

Zöld Szellő

A megújuló energiákat bemutató központ



Készítették:

Széchenyi István Egyetem, Győr

Kovács Viktor – Építőmérnök hallgató, 3. évfolyam

Radics Gábor Milán – Építőmérnök hallgató, 1. évfolyam

Témavezető neve:

Kegyes - Brassai Orsolya – Egyetemi tanársegéd – Szerkezetépítési és Geotechnikai Tanszék

Tartalomjegyzék

Absztrakt	3
1. Bevezetés.....	3
2. A tervezett „Zöld Szellő” bemutatóközpont célja.....	6
2.1. Megvalósítandó célok, programok:	6
2.2. Tervezési szempontok	6
3. A helyszín bemutatása.....	7
3.1. Megközelíthetőség	7
3.2. A terület jellemzői	7
4. A bemutatóközpont bemutatása	8
4.1. Zöld Szellő bemutató központ kialakítása	8
4.2. Zöld Szellő bemutató központ működése	9
4.3. Előadások	10
4.4. Terepasztal – állandó kiállítási elem	10
5. A beruházás anyagi vonzata	12
6. Fenntartás, üzemeltetés	14
6.1. Üzemeltetés	14
6.2. Jövőbeni fejlesztések, fenntarthatóság	15
7. Összegzés	18
Irodalomjegyzék.....	19
Ábrajegyzék	19
Mellékletek.....	21

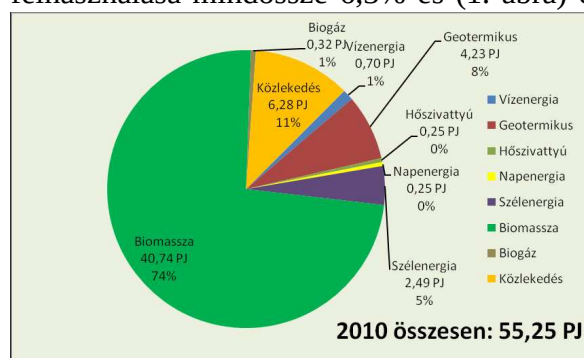
Absztrakt

A dolgozat keretén belül egy zöld technológiákat bemutató központ ötletének, megvalósíthatóságának feltételeit vizsgáltuk meg. A mai modern elvárásoknak megfelelő „Szellő Zöldközpont” célja a fenntartható létesítmények kialakításának, műszaki megoldásainak és az ehhez szükséges beépíthető rendszerek bemutatása, ezzel egyfajta szemléletformálás megindítása. A tervezett épület önfenntartó, sőt a kikerülő hulladék egy része helyben kerül újrahasznosításra, szelektív gyűjtés után. Ezzel is szemléltetve a technológiák gazdaságosságát és megtérülési lehetőségeit. A bemutatóközpont könnyen megközelíthető lenne, multifunkcionális kialakítása miatt számos rendezvénynek, eseménynek adhat helyet.

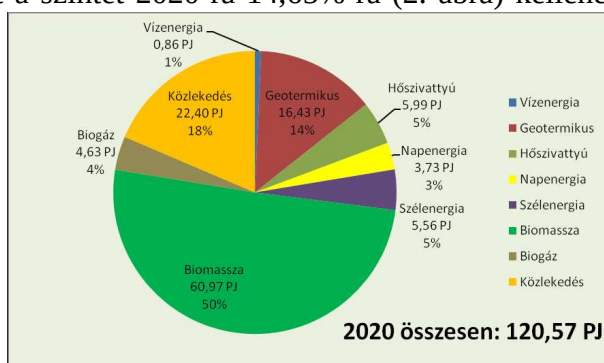
1. Bevezetés

A dolgozat célja egy, a megújuló energiaforrásokat bemutató központ ötletének felvázolása, melyet szinte minden korosztály látogathat, és ahol fontos információkra, tudásra tehet szert. A központ további célja, hogy az érdeklődők betekintést nyerhessenek egy szélérőmű-park működésébe, valamint a megújuló energiák felhasználásának lehetőségeibe és jelentőségébe.

Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy hazánkban jelenleg a megújuló energiák felhasználása mindössze 6,3% és (1. ábra) ezt a szintet 2020-ra 14,65%-ra (2. ábra) kellene



1. ábra A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorokban felhasznált megújuló energiaforrások megoszlása (2010)



2. ábra A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorokban felhasznált megújuló energiaforrások megoszlása (2020)

növelni az Unió vállalásunk miatt. A bemutatóközpontban megrendezésre kerülő kiállítások segíthetnek elfogadtatni az emberekkel, hogy a változásokra szükség van, a környezetünk védelme, a káros anyagok kibocsátása és főként a költségek csökkentése miatt is.

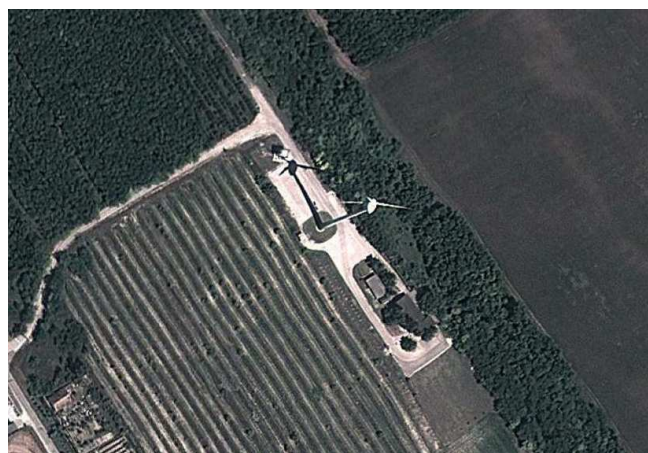
Azért választottuk a zöld energiákkal kapcsolatos témát, mert a jövő nemzedékek jóléte múlik jelenlegi tevékenységeinken. Amennyiben sikerül megismertetni az emberekkel ezen technológiákat, talán rávehetjük őket, hogy egy gazdaságosabb, környezetkímélőbb és jobban fenntartható rendszert használjanak, amennyiben lehetőségük nyílik rá. Sajnálatos módon napjaink gazdasági helyzetében sok ember számára kivitelezhetetlen, főként anyagi okok miatt, de a lehetőség mindenki számára nyitott, és megéri, mert néhány év alatt megtérülő beruházást jelent.

Az ország több pontján is találhatunk néhány példát a megújuló energiákat bemutató központokra, amelyek célkitűzései között legfontosabb volt, hogy megismertessék az emberekkel a „zöld energia” pozitív tulajdonságait.

Győrhöz legközelebb, mintegy 40 km-re Levél település mellett van egy 12 db szélkerékből álló erőműpark. Ennek a gépészeti épületét úgy tervezték, hogy alkalmazkodjon a falusi miliőbe, valamint hogy egyik részében egy 40-45 fős előadóterem is helyet kapjon. Itt az üzemeltető cég vezetőségének egyik tagja (Balogh Antal) tart előadást, és vetít le egy bemutatófilmet, majd válaszol az esetleges kérdésekre. Az épület szinte teljesen önellátó, saját (140 m mély) kúttal rendelkezik, mellyel a vízfelhasználásához szükséges vizet termeli ki. Az elektromos áramot szintén maguk termelik (ha van szél), a szennyvíz semlegesítését pedig saját szikkasztóval oldották meg. Az épület így szinte alacsony energiafelhasználású. Itt rendszeres kiállítás nincs, 1-2 havonta érkeznek csoportok, valamit egyéni felkeresés után lehet látogatni.

Ezen kívül az országban több bemutatóterem található többek között még Kulcs településen. Itt egy idősebb úr fogadja a látogatókat, és elmondja a szélturbina történetét. Egy kisebb terembe invitálja a vendégeket, ahol a falakon képek találhatók az építési folyamatokról. Itt épült meg az ország első közüzemű szélturbinája 2001-ben.

[1]



3. ábra A kulcsi szélturbina műholdas képről

Egy nagy, megújuló energiákat bemutató központ működik Hárskúton. Itt biogazdálkodás is folyik mely alatt értendő, hogy egy területen ökológiai művelés, takarmány



4. ábra A hárskúti bemutatóközpont belső része



5. ábra A hárskúti bemutatóközpont bejárata

és egyéb biotermékek termesztése zajlik. A területen 60 kecske és birka él, takarmányuk szintén a helyben megtermesztett növényekből származik. A területeken néhány tó és patak is fellelhető, mely segíthet a kikapcsolódásban. Erdőgazdálkodás és faapríték kitermelés is folyik ezeken a területeken, majd tárolás és szárítás után helyi felhasználásra kerül. A látogatók rendelkezésére áll egy átalakított parasztház, melyben az épület energiaigényét 4 vákuumcsöves napkollektor, nyolc napelem, két szélturbina és egy biomassza kazán látja el. A tetőtér beépítésének köszönhetően vendégházként is üzemel.

Az általunk tervezett központ annyiban különbözik a korábban említettektől, hogy itt a legtöbb technológiai újítás valóságban is megtekinthető, kézzel fogható. Minden fontos információ megtalálható egy helyen, és ezek tartalmazzák mind a pozitív, mind pedig a negatív tulajdonságokat, a teljes nézőpont érdekében. Mivel elsődlegesen nem a forgalmazó cégek reklámozása a cél, ez teljes joggal megtehető.

2. A tervezett „Zöld Szellő” bemutatóközpont célja

2.1. Megvalósítandó célok, programok:

- Egészen fiatalok számára is már látogatható és érthető legyen.
- 100-120 fő befogadására alkalmas épület keletkezzen.
- A központ alkalmas legyen az interaktív állandó kiállítás mellett időszakosan változó, ideiglenes kiállítások és konferenciák rendezésére egyaránt.
- A gépészeti berendezések (hűtés, fűtés, stb.) szintén képviseljék a „zöld gondolkodást”.
- Maga az épület minél inkább energiatakarékos legyen.
- Az állandó kiállítás speciális igényeinek megfelelő kialakítású épület valósuljon meg.
- Jó megközelíthetőség biztosítása.
- Alacsony üzemeltetési költség, fenntarthatóság jellemezze.
- Lehetőség biztosítása a jövőbeni fejlesztésekre.
- Lehetőség megteremtése konferenciák tartására.
- Csoportok számára minimális ellátás biztosítása (büfé, mellékhelyiség).
- Néhány vendégszoba kialakítása.

A felsorolt célokat és a tervezett programokat mind az energiatudatosságra nevelés valamint szemléletformálás szempontjait figyelembe véve határoztuk meg.

2.2. Tervezési szempontok

A tervezés során felmerülő kérdések közt szerepel, hogy mely korosztályt célozzuk meg a bemutatóközpontban kiállított elemekkel. A legkifizetődőbbnek az tűnt, ha már 8-10 éves kortól látogatható és élvezhető lenne a kiállítás. Így bemutatásra kerülhetnek a komolyabb technológiák mellett játékos, látványos elemek is.

Az épület elhelyezésekor a főbb szempontjaink közé tartozott a jó megközelíthetőség, megfelelő környezet a megújuló energiák bemutatásához, jó infrastrukturális viszonyok. Mérlegelés után a Kisigmánd mellett található szélerőműpark egyik jelenleg szántóföldjére esett a választásunk. A terület a 13as főút mellett fekszik, így könnyen megközelíthető lenne a leendő látogatók számára. Az ide látogatók kiszolgálására megfelelő mennyiségű parkolóhelyet tudunk biztosítani, valamint a messzebből érkező tehetősebb vendégeknek helikopter leszállóhely is rendelkezésre áll.

3. A helyszín bemutatása

3.1. Megközelíthetőség

A bemutató központot a jó közlekedés és a megfelelő környezet érdekében mindenképp szeretnénk volna autópálya valamint fő utak közelébe helyezni. Az országhatár közelsége is pozitívnak számított, viszonylag kis távolságban két határ is található, így esett a választásunk a Szlovákiából és Ausztriából is gyorsan és könnyedén megközelíthető kisigmándi szélerőmű-park területére.

Komáromtól déli irányba Kisbér felé vezető 13-as számú főút mellett az M1-es autópályától mintegy 800m-re helyezkedik el a kiválasztott helyszín (6. ábra, 7. ábra, 8. ábra). Az 1-es számú főút kb. 10 km-re húzódik. Ezek az utak megkönnyítik az odajutást, jó közlekedési viszonyokat tesznek lehetővé.

3.2. A terület jellemzői

A domborzati viszonyokat tekintve a képen (9. ábra) is jól látható, hogy az általunk kiválasztott terület jól beépíthető, sík felszínű domborzattal rendelkezik, ami megkönnyíti az alapanyagok és az építkezésen dolgozó gépek odaszállítását, és egyszerűbb munkavégzést tesz lehetővé.

Tulajdonjogi viszonyok tekintetében a terület egy művelés alatt áll, egy tulajdonban van, ez megkönnyíti a vásárlást vagy bérletet. Közigazgatásilag Kisigmánd településhez tartozik. A helyszín kiválasztása során figyelembe vettünk 4-500 m-es védőtávolságot az esetleges zajhatások miatt.

A közelben található településeknek köszönhetően a környék jól közművesített, de a tervezett épületben áramon kívül nem lenne szükség más közüzemű szolgáltatás bevezetésére.

4. A bemutatóközpont bemutatása

4.1. Zöld Szellő bemutató központ kialakítása

Az energiatakarékos épületben állandó és ideiglenes kiállítások kapnak helyet, valamint egy konferencia, illetve lehetőleg üveg lezárással ellátott bemutatóterem. Mindkét helyiség tágas, és világos, nappal természetes fénnnyel megvilágítottak. Férőhelyeket tekintve a kiállító terem befogadóképessége kb. 50-70 fő, a konferenciateremé pedig kb. 40-50 fő. Ez a létszám még gyermekek esetében is kezelhető és biztonságos.

A konferenciaterem a kiállítás látogatása után az egyes ideiglenes kiállításokkor vetítésre is van lehetőség. Ebben a teremben van lehetőség a különböző cégek által rendezett konferenciákra, megbeszélésekre. Lehetőség van újítások/fejlesztések bemutatására, a hely adott hozzá, így idecsalhatók az üzletemberek is. A terem jól felszerelt, projektor, hangosítás egyaránt rendelkezésre áll, valamint hidegkonyha is a vendégek kiszolgálására.

A bemutatóterem méretének meg kell felelnie néhány kritériumnak, mint például hogy egy kisebb szélkerék egyik lapátja be kell férjen. (Egy ilyen lapát kb. 20-22 m hosszú.) Ezen kívül az egyes kiállított makettek/modellek is helyigényesek, valamint ahol érdemes, ott biztosítani kell a körbejárhatóságot.

Előadások esetén a sok természetes fény negatívumnak számít, így elengedhetetlen a megfelelő árnyékolástechnika, a megfelelő munkavégzés érdekében. Magát az épületen monolit vasbetonból képzeltük el, minél több és minél nagyobb ablakokkal valamint megfelelő tájolással. Ezzel is szeretnénk csökkenteni a mesterséges fény használatát, és minél inkább a természetes fényre támaszkodni.

Kialakításra kerülne egy büfepult, mögötte hidegkonyhával, így az ellátás is megoldott lenne. Helyi és nemzetközi konferenciák rendezése esetén a konyha alkalmas a vendégek kiszolgálására, kényelmük biztosítására.

A működtetéshez szükséges kiszolgálóhelyeket, irodákat, és egyéb létesítményeket, helyiségeket kell biztosítani. Az épületben a létszámhoz igazított mennyiségű vizesblokk,

kabátároló, büfé, irodák, pénztár is helyet kap. Nagy figyelmet szentelünk a mozgássérült vendégeink és dolgozóink kényelmére is, mindezt teljes akadálymentesítéssel és a számukra kialakított helyiségekkel (vizesblokkok, közlekedők...) kívánjuk biztosítani. Ezeken kívül egy kisebb karbantartó műhelynek, kazánháznak és az egyéb beépített technológiáknak is kell helyet biztosítani. Az épület egyik oldalán vendégparkolók kerülnek kialakításra, ahol személygépkocsi és autóbusz egyaránt parkolhat.

Minél több megújuló energiaforrást szeretnénk kihasználni, és ezzel együtt minimalizálni kívánjuk a káros anyag kibocsájtást. Terveink szerint beépítésre kerülnek napkollektorok, napelemek, hőszivattyú (geotermikus energia), biomassa fűtőmű. A villamos energia felhasználásunkat a központ környezetében lévő szél erőmű-parkból szeretnénk biztosítani, ezt pedig az Iberdrola céggel, valamint rajtuk keresztül az áramszolgáltatóval megegyezve tennénk meg. A biomassa fűtőmű főként a fűtésben játszana szerepet, egy raktár és egyben szárító kerülne kialakításra, ahova a környező területeken keletkező nyesedékek, aratás utáni végtermékek kapnak helyet, majd később elégetésre kerülnek.

4.2. Zöld Szellő bemutató központ működése

A bemutatóközpont fő profilja a szélenergia hasznosításának bemutatása. A jobb turisztikai és helykihasználás érdekében a szélenergiától különböző egyéb megújuló energianyerési technológia is kiállításra kerül a teremben. Ide tartozik többek között a víz-, a nap-, és a geotermikus energia is.

Kiállításra kerülnek a szélkerekek egyes berendezési elemei, valamint néhány bontott szerkezet is, például lapátállító motorok, elektronikai berendezések, stb. A teremben néhány különböző típusú/márkájú szélkerék kicsinyített változata is helyet kap, metszett állapotban is láthatóak lesznek a benne elhelyezett eszközök, berendezések. Mindezek mellett képsorok és interaktív bemutatók szemléltetik egy ilyen torony megépítésének fázisait, tulajdonságait, eközben kiképzett személyzet segíti a könnyebb megértést az érdeklődők számára.

A kiállított technológiákat bemutató eszközöket a tervek szerint bizonyos megegyezéssel be tudnánk szerezni a gyártóktól és forgalmazóktól, cserébe biztosítanánk nekik a konferencia és ideiglenes kiállítások lehetőségét.

4.3. Előadások

Külön előadások lennének szakiskolás látogatások számára. A közép- és felsőoktatás tanulóinak ez egy nagyon jó szakmai kirándulási lehetőség lenne, így testközelből ismerkedhetnének meg az effajta technológiákkal, nem csak a könyvekből és elmesélésekből. Számukra szakmai előadásokat is lehetne tartani, és az épület gépészetét is be lehetne mutatni működés közben. Komolyabb egyeztetések után egy szélkerékbe is feljuthat néhány fő, ahol csodálatos kilátás tárul elénk.

4.4. Terepasztal – állandó kiállítási elem

A legkisebbek számára kialakításra kerül egy kb. 5×5m-es terepasztal, melyen egy napenergiával működő kisvasút imitálja a nap erejét. Ez a vonat egy körpályán halad, és több aktív és passzív házas települést is érint. Útja során keresztülhalad egy gáton, ahol vízi energiahasznosítás történik, majd elhalad egy szélerőműpark és egy energiaháló mellett is. Valamint érint egy olyan koszos, poros városkát is, ahol még a régi rendszerek működnek, ahol széntüzelés, szmog, stb. van.

Ezzel szemléltetni szeretnénk a megújuló energia hasznosságát és kedvező tulajdonságait. A terepasztalon egy tiszta vizű folyó érkezik a hegyekből, áthalad a gáton, majd locsolásra használják az energiaháló mezőn, majd egy település után tisztítás után visszakerül a medrébe. Ezzel mutatnánk be, mennyire fontos a tiszta víz napjainkban.

Ezek után a tiszta víz helyett egy régimódi város után már szennyezett vizet láthatunk, szemléltetve, hogy az ember miként teszi tönkre a számára értékes természeti értékeket. A fiatal célcsoport számára különleges élményt nyújthat a terepasztal.

A gyerekek játszhatnak a kis napelemmel, mely a vonat számára biztosítja az energiát. Amennyiben eltakarják az elemeket, a vonat lelassul. Megfújhatják a szélkerekeket, ennek hatására a közeli házikókban világos lesz. Így könnyen bemutatathatjuk a megújuló energiák egyszerűsített működését, és emellett jól szemléltethető is a rendszer.

Az idősebbek számára is érdekes szórakozás lehet, de őket inkább a kicsit odébb megtekinthető egyes berendezések robbantott ábráival, és azokról szóló videókkal, képekkel és a működésük interaktív bemutatásával szeretnénk megfogni. A már korábban említett lapát egyes helyein bontott formában kerülne kihelyezésre, mely vagy a felszín alatt egy üveglappal elválasztva lenne elhelyezve, vagy pedig a mennyezetről lenne belógatva a terembe. Továbbá szinte minden, ami a megújuló energiával kapcsolatos energianyerési lehetőség, helyet kap, leírásokkal, prospektusokkal, tulajdonságokkal, gazdasági vonatkozásaikkal.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a központban alkalmazott berendezések is bemutatásra kerüljenek működés közben. Így valóban láthatóvá és megtapasztalhatóvá válik, hogy milyen komoly előnyeik vannak ezeknek a szerkezeteknek, és a kielégítő hatások mellett a fenntartási költségek is meglehetősen alacsonyak a napjainkban túlnyomórészt használtakhoz képest.

5. A beruházás anyagi vonzata

Számításaink szerint maga a „Zöld Szellő” bemutatóközpontnak mintegy 800m² alapterületű épület megfelelő lenne. Ez új építésű monolit vasbetonból felépítve maga az épület 240-270000 Ft/m² áron kivitelezhető lenne. Ebbe beletartozik a zöld tető is. Ezekkel az adatokkal számolva maga az épület tervezése és kivitelezése kb. 200 millió forintba tehető. A berendezésekkel, bútorokkal és a főúttól a bemutatóközpont parkolójáig vezető úttal és parkolóhelyekkel, kavicsszórású, kialakítással, valamint a parkosítás és egyéb költségek figyelembevételével a projekt teljes költsége összesen mintegy 300 millió forint. [3]

Ennek az összegnek a 95-100%-át Uniós támogatással tervezzük megvalósítani, a „Környezet és Energia Operatív Program KEOP-6.2.0/A/09-11 és KEOP-6.2.0/B/09-11 „Fenntarthatóbb életmódot és fogyasztási lehetőségeket népszerűsítő, terjedésüket elősegítő mintaprojektek” című pályázati konstrukció” segítségével. A megvalósíthatóság feltételei közé tartozik a sikeres engedélyeztetési eljárás, mely esetleges többletköltségekkel járhat valamint viszonylag nagy időráfordítással, valamint a pályázati pénzek sikeres elnyerése. [2]

A tervezés valamint kivitelezés komoly pénzügyi fedezetére egy másik alternatíva, hogy magánemberek illetve cégek bevonásával teremtik meg a tőkét a projektre. Ez sok hátránnyal járna, mint például hogy az intézmény kiszolgáltatott helyzetbe kerülne a befektetők felől. Saját kedvükre formálhatnák a központ céljait és rendeltetését, így elveszthetné a termékekkel kapcsolatos pártatlanságát.

A tervező és kivitelező kiválasztása versenyeztetés, pályáztatás esetlegesen egyéni kiválasztás útján történik. Elvárások: az építtető választja ki a tervezőt. A végleges tervnek ki kell elégítenie minden általunk támasztott elvárást és jogi előírást, melyek fentebb már említésre kerültek. Az előírásokat az OTÉK, a helyi előírások, és az élet és vagyonvédelmi követelmények adják.

A legbonyolultabb része a feladatnak a mi esetünkben a szakági tervek. Úgy kell megtervezni és kivitelezni egyes technológiát, hogy az szerves része legyen a kiállításnak. A terveket több egyeztetés után elfogadják és keresnek egy kivitelezőt. Ez általában egy generál kivitelező, aki lebonyolítja és irányítja az építkezést. A generálkivitelező és a megrendelő

meg egyezik a határidőben és a költségvetésben, ami alatt és amennyiből be kell fejezni az építkezést. Ebbe természetesen nagy beleszólási joga van a kivitelezőnek, mert az ütemtervet és a pontos költségvetést ő állítja össze.

A pontos költségvetés nem térhet el sokkal a tervező által ítélt irányösszegtől. A generálkivitelező a tervek kézhezvétele után elkészíti az ütemterveket. Ez kiterjed mind időbeli-, anyagbeli-, anyagi- és erőforrásbeli tervezésre. Az organizációs tervek elkészítése és betartása fontos szempont és folyamat a kivitelezés alatt. Az építkezés befejezése utáni lépés a kész épület műszaki átadás-átvételi eljárása, ami sokszor egybeesik a használatbavételi eljárással. Ezzel a tervezési és kivitelezési munkáknak vége. A kivitelező törvény által előírt 10 évre garanciát vállal a létesítményre.

6. Fenntartás, üzemeltetés

6.1. Üzemeltetés

A kiállított eszközök nagy részét szeretnénk a gyártó cégekkel megállapodva kihelyezni úgy, hogy ez minél kevesebb pénzbe kerüljön, sőt egyes esetekben a cégek fizetnének azért, hogy a termékeik bemutatásra kerüljenek. Számukra kitűnő reklámot jelentene a központ részéről pedig egy kihagyhatatlan lehetőséget. Fel tudjuk ajánlani számukra a konferenciák tartásának lehetőségét is, valamint egyéb rendezvények helyi lebonyolításában tudunk segítséget nyújtani.

A fenntartási költségek a tervek szerint meglehetősen alacsonyak lesznek, az ivóvizet és a szennyvizet a levéli bemutatóközpont mintájára az ivóvíz esetén saját kúttal, szennyvíznél pedig helyi semlegesítéssel oldanánk meg (mely akár egy gyökérszívás megoldás is lehetne). Elektromos áram nagyobb részét, mint korábban említésre került az Iberdrola céggel együttműködve, kisebb részét pedig saját napelemekkel tudnánk biztosítani. Téli fűtésről a biomassza fűtőmű, valamint a geotermikus erőmű gondoskodna, meleg vízről pedig a vákuumcsöves napkollektorok, vagy bizonyos esetekben a korábban említett rendszerek (geotermikus erőmű, biomassza fűtőmű) valamelyike.

Főként a nyári nagy melegekben fontos, hogy hűtéssel rendelkezzen az épület, ugyanis a nagyméretű ablakok nem tudják teljes mértékben visszatartani a nap erejét, így a geotermikus energia felhasználásával, valamint egyéb légkondicionáló eszközökkel és árnyékolással tudjuk biztosítani a megfelelő hőmérsékletet az épület összes helyiségében.

Belépő díj szedésével, megfelelő látogatottság esetén minden költség kigazdálkodható, ez alatt értjük a dolgozók bérét, és egyéb fenntartási, üzemeltetési költségeket.

A központra való figyelem felkeltése érdekében mindenképp szükséges a megfelelő reklám. Ezt országszerte és határokon túlra eljuttatott meghívókkal, szórólapokkal, internetes felhívásokkal lehet legkönnyebben elérni. Elsősorban a közmédiában érdemes felhívni az emberek figyelmét a központra, és a lehetőségekre. Ezen kívül a központ honlapján további közérdekű információk érhetők el a lakosság számára.

Fontos, hogy az iskolák és az ilyen témával foglalkozó cégek is tudomást szerezzenek az intézményről. A szakiskolák (környezetvédelmi, műszaki technikumok, felsőfokú intézmények) külön szakmai előadásban részesülhetnének, és akár szakmai kirándulások célpontjává válhat. Megfelelő kedvezményekkel és étkezési ellátással könnyebben idecsalogathatóak a kisebb költségvetésből gazdálkodó intézmények diákjai, hallgatói, tanárai.

6.2. Jövőbeni fejlesztések, fenntarthatóság,

Mivel a központ célja egy, a jövőbe is tekintő, illetve azzal törődő szemléletmód kialakítása, magának a létesítménynek is nyitottnak kell lennie a jövőbeni fejlesztésekre, újdonságokra, azokat integrálnia kell a meglévő látványosságok közé. Ezt a szempontot már a jelenlegi tervezésnél is figyelembe vettük, épp ezért a központ fenntarthatóságára és fejlesztésére is készítettünk tervet.

Magának a fenntarthatóságnak, mint fogalomnak van egy olyan megközelítése, mely három egymást metsző halmazra bontja azt, és az egyes hozzá kapcsolódó fogalmakat, tevékenységeket ezekbe helyezi aztán el. A három fő halmaz a gazdasági, környezeti valamint a társadalmi rendszer. Akkor fenntartható valami, ha amennyit az egyes rendszerekből „kivesz”, ugyanannyit vissza is „ad”, ha többet termel, mint használ, akkor fenntarthatóan fejlődik.

A gazdasági rendszer talán a leg kézzelfoghatóbb a három közül. Fenntartható a létesítmény, ha megtermeli legalább a saját építési és működési költségét. A költségvetésünk alapján a beruházás 5 év alatt megtérülne, ezt követően az üzemeltetési költség a belépődíjakból, rendezvényekből valamint reklámokból fedezhető lenne. A fenntartható fejlődést elősegítendő azonban növelni kell a profitot. Mivel maga a létesítmény nem termel, a költséges fejlesztések nem járnának arányos bevétel növekedéssel. Így a megoldás az, ha a fejlesztések a kiadáscsökkentést szolgálják. Kiadások esetében itt a fenntartási költségeket érdemes figyelembe venni. Az épület energiafogyasztásának csökkentése ebben az esetben, azért is lehet fontos, hogy példát tudjon mutatni, sőt a központ filozófiájából adódóan, ez szinte kötelesség is.

Az áramfogyasztás esetében ez megoldott, mivel a szélérőmű-parkkal közös egyességgel kedvezményes áron juthatunk a megfelelő mennyiségű villamos energiához. Az épület téli fűtését geotermikus energia, kisebb biomassza fűtőmű valamint napkollektor alkalmazásával tudjuk megoldani.

Mivel tervezett konyha is található az épületben, mely nagyobb csoportokat szolgálna ki, ennek vízhasználatát is csökkenteni kell, erre alkalmas gépek, rendszerek beszerzésével. Ezen kívül a létesítmény egészének nyitottnak kell lennie a jövőben megjelenő, ma még nem ismert zöld technológiák felé, azokat is be kell építeni a fejlesztési tervébe.

A létesítmény környezetterhelését a minimálisra csökkentve biztosítható lenne a fenntarthatóság. Ennek egy része a zöldenergiák alkalmazásával megvalósul, de ezek mellett gondolnunk kell az épületben keletkező hulladékokra is. Szinte alapvető elvárás, hogy ezek szelektíven legyenek gyűjtve, a papírhulladék egy része a biomassza fűtőműben felhasználásra kerül, emellett azonban gondolhatunk arra is, hogy a jövőben valamilyen módon a többi hulladék egy részét felhasználhatjuk. Például a keletkező papírhulladék újrahasznosításával készülhetnének az ismeretterjesztő anyagok.

A fejlődés lehetőségét azzal teremthetnénk meg, ha nem csak a létesítmény környezetterhelését csökkentenénk, hanem esetleges hozzá kapcsolódó más létesítményekét. Konkrét példa lehet az úthálózat. Ideális esetben a központ, mint forgalomvonzó létesítmény jelentkezhetne, ezzel növelné az autópálya, a főút, vagy a település forgalmát. A jövőben érdemes lenne megfontolni az autós megközelítés valamilyen alternatíváját. Ez lehet kerékpárút, vagy külön járatú busz, melyet környezetbarát járművek (elektromos, bioüzemanyagú) látnának el.

A társadalmi rendszer talán a legnehezebben megfogható a 3 közül. Ha távolabbról tekintünk a helyzetre, a megújuló energia előállítása nem igényel különösebb munkaerőt. Így ennek propagálása, az energiaszektorban jelenleg dolgozók munkáját fenyegeti (szénbányák, erőművek dolgozói), így valósul meg a társadalmi rendszerből való elvétel. A fenntarthatósághoz vissza kell adni valamit a társadalomnak. Ez egyrészt a környezettudatos gondolkodásmódra nevelésen keresztül egyfajta életminőség javulásként jelentkezhet.

Ezen kívül kisebb léptékben, a létesítmény közvetlen környezetének, Kisigmánd térségének, forgalmát lehetne növelni, ha a központra, illetve annak programjaira támaszkodva a „zöld turizmust” erősítenénk. Ez a forgalomnövekedés, fogyasztásnövekedést eredményezne, mely munkahelyeket teremthet. A jövőbeni programfejlesztések ezt a turisztikailag jelentős szerepet kell, hogy megteremtsék, erősítsék. Ilyenek lehetnek környezetvédelmi konferenciák, workshopok rendezése.

7. Összegzés

A legfőbb célja a központnak a szemléletváltás és az energiatudatosság. Ha az embereket sikerül meggyőzni arról, hogy a megújuló energia sokkal környezetkímélőbb és hosszabb távon gazdaságosabb, mint az átlagos napjainkban használt energiák, akkor jó úton haladunk ahhoz, hogy gyermekeink is tiszta környezetben nőhessenek fel. Amíg azonban anyagilag viszonylag nagy beruházásokkal járnak az efféle átalakítások, sajnos az emberek nem engedhetik meg maguknak. A központban a látogatók tudomást szerezhettek az éppen érvényes pályázatokról, melyekkel hozzájuthatnak a fejlesztésekhez szükséges pénzeszegekhez, hogy megteremtsék a lehetőségét otthonaik átalakításának.

A tervezés során megvizsgálásra kerültek azon elemek, melyek leginkább befolyásolják egy zöld energiákat bemutató központ megtervezését, elhelyezését. Döntéseink megalapozottak a tervezett helyszínnel valamint a programokkal kapcsolatban. A megvalósíthatóság kérdése nagyrészt a befektetőkön vagy jobb esetben a pályázat elnyerésén múlik. Amennyiben sikeresen EU-s pénzekből finanszírozhatnánk egy ilyen volumenű beruházást, megőrizhetnénk a témával kapcsolatos pártatlanságunkat, és a leginkább megfelelő és gazdaságos technológiákat ajánlhatnánk fel az érdeklődők számára.

A hely kiválasztása során nagy szerepet játszott, hogy megfelelő környezetbe helyezhessük a „Zöld Szellő” központot, ezzel is bebizonyítva az egyes energianyerési lehetőségek pozitív tulajdonságait.

Irodalomjegyzék

[1] <http://epiteszforum.hu/node/6133>

[2] <http://palyazatok.org/tag/keop-620b09-11/>

[3] http://www.epito.bme.hu/met/oktatas/feltoltesek/BMEEOMEMA01/segedlet_koltsegek.pdf

Ábrajegyzék

Címlap

Forrás: <http://www.alternativenergia.hu/wp-content/uploads/2010/02/termeszetudomany1.jpg>

1. ábra A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorokban felhasznált megújuló energiahordozók megoszlása (2010)

Forrás: Nemzeti Cselekvési terv (2010) 198. oldal

2. ábra A villamos energia, hűtés-fűtés és közlekedés szektorokban felhasznált megújuló energiahordozók megoszlása (2020)

Forrás: Nemzeti Cselekvési terv (2010) 198. oldal

3. ábra A kulcsi szélturbina műholdas képe

Forrás: Google Earth

4. ábra A hárskúti bemutatóközpont belső részér

Forrás: http://epiteszforum.hu/imagelist/gallery/nid%2C6133/img_id%2C30481

5. ábra

Forrás: http://epiteszforum.hu/files/imagelist/800_haz%202.jpg

6. ábra A bemutatóközpont Magyarországon elhelyezve

Forrás: Google Earth

7. ábra A bemutatóközpont környező településekhez viszonyított elhelyezkedése

Forrás: Google Earth

8. ábra A bemutatóközpont konkrét helye

Forrás: Google Earth

9. ábra A bemutatóközpont tervezett helyének fotója

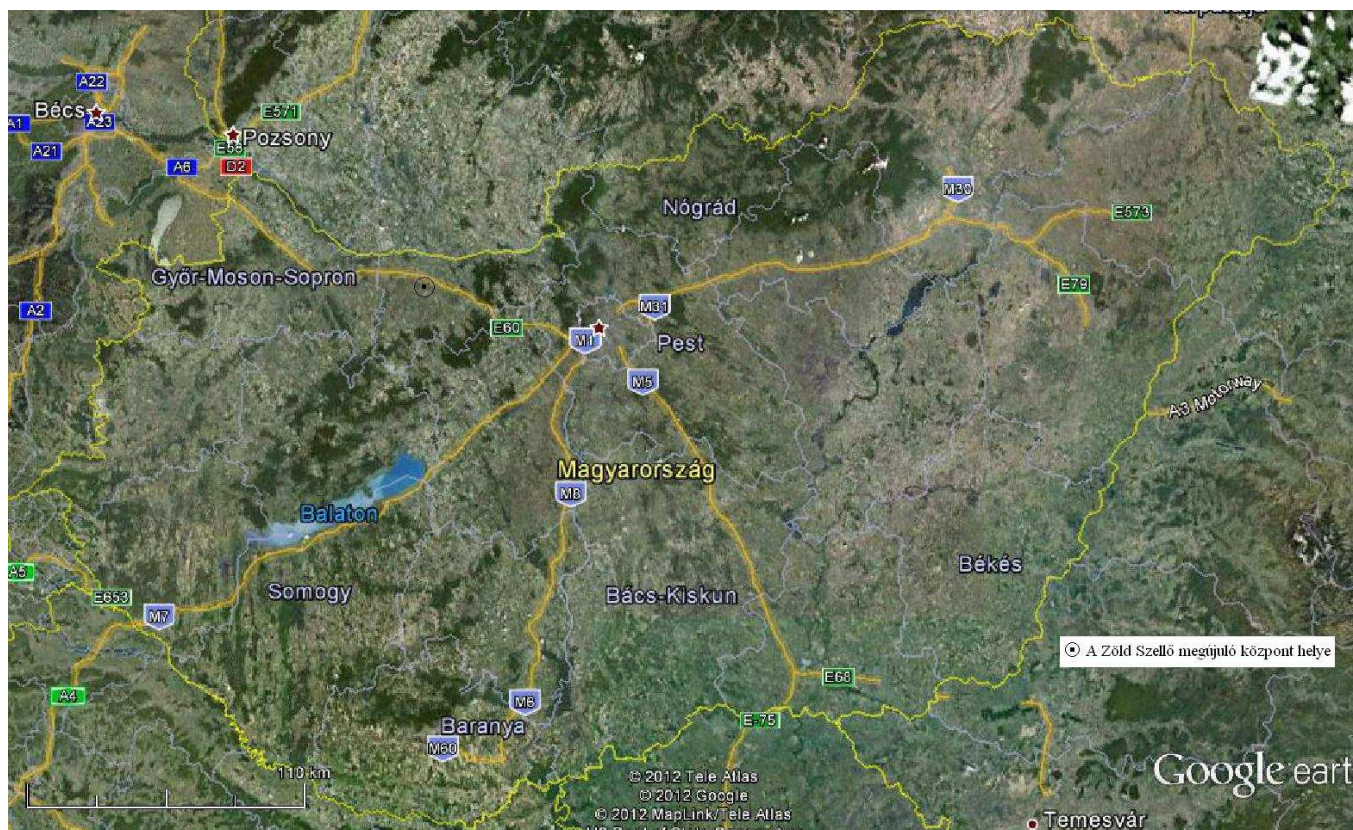
Forrás: Saját készítés

Készítés dátuma. 2011.10.19.

10. ábra A tervezett bemutatóközpont tervezett helyének légi domborzati fotója

Forrás: Dr. Tóth Péter, a Széchenyi István Egyetem Környezetmérnök Tanszékének egyetemi docense

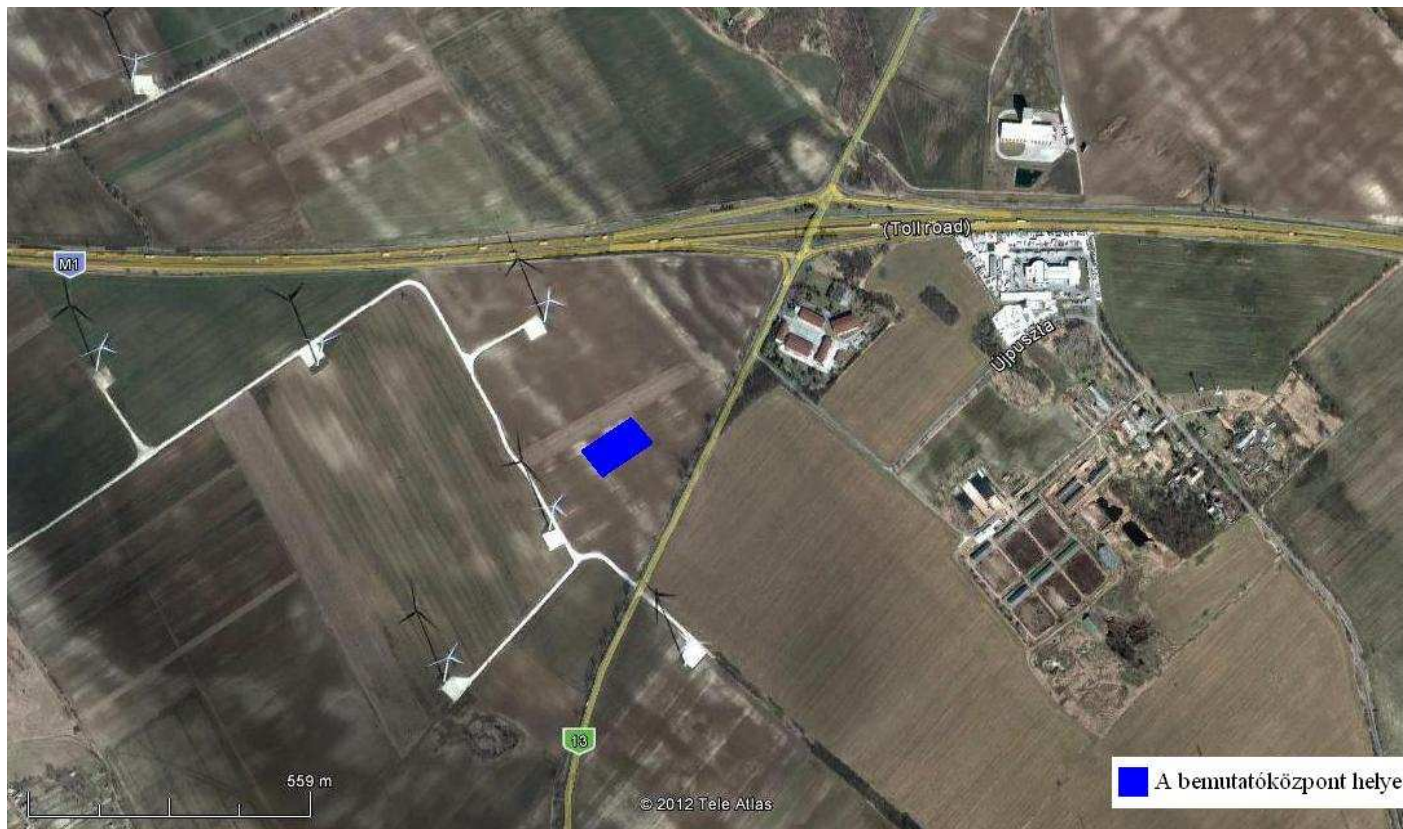
Mellékletek



6. ábra A bemutatóközpont Magyarországon elhelyezve



7. ábra A bemutatóközpont környező településekhez viszonyított elhelyezkedése



8. ábra A bemutatóközpont konkrét helye



9. ábra A bemutatóközpont tervezett helyének fotója



10. ábra A bemutatóközpont tervezett helyének fotója