

Az ingázási hálózaton alapuló térfelosztás dilemmái és eredményei Magyarország példáján

Pálóczi Gábor

doktorjelölt

DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

Pénzes János, PhD

egyetemi adjunktus

DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

„Dualitások a regionális tudományban”

az MRTT XV. vándorgyűlése

Mosonmagyaróvár

2017. október 19-20.



MAGYAR REGIONÁLIS
TUDOMÁNYI TÁRSASÁG



Funkcionális régiók lehatárolásának kérdése

- A *funkcionális régiók* koncepciója komplexnek tekinthető, mivel alapvetően olyan térségre vonatkozik, melyen belül intenzív gazdasági interakciók jellemzőek, beleértve pl. a *munkavállalási célú ingázást* (KARLSSON–OLSSON 2006).
- A funkcionális régiók lehatárolása *relációs adatbázison alapul* (HAGGETT 1965).
- A lehatárolási folyamat során a régión belüli horizontális funkcionális kapcsolatok maximalizálása, és annak határain átnyúló kapcsolatok minimalizálása a cél, azaz a *belső kohézió és a külső elkülönülés* megvalósítása az elvárás (FARMER–FOTHERINGHAM 2011; KLAPKA ET AL. 2014).
- „egy földrajzi régió határainak megállapítása olyan problémakört jelent, amelynél *teljesen reménytelen objektív megoldást várni...*” – Hartshorne, idézi PAASI 2009: 4736
- A hálózatelemzés során a térfelosztásra alkalmas technikákat összefoglalóan *lokálisan sűrű részgráfkeresésnek* (TIBÉLY 2011), vagy egyszerűen csak *csoportkeresési eljárásnak* (KOVÁCS ET AL. 2012) (angolul: community detection);

A funkcionális régiók lehatárolásának módszerei

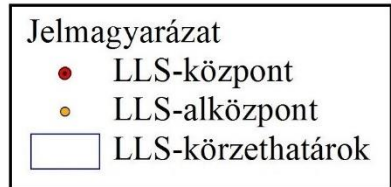
Funkcionális régiók (illetve körzetek) valós (tér)kapcsolatokon alapuló térfelosztással különíthetők el.

A módszerek típusai:

- Numerikus osztályozáson alapuló klaszterezési eljárások (SMART 1974);
- Gráfelméleten alapuló eljárások (pl. a Louvain-módszer, vagy KARLSSON–OLSSON 2006);
- Többlépéses, vagy más néven szabály alapú procedúrák (pl. az EURO-módszer, valamint a CURDS-módszer (KLAPKA ET AL. 2014)).

Helyi munkaerő-piaci (LPS) vonzáskörzetek 2011-ben

Helyi munkaerő-piaci (LKS) vonzáskörzetek 2011-ben



Forrás: a 2011-es népszámlálás alapján – PÉNZES ET AL. 2014

Az EURO-módszer

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

Ingázási kapcsolatok értékének *relativizálása és szimmetrizálása*:

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

Valamint,

$$\text{CURDS mérőszám: } \left[\frac{T_{ij}}{\sum_k T_{ik}} + \frac{T_{ij}}{\sum_k T_{kj}} + \frac{T_{ji}}{\sum_k T_{jk}} + \frac{T_{ji}}{\sum_k T_{ki}} \right]$$

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.

Az EURO-módszer

Alapvető jellemzők az értékelés során:

- Size: gazdaságilag aktív népesség (SZ)
- Self-containment (SC): a helyi munkaerő-piaci körzet zártsága (demand side és supply side)

Validitás függvény alkalmazása:

$$\frac{\text{minSC}}{\text{tarSC}} \leq \left(1 - \left(1 - \frac{\text{minSC}}{\text{tarSC}} \right) \cdot \text{MAX} \left(\frac{\text{tarSZ} - \text{SZ}}{\text{tarSZ} - \text{minSZ}}, 0 \right) \right) \cdot \left(\frac{\text{MIN}(\text{SC}, \text{tarSC})}{\text{tarSC}} \right)$$

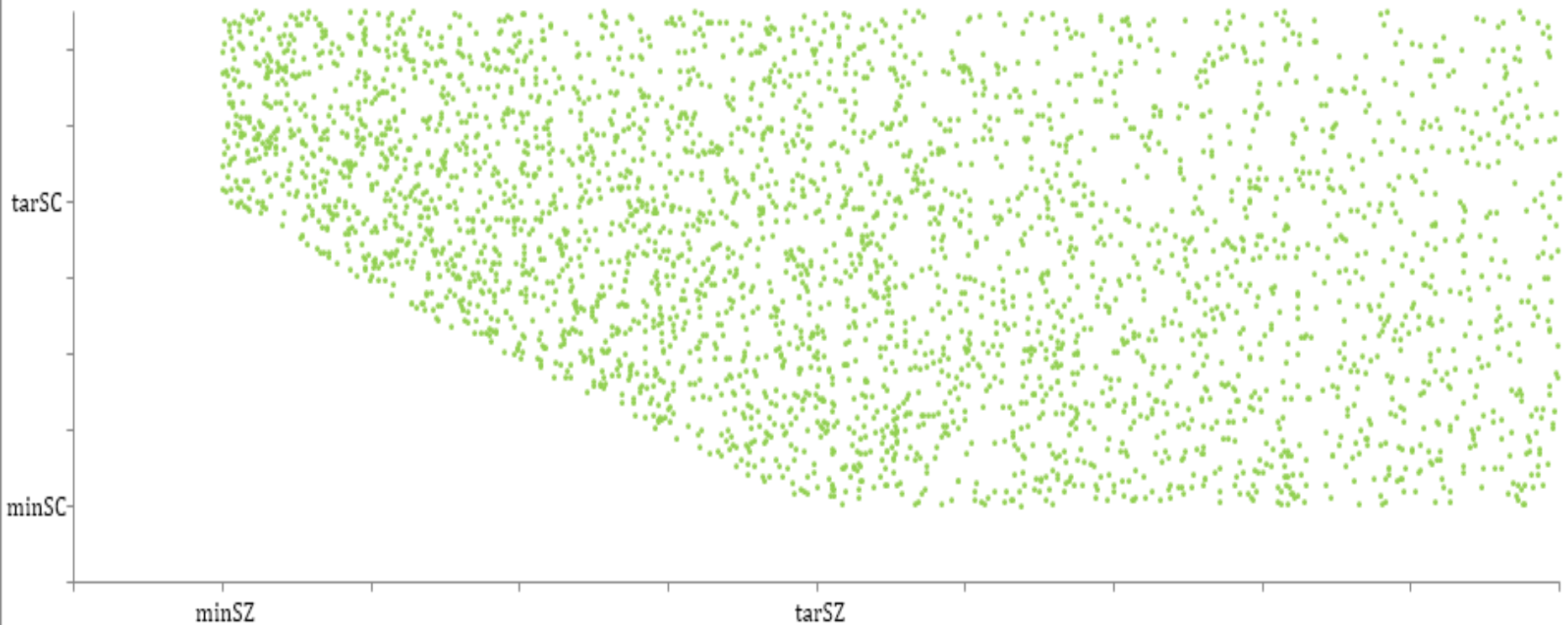
A függvény négy paramétere:

- Minimum Size - minSZ; Target Size - tarSZ
- Minimum Self-containment - minSC; Target Self-containment - tarSC

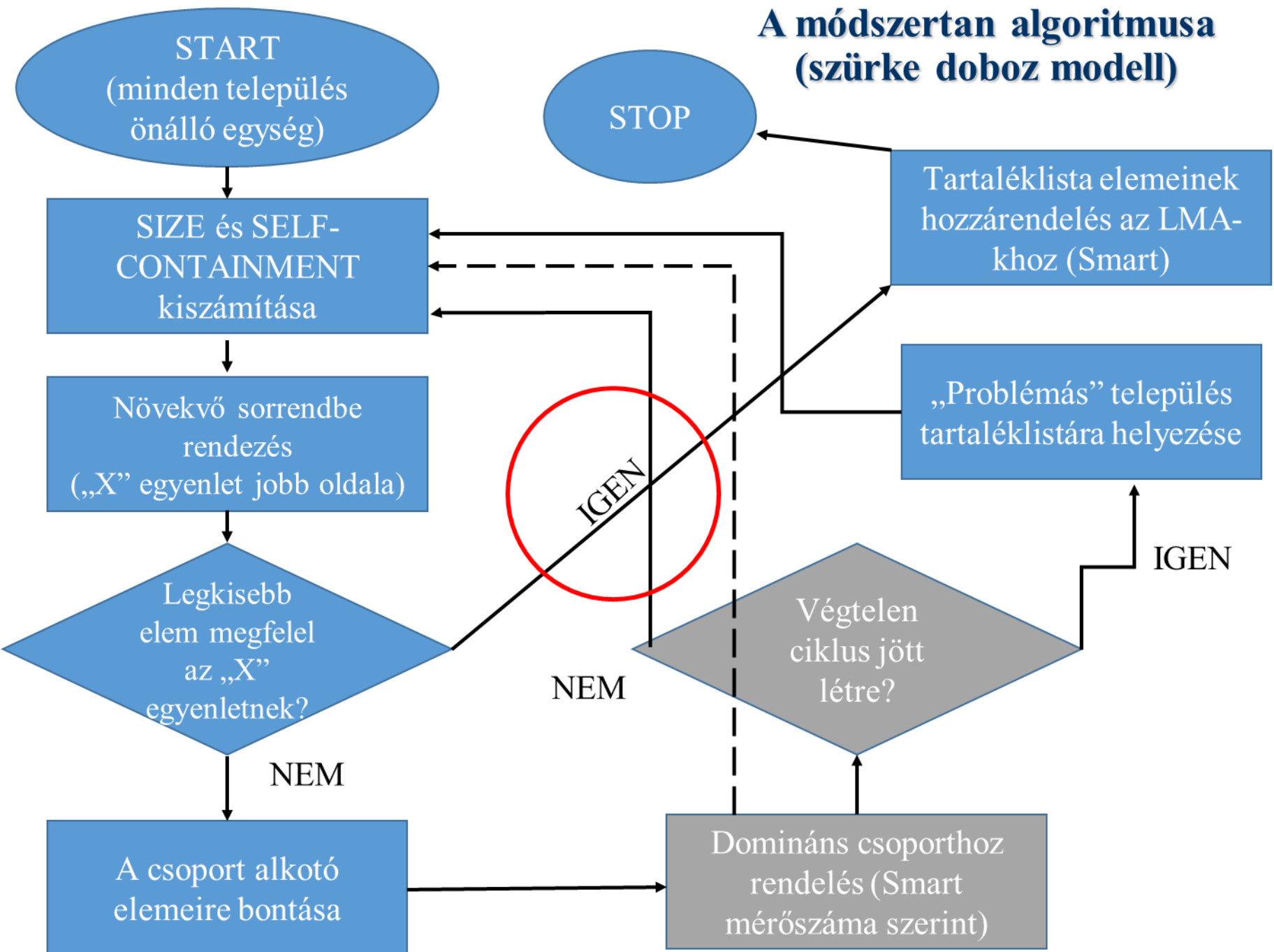
Az EURO-módszer

A validitás függvény megjelenítése a négy paraméterrel

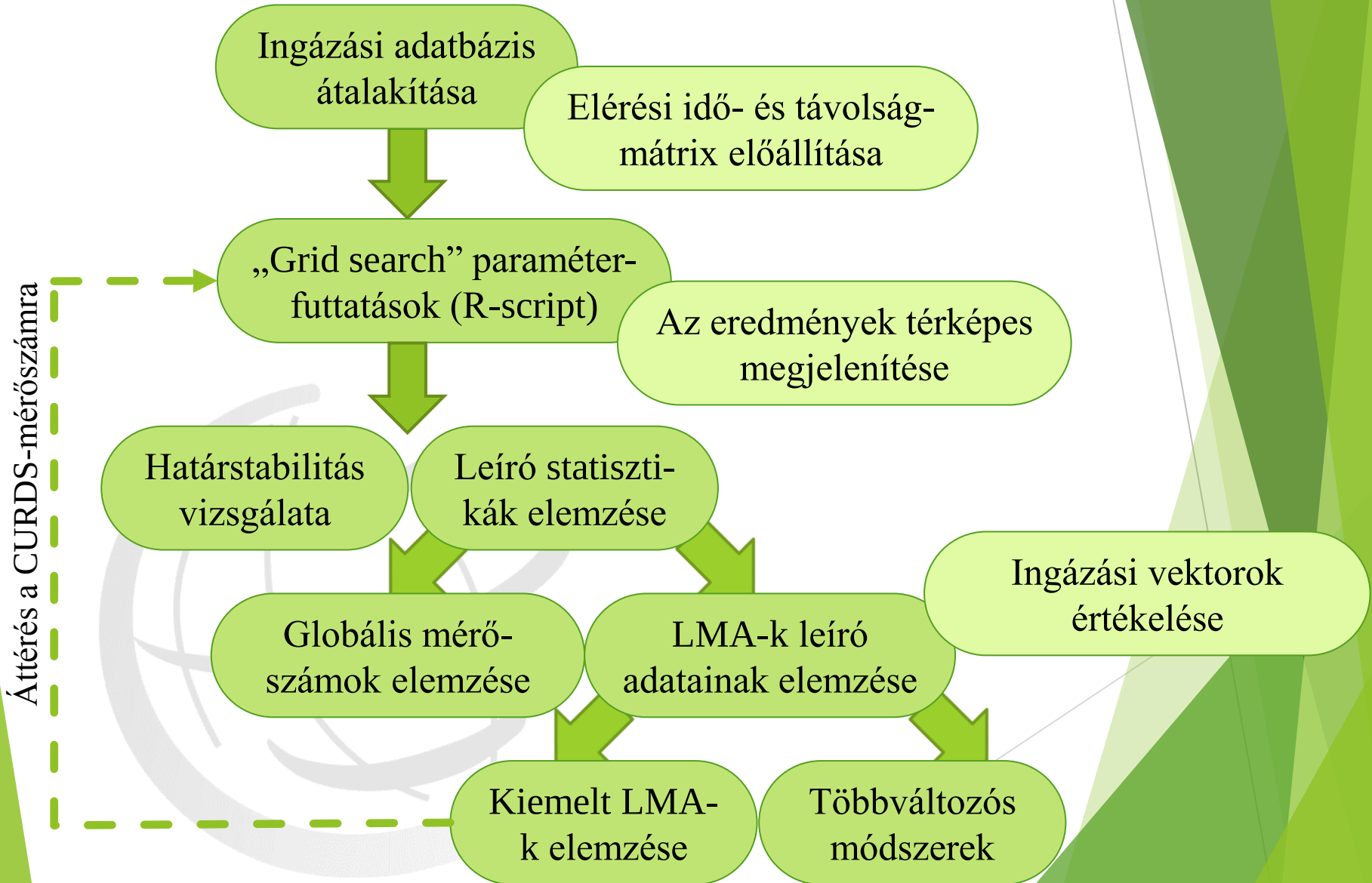
LABOUR MARKET AREAS (TTWA)



A módszertan algoritmus (szürke doboz modell)



A hazai munkapiaci körzetek (LMA) lehatárolása

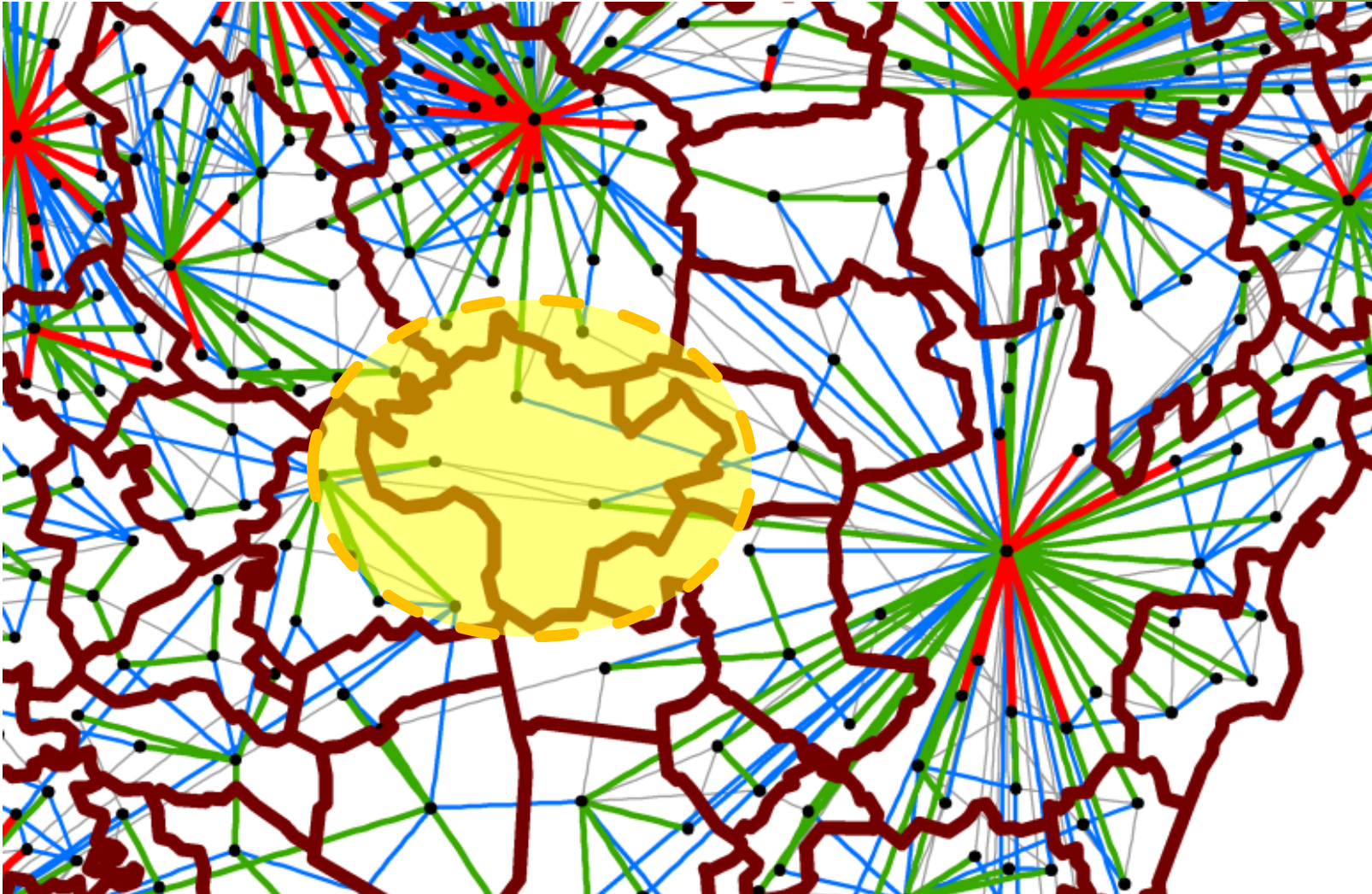


A hazai munkapiaci körzetek (LMA) lehatárolása

- Az LMA-k lehatárolásának vizsgálata során a leginkább neuralgikus kérdéskört az optimális paraméterek kijelölésének problémája jelenti (STOPIŃSKI 2017).
- Az 1000 paraméterfuttatás értékelésére *5 országos (globális) mérőszámot* – köztük a Q-modularitás indexet (NEWMAN–GIRVAN 2004) – vizsgáltunk meg.
- Az Eurostat által meghatározott 8 elvhez illesztett *91 féle leíró paraméter tesztelése* (148 LMA változat alapján) – számos problémát sikerült detektálni, amelyek alapvető kételyeket ébresztettek.

A hazai munkapiaci körzetek (LMA) lehatárolása

gyegek LMA-t alkotó települések domináns ingázási kapcsolatait a
MinSZ=1000 MinSC=0,667 TSZ=10000 TSC=0,75 peremfeltételekkel

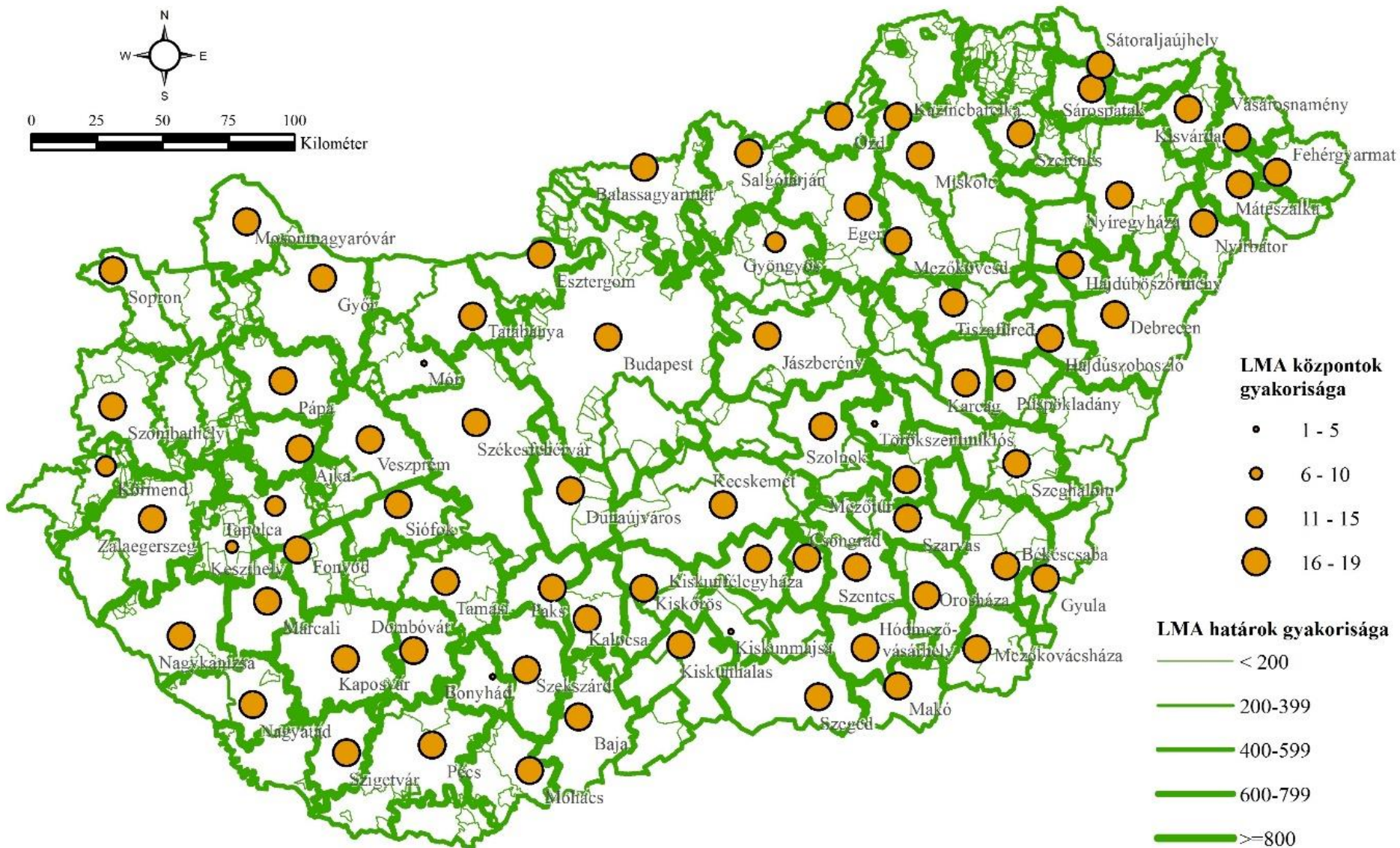


Forrás: saját szerkesztés a 2011-es népszámlálás ingázási adatai alapján

A hazai munkapiaci körzetek (LMA) lehatárolása

- Az LMA-k lehatárolásának vizsgálata során a leginkább neuralgikus kérdéskört az optimális paraméterek kijelölésének problémája jelenti (STOPIŃSKI 2017).
- Az 1000 paraméterfuttatás értékelésére *5 országos (globális) mérőszámot* – köztük a Q-modularitás indexet (NEWMAN–GIRVAN 2004) – vizsgáltunk meg.
- Az Eurostat által meghatározott 8 elvhez illesztett *91 féle leíró paraméter tesztelése* (148 LMA változat alapján) – számos problémát sikerült detektálni, amelyek alapvető kételyeket ébresztettek.
- A fő probléma – a self-containment nem megfelelő érvényesülése a validitás függvény ellenére – a hazai településhálózati sajátságokra és a regionális különbségekre vezethető vissza. Véleményünk szerint ezt *a SMART mérőszám nem tudta kezelni*.

Az LMA központok gyakorisága a többváltozós módszerek alapján történt szűkítések alapján (N=19) és az LMA határok gyakorisága az összes futtatás alapján (N=1000)

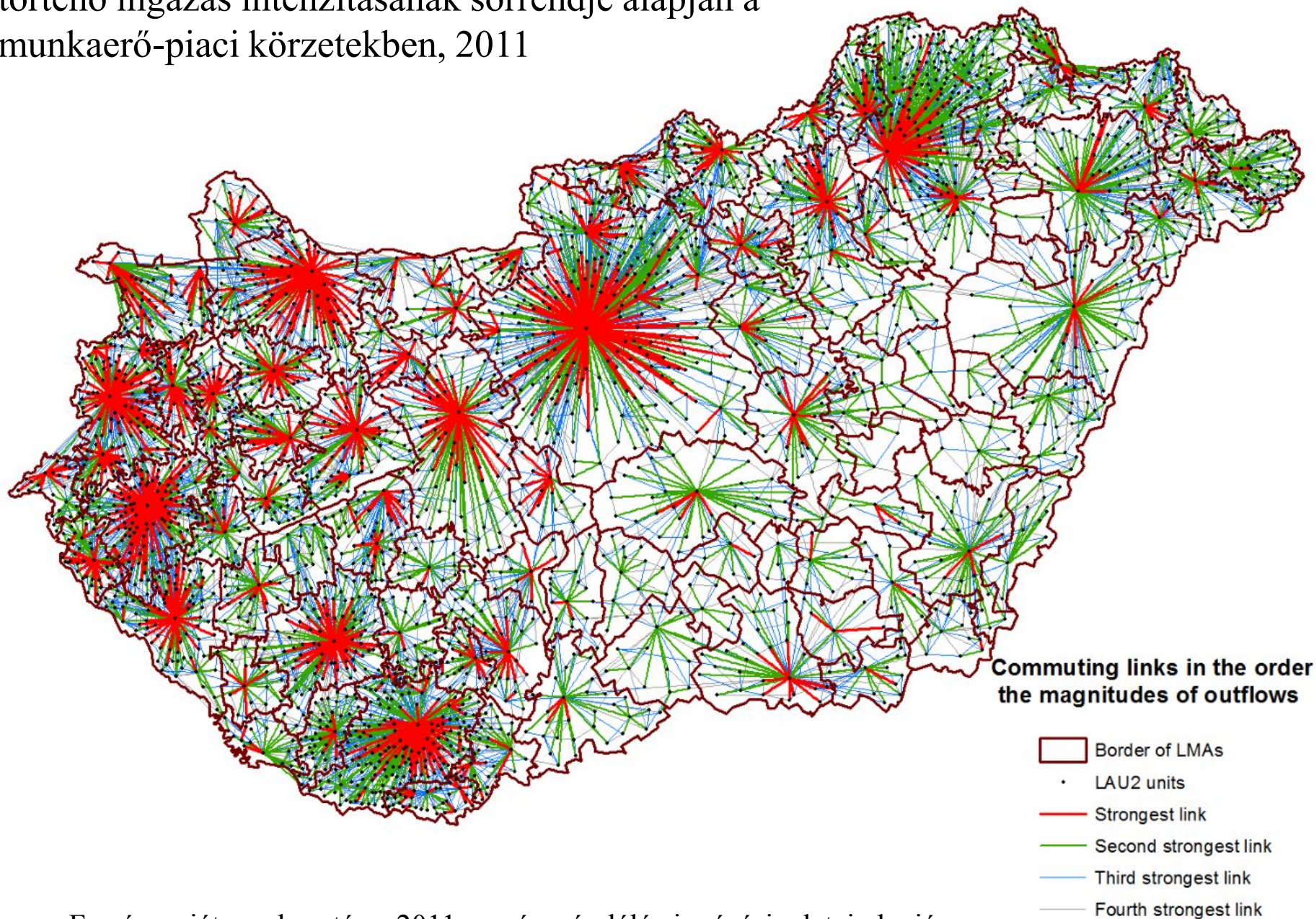


Forrás: saját szerkesztés a 2011-es népszámlálás ingázási adatai alapján

A hazai munkapiaci körzetek (LMA) lehatárolása

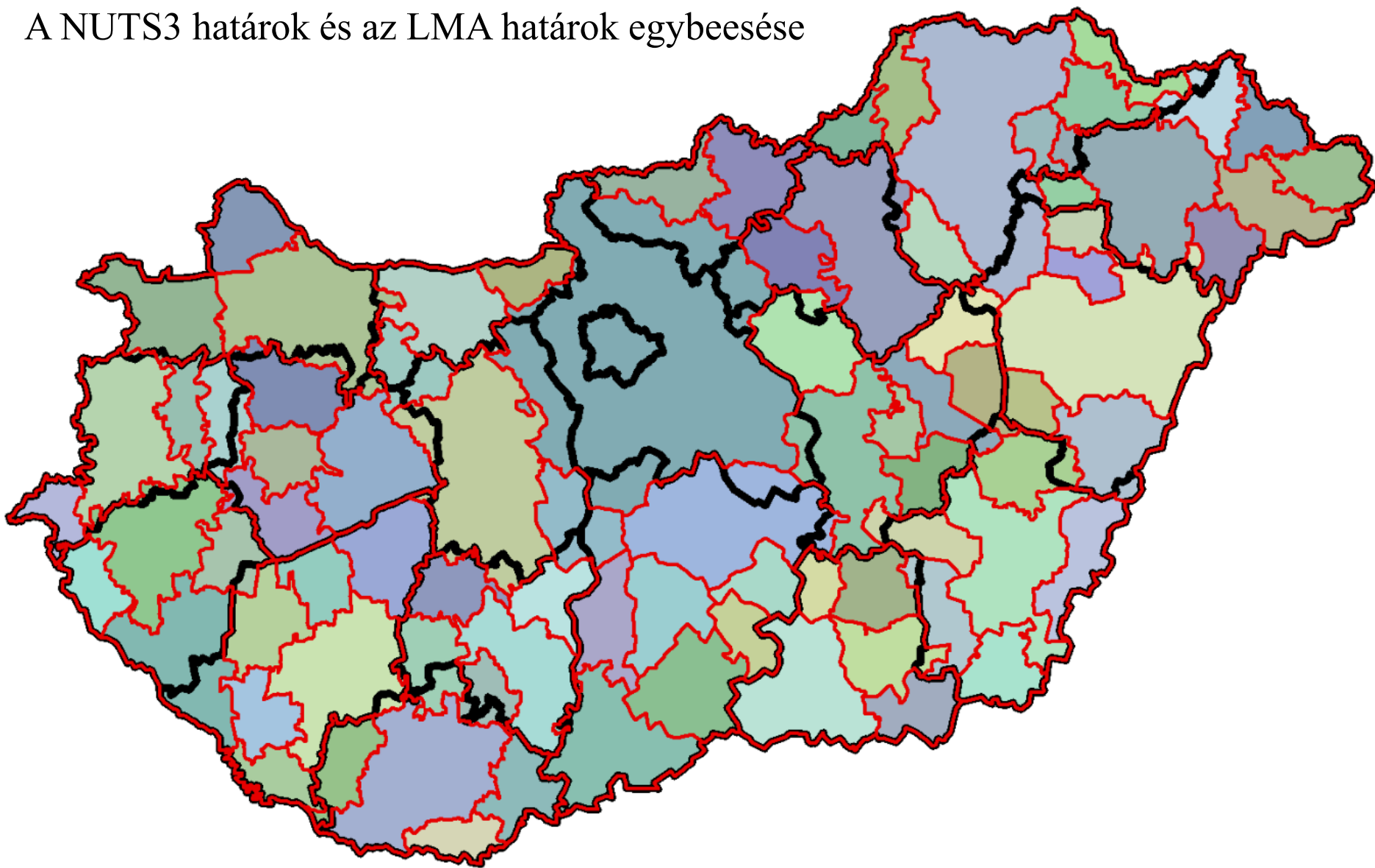
- *240 paraméterfuttatást* hajtottunk végre a módosított EURO-módszerrel – 110 potenciális „központ”, ebből 78 állandó (ebből pedig 31 esetében stabil az LMA településeinek köre).
- A fennmaradó 32 központhoz tartozó LMA-k értékelését végeztük el a *leíró paraméterek alapján* – szisztematikusan szűkítve a paraméterváltozatok körét.
- Végül *8 paraméterváltozat* maradt meg, amelyek egyaránt ugyanazt a 85 LMA központot tartalmazták. Esetükben a *Q-modularitást* (KROPP–SCHWENGLER 2016) *alkalmaztuk* (a legnagyobb érték a *5000_0.76_20000_0.78* és a *5500_0.76_20000_0.78* paraméterváltozat esetében adódott).
- További feladatként maradt az *exlávék „felszámolása”* – hálózati szomszédság figyelembe vétele volt mérvadó.

A foglalkoztatási célú ingázási kapcsolatok a kifelé történő ingázás intenzitásának sorrendje alapján a munkaerő-piaci körzetekben, 2011



Forrás: saját szerkesztés a 2011-es népszámlálás ingázási adatai alapján

A NUTS3 határok és az LMA határok egybeesése



Konklúziók

- Az ingázáson alapuló térfelosztásnak több lehetősége van és a módszereken belül is számos variáns alakítható ki;
- Az azonos módszertani alapok ellenére nincsen egyértelműen adaptálható „protokoll”;
- Mindenképpen fontos az elemi szintű vizsgálat az esetleges torzítások, hibák detektálására;
- Globális és leíró változók sem voltak alkalmasak a megfelelő térfelosztást kijelölésére;
- A határok és a „központok” stabilitásának vizsgálata ajánlott;
- A hazai településhálózati sajátságok és az ingázási jellemzők a SMART-mérőszám jelentős torzítását eredményezték – indokolt a CURDS-mérőszámmal való helyettesítése;
- A kapott eredmények több kompromisszum és szubjektív kutatói döntés eredményeképpen születtek meg – hazánkra alkalmazható módon.

Köszönjük a figyelmet!

Felhasznált irodalom:

- Angelova-Tosheva, V. (2015): *Harmonised Labour Market Areas*. Task Force Final Report. Eurostat. 13. p. <https://circabc.europa.eu/w/browse/f9db6c76-8261-4c5d-b308-7dbec3f08551>
- Farmer, Carson J. Q. – Fotheringham, A. Stewart (2011): *Network-based functional regions*. *Environment and Planning A*, 43 (11): 2723–2741.
- Haggett, Peter (1965): *Locational analysis in human geography*. London. Edward Arnold
- Ichim, D. (2016): *The R package LabourMarketAreas*. Forrás: https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/the_r_package_labourmarketareas.pdf
- Karlsson, C. - Olsson, M. (2006): *The Identification of Functional Regions: Theory, Methods, and Applications*. *The Annals of Regional Science*, 40 (1): 1-18.
- 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.
- Klapka, P. - Halás, M. - Erlebach, M. - Tonev, P. - Bednář, M. (2014): *A Multistage Agglomerative Approach for Defining Functional Regions of the Czech Republic: The Use of 2001 Commuting Data*. *Moravian Geographical Reports*, 22 (4): 2–13.
- Kovács L. - Orosz K. - Pollner P. (2012): *Magyar szóasszociációk hálózata*. *Magyar tudomány*, 173 (6): 699–705.
- Kropp, P. - Schwengler, B. (2016): *Three-step method for delineating functional labour market regions*. *Regional Studies*, 50 (3): 429–445.

Köszönjük a figyelmet!

Felhasznált irodalom:

Newman, Mark E. J. – Girvan, Michelle (2004): *Finding and evaluating community structure in networks*. Physical Review, 69 (2 Pt 2):026113

Paasi, A. (2009): *Regional Geography I*. In: Kitchin, Rob - Thrift, Nigel (eds.): International Encyclopedia of Human Geography. Elsevier Science, Oxford. pp. 4725–4738.

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, 6 (1): 23-41.

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

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

Stopiński, P. (2017): Employing the EU methodology to define labour market areas in Poland. Presentation – LMA Meeting in Paris. 26-27. January 2017

Tibély, G. (2011): *Mesoscopic structure of complex networks. (Komplex hálózatok mezoszkopikus szerkezete)*. PhD doktori disszertáció. Budapest: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem