

Csúszda épül
rotorlapátból.
Játszani is engedd!

teljesítményhez 10 kilogramm rotorlapát szükséges. Ez azt jelenti, hogy 2020-ban az EU-ban 50 ezer tonna ilyen hulladékot kell kezelni, 2034-ben pedig már évi 225 ezer tonnát. Bár a lapátok ökológiai lábnyoma nem vehető össze a gáz- vagy szénerőművek által kibocsátott káros anyagéval, van, ahol jó előre komolyan vették a kérdést. A Skót Természeti Világörökség (SNH) hivatala már 2010-ben elkészítette azt az útmutatót, amely az épülő szélenergiaparkok esetében a majdani leszerelési stratégiához szükséges lépéseket is meghatározza. A lapátokat illetően azonban az SNH is csak addig merészkedett, hogy szerinte a technológiai fejlődés jobb hatásfokú szélenergiákat hoz, s miután így még kiöregedésük előtt lecserélik a meglévőket, azok eladhatóak lesznek a másodlagos piacokon. Ebből a holland Windbrokers ugyan nagy üzletet csinált, amikor 2013-ban néhány száz használt turbinát továbbértékesített Ázsiában, ám ez csupán a probléma továbbpasszolását jelenti.

A német Zagons Logistik viszont már talált megoldást: a Malbeckben működő gyárban több lépésben megőrlik a lapátokat, majd az anyagot más hulladékok közé keverve, a cementgyártás során a szennet részben kiváltó tüzelőanyagként hasznosítják. A környezetvédelmi aggályokat is felvető égetésnél zöldebb utat választ az üvegszálas megoldásokra szakosodott seattle-i Global Fiberglass Solutions, mely a lapátok finomra őrölt anyagában többek között padlólapok és műanyag közúti akadályok gyártásának egyik új összetevőjét vélte felfedezni. Hasonló megoldással a holland Superuse Studios is előrukkolt: rotorelemekből megépítették a világ egyik legmenőbb zöld játszóterét, és padként funkcionáló műalkotást is készítettek belőlük a rotterdami Erasmus híd lábához.

A tömeges újrahasznosítás a kutatók szerint a kémiai megoldások tehetik lehetővé. A dániai Aarhus egyetemének kutatói olyan anyagot keresnek, ami képes a kompozit anyagok szétválasztására. A működőképesnek tűnő megoldások azonban egyelőre túl drágák, a tudósok most a költségek lefaragásán dolgoznak. ■ SZABÓ M. ISTVÁN

| SZÉLERŐMŰVEK JÖVŐJE | ÚJRAHASZNOSÍTÁS | PAD LAPÁTBÓL |

Ha már nem forog

A szélenergiák újrahasznosításának kérdése épp olyan dinamikus jelentkezik majd a következő évtizedben, mint ahogyan ezek a rendszerek az 1990-es évek közepétől felbukkantak az életünkben – állítja Henning Albers, a Brémai Egyetem környezetgazdálkodási és biológiai intézetének kutatója. Szerinte a 15 százalékos éves kapacitásbővülést elért iparágak már most foglalkoznia kell az egyszer óhatatlanul életciklusuk végére érő háromkarú óriások jövőjének kérdésével.

1996–2016 között közel nyolcvanszorosára – 6100-ról 487 ezer megawatttra – nőtt a rendszerbe állított szélenergiák összesített kapacitása. Ez azt is jelenti, hogy a 20 év termelés után most megkezdődő első leszerelési hullám is hasonló felfutású lesz, és válik majd Európában nem csak Dánia, Németország vagy Nagy-Britannia problémájává. (Magyarországon 2010 óta nem épült ugyan szélenergiák, és a kormány tavaly gyakorlatilag megtiltotta az újabbak építését is,

rotorelemekből megépítettek a világ egyik legmenőbb zöld játszóterét

de a már meglévő 329 megawattnyi széltermelő egységre 2025 után ugyanez a sors vár.)

A szélturbinák a szárazföldön nagy betonkocka alapra, a tengeren pedig lehorgonyozott, lebegő acél- és betonalapzatra épülnek. Környezeti hatás és újrahasznosítás szempontjából az alap, az erre állított gigantikus méretű acélszár, de még az áramtermelő, szabályozó és továbbító rendszerelemek zöme is kezelhető problémát jelent. Eddig csak a „propellerek” sorsára nem találtak megoldást. Az ultrakönnyű, speciális anyagból készült szélturbinalapátok tervezése során ugyanis az áramvonalasság és a minél kisebb tömeg elérése minden más paramétert felülírt – és felülír ma is.

A gyakran 100 méternél is hosszabb, jellemzően megerősített üvegszálas vagy szénszálas rostokból, különböző poliészterek és epoxigyanta hozzáadásával készült szerkezetek ezért komoly problémát jelentenek, ha már nem forognak tovább. Albers számítása szerint minden egyes kilowatt szélenergiái

Egy videó a szélkerekek építéséről

