

A PannErgy Nyrt. fundamentális elemzése

Készítették:

Kékesi Zsuzsa és Szentirmai Péter

IV. évfolyamos hallgatók

Budapesti Corvinus Egyetem

Gazdálkodástudományi Kar

Tőkepiac és vállalat főszakirány

Vállalatértékelés, részvényelemzés mellékszakirány

Budapest, 2009. május 22.

TARTALOMJEGYZÉK

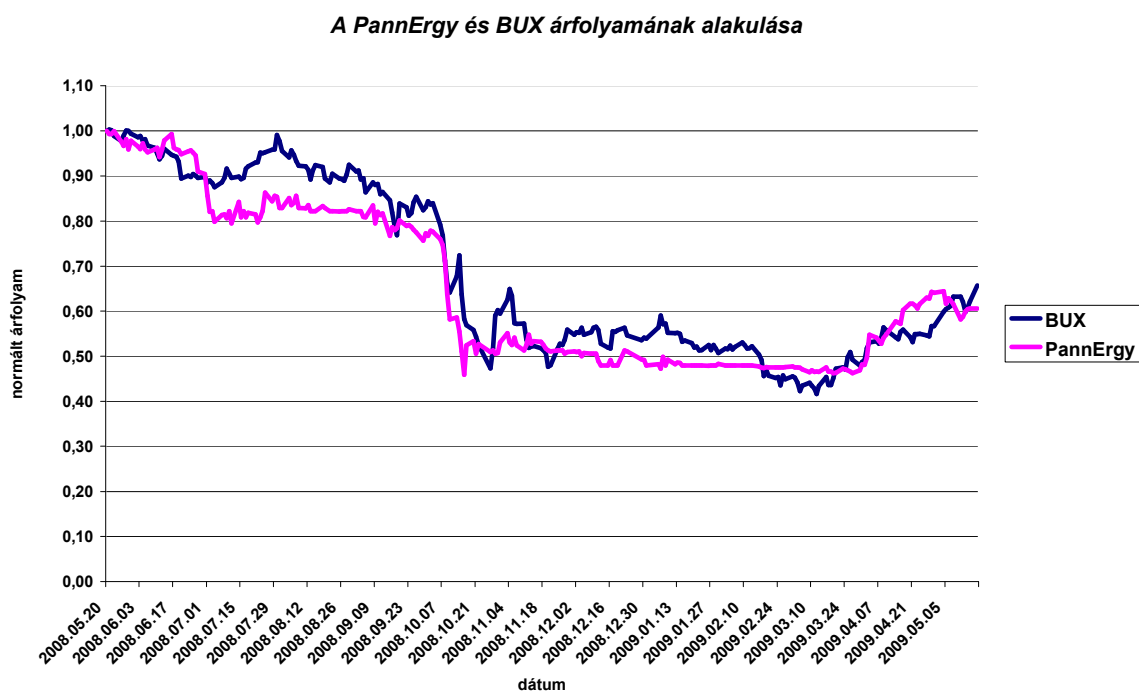
VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ.....	- 2 -
A GEOTERMIKUS ENERGIA.....	- 4 -
A FÖLDHŐ KELETKEZÉSE	- 4 -
A GEOTERMIKUS ENERGIA HASZNOSÍTÁSA	- 6 -
A GEOTERMIKUS ERŐMŰVEK MŰKÖDÉSE	- 7 -
Kigőzöltető erőművek.....	- 8 -
Szárzógáz erőmű.....	- 8 -
Kétkörös erőmű.....	- 9 -
Kalina rendszer	- 9 -
A GEOTERMIKUS ENERGIA FELHASZNÁLÁSA MAGYARORSZÁGON.....	- 10 -
Jogszabályi vonatkozások.....	- 12 -
Költségek, díjak	- 12 -
Engedélyezés.....	- 12 -
Támogatások.....	- 12 -
A CÉGRŐL.....	- 13 -
AZ ÁTALAKULÁS	- 13 -
VERSENYTÁRSÁK	- 14 -
A PROJEKTEK	- 15 -
A projektek előkészületei.....	- 15 -
A projektekről	- 16 -
<i>Tamási</i>	- 16 -
<i>Szentlőrinc</i>	- 17 -
<i>Csurgó</i>	- 17 -
<i>Nagykanizsa</i>	- 17 -
A projekt folyamat	- 18 -
A projektek finanszírozása.....	- 19 -
A NAGY SZTORI: MEGÚJULÓ ENERGIA FELHASZNÁLÁS	- 21 -
Az Európai Unió energiapolitikai irányelvei	- 21 -
Magyarország vállalásai és lehetőségei	- 21 -
Érvek a geotermikus energia mellett.....	- 23 -
KOCKÁZATI TÉNYEZŐK	- 23 -
Technológiai kockázatok	- 23 -
Gazdasági kockázatok.....	- 24 -
A DCF MODELL ÉS FELTEVÉSEINK	- 25 -
I. scenárió: Továbbra is műanyagipari működés, sikertelen geotermikus projektek.....	- 26 -
II. scenárió: Távhő szolgáltatás geotermikus forrásból.....	- 28 -
Érzékenységvizsgálat	- 31 -
KÖVETKEZTETÉSEK.....	- 31 -
FELHASZNÁLT IRODALOM	- 32 -

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

PANNERGY	HUF
Részvény árfolyam (05.21.)	885
Éves maximum ár	1 465
Éves minimum ár	634
Fair érték	1 230
Kapitalizáció (m HUF)	18 633,37
Bevezetett mennyiség (m db)	21,05
Közkézhányad	60,6%

A PannErgy Nyrt. egy átalakulóban lévő holding vállalat. Alapstratégiáját megváltoztatva a geotermikus energiára kíván ezután összpontosítani a műanyagipari tevékenységének háttérbe szorításával. A vállalat stratégiai célja, hogy kihasználva Magyarország kivételes geotermikus adottságait, jelentős mennyiségű hő- és elektromos energiát állítson elő (mintegy 70.000 lakás és ipari létesítmények fűtése, valamint hazánk elektromosenergia-ellátásának 0,8%-os biztosítása).

A következő diagram a BUX és a PannErgy relatív árfolyamalakulását mutatja az elmúlt egy évben:¹



¹ Az árfolyamokat a 2008.május 20.-2009. május 18. időszakban a 2008. május 20.-ai árfolyamokkal normáltuk.

A geotermikus fúrások beindításához elkezdte feltérképezni a lehetséges célterületeket, és a helyi önkormányzatokkal megkötötte a szerződéseket közös projektek létrehozásáról. Szentlőrincen a fúrások hamarosan elérik a kívánt mélységet és akár már az őszi fűtési szezonban megkezdődhet a hőszolgáltatás. Tamásiban az előkészületek folynak és várhatóan 2010 elején megindulhatnak a fúrások.

A projektek megvalósításának feltétele, hogy a cég előteremtse a szükséges forrásokat. A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által kiírt Európai Unió pályázatok egy részére eséllyel pályázhat geotermikus projektjeivel a társaság, valamint elsődleges finanszírozónak nemzetközi szervezeteket (EBRD, EIB) próbál megnyerni. A hőerőmű projektek 20%-át saját tőkéből, 80%-át idegen forrásból kívánja fedezni a cég és azzal számolnak, hogy a beruházásoknál átlagosan 50%-ot tudnak majd pályázatok útján finanszírozni.

Az eddigiek alapján elmondható, hogy egy nagy story van kialakulóban, bár még nagyon sok a bizonytalanság a cég körül. A vállalat pontos értékét a jelenlegi helyzetben nagyon nehéz lenne megmondani, azonban azt meg lehet határozni, hogy különböző feltételezések mellett mekkora értéket képvisel a cég.

Modellünkben két scenáriót vizsgálunk: (1) a tisztán műanyagipari működés esetén meghatározható a cégérték, ami abból a feltételezésből indul ki, hogy a geotermikus fúrások nem járnak majd sikerrel, illetve (2) megvizsgáltuk, hogy mennyit érne ma a cég, ha a fúrások sikeresek lesznek és beindul a geotermikus hőtermelés. A második scenárióban nem számoltunk azzal az eshetőséggel, hogy kombinált erőműveket (hő és elektromos áram termelés párhuzamosan) is be tud majd indítani a vállalat, mivel ezeknek a projekteknek kisebb a valószínűsége. Ennek oka egyrészt az, hogy nagyobb vízhozam szükséges hozzá, másrészt az, hogy közel háromszoros beruházással jár a hőerőműhöz képest. Az első scenáriónak adtunk kisebb súlyt az árazásnál, mivel több tényező is arra utal, hogy az első fúrás sikeres lesz, és beindulhat a többi projekt is.

Az értékelés és a súlyozás alapján azt kaptuk eredményül, hogy az első scenárió esetén 436 HUF egy részvény fair értéke, míg a geotermikus stratégia esetén, relatíve konzervatív feltételezésekkel élve is 1570 HUF. A súlyozott részvényérték 1230 HUF, ami azt jelenti, hogy jelenleg alulárzott a papír.

	részvényár	súlyok	súlyozott ár (HUF)
Műanyagipari scenárió	436	30%	131
Hőerőmű scenárió	1570	70%	1099
			1230

„A gazdasági fejlődés lényege a munka és a föld meglévő szolgálatainak más alkalmazása... új kombinációk megvalósítása”

J.A. Schumpeter

A geotermikus energia

Először vizsgáljuk meg, hogy a megújuló energiaforrások első generációjához tartozó geotermikus energia milyen módon képződik, hogyan lehet kiaknázni, és milyen lehetőségek vannak Magyarországon.

„**Geotermikus energia:** A földkéreg belső energiája, ami energetikai céllal hasznosítható. A geotermikus energia a legalább +30°C hőmérsékletű folyékony vagy gáz halmazállapotú anyagok közvetítésével (geotermikus energiahordozók), ezek közvetlen földkéregből való kitermelésével vagy recirkuláltatásával nyert energia.”²

A földhő keletkezése

A geotermikus energia a Föld belsejében lévő hőből nyerhető ki. Különböző radioaktív anyagok bomlása illetve a Föld keletkezése folyamán jön/jött létre az a hő, amiből az energia előállítható. A felszín felé áramló magma legtöbbször nem tör fel, hanem a Föld magjában és köpenyében melegíti fel a kőzetek pórusaiban és repedéseiben található folyadékokat. Kutak fúrásával lehet elérni, hogy a forró folyadék illetve gőz a felszínre jusson. Ezt a felszínre kerülő hőt használják ki az erőművek és állítanak elő elektromos áramot.

A geotermikus energia jellemzően szubdukciós zónákban³, középóceáni hátságoknál⁴ és olyan területeken halmozódik fel nagyobb mennyiségben, ahol az átlagosnál vékonyabb a

² Magyar Közlöny, 46. szám, 2008. március 20.: 54/2008. kormányrendelet

³ „Az a terület, ahol a viszonylag sűrű óceáni kőzetlemez kontinens peremének vagy másik óceáni kőzetlemeznek ütközve alábukik és mélyen behatol a Földköpenybe.”
(http://www.tompa.hu/dokumentumok/jelentes_geotermikus_energia.pdf , letöltve: 2009-03-01)

⁴ „Az asztenoszféra köpenyanyaga feláramlik, majd fokozatos hűlés eredményeként megszilárdul, ezáltal jó óceáni réteg képződik.”
(http://www.tompa.hu/dokumentumok/jelentes_geotermikus_energia.pdf , letöltve: 2009-03-01)

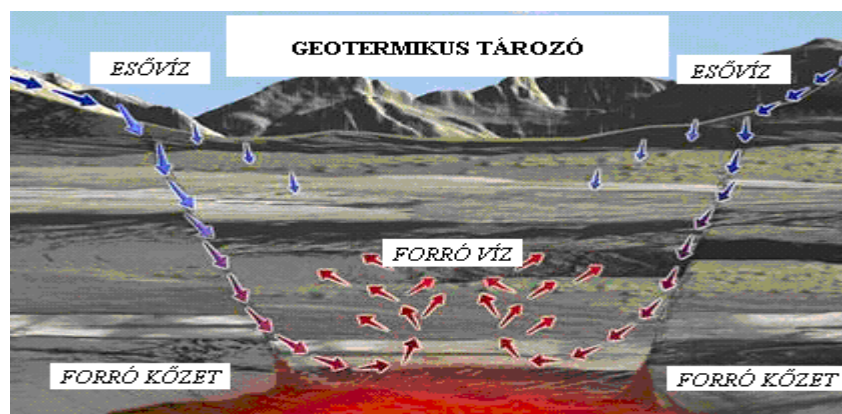
földkéreg. Magyarország az utóbbi kategóriába tartozik, mivel a Pannon-medence kialakulása során a litoszféra és vele együtt a földkéreg elvékonyodott, a köpeny eléggé megközelíti a felszínt (24-28 km).

A geotermikus energia a nemzetközi osztályozás szerint a 4 megújuló energiaforrás közé sorolandó⁵. Alapvetően a Föld belsejéből sugárzott hő kimeríthetetlen és becslések szerint 42 millió megawatt (mW)⁶ energiával egyenértékű.

Ezen kívül a geotermikus energia nagy előnye, hogy nem kell tüzelő- illetve fűtőanyagot használni az előállítás során és nem jár szennyezőanyag kibocsátással, mindössze vízgőz permet képződik. Ezen tulajdonságoknak köszönhetően bármilyen környezetben sikeresen tud működni egy geotermikus erőmű.

A geotermikus energia a hőforrásból, föld alatti víztárolókból és a föld alatti kőzetekben található termálvízből álló geotermikus rendszerekben halmozódik fel víz- illetve hőkészletek formájában.⁷ A gőz és forró víz az áteresztő és lyukacsos kőzetrétegben gyűlik össze a nem-áteresztő kőzetréteg alatt. Ez a természetes módon kialakuló vízgyűjtő a **geotermikus víztároló** (geothermal reservoir), melyet az 1. ábra szemléltet. Az ilyen vízgyűjtők belső hőmérséklete a forráspont több mint 3-szorosát is elérheti (370°C).

1. ábra: Geotermikus vízgyűjtő



Forrás: GEO

⁵ A 4 megújuló energiaforrás: a Nap energiája, a Föld forgásának kinetikus energiája, gravitációs energia és a geotermális energia (földhő)

⁶ http://www.geo-energy.org/aboutGE/basics.asp#_ftn1, letöltve: 2009-02-23

⁷ Dr. Árpási Mikós: A termálvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon, 2002. http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002_0910_01.pdf, letöltve: 2009-03-01

A geotermikus energia hasznosítása

Attól függően, hogy milyen hőmérsékletű anyagot tudnak a felszínre juttatni, többféle felhasználási lehetőség is létezik. Az alacsonyabb hőmérsékletű vizeket általában fűtésre használják, míg magasabb hőmérséklet esetén erőművek által elektromos áram fejlesztésre használható a geotermikus energia.

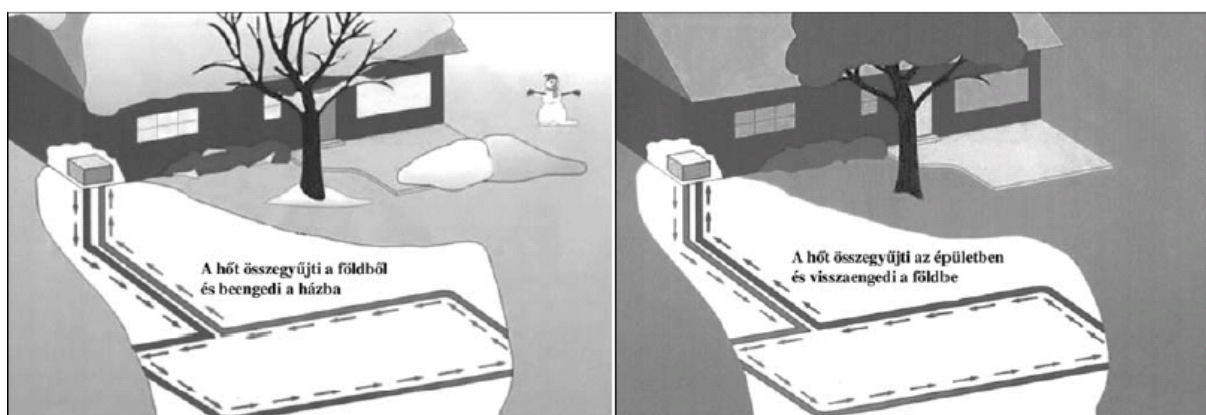
Geotermikus elektromos áram. A geotermikus energiából elektromos áramot lehet nyerni. A víztároló rétegbe kutat fúrva a forró közeg (víz vagy gőz) a felszínre tör, és geotermikus erőművek segítségével elektromos áram fejleszhető belőle. Attól függően, hogy ez a közeg milyen formában jut a felszínre (gőz, nedves gőz vagy forró víz formájában), különböző erőművek építése szükséges az energia hasznosításához (lásd később a geotermikus erőművek működésénél). A PannErgy a Magyarországon fellelhető alacsonyabb hőmérsékletű erőforrások hasznosítása céljából elsősorban a kétkörös vagy Kalina technológiájú erőművek építésében gondolkodhat. A cég stratégiai céljai között szerepel, hogy geotermikus erőművekkel összesen 60-70 MW áramtermelő kapacitást hozzon létre, amellyel az ország elektromos áram ellátásának 0,8%-át lehetne fedezni.

Felhasználás közvetlenül fűtésre. A forró geotermikus vizet és a gőzt átalakítás nélkül is fel lehet használni közvetlenül fűtésre. Ezt a fajta felhasználást az ősi római időkre lehet visszavezetni. Általában az alacsonyabb hőmérsékleten felszínre jutó közegeket hasznosítják ilyen módon. Már 70–80 Celsius fokos vizet is fel tudnak használni a távfűtő rendszerekhez.

A fűtőművek építése nem annyira költséges projekt, mint a PannErgy által eredetileg tervezett geotermikus erőművek. A válság miatt a cég egyelőre úgy döntött, hogy kezdetben csak ilyen rendszerek kiépítését fogja megvalósítani. Ebben az esetben a feltörő forró vizet a város már meglévő távfűtési rendszerébe kell bevezetni, ezért a működtetés költségei nagyon alacsonyak.

Geotermikus hőszivattyú (Geothermal Heat Pumps, GHPs). Azokon a területeken is ki lehet használni a földben lévő hőt, ahol nem képződtek geotermikus vízgyűjtők. Általában házak fűtésére és hűtésére lehet használni ezt a módszert és a kormányok előszeretettel támogatják bevezetésüket.⁸ Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) a leghatékonyabb elérhető hűtési és fűtési technológiák közé sorolja a geotermikus hőszivattyút (Energy Star szimbólummal jelölt termék)⁹. A föld felszíne alatt néhány 10 méteres mélységben a hőmérséklet évszaktól függetlenül állandó. Ez a hőmérséklet a felszíni viszonyokhoz képest nyáron hűtésre, télen pedig fűtésre alkalmas (2. ábra).

2. ábra: Hőszivattyú nyáron és télen



Forrás: Bácsai Attila: A földhő hasznosítási módjai (II.)

Az első körben hasznosított vizet fel lehet még használni fürdőkben, illetve üvegházak fűtésére. Ezután vissza kell szajtolni a vízgyűjtő területre, majd kezdődhet újra a körforgás.

A geotermikus erőművek működése

A következőkben a három legelterjedtebb geotermikus erőmű típust mutatjuk be, valamint ezen kívül egy új technológiát, amivel már az alacsonyabb hőmérsékletű források is hasznosíthatóak.

⁸ A Barack Obama által 2009. február 17-én aláírt gazdaságélénkítő csomag része, hogy a GHP létesítések utáni 30%-os adókedvezmény ezentúl nem csak 2000\$-ig vehető igénybe, hanem az ennél magasabb beruházásoknál is.

(<http://www.geoexchange.org/component/content/article/90-stimulus-bill-increases-homeowner-tax-credit.html>, letöltve: 2009-02-23)

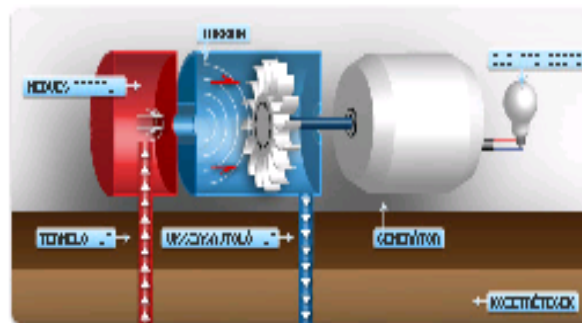
⁹ http://www.energystar.gov/index.cfm?c=geo_heat.pr_geo_heat_pumps, letöltve: 2009-02-23

Az erőművek alkalmazása attól függ, hogy az elérhető geotermikus vízgyűjtőből mekkora nyomású és hőmérsékletű víz illetve gőz hozható fel a felszínre. Mindegyik erőmű működésének alapja a turbina, amit a feltörő gőz képes meghajtani, ezáltal biztosítva energiát a generátornak az elektromos áram termeléséhez.

Kigőzöltető erőművek

Azokon a területeken, ahol a kutakból víz és gőz keveréke kerül a felszínre, általában egy olyan rendszert használnak, amely magas nyomáson kettéválasztja azokat. A gőzt eljuttatják egy turbinába, ami ellátja energiával a generátort. A forró vizet visszafecskendezik a vízgyűjtőbe. Egy ilyen erőművet szemléltet az 3. ábra.

3. ábra: Kigőzöltető erőmű

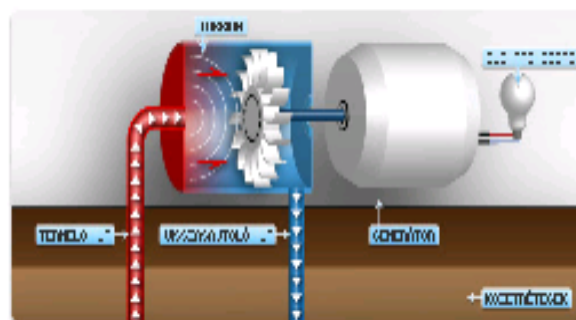


Forrás: www.pannergy.com

Szárzógőz erőmű

Az előző rendszerhez képest ebben az esetben olyan kutat vezetnek a vízgyűjtőbe, amely onnan rögtön a gőzt nyerik ki, és nincs szükség a szétválasztásra. Ennek a módszernek egy leegyszerűsített változata figyelhető meg a 4. ábrán. Az ilyen kutak, amelyek rögtön a gőzt juttatják a turbinákhoz, jóval ritkábbak.

4. ábra: Szárzógőz erőmű

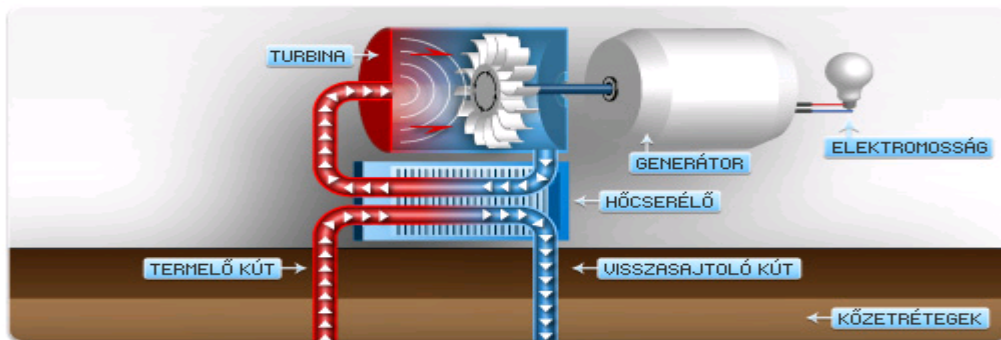


Forrás: www.pannergy.com

Kétkörös erőmű

Ez a legújabb fejlesztésű geotermikus erőmű, amely képes már alacsonyabb hőmérsékletű folyadékok (150–120 Celsius fok) hasznosítására is. Az erőmű működése azon alapul, hogy a kinyert forró vízzel alacsonyabb forráspontú folyadékokat (isobután, pentafluorpropán) melegítenek fel. Az alacsonyabb forráspont miatt ezek gőzzé alakulnak és az így keletkező gőz fogja a turbinát meghajtani, ami beindítja a generátort. Ezután a forró vizet visszajuttatják a vízgyűjtőkbe, ezáltal nem lesz semmi kibocsátása az erőműnek (5. ábra). A geotermikus erőművek amúgy is alacsony kibocsátása ennél a módszernél szinte nullára csökken.

5. ábra: Kétkörös erőmű



Forrás: www.pannergy.com

Az erőművekben víz vagy levegő alapú hűtő rendszert használnak a turbinák túlhevülése ellen. Sok esetben a keletkező vízgőz összesűrítése által nyerik azt a folyadékot, amelyet a hűtésre használnak, így folyamatosan biztosítva van a hűtőfolyadék ellátás. A léghűtéses rendszerek főleg a téli hónapokban nagyon hatékonyak, illetve azokon a száraz területeken érdemes használni, ahol a folyadékellátás korlátozott. Ezen kívül elmondható, hogy jellemzően a kétkörös rendszereknél használnak léghűtéses rendszert.

Kalina rendszer

Kalina technológiával már az alacsonyabb hőmérsékletű forrásokból is kinyerhető elektromos áram. A rendszer ammónia és víz kombinációjával egy olyan elegyet használ fel, amelynek kedvező tulajdonságai miatt az alacsonyabb hőmérsékletű hulladékhő is hasznosíthatóvá válik.

2009 januárjáig mindösszesen 2 erőmű működött ilyen rendszerben. Az egyik Izlandon, a másik pedig Németországban. A PannErgynél is tervbe van véve, hogy az

alacsonyabb hőmérsékletű vízgyűjtőkhöz Kalina rendszerű erőművet építve elektromos áramot állítanak elő. A 120–160 Celsius fokos források által 2–15 MW teljesítmény valósítható meg. Azonban a válság miatt egyelőre felhagytak ilyen irányú terveikkel és a kisebb befektetéssel megvalósítható fűtési rendszerek ellátásában gondolkodnak a cégnél.

Az említett technológiákon kívül létezik még egy úgynevezett **Száraz forró kőzet** („hot dry rock”) **technológia** is. Ennek az a lényege, hogy a mélyben lévő forró kőzetretegre vizet pumpálnak a felszínről. A hő hatására gőz képződik, ami a felszínre tör és meghajtja a turbinát. Magyarországon a MOL és az ausztráliai Green Rock Energy közös leánycége, a CEGE Zrt. tervez hasonló technológiájú erőművet megvalósítani.

A geotermikus energia felhasználása Magyarországon

A következő részben a magyarországi adottságokról és lehetőségekről lesz szó, kiemelve az ország remek adottságait és ehhez képest gyér kihasználtságát. Ezen kívül megvizsgáljuk a jogszabályi háttérrel annak céljából, hogy tisztázzuk, milyen terhei és kötelezettségei vannak egy geotermikus energiát előállító vállalkozásnak hazánkban.

A geotermikus energia-készleteket hőtartalmuk szerint szokták kategorizálni. Az 1. táblázat az Árpási (2002) által közölt szerzők véleményét foglalja össze a kategóriák kialakításáról.

1. táblázat Geotermikus készletek osztályozása hőtartalmuk szerint

	Mélyégi hőmérséklet, °C		
	(1)	(2)	(3)
Kis entalpiájú készletek	< 90	< 125	< 100
Közepes entalpiájú készletek	90–150	125–225	100–200
Nagy entalpiájú készletek	> 150	> 225	> 200

Forrás: Dr. Árpási Mikós (2002)¹⁰

A Kárpát-medencében jellemzően kis entalpiájú készletek vannak. Ennek ellenére nagyon kedvező a helyzet, mivel itt a földkéreg vékonyabb, mint a világátlag és ezért nagy geotermikus átfűtöttség a jellemző Magyarorszag területére.

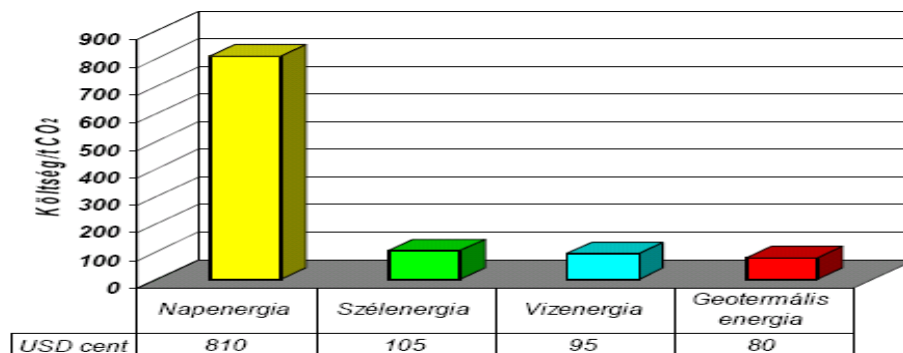
¹⁰ Dr. Árpási Mikós: A termálvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon, 2002. letöltve: http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002_0910_01.pdf, 2009-03-01

A Magyarország alatti területeket több kilométeres vastagságban jól hőszigetelő porózus kőzetréteg tölti ki. A hőáram-sűrűség (a talaj felfűtöttségének mutatója¹¹) magyarországi átlagértéke (90-100 kW/km²) jóval az európai (62mW/m²)¹² és a világtálag (50 kW/km²)¹³ felett van.

A kedvező területi adottságok ellenére Magyarországon a geotermikus energia felhasználásának mértéke mindössze 0,3% annak ellenére, hogy a teljes hazai energia szükséglet 20%-a fedezhető lenne geotermikus forrásokból. A Figyelő 2009-es elemzése¹⁴ alapján a geotermikus energia kapacitás 200MW hazánkban és ennél csak biomasszából lehetne több energiát előállítani a megújuló energiaforrások közül.

Emellett az is a geotermikus energia felhasználása mellett szól, hogy a megújuló energiaforrások közül ez a legolcsóbb módja (6. ábra) a CO₂ kibocsátás csökkentésének, valamint nem függ az időjárási viszonyoktól sem.

6. ábra Az egy tonna CO₂ kibocsátás csökkentésének költségei alternatív energiafajták szerint



Forrás: http://www.tompa.hu/dokumentumok/jelentes_geotermikus_energia.pdf

¹¹ Bácsai Attila: A földhő hasznosítási módjai (II.), <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20080506-a-foldho-hasznositas-modjai/dokumentumok/Bacsai-Attila-A-foldho-hasznositas-modjai-2.pdf>, letöltve: 2009-03-07

¹² http://www.tompa.hu/dokumentumok/jelentes_geotermikus_energia.pdf, letöltve: 2009-03-01

¹³ Bácsai Attila: A földhő hasznosítási módjai (I.), <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20080506-a-foldho-hasznositas-modjai/dokumentumok/Bacsai-Attila-A-foldho-hasznositas-modjai-1.pdf>, letöltve: 2009-03-07

¹⁴ Figyelő, 2009. február 5-11, Függésre alapozva

Jogszabályi vonatkozások

A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. Törvény (Bt.) és a 203/1998. (XII. 19.) Kormány Rendelet foglalkozik a geotermikus energia kinyerésével és felhasználásával.

Költségek, díjak

A geotermikus energia-források természetes előfordulási helyeiken állami tulajdonban vannak, azonban az energetikai célokra kinyert geotermikus energia a hasznosításával átkerül a bányavállalkozó tulajdonába. Ettől fogva kötelessége a kinyert energia értékének 2%-át bányajáradékként befizetni a kitermelt mennyiség 50%-áig. Ezen kívül még fizetni kell a környezetvédelmi engedélyezési eljárásért, vízjogi létesítési és fennmaradási engedélyezésért, vízjogi üzemeltetési engedélyezésért és az egyedi szennyvíz-kibocsátási határérték megállapításáért. A vízkészlet járulékot és a vízszennyezési bírságot akkor kell megfizetni, ha nem történik meg a teljes kitermelt vízkészlet visszasajtolása.

Engedélyezés

Egy geotermikus erőmű létesítéséhez többféle engedélyre is szükség van:

- Környezetvédelmi engedély (környezetvédelmi hatásvizsgálat, melytől függően meghatározott időre nyerhető el az engedély)
- Vízjogi engedély (meg kell vizsgálni a vízforgatási rendszert, és a víz visszasajtolás jellemzőit, valamint a víz minőségét)
- MEH (Magyar Energia Hivatal) engedély
- Távhő szolgáltatásra vonatkozó engedély az illetékes önkormányzat jegyzőjétől
- Építési engedély
- Magyar Kereskedelmi engedélyezési hivatal engedélye

Támogatások

Arról is érdemes említést tenni, hogy a megújuló energiatermelést a kormány támogatja. Az európai államokban kétféle támogatási rendszer terjedt el: a kötelező átvétel illetve a zöld bizonyítvány. Kötelező átvétel esetén a kormány garantál egy, a piacinál magasabb árat a villamos energiáért. A zöld bizonyítvány rendszerben a megújuló energiából

előállított villamos energia mennyiséget az ún. zöld bizonyítványok tanúsítják. Minden egyes villamos energia vásárlónak az energia meghatározott hányadát ilyen zöld bizonyítvánnyal kell bizonyítaniuk, amit az megújuló energiából áramot előállító vállalkozások adnak át nekik.

Magyarországon az MVM Zrt-t és az Áram Szolgáltatót terheli átvételi kötelezettség 24,71Ft + Áfa/kWh áron („*feed-in tariff*”), ami évente az inflációtól függően kerül kiigazításra.

A cégről

Az átalakulás

A PannErgy a Pannonplast Nyrt. jogutódjaként 2007 szeptemberében új, műanyagipar helyett geotermikus energiára épülő stratégiát hirdetett. A vállalat stratégiai célja, hogy kihasználva Magyarország kivételes geotermikus adottságait, jelentős mennyiségű hő- és elektromos energiát állítson elő (mintegy 70.000 lakás és ipari létesítmények fűtése, valamint hazánk elektromosenergia-ellátásának 0,8%-os biztosítása). Magyarországon a megújuló energiaforrásokat hasznosító energiatermelés részaránya csekély, a PannErgy az első geotermikus befektetők egyike.

A PannErgy azonban nem vált meg egyéb befektetéseitől sem, a cég jelentős, a geotermikus projektekhez nem köthető egyéb vagyonnal rendelkezik. Az átalakulás óta holding struktúrában működő cég tulajdonos a PannUnionban, tulajdonos a Pannonplast Műszaki Műanyag Zrt-n keresztül két ipari ingatlanban és tulajdonosa a debreceni telephely ingatlanak. Ezen kívül 12,7%-os részesedése van a Synergion Informatikai Nyrt-ben.

A PannErgy Nyrt. tulajdonosai elsősorban intézményi befektetők, illetve a kisértvényesek. A következő táblázat mutatja a főbb tulajdonosokat és a hozzájuk kapcsolódó tulajdonosi és szavazati jogokat a cég legfrissebb információi szerint.

Név	Nemzetiség	Részesedés	Szavazati jog
Benji Invest Kft.	hazai	12,94%	14,38%
Lazarus Vagyonkezelő Zrt.	hazai	9,50%	10,55%
Berenberg-Balkan Baltikum Univ. Fund	külföldi	6,89%	7,66%
Saját részvény állomány		10,02%	

Forrás: www.pannergy.com

Versenyhársak

Az átalakulással a PannErgy egy olyan iparágba, az energiaszektorkba lépett be, ahol elég éles verseny van a vállalatok között. Azonban a megújuló energia egyre inkább támogatott energiaforrássá lép elő, ezért előnyre tehet szert az a vállalat, amelyik megelőzve a többieket elkezd a megújuló források kiaknázását. A PannErgy az elsők között lépett be a geotermikus energiát felhasználó vállalatok közé, ami egyértelműen nagy előny lehet a későbbiek folyamán.

Vizsgáljuk meg először a hazai geotermikus ágazat szereplőit!

A hazai geotermikus ágazatban a PannErgy-n kívül egyetlen cég, a CEGE Közép-európai Geotermikus Energia Termelő Zrt. képviselteti magát. A CEGE-ét a Mol Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. egy izlandi (Enex hf.) és egy ausztrál (Green Rock Energy International Pty. Ltd) céggel közösen alapította 2008-ban. A CEGE célja elsősorban a geotermikus energia kutatása, termelése és értékesítése, illetve geotermikus erőművek és közvetlen termálhő szolgáltató technológiák létesítése.

A Világgazdaság szerint a cég a következő 4-5 évben tízmilliárd forint feletti geotermikus energia beruházásokat tervez megvalósítani. A társaság elsősorban villamos energia termelésére szakosodik. Az 2009-ben elkezdett földtani kutatások körülbelül három évet fognak igénybe venni.¹⁵

2009-ben a MOL Nyrt. 50%-ra növelte részesedését a cégben, miután az izlandi cég névértéken értékesítette 33,33%-os tulajdonát.

A CEGE kutatása, a geotermikus lelőhelyek feltérképezése csak a kezdeti fázisban van, így rövid távon nem jelent potenciális versenytársat a PannErgy számára. A PannErgy-nél a lelőhelyek feltérképezése megtörtént, számos önkormányzattal kötött szerződést, így fenntartható versenyelőnyre tett szert a geotermikus erőművek létesítésében. Továbbá szükséges azt is kiemelni, hogy a PannErgy-től eltérően a CEGE villamos energia termelésére szakosodik. A villamos energia előállításához magasabb hőmérsékletű víz szükséges, így a CEGE csak nehezebben találhat projektjeihez megfelelő helyszínt.

¹⁵<http://www.zoldtech.hu/cikkek/20090122-CEGE-geotermikus-beruhazas> letöltve: 2009-03-07

A projektek

A projektek előkészületei

A PannErgy az elmúlt évek folyamán izlandi geotermikus szakmai partnerével, a Mannvit Engineering-gel¹⁶ felmérte a régió –elsősorban Magyarország– geotermikus adottságait; leányvállalatot is alapítottak a szakmai feladatok hatékony és szakszerű ellátása érdekében. Magyarországon létrehozott leányvállalata főleg K+F tevékenységet lát el szakképzett mérnökök közreműködésével. A Mannvit segít feltérképezni a föld alatti viszonyokat, hogy ki lehessen választani a megfelelő területet a fúráshoz.

A fúrásoknál a PannErgy partnerei az Aquaplus Kft. és a DoverDrill Mélyfúró Kft. Mindkét cég rendelkezik azokkal a teljesen új berendezésekkel, amelyek szükségesek a geotermikus kutak fúrásához. Nem sok ilyen berendezés van a világon és Magyarországon is mindössze 8 db, melyből immár 3 kizárólag a PannErgy rendelkezésére áll. Az Aquaplus Kft. évente 6-8 új kút fúrását tartja elképzelhetőnek.

PannErgy legfőbb vevő oldali partnerei főleg magyarországi önkormányzatok, melyekkel folyamatosan folynak a tárgyalások abból a célból, hogy a közeljövőben minél több, geotermikus energiára épülő, közös projekt valósulhasson meg a potenciális területek közelében.

Jelenleg 34 önkormányzattal van megállapodása a cégnek, de valószínűleg nem lehet majd mindegyik területen elkezdni a fúrásokat gazdaságossági okok miatt. Az alábbi táblázat mutatja a várható projektek helyszínét, illetve státuszát:¹⁷

Terület	Státusz	Terület	Státusz
Szentlőrinc	<i>fűtés</i>	Kiskunhalas	<i>értékelés alatt</i>
Tamási	<i>fűtés/kombinált</i>	Komló	<i>értékelés alatt</i>
Csurgó	<i>fűtés/kombinált</i>	Körmend	<i>kutatás</i>
Kaposvár	<i>fűtés</i>	Mezőkövesd	<i>értékelés alatt</i>
Dombóvár	<i>fűtés</i>	Miskolc Holding	<i>értékelés alatt</i>
Nagykanizsa	<i>kombinált</i>	Nagyrábé	<i>kutatás</i>
Aszód	<i>értékelés alatt</i>	Nyírbátor	<i>kutatás</i>
Bonyhád	<i>kutatás</i>	Nyíregyháza	<i>kutatás</i>
Csenger	<i>kutatás</i>	Pécs	<i>kutatás</i>
Csongrád	<i>kutatás</i>	Sárvár	<i>kutatás</i>

¹⁶ 2008 áprilisában jött létre a cég a VGK-Hönnun és a Rafhönnun társaságok fúziójával

¹⁷ http://www.pannergy.com/alap.php?inc=dsp&menu_id=17&aktid=18 letöltve: 2009-05-12

Debrecen	<i>értékelés alatt</i>	Szentes	<i>kutatás</i>
Eger	<i>értékelés alatt</i>	Tiszaújváros	<i>értékelés alatt</i>
Egyek	<i>kutatás</i>	Tótkomlós	<i>értékelés alatt</i>
Füzesabony	<i>értékelés alatt</i>	Üllő	<i>értékelés alatt</i>
Gödöllő	<i>értékelés alatt</i>		
Gyöngyös	<i>értékelés alatt</i>		
Győr	<i>értékelés alatt</i>		
Jászberény	<i>értékelés alatt</i>		
Kaba	<i>kutatás</i>		
Kecskemét	<i>értékelés alatt</i>		

A PannErgy-nek nemcsak Magyarországon, hanem az országhatáron kívül is vannak érdekeltségei: Szlovákiában, Romániában, Szerbiában, Szlovéniában és Horvátországban is tettek előkészületeket projektek indítására.

A PannErgy általában két módot ajánl az önkormányzatoknak az árak kialakítására (lásd az alábbi táblázatban), majd egyéni megegyezés alapján történik a szerződéskötés. Az igazgatótanács elnöke szerint valószínűsíthető, hogy inkább a gázhoz kapcsolt szerződéseket fogják preferálni.

1. Az egyik szerint az üzemelés kezdetekor megegyeznek egy az aktuális gáz alapú távhő árához képest kedvezményes hődíjban, majd azt évente indexálják (pl. inflációhoz).

2. A második módozat szerint az önkormányzat és a PannErgy közösen alkot egy képletet, amelyben a távhőár a mindenkori gázalapú hődíjaktól függ, de azokhoz képest lényeges kedvezményt jelent.

Az önkormányzatoknak felajánlott szerződés tervezetek

A projektekről

Tamási

A PannErgy 2007 júniusában kötött együttműködési megállapodást az önkormányzattal, majd 2008 novemberében egy zártkörű társaság alakult Tamási Geotermia Zrt. néven a PannErgy Nyrt. 90%-os és Tamási önkormányzatának 10%-os tulajdoni részesedésével.¹⁸ Tamásiban a várt kapacitás 8 MW, ezt villamos energiatermelésre, távfűtésre és üvegházak fűtésére kívánják használni. A tervekkel ellentétben a fűrést nem

¹⁸ http://www.pannergy.com/alap.php?inc=dsp&menu_id=17&aktid=43 letöltve: 2009-05-12

indították meg áprilisban, mivel egy kedvezményes MFB hitelre szeretne a cég pályázni. A hitelt csak olyan projektekkal lehet elnyerni, amelyeket még nem indítottak be, ezért a PannErgy vezetősége úgy döntött, hogy elhalasztják a munkálatok kezdetét.

A cégnél arra számítanak, hogy a fúrásokkal elérhető a 220 méteres mélység, ahonnan 100–110 Celsius fokos vizet tudnak majd felszínre hozni.

Szentlőrinc

Az önkormányzat és a PannErgy megalapította a közös céget 2008 novemberében (Szentlőrinci Geotermia Zrt.) A fúrás már elkezdődött, a forrástól várt kapacitás mintegy 6-8 MW. Ha a projekt az ütemterv szerint halad, a hőerőmű már 2009 őszén szolgáltatathat hőt.

Csurgó

2008 novemberében Csurgó város önkormányzata és a PannErgy Nyrt. létrehozta közös vállalkozását. A Csurgói Geotermia Zrt. 90%-ban PannErgy, 10%-ban önkormányzati tulajdonban van.

Nagykanizsa

Nagykanizsa esetében még nem hoztak létre közös vállalatot, a cég várakozásai szerint erőmű építése esetén ezen a területen akár 13-15 MW kapacitás, illetve 39-45 MW hőkapacitás érhető el. Bokorovics Balázs, az igazgatótanács elnöke arról számolt be, hogy Nagykanizsán van jelenleg a legnagyobb esély geotermikus erőmű építésére, azonban amíg nincs meg a megfelelő tőke ehhez, addig nem fognak elkezdődni a fúrások.

A PannErgy Nyrt megkezdett projektjei						
Város	Státusz	Mélység (m)	Hőmérséklet (°C)	Fúrás költsége (mFt)	Beruházás (mFt)	Megtérülés (év)
Szentlőrinc	fúrás folyamatban	1700	90-95 *	90	700	6-7
Tamási	fúrás hamarosan	2200	100-110	140	1000	6-7
Csurgó	n.a.	2000 felett	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

* a jelenlegi helyzet szerint a várakozásoknál magasabb lesz a talphőmérséklet

Forrás: <http://www.portfolio.hu/cikkek.tdp?k=2&i=113748>

A projekt folyamat

A PannErgy tevékenysége során az egyik meghatározó tényező az előkészületi munkálatok időigényessége. Egy – két évre előre kell tervezni ahhoz, hogy azután a projektek a bevélteltermelő fázisba léphessenek. Onnantól kezdve azonban a távfűtő rendszerek több mint 35-40 évig üzemelhetnek. Ez idő alatt kisebb javítási munkálatok és ellenőrzések miatt adódhatnak költségek, de a kiadások nagy része a projektek kezdeti időszakához kapcsolódik. Nézzük meg, mi történik a fúrások megkezdése előtt!

A kezdeti lépések a legfontosabbak, vagyis a terület felmérése, engedélyezési eljárások, megállapodás az önkormányzatokkal. A méréseknek nagyon pontosan alá kell támasztaniuk a kiaknázható lehetőségeket, mert ezen áll vagy bukik az, hogy a befektetés meg fog-e térülni, vagy sem. Addig tehát egy fúrást sem indítanak be, amíg az Egyesült Államokból meg nem érkeznek a pozitív elemzési eredmények.

Amennyiben a geológiai felmérések eredményei azt mutatják, hogy erőmű vagy távhő rendszer kiépítésére alkalmas a föld, az önkormányzatokkal megkötött szerződés értelmében a PannErgy Nyrt. és a helyi önkormányzat létrehozza közös projektársaságát. A 100 millió Ft jegyzett tőkével alapított Zrt. általában 90%-ban a PannErgy és 10%-ban az önkormányzat tulajdonában lesz. Az önkormányzat 10 millió forintos részét a PannErgy alapítási kölcsönként az önkormányzat rendelkezésére bocsátja kamatmentesen 5 éves időtartamra. Az önkormányzatnak a cégből rá jutó vagyonyjuttatásokat ennek a kölcsönnek a törlesztésére kell fordítania a későbbiekben.

Az önkormányzat feladata, hogy a kijelölt területeken meg tudja vásárolni a telket, ahol el lehet majd kezdeni a fúrásokat. A legnagyobb titokban kell lezajlaniuk a felméréseknek és elemzésekhez, mert különben a spekuláció felhajtana a telekárakat a területen. A telket a megvétel előtt újra leellenőrzik, mert ezen nagyon sok múlik. Miután megvan a telek, az önkormányzat az átminősítések után átadja azt a PannErgy-vel közös projektcégnak.

Az előkészületi munkálatok tehát igen időigényesek, akár 2-3 évig is eltarthatnak. A következő ábra azt mutatja, hogy milyen előkészületi fázisok vannak addig, amíg beindulhat a működtetés.

<i>A PannErgy geotermikus fűtőprojektjeinek fázisai</i>	
1. Előzetes megvalósíthatósági tanulmányok	
<i>Teendők:</i>	a) geológiai vizsgálatok b) hidrológiai vizsgálatok c) szeizmotektonikus vizsgálatok
<i>Időtartam:</i>	kb. 9 hónap
2. Részletes megvalósíthatósági tanulmány	
<i>Teendők:</i>	a) előzetes megállapodás az önkormányzattal b) magnetotellorikus vizsgálatok c) gravitációs vizsgálatok d) szeizmikus mérések e) rezervoár modellezés
<i>Időtartam:</i>	kb. 12 hónap
3. Kivitelezési munkák	
<i>Teendők:</i>	a) szindikátusi szerződés az önkormányzattal b) közös vállalat megalapítása az önkormányzattal c) területszerzés d) fúrás e) tesztelés f) visszasajtoló kút fúrása g) erőmű építés, design h) hőközpontok kiépítése, fogyasztók bekapcsolása
<i>Időtartam:</i>	6-23 hónap

Forrás: Takács Szabolcs: Hatalmas sztori készülődik: célegyenesben a Pannergy

A projektek finanszírozása

A PannErgy Nyrt. működése során a másik meghatározó tényező a finanszírozás. Mint már említettük, a beruházások nagy része a kezdeti stádiumban történik és bevételt csak később fog termelni a rendszer.

A kezdeti tervek szerint 80% hitel mellett 20%-ot finanszíroztak volna önerőből, azonban a világgazdasági válság, a hitelszűke helyzet közbeszólt. Ennek egyik hatása az lett, hogy a nagyobb beruházást igénylő erőmű-építések helyett a távfűtő rendszerekre kíván összpontosítani a vállalat. Egy ilyen beruházás kb. 1 milliárd forintba kerül átlagosan.

A társaság projektjeinek nagyobb részét még mindig hitelből próbálja megvalósítani. Az EBRD és az EIB azok az intézmények, melyeket finanszíroznak próbál megnyerni a projektjeihez, illetve Tamásiban egy kedvezményes MFB hitel lehetősége miatt csúszik a fúrások kezdésének időpontja.

Az Európai Beruházási Bankhoz benyújtott hitelkérelem még vizsgálat alatt áll, de kedvező hír, hogy az intézmény befogadta és bírálat alá helyezte a kérelmet. Ennek értelmében a 220 millió euró értékű projektsorozatot 50%-os mértékig finanszíroznák, tehát kedvező elbírálás esetén egy 110 millió eurós hitelkeretet biztosítanak a PannErgy-nek.

A hiteleken kívül a PannErgy számára több Európai Uniósi pályázat is elérhető lehet. Ezen pályázati kiírások célja az energiahatékonyság növelése, a megújuló energiaforrások használata, emellett az energiatakarékosság fokozása. A Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által a Környezet és Energia Operatív Program keretében kiírt pályázatokkal akár 1 millió és 1 milliárd forint közötti összeget is elnyerhetnek a sikeres pályázók. A 2007 – 2013-as időszakra összesen 100 milliárd forint EU-s forrást lehet szétosztani, melyekre a Pannergy is eséllyel pályázhat.

A társaság esélyeit növeli a forrásszerzésre, hogy stratégiája több szempontból is nagyon fontos az ország és az Európai Unió számára. Egyrészt alternatív energia hasznosításával hozzájárul az EU által kitűzött célok eléréséhez. Másrészt hozzájárul az Oroszországtól való energiatartózkodás csökkentéséhez is. Hosszú távon mindenképp nagyon nagy potenciál rejtőzik a cég működésében, mivel Takács Szabolcs¹⁹ szerint a kormány a válságban előszeretettel fogja alkalmazni a keresletélénkítést zöld energia projektek támogatásán keresztül.

Ezen kívül a saját források is rendelkezésre állhatnak, ha értékesíti a cég a Synergon részesedését, illetve eladja kb. 10%-nyi saját részvény állományát. Hosszabb távon a PannUnionban fennálló részesedés értékesítését is fontolóra vehetik és teljes mértékben a megújuló energia projektre koncentrálhatnak a jövőben.

¹⁹ A [portfolio.hu](http://www.portfolio.hu) elemzője „Hatalmas sztori készülődik: célegyenesben a Pannergy” című cikkében foglalkozik a témával, <http://www.portfolio.hu/cikkek.tdp?k=2&i=113748>, letöltve: 2009-04-21

A nagy sztori: megújuló energia felhasználás

Az Európai Unió energiapolitikai irányelvei

Az Európai Unió egyik legfontosabb célkitűzése az energiapolitika területén, hogy az energiatakarékosság érdekében növelje az energiahatékonyságot. Az Energiahatékonysági Cselekvési Terv célul tűzte ki, hogy a teljes Uniós energiafogyasztás 12%-át kell 2010-re megújuló forrásból biztosítani, majd 2020-re el kell érni a 20%-os megújuló arányt. Ezek a törekvések hozzájárulnak a környezeti- és természetvédelmi célok teljesüléséhez, valamint az energiaellátás biztonságosabbá tételéhez. A hazai erőforrások használata csökkenti az importfüggőséget, ami egyes pesszimista előrejelzések szerint 2030-ra akár a 70%-ot is elérhetné. Elsősorban az orosz gáztól való függés csökkentése a célja az új energiapolitikának.

2008. december 16-án fogadta el az Európai Parlament az új Megújuló Energia Direktívát (Renewable Energy Directive). Ez alapján minden tagállamnak növelnie kell a megújuló energia felhasználását, hogy ezáltal az EU jelenlegi 8,5%-os részaránya 2020-ra 20%-ra növekedjen.

A tagállamok maguk dönthetnek az általuk legjobban preferált megújuló-mix kialakításában az eltérő lehetőségeik alapján, de 2010-re el kell készíteniük saját nemzeti akcióterveiket. A terveket három szektor alapján kell meghatározni: elektromos áram, fűtés és hűtés, valamint közlekedés.

A 2007/77/EK irányelv értelmében a villamos energiafogyasztáson belül a megújuló energia részarányának 2010-re el kell érnie a 21%-ot, majd 2020-ra cél a 34%.

Magyarország vállalásai és lehetőségei

Magyarországnak a Kiotói Jegyzőkönyv értelmében 2008-2012 között 6%-kal kell csökkentenie CO₂ emisszióját az 1990-es szinthez képest. Ebben fontos szerepe lesz a megújuló erőforrások felhasználásának a fosszilis erőforrásokkal szemben. Az Uniós irányelvekkel összhangban 2020-ra a primer energiafogyasztás 13%-át, 2010-re pedig az elektromos áram termelés 3,6%-át²⁰ kell megújuló erőforrásokból biztosítani.

A stratégia a „Magyarország energiapolitikája 2007-2020” című kiadványban lett rögzítve. Két különböző scenárióban vázolja fel ez a dokumentum az elérendő célokat. Az optimistább feltételezés szerint 2020-ra elérheti a 15%-ot a megújuló energiaforrások

²⁰ Ezt az értéket már most túlteljesítettük, ezért új, ambiciózusabb célszámok megállapítása várható

felhasználása. A várakozások szerint a mostani állapotokhoz hasonlóan a biomassza felhasználás lesz a vezető megújuló energiaforrás, azonban a geotermikus- és szélenergia felhasználás növekedni fog.

A következő táblázatok összefoglalóan mutatják be, hogy a megújuló erőforrások felhasználása várhatóan hogyan fog változni 2020-ig.

Megújuló energiafelhasználás (PJ)				
	2005	2010	2015	2020
Bioüzemanyag	0,21	10,46	16,27	19,55
Vízenergia	0,73	0,71	0,79	0,88
Szélenergia	0,04	2,02	4,04	6,12
Napenergia (napelem + napkollektor)	0,08	0,53	1,1	1,66
Geotermikus	3,63	5,6	8,4	11,36
Biomassza	43,56	78,08	107,04	130,81
Biogáz + biometán	0,3	3,9	9,06	12,57
Hulladék megújuló része	1,38	2,35	2,84	3,33
Összesen	49,93	103,65	149,54	186,28

Megújuló energiafelhasználás (PJ)				
	2005	2010	2015	2020
Bioüzemanyag	0,21	10,46	16,27	19,55
Vízenergia	0,73	0,71	0,79	0,88
Szélenergia	0,04	2,02	4,04	6,12
Napenergia (napelem + napkollektor)	0,08	0,53	1,1	1,66
Geotermikus	3,63	5,6	8,4	11,36
Biomassza	43,56	78,08	107,04	130,81
Biogáz + biometán	0,3	3,9	9,06	12,57
Hulladék megújuló része	1,38	2,35	2,84	3,33
Összesen	49,93	103,65	149,54	186,28

Megújuló energiafelhasználás (PJ)				
	2005	2010	2015	2020
Bioüzemanyag	0,21	10,46	16,27	19,55
Vízenergia	0,73	0,71	0,79	0,88
Szélenergia	0,04	2,02	4,04	6,12
Napenergia (napelem + napkollektor)	0,08	0,53	1,1	1,66
Geotermikus	3,63	5,6	8,4	11,36
Biomassza	43,56	78,08	107,04	130,81
Biogáz + biometán	0,3	3,9	9,06	12,57
Hulladék megújuló része	1,38	2,35	2,84	3,33
Összesen	49,93	103,65	149,54	186,28

Forrás: Dr. Csoknyai Istvánné: Megújuló energiaforrások hasznosításának növelése a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében c. előadása adatai alapján, saját táblázatok

A szakértői becslések alapján a geotermikus energia felhasználás növekedni fog mind az elektromos áram előállítás, mind a hőtermelés tekintetében. A hőtermelés tekintetében egyértelműen a geotermikus erőművek megtérülési ideje az egyik legrövidebb, míg az elektromos áram előállítás tekintetében is átlagosnak mondható a 10 éves megtérülési idő.

Érvek a geotermikus energia mellett

- A geotermikus energia használata során nem keletkeznek szennyező égéstermékek, káros anyagok (tehát nincs szén-dioxid kibocsátása).
- A környezetet terhelő hatások csekélyek, a geotermikus hőerőművek szabályozása is ezeknek a hatásoknak a minimalizására törekszik (pl. kötelező visszasajtolás). Elmondható, hogy az összes energiaforrás közül a geotermikus energia az egyik legtisztább energia, nem veszélyezteti a környezetet.
- A geotermikus erőművek üzemeltetési költsége igen alacsony.
- A kitermelést gazdaságossá teszi az a tény is, hogy a hőmennyiséget felszínre hozó víz sokoldalúan hasznosítható (pl. lakóházak, üvegházak és uszodák fűtése, valamint elektromos energia termelése)
- Biztonságos és szabályozható: az energia- és hő-ellátás nem függ az időjárástól.

Kockázati tényezők

Technológiai kockázatok

A geotermikus beruházások során az egyik legnagyobb kockázatot a földtani környezet jelenti. Ahhoz, hogy megvalósulhasson a beruházás, szükséges egy megfelelő vízáradó réteg a megfelelő mélységben, ami a szükséges hőmérsékletű és mennyiségű vizet képes szolgáltatni. A megfelelő helyszín megtalálásához különböző vizsgálatokat kell elvégezni, melyek kimutatják, hogy milyen a kőzet áteresztő képessége illetve közelítőleg meghatározzák a várható hőmérsékletet. Azonban ezek a mérések nem tudnak pontos információval szolgálni a vízhozamról, ami döntő tényező az erőművek megvalósíthatóságakor. Elektromos áram termeléséhez el kell érni legalább az 50 liter/másodperc vízhozamot és a hőellátás működtetéséhez is szükség van a 20 liter/másodperc minimális vízhozamra.

További kockázatot jelenthet a vízadó réteg stabilitása: lehetséges-e az energiaforrás alapját jelentő víz kitermelése hosszútávon (ez csökkenthető a visszasajtolással, azonban a visszasajtolás sem lehetséges minden esetben).

Magának a fúrásnak is lehetnek kockázatai: a kőzet keménysége miatt elképzelhető, hogy nem érhető el a vízadó réteg, gázkitörések is előfordulhatnak. A fúrások időtartamát is befolyásolhatják különböző váratlan események, melyek egyrészt növelik a költségeket, másrészt a működés megkezdését késleltetik, ami együtt jár a bevételek késleltetésével.

Összességében tehát elmondható, hogy a legnagyobb kockázatot a fúrások kétséges kimenetele jelenti. A PannErgy a fúrások kockázatát egy speciális biztosítással igyekszik csökkenteni: ha az első két fúrásuk nem éri el a 2000 m-es mélységet, csak a fúrási költség 10%-át kell kifizetniük.²¹

Gazdasági kockázatok

A PannErgy árbevétele a megkötött szerződések alapján nagymértékben függ a gáz alapú távhő áráról, ezek esetleges esése komoly kockázat forrása lehet. Ha az energiapiacra több új, megújuló energiát termelő cég is belép, amelyek olcsóbb energiát kínálnak, elképzelhető, hogy az erősödő verseny miatt az árak és ezzel együtt a haszonkulcsok is csökkenni fognak.

Mivel a PannErgy projektjeit nagyobb részben hitelből próbálja megvalósítani, így a befektetők számára az is kockázatot jelent, hogy a vállalat megkapja-e az EBRD és az EIB hiteleit. Pozitívumként fogható fel, hogy az Európai Beruházási Bank befogadta a cég hitelkérelmét, vizsgálat alatt van, de ez még mindig nem jelent garanciát arra, hogy a beruházás „zöld utat” kapjon.

Ezen kívül a PannErgy geotermikus projektjeihez állami és uniós támogatásokat is igyekszik megszerezni. Igaz ugyan, hogy a megújuló energiaforrások támogatása viszonylag nagy hangsúlyt kap mind az állami mind az uniós szabályozásban, de sajnos ez sem garantálja a vállalat pályázatainak sikerét. Mindazonáltal a legújabb kiírt pályázatoknál úgy tűnik, eséllyel fognak pályázni a geotermikus projektek.

²¹ <http://www.portfolio.hu/cikkek.tdp?k=2&i=113748>, letöltve: 2009-04-21

További problémát jelenthet, hogy míg a beruházás költségei főként euróban jelentkeznek, addig a PannErgy bevételei forintban denomináltak. Így a forint esetleges további gyengülése devizakockázatot rejt magában.

A kombinált erőművek kiépítése esetén csökkentené valamelyest a kockázatokat, hogy az állam biztosítja az elektromos áram felvásárlását egy bizonyos rögzített áron („*feed-in tariff*”), ami jelenleg 24,71 Ft + áfa 6 kWh.

A DCF modell és feltevéseink

A modellünkben abból indultunk ki, hogy a vállalat geotermikus alapú hőerőműveket fog kiépíteni azokon a területeken, ahol az előzetes vizsgálatok alapján feltehetőleg megfelelő geotermikus vízgyűjtő található. A projektek megvalósításához a következőket tételeztük fel:

- A kockázatmentes hozamot a zérókupon kötvényhozamok alapján, kis kiigazítással állapítottuk meg és a következőket feltételeztük: a kezdeti 10%-ról a maradványérték időszakig 6%-ra csökken. Figyelembe véve Magyarország csatlakozási szándékát az euro övezetbe, még ez is konzervatív megközelítésnek tűnik.
- Az effektív társasági adókulcs a modellben végig 20%.
- A Bloomberg adatbázisa és saját regressziós becslésünk alapján az elmúlt két év hozamait figyelembe véve a vállalat β mutatójára 0,5 – 0,6 körüli érték adódik. Mivel a vállalat alaptervekenysége ehhez az időszakhoz képest vélhetően megváltozik az új, geotermikus stratégia alapján közelíteni fog a mutató a megújuló energia iparágban működő cégek bétájához. Ezek alapján a modellben 0,75-ös β mutatóval számoltunk.
- A részvénypiaci kockázati prémium meghatározásánál Aswath Damodaran becsléseiből²² indultunk ki, mely szerint jelenleg Magyarországon 7,63% ez az érték. Az előrejelzési időszak folyamán ez az érték 5%-ig fog csökkenni.
- A hitelek hozamának értékelésekor fontos megjegyezni, hogy a vállalat euro alapú hitelek felvételére törekszik. A WACC számításához ezzel szemben forint alapú hozamokra van szükségünk. Azt feltételeztük, hogy a hitelek felvételekor a vállalat fedezeti ügyletek kötésével kizárja az árfolyamkockázatot, így számolhatunk a

²² <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, letöltve: 2009-05-20

tőkeköltés meghatározásánál a hitelek euro alapú hozamával. Számításaink során 1,5% kamatfelárat használtunk.

- A súlyozott átlagos tőkeköltés becslésénél piaci D/V aránnyal számoltunk, ami a modell által becsült vállalatértékből (V) körkörös hivatkozás alapján eredményezte a diszkontáláshoz használandó hozamokat (WACC). Ezek alapján különböző WACC értékek adódtak attól függően, hogy milyen scenáriókat feltételeztünk a működésre. A geotermikus projektek beindításának kockázata a tisztán műanyagipari működéshez képest magasabb, ezáltal a tőkeköltés is magasabb lett. Az alábbi táblázat a műanyagipari tevékenységhez tartozó tőkeköltést tartalmazza. A hőerőművek működését feltételező WACC a mellékelt Excel fájlban megtalálható.

WACC meghatározása	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TV
kockázatmentes hozam	9,59%	10,00%	9,00%	8,00%	7,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
β_E	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
MRP	7,63%	7,00%	6,00%	6,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
r_E	15,31%	15,25%	13,50%	12,50%	10,75%	9,75%	9,75%	9,75%	9,75%
Finanszírozási feltételek	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TV
Hitelek kamatlába	3,25%	3,00%	3,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%	4,50%
Társasági nyereségadó	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Piaci D/V	47,58%	43,46%	39,28%	37,34%	35,68%	34,52%	33,69%	32,97%	30,00%
Piaci D/E	90,77%	76,86%	64,68%	59,60%	55,47%	52,72%	50,82%	49,19%	42,86%
Piaci E/V	52,42%	56,54%	60,72%	62,66%	64,32%	65,48%	66,31%	67,03%	70,00%
Saját tőke költsége	15,31%	15,25%	13,50%	12,50%	10,75%	9,75%	9,75%	9,75%	9,75%
WACC	9,26%	9,67%	9,30%	9,18%	8,20%	7,63%	7,68%	7,72%	7,91%

I. scenárió: Továbbra is műanyagipari működés, sikertelen geotermikus projektek

Ebben az esetben azt feltételeztük, hogy a vállalat fúrásai sikertelenek lesznek, és csak a műanyagipari tevékenységére fog koncentrálni. A kudarcba fulladt fúrások költsége a projekt értékének 15%-át fogják kitenni, mivel egy olyan biztosítást kötött a PannErgy, amely az eredménytelen fúrások költségét visszafizeti az első két esetben.

A modell felépítése során végig azzal a konzervatív feltételezéssel éltünk, hogy a vállalat nem von be újabb hiteleket, vagy más forrásokat terjeszkedés, vagy bármilyen nagyobb beruházás érdekében.

Ennek a scenáriónak az esélye egyre kisebb, mivel a cég első fúrása várhatóan néhány héten belül eléri azt a mélységet, ahol már megfelelő hőmérsékletű víz található. Az izlandi partnercéggel együttműködve kizárólag olyan települések önkormányzataival köt illetve kötött szerződést a vállalat, amely települések területén a vizsgálatok megfelelő terepet találtak a fúrások megkezdéséhez. A legfőbb kockázat az, hogy a vízhozamot nem lehet pontosan előre meghatározni, így kétséges, hogy hőerőmű, vagy kombinált, elektromos áram előállítására alkalmas erőmű építhető majd. Ezen tényezők tehát azt bizonyítják, hogy ennek a scenáriónak a valószínűsége elég kicsi, azonban a modellünkben számszerűsítjük ezt az eshetőséget is.

A következő feltételezések alapján készítettük el a DCF alapú értékelést:

- A mérleg és eredmény kimutatás előrejelzéséhez egy top-down típusú becslést végeztünk. A PannUnion, mint a PannErgy céghez tartozó műanyagipari egység Peer Group²³ adatainak átlagából indultunk ki. A Peer Group-ba azok a cégek kerültek, amelyek a növekedés, érték, nyereségesség és kockázatosság alapján a legjobban hasonlítottak a PannUnion működéséhez az iparágból.

BP Plastics Holding	MYS
Daibochi Plastic & Pack Inds Bhd	MYS
British Polythene Industries Plc	GBR
Yanaprima Hastapersada	IDN
Poly Tower Ventures Bhd.	MYS
Bobst Group SA	CHE
Pack Corp The	JPN
Time Technoplast Ltd.	IND
MNTech Co. Ltd.	KOR
Century Bond Bhd.	MYS
Pactiv Corp.	USA
Jarden Corp.	USA
Suominen Corp	FIN
Kureha Chemical Industry	JPN
Skc Co	KOR

²³ Az adatok forrása: www.infinancials.com, letöltve: 2009-05-19

- A műanyagiparban az árbevétel növekedése a GDP kétszerese szokott lenni. A mi konzervatív feltételezésünkben 1,8-as szorzóval számoltunk.
- Az iparági átlagos EBIT margin 5,27%, míg a mi számításainkban a legjobb esetben a cég az 5%-os margint fogja elérni.
- A hitelek kamatát 8%-ban határoztuk meg.
- Az iparági átlagos készletforgási időből kiindulva a modellben a készletállomány 57 napra elegendő, míg a vevők átlagos forgási ideje 60 nap.

DCF értékelés – Műanyagipari scenárió

Értékkalkoló tényezők (MFt)	2009e	2010e	2011e	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e	TV
NOPLAT	392	485	511	539	568	599	631	665	701
g		23,9%	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%
IC év elején	12 576	12 289	12 156	12 086	12 052	12 053	12 084	12 145	12 233
ΔIC	-287	-132	-70	-34	0	32	61	88	
FCFF	679	618	582	573	568	567	571	578	25 996
ROIC	3,11%	3,95%	4,21%	4,46%	4,71%	4,97%	5,22%	5,48%	5,73%
RONIC		-32,57%	-37,18%	-82,38%	8975,17%	97,26%	53,40%	38,86%	
WACC	9,26%	9,67%	9,30%	9,18%	8,20%	7,63%	7,68%	7,72%	
PV (FCFF)	3 456	2 934	2 600	2 260	1 895	1 482	1 028	536	
PV (TV)	14 070	14 707	16 129	17 628	19 246	20 824	22 412	24 132	
Cégérték	17 526	17 641	18 728	19 888	21 140	22 306	23 440	24 669	
Hitelállomány	8 339								
Saját tőke értéke	9 187								
Részvény darabszám (edb)	21 055								
Részvényérték (Ft)	436,3								

II. scenárió: Távhő szolgáltatás geotermikus forrásból

A második esetben azt feltételeztük, hogy a vállalat a fúrások után beindítja a hőerőműveket, de egyik helyszínen sem fog kombinált erőművet üzemeltetni. Az elkövetkező néhány évben valószínűsíthető, hogy ez az eset helytálló, mivel a cég a kevesebb forrásból megvalósítható projekteket fogja választani a forrásbevonás nehézségei miatt. A hőerőmű kiépítésének költsége közel harmada az elektromos áram termelésére alkalmas kombinált üzemekhez képest.

Feltételezéseink egy átlagos hőerőmű működésére vonatkozóan:

- Az erőmű beruházási költsége 900 millió forint, mely 20% saját forrásból, 30% hitelből és 50% vissza nem térítendő Európai Unió forrásból fog várhatóan megvalósulni.
- A saját forrás részt a műanyagipari működésből, a már működő projektek CF termeléséből, az ingatlanhasznosításból illetve az ingatlanok értékesítéséből valamint a Synergon és saját részvény részesedések eladásából lehet biztosítani.
- A hitelek kamata EURIBOR + kamatfelár alapján került meghatározásra. A kamatfelár 1,5%.
- A Portfoilo.hu adatgyűjtése²⁴ alapján 3612 forint/GJ átlagos gáz alapú távhő árból kiindulva, a menedzsment véleménye alapján 20%-os diszkontot alkalmazva 2890 forint/GJ árat feltételeztünk a geotermikus forrásból előállított távhő áráként
- A cég által készített üzleti tervezés során alkalmazott 3000 háztartás egyenértékes kiszolgálásával számoltunk a modellben, de véleményünk szerint ez több településen is jóval magasabb szám lehet majd (pl. Eger, Nagykanizsa, Kaposvár, Pécs, Nyíregyháza, stb.)
- Az átlagos erőmű 6 MW kapacitású.
- Azt feltételeztük, hogy az erőmű az év 5 hónapjában fog a nap 24 órájában teljes kapacitáson működni. Ez a feltételezés is enyhén konzervatív a menedzsment által várt 6 hónapos működéshez képest.
- A hitelek törlesztésekor azt feltételeztük, hogy nem lesz előtörlesztés, és 15 év alatt egyenletesen történik a visszafizetés.
- Az amortizáció a várható hasznos élettartam szerint történik. A menedzsment várakozásai szerint ez maximum 30, jellemzően 20 év. Mi 20 évvel számoltunk a modellben.

²⁴ <http://www.portfolio.hu/cikkek.tdp?k=2&i=113748>, letöltve: 2009-04-21

Átlagos gáz alapú távhő ár (Ft/GJ)	3612
Alkalmazandó diszkont	20%
Diszkonttal gáz alapú távhőár (Ft/GJ)	2890
Átlagos háztartás egyenértékes	3000
Hőerőmű kapacitása (MW/h)	6
Hőszolgáltatás (nap/év)	152
Átlagos éves hőértékesítés (MWh)	21900
Átlagos éves hőértékesítés (GJ)	78840
Éves árbevétel (mFt)	227,82

- A projektek ütemezése: 2009-ben és 2010-ben 1-1 projekt, majd évente 2 új projekt beindítása történik. Az alábbi táblázat tartalmazza a projektek számára vonatkozó feltételezéseinket:

PROJEKTEK	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Elindított fúrások száma	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Bevételt termelő projektek száma	0	1	2	4	6	8	10	12	14
Folyamatban lévő projektek	1	2	4	6	8	10	12	14	16

DCF értékelés – Hőerőmű scenárió

Értékkalkuló tényezők (Mft)	2009e	2010e	2011e	2012e	2013e	2014e	2015e	2016e	TV
NOPLAT	392	612	769	1 060	1 362	1 676	2 003	2 342	2 739
g		56,19%	25,77%	37,78%	28,51%	23,06%	19,47%	16,93%	7,00%
IC év elején	12 576	12 559	12 817	13 523	14 500	15 753	17 292	19 125	21 262
ΔIC	-17	258	706	977	1 253	1 539	1 833	2 137	
FCFF	409	354	63	83	109	138	170	205	84 603
ROIC	3,11%	4,87%	6,00%	7,84%	9,40%	10,64%	11,58%	12,25%	12,88%
RONIC		-1284,64%	22,32%	29,75%	24,11%	20,42%	17,81%	15,87%	
WACC	12,75%	12,91%	11,75%	11,08%	9,63%	8,79%	8,80%	8,81%	
PV(FCFF)	1 113	773	519	517	491	430	329	188	
PV(TV)	40 260	42 750	48 268	53 939	59 918	65 688	71 465	77 753	
Cégérték	41 374	43 523	48 787	54 456	60 409	66 117	71 794	77 942	
Hitelállomány	8 339								
Saját tőke értéke	33 034								
Részvény darabszám (edb)	21 055								
Részvényérték (Ft)	1569,0								

A fenti DCF modellekben kapott eredmények súlyozása után kaptuk a vezetői összefoglalóban szereplő értéket, a 1.230 Ft-os fair értéket.

Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységvizsgálat során megvizsgáltuk néhány fontos, vagy fontosnak vélt a makro- és vállalati tényezőkre vonatkozó feltételezést. Az alábbiakban csak a vállalat értékét leginkább befolyásoló tényezők változását mutatjuk be:

	<i>Változás</i>		<i>Részvényérték (HUF)</i>	
	<i>-1%</i>	<i>1%</i>	<i>-1%</i>	<i>1%</i>
<i>Kockázatmentes hozam</i>	2,421%	-2,320%	1 260	1 200
<i>TV NOPLAT g (hőerőmű)</i>	-1,836%	1,932%	1 205	1 255
<i>MRP</i>	1,513%	-1,472%	1 248	1 211
<i>Részvény béta</i>	1,470%	-1,432%	1 247	1 211
<i>Távhődíj változása</i>	-0,730%	0,730%	1 220	1 238

Mint a táblázatból látható az érzékenységvizsgálatot úgy végeztük el, hogy a tényezők 1%-os változását vizsgáltuk és megnéztük, hogy ennek mekkora hatása lenne a részvények értékére. Várakozásainknak megfelelően a modell a kockázatmentes hozam és a maradványidőszaki növekedési ütem változására a legérzékenyebb. Várakozásainkkal ellentétben a GDP növekedési ütemének 1%-os megváltoztatása nincs akkora hatása a cégérték alakulására, mint a fentebb említett tényezőknek. Az érzékenységvizsgálat többi eredménye a mellékelt Excel fájlban található.

Következtetések

A PannErgy Nyrt. értékelése során számos bizonytalanságot kell figyelembe vennünk, véleményünk szerint a cégérték stabil megállapítása nem lehetséges. Ahhoz, hogy kezelni tudjuk ezeket a bizonytalanságokat, mindenképpen szükséges tisztázni azt, hogy a cégérték milyen előfeltevésektől függ.

A bizonytalanságokat a modellünk során igyekeztük kezelni, így feltevéseink alapján a PannErgy Nyrt. részvényeinek egy 1.230 Ft körüli részvényértéket valószínűsítünk.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Magyar Közlöny, 46. szám, 2008. március 20.: 54/2008. kormányrendelet

Figyelő, 2009. február 5-11, Függésre alapozva

Dr. Csoknyai Istvánné: Megújuló energiaforrások hasznosításának növelése a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében című előadása

Árpási M. 2002: A termálvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon. *Kőolaj és Földgáz* 35. évfolyam 9-10. szám, 109-121

Dr. Árpási Mikós: A termálvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon, 2002.:

http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002_0910_01.pdf , letöltve: 2009-03-01

Takács Szabolcs: Hatalmas sztori készülődik: célegyenesben a Pannergy:

<http://www.portfolio.hu/cikkek.tdp?k=2&i=113748>, letöltve: 2009-04-21

Bácsai Attila: A földhő hasznosítási (I.) módjai: <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20080506-a-foldho-hasznositas-modjai/dokumentumok/Bacsai-Attila-A-foldho-hasznositas-modjai-1.pdf>, letöltve 2009-03-07

Bácsai Attila: A földhő hasznosítási (II.) módjai: <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20080506-a-foldho-hasznositas-modjai/dokumentumok/Bacsai-Attila-A-foldho-hasznositas-modjai-2.pdf> , letöltve 2009-03-07

Bácsai Attila: A földhő hasznosítási (III.) módjai: <http://www.zoldtech.hu/cikkek/20080506-a-foldho-hasznositas-modjai/dokumentumok/Bacsai-Attila-A-foldho-hasznositas-modjai-3.pdf>, letöltve 2009-03-07

http://www.tompa.hu/dokumentumok/jelentes_geotermikus_energia.pdf, letöltve: 2009-03-01

http://www.geo-energy.org/aboutGE/basics.asp#_ftn1, letöltve: 2009-02-23

http://www.ombkenet.hu/bkl/koolaj/2002/bklkoolaj2002_0910_01.pdf, letöltve: 2009-03-01

<http://www.geoexchange.org/component/content/article/90-stimulus-bill-increases-homeowner-tax-credit.html>, letöltve: 2009-02-23

http://www.energystar.gov/index.cfm?c=geo_heat.pr_geo_heat_pumps, letöltve: 2009-02-23

<http://www.zoldtech.hu/cikkek/20090122-CEGE-geotermikus-beruhazas> letöltve: 2009-03-07

<http://www.pannergy.com>

http://www.pannergy.com/alap.php?inc=dsp&menu_id=17&aktid=18 letöltve: 2009-05-12

http://www.pannergy.com/alap.php?inc=dsp&menu_id=17&aktid=43 letöltve: 2009-05-12

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, letöltve: 2009-05-20

www.infinancials.com, letöltve: 2009-05-19