



Tározós erőmű nélkül nem megy

Dr. Szeredi István
főtanácsadó, Magyar Villamos Művek Zrt.

A magyarországi villamosenergia-rendszer egyensúlyának fenntartásához, illetve a szabályozási költségek csökkentése érdekében elengedhetetlenül szükséges lenne egy szivattyús tározós erőmű létesítése az országban az MVM főtanácsadója szerint. Szeredi István úgy véli, a rendszerszabályozás feltételeinek romlása nemcsak Magyarország, de az UCTE egészének szempontjából is kritikus kérdés.

– Miért tartaná szükségesnek Magyarországon egy szivattyús tározós erőmű létesítését?

– A magyar villamosenergia-rendszerben a hiányzó rendszer-szabályozási kapacitás következtében a piac egyre növekvő költségeket okoz, és magas terheket hárít a fogyasztókra anélkül, hogy a keletkező problémák hosszú távú megoldásához eszközül szolgálna. Az előregedett, szabályozási üzemre nem alkalmas, versenyképtelenül magas termelési költségű erőművek tartalékban tartása a megnövekedett szabályozási igények mellett már nem képes a rendszer-szabályozási szolgáltatások biztosítására. Szükség van olyan rugalmas üzemű nagyerőműre, amelyet a szabályozásra alkalmas módon alakítottak ki. Miután a magyarországi rendszer a nyugat-európai egyesített villamosenergia-rendszer, az UCTE tagja, vállaltuk az együttműködés feltételeinek biztosítását. Ezért a magyar villamosenergia-rendszer szabályozhatóságának hiánya és romlása nemcsak belügy, hanem regionális hatású uniós probléma is.

– Milyen szabályozási feladatokat tudna a szivattyús tározós erőmű megoldani?

– A szivattyús energiatározó lényegében a rendszerszolgáltatások mindegyik intézkedéscsoportjának biztosítására alkalmas. A rendszerszolgáltatások éves költségének legnagyobb eleme a szekunder szabályozás, ahol az UCTE ajánlásai szerint a magyar rendszerben ± 150 megawatt szekunder szabályozási kapacitásnak megfelelőnek kellene lennie. A problémákat jelzi, hogy ehhez képest az elmúlt évek során a rendszerirányító ennek a többszörösét

kényszerült igénybe venni a fel- és leszabályozásra. A kapacitásigény gyorsuló növekedést mutat. A piacon a szükséges rendszer-szabályozási kapacitások még kínálatként sem jelentek meg. Így például a MAVIR adatai szerint 2009. január–augusztus közötti időszak 93%-ában nem állt rendelkezésre a szükséges szekunder szabályozás. A piac a műszaki és gazdasági szempontból kedvezőtlen állapot konzerválása irányába hat, és az exponenciálisan növekvő rendszer-szabályozási költségek ellenére nem nyit megfelelő teret a terhelés- és a rendszerszabályozás átalakítására. A problémák gyors eszkalálódása miatt beavatkozásra van szükség. A rendszer-szabályozási kapacitás iránti igény sürgősségét jellemzi az évenkénti 25–30 milliárd forintnyi rendszer-szabályozási költségnövekmény. Egyszerűsítve ez azt jelenti, hogy a megoldás egyéves késedelmével hozzávetőleg 25–30 milliárd forint szükségtelen, indokolatlan és értelmetlen többletterhet, illetve veszteséget hárít a lakosságra és a villamosenergia-fogyasztókra.

– A megújuló források körének bővítését mennyiben segítené egy szivattyús tározós erőmű?

– A szivattyús energiatározó kiegészítő funkciója, hogy lehetővé teszi a megújuló energiát hasznosító és más menetrendi kényszereket jelentő projekteknek, illetve a nagyblokkos fejlesztéseknek a villamosenergia-rendszer üzeméhez történő illesztését, és biztosítja a szükséges, gyorsan igénybe vehető tartalékot. Az eddigi engedélyezési gyakorlat nem hárított olyan mértékű terheket sem a megújuló energiát hasznosító, sem a nagyblokkos

projektekre, amely ezeket arra ösztönözné, hogy a rendszerszabályozás problémáinak megoldásában gazdaságilag is részt vállaljanak – így ezeknek a szolgáltatásoknak a piaca még nem alakult ki. Amennyiben az állam nem kívánja magára vállalni a rendszerbe integrálásuk költségeit, az engedélyezési gyakorlatot minden bizonnyal felül kell vizsgálni. Kiemelhető, hogy a nagy atomerőművi egységgel történő rendszerbővítés sem képzelhető el szivattyús energiatározó belépése nélkül. Tévedésként kezelhetők a sajtóban és a különböző előadásokon elhangzott azon állítások, melyek szerint új gáztüzelésű blokkok beléptetésével a rendszer szabályozásának a problémái megoldódnak. A napi rendszerterhelések minimumának kezelhetetlenségén az új gáztüzelésű egységek belépése nem javít. A merevvé vált szisztémából a szabályozásra használható gáztüzelésű blokkok már kiszorultak. Ezek visszakerülése vagy újak bevonása a rendszerszabályozásba csak akkor lehetséges, ha a rendszer merevségét a megfelelő szivattyús energiatározói kapacitás kiküszöböli.

– A szivattyús tározós megoldáson kívül vannak még szóba jöhető energiatárolási megoldások?

– A villamosenergia-termelési kapacitás és az igények közötti folyamatos egyensúly biztosítása és a különbségek áthidalása szükségessé teszi a gyorsan mobilizálható és a villamosenergia-szolgáltatás biztonságát támogató szisztéma kialakítását. A nemzetközi gyakorlat alapján készült vizsgálatok azt mutatják, a műszaki-gazdasági feltételek és a rendszerszabályozásban való részvétel szempontjából egyaránt a szivattyús energiatározó alkalmazása



jelent a legkedvezőbb és egyben legkiforrottabb megoldást. A kis terhelésű időszakban tárolt és csúcsidejében értékesített villamos energia alapján a napi-heti terhelési menetrend kiegyenlítése gazdasági szempontból gyenge. Ezért a szolgáltatások gazdasági súlypontja a rendszerszabályozás irányába tolódott el, erre az alternatív energiatárolási lehetőségek egyáltalán nem vagy nem versenyképesen alkalmasak. Ezért céltalan elvi vitának ítélnélhető a magasabb költségű alternatív lehetőségek bármelyikét favorizálva más megoldást keresni.

– A nemzetközi piacon milyen szerepet vívott ki magának, hol helyezkedik el a szivattyús tározós megoldás?

– Az utóbbi évtizedekben a szivattyús energiatároló a frekvenciaszabályozás és a gyors reagálású tartalék biztosításának eszközévé vált. Ma már a szivattyús energiatárolók leglényegesebb funkciója a szabályozó teljesítmények biztosítása a rendszer működéséhez, a folyamatos

üzembiztonság megfelelő szintjéhez. A villamosenergia-piac liberalizálásának, a nagyblokkos erőművek építésének és a megújuló energiaforrások hasznosításának hármasszorítása felértékelte a flexibilis üzemű szivattyús energiatárolókat, ezért jelentős beruházások indultak Európa-szerte. Ausztriában öt új szivattyús energiatároló épül, és további öt előkészítése van folyamatban, amelyek 3.600 megawatt kapacitást biztosítanak. Svájcban összesen 6.270 megawattnyi szivattyús energiatárolói kapacitás építése vagy előkészítése folyik. Litvániában, Szlovéniában, Portugáliában, Spanyolországban, Németországban modernizálják a régi erőműveket, illetve újakat építenek. Az Egyesült Államok kormánya 2009-ben nagy volumenű programot kezdeményezett a szivattyús energiatárolók gyorsított ütemű építésére. A teljes program 31.000 megawattnyi új tározó létesítését irányozta elő. Folyik az első ütemben megvalósuló létesítmények engedélyezése, amelyek összesen 22.400 megawatt kapacitást jelentenek majd.

Folytatódik a kínai, indiai, japán és dél-afrikai fejlesztés.

– Mi az EU álláspontja a szivattyús tározós erőművekkel kapcsolatban?

– Az EU kiemelt fontosságúként kezeli az európai villamosenergia-rendszer szabályozásának biztosítását. A termelés és a fogyasztás folyamatos egyensúlyát és a rendszer stabilitását biztosító szivattyús energiatárolókat közösségi érdekűként, az alapokmány 267. a) cikkelyének hatálya alá tartozóként kezeli. A kiemelten támogatott európai szivattyús energiatároló projektek többségét az EIB, az EBRD és az EMI finanszírozza. Hasonlóképpen egyértelműen támogató magatartást tanúsított az unió a zöldcsoportok által generált környezetvédelmi kérdésekben, például a Baixo Sabor Portugáliában az EU hozzájárulásával fokozottan védett természeti területen épül. A nemzetközi gyakorlat elemzése azt mutatja, a szivattyús energiatároló létesítése és használata terén gyorsuló, jelentős fejlesztések vannak folyamatban.

A piac értékítélete alapján a szivattyús energiatárolók váltak a rendszerirányítás gyors reagálású, flexibilis eszközeivé.

– Magyarországon milyen lehetőségét látja egy ilyen egység létesítésének?

A szivattyús energiatároló létesítésének Magyarországon évszázados múltja van, az első 1912-ben lépett üzembe.

A szivattyús energiatároló iránti létesítési igény mindenkor a villamosenergia-rendszer fejlesztéséből eredő követelményekhez igazodik. A megfelelő helyszín kiválasztása több szakterület szempontjainak egyidejű mérlegelésével lehet csak sikeres. A legkedvezőbbnek ítélt hazai helyszíneket kb. félszáz lehetőség közül választották ki, s ezek azt mutatták, a követelmények közötti kompromisszum megtalálása a Dunakanyar és a dél-zempléni térségben hozhat eredményt. A hatóságok a Dunakanyar mellett ugyancsak prioritást javasolnak a bányák, felhagyott katonai területek igénybevételének. A részletesebb vizsgálatokban szereplő helyszíneken létrehozható szintkülönbségek 79–525 m között változtak, a területigény 38–167 hektár közöttiek voltak. A magyarországi létesítési helyszínek nem különböznek a nemzetközi gyakorlatban megvalósult vagy tervezett létesítmények adottságaitól. Az elvégzett vizsgálatok során a részletesebben kutatott helyszínek fajlagos beruházási költség-előirányzatai a további vizsgálatra alkalmasnak ítélt helyszínek esetében 650–950 euró/kW közöttiek. Az utóbbi évtizedben megvalósított vagy elindított néhány európai szivattyús energiatároló fajlagos beruházási költségének adataival összehasonlítva az látható, hogy a magyarországi létesítési lehetőségek költségintéje nem tér el számottevően a nemzetközi és az európai költségektől.

– Mekkora egységre lenne szükség a magyar rendszerben?

– A szivattyús energiatároló teljesítményének kiválasztása két irányban mutat korbátot.

Kis teljesítmény esetén a fajlagos beruházási költség magas, ez a beépített teljesítménynek hozzávetőleg 300 megawatt körül szab alsó gazdasági határt. A felső határt a piaci értékesíthetőség határozza meg.

A jelenlegi igények szerint a középtávon megfelelő kapacitás nagysága a rendszer nagyblokkos fejlesztése, valamint intézkedéseket igénylő volumenű megújulóenergia-hasznosítás nélkül ± 600 megawatt.

– Korábban felmerült, hogy ezt a feladatot külföldi erőművekben lekötött kapacitással is meg lehetne oldani. Mit szól ehhez?

– Az országhatáron túli lehetőségek a hazai erőmű-létesítési lehetőségek költségeivel azonos nagyságrendet mutatnak. Ehhez minden esetben számottevő többletköltség adódik a szükséges távvezetési kapcsolatok kiépítése miatt. Önmagában a beruházási költségek nagysága alapján nem látható számottevő előnye az országhatáron kívüli megoldásnak. A határkeresztező kapacitások használata további gazdasági terhet és nehézséget okozhat. A jelenlegi feltételek mellett nem tűnik célszerűnek az országhatáron túli szivattyús energiatároló létesítésének mélyebb vizsgálatát előtérbe helyezni.

– Milyen piaci, üzleti feltételei vannak egy ilyen jellegű beruházásnak?

– A szivattyús energiatároló létesítésének gazdasági feltételeit elsősorban a megvalósítók közvetlen vagy közvetett üzleti érdekei határozzák meg. A liberalizált piaci működés eredményeként a korábbiaknál lényegesen nagyobb mértékben kerültek előtérbe a piacon értékesíthető szolgáltatások, és másodlagossá vált a rendszer egészének optimumát biztosító üzem. A nemzetközi gyakorlat tapasztalatai azt mutatják, hogy a komplex szolgáltatás lehetősége preferálható. A rendszerszolgáltatások piacán részt vevő szivattyús energiatárolók gazdaságilag erős

szolgáltatást biztosítva komoly profitot termelnek. Ezzel szemben a kizárólag terheléskiegyenlítésre alapozott projektek esetenként az ambiciózus beruházási tervek ellenére sem váltak megvalósíthatóvá. A rendszer-szabályozási szolgáltatások piacán bekövetkezett helyzet a magyar villamosenergia-rendszerben egyedi és más országok piaci körülményeinél lényegesen kedvezőbb beruházási környezetet hozott létre. A szivattyús energiatároló megvalósítása három fő üzleti modell alapján vizsgálható. A megvalósításának lényegében a rendszerirányító kezelésébe – és esetleg tulajdonába – kellene rendelnie a rendszerirányítás eszközeként működő szivattyús energiatárolót. A mai magyar jogszabályi környezet a rendszerérdekű modell alkalmazását nem teszi lehetővé. A portfólióhatás kiaknázására és a villamosenergia-termelő portfólió üzemének optimalizálására szolgáló szivattyús energiatároló megvalósítására sok példa van, de a magyar rendszerben a privatizációt követően kialakult portfóliók nagysága nem látszik elegendőnek ahhoz, hogy a működés optimalizálása olyan megtakarításokat eredményezzen, amelyek a szivattyús energiatároló létesítését indokolják.