

Dr. Munkácsy Béla – Borzsák Sarolta

A szélenergia-potenciálok az Ister-Granum Eurorégió magyarországi területén

Wind Energy Potentials of the Hungarian Part of Ister-Granum Euroregion

Die Potentiale der Windenergie Gebiet der Ister-Granum Euroregion

Az ELTE Környezet- és Tájföldrajzi Tanszéke és az Esztergomi Környezetkultúra Egyesület az Interreg III/A pályázati program keretében (Megújuló energia – megújuló határvidék című projekt) megvizsgálta a megújuló energiaforrások alkalmazásának lehetőségeit Komárom-Esztergom megyében és az Ister-Granum Eurorégióban, pontosabban annak magyarországi területén. Jelen tanulmány az utóbbi földrajzi egység kapcsán tett megállapításainkat foglalja röviden össze a szél erőművek alkalmazhatóságának kapcsán.

Thanks to Interreg III/A programme the Environmental and Landscape Geography Department of Eötvös Loránd University and the Esztergom Environmental Cultural Association had a research program on potentials of renewable energy sources. The project focused on the Komárom Esztergom County and the Ister-Granum Euroregion. This short study deals with the possibilities of wind energy applications.

Kontinensünk talán legaktívabb eurorégiója, az Ister-Granum Eurorégió, három megyénket és Szlovákia egy részét érintően a Dunakanyar tágabb térségében helyezkedik el – magyar részről Komárom-Esztergom megye keleti, és Pest megye északi részét valamint Nógrád megye legnyugatibb szejletét foglalja magába. Szélenergia-potenciáljainak vizsgálata kapcsán már a bevezetőben le kell szögeznünk, hogy elsődleges célunk a potenciálok, vagyis a maximális lehetőségek feltárása volt. Munkánk során elsősorban a szél erőművekre vonatkozó jogszabályok korlátozásait vettük számításba, majd a kiépíthető **turbinakapacitásra** vonatkozóan végeztünk elemzést. A területhasználatra fókuszáló munkánkban a szélklímát és ebből fakadóan a turbinák által esetlegesen megtermelhető villamos energia mennyiségét nem vizsgáltuk részletesen.

Munkánk célja volt az is, hogy meghatározzuk azokat a területeket az eurorégióban, ahol egyáltalán szóba jöhet szél erőművek telepítése. A területek lehatárolása a Környezetvédelmi Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának állásfoglalását (KvVM-TVH, 2005) és egyéb, az engedélyezési eljárással összefüggő szempontokat figyelembe véve, térinformatikai eszközök segítségével történt. A KvVM-TVH állásfoglalása (2005) szerint:

„Elhelyezést kizáró okok

Szél erőmű telepítése nem javasolt:

- ökológiai hálózat területein: védett természeti területeken, ezek védőövezetén, természeti területeken, (ex lege védett területeken, védett értékeken, valamint felszín alatti védett természeti érték esetén azok felszíni vetületének területén sem) és az ökológiai folyosókon (1996. évi. LIII. tv a természet védelméről 22-52 §, 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről 13 §, 17-19 §);
- fokozottan védett, tömegesen előforduló védett állatfajok élő-, táplálkozó- és fészkelőhelyén, vonulási útvonalain és azok közvetlen környezetében (1996. évi. LIII. tv a természet védelméről 8-14 §, 43 §, 1990/7. Nemzetközi Szerződés a környezetvédelmi minisztertől EGYEZMÉNY az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről, Berni egyezmény);
- fokozottan védett, illetve tömegesen előforduló védett növényfajok, növénytársulások élőhelyein (1996. évi. LIII. tv a természet védelméről 16-18§, 42 §, 1986. évi 6. törvényerejű rendelet a vándorló vadon élő állatfajok védelméről szóló egyezmény kihirdetéséről, Bonni Egyezmény, 1990/7.

Nemzetközi Szerződés a környezetvédelmi minisztertől *EGYEZMÉNY az európai vadon élő növények, állatok és természetes élőhelyeik védelméről*, Berni egyezmény);

- nemzetközi szerződés hatálya alá tartozó területeken (Ramsari Egyezmény: **1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen mint a vízimadarak tartózkodási helyéről...**, **275/2004 (X.8.) Korm. rend.** az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről, Bioszféra Rezervátum: **1996. évi. LIII. tv a természet védelméről** 29 §);

tájvédelmi szempontból értékes védett épületek, építmények közelében (**1996. évi. LIII. tv a természet védelméről** 7 §);

- egyedi tájértékekhez tartozó területeken (**1996. évi. LIII. tv a természet védelméről** 7 §);

kiemelkedő jelentőségű tájképi értékekkel rendelkező területeken vagy tájképvédelmi övezetekben (**1996. évi. LIII. tv a természet védelméről** 7 §, **2003. évi XXVI. Törvény az Országos Területrendezési Tervről** 21 §);

- érzékeny természeti területeken (egyedi indokoltág esetében: **2/2002. (I. 23.) KöMFVM együttes rendelet az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról**).”

A területek leválogatása az Arcview térinformatikai alkalmazásokra készült számítógépes program segítségével, több lépésben történt. A munkát alapvetően a Környezet- és Természetvédelmi Minisztérium www.termeszetvedelem.hu honlapján található, legfrissebb adatok alapján végeztük:

Első lépésben lehatároltunk minden olyan területet, amely:

- Beépített terület (városok és falvak belterületei);
- Védett természeti terület (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, helyi védettségű természeti területek, Nemzeti Ökológiai Hálózat);
- A Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program keretében kijelölt érzékeny természeti terület;
- Az Európai Unió kezdeményezésére létrehozott Natura 2000 terület.

1:10 000-es méretarányú topográfiai térkép alapján bedigitalizáltuk azokat a vonalas létesítményeket, amelyekre tekintettel kell lenni a szélérőművek telepítésénél:

- úthálózat;
- vasúthálózat;
- légvezetékek.

Az érintett három megye, Komárom-Esztergom, Pest, és Nógrád megye településrendezési tervei alapján leválogattuk a tájképi védelem alá eső területeket. Külön szempontként figyelembe vettük az Országos Területrendezési Tervben foglalt tájképvédelmi zónákat.

Az egyes leválogatott területekhez különböző nagyságú puffer zónákat rendeltünk, ahová például környezet-egészségügyi megfontolásból nem telepíthetők szélturbinák (pl. zajhatás vagy dőlés). Az egyes pufferzónák nagyságát egy, az Energiagazdálkodás hasábjain korábban megjelent tanulmányban alkalmazott rendszernek megfelelően (**Munkácsy B. - Kovács G. – Tóth J. 2007**) az alábbiak szerint vettük figyelembe:

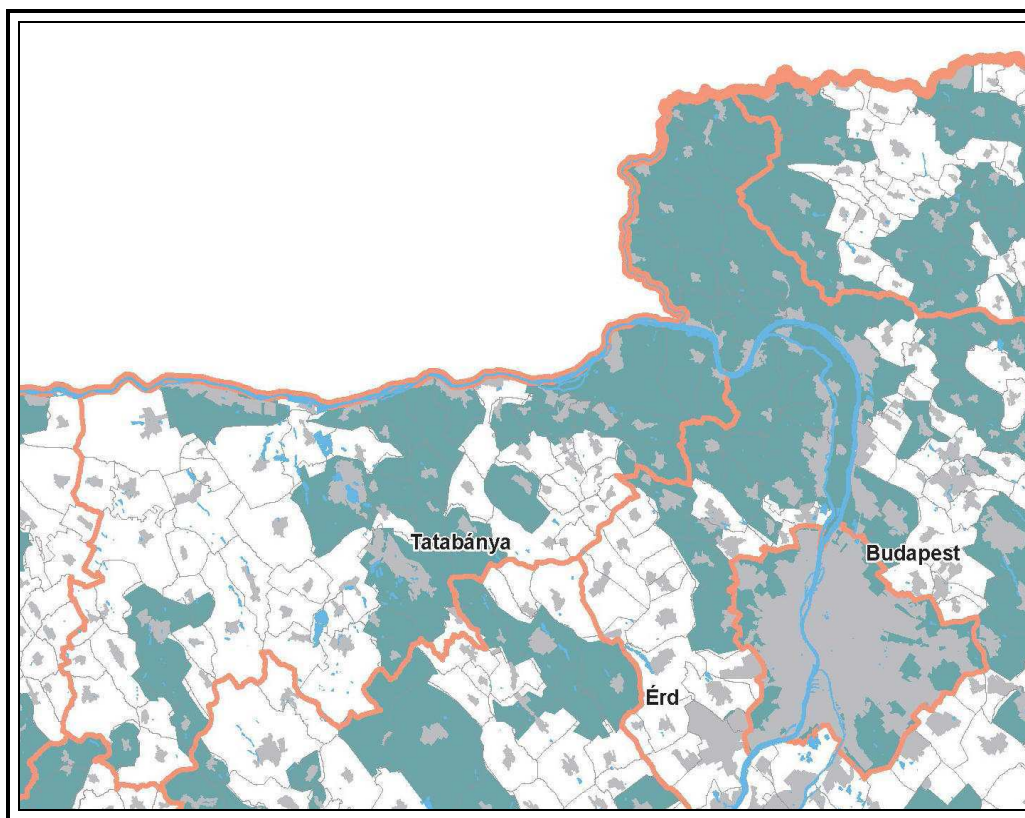
1. táblázat
A vizsgálat során használt védőzónák

Elem neve	Alkalmazott pufferzóna
Közút	250 méter
Vasút	250 méter
Távvezeték	250 méter
Lakott terület	400 méter
Védett természeti területek	1000 méter
Natura 2000	1000 méter
Erdő	250 méter
Tájképvédelem, ökológiai hálózat	0 méter
Vízrajz	0 méter

Ellenőrzésként még megvizsgáltuk, hogy az egységes európai felszínborítási adatbázis, a CORINE alapján mely további területek (pl. tanyák, fasorok) nem alkalmasak szélérőművek telepítésére. Ezekhez egységesen 200 m-es puffert adtunk.

Az alkalmatlannak minősített területeket a megfelelő pufferzónákkal együtt a mintaterületre vetítettük, így végeredményben megkaptuk azon fennmaradt területeket is, amelyek a jogszabályok szerint alkalmasak szélérőművek telepítésére az Ister-Granum Eurorégióban. Elemzésünk helyességét támasztja alá Pest megye Területrendezési Terve, amely tartalmaz egy 3.01 számú, kifejezetten a szélenergetikai hasznosítás szempontjait bemutató térképlapot, és amely vizsgálati területünkön sehol sem jelöl alkalmas helyszíneket (a többi rendezési terv nem tartalmaz kifejezetten szélenergetikai hasznosításra vonatkozó térképeket). Mindazonáltal hangsúlyozni kell, hogy a tanulmányunkban alkalmasnak minősített területek csupán elvileg és jogszabályilag felelnek meg a felállított kritériumnak, az egyes területeket valódi alkalmasságát részletes helyszíni vizsgálattal lehet megállapítani..

A munka egyes fázisait tekintve az alábbi részeredményekről számolhatunk be. A **védett természeti területek** (az eurorégió keleti térségében elsősorban a Duna-Ipoly Nemzeti Park, a nyugati térségben a Natura 2000 és az érzékeny természeti területek) már önmagukban is komoly korlátozó tényezőként jelennek meg, így ezeket berajzolva mindössze 7,74 km²-nyi terület „maradt versenyben”. További 6,63 km² olyan terület is kiesik, ahol a **megyei területrendezési tervekben rögzített tájképvédelem** a kizáró ok – így már csak 1,1 km² olyan terület maradt, amely jogszabályilag még mindig alkalmasnak bizonyult. Ha az utolsó lépésben az Országos Területrendezési Tervben foglalt **országos jelentőségű tájképvédelmi területeket** is figyelembe vesszük, akkor csaknem minden maradék terület kiesik, hiszen ez teljes egészében védettnek tekinti az eurorégió keleti felét. Végeredményben azt állapítottuk meg, hogy – egy Tinnye közelében található 0,07 km²-es (7 hektáros) foltcsoport kivételével – az Ister-Granum Eurorégió területén a jelenlegi jogszabályi feltételek nem teszik lehetővé az ipari méretű szélturbinák telepítését.



1. térkép Az Országos Területrendezési Terv országos jelentőségű tájképvédelmi területeit ábrázoló térképlapjának a vizsgálati térséget ábrázoló kivágata

Ez különösen annak tükrében tekinthető döbbenetes eredménynek, hogy a kutatási határokat 40-50 km-rel nyugat felé eltolva, gyakorlatilag Komárom-Esztergom megye területére alkalmazva ugyanezt a szűrést, csaknem 200 km²-nyi terület bizonyult jogszabályi szempontból megfelelőnek.



2. térkép: Az Ister-Granum Eurorégió magyarországi területén a jogszabályok alapján szélturbina telepítésére alkalmas területek a tájképvédelmi szempontok tükrében

Ajánlás az eurorégió magyarországi részének széleenergia-potenciáljai kapcsán

Az Ister-Granum Eurorégió magyarországi részének technikai széleenergia-potenciálja a jelenlegi jogszabályok szerint gyakorlatilag 0 MW, így a térségre a társadalmi-gazdasági potenciál számítása sem értelmezhető. A tanulmány szerzői tisztában vannak az ökológiai válsághelyzet súlyosságával, ezért a biodiverzitás megőrzése szempontjából kulcsfontosságú területek védelmének létjogosultságát nem is kérdőjelezi meg. Ám a villamos energia által biztosított energiaszolgáltatásokról és kényelemről hazánk lakossága sem hajlandó lemondani, az energiát tehát valamilyen környezetkímélő technológiával a jövőben is elő kell állítanunk. Éppen ezért merül fel a kérdés, hogy meddig tartható életben egy olyan szabályozási rendszer, amely az eurorégió 1345,68 km²-es magyarországi területén mindössze 0,07 km²-nyi területen teszi lehetővé a környezetkímélőnek tekinthető szélturbinák telepítését, ugyanakkor ennél komolyabb környezeti problémákat jelentő ipari beruházások (pl. európai léptékben is óriásberuházásnak számító cementmű Nyergesújfalun) első fokon megkapták a környezet- és természetvédelmi hatóság hozzájárulását. Éppen ezért úgy véljük, hogy a jelenlegi szabályozási mechanizmust felül kell vizsgálni – éppen a természetvédelem érdekében, hiszen a környezetre és természetre gyakorolt hatások tekintetében minden kutatás egyértelműen alátámasztja, hogy a villamos energia előállítására szolgáló technológiák közül a szélerőművek okozzák a legkisebb környezeti problémákat (pl. EU ExternE kutatási programja 1996-2001), így ezek magyarországi térnyerésének támogatása – akár a területen erősen túldimenzionáltak tűnő tájképvédelmi területek

rovására is – indokolt volna. Így van ez akkor is, ha tudjuk, hogy a szélklíma tekintetében hazánk nem éppen a legideálisabb adottságokkal rendelkezik. Látni kell, hogy a hazánkkal azonos szélosztályba tartozó, kedvezőtlen szélklímájú délkelet-német térség (**Archer, C. L. – Jacobson, M. Z. 2005**) – részben a technológiai fejlesztéseknek, részben a szabályozási háttér támogatásának köszönhetően – ma a szélenergetika tekintetében a világon a leggyorsabban fejlődő földrajzi területek egyike (**Ender, C. 2007**).

Meggyőződésünk, hogy a szélturbinák telepítése kapcsán a jelenlegi próba-szerencse alapú helykijelölést mielőbb hazánkban is fel kellene váltsa a németországihoz hasonló, tudatos területi tervezés (**Munkácsy B. 2004**). Ennek alapelemei persze léteznek, hiszen rendezési tervek minden megyében készülnek, azonban ezek vizsgált témánk kapcsán legfeljebb iránymutatásul szolgálnak, de nem kötelező erejűek. Ez már önmagában is probléma, ám sajnos a területrendezési tervek készítői sem minden esetben vesznek tudomást a hatóságok elvárásairól, így a tervek ezeknek nem mindig felelnek meg (lásd Győr-Moson-Sopron megye területrendezési tervét, ahol a térképen ábrázolt szélturbina-helyszínek több mint fele ÉTT és Natura 2000 területekre esik). A területi tervezés módszerével talán a kutatásunk során felszínre került probléma (miszerint nincs jogszabályoknak megfelelő turbinahelyszín az eurorégióban) is orvosolható volna, hiszen ha a hatóságok jobban kontrollálhatnák a szélturbina-telepítésre történő helykijelölést, talán könnyebb volna kompromisszumos megoldásokat találni egy 3-5 km² kiterjedésű foltcsoport lehatárolására, ahol – a jelenlegi technológia figyelembe vételével – mintegy 30-50 MW-nyi turbinateljesítmény mégis kiépíthető volna. Ez természetesen önmagában nem sok, különösen annak tükrében, hogy kapacitás faktorként kb. 20% körüli értékkel lehet a térségben számolni. Hangsúlyozni kívánjuk ugyanakkor, hogy a többi megújuló energiaforrásra is kiterjedő kutatási programunk egyértelműen igazolta, hogy a térségben található **különböző megújuló energiaforrások együttes alkalmazása** – az energiahatékonyság maximalizálásával – valódi megoldást jelenthet mind a hő-, mind a villamosenergia-igények kielégítése kapcsán az eurorégió számára.

Felhasznált szakirodalom:

- Archer, C.L., and M.Z. Jacobson:** Evaluation of global wind power, J. Geophys. Res, 110 , D12110, doi:10.1029/2004JD005462, 2005 .
- Ender, C. (2007):** Wind Energy Use in Germany – Status 30. 06. 2007. In DEWI Magazin, 31. pp. 27-39.
- KvVM-TVH (2005):** Tájékoztató – A szél erőművek elhelyezésének táj- és természetvédelmi szempontjairól. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 26 p.
- MEH (2006):** A szélenergiából villamos energiát termelő erőművek engedélyezése.
- Munkácsy B. (2004):** A németországi regionális tájtervező irodák. – Energiagazdálkodás, 45. 1. pp.13-15.
- Munkácsy B. – Kovács G. – Tóth J. (2007):** A szélenergia-hasznosítás lehetőségei és távlatai Komárom-Esztergom megyében. – Energiagazdálkodás, 48. 1. pp. 18-21.
- www.windpower.org** - a Dán Szélenergetikai Szövetség (Danish Wind Industry Association) honlapja (2007. január 12.)

Győr-Moson-Sopron megye területrendezési terve, 2005
Komárom-Esztergom megye területrendezési terve, 2005
Nógrád megye területrendezési terve, 2005
Pest megye területrendezési terve, 2006
Országos Területrendezési Terv, 2006