

A városi hősziget modellezésének lehetőségei két hazai város példáján keresztül

Kovács Mária

Krüzselyi Ilona, Szépszó Gabriella, Dr. Unger János

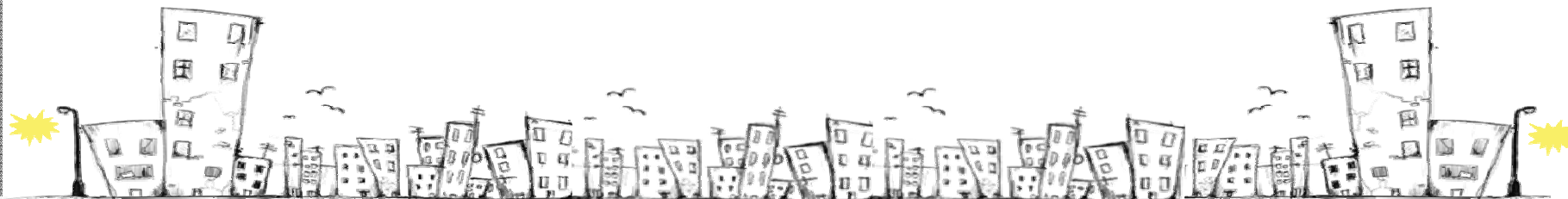


III. Települési Környezet Konferencia
Debrecen, 2012. november 22.



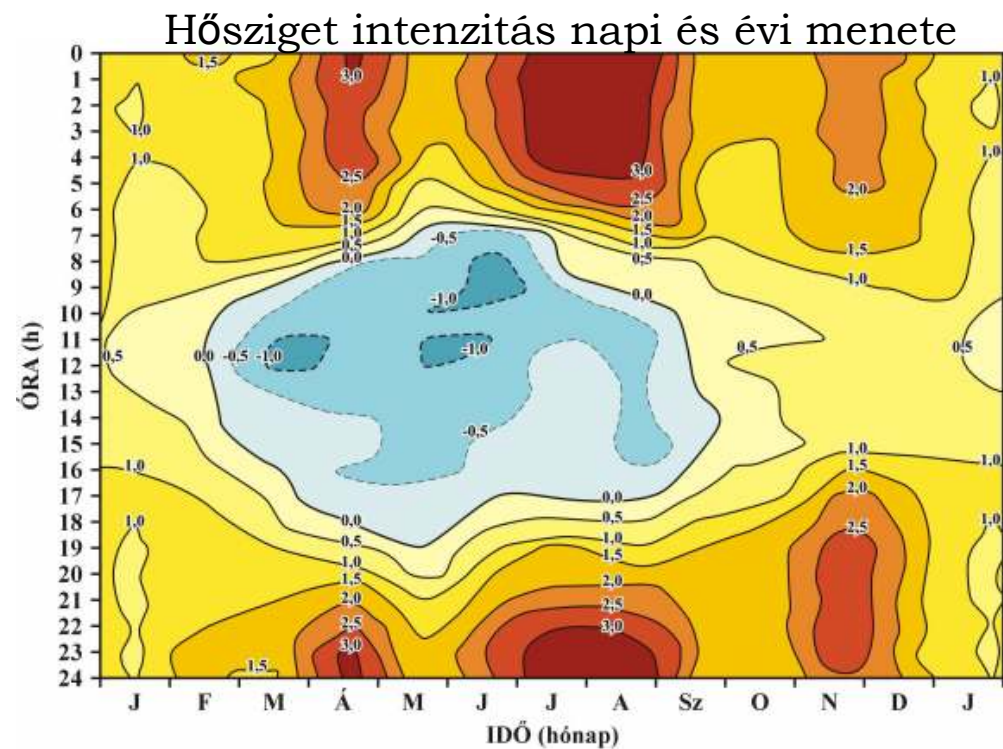
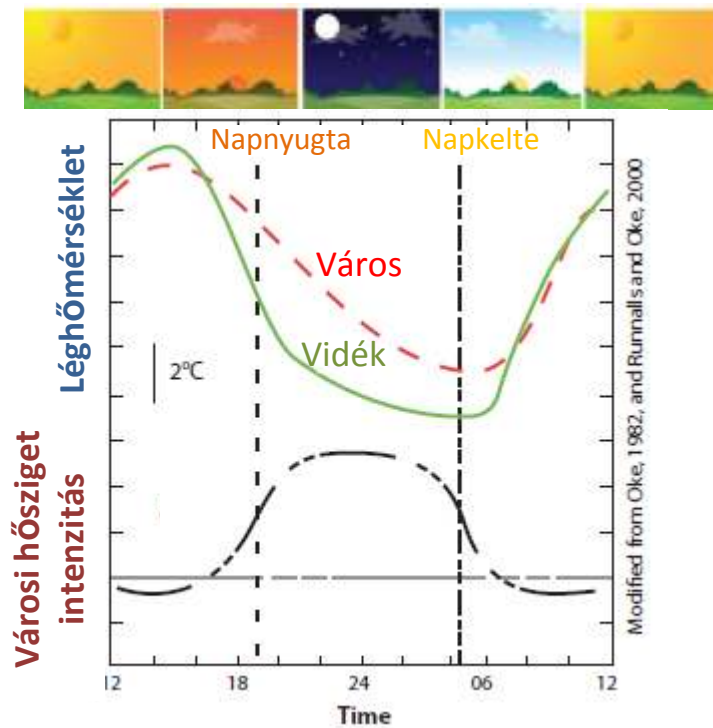
Tartalom

- Városklíma és városi hősziget
- A SURFEX modell
- Eredmények (Budapest és Szeged)



Városklíma-városi hősziget

- Városklíma: a beépített terület és a regionális éghajlat kölcsönhatása folytán kialakuló helyi éghajlat
- Városi hősziget: hőmérsékleti különbség a városok belső és külső területei között



Bochum, Németország (1990 Kuttler után)

Városklíma kutatás

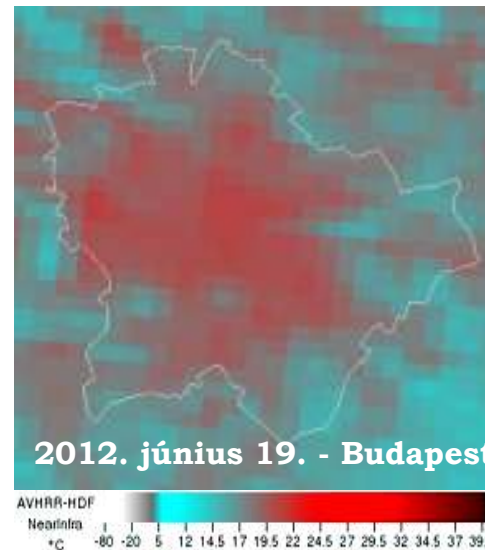


Városklíma kutatások!

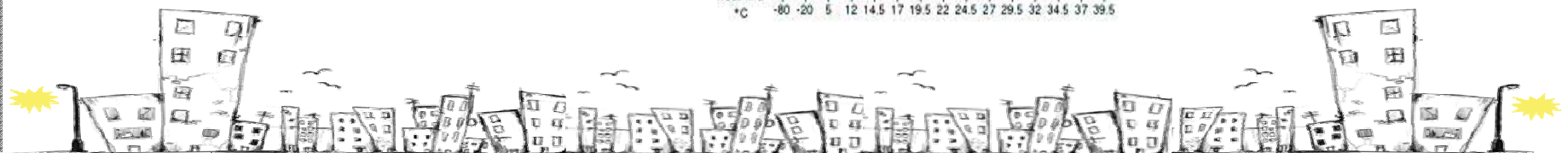


Városklíma kutatás eszközei:

- Mérés
- Műholdas adatok
- Modellezés



A város
felszínhőmérséklete
magasabb a
környezeténél



Modellezés

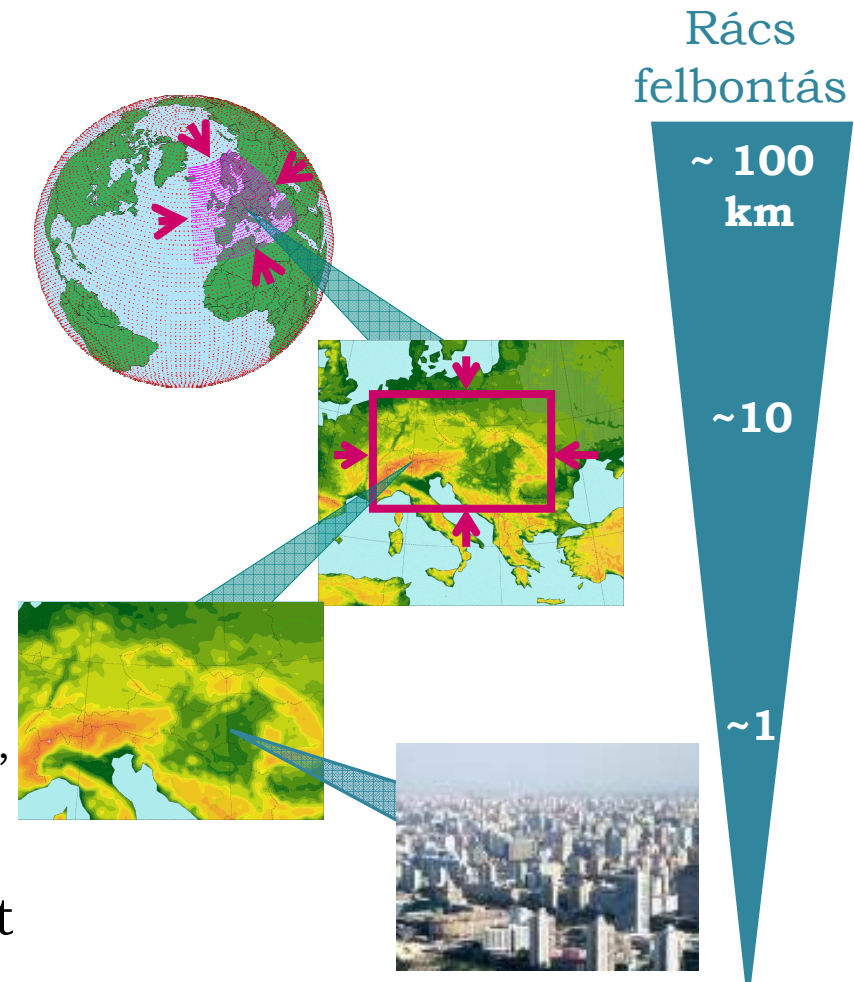
Modell: idealizálja a folyamatokat

Éghajlati modellezés:

- Fizikai törvényeket matematikai egyenletekkel írjuk le
- Közelítéseket alkalmazunk (rácsfelbontás, időlépcsők)

A globális éghajlati modell eredményeit regionális éghajlati modellekkel finomíthatjuk (pl. domborzat pontosabb figyelembevétele, fizikai folyamatok részletesebb leírása)

Lokális skálán a domborzat mellett szükséges az épített felszín és az ahhoz kapcsolódó kiskálájú folyamatok leírása is

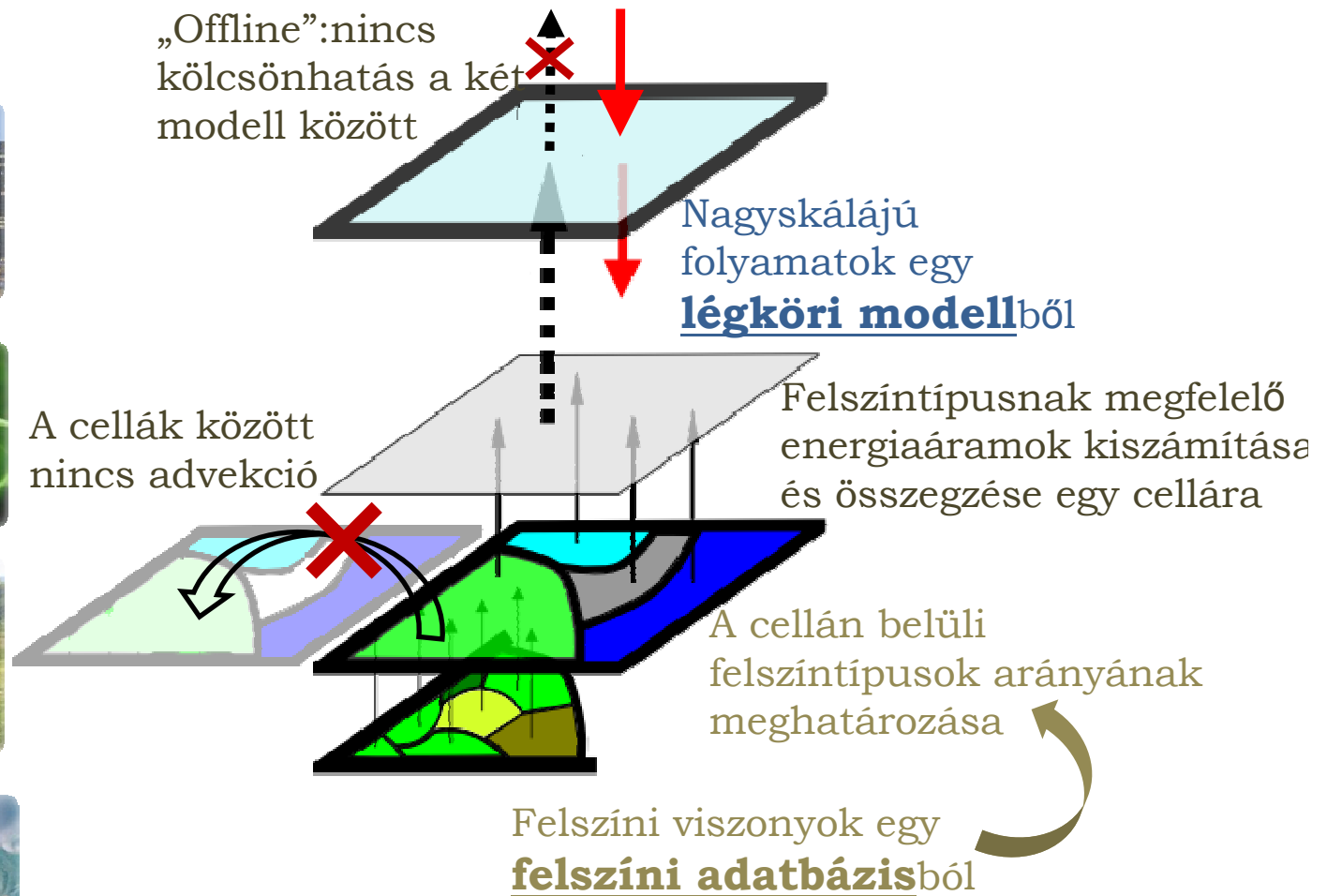


SURFEX modell

- A felszín és a légkör közötti kölcsönhatást írja le



„Offline”: nincs
kölcsönhatás a két
modell között



SURFEX modell

- A felszín és a légkör közötti kölcsönhatást írja le



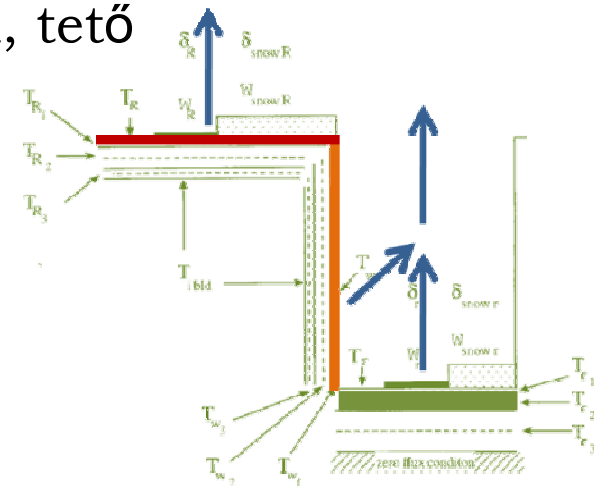
- *Town Energy Balance* séma:
a légkör felé haladó hő-, momentum- és nedvességáramok szimulációja



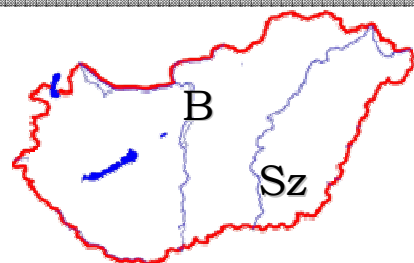
- Kanyon modell



- Három felszín: út, fal, tető

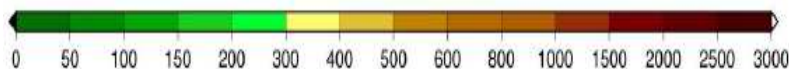
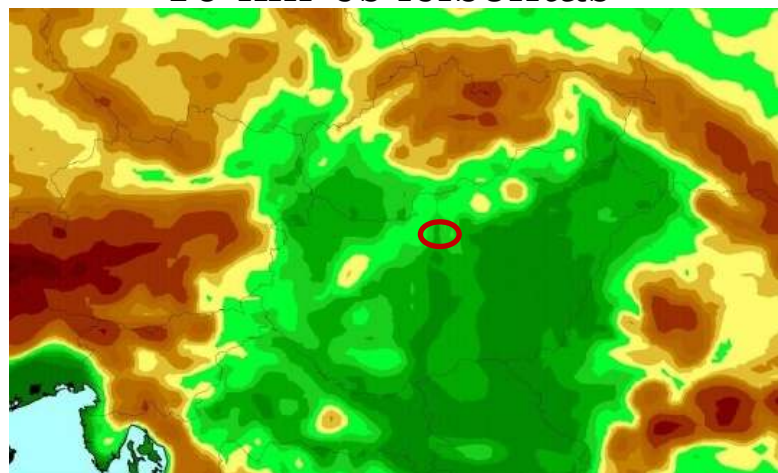


SURFEX modell alkalmazása



	Időszak	Vizsgált változó
Budapest	1990-2000	Léghőmérséklet (2 m-en mért)
Szeged		

ALADIN-Climate
10 km-es felbontás

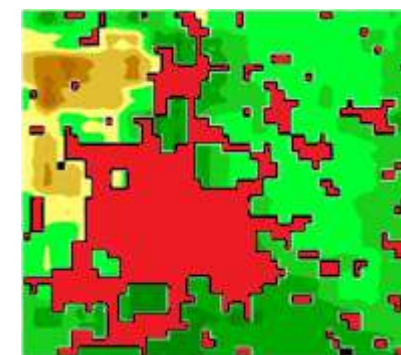


ALADIN-Climate
1 km



TEB

(visszahatás nélkül)

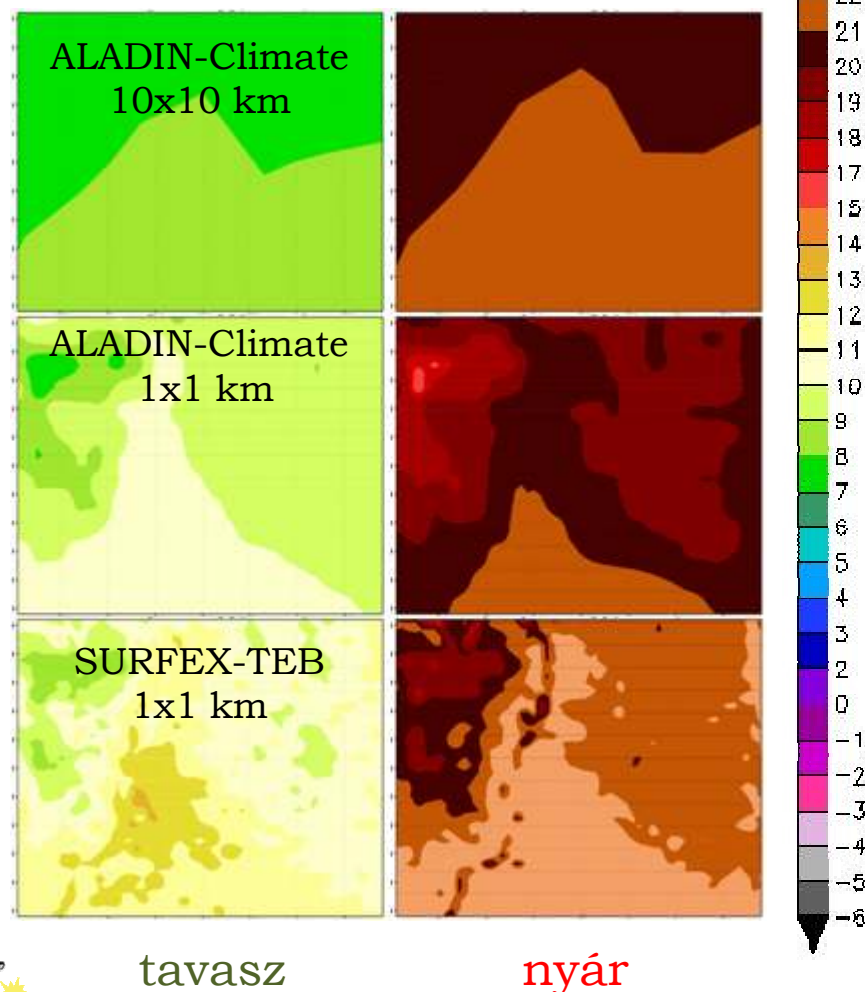


Finomabb felbontás és a felszíni séma hatása

- finomabb felbontáson jobban érzékelhető a domborzat hatása
 - megjelennek a hűvösebb budai hegyek
- kirajzolódik a Duna vonala
- tavasszal elkülöníthető a város belsejében kialakuló hősziget

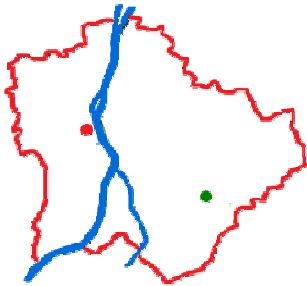


Hőmérséklet (1991-2000)

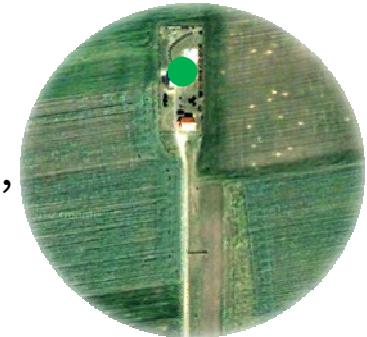
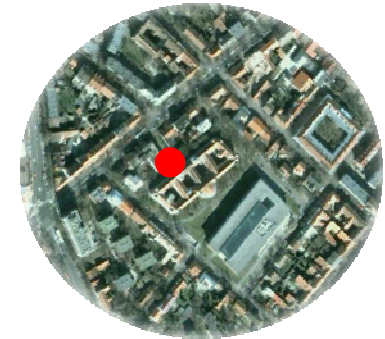
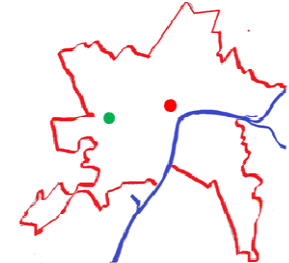


Validáció

Budapest



Szeged



Belvárosi állomások:

városi viszonyok, alacsony a zöld felület aránya

Külvárosi állomások:

Részben beépített terület, de jelentős a zöld felület aránya

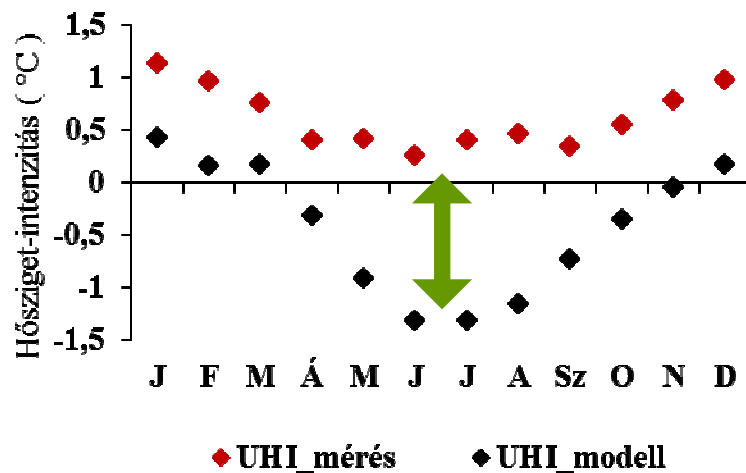
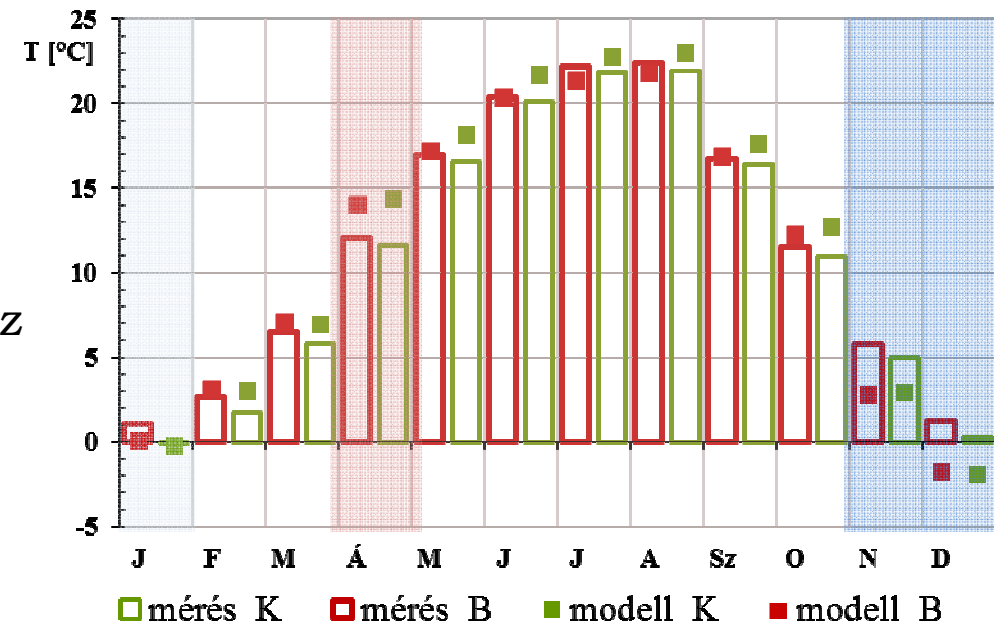
Környezetében nincsenek lakóházak, szomszédságában mezőgazdasági területek és füves repülőtér található



Hőmérséklet és hősziget intenzitás, Budapest 1991-2000

Általánosan felülbecsül a modell, kivéve a november-január időszakot

A külvárosi pontban nagyobbak az eltérések a mért és modellezett értékek között



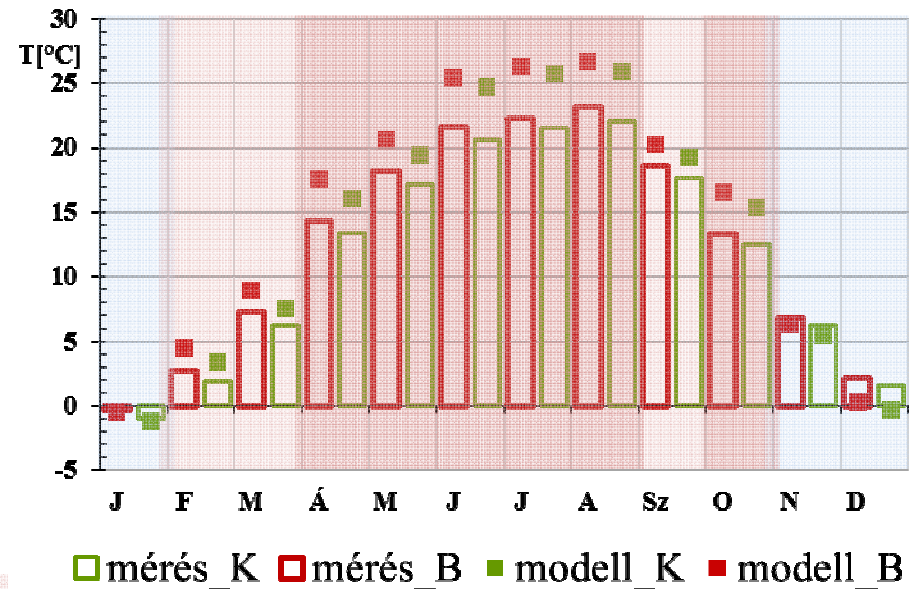
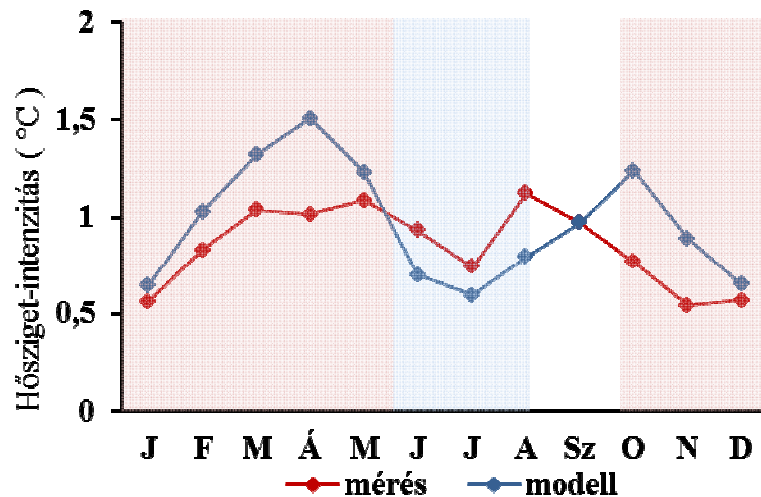
Modell szerint a belváros hűvösebb, mint a külváros

Okok:

- valóságtól eltérő felszíni adottságok
- Kitaibel Pál utcánál a budai hegyek hűtő hatása (ALADIN-Climate-on keresztül)

Hőmérséklet és hősziget intenzitás-Szeged 1999-2000

A hőmérséklet általános felülbecslése, kivéve a november-január időszakot



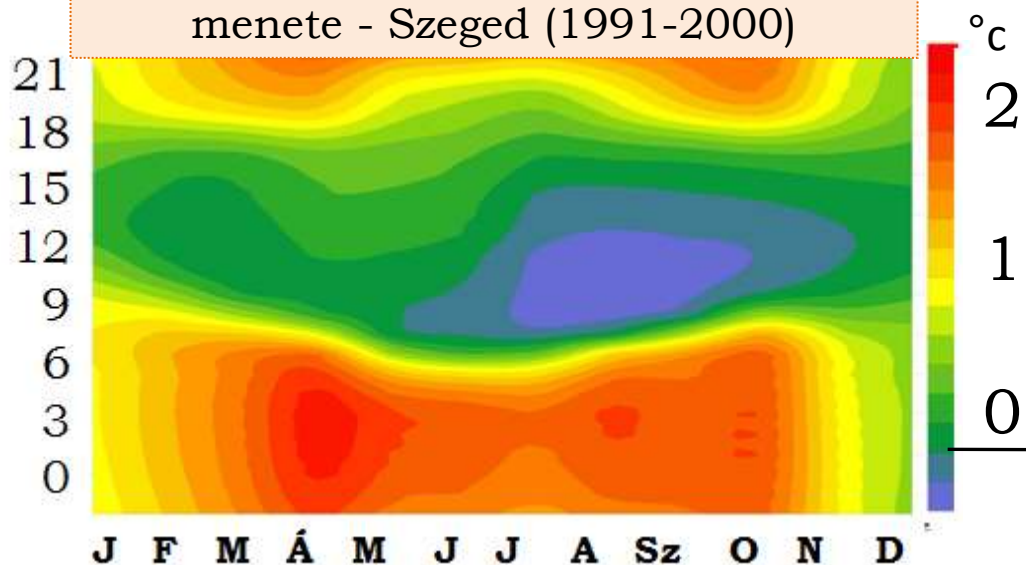
Nyári alábecslés, egyébként felülbecslés, viszonylag kis hibával (de! csak 2 évet vizsgáltunk)

Városi hősziget megjelenése a modellben

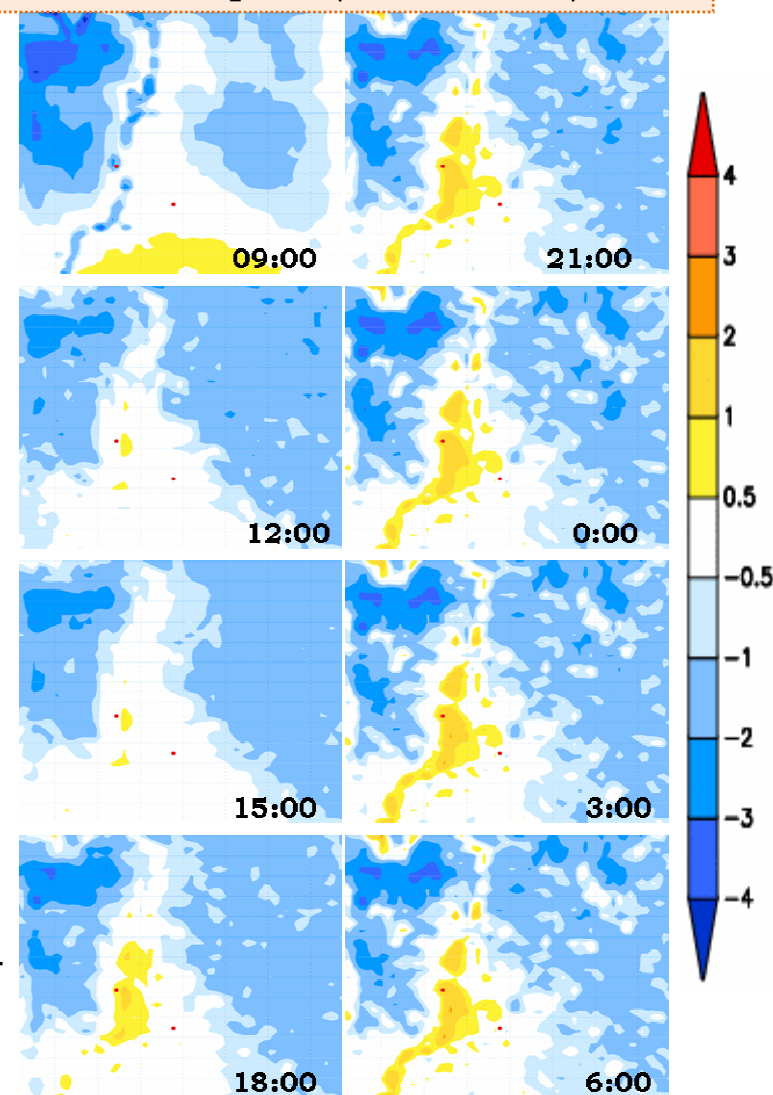
- A modell a **napi járás jellegzetességeit jól visszaadja** (a legnagyobb különbség a belső és a külső részek között napnyugta után 5-6 órával detektálható)

- A déli órákban szinte egész évben közel azonos a két város rész hőmérséklete, sőt olykor a belső részek hűvösebbek

A hősziget intenzitás napi és évi menete - Szeged (1991-2000)

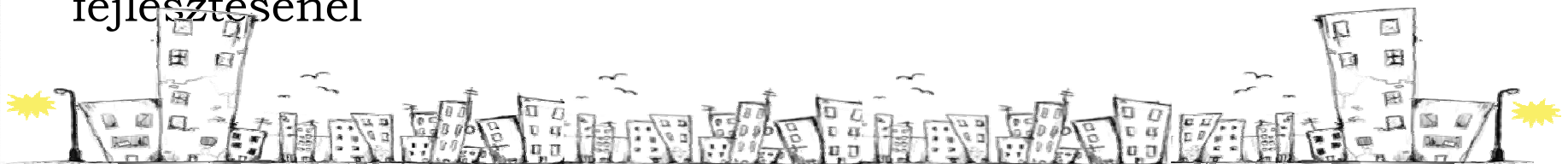


Hősziget intenzitása januárban - Budapest (1991-2000)



Összegzés

- A SURFEX modell képes kimutatni a városi hősziget fejlődésének szakaszait, de a validációra kiválasztott pontok környezetét nem minden esetben jól jellemzi
- Tervek:
 - Pontbeli érzékenységvizsgálatok
 - Felszíni mező vizsgálata, felszíni adatok pontosítása
 - Az éghajlatváltozás városi hősziget intenzitásra gyakorolt hatásának vizsgálata
- Cél: a kutatások, esetünkben a modell szimulációk, eredményeinek felhasználása a városok tervezésénél és fejlesztésénél



Köszönöm a figyelmet!

Jelen kutatási eredmények megjelenését „Az SZTE Kutatóegyetemi Kiválósági Központ tudásbázisának kiszélesítése és hosszú távú szakmai fenntarthatóságának megalapozása a kiváló tudományos utánpótlás biztosításával” című, TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 azonosítószerű projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujsechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

