

A VILLAMOSENERGIA-TÁROLÁS AKTUALITÁSAI MAGYARORSZÁGON

Az Energetikai Szakkollégium Forró Magdolna félévének harmadik előadásán Molnár Szabolcs, az MVM Zrt. termelés felügyeleti igazgatója ismertette a közönséggel a villamosenergia-tárolás jelentőségét napjainkban, a szivattyús energiatárolók műszaki és gazdasági alapjait, valamint az MVM Csoport jövőbeli stratégiáját.

Az előadó bevezetésként részletes áttekintést adott az energetika történelmi korszakairól és az energetikai forradalmak jelentőségéről. Az emberiség történelmének kezdetén az emberi és állati erő, később a letelepedett közösségeknél az épületek fűtéséhez szükséges szerves anyagok jelentették a legfontosabb energiaforrást. A szén hasznosítása az első ipari forradalom időszakában került igazán előtérbe, ezt követően pedig a nukleáris energia vált a korszakot jellemző energiahordozóvá. Ezek a korszakok egymás után egyre rövidebb időszakokat jelöltek, hiszen a fogyasztói igények növekedését mindig ki kellett szolgálni. Az előadó kiemelte, hogy korábban minden energetikai korszakot egy adott energiahordozó jellemzett, manapság azonban a diverzifikáció korszakát éljük. Napjainkban a energetikai szektor jelentősen átalakult, mivel a nagyobb környezetvédelmi igények megjelenésével növekedett a megújuló energiaforrások jelentősége. A növekvő lakossági és ipari fogyasztás, valamint az elektrifikáció nagyobb beépített kapacitásokat igényelnek, a fogyasztók termelésbe való bekapcsolódásával pedig a villamos energia útja is megváltozott. Ezek együttesen új kihívások elé állítják a szakembereket.

Az ellátásbiztonság fontossága kiemelt jelentőségűvé vált, hiszen az időjárásfüggő megújuló nagyarányú megjelenése körülményesebbé teszi a villamosenergia-kereslet és -kínálat mindenkorai összehangolását. Így került előtérbe az energiatárolás kérdésköre, melynek segítségével a megtermelt energiát nagyobb arányban lehet helyben elfogyasztani, továbbá a teljesítményegyensúly és a névleges hálózati frekvencia fenntartásában is segít. Az energiatárolási technológiákat alapvetően két csoportra oszthatjuk. Egyik ilyen csoport a közvetlen tárolási technológiák (ide tartozik a szupravezető tekercs és a szuperkondenzátor), a másik csoport pedig a közvetett módszerek (a villamos energiát kémiai, mechanikai, elektrokémiai energia vagy hő formájában tároló technológiák). Az energiatárolók a

rendszerszintű szolgáltatások piacán is megjelentek, részt vesznek a teljesítmény fel- és leszállításában.

A víz erejét már az ókorban kezdték energetikailag hasznosítani, kiaknázásának történelmi állomásai az alul-, illetve felülcsapott vízkerék, majd a hagyományos vízerőmű, az árapály erőmű és a szivattyús energiatároló.

A szivattyús energiatároló (SZET) a magyar energetikának 60-70 éve kutatott témája, működésének műszaki alapjai a következők: két, egymáshoz képest különböző tengerszint feletti magasságon elhelyezkedő víztározó között reverzibilis szivattyú-turbina gépegyeséggel, amely lehet állandó, vagy váltakozó fordulatszámú, mozgatják a vizet. Termelési csúcsidőszakban az alsó tározóból felszivattyúzzák, fogyasztási csúcsidőszakban pedig a felsőből leengedik a vizet, ezzel forgatva a turbinát. Megkülönböztetünk nyitott és zárt rendszerű SZET-eket (ennek értelmében az egyik tározó lehet vízfolyás), illetve partmenti, tengerszint alatti és feletti típusokat is. Energiatárolási kapacitását a mozgatható vízmennyiség határozza meg, a technológia hátránya a nagy területfoglalási lábnyom. Víztározókat tekintve lehetnek természetes vagy mesterséges vízforrások, amelyek napi, heti, illetve szezonális tárolásra is tervezhetőek. Jelenleg világszerte 406 működő SZET található a világ több, mint 45 országában, 48 áll építés alatt és további 210 tervezett létesítmény van. Korábban szó volt a Mátra és Bükk hegységekbe tervezett SZET-ek fúrési és geofizikai munkálatairól is, melyek során maximálisan tekintettel vannak a környezetre.

Az esemény utolsó részében az MVM Csoport zöld átállás stratégiáját ismertette az előadó. A megújuló energiatermelés egyre nagyobb szerepet tölt be a villamosenergia-rendszerben, ennek megfelelően 3000 MW további kapacitást terveznek naperőművekből. A szélenergia tekintetében az ország összkapacitását 1000 MW-ra szeretnék növelni, emellett pedig kutatják a geotermikus villamosenergia-termelés lehetőségeit, továbbá egy 300 MW-os kis moduláris reaktor (SMR) vizsgálata is folyamatban van. A Paksi Atomerőmű üzemidő-hosszabbítása mellett napirenden van a Mátrai Erőmű átalakítása kombinált ciklusú gázturbinás erőművé (CCGT), valamint 15-45 MW biomassza és települési szilárd hulladék tüzelésére alkalmas erőművek létesítése. További tervek közé tartozik 2700 MW rugalmassági portfólió kiépítése, 1500-1800 MW CCGT blokk létesítése, valamint egy 600 MW teljesítményű szivattyús energiatároló. Energiatárolási projektek közül a Hórusz és Tesseract projektekben Li-ion és Na-S akkumulátorokkal kísérleteznek. Az



előadó kiemelte továbbá a rendszerszemléletű fenntarthatóság jelentőségét, mely kulcsfontosságú szerepet játszik a jövő energetikai szakembereinek munkájában.

2024. 10. 03.

Hajdú Bálint

Az Energetikai Szakkollégium tagja