

## Identifikácia „potravinových púští“ na území mesta Bratislava aplikáciou mier dostupnosti<sup>1</sup>

František KRIŽAN – Ladislav TOLMÁČI – Viliam LAUKO\*

### Identification of Food Deserts in Bratislava City by Application of Accessibility Measures

#### Abstract

*The problem of food deserts became a study object of more fields in the last decennium. This paper concentrates on the identification possibilities of food deserts by the means of accessibility measures of supermarkets and hypermarkets by the application of geographical information systems (GIS). The identification basis was presented by eight diverse accessibility measures analysed in the public transport network. Accessibility measures proved to be an appropriate analytical tool for food deserts identification. However, their selection must correspond to the specified targets considering the absence of a complex accessibility measure.*

**Keywords:** food deserts, Bratislava, accessibility measure, supermarket and hypermarket, public transport

**JEL Classification:** C02, C88, R12, R40, R58

#### Úvod

Problém lokácií potravinárskych predajní s horšou dostupnosťou sa vo svetovej literatúre označuje aj ako problém „potravinových púští“ (*food deserts*). Tematika „potravinových púští“ sa v odbornej literatúre začína objavovať v polovici 90. rokov dvadsiateho storočia v súvislosti s identifikáciou oblastí, z ktorých sú základné maloobchodné servisy či špecifickejšie potravinové prevádzky horšie

\* František KRIŽAN – Ladislav TOLMÁČI – Viliam LAUKO, Univerzita Komenského Bratislava, Prírodovedecká fakulta, Katedra regionálnej geografie, ochrany a plánovania krajiny, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava; e-mail: krizan@fns.uniba.sk; tolmaci@fns.uniba.sk; lauko@fns.uniba.sk

<sup>1</sup> Príspevok vznikol v rámci grantovej úlohy VEGA č. 1/3064/06 *Regionálne disparity v kontexte regionálneho rozvoja – teoretická báza a aplikácie*.

dostupné [4; 5; 6; 29 a i.]. Obyvatelia žijúci v „potravinových púšťach“ sú znevýhodňovaní okrem výberu sortimentu v menších prevádzkach aj z hľadiska cien potravín. Viaceré štúdie potvrdzujú vyššie ceny potravín v menších predajniach [1; 12; 29]. Aj preto by malo byť snahou projektantov eliminovať počet takýchto „potravinových púští“, resp. zabrániť procesu takejto „dezertifikácie“. Vhodnejšie priestorové rozloženie supermarketov v meste by vyriešilo viacero problémov priestorovej spravodlivosti a efektívnosti pre rôzne skupiny spotrebiteľov [20]. Cieľom mestských a dopravných projektantov by malo byť práve riešenie týchto úloh. Neprimeraná dostupnosť supermarketov môže prispieť k nezdravšiemu stravovaniu a taktiež znamená väčšie riziko náchylnosti na choroby spôsobené nesprávnym stravovaním [31].

Cieľom príspevku je identifikácia „potravinových púští“ v Bratislave na základe merania dostupnosti supermarketov a hypermarketov aplikáciou ôsmich rôznorodých mier dostupnosti v sieti mestskej hromadnej dopravy (MHD).

## 1. Metódy a dáta

„Potravinové púšte“ možno vzhľadom na interdisciplinárny charakter problematiky identifikovať viacerými metodologickými postupmi [2; 4; 5; 7; 23; 31]. Nejestvuje však zatiaľ jednoznačný argument, ktorá metóda (metódy) je relevantná na identifikáciu a charakterizáciu „potravinových púští“ [21]. V tomto príspevku sme aplikovali identifikáciu „potravinových púští“ na základe dostupnosti predajní formátu supermarket a hypermarket v sieti MHD. Dostupnosť možno kvantifikovať pomocou mier dostupnosti [9; 11; 14; 15; 27]. Pri analýze boli aplikované nasledujúce miery dostupnosti (Dst).

### Dst1

Binárna (triviálna) dostupnosť vyjadruje kvantitatívny údaj o vzdialenosti, časovej či finančnej dosiahnuteľnosti uzla z iného uzla v sieti a možno ju definovať jednoduchou lineárnou rovnicou:

$$Dst1_i = d_{ij} \quad (1)$$

pre  $i = 1, 2, 3, \dots, 131$        $j = 1, 2, 3, \dots, 59$

kde

$d_{ij}$  – vzdialenosť medzi východiskovým  $i$  (urbanistické obvody) a cieľovým  $j$  (supermarket alebo hypermarket) uzlom.

Binárna miera môže slúžiť ako základ pre ostatné miery dostupnosti, pretože, ako tvrdia S. Liu a L. Zhu [18, s. 49], „... každá miera dostupnosti musí v sebe zahŕňať vzdialenosť medzi východiskovým a cieľovým miestom“. Vzdialenosť

( $d_{ij}$ ) môže byť vyjadrená aj prepravným časom, cestovnými nákladmi a pod. Na meranie vzdialenosti sa najčastejšie používajú rôzne alternatívy vzdialenosti (euklidovská, manhattanská a i.), resp. cestovný (prepravný) čas, ktorý viacerí autori preferujú a považujú ho v porovnaní s meraním vzdialenosti (km) za viac informatívny [31, s. 664]. Dostupnosť možno merať z jednotlivých rezidiencií alebo z geometrického (či iného) centra jednotlivých štatistických regiónov. Meranie možno uskutočniť prípadne aj z najbližšej zastávky MHD. Vzhľadom na heterogenitu urbanistických obvodov (UO) však treba binárnu dostupnosť merať nielen v sieti MHD, ale aj v sieti pre chodcov, pretože k danej vzdialenosti (času) medzi východiskovou a cieľovou zastávkou treba pripočítať aj vzdialenosť/čas potrebný na dosiahnutie východiskovej zastávky a na druhej strane vzdialenosť/čas potrebný na dosiahnutie cieľového uzla z cieľovej zastávky. Preto sme binárnu dostupnosť ( $Dst1_i$ ) merali ako:

$$Dst1_i = d_{ia} + d_{ab} + d_{bj} \quad (2)$$

pre  $i = 1, 2, 3, \dots, 131$

$j = 1, 2, 3, \dots, 59$

kde

$d_{ia}$  – vzdialenosť medzi východiskovým uzlom (rezidencia) a východiskovou zastávkou,

$d_{ab}$  – vzdialenosť medzi východiskovou a cieľovou zastávkou,

$d_{bj}$  – vzdialenosť medzi cieľovou zastávkou a cieľovým uzlom (supermarket alebo hypermarket).

Vzdialenosť medzi východiskovým uzlom a zastávkou ( $d_{ia}$ ) sme merali ako priemernú vzdialenosť z domu k najbližšej zastávke MHD z dotazníkového prieskumu. Vzdialenosť  $d_{ab}$  sme merali v sieti MHD v pracovný deň o 8.00 hod. dňa 6. júna 2006 s platnými dopravnými obmedzeniami počas tohto dňa. Hodnoty pre  $d_{ia}$  ( $d_{bj}$ ) sme merali v sieti pre chodcov pohybujúcich sa priemernou rýchlosťou  $5 \text{ km.h}^{-1}$  od cieľovej zastávky po vchod do cieľového miesta, pričom sme vychádzali z priemernej vzdialenosti medzi zastávkami v oboch smeroch.

## Dst2

Metrická dostupnosť je vyjadrená kumulatívne ako suma vzdialeností, prípadne času či nákladov, ktoré treba prekonať, aby sa cestujúci dostal do každého uzla v danej sieti. Čím menšie číslo táto miera dosahuje, tým je daný uzol lepšie dostupný (negatívna miera). Metrická dostupnosť  $Dst2_y$  vrcholu  $y$  v množine  $M$  v rámci grafu  $G$  sa rovná sume minimálnych sledov z uzla  $y$  do všetkých ostatných uzlov (každého zvlášť) z množiny  $M$  [26], teda:

$$Dst2_y = \sum_j^m c_{yi} \quad (3)$$

pre  $y = 1, 2, 3, \dots, 131$

$j = 1, 2, 3, \dots, 59$

Pri výpočte sme použili obdobné metódy ako v prípade Dst1. Z rôznych typov metrických mier dostupnosti sme aplikovali absolútnu časovú metrickú dostupnosť. Pri sumarizácii sme nedostupným obvodom pridelili extrémnu hodnotu 100 min.

### Dst3

Ďalšou mierou bola dostupnosť uzla v skúmanej sieti vyjadrená pomocou celkového počtu priamych spojení ( $S_p$ ) z uzla  $i$  (UO) do všetkých cieľových uzlov  $j$ . Túto mieru dostupnosti L. Tolmáči [27] nazýva topologickou priamou dostupnosťou.

$$Dst3_i = \sum_j S_p \quad (4)$$

pre  $i = 1, 2, 3, \dots, 131$                        $j = 1, 2, 3, \dots, 59$

Topologická priama dostupnosť patrí k pozitívne definovaným mieram dostupnosti, čiže čím väčšie hodnoty dosahuje, tým je dostupnosť lepšia.

### Dst4

Miera vyjadrujúca dostupnosť pomocou celkového počtu liniek  $L$  (priamych spojení), ktoré z uzla  $i$  vychádzajú do uzla  $j$  za jednotku času  $t$  (24 hod.). Táto miera (topologická vážená dostupnosť) je priamo úmerná kvantite dopravných systémov vychádzajúcich zo skúmaného uzla:

$$Dst4_i = \sum_j \frac{L}{t} \quad (5)$$

pre  $i = 1, 2, 3, \dots, 131$                        $j = 1, 2, 3, \dots, 59$

Pre  $L$  platí:

$$L = \sum_{x=1}^n L_{z_1} + L_{z_2} + \dots + L_{z_n} \quad (6)$$

kde  $L_{zx}$  je počet rôznych spojov vychádzajúcich zo zastávky  $x$  nachádzajúcej sa v danom UO. Zlepšuje výpovednú hodnotu Dst3, a preto je vhodné aplikovať ich súčasne. Zaraduje sa k pozitívne definovaným mieram dostupnosti.

### Dst5

Topologická nepriama dostupnosť vyjadruje mieru dostupnosti uzla na základe počtu hrán potrebných na prekonanie, čiže aby sa cestujúci z uzla  $i$  dostal do všetkých ostatných uzlov  $j$  (každého zvlášť) v danej sieti (MHD). V príspevku je pojem hrana ekvivalentný pojmu prestup. Čiže dostupnosť uzla  $i$  charakterizuje suma všetkých hrán  $T_{ji}$  cez všetky uzly  $j$  [17], alebo vzdialenosť je vyjadrená počtom hrán na najkratšej ceste medzi nimi.

$$Dst5_i = \sum_j T_{ji} \quad (7)$$

pre  $i = 1, 2, 3, \dots, 131$        $j = 1, 2, 3, \dots, 59$

Ak bol uzol podľa zvolených kritérií nedostupný (viac ako 2 prestupy), bola mu v tomto prípade priradená hodnota 4 hrany, aby pri sumarizácii nenastalo skreslenie výsledkov. Dst5 patrí k negatívne definovaným mieram dostupnosti.

### Dst6

Miera založená na príležitostiach (*opportunity-based*) sa vzťahuje na množstvo príležitostí (predajní) dostupných v rámci istej vzdialenosti (času transportu) z daného miesta. E. Talen a L. Anselin [25] nazývajú túto mieru ako *container* mieru dostupnosti. Čiže aktivity  $k$  pre jednotlivca z miesta  $i$  používajúceho dopravnú sieť  $l$  možno vyjadriť pomocou vzorca [13]:

$$Dst6_{ikl} = \sum_{j \in M_{ikl}} O_{jk} \quad (8)$$

kde

- $Dst_{ikl}$  – dostupnosť jednotlivca  $i$ , alebo regiónu  $i$  z hľadiska aktivity  $k$  a dopravnej siete  $l$ ,
- $O_{jk}$  – počet príležitostí (*opportunities*) pre aktivitu  $k$  v mieste  $j$ ,
- $M_{ikl} = \{j \mid d_{ijl} < s_{kl}\}$  – set aktivít miest (uzlov) považovaných za dostupné,
- $d_{ijl}$  – vzdialenosť, cestovný čas alebo iná miera námahy oddeľujúca  $i$  a  $j$  od jednotlivca dopravnej siete  $l$ ,
- $s_{kl}$  – maximálna vzdialenosť alebo rozsah (vyjadrený v km alebo časovo), v ktorom sú dané aktivity dostupné v rámci dopravnej siete  $l$ .

Miera patrí medzi pozitívne definované miery dostupnosti. Pri analýze sa vychádzalo zo vzdialenosti do 10 min.

### Dst7

Za nevyhnutnú súčasť tzv. multikritériálneho výskumu dostupnosti považujú X. Zhu a kol. [32] práve dotazníkový prieskum. Preto súčasťou výskumu bolo aj meranie dostupnosti uzla expertným odhadom odborníkov. Túto mieru netreba podceňovať a prikladať jej malú váhu. Svedčí o tom aj tvrdenie autorov S. L. Handyho a D. A. Niemeiera [11, s. 1176]: „... praktická definícia dostupnosti musí vychádzať skôr od samotných obyvateľov ako od výskumníkov a musí odrážať tie prvky, ktoré sú pre nich najdôležitejšie.“ Pri aplikácii tejto miery treba brať do úvahy výstupy predchádzajúcich mier, a preto túto mieru možno považovať za syntetizujúcu mieru dostupnosti. Jej definovanie závisí od aplikovanej škály pre jednotlivé uzly v sieti.

V prvej časti percepčnej analýzy bolo treba zabezpečiť reprezentatívnu vzorku respondentov, ktorí sa zúčastnili na dotazníkovom prieskume a interview. Z toho dôvodu sa zvolil kvótny výber respondentov. Sledovanými znakmi bolo pohlavie, vek, vzdelanie. Pri výskumoch nákupného správania zákazníkov veľkoplošných predajní [8; 24] kládli autori väčší dôraz na ženské pohlavie, a preto aj v tomto prípade predstavovali ženy viac ako 50 % opýtaných. Ďalšou podmienkou výskumu bolo splnenie kvót zodpovedajúcich reprezentatívnej vzorke respondentov v zmysle podielu obyvateľstva bývajúceho v jednotlivých UO. Pre obvody (v príspevku pojem obvod stotožňujeme s pojmom urbanistický obvod) s počtom obyvateľov od 500 do 999 bola kvóta stanovená na 2,0 % respondentov s bydliskom v týchto obvodoch a pre obvody s populáciou nad 1 000 obyvateľov bola kvóta stanovená na 1,0 % takýchto respondentov. Rekognoskácia prebiehala v mesiacoch január až júl 2006.

### **Dst8**

V tomto prípade sme dostupnosť merali aj alternatívnym hodnotením dostupnosti daných zariadení respondentmi pomocou škály známkov vychádzajúcej zo školského systému klasifikácie (1 = najlepšia dostupnosť, až 5 = najhoršia dostupnosť):

Dst8 = 1, ak platí  $Dst8 \in \langle 1; 1,5 \rangle$

Dst8 = 2, ak platí  $Dst8 \in \langle 1,5; 2,5 \rangle$

Dst8 = 3, ak platí  $Dst8 \in \langle 2,5; 3,5 \rangle$

Dst8 = 4, ak platí  $Dst8 \in \langle 3,5; 4,5 \rangle$

Dst8 = 5, ak platí  $Dst8 \in \langle 4,5; 5 \rangle$

Za samostatnú skupinu metód možno považovať metódy geografických informačných systémov (GIS). V ostatnej dekáde možno registrovať náhly vzostup používania GIS pri analýze dostupnosti [28]. Analýza prebiehala v programe ArcGis™ (verzia 9.1). Výstupom sú mapy v podobe kartogramov, vykresľujúce intraurbánnu dostupnosť vybraných zariadení v Bratislave v sieti MHD. Z kartografického aspektu by bolo vhodnejšie bodové znázornenie namiesto plošného, avšak vzhľadom na názornejšie a prehľadnejšie vykreslenie dostupnosti bola zvolená technika kartogramov [cf. 16].

Dáta o počte obyvateľov a rôznych demografických ukazovateľoch sú získané zo štatistických materiálov z cenzu v roku 2001. Vzhľadom na získanie reprezentatívnej vzorky respondentov pre Dst7 a Dst8 sme analyzovali iba UO s počtom obyvateľov 500 a viac, ktoré síce predstavujú iba 49,8 % všetkých UO, avšak celkovo v nich žije vyše 98 % populácie mesta. Dotazníkovým prieskumom sa podarilo zachytiť vzorku 5 622 respondentov, čo predstavuje 1,31 % všetkých obyvateľov Bratislavy. Okrem dotazníkového prieskumu vykonaného priamo v teréne mesta, bol upravený dotazník prístupný aj na internete a odkazy naň sa nachádzali na diskusnom fóre na webovej stránke Dopravného podniku mesta Bratislava. Vybraté charakteristiky respondentov dokumentuje tabuľka 1.

T a b u ľ k a 1

**Vybraté charakteristiky respondentov**

Muži	Ženy	Priemerný vek	Dosiiahnuté vzdelanie		
			ZŠ	SŠ	VŠ
46.8 %	53.2 %	36.2 rokov	13.6 %	58.5 %	27.9 %

Prameň: Vlastné spracovanie.

Prepravný čas vychádzal z platného cestovného poriadku v daný deň a hodinu. Dáta o jednotlivých spojoch pochádzajú z grafikonu MHD a vyhodnocovali sme ich pomocou programu Cestovné poriadky 2003/2004 od firmy Inprop s. r. o.<sup>2</sup> s aktualizáciou ku dňu výskumu. Pri analýze sme v programe zohľadnili všetky limitujúce faktory.

## 2. Identifikácia „potravinových púští“

Za kľúčový problém maloobchodníkov možno považovať diferenciaciu nákupných zón (regiónov). Pochopenie konceptov prítlačivosti týchto nákupných zón má nesmierny význam pre maloobchodníkov a projektantov z miestnych politických štruktúr [3, s. 68]. Maloobchod je problematika, ktorá podlieha jednak časovým, jednak štruktúrnym zmenám. Nahradenie malých rodinných potravinových predajní supermarketmi možno považovať za všeobecný fenomén [10]. Nie všetky domácnosti však majú v rovnakej miere prístup k týmto formám predajní, pričom tie najmenej dostupné miesta možno charakterizovať ako „potravinové púšte“.

V roku 2006 sa v Bratislave nachádzalo 59 supermarketov a hypermarketov.<sup>3</sup> Ide o predajne spoločností Albert (3), Billa (9), Carrefour (2), Delvita (3), Hypernova (1), COOP Jednota (15)<sup>4</sup>, Kaufland (2), Lidl (4), Miva supermarket (1), Prima Zdroj (4), Rema 1000 (11)<sup>5</sup>, Tesco (4). Priestorové rozloženie poukazuje na malú koncentraciu v centre mesta a zvýšenú koncentraciu na okraji mesta (juh, juhovýchod), najmä v Petržalke a Podunajských Biskupiciach, Ružinove, Dúbravke a Karlovej Vsi (obr. 1).

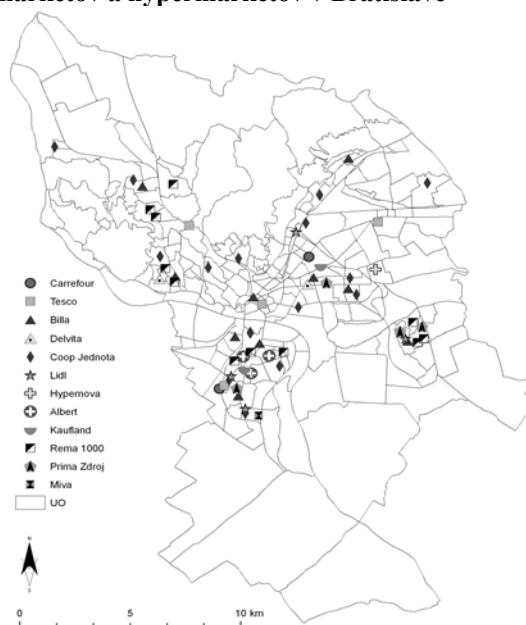
<sup>2</sup> Voľne prístupný na <<http://www.inprop.sk/>> [22. 11. 2006].

<sup>3</sup> Vychádzajúc z Metodického listu č. 591 (ŠÚ SR, 2003) sme za *supermarket* v tomto príspevku považovali predajňu s predajnou plochou 400 – 2 500 m<sup>2</sup> a za *hypermarket* predajňu s predajnou plochou nad 2 500 m<sup>2</sup>. Kompletnú databázu supermarketov a hypermarketov v meste nemá vytvorenú ani Oddelenie územného plánovania na Magistráte hlavného mesta Bratislava. Z toho dôvodu nie je vylúčené, že sa môže vyskytnúť prípad predajne, ktorá nebola zaradená k supermarketom, pričom podľa rôznych kritérií by k nim prislúchala.

<sup>4</sup> Jednota je prezentovaná 12 supermarketmi a 3 hypermarketmi (Terno).

<sup>5</sup> Rema 1000 má v Bratislave celkovo 20 predajní, pričom iba 11 prekračuje predajnú plochu 400 m<sup>2</sup>.

Obrázok 1  
Lokalizácia supermarketov a hypermarketov v Bratislave



Prameň: Vlastné spracovanie.

Obrázky 2 a 3 a tabuľka 2 dokumentujú výstupy analýz aplikovaných mier dostupnosti. Vzhľadom na vymedzený priestor sa nemožno venovať každej miere dostupnosti zvlášť. Podstatným všeobecným zistením je fakt, že každá miera dostupnosti vykazuje odlišné a v mnohých prípadoch diametrálne odlišné výsledky. V hodnotení niektorých mier dostupnosti sa obvody s najmenej priaznivou dostupnosťou supermarketov a hypermarketov, ktoré možno v tomto prípade označiť ako „potravinové púšte,“ opakovali, avšak v prípade iných mier dostupnosti k nim pristupovali nové obvody a iné sa k nim už nezaraďovali.

Tabuľka 2  
Vybraté charakteristiky „potravinových púští“ identifikovaných podľa daných mier dostupnosti

	Kritérium pre PP	Podiel UO*		Podiel obyv.**	
Dst1	dostupnosť nad 15 min	4	3.1 %	6 680	1.6 %
Dst2	dostupnosť nad 120 min	20	15.3 %	31 615	7.4 %
Dst3	dostupnosť pod 6 priamych spojov	13	9.9 %	21 134	4.9 %
Dst4	dostupnosť pod 6 spojov/h	8	6.1 %	9 305	2.2 %
Dst5	dostupnosť nad 90 prestupov	6	4.6 %	6 573	1.5 %
Dst6	dostupnosť menej ako 1 predajne do 10 min	26	19.8 %	68 933	16.1 %
Dst7	dostupnosť nad 15 min	29	22.1 %	66 650	15.5 %
Dst8	dostupnosť klasifikovaná horšou známku ako 2,9	2	1.5 %	2 827	0.7 %

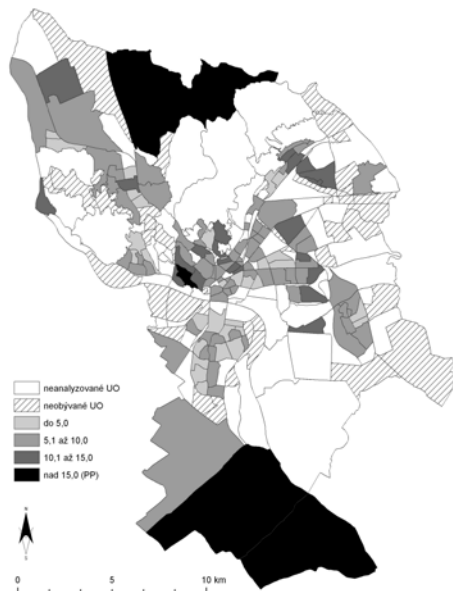
PP – „potravinové púšte“. UO – Urbanistické obvody. \*Podiel zo skúmaných obvodov (131). \*\*Podiel zo všetkých obyvateľov mesta (428 672).

Prameň: Vlastné spracovanie.

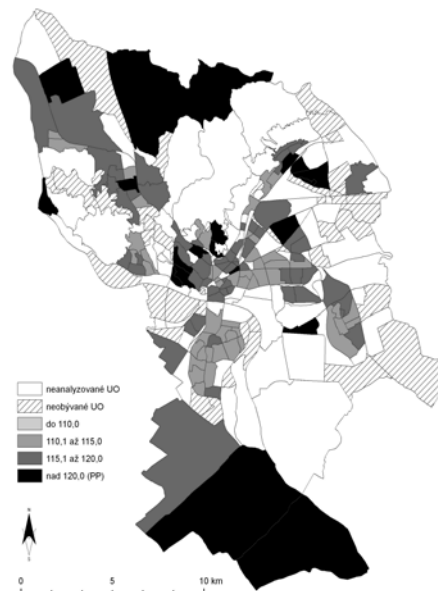


Obrázok 2

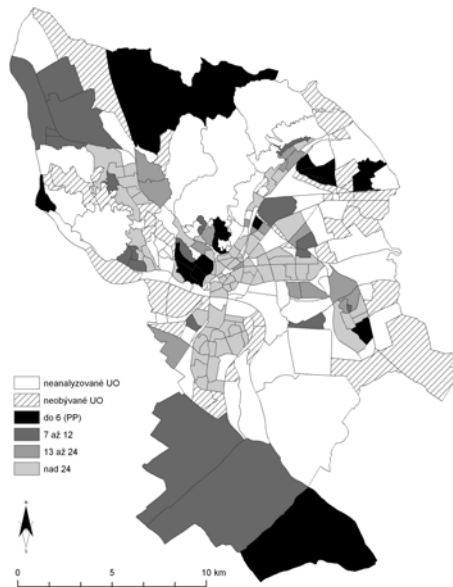
Vybrané miery dostupnosti supermarketov a hypermarketov v Bratislave (1)  
(PP – „potravinové púšte“)



Binárna miera [minúty]

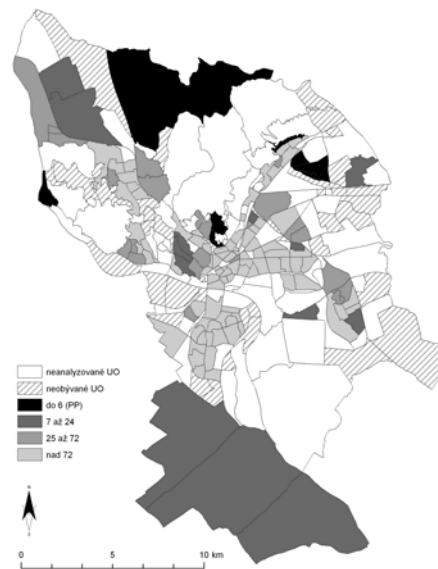


Metrická miera [minúty]



Topologická priama miera [počet spojov]

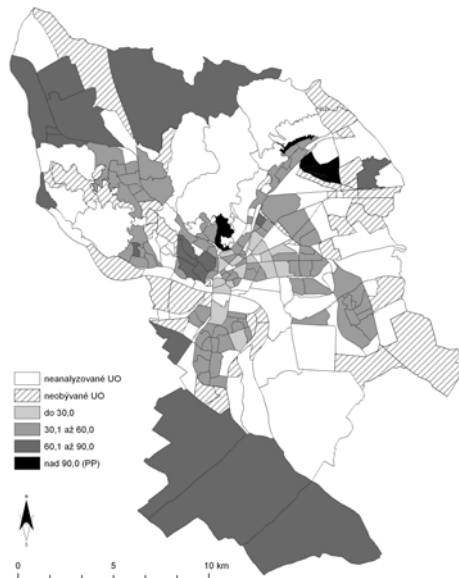
Prameň: Vlastné spracovanie.



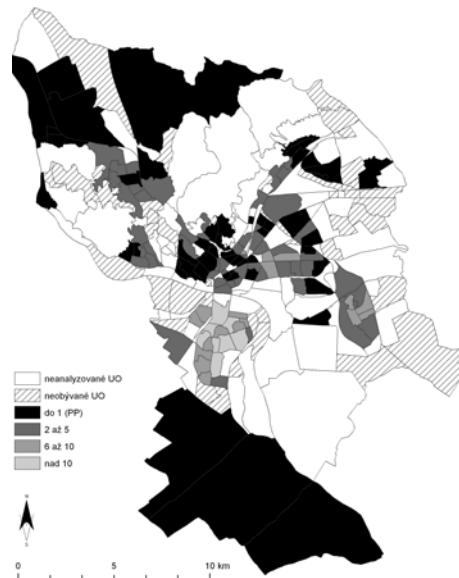
Topologická vážená miera [počet spojov/h]

Obrázok 3

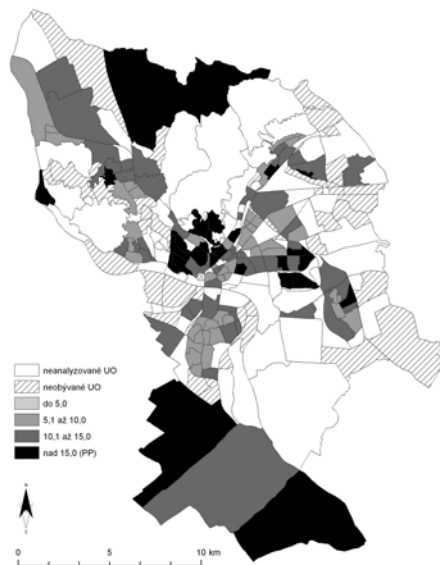
Vybrané miery dostupnosti supermarketov a hypermarketov v Bratislave (2)  
(PP – „potravinové púšte“)



**Topologická nepriama miera**  
**[počet prestupov]**

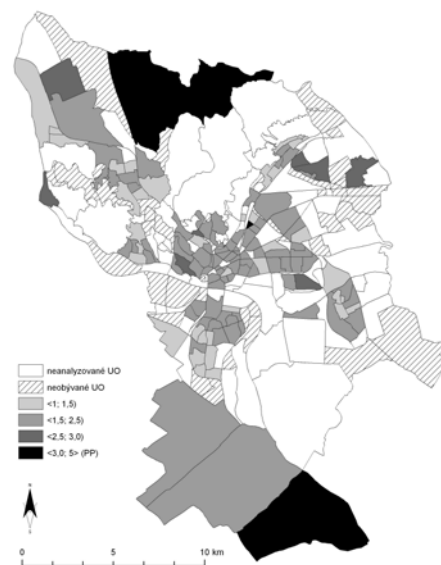


**Miera založená na príležitostiach**  
**[počet zariadení]**



**Miera vyjadrená percepciami obyvateľov**  
**[minúty]**

*Prameň:* Vlastné spracovanie.



**Miera klasifikovaná obyvateľmi**  
**[známky]**

## Záver

Spotrebitelia sú v „potravinových púšťach“ limitovaní viacerými spôsobmi (menší sortiment potravín, špeciálnych (bio/dia) produktov, vyššia cena potravín, otváracie hodiny malých predajní a pod.). Preto snahou projektantov by malo byť nájsť riešenie efektívnejšieho priestorového rozloženia veľkometrážnych potravinárskych predajní na území mesta.

Identifikácia „potravinových púští“ rozličnými mierami dostupnosti (tab. 3) odhalila viaceré skutočnosti. Priemerná hodnota binárnej miery dostupnosti (Dst1) bola stanovená na 7,6 min. Túto hodnotu možno kvalifikovať ako dostačujúcu (mimo hraníc „potravinových púští“). V najhorších prípadoch boli hodnoty nad 20,0 min., pričom ide najmä o okrajové časti Bratislavy (Čunovo, Záhorská Bystrica). Táto miera dostupnosti sa ukázala ako jedna z najvhodnejších a možno ju pokladať za základnú mieru, pretože viaceré iné miery vychádzajú práve z binárnej miery dostupnosti. Aplikáciou binárnej miery možno identifikovať 4 „potravinové púšte“, v ktorých žije 1,6 % obyvateľov mesta.

T a b u ľ k a 3

### Prehľad aplikovaných mier dostupnosti (Dst)

Miera dostupnosti	Výpočet	
Dst1	$Dst1_i = d_{ia} + d_{ab} + d_{bj}$	–
Dst2	$Dst2_y = \sum_j^m c_{yi}$	–
Dst3	$Dst3_i = \sum_j S_p$	+
Dst4	$Dst4_i = \sum_j \frac{L}{t}$	+
Dst5	$Dst5_i = \sum_j T_{ji}$	–
Dst6	$Dst6_{iki} = \sum_{j \in M_{ii}} O_{jk}$	+
Dst7	dostupnosť odhadovaná respondentmi (percepčná miera)	–
Dst8	dostupnosť klasifikovaná respondentmi (percepčná miera)	–

+ Pozitívne definovaná miera; – negatívne definovaná miera.

Prameň: [13; 15; 26]; vlastné spracovanie.

Metrická miera dostupnosti (Dst2) dosahuje priemernú hodnotu 116,7 min. Túto mieru možno považovať za doplnkovú a nie príliš vhodnú na identifikáciu „potravinových púští“. Spotrebiteľovi postačuje dostupnosť aspoň do jednej predajne alebo dostupnosť predajne do danej vzdialenosti (napr. 10 min.). Navyše je problematické definovanie hranice pre kritérium „potravinovej púšte“.

Topologické miery dostupnosti (Dst3, 4, 5) možno považovať za miery špecifického určenia. Počet priamych spojov (Dst3) môže byť v niektorých prípadoch pre isté skupiny spotrebiteľov (imobilní a pod.) rozhodujúci pre výber predajne. Priame spoje môžu slúžiť aj ako výhoda pred konkurenciou. Aj v tomto prípade sa prejavila vysoká miera heterogénnosti. Z niektorých UO (Devín, Záhorská Bystrica) nevedú k žiadnej zo sledovaných predajní priame spoje, pričom v iných prípadoch je to i 89 spojov (Malé centrum). Priemerná hodnota bola stanovená na 34 priamych spojov. Aplikáciou Dst3 možno identifikovať 13 „potravinových púští“ s takmer 5 % obyvateľov mesta (priamy spoj do každej 10. predajne a menej). Lepšou vypovedacou hodnotou disponuje topologická vážená dostupnosť (Dst4). V tomto prípade je však možná vysoká variabilita výberu „váhy“. Realizovateľné sú viaceré možnosti – otváracie hodiny, priemerný prevádzkový čas a pod. Priemerná hodnota Dst4 bola stanovená na 117 spojov/hod. (vážená 24 hod.). Označenie „potravinová púšť“ možno vyhodnotením Dst4 prideliť 8 UO s celkovým podielom obyvateľov mesta 2,2 % (priamy spoj každých 10 min. a menej). Topologická nepriama dostupnosť (Dst5) predstavuje dôležitú súčasť topologických mier. Nasvedčujú tomu i percepcie spotrebiteľov (Dst8). Priaznivé hodnoty Dst1 ešte nemusia znamenať spokojnosť obyvateľov, pričom jednou z príčin môžu byť vysoké hodnoty Dst5. Priemerná hodnota bola stanovená na 48 prestupov. „Potravinové púšte“ tvoria v tomto prípade iba niečo menej ako 5 % obvodov, v ktorých žije 1,5 % obyvateľov mesta (viac ako 1,5 prestupu na predajňu).

Miera založená na príležitostiach (Dst6) preukázala poddimenzovanosť mestskej časti Rača, v ktorej absentujú predajne väčšieho formátu. Nachádza sa tu iba jeden supermarket Jednota a jedna predajňa Billa. Priemerne sú pre obyvateľov do 10 min. dostupné tri predajne formátu supermarket alebo hypermarket. Za „potravinové púšte“ boli považované všetky obvody, v ktorých z miesta bydliska nie je v sieti MHD do 10 min. dostupná ani jedna predajňa. Celkovo sem spadá takmer pätina obvodov, v ktorých žije vyše 16 % obyvateľov mesta. Táto miera dostupnosti sa javí ako jedna z najvhodnejších pri identifikácii „potravinových púští“, avšak jedna z najväčších nevýhod tejto miery je práve stanovenie hranice vzdialeností.

Podľa J. Mládka a kol. [19] môže skutočnú úroveň, kvalitu a výkonnosť maloobchodných zariadení najlepšie zhodnotiť obyvateľstvo, ktorého potreby by mala uspokojovať. Percepcie obyvateľov (Dst7 a Dst8) poukázali na mnohé pozoruhodné skutočnosti. Jednou z nich je, že respondenti nie zo všetkých UO, v ktorých je lokalizovaná predajňa supermarketu alebo hypermarketu, hodnotia dostupnosť supermarketov alebo hypermarketov na známku výborná, a naopak, respondenti z obvodov, na území ktorých sa predajňa nenachádza, percipujú dostupnosť ako výbornú. Možno to vysvetliť viacerými spôsobmi. Môže ísť o nevedomosť, že daná predajňa sa zaraďuje do kategórie supermarketov (napr. predajne siete Prima Zdroj v časti Podunajské Biskupice). Ďalšou príčinou môže byť istý

stupeň lojality spotrebiteľov k vybratej sieti, ktorá však môže byť lokalizovaná vo väčšej vzdialenosti od ich bydliska, alebo vžité návyky, spokojnosť so službami a pod. Ako poslednú alternatívu možno spomenúť reálny stav a percepcie obyvateľov v tom zmysle, že výborná dostupnosť nie je totožná s rýchlou dostupnosťou (napr. viaceré prestupy a pod.). Najočividnejší je prípad UO Vajnory. Priemerná hodnota pre všetky UO bola pre Dst7 stanovená na 12,2 min. a pre Dst8 na známku 1,7. Zaujímavý je aj počet identifikovaných „potravinových púští“ aplikáciou percepčných mier dostupnosti. Pre Dst7 dosahuje ich počet najvyššie hodnoty, v ktorých žije vyše 15 % obyvateľov Bratislavy. Naopak, pri Dst8 možno za „potravinovú púšť“ považovať iba 2 obvody (Čunovo a Záhorskú Bystricu), kde trvale býva menej ako 1 % obyvateľov mesta, ktorí percipujú dostupnosť do veľkoplošnej predajne na horšiu priemernú známku ako 2,9 (tab. 2).

Samozrejme možno súhlasiť s tvrdením autorov K. E. Smoyer-Tomic a kol. [22, s. 288], že metódy použité na definovanie a meranie dostupnosti môžu signifikantne ovplyvniť dané výsledky. Preto možno vysloviť myšlienku, že nejstuuje jediná súhrnná či komplexná miera dostupnosti [cf. 15, 27] na identifikáciu „potravinových púští“ a výber miery by mal korelovať so stanovenými cieľmi.

Hoci vysoké percento spotrebiteľov používa na nákup bežného potravinárskeho tovaru MHD, budúci výskum by mohol zohľadniť aj automobilovú sieť, prípadne kombináciu viacerých odlišných sietí. Spolupráca medzi výskumníkmi z rôznych vedných oborov predstavujú kľúčový moment v posune tejto agendy vpred.

## Literatúra

- [1] ALWITT, L. F. – DONLEY, T. D.: Retail Stores in Poor Urban Neighborhoods. *The Journal of Consumer Affairs*, 31, 1997, č. 1, s. 139 – 164.
- [2] APPARICIO, P. – CLOUTIER, M.-S. – SHEARMUR, R.: The Case of Montréal's Missing Food Deserts: Evaluation of Accessibility to Food Supermarkets. *International Journal of Health Geographics*, 6, 2007, č. 4 (nepaginované).
- [3] BELL, S. J.: Image and Consumer Attraction to Intraurban Retail Areas: An Environmental Psychology Approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 6, 1999, s. 67 – 78.
- [4] CLARKE, G. P. – GUY, C. – EYRE, H.: Deriving Indicators of Access to Food Provision in British Cities: Studies of Cardiff, Leeds and Bradford. *Urban Studies*, 39, 2002, č. 11, s. 2041 – 2060.
- [5] CUMMINS, S. – MACINTYRE, S.: The Location of Food Stores in Urban Areas: A Case Study in Glasgow. *British Food Journal*, 101, 1999, č. 7, s. 545 – 553.
- [6] CUMMINS, S. – MACINTYRE, S.: „Food Deserts“ – Evidence and Assumption in Health Policy Making. *BMJ*, 325, 2002, August, s. 436 – 438.
- [7] DONKIN, A. J. a kol.: Mapping Access to Food at a Local Level. *British Food Journal*, 101, 1999, č. 7, s. 554 – 564.
- [8] FERTALOVÁ, J.: Evaluation of Attendance in Selected Hypermarkets and Retail Stores in the Towns of Prešov and Košice. In: *Geographica* 39. [Collected Reports.] Olomouc: Palacký University Olomouc 2006, s. 19 – 25.
- [9] GEURS, K. T. – RITSEMA van ECK, J. R.: Accessibility Measures: Review and Applications. [Research for Man and Environment (RIVM) 408505 006.] Utrecht: RIVM 2001. 265 s. Dostupné na: <<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/408505006.pdf>> [18. 01. 2005].

- [10] GOLDMAN, A. – HINO, H.: Supermarkets vs. Traditional Retail Stores: Diagnosing the Barriers to Supermarkets' Market Share Growth in an Ethnic Minority Community. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 12, 2005, č. 4, s. 273 – 284.
- [11] HANDY, S. L. – NIEMEIER, D. A.: Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A*, 29, 1997, č. 7, s. 1175 – 1194.
- [12] CHUNG, C. – MYERS, S. L.: Do the Poor More for Food? An Analysis of Grocery Store Availability and Food Price Disparities. *Journal of Consumer Affairs*, 33, 1999, č. 2, s. 276 – 296.
- [13] CHURCH, R. L. – MARSTON, J. R.: Measuring Accessibility for People with a Disability. *Geographical Analysis*, 35, 2003, č. 1, s. 83 – 96.
- [14] KOENIG, J. G.: Indicators of Urban Accessibility. *Theory and Applications. Transportation*, 9, 1980, č. 2, s. 145 – 172.
- [15] KRIŽAN, F.: Meranie dostupnosti v geografii. In: SVATOŇOVÁ, H. (ed.): *Geografické aspekty stredoevropského priestoru*. Brno: Masarykova univerzita v Brne 2005, s. 267 – 287. ISBN 80-210-3759-8.
- [16] KRIŽAN, F. – GURŇÁK, D.: Vybrané kartografické a grafické metódy znázorňovania dostupnosti. *AFRNUC Geographica*, 2007, č. 51, s. 71 – 82.
- [17] LEE, K. – LEE, H.-Y.: A New Algorithm for Graph-theoretic Nodal Accessibility Measurement. *Geographical Analysis*, 30, 1998, č. 1, s. 1 – 14.
- [18] LIU, S. – ZHU, X.: An Intergated GIS Approach to Accessibility Analysis. *Transaction in GIS*, 8, 2004, č. 1, s. 45 – 62.
- [19] MLÁDEK, J. a kol.: Transformácia socioekonomickej a priestorovej štruktúry mestskej časti Petržalka. *Geographia Slovaca*, 10, 1995, s. 173 – 180.
- [20] NAYGA, R. M. Jr. – WEINBERG, Z.: Supermarket Access in the Inner Cities. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 6, 1999, č. 3, s. 141 – 145.
- [21] SHAW, H. J.: Food Deserts: Towards the Development of a Classification. *Geografiska Annaler, Series B: Human Geography*, 88, 2006, č. 2, s. 231 – 247.
- [22] SMOYER-TOMIC, K. E. – HEWKO, J. N. – HODGSON, M. J.: Spatial Accessibility and Equity of Playgrounds in Edmonton, Canada. *The Canadian Geographer*, 48, 2004, č. 3, s. 287 – 302.
- [23] SMOYER-TOMIC, K. E. – SPENCE, J. C. – AMRHEIN, C.: Food Deserts in the Prairies? Supermarket Accessibility and Neighborhood Need in Edmonton, Canada. *Professional Geographer*, 58, 2006, č. 3, s. 307 – 326.
- [24] SZCZYRBA, Z.: *Maloobchod v ČR po roce 1989. Vývoj a trendy se zaměřením na geografickou organizaci*. Olomouc: PřF Univerzity Palackého v Olomouci 2005. 126 s. ISBN 80-244-1274-8.
- [25] TALEN, E. – ANSELIN, L.: Accessing Spatial Equity, An Evaluation of Measures of Accessibility to Public Playgrounds. *Environment and Planning A*, 30, 1998, č. 4, s. 595 – 613.
- [26] TOLMÁČI, L.: Spádové regióny krajských miest na základe ich asymetrickej vázenej dostupnosti. In: *Folia geographica 3*. Prešov: Prešovská univerzita 1999, s. 305 – 314.
- [27] TOLMÁČI, L.: *Dostupnosť miest Slovenska. 1. vyd.* Bratislava: MAPA Slovakia 2002. 66 s. ISBN 80-89080-40-5.
- [28] VAN ECK, J. R. – DE JONG, T.: Accessibility Analysis and Spatial Competition Effects in the Context of GIS-supported Service Location Planning. *Computers, Environment and Urban Systems*, 23, 1999, č. 2, s. 75 – 89.
- [29] WRIGLEY, N.: Food Deserts in British Cities: Policy Context and Research Priorities. *Urban Studies*, 39, 2002, č. 11, s. 2029 – 2040.
- [30] WRIGLEY, N. – WARM, D. L. – MARGETTS, B.: Deprivation, Diet and Food Retail Access: Findings from the Leeds „Food Desert“ Study. *Environment and Planning A*, 35, 2003, s. 151 – 188.
- [31] ZENK, S. N. a kol.: Neighborhood Racial Composition, Neighborhood Poverty, and the Spatial Accessibility of Supermarkets in Metropolitan Detroit. *American Journal of Public Health*, 95, 2005, č. 4, s. 660 – 667.
- [32] ZHU, X. – LIU, S. – YEOW, M. C.: Accessibility Analysis for Housing Development in Singapore with GIS and Multi-criteria Analysis Methods. *Applied GIS*, 2, 2006, č. 2, s. 13.1 – 13.12.