

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

## FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM GEODÉZIE A KARTOGRAFIE  
STUDIJNÍ OBOR GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A GEOINFORMATIKA



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Soubor tematických map obce Kamenice a jejího okolí

Set of thematic maps of the Kamenice municipality and its surroundings

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Janata, Ph.D.

Katedra geomatiky

květen 2019

Martin KÝHOS

ZDE VLOŽIT LIST ZADÁNÍ  
(Z DŮVODU SPRÁVNÉHO ČÍSLOVÁNÍ STRÁNEK)

**Prohlášení**

Prohlašuji, že práci na téma *Tematické mapy obce Kamenice a jejího okolí* jsem vypracoval samostatně a za použití uvedených zdrojů.

V Praze dne \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(podpis autora)

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěl poděkovat Ing. Tomáši Janatovi, Ph.D. za jeho ochotu, trpělivost a cenné poznámky a připomínky k mé bakalářské práci. Za neméně důležitou podporu dále děkuji svým přátelům a rodině.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá souborem tematických map obce Kamenice v okrese Praha-východ a jí přilehlých obcí. Cílem práce je shromáždit dostupné mapové a statistické podklady a literaturu pro Kamenici a její okolí a pomocí nich vizualizovat následující témata formou kartografických výstupů – tematických map. Témata jsou: doprava, vývoj počtu obyvatel, vývoj zástavby a turistické atraktivity v obci a jejím okolí. Vizualizace map probíhala v počítačovém softwaru ArcGIS Pro od americké společnosti ESRI.

## **Klíčová slova**

Kamenice, tematická mapa, tematická kartografie, doprava, turismus, populace, zástavba, ArcGIS Pro

## **Abstract**

The bachelor thesis is presenting a set of thematic maps of the Kamenice municipality in the Praha-východ region and its surrounding urban area. The goal of this thesis is to gather available map and statistical sources and literature concerning the town of Kamenice and its surroundings and use it for the cartographical visualisation of the following topics in a form of thematic maps: traffic, development of the population, development of the urbanization and tourist attractivities in the Kamenice area. The visualization of the maps was done in the ArcGIS Pro software by the company ESRI from the U. S.

## **Key words**

Kamenice, thematic map, thematic cartography, traffic, tourism, population, urbanization, ArcGIS Pro

# Obsah

1 Úvod.....	- 8 -
2 Rešerše.....	- 10 -
3 Zájmové území.....	- 12 -
3.1 Historie zájmového území.....	- 12 -
3.1.1 Středověk .....	- 12 -
3.1.2 V období 16. a 17. století .....	- 12 -
3.1.3 Během 18. a na počátku 19. století .....	- 13 -
3.1.4 Ringhofferové (od 19. století po 2. světovou válku).....	- 14 -
3.1.5 Vznik samotné obce Kamenice .....	- 16 -
3.1.6 Kamenice dnes .....	- 17 -
3.2 Poloha zájmového území .....	- 18 -
4 Tematické mapy.....	- 20 -
4.1 Základní pojmy.....	- 20 -
4.1.1 Kartografie .....	- 20 -
4.1.2 Mapa.....	- 20 -
4.1.3 Tematická kartografie .....	- 21 -
4.1.4 Tematické mapy.....	- 21 -
4.2 Vyjadřovací prostředky v tematických mapách .....	- 22 -
4.3 Barvy v tematických mapách .....	- 27 -
4.4 Kompozice tematických map.....	- 29 -
5 Tvorba tematických map .....	- 31 -
5.1 ArcGIS Pro 2.3 a ArcMap 10.7 .....	- 31 -
5.2 Data.....	- 32 -
5.2.1 Český úřad zeměměřický a katastrální .....	- 33 -
5.2.2 ArcData Praha .....	- 34 -
5.2.3 Český statistický úřad.....	- 34 -
5.2.4 Opendata Praha .....	- 35 -
5.2.5 OpenStreetMap.org .....	- 35 -
5.2.6 Klub českých turistů.....	- 36 -
5.3 Dopravní dostupnost obce Kamenice .....	- 36 -

5.4	Městská hromadná doprava v obci Kamenice .....	- 37 -
5.5	Vývoj obyvatelstva v obci Kamenice podle SLDB .....	- 38 -
5.6	Turistika v obci Kamenice.....	- 38 -
5.7	Vývoj zástavby obce Kamenice.....	- 39 -
5.8	Prezentace výsledků.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6	Diskuze .....	- 41 -
7	Závěr .....	- 43 -
	Seznam použitých zdrojů .....	- 44 -

# 1 Úvod

Obec Kamenice je místem, ve kterém jsem od svého narození žil – chodil do mateřské školy, na základní školu, na první brigádu. Kamenice byla v mém životě odmala a možná se do ní v průběhu života ještě vrátím.

V této bakalářské práci bych se rád zabýval zpracováním dat o obci Kamenice a jejího okolí. Jelikož jsou mapy v mnoha případech přehlednější než například tabulky či grafy, chtěl bych data zpracovávat právě pomocí map tematických.

Kamenice je obcí s pověřeným obecním úřadem<sup>1</sup> vzdálená od Prahy pouhých 25 km. Její širší okolí – Jesenice, Jílové u Prahy, Mnichovice apod. je Praze vzdálené ještě méně, tudíž byla témata volena právě tak, aby měla s Prahou souvislost.

Témata pro tvorbu map jsem konzultoval a pečlivě vybíral s vedoucím mé práce Ing. Tomášem Janatou, PhD. Vybrána byla následující: dopravní dostupnost (jak hromadná, tak i celková dostupnost), vývoj obyvatelstva ve zvoleném území, s tím související vývoj zástavby tohoto území, a nakonec turistická mapa s významnými přírodními i kulturními památkami.

Touto prací bych chtěl obec (a její okolí) přiblížit nejen sobě a jejím občanům, ale i lidem se zájmem o kartografii a tematické mapy.

Pro přehlednost byla práce rozdělena do několika kapitol.

V kapitolách 1 a 2 jsou uvedeny důvody, proč bylo vybráno právě toto téma, základní zdroje dat pro samotnou tvorbu teoretické i praktické části práce. Třetí kapitola pojednává o zájmovém území, tedy o Kamenici, o její historii, poloze, dostupnosti apod.

Čtvrtá kapitola obsahuje informace o oboru kartografie. Shrnuje základní informace o kartografii, o mapách, o tom, co je to tematická kartografie a tematická mapa. Zahrnuje i náležitosti, které musí tematická mapa obsahovat, jaký podklad je pro mapy tohoto typu vhodný, jaká data se nejčastěji využívají atd.

---

<sup>1</sup> tzn. její správní obvod zahrnuje okolní obce



V páté kapitole se řeší samotná tvorba map. Jsou zde informace o použitých datech, o programu, ve kterém je praktická část této bakalářské práce tvořena a o samotné prezentaci výsledků – webová mapová aplikace a velkoplošný výtisk mapových výstupů.

## 2 Rešerše

Prvním zdrojem o historii Kamenice a jejího okolí byla kniha, kterou napsala historička a místní učitelka dějepisu ze základní školy v Kamenici Vlasta Hartvichová spolu se svým kolegou Janem Pišnou, *Kamenice v proměnách věků* (2010).<sup>2</sup> Tato kniha byla vydána k 50. výročí vzniku obce Kamenice. V knize, jak název napovídá, je stručně shrnuta dlouhověká historie Kamenice, jí přilehlých osad a blízkého okolí. I přesto, že o Kamenici vím spoustu informací, byla pro mě kniha bohatým zdrojem dat pro tvorbu teoretické části.

Pro teorii o tematické kartografii byla velmi přínosná skripta od prof. Ing. Bohuslava Veverky, Dr.Sc. a Ing. Růženy Zimové, Ph.D. *Topografická a tematická kartografie*<sup>3</sup> (2008), dále skripta od RNDr. Zdeňka Murdycha z Přírodovědecké fakulty UK *Tematická kartografie I.*<sup>4</sup> i *Tematická kartografie II.*<sup>5</sup> Problematikou tematických map se také zabývá Terry A. Slocum spolu s kolegy v knize *Thematic Cartography and Geovisualization* (2009),<sup>6</sup> kde, jak název napovídá, podrobně popisují, co je to tematická kartografie a metody, jak tematické mapy tvořit v různých GIS prostředích.

Pro tvorbu samotné práce, jakožto souboru tematických map, pro mě byla inspirací diplomová práce kolegyně Terezy Plavcové, ve které se zabývala podobnou problematikou, jen s okresním městem okresu Benešov, Benešovem, který je Kamenici vzdálený téměř stejně, jako je jí vzdálená Praha. Nápad na téma mapy, 'vývoj zástavby' byla inspirací diplomová práce Adély Dykastové, která v ní řešila zástavbu města Kadaně na severu Čech.

---

<sup>2</sup> HARTVICHOVÁ, Vlasta, PIŠNA, Jan, ed. *Kamenice v proměnách věků*. Kamenice: EKON, 2010. ISBN 978-80-254-8300-8.

<sup>3</sup> VEVERKA, Bohuslav a Růžena ZIMOVÁ. *Topografická a tematická kartografie*. V Praze: České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-80-01-04157-4.

<sup>4</sup> MURDYCH, Zdeněk. *Tematická kartografie I.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 2660137136.

<sup>5</sup> MURDYCH, Zdeněk. *Tematická kartografie II.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 2660137153.

<sup>6</sup> SLOCUM, Terry A. *Thematic Cartography and Geovisualization*. 3rd Edit. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009. Prentice Hall Series in Geographic Information Science. ISBN 0-13-801006-4.

Nejpodstatnějším odborným zdrojem z oblasti GIS a v prostředí ArcGIS Pro byly oficiální webové stránky<sup>7</sup> společnosti ESRI, na kterých jsou jednoduše popsány rozdíly mezi počítačovými softwary využívané v praktické části práce ArcMap a ArcGIS Pro a návody na různé operace s daty.

Dalším přínosným zdrojem pro samotnou tvorbu map byla nová kniha vydaná Ostravskou univerzitou *Tvorba map* (2018),<sup>8</sup> ve které je popsána nejen teorie map, kartografických zobrazení, podkladových dat apod., ale je v ní i stručně a aktuálně popsáno prostředí softwaru ArcGIS Pro a jeho funkce.

Teorií barev v tematických mapách se zabývá světově známá geografka a kartografka, profesorka z pensylvánské státní univerzity, Cynthia Brewer. Vytvořila web *ColourBrewer*, na kterém jsou prezentována barevná spektra, je zde popsáno, které barvy mají reprezentovat určitá témata, jakou škálu barev použít při numerických datech apod. Na tomto webu se dají barevná schémata i stáhnout podle kritérií, která si sami zvolíme. O teorii barev pojednává i její kniha *Designing Better Maps: A Guide for GIS Users* (2005).<sup>9</sup>

Další inspirací pro tuto práci byl webový portál *atlasobyvatelstva.cz*,<sup>10</sup> který je spravován Přírodovědeckou fakultou UK. Na tomto portálu je velké množství tematických map celé České republiky (spojeno s tématy o populaci). Tento portál byl založen v roce 2013 členy Urbánní a regionální laboratoře na katedře speciální geografie a regionálního rozvoje.

---

<sup>7</sup> *ArcGIS Pro* [online]. Redlands, California: ESRI, 2019 [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/>

<sup>8</sup> MIKLÍN, Jan, Radek DUŠEK, Luděk KRTIČKA a Oto KALÁB. *Tvorba map*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2018. ISBN 978-80-7599-017-4.

<sup>9</sup> BREWER, Cynthia A. *Designing better maps: a guide for GIS users*. Redlands, Calif.: ESRI Press, 2005. ISBN 978-1589480896.

<sup>10</sup> *Atlasobyvatelstva.cz* [online]. Praha: Přírodovědecká fakulta UK, 2013 [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <http://www.atlasobyvatelstva.cz/cs/uvod-atlas-obyvatelstva>

## **3 Zájmové území**

Z názvu bakalářské práce vyplývá, že středem území zájmu je obec Kamenice v okrese Praha-východ.

### **3.1 Historie zájmového území**

#### **3.1.1 Středověk**

První písemný doklad o Kamenici pochází již ze středověku, ze dne 2. července roku 1266. Je jím listina Břevnovského kláštera, ve které se objevuje jméno Ratmír z Kamenice, o kterém ale není dochován žádný jiný historický fakt.

Až ve 14. století začala být Kamenice spojována s vlivným rodem Podnávců. Ti vlastnili na Jílovsku (v sousední obci) rozsáhlá území. Tento rod byl významný hlavně díky Janu Podnávsovi z Těptína, který se stal opatem Ostrovského kláštera u Davle. Tuto funkci po jeho smrti zastával i jeho potomek a jmenovec. Roku 1352 byl poprvé písemně doložen kostel v Kamenici.

V první polovině 15. století střídají rod Podnávců Štukové. Ti na Jílovsku a Kamenicku vybudovali opevněné tvrze (Kamenice, Kamenička, Skalsko, Sulice, Štiřín, Všedobrovice atd.) a vytvořili rybníky v okolí Kamenice a Štiřína.

#### **3.1.2 V období 16. a 17. století**

Počátkem 16. století změnila spousta držav rodu Štuků vlastníka. Nynějším správcem majetku se stává Nové Město pražské. Důvodem, proč se musel kamenický majetek rozprodat, jsou velké dluhy, které zdejší větev Štuků měla.

Roku 1547 bylo Novému Městu pražskému zkonfiskováno rozsáhlé území, k němuž patřila právě i Kamenice. Ferdinand I. Habsburský, tehdejší český král, majetek daroval svým věrným stoupencům a služebníkům. Co nedostali jeho stoupenci, bylo rozprodáno.

Kamenickou půdu, její okolí a kostel v Kamenici koupil Jan Frajnár z Branova, jenž byl váženým úředníkem v Království českém. Ten roku 1556 zemřel, a jelikož po sobě nezanechal potomky, majetek odkázal přátelům a širší rodině. Jedním z dědiců území byl Pavel Žďárský z Lovče, který se zasloužil o postupné obnovování kamenické tvrze a jejího okolí.

Protože byl Pavel Ždárský dost zadlužený, po jeho smrti jeho manželka roku 1564 prodává kamenický majetek Prokopu Otmarovi z Holohlav. Ten si však pozemky nenechal dlouho. V roce 1565 vše prodává Samsonu Kříneckému z Ronova. V této době nebylo nic neobvyklého mít dluhy. Výjimkou nebyl ani Samson. Neustálé zvyšování nároků na životní styl a snaha o rozkvět svého majetku nakonec vyústilo v postupné rozprodávání a zastavování.

Kamenický majetek byl téměř celou druhou polovinu 16. století předmětem směny. Samson Křínecký z Ronova odprodal Kamenici svému vzdálenému příbuznému Čeňku Mičanovi z Klinštejna (znám také z Kamenice), purkrabímu Pražského hradu (v letech 1571–1580). Mičan si uvědomil, že je Kamenice dobrým místem pro sídlo blízko Prahy a zároveň na velké dopravní tepně Praha-Vídeň. Roku 1580 Mičan zemřel.

Po jeho smrti se zjistilo, že byl také velice zadlužený, a proto celý jeho majetek byl předán k rozprodání na zaplacení dluhů. V roce 1583 koupil Kamenici Ladislav starší z Lobkovic, věrný služebník Habsburků. Rok po koupi majetku zemřel a dědictví rozdělil mezi své tři syny. Kamenici dostal nejstarší ze synů (Ladislav mladší z Lobkovic).

Během třicetileté války bylo toto území postiženo boji. Roku 1621 Ladislav zemřel a majetek se rozdělil mezi jeho bratry. Manželka jednoho z bratrů však majetek prodala.

Po třicetileté válce, jak se píše v berní rule, zahrnuje kamenické území sedm vsí: Kamenici, Ládví, Olešovice, Želivec, Sulice, Skuheř, Nechánice (a část Ládevse). Roku 1696 byla Kamenice připojena k dobřejovickému panství.

### **3.1.3 Během 18. a na počátku 19. století**

V tomto období přichází zlatá doba Kamenice. Celé okolí se vzpamatovává z válek, hladomorů, nemocí a začíná se rozvíjet. Kamenice má společnou administrativu s Dobřejovicemi, ke kterým byla na konci 17. století po třicetileté válce připojena.

Avšak v polovině 18. století přichází další válka – válka s Pruskem (tzv. sedmiletá válka). Během těchto sedmi let byla Kamenice a okolí téměř srovnána se zemí, a proto se stala opět předmětem prodeje.

Odkoupil ji arcibiskup Jan Mořic Gustav, který ji po své smrti odkázal pražskému arcibiskupství. Díky tomu se stává Kamenice (přesněji zámek v Kamenici) letním sídlem pražských arcibiskupů. V této době byl arcibiskupem jistý Vilém Florentýn Salm-Salm.

Během této doby opět přichází rozkvět – hlavně stavební. A to nejen v Kamenici, ale i v celém kraji. Vysazovaly se aleje, byl znovuobnoven a vysvěcen kostel v Kamenici. Roku 1810 arcibiskup V. F. Salm-Salm zemřel a byl, ne jako ostatní arcibiskupové, kteří bývají pohřbeni v katedrále sv. Víta, pohřben v Kamenici, v kostele sv. Františka z Assisi.

Poté se vystřídalo několik arcibiskupů a za jednoho z nich, za Schwarzenberga, se sídlem stávají nedaleké Zlatníky a tím končí arcibiskupská éra Kamenice a přichází éra průmyslová (ostatně jako je celé 19. století).

### **3.1.4 Ringhofferové (od 19. století po 2. světovou válku)**

Od počátku 19. století až do poloviny 20. století jsou Ringhofferové nejdůležitějším rodem Kamenice. Za zakladatele tohoto rodu je považován František Ringhoffer, Sas, jenž je potomkem kováře. Sám se však učil ve Vídni kotlářem.

Po vyučení, jako mnoho mladých lidí v jeho době, odcestoval do Prahy, kde si udělal titul mistra a pronajal si malou dílnu na Mariánském náměstí. Časem přišel k velkým zakázkám (např. vyráběl pivovarnické pánve pro Strahovský pivovar), stal se váženým a bohatým, a dokonce byl zvolen jako radní.

Jeho syn Josef Ringhoffer se roku 1812 také stává mistrem a přebírá po otci dílnu. Za necelých osm let, roku 1820, začíná podnikat v Kamenici. Koupil olešovický mlýn a předělával ho postupně na hamr.

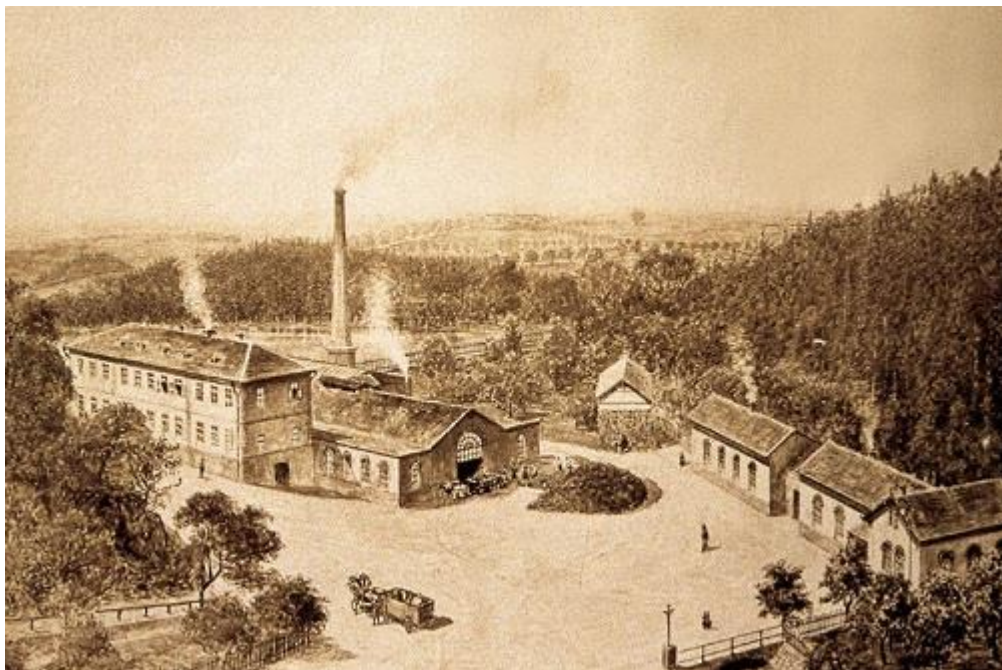
Výrobní potenciál rodiny Ringhofferů rostl a bylo třeba větších pozemků. Skupují tedy v Kamenici zemědělskou půdu, lesy, louky a pole. Časem jim patřila téměř celá Kamenice. Roku 1835 postavili nad továrnou domek, ve kterém zřídili jednotřídní školu. Také vybudovali hostinec, prádelnu, nové stodoly a kůlny.

V letech 1846–1847 přebírá majetek Josefův nejstarší syn František, který se následně vydal na cesty do Německa, Belgie, Francie a Anglie, aby se seznámil

s moderními metodami rodinného řemesla. Po návratu z cest rozšiřuje společnost do pražského Smíchova a začíná s výrobou nákladních vozů.

Těsně před svou smrtí se stává roku 1873 baronem, díky čemuž se i jeho děti mohly pyšnit tímto titulem. Po jeho smrti se majetek rozdělil mezi jeho čtyři děti (jednu třetinu dostal nejstarší syn František, a pak po šestinách zbylí potomci). Pozemky v Kamenici (včetně hamrů) a v Kostelci u Křížků zdědil nejmladší syn Viktor. Ten byl však nezletilý, a proto se o tento majetek do určité doby staral jeho starší bratr Emanuel.

Jejich otec měl přání, aby potomci nezničili krásné lesy a přírodu kolem Kamenice, aby nekáceli stromy více, než je třeba, a aby se spravedlivě dohadovali a pomáhali si se správou majetku.



*Obrázek 1 - Ringhofferova společnost*

Přichází 1. světová válka a s ní i velké problémy. Výroba se musela přeorientovat z tvorby pivovarnických pánví a kotlů na výrobu vojensky užitečných nástrojů. Po válce byl však proces návratu k původnímu řemeslu složitý a s příchodem 2. světové války se situace nezměnila.

Posledním ‚kamenickým‘ Ringhofferem byl právník Hanuš, který kolaboval s Německem. Nebylo to však z přesvědčení, ale pro zachování a nezabrání rodinného dědictví. Po válce byl odsouzen k odsunu do Německa. Stoupenci Edvarda Beneše se Hanuše zastávali a prosili o jeho setrvání v Čechách. On však

pomoc odmítl a dobrovolně se nechal odsunout do Německa, kde 31. prosince roku 1946 umírá. Zbylí Ringhoffeři byli posláni do Rakouska.

Tím skončila zlatá éra rodiny Ringhofferů v Kamenici. Velkou památkou je rodinná hrobka této vlivné rodiny, zámek Štiřín i zámeček v Kamenici, které spravovali, je po nich pojmenováno náměstí a ulice a spousta dalších míst, a to nejen v Kamenici.



*Obrázek 2 - rodinná hrobka Ringhofferů*

### **3.1.5 Vznik samotné obce Kamenice**

Po 2. světové válce se Kamenice zapojila do takzvané ‚akce zámky‘. V této akci šlo o zajištění útočiště pro osiřelé děti z rodin postižených holokaustem. Útočištěm se stal zámek v Kamenici i ve Štiříně.

Po vzpamatování se z hrůz války se od roku 1960 vše změnilo a vznikla nová socialistická ústava. S novou ústavou, která se týkala i Kamenice, přišel nápad o sjednocení okolních obcí v jednu – v Kamenici. Sloučily se tedy Těptín a Štiřín a spojení bylo pojmenováno Kamenice – střed mezi oběma obcemi. Toto spojení tvořilo deset osad, jak je tomu do dnešní doby, a žilo zde přibližně 1700 obyvatel.

V tomto období byla Kamenice připojena ke slapské rekreační oblasti. Díky tomu se v obci začaly budovat chalupy, se kterými je spojený nárůst obyvatelstva, rekonstruovaly se staré prodejny na samoobsluhy, na Nové Hospodě vzniklo multifunkční středisko s potravinami, obchodem s textilem



a s průmyslovým zbožím. V Kamenici byla postavena nová prodejna smíšeného zboží a u ní parkoviště a park, u Struhařovského rybníka vzniklo nové koupaliště.

Díky této uvolněné atmosféře bylo dokonce povoleno potomku rodiny Ringhofferů, který žil ve Vídni, restaurovat rodinnou hrobku a zvelebit park jí přilehlý. Bylo to v zájmu nejen Ringhofferů, ale i obce, protože hrobku pustošili vandalové.

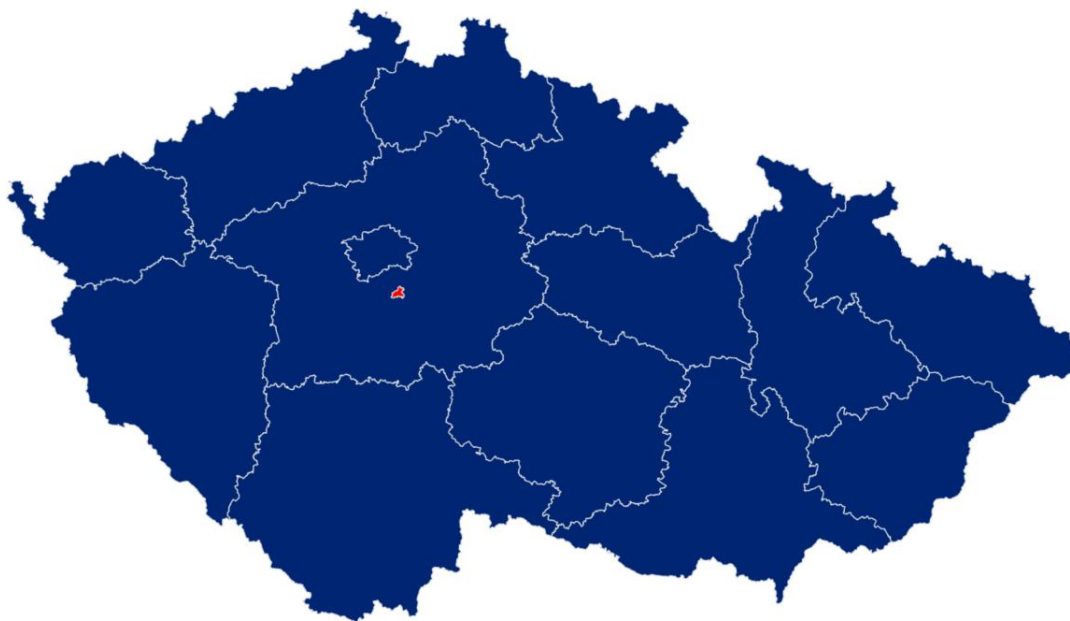
Také se rozvíjela bývalá Ringhofferova společnost, nynější Strojmetal. S rozvojem společnosti a zvýšením výroby, rostl i počet zaměstnanců a tím i počet obyvatel samotné obce. Byla vybudována sídliště a zaměstnanci dostávali byty.

### **3.1.6 Kamenice dnes**

Kamenice je po revoluci 1989 dynamicky se rozvíjející obcí. Využívá své přírodní podmínky i svou blízkou polohu Praze. Rozvíjí se zde drobné podnikání, služby a stále se staví nové moderní domy. V obci je velké množství sportovních i rekreačních středisek. Zámek ve Štiříně je celorepublikově známý jako lázeňské centrum. Po celém okolí obce jsou vedeny turistické a cyklistické trasy. Od roku 1999 je spojena s městskou hromadnou dopravou v rámci systému ROPID.

## 3.2 Poloha zájmového území

Obec Kamenice a její okolí se nachází přibližně 20 kilometrů jihovýchodně od centra Prahy, hlavního města České republiky, ve Středočeském kraji. Od dálnice D1 je Kamenice vzdálena pouhých šest kilometrů (od sjezdu na Všechromy).<sup>11</sup>



Obrázek 3 - Poloha obce Kamenice vůči krajům ČR (zdroj: ArcGIS Pro; systém UTM)

Samotnou obec tvoří celkem 10 osad: Těptín, Skuheř, Kamenice, Nová Hospoda, Olešovice, Struhařov, Štiřín, Všedobrovice, Ládví a Ládeves. Její celková rozloha spolu s osadami je 17.36 km<sup>2</sup>. Ke dni 1. 1. 2018 zde bylo trvale přihlášených 4 471 obyvatel.

Kamenice je obcí s pověřeným obecním úřadem, tedy její správní obvod zahrnuje okolní obce. Mezi tyto obce patří Kamenice, Kostelec u Křížků, Křížkový Újezdec, Radějovice a Sulice.

Obcí prochází hlavní dopravní tepna mezi Prahou a Benešovem – silnice 603, která bývá značně vytížená. Další důležitou silnicí je silnice 107, která spojuje

---

<sup>11</sup> Obec Kamenice [online]. Kamenice, 2019 [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.obeckamenice.cz/>

Kamenici s Týncem nad Sázavou a zároveň s Velkými Popovicemi a pokračuje do největšího města okresu Prahy-východ, do Říčan.

Je několik způsobů, jak se do Kamenice dostat hromadnou dopravou. Z Prahy jezdí ze stanice metra linky C Budějovická autobusy číslo 335, 337 a 339. Dále ze Strančic, kam jezdí vlaky společnosti České dráhy a následně autobusem číslo 461 (má zastávku i ve známých Velkých Popovicích). Stejně tak se jede i z Říčan – vlakem do Strančic a pak autobusem. Takzvanou centrální přestupní stanicí je zastávka *Kamenice, Kulturní dům*. Na této zastávce zastavují všechny autobusy, které pak jezdí dalšími směry – Praha, Velké Popovice, Jílové u Prahy, Týnec nad Sázavou a další (viz mapa *Městská hromadná doprava v obci Kamenice*).

Kamenice je rychle rozvíjející se obec právě díky její blízké poloze hlavnímu městu. Počet obyvatel rychle roste (jak ukazuje mapa *Vývoj obyvatelstva obce Kamenice*) a její zástavba roste spolu s obyvateli.

## 4 Tematické mapy

Tématem této bakalářské práce jsou tematické mapy. Proto se teoretická část práce bude zabývat pojmy z tematické kartografie, programem, který je pro tvorbu těchto map užitečný a jejich samotnou tvorbou.

### 4.1 Základní pojmy

#### 4.1.1 Kartografie

Obecně existuje několik definic slova kartografie. V základním výběru jsou následující: definice OSN, definice Mezinárodní kartografické asociace, geoinformační definice a česká národní definice. Pro upřesnění je zde uvedena národní definice kartografie.

*Národní definice kartografie (dle ČSN):* „Kartografie je vědní obor zabývající se znázorněním zemského povrchu a nebeských těles a objektů, jevů na nich a jejich vztahů ve formě kartografického díla a dále soubor činností při zpracování a využití map‘.<sup>12</sup>

#### 4.1.2 Mapa

Nejpočetnějším výstupem kartografa je mapa. Stejně jako pro kartografii, existuje i pro mapy několik definic. Uvedena zde bude opět česká národní definice mapy.

*Národní definice mapy (dle ČSN):* „Mapa je zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu, či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, sociálně ekonomických a technických objektů a jevů‘.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Česká technická norma: ČSN 73 0406 [online]. [cit. 2019-04-10].

Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled\\_normy.php?norma=730406-csn-73-0406&kát=87658](http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled_normy.php?norma=730406-csn-73-0406&kát=87658).

<sup>13</sup> Česká technická norma: ČSN 73 0402 [online]. [cit. 2019-04-10].

Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled\\_normy.php?norma=730402-csn-73-0402&kát=86654](http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled_normy.php?norma=730402-csn-73-0402&kát=86654).

### 4.1.3 Tematická kartografie

*Tematická kartografie* je dílčí oblast obecné kartografie zabývající se studiem metod znázorňování tematického obsahu a zpracováním tematických map. Řeší problematiku map s vymezeným tematickým obsahem. Podle obsahu se pak dá třídit na např. kartografii turistickou, geologickou, dopravní apod.<sup>14</sup>

Význam tematické kartografie rychle roste a její praxe se silně rozrůstá do široké škály oborů. Hlavním důvodem oblíbenosti tematické kartografie je její využití v téměř neomezeném množství oborů a její názornost.

K rozvoji tematické kartografie přispívá také fakt, že se široce rozvíjí geoinformatika a geografické informační systémy (GIS). Jednoduchá uživatelská prostředí programů napomáhají ‚kartografickým laikům‘ tvořit tematické mapy. Odhaduje se, že až 80 % těchto map produkují pracovníci mimo obory geodézie a kartografie.<sup>15</sup>

### 4.1.4 Tematické mapy

Výstupem tematické kartografie je *tematická mapa*. Tato mapa, známá také jako *mapa speciální* nebo *účelová*, znázorňuje na topografickém podkladu jedno nebo více témat na úkor nepodstatných témat a je určena ke specifickému účelu. Může mít libovolné měřítko a zachycovat libovolně velké území. Spolu s mapami obecně zeměpisnými a topografickými tvoří základ celé kartografické produkce.

Tento typ map bývá často jedinou a ničím nezastupitelnou formou prezentace výsledků vědeckého bádání velkého množství oborů. Funkce je nezastupitelná tím, že uživatelům nahrazuje přímé zkoumání určité geografické reality a dává jim graficky přehlednější formu výsledků než dokáží například tabulky nebo grafy.

Tematické mapy mohou být jak monotematické (srážky, silniční doprava, turistika), tak i polytematické (národnosti, hustota obyvatelstva, celková

---

<sup>14</sup> BLÁHA, Jan D. Vybrané okruhy z geografické kartografie. V Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2017. ISBN 978-80-7561-092-8.

<sup>15</sup> VEVERKA, Bohuslav a Růžena ZIMOVÁ. Topografická a tematická kartografie. V Praze: České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-80-01-04157-4.

doprava), mohou být syntézou několika jevů, které spolu úzce souvisí (migrace obyvatelstva, mapa mořských proudů), i které mezi sebou mají složité vztahy (mapa životního prostředí).<sup>16</sup>

Důležitým třídícím faktorem těchto map je typ podkladu, na který se tematický obsah promítne. Někdy se používá i pojem *tematická nadstavba*. Je rozdíl mezi mapou pro vybraná území – vytvořenou na detailním podkladu prakticky negeneralizovaných a velmi přesných základních map velkého měřítka (mapy územního plánování, mapy s hydrologickou tematikou, mapy záplavových oblastí apod.) a mezi mapou vytvořenou na bázi topografických map nebo základních map středního měřítka, které pokrývají rozsáhlá území (státy, kontinenty). V tomto případě se jedná především o mapy s fyzicko-geografickou tematikou.

Obsah každé tematické mapy má dvě složky – obecnou (obecně geografický podklad) a tematickou (speciální, konkrétní). Obě tyto složky jsou vzájemně prolnuté a musí vytvořit efekt jednotného celku.

## 4.2 Vyjadřovací prostředky v tematických mapách

Jazyk tematických map se značně liší od jazyku map topografických. Vyznačuje se vysokou mírou abstrakce a geometrickou schematičností. Jelikož je v tematických mapách důležitá legenda (obsahuje přehled výrazových prostředků jako rozlišení areálů, různé barevné stupnice apod.), je nutno před čtením v samotné mapě legendu nastudovat.

Obsah tematických map nezařizují vždy kartografové nebo geodeti, nýbrž geografové, statistici, demografové, územní plánovači, urbanisté a jiní odborníci na určitá témata. Prioritou tohoto typu map je komplexní zobrazení tematických charakteristik určitého jevu (jeho struktury, kvality apod.).

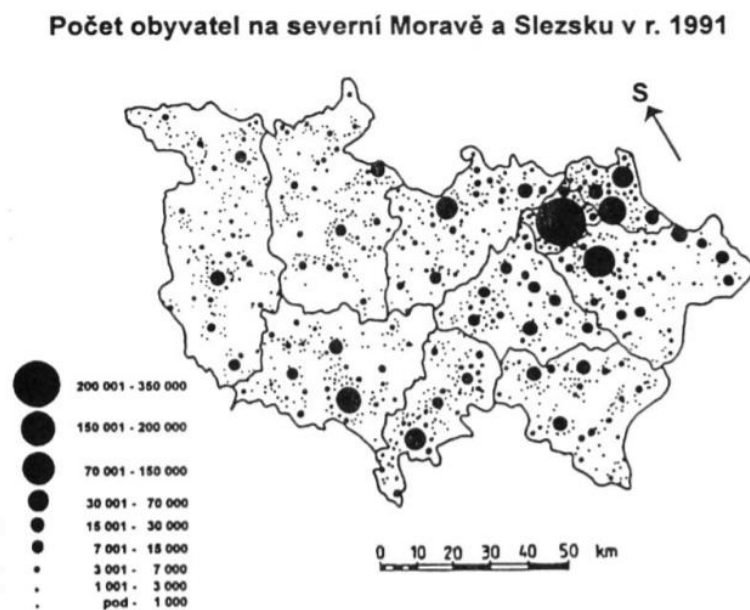
Existuje mnoho vyjadřovacích prostředků v tematických mapách. Jde o metodu teček (také bodů), metodu pohybových čar (vektorů), izočár

---

<sup>16</sup> LAUERMANN, Lubomír a HANA SVATOŇOVÁ. Tematická kartografie: znakové systémy, metody zobrazení a hodnotová měřítka. Brno: Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-7941-0.

a blokdiagramů, tabulek a grafů, diagramů a kartodiagramů a metodu kartogramů.

*Metoda teček* – body určují kvalitu, kvantitu a hustotu prostorově rozloženého statistického jevu. Využívá se jednoduchých značek (kroužků, čtverců nebo trojúhelníků) malých rozměrů. Tečka je elementární digramová značka vyjadřující kvantitu (např. 1 tečka = 100 obyvatel). Rozložení teček v mapě udává místně proměnnou hustotu zobrazovaného jevu. Rozlišují se dva principy umístění bodů do mapy – bodový (tečka leží v těžišti polygonu, jehož kvantitu určuje) a plošný<sup>17</sup> (na podkladě areálové osnovy se do každého areálu umístí tolik teček, kolik je souhrnná kvantita v rámci jednoho areálu). Volba velikosti bodu a její váhy<sup>18</sup> je závislá na měřítku mapy, na ploše zobrazovaného území v realitě a úhrnné kvantitě. Nevýhodou této metody může být grafická nevýraznost. Často se totiž volí současně několik vah teček (příp. kombinace teček a kartodiagramů).



Obrázek 4 - Metoda teček (topografický způsob; ZDROJ: VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I.)

*Metoda pohybových čar* – tato metoda se využívá, když je potřeba vyjádřit pohyb v ploše mapy, převládající trendy tohoto pohybu nebo jeho intenzitu a kvalitu. Jeho směr může vycházet z bodu (trasa z místa A do místa B), z linie

<sup>17</sup> tečky lze v ploše areálu rozložit buď rovnoměrně, nebo je lze uspořádat symetricky kolem těžiště areálu

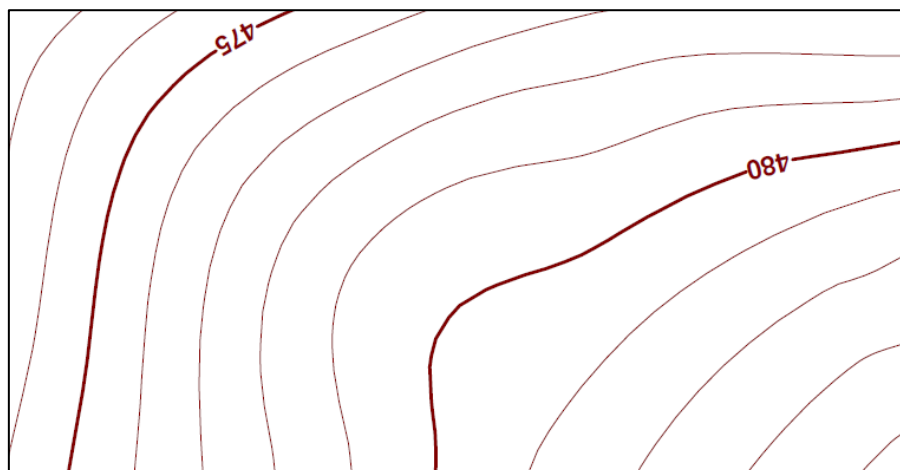
<sup>18</sup> tzv. diagramového měřítka

(letecké trasy, směr vodních toků) nebo vyjadřovat pohyb (migrace obyvatelstva, mořské proudy). Základním prvkem je pohybová značka (neboli vektor), která je vyjadřována šipkou. Orientace šipky určuje směr, délka a šířka určuje intenzitu a barva určuje kvalitu.



Obrázek 5 - Metoda pohybových čar (ZDROJ: <http://www.grida.no>)

*Izolinie* – v případě této metody se využívá takzvaných izočar.<sup>19</sup> Využívá se jich při zobrazování plynulých změn kvantitativních charakteristik (např. proměnnost teploty vzduchu a jiné fyzicko-geografické jevy). Jde v podstatě o aproximaci bodových nebo liniových prvků do plochy ( $z = f(x, y)$ ).



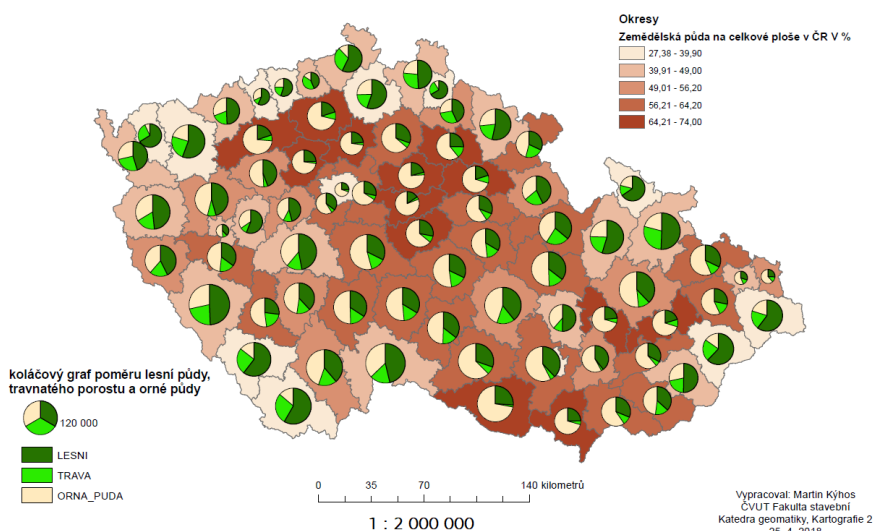
Obrázek 6 - Příklad izočar - vrstevnic (ZDROJ: vlastní tvorba v programu Atlas)

<sup>19</sup> jde o ‚statistické vrstevnice‘, tj. spojují body o stejných hodnotách dané veličiny; existuje spousta typů izočar, které vyjadřují určitý jev – izotemy, izobaty, ekvideformáty apod.





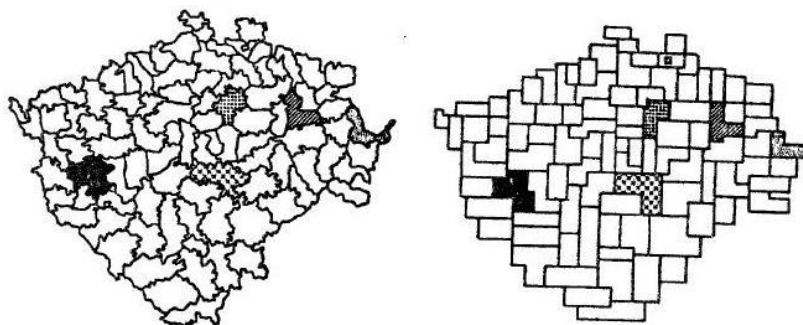
## ZEMĚDĚLSKÁ PŮDA NA CELKOVÉ PLOŠE OKRESŮ ČR



Obrázek 8 - kombinace kartogramu a kartodiagramu a ukázka kompozice tematických map (ZDROJ: vlastní tvorba v softwaru ArcMap 10.5)

**Metoda kartogramu** – v tomto případě jde také o statistickou mapu, avšak s tím rozdílem, že jsou údaje vztaženy pouze k plošné rozloze územní jednotky a nejde je bodově ani liniově lokalizovat ke konkrétním místům. Jsou k dispozici pouze souhrnné údaje vypovídající o množství, intenzitě nebo relativní četnosti. Jde o způsob znázornění hustoty určitého jevu ve vhodně zvolených intervalech (většinou v %). V tomto případě je důležitý výběr barevného spektra i stupnice snižování intenzity barvy (např. ke znázornění počtu úmrtí na 1 ha se nepoužije růžové barvy). Rozlišujeme kartogramy jednoduché (znázorňují jeden jev), složené (dva a více jevů) a objemové kartogramy (forma blokdiagramů).

**Kartografická anamorfóza** – při této metodě se využívá abstraktní proměny pomocí matematické nebo logické schematizace z původní mapy na jednoduché (často pravoúhlé) obrazce. Většinou se jedná o ekvivalentní plošnou anamorfózu, kdy nový geometrický obrazec má stejnou plochu, jako měl původní areál.



Obrázek 9 - Anamorfóza územního členění se zachováním ploch (ZDROJ: VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I.)

### 4.3 Barvy v tematických mapách

Mezi hlavními faktory pro interpretaci tematických map jsou barvy. Barvy mají na člověka největší vliv při orientaci v prostoru i v datech. ‚Barva je vjemem, který je vytvářen viditelným světlem dopadajícím na sítnici lidského oka a z ní je pak převáděn pomocí receptorů (čípků a tyčinek) do lidského mozku‘.<sup>20</sup>

Teorií barev se zabýval i německý básník a optik Johan Wolfgang Goethe. Ten rozdělil barevná spektra na tři skupiny – primární (základní; červená, modrá a žlutá; nedají se smíchat), sekundární (podvojně; oranžová, zelená a fialová; vzniknou smícháním barev základních) a terciální (potrojně; citronová, olivová, kaštanová; vzniknou smícháním dvou barev podvojných).

Barva jako prostředek kartografické interpretace (a zároveň viditelného spektra) je charakterizována třemi základními vlastnostmi – tónem (chromatické a achromatické), sytostí (syté a bledé) a jasností (jasné a temné). Problematice barev v tematické kartografii se věnují hlavně autoři Vít Voženílek a Jaromír Kaňok.

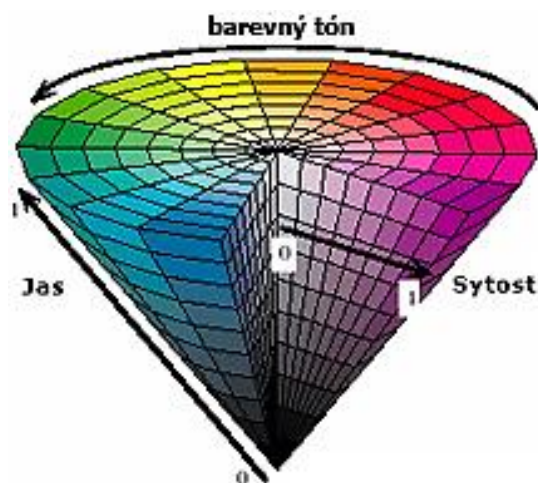
Barvový klíč bývá v tematických mapách často standardizován. Například v klimatických mapách bývají nízké teploty zobrazovány modře, vysoké teploty naopak červeně. Na mapách geomorfologických bývají hory znázorňovány hnědě, nížiny zeleně, jezera, rybníky, řeky a oceány modře.

Kvalitativní jevy v tematických mapách se vyjadřují pomocí různých tónů barev, kdy různé barvy zobrazují různé jevy. Často se využívá asociativnost barev (oblast s černým uhlím – černá, s hnědým uhlím – hnědá, teplé proudy – červená, studené proudy – modrá apod.)

Kvantitativní jevy se vyjadřují pomocí sytosti a jasu jedné barvy. Například v kartogramu (*obrázek 8*) je vidět, že poměr zemědělské půdy na celkové ploše ČR v % má jednobarevné spektrum, pouze se mění sytost barev (čím vyšší hodnota, tím větší sytost). Kdyby se pro stejnou kvantitu využily barvy jiné, zapříčinilo by to nesrozumitelnost mapy.

---

<sup>20</sup> Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí [online]. Praha: VÚGTK, 2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: [http://www.vugtk.cz/slovník/termin.php?jazykova\\_\\_verze=&tid=6042&l=barva-mapy](http://www.vugtk.cz/slovník/termin.php?jazykova__verze=&tid=6042&l=barva-mapy)



Obrázek 10 - Grafické znázornění tónu, sytosti a jasnosti barev ,HSV' (ZDROJ: <http://www.dmp.spsei.cz/digi/model.php>)

Barevná spektra nejsou charakterem pouze ploch a linií v mapách, ale důležitá je i barva písma. Ta však ve většině případů koresponduje s barvou linie či polygonu. Například popis vodních toků – je veden ve směru toku řeky a má také modrou barvu, jako má její linie.

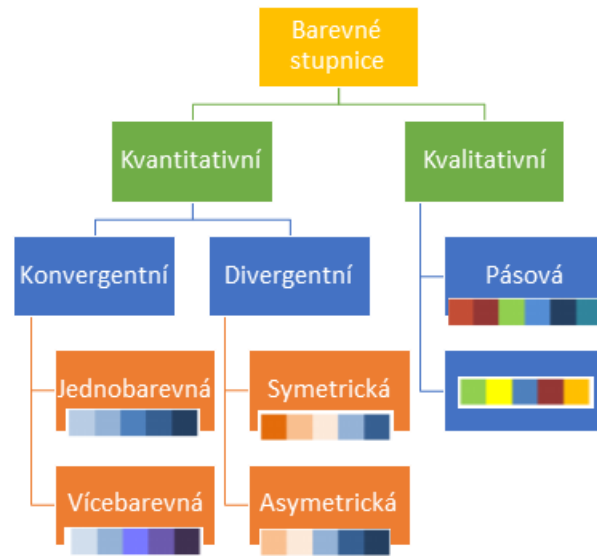
Také lze ze seskupení několika barev vytvořit několik typů barevných stupnic. Barevné stupnice se v kartografii dělí primárně na kvalitativní a kvantitativní. Kvantitativní barevnou stupnicí vyjadřujeme data, která vyjadřují nějaké množství (tedy kvantitu). Tuto stupnici můžeme dále rozdělit na divergentní a konvergentní.

Divergentní (také dvoukoncové) barevné stupnice zobrazují data, která mají nějakou mezní hodnotu, od které na jednu stranu nabývají kladných a na druhou stranu záporných hodnot (např. barevné zobrazení teploty – mínusové teploty jdou od nuly do modra a plusové teploty naopak od nuly do červena). Nejčastěji jde o stupnice dvoutónové (přechod jednoho tónu barvy přes bílou do jiného tónu barvy). Někdy se používají i třítónové stupnice (přechodovou barvou je jiná barva, než bílá).

Konvergentní (také jednokoncové) stupnice zobrazují růst intenzity zobrazovaného jevu. Dělí se na jednotónové (přechod z nejsvětější do nejtmavší barvy) a vícetónové (přechod z nejsvětější do nejtmavší, ale barvy každého intervalu nemají vždy stejný barevný tón).

Druhým typem barevných stupnic jsou kvalitativní barevné stupnice, které zobrazují kvalitativní data (ta nabývají konkrétních hodnot daného jevu). Speciálním typem kvalitativních barevných stupnic jsou stupnice pásové.

V tomto případě jsou data rozdělena do skupin a v rámci jedné skupiny jsou zobrazeny podobnými barvami (různý odstín o stejném barevném tónu).



Obrázek 11 - Dělení barevných stupnic (ZDROJ: Word SmartArt)

#### 4.4 Kompozice tematických map

Prvním faktorem, kterého si na mapě všimneme, je to, jak je komponovaná. Kompozice má vliv na první dojem, podle ní se pozná, jestli bude mapa přehledná či nikoli. Kompozicí mapy je rozuměno rozmístění všech částí mapového díla na mapovém listu. Rozložení závisí na účelu, na měřítku, na kartografickém zobrazení, tvaru a velikosti zobrazovaného území a na formátu mapy.

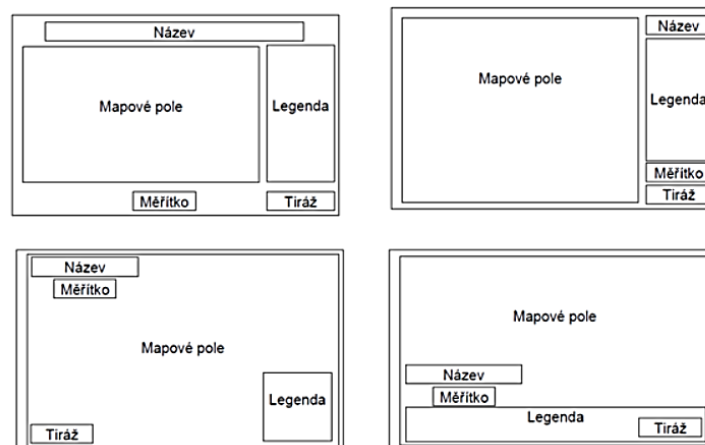
Kompoziční prvky se rozdělují na základní a na nadstavbové. Základními kompozičními prvky jsou název mapy, legenda, měřítko, tiráž a samotné mapové pole. Jsou to prvky, které by měla obsahovat každá mapa (výjimkou mohou být pouze ty mapy, jež jsou součástí rozsáhlejších souborů mapových děl – např. státní mapová díla).

*Název mapy* – by měl být věcným, stručným, prostorově a časově vymežujícím znakem mapového jevu. Jako většina nadpisů se umísťuje v horním okraji mapy, dává se do středu a má největší formát písma ze všech prvků. V názvu mapy se zpravidla slovo ‚mapa‘ nepoužívá, protože je jasné, že se jedná o mapu. Název se dá dále rozdělit na titul a podtitul, zatímco podtitul obsahuje prostorové a časové vymezení a píše se menším fontem než titul.

*Legenda* – tento kompoziční prvek seskupuje veškeré použité mapové znaky a různé kartografické vyjadřovací prostředky. Jde tedy o součást znakového klíče. Vysvětlivky v legendě jsou souhrnem písemných i číselných označení jednotlivých objektů mapy. Jeden znak nelze přiřadit dvěma pojmům a stejně tak nemůžeme přiřadit jeden pojem dvěma znakům. Legenda by se neměla nadepisovat slovem ‚legenda‘. Topografický obsah legendy je sekundární, umísťuje se až za tematický obsah. Vzhled a velikost znaků v mapě musí odpovídat vzhledu a velikosti znaků v legendě. Zpravidla by neměl počet znaků v jednom řádku legendy překročit 25 znaků.

*Měřítko mapy* – jde o ukazatel podrobnosti vyjadřovacích prostředků a je podřízeno účelu mapy a jejího tematického zařazení. Většinou se uvádí číselné i grafické měřítko (avšak základní typ měřítka je grafické – pomocí jednoduchých pomůcek si lze odvodit, jaká je přibližná vzdálenost na mapě). Měřítko by mělo být zaokrouhloeno na kulatá čísla (např. 1 : 58 692 → 1 : 60 000).

*Tiráž* – v té jsou shrnuty veškeré informace související s tvorbou mapy. Většinou se umísťuje vpravo ke spodnímu okraji mapy a píše se malým písmem. Obsahem tiráže je: jméno autora (popř. vydavatele), místo a rok vydání mapy. Někdy je v ní obsažena informace o kartografickém zobrazení, o nakladateli, copyrightu apod.



Obrázek 12 - Příklady mapové kompozice [2]

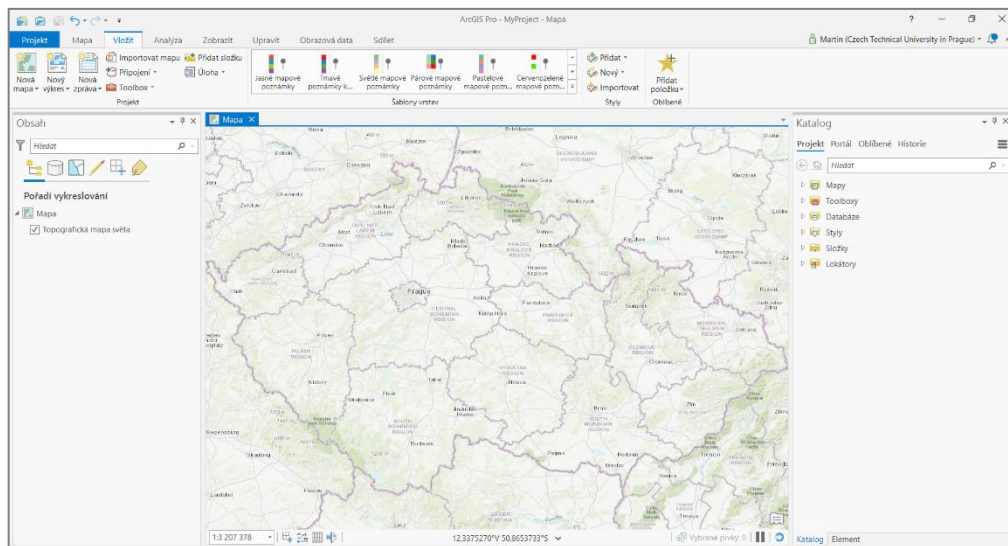
Nadstavbovými prvky se rozumí směrovka, logo, tabulky (grafy, blokdiagramy), vedlejší mapy, obrázky, textová pole, citace a případně i reklamy.

Tyto prvky zvyšují informační potenciál mapy a zároveň i její atraktivitu. Je ale dobré pečlivě rozmyslet jejich četnost, aby se výsledek nestal nepřehledným.

## 5 Tvorba tematických map

### 5.1 ArcGIS Pro 2.3 a ArcMap 10.7

Většina praktické části této bakalářské práce byla tvořena v počítačovém softwaru ArcGIS Pro verze 2.3<sup>21</sup> programu ArcGIS for Desktop. Tento software vytvořila americká společnost ESRI pro práci v oblasti geografických informačních systémů (GIS).



Obrázek 13 - Prostředí ArcGIS Pro 2.3 (úvodní obrazovka)

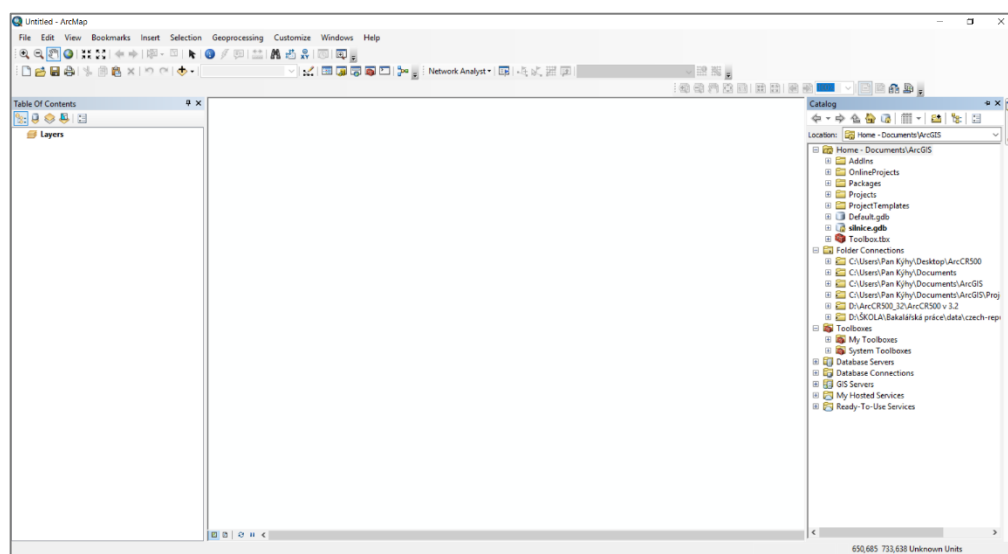
V prostředí tohoto programu je možno pracovat s geografickými daty (zobrazovat je, editovat je, tvořit různé prostorové výpočetní analýzy apod.). Umí také pracovat s dalšími aplikacemi od společnosti ESRI. Je také dobrým nástrojem pro tvorbu map, mapových kompozic a jejich grafických výstupů.

ArcGIS Pro je nejnovější verze programu ArcGIS for Desktop. Postupně nahrazuje program ArcMap (poslední verze 10.7). Velkým rozdílem těchto dvou softwarů je bitová verze. ArcGIS Pro je nativně 64bitový, tedy výkonnější než ArcMap, který je původně pouze 32bitový. Dále má ArcGIS Pro oproti ArcMap zjednodušené uživatelské prostředí (mapové výstupy jdou tvořit více intuitivně),

<sup>21</sup> tato verze programu je dostupná i v českém jazyce

je přehlednější a zvládá funkce, které ArcMap neumí. Jednou z nich je práce v oblasti 3D modelů a komunikace s webovými službami společnosti ESRI.

ArcGIS Pro je ale programem novým, vývojáři se ho stále snaží vylepšovat a obohacovat o všechny funkce, které ArcMap má. Nedisponuje však zatím zdaleka všemi. Jde například o funkci *Network Analysis*, která je sice v ArcGIS Pro možná, ale je pro ni potřeba vytvořit tzv. *Network Dataset*, který lze vytvořit pouze v původním ArcMap. Další funkcí, která v programu ArcGIS Pro chybí, je možnost tvorby kartodiagramů. I v tomto případě musel být využit ArcMap verze 10.7.



Obrázek 14 - ArcMap 10.7 (úvodní obrazovka)

## 5.2 Data

Pro tvorbu mapových souborů byl zvolen souřadnicový systém WGS 84 (referenční plochou je elipsoid WGS 84 – World Geodetic System; kartografické zobrazení se nazývá UTM – Universal Transverse Mercator). Jde o příčné konformní válcové Mercatorovo zobrazení poledníkových pásů. Každý z pásů má vlastní souřadnicovou soustavu. Systém má počátek v hmotném středu Země (s přesností cca 2 m) – jedná se o geocentrický systém. Osa Z je totožná s osou rotace Země v roce 1984. Osy X a Y leží v rovině rovníku. Počátek a orientace jeho os X, Y, Z jsou realizovány pomocí 12 pozemských stanic se známými přesnými souřadnicemi, které nepřetržitě monitorují dráhy družic systému GPS-NAVSTAR.

Pro tuto práci bylo třeba získat více datových balíčků. Největším zdrojem dat byl geoportál Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK). Dalšími



zdroji byly ArcData Praha, Český statistický úřad, Opendata Praha, OpenStreetMap.org, Klub českých turistů a v neposlední řadě i matrika v obci Kamenice.

### 5.2.1 Český úřad zeměměřický a katastrální

Geoportál ČÚZK poskytuje velké množství datových balíčků pro práci nejen studentům, ale i zájemcům z řad veřejnosti. Pro bakalářské, diplomové a semestrální práce jsou data studentům poskytována s určitým omezením zdarma, jinak jsou účtovány podle svého typu a rozsahu.

Pro tuto práci byla třeba následující data: *Data200* a *Data50*, *ZABAGED* a *Ortofoto ČR*.

*Data200* jsou digitálním geografickým modelem našeho území odpovídající přesností a stupněm generalizace měřítku 1 : 200 000. Vznikla na základě projektu EuroRegionalMap (evropské sdružení civilních zeměměřických a mapových služeb EuroGeographic). Nynější vydání obsahuje asi 50 typů objektů uspořádaných do osmi tematických oblastí – hranice, vodstvo, popis, sídla, doprava, vegetace, reliéf a různé.

*Data50* jsou stejným typem dat, jako *Data200*, jen odvozená z kartografické databáze pro Základní mapu ČR 1 : 50 000. Obsahují 59 typů objektů a jsou také rozdělena do osmi oblastí – sídelní, kulturní a hospodářské objekty, komunikace, produktovody a elektrické vedení, vodstvo, hranice, vegetace a povrch, terénní reliéf a popis.

Tyto databáze jsou od 1. dubna 2019 poskytovány všem uživatelům zdarma ve formátu *shapefile*.

*ZABAGED* – Základní báze geografických dat České republiky je komplexní digitální model území ČR. Tento balíček je spravován Zeměměřickým úřadem ve veřejném zájmu. Pro tuto práci byla využita pouze část těchto dat: Digitální model reliéfu České republiky 5. generace a Digitální model povrchu České republiky 1. generace.

*Ortofoto ČR* je periodicky aktualizovaná sada barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů Státní mapy 1 : 5 000 (SM5). Jde o georeferencované

ortofotografické zobrazení zemského povrchu (v tomto případě povrchu ČR). Od roku 2016 je Ortofoto ČR vytvářeno s velikostí pixelu 20 cm.<sup>22</sup>

### 5.2.2 ArcData Praha

ArcData Praha, s.r.o. spravuje digitální vektorovou geografickou databázi ArcČR 500. Tato databáze vznikla ve spolupráci dvou společností – ArcData Praha, s.r.o. a Zeměměřického úřadu (ZÚ).

Databáze *ArcČR 500* je vytvořena na úrovni podrobnosti 1 : 500 000 a navazuje na podobné databáze vytvořené americkou společností ESRI. Obsahem databáze jsou přehledné geografické informace o České republice. Základním souřadnicovým systémem pro tuto databázi je S-JTSK.<sup>23</sup>

Díky těmto datům je možné tvořit prostorové analýzy a vizualizace. Poskytují také možnost propojení se statistickými daty.

### 5.2.3 Český statistický úřad

*Český statistický úřad (ČSÚ)* je ústředním orgánem státní správy České republiky. Byl zřízen dne 8. ledna 1969 zákonem č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy.<sup>24</sup> Zajišťuje získávání a následné zpracování a zveřejnění statistických údajů, hlavně demografických.

Server Českého statistického úřadu (otevřená databáze, ze které může kdokoli čerpat data a volně je zpracovávat a publikovat), na kterém jsou uložena statistická data o celé České republice, byl využit pro vypracování mapy o vývoji obyvatelstva v obci Kamenice. Byla využita data ze sčítání lidu, domů a bytů pro roky 1991, 2001 a 2011.

Pro aktuální počet obyvatel v jednotlivých osadách obce byla zaslána emailová žádost o poskytnutí dat na matriku přímo do obce a matrikářka Jana Havlíčková data bez problémů poskytla.

---

<sup>22</sup> *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. Praha, 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

<sup>23</sup> ArcData ČR. *ArcData Praha, s.r.o.* [online]. Praha [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>

<sup>24</sup> *Český statistický úřad*: Praha. 30. dubna 2019. Dostupné online. [cit. 2019-05-04]

#### 5.2.4 Opendata Praha

*Opendata Praha* je portál pro otevřená data hlavního města Prahy, do kterého magistrát hlavního města, příspěvkové organizace, městské části a další související subjekty zveřejňují data ve strojově čitelných formátech. Svá data zde zveřejňuje i společnost *Ropid* (Regionální organizátor Pražské integrované dopravy), která spravuje jak pražskou, tak mimopražskou hromadnou dopravu ve Středočeském kraji.

Z tohoto portálu byla využita data pro tvorbu mapy městské hromadné dopravy v obci Kamenice. Byla potřeba data tras a zastávek autobusů směrem do Kamenice, z Kamenice a v samotné obci. Data je možno stáhnout v aktuálním stavu, tzn. v podobě, jak jezdí dnes, v aktuálním týdenním stavu, tj. aktuální stav za týden včetně dnešního dne a v trvalém stavu, kde data popisují, jak by linky jezdily, kdyby nebyly nikde žádné výluky. Je možno stáhnout ve formátu GML (Geography Markup Language), GeoJSON (JavaScript Object Notation) nebo SHP (shapefile) ve dvou systémech – v UTM a v S-JTSK. Pro mapu MHD Kamenice byla vybrána data v trvalém stavu ve formátu SHP a v systému UTM.

#### 5.2.5 OpenStreetMap.org

OSM je projekt, který má za cíl tvořit volně dostupná geografická data a poté je vizualizovat do podoby map. Do podoby silničních map, uličních map města apod. Nejvíce využívanou metodou pro tvorbu geodat je získání záznamů z GPS přijímačů. Geodata jsou pak kontrolována a evidována do databáze.<sup>25</sup>

Tento projekt je založen na kolektivní spolupráci a na koncepci Open source. Projekt OSM byl inspirován otevřenými projekty, jako je například *Wikipedia*, *The Free Encyclopedia*. Každý se může zapojit do rozšíření databáze a zároveň může z databáze čerpat.

Data z OSM v této práci byla důležitá hlavně pro tvorbu mapy o dopravní dostupnosti. OSM se totiž nejvíce zaměřují na dopravu, tudíž mají nejlépe

---

<sup>25</sup> *Open Street Map* [online]. 2019 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org/#map=11/49.9067/14.5544>

evidovaná data ohledně silnic (třídy silnic, rychlosti, jakými se po nich jezdí apod.). Proto byla pro funkci *Network Analysis* tato data nejvhodnější.

### 5.2.6 Klub českých turistů

„Klub českých turistů byl založen v roce 1888 skupinou vlastenců kolem Vojty Náprstka. Od počátku byl Klub velice aktivní – velice rychle vyrostla síť turistických ubytoven, vznikla hustá síť značených cest a řada předních osobností země si považovala za čest, že mohla být jeho členy. Dnes KČT sdružuje téměř 40 000 turistů po celém Česku‘.<sup>26</sup>

Tento spolek také spravuje turistické stezky po celé ČR. Spravují je nejen fyzicky, ale i softwarově v programu OCAD, tedy jedním z programů pro tvorbu map, který umí data exportovat do formátu \*.shp. Po emailové domluvě s předsedou Rady značení KČT Pavlem Přílepkem byla data pro studijní účely poskytnuta zcela zdarma. Data jsou poskytována v minimálním rozsahu jednoho kraje. Pro tuto práci byl poskytnut Středočeský kraj, ve kterém se území zájmu nachází.

## 5.3 Dopravní dostupnost obce Kamenice

První mapou souboru tematických map, který byl tvořen v praktické části této práce, byla mapa dopravní dostupnosti do obce Kamenice. Pro tuto mapu byla potřeba *vrstva silnic (czech\_osm\_roads\_free\_1)* z OSM, která obsahuje i maximální rychlosti v jednotlivých úsecích linií. Pomocí rychlosti a délky úseku byl vypočten nový sloupec s časem v minutách v atributové tabulce pomocí vzorce:

$$t[\text{min}] = \frac{s[\text{m}]}{(v(\text{max})[\text{km/h}] * 1000)/60}$$

Dále byla třeba *vrstva budov (czech\_osm\_buildings\_a\_free\_1)* také z OSM, vrstvy *ObcePolygon* a *ObceBody* z databáze ArcČR500.

---

<sup>26</sup> *Klub českých turistů* [online]. Praha: KČT, 2019 [cit. 2019-05-24]. Dostupné z: <https://kct.cz/historie>

V kapitole 5.1 bylo řečeno, že ArcGIS Pro neumí vytvořit vlastní *Network Dataset* nutný pro funkci *Network Analysis*. Proto byl pro tuto mapu využit software ArcMap 10.7, který potřebný dataset vytvořit umí.

Síťová analýza (časových polygonů) dojezdu byla hodnotově nastavena na časy 5, 8, 10, 15, 20 a 25 minut od bodu Kamenice z vrstvy *ObceBody*. Území tedy bylo zvoleno na maximální čas dojezdu do obce 25 minut. Barevná škála byla zvolena pomocí webové aplikace *ColorBrewer 2.0*. V mapě jsou zobrazeny silnice typu: *dálnice* a *silnice I. třídy, II. třídy a III. třídy*. Ostatní typy cest byly zanedbány. Mapa je vytvořena v měřítku 1 : 80 000 na formátu A3 papíru.

## 5.4 Městská hromadná doprava v obci Kamenice

Druhým tématem souboru map byla dostupnost MHD do obce a z obce Kamenice. Tato mapa vyžadovala data z portálu *OpenData Praha*. Byla to vrstva *DOP\_PID\_TRASY\_L* a *DOP\_PID\_ZASTAVKY\_B*. Oboje ve formátu *\*.shp*. Dalším podkladem byla vrstva *CastiObcePolygony* z *ArcČR500*. Zájmové území bylo zvoleno téměř stejné, jako byla časová dopravní dostupnost, a to z důvodu podobnosti tématu.

Tato mapa byla vytvořena v programu ArcGIS Pro. Největším zádrhelem této mapy byla příprava samotných dat. Zastávky i trasy byly totiž v rámci celého systému *Ropid*, tedy téměř celého Středočeského kraje. Pomocí selektování v atributové tabulce se postupně musely získat trasy jednotlivých linek autobusů. Většina linek má trasy společné s jinými linkami. Bylo tedy nejdříve potřeba zjistit, které linky a v jakých částech mají společnou trasu, poté z nich udělat jednotlivé vrstvy, a na konec je pomocí funkce *Merge* spojit v jednu.

Když byly vytvořeny už samotné linky autobusů, bylo jim pomocí *Symbology* změněno jejich *Offset* (odsazení). Zvláště nutné bylo provedení odsazení v centru obce, kterým projíždí všechny linky autobusů a jejich linie byly nepřehledné. Dále jim byla změněna barva tak, aby se linky vzájemně nepletly a bylo jasné vidět, která trasa patří které lince autobusu.

Zastávky byly rozděleny do tří typů – zastávky v obci Kamenice, zastávky vedoucí do obce Kamenice a zastávky vedoucí z obce Kamenice. Opět byl

v *Symbology* změněn znak jednotlivých typů tak, aby bylo jasně vidět, o který typ zastávky se jedná. Měřítko mapy je 1 : 65 000 na formátu A3 papíru.

## 5.5 Vývoj obyvatelstva v obci Kamenice podle SLDB

Třetím mapou souboru je vývoj počtu obyvatel v letech 1991, 2001, 2011 a 2019 v obci Kamenice. Pro vizualizaci této problematiky byla využita metoda kartogramu a kartodiagramu.

Jak se píše v kapitole 4.2, jedná se o statistickou mapu. Proto musela být sehnána data. Největším zdrojem dat byl ČSÚ, který však nevede statistiky počtu obyvatel v jednotlivých osadách obcí každý rok, ale pouze jednou za 10 let během sčítání lidu, domů a bytů (1991, 2001, 2011). Tato práce je psána v roce 2019, a během posledních osmi let se obec Kamenice rozrostla značně dynamičtěji než v předchozích letech. Aktuální data byla zajištěna přes matriku v obci.

Byla využita vrstva z databáze *ArcČR500 ZakladniSidelniJednotkyPolygony*, do které byla úpravami atributové tabulky vložena data z jednotlivých SLDB a z aktuálních dat z matriky. V mapě je vizualizován kartogram s aktuální (2019) hustotou zalidnění jednotlivých osad obce Kamenice a sloupcový kartodiagram se čtyřmi sloupci, ve kterých je zobrazen počet obyvatel v letech 1991, 2001, 2011 a 2019.

Barevné schéma pro kartogram bylo vybráno tak, aby byl nejlépe vidět rozdíl mezi jednotlivými stupni zalidnění. Pro graf v kartodiagramu byly vybrány pastelové barvy z důvodu odlišení od podkladových teplých barev. Tato mapa je vytištěna v měřítku 1 : 25 000 opět na formátu A3 papíru.

## 5.6 Turistika v obci Kamenice

Pro mapu turistických atraktivit v obci Kamenice byla využita data poskytnutá Ing. Pavlem Přílepkem, předsedou Rady značení KČT. V tomto případě šlo o turistické trasy ve formátu *\*.shp*. Dále musel být získaný shapefile soubor transformovaný do souřadnicového systému *UTM*, protože data byla vyexportovaná ze softwaru *OCAD* a nebyla souřadnicově připojena. Dále byla využita vrstva budov z *OSM* (*czech\_osm\_buildings\_a\_free1*), vrstva cest

(*czech\_osm\_roads\_a\_free1*), vrstva hranic obcí z databáze *Data200 (PolbndMunDA)*, vrstva lesů z ArcČR500 (*Lesy*) a pro zbylé plochy bylo využito ortofoto získané z webové služby ČÚZK, které bylo následně georeferencováno a vektorizováno.

Stejně jako u mapy *MHD v obci Kamenice*, i v tomto případě se překrývaly linie jednotlivých turistických tras. Ne však v takovém množství, jako to bylo právě u zmíněné mapy *MHD*, proto bylo odsazování jednotlivých turistických tras méně časově náročné.

V tomto případě se využilo barev tak, aby asociovaly typ území, které představují. Lesy tmavě zelené, pole světlezelené, budovy šedé apod. Tato mapa je vytištěna na formát papíru A3 v měřítku 1 : 25 000.

## 5.7 Vývoj zástavby obce Kamenice

Tento soubor map úzce souvisí s historií obce (viz kap. 3.1). Od 19. století se Kamenice rychle rozrůstala hlavně kvůli Ringhofferovým hamrům a díky své poloze. mezi lety 1844 a 1952 byl zaznamenán největší růst zástavby.

Pro toto téma musely být sehnány dobové mapy. První získanou mapou byla mapa kultur stabilního katastru. Ta byla získána ze serveru *archivnimapy.cuzk.cz*, kde se vyselektovala Mapa kultur stabilního katastru v měřítku 1 : 36 000 (mezi lety 1834–1844) mapového listu VS-V-18. Mapa kultur stabilního katastru představuje zmenšený a zjednodušený náhled na mapy stabilního katastru. Dále topografická mapa v měřítku 1 : 10 000 (TM10) z roku 1952, SMO-5 (státní mapa odvozená v měřítku 1 : 5 000) z roku 1979 – oboje data poskytnuta vedoucím této bakalářské práce Ing. Tomášem Janatou, Ph.D. A nakonec vrstva budov (viz předchozí kapitola) z roku 2017 z *OpenStreetMap*.

Všechna podkladová data (kromě dat z OSM) musela být georeferencována do souřadnicového systému a poté vektorizována. To se týkalo pouze silnic, větších cest a budov. Vše ostatní bylo zanedbáno.

Tímto vznikly čtyři mapy s časovými odstupy (roky 1834–1844, 1952, 1979 a 2017). Mapové výstupy jsou vytištěny na formátu papíru A3 v měřítku 1 : 25 000.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Všechny mapy, jejichž tvorba je prezentovaná v předchozích kapitolách (5.3 – 5.7) byly vytištěny na formát papíru A3 a také pro ně byla vytvořena webová mapová aplikace (dostupná z: [bit.ly/tematicke\\_mapy\\_kamenice](https://bit.ly/tematicke_mapy_kamenice)). Mapy jsou v různých měřítkách, podle toho, jak rozsáhlé území měly prezentovat.



## 6 Diskuse

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit soubor pěti tematických map obce Kamenice a jejího okolí. Cíl byl téměř splněn, avšak téma mapy s názvem *Vývoj obyvatelstva obce Kamenice* bylo původně *Stěhování obyvatel z Prahy do obce Kamenice a jejího okolí*. Získání dat bylo na stanovený čas náročné, tudíž muselo být téma této mapy pozměněno.

Ale i pro získání aktuálních dat o obyvatelstvu v jednotlivých osadách obce muselo být napsáno na matriku v Kamenici, která i přes to, že má aktuální číslo počtu obyvatel v jednotlivých osadách obce, tak je průběžně neeviduje a data má pouze ze dne 1. ledna 2019. Český statistický úřad vede každoroční přehled obyvatel v obcích, ale nikoli v jednotlivých osadách. Proto má sloupcový graf kartodiagramu pouze čtyři sloupce.

Díky této práci jsem zjistil, jak velké množství zdrojů GIS dat existuje, jak se dají získat a zpracovat.

Nejnáročnějším úkolem této práce bylo bezpochyby získání dat pro mapu turistických atraktivit. Mým plánem bylo vytvořit mapu spolu s turistickými stezkami, barevně rozlišenými, ale data, která mi byla zaslána od Ing. Pavla Přílepka, byla sice ve formátu *\*.shp*, ale nebyla souřadnicově připojená. Proto musela být data transformována do souřadnicového systému.

Dále, jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1, původním plánem bylo podrobně se seznámit s programem ArcGIS Pro a vytvořit v něm tak všechny mapy. Metody, kterými jsem se rozhodl mapy tvořit (kartodiagram, síťové analýzy) však nebyly v programu ArcGIS Pro umožněny, tak bylo nutno vrátit se ke staršímu softwaru ArcMap ver. 10.7, který tyto funkce ovládá.

Do budoucna by se mohl soubor tematických map rozrůst o další mapy, jako například poměr zalesnění (nebo celkové zeleně) ku zástavbě. V Kamenici je spousta lesů, luk a polí, proto by mohlo být další téma právě to. Možností je mnoho.

Během tvorby této práce jsem se úzce seznámil s ArcGIS Pro, ve kterém jsem nikdy před tím nepracoval. Program je uživatelsky příjemný, proto je pro začátečníky ideální volbou. Avšak pro člověka, který již dělal v předchozích

verzí programu ArcMap, byl přechod poněkud matoucí. Některé funkce fungují trochu jinak, některé tam nejsou, některé naopak jsou.

Také je ArcGIS Pro podstatně rychlejší a program ,nepadá', jako se stávalo u ArcMap. Nejspíš díky 64bitové verzi, ve které ArcMap nefungoval. Verze programu ArcGIS Pro 2.3 je nyní dostupná i v českém jazyce, proto bylo seznámení s programem rychlé.

## 7 Závěr

Praktickou částí této bakalářské práce bylo vytvoření tematických map obce Kamenice a jejího blízkého okolí v novém softwaru ArcGIS Pro, který postupem času nahradí ArcMap verzi 10.7 od společnosti ESRI.

Díky této bakalářské práci bylo nashromážděno velké množství informací a dat zohledňující obec Kamenice a její okolí, a to umožnilo vznik souboru pěti tematických map týkajících se tohoto území. Většina témat byla pojata v širším smyslu – ve smyslu propojení Kamenice a Prahy. Časy dojezdů do obce navazují na Prahu, MHD fungující v obci také, zvyšování počtu obyvatel i rozvoj zástavby souvisí s blízkostí hlavnímu městu. Turistické atraktivity jsou brány jako zajímavosti o samotné obci.

Jak jsem již uvedl – cílem této práce bylo shromáždit dostupné mapové a statistické podklady a literaturu pro obec Kamenice a jí přilehlé obce a s jejich pomocí vizualizovat vybraná témata formou tematických map a ty následně představit v tištěné podobě a současně vytvořit webovou mapovou aplikaci. Tento cíl byl splněn.

Výstupem této práce nejsou jen vytištěné mapy vložené v příloze této práce a webová mapová aplikace (dostupná z: [bit.ly/tematicke\\_mapy\\_kamenice](http://bit.ly/tematicke_mapy_kamenice)), ale i samotný text práce, v němž je stručný popis obce a její historie. Také je v textu uvedený přehled vyjadřovacích prostředků v tematických mapách, informace o barevných schématech, o získávání dat, o jejich zdrojích a využití a stručný popis tvorby jednotlivých map souboru.

## Seznam použitých zdrojů

BLÁHA, Jan D. *Vybrané okruhy z geografické kartografie*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2017. ISBN 978-80-7561-092-8.

BREWER, Cynthia A. *Designing better maps: a guide for GIS users*. Redlands, Calif.: ESRI Press, 2005. ISBN 978-1589480896.

DYKASTOVÁ, Adéla. *Analýza a vizualizace vývoje zástavby města Kadaně*. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra geomatiky, 2017

HARTVICOVÁ, Vlasta; PIŠNA, Jan, ed. *Kamenice v proměnách věků*. Kamenice: EKON, 2010. ISBN 978-80-254-8300-8.

LAUERMANN, Lubomír; SVATOŇOVÁ, Hana. *Tematická kartografie: znakové systémy, metody zobrazení a hodnotová měřítká*. Brno: Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-7941-0.

MIKLÍN, Jan; DUŠEK, Radek; KRTIČKA, Luděk; KALÁB, Oto. *Tvorba map*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2018. ISBN 978-80-7599-017-4.

MURDYCH, Zdeněk. *Tematická kartografie I*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 2660137136.

MURDYCH, Zdeněk. *Tematická kartografie II*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. ISBN 2660137153.

PLAVCOVÁ, Tereza. *Soubor tematických map města Benešov a jeho okolí*. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra geomatiky, 2018

SLOCUM, Terry A. *Thematic Cartography and Geovisualization*. 3rd Edit. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009. Prentice Hall Series in Geographic Information Science. ISBN 0-13-801006-4.

VEVERKA, Bohuslav; ZIMOVÁ, Růžena. *Topografická a tematická kartografie*. Praha: České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-80-01-04157-4.

VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír. *Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky, 2011. ISBN 978-80-244-2790-4

VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0270-2.

ArcData ČR. *ArcData Praha, s.r.o.* [online]. Praha [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>

*ArcGIS Pro* [online]. Redlands, California: ESRI, 2019 [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/>

*Atlasobyvatelstva.cz* [online]. Praha: Přírodovědecká fakulta UK, 2013 [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <http://www.atlasobyvatelstva.cz/cs/uvod-atlas-obyvatelestva>

*Česká technická norma: ČSN 73 0406* [online]. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled\\_normy.php?norma=730406-csn-73-0406&kát=87658](http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled_normy.php?norma=730406-csn-73-0406&kát=87658).

*Česká technická norma: ČSN 73 0402* [online]. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: [http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled\\_normy.php?norma=730402-csn-73-0402&kát=86654](http://www.technicke-normy-csn.cz/inc/nahled_normy.php?norma=730402-csn-73-0402&kát=86654)

*Český statistický úřad*: Praha. [online]. Praha [cit. 2019-05-04]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatelei-v-obcicich-za0wri436p>

*Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. Praha, 2019 [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

*Klub českých turistů* [online]. Praha: KČT, 2019 [cit. 2019-05-24]. Dostupné z: <https://kct.cz/historie>

*Obec Kamenice* [online]. Kamenice, 2019 [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.obeckamenice.cz/>

*Opendata hlavního města Prahy* [online]. Praha, 2019 [cit. 2019-05-22]. Dostupné z: <http://opendata.praha.eu/dataset?organization=ropid>

*Open Street Map* [online]. 2019 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org/#map=11/49.9067/14.5544>

*Terminologický slovník zeměměřictví a katastru nemovitostí* [online]. Praha: VÚGTK, 2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: [http://www.vugtk.cz/slovník/termin.php?jazykova\\_verze=&tid=6042&l=barva-mapy](http://www.vugtk.cz/slovník/termin.php?jazykova_verze=&tid=6042&l=barva-mapy)