

HAFFNER TAMÁS*

A PÉCSI ERŐMŰ KORSZAKVÁLTÁSAI – SZÉN FELHASZNÁLÁSTÓL A BIOMASSZAIG

CHANGE OF ERA IN PÉCS POWER PLANT FROM COAL – TO BIOMASS CONSUMPTION

ABSTRACT

The Pécs Power Plant was plant and built from 1951 to 1965. It burned coal which was mined in the Mecsek Mountains close to it. The capacity of the power station was increased from 1959 to 1965. After that its output was more than 200 MW. After the Mecsek Coal Mines' bankruptcy, the power plant acquired Zobák mine and the two other surface mines. After 1995 the Hungarian government started to privatize Hungarian power stations. After two rounds the MVM couldn't sell the Pécs Power Plant because the government wanted to sell it with the coal mines and the recultivation's cost scarred off the investors. In the end the American "Croesus Investment Found" bought it with the mines. At the beginning of the 2000's the power plant stopped to using coal and developed two gas and a biomass use boiler. In 2013 it expended with a straw use boiler. Today the Pécs Power Plant uses only renewable energy resources.

I. Pécsi Erőmű létesítése

Magyarország energiahordozókban szegény állam, ezért az ország energiapolitikáját, a felhasznált energiahordozók szerkezetét nagymértékben meghatározta az energiainportfüggőség. A II. világháborút követően szovjet mintára létrejött extenzív, energiaigényes iparához szükséges erőforrásokat kizárólag a KGST országaiból, azon belül is nagymértékben a Szovjetunióból szerezhette be. Az 1950-es éveket az ellátási problémák határozták meg, míg az 1960-as évekre a hazai termelés fokozásával és az import ellátási láncok kiépülésével javult az ellátásbiztonság. A bányászat extenzív fejlesztésével 1965-re érte el a hazai széntermelés a maximumát. Ekkor csak a mélyművelésű bányákból évi 31,8 millió tonna szenet termeltek ki. Az 1960-as évek közepén szinte kizárólag a szén jelentette a magyarországi erőművekben felhasznált energiahordozót, amit a meglévő erőművek mellett az évtized végéig megépített nyolc új szenes erőműben használtak fel.¹

A pécsi erőmű tervezését a dél-dunántúli fogyasztók növekvő fogyasztási igényének kielégítése érdekében kezdték meg 1951-ben, tekintve, hogy a térség akkori két erőműve, a komlói- és a pécsújhegyi erőmű hosszú távon már nem tudta biztosítani a térség 110-120 MW-os energiaszükségletét.² A mecseki kőszén felhasználásával üzemeltetni kívánt erőmű helyszínének kiválasztásakor meghatározó szempont volt a napi 5-6000 tonna szenet felhasználó erőmű az energiaforráshoz minél közelebb történő telepítése. A működéshez szükséges dúsított szén a közelségben, a Pécsújhegyi Dúsítóüzemben került előállításra, ahonnan annak szállítását gumihevederes szállítószalag segítségével, a közúti szállítás elkerülésével juttatták el az erőműbe. Vízsükségletét a Duna-csatorna megépítésével elégítették ki, ami az erőmű ellátása mellett alkalmas volt a város vízproblémáinak orvosolására is. A kapcsolt termelést végző erőmű a villamos energiatermelés mellett biztosította a város új

* Haffner Tamás PhD-hallgató, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola.

részeinek központi fűtés ellátását, valamint a város ipari üzemeinek gőzellátását. A politikai célok változásainak következtében a terveket többször módosították, míg végül 1953 áprilisában elfogadták a végleges, 96 MW névleges teljesítményű erőmű terveit. Az erőművet 1955 októberében kezdték építeni. A sikeres tesztekkel követően az erőmű II-es számú turbógenerátora 1959 decemberében kezdte meg a folyamatos villamosenergia-termelést.

1. táblázat. A száz MW-osnál nagyobb kapacitású erőművek építése Magyarországon a rendszerváltás előtt

Chart 1. 100 MW and higher capacity power plant construction before 1990 in Hungary

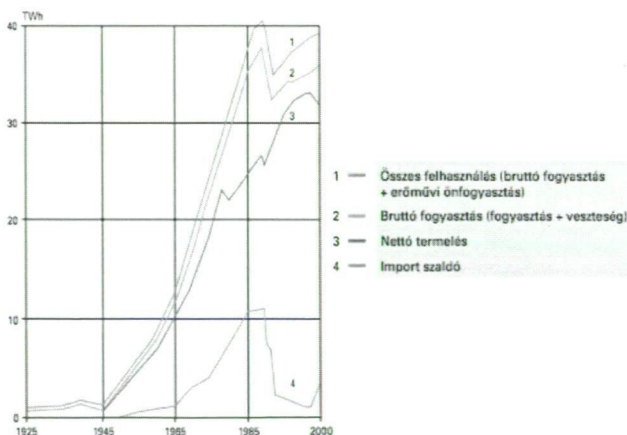
Erőmű vállalat	Telephely	Átadás	Tüzelőanyag
Bakonyi	Várpalota	1955(1975)	szén+szénhidrogén
Tiszai	Kazincbarcika	1957	szén
Tiszai	Tiszapalkonya	1959	szén
Bakonyi	Ajka	1962	szén
Pécsi	Pécs	1962(1966)	szén
Vértesi	Oroszlány	1963	szén
Dunamenti	Százhalombatta	1968(1976)	szénhidrogén
Vértesi	Tatabánya	1968	szén
Mátrai	Visonta	1973	szén
Tiszai	Tiszaújváros	1978	szénhidrogén
Paksi	Paks	1987	hasadóanyag

Forrás: saját szerkesztés Kajati (2008) és Mink (1995) alapján

Az erőmű rendszerváltást megelőző „életét” három nagy szakaszra bonthatjuk. Az alapítástól 1965-ig tartó első szakaszban került sor az erőmű kapacitásbővítésére. Először az úgynevezett „kibővítésre” került sor, mely során Pécs újonnan épült lakótelepének, Uránváros lakossági hőenergia igényének kielégítésére az erőmű termelő kapacitása egy kettős elvételes kondenzációs turbinával bővült, ami a kommunális hőigény mellett 30 MW névleges teljesítménnyel növelte az erőmű villamosenergiatermelő-kapacitását. Magyarország az 1950-60-as években közel exponenciális mértékben növekvő villamosenergia igénye indokoltá tette az erőmű további kapacitásbővítését

1. ábra. Magyarországi villamosenergia-felhasználás változása 1925-2000

Figure 1. Change of hungarian power consumption between 1925 and 2000



Forrás: Magyar Villamos Művek Közleményei. Dr. Stróbl Lajos (főszerk.)
XXXVIII. évfolyam 2. szám 6. old.

Az 1960-ban elfogadott beruházási programot követően, 1965-ig két 50 MW-os blokkal bővült az erőmű névleges kapacitása, ami ezzel meghaladta a 200 MW-ot. A bővítéseket követően 1983-ig tartó második időszakban az erőmű az 1965-ig kiépített infrastruktúrával, nagy kihasználtság mellett végezte a fogyasztók villamos energiával és hőenergiával történő ellátását. Ekkor az erőmű 27534 lakás, 511 közintézmény és 79 ipari hőfogyasztó igényét, valamint az ország villamosenergia-igényének közel 12 %-át elégítette ki. A III. szakaszban, mely 1983-tól a kilencvenes évek elejéig tartott került sor az erőmű rekonstrukciójára, melynek legfontosabb célja az energetikai szénfeleségek gazdaságos felhasználása, valamint a pécsi távhő ellátás hosszú távú biztosítása érdekében, a technikai színvonal emelése, a nehéz fizikai munka csökkentése, az irányítórendszer korszerűsítése, valamint környezetvédelmi célok megvalósítása volt. A rekonstrukció során az erőmű 8 kazánját 4 darab 160 tonnás nagy teljesítményű kazánra cserélték, míg a 2db 50 MW-os generátort 60 MW névleges teljesítményű szerkezetre cserélték, ami ideiglenesen 20 MW-tal növelte az erőmű kapacitását.³ A rekonstrukció költsége több mint 58 milliárd forint volt, melyet követően az erőmű névleges villamosenergiatermelő-kapacitása 190 MW-ra csökkent, míg hőenergia-termelő kapacitása 45 000 lakás potenciális ellátását volt képes biztosítani.⁴

II. Egyesülés a Mecseki Szénbányákkal

A Magyar Villamos Művek Tröszt rendszerváltást követő konzern típusú átalakításával párhuzamosan a tröszt tagvállalatai is gazdasági társasággá alakultak. A Pécsi Hőerőmű Vállalatnál 1992-ben ment végbe a társasági forma váltás. A vállalatból részvénytársasággá alakuló cég 50%-ban az Állami Vagyonügynökség, 46,7%-ban pedig az állami tulajdonú MVM Rt. tulajdonában maradt, míg a fennmaradó 3,3% a térségi önkormányzatok (Pécs, Komló, Orfű, Zamárdi, Harkány) tulajdonába került. Az átalakulás a rekonstrukciós folyamatot is megakasztotta, melynek indokaként Somosi László a Pécsi Hőerőmű Rt. akkori vezérigazgatója a szénellátási nehézségeket, pénzügyi források kiapadását, valamint a város fejlődésének leállását nevezte a megyei napilapnak adott interjújában. A vezérigazgató az erőmű további fejlődésének követelményeként a külföldi tőke bevonásának elengedhetetlenségét jelölte meg. Az átalakulás során a cég dolgozói állománya mintegy 50 fővel csökkent.⁵ Az erőmű addigi működése során a Mecseki Szénbányák által kitermelt szenet használta fel, azonban az 1992-ben az előző évihez képest történő 45 %-os energetikai szén áremelés nyomást gyakorolt az erőműre, hogy alternatív alapanyagforrást keressen, mivel a villamos energia, illetve hőszolgáltatás termelői árának emelkedése meg sem közelítette ezt a szintet. Bár mind az importszén, mind az alternatív fűtőolaj ára olcsóbb volt, mint a Mecseki Szénbányák beszállítói ára, az erőmű a két cég közötti partnerség okán továbbra is a felszámolás közeli Mecseki Szénbányáktól vásárolta a termeléshez szükséges energiahordozót. Ez tovább növelte az amúgy sem rentábilis termelés veszteségét, ami 1991-ben megközelítette a 800 millió forintot.⁶ Az erőmű és a szénbánya közti kapcsolat végül a két gazdasági társaság egyesülésében teljesedett ki. A kormány 1992. július 17.-i rendeletében közös szervezeti egységbe vonta össze a Mecseki Szénbányákat és a Pécsi Hőerőmű Rt.-t.

Az egyesülés ellen komoly kritikaként merült fel, hogy míg a szénbánya tetemes adóssággal rendelkezett, addig az erőmű veszteségességét szinte kizárólag az okozta, hogy a Mecseki Szénbányáktól szerezte be felhasznált szenet, így félé volt, hogy az egyesülés tartósan veszteségesse teheti a rentábilisan működni tudó erőművet.⁷ Az egyesülést követően a Pécsi Hőerőmű Rt. keretein belül működött tovább a Mecseki Szénbányák Komlói Bányüzeme, valamint két külszíni fejtése. A szénbánya vagyonának apportálásáról szóló szerződés aláírása után a társaság tőkeemelését hajtott végre, s az újonnan kibocsátott rész-

vényeket - melynek értéke közel 1,8 milliárd forint volt - a szénbánya hitelezői követelésének kielégítésére használták fel. 1995-ben felmerült a két „megörökölt” külszíni fejtés és a zobáki mélyművelésű bánya mellett egy új a várostól távolabb elhelyezkedő külszíni fejtési projekt megindításának ötlete. A beruházás megindítása mellett szólt, hogy a meglévő két külszíni fejtés 5-6 (Karolina), illetve 8 (Vasas) évre elegendő kitermelhető szénmenyisséggel rendelkezik, illetve az így kitermelt szén előállítás költsége (140-150 Ft/GJ) a világpiacon ár felét sem éri el.⁸ A nagybányaréti külfejtés végül csak terv maradt,⁹ míg a zobáki 2000. januárjában zárta be végleg kapuit. A társaság végül 2004 utolsó negyedében fejezte be a széntermelet.

1995 elején kezdődött meg az erőmű új blokkjának tervezése. Az erőmű műszaki igazgatója egy 100-150 MW-os új blokk építését látta indokoltnak, melynek szükségességét erősítette, hogy az 1986-1992 között felújított blokkok élettartalma 20 év, míg egy új beruházás megvalósítási ideje 4-5 év. Az új blokk az eredeti tervek szerint széntüzelésű lett volna, de már 1995-ben felmerült a gáztüzelés lehetősége. Az építési költségeket széntüzelés esetén 12 milliárd, míg gáztüzelés esetén 40 milliárd forintra becsülték.¹⁰ 1996 májusára készültek el a tervek, melyek egy új 150 MW-os széntüzelési blokk megvalósítását tartalmazták. A beruházás várható költségét ekkor már 23,7 milliárdra becsülték.¹¹ Az új blokk megépítéséről szeptemberben irt alá a Magyar Villamos Művek Rt. (MVM Rt.) és a Pécsi Erőmű Rt. (PE Rt.) szándéknyilatkozatot, melynek alapján a PE Rt. megépíti, az MVM Rt. pedig a kínált áron megvásárolja a megtermelt energiát.¹² A beruházás költségét 1997 végére már 50 milliárd forintra becsülték. A beruházás végül nem vehette kezdetét, mivel az MVM Rt. által kiírt kapacitásfejlesztési pályázaton, melyen a gázlehasználású erőművek versenyelőnyvel indultak, a Pécsi Erőmű Rt. a szándéknyilatkozat ellenére sem nyert.¹³ Ehelyett az erőmű a meglévő blokkok élettartalmának meghosszabbítását választotta.

III. Privatizáció

A rendszerváltást követő gazdasági változások megkövetelték a Nyugat felé forduló országokban az állami tulajdon csökkentését. Magyarországon a privatizációs folyamatok megindulása egybeesett a politikai rendszerváltással, azonban a stratégiainak számító energiaszektor privatizációs folyamata a többi szektornál jóval később, csak az évtized második felében vette kezdetét. Az energiaszektor privatizációjának megindítását a szolgáltatás biztonságáról való gondoskodás, az alacsony költséggel előállított és kedvező áru villamos energia biztosítása, szakmai befektetők bevonásának szándéka és a központi költségvetés deficitjének csökkentése motiválta. A részben MVM Rt. tulajdonába került, részben pedig állami tulajdonban maradt erőművek és áramszolgáltatók privatizációja az évtized második felében vette kezdetét. A szektor privatizációját három lépcsős folyamatként határozták meg, melynek során először az áramszolgáltató társaságok 49 %-át és a többségi tulajdon megszerzésének opciós jogát értékesítették, majd az erőműi társaságok 34/49 %-át, végül pedig az MVM Rt. részvényeinek 24 százalékát, illetve 25 százalék +1 részvény tulajdonjogának elővásárlási jogát kívánták értékesíteni. Az ezredfordulóig további 4 erőmű privatizációs tendere zárult sikerrel, így a Vértesi Erőmű, az MVM Zrt., valamint az MVM tulajdonában levő Paksi Atomerőmű maradt közvetlenül állami tulajdonban.¹⁴ A privatizáció következtében a stratégiainak számító ágazathoz tartozó vállalatok szinte kizárólagosan külföldi tulajdonba kerültek, amely tovább növelte Magyarország külföldtől való függését az energetikai területén.

A PE Rt. privatizációjának előkészítését 1995-ben kezdte meg az MVM Zrt. Az ekkor megközelítőleg 15 milliárd forintos tőzstőkével rendelkező részvénytársaság iránt komoly

kereslet volt tapasztalható annak ellenére, hogy a társaság a megelőző három évben nem tudott felmutatni gazdasági eredményt. A cég privatizációjának tenderkiírását 28 cég vásárolta meg, melyek közül a német PreussenElektra AG és Energie-Versorgung Schwabrn AG, valamint a bostoni New England Electricity érdeklődése volt a legkomolyabb.¹⁵ A komoly érdeklődés ellenére a privatizációra nem került sor, mivel a részvénytársaság vagyonához tartozó bányákat is megvásárlásra kínálták, amelyek bezárásának és rekultivációjának várható költségei meghátrálásra készítették a szakmai befektetőket.¹⁶ A német Bayernwerk AG, mely a két sikertelen privatizációs körben is részt vett április végén újabb vételi ajánlatot tett a Pécsi Erőmű Rt. megvásárlására, melyben megerősítette az új erőműi blokk megépítésére való szándékát.¹⁷

1998. január 18-án megtörtént a társaság privatizációja, melynek során végül nem a németek, hanem az amerikai Croseus befektetési alap vásárolta meg a PE Rt. 54 %-os részvéncsomagját. A befektető részesedését tovább növelte a dolgozói részvények és a kisérszvényesek részvényeinek felvásárlásával. A befektető a részvénytársaság 14,7 milliárdos tőzstőkéjét 740 millióra csökkentette, amely lépését azzal indokolta, hogy az Rt. 10 milliárdos saját vagyonához képest túlságosan magas volt a tőzstőke.¹⁸ A privatizációt követően 1998-ban az erőmű – az ágazatban szerénynek számító – néhány százmilliónyereséggel zárta az évet.

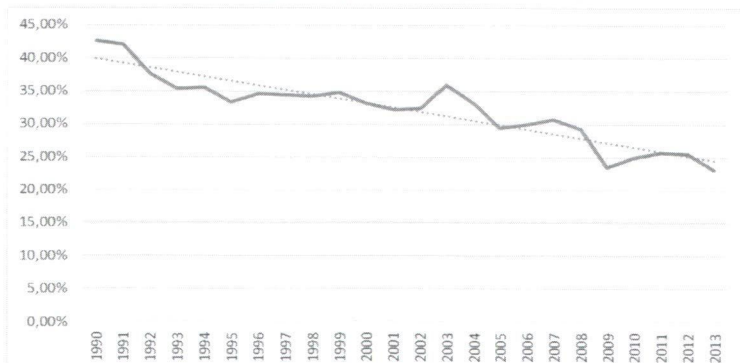
A privatizációt követően a pécsi erőművet üzemeltető társaság (Pannonpower Rt, majd Pannon Hőerőmű Rt.) mellé további társaságokat alapított, mellyel létrejött a Pannonpower-csoport. 2002-től Mecsek Energia Tanácsadó Kft.-ből Pannon Holding Zrt.-vé alakuló anyacég tulajdonában álló négy gazdasági társaság (Pannontrading Kft. /2010-től Pannon Biomassza kft./, Pannonenergy Kft /2003-től Pannongreen Kft./, Pannon-hő Kft., Pannon Hőerőmű Rt.) végezte az erőmű működtetésével, fejlesztésével kapcsolatos feladatokat.

IV. Energiaforrás-váltás

Magyarországon 1990-ben a bruttó hazai energiafelhasználás közel 43 %-át szilárd tüzelőanyag felhasználása adta. A szénfelhasználás abszolút mértékű csökkenése mellett a felhasznált energiahordozókon belüli aránya is fokozatosan csökkent, 2013-ban alig haladta meg a 23 %-ot.

2. ábra. Szilárd tüzelőanyag arányának változása a bruttó hazai energiafelhasználásban 1990-2013

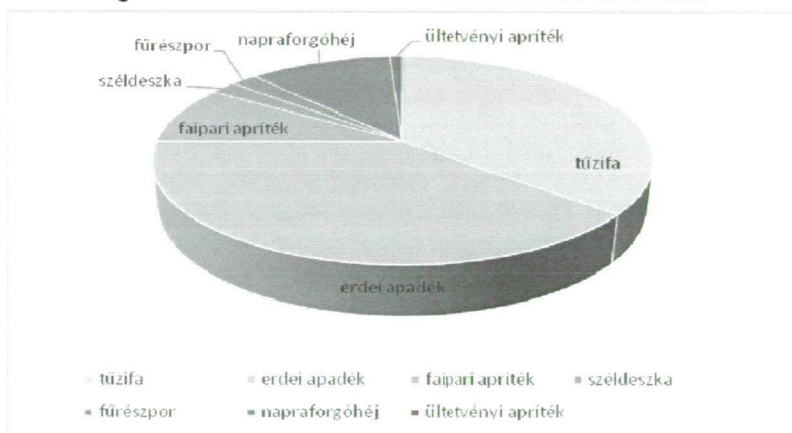
Figure 2. Solid fuels ratio in Hungarian primer energy consumption between 1990-2013



Forrás: saját szerkesztés Eurostat adatai alapján

A szénfelhasználás abszolút és relatív csökkenését többek közt a korábban szénfelhasználású erőművek leállítása, csökkenő termelése és/vagy alternatív energiaforrásra történő átalakítása okozta. Ez utóbbi folyamat ment végbe a pécsi erőműben is. A privatizációt követően meginduló, 2004-ben befejeződő rekonstrukciót követően két szenes kazánt gáz, illetve olajtüzelésűvé alakítottak át, illetve létrehoztak egy új biomassza tüzelésű blokkot. A Pannongreen Kft. által üzemeltetett 49,9 MW névleges teljesítményű biomassza blokkban tűzifát, erdei apadékból gyártott aprítékot, fűrészipari mellékterméket, napraforgóhéjat, valamint az cégcsoport tulajdonában álló energiaültetvényen megtermelt nyárfaaprítékot használnak fel. A cégcsoport 2004-ben egy 45 hektáros területen pilot jelleggel hozta létre energiaültetvényét, melynek területe az elmúlt egy évtizedben tízszeresére növekedett. Az átlagosan 20-30 t/ha/év hozamú, 95 %-s megeredési arányú energiaültetvény az erőmű biomassza blokkjának 1 %-nyi energiaforrás-igényét képes kielégíteni.

3. ábra. Pécsi Erőmű biomassza kazánjában felhasznált energiaforrás összetétele
Figure 3. Structure of used biomass in Pécs Power Plant



Forrás: saját szerkesztés Pannonpower csoport adatai alapján

Az átalakítást követően az erőmű szennyezőanyag kibocsátása látványosan csökkent. Az egységnyi villamosenergia-termelésre jutó szén-dioxid, nitrogén-dioxid és szilárd káros anyag kibocsátás a harmadára, a kéndioxid és szén-monoxidkibocsátás közel a huszadára csökkent.

2. táblázat. 1 MW villamosenergia-termelésre jutó szennyezőanyag kibocsátás (t)
Chart 2. Pollutant output per 1 MW of electricity production (t)

Szennyezőanyag	1995	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Kén-dioxid	33,94441	28,88868	31,17831	21,2173	19,98962	11,72621	1,431067	n.a.	1,431067
Szén-dioxid	1,836071	1,622371	0,775827	0,328181	0,409932	0,152642	0,02028	0,017425	0,02028
Nitrogén-oxidok	3,552208	3,047398	3,138983	2,148988	2,476079	1,483903	0,758546	0,224602	0,758546
Szilárd	1,667074	0,757761	0,765393	1,035788	1,144915	1,04233	0,036274	0,400141	0,036274
Szén-dioxid	1311,635	1161,173	1342,163	981,273	1088,123	902,1137	281,8216	227,8494	281,8216

Forrás: Saját szerkesztés MEKH adatai alapján

A rekonstrukciós projekt lezárását követően a cégcsoport megkezdte egy bálázott lágyszárú mezőgazdasági melléktermékek felhasználására alkalmas vibrációs rostély-tüzelésű, természetes keringésű kazán építésének előkészítését. Az 1998-ban alapított, 42 országban jelen lévő nemzetközi Dalkia csoporthoz tartozó Dalkia Energia Zrt. 2007-ben a megvásá-

rolta a Pannonpower Holding Zrt.-t, megszerezve ezzel a teljes Pannonpower-csoport tulajdonjogát. A megújuló energiaforrások alkalmazása mellett elkötelezett Dalkia csoport támogatta a beruházás megvalósítását. A Pannon-Hő Kft. által bonyolított beruházás keretében elbontásra kerültek a használaton kívüli, megmaradt szenes kazánok elbontása, melyek helyén felépült a 70 megawattnyi (MW) hő- és 35 MW-nyi névleges villamosenergia-termelő kapacitással rendelkező „szalmaerőmű”. Az új biomassza blokk 2013 végi átadását követően az erőmű teljes villamosenergia- és hőtermelését a két biomassza blokk adja, a gázfelhasználású kazánok tartalékként funkcionálnak.¹⁹

2015. január 1-vel a Dalkia-csoport beolvadt az 1853-ban alapított, vízközművi, hulladékkezelési energiatermelési és szállítási feladatokat végző nemzetközi Veolia csoportba. A Veolia részét képező Pannonpower csoporton belül jelenleg a Pannon Hőerőmű Zrt. végzi a pécsi erőmű blokkjainak, azaz a 49,9 MW-os faapríték-tüzelésű és a 35 MW-os, bálázható lágyszárú mezőgazdasági melléktermékekkel fűtött kazánok, üzemeltetését és karbantartását, továbbá a „szalmaerőmű” beindítása óta kizárólag tartalékként funkcionáló gázkazánok üzemképes állapotban tartását. A Pannon-Biomassza Kft a Pannonpower-csoport kereskedelmi és logisztikai feladatait látja el. Fő feladata a két biomassza-tüzelésű blokk fűtőanyagának beszerzése, valamint a biohamu értékesítése. A PANNONGREEN Kft. a 49,9 MW beépített teljesítményű biomassza felhasználású kazán, míg a PannonHő Kft. 35 MW-os mezőgazdasági melléktermék-tüzelésű biomassza kazánjának működtetését végzi.

V. Összegzés

A Pécsi Erőmű átalakítása példaként szolgálhat az összes olyan magyarországi erőmű tekintetében, amely fosszilis tüzelőanyag felhasználásával termel villamos energiát, vagy látja el a környező települések hőenergia szükségletét. Jól példázza, hogy megújuló energiával nemcsak háztartások, csak kistelepülések, hanem százezer fő feletti nagyváros energiaszükségletét is lehet részben, vagy egészben biztosítani. A számos előny mellett azonban szükséges odafigyelni a termeléshez kapcsolódó negatív externális hatásokra. A szalma felhasználásával a talajból kieső tápanyag pótlása, illetve a szalma akár 80-100 kilométer távolságból történő szállítása olyan káros anyag kibocsátással jár, ami például földgáz-felhasználás esetén nem jelentkezik, ezzel árnyalva a megújuló (megújítható) biomassza erőforrás felhasználásának előnyeit.

JEGYZETEK

1. Kajati Gy. (2008): 29. old.
2. Cserta P. (1999): 99. old.
3. Cserta P. (1999a): 68. old.
4. Csávolszky J. (1996): 258. old.; Braun A. – Rudolf P. (2003)
5. ÚDN 1992. március 3. 3. old.
6. ÚDN 1992. május 30. 7. old.
7. ÚDN 1992. augusztus 7. 3. old.
8. ÚDN 1995. március 24. 9. old.
9. Vass I. (2005): 35. old.
10. ÚDN 1995. január 14. 9. old.
11. ÚDN 1996. május 24. 1. és 7. old.
12. ÚDN 1996. szeptember 13. 6. old.
13. ÚDN 1999. február 27. 1. old.
14. Petlánovics P. (2007): 65. old.

15. ÚDN 1995. november 25. 12. old.
16. ÚDN 1996. április 3 10. old.
17. ÚDN 1997. április 28. 6. old.
18. ÚDN 1998. április 21. 6. old.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Braun Attila – Rudolf Péter (2003): A Pannonpower (Pécsi Erőmű) fejlesztése. Magyar Energetika. Dr. Büki Gergely (főszerk.) 2003/6 szám.
- Csávolszky Jenő (1996): Energiafejlesztés, - termelés In: Kassai Miklós (szerk.) Pécs-Baranya 100 éve a műszaki és természettudományos folyamatok történetében 1896-1996 Pécs: Baranya Megyei Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége 1996. 250-260. old.
- Cserta Péter (1999): A pécsi erőművek története. (I. rész). Pécsi szemle 1999 tél 93-108. old.
- Cserta Péter (1999a): A pécsi erőművek története. (II. rész). Pécsi szemle 2000 tavasz 64-77. old.
- Eurostat honlapja. ec.europa.eu/eurostat (letöltés ideje: 2015. 02.20.)
- Kajati György (2008): A magyar villamosenergia-ipar poszt szocialista átalakulása, doktori értekezés DE TTK.
- Magyar Villamos Művek Közleményei. Dr. Stróbl Lajos (főszerk.) XXXVIII. évfolyam 2. szám Magyar Energia- és Közműszabályozási Hivatal honlapja. www.mekh.gov.hu (letöltés ideje: 2015.02.28.)
- Mink Mária (1995): Villamosenergia-privatizáció. HVG, 45. szám, pp. 123-127.
- Új Dunántúli Napló: 1992. március 3. 3. old.; 1992. május 30. 7. old.; 1992. augusztus 7. 3. old.; 1995. január 14. 9. old.; 1995. március 24. 9. old.; 1995. november 25. 12. old.; 1996. április 3 10. old.; 1996. május 24. 1. és 7. old.; 1996. szeptember 13. 6. old.; 1997. április 28. 6. old.; 1998. április 21. 6. old.
1999. február 27. 1. old.
- Pannonpower csoport honlapja: www.pannonpower.hu (letöltés ideje 2015. 02.24.)
- Petlanovics Péter (2007): A tulajdonviszonyok változásának (privatizáció) összehasonlító elemzése Kelet-, Közép-Európa (Magyarország, Lengyelország) országaiban, szakdolgozat, BGF KFK
- Vass István (2005): A Mecseki Kőszénbányászat Külféjtéses művelése. Pécsi Szemle 2005 tél 26-35. o.