl. imaterem)
- kiszolgáló helységek
- pince helységegyüttes
- gépészeti, elektromos helységek

A középső szinten (-2,00 m ) található:

- vizsgálók
- vendéglátás helységegyüttes
- étterem
- lelkeszlakás

A felső szinten (+1,00 m) lévő helységek:

- templomtér
- sekrestye, irodahelységek
- napközi, büfé helységegyüttes
- segédlelkész-lakás

Kiviteli tervek teljes egészében rendelkezésre állnak.

#### 7.6. A projekt tervezésének kiinduló adatai

Az előzetes talajvizsgálatokból arra lehet következtetni, hogy 100 m-es talajszondák esetén szondánként 5-5,5 kW hőhozam várható, mint primer oldali hőforrás. Rövid (20 m-es) talajszondák esetén szondánként 1 kW hőhozammal lehet számolni. Ezen kiinduló adatokat próbafúrással és termálesztéssel igazolni kell. A kiviteli részlettervek ezt követően készíthetők el.

Eredeti tervek szerint a templom tornyát képező, a szentélyt körbeölelő, magasba nyúló négy rácsostartó burkolása napelemekkel történik. Ennek megépítésével – remélhetőleg néhány éven belül – kisebb naperőmű jön létre. Ennek első szakaszaként szerepel a projektben megvalósított 100 db napelem, mely a templom üzemeléséhez már most feltétlenül szükséges.

### 8. Energetikai számítások

#### Villamos energia

A világítási villamosenergia-igény maximális egyidejűséget feltételezve max. 12 kW. Az éves villamosenergia-fogyasztás két év átlagát véve alapul 32 120 kWh/év volt. Ezen érték tartalmazza a világítási energián túl a plébániahivatal H MV ellátásához elhasznált villamos energiát, fűtési szivattyúk villamosenergia-igényét, a templomtérben felszerelt hőlégfűvők üzemeltetéséhez szükséges energiát, stb.

A világítási energiaigény 6500 kWh/év.

Szükséges hőenergia: 102 480 kWh/év a napi programhoz igazodó optimális helységhasználat figyelembevételével.

A hőszivattyúk a fenti hőenergia előállításához 25 620 kWh/év energiát használnak fel. A fenti villamosenergia-igényt a projekt szerinti fejlesztésben telepített napelemek

éves szinten fedezik. A szezonálisan változó termelés és felhasználás kiegyenlítésére a hálózatból történő villamos energia vételére mindenképpen szükség van.

### 9. A fejlesztés eredményeként elért megújulóenergia termelés növekedése.

A napelemek által termelt villamos energia, valamint a geotermikus energia hasznosítása által a hagyományos fosszilis alapú energia teljes egészében kiváltásra kerül.

#### 9.1. A megújuló energia hasznosítás növekedése

Megújuló energia alapú villamosenergia termelés növekedése 38 230 kWh/év.

Hőenergiaként hasznosuló megújuló energia felhasználás növekedése: 1768 GJ/év.

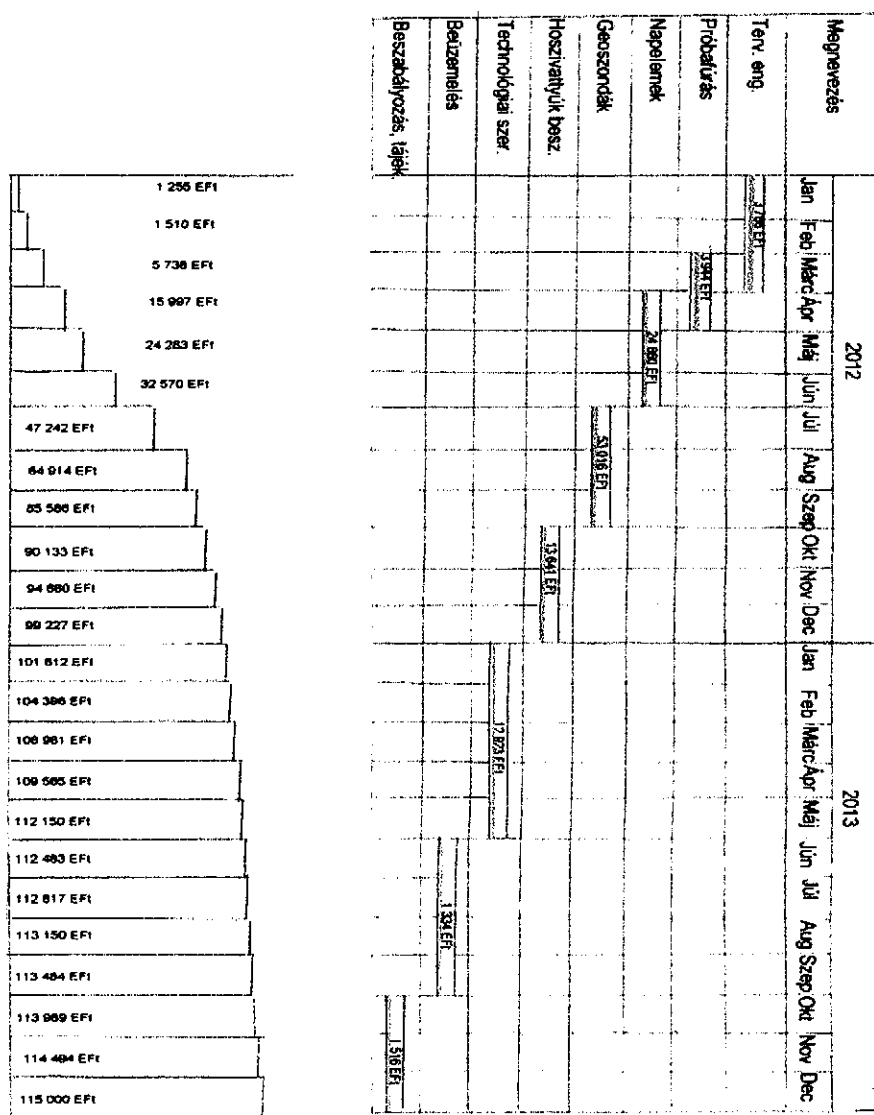
#### 9.2. A beépített megújuló energia alapú kapacitásokra vetített elszámolható költség

Elszámolható költség 115 000 000 Ft,

Beépített teljesítmény 317 kW

1 kW beépített villamos és hőenergiára eső fajlagos beruházási költség: 363 000 Ft/kW

### 10. Pénzügyi és műszaki ütemterv – Pénzfelhasználási terv



## 11. Pénzügyi és közgazdasági költség-haszon elemzés

### 11.1 Pénzügyi elemzés

#### 11.1.1. Beruházási költségek becslése

4. mellékletben szereplő árajánlatok jegyzéke						
	Az árajánlat tárgya	I B árajánlat becslés	Elszámolható költség I/N	A projekt költségvetésénél figyelembe vett, választott árajánlat	Bruttó összeg Ft	Árajánlatot tartalmazó PDF file neve
1	Napelem	I	I	X	20 250 000	napelemajanlat
2	Inverter	I	I	X	2 819 500	napelemajanlat
3	Helyszíni szerelés	B	I		1 281 250	
4	Hőszivattyúk	I	I	X	13 125 000	hoszivattyujanlat
5	Technológiai szerelés	B	I		10 000 000	
6	HMV tároló	I	I	X	1 062 500	hmvajanlat
7	Helyszíni szerelés	B	I		250 000	
8	Talajszonda	I	I	X	52 500 000	talajszondaajanlat
9	Infrastruktúra	B	I		1 750 000	
10	Próbaforrás, termoteszt	B	I		3 600 000	
11	Tervezés, engedélyezés	B	I		1 250 000	
12	Megvalósíthatósági tanulmány	B	I		2 000 000	
13	Projektmenedzsment	B	I		2 000 000	
14	Mérnöki feladatok	B	I		2 118 750	
15	Tájékoztatás	B	I		1 000 000	

#### 11.1.2. Működési költségek

##### a/1: Vásárolt energiahordozók költsége

A projekt szerinti fejlesztés után földgáz vásárlására csak a radiátoros fűtésű helységek hőigényének kielégítésére lesz szükség, melynek éves gázigénye 2000 m<sup>3</sup>/év (68 GJ). Ennek költsége mai áron 3176 Ft/GJ + ÁFA.

Elektromos energiát termelő napelemek inverteren keresztül a városi hálózatra dolgoznak. A létesítmény elektromosenergia-igényét egy adok-veszek mérőórán keresztül a hálózathoz elégitik ki. A betáplált illetve elhasznált elektromos áram egyenlege várhatóan negatív értéket fog mutatni, ezért számításainkban évi 5890 kWh/év villamos energia vásárlását vettük figyelembe.

Egységárként a jelenlegi számlákban szereplő árakat vettük alapul. Havi 110 kWh-ig az I. árszabást (22,24 Ft/kWh + ÁFA), ezt meghaladóan a II. árszabást (23,66 kWh + ÁFA). Az árhoz tartozik még a rendszerhasználati díj és egyebek (15,07 Ft/kWh + ÁFA).

##### a/2: Energia értékesítés, költségcsökkentés

A projekt szerinti fejlesztés által kiváltható 50 000 m<sup>2</sup>/év földgáz (1700 GJ/év), melynek ára 5 399 200 Ft/év + ÁFA. Megjegyzendő, hogy az ELMŰ hajlandó a hőszivattyúkat működtető villamos energiát kedvezményes tarifával elszámolni. Ezt a lehetőséget a biztonság javára számításainkban figyelmen kívül hagytuk.

Villamos energiát illetően a napeleme által termelt villamos energiából eladásra kerül 12 000 kWh/év a plébánia felügyelete alá tartozó, de piaci alapon működő sport- és szabadidőközpontnak, ugyan azon a hivatalos áron, mint amit az ELMŰ számlázna.

b: Munkabér, közterhek

A projekt megvalósítása megbízáson alapon történik, így a projektgazdánál külön munkabér nem kerül kifizetésre.

c: Karbantartás

A fejlesztés után kialakult rendszer nem igényel folyamatos és jelentős karbantartási munkát, azt a plébánia költségmentesen meg tudja oldani.

11.1.3. Egyéb pénzügyi bevételek  
Nem releváns

11.2 A projekt pénzügyi mutatói  
Belső megtérülési ráta: 6,62%

11.3. A megítélhető támogatási összeg meghatározása  
Közcélú, nem jövedelemtermelőnek minősülő, 250 000 000 Ft-ot meg nem haladó elszámolható költségű projektről lévén szó, a támogatási intenzitás a D2 táblázat szerint: 85 %.  
A vissza nem térítendő támogatás összege: 97 750 000 Ft

11.4. A projekt pénzügyi fenntarthatósága  
Lásd az EGM 13 TISZ MT OUT munkalapját

11.5. Költség-haszon elemzés  
Nem releváns

## 12. Horizontális szempontok érvényesülése

12.1. Fenntarthatósági vállalások

- a) Környezeti szempontokat alkalmaz az eszközök termékek, anyagok, szolgáltatások beszerzésénél
- b) Partnerségépítés a projekt tervezés és végrehajtása során
- c) Helyszínválasztáskor környezetbarát közlekedési szempontok érvényesülése

12.2. Esélyegyenlőségi vállalások

- a) A szervezet döntéshozója munkavállaló vagy közössége számára esélyegyenlőségi képzés tart.
- b) Részmunkaidős foglalkoztatottak száma
- c) Rugalmas munkaidő szervezés vagy csúsztatható munkakezdés lehetősége

## 13. Tájékoztatási követelmények

A projekt előkészítése során használt kommunikációs eszközök

- a) internetes honlapon a projekthez kapcsolódó tájékoztatás
- b) projektájékoztató elhelyezése
- c) sajtóközlemény a projekt indításáról
- d) a beruházás helyszínén TÁBLA elhelyezése
- e) fotódokumentáció elkészítése

A projekt megvalósítása után

- a) sajtóközlemény a projekt lezárásáról
- b) a beruházás helyszínén D típusú tábla elhelyezése
- c) konferencia szervezése a projekt eredményeinek ismertetésére

**14. A megvalósításhoz szükséges engedélyek**

Tekintettel arra, hogy a projekt szerinti fejlesztés lényegében nem tér el az eredeti (már engedélyezett) tervektől, egyedül a geoszondák megvalósításához kell megszerezni a bányakapitánysági engedélyt.

**15. Környezetvédelmi szempontok**

A projekt szerinti fejlesztés jelentős mértékben csökkenti a környezetszennyező anyagok kibocsátását. A megújuló energiákból nyert hő- illetve villamos energia tökéletesen mentes bármiféle környezetszennyező anyagtól.

**15.1. A projekt által okozott környezeti terhelés**

- Légszennyezés: nem fordulhat elő
- Talaj- és talajvíz-szennyezés: szintén nem fordulhat elő, tekintettel arra, hogy a talajszondákkal kizárólag hőt vonunk el a talajból, amely szezonálisan évenként pótlódik.
- Szennyvízkibocsátás: nem fordul elő
- Zajkibocsátás: csak a hőszivattyúk közvetlen környezetében (20 m-en belül) érzékelhető

**15.2. Hulladékgazdálkodási hatás**

A projekt megvalósítása során környezetet szennyező hulladék nem keletkezik. Ugyancsak nem keletkezik hulladék a létesítmény üzemeltetése során sem.

**16. A projekt környezeti hatása**

- 16.1. Üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentésének várható éves átlagos mértéke: 136 tonna CO<sub>2ekv</sub>/év.

	Megnevezés	CO <sub>2 ekv.</sub> Tényező	Mérték- egység	Károsanyag emisszió változás			ÜHG kibocsátás változás (CO <sub>2 ekv.</sub> )
				Mennyiség			Mennyiség
				Projektszintű	Közvetett	Eredő	t/év
Éves ÜHG kibocsátás csökkenés	CO <sub>2</sub>	1	t/év	99,185	35,55	134,735	134,735
	NO <sub>x</sub>	8	kg/év	133	23	156	1,248
	N <sub>2</sub> O	300	kg/év	0	0		
	CH <sub>4</sub>	30	kg/év	0	0		
	SO <sub>2</sub>		kg/év	14	15	29	
	Szilárd		kg/év	0	0		
	Összesen						135,983
Az energetikai és gazdasági melléklettel megegyező élettartam				25	év		
ÜHG kibocsátáscsökkentés élettartamra vetítve				3368	t		
A projekt elszámolható költsége				115 000 000	Ft		
Éves ÜHG kibocsátáscsökkentésre vetített költség				846	Eft/tCO <sub>2ekv</sub> /év		

**17. Kockázatelemzés**

Nem releváns