

A VÍZ AZ EMBER SZOLGÁLATÁBAN

A víz az a természeti erőforrás, amelyet az ember a legkorábban fordított a maga javára, hogy terheit csökkentse.

SZERZŐ: DV

VÍZENERGIA HASZNOSÍTÁSA A MÚLTBAN

Az első vízikerek megalkotójának nevét nem ismerhetjük, de az biztos, hogy a legrégebbi öntözőrendszerek nagyjából 5000 évesek. A legkorábbi vízimalmok valószínűsíthetően a függőleges tengelyű kukoricaőrlő malmok voltak, amelyek Kr. e. az 1. vagy 2. században jelentek meg a Közép-Keleten, majd néhány századdal később Skandináviában. Az angolszászok már használtak mind vízszintes, mind függőleges ten-

gelyű vízimalmokat. A 11. század végén Anglia 3000 településén 5624 vízimalom működött, Franciaország egyetlen megyéjében (Aube) pedig kétszáz. Magyarországi vízimalmokra legkorábban a 11. században utal adat.

A víz energiáját a gabonaörlés mellett később más célokra is használták, például a bányászatban bányavíz-kiemelésre, és a kohók légfúvóit is vízi erő hajtotta.

A vízenergia felhasználása – a gőzgépek megjelenése miatt – az 1800-as évek végére háttérbe szorult.

A víz energiájának hasznosítását sokáig korlátozta a felhasználás helyhez kötöttsége. Épp ezért adott hatalmas lendületet a fejlődésnek a villamos energia termelésének lehetősége, mivel az energiát nagyobb távolságra is sikerült eljuttatni. Szintén fordulópontot jelentett a vízenergia fejlődésében, amikor egy francia mérnök, Benoit Fourneyron feltalált egy új és sokkal hatékonyabb vízikereket – az első sikeres vízturbinát.

Fourneyron turbinája több újítást is tartalmazott. Az egyik legfontosabb,



Gibárt Vízérmű

hogyan a vízbe merülő turbinának fix terelőlapátjai voltak, amelyek a vizet pontosan a járókerék lapátjaira irányították. Ez biztosította a víz egyenletes eloszlását, ami megnövelte a hatékonyságot (a víz energiájának 80 százalékát alakítja hasznos mechanikai energiává). Később újabb turbinatípusok jelentek meg, köztük a Bánki Donát által kifejlesztett és róla elnevezett Bánki-turbina.

De mit is nevezünk vízturbinának? Minden olyan erőgépet, amely a folyadék munkavégző képességét járókerék forgatásával mechanikai munkává ala-

kítja. A különböző típusú turbinákra azért volt szükség, hogy eltérő esésmagasság és vízhozam mellett is gazdaságosan üzemeltethető legyen egy vízérmű.

Nem minden folyón lehet ugyanis erőművet létesíteni (legalábbis gazdaságosan, a lehető legkisebb környezeti beavatkozással). A nagy esésmagasságú folyók a legalkalmasabbak erre a célra, ilyeneket találunk például a Skandináv-félszigeten, az Alpokban, a Pireneusokban és a Sziklás-hegységben. Nem meglepő, hogy az e területeken

fekvő országok energiamixében a legnagyobb a vízenergia aránya. Az esésmagasságon túl a vízenergia nagysága szorosan összefügg a folyók vízjárásával is. A vízhozamban a legnagyobb egyenetlenség a kontinentális és a mediterrán klímájú területek folyóin mutatkozik. Egy vízérmű kapacitásának meghatározásánál mindig a legnagyobb vízhozamra kellene építeni, de ha az év bizonyos részében csak csökkentett kapacitással lehet üzemeltetni – mivel a vízhozam nem elegendő –, az gazdaságtalanná teszi az erőművet. Ilyen



Felsődobsza Vízerőmű

esetben az a vízmennyiség számítható, amely az év nagy részében egyenletes hozamot ad.

A vízerőművekben a hasznosítható energia növeléséhez a vizet duzzasztják, esetleg tárolják, és a vízerőtelepen a turbinákra ejtik, amelyek generátort hajtva termelnek villamos áramot.

A vízerőművek többféle szempont alapján csoportosíthatók. Az egyik a hasznosítható esés alapján való megkülönböztetésük, amely lehet kis, közepes és nagy. A másik fő szempont a teljesítményük szerinti csoportosítás. Törpe erőműnek a 100 kW teljesítmény alattiakat tekintik.

VÍZERŐMŰVEK MAGYARORSZÁGON

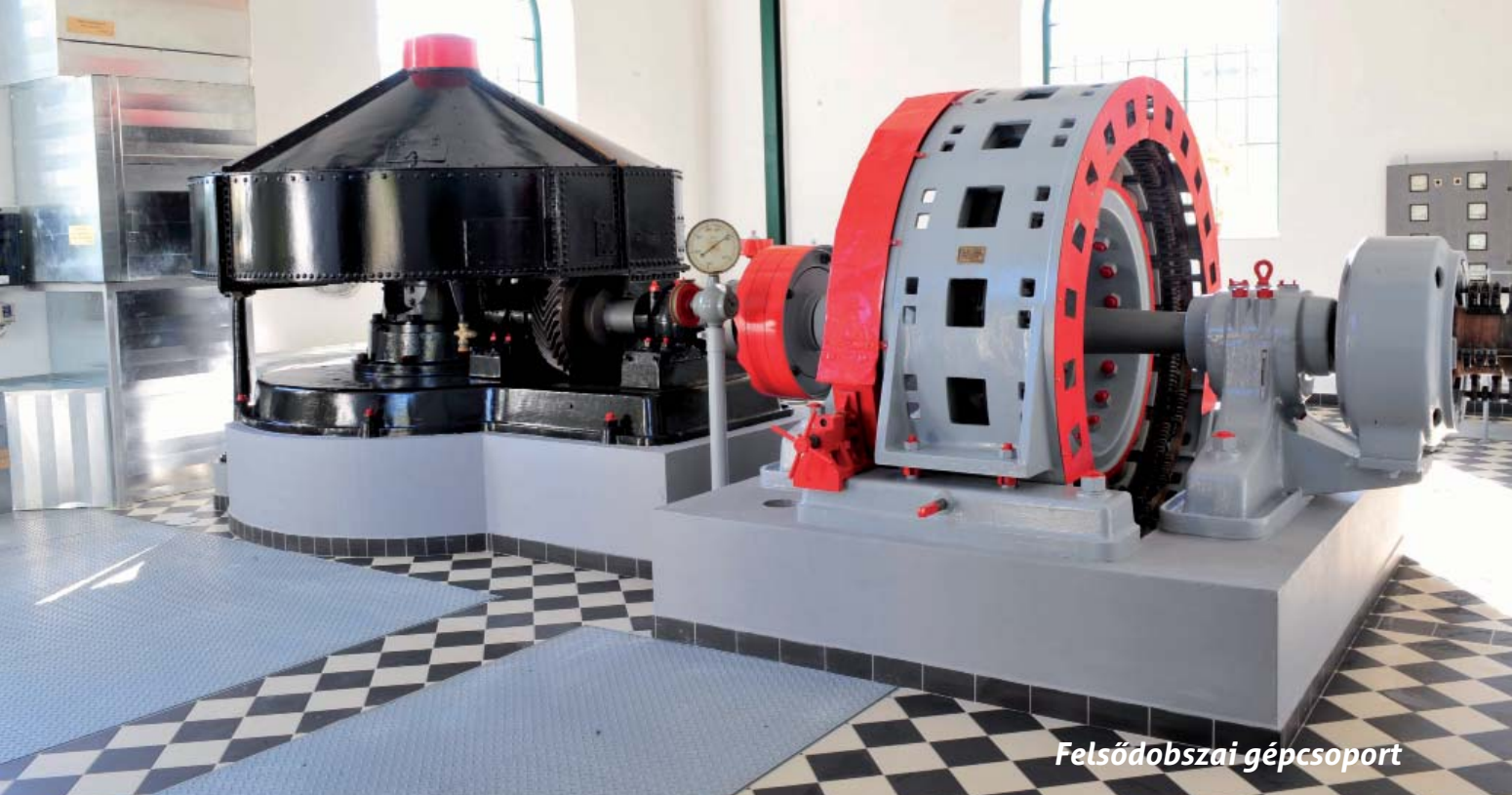
Habár Magyarország kimondottan jó helyzetben van vízkészlet tekintetében, sajnos a vízenergia hasznosítása nem fajsúlyos az ország energiaellátása szempontjából. Ennek oka hazánk földrajzi fekvéséből, medence jellegéből adódik, folyóink esése ugyanis rendkívül alacsony.

A Magyar Tudományos Akadémia Energetikai Bizottság Megújuló Energetikai Technológiák Albizottságának a 2000-es évek közepén készített tanulmánya Magyarország vízenergia-készletét 990 megawatt teljesítményűnek becsülte, amelyből éves szinten több

mint 7 millió megawattórányi villamos energia fejleszthető. A legnagyobb hazai vízerőmű a kiskörei a maga 28 MW-os teljesítményével. Ezt követi 12,9 MW-tal a tiszalöki vízerőmű, míg jócskán lemaradva, 4,4 MW-os teljesítménnyel a kesznyéteni erőmű a harmadik.



*Felsődobsza
Vízerőmű*



Felsődobszai gépcsoport

VÍZERŐMŰ- FEJLESZTÉSEK

Az energiatermeléssel és -kereskedéssel foglalkozó ALTEO Csoport portfóliójában évről évre egyre hangsúlyosabban jelennek meg a megújuló energiaforrások, amiből a víz sem maradhat ki. Jelenleg két vízerőművet bérel és üzemeltet a vállalat (a tulajdonos az Észak-magyarországi Áramszolgáltató Nyrt.), mindkettőt a Hernád folyón. Technológiájukat tekintve üzemvízcsaatornás elrendezésűek.

Mivel mind a gibárti, mind a felsődobszai vízerőmű több mint 100 éves ipari műemlék, időszerű felújításuk különleges gondosságot és odafigyelést igényel.

A Felsődobsza Vízerőmű esetében a teljes körű rekonstrukció, amely a vízerőmű fő berendezéseinek cseréjével egybekötött teljesítménynövelő átépítés volt, 2012–2013-ban lezajlott. Ennek köszönhetően a vízerőmű villamosenergia-termelő kapacitása csaknem a duplájára, 0,5 MW-ról 0,98 MW-ra növekedett, amellyel éves átlagban csaknem

60 százalékkal több villamos energiát termel (mintegy 3 GWh-ról 4,85 GWh-ra), és – a 2016-os villamosenergia-rendszeradatok alapján kalkulálva – évente megközelítőleg 665 tonnával kevesebb szén-dioxid-kibocsátás érhető el.

A felújítási projektben megtörtént az összes technológiai berendezés cseréje, valamint a vízi műtárgyak és az erőmű gépházának átépítése is a műemlék- és környezetvédelmi követelményeknek megfelelően. A 100 éves Francis-turbinák helyére két, a mai műszaki színvonalnak megfelelő, magas hatásfokú, kompakt csőturbina került szíjhajtású generátorokkal és villamos berendezésekkel kiegészítve.

Emellett – a helyi turizmus támogatására – a Felsődobsza Vízerőművet, amely a térségi túraútvonal része, megnyitották a nagyközönség előtt. A leszerelt gépek közül egyet pedig Felsődobsza településnek ajándékoztak, amely a helység központjában van kiállítva.

A Hernád vízfolyásának irányában 10,5 kilométerre, Gibárton található az

Hozzávetőleges számítások alapján a Naptól a Földre jutó energiamentiségnek csaknem a 23 százaléka szükséges a víz körforgásának fenntartásához. Ennek az energiának a 99 százaléka a párolgás-lecsapódás átalakulására fordítódik, ami számunkra kihasználhatatlan. Csupán a fennmaradó 1 százalék a földfelszínen mozgó víz helyzeti és mozgási energiája. Az állóvizek csak helyzeti és nyomási energiával bírnak, de az áramló vizeknél a mozgási (kinetikai) energia is megjelenik. Vízügyi energiák összességét értjük.

ALTEO Csoport által üzemeltetett másik vízerőmű. Az 1903-ban üzembe helyezett létesítmény rekonstrukciója a felsődobszaihoz hasonló teljesítménynövekedést és szén-dioxid-kibocsátás-csökkenést fog eredményezni, és 2019. július 1-jén kezdődik.

(A felhasznált irodalom jegyzéke a szerkesztőségben.)