

Az ingázási hálózaton alapuló térfelosztási módszerek összehasonlító vizsgálata



Pálóczi Gábor
doktorjelölt

Pénzes János, PhD
egyetemi adjunktus



Területi változatosság és hálózatok
Szeged

MTA SZAB székház
2016. szeptember 28.

Project number: 08141.2015.001-2015.500

A funkcionális régiók lehatárolásának módszerei

Funkcionális régiók (illetve körzetek) valós (tér)kapcsolatokon alapuló térfelosztáson alapulnak.

A módszerek típusai:

- Numerikus osztályozáson alapuló klaszterezési eljárások;
- Gráfelméleten alapuló eljárások;
- Többlépéses, vagy más néven szabály alapú procedúrák.

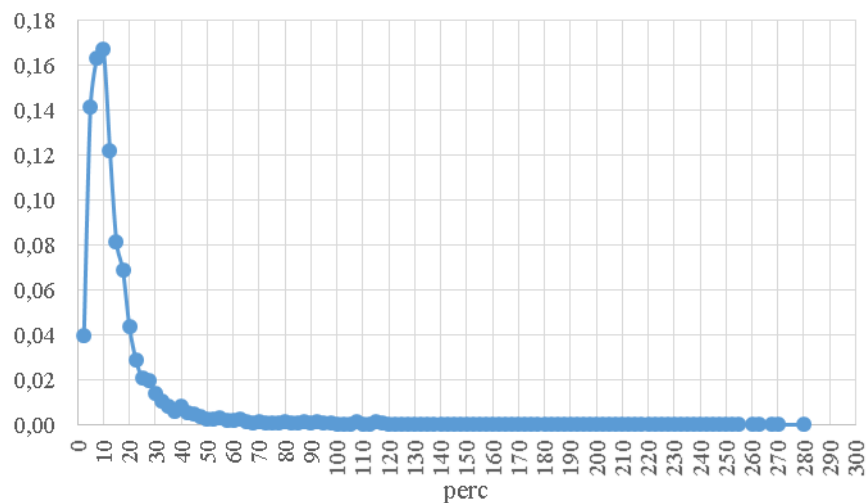
Felhasznált adatbázis: 2011-es népszámlálás foglalkoztatási célú ingázási adata (munkahely és lakóhely településre vonatkozó kérdés) – részbeni módosítással került felhasználásra.

Az ingázási adatmátrix korrekciója

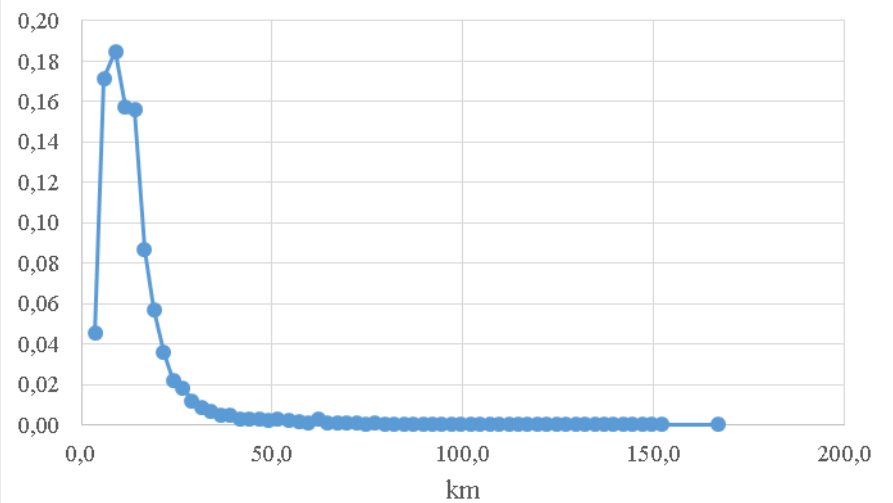
A külföldön dolgozók (83.822 fő) és a több vagy változó településen dolgozók (153.410 fő) kiszűrése;

Az egy irányban 90 percnél vagy 100 km-nél többet ingázókat extrém ingázónak minősítettük (részben heti ingázók – Kiss–Szalkai 2014) – a teljes ingázói létszám 4%-a;

Az utazási idő és az ingázók számának relatív gyakorisági eloszlása



Az utazási távolság és az ingázók számának relatív gyakorisági eloszlása

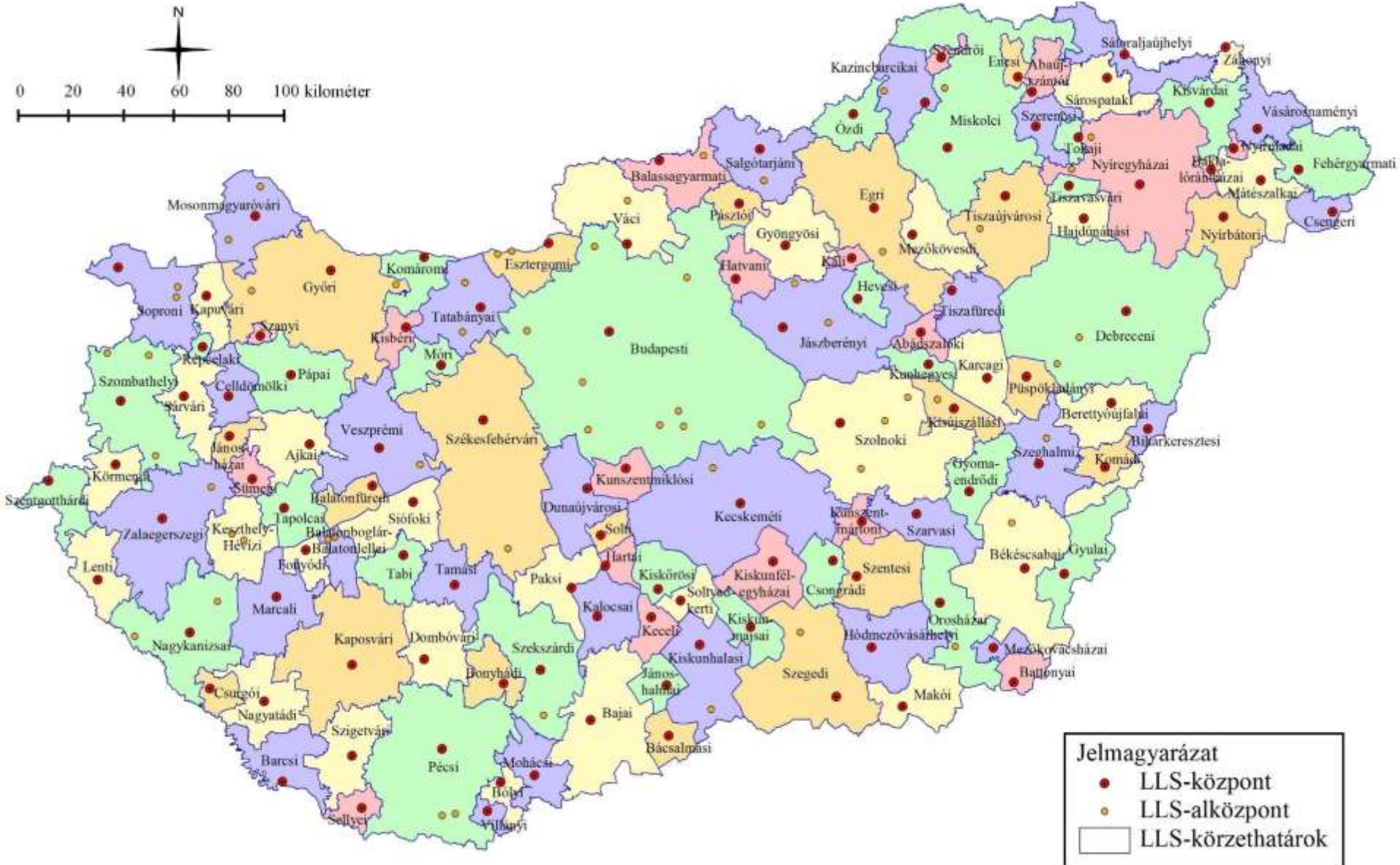


(Pálóczi–Pénzes–Hurbánek–Halás–Klapka 2016, a KSH 2011-es népszámlálási adatai alapján)

A helyi munkaerő-piaci (LLS) vonzáskörzetek lehatárolása

- A VÁTI vizsgálatát (a RePUS-projekt részeként készült) dolgoztuk át (RADVÁNSZKI–SÜTŐ 2007);
- A kétlépcsős lehatárolás 1. lépéseként kijelöltük azokat a településeket, melyek:
 - Legalább 1000 fő helyben foglalkoztatottal rendelkeztek;
 - Legalább egy települést vonzottak az ingázás alapján;
 - Azon központok kiszűrése, amelyek 10% feletti ingázót bocsátanak ki egy adott központ felé, kivéve:
 - központpárok esetében – kölcsönös átingázás;
 - nagyvárosok közelében 20%-ra emeltük ezt a küszöböt, abban az esetben, ha 5000 fő helyben foglalkoztatott és pozitív napi ingázási mérleg volt jellemző.
- 2. lépésben azokhoz a központokhoz soroltuk a településeket:
 - Ahová a legnagyobb számban ingáznak;
 - Amelyek ingázási céltelepülése a központhoz sorolódik (részben korrigálva a területi kontinuitás miatt).

Helyi munkaerő-piaci (LLS) vonzáskörzetek 2011-ben



(Forrás: a 2011-es népszámlálás alapján – PÉNZES - MOLNÁR - PÁLÓCZI 2014)

CURDS

- A CURDS kutatóintézet által kifejlesztett algoritmus (COOMBES ET AL. 1986) módosított változata (HALÁS ET AL. 2015)
- Ingázási kapcsolatok értékének relativizálása és szimmetrizálása:

$$\text{SMART mérőszám (1974): } \left[\frac{T_{ij}^2}{(\sum_k T_{ik} * \sum_k T_{kj})} + \frac{T_{ji}^2}{(\sum_k T_{jk} * \sum_k T_{ki})} \right]$$

T_{ij} jelöli az i területegységből j -be tartó áramlást, T_{ji} a j -ből i -be; $\sum_k T_{ik}$ az i -ből kifelé tartó összes áramlást, $\sum_k T_{kj}$ a j -be tartó összes áramlást; $\sum_k T_{jk}$ a j -ből kifelé tartó összes áramlást és $\sum_k T_{ki}$ az i -be tartó összes áramlást.

- Proto-régiók meghatározása
 - potenciális központok meghatározása – egy település akkor központ, ha teljesülnek a következő feltételek:

- kiingázás és beingázás arány

$$\frac{\sum_j T_{ji}}{\sum_j T_{ij}} > 0,8$$

- a helyben foglalkoztatottak és az összes kiingázó aránya $\frac{T_{ii}}{\sum_j T_{ij}} > 0,5$

- az interakciós mérőszám kritikus értékével a többszörös központok meghatározása

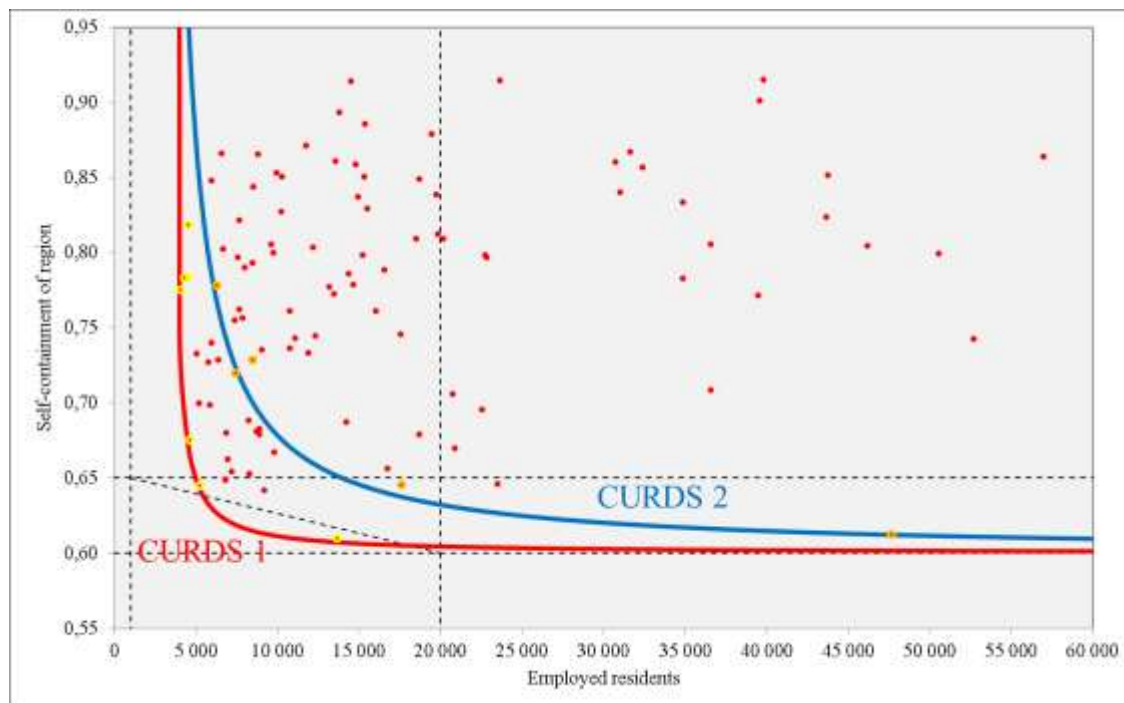
CURDS

- A fennmaradó térségek felosztása
 - a települések hozzárendelése a proto-régiókhöz az interakciós mérőszám maximalizálásával
- A megoldás érvényességének értékelése
 - amennyiben a kritériumok által meghatározott kényszerfüggvénynek nem felel meg egy régió, akkor a településeit az interakciós mérőszám maximalizálásával másik régióhoz soroljuk
- A függvény paraméterei:
 - Egy régió minimális és elvárt mérete (helyben foglalkoztatott lakosság száma) $(\sum_k T_{jk})$
 - Egy régió minimális és elvárt „self-containment” értéke: $\frac{T_{jj}}{(\sum_k T_{jk} + \sum_k T_{kj}) - T_{jj}}$

CURDS

A kényszerfüggvény

- A meghatározott minimális méret és self-containment érték közötti optimalizálást végzi;
- A kisebb régiók esetében nagyobb self-containment értéket vár el, míg a nagyobb régiók esetén kisebb self-containment értéket is elfogad.

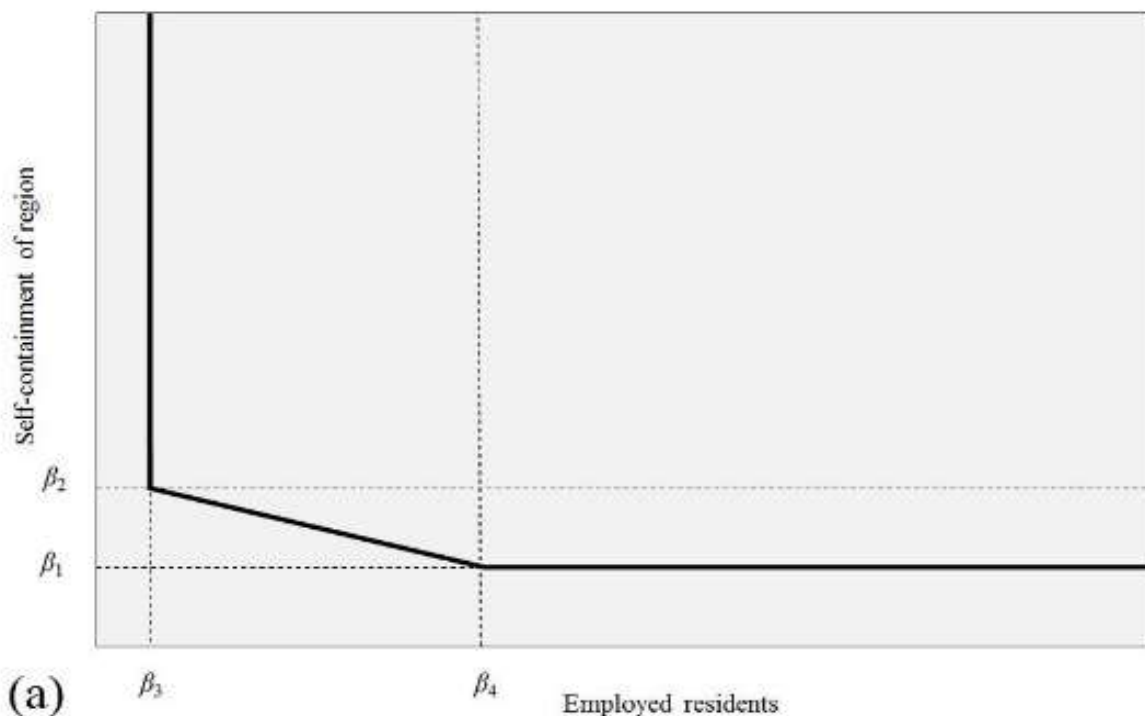


A kényszerfüggvény példája a CURDS-módszerben (Forrás: PÁLÓCZI ET AL 2016)

Euro-módszer

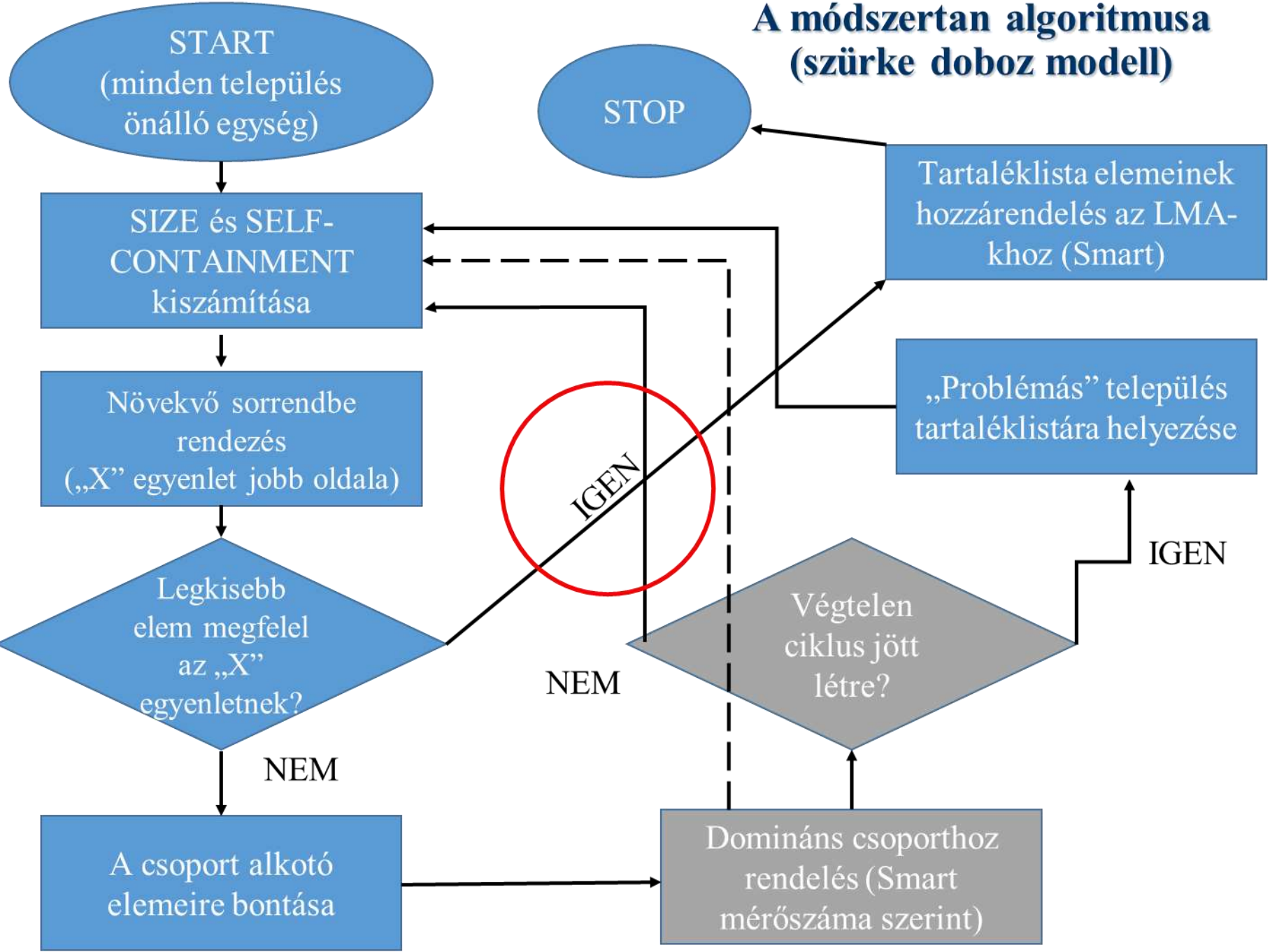
Eltérések a CURDS-módszerhez képest:

- A proto-régiók módosított kiválasztási szempontjai;
- Némileg különböző hozzárendelési algoritmus;
- eltérő kényszerfüggvény meghatározás;

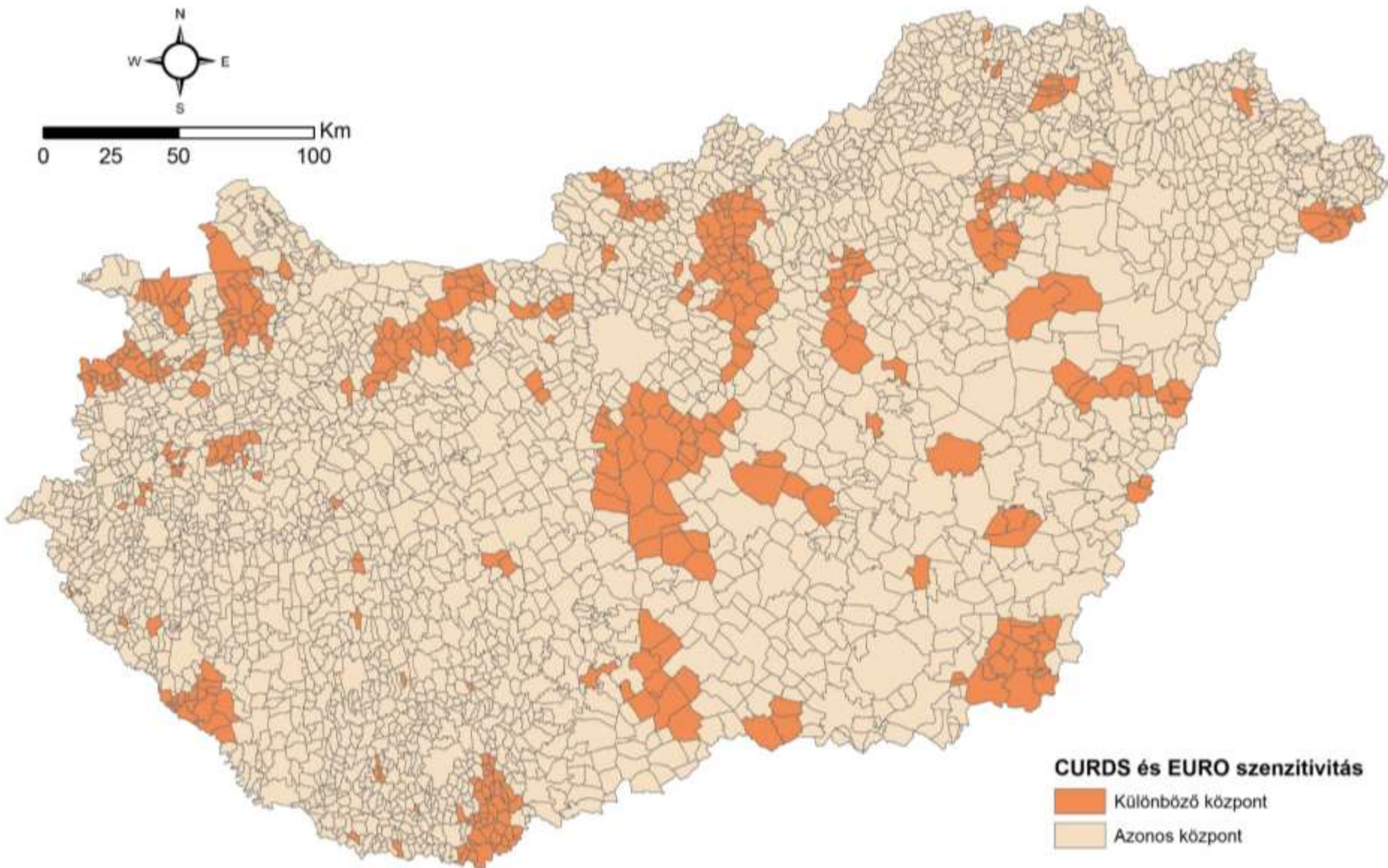
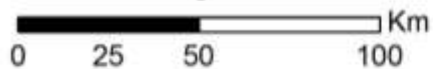


Kényszerfüggvény az
EURO-módszerben
Forrás: HALÁS ET AL 2015

A módszertan algoritmus (szürke doboz modell)



Forrás: saját szerkesztés ICHIM, D. (2016) alapján.



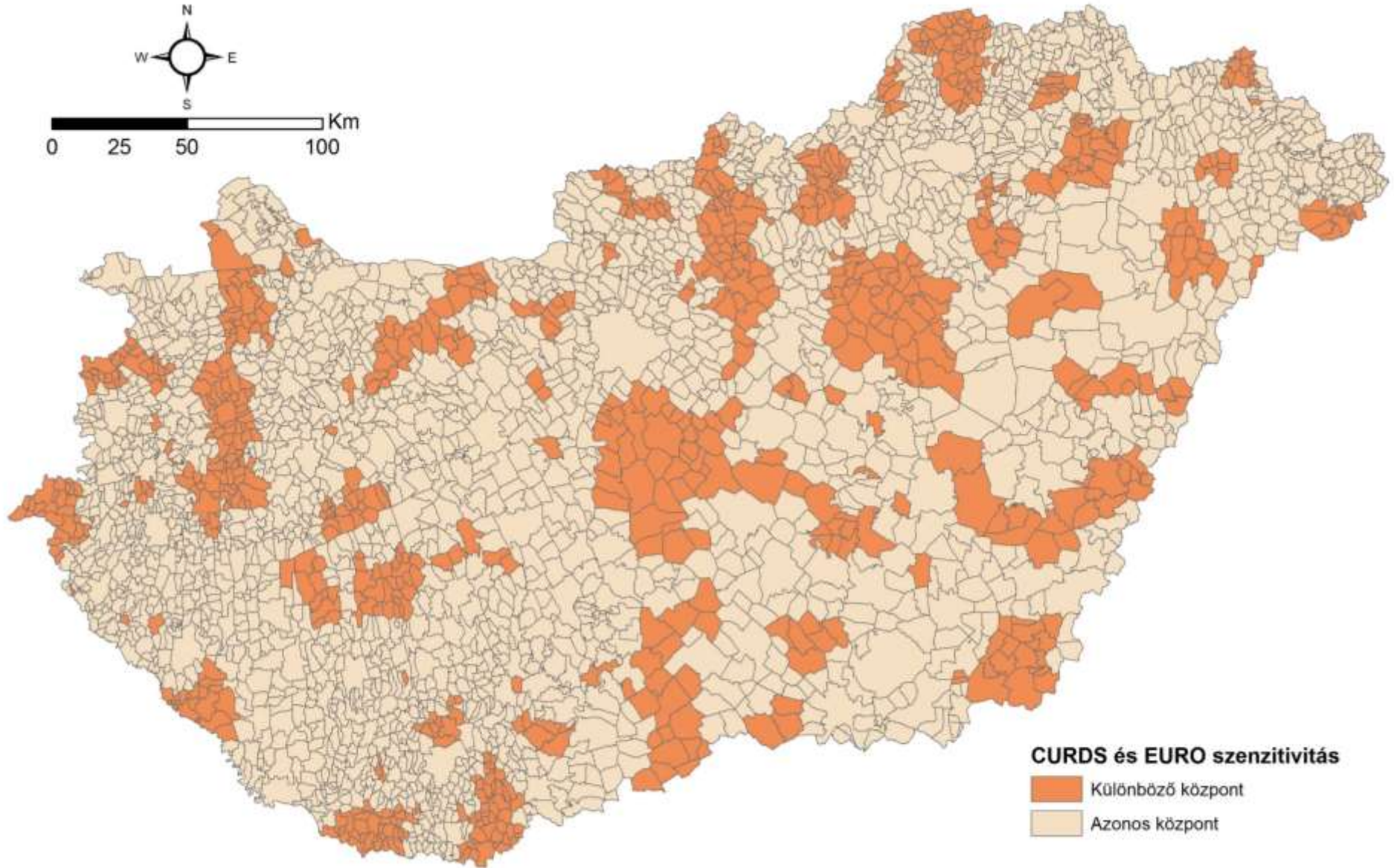
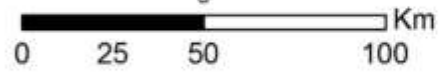
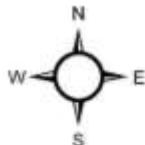
CURDS és EURO szenzitivitás

 Különböző központ



 Azonos központ

minSZ	minSC	tarSZ	tarSC
3500	0,60	20000	0,65



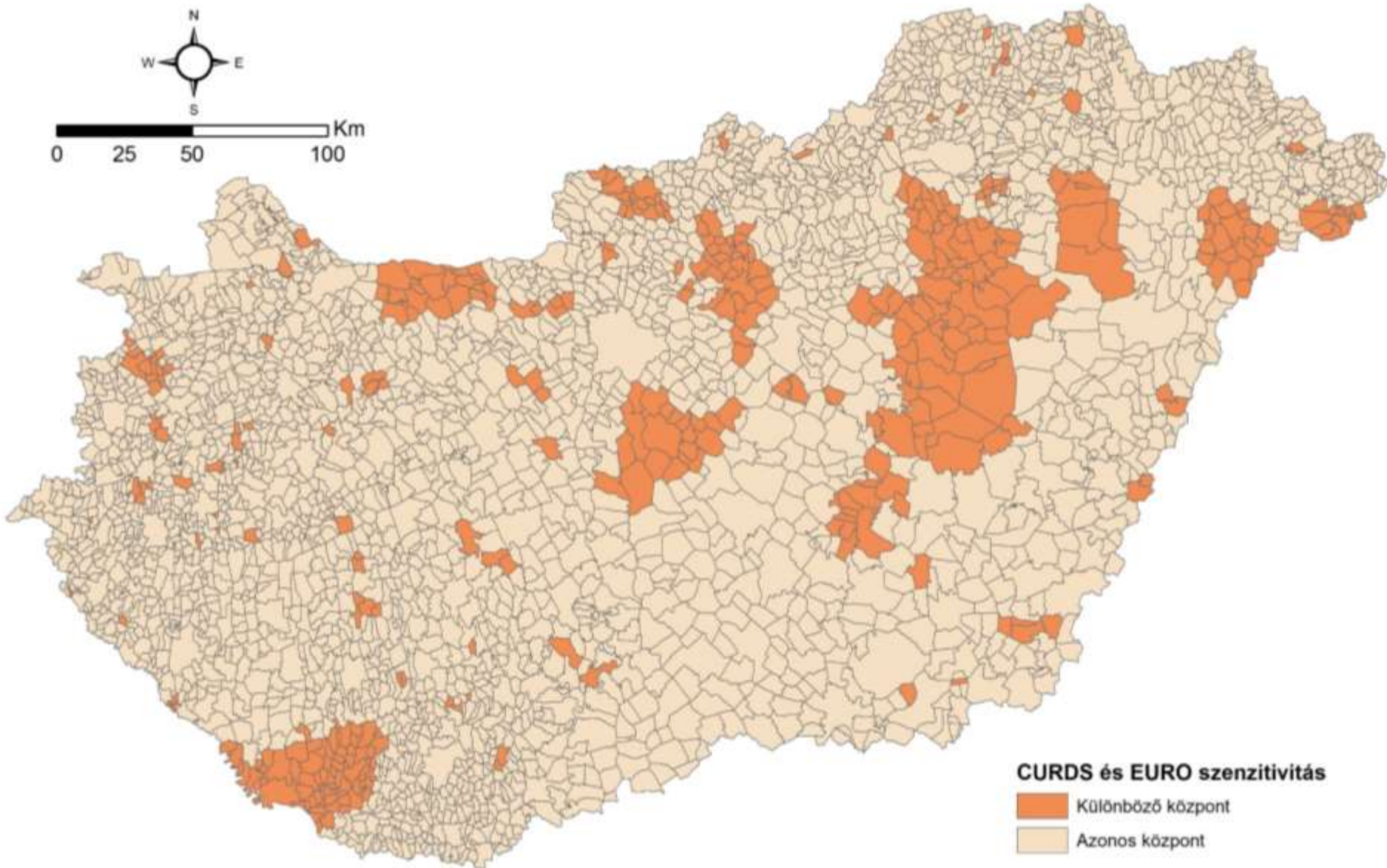
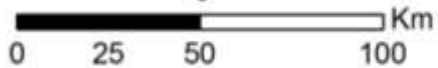


CURDS és EURO szenzitivitás



-  Különböző központ
-  Azonos központ

minSZ	minSC	tarSZ	tarSC
3000	0,60	125000	0,65





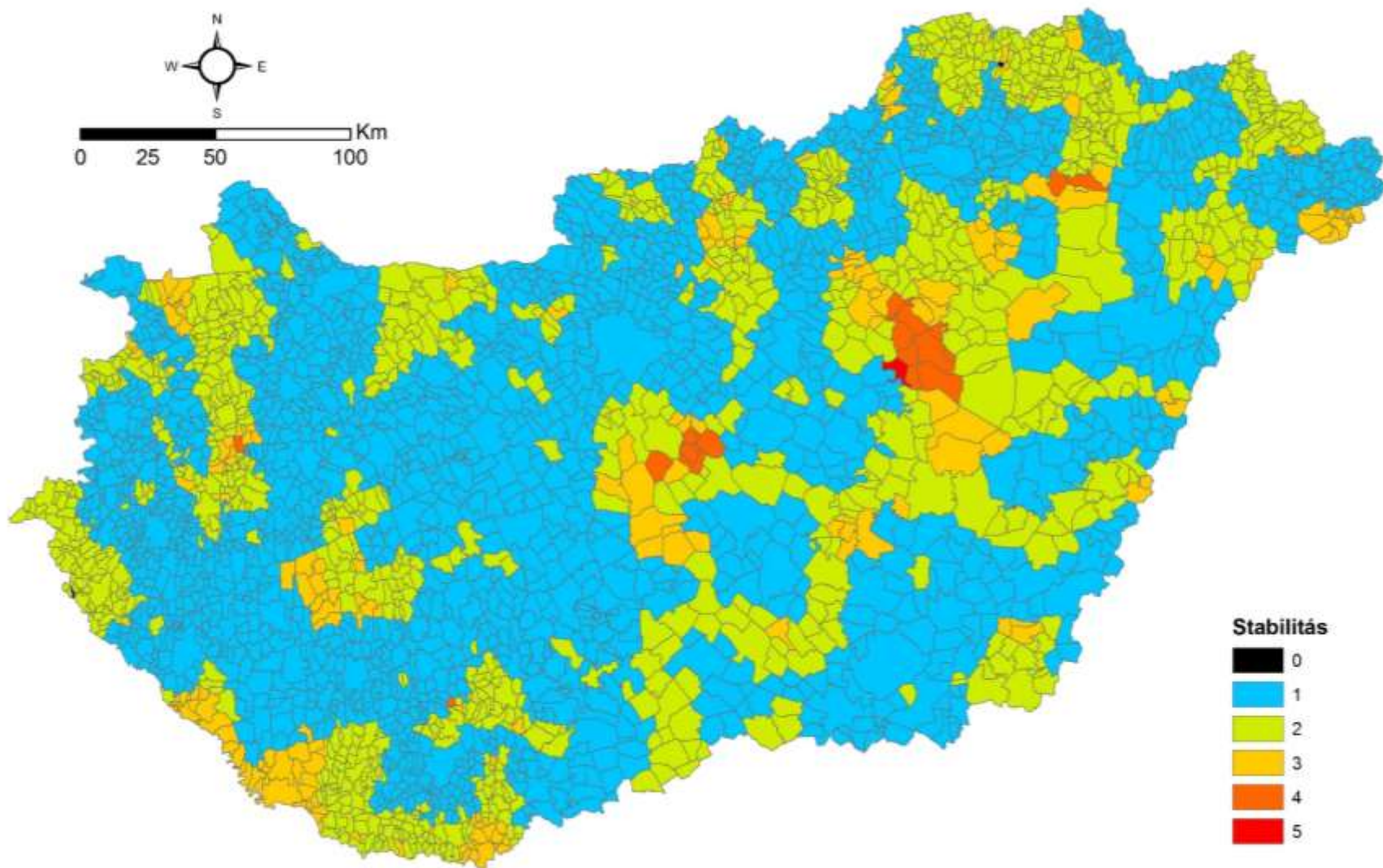
CURDS és EURO szenzitivitás

-  Különböző központ
-  Azonos központ

minSZ	minSC	tarSZ	tarSC
11000	0,60	125000	0,65



Összesített stabilitási értékek a különböző központhoz tartozás alapján 2011-ben



(Forrás: a 2011-es népszámlálás alapján KSH – saját szerkesztés 2016)

Konklúziók

- Az ingázáson alapuló térfelosztásnak több lehetősége van és a módszereken belül is számos variáns alakítható ki.
- Az LLS-lehatárolás kritikájaként említhető, hogy a szomszédos központok/alközpontok beolvadásával túlméretezett körzetek jöttek létre;
- Az azonos paraméter-változatok mellett futtatott CURDS és EURO módszer eredményei sajátos területi mintázatot mutatnak, amely rávilágít bizonytalan besorolású településcsoportokra:
 - a kevésbé karakteres (részleges) ingázási kapcsolatokkal rendelkező periférikus és központhiányos térségek (pl. Cserehát);
 - az alföldi kis- és középvárosok térsége (Nagykunság; Hajdúság);
 - a megyehatár menti településcsoportok egy része;
- Jelen összehasonlító vizsgálat rámutatott a lehatárolásban stabil és instabil települések körére;
- Az EURO módszer hazai adaptálása során megfontolásra érdemes a CURDS módszer paraméterezési logikájának beépítése is.

Köszönjük a figyelmet!

Felhasznált források:

Coombes, M. - Green, A. E. - Openshaw, S. 1986: *An Efficient Algorithm to Generate Official Statistical Reporting Areas: The Case of the 1984 Travel-to-Work Areas Revision in Britain*. The Journal of the Operational Research Society 37 (10): 943–953.

Halás, M. - Klapka, P. - Tonev, P. - Bednář, M. 2015: *An alternative definition and use for the constraint function for rule-based methods of functional regionalisation*. Environment and Planning A.47: 1175–1191.

Ichim, D. 2016: *The R package – LabourMarketAreas*. <http://www.istat.it/en/archive/182743>

Kiss J. P. – Szalkai G. 2014: *A foglalkoztatás területi koncentrációjának változásai Magyarországon a népszámlálások ingázási adatai alapján, 1990–2011*. Területi Statisztika 54 (5): 415–447.

Pálóczi, G. - Péntes, J. - Hurbánek, P. - Halás, M. - Klapka, P. 2016: *Attempts to delineate functional regions in Hungary on the basis of commuting data*. Regional Statistics. Megjelenés alatt.

Péntes J. - Molnár E. - Pálóczi G. 2014: *Helyi munkaerő-piaci vonzáskörzetek az ezredforduló után Magyarországon*. – Területi Statisztika, 54. (5.): 474–490.

Radvánszki Á. - Sütő A. 2007: *Hol a határ? Helyi munkaerőpiaci rendszerek Magyarországon – Egy közép-európai transznacionális projekt újdonságai a hazai településpolitika számára*. Falu Város Régió 14 (3): 45–54.

Smart, M. W. 1974: *Labour market areas: uses and definition*. Progress in Planning 2 (4): 239–353.