

# TERMÉSZETFÖLDRAJZI KUTATÁSOK EGY FENNTARTHATÓ MODELL- RÉGIÓ ÉRDEKÉBEN

PHYSICAL GEOGRAPHY RESEARCH PROJECT FOR A SUSTAINABLE MODEL-REGION

Ruszkai Csaba<sup>1</sup>, Mika János<sup>1</sup>, Wantuchné Dobi Ildikó<sup>2</sup>, Kertész Ádám<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Eszterházy Károly Főiskola,*

<sup>2</sup>*Országos Meteorológiai Szolgálat,*

<sup>3</sup>*MTA CsFK Földrajztudományi Intézet,*

*mikai@ektf.hu*

## Abstract

Main motivation of the TÁMOP project started in October, 2012 is to establish a model-region (sample-region), which is sustainable, obtaining strong economical potential. The scientific tools of physical and social geography are concentrated in a consortium of three institutions. The investigated sub-region is the agglomeration of Eger, Hungary, completed towards the South according to physical- and transportation-geography boundaries of the landscape unit. The realisation of the project is based mainly on the experiences of Kassel University in the Hessen Region of Germany, an internationally appreciated centre of disseminating modern, environment-friendly technologies and life-style. The point of the project is to perform targeted basic research on renewable energy sources and climate change, establishing GIS-based regional data bases from the research and elaboration of related activities supporting the energy-efficient economical growth. Our aim is to achieve that the use of renewable energy sources and rationalised energy use could significantly decrease the financial load of people living in this 23 settlements of the energy-region. On the other aim is to strengthen the co-operating local enterprises. Final element of this idea is to show the Eger model region as sample to follow for other regions of the country. This idea and its first results are aimed to present as a result of a much wider co-operating staff, professors, researchers and students, than the authors of the present study.

Keywords: Eger, energy-region, renewable energy, resources, risks, geography

Kulcsszavak: Eger, energia-régió, megújuló energiák, erőforrások, kockázatok, földrajz

## Bevezetés

2011-ben alakult meg az *Agria-Innorégió Tudáscentrum* az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karának alap és alkalmazott kutatási, képzési és szakértői szolgáltatásokat lebonyolító tudományos és operatív szolgáltató centruma. Az intézetet az EKF Természettudományi Karának képzéseihez, az új geográfus mesterképzésében részt vevő fiatal szakemberek tapasztalatszerzése céljából hoztuk létre. Kiemelt feladatunk továbbá a releváns szubregionális térségi szerveződések fejlesztésének elősegítése, a fenntarthatóságra és a helyi erőforrásokra épülő fejlesztési feltételek és adottságok meghatározása.

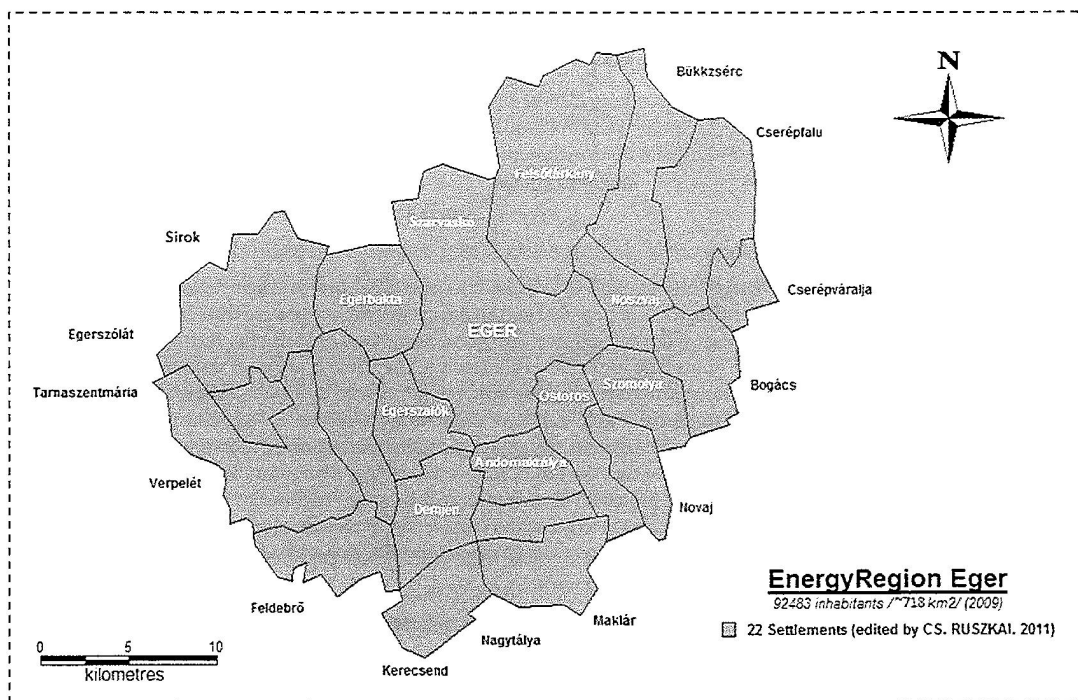
A Tudáscentrum, az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karának alap és célzott kutatási és szakértői szolgáltatásokat lebonyolító tudományos és operatív szolgáltató centruma, amelynek feladata szubregionális térségi szerveződések fejlesztésének elősegítése, a fenntarthatóságra és a helyi erőforrásokra épülő fejlesztési feltételek és adottságok meghatározása. 2011 nyarán a térség megújuló energia alapú kutatási feladataira és térségfejlesztésére együttműködési nyilatkozat született a Kasseli Egyetem Műszaki Város- és Tájtervezési Tudományos Részlegével, illetve Város- és Régiófejlesztési Gazdaságtan Tanszékével. Az együttműködés kezdeményezője és koordinátora az egyetemi OWWZ (Ost-West Wissenschaftszentrum) Tudásközpont, amely tudástranszfer keretében szakmai, módszertani útmutatást ad az *Agria-Innorégió Tudáscentrum*nak.

A tudáscentrum megalapításával képesek lehetünk elősegíteni a főiskola, mint tudásközpont hatékonyabb beágyazódását a térségi tervezési és fejlesztési folyamatokba, valamint elősegítjük a fiatal pályakezdő szakemberek munkaerő-piaci esélyeinek növelését. Célunk továbbá Eger Megyei Jogú Város és a szubregió településeivel történő folyamatos szakmai együttműködés kialakítása és hosszú távú megszilárdítása. Ennek fontos eleme volt az első projekt elnyerése.

## Az elnyert TÁMOP projekt

A 2012 októberében indult, 28 hónapos TÁMOP projekt vezérmotívuma egy fenntartható és erős gazdasági potenciált hordozó, minta-régió létrehozását célozza, amelynek a természet- és társadalomtudományi megalapozását a pályázó konzorcium végzi, élén az Eszterházy Károly Főiskolával. Azon dolgozunk, hogy az Eger központú energia-régióban (5. ábra) megvalósuljon az a szándék, hogy a megújuló energiaforrásokra és energiatakarékosságra épülő energiateljesítés érzékelhetően csökkentse az itt lakók anyagi terheit, egyszersmind felfuttassa az ennek megvalósítására vállalkozó gazdálkodó szervezeteket. Az elképzelés záró

mozzanata az, hogy az egri minta-régió tanulságai ezt követően az ország és más kelet-közép európai térségek számára is modellként szolgáljanak.



1. ábra. Az Eger energia-régió, a kutatási projekt minta-területe

Figure 1. The Eger energy region, sample area of the research project

E célok megvalósításáig számos olyan tudományos kérdést kell megválaszolni, amelyekhez a geográfia komplex szemléletmódja szükséges, megerősítve néhány vonatkozás ezen túlmutató, speciális ismereteivel is. A megújuló energiaforrások térségi potenciáljának feltárása, környezetföldrajzi kockázatainak felmérése sokféle természettudományos ismeretet igényel. A megújuló energiaformák és az energiatakarékosság megvalósítása – adott piaci termékek tervezhető környezetében – elsősorban mérnöki és informatikai feladat.

Ugyanakkor, a felhasználói oldal gazdasági és társadalmi jellemzői meghatározzák az új és hosszú távon bizonyosan előnyös termékek felismerésének és tudatos megvásárlásának a feltételeit, mind a megújuló források, mint az energia-hatékony építkezés és közlekedés területén. Ezen a ponton a geográfia, mint egyszerre természet- és társadalomtudományi diszciplína képes elvégezni a szükséges felméréseket, értékeléseket és prognózisokat. Az elvégzett tudományos kutatások eredményei a vállalkozói gyakorlati tapasztalattal, valamint a modellrégióban szerzett tudás megszerzésével és átadásával a Főiskola tudományosan és szakmailag is meghatározó szerepet tölt be a régió gazdasági életében.

A kutatások és a gyakorlati megvalósítás során nemzetközi partnerként elsősorban a Kasseli Egyetem tapasztalataira építünk, akik Németország Hessen tartományában nemzetközileg ismert központjai a korszerű, környezetkímélő technológiák és életmód elterjesztésének.

**A projekt lényege:** A német Kasseli Egyetem közreműködésével a megújuló energiaforrások és a klímaváltozás területén célzott alapkutatások elvégzése, a kutatásra épülő térségi GIS adatbázis létrehozása, valamint a hozzá kapcsolódó energia-hatékony gazdasági növekedést szolgáló tevékenységek kidolgozása egy fenntartható modellrégió kialakítása céljából. Szakmai tevékenységeinek középpontjában a régióra vonatkozó természetföldrajzi-, társadalmi-, gazdasági- környezeti erőforrás feltárás és tájértékelés, hasznosíthatósági vizsgálat áll.

- Természeti, táji erőforrások minőségi és mennyiségi jellemzőinek kutatása (földtani alapok, talajtani adottságok, produktív növény-társulások, azok becsült biomassza hozama, szennyvízalapú biogáz-termelés helyi feltételei, bioetanol potenciál, hulladék, felszíni és felszín alatti vizek állapota, geotermikus adottságok, felszín közeli besugárzási értékek, szélpotenciál, védett településrészek, élőhelyek, értékes adottságok).
- A megújuló energiák helyi mennyiségének és jellemzőinek meghatározása, alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata, térségi energiasztratégia tervezési alapjainak lefektetése.

- Demográfiai és életkörülményekre vonatkozó adatok kutatása. Gazdasági és infrastrukturális környezet adatsorának feltárása.
- Természeti/környezeti kockázatelemzés a veszélytényezők terepi felmérésével, éghajlat- és katasztrófavédelmi stratégiák tervezési alapjainak meghatározása.

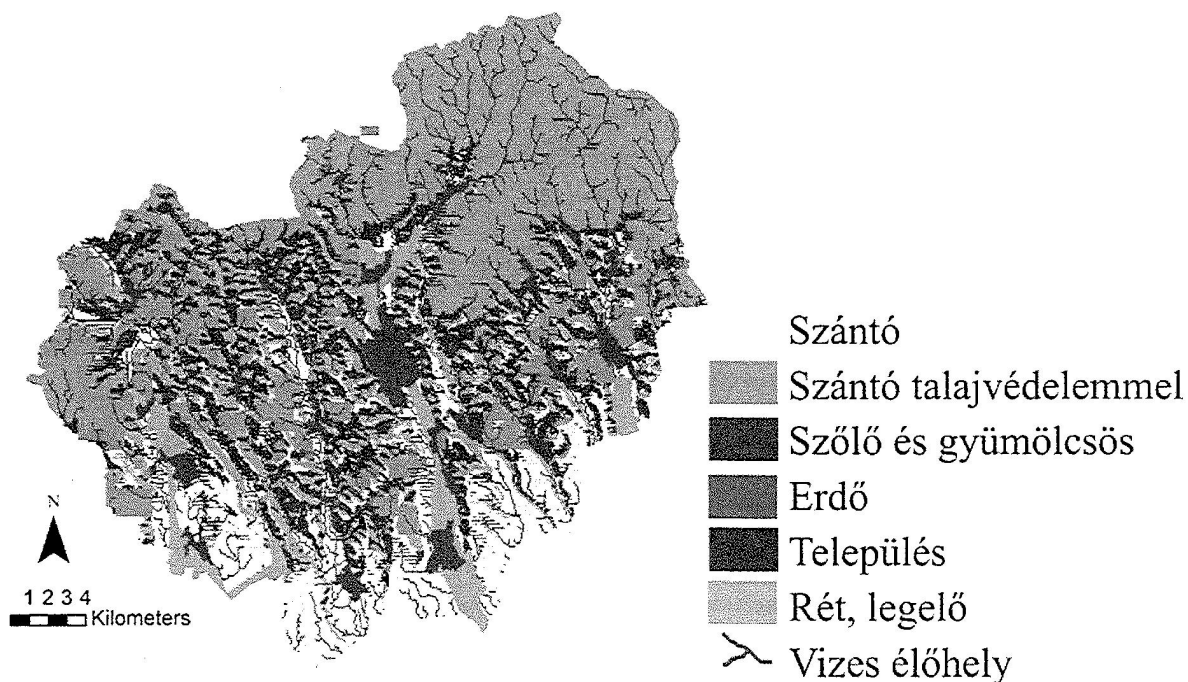
Társadalomföldrajzi szempontból a szubrégió Eger Megyei Jogú Város és vonzáskörzetére épül, melynek területe Dél felé a kistáj természet és közlekedés-földrajzi kereteinek megfelelően teljeseedik ki.

Eger centrális fekvése a központ és vonzáskörzet kölcsönösségén alapszik, esetünkben a megújuló energiaforrásokból nyert elsősorban villamosenergia előállításának, szállításának és fogyasztásának indokoltsága révén. A kijelölt településegység másik jellemvonása a turizmusra és a szőlőkultúrára épülő gazdasági szerkezet, mely által teljes mértékben megjelenik a kultúrtáj, az Egri Borvidék.

### **Első eredmények**

Kutatásaink első eredményeit a Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés című konferenciakötetben (Dobos et al., 2013; Mika et al., 2013; Misik, 2013; Órsi, Kertész Á., 2013; Pajtkókné Tari, 2013; Patkós, Tóth A., 2013; Piskóti-Kovács, 2013; Utsai, Kürti, 2013) illetve a Hungarian Geographical Bulletin 2014 évi 1. számában (Mika et al., 2014; Órsi, Kertész, 2014) ismertettük először. Ehelyütt néhány példa bemutatására van lehetőségünk.

Az ökológiai potenciál-típus-térkép 2. ábra szerint szántóföldi művelésre talajvédelem nélkül is mintaterületünk leglaposabb, déli része alkalmas, e területek a völgyek alján ennél északabbra nyúlnak. Az északi (főleg a bükki) területek erdő telepítésére alkalmasak. A kettő között fekvő közepes lejtésű (5-25%) terület közül az északi kiettségű területeket szántóföldi művelésre talajvédelem bevezetése mellett javasoljuk, a délies kiettségű területek pedig szőlő és gyümölcsstermesztésre alkalmasak. Ezeket a területeket erdő telepítésére javasolt területek szakítják meg, melyeken a vízmosság- veszélyeztetettség miatt nem javasoljuk a mezőgazdasági művelést. Vizes élőhelyeket a völgyekben jelöltünk ki, ezek a hegy- és dombvidéki, valamint az alföldi területeken egyaránt megtalálhatók. Rét- és legelőgazdálkodásra az ökológiai potenciáltípus térkép szerint csak a nagyobb vízfolyások (Tarna, Eger-patak, Hór-patak) allúviumai megfelelőek.



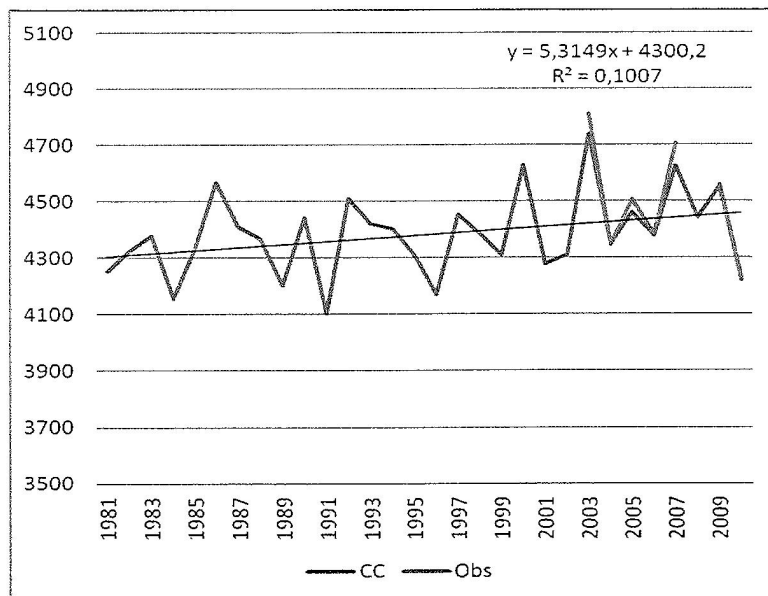
2. ábra. A mintaterület ökológiai potenciáltípus-térképe (Órsi A., Kertész Á., 2013)

Figure 2. Ecological potential map of the sample region (Órsi A., Kertész Á., 2013)

A **globálsugárzás trendvizsgálatát** a CarpatClim globálsugárzás idősorán végeztük el (CC), mellé téve az Egerben mért adatsort ( $R_{obs}$ ) is, amely nagyon rövid (3. ábra). Az éves globálsugárzás összegek idősorára illesztett lineáris regresszió pozitív, azaz emelkedő trendet mutat. A sugárzásnövekedés átlagosan évente 5,3

3. ábra. Éves pontszerű, mért (rövidebb) és rácsponti (hosszabb) globálsugárzás összegek időszora és trendje [Mika J. et al., 2014]

Figure 3. Annual pointwise observed (shorter) and grid-point (longer) based trends of global radiation sum in time series and linear trends [Mika J. et al., 2014]



MJ/m<sup>2</sup>. Ugyanez volt megállapítható télen és tavasszal, míg a tavaszi, őszi és téli időszakban kisebb csökkenés mutatkozik.

Végül, bemutatjuk öt település hulladékgazdálkodási jellemzőit az 1. táblázatban. Ehhez az információhoz egy 2013 januárjában készült kérdőív alapján jutottunk, amely a táblázatban foglalt 8 kérdést tartalmazta.

1. táblázat. A régió 5 településének hulladékgazdálkodási jellemzői (Misik T., 2013)

Table 1. Waste treatment features of 5 settlement in the model region (Misik T., 2013)

	Bükkszercs	Cserépfalu	Egerszólát	Feldebrő	Nagytálya
1.	Remondis Tisza Kft., Tiszafüred, 2008.05.26	Remondis Tisza Kft., Tiszafüred	AVE Heves Városfenntartó Kft. 2002 óta	Városgondozás Eger Kft. 2013.01.01-től	Városgondozás Eger Kft. 2007-2016
2.	385		350	403	290
3.	120 l és 60 l	120 l és 60 l	71%-ban 120 l, 29%-ban 60 l	90%-ban 120 l, 10%-ban 60 l	60 l és 110 l, fém és műanyag
4.	heti egyszer	heti egyszer	heti egyszer	heti egyszer	heti egyszer
5.	120 l kuka esetén 24200 Ft		120 l / 60 l kuka esetén 23200 Ft / 20000 Ft	110-120 l / 60 l kuka 24765 Ft / 19150 Ft	110 l / 60 l kuka esetén 24750 Ft / 19136 Ft
6.	14/2006 (IX.05.) és 10/2012 (VI.01.) rendelet módosítás	7/2002 (VI. 3.) és 11/2006 (XII. 18.) rendelet	10/2000 (XI. 29.) és 11/2010 (XII. 15.) rendelet	7/2004 (IV. 28.) rendelet	11/2003 (XI. 27.) rendelet
7.	igen	igen	igen	igen	igen
8.	gyűjtősziget	gyűjtősziget	zsákos, háztól begyűjtés havonta egyszer és 1 gyűjtősziget	zsákos, háztól begyűjtés havonta egyszer és 1 gyűjtősziget	zsákos, háztól begyűjtés havonta egyszer és komposztálás

**Köszönetnyilvánítás:** A fenti ismertető a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0016 munkaszámú, A megújuló természeti erőforrások potenciális hasznosíthatóságának komplex vizsgálata az éghajlatváltozás tükrében, egy energetikailag FENNTARTHATÓ MODELLRÉGIÓ kialakítása céljából magyar-német közreműködéssel című projektről szól, amely támogatásért a szerzők köszönetüket fejezik ki.

## *Irodalom*

- Dobos, A., Z. Zelei, B. Hegyi, P. Hegyi, M. Horváth, 2013: The mapping of soils as renewable energy sources and the valuation of their functions on the regional planning. Case study: Egerszalók, North Hungary. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A., szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 88-96.
- Mika, J., A. Rázi, I. Dobi, Zs. Molnár 2013: Mapping solar and wind energy resources, including their long-term tendencies. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A.I, szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 97-102.
- Mika, J., E.K. Csabai, I. Dobi, Zs. Molnár, Z. Nagy, A. Rázi, Zs. Tóth-Tarjányi, I. Pajtók-Tari, 2014: Solar and wind energy resources of the Eger Region. Hungarian Geographical Bulletin vol. 63, No 1., 17-27.
- Misik T., 2013: Benchmarking alkalmazása Eger környéki kistelepülések hulladékgazdálkodásának összehasonlításában. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari Ilona és Tóth Antal, szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 163-167.
- Őrsi A., Kertész Á., 2013: Mező- és erdőgazdálkodási alkalmasság-vizsgálat az Egri modellrégióban. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A., szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 103-108.
- Őrsi, A., Á. Kertész, 2014: Investigation of ecological potentials of the Eger Model Region by GIS methods. Solar and wind energy resources of the Eger Region. Hungarian Geographical Bulletin vol. 63, No 1., 43-53.
- Pajtókné Tari I., 2013: A megújuló energiaforrások oktatása és kutatása az EKF Földrajz Tanszékén. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A., szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 109-114.
- Patkós Cs., Tóth A., 2013: Energiarégió: a megújuló energiák hasznosításának egy lehetséges területi modellje. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A., szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 115-121.
- Piskóti-Kovács, Zs.: 2013 The implementation opportunities of an energy map in Hungary. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A.I, szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 122-127.
- Utasi Z., Kürti L., 2013: Az Eger - Energiarégió projekt topográfiai és kataszteri térképei a térinformatikai rendszerben. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari I., Tóth A.I, szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 181-187.