



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



APLIKACE REILLYHO MODELU NA MÍSTNÍ REGION ŽELEZNÝ BROD

Bakalářská práce

Studijní program: B1101 – Matematika
Studijní obory: 7504R015 – Matematika se zaměřením na vzdělávání
7504R181 – Geografie se zaměřením na vzdělávání (dvouoborové)

Autor práce: Lucie Adamičková
Vedoucí práce: RNDr. Jaroslav Vávra, Ph.D.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie Adamičková**
Osobní číslo: **P12000551**
Studijní program: **B1101 Matematika**
Studijní obory: **Matematika se zaměřením na vzdělávání**
Geografie se zaměřením na vzdělávání (dvouoborové)
Název tématu: **Aplikace Reillyho modelu na místní region Železný Brod**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

CÍLE:

1. vytvoření geometrického modelu
2. kritické posouzení

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. FELLMANN J.D., GETIS A., GETIS J., MALINOWSKI J.C., 2003. Human Geography. Landscapes of Human Activities. New York

2. ŘEHÁK, S., HALÁS, M., KLAPKA, P. , 2009. Několik poznámek k možnostem aplikace Reillyho modelu. In: Geographia Moravica 1. Olomouc, Univerzita Palackého v Olomouci, 4758. ISBN 978-80-244-2464-4

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Jaroslav Vávra, Ph.D.**
Katedra geografie


Datum zadání bakalářské práce: **7. května 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2015**



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.
děkan

L.S.



doc. RNDr. Branislav Nižnanský, CSc.
vedoucí katedry

dne *19/6/14*

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Na tomto místě bych ráda vyjádřila své poděkování především panu RNDr. Jaroslavu Vávrovi, Ph.D. za odborný dohled, konzultace, podnětné připomínky a za čas, který mi věnoval při vedení bakalářské práce. V neposlední řadě také děkuji své rodině za trpělivost a podporu během mého studia.

Anotace

Tato práce se zabývá aplikací Reillyho modelu na místní region Železný Brod. Zájmovým regionem je zde oblast ORP Železný Brod a jeho sousední ORP, jimiž jsou: Semily, Turnov, Tanvald a Jablonec nad Nisou. Reillyho model vymezuje hranice spádových oblastí vybraných obcí. Aplikace byla provedena v několika verzích modelu. Z nichž byla následně vybrána jedna nejvhodnější verze k vymezení tohoto regionu. Vymezení regionu Železný Brod pomocí Reillyho modelu bylo poté doplněno o dotazníkové šetření v jednotlivých hraničních obcích. Nejdůležitějším bodem šetření byla vyjížďka za prací a do škol z jednotlivých obcí do center území. Výsledkem je mapa vymezení regionů v okolí Železného Brodu pomocí Reillyho modelu a dotazníkového šetření.

Klíčová slova

nodální region, region, Reillyho model, spádová oblast, vyjížďka, vymezení regionu, Železný Brod

Annotation

The aim of this Bachelor thesis is to use the Reilly Model application on local region: specifically city of Železný Brod with its urban area and neighbour urban areas of cities: Semily, Turnov, Tanvald and Jablonec nad Nisou. Reilly model helps to determine borders between selected regions. This application of Reilly model was used in different levels. Afterwards, the best option was selected and provided with survey in villages close to borders. The most important part was to analyze the „every day“ ride to school and commuting to work. The final output is the determination of several regions around Železný Brod based on usage of survey results as well as Reilly model.

Key Words

nodal region, region, Reilly's model, catchment area, „every day“ ride, defining region, Železný Brod

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Seznam zkratek | 8 |
| Seznam tabulek | 9 |
| Seznam obrázků | 10 |
| Úvod | 11 |
| 1. Teoretická východiska modelů prostorových interakcí | 13 |
| 1.1 Modely prostorových interakcí | 15 |
| 1.2 Reillyho model | 15 |
| 2. Vymezení regionu | 21 |
| 2.1 Region | 21 |
| 2.2 Historický vývoj regionu Železný Brod | 24 |
| 2.3 Nynější stav území Železného Brodu | 26 |
| 2.4 Území vybrané k vymezení spádovosti pomocí Reillyho modelu | 28 |
| 3. Konkrétní aplikace Reillyho modelu | 35 |
| 3.1 Aplikace geometrické verze modelu na místní region | 35 |
| 3.2 Aplikace topografické verze modelu na místní region | 38 |
| 3.3 Celkové zhodnocení použití Reillyho modelu na místní Region Železný Brod | 49 |
| 4. Dotazníkové šetření | 50 |
| 4.1 Dotazník | 51 |
| 4.2 Výsledky dotazníkového šetření | 52 |
| 5. Závěr | 59 |
| Seznam použité literatury | 61 |

Seznam zkratek

| | |
|------|--------------------------------|
| TUL | Technická univerzita v Liberci |
| ORP | Obec s rozšířenou působností |
| ŽB | Železný Brod |
| JBC | Jablonec nad Nisou |
| SLDB | Sčítání lidu, domů a bytů |
| FG | Fyzicko-geografické |

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1: Počet obyvatel vybraných středisek v roce 2011 | 35 |
| Tabulka 2: Seznam vybraných hraničních obcí | 50 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Gravity Concept | 15 |
| Obrázek 2: Mapa území ORP Železný Brod | 26 |
| Obrázek 3: Mapa vybraného území | 28 |
| Obrázek 4: Výřez z mapy geomorfologické jednotky | 31 |
| Obrázek 5: Mapa vybraného území s FG charakteristikami..... | 32 |
| Obrázek 6: Sociogeografická regionalizace ČR podle Hampla..... | 34 |
| Obrázek 7: Vymezení území na základě geometrické verze Reillyho modelu s exponentem 2. odmocniny | 36 |
| Obrázek 8: Vymezení území na základě aplikace exponentu 2. odmocniny..... | 40 |
| Obrázek 9: Vymezení území na základě aplikace exponentu 3. odmocniny..... | 43 |
| Obrázek 10: Vymezení území na základě aplikace exponentu 5. odmocniny..... | 45 |
| Obrázek 11: Vymezení území na základě aplikace exponentu 7. odmocniny..... | 47 |
| Obrázek 12: Obec Pěňčín | 53 |
| Obrázek 13: Vymezení území na základě Reillyho modelu s dotazníkovým šetřením.. | 58 |

Úvod

Město Železný Brod leží v údolí řeky Jizery, na rozhraní Krkonoš, Jizerských hor a Českého ráje. První písemná zmínka o Železném Brodě pochází z roku 1346. V 17. století bylo město Železný Brod jedním z hospodářských středisek celého podhůří. V polovině 19. století nastal velký rozvoj města založením textilní továrny rodem Liebiegů pocházejících z Liberce (Reichenbergu). Na konci 19. století a počátku 20. století zde začal velký rozvoj sklářské výroby a brusíren. V roce 1920 zde byla otevřena první česká odborná škola sklářsko-obchodní, která zde funguje dodnes. Železný Brod se stal městem skla a bižuterie a tím se proslavil po celém světě. Největší firmou zde působící byla firma Železnobrodské sklo (ŽBS), která po dobu 50 let zaměstnávala v Železném Brodě 1300 lidí, kteří sem dojížděli z širokého okolí, nejen z území Železného Brodu. Krach této firmy připadá na rok 2008 a v srpnu roku 2009 se tato firma úplně uzavřela. Všech 1300 zaměstnanců bylo nuceno hledat si práci jinde (www.zelezenybrod.cz, 2012).

Záchranou tohoto města byl statut ORP, který získalo v roce 2002. Byla to vyhlídka nových pracovních příležitostí a rozvoje města. Správní obvod obce s rozšířenou působností Železný Brod najdeme ve střední části Libereckého kraje. ORP Železný Brod sousedí se 4 správními obvody obcí s rozšířenou působností - Jablonec nad Nisou, Tanvald, Semily a Turnov. Železný Brod je nejmenším správním obvodem Libereckého kraje s rozlohou 74 km². Území tohoto správního obvodu tvoří 11 obcí (www.czso.cz, 2015). Pod samotnou obec Železný Brod spadají sousední vesnice Veselí, Bzí, Těpeře, Chlístov, Splzov, Pelechov, Hrubá Horka, Malá Horka, Horská Kamenice, Střevelná a Jirkov. Toto území mělo v roce posledního SLDB 2011 6276 obyvatel. Celé ORP Železný Brod mělo 12043 obyvatel a mimo obce Železný Brod, něho spadají obce Vlatiboř, Jílové u Držkova, Radčice, Loužnice, Držkov, Zásada, Pěňčín, Skuhrov, Líšný a Koberovy.

Tyto předchozí fakta budou potřebná ke zpracování mé práce. Tato práce má několik cílů. Hlavním cílem je vymezení spádových oblastí mezi Železným Brodem a jeho sousedními ORP. Vymezení hranice spádovosti a bodu rovnováhy. K tomuto vymezení

použiji zjednodušenou geometrickou verzi Reillyho modelu. A porovnáám tuto verzi Reillyho modelu s administrativním členěním území Železného Brodu. Dále také posoudím, zda lze tento model v případě tohoto konkrétního místního regionu použít pro vymezení spádové oblasti.

V další části práce použiji topografickou verzi Reillyho modelu. Tuto verzi použiji v základním tvaru a také v několika upravených verzích. Všechny tyto verze znázorním do mapy a rozhodnu, která je nejvhodnější k vymezení hranice spádových oblastí. Všechny tyto verze porovnáám s administrativními hranicemi území a také s fyzickogeografickými charakteristikami území.

Důležitou součástí mé práce bude dotazníkové šetření o vyjížděcí lidé do zaměstnání a škol. Toto šetření provedu na základě vymezení Reillyho modelu. Budu se dotazovat v jednotlivých hraničních obcích a to z důvodu vymezení co nejpřesnější hranice spádové oblasti. Dotazník vyhodnotím za každou obec zvlášť a na jeho základě upřesním hranice vymezené pomocí Reillyho modelu. Tyto hranice poté také zakreslím do mapy.

Výsledkem mé práce bude zhodnocení a kritické posouzení aplikace Reillyho modelu na místní region. Očekávám, že zjednodušená geometrická verze na tomto území nebude moc přesná, ale zároveň věřím, že aplikace topografické verze, kterou upravím pomocí kalibrace exponentu ukáže přesnější výsledky a bude téměř odpovídat realitě. Tedy bude použitelná pro vymezení spádových regionů v místním regionu Železný Brod.

1. Teoretická východiska modelů prostorových interakcí

Geografie je jedním z nejstarších vědních oborů, který se neustále vyvíjí. Je složena z mnoha dílčích geografických disciplín. Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 9) ve své knize píše, že jednou ze dvou základních geografických disciplín je tzv. humánní geografie, která se věnuje studiu společnosti a lidské aktivity v prostředí. V češtině je pro humánní geografii používáno také označení socioekonomická geografie. Tyto oba termíny považují za synonyma.

Na rozdíl od celosvětového pojetí, kde jsou pojmy humánní geografie a socioekonomická geografie považovány za velice odlišné. Obecně je dáno, že socioekonomická geografie je subdisciplínou humánní geografie (Gregory et. al. 2009, s. 350 - 354).

Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 9-40) píše, že pro geografy je důležité propojení lidské činnosti s prostorem a prostředím. Přesné hranice mezi příbuznými disciplínami a geografii nelze vymezit. V 50. letech 20. století kvantitativní revoluce a transformace geografie z popisné disciplíny na prostorovou vědu znamenal nový pohled na geografii. A to také otevřelo geografii cestu pro přijetí matematických a statistických technik. Skutečnost, že ve stejné době došlo k rozvoji výpočetní techniky a byly k dispozici velké soubory statistických dat, které volaly po zpracování, byla spíše jen šťastnou souhrou okolností. Toto období umožňovalo geografům nové možnosti zkoumání lidských aktivit v prostoru.

Waldo Tobler (1970, s. 234-240) řekl, že: „vše souvisí se vším, ale to, co se nachází blíže u sebe spolu souvisí více, než to co je od sebe dál“ (volně přeloženo, Geolounge.com 2014). Tento poznatek je považován za první zákon geografie a je základní částí v modelech prostorových interakcí.

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) říkají, že modelování prostorových interakcí bylo také inspirováno fyzikálními vztahy, především Newtonovým gravitačním zákonem. V regionálních vědách se první aplikace jednoduchých modelů založených na gravitaci objevily již koncem 19. století, kdy se Ravenstein (1885, s. 196-199) pokusil vyjádřit

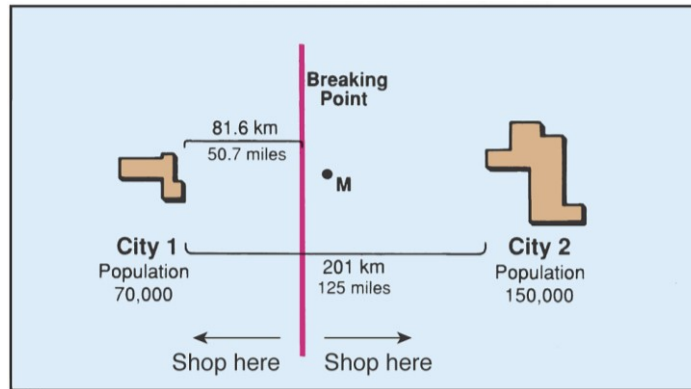
intenzitu migračních toků mezi britskými hrabstvími pomocí nepřímé úměrnosti od vzdálenosti, a to z důvodu chybějících údajů o mobilitě obyvatelstva v censu z roku 1881. Ravenstein vycházel z nepoměru počtu rodáků a počtu obyvatel mezi roky 1871 a 1881, který nutně znamenal existenci migračních toků. Ravenstein dokázal, že většina přistěhovalců se stěhuje pouze na malé vzdálenosti směrem k centřům obchodu a průmyslu, lidé postupně zaplňují voná místa v blízkém okolí měst. Také, že lidé narození v centrech jsou méně stěhovaví, než lidé pocházející z venkova a že ženy se méně stěhují, než muži. Tyto návrhy aplikoval na konkrétní území Anglie, Walesu a Skotska. Tyto jeho závěry platí pro konec 19. století.

Další posun v modelování prostorových interakcí zaznamenávám až v meziválečném období, kdy William Reilly definoval zákon tzv. maloobchodní gravitace.

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) vyzdvihují, že roku 1947 přišel George Kingsley Zipf s tzv. principem minimálního úsilí, který je velice důležitý pro modelování prostorových interakcí. Jeho závěry se týkají i prostorového chování a také vzdálenosti, na kterém je do určité míry postaveno modelování prostorových interakcí. Ale socio-ekonomické prostorové interakce založené na konceptu gravitace byly teoreticky zdůvodněny až po 2. světové válce Johnem Quincy Stewartem (1948), který našel v prostorovém chování jednotlivců analogii s pohyby molekul a definoval v rámci svého konceptu tzv. sociální fyziky termín demografická síla („demographic force“) jako protějšek gravitační síly používané v přírodních vědách.

Fellmann, Getis, Malinowski (2003, s. 68) píší, že v 50. letech 19. století Henry C. Carey vytvořil tzv. gravitační gradient (gravity concept), který určoval hranici střetu dvou měst.

$$I_{AB} = \frac{\text{počet obyvatel A} \times \text{počet obyvatel B}}{(\text{vzdálenost mezi A a B})^2}$$



Obrázek 1: Gravity Concept (Fellmann, Getis, Malinowski 2003, s. 68)

1.1 Modely prostorových interakcí

Hampl (2005, s. 77 - 97) tvrdí, že prostorové interakce zásadním způsobem ovlivňují geografickou organizaci prostoru a vyjadřují vzájemnou závislost mezi částmi geografického prostoru (oblastmi, regiony) různé hierarchické úrovně. Reálné údaje o prostorových interakcích jsou však vesměs obtížně dostupné, prakticky jediným obecně dostupným zdrojem dat jsou údaje o migraci obyvatelstva, konkrétně o dojížděcí do zaměstnání a do škol, které jsou však v českých zemích sledovány v rámci sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) v určité formě až od roku 1961. Jsou zaznamenávány přibližně každých deset let. Dvě poslední šetření proběhly v letech 2001 a 2011. Tyto nedostatky mohou být částečně napraveny právě modelováním prostorových interakcí, které mohou uskutečnit skoro na jakémkoliv regionu nebo mohou nedostatek dat z části překonat anketárním šetřením prostorových interakcí, které ale bývá velmi náročné na realizaci a lze ho použít pouze u menších regionů. Nelze také říci, jak výsledky prostorových interakcí odpovídají reálné situaci.

1.2 Reillyho model

Jedním ze základních modelů prostorových interakcí je zákon maloobchodní gravitace, který nazýváme také podle svého autora Reillyho model. Byl vytvořen na základě reálných interakcí pozorovaných ve státě Texas. Reillyho model (1929, 1931) byl původně konstruován za účelem spádovosti mezi dvěma městy a vycházel z formálních

vztahů. Zákon umožňuje nakreslit hranici spádovosti mezi městy pomocí vzdálenosti měst a počtu obyvatel (Reilly 1931).

Řehák, Halás, Klapka (2009, s. 47-58) vysvětlují, že v zásadě Reillyho model respektuje několik skutečností při hodnocení konkurenční schopnosti středisek (středisek maloobchodu): místa o stejné měřitelné významnosti (v modelech se tomu říká masa, v Reillyho modelu používám počet obyvatel) mají body rovnováhy na polovině své vzdálenosti, v případě míst nestejněho měřitelného významu se bod rovnováhy předem předvídatelným způsobem vychyluje směrem k menšímu z obou konkurenčních středisek. Mohu také předem říci, že u středisek se stejnou masou, tedy počtem obyvatel, je množinou bodů rovnováhy přímka, zatímco střediska s rozdílným počtem obyvatel mají množinu bodů rovnováhy kružnici.

Matt Rosenberg (About.com 2015) uvádí nejobecnější vzorec používaný po celém světě pro výpočet Reillyho modelu:

$$BP = \frac{\text{distance between city a and b}}{1 + \sqrt{\frac{\text{pop. b}}{\text{pop. a}}}}$$

BP is distance from city a to breaking point

V této práci budu pracovat s dvěma základními verzemi Reillyho modelu: geometrickou a topografickou. Třetí ze základních verzí je oscilační verze. Tato verze není zaměřena na regionalizaci, ale pouze na zobrazení přechodných pásem mezi středisky. Tato konstrukce se používá hlavně u topografické verze Reillyho modelu a slouží k určení regionů, které se nacházejí na pomezí sfér vlivu středisek.

1.2.1 Geometrická verze Reillyho modelu

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) popisují, že nejjednodušší verzí Reillyho modelu je verze geometrická. Tato verze pracuje v prostoru pouze se vzdušnými vzdálenostmi, není zde zohledněná žádná komunikační síť. Předností geometrické verze je především

v případech předběžného posuzování možných vlivů středisek při zkoumání rozsáhlejších území, komunikačně dobře vybavených a bez velkých přírodních bariér.

Geometrická verze Reillyho modelu je nejznámější v následujícím tvaru

$$\sqrt{\frac{M_A}{M_B}} = \frac{d_{AB} - n}{n} \quad (1)$$

kde $M_A \geq M_B$ jsou masy středisek A a B , d_{AB} je vzdálenost obou srovnávaných středisek na přímce procházející středisky A a B a n je vzdálenost mezi menším z obou středisek a bodem rovnováhy na již zmíněné přímce.

V rovnici (1) mohu ovšem pravou stranu považovat za poměr větší vzdálenosti mezi střediskem a bodem rovnováhy a menší vzdálenosti mezi střediskem a bodem rovnováhy. Jako takový označuji tento poměr k .

$$k = \sqrt{\frac{M_A}{M_B}} \quad (2)$$

Hodnota k je pak stabilní pro konkrétní relaci dvojice středisek.

Pak úsečka spojující obě střediska A a B , je úsečka o délce d_{AB} a má vždy následující dvě části

$$d_{AB} = k \cdot n + n \quad (3)$$

S tímto vzorcem mohu opustit úsečku AB a řešit úlohu v obecné rovině, lze počítat s více středisky, musím ale vzít v úvahu proměnlivost hodnoty k .

Řeším nejprve pár nejvýznamnějších středisek celého studovaného území, s hodnotou k , která patří právě tomuto páru. Poté počítám další středisko vůči tomu středisku, v jehož polorovině se třetí středisko nachází. Vždy počítám postupně od středisek s nevyšším počtem obyvatel. Výsledkem tohoto studia je uspořádaná soustava kruhových oblouků.

Ze vztahu (3) vyjádřím vzdálenost menšího střediska od bodu rovnováhy n .

$$n = \frac{d_{AB}}{k + 1} \quad (4)$$

Posledním důležitým vzorcem v geometrické verzi Reillyho modelu je výpočet hodnoty poloměru kruhového oblouku r .

$$r = \frac{nk}{k - 1} \quad (5)$$

Nakonec musím vynést střed kruhového oblouku. Ten vynáším vždy ve vzdálenosti kn od bodu rovnováhy směrem ke středisku s menší masou. Střed je umístěn za menším střediskem, protože $r > n$ (Řehák, Halás, Klapka 2009, s. 47-58).

Tato verze Reillyho modelu slouží především k posuzování spádovosti rozlohou většího území. Počítá se se vzdušnými vzdálenostmi, tím pádem nezohledňuje dopravní infrastrukturu či překážky v terénu.

1.2.2 Topografická verze Reillyho modelu

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) popisují i druhou verzi Reillyho modelu, tou je verze topografická. Tato verze pracuje s konkrétními geografickými charakteristikami území, jako je dopravní infrastruktura a v ní částečně zahrnutými fyzickogeografickými podmínkami zkoumaného prostoru. Zde pracují již s konkrétními silničními, popřípadě železničními vzdálenostmi mezi centry. Topografickou verzi mohou využít ke klasickým regionalizačním úlohám, k testování vhodnosti prostorového členění území.

Nespornou výhodou této verze je, že již není třeba začínat počítat od středisek s největší masou, jako to bylo u verze geometrické. Zde se řeší všechny možné kombinace konkurence vybraných středisek a k tomu je vhodnější použít vylučovací metodu. Pro mnou vybranou obec se připraví sada potenciálních středisek a také databáze vzdáleností mezi obcí a každým z potenciálních středisek. Pro realizaci celé procedury lze výpočty připravit pro všechny potenciální páry středisek, tak abych poté mohla

pomocí jednoduchého vnesení dvou vzdáleností testované obce ke konkurujícím si střediskům vyhodnotit, zda si vzájemně konkurují.

Zde stačí definovat následující vztah

$$D_{AB} = d_A + d_B \quad (6)$$

kde d_A a d_B jsou reálně zjištěné silniční vzdálenosti mezi testovanou obcí a větším střediskem A (d_A) a mezi testovanou obcí a menším střediskem B (d_B), přičemž výsledná vzdálenost D_{AB} nemusí být nejkratší vzdáleností měst A a B . Nejdůležitější v tomto postupu je neustálé porovnávání d_B a n a to opakovaně. Testovaná obec poté připadá k centru, které obstálo v této metodě.

Řehák, Halás, Klapka (2009, s. 47-58) posisují, že se zde otevírá i otázka exponentu ve vztahu (2), musíme se rozhodnout, zda budu pracovat s druhou, třetí nebo vyšší odmocninou. Tento exponent mohu upravovat i u geometrické verze modelu. U středisek nižšího řádu je vhodné použít exponent 3, tedy třetí odmocninu. Kdybych ale chtěla brát gravitaci ve smyslu analogie s fyzikálními zákony, musím pracovat s druhou odmocninou. Při volbě exponentu musím zohlednit charakter jevu, na který chci aplikovat Reillyho model. Při použití vyšší odmocniny se snižuje spádovost větších center a zvyšuje vliv menších center. Nanejvýš lze použít odmocninu sedmou, při vyšším exponentu se váha center téměř smazává.

1.2.3 Kritika Reillyho modelu

Reillyho model byl v minulosti kritizován a také v praxi málo používán a to kvůli mnoha výhradám. Je faktem, že model nezahrnuje všechny aspekty, které ovlivňují rozdělení obyvatel menšího sídla mezi střediska. Myslím tím např. kvalitu komunikační sítě, hustotu obyvatel, dopravní spojení, geografické podmínky, společenskou atraktivitu sídel atd.

Dalším bodem kritiky bylo to, že model je často považován za použitelný právě jen pro dvě sídla, pro porovnávání více sídel bývá často zkreslený. Je tedy nutné v praxi

postupovat postupně vždy po dvou centrech. V této práci chci potvrdit či vyvrátit tuto kritiku a to aplikováním modelu na konkrétním území Železného Brodu a jeho okolí.

Halás, Klapka (2010, s. 148 – 149) také kritizují hodnotu exponentu vzdálenosti. Základní tvar Reillyho modelu pracuje s druhou odmocninou. Reilly vybral jako exponent dvojku, protože modus exponentu ležel ve skupině mezi hodnotami 1,5 až 2,5. Získané hodnoty exponentu se pohybovaly mezi nulou a 12,5 a skupina od 1,5 do 2,5 obsahovala jen jednu třetinu hodnot, kdežto skupina nad 3,5 obsahovala také jedni třetinu hodnot. Mnoho autorů považuje tedy tento exponent za proměnlivý. Anketárním šetřením bylo zjištěno, že při zkoumání střediska nižšího řádu je vhodné použití exponentu 3 a u střediska vyššího řádu je vhodná hodnota 1,5. Při konkrétní aplikaci by se tedy neměl pouze teoreticky opisovat základní vzorec, ale mělo by nejprve dojít je kalibraci exponentu. Zároveň je však zjištěno, že u středisek s přibližně stejnou masou se hranice spádovosti mění se změnou exponentu jen velmi málo.

Také je kriticky pohlíženo na možnost arbitrážního posuzování. V případě Reillyho modelu vstupují subjektivní data do matematického vyjadřování a to je posuzováno jako neobjektivní vyjadřování.

Také někteří autoři např. Berry (1967), Rief (1973), upozorňují, že spádové oblasti získané použitím tohoto modelu mohou zkreslovat realitu tím, že považují sféry vlivu za uzavřené a navzájem se vylučující. Další zkoumání ale prokázalo, že existují přechodná území, odkud obyvatelé dojíždějí do dvou a více středisek pravidelně za prací, školou, nákupy, ..., tento typ úloh řeší oscilační verze Reillyho modelu (Maryáš 1983, s. 70-73).

2. Vymezení regionu

2.1 Region

Pojem region je dnes používán velmi často a to v nejrůznějších souvislostech. Mohu se s ním setkat nejen v geografii, ale také v běžném jazyce, ekonomii, historii, politice, náboženství, kultuře a v mnoha dalších odvětvích. V běžném jazyce je slovo region používáno obecně bez ohledu na to, o jakou oblast se jedná. V geografii je region obecně nějaké území, vymezené na základě společných znaků. Musím si také uvědomit, že regiony jsou v čase proměnlivé, mohou vznikat, měnit se, ale také zanikat.

Zjednodušeně je region chápán a vysvětlován různě. Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 372 – 374) vysvětlují pojem region jako více či méně omezený složitý dynamický prostorový systém, který vznikl na základě interakce přírodních a sociálně-ekonomických jevů a procesů. Tento region vykazuje určitý typ organizační jednotky, která jej odlišuje od ostatních regionů.

Anděl (1996, s. 5 – 7) charakterizuje pojem region jako složitý dynamický prostorový systém (či dílčí geografický systém), který se formuje na zemském povrchu na základě určitých znaků, které jej odlišují od okolí.

Skokan (2003, s. 76 – 82) píše o pojmu region jako o nejfrekventovanějším pojmu v přírodních vědách, vypisuje mnoho různých definic tohoto pojmu, z nichž za nejvýstižnější považuje definici: Latinský výraz „regio“ odpovídá českému „oblast“, obvykle jde o území vymezené na základě společných znaků, o dynamický geografický (prostorový) systém, formující se na zemském povrchu – na bázi určitých skutečností, které jej odlišují od okolí.

Nová regionální geografie chápe region jako socio-prostorový proces. Jde o vyjádření společnosti, jakým způsobem formuje prostor. Hlavní hybnou silou formování regionu považují vztah lidí k území. Region jako takový pak slouží jako prostředí pro existenci sítí ekonomických, politických, kulturních a jiných vztahů. Je tedy nutné používat

region jako koncept vztahů v prostoru, nikoliv jako nezávislý činitel regionálního rozvoje (Chromý, 2009).

Je vidět, že názory geografů na region se liší. Regiony mají své specifické rysy např. jazyk, náboženství, etnicita, kultura, historie, podnebí, ... Region jako geografická jednotka se dělí podle formy na regiony homogenní (formální, uniformní, skalární) a na regiony nodální (funkční, uzlové, vektorové, spádové). V této práci budeme pracovat s regiony nodálními; neboli spádovými.

2.1.1 Nodální region

Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 379 – 380) tvrdí, že základem vymezení nodálních regionů jsou funkční vztahy v území. Důležitou roli hraje jádro regionu, nebo také středisko, ohnisko či nodus, kolem kterého se vymezuje nodální region. Obecně lze říci, že nejčastěji je nodální region nějaká plocha nacházející se okolo obce, která je k němu vázána určitými vztahy jako např. pracovními příležitostmi, úřady, obchody, školami, atd. Teorie nodálního regionu vychází z koncepce polarizace, kde je různorodost území vyjádřena rýznými toky (informací, lidí, energií aj.) a na základě koncepce polarizace se vymezují přitažlivé síly. K zakladatelům nodálního regionu patří J. von Thünen a A. Weber. Nodální regiony se nejčastěji vyskytují v humánní geografii jako například spádové regiony obchodů, regiony dojížděky do zaměstnání a školy.

Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 379 – 380) tedy definují nodální regiony jako takové regiony, u kterých jsou definovány vztahy mezi jeho různými částmi. Konkrétně na vztazích a interakcích mezi jádrem a jeho zázemím. Podle regionalizačních kritérií sledujeme velikost a intenzitu těchto vazeb. V případě dojížděky je tato intenzita vyjádřena počtem obyvatel vyjíždějících z obce za prací či do školy do jádra regionu.

Hlavním rozdílem mezi homogenním a nodálním regionem je, že nodální region je uvnitř heterogenní, což homogenní region není. Vnitřní struktura homogenního regionu není příliš výrazná, nelze ji snadno identifikovat. Nodální region má vnitřní strukturu velice lehce identifikovatelnou. Jedná se o region, v němž je jádro hlavní obsažnou jednotkou.

Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 372 – 374) vymezují na základě intenzity vztahů jádra a jeho okolí tyto oblasti: jádro regionu (nodus), zázemí jádra, semiperiferní oblasti a periferní oblasti, u kterých má téměř vždy jádro charakter města. Zázemí je oblast kolem jádra, která ho obklopuje a má s ním nejtěsnější vazby. Dále v oblasti semiperiferní velikost a intenzita vazeb postupně klesá a u periferní oblasti může klesnout až na minimum. Souvisí to s výskytem dalšího jádra, které má také své oblasti a může jimi zasahovat do jádra prvního.

2.1.2 Regionalizace

Nejobecněji lze chápat regionalizaci jako proces formování nebo také utváření regionů.

Toušek, Kunc, Vystoupil a kol. (2008, s. 388 – 390) definují regionalizaci jako proces vlastního vymezování regionů na zvolené hierarchické úrovni. Regionalizace se zaměřuje na odlišnosti v rámci geografické sféry, má individuální charakter a identifikuje tedy individuální regiony. Výsledkem regionalizace jsou tzv. individuální regionální systémy, kdy se do procedury zavádí podmínka prostorového sousedství. Prostorové jednotky vykazující stejná regionalizační kritéria spolu musí sousedit, aby mohly být spojeny v region větší.

Skokan (2003, s. 77) označuje regionalizaci jako metody členění zkoumaného území na taxony (klasifikační jednotky, které vyjadřují třídu, postavení v geosystému, nebo kategorii) odpovídající přinejmenším dvěma kritériím – kritérium specifika vyčleňovaných územních článků a kritérium vzájemné spojitosti prvků, které je naplňují.

Nová regionální geografie popisuje 4 stádia regionalizace, které mohou probíhat různě v různých oblastech a také mohou probíhat současně - 1. vymezování a ohraničení území, 2. pojmenování regionu, nalezení a vytvoření symbolů, 3. rozvoj institucí, které reprezentují region, 4. zakotvení regionu jako části regionálního systému a regionálního povědomí společnosti. Zároveň také upozorňují na to, že regionalizaci nelze považovat za zcela vnitřní záležitost aktérů území, ale za svým způsobem ideologii, kterou prosazují, jak lidé zevnitř, tak z vnějšku regionu. Nové pojetí regionalizace je rozdílné v tom, že je proces tvorby regionu formován „shora“ (z institucí EU), na rozdíl

od tradiční regionalizace, která byla formována „zdola“ od obyvatel regionů (Chromý, 2009).

2.2 Historický vývoj regionu Železný Brod

Tato část textu pochází převážně z Kroniky města Železný Brod a také od pisatelky této kroniky paní Evy Vozkové.

Již v 11. století územím Železného Brodu a okolí procházely dvě obchodní stezky z Prahy do Hirschberg im Riesengebirge (nynější Jelenia Gora) a do Žitavy. Byla zde osada nazývaná Brod, nebo také Brodek. První písemná zmínka o Brodě je z roku 1346 v církevním popisu pražské diecéze, odkud se dozvídám, že zde již stál kostel a fara. Do tohoto století také spadá začátek železářství u nás a v 15. století přišel jeho velký rozvoj. Roku 1468 bylo město vypáleno Lužickými vojsky. Roku 1501 král Vladislav II. Jagelonský obnovil městská práva spolu s právem tržním. V 16. století byl městu také přidělen městský znak a byla pravděpodobně přidělen přívlastek Železný. Již v 16. století pod město spadá i 20 okolních obcí. V 17. století se tento počet zvyšuje na 29 obcí. Významnými událostmi 19. století byla výstavba silnic. Roku 1862 byla dostavěna silnice do Jablonce nad Nisou, roku 1856 se stavěla silnice do Turnova, roku 1864 se vybudovala silnice před Držkov do Tanvaldu a nakonec roku 1893 byla vystavěna silnice přes Smrčí a Záhoří do Semil. Již roku 1858 byla zprovozněna trať z Pardubic do Liberce a v roce 1875 její odbočka ze Železného Brodu do Tanvaldu. Roku 1850 zde byl zřízen Okresní úřad a roku 1852 zde byl také Okresní soud. Od této události se začíná město rychle modernizovat a rozrůstat. K roku 1892 měl Železný Brod 3028 obyvatel. První světová válka si v Železném Brodě vyžádala 90 obětí. Po první světové válce zde byl velký rozvoj sklářského průmyslu.

V této práci mně budou zajímat novodobější dějiny. Prvním významným rokem byl rok 2001, kdy se plánovalo zrušení okresů a Okresních úřadů z roku 1960 a zavedení nových spádových oblastí tzv. Obcí s rozšířenou působností (ORP). Tyto obce měly převzít téměř všechny funkce okresních úřadů. Některé působnosti okresních úřadů převzaly krajské úřady. V roce 2001 Železný Brod posílal různé žádosti na ministerstvo

vnitru, aby udělili výjimku a Železný Brod získal statut ORP. Podmínkou vzniku obce s rozšířenou působností bylo mít minimálně 15000 obyvatel, včetně spádové oblasti. V té době měl Železný Brod společně se spádovým územím 13500 obyvatel. Žádosti stavěli na faktech, že Železný Brod měl v té době pouze o 398 obyvatel méně než Tanvald, který měl statut ORP získat. Faktem ale je, že Tanvald měl více lidí v zázemí než Železný Brod. Dalším argumentem byla právě historie, Železný Brod by měl spadat pod ORP Semily, i když podle zpracovaného historického vývoje oblasti bylo vidět, že s nimi neměl 300 let zpátky takřka nic společného. Železný Brod vždy patřil do okresu Jablonec nad Nisou. Nechal se také slyšet, že by chtěl, kdyby se nestal samostatnou ORP, stále patřit pod Jablonec nad Nisou. Posledním faktem dodaným na ministerstvo vnitra byla petice podepsaná 2154 občany. Po těchto žádostech ministerstvo vnitra svolilo, že není proti, ale tento fakt ještě musela schválit Poslanecká sněmovna České republiky. A 19. 3. 2002 ŽB získal výjimku a prošel hlasováním spolu s Varnsdorfem jako jediné dvě obce. Téhož roku vyšel zákon č. 314/2002 Sb. Zákon o stanovení obcí s pověřeným úřadem a stanovení obcí s rozšířenou působností znění dle 387/04 Sb. Tento zákon nabyl platnost 1. 1. 2003 spolu se zánikem Okresních úřadů. Železný Brod je tedy obcí s rozšířenou působností a spádovým centrem pro 11 okolních obcí (Vozková 2006).

2.3 Nynější stav území Železného Brodu



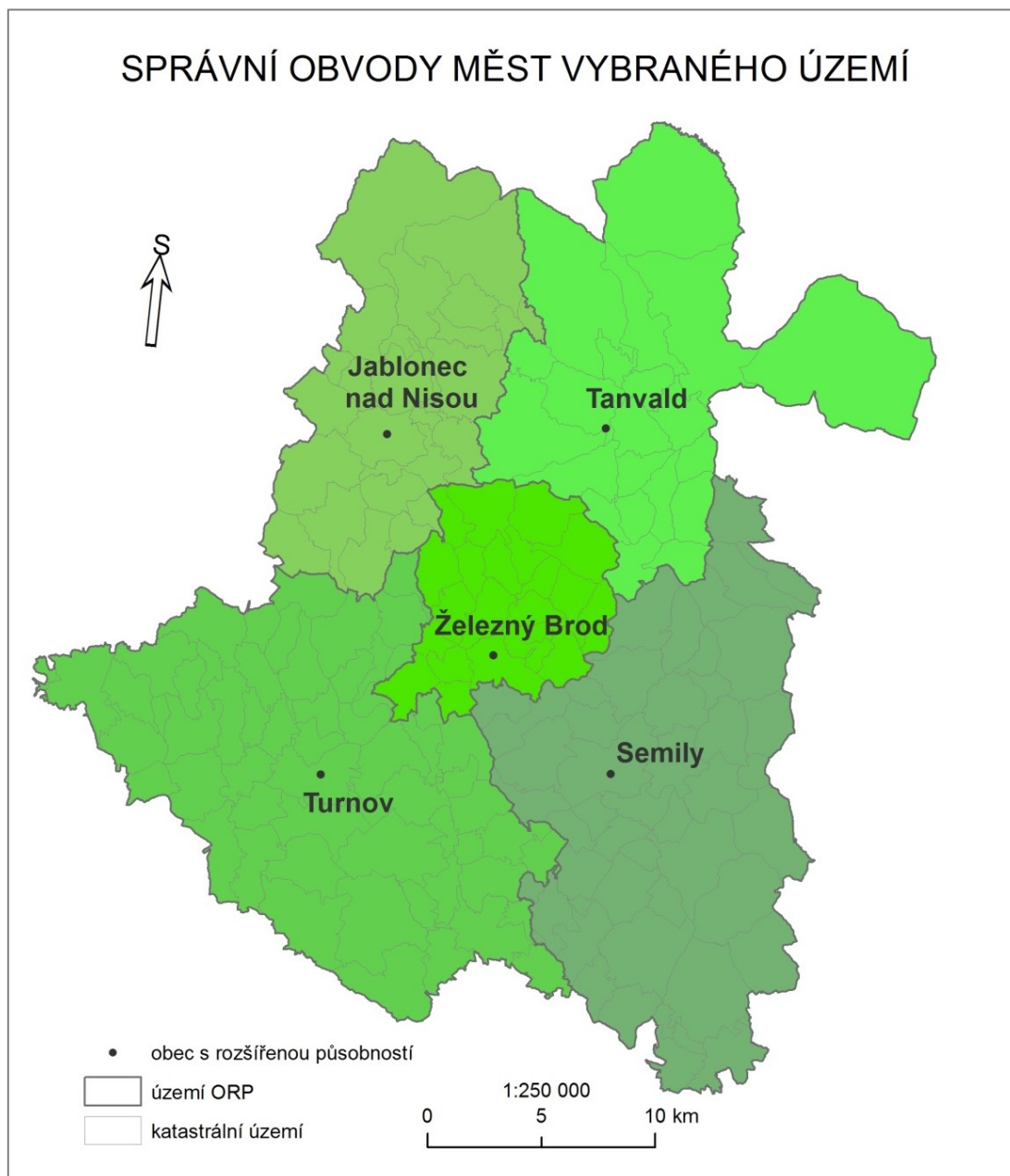
Obrázek 2: Mapa území ORP Železný Brod (Český statistický úřad 2015)

Správní obvod obce s rozšířenou působností Železný Brod je jednou z 10 ORP v Libereckém kraji. Nachází se ve střední části Libereckého kraje a v rámci něj hraničí s obvody ORP Jablonec nad Nisou, Tanvald, Turnov a Semily. Území ORP Železný Brod je rozlohou nejmenším územím Libereckého kraje s rozlohou pouhých 74 km² zaujímá 2,3% území kraje. Do ORP Železného Brodu spadá 11 obcí a pouze ŽB má statut města a obec Zásada je městys. Ke konci roku 2013 měla ORP Železný Brod 12 266 obyvatel. V této práci budu ale pracovat s údaji ze sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) v roce 2011, kdy ORP Železný Brod měla 12 043 obyvatel.

Území ORP Železný Brod je tvořeno z velké části zemědělskou půdou a lesními pozemky (cca 89% rozlohy území). Přibližně 45% rozlohy území tvoří zemědělská půda a 44% lesní pozemky. Z uvedeného vyplývá, že většinu území tvoří přírodní krajina (www.czso.cz 2015).

Pro vymezení spádových regionů, je také velice důležitá členitost povrchu. Z hlediska geomorfologického členění je převážná část území ORP Železný Brod zařazena do geomorfologické soustavy Krkonošsko-Jesenické, jihozápadní cíp patří do soustavy Česká tabule. Krkonošsko-Jesenická soustava má charakter členité vrchoviny. Reliéf charakterizují široké rozvodné hřbety, plošně zarovnané povrchy v různých výškových úrovních a hluboce zaříznutá údolí pravoúhlé vodní sítě. Obecně se reliéf území snižuje ve směru od severu k jihu do údolí řeky Jizery.

2.4 Území vybrané k vymezení spádovosti pomocí Reillyho modelu



Obrázek 3: Mapa vybraného území (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Toto území jsem vybírala z hlediska porovnání hranice spádovosti území k Železnému Brodu. Za nejvhodnější území jsem považovala vybrat si území ORP okolo ORP Železný Brod. Perspektivně jsem si vybrala pouze ORP, které s Železným Brodem přímo sousedí. Jedná se o obce Turnov, Jablonec nad Nisou, Tanvald a Semily.

Rozlohou největším územím ORP je Turnov s 247km², hned po něm je obec Semily s rozlohou 230km². Postupně další jsou Tanvald (191km²), Jablonec nad Nisou (142 km²) a nejmenším je mnou zkoumaný Železný Brod (74 km²), který se nachází uprostřed mezi těmito 4 ORP a dokázal si zde vybudovat také svoje území spádovosti.

Co se týká počtu obyvatel, je největším městem Jablonec nad Nisou, který je zároveň bývalým okresním městem, a měl k roku 2011 44 567 obyvatel (SLDB, 2011). Se svým zázemím měl k roku 2011 53 961 obyvatel (SLDB, 2011), což už mu tolik nepřidá, je vidět, že přímo v Jablonci nad Nisou žije převážná většina lidí spadajících do celého území ORP. U zbylých 4 měst můžeme vidět až dvojnásobný přírůstek mezi počtem obyvatel přímo v obci a počtem obyvatel celého ORP. Postupně od největších obcí po Jablonci nad Nisou, je to obec Turnov, která měla 14 472 obyvatel a celé území ORP Turnov mělo 32 350 obyvatel (SLDB, 2011). Další jsou Semily s 8 452 obyvateli v obci a v celém ORP měly 25 562 obyvatel (SLDB, 2011). Tanvald jako obec měl k roku 2011 6 435 obyvatel a v celém ORP žilo 20 905 a Železný Brod měl 6 276 a se svým zázemím měl oproti Tanvaldu pouze 12 043 obyvatel (SLDB, 2011). Tyto obce jsou co se týká počtu obyvatel dost rozdílné, ale i přesto se je pokusím porovnat pomocí Reillyho modelu a také poté podle dotazníkového šetření, protože mají být na stejné úrovni - všechny tyto obce jsou obce ORP.

Dopravní infrastrukturu tohoto území tvoří silnice a železnice. Vede tudy jedna silnice I. třídy – z Turnova, přes Železný Brod, Tanvald až na hraniční přechod do Harrachova. Na tuto páteřní silnici dále navazují silnice II. a III. třídy, které pokrývají celé toto území. Další dopravním prostředkem mohou být železnice. Železnice zde vedou mezi městy Turnov, Železný Brod a Semily. Další trasa vede z Železného Brodu do Tanvaldu a z Tanvaldu poté dál do Harrachova. A poslední trať je zde spoj z Tanvaldu do Jablonce nad Nisou.

Toto území se nachází na hranici Jizerských hor, Krkonoš a Českého ráje. Z hlediska geomorfologického členění spadá toto území do dvou soustav – Krkonoško-Jesenická soustava a Česká tabule. Podrobněji město Železný Brod se nachází v Bozkovské vrchovině. Město Tanvald leží na hranici Černostudnické hornatiny a Tanvaldské vrchoviny. Město Jablonec nad Nisou se nachází v území Jablonecké kotliny. Na území města Turnov zasahuje Mnichovohradištská kotlina. Město Turnov je také jediné město spadající do soustavy Česká tabule. A město Semily leží v Lomnické vrchovině (Atlas krajiny ČR 2009, s. 122 – 125).

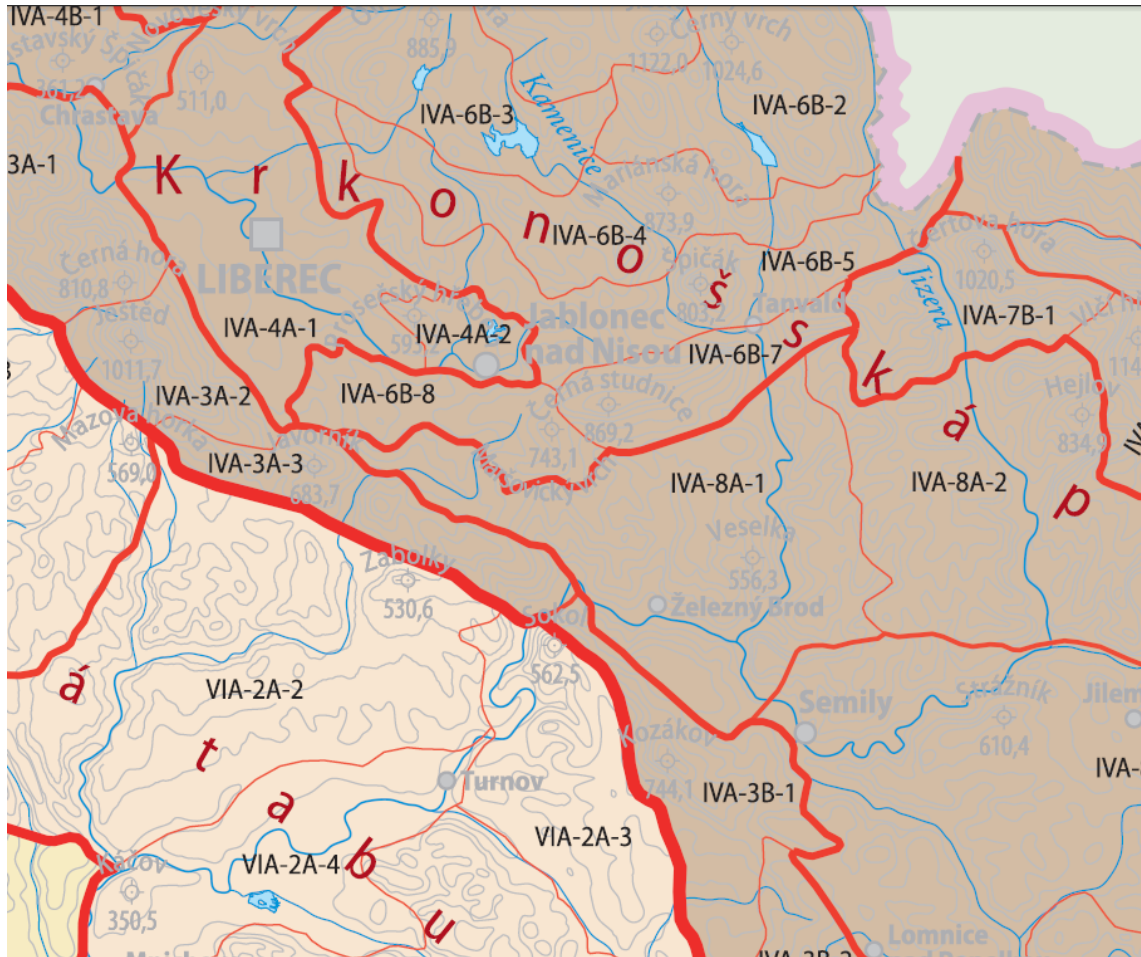
Hranici mezi městy Železný Brod a Jablonec nad Nisou tvoří Černostudnická hornatina s nejvyšším vrcholem Černá studnice (869,2 m n. m.) a také Maršovická vrchovina s nevyšším vrcholem Maršovický vrch (743,1 m n. m.). Oba tyto vrcholy se nacházejí v blízkosti silnic vedoucích nejkratší vzdáleností mezi Železným Brodem a Jabloncem nad Nisou.

Černostudnická hornatina zasahuje také jako hranice mezi městy Železný Brod a Tanvald. Dalšími body této hranice jsou vrchy Mikšova hora (578 m n. m.), vrch Skalice (564 m n. m.) a vrch Draha (590 m n. m.) a poslední možnou hranicí na tomto území je řeka Kamenice.

Hranicí mezi městy Železný Brod a Semily bude ještě také z části řeka Kamenice. Dále také vrch Stráně (432 m n. m.) spolu s Mlýnským potokem, který vtéká do řeky Jizery, těsně za soutokem řeky Jizery a řeky Kamenice. K vymezení mohou sloužit také Dlouhý vrch (523 m n. m.) a Hamštejnský vrch (610 m n. m.).

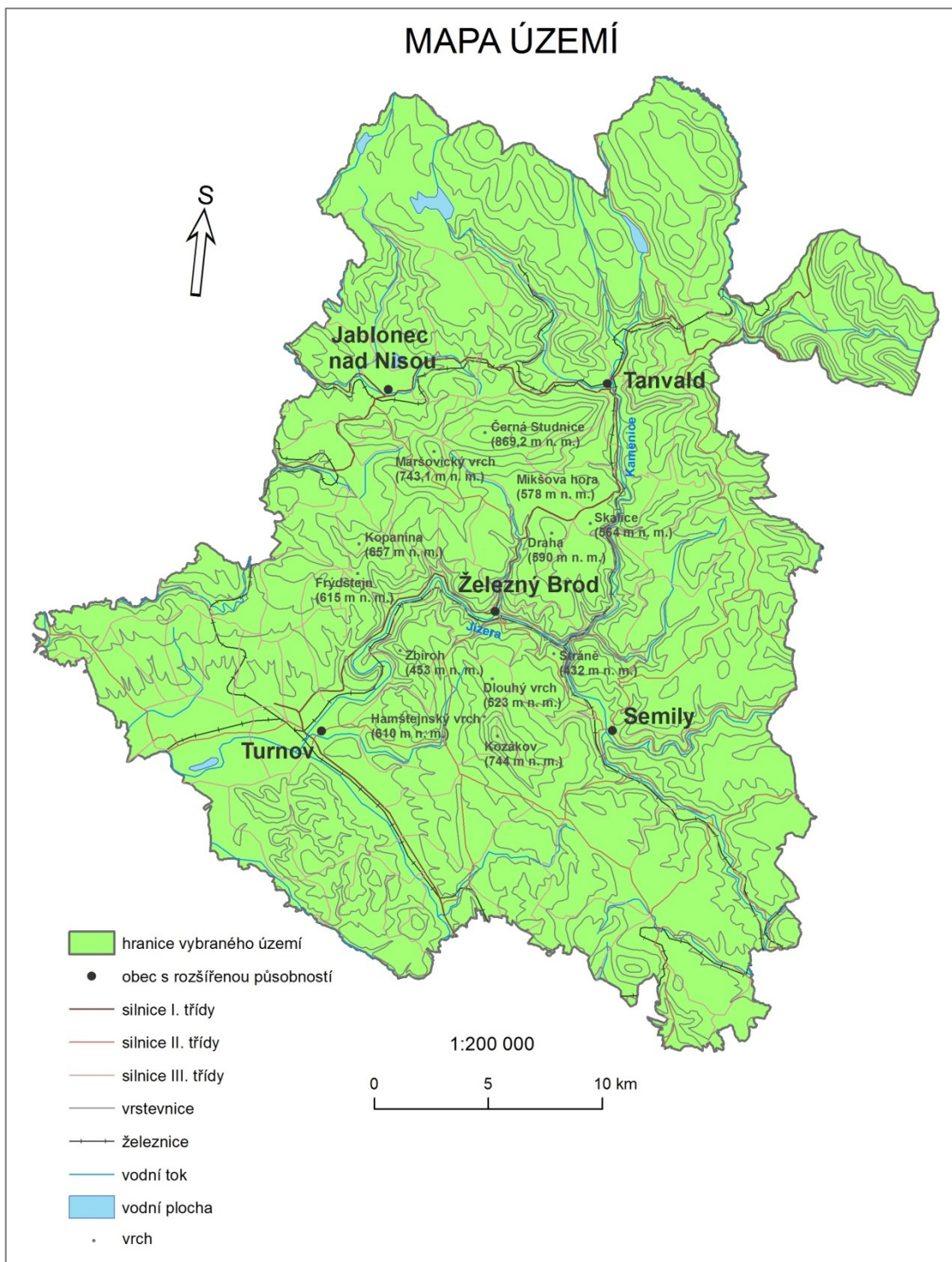
Vymezení fyzickogeografické hranice mezi městy Železný Brod a Turnov je poněkud obtížnější z důvodu pozvolného klesání nadmořské výšky. Hlavní silnice mezi těmito městy lemuje pravý bok řeky Jizery téměř po celou cestu. Na levém boku je hranicí vrch Zbiroh (453 m n. m.) a na pravém boku vrchy Frýdštejn (615 m n. m.) a Kopanina (657 m n. m.). Další možnou hranici vymezuje určitě také do tohoto území zasahující Kozákovský hřbet, konkrétněji na tomto území Komárovský hřbet.

Na tomto území jsou dva hlavní toky, řeku Jizeru a řeku Kamenici. Také mohu na tomto území nalézt 5 větších vodních ploch – vodní nádrž Souš, Vodní nádrž Josefův Důl, vodní nádrž Černá Nisa, vodní nádrž Mšeno a rybník Velký Písečák.



Obrázek 4: Výřez z mapy geomorfologické jednotky (Atlas krajiny ČR 2009, s. 122 - 125)

- | | |
|---|---|
| IVA – 3A – 2 – Hlubocký hřbet | IVA – 6B – 8 – Maršovická vrchovina |
| IVA – 3A – 3 – Kopaninský hřbet | IVA – 8A – 1 – Bozkovská vrchovina |
| IVA – 3B – 1 – Komárovský hřbet | IVA – 8B – 1 – Lomnická vrchovina |
| IVA – 4A – 1 – Vratislavická kotlina | VIA – 2A – 2 – Českodubská pahorkatina |
| IVA – 4A – 2 – Jablonecká kotlina | VIA – 2A – 3 – Turnovská stupňovina |
| IVA – 6B – 4 – Bedřichovská vrchovina | VIA – 2A – 4 – Mnichovohradištská kotlina |
| IVA – 6B – 5 – Tanvaldská vrchovina | |
| IVA – 6B – 7 – Černostudnická hornatina | |



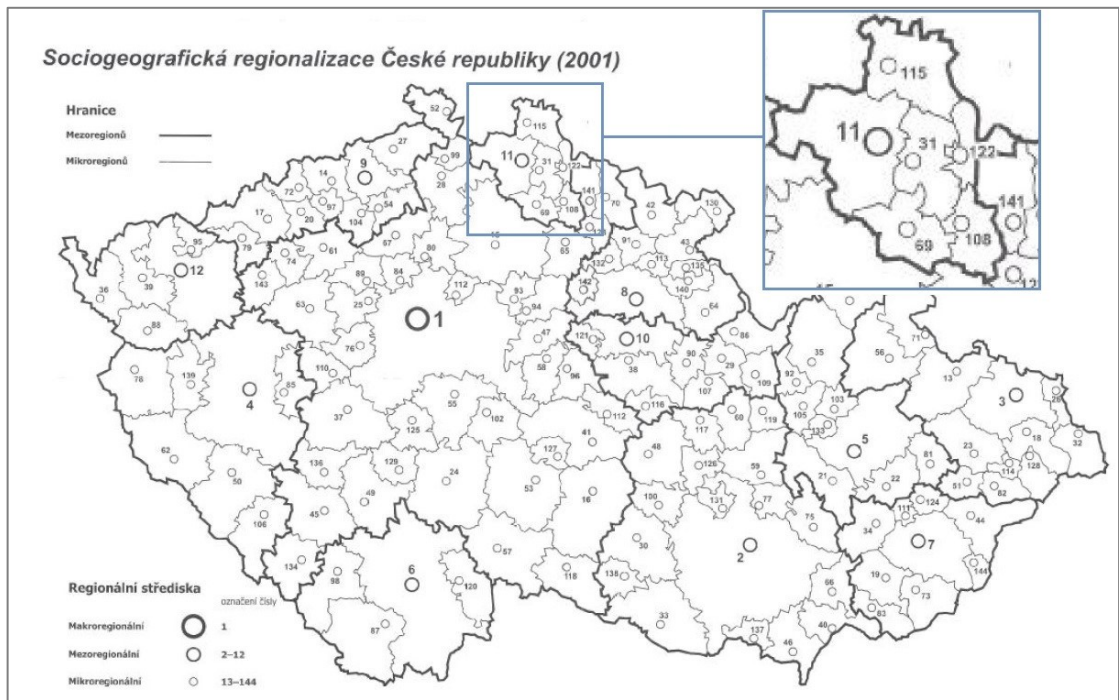
Obrázek 5: Mapa vybraného území s FG charakteristikami (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Pro porovnání lze toto území vymežit i jinými způsoby. Například Hampl (2005, s. 77 - 97) rozděluje území pouze na 4 mikroregiony. Těmi jsou Jablonec nad Nisou, Tanvald, Turnov a Semily. Při této regionalizaci Hampl pracuje s jinými daty, než pracuji já v této práci.

Hampl vymezuje regiony na základě počtu obsazených pracovních příležitostí. Také je nutné podotknout, že pracuje z daty ze SLDB 2001. Z těchto dat, po řadě pracovních úprav, získá počty pracovních příležitostí. Dále také upozorňuje na to, že reálné počty pracovních příležitostí jsou vyšší, než uvádějí údaje z cenzu roku 2001. Z toho důvodu počítá s „pracovní velikostí“ středisek a regionů zásadně prostřednictvím podílů na ČR. Na lokální úrovni spojil některá centra a jejich zázemí, nebo také sloučil některé obce do jedné aglomerace.

Mikroregiony vymezoval primárně jako regiony pracovní dojížděky. Při určování regionů si neprve vymezil mikroregiony 1. stupně jakožto stavební jednotky celého regionálního systému. Poté seskupoval regiony do vyšších celků, přičemž se snažil zachovat nejsilnější směr celkové vyjížděky v nižších střediscích do center silnějších. Dalším podstatným bodem jeho regionalizace je to, že vymezoval regiony na celém území ČR. Stanovil si hranici minimálního počtu obyvatel v regionu na 15 000 obyvatel. To bude asi hlavním důvodem nezahrnutí Železného Brodu, který já ve své práci volím jako jedno z center území.

V obrázku číslo 6 najdeme moje vybrané území pod čísly: 31 – Jablonec nad Nisou
69 – Turnov
108 – Semily
122 – Tanvald



Obrázek 6: Sociogeografická regionalizace ČR podle Hampla (Hampel 2005)

3. Konkrétní aplikace Reillyho modelu

Aplikací Reillyho modelu na místní region Železný Brod vymezím spádové území Železného Brodu. Jako konkurenční střediska jsem si zvolila okolní města ORP Jablonec nad Nisou, Tanvald, Semily a Turnov. Do vzorce za masu střediska jsem použila počet obyvatel jednotlivých obcí bez zázemí. Pro zjištění počtu obyvatel jsem použila výsledky ze Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011. Podkladové mapy jsem vytvořila s pomocí programu ArcGIS 10.2 a s mapovým podkladem ArcDATA Praha 2012. Jednotlivé vzdálenosti obcí byly zjišťovány s pomocí internetového serveru www.mapy.cz/.

Tabulka 1: Počet obyvatel vybraných středisek v roce 2011

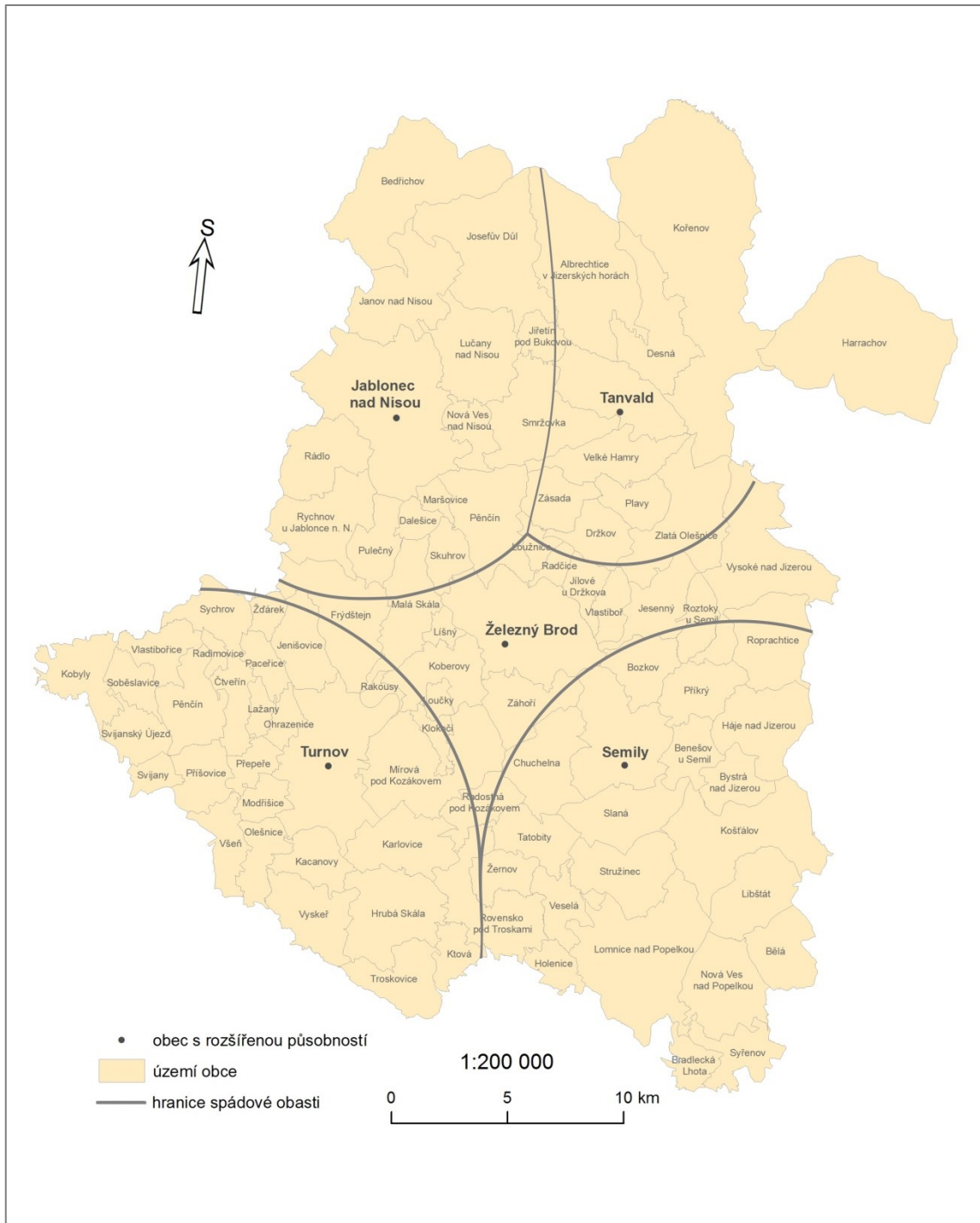
| Středisko | Počet obyvatel obce (SLDB 2011) | Počet obyvatel celé ORP (SLDB 2011) | Zastoupení obcí v regionu (%) | Zastoupení ORP v regionu (%) |
|---------------------------|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Železný Brod | 6 276 | 12 043 | 7,8 | 8,3 |
| Jablonec nad Nisou | 44 567 | 53 961 | 55,6 | 37,3 |
| Tanvald | 6 435 | 20 905 | 8,1 | 14,4 |
| Semily | 8 452 | 25 562 | 10,5 | 17,7 |
| Turnov | 14 472 | 32 350 | 18 | 22,3 |

Zdroj: SLDB 2011

3.1 Aplikace geometrické verze modelu na místní region

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) vysvětlují, že geometrická verze Reillyho modelu je velice jednoduchá a názorná. Pracuje v prostoru pouze se vzdušnými vzdálenostmi středisek, nezohledňuje žádnou komunikační síť ani terén. Používá se především k předběžnému vymezení možných vlivů středisek. Především je využívána ke zkoumání větších území, které jsou velmi dobře komunikačně vybavené a bez velkých přírodních bariér.

3.1.1 Aplikace geometrické verze Reillyho modelu s exponentem 2. odmocniny



Obrázek 7: Vymezení území na základě geometrické verze Reillyho modelu s exponentem 2. odmocniny (vlastní, ARCADATA PRAHA 2012)

Toto území je hornaté a ne příliš komunikačně vybavené. Proto již ze základního popisu, na jaké území mohu aplikovat základní geometrickou verzi Reillyho modelu, je zřejmé, že toto vymezení je nepřesné. I přesto jsem provedla aplikaci geometrické verze Reillyho modelu, která předběžně určí hranici spádovosti mezi jednotlivými centry. Provedla jsem aplikaci geometrické verze pouze v základním tvaru s koeficientem druhé odmocniny. Použila jsem počet obyvatel obcí ze SLDB 2011. Vzdálenost mezi městy jsem změřila na serveru www.mapy.cz/, pomocí měření vzdálenosti, pouze vzdušnou vzdálenost mezi centry středisek.

Při porovnání s administrativními hranicemi těchto ORP vychází, že hranice mezi Železným Brodem a Turnovem přibližně odpovídá administrativnímu členění. Dále hranice mezi ORP Semily a ORP Železný Brod také vychází téměř shodná s administrativním vymezením. Naopak hranice mezi Železným Brodem a Jabloncem nad Nisou a hranice mezi Železným Brodem a Tanvaldem jsou velice odlišné od administrativního členění. Další vymezené hranice jsou velice nepřesné, protože se spádové kružnice ani neprotínají, tím pádem vzniká volný prostor, který je mezi těmito hranicemi. Toto nastalo v případě vymezení Turnova a Jablonce nad Nisou a také při vymezení Semil a Tanvaldu. Naopak hranice mezi Jabloncem nad Nisou a Tanvaldem vyšla velice dobře a přibližně odpovídá administrativnímu členění. Stejně tak i hranice mezi Turnovem a Semily.

Toto vymezení mi určilo velmi širokou škálu obcí, které je nutno prozkoumat podrobněji s využitím topografické verze. Tedy zde vidím, že geometrickou verzi Reillyho modelu, tak jak je uvedena ve většině publikací, nemohu použít na přesné vymezení hranice spádových oblastí u mikroregionu Železný Brod. Použiji jí tedy pouze jako pomocnou při aplikování další verze – topografické.

3.2 Aplikace topografické verze modelu na místní region

Halás, Klapka (2010, s. 144-160) píše, že topografická verze Reillyho modelu pracuje s konkrétními geografickými charakteristikami území. Topografická verze může být použita k regionalizačním úlohám, nebo také k testování vhodnosti prostorového členění území.

V této verzi jsem použila stejné hodnoty masy, tedy v mém případě počtu obyvatel jednotlivých obcí, jako ve verzi geometrické. Dále tato verze již pracuje s konkrétní komunikační vzdáleností. Já použiji měření trasy na internetovém serveru www.mapy.cz/. Měřím nejkratší silniční vzdálenost center zvolených středisek. Tuto verzi použiji s 2. 3. 5. a 7. odmocninou. 4. a 6. odmocninu vynechávám z důvodu toho, že se v nich neprojeví žádné změny ve vymezení spádových území. Nejprve si připravím sadu dílčích koeficientů mezi konkurujícími si centry. Poté vyberu obec, kterou chci porovnat a přiřadit k některému ze zvolených středisek. Řehák, Halás, Klapka (2009) vysvětlují, že u právě testované obce se řeší všechny možné případy konkurenčních relací a používá se k tomu vyřazovací metoda, neboli metoda „play off“. Musím otestovat všechna možná střediska, abych poté mohla teoreticky rozhodnout, ke kterému území spadá testovaná obec. Takto pokračuji u všech obcí vybraného regionu.

Konkrétním příkladem pro 2. odmocninu může být obec Plavy, která leží uvnitř pomyslného trojúhelníku center Jablonec n. N., Tanvald a Železný Brod. Nejprve vezmeme dvě střediska, například Železný Brod a Tanvald. Mezi nimi je pomocí vzorce vypočítaná hranice 7,3km od obce Železný Brod. Tedy Železný Brod má v konkurenci s Tanvaldem spádovou oblast velkou 7,3km a město Tanvald 7,5km. Nyní zjistím nejkratší silniční vzdálenost obce Plavy a střediska Železný Brod, která je 11,8km. Skutečná vzdálenost mezi Železným Brodem a obcí Plavy je větší, než velikost vlivu střediska Železný Brod. Při porovnání s Tanvaldem, je silniční vzdálenost 4,3km a velikost vlivu Tanvaldu je 7,5. Tím pádem, při porovnávání této dvojice, Železný Brod vypadává z procesu posuzování. Dále tedy musím posoudit ještě možné středisko Jablonec nad Nisou. Vypočítaná hranice mezi Tanvaldem a Jablonec n. N. je 3,3km od Tanvaldu. Tedy v tomto případě má Jablonec n. N. sféru vlivu 8,8km. Sféra vlivu je

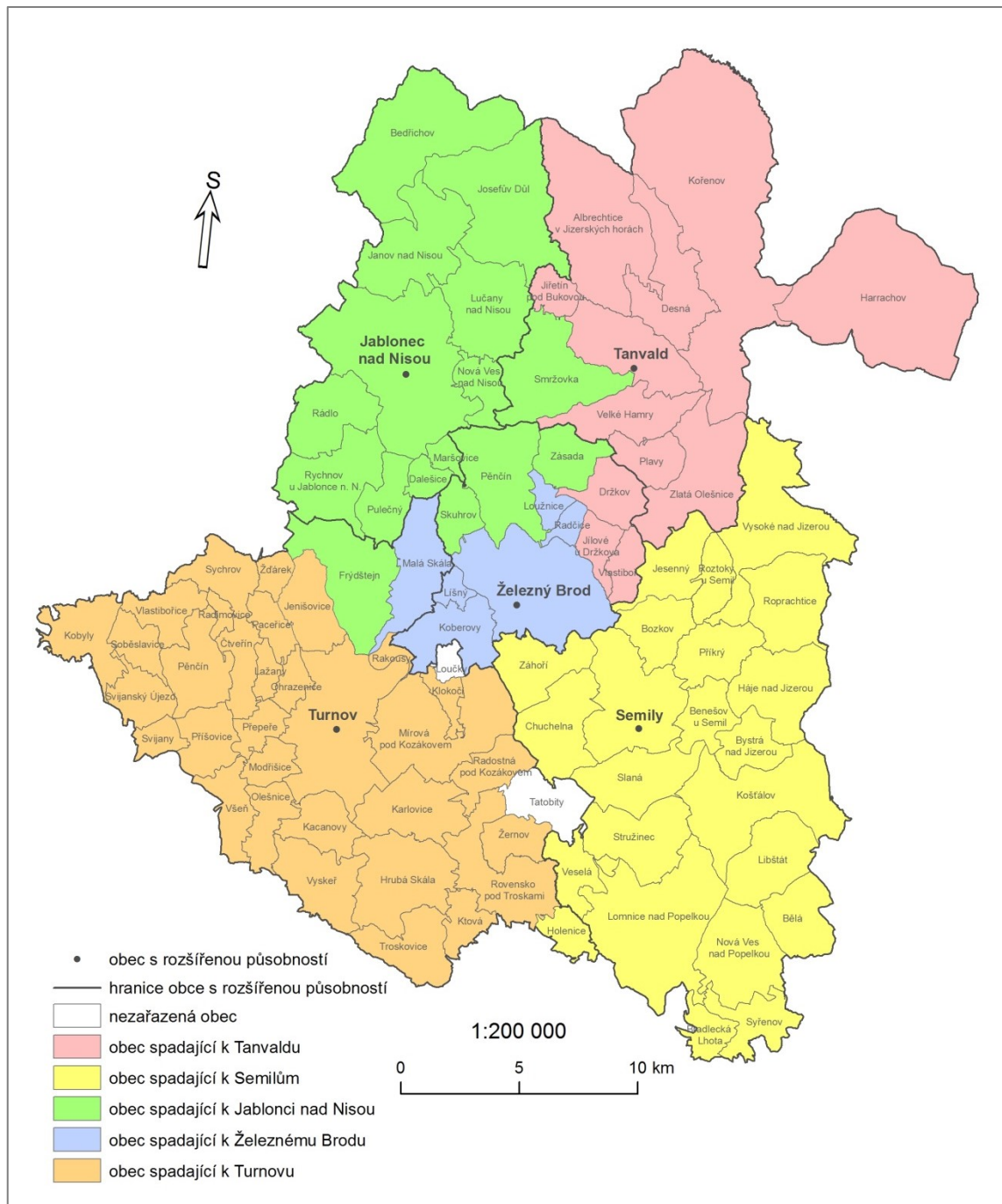
menší než skutečná vzdálenost, tím pádem můžeme vyřadit i středisko Jablonec nad Nisou.

Při počítání s exponentem vyšší odmocniny se snižuje vliv větších středisek a zvyšuje vliv menších středisek, to pomůže rozhodnout o spádovosti hraničních obcí. Může se také stát, že při aplikaci různých exponentů, bude určitá obec spadat do různých středisek.

Pro zjednodušení budu v této práci volit pouze obce ze zvoleného regionu, jak pro střediska, tak obce pro porovnávání spádovosti. Kdybych zvolila větší území, tak by se to určitě projevilo u vymezení středisek a také u určení spádového území některých obcí. Hlavním cílem této práce je porovnání území Železného Brodu a k tomu budou stačit okolní území ORP. Předpokládám, že středisko Železný Brod nebude zasahovat dál, než za mnou zvolenou hranici.

Vymezené území na základě Reillyho modelu později porovnáám s administrativním členěním území, s fyzickogeografickými podmínkami, a také ho doplním o dotazníkové šetření.

3.2.1 Aplikace topografické verze Reillyho modelu s exponentem 2. odmocniny



Obrázek 8: Vymezení území na základě aplikace exponentu 2. odmocniny (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Řehák, Halás, Klapka (2009, s. 47 – 58) vysvětlují, že exponent druhé odmocniny je základním exponentem Reillyho modelu. Když bereme gravitaci ve smyslu analogie s fyzikálními zákony, tak musím vždy použít tuto 2. odmocninu.

Výsledkem aplikace druhé odmocniny na tento místní region je znázorněno výše v obrázku číslo 8. V této mapě mohu vidět velice malé území, které spadá k obci Železný Brod. Mimo území Železného Brodu zahrnuje obce Loužnice, Radčice, Koberovy, Líšný a Malou Skálu.

Při porovnání s administrativním vymezením ORP tato verze Reillyho modelu naprosto neodpovídá hranicím jednotlivých území, zejména v okolí ORP Železný Brod. Toto je důsledkem výpočtu na mikroregionální úrovni s docela odlišnými obcemi, co se týká jejich velikosti. Velikostí v tomto případě myslíme počet obyvatel obcí ORP. Železný Brod jako obec má zde nejméně obyvatel a proto vychází, že má velice malou spádovou oblast.

Je zde také vidět, jak velké území spadá k obci Jablonec nad Nisou. Tato obec má největší počet obyvatel (44 567). Tím pádem při porovnání s těmito okolními obcemi, z nichž největším jeho konkurentem je Turnov s 14 472 obyvateli, vykazují všechny tři obce tohoto území pouze velice malou spádovou oblast.

Co se týká hranice mezi Železným Brodem a Turnovem a Železným Brodem a obcí Semily, je toto vymezení pomocí Reillyho modelu téměř přesné. Vyjímkou je pouze obec Malá Skála, která tímto vymezením spadá k Železnému Brodu, toto je důsledkem o hodně kratší silniční vzdálenosti centra obce Malá Skála k obci Železný Brod. Občané Malé Skály se rozhodli, že chtějí patřit k Turnovu. To později dokážeme v dotazníkovém šetření.

Velice významně zasahující do území ŽB je také město Tanvald. Z obcí, které podle administrativního členění spadají do území ORP Železný Brod, podle Reillyho modelu vychází, že k Tanvaldu spadají obce Jílové U Držkova, Držkov a Vlastiboř. Přičemž hranice spádových oblastí Železný Brod a Tanvald je téměř uprostřed mezi nimi. Z geometrického hlediska spadají tyto obce spíše k Železnému Brodu. Ale musím si

uvědomit, že silniční vzdálenost závisí na tvaru reliéfu a na terénu tohoto území. V okolí Železného Brodu směrem k Tanvaldu jsou velice husté lesy, kudy vedou klikaté silnice s řídkou silniční sítí. Tedy dostupnost Tanvaldu z těchto obcí zdá se být snadnější a také o trochu bližší než k Železnému Brodu.

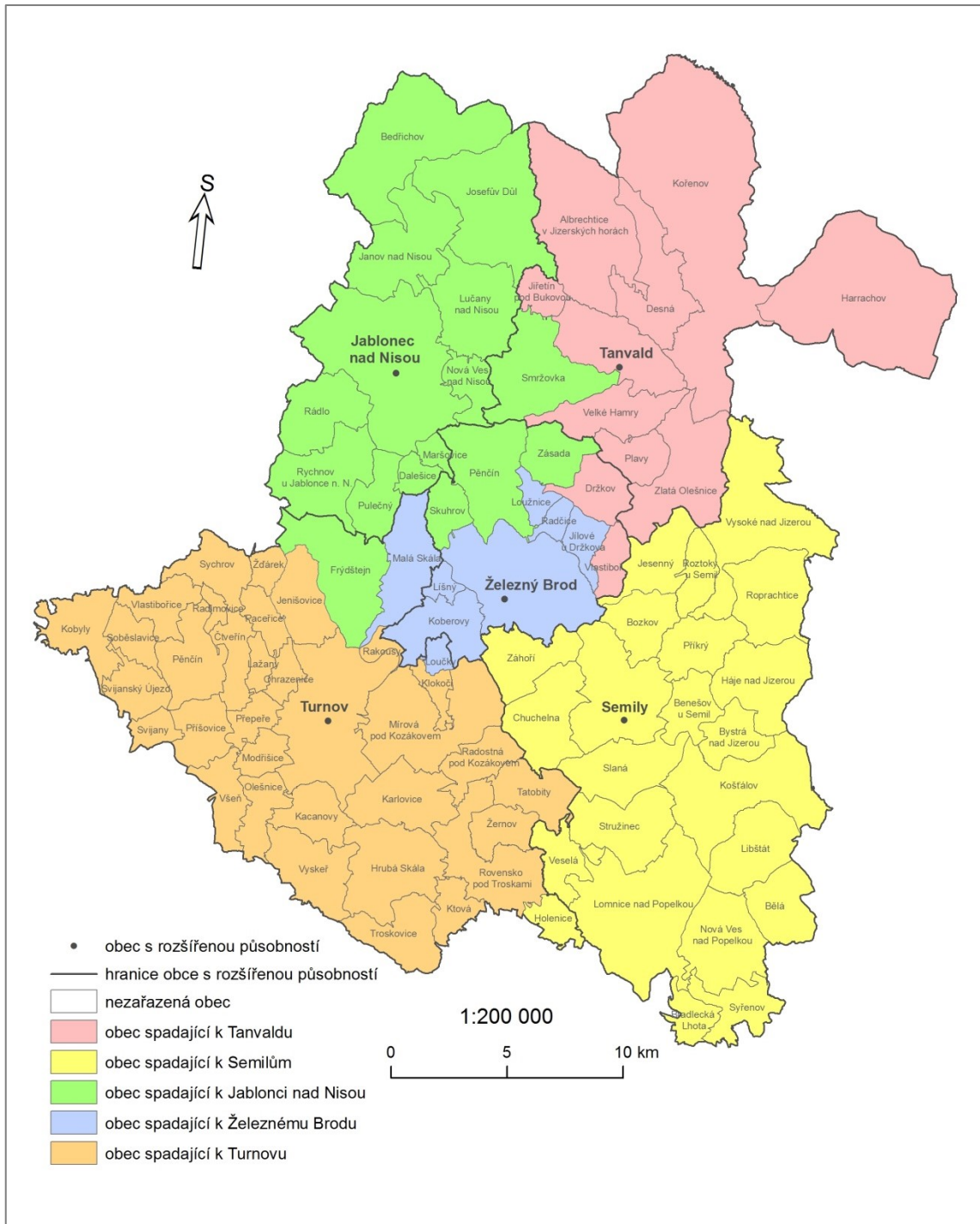
Při aplikaci druhé odmocniny nastal problém zahrnutí dvou obcí území do určité spádové oblasti. Jde o obce Tatobity a Loučky. Tyto dvě obce leží přesně na hranici vymezení sféry vlivu. U obce Tatobity nemohu jistě rozhodnout zda bude patřit k Turnovu a nebo k Semilům. Obec Loučky zase může spadat do území Železného Brodu i do území Trunova.

Jelikož jsem si zvolila jako centra pouze obce ORP z tohoto území, tak při aplikaci Reillyho modelu nepočím s tím, že na toto území budou určitě nějakým způsobem zasahovat i jiná ORP, např. Liberec, Jilemnice, Jíčín, Mnichovo Hradiště a další. Abych si obhájila tuto volbu, tak pro vymezení hranice spádovosti Železného Brodu budu určitě potřebovat pouze okolní obce, protože Železný Brod svojí velikostí určitě nebude zasahovat dál.

Nicméně mi nedá porovnat obec Harrachov, která je přiřazena k Tanvaldu. Jedinným dalším možným ORP je obec Jilemnice s 5637 obyvateli. Vypočítala jsem si Reillyho model pro 2., 3., 5. a 7. odmocninu. Mezi Tanvaldem a Jilemnicí a porovnávala obec Harrachov. Pro všechny tyto případy bude podle výpočtů Harrachov patřit zcela jistě k Tanvaldu. Z centra Harrachova je totiž nejkratší silniční vzdálenost do Jilemnice dvojnásobná než do Tanvaldu. Silnice Tanvald – Harrachov je velice frekventovanou silnicí I. třídy. Tím pádem oprávněně přiřazuji pomocí Reillyho modelu Harrachov k tomuto území.

Z výše uvedených důvodů bych aplikaci druhé odmocniny na toto lokální území určitě nepoužila.

3.2.2 Aplikace topografické verze Reillyho modelu s exponentem 3. odmocniny



Obrázek 9: Vymezení území na základě aplikace exponentu 3. odmocniny (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Aplikace exponentu 3. odmocniny vymezení území Železného Brodu nijak zvláště nezměnila, pouze umožnila vymežit obce Tatobity a Loučky.

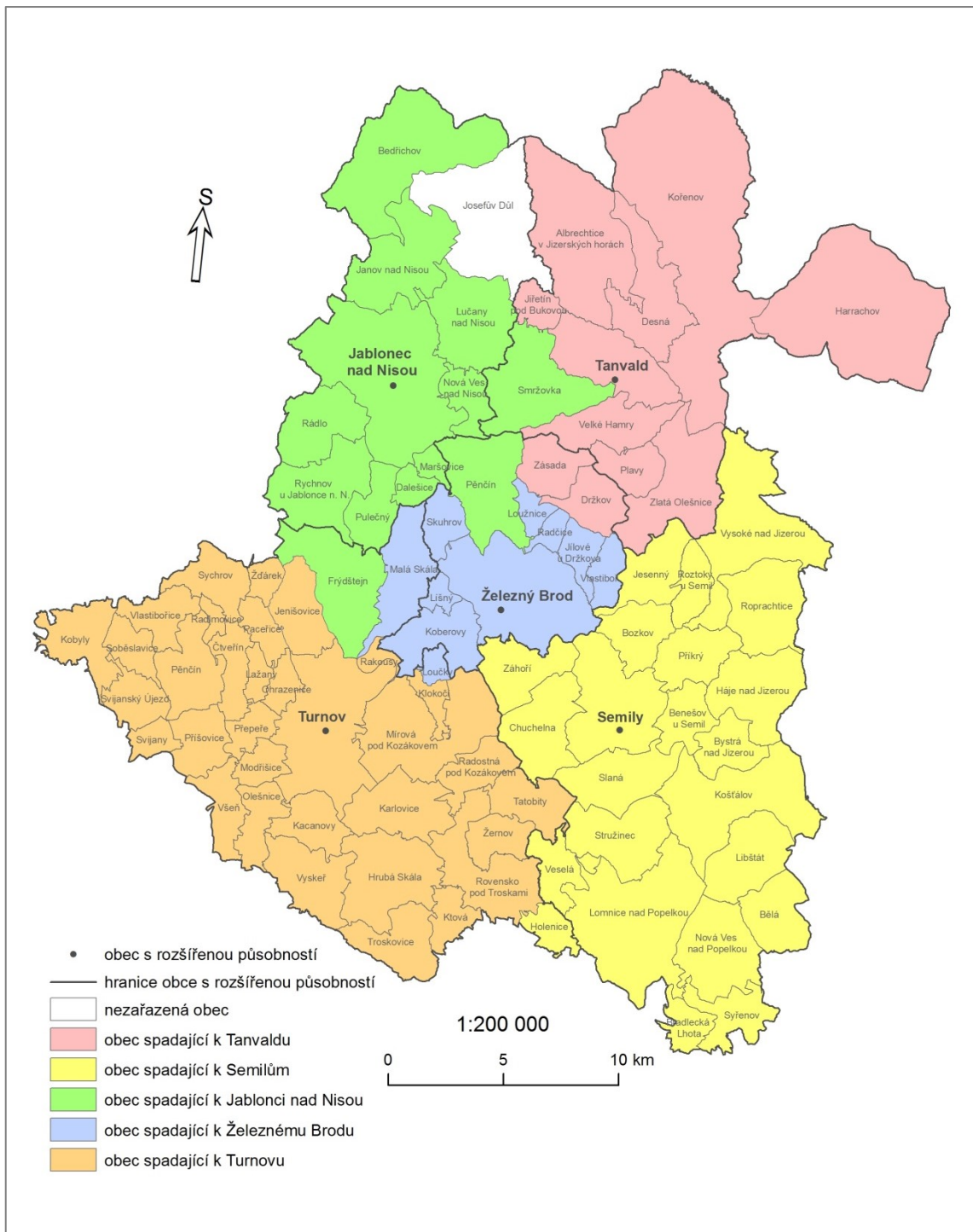
Na základě exponentu 3. odmocniny jsem mohla rozhodnout o přiřazení obce Tatobity do spádové oblasti Turnova. Toto zahrnutí odpovídá administrativním hranicím ORP Turnov. Obec Loučky pomocí aplikace Reillyho modelu s exponentem 3. odmocniny vyšla do spádové oblasti Železného Brodu, ale administrativně patří k Turnovu. Když se ale podívám na mapu, vidím, že obec Loučky, je jakoby vykousnutá z obce Koberovy, které jednoznačně spadají k Železnému Brodu. Obec Loučky tedy ještě podrobím dotazníkovému šetření, abych jednoznačně určila spádovost této obce.

Při aplikaci exponentu 3. odmocniny přišla ještě jedna změna ve vymezení území oproti exponentu 2. odmocniny a to je u obce Jílové u Držkova. Jílové u Držkova v této konstrukci již spadá k Železnému Brodu. Je tedy vidět, že vliv Tanvaldu není opravdu tak veliký a když začnu posilovat menší obce, tak ihned v první fázi se již hranice posouvají.

Na všech ostatních hranicích jsem v první fázi posilování menších obcí na úkor velkých obcí, tedy zvýšením na 3. odmocninu, nezaznamenala žádný rozdíl ve vymezení území. V jižní části území, tedy vymezení hranic obcí Železný Brod, Turnov a Semily je tato verze téměř přesná, ale na severní části území je toto vymezení stále ještě velice nepřesné. Toto vymezení je o trochu lepší než s použitím druhé odmocniny, ale stále ještě mi nepřijde vhodné použití tohoto exponentu v provnání s administrativními hranicemi ORP, ale i v porovnáním s členením reliéfu na tomto území.

Zkusíme tedy aplikovat další fázi posilování menších obcí na úkor větších, při němž na tomto území dochází ke snížení obrovského vlivu Jablonce nad Nisou a jeho okolní, menší obce získávají o trochu větší a reálnější vliv.

3.2.3 Aplikace topografické verze Reillyho modelu s exponentem 5. odmocniny



Obrázek 10: Vymezení území na základě aplikace exponentu 5. odmocniny (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Použití 5. odmocniny je zatím nevhodnější, došlo zde k několika výrazným změnám oproti 3. odmocnině. Nevýznamější je výrazné zvětšení spádového území Železný Brod na úkor Tanvaldu a Jablonce nad Nisou.

Z území Tanvaldu se k Železnému Brodu přiřadila další obec a to Vlastiboř. Tato obec administrativně spadá pod Železný Brod. Co se týká fyzickogeografických podmínek je toto území přesně na hranici Tanvaldu a Železného Brodu. Semily do této obce nezasahují díky řece Jizeře, která tvoří hranici mezi obcí Vlastiboř a ORP Semily.

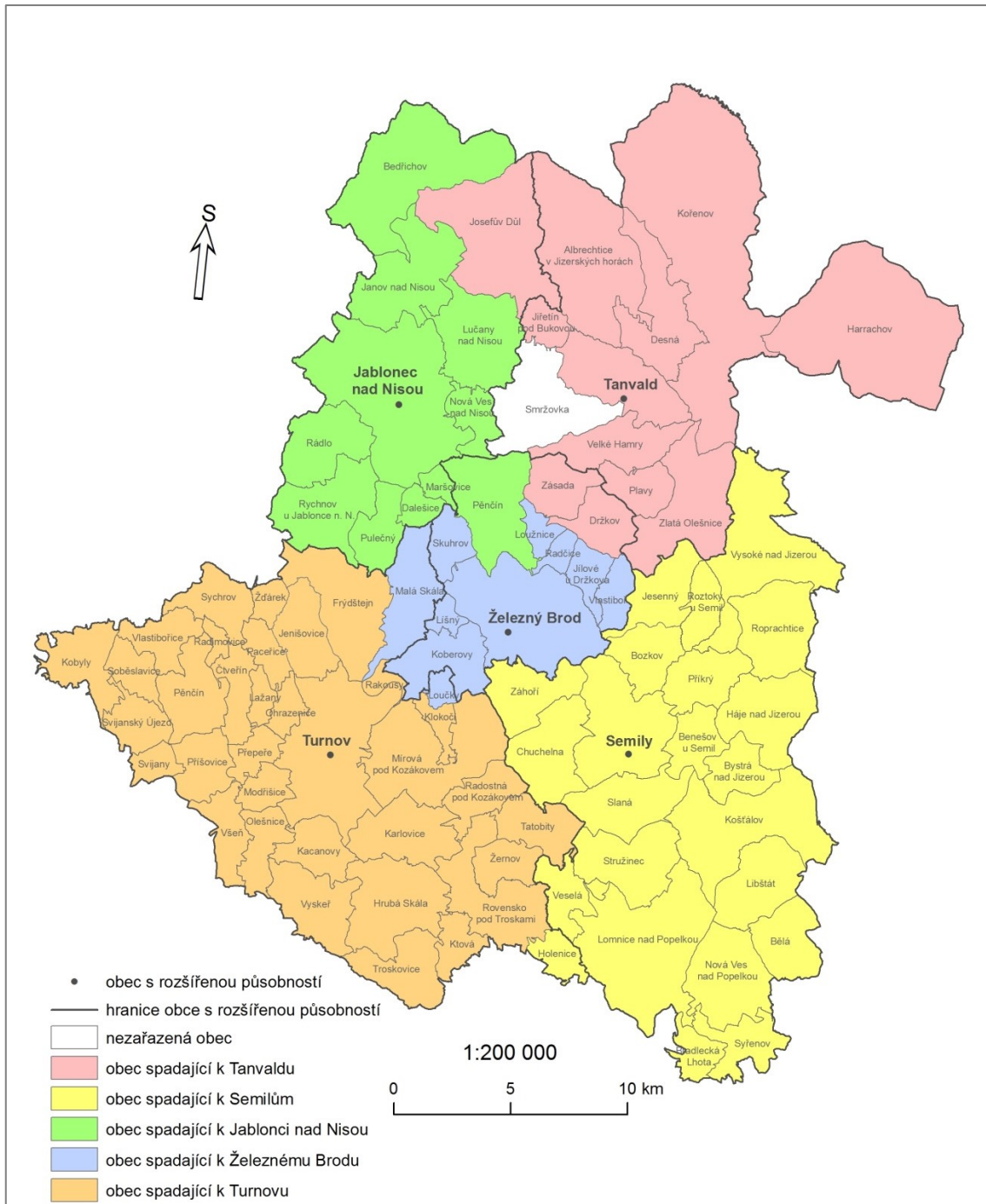
Další také k Železnému Brodu přibyla obec Skuhrov, která v dřívějším vymezení ještě spadala pod Jablonec nad Nisou. Obec Skuhrov administrativně spadá do ORP Železný Brod. Z fyzickogeografického hlediska leží celé území Skuhrov na svahu padajícím směrem k řece Jizeře, která protéká Železným Brodem. Kdyby měli lidé dojíždět do Jablonce nad Nisou museli by přejít Maršovickou vrchovinu, která „brání“ volnému průjezdu.

Z mapy mohu také vyčíst, že se zvětšuje vliv Tanvaldu na úkor Jablonce nad Nisou. Tedy, že obec Zásada již nyní připadá k Tanvaldu. A obec Josefův Důl se dostává na přesnou hranici těchto dvou spádových oblastí.

Vymezení hranice mezi Jabloncem n. N. a Turnovem ještě stále není přesné, co se týká administrativního členění. Obec Frýdštejn, která podle Reillyho modelu spadá pod Jablonec n. N., patří podle hranic administrativního území k Turnovu. Z fyzickogeografického hlediska se obec Frýdštejn nachází na vrcholu Ještědsko-Kozákovského hřbetu, mohu tedy říci, že z tohoto hlediska by tato obec mohla spadat k oběma těmto centřům.

Toto vymezení se zdá jako nevhodnějším z hlediska administrativního členění i z fyzickogeografického hlediska. Kalibruji tedy Reillyho model ještě na 7. odmocninu, zda se nám vymezení regionu Železný Brod ještě zlepší. Z předběžných výpočtů jsem zjistila, že pro aplikaci 6. odmocniny se spádové území nezmění.

3.2.4 Aplikace topografické verze Reillyho modelu s exponentem 7. odmocniny



Obrázek 11: Vymezení území na základě aplikace exponentu 7. odmocniny (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

Aplikace Reillyho modelu s exponentem 7. odmocniny nepřinesla žádnou změnu v rozmístění obcí u města Železný Brod. Zato změnila hranice mezi okolními centry. Obec Josefův Důl již přeřadila od Jablonce n. N. k Tanvaldu, což je administrativně špatné vymezení. Toto je ale jedinná obec, která je v porovnání s předchozí mapou špatně vymezená. Z toho tedy usuzuji, že na toto území je nejvhodnější použití 7. odmocniny, protože tato odmocnina vhodně srovnává rozdíly mezi velkým Jabloncem nad Nisou a ostatními obcemi. Při použití vyšší odmocniny by již velikost jednotlivých okolních obcí převyšovala Jablonce nad Nisou, což se nemůže stát.

Na této mapě se obec Smržovka stala hraniční obcí mezi Jabloncem Nad Nisou a Tanvaldem. Tento fakt si myslím, že je správný, protože obec Smržovka je velice táhlá a rozkládá se podél hlavní silnice mezi Jabloncem n. N. a Tanvaldem. Proto kdybych chtěla přesně vymežit hranici, musela bych Smržovku rozdělit na dvě části. Jedna část by se přikláněla více k JBC a druhá k Tanvaldu.

Vymezení hranice mezi Jabloncem n. N. a Turnovem již dostalo správný tvar, co se týká administrativního členění. Obec Frýdštejn by teoreticky měla být také spíše hraniční obcí, ale v této verzi se přiklání blíže k Turnovu a také z administrativního hlediska patří k Turnovu. Tím pádem je tako hranice v pořádku.

Hranice mezi Turnovem a obcí Semily zůstávala po celou dobu výpočtů konstantní. Tato hranice souhlasí s administrativním členěním a také s fyzickogeografickými podmínkami. Z fyzickogeografického hlediska tuto hranici tvoří Komárovský hřbet, který je součástí Ještědsko-Kozákovského hřbetu. Jedinná obec, která za základě Reillyho modelu spadá k území ORP Semily jsou Holenice, ale administrativně spadá k Turnovu. Z fyzickogeografického hlediska by se tato obec přikláněla také spíše k Turnovu. V této další vyjímce Reillyho model není tak přesný.

Mezi Železným Brodem a Tanvaldem je hranice stále stejná. Odpovídá administrativnímu členění a také fyzickogeografickým podmínkám.

A konečně k mému vymezenému území Železného Brodu spadají obce: Loučky, Koberovy, Líšný, Malá Skála, Skuhrov, Loužnice, Radčice, Jílové u Držkova

a Vlastiboř. Obec Pěnčín, která podle administrativního členění spadá pod Železný Brod je také jakousi hraniční oblastí, kdybych ji chtěla přesně vymežit, musela bych ji rozdělit na alespoň dvě části. Zde tedy Reillyho model také neplatí.

Obce Zásada a Držkov by podle Reillyho modelu měly spadat k Tanvaldu. Z fyzickogeografického hlediska se přiklánějí také spíše k Tanvaldu. Podrobněji je rozeberu při dotazníkovém šetření.

Poslední obcí, o které jsem se ještě nezmínila je obec Malá Skála. Tato obec administrativně spadá do území Turnova. Během celého měření ale tato obec spadala k Železnému Brodu. U této obce si myslím, že jde o to, že jsme při výpočtu Reillyho modelu počítali pouze s počty obyvatel. Kdybychom použili jako Halás počty pracovních příležitostí, tak by se tato obec jistě přiklonila k Turnovu. Tento fakt se také pokusím potvrdit v dotazníkovém šetření.

3.3 Celkové zhodnocení použití Reillyho modelu na místní Region Železný Brod

Z předchozích výsledků bych řekla, že na toto území mohu aplikovat Reillyho model s exponentem 7. odmocniny. Upozorňuji, že se jedná pouze o toto území, neříkám tím, že lze Reillyho model použít na všechna území k vymezení všech mikroregionů.

Reillyho model je poměrně přesný, ale musím nad výsledky přemýšlet, nevychází totiž úplně dokonale. Nelze ho tedy pouze mechanicky použít, musí se zde zohlednit i fyzickogeografické charakteristiky území. Také nemusí platit v každém období, každé území se nějak vyvíjí, mění se počty obyvatel, počty pracovních příležitostí atd.

Na základě předchozích skutečností jsem se rozhodla doplnit Reillyho model o dotazníkové šetření. Toto šetření zaměřím na obce, které vycházejí na hranici spádových oblastí, popřípadě na ty obce, u kterých si neodpovídají administrativní hranice s výsledky aplikovaného Reillyho modelu.

4. Dotazníkové šetření

Vymezením území na základě Reillyho modelu (viz předchozí kapitola), jsem se rozhodla vytvořit dotazníkové šetření. Toto šetření by mi mělo pomoci přesněji rozhodnout spádové oblasti u obcí, které mi vyšly na harnici spádových oblastí, a také u obcí, které během aplikování jednotlivých fází Reillyho modelu změnilly svoji spádovou oblast. Celkem jsem vybrala 14 obcí (viz Tabulka 2), u kterých byla spádová oblast proměnlivá.

Tabulka 2: Seznam vybraných hraničních obcí

| Obec | Počet obyvatel obce (SLDB 2011) | Příslušnost k ORP |
|------------------|---------------------------------|--------------------|
| Držkov | 534 | Železný Brod |
| Frýdštejn | 824 | Turnov |
| Holenice | 93 | Turnov |
| Jílové u Držkova | 203 | Železný Brod |
| Josefův Důl | 904 | Jablonec nad Nisou |
| Loučky | 152 | Turnov |
| Malá Skála | 1137 | Turnov |
| Pěčín | 1901 | Železný Brod |
| Skuhrov | 513 | Železný Brod |
| Smržovka | 3541 | Tanvald |
| Tatobity | 539 | Turnov |
| Vlastiboř | 131 | Železný Brod |
| Zásada | 858 | Železný Brod |
| Žernov | 247 | Turnov |

Zdroj: SLDB 2011

Vytvořila jsem pouze jednoduché dotazníkové šetření za účelem získání informací o jednotlivých obcích a hlavně o jejich obyvatelích. Konkrétním cílem dotazníkového šetření bylo zjištění spádovosti obce k okolním ORP na základě dojížděky do zaměstnání

a škol. Do dotazníku byly zahrnuty všechny osoby starší 6 let (školní docházka), které mají trvalé bydliště v té konkrétní zkoumané obci. Šetření probíhalo mnou osobně přímo v jednotlivých vybraných obcích vždy po dobu 1 hodiny o víkendu 20. – 21. 6., kdy jsem předpokládala, že o víkendu zastihnu v obci více lidí, než v týdnu, kdy jsou vyjetí v centrech za prací, či ve školách. Dále jsem si stanovila hranici vyjížděky pouze na mé zkoumané území, tedy nezahrnula jsem do dotazníkového šetření osoby vyjíždějící mimo hranice ORP Turnov, Železný Brod, Jablonec nad Nisou, Tanvald a Semily. Dále jsem pro získání co nejvíce respondentů vyzpovídala ochotné osoby na jejich rodinné příslušníky, kteří jsou také obyvateli dané obce a vyjíždějí do okolních ORP. Toto jsem prováděla za předpokladu, že takto získané osoby v tu konkrétní hodinu v obci nepotkám, abych zabránila zdvojení některých osob.

Samotný dotazník jsem vytvořila velice jednoduchý, abych respondenty příliš dlouho nezdržela a také abych jich získala co nejvíce. Dotazování jsem zvolila osobní a pouze slovy. Jiným způsobem dotazování by mohlo být elektronické, či písemné, ale tyto způsoby mi pro tento účel nepřišly vhodné. Získala jsem poměrně velké množství respondentů díky pomoci od mého přítele, který mi pomohl s dotazováním v jednotlivých obcích.

4.1 Dotazník

1. Pohlaví: muž / žena
2. Věk: (není nutný přesný věk, stanovila jsem si pouze 7 věkových kategorií)

| | |
|---------------|-----------------|
| - pod 15 let | - 40 – 49 let |
| - 15 – 24 let | - 50 – 59 let |
| - 25 – 29 let | - 60 a více let |
| - 30 – 39 let | |
3. V případě prvních dvou věkových kategorií
 - ZŠ / SŠ(v této oblasti není možná dojížděka na vysokou školu, protože se na tomto území žádná nenachází, je zde pouze VOŠ – vyšší odborná škola

v Jablonci nad Nisou a tyto osoby jsem zařadila do středních škol, jednalo se pouze o 2 osoby)

4. Kam dojíždí za prací / do školy? (Jablonec n. N., Tanvald, Turnov, Železný Brod, Semily)
5. Jak dlouho trvá cesta?
(tato otázka je již pouze okrajová, pro pozdější rozhodnutí kratší časové dostupnosti obcí ORP)

4.2 Výsledky dotazníkového šetření

Získala jsem poměrně velké množství respondentů, hlavně díky tomu, že jsem se nedotazovala sama, ale vždy jsme se v jednotlivých obcích dotazovali dva. Mezi obcemi jsme přejížděli autem, jinak by to nebylo možné stihnout pouze za dva dny. Celkem jsem získala za oba dva dny, ze všech 14 obcí 617 odpovědí na dotazník. Což je určitě velké a dostačující množství potřebné k vyhodnocení jednotlivých obcí. Pokud dotazovaný nevyjížděl v rámci mého území, tak jsem tento dotazník vůbec nezahrnula do vyhodnocení. Dotazník budu vyhodnocovat vždy zvlášť za jednotlivé obce. Zaměřím se hlavně na směr vyjížděky a pomocí něho rozhodnu o přiřazení obce k jedné z možných spádových oblastí. Konečné výsledky zakreslím do mapy.

První den mého dotazování probíhal dopoledne v obcích Josefův Důl, Smržovka a Držkov, kde jsem celkem získala 165 respondentů. Odpoledne jsem stihla navštívit obce Vlastiboř, Jílové u Držkova, Zásada a Pěnčín, odkud mám 206 odpovědí. Druhý den jsem dotazovala obce Skuhrov, Malá Skála a Frýdštejn, které jsem stihla dopoledne a získala jsem 149 respondentů. A odpoledne jsem byla v obcích Loučky, Tatobity, Žernov a Holenice, odkud mám pouze 97 respondentů. Musím říci, že první den dotazování byl pro mě o poznání lepší, protože pocházím z obce Radčice a tím pádem v jejích okolních obcích znám velké množství lidí, kteří byli velice ochotni mi odpovědět. Oproti druhému dni, z něhož obce Holenice a Žernov vůbec neznám.

Nyní se již přesouvám k vyhodnocení jednotlivých obcí. Z nichž první je Josefův Důl. U obce Josefův Důl se rozhoduje, zda tato obec spadá k ORP Jablonec nad Nisou nebo

k ORP Tanvald. V Josefově Dole jsem celkem získala 44 respondentů, z nichž bylo 8 vyjíždějících do škol a zbytek, tedy 36 vyjíždějících do zaměstnání. V této obci je přiřazení velice jednoznačné. Co se týká vyjížděky do školy, je zde 8 z 8 respondentů, kteří vyjíždí do JBC. Z nich nikdo není na základní školu, protože v Josefově Dole se nachází základní škola až do 9. třídy. Z osob vyjíždějících do zaměstnání pouze 3 vyjíždějí do Tanvaldu a získala jsem 33 osob, které vyjíždějí do Jablonce nad Nisou. Tedy Josefův Důl na základě dotazníkového šetření přiřazuji ke spádové oblasti Jablonce nad Nisou.

V obci Smržovka, nacházející se mezi spádovými oblastmi Jablonce n. N. a Tanvaldu, mám celkem 70 použitelných odpovědí. Z toho mám 16 vyjíždějících do škol v Tanvaldě a 11 do škol v Jablonci nad Nisou. I přesto, že je zde základní škola, tak 11 žáků vyjíždí do základní školy do Tanvaldu a 3 do Jablonce n. N. Vyjíždějících do zaměstnání do Tanvaldu je celkem 24 a do Jablonce nad Nisou 19. Tyto rozdíly nejsou příliš velké, ale příklání se spíše k ORP Tanvald.

Obec Pěňčín se nachází na hranici spádových oblastí Železného Brodu a Jablonce nad Nisou. Území obce Pěňčín je vymezeno i s okolními vesnicemi Alšovice a Bratříkov v dolní části území a Jistebsko, Huť, Krásná a Dolní Černá Studnice v severní části. Dotazování probíhalo ve všech částech tohoto území. Celkové výsledky jsou takové, že 40 respondentů vyjíždí do Jablonce nad Nisou a 16 vyjíždí do Železného Brodu. Z toho je 19 vyjíždějících do škol a 37 vyjíždějících do zaměstnání. 7 žáků/studentů vyjíždí do Želzného Brodu, z nich 5 je z obcí Alšovice a Bratříkov, dalších



Obrázek 12: Obec Pěňčín (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

12 vyjíždí do Jablonce nad Nisou, ti jsou převážně ze severní části území (Dolní Černá Studnice, Huť, Jistebsko, Krásná). Vyjíždějících do zaměstnání je 28 do Jablonce nad Nisou a 9 do Železného Brodu. Opět je zde patrné rozdělení severní a jižní části území. Mohu tedy rozhodnout, že severní část (Dolní Černá Studnice, Huť, Krásná,

Jistebsko a Pěnčín) spadá k Jablonci nad Nisou a jižní část (Alšovice a Bratříkov) spadá k Železnému Brodu.

Obec Držkov je umístěna na hranici spádových oblastí Jablonce nad Nisou, Tanvaldu a Železného Brodu. Administrativně spadá k Železnému Brodu. Celkem jsem v této obci získala 51 respondentů. 21 z nich vyjíždí do škol. Nenašla jsem nikoho, kdo by do školy dojížděl do Železného Brodu, naopak mnoho žáků základní školy dojíždí do Zásady a do Velkých Hamrů. Do Jablonce nad Nisou jezdí 12 studentů středních škol a do Tanvaldu 9. Ve školní vyjízdce tedy jasně převažuje spádová oblast Jablonce nad Nisou. Vyjíždějících do zaměstnání je nejméně do Železného Brodu a to 5. Do Tanvalu vyjíždí celkem 7 pracujících. A nakonec nejvíce jezdí do Jablonce nad Nisou a to 18 lidí. Dotazníkovým šetřením se mi nepotvrdilo administrativní přiřazení Držkova k Železnému Brodu, ani vymezení na základě 7. odmocniny Reillyho modelu, kde Držkov spadá k Tanvaldu. Držkov tedy definitivně přiřadíme k Jablonci nad Nisou.

Další z obcí je obec Zásada. Zásada leží na stejné hranici jako obec Držkov (Jablonec nad Nisou, Tanvald, Železný Brod). Administrativně tato obec spadá také k Železnému Brodu. To se nám ovšem také nepotvrdilo. Celkem jsem získala 55 respondentů, z nichž bylo 17 vyjíždějících do škol. Z nich jsem nenašla nikoho, kdo by dojížděl do základní školy mimo obec, v obci se totiž nachází základní škola. Do středních škol jezdí 14 respondentů do Jablonce nad Nisou a 7 do Tanvaldu. Na základě školní vyjízdky obce Zásada spadá k Jablonci nad Nisou. Pracovní vyjízdka je také velice jednoznačně nejsilnější k JBC. Získala jsem pouze 2 obyvatele Zásady, kteří vyjíždějí do Železného Brodu a 7 vyjíždí do Tanvaldu. Na základě dotazníkového šetření tedy obec Zásada přiřazuji k Jablonci nad Nisou.

Jílové u Držkova je také jednou z obcí na hranici tří spádových oblastí (Tanvald, Jablonec nad Nisou, Železný Brod). V Jílovém jsem se setkala s velice příjemným přístupem obyvatel. Díky tomu jsem získala 50 vyplněných dotazníků. 18 z nich vyjíždí do škol. 5 do JBC, 5 do Tanvaldu a 8 do Železného Brodu. Z obce Jílové u Držkova je dobré autobusové spojení do všech tří okolních center. Díky tomu je školní vyjízdka téměř vyrovnaná. Pracovní vyjízdka se nejvíce přiklání k obci Železný Brod, kam

vyjíždí 14 obyvatel obce, do Jablonce nad Nisou vyjíždí 10 obyvatel a do Tanvaldu 8. V tomto případě tedy rozhodnu, že u obce Jílové u Držkova se dotazníkovým šetřením potvrzuje spádovost k Železnému Brodu.

Poslední šetřenou obcí v sobotu 20. 6. 2015 byla obec Vlastiboř. Je také poslední obcí nacházející se na hranici Železný Brod, JBC a Tanvald. V obci Vlastiboř jsem získala celkem 45 respondentů, z nichž 14 vyjíždí do škol. Školní vyjíždka je vyrovnaná mezi Tanvaldem a Železným Brodem. Jablonec nad Nisou má školní vyjíždku menší, prozatím tedy vypadává. V rámci pracovní vyjíždky je toto území rozprostřeno také velice rovnoměrně. Jedná se zde pouze o rozdíly v jednom obyvateli. Spádovost v této obci tedy nelze rozhodnout pomocí dotazníkového šetření, tím pádem ponechám výsledek z aplikace 7. odmocniny Reillyho modelu a přiřadím Vlastiboř k Železnému Brodu.

V neděli 21. 6. 2015 jsem nejprve navštívila obec Skuhrov. Obec Skuhrov může spadat k Jablonci nad Nisou nebo k Železnému Brodu. Získala jsem celkem 43 respondentů. Z toho 15 žáků/studentů. Ze Skuhrova jezdí 5 žáků na základní školu do Železného Brodu a 2 do JBC. Na střední školu nejezdí nikdo do Železného Brodu, zato 6 jezdí do JBC. Na základě školní vyjíždky mi toto území zůstává jako hraniční. Pracovní vyjíždka je také velice podobná. Z mých získaných 28 obyvatel jezdí 15 do Jablonce nad Nisou a 13 do Železného Brodu. Přiřadím obec Skuhrov k Železnému Brodu na základě 7. odmocniny Reillyho modelu.

Obec Malá Skála je hraniční obcí tří spádových oblastí – Železný Brod, Turnov a Jablonec nad Nisou. Po celou dobu aplikace Reillyho modelu mi obec Malá Skála vychází k Železnému Brodu. Administrativně spadá k ORP Turnov. V obci Malá Skála jsem získala celkem 50 respondentů. Školní vyjíždka je z toho 18 osob. Největší proud školní vyjíždky vede do Turnova (11 osob), celkem významný je také do Jablonce nad Nisou (6 osob), do Železného Brodu dojíždí pouze 1 osoba. Pracovní vyjíždka je také nejsilnější k Turnovu (19 osob). Do Jablonce nad Nisou vyjíždí 9 lidí a do Železného Brodu pouze 4. Na základě dotazníkového šetření v obci přiřazuji obec Malá Skála do spádové oblasti Turnova.

Frýdštejn je obec na hranici Jablonce nad Nisou a Turnova. Získala jsem celkem odpovědi od 56 obyvatel vyjíždějících v rámci mého území. Do školy dojíždí 12 osob do Turnova a 7 osob do Jablonce nad Nisou. Tedy na základě školní vyjížděky spadá obec Frýdštejn ke spádové oblasti Turnova. Pracovní vyjížděka je také velice jednoznačně přikloněna k Turnovu (24 osob). Do Jablonce nad Nisou jezdí pouze 13 osob. Jednoznačně jsem tedy potvrdila aplikaci 7. odmocniny Reillyho modelu a obec Frýdštejn je ve spádové oblasti Turnova.

Další obcí, kterou jsem navštívila je obec Loučky. Tato obec je velice specifická svým administrativním vymezením. Je jakoby vyčleněná z obce Koberovy. Obec Koberovy administrativně spadá pod Železný Brod a obec Loučky spadá k Turnovu. Zde aplikace Reillyho modelu velice selhala, protože po celou dobu vymezování zahrnuje obec Loučky k Železnému Brodu. Z dotazníkového šetření v této obci jsem potvrdila fakt, že občané Louček převážně vyjíždějí jak za prací, tak do škol do Turnova. Celkem jsem zde získala pouze 19 respondentů, ale o to je dostačující počet. Z nich do Turnova vyjíždí celkem 16 obyvatel obce a do Železného Brodu pouze 3 obyvatelé. Tímto je tedy rozhodnuto, že obec Loučky spadá k Turnovu.

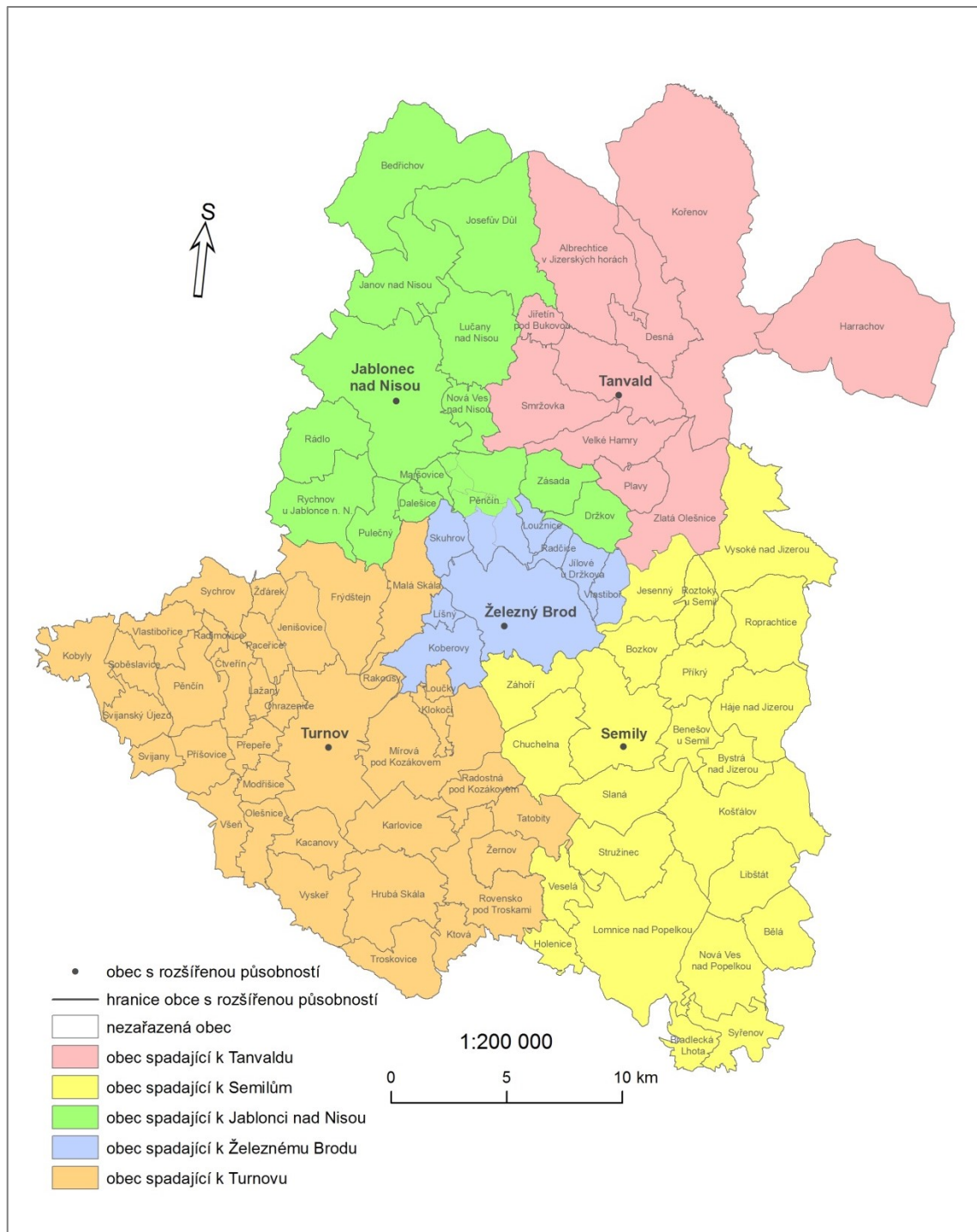
Obec Tatobity leží na hranici spádové oblasti Semil a Turnova. Administrativně spadá k Turnovu. V této obci se mi podařilo poptat se 43 respondentů. Z toho 16 je vyjíždějících do škol. A z nich 11 vyjíždí do školy do Turnova, pouze zbylých 5 jezdí do Semil. U vyjížděky do zaměstnání jezdí převážná většina občanů a to 19 osob do Turnova. Pouze 8 osob dojíždí do Semil. V této obci je zřejmé, že převážná většina obyvatel se přiklání k Turnovu. Zahrneme tedy obec Tatobity ke spádové oblasti Turnova.

Předposlední obcí je obec Žernov, která se nachází také na hranici Turnova a Semil. V této obci jsem získala pouze 19 obyvatel, kteří dojíždějí v rámci mého území. Byl zde vidět velký vliv Jičína. Tedy ze získaných 19 respondentů, vyjíždí 16 do Turnova a pouze 3 do Semil. Dalším faktem je, že díky přítomnosti základních škol v okolí obce Žernov, nevyjíždí žádný žák na základní školu do Semil ani do Turnova. Pouze 4 studenti vyjíždějí na střední školy do Turnova.

Poslední obcí sledovaného území je obec Holenice. Obec Holenice se nachází na hranici tří oblastí ORP. Zasahuje zde vliv Turnova, Semil, ale také velký vliv Jičína, který se nenachází v mém vybraném území. V obci Holenice, pokud zkoumám území bez Jičína, jsem zjistila, že přibližně polovina osob jezdí do Semil a polovina do Turnova. Zato převážná část obyvatel vyjíždí do Jičína. Z toho důvodu jsem zde získala pouze 16 respondentů a na základě dotazníkového šetření nemohu rozhodnout, kam přiřadím obec Holenice v rámci tohoto území. Kdybych zkoumala větší území, pak bych obec Holenice přiřadila k Jičínu. Podle vymezení Reillyho modelem po celou dobu obec Holenice spadala k Semilům, proto jí v mapě přiřadím k Semilům.

Celkově bylo toto dotazníkové šetření velice úspěšné. Díky jednoduchému a rychlému dotazníku jsem získala velký počet respondentů a tím se mi lépe ukázala náklonnost k určitému ORP. Konečným výsledkem tohoto šetření, je mapa vymezující definitivní hranice spádových oblastí ORP Železný Brod, Jablonec nad Nisou, Tanvald, Semily a Turnov. Toto vymezení je pouze na základě konkurence těchto ORP. Samozřejmě by do tohoto území zasahovala i jiná a větší centra.

4.2.1 Vymezení území na základě Reillyho modelu a dotazníkového šetření



Obrázek 13: Vymezení území na základě Reillyho modelu s dotazníkovým šetřením (vlastní, ARCDATA PRAHA 2012)

5. Závěr

V této práci došlo k vymezení spádové oblasti Železného Brodu. Nejprve jsem území vymežila pomocí základní geometrické verze Reillyho modelu s exponentem 2. odmocniny. Aplikací této verze mi vyšla soustava kruhových oblouků vymežujících území. Toto vymezení je ovšem velice obecné a také ne příliš přesné. Potvrdil se tedy jeden z předpokladů, že pro přesné vymezení spádových oblastí mikroregionu nelze použít obecnou geometrickou verzi. Tuto verzi mohu použít pouze k přeběžnému vymezení sfér vlivu středisek a jako pomoc k pozdějšímu přesnému vymezení.

Dále jsem zde využila topografickou verzi Reillyho modelu. Při použití v její základní verzi s 2. odmocninou vyšlo určité vymezení hranic spádových oblastí. Toto vymezení se neshoduje s administrativním členěním území, ani s fyzickogeografickými charakteristikami území. Musela jsem tedy tento model zkalibrovat. Kalibrováním na exponent s vyšší odmocninou se postupně snižuje velikost působnosti větších center a zvyšuje velikost působnosti menších center. Tato kalibrace se může provádět až do 7. odmocniny. S vyšším exponentem již úplně zanikají rozdíly mezi centry a jejich váha se stává stejnou.

Použitím exponentu 3. odmocniny pouze pomohlo rozhodnout o dvou obcích, které se v předchozím vymezení nacházely přesně na hranici spádových oblastí. V jiných případech se vymezení území vůbec nezměnilo. Při použití exponentu 4. odmocniny toto území zůstává také stále stejné.

Konečně s aplikací 5. odmocniny topografické verze Reillyho modelu je již vidět zvyšování vlivu menších center, na úkor největšího centra Jablonce nad Nisou. Zvětšila se hranice Železného Brodu směrem k Jablonci nad Nisou a také k Tanvaldu. Ke změně vymezení hranice spádové oblasti došlo také mezi Jabloncem nad Nisou a Tanvaldem. Tanvaldu se zvětšila spádová oblast o obec Zásada. Při zvýšení exponentu o jeden stupeň na 6. odmocninu, se hranice spádových oblastí opět nijak nezmění.

Za nejvhodnější považuji použití exponentu 7. odmocniny. Toto vymezení téměř souhlasí s fyzickogeografickými charakteristikami území. Také se nejbližší přibližuje

administrativnímu vymezení hranic ORP. Hranice těchto spádových oblastí jsem ještě doplnila o dotazníkové šetření hraničních obcí. Toto šetření mi umožnilo stanovit přesné hranice území. Pomohlo mi vždy danou hraniční obec zařadit k jednomu spádovému území. Kromě obce Pěňčím, kterou jsem na základě dotazníkového šetření rozdělila na severní část spadající k Jablonci nad Nisou a na jižní část příklánějící se k Železnému Brodu.

Výsledkem tedy je vymezení hranic spádových oblastí mezi Železným Brodem a jeho okolními ORP Jabloncem nad Nisou, Semily, Tanvaldem a Turnovem. Toto vymezení proběhlo na základě 7. odmocniny Reillyho modelu společně s dotazníkovým šetřením v hraničních obcích. Toto vymezení je zakresleno v mapě (viz Obrázek 13).

Reillyho model tedy lze aplikovat na místní region Železný Brod, ale musí se upravit. Také je nutné ho neustále porovnávat s fyzickogeografickými charakteristikami území. Jako vhodné doplnění Reillyho modelu se také ukázalo dotazníkové šetření přímo v jednotlivých obcích zvoleného území.

Seznam použité literatury

Tištěné zdroje:

ANDĚL, J., 1996. *Sociogeografická regionalizace*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 80-7044-112-7.

FELLMANN J. D., GETIS A., GETIS J., MALINOWSKI J. C., 2003. *Human Geography: Landscapes of Human Activities*. New York.

FELLMANN J. D., GETIS A., GETIS J., MALINOWSKI J. C., 2003. Obrázek 1: Gravity Concept. In: *Human Geography: Landscapes of Human Activities*. New York, s. 68.

GREGORY, D., JOHNSTON, R., PRATT, G., WATTS, M. J., WHATMORE, S., 2009. *The dictionary of human geography*. 5th ed. Malden, MA: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-4051-3288-6.

HALÁS, M., KLAPKA, P., 2010. *Regionalizace Česka z hlediska modelování prostorových interakcí*. In: *Geografie*, 115, č. 2, s. 144-160.

HAMPL, M., 2005. *Geografická organizace společnosti v České republice: transformační procesy a jejich obecný kontext*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 80-86746-02-X.

CHROMÝ, P., 2009. *Region a regionalismus*. In: *Geografické rozhledy* 1/09-10, s. 2-5.

MARYÁŠ, J., 1983. *K metodám výběru středisek maloobchodu a sfér jejich vlivu*. In: *Zprávy geografického ústavu ČSAV* 20 (3), s. 61-81.

RAVENSTEIN, E. G., 1885. *The laws of migration*. *Journal of Royal Statistical Society*, s. 167-235.

REILLY, W. J., 1931. *The law of retail gravitation*. Knickerbocker Press, New York.

ŘEHÁK, S., HALÁS, M., KLAPKA, P., 2009. *Několik poznámek k možnostem aplikace Reillyho modelu*. In: *Geographia Moravica 1*. Vydavatelství UP v Olomouci, s. 47-58.

SKOKAN, L., 2003. *Úvod do teorie geografie I*. Ustí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 80-7044-174-7.

TOBLER, W., 1970. *A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*. In: *Economic Geogrophy*, s. 234-240.

TOUŠEK, V., KUNC, J., VYSTOUPIL, J., 2008. *Ekonomická a sociální geografie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-114-4.

VOZKOVÁ, E., 2006. *Kronika města Železný Brod*.

Elektronické zdroje:

Český statistický úřad: Obrázek 2: Mapa území ORP Železný Brod [online]. [vid. 3. 4. 2015]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/11260/25665340/orp5110.jpg/dd62183a-921b-4ed3-a52d-b968b1615119?version=1.5&t=1426577358596>

Český statistický úřad: Charakteristika správního obvodu ORP Železný Brod. [online]. [vid. 3. 4. 2015]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xl/charakteristika_spravniho_obvodu_zb

Český statistický úřad: Sčítání lidu, domů a bytů 2011 [online]. [vid. 19. 4. 2015]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/sldb>

HRNČIAROVÁ, T., MACKOVČIN, P., ZVARA, I., et al. 2009. *Atlas krajiny České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. ISBN 978-80-85116-59-5.

Mapy.cz: Měření vzdálenosti [online]. [vid. 20. 5. 2015]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/zakladni?mereni-vzdalenosti&x=15.6252330&y=49.8022514&z=8&rm=>

Mapy.cz: Plánování trasy [online]. [vid. 20. 5. 2015]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/zakladni?planovani-trasy&x=15.6252330&y=51.5084630&z=8&rp=%7B%22criterion%22%3A%22fast%22%7D>

Město Železný Brod: O městě, 2012 [online]. [vid. 8. 3. 2015]. Dostupné z: <http://www.zeleznybrod.cz/cz/turista/o-meste/>

ROSENBERG, M., 1997. *Reilly's Law of Retail Gravitation* [online]. [vid. 15. 5. 2015]. Dostupné z: <http://geography.about.com/cs/citiesurbangeo/a/aa041403a.htm>

Vypracování obrázků s mapami:

ARCDATA PRAHA, S. R. O. ČSÚ, ČUZK. ArcČR 500 3.1, 2012 [vid. 28. 5. 2015]. Dostupné z: <http://www.arcdata.cz/produkty-.../geograficka-data/arccr-500/>

Software: ArcGIS verze 10.2

Souřadnicový systém: S-JTSK East North