



MUNI

GIS4SG

Lokační a alokační úlohy II – příklady Základy geomarketinku



podzim 2020

Petr Kubíček

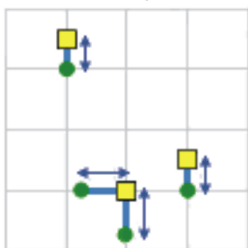
kubicek@geogr.muni.cz

**Laboratory on Geoinformatics and Cartography (LGC)
Institute of Geography
Masaryk University
Czech Republic**

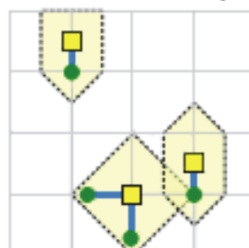
Nástroj *Location-Allocation* obsahuje celkem 6 typů analýz:

- **Minimize Impedance (Minimalizace nákladů)**
- **Maximize Coverage (Maximální pokrytí)**
- **Minimize Facilities (Minimalizace zařízení)**
- **Maximize Attendance (Maximalizace účasti)**
- **Maximize Market Share (Maximalizace trhu)**
- **Target Market Share (Cílené pokrytí trhu)**

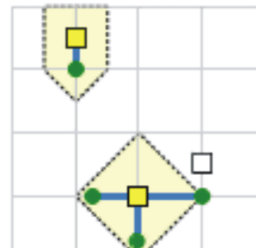
Minimize Impedance



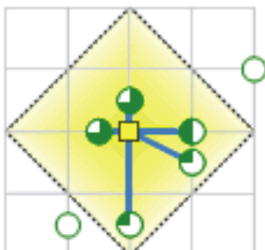
Maximize Coverage



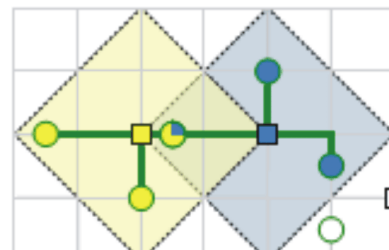
Minimize Facilities



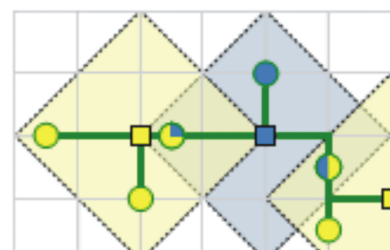
Maximize Attendance



Maximize Market Share



Target Market Share





GEOMARKETINK

GIS4SG



Geomarketink

- Geomarketing is a "*specific application of the spatial economy*".
- **GM zahrnuje plánování, koordinace a kontrola zákaznickovy orientované marketingové aktivity pomocí GIS s použitím metod, které pracují s prostorovými souvislostmi zkoumaných údajů a které je analyzují a znázorňují (Burian).**
- **Pomocí GIS lze např:**
 - lokalizovat zákazníky podle adres obsažených ve firemní databázi;
 - cíleně je oslovovat reklamou (Direct marketing);
 - vyhledat vhodnou lokalizaci pobočky či obchodní jednotky s přihlédnutím na demografické nebo firemní údaje, konkurenci a spádovost dané oblasti.



Bitva o území

- Maloobchodní společnosti soupeří o trh – srovnej situaci v ČR (FMCG). Jak na národní, tak mezinárodní úrovni.
- Příklad – společnost Wal-Mart (největší maloobchodní obrat) překonává např. Carrefour. Přesto prostorově má Wal-Mart pouze 3,000+ obchodů v cca 12 zemích, zatímco Carrefour 9,600 + obchodů umístěných ve více než 27 různých zemích. Co je za tím?
- Pokrytím chce firma získat především kupní sílu (prodejní sílu), ochránit se proti místní recesi, zaujmout pevné místo na mezinárodním trhu a získat lepší logistické zázemí – srovnej opět situaci v ČR.



Hlavní oblasti využití

Prostorová složka vstupuje do marketinkových rozhodování především ve třech velkých oblastech marketinku:

- Chování zákazníků.
- Umístění obchodů.
- Řízení marketinku.



Chování zákazníků

- **Deterministické modely – založené na přímé vzdálenosti.**
- **Pravděpodobnostní modely – modely prostorového výběru (spatial choices models).**
 - **Huff model**
 - Využívá práce Reilly (1931). Reillyho zákon maloobchodní gravitace tvrdí, že zákazníci jsou ochotni cestovat na delší vzdálenosti na velkých obchodních center daných vyšší přitažlivost. V Reillyho formulaci se atraktivita maloobchodního centra stává analogií velikosti (hmotnosti) ve fyzikálním zákonu gravitace. Zákon předpokládá, že zeměpisná oblast je plochá, bez řek, silnic nebo hor, aby změnila rozhodnutí spotřebitele, kam cestovat za nákupem zboží. Předpokládá také, že spotřebitelé jsou jinak lhostejní mezi skutečnými městy.



Huff model

- Model definuje **přitažlivost obchodu** pomocí jeho **prodejní plochy**, která je v marketinku považována za nejlepší indikátor přitažlivosti.
- Čím větší obchod, tím větší výběr a množství zboží. Zákazník má větší pravděpodobnost, že najde požadované zboží a je proto ochoten cestovat delší dobu/vzdálenost.
- **Zákazník** porovnává výhodu velikosti obchodu s nevýhodou **vzdálenosti a času, případně nákladů na dopravu.**
- **Využitelnost** (utility) obchodu je pak dána jeho **velikostí** (S) a **vzdáleností mezi bydlištěm a obchodem** (D).

$$U_{ij} = A_j^\alpha D_{ij}^{-\beta}$$

where:

- U_{ij} represents the utility of a store j for a consumer i ,
- A_j is a measure of attractiveness of a store j ,
- D_{ij} measures the distance separating store j from consumer i ,
- α and β are the parameters that reflect the sensitivity of the consumer to the attractiveness of the store and to the distance respectively.



Huff model - využitelnost

[1]

$$U_{ij} = A_j^\alpha D_{ij}^{-\beta}$$

kde:

- – **U_{ij}** využitelnost obchodu **j** pro zákazníka (nakupujícího) **i** ,
- – **A_j** míra atraktivity obchodu **j** ,
- – **D_{ij}** míra vzdálenosti obchodu **j** od zákazníka **i** ,
- – **α** a **β** parametry odrážející citlivost zákazníka na atraktivitu obchodu a na vzdálenost (může se lišit například dle věku a pohlaví či sociálního statutu).



Huff model – pravděpodobnost užítí nakupujícím

- Pokud zákazník pravidelně nakupuje ve více obchodech, pak je pravděpodobnost nákupu v konkrétním obchodě je dána vztahem užitnosti daného obchodu k sumě užitností ostatních obchodů navštěvovaných zákazníkem.

- [2]

$$P_{ij} = U_{ij} / \sum_{k=1}^n U_{ik}$$

- P_{ij} represents the probability that a consumer i frequents store j ,
- n is the number of stores considered by the consumer.



Huff – výsledný vzorec

- Složením rovnic [1] a [2], získáme výsledný Huffův model:
- [3]

$$P_{ij} = S_j^\alpha D_{ij}^{-\beta} / \sum_{k=1}^n S_{kj}^\alpha D_{kj}^{-\beta}$$

- kde S_j představuje velikost plochy obchodu ve čtverečných metrech.



Navazující modely

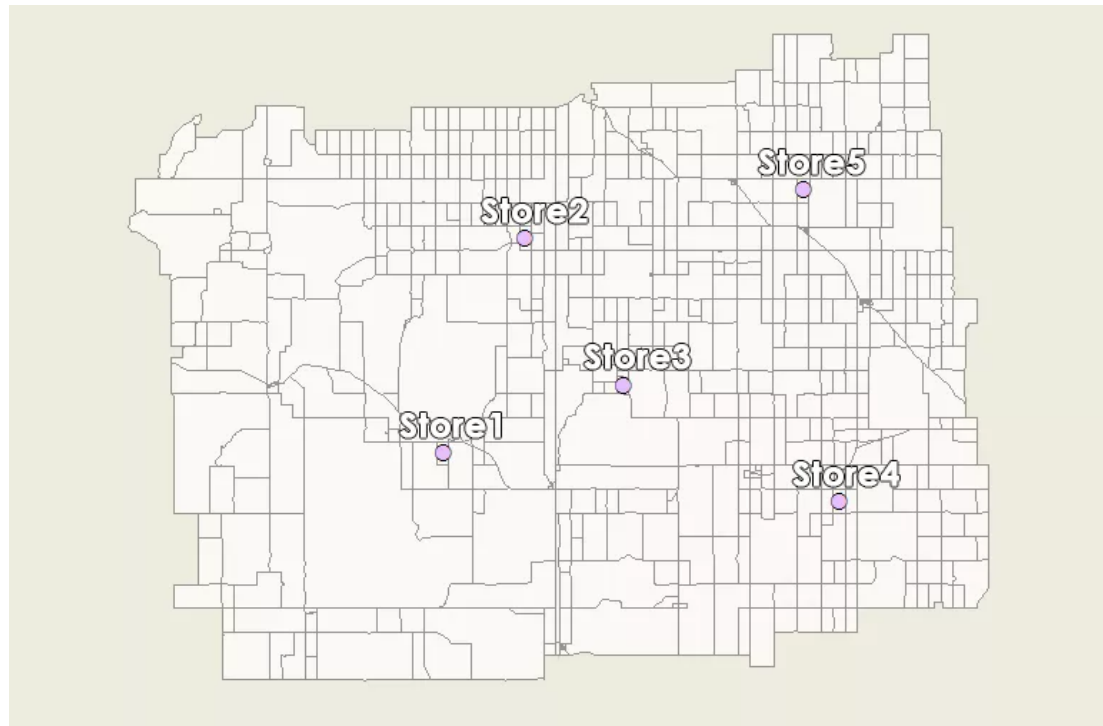
- Huff – pouze vzdálenost a velikost obchodu.
- Rozvíjející modely - MCI (Multiplicative Competitive Interaction model, pracují s více proměnnými.

Shopping centers	Supermarkets	Bank branches	Furniture stores
<ul style="list-style-type: none"> - Number of cars owned by the household - Home-store trip time - Total time of transit - Trip cost by \$1000 revenue section - Total number of stores - Presence of general merchandise and clothes - Other shopping goods - Stores for low-revenue people - Planned shopping center 	<ul style="list-style-type: none"> - Store image (product quality, price, personnel welcome, etc.) - Store display (sales surface, check-out number, etc.) - Appearance (external and internal) - Accessibility (location at an intersection) - Services (credit cards, check acceptance, meat department, delicatessen department) 	<ul style="list-style-type: none"> - Location - Drive-in ATM (Automatic Teller Machine) - Pedestrian ATM - Novelty - Bank trade name 	<ul style="list-style-type: none"> - Product quality - Average price level - Promotional offers - Service offers - Store accessibility - Merchandise immediate availability - Assortment width - Store reputation - Internal decoration - Credit facilities - Salesmen skills - Distance beyond a certain threshold



Huff model v praxi

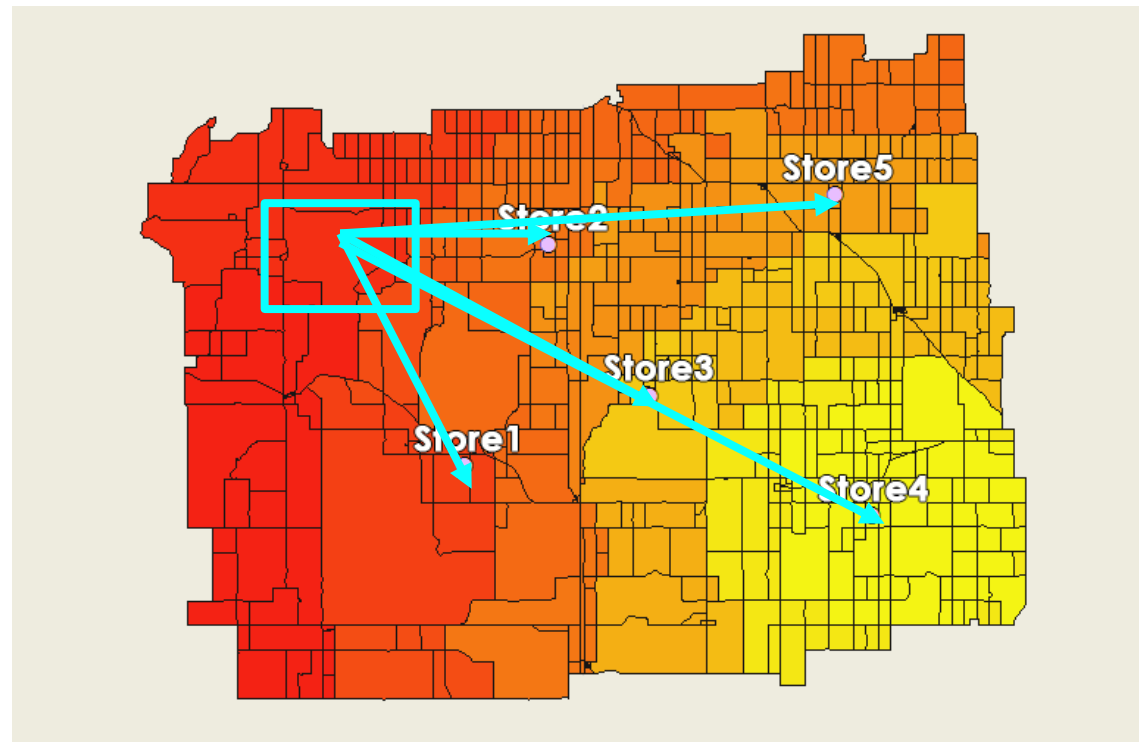
- Čím je dána atraktivita obchodu??
- Velikost a vzdálenost podmíní data pro analýzu:
 - Existující maloobchody a jejich velikost (co je velikost?).
 - Demografická data (SLDB).



Huff model v praxi II

1. Vypočtete vzdálenosti pro všechny ZSJ (sčítací obvody) a jednotlivé obchody – jak?

dist1	dist2	dist3	dist4	dist5
55.0991	55.2574	33.3116	0.67184	40.8744
58.3715	38.512	33.0981	37.3215	0.67270
0.660975	28.7606	22.2804	50.3979	56.9588
29.8427	0.80005	24.0982	56.2288	38.9125
29.9363	0.82403	21.3789	52.9697	35.8042
26.0084	22.6524	0.64153	26.5021	30.8037
25.6911	0.88930	19.6634	52.2534	37.8734
51.814	52.7167	30.3626	0.97514	40.5807
56.2237	33.9564	32.0863	41.0697	0.94440





Huff model v praxi III

2. Zahrňte do výpočtu atraktivitu obchodů – jak?

Přímo úměrná ploše a nepřímo úměrná vzdálenosti.

attract1	attract2	attract3	attract4	attract5	totattract
49.408569	68.7762	103.635	443088.5	104.7454	443415.15
44.024009	141.588	104.976	143.5859	386714.1	387148.30
343337.48	253.877	231.660	78.74176	53.94067	343955.70
168.42830	328082	198.028	63.25754	115.5739	328627.28
167.37670	309260	251.609	71.28119	136.5117	309886.77
221.75017	409.252	279421.	284.7537	184.4303	280521.67
227.26150	265534	297.427	73.24886	122.0026	266253.94
55.872364	75.5654	124.744	210324.9	106.2671	210687.35
47.451769	182.128	111.701	118.5733	196211.4	196671.26

Velikost obchodu (m²)/vzdálenost

Field Calculator

Parser
 VB Script Python

Fields:
dist1
dist2
dist3
dist4
dist5
attract1
attract2

Type:
 Number
 String
 Date

Functions:
Abs ()
Atn ()
Cos ()
Exp ()
Fix ()
Int ()
Log ()
Sin ()
Sqr ()
Tan ()

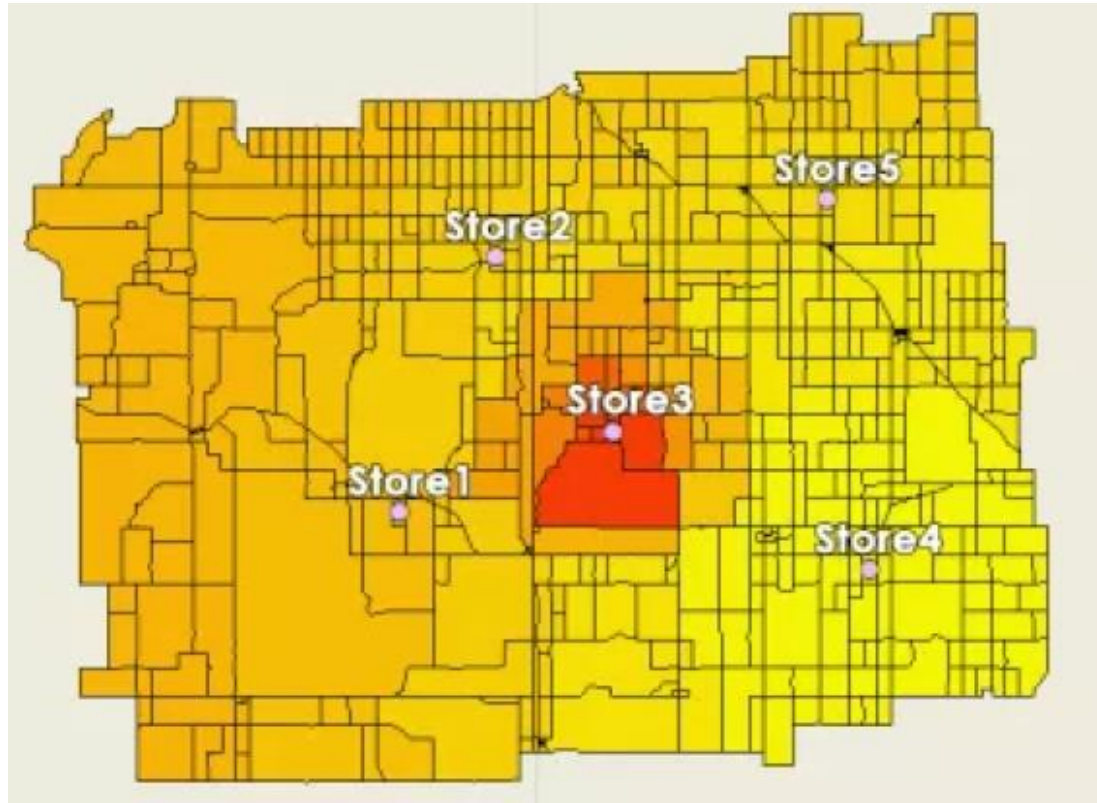
Show Codeblock

attract1 =
200000 / ([dist1]* [dist1])

OK Cancel

Huff model v praxi IV

- Celková atraktivita obchodů – vítěz obchod 3



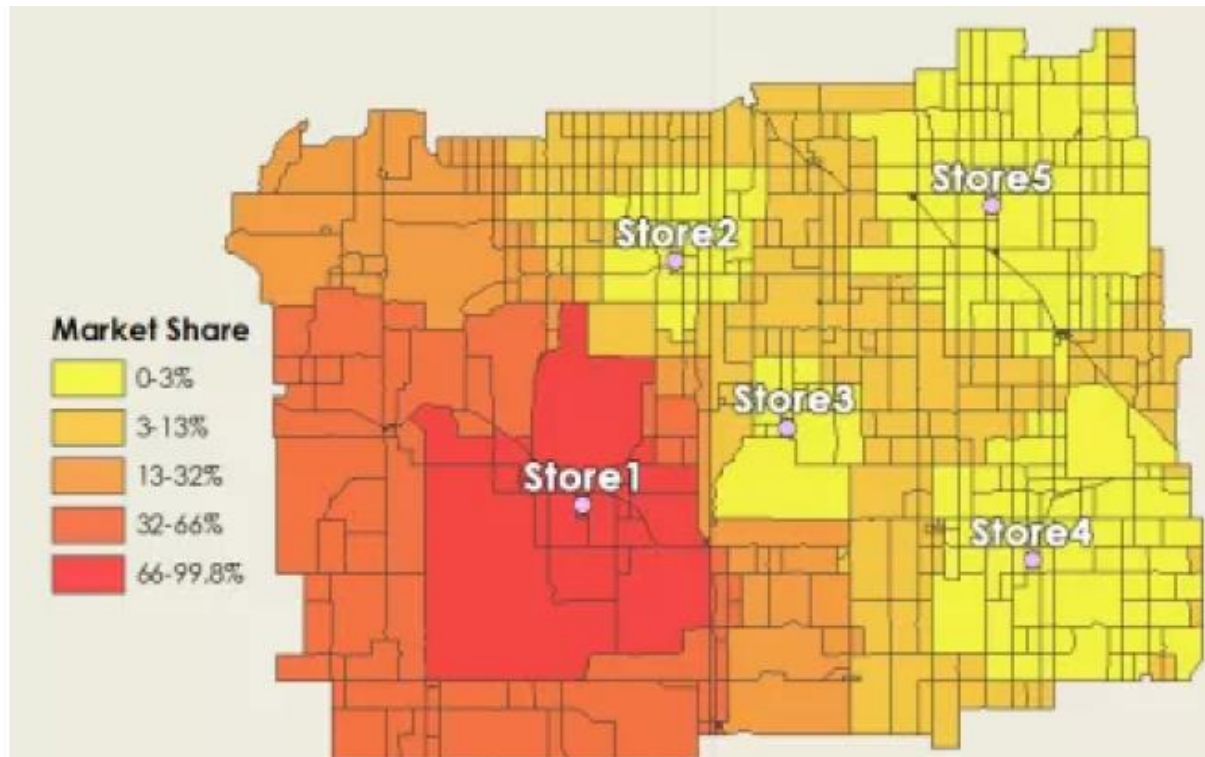
- $Totattract = attract1 + attract2 + attract3 + attract4 + attract5$



Huff model v praxi V

3. Zjistěte pravděpodobnosti pro jednotlivé obchody – jak?

- Vytvořit prázdné pole pro jednotlivé podíly (*marketshare1.... marketshare5*).
- Vypočítat relativní podíly - $attract1/totattract$
- Výsledek pro Obchod 1.





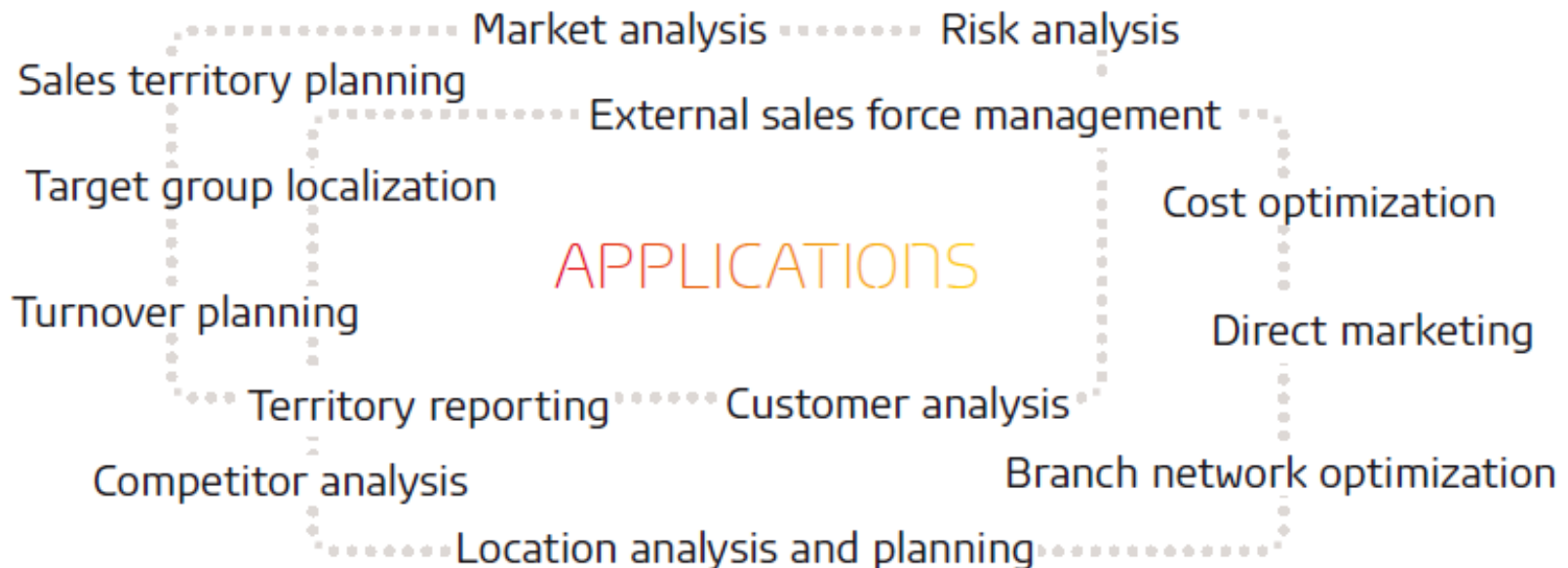
Využití geomarketinku

Lze uplatnit na více úrovních:

- **operativní** využití pro každodenní uplatnění ve firmě;
- **taktické** využití a podpora managementu při rozhodování, vyhodnocování a plánování střednědobých projektů;
- **strategické** využití pro sledování trhu, kontrola strategických oblastí.

GM analýzy

- **Demografické analýzy**
- **Socioekonomické analýzy**
- **Analýzy konkurence**
- **Analýzy ekonomického potenciálu území**
- **Analýzy obchodní sítě**
- **Analýzy logistiky a rozvožů zboží**
- **Lokalizace nových poboček**
- ...





Využití GM

- **umístění a spádovost zákazníků;**
- **umístění potenciálních zákazníků;**
- **frekvenci návštěv jednotlivých zákazníků v prodejnách či nákupních centrech;**
- **efektivitu distribuce reklamních letáků;**
- **úspěšnost promo akcí a dalších podnikových aktivit;**
- **důvody výběru prodejny, nákupního centra, služby či produktu;**



Koncoví uživatelé

- **obchodním řetězcům a jejich marketingu, brand managementu a strategickému plánování;**
- **řetězcům lékáren;**
- **farmaceutickým firmám a jejich obchodním zástupcům a reprezentantům;**
- **bankovním domům a pojišťovnám;**
- **prodejcům automobilů, elektroniky a dalších předmětů dlouhodobé spotřeby;**
- **zákaznickým klubům (zejména v případě rychloobrátkového zboží);**
- **reklamním agenturám.**



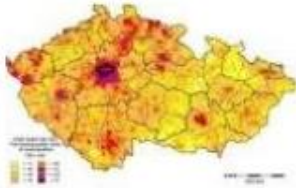
Databáze v GM

- **Relevantní a kvalitní data**
- **Dotazníková šetření**
- **Klientské databáze**
 - pokladní systémy
 - věrnostní systémy
- **Český statistický úřad**



Zdroje dat – RegioGraf Incoma

Kompletní data ze SLDB 2011



Kompletní data ze Sčítání domů, lidu a bytů, které proběhlo v roce 2011.

Nyní jsou k dispozici detailní vrstvy obsahující veškerá data z tohoto celorepublikového cenzu. Veškerá sociodemografická data, tak máte přehledně na jednom místě, a to pro následující úrovně: kraje, okresy, obce, oblasti PSČ a v největším detailu až na tzv. základní sídelní jednotky.

Kupní síla v okresech a obcích ČR



Kde žijí chudí a kde bohatí lidé v České republice?

Charakteristika kupní síly populace ve více než 6.200 obcích ČR a téměř 2.700 jednotkách PSČ. Výsledky jsou zpracovány na modelovém zpracování širokého spektra datových vstupů jednak z oficiálních zdrojů i z rozsáhlých vlastních primárních výzkumů INCOMA a GfK (mj. rozhovory s 20.000 náhodně vybranými domácnostmi v ČR). K dodání je také Kupní síla Slovensko.

Výdajový potenciál v okresech a obcích ČR



Kolik finančních prostředků vydávají ročně obyvatelé jednotlivých měst za jednotlivé sortimentní kategorie?

Nadstavbová vrstva k datům o kupní síle, kde jsou mapovány výdaje obyvatel a domácností za následující kategorie: potraviny, drogerie a kosmetika, textil a obuv, sport, nábytek, DIY, a ostatní NON-FOOD

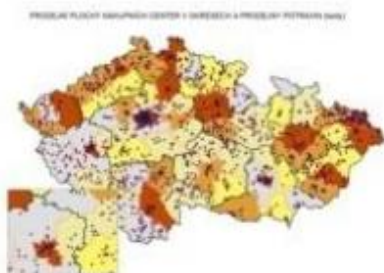
Index tržního významu (obratový potenciál měst)



Kde se peníze opravdu utrácejí ?

Data za všechna města nad 10.000 obyvatel ukazující index toho, kolik se z celkového objemu peněz ve skutečnosti opravdu v daném městě utratí. Tento index je nabízen pro následující kategorie: FMCG a NON-FOOD.

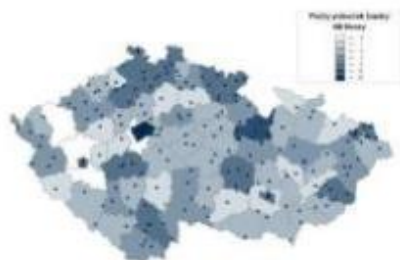
Maloobchodní síť ČR



Maloobchodní síť v oblasti FOOD: informace o nákupních centrech, hypermarketech, supermarketech a diskontech v ČR a na Slovensku. Lokalizováno na úroveň GPS!

Maloobchodní síť v oblasti NON FOOD: Podrobné informace o prodejnách sortimentu ELEKTRO, DIY, NÁBYTEK, SPORT a DROGÉRIE na území ČR a na Slovensku. Lokalizováno na úroveň GPS!

Bankovní síť ČR



Detailní informace o pobočkách a bankomatech největších bankovních domů v ČR. Pobočky lokalizovány na úroveň GPS!



Geomarketing

Případové studie

Rudolf Šťastný

CSmap, s.r.o.

Brno, 23. října 2017



Obsah

1 Maloobchodní řetězec

- Posuzování efektivity existujících prodejen
- Vyhledávání lokalit pro nové prodejny
- Monitorování dalších vlivů – např. uzavírek
- Snaha o maximální automatizaci vyhodnocování

Maloobchodní řetězec

Maloobchodní řetězec



Poskytované služby:

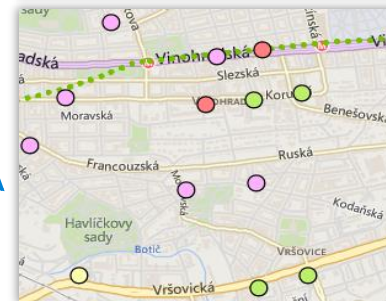
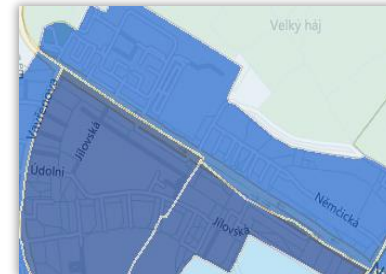
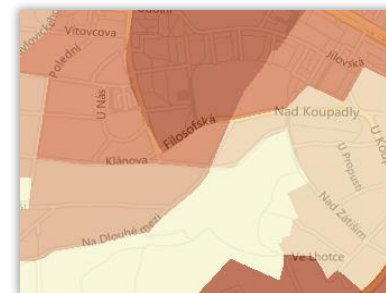
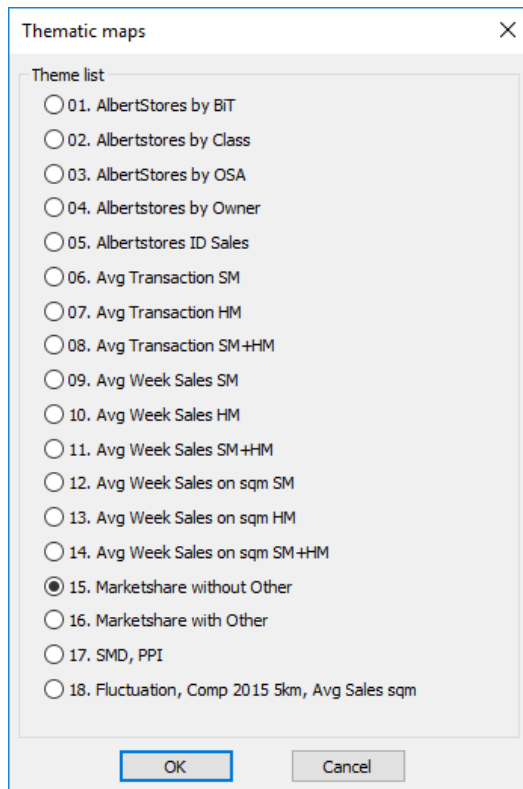
- Údržba struktury dat
- Pravidelné aktualizace dat
- Údržba pracovního prostředí
- Geokódování
- Vývoj nadstavbových aplikací na míru
- Provádění specifických výpočtů a analýz i s využitím jiných programů
- Vývoj algoritmu pro vyhodnocování polohy poboček s využitím čtvercové sítě 100x100 metrů

- Celkové zaměření především na vyhodnocování existujících poboček a vyhledávání lokalit pro nové pobočky



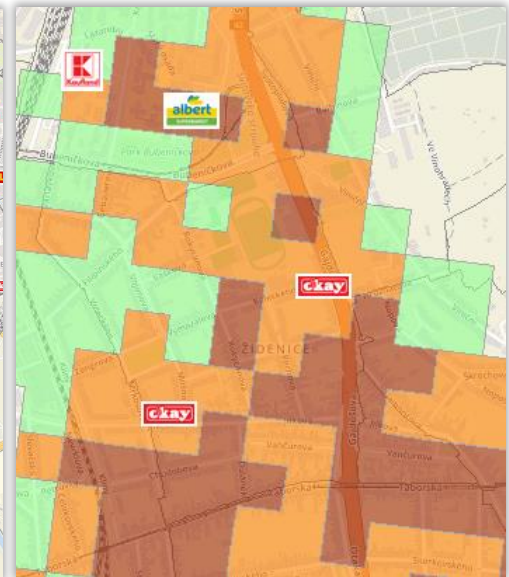
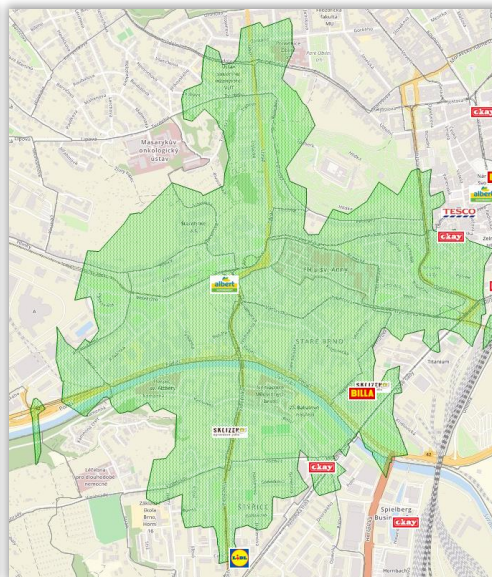
Maloobchodní řetězec – makroúroveň

- Posuzování oblastí v rámci celé ČR
- Především jednoduché tematické mapy na okresy, obce
- Aplikace na míru – tematické mapy na jedno kliknutí



Maloobchodní řetězec – střední úroveň

- Posuzování lokalit v řádu kilometrů až stovek metrů
- Monitorování konkurence
- Aplikace:
 - Radius
 - Routefinder – spádové oblasti
 - Tvorba „whitespotů“
 - Webová aplikace map4all



Maloobchodní řetězec – aplikace Radius

Give radius in meters ✕

Radius 1:

Radius 2:

Radius 3:

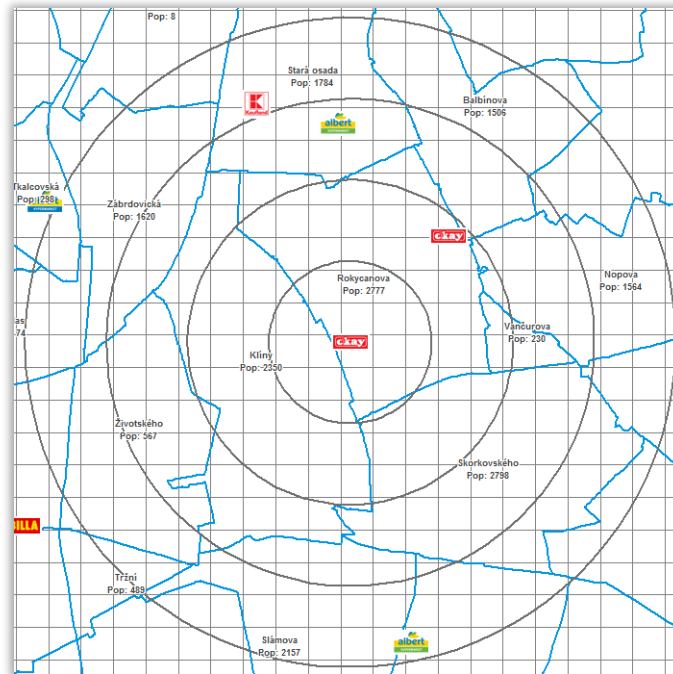
Radius 4:

Remove radius From map



RADIUS	INHABITANT	COUNTALB	SA_ALB	COUNTCOMP	SA_COMP	SMD
250m	4654	1	1092	0	0	0,23
500m	12732	1	1092	1	450	0,12
750m	14430	1	1092	2	1050	0,15
1000m	16880	1	1092	4	3550	0,28

Počet obyvatel – využití vrstvy 100m čtverců



ZSJ

100x100m

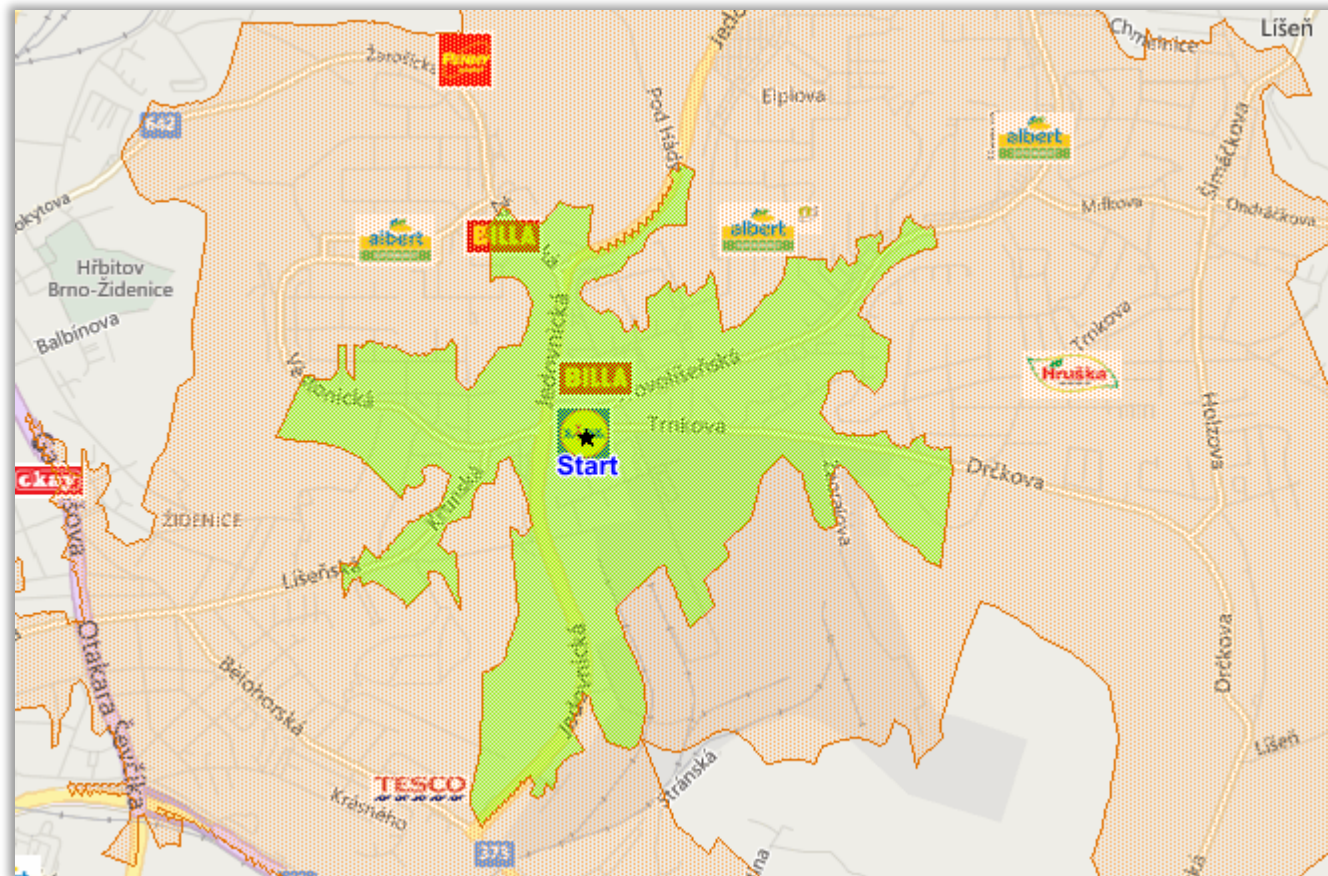
RADIUS	INHABITANTS
250m	1333
500m	4841
750m	9862
1000m	15144

X

RADIUS	INHABITANTS
250m	4654
500m	12732
750m	14430
1000m	16880

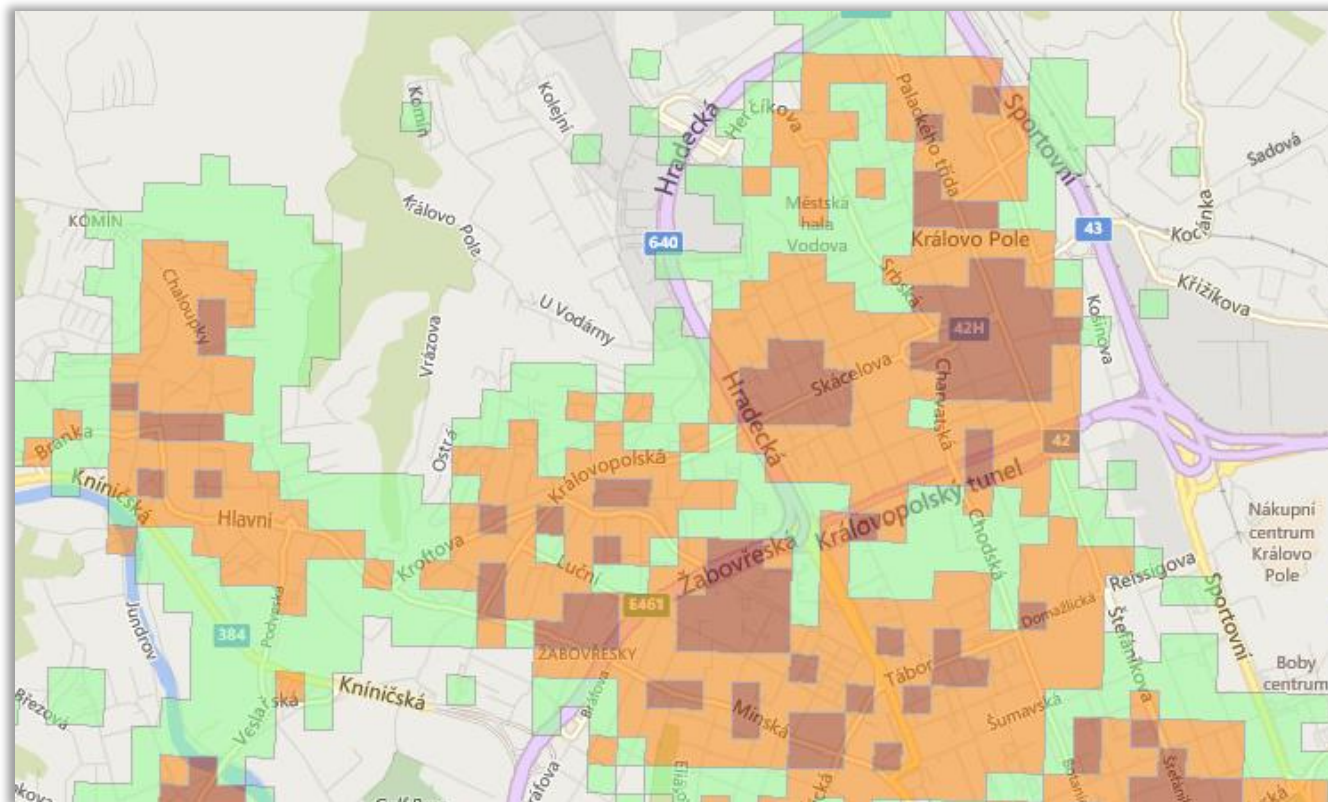
Maloobchodní řetězec – spádové oblasti

- Z hlediska spádovosti prodejny přesnější než rádius
- Důležitá je kvalita podkladové silniční sítě
- Nevystihuje dobře spádovost chodců (chybí chodníky, pěšiny atd.)



Maloobchodní řetězec – Whitespots

- Plošné hodnocení lokalit pro nové pobočky
- Široká škála kategorií – počet obyvatel, kupní síla, SMD index, přítomnost konkurence, dostupnost MHD, intenzita dopravy, přítomnost drogerií, lékáren, pošt atd.
- Ohodnocení pomocí skóre – přidávání bodů za každou kategorií



Maloobchodní řetězec – mikroúroveň (aktuální stav)

- Posuzování konkrétních poboček, případně lokalit v řádu stovek metrů
- **Nová pobočka:**
 - Snaha o kvalitní přípravu před výjezdem do terénu (výjezdy pouze do lokalit, kde to má smysl – minimalizace nákladů)
 - Kombinace výsledků z whitespotů a dat z katastru – webová aplikace map4all, posouzení volných pozemků, budov k pronájmu
 - Posuzování v terénu – množství lidí, jejich úroveň, množství aut, možnosti parkování atd.
- **Existující pobočka:**
 - Ekonomické ukazatele – tržby, košík, tržby na m² atd.
 - Monitorování uzavírek v blízkosti prodejen:
 - příprava na vznik uzavírky (akce atd.)
 - možnost přetažení části zákazníků od konkurence, v blízkosti které je uzavírka
 - zpětný vliv na tržby pobočky – vyhodnocení
 - Průzkum mezi zákazníky (diskutabilní kvalita dat)

Maloobchodní řetězec – aplikace map4all

- Webová aplikace – výhody online přístupu
- Možnost monitorování konkurence
- Přednastavené tematiky
- Zobrazení whitespotů
- Zobrazení dat z katastru: stavební objekty, parcely
- Kombinace whitespotů a dat z katastru – přesměrování na výpis z katastru

The screenshot displays the map4all application interface. On the left, a list of search results is shown, each with an icon, a description, and a distance. Below the list, there is a section for 'Whitespots Kategorie: 3' and a detailed view for a specific parcel (ID: 464/9).

	bytový dům	0.02 km
	bytový dům	0.06 km
	bytový dům	0.06 km
	objekt občanské vybavenosti	0.07 km
	bytový dům	0.07 km
	víceúčelová stavba	0.07 km
	bytový dům	0.09 km
	jiná stavba	0.12 km
	objekt občanské vybavenosti	0.12 km
	stavba technického vybavení	0.12 km

Whitespots Kategorie: 3

▼ 464/9 zastavěná plocha a nádvoří

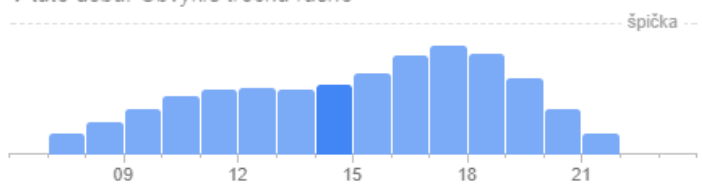
ID	464/9
Výměra	1168 m ²
Druh poz.	13 zastavěná plocha a nádvoří
Zp. využití	neuvedeno
ČUZK	Nahlášení do katastru

The map view on the right shows a street grid with various icons representing buildings, public facilities, and other points of interest. The map is color-coded by district or zone, with shades of brown, green, and orange.

Mikroúroveň - teoretické možnosti

- Nová pobočka:
 - Data o pohybu lidí – Google, mobilní operátoři

V tuto dobu: Obvykle trochu rušno



Plánování návštěvy: Lidé zde obvykle stráví 25 min

- Existující pobočka:
 - Sledování pohybu lidí po prodejně
 - Kam se zákazník dívá, co ho zaujme

