

# Levegőkörnyezet és energetika

**Kedd 16:00 Jedlik-terem**

- 1. Balázs Bernadett – Gál Tamás Mátyás (SZTE TTK)**
- 2. Csákberényi Nagy Gergely – Bartók Balnka (DE TTK)**
- 3. Hollósi A. László (BBTE)**
- 4. Krassován Krisztina (ELTE TTK)**
- 5. Lőrincz Judit Berta – Máthé Csongor (BBTE)**
- 6. Sturzán Ria Beatrix (BBTE)**
- 7. Tóth Gábor – Boros Gábor (DE TTK)**

## **Az átlagos maximális városi hősziget-intenzitás modellezése a település felszínét leíró paraméterek felhasználásával**

**BALÁZS BERNADETT**, PhD-hallgató,  
**GÁL TAMÁS**, IV. geográfus szakos hallgató (2004 tavasz)  
*Szegedi Tudományegyetem, Szeged*

Témavezetők: **UNGER JÁNOS**, egyetemi docens,  
*SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék*

**SÜMEGHY ZOLTÁN**, egyetemi tanársegéd,  
*SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék*

**ZBORAY ZOLTÁN**, kiértékelő mérnök,  
*HM Térképészeti Kht., Fotogrammetriai Alosztály*

**GEIGER JÁNOS**, tanszéki munkatárs,  
*SZTE Földtani és Őslénytani Tanszék*

Az urbanizált környezet lokális léptékű klímamódosulást eredményez a városok területén, amelynek legszembetűnőbb megnyilvánulása a városi hősziget (urban heat island – UHI). Tehát kutatásunk célja az, hogy a városi felszínparaméterek, illetve matematikai-statisztikai módszerek segítségével az éves átlagos maximális UHI intenzitásra becslést készítsünk. Ennek keretében olyan új paramétereket is bevezettünk, amelyek a város geometriáját három dimenzióban jellemzik. Ezek közül a térbeli kompaktságról derült ki, hogy szoros kapcsolatban van a maximális hősziget intenzitással, és alkalmazása prediktorként a modellben eredményes volt.

A tízezres nagyságrendű mérésszám miatt vizsgálatainkat első lépésként a várost szerkezetében és térben reprezentáló, a teljes terület egyharmadára kiterjedő mintaterület segítségével végeztük el. Kiválasztását az ún. rétegzett mintavételezési eljárással készítettük. Az eljárás alapját képező mérőszám a beépítettség, mint a legfontosabb városi felszínparaméter volt. Azzal, hogy jelen méréseinkkel – a mintaterületről – közel 11.000 épület térbeli adatait sikerült nagy pontossággal számszerűsíteni, lehetővé vált a város geometriája és a hősziget közötti kapcsolat komplexebb elemzése. Meg kell jegyeznünk, hogy a kompaktsági mutató a nemzetközileg széles körben elfogadott *SVF* paraméternél is erősebb kapcsolatot mutat a hősziget intenzitással.

Lépésenkénti lineáris regressziós modell segítségével határoztuk meg azokat az együttthatókat, amelyek befolyásolják azt, hogy az egyes paraméterek milyen mértékben vesznek részt az éves átlagos maximális UHI intenzitás kialakításában. Az így előállított modell-egyenlettel generált hőszigeti értékek területi kiterjesztésének abszolút eltérései a terület nagy részén jónak mondható. A becsült hősziget szerkezete jellemző vonásait tekintve is hasonlóknak bizonyult a valós állapothoz. A teljes területre történő kiterjesztés megmutatta a reprezentatív cellák kiválasztásának helyességét is. A dolgozat a Szegeden jelenleg folyó városklíma-kutatás egy részeredményét mutatja be.

## Napenergiahasznosítás Bocskaikertben

**BARTÓK BLANKA**, végzett geográfus  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

**CSÁKBERÉNYI-NAGY GERGELY**, terület- és településfejlesztő geográfus szakos hallgató  
(2004 tavasz),  
*Debreceni Egyetem, Debrecen*

Témavezető: **TAR KÁROLY**, tanszékvezető egyetemi docens,  
*DE Meteorológia Tanszék*

Az alternatív megújuló energiaforrások hasznosítása egyre nagyobb hangsúlyt kapnak napjaink energiapiacán, ezt bizonyítja az a tény is, hogy az Európai Unió energiapolitikájának is egyik alapvető problémáját képezi, mint az ellátásbiztonság, a környezetvédelem, az energetika és a fenntartható fejlődés összehangolása. Ennek egyik megoldási lehetőségét képezi a megújuló energiaforrásokon belül, a napenergia, mint a legelfogadottabb energiaforrás.

Az alternatív megújuló energiaforrások alkalmazása elsősorban környezeti szempontból előnyös, ugyanakkor középtávon gazdaságilag is visszatérülő befektetést jelentenek. Esettanulmányunkban egy Észak-alföldi település, Bocskaikert, déli kitettséggű, különböző lejtésszögű felületek napenergia-bevételét határoztuk meg.

Számításokat végeztünk a beérkező napenergiából nyerhető villamos energia mennyiségére, ha a rövidhullámú napsugárzást bizonyos, szolarteknikai standard határfokon értékesítjük. Azt vizsgáltuk, hogy a napenergia alternatív felhasználásával, a jelenleg használt hagyományos, fosszilis energia fogyasztása milyen mértékben csökkenne, illetve mekkora az az időintervallum, mely alatt az új technikai befektetés megtérül.

A dolgozat második részében társadalmi aspektusból elemeztük a napenergia bocskaikerti elterjeszhetőségének lehetőségeit. Ezt egy kérdőíves felméréssel végeztük, amely a lakosság 5%-át érintette, azaz reprezentatívnek tekinthető. Eredményeink, körvonalazzák a település önkormányzatának, valamint a lakosságának a megújuló energiaforrások alkalmazása iránti hozzáállását. A vizsgálat eredményei alapján elmondható, hogy Bocskaikert település esetében a rendelkezésre álló, potenciális napenergia felhasználása már a közeljövőben gazdasági szempontból hatékonyan értékesíthető, a kedvező éghajlati adottságok mellett felhasználása gazdaságilag is előnyös, ugyanakkor a lakosság pozitív hozzáállása, valamint a befektetést támogató pályázatok terén is kedvezőek a lehetőségek.

## **DS1615 integrált áramkör alapú automata hőmérő és adattároló megépítése, kalibrálása, tesztelése és mérési eredményeinek feldolgozása**

**HOLLÓSY A. LÁSZLÓ**, földrajz szakos hallgató  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

Témavezető: PÁL ZOLTÁN, egyetemi gyakornok  
*BBTE Fizikai és Környezeti Földrajz Tanszék*

Negyedéves földrajzos hallgató lévén az államvizsga megírásakor már az adatgyűjtéskor nehézségekbe ütköztem, ugyanis hazai körülmények között nehéz adatot szerezni az erre szakosodott intézményektől. Így innen jött a felismerés a saját építésű adatgyűjtő megépítésére, mely ezúttal egy automata hőmérő állomás.

Dolgozatunkban részletezzük a DS1615 automata hőmérő állomás megépítését az alkatrészbeszerzés nehézségeitől a tesztelésen keresztül az eredmények kiértékeléséig. Az állomás kalibrálása és jobb használhatósága miatt javító szorzószámot is számítottunk, mely segítségével a mérések eredményein lehet javítani, így pontosabb eredményekhez juthatunk.

A tesztelés során összehasonlító méréseket végeztünk egy hitelesített meteorológiában használt higanyos hőmérő segítségével, és ezeket az összehasonlító mérések eredményeit is elemeztük a dolgozatban.

## A Hárskúton tervezett szélérőmű park környezeti vonatkozásainak elemzése

**KRASSOVÁN KRISZTINA**, biológia-környezettan szakos hallgató  
*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest*

Témavezető: **KISS ÁDÁM**, tanszékvezető, egyetemi tanár  
*ELTE Atomfizikai Tanszék*

A modern világ egyik központi problémájává vált a társadalmak működtetéséhez szükséges energia biztosítása. A világon mindenütt, így Magyarországon is erőfeszítést tesznek arra, hogy a fosszilis energiahordozókat környezetkímélő energiaforrásokkal, a megújuló energiákkal helyettesítsék. Egy ilyen alternatív energianyerési lehetőségét elemzem jelen dolgozatomban. Lakóhelyemtől, Veszprémtől 16 km-re észak-nyugatra fekszik Hárskút, egy 650 főt számláló kis falu az Északi-Bakonyban. A tőle északra fekvő község, Lókút, és Hárskút külterületére terveztek egy 30 db, egyenként 1500kW névleges teljesítményű szélérőműből álló szélparkot. A szélenergia a Naptól jövő energiát közvetve használja fel energiaforrásként, mely tiszta, megújuló és környezetkímélő. Botanikai és zoológiai felmérést végeztem arra vonatkozóan, hogy a szélérőmű park megépítése milyen természeti és környezeti értékeket veszélyeztet. Megállapítottam, hogy sem védett növényt, sem védett állatot, illetve élőhelyeiket (kiemelve a madarakat, és azok élőhelyeit, illetve vonulási útvonalait) nem veszélyeztetné a létesítmény. Ugyanakkor a tervezők adatait figyelembe véve az üzembe állítandó szélturbinák zajszintje lakott területen nem haladná meg a megengedett értéket. Erre vonatkozóan egy zajszint számítást is elvégeztem. Elemeztem a szélturbinák felállításának hatását a tájra. A szélturbinák látványa minden emberből kivált valamilyen érzéseket, melyek lehetnek egyaránt pozitívak és negatívak. Szerintem elérhetjük azt, hogy minden ember megkedvelje ezeket az óriásokat és belássa azt, hogy velük hozzájárulunk egyaránt a még meglévő természeti objektumok és a Föld megmentéséhez is. A Hárskúton megépülő szélpark, mint akár idegenforgalmi látványosság is jó példát mutathatna az energia-előállításra. A közeli Szentkirályszabadja-i meteorológiai állomás széladataiból megbecsültem azt az energiát, amelyet a szélérőmű park termelt volna három egymást követő évben, 2001-ben, 2002-ben, és 2003-ban. A 2001-es adat jól egyezett a tervezők adataival, azonban 2002-ben 18%-al, 2003-ban pedig 68%-al kevesebb energiát termelt volna. Számításaim felhívják a figyelmet arra, hogy a beruházóknak akár nagyobb bevétel-ingadozásra is fel kell készülniük. A szélérőmű park becsléseim szerint körülbelül három év alatt termelné meg azt az energiát, amit a beruházás során be kellene fektetni a felállítására, a következő években (~25 év) azonban nyereségesen termelne. Gazdaságossági becsléseim szerint a szélérőmű park mintegy 10 év alatt megtermelné a beruházáskor befektetésre szánt összeget, utána a termelés értéke a tulajdonost nyereséghez juttathatná. Mindennek azonban az a feltétele, hogy komoly meghibásodás nem történne sem az oszlopokban, sem azok alapzatában, sem a park többi elemében. A turbinák teljesítményéből, a szélprofilból és minden egyéb adatból kiszámoltam, hogy a leendő szélpark az ország jelenlegi elektromos energiaigényének mintegy 0,26%-át adná.

## **A Szent-Anna-tó helyi szintű klímamódosító hatás**

**LŐRINCZ JUDIT BERTA** és **MÁTÉ CSONGOR**, földrajz szakos hallgatók  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

Témavezető: BORSOS EMŐKE, egyetemi docens  
*BBTE Természetföldrajz Tanszék*

A Szent Anna-tó Románia és Európa egyetlen vulkanikus tava. Mint minden vízfelületnek, a Szent Anna-tónak is hatása van környezetére. A víznek jobb a hőháztartása mint a szárazföldnek, így akár 24 óra alatt is változásokat idézhet elő az éghajlat fizikai sajátosságaiban (léghőmérséklet és relatív nedvességtartalom). Tanulmányunkban e jelenséget szeretnénk kimutatni és elemezni.

A feldolgozott adatok 2003. július 15–20. között származnak két ideiglenes meteorológiai állomásról (alsó és felső állomás).

Hogy a tó hatása milyen mértékű változásokat okoz, és milyen más egyéb gondok merülnek fel a tó klímamódosító hatását illetően, az majd az előadás során kiderül.

## Három kénvegyület légköri koncentrációjának alakulása az Alpi-Kárpáti térségben (1977-2001)

STURZÁN RIA BEATRIX, földrajz szakos hallgató (2004. ősz)  
*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár*

Témavezető: MIKA JÁNOS, vezető főtanácsos,  
*Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest*

A kénvegyületek légköri körforgalmát a kibocsátás és a meteorológiai feltételek, a mérhető koncentrációkat pedig ezeken túlmenően a forrásoktól való távolság és a megfigyelési hely tengerszint feletti magassága határozza meg. Dolgozatunkban e tényezők hatását próbáljuk elkülöníteni az EMEP 30 háttér állomásának 1977 és 2001 közötti adatai alapján. A teljes hálózat felhasznált adatai a címben jelzett térségben Svájc-tól Ukrajnáig 9 ország területéről származnak. A vizsgált anyagok: a csapadék illetve a légköri aeroszokok szulfát-tartalma, illetve a légköri kén-dioxid koncentráció.

Az adatkiértékelés első lépése az éves menet hatásának számszerűsítése volt mindhárom vegyület esetében, amely során a harmonikus függvények összegét hatod-fokú polinommal közelítettük. Megállapítottuk, hogy az éves menet csak kivételes esetben magyaráz 20 százaléknál többet a teljes varianciából. Ezért a továbbiakban az éves menetet csupán az év két-két hónapos (január-február,....., május-június,....., november-december) rész-mintákra bontásával vettük figyelembe.

Mivel az EMEP kezelésében álló állomáshálózat fokozatosan épült ki, illetve az állomások később is cserélődtek, az elemzések a fenti időszak öt éves szakaszaira készültek el, amelyeken belül minden kénvegyületre 7-21 állomás értékelhető adatai álltak rendelkezésünkre. A vizsgálat törzse az a 90 térkép, amely az öt időszakban kéthavonta megmutatja az átlagos koncentrációk alakulását mindhárom vizsgált összetevőre nézve.

A térképeket a kibocsátásokkal összefüggő nyugat-keleti irányú gradiensek, valamint a tengerszint feletti magasság hatása dominálja. E tényezők hatását a földrajzi koordinátáktól való lineáris függés többváltozós regressziós elemzésével számszerűen is kifejezzük. Az eredmények ismeretében magyarázatát adjuk e kapcsolatoknak az egyes vegyületek összevetésében tapasztalható eltérő alakulásának is.

Végül rámutatunk arra a nyilvánvaló tapasztalatra, hogy a kéndioxid-kibocsátás trendszerű csökkenése, ami a teljes negyedszázadot jellemezte, megmutatkozik a koncentrációk öt éves átlagának alakulásában is. A tendenciák kéthavi alakulásának sajátosságai ugyanakkor rámutatnak, hogy a kémiai átalakulások sebességének függése az időjárási feltételektől, elsősorban a hőmérséklettől és a besugárzástól (felhőzettől) bizonyára hatással van a koncentrációk időbeli alakulására. Ez a hatás a szulfát-aeroszokok tekintetében fontos klimatikus visszacsatolási mechanizmusokat válthat ki.

## **Az energetikai célú erdőtelepítések társadalmi háttérének vizsgálata a Cserehát példáján**

**TÓTH TAMÁS és BOROS GÁBOR**, geográfus szakos hallgatók (2004 tavasz)  
*Debreceni Egyetem, Debrecen*

Témavezetők: EKÉNÉ DR. ZAMÁRDI ILONA, egyetemi docens,  
PÉNZES JÁNOS, PhD-hallgató,  
*DE Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék*

BAROS ZOLTÁN, PhD-hallgató,  
*DE Meteorológiai Tanszék*

A Cserehát hazánk egyik legelmaradottabb, többszörösen hátrányos helyzetű térsége. A terület lemaradása az elmúlt évszázadok során, több fázisban ment végbe. Az aprófalvas, városhiányos, határmenti periférikus térség leszakadása az elmúlt évtizedekben is nyomon követhető. A rendszerváltást követő piacgazdasági átalakulás újabb gazdasági lemaradást eredményezett, amely társadalmi problémákkal párosul – foglalkoztatási nehézségek, elvándorlás, elöregedés, csökkenő humán erőforrás-potenciál, a roma lakosság növekvő aránya.

A probléma súlyát jelzi, hogy mindeddig nem sikerült eredményes megoldást találni az említett nehézségekre.

Az egyik lehetséges kitörési pontként jelentkezik a területen folytatható energetikai célú erdőgazdálkodás megvalósítása, mely révén – fő- és melléktermékekkel – lehetővé válna a Borsodi Hőerőmű biomassza-igényének legalább részben történő kielégítése. Ez azért is indokolt, mert a Cserehátban a mezőgazdasági művelés feltételei igen kedvezőtlenek. A tájegység természetes növénytakarója jórészt cseres-tölgyes erdő, melynek kiterjedése az utóbbi másfél évszázad során jelentősen visszaszorult. Mindazonáltal, az erdőgazdálkodás tradicionális művelési ágak tekinthető, így az energetikai célú erdőművelés nem minden előzmény nélküli a térségben.

Az ennek megvalósításához szükséges társadalmi háttér vizsgálatát kérdőíves felméréssel végeztük el, melynek célja az érintett térség lakossága körében a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos ismeretek, az azokhoz való hozzáállás felmérése volt.

Az energiaerdő-telepítés hozzájárulhat a térségi foglalkoztatottság javulásához, az érintett lakosság életszínvonalának emeléséhez. Hosszútávon segíthet megállítani a Cserehát társadalmi erózióját, ezáltal egy kitörési lehetőséget jelent az itt élőknek.