

GÁZERŐMŰVEK KIHÍVÁSAI ÉS LEHETŐSÉGEI

AZ ENERGIAÁTMENET HAJNALÁN

2019.11.21.

November 21-én este került megrendezésre az Energetikai Szakkollégium Stoczek József emlékfélévének negyedik előadása *Gázerőművek kihívásai és lehetőségei az energiaátmenet hajnalán* címmel. Az előadó Horváth Péter volt, a Dunamenti Erőmű Zrt. vezérigazgatója.

Bevezetés

A gázerőművek helyzete, sorsa alapvetően nem egy felkapott téma a médiában, sokkal inkább a globális felmelegedéstől és hatásaitól visszhangzanak a hírek, illetve, hogy Németország mikor vezeti ki a szenes erőműveit, amelyeket a nukleáris egységek helyett kellett üzembe helyeznie. Pedig a



1. ábra: Az előadó, Horváth Péter

megújulók terjedéséhez elengedhetetlen a flexibilis konvencionális kapacitások jelenléte és fejlesztése. Emiatt is érdemes megvizsgálni, hogy a gázerőművek helye hol van az energiaiparban.

MET csoport és a Dunamenti Erőmű bemutatása

A Dunamenti Erőmű 2014 óta tartozik a MET csoporthoz. Akkoriban kockázatos döntés volt az erőművet felvásárolni és befektetni, hiszen hatalmas veszteségeket termelt, és közel állt a csőd széléhez. Azonban az utóbbi években sikerült kilábalni ebből a helyzetből és az erőmű egy dinamikusan fejlődő energetikai egységgé vált, amely európai kereskedelemmel és kereslettel bír. Mindezeken túlmenően már európai méretű eszközbefektetéssel is foglalkoznak.

Az erőmű építésének az ötlete 1959-ben született egy ötéves terv keretében, elsősorban az ország iparosításának céljából, hiszen akkor is egy energiaátmenet volt jelen. Fejlődése folyamatos volt, a legnagyobb méreteket akkor öltötte, mikor 2000 MW beépített teljesítménnyel rendelkezett, és 1200 fő dolgozott a telepen. 2019-re mindössze 59 dolgozó maradt az erőműnél, 794 MW beépített teljesítménnyel, melyet 3 blokk szolgáltat: egy 1991, egy 1996 és egy 2011 óta üzemelő. A 3 kémény már csak a hagyomány kedvéért maradt meg (jelenleg nem üzemelnek), de mivel a modernebb technológiák nem igényelnek olyan nagy kezelői létszámot, így egy kompaktabb és fenntarthatóbb erőművé alakult.

2009 és 2014 között, a gazdasági recesszió során igen nehéz helyzetbe került az erőmű, az EU csatlakozás következményeként a hosszútávú áramvásárlási szerződések megszüntetésére volt szükség (így a Dunamenti Erőműé is megszűnt), továbbá komoly pénzügyi nehézségekkel kellett szembenéznie a villamosenergia-fogyasztás és -árak esésének következtében. A MET csoport 2014 júliusában vált többségi tulajdonossá az erőműben. Ezek után komoly eszközbeli, tőkebeli, illetve szervezeti átalakítás vette kezdetét, hiszen alkalmazkodni kellett az új energetikai viszonyokhoz.

Az erőmű átvétele és restrukturálása óta megújuló technológiákban is gondolkodnak, 2018-ban került átadásra a Dunai Solar Park, amely egy kötelező átvétel alá tartozó 17,6 MW beépített teljesítménnyel rendelkező napelempark.

A Dunamenti Erőmű ma összesen három földgáztüzelésű egységből áll, amelyek eltérő műszaki, technológiai paraméterekkel eltérő piaci körülmények között

üzemelnek, így az egyes blokkok mindig alkalmazkodnak a változó helyzetekhez. Az erőmű számos szolgáltatást nyújt az árampiaci szereplők és a környező ipari fogyasztók részére.

- Villamosenergia-termelés és értékesítés a határidős, másnapi és a napon belüli piacokon tőzsdei és bilaterális alapon.
- Szabályozási kapacitás szerződés kötése a MAVIR-ral különböző időtávra (félév, negyedév, heti, napi) lebonyolított, szervezett aukciókon.
- Szabályozási energia: Az erőmű technikai korlátjai által engedett, a menetrendtől való utasított eltérések ellentételezése a MAVIR által pozitív és negatív irányba is értelmezett, ha a technikai korlát engedi.
- Black start, valamint feszültség- és meddőteljesítmény-szabályozás: További, a rendszerszintű szolgáltatások körébe tartozó képességek, melyek a villamosenergia-rendszer üzembiztonságát és minőségi paramétereit hivatottak biztosítani.
- Szabályozási központ: A Dunamenti Erőmű a szabályozási központok piacának is aktív szereplője harmadik feles eszközei és stratégiai partnerei révén.

A három, jelenleg üzemelő blokkból kettő játszik meghatározó szerepet a fenti szolgáltatások biztosításában: egyrészt a G3-as blokk (CCGT) 407 MW-os beépített teljesítménnyel; másrészt a G2-es blokk, amely esősorban rövidtávú rugalmassági igényeket elégít ki a jelenlegi mFRR piacon. Kihasználtságát tekintve OCGT üzemállapotban körülbelül 5%, amely magasnak számít ennél az erőműtípusnál. A G1-es blokk tartalék szerepet tölt be, alapvetően a G3-as blokk kiesése esetén az egység termelésének helyettesítésre szolgál.

Az erőmű G3-as blokkjának termelése szoros viszonyban van a villamosenergia-piacokon elérhető árszinttel és a tüzelőanyag költségével. De a G3-as blokk gyorsan indítható (meleg indításnál 1,5 óra, hideg indulásban 4 óra az indulási intervallum), ezért könnyen lehet alkalmazkodni az energiaárakhoz. Van, amikor pozitív a spread

és a szabályozási piac bevételei nélkül is gazdaságos az üzemeltetés, de van, amikor ezen bevételekkel szükséges keresztfinanszírozni a veszteséges villamosenergia-értékesítést.

Az eredménytermelő képesség fenntartása érdekében 2018 tavaszán a G3-as blokk átesett a 25 ezer üzemórás Hot Gas Path Inspection karbantartáson, hogy versenyképes maradjon az erőmű az energiatermelésben. A G3-as blokk esetében 11 millió eurós, G2-es blokknál pedig 7 millió eurós beruházás volt, az utóbbinál kicserélték a gázturbina teljes forgórészét is. A G3-as blokk esetében a gázturbina első három lapátsorát lecserélték, illetve teljeskörű vizsgálatot tartottak a gázturbina álló- és forgórészén, valamint a hőhasznosító gőzkazán és a segédüzemi rendszerek részletes átvizsgálása is megtörtént.

Az erőmű energiapiaci stratégiája

Az erőmű stratégiáját számos új trend is alakítja:

- Változó villamosenergia-termelési viszonyok: 2018-19-es időszak különleges volt abból a szempontból, hogy a megújuló erőművek beépítésének aránya meghaladta a fosszilis beépítését, melynek oka elsősorban a politikai döntések sorozata, illetve az emberi tudatosság voltak. Több, a rendszerben jelenlévő megújuló természetesen sokkal nagyobb rugalmasságot követel meg a rendszertől, mivel azok kevésbé tudják tartani az előre leadott menetrendet időjárásfüggésük miatt.
- Az EU dekarbonizációs törekvései és megújuló stratégiája: Az EU2030 keretrendszer új célokat állít a megújuló források részarányainak növelésére, és a fogyasztókat helyezi a középpontba. Mostanra a fő cél az lett, hogy a nemzeti piacokat felváltsák a nemzetköziek, ahová bárki be tud lépni. Az egységesebb piac nagyobb versenyt generál és a végső cél az energiapiaci globalizáció.

- Magyar energiapiaci változások: Számos üzemelő konvencionális termelőegység leállítására kerülhet sor a következő évtizedben, mivel nem tudják kitermelni a működési költségeket. A támogató regulációs környezetnek és a csökkenő beruházási költségeknek köszönhetően a beépített megújuló kapacitások növekedni fognak, amely 2030-ra akár a 4000 MW-os szintet is elérheti.
- Növekvő igény a kiegyenlítő megoldásokra: A szabályozási kapacitások piacán a fentiek miatt néhány éven belül hiány állhat be, ami miatt a jelenleg rendelkezésre állók mellett új, rugalmas kiegyenlítői szolgáltatásokra lesz szükség.

A termelői összetétel és a változó fogyasztói szokások gyökeresen alakítják át a villamosenergia-ipart. A következő években a hazai beépített napelemes (PV) kapacitások igen jelentős, minden eddigit meghaladó növekedése várható. Újabb szélturbinák üzembehelyezése – a hatályos szabályozások alapján – nincs kilátásban, emellett a jelenleg üzemelő kapacitások is leállításra kerülhetnek 2030-ig. Mindezen változásoktól függetlenül is növekedni fog a teljes beépített időjárásfüggő megújuló kapacitás.

Az energiatermelési szokások változására az EU klímaváltozás elleni stratégiája, a 20/20/20 is jelentős hatással van.

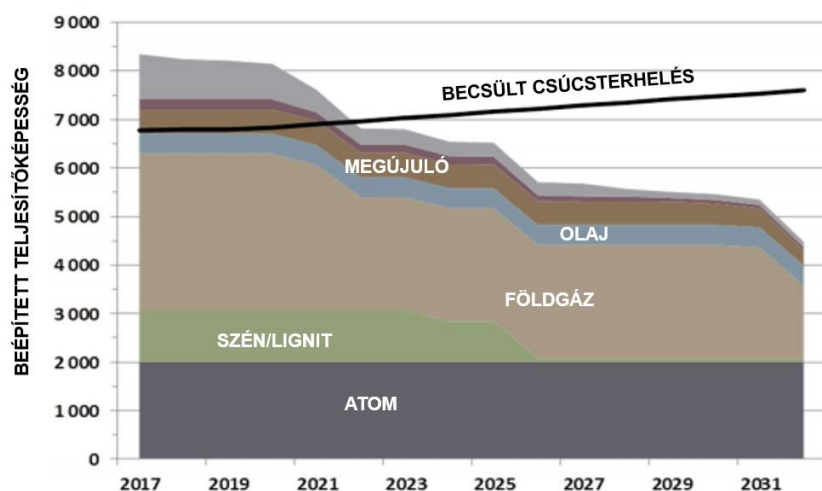
- A 2020-as direktíva egy kötelező érvényű csomag a tagállamokra nézve, amely 2020-ra előírja a 20%-os megújuló részarányt, a 20%-os energiahatékonyság javulást és 1990-hez képest a 20%-os ÜHG kibocsátás csökkentését.
- A 2030-as keretrendszer a következő évtizedre vonatkozó célkitűzéseket jelöli ki. Az EU tagországai számára kötelezővé válik a 10 éves Nemzeti Energia és Klíma Terv megalkotása, amely tartalmazza a 2030-ra vonatkozó megújuló és energiahatékonysági célok elérésének módját.

- A 2050-es roadmap célja a klímasemleges Európa elérése 2050-re. Ez a roadmap bemutatja az alacsony szén-dioxid kibocsátású, versenyképes gazdaság elérésének módját.

Jelenleg minden feltételezett scenárió alapján rohamosan növekedni fognak a beépített naperőművi kapacitások. A kötelező átvételi rendszer (KÁT) keretein belül 2016 végéig kiadott csatlakozási engedélyek további 2000 MW beépített kapacitás megépítését prognosztizálják a támogatási forma keretein belül. Így 2019 végéig a beépített naperőművi kapacitás el fogja érni az 1200 MW-ot Magyarországon. A KÁT rendszert felváltó METÁR-nak köszönhetően további 1000 MW-os nagyságrendű kapacitás beépítése várható, ezeket mind összeadva a megújuló energiatermelő egységek kapacitása a mostani szinthez képest nagyon valószínűen a többszörösére fog növekedni.

A számottevően megnövekedő időjárásfüggő kapacitás részaránya rá fogja kényszeríteni a hazai rendszerirányítót, hogy a rendszerbiztonság érdekében erre a kapacitásra méretezze a tartalékait. Emiatt van szüksége a MAVIR-nak megfelelő minőségű, mennyiségű és gyorsaságú tartalék kapacitásra.

Az egyre növekvő megújuló részarány mellett elkezdi csökkenni a teljes magyarországi termelői kapacitás, hiszen az előregedés és a gazdasági avulás a legtöbb hazai konvencionális erőművet érinti, ezek leállításra kerülnek hamarosan. Ezen kieső



2. ábra: A magyarországi beépített termelőkapacitások a megújuló növekedés ellenére csökkennek

kapacitások nem csak a villamosenergia-termelésben vesznek máig aktívan részt, hanem a rendszer szabályozásában is fontos szerepük van. A rendszerirányító szerint a 2020-as évek közepétől Magyarországon megszűnhet a lignit alapú energiatermelés, amennyiben erre az energiahordozóra alapuló új beruházás nem valósul meg. Egyedül Paks bővítése az egyetlen, belátható jövőben megvalósuló konvencionális beruházás, azonban e mögött is sok még a képlékeny részlet.

Az Európai Unió számára a kiegyenlítő piacok standardizálása a cél, azonban az EBGL (Electricity Balancing Guidelines) pontos hatása a Magyarországon érintett piacokra még nem ismert. A primer, szekunder és tercier forgalmak átalakulnak, a szabályozási piacokon nagyobb portfólió hatást lehet elérni kevesebb erőművi tartalék jelenlétében.

A szekunder (aFRR), és tercier (mFRR) rendszer átalakul és lecsökken a szabályozási termékkínálat. Az aFRR egy gyors aktiválási idejű (max. 15 perc) szekunder rendszer lesz, az mFRR pedig egy lassú aktiválási idejű (12,5 perc) szabályozási terméké alakul át, ez azt jelenti, hogy a teljes szabályozási eszköztár megváltozik. Kérdés, hogy lesz-e elég erőmű, ami az újonnan kialakult kínálatot biztosítani tudja majd.

A gázerőművek feladatai és lehetőségei

Magyarországon a villamosenergia-termelés gerincét alapvetően a nukleáris és a lignit alapú termelés adja, a Mátrai Erőmű és a Paksi Atomerőmű a villamosenergia-termelés 65%-át adták ki 2018-ban. Mellettük azonban így is kulcsszerepe van a szénhidrogén tüzelésű, gázos erőműveknek, melyek a hazai termelés 24%-át adták ki, bár kihasználtságuk a volatilis árkörnyezet következtében csökkent. A gáztüzelésű erőművek szerepe a termelés mellett a szabályozási tartalékok biztosításában kiemelkedő, a MAVIR által lekötött szekunder szabályozási egységek jelentős része gázalapú termelő.

A merit order (az egyes erőművek változó termelési költség szerinti sorrendje) változni fog, ezért újra fel kell osztani a szerepeket. Valamilyen módon a kihasználtságát át kell

alakítani a fosszilis erőműveknek és nemcsak energiatermelésre szabad alapozni a működésüket.

Szemléletváltásra van szükség, miszerint a szénhidrogénes erőművekre többé nem főleg hagyományos értelemben vett energiatermelő egységként kell tekinteni, hanem szabályozóként, és így kapják az atomerőművek mellett a fotovoltatikus és a szélenerőművek a termelés feladatát.

A százhalombattai telephely nyújtotta lehetőségek

A jelenleg üzemelő blokkok mellett a korábbi, elöregedett és leszerelt termelőegységek csatlakozópontjai számos további eszközfejlesztési lehetőséget biztosíthatnak a telephelyen. Ezek között szerepel közvetlen vasúti csatlakozási pont, gázszállító vezeték csatlakozási pont, alállomások, hűtővíz csatorna és vízkivételi mű, illetve olajtartályok különböző célokra.

A MET Csoport is végzett telephely-fejlesztéseket, mint például a leszerelt blokkok elbontása és a hulladék környezetvédelmi előírásoknak megfelelő elhelyezése. A MET Csoport itt valósította meg első megújuló energiaforrásra épülő beruházását is, kettő, összesen 17,6 MW beépített teljesítményű naperőművet avattak fel, amelyek a KÁT rendszeren belül üzemelnek.

További megújuló irányú fejlesztések vannak napirenden, például a Kabai Solar Park, amely egy zöldmezős beruházásként indul 68 hektáron és várhatóan minden eddiginél nagyobb, 32,45 MW beépített teljesítménnyel fog rendelkezni.

A Dunamenti Erőműnél további innovatív, rugalmasságot biztosító technológia feltérképezése és megvalósíthatóságának vizsgálata zajlik, például cseppfolyós levegővel történő energiátárolás, Power to X, lítium-ion akkumulátorok, valamint hőenergia tárolás.

Szöllős Tamás Bence

Az Energetikai Szakkollégium tagja