

# KÖZÖSSÉGI ENERGIATERMELÉS A DÁN GYAKORLATBAN

*2017-ben az ország villamosenergia-fogyasztásának 54%-át megújuló forrásokból fedezték, és ennek 80%-a volt az időjárásfüggő szélenergia és napelemből származó áramtermelés. Mi a dánok titka?*

SZERZŐK: MUNKÁCSY BÉLA, HORVÁTH GÁBOR, NAGY BENCE







## MŰLT ÉS JÖVŐ

Dánia az 1970-es évek olajválságai után fordult a megújulóalapú energiatermelés felé. A válság idején az ország import kőolajra alapozott villamosenergia-termelését az árak radikális emelkedése alapjaiban ingatta meg. A döntéshozók eleinte az atom és szén energiamix irányába szerették volna elmozdítani a termelést, az ország lakosságának és a szakértőknek a válasza azonban egyértelmű volt: „Atomkraft? Nej tak!” (Atomenergia? Nem, köszönjük!) Ezzel kezdődött a dánok menetelése a 100% megújuló energiára alapozott energiatermelés felé.

A dán szakemberek kitaró munkájának eredménye, hogy 2017-ben az ország villamosenergia-fogyasztásának már 54%-át megújuló forrásokból fedezték, és – ami egyes hazai szakértői körök számára talán még inkább megdöbentő – ennek 80%-a volt az időjárásfüggő széléróművi és napelemes áramtermelés. A hivatalos tervek szerint 2030-ra a teljes villamosenergia-ellátást megújuló forrásokból fogják fedezni, 2050-re pedig a hőpiacot és a közlekedési szektort is kizárólag ezekkel az erőforrásokkal működtetik majd.

## ENERGIADEMOKRÁCIA

Ennek a hazai szemmel igencsak merész tervnek a valóra váltásához minden adottságuk megvan. Ezek közül az egyik legfontosabb, hogy kiválóan képzett és széles látókörű mérnökök dolgoznak a technológiafejlesztés és az energiatervezés területén – ám ez önmagában még nem elég. Kevés lenne a remény a célok elérésére, ha a lakosságot nem sikerült volna érdekeltté tenni a műszaki szakemberek elképzeléseinek megvalósításában.

A termelés több szempontból is egyre közelebb került az emberekhez. A megújuló energia térhódításával az ország



energiatermelése egyre inkább decentralizálttá vált, az importált energiahordozókat helyben elérhető erőforrások váltották fel, ráadásul a szén felhasználása is jelentősen visszaszorult. Például az ország legnagyobb energetikai cége, az Ørsted (korábban DONG Energy) az utóbbi 10 évben mintegy 75%-kal csökkentette a szén felhasználását, 2023-ra pedig ennek az energiahordozónak a teljes kivevését célozta meg.

Az emberek az 1980-as évektől egyre intenzívebben kapcsolódtak be az energiagazdálkodásba. A közösségi energia-

termelés – számos más előnye mellett – elősegítette a technológiák jobb megismerését és elfogadását a lakosság körében. A beruházások lakossági és közösségi finanszírozása révén a termelés fő haszonélvezői az érintett dán polgárok lettek. Ez az a jelenség, amit energiademokráciának nevezünk, és amiben Dánia a világ élvonalához tartozik.

Dániában főként a szél turbinák által termelt villamos energiával hozzák kapcsolatba a közösségi energiatermelést, ám fontos leszögezni, hogy az országban igen elterjedt a távhőszolgáltatás is, amelynek túlnyomó részét szintén közösségi alapú nonprofit vállalatok (fogyasztói szövetkezetek, önkormányzatok) biztosítják. Dánia lakosságának csaknem kétharmada részesedik a távhő kínálat kényelmes és olcsó hőenergiából, ráadásul a megtermelt hő fele részben megújuló energiaforrásokból származik. Száznál is több dán településen például napkollektor-farmok (!) ter-





melik a közösségi hőenergia jó részét, emellett általában biomasszát és környezeti hőt is felhasználnak az ilyen hibrid távfűtési rendszerek.

## A MIDDELGRUNDEN SZÉLFARM

Koppenhága kikötőjének szomszédságában, a tengerben áll a világ egyik leglátványosabb, legtöbbet fotózott szélerőműparkja. A 40 MW teljesítmény felerészben egy olyan, 8500 állampolgárból álló közösség tulajdonában van, amely kifejezetten erre a célra jött létre 1997-ben. A részvények másik felét a városi szolgáltatóvállalat birtokolja. Kezdetben kizárólag a fővárosi lakosok csatlakozhattak a társasághoz, azonban később ez bárki számára lehetővé vált. A működés szempontjából lényeges, hogy az erőművet érintő fontos kérdésekben a közösség minden tagjának egy szavazata van, attól függetlenül, hogy mekkora részesedést tudhat magáénak. Ez a mo-

dell annyira sikeresnek bizonyult, hogy a város tulajdonában lévő szolgáltatóvállalat 2025-ig további 100 szélturbina telepítését irányozta elő hasonló feltételekkel.

## HVIDE SANDE

Tanulságos példa egy, a turizmus által is érintett kis halászfalu, Hvide Sande esete, ahol évekig hiába próbáltak különféle befektetők szélerőműveket telepíteni, a lakossági ellenállás ezt rendre megakadályozta. A fordulat egy meglepő lépés eredményeként következett be. 2010-ben a helyi idegenforgalmi szervezet egy alapítványt hozott létre három darab 3 MW teljesítményű szélerőmű telepítésére. Ráadásul a település egyik leglátogatottabb részét, a kikötőt szemelték ki a fejlesztés helyszínéül. A terület bérbeadásából remélt jelentős bevétel a kikötő régóta húzódó fejlesztését is elérhető közelségbe hozta. Ez elég indok volt a helyiek nézőpontjának megváltoztatásá-

ra: a NIMBY (Not In My Backyard – Ne a kertemben) jelenséget szinte egy csapásra váltotta fel a POOL (Please On Our Land – A telkünkön kérjük) hatás. A 4000 lakosú településen szinte azonnal akadt 400 fő, aki szívesen beszállt az üzletbe, és így a rokoni kapcsolatok révén minden harmadik-negyedik család feltétlen támogatója lett a szélturbinák ügyének. A projekt azóta sikeresen megvalósult, és a dániai jó gyakorlatok sorát gazdagítja.

## SAMSØ-SZIGET

A mindössze 114 km<sup>2</sup> területű Samsø-sziget neve az elmúlt húsz évben szinte egybeforrt a fenntartható energiagazdálkodással. Ennek legfőbb oka az, hogy egy komoly szakmai megmérettetés eredményeként a dán kormányzat 1997-ben ezt a szigetet jelölte ki egyfajta kísérleti terepnek azzal, hogy lakóinak adományozta a „Dánia Megújuló Energia Szigete” címet. A feltétel az volt, hogy az itteni közösségnek belátható időn belül el kell érnie az energetikai önfenntartást.

Az első jelentős fejlesztés keretében a szigeten 2000-ig 11 db, egyenként 1 MW teljesítményű szélturbina épült, közülük kettő a közösség tulajdonában van, a maradék kilenc egyéni gazdálkodóké. A rendszer a lakosság teljes igényének megfelelő mennyiségű villamos energiát termel évente. Amikor a turbinák nem üzemelnek, a sziget energiát kölcsönöz a központi hálózattól, ám szeles időben lényegében ugyanekkora mennyiséget képes oda visszatermelni.

2002-ben további 10 szélturbinát állítottak üzembe a szigettől délre, tengeri környezetben. Ezek közül öt a samsøi települések önkormányzatainak kezében van, hármat mezőgazdasági vállalkozók, további kettőt pedig befektetési cégek birtokolnak. Az újabb 23 MW villamos teljesítmény következtében ma a lakosság tulajdonában lévő szélerőművek





több villamos energiát termelnek, mint amennyit elfogyasztanak.

A szélérőművek mellett 4 biomassza-tüzelésű közösségi fűtőmű és számos napenergiás alkalmazás járul hozzá ahhoz, hogy a szigeten a hő- és villamosenergia-termelésben 20 éven belül megvalósult a teljes önellátás.

Søren Hermansen – egy Samsø-szigeten élő mezőgazdasági vállalkozó, a helyi Energia Akadémia vezetője – a következőkben foglalta össze a közösségek sikeréből származó előnyöket: „Tedd elérhetővé a termelés lehetőségét az emberek számára, tartsd helyben az energiát, így a sok kis projekt egy nagy nemzeti sikerré fog kovácsolódni!” A bizonyíthatóan működőképes ötleteket – főként, amennyiben ez helyi bevételeket eredményez – más közösségek is kipróbálhatják, továbbfejleszthetik, önálló, saját projekteket vihetnek véghez,

amelyek további csoportokat ösztönözhetnek cselekvésre.

## ÖSSZEGRÉS

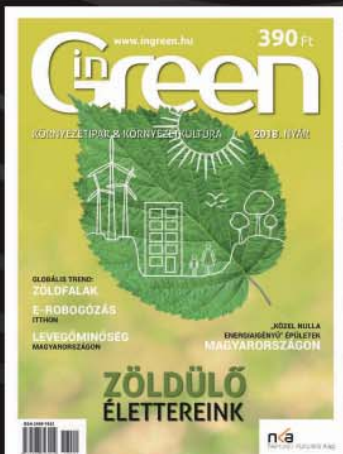
A közösségi energiatermelés legfőbb előnyei közé tartozik, hogy közelebb hozza az adott technológiát a hétköznapi emberekhez. A közösségi szinten megvalósuló energiatermelés során a helyiek nemcsak azt tapasztalhatják meg, hogy milyen problémákat okoz, hanem azt is, hogy milyen előnyökkel jár a helyben rendelkezésre álló erőforrások kiaknázása, legyen szó szélenergiáról, napenergiáról vagy éppen biomasszáról. Ilyen módon a helyi közösségek az egyre divatosabb, angolból átvett kifejezéssel élve „prosumerekké” válnak (producer + consumer; vagyis nemcsak fogyasztják, hanem termelik is a villamos energiát), továbbá mindez erősíti az összetartozás és az egymás iránti kölcsönös felelős-

ség érzését. Kulcsfontosságú, hogy a befektetésből származó bevételek helyben maradnak, ott generálnak további pénzmozgást, termelnek profitot és közösségi célokra visszaforgatható adóbevételt.

Az előbbi előnyök okán a közösségi energia Dánia mellett Európa számos más országában is egyre nagyobb hangsúlyt kap. Magyarországon is léteznek efféle kezdeményezések, leginkább önkormányzati pályázatok és társasházak lakóinak összefogásán keresztül. A jövőre nézve azonban a közösségi kezdeményezésű projektek érdemi támogatására volna szükség a megújuló energiaforrások elterjedésének, a helyi közösségek megerősítésének érdekében.



# ELŐFIZETÉSSEL KÉNYELMESEBB!



Megrendelhető

az ország bármely postáján, a hírlapot kézbesítőknél, [www.posta.hu](http://www.posta.hu) WEBSHOP-ban



vagy **digitális formátumban** a [www.digitalstand.hu](http://www.digitalstand.hu) oldalon



# EGYRE NÉPSZERŰBB A „ZÖLD FILOZÓFIA”

**Immár nyolcadik éve indította útjára Zöld Megoldás-pályázatát a Duna–Dráva Cement Kft., amelynek célja, hogy a környezettudatos kezdeményezések, fejlesztések, programok számára pénzügyi forrást biztosítson a Váci és a Beremendi Cementgyár vonzáskörzetében, valamint 2015 óta Pécsen és környékén élők számára.**

A Zöld Megoldás-pályázat sikerességét mi sem bizonyítja jobban, mint a 2011 óta megvalósult 34 projekt, amelyekre az évek során összesen 52 millió forint támogatást biztosított a vállalat. Az eddigi nyolc év alatt a pályázók körében a legnépszerűbbnek a zöld közösségi terek kialakítása bizonyult, de a tanösvények, a madárbarát kertek létrehozására is előszeretettel pályáztak, ezzel is elősegítve a környezeti nevelési programokat.

**„Barátunk a természet”.** A Zöld Megoldás kétszeres nyertese, Szava község óvodája azzal a céllal folytatta korábban megkezdett projektjét, hogy egy interaktív foglalkoztató térrel gazdagítsák az óvoda udvarát, amely kiválóan alkalmas a játékra és a gyerekek készségeinek fejlesztésére egyaránt.

**Természetismeret a játszóudvaron.** A váci Diófa utcai óvoda projektje, a készségfejlesztő játszóudvar a környezettudatos életre nevelést helyezi előtérbe. Azt, hogy a lehető leghamarabb kialakuljon a gyerekekben a természeti erőforrások védelme, a fenntartható és egészséges életmód.

**„Szabadon a szabadban”.** A váci Újhegyi úti óvodánál meghatározó szerepet tölt be a játék közbeni, tapasztaláson alapuló tanulás. A szabadtéri interaktív foglalkoztató tér hozzásegíti a gyermekeket ahhoz, hogy megismerjék a természet nyújtotta szépségeket, és megszeressék, megóvják a külvilágot, ezáltal a családjaik felnőtt tagjaiban is kialakítva ezt a fajta szemléletmódot.



## KÖRNYEZETVÉDELEMRŐL KÖZÉPISKOLÁSOKNAK

A cementgyárak csúcstechnológiáját és a fenntartható gazdálkodásban vállalt szerepüket mutatja be a váci, a Beremend környéki és a pécsi középiskolások számára a Zöld Alternatíva Vetélkedő és Nyílt Nap. A több fordulóból álló vetélkedő egy online szakasszal indul: a csapatoknak a DDC környezetbarát működésével kapcsolatos kérdőívet kell kitölteniük, valamint egy rövid videót is el kell készíteniük. A legjobban teljesítő csapatok a döntőben cementipari és környezetvédelmi, valamint ügyességi feladatokat is teljesítenek, illetve kreativitásukat is megmutathatják a cementeszsákokból készített ruhák és a DDC-s cementből készített beton ékszerek dívatbemutatóján. A versenysorozat célja, hogy a gyárak környezetében élő fiatalok közelebbről is megismerjék a DDC tevékenységét, és ösztönözzék őket a fenntartható szemlélet elsajátítására.







## EGY „TEHETSÉGTKUTATÓ”, AMELYNEK TÖBB SZÁZ NYERTESE VAN

Kitartás, elszántság és átlagon felüli teljesítmény – ez a közös abban a közel 900 általános és középiskolás fiatalban, akik már részesültek a DDC a Tehetségért ösztöndíjban. A Vácán több mint egy évtizedes, Beremenden pedig nyolc éves múltra visszatekintő program során azok a diákok kaptak és kapnak támogatást, akik eredményeikkel a tanulás mellett a sport, a zene vagy a művészetek területén kiemelkedőnek, tehát ígéretes tehetségnek számítanak. A pályázaton nyertes fiatalok 10 hónapon keresztül részesülnek ösztöndíjban, amelynek segítségével fejleszthetik képességeiket, és elérhetik kitűzött céljait. A program sikerét és jelentőségét az elmúlt évek eredményei is alátámasztják. Az ösztöndíjprogram indulása óta összesen 63 millió forint anyagi támogatást biztosított a DDC a diákoknak. Közülük nem egy tehetség több éven keresztül is kiérdemelte és elnyerte az ösztöndíjat a választott területen tanúsított elkötelezett munkájával.

A Duna-Dráva Cement Kft. társadalmi felelősségvállalási projektjeiről aktuális információkat olvashat a vállalat honlapján:

[www.duna-drava.hu/tarsadalmi-felelossegvallalas](http://www.duna-drava.hu/tarsadalmi-felelossegvallalas)

**„Élhetőbben az élhetőben”.** A Kozármislenyi Janikovszky Éva Általános Iskola Zöld Megoldás-pályázatának célja, hogy a jelenleg kihasználatlan belső terekben úgynevezett „pihenőszigeteket” alakítsanak ki, amelyekkel elsősorban a gyermekek reggeli, délutáni és órák közötti, várakozással töltött idejét kívánják otthonosabbá tenni.

**Játsszunk „zöldebben”!** A Siklói Óvoda és Bölcsőde Köztársaság téri tagóvodája pályázatát



azzal a céllal indította el, hogy már kisgyerekkorban megalapozhassák a környezeti kultúra iránti igényt, és a környezetben található élővilághoz is közelebb kerüljenek a gyerekek. A csöppségekkel a szemléletmódot interaktív táblák segítségével kívánják megismertetni, amelyek a négy őselem jegyében készültek.

**Bártfa utcai élménykert.** A pécsi Bártfa utcai Általános Iskola Zöld Megoldás-pályázatának külde-

tése, hogy a tanulók közvetlenül a környezetükből merítsenek ismereteket, a valós életből gyűjtsenek tapasztalatokat. Ezáltal mindennapi tevékenységük során kézzelfogható ismeretekkel gazdagodjanak a környezet- és az egészségvédelem területén.

**DUNA-DRÁVA CEMENT**  
HEIDELBERGCEMENT Group