

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

PRAHA 2016

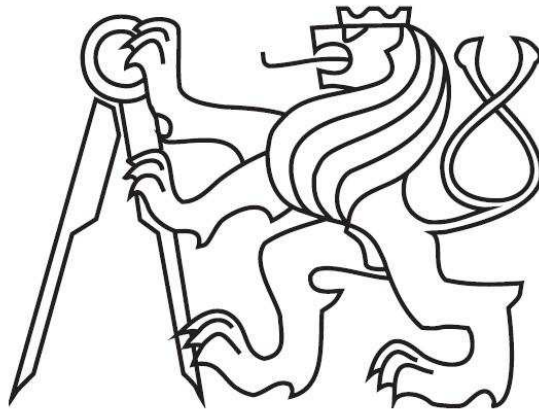
Josef GRUBER

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM GEODÉZIE A KARTOGRAFIE

OBOR GEOMATIKA



DIPLOMOVÁ PRÁCE

VÝVOJ OBCE ROPICE (FRÝDEK-MÍSTEK)

—

ANALÝZA MAPOVÝCH PODKLADŮ

Vedoucí práce: Ing. Jindřich Hodač, Ph.D.

Katedra geomatiky

květen 2016

Josef GRUBER



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební  
Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Gruber Jméno: Josef Osobní číslo: 396896

Zadávací katedra: Katedra geomatiky

Studijní program: Geodézie a kartografie

Studijní obor: Geomatika

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Vývoj obce Ropice (Frýdek-Místek) - analýza mapových podkladů

Název diplomové práce anglicky: Development of Ropice village (Frýdek-Místek) - analysis of map sources

Pokyny pro vypracování:

- seznámte se podrobně s problematikou využití mapových podkladů pro zkoumání rozvoje malých sídel,
- pro danou obec najdete dostupné mapové podklady velkého (středního) měřítka,
- v konzultaci se zadavatelem proveďte výběr podkladů pro analýzu a stanovení základních sledovaných charakteristik popisujících vývoj obce v návaznosti na potřeby zadavatele,
- pořídte vybrané mapové podklady a proveďte jejich vektorizaci a transformaci do jednotného souř. systému,
- proveďte analýzu rozvoje obce ve sledovaném období s důrazem na vybrané charakteristiky,
- zvolte vhodný způsob prezentace výsledků analýz a vytvořte je,
- zhodnoťte zvolené postupy a navrhněte optimální technologický postup pro budoucí práce podobného typu.

Seznam doporučené literatury:

Pešková, Alena - Vývoj obce Řevnice v 19. a 20. století.  
bakalářská práce; Fakulta stavební, ČVUT v Praze, Praha 2013

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Jindřich Hodač, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 22. února 2016 Termín odevzdání diplomové práce: 22. května 2016

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

22.2.2016  
Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **ABSTRAKT**

Obsahem diplomové práce je analýza dostupných mapových podkladů části katastrálního území obce Ropice (Frýdek-Místek) v 19. a 20. století. Diplomová práce podrobně pojednává o mapových podkladech, jejich následném zpracování a vyhodnocení. Výsledkem provedené analýzy mapových podkladů jsou tabulky, grafy a mapové výstupy zobrazující vývoj vybrané oblasti v návaznosti na požadavky zadavatele.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

analýza mapových podkladů, obec Ropice, mapa proměny obce, mapa stabilního katastru, mapa pozemkového katastru, mapa katastru nemovitostí, mapa evidence nemovitostí, císařské povinné otisky, vektorizace, georeferencování, druh využití území, ArcGIS,

## **ABSTRACT**

Content of master's thesis is an analysis of available map sources in a part of the cadastral area Ropice (Frýdek-Místek) in the 19th and 20th century. Master's thesis discusses about the maps, their processing and final evaluation. The results of the analysis are tables, graphs and maps showing the development of selected area in relation to the requirements of the customer.

## **KEYWORDS**

analysis of map sources, municipality Ropice, municipalities map changes, map of stable cadastre, map of land registr, map of real estate registration, vectorization, georeferencing, land use, ArcGIS

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Vývoj obce Ropice (Frýdek-Místek) – analýza mapových podkladů“ vypracoval samostatně. Podkladové materiály a použitá literatura je uvedena v seznamu zdrojů.

V Praze dne .....

.....

(podpis autora)

## PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu Ing. Jindřichu Hodačovi, Ph.D. za pomoc při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Petru Soukupovi, Ph.D., za poskytnuté rady a připomínky. Taktéž bych rád poděkoval všem, kteří mi byli nápomocni při tvorbě diplomové práce. V neposlední řadě také rodičům, kteří mě doposud podporovali a především díky nim jsem se dostal až sem.

# Obsah

<b>Seznam symbolů, veličin a zkratk</b> .....	<b>8</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Ropice</b> .....	<b>12</b>
1.1 Geografická poloha .....	12
1.2 Historie.....	13
1.3 Obec v současnosti.....	14
1.4 Katastrální území Ropice .....	15
1.5 Analyzované území.....	16
<b>2. Pracovní postup</b> .....	<b>17</b>
2.1 Vyhledání a nákup mapových podkladů.....	17
2.2 Zpracování mapových podkladů.....	18
2.2.1 Software ArcGIS.....	18
2.3 Analýza mapových podkladů.....	20
2.4 Tvorba mapových výstupů.....	20
<b>3. Mapové podklady</b> .....	<b>21</b>
3.1 Současná katastrální mapa - vektorová .....	22
3.2 Císařské povinné otisky stabilního katastru .....	23
3.2.1 Stabilní katastr – obecná charakteristika .....	24
3.2.2 Obsah císařských povinných otisků .....	25
3.3 Mapa stabilního katastru z roku 1880 .....	26
3.4 Mapa pozemkového katastru.....	28
3.4.1 Pozemkový katastr – obecná charakteristika.....	28
3.5 Mapa evidence nemovitostí.....	29
<b>4. Zpracování mapových podkladů</b> .....	<b>31</b>
4.1 Georeferencování mapových podkladů.....	31
4.1.1 Afinní transformace .....	31
4.1.2 Georeferencování v ArcGIS.....	32
4.1.3 Přesnost georeferencování.....	33
4.2 Druhy využití pozemku.....	34
4.2.1 Problémy při určování druhu využití pozemku.....	35
4.2.2 Určení druhu využití pozemků v ArcGIS .....	35

4.3	Vektorizace .....	36
4.3.1	Vektorizace v ArcGIS .....	37
4.3.2	Zpracování ostatních mapových podkladů.....	38
4.4	Kontrola topologie .....	38
4.4.1	Kontrola topologie v ArcGIS .....	38
<b>5.</b>	<b>Analýza mapových podkladů - číselná .....</b>	<b>40</b>
5.1	Vývoj výměr druhů využití pozemku .....	41
5.2	Vývoj výměr nadřazených kategorií pozemku.....	43
5.2.1	Vývoj nadřazených kategorií mezi etapami .....	45
5.3	Celkový vývoj analyzovaného území .....	47
5.4	Vývoj výměry orné půdy .....	48
<b>6.</b>	<b>Analýza mapových podkladů - grafická.....</b>	<b>52</b>
<b>7.</b>	<b>Tvorba analytických mapových výstupů .....</b>	<b>54</b>
7.1	Vývoj zástavby.....	55
7.1.1	Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980.....	55
7.1.2	Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880.....	56
7.2	Vývoj využití pozemků .....	58
7.3	Vývoj výměry orné půdy .....	59
<b>Závěr .....</b>	<b>61</b>	
<b>Použité zdroje .....</b>	<b>62</b>	
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>63</b>	
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>64</b>	
<b>Seznam příloh.....</b>	<b>66</b>	
Elektronické přílohy.....	66	
Tištěné přílohy .....	68	



## Seznam symbolů, veličin a zkratek

CIT	Formát binárních dat
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ČVUT	České vysoké učení technické
EN	Evidence nemovitostí
JEP	Jednotná evidence půdy
JPG	Formát rastrových dat
KP	Katastrální pracoviště
KÚ	Katastrální území
MEN	Mapa evidence nemovitostí
MXD	ArcGIS projekt
PDF	Přenosný formát dokumentu
PK	Pozemkový katastr
RMS	Root Mean Square
SHP	Shapefile
S-JTSK	System jednotné trigonometrické sítě katastrální
SK	Rakouský stabilní katastr
ÚAZK	Ústřední archiv zeměměřictví a katastru
ÚDU Av. ČR	Ústav dějin umění Akademie věd ČR
ZSJ	Základní sídelní jednotka

## Úvod

Obec Ropice patří mezi několik obcí České republiky, které byly vybrány pro projekt *Proměna venkovské architektury s důrazem na vývoj v 19. a 20. století* (NAKI II, id. kód projektu: DG16P02H02H023 (2016–2020)). Tento projekt je řešen pod záštitou Ústavu dějin umění Akademie věd České republiky. Projekt pokrývá celé území České republiky a má za úkol zpracování urbanistického vývoje vybraných vesnic především v období 19. a 20. století. Hlavním cílem celého projektu je upozornění na nedocenené hodnoty české venkovské architektury a jejich zmapování a propagací pomoci k jejich uchování budoucím generacím. Naplnění cílů projektu bude předcházet podrobná dokumentace stavebních objektů v jednotlivých vybraných obcích prostřednictvím umělecko-historického výzkumu s využitím měřických metod. Výsledky provedeného výzkumu budou následně porovnávány v závislosti na etapách vývoje jednotlivých obcí. Součástí výzkumu je také též historický a sociálně kulturní vývoj dané obce. Budou porovnávány vlivy industrializace, blízkosti většího města, migrace, vlivy válečných konfliktů, změna politického uspořádání a mnoho jiných. Závěry projektu by kromě vývoje vybraných obcí měly podpořit širokou debatu o nutnosti důslednější památkové ochrany venkovské architektury, která by zabránila budoucí devastaci její urbanistické a stylové struktury.

Konkrétní cíle projektu lze rozdělit do několika částí. Vytvoření databáze umělecko-historických poznatků (mapy, plány, fotografie, 3D modely) k jednotlivým obcím. Tuto databázi následně zveřejnit na specializovaných webových stránkách. Dalším cílem je vytvoření specializovaných map, které budou výsledkem podrobného analytického rozboru dostupných mapových podkladů. Tvorbou specializovaných map se dále zabývá diplomová práce. Mapy budou zachycovat vývoj jednotlivých vesnic v daném časovém období. Takto vytvořené mapy pak budou zveřejněny na třech výstavách (v Muzeu města Brna, v Národní technické knihovně v Praze a v Oblastní galerii v Liberci), kde se představí odborné i laické veřejnosti. Pro tyto výstavy bude nutné vytvořit tři doprovodné katalogy s odbornými informacemi. V poslední fázi bude realizován workshop studentů Fakulty architektury ČVUT v Praze zaměřený na venkovskou památkovou architekturu. Čerpáno z úryvku grantové přihlášky, která byla poskytnuta ÚDU Av. ČR.

Diplomová práce se bude zabývat tvorbou specializovaných map pro projekt NAKI II. Diplomová práce podrobněji zkoumá první ze všech vybraných obcí, Ropici. Měla za cíl především vytvoření specializovaných map, které zobrazí vývoj zástavby, vývoj využití pozemků a také vývoj orné půdy mezi jednotlivými časovými etapami. Jedná se tedy o pilotní projekt, který měl v první řadě zjistit, jaké podklady jsou pro dané území k dispozici, kde tyto podklady zakoupit a také zjistit finanční náročnost získání mapových podkladů. Před samotným zpracováním mapových podkladů bylo nutné provést diskusi se zadavatelem o formě a obsahu analytických mapových výstupů. Dalším z úkolů bylo pořízené mapové podklady zanalyzovat a z výsledků mapové analýzy vhodně vytvořit požadované mapové výstupy. Diplomová práce by měla posloužit jako vzor pro zpracování mapových podkladů ostatních vybraných obcí.

V průběhu zpracování, při hledání optimální verze výstupů, bylo vytvořeno několik mapových analýz. Byla vytvořena analýza zástavby, využití pozemků a proměna orné půdy. Pro projekt *Proměna venkovské architektury s důrazem na vývoj v 19. a 20. století* byla nakonec po konzultaci se zadavatelem využita pouze mapová analýza zástavby.

Vytvořené mapové výstupy vývoje zástavby budou využity během samotného výzkumu. Mapové podklady jsou totiž pro uměleckohistorické bádání nezbytné, jelikož bez nich není možné porozumět vývoji obce a díky jejich odbornému zpracování budou zřejmé i skutečnosti, které by historik umění jinak složitě zjišťoval. Dále budou mapové výstupy využity pro internetovou databázi. Budou také vystaveny na výstavách a poslouží též jako materiál do katalogů k těmto výstavám. V neposlední řadě budou využity jako doprovod dílčích odborných článků. Hlavním požadavkem, kromě zkoumané charakteristiky, byla jednoduchost výsledných map. Výsledné mapy nejsou určeny pouze odborníkům, ale měly by být srozumitelné i širší veřejnosti.

Diplomová práce je složena z několika kapitol podrobně popisujících jednotlivé postupy a kroky při její tvorbě. **První kapitola** pojednává o obci Ropice. Zahrnuje popis současné obce, její historický vývoj, popis KÚ Ropice a také přibližuje vybrané analyzované území. **Druhá kapitola** ve zkratce shrnuje kompletní pracovní postup. **Ve třetí kapitole** jsou popsány veškeré použité mapové podklady. Jejich podrobný popis je doplněn informacemi o poskytovateli a jejich nákupu. **Čtvrtá kapitola** podrobně přibližuje jednotlivé postupy použité při zpracování mapových podkladů. Vysvětluje postup georeferencování, vektorizace a kontroly topologie. **Pátá kapitola** pojednává o číselné analýze mapových podkladů. Je doplněna o řadu tabulek, zobrazujících podrobný vývoj obce. Na

konci každého bloku tabulek nechybí jejich zhodnocení. **Šestá kapitola** popisuje grafickou analýzu mapových podkladů. **V sedmé kapitole** se nachází podrobný popis tvorby jednotlivých mapových výstupů včetně jejich popisu a ukázky. **V závěru** jsou shrnuty všechny důležité poznatky.

# 1. Ropice

Pro diplomovou práci byla zpracována v návaznosti na priority projektu obec Ropice, u které se zkoumal její vývoj mezi léty 1836 a 1980. V následujícím oddíle bude obec podrobněji popsána.

## 1.1 Geografická poloha

Obec Ropice se nachází v Moravskoslezském kraji, přesněji v okrese Frýdek-Místek. Ropice leží v širokém údolí řeky Ropičanky pramenící pod horou Ropicí. Obcí prochází nejdelší silnice I. třídy na území České republiky. Jedná se o silnici s označením I/11. Na části této silnice se také nachází evropská silnice I. třídy E75. Tato evropská trasa vede z dalekého norského Vardø až do krétského města Sitia a má délku přes 4300 km. Obcí dále vede hlavní železniční trať z Bohumína přes Jablunkov až do slovenské Žiliny a také lokální spoj z Frýdku-Místku do Českého Těšína. Ropice je tedy po stránce dopravní dobře dostupnou obcí. V odstavci bylo čerpáno z [1] [5].



Obr. 1.1: Poloha obce Ropice

## 1.2 Historie

Ropice patří mezi nejstarší obce na Těšínsku. Podle odborných odhadů vznikla obec mezi 12. a 13. stoletím. Ovšem první dochovaná zmínka o obci pochází ze soupisu desátků vratislavského biskupa z roku 1305. Poloha obce mezi Českým Těšínem na severu a Trincem na jihovýchodě byla velmi příznivá pro zemědělství a tak určovala směr vývoje obce. Ve středověku Ropice představovala poměrně rozsáhlou selskou obec, kde převládalo pěstování žita, ovsa a ječmene. Již v 15. století byla v obci vybudována tvrz, o které nacházíme první zmínku v roce 1523. Vlastníkem byl rod Sobků. Tato tvrz byla kolem roku 1700 prodána Filipu Saint Genois, který následně počátkem 18. století přestavil tvrz v barokní zámek. Roku 1785 byl zámek zakoupen Gabrielou Coelestovou. Další přestavbu provedl baron Karel Coelesta, který nechal barokní zámek přestavit v zámek klasicistní a doplnil ho o zámecký park. Zhruba v této podobě nalezneme zámek i v současné době. Po Coelestech vlastnili Ropici Mattencloitové. V roce 1862 zdědil Ropici baron Emanuel Spens-Boden a v roce 1926 získal statek se zámkem Heřman Künburg-Spens. Künburgům náležel až do konce 2. světové války. Po válce byl objekt využíván státním statkem pro bytové a správní účely. Jak je jasně patrné, celý vývoj obce Ropice se točí kolem místní tvrze, později zámku a jejich majitelů. Ten kdo vlastnil tento objekt, byl pánem celé Ropice.

Podrobné a pravidelné údaje o počtu obyvatel v obci Ropice máme k dispozici od počátku 19. století. Z níže uvedené tabulky 1.1 můžeme vypočítat, že se počet obyvatel za posledních 150 let drasticky nezměnil. Také jsou jasně patrné poklesy počtu obyvatel během obou světových válek.

Tab. 1.1: Vývoj počtu obyvatel v obci Ropice

rok	počet obyvatel
<b>1804</b>	732
<b>1869</b>	1083
<b>1900</b>	1233
<b>1921</b>	1052
<b>1930</b>	1543
<b>1950</b>	1471
<b>1990</b>	1315
<b>2001</b>	1345
<b>2015</b>	1544

Zajímavá je také následující tabulka 1.2, která zobrazuje vývoj jednotlivých národností v obci Ropice od roku 1900. Z této tabulky lze vyčíst, jak se změnil poměr polských a českých obyvatel během posledních desítek let. Čerpáno z [1].

Tab. 1.2: Vývoj národností v obci Ropice

rok/národnost	polská	česká	slovenská	německá	ostatní
<b>1900</b>	1199	7	-	27	-
<b>1921</b>	714	305	-	33	-
<b>1930</b>	1000	516	-	26	1
<b>1950</b>	680	785	6	-	-
<b>1990</b>	426	786	55	-	48
<b>2001</b>	389	884	42	-	30

### 1.3 Obec v současnosti

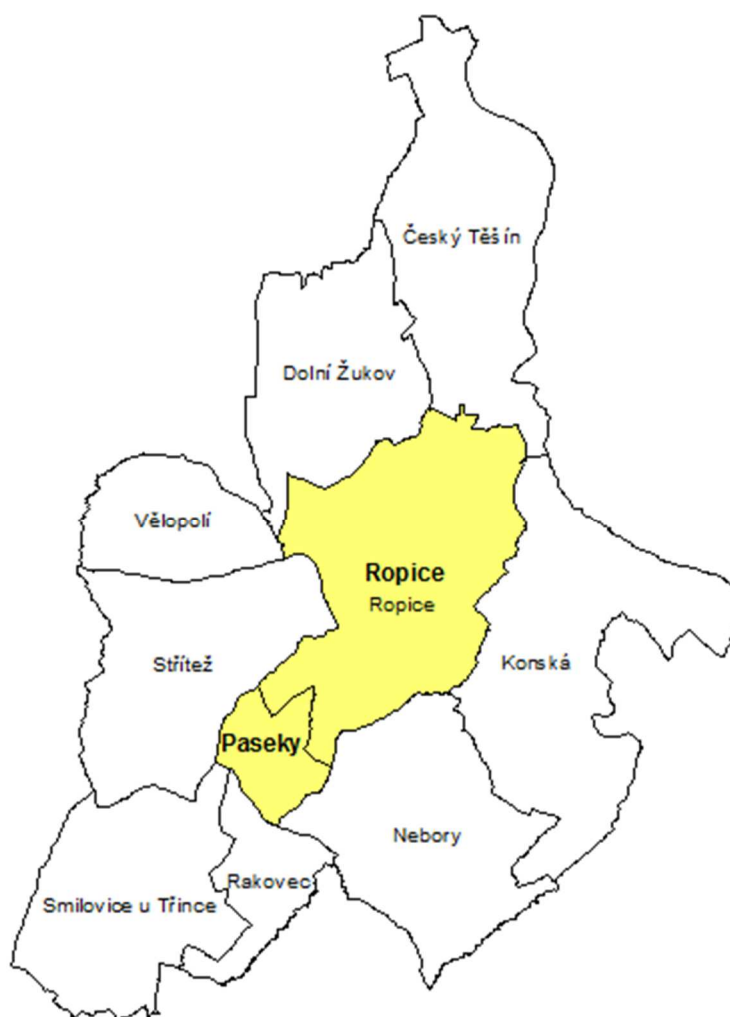
V současné době žije v Ropici zhruba 1500 obyvatel. Jedná se tedy o malou obec, ve které však není nouze o zajímavé historické památky. Kromě již zmíněného v dnešní době velmi zrušeného zámku nalezneme v Ropici například kostel Zvěstování Panny Marii vystavěný roku 1806, hrobku s aliančním znakem pánů ze Saint Genois z roku 1742, hrobku s aliančním znakem pánů Celestů z Celestynu z počátků 19. století nebo sochu sv. Jana Nepomuckého z 50. let 18. století. Dá se tedy říci, že Ropice je historickou obcí, která zaujme každého milovníka památek. V odstavci bylo čerpáno z [1].



Obr. 1.2: Znak obce Ropice

## 1.4 Katastrální území Ropice

Během vytváření mapové analýzy vývoje obce byl zpracováván nejenom samotný intravilán obec, ale i část KÚ Ropice. KÚ Ropice spadá pod KP Třinec. To patří pod Katastrální úřad pro Moravskoslezský kraj. KÚ Ropice je velké 10,12 km<sup>2</sup> a je složeno ze dvou základních sídelních jednotek, a to Ropice a Paseky. KÚ Ropice spolu se základními sídelními jednotkami a sousedícími KÚ je zobrazeno na obrázku 1.3. V odstavci bylo čerpáno z [1] [5].

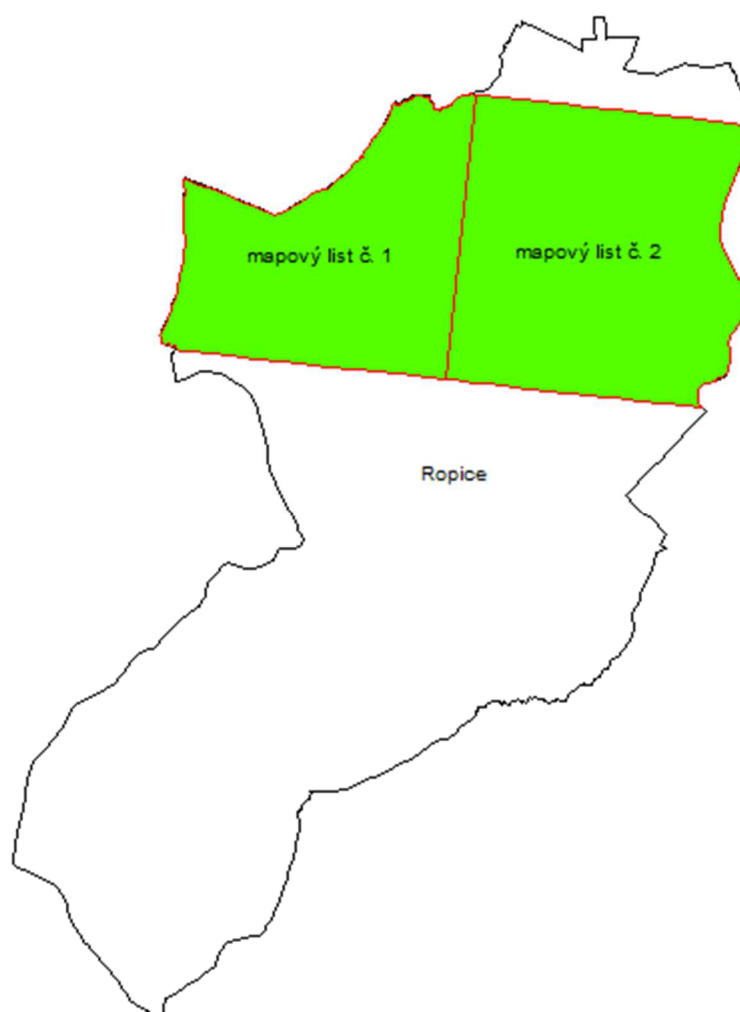


Obr. 1.3: Katastrální území Ropice, ZSJ a sousední KÚ



## 1.5 Analyzované území

Jelikož intravilán obce Ropice je rozložen téměř po celém KÚ, bylo z důvodu časového nedostatku po dohodě se zadavatelem rozhodnuto, že mapová analýza bude prováděna pouze nad dvěma sousedícími mapovými listy. Byly vybrány 2 severněji položené mapové listy, které obsahují centrum obce se zámkem a kostelem. Diplomová práce analyzuje zhruba 3,77 km<sup>2</sup> území z celkové rozlohy KÚ Ropice, která je 10,12 km<sup>2</sup>. Zpracovávána je tedy více jak jedna třetina celého KÚ Ropice.



Obr. 1.4: Analyzovaná část KÚ Ropice

## 2. Pracovní postup

Pro lepší přehlednost lze pracovní postup na diplomové práci rozdělit do několika kroků. V této kapitole budou popsány pouze základní informace k jednotlivým etapám. Jednotlivé kroky budou podrobněji popsány v následujících kapitolách. Postup při zpracování diplomové práce byl rozdělen na:

- vyhledání a nákup mapových podkladů,
- zpracování mapových podkladů,
- analýza mapových podkladů,
- tvorba mapových výstupů.

### 2.1 Vyhledání a nákup mapových podkladů

Na samotném začátku bylo nejprve nutné zjistit, které mapové podklady jsou k dispozici pro obec, popřípadě KÚ Ropice. Tento, ačkoli na první pohled jednoduše vypadající úkol, skýtal první problémy. Největším problémem bylo samotné území. Ropice, jak již bylo zmíněno, leží na samotném okraji České republiky a v průběhu historie bylo toto území na okraji zájmu. Aktualizace a publikace nových vydání starších map byla prováděna v hospodářsky významnějších oblastech republiky. Z tohoto důvodu bylo obtížné vůbec nějaké mapové podklady získat. Nejobtížnější bylo získání starších map. Z 19. století jsou totiž k dispozici pouze císařské povinné otisky z roku 1836 a mapa stabilního katastru zhruba z roku 1880. Následně byla využita mapa pozemkového katastru, která poskytlo KP Třinec. Na rozdíl od doby předválečné, doba poválečná nabízí bohatou sbírku mapových podkladů. Použity byly mapy evidence nemovitostí z let 1966 a 1980. Jako poslední zdroj byla zvolena současná vektorová katastrální mapa.

Následně byly vyhledány mapové listy příslušící KÚ Ropice. Tyto mapové listy byly zakoupeny ve 3 etapách. Nejprve byly zakoupeny mapy, které zajišťoval Ústřední archiv zeměměřictví a katastru. Všechny požadované mapové podklady byly ÚAZK poskytnuty formou cd disku. V další etapě byly zakoupeny mapy z e-shopu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Zde poskytovatel uložil data na server ČÚZK. K němu následně poskytl odkaz ke stažení. V poslední třetí etapě byla zakoupena mapa pozemkového katastru. Pro získání mapy pozemkového katastru musela být vyplněna speciální

žádost, která byla odeslána na ČÚZK. Poté co byla žádost schválena, byly požadované mapové podklady zaslány emailem. Podrobný popis mapových podkladů je k dispozici v kapitole 3.

## 2.2 Zpracování mapových podkladů

Zakoupené mapové podklady nebyly ve stejném souřadnicovém systému. Z toho důvodu musely být nejdříve **georeferencovány**. Jako společný souřadnicový systém pro všechny mapy byl zvolen S-JTSK. Mapové podklady byly transformovány na současnou katastrální mapu, která je přímo v S-JTSK.

V dalším kroku bylo nutné rastrové mapové podklady převést do vektorové podoby, tak aby se z nich následně daly provádět potřebné analýzy. Tomuto postupu říkáme **vektorizace**. Při vektorizaci byly každé ploše správně přiřazeny časové údaje, údaje o druhu využití plochy, údaje o nadřazené kategorii a ve speciálním případě i pomocná poznámka.

Po dokončení vektorizace byla zkontrolována správnost celého modelu. Byla provedena **kontrola topologie**. Kontrola topologie zajistila, aby se jednotlivé plochy nepřekrývaly nebo naopak mezi nimi nebyla prázdná místa. Takto ošetřený model následně posloužil k mapové analýze. Podrobným popisem jednotlivých postupů se zabývá kapitola 4.

Pro tvorbu mapové analýzy byl použit software ArcGIS. Tento software byl zvolen díky své široké nabídce vhodných funkcí. Jako alternativa je možné využít software QGIS, který je na rozdíl od ArcGIS zcela zdarma.

### 2.2.1 Software ArcGIS

Zpracování mapových podkladů a jejich následná analýza včetně výstupních map byla prováděna v programu ArcMap verze 10.4. ArcMap je spolu s dalšími několika službami součástí softwaru ArcGIS. Tento software vytvořila americká firma ESRI. Ta ho také v současné době poskytuje. V době vzniku diplomové práce byla poskytována 2 měsíční plná licence zcela zdarma, která byla využita k vypracování diplomové práce.

ArcGIS je geografický informační systém sloužící k práci s prostorovými daty. Jeho výkonné nástroje lze využít k editaci, správě a analýze dat. Jedná se o jeden z nejkomplexnějších a nejvíce využívaných softwarů na světě v oblasti GIS. Existuje několik

variant softwaru ArcGIS (ArcGIS for Desktop, ArcGIS Online a ArcGIS for Server). Pro zpracování mapových podkladů a následnou analýzu byl využit ArcGIS for Desktop, tedy ArcGIS běžící na straně stolního počítače nebo notebooku. ArcGIS for Desktop na rozdíl od ostatních variant pracuje s lokálními daty a nástroji, které jsou umístěny přímo v počítači. ArcGIS for Desktop je složen z několika navzájem spolupracujících softwarových částí:

- ArcMap

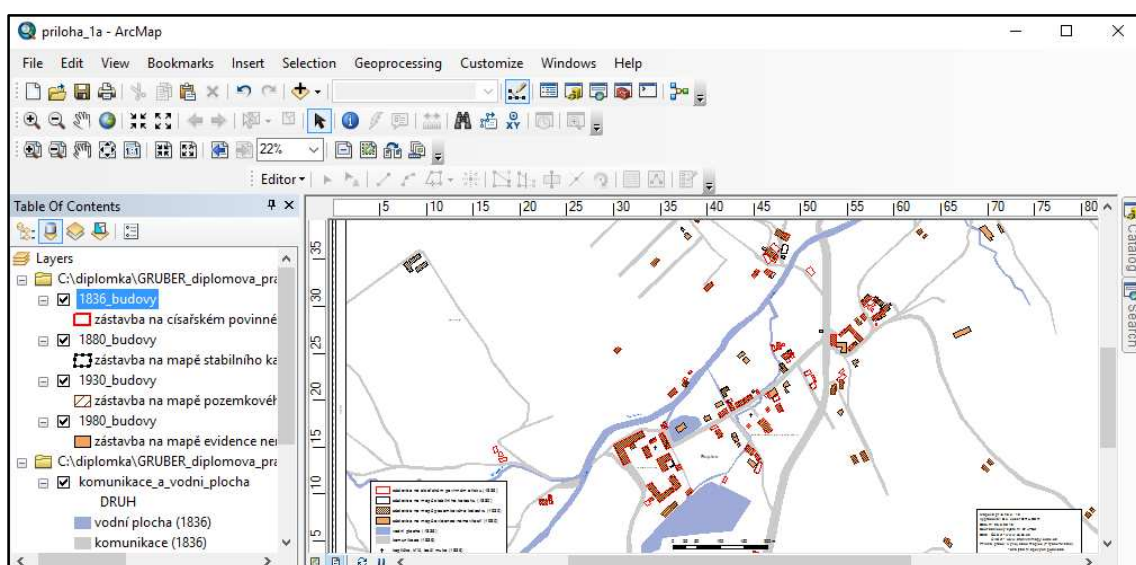
Hlavní aplikace, která slouží především k prohlížení, editaci, vytváření nebo analyzování prostorových dat. ArcMap umožňuje uživateli zpracovávat data a následně je odpovídajícím způsobem vizualizovat. Ukázka prostředí ArcMap je k dispozici na obrázku 2.1.

- ArcCatalog

Aplikace umožňující přehledné spravování dat. Obsahuje nástroje sloužící k rychlému prohlížení, vyhledávání a úpravě datových sad.

- ArcToolbox

Aplikace obsahující obrovské množství nástrojů a funkcí, kterými lze data vhodně analyzovat. ArcToolbox umožňuje provádět mj. transformaci mezi souřadnicovými systémy, prostorovou analýzu, konverzi dat a mnoho dalších.



Obr. 2.1: Ukázka prostředí ArcMap

## 2.3 Analýza mapových podkladů

Po vytvoření topologicky čistého modelu (podrobné informace v kapitole 4.4) byla provedena samotná mapová analýza. Mapová analýza byla rozdělena do dvou částí. **Číselná mapová analýza** je podrobněji popsána v kapitole 5. **Grafická mapová analýza** obsahující znázornění vývoje pomocí grafů je popsána v kapitole 6.

Při zpracování číselné mapové analýzy byly využívány hodnoty výměry. Tvorbu číselné mapové analýzy lze rozdělit na tři hlavní kroky.

- **Vytvoření seznamu výměr jednotlivých druhů využití pozemku** a také **seznamu výměr nadřazených kategorií** pro roky 1836, 1880, 1930, 1966 a 1980. Tyto výměry byly mezi sebou následně porovnány a byl vypočten jejich rozdíl.
- **Porovnání hodnot výměr 4 nadřazených kategorií** mezi jednotlivými etapami. Zde byla zjišťována změna původních nadřazených kategorií. Byly porovnávány změny mezi roky 1836 → 1880, 1880 → 1930 a 1930 → 1980.
- Vytvoření **analýzy výměry orné půdy**. Zkoumalo se, jak a v jaký druh využití se změnila orná půda v průběhu let. Opět byly porovnávány změny mezi roky 1836 → 1880, 1880 → 1930 a 1930 → 1980.

## 2.4 Tvorba mapových výstupů

V návaznosti na potřeby zadavatele byly vytvořeny 3 typy výstupů. **První typ výstupu** zobrazuje vývoj zástavby. Celkem zahrnuje 2 mapy. První mapa znázorňuje proměnu stavebních objektů mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980. Druhá mapa zachycuje proměnu zástavby mezi roky 1836 a 1880. **Druhý typ výstupu** tvoří mapa vývoje způsobu využití pozemků. Tento výstup byl tvořen pro změny mezi roky 1836 → 1880, 1880 → 1930 a 1930 → 1980. Nakonec poslední, **třetí typ výstupu** zobrazuje vývoj výměry orné půdy opět mezi roky 1836 → 1880, 1880 → 1930 a 1930 → 1980.

Všechny mapy jsou součástí elektronické přílohy diplomové práce. Jelikož bylo analyzované území rozlehlé, tak i mapových výstupů by vzniklo mnoho. Z toho důvodu bylo rozhodnuto, že mapové výstupy budou zachycovat pouze nejdůležitější a nejvíce zastavěnou oblast Ropice. Tím je centrum kolem místního zámku a kostela.

### 3. Mapové podklady

Jelikož bylo požadováno zpracování map především katastrálního typu vzniklých mezi počátkem 19. a koncem 20. století, bylo nutné zajistit mapové podklady z několika různých zdrojů. Nejprve byly vybrány veškeré vhodné mapové podklady z Geoportálu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Jelikož podkladů z Geoportálu ČÚZK nebylo dostatek, byl navštíven Ústřední archiv zeměměřictví a katastru. Jako poslední destinace pro získání mapových podkladů bylo zvoleno KP Třinec. Byly zakoupeny následující podklady:

1. Geoportál Českého úřadu zeměměřického a katastrálního
  - současná katastrální mapa – vektorová (2016),
  - císařské povinné otisky stabilního katastru 1 : 2 880 - Morava a Slezsko (1836),
2. Ústřední archiv zeměměřictví a katastru
  - mapa stabilního katastru 1 : 2880 (1880),
  - mapa evidence nemovitostí 1 : 2880 – Morava a Slezsko (1966),
  - mapa evidence nemovitostí 1 : 2880 – Morava a Slezsko (1980),
3. Katastrální pracoviště Třinec
  - mapa pozemkového katastru 1 : 2880 (1930).

Mapových podkladů, především z 19. století, nebylo mnoho. Pro KÚ Ropice byly na ČÚZK a ÚAZK dále hledány např. katastrální mapa evidenční nebo indikační skici. Katastrální mapa evidenční ani indikační skici (někdy také označovány jako příruční mapy) však pro území Ropice nebyly vytvořeny. V odstavci bylo čerpáno z [2] [3] [4].

### 3.1 Současná katastrální mapa - vektorová

Katastrální mapa je státní mapové dílo velkého měřítka, které obsahuje:

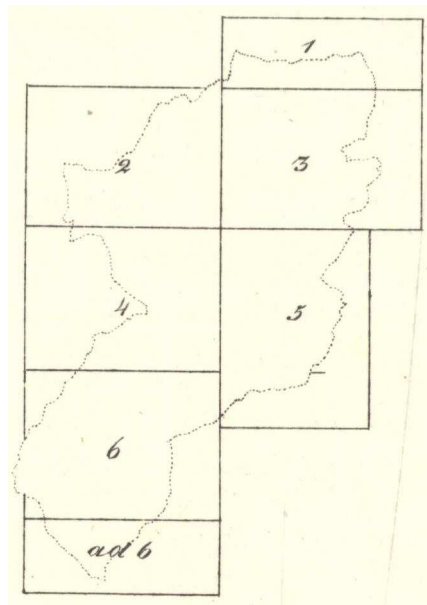
- body polohového bodového pole,
- polohopis  
zahrnuje hranice katastrálních území, hranice územních správních jednotek, státní hranice, hranice chráněných území, hranice ochranných pásem, hranice nemovitostí a ostatní prvky polohopisu,
- popis  
zahrnuje čísla bodů polohového bodového pole, čísla hraničních znaků státní hranice, místní a pomístní názvosloví, označení parcel parcelními čísly a mapovými značkami, označení mapového listu, údaje o poloze mapového listu ve správním členění státu, údaje o souřadnicovém systému, měřítko, označení sousedních mapových listů, údaje o vzniku katastrální mapy.

Katastrální mapa ve vektorové formě pokrývá k počátku března 2016 celkem 82% území České republiky. To je zhruba 65 000 km<sup>2</sup>. Je k dispozici zcela zdarma ve formátu DGN nebo DXF a souřadnicovém systému S-JTSK. Pro KÚ Ropice je již k dispozici vektorová podoba katastrální mapy. Čerpáno z [2] [3] [4].

### 3.2 Císařské povinné otisky stabilního katastru

Jedná se o barevné rastrové kopie map z let 1824 – 1836. Původně sloužili k archivaci v Centrálním archivu pozemkového katastru, který se nacházel ve Vídni. Po vzniku Československé republiky byly tyto mapy předány do Prahy. V současné době jsou k vidění v ÚAZK v Praze. Císařské povinné otisky zachycovaly původní stav krajiny bez dalšího zákresu pozdějších změn. V případě KÚ Ropice zachycují stav v roce 1836. Císařské povinné otisky pro KÚ Ropice patřily pod správu území Moravy a Slezska. Pro území Moravy a Slezska je evidováno zhruba 3300 katastrálních map na zhruba 15 000 mapových listech.

Císařské povinné otisky lze zakoupit na Geoportálu ČÚZK. Cena je 25 Kč za 1 mapový list. KÚ Ropice je tvořeno dohromady 6 mapovými listy a 1 doplňujícím listem. Výdejním formátem map je JPG. Otiskům pro území Čech připadá souřadnicový systém Gusterberg. Naopak císařské povinné otisky pro území Moravy a Slezska jsou v souřadnicovém systému Svatý Štěpán. Mapa je v měřítku 1 : 2880. Čerpáno z [2] [3] [4].



Obr. 3.1: Přehledka mapových listů císařských povinných otisků pro KÚ Ropice



### 3.2.1 Stabilní katastr – obecná charakteristika

Stabilní katastr měl představovat stálý seznam pozemků, které podléhaly pozemkové dani. Stabilní, jelikož se mělo jednat o trvalý registr.

Počátkem 19. století rostly požadavky na spravedlivé odvody daní mezi domínkálem (panská půda) a rustikálem (selská, poddanská půda). V platnosti totiž byl Tereziánsko-josefský katastr, který velmi znevýhodňoval poddané. Již v roce 1806 byla zahájena příprava nového katastru. V roce 1811 byl císařským patentem vydán Všeobecný zákoník občanský. Ten obsahoval některé zásady, které měly obrovský vliv na funkci budoucího katastru. Stanovoval například zásadu římského práva (stavba je součástí pozemku). Dále stanovoval, že při převodu vlastnictví nemovitostí je nutný zápis do pozemkových knih (tzv. intabulace). Všeobecný zákoník občanský platil až do svého zrušení v roce 1951.

Počátek stabilního katastru byl dán dne 23. 12. 1817, kdy byl vydán rakouským císařem Františkem I. nejvyšší císařský patent o dani pozemkové a vyměření půdy. Pro nový katastr bylo zvoleno Cassini-Soldnerovo nekonformní transverzální válcové zobrazení. Jako souřadnicový systém byl zvolen systém pravoúhlých souřadnic s různými počátky. Pro území Čech byl zvolen počátek v trigonometrickém bodě Gusterberg a pro území Moravy a Slezska v trigonometrickém bodě Svatý Štěpán. Základním měřítkem map bylo zvoleno měřítko 1 : 2 880. Toto měřítko vycházelo z požadavku, aby 1 dolnorakouské jitro (čtverec o straně 40 sáhů) bylo v mapě zobrazeno jako 1 čtvereční palec.

Základem stabilního katastru byl přesný soupis veškeré půdy a její geodetické zaměření. Na území Čech probíhalo geodetické zaměření mezi léty 1826 a 1843. Na území Moravy a Slezska mezi léty 1824 a 1836. Všechny zaměřené pozemky byly zobrazeny a očíslovány. Výměra jednotlivých pozemků byla určena z mapy.

Jelikož nebyl stabilní katastr systematicky doplňován, bylo nutné jej alespoň jednorázově doplnit. V letech 1869 až 1881 byla prováděna tzv. reambulace stabilního katastru. Bohužel však tyto narychlo prováděné práce nesplnily dřívější přesnost a kvalitu původních map. Došlo tedy k částečnému znehodnocení stabilního katastru.

Katastrální operát stabilního katastru se skládal ze tří částí:

- měřický operát  
zahrnoval geometrické zaměření a zobrazení veškerých pozemků v mapách,
- písemný operát  
zahrnoval soupis pozemků a jejich držitelů,
- vceňovací operát  
třídil pozemky podle kultur a pěstovaných plodin, rozděloval do bonitních tříd, určoval čistý výnos a stanovoval pozemkové daně.

V kapitole bylo čerpáno z [2] [3] [4].

### 3.2.2 Obsah císařských povinných otisků

Jak již bylo zmíněno, císařské povinné otisky jsou barevné. Černou barvou jsou v mapě vyobrazeny administrativní hranice (krajské, okresní, obecní atd.), hranice nemovitostí, hranice pozemků, názvy obcí, pomístní názvy, parcelní čísla stavebních parcel a mnoho jiných objektů. Červenou barvou jsou v mapě vyznačeny parcelní čísla nestavebních parcel. Dále má každý pozemek přiřazenou určitou barvu podle, které se dá dobře rozpoznat druh využití pozemku. Pro lepší názornost budou jednotlivé barvy a jejich příslušnost ke druhu využití podrobněji rozepsány. Mapa zahrnuje následující barvy:

- modrá barva – jezera, rybníky, řeky, potoky,
- zelená barva – louky (suché, mokré, s ovocnými sady),
- tmavě zelená barva – zahrady (ovocné, zelinářské),
- světle zelená barva – pastviny,
- světle hnědá barva – pole (role), chmelnice,
- tmavě růžová barva – významné budovy,
- růžová barva – budovy zděné (nespalné),
- žlutá barva – budovy dřevěné (roubené, spalné),
- šedá barva – lesy.

Jednotlivé barvy jsou dále doplněny mapovými značkami. Tak je poté možné rozoznat např. jehličnatý les od listnatého nebo pole s ovocnými stromy od pole s vinnou révou. Mapa je dále doplněna dalšími mapovými značkami a liniemi, které podrobně vystihují přílehlý terén. Nalezneme zde např. značku pro kříž, milník, mlýn, studnu a mnoho dalších. Povinné císařské otisky jsou zobrazeny na obrázku 3.2. V této kapitole bylo čerpáno z [4].

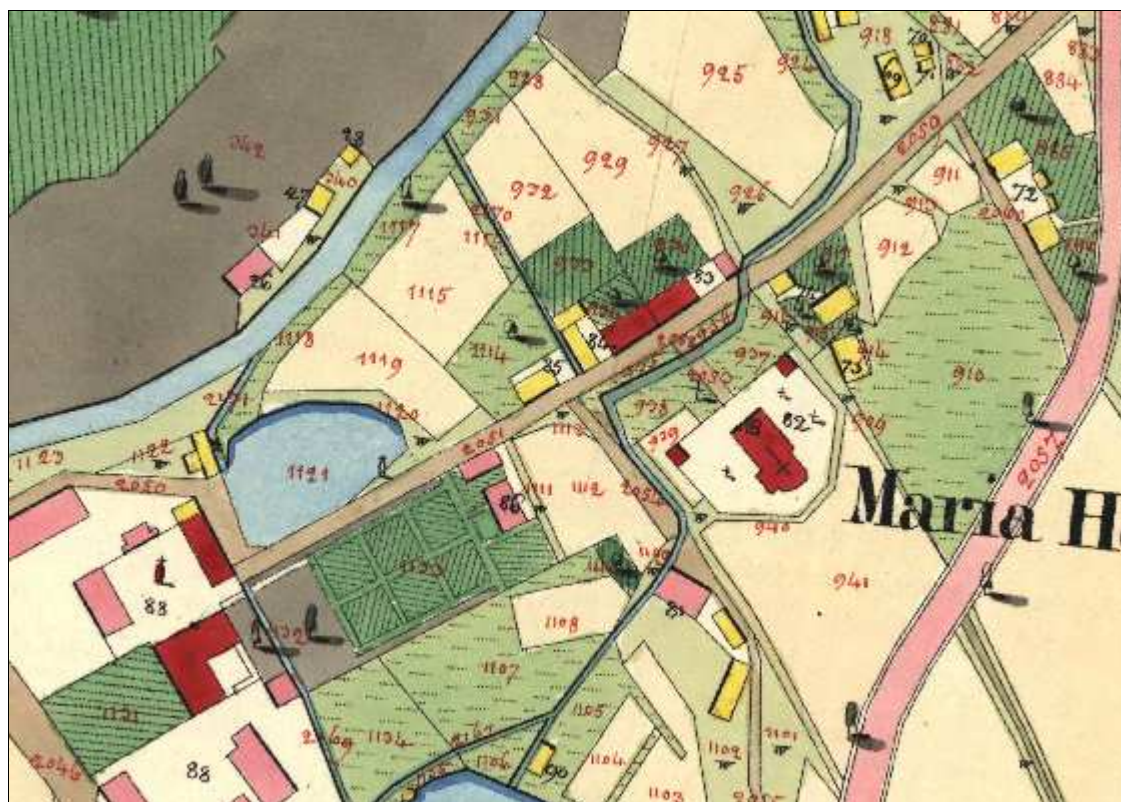
### 3.3 Mapa stabilního katastru z roku 1880

Mapa stabilního katastru z roku 1880 navazovala na povinné císařské otisky. Původní předlohou mapy stabilního katastru z roku 1880 byly právě povinné císařské otisky. Do nich byly červenou barvou zaznamenávány změny. Výřez centra obce Ropice na povinném císařském otisku je zobrazen na obrázku 3.2. Pro porovnání je na obrázku 3.3 zobrazeno shodné území v mapě stabilního katastru z roku 1880.

Některé mapové listy mapy stabilního katastru mají z druhé strany uveden rok poslední aktualizace. Bohužel toto není případ mapových listů pro KÚ Ropice. Zde není ani na jednom z mapových listů uveden potřebný rok. Lze se tedy pouze domnívat, z jakého roku mapové listy pochází. Po konzultaci s odborníky z ÚAZK bylo zjištěno, že mapy s největší pravděpodobností pochází z období kolem roku 1880.

Mapa stabilního katastru z roku 1880 je uschována v ÚAZK v Praze. Zde je také možné do ní nahlédnout. V současné době teprve probíhá skenování map stabilního katastru z tohoto období, takže mapy ve většině případů nejsou dostupné na webových stránkách ČÚZK a ÚAZK. Výjimkou jsou oblasti, kde není dochován císařský povinný otisk. Místo něho je poté k dispozici novější mapa stabilního katastru.

Mapy stabilního katastru lze zakoupit v Kobylisích v ÚAZK. Byla vyjednána cena 25 Kč za 1 mapový list. KÚ Ropice bylo složeno z 6 mapových a 2 doplňujících listů. Výdejním formátem je JPG. Souřadnicový systém je stejný jako u císařských povinných otisků, tedy Svatý Štěpán. Mapa je opět v měřítku 1 : 2880. Bylo čerpáno z [2] [3] [4].



Obr. 3.2: Povinné císařské otisky – centrum Ropice



Obr. 3.3: Mapa stabilního katastru z roku 1880 – centrum Ropice

### 3.4 Mapa pozemkového katastru

Mapa pozemkového katastru byla zakoupena po podání speciální žádosti na ČÚZK. Pozemkovou mapu obce Ropice následně zaslalo KP Třinec. Podle zjištěných informací základ mapy zachycuje období zhruba kolem roku 1930. Do mapy jsou dále zakresleny novější změny. Bohužel sken mapy byl velmi nekvalitní. Z toho důvodu byly některé její části hůře čitelné. Ovšem díky znalostem dřívějšího a novějšího stavu území bylo možné data korektně vyhodnotit.

KÚ Ropice je tvořeno dohromady 6 mapovými listy. Výdejním formátem map je CIT. KP Třinec poskytlo jak jeden celkový soubor s celým územím, tak i 6 souborů s jednotlivými mapovými listy. Pro diplomovou práci bylo využito 2 souborů (mapových listů). Měřítko mapy je 1 : 2880. [2] [3] [4]

#### 3.4.1 Pozemkový katastr – obecná charakteristika

Dne 16. 12. 1927 byl nově přijat zákon č. 177/1927 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení, tzv. Katastrální zákon. Nový katastr dostal úplně jiný význam. Z původního daňového poslání se stal nepostradatelnou součástí všech právních úkonů týkajících se nemovitostí. Nově vytvářené katastrální mapy byly po technické stránce velmi kvalitní. Zastaralé a nevyhovující zobrazení nemovitostí bylo nahrazeno moderním a přesnějším zobrazením. Ve většině případů bylo využito měřítko 1 : 1000 nebo 1 : 2000. Novinkou byla i změna souřadnicového systému. Nově se začal využívat systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) definovaný Besselovým elipsoidem a Křovákovým konformním kuželovým zobrazením v obecné poloze. Pro každou parcelu byl nově zaznamenán majitel, výměra, kultura, jakostní třída a také katastrální výtěžek. Pozemkový katastr byl veřejný. Byl udržován v souladu s reálným stavem. Pro všechny majitele nemovitostí byla stanovena všeobecná ohlašovací povinnost.

Katastrální operát pozemkového katastru se skládal ze čtyř částí:

- měřický operát  
zahrnoval geometrické zaměření a zobrazení veškerých pozemků v mapách,

- písemný operát  
obsahoval písemné sestavení výsledků šetření,
- sbírka listin  
zahrnovala listiny sloužící k zápisu do pozemkového katastru,
- úhrnné výkazy  
obsahovaly celkové údaje a výpisy pozemkového katastru pro jednotlivá katastrální území nebo širší finanční obvody.

Pozemkový katastr byl obzvláště přesný do roku 1938, do začátku 2. světové války. Později však nebyla prováděna dostatečná údržba a aktualizace. Po konci 2. světové války byly vyhlášeny tzv. první a druhé pozemkové reformy. Ty měly řešit především poválečné konfiskace, navazující přidělové řízení a také změnu vlastnických práv majitelů k nemovitostem. Tyto výrazné změny zasáhly více jak třetinu státu. Dále byl zrušen intabulační princip. Takto vznikl nový stav, který ve většině případů vůbec nesouhlasil se stavem katastru a pozemkových knih. Nové hranice nebyly do map zakreslovány a bylo povoleno používání málo přesných podkladů. V nově nastalých politických poměrech přestal být zájem o evidenci soukromých práv k nemovitostem. Nikoho již nezajímalo kdo daný pozemek vlastní, ale kdo jej obhospodařuje. Nově tedy v roce 1956 vzniká Jednotná evidence půdy (JEP). Hlavním úkolem JEP bylo evidování užívání půdy bez zájmu evidence majitele pozemku. Vytvořením JEP po roce 1956 přestal být pozemkový katastr udržován úplně. Toto byl pouze malý výčet z chyb, které napomohly vzniku chaotického stavu, který nebyl dodnes napraven. Katastrální zákon č. 177/1927 Sb. byl zrušen v roce 1971. V kapitole bylo čerpáno z [2] [3] [4] [9] [10].

### 3.5 Mapa evidence nemovitostí

Dne 1. 4. 1964 vstoupil v platnost nový občanský zákoník (zákon č. 40/1964 Sb.), zákon o evidenci nemovitostí (zákon č. 22/1964 Sb.) a také notářský řád (zákon č. 95/1963 Sb.). Nové zákony přinesly řadu změn. Nově byl definován pojem nemovitosti jako pozemky a stavby spojené se zemí pevným základem. Dále bylo mimo jiné upraveno nabývání osobního vlastnictví. K platnosti smluv o převodu vlastnictví nemovitosti bylo

nově třeba registrace smluv státním notářstvím. EN měla za úkol evidovat hlavně informace o nemovitostech nutných pro plánování a řízení hospodářství, především poté zemědělské výroby. Vyhláška č. 23/1964 Sb. dále určovala nemovitosti, které nebyly zakreslovány do mapy. Jednalo se především o pozemky, které byly ve vlastnictví občanů, ale byly využívány socialistickou organizací nebo byly v náhradním užívání. Správnost a aktuálnost map měla zajistit ohlašovací povinnost všech uživatelů nemovitosti. Do 15 dnů od vzniku změny byl uživatel povinen změnu nahlásit příslušnému národnímu výboru. Do následujících 15 dnů pak byl národní výbor povinen ohlásit změnu orgánům geodézie. Součástí EN měla být i evidence právních vztahů k jednotlivým nemovitostem. Právní vztahy k jednotlivým nemovitostem byly zapisovány téměř čtvrt století. Přesněji od roku 1964 do roku 1988. Z toho důvodu existuje několik vydání mapy evidence nemovitostí.

Mapa evidence nemovitostí je k dostání v ÚAZK. Cena se opět odvíjí od počtu mapových listů. Stejně jako v předchozích případech 1 mapový list stojí 25 Kč. Celé KÚ Ropice pokrývá 10 mapových listů. Na některých z nich je však pouze nepatrná část. Jelikož mapy evidence nemovitostí byly aktualizovány v období mezi léty 1964 a 1988, byly využity mapy z dvou různých období. Přesněji první vydání z poloviny 60. let (1966) a poté další vydání z roku 1980. Výdejním formátem je JPG. Mapy jsou v měřítku 1 : 2880. Čerpáno z [2] [4] [11].



## 4. Zpracování mapových podkladů

Zpracování mapových podkladů probíhalo výhradně v softwaru ArcGIS. Zpracování bylo rozděleno do několika hlavních částí, které budou popsány v této kapitole.

### 4.1 Georeferencování mapových podkladů

Jelikož neměly rastrové mapové podklady přiřazený souřadnicový systém, bylo u nich nutné provést georeferencování. Pojem georeferencování mapových podkladů znamená umístění rastrových mapových podkladů do známého referenčního souřadnicového systému. Jako souřadnicový systém byl zvolen S-JTSK. Georeferencování probíhalo na základě volby identických bodů a následné vhodné geometrické transformace. Identické body musely být pokud možno rovnoměrně rozmístěny po celé zájmové oblasti. Jako identický bod se nejčastěji volil roh budovy, společný bod dvou a více parcel nebo bod na katastrální hranici.

Byla testována podobnostní a afinní transformace. Pro všechny mapové listy byla nakonec zvolena afinní transformace, která v průběhu georeferencování vykazovala nejlepší výsledky.

#### 4.1.1 Afinní transformace

Afinní transformace reprezentuje dva posuny, dva úhly otočení a dva měřítkové koeficienty vždy různé pro osu  $X$  a  $Y$ . V průběhu afinní transformace dochází ke změně rozměrů v závislosti na směru. U afinní transformace není zachována podobnost objektů. Transformace slouží především pro digitalizaci map s rozdílnou délkovou srážkou v různých směrech. Jelikož máme v transformačních rovnicích dohromady 6 neznámých, je zapotřebí minimálně 3 identických bodů. Tyto 3 identické body nesmí ležet v jedné přímce. Nevhodná je taktéž varianta, kdy 3 identické body tvoří úzký trojúhelník. V odstavci bylo čerpáno z [7].



## 4.1.2 Georeferencování v ArcGIS

Všechny mapové podklady byly transformovány na současnou katastrální mapu vektorovou. Pro georeferencování byl využit nástroj *Georeferencing*. Důležité je mít při georeferencování nastavené automatické úpravy (*Auto Adjust*). Tato volba zajistí automatickou úpravu v případě provedené změny. Pomocí nástroje *Add Control Points* byl nejprve vybrán identický bod na georeferencovaném podkladu. Následně byl vybrán ten samý bod v katastrální mapě vektorové. Stejným způsobem byly vybrány další identické body. Identické body byly voleny vždy v dostatečném množství, tak aby pokrývaly celou zájmovou oblast. V případě nevhodně zvolených identických bodů hlásí ArcMap hlášku „*The control points are collinear or not well distributed. This will affect the warp result.*“ Jinými slovy body jsou kolineární nebo nevhodně rozmístěné, a to bude mít za následek zkroucení mapy. Po vybrání identických bodů byla ve *View Link Table* porovnána hodnota střední kvadratické chyby (RMS Error - Root Mean Square Error) pro jednotlivé transformace. Z uvažovaných transformací vyšla vždy nejlépe hodnota chyby u transformace afinní. Všechny identické body byly vyexportovány v textovém souboru. Celý proces georeferencování bylo nutné uložit po kliknutí na příkaz *Update Georeferencing*. Proces georeferencování byl proveden u každého mapového listu.

Link								
Total RMS Error: Forward:1,44683								
	Link	X Source	Y Source	X Map	Y Map	Residual_x	Residual_y	Residual
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1986,029280	-4714,820282	-448031,040000	-1118017,650...	-0,0299585	-0,693802	0,694449
<input checked="" type="checkbox"/>	2	5272,959914	-5607,549057	-447243,370000	-1118319,980...	2,05062	1,61532	2,61042
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3675,432325	-2541,953020	-447556,630000	-1117529,600...	-0,808794	0,475202	0,938064
<input checked="" type="checkbox"/>	4	844,316416	-1523,750439	-448225,800000	-1117205,730...	-0,0952405	1,00414	1,00865
<input checked="" type="checkbox"/>	5	5771,614476	-2787,361598	-447046,940000	-1117644,830...	-0,90443	0,325917	0,961362
<input checked="" type="checkbox"/>	6	1062,626144	-5147,868068	-448270,150000	-1118098,710...	0,114029	-0,13541	0,177026
<input checked="" type="checkbox"/>	7	4758,378080	-537,823192	-447233,230000	-1117069,530...	1,39669	-1,01399	1,72595
<input checked="" type="checkbox"/>	8	6587,662814	-4031,025678	-446879,340000	-1117970,270...	-0,609212	0,406283	0,73226
<input checked="" type="checkbox"/>	9	4699,726807	-4954,764786	-447370,050000	-1118148,910...	-1,1137	-1,98366	2,27492

Obr. 4.1: Přesnost georeferencování – povinné císařské otisky mapový list č. 2

### 4.1.3 Přesnost georeferencování

Celková přesnost georeferencování je dána hodnotou *Total RMS Error*. Total RMS Error (Root Mean Square) je celková střední kvadratická chyba transformace. Spolu s touto hodnotou byla dále kontrolována hodnota *Residual*, která udává přesnost jednotlivých identických bodů.

Hodnota Total RMS Error se u všech provedených transformací pohybovala v rozmezí 1,4 – 2,8 m. V níže uvedených tabulkách byla zobrazena hodnota Total RMS Error pro každý transformovaný mapový list. Přesnost georeferencování splňuje očekávanou hodnotu.

Tab. 4.1: Přesnost georeferencování – MEN v roce 1980

mapový list	počet identických bodů	Total RMS Error
1	8	2,47
2	9	1,68

Tab. 4.2: Přesnost georeferencování – MEN v roce 1966

mapový list	počet identických bodů	Total RMS Error
1	10	2,29
2	9	1,60

Tab. 4.3: Přesnost georeferencování – mapa PK

mapový list	počet identických bodů	Total RMS Error
1	9	2,72
2	9	1,81

Tab. 4.4: Přesnost georeferencování – mapa SK v roce 1880

mapový list	počet identických bodů	Total RMS Error
1	10	2,42
2	13	2,58

Tab. 4.5: Přesnost georeferencování – povinné císařské otisky

mapový list	počet identických bodů	Total RMS Error
1	11	2,66
2	9	1,45

## 4.2 Druhy využití pozemku

Všechny pozemky byly po dohodě se zadavatelem rozděleny do 11 druhů využití. Druhy využití pozemku v původních mapách tedy musely být nově překlasifikovány. Některé původní druhy byly sloučeny, některé naopak ponechány. Nově vytvořené, v diplomové práci používané druhy využití pozemku a druhy, které sdružují:

- **budova zděná** – budova významná, budova zděná,
- **budova dřevěná,**
- **cesta,**
- **lesní plocha,**
- **louka,**
- **orná půda** – pole, role,
- **ostatní plocha** – zastavěná plocha nebo nádvoří, ostatní výše nedefinované druhy využití,
- **pastvina,**
- **vodní plocha** – jezera, rybníky, řeky, potoky, vodní nádrže,
- **zahrada** – ovocné sady,
- **železnice.**

Především při tvorbě změnových map je takto navržené rozdělení zbytečně složité. Existuje totiž 121 kombinací jak znázornit změnu 11 druhů využití mezi 2 etapami. Proto bylo nutné vytvořit navíc vlastní, jednodušší klasifikaci, tzv. nadřazené kategorie. Nadřazené kategorie sloužili k lepšímu a přehlednějšímu vykreslení změn. Vytvořené druhy využití pozemků byly rozděleny do následujících 4 nadřazených kategorií:

- **komunikace** – cesta, železnice
- **stavby** – budova zděná, budova dřevěná
- **trvalé kultury** – lesní plocha, vodní plocha, zahrada, ostatní plocha
- **zemědělská půda** – orná půda, pastvina, louka

Ve většině mapových podkladů byly druhy využití pozemku shodné. Jedinou výjimkou bylo zobrazení budov map stabilního katastru. Budovy v těchto mapách se dále dělily na budovy dřevěné a budovy zděné. V ostatních mapách byly budovy zobrazovány jednotně a pro naši analýzu jim byl přiřazován druh využití pozemku budova zděná.

#### 4.2.1 Problémy při určování druhu využití pozemku

Během určování druhů využití pozemku se vyskytlo několik komplikací. Nejvíce problémové byly obě MEN. Hlavním problémem bylo **nezaznamenání některých vodních děl** a také úplné **vynechání železniční sítě**. V obou případech byly tyto objekty v MEN zobrazeny jako ostatní plocha. Aby měla analýza větší vypovídající hodnotu, byly výše zmíněné problémy vyřešeny přiřazením skutečného druhu využití, tedy vodní plochy a železnice.

Další problém, který nastal opět u obou MEN, byla **nejednoznačnost druhu využití pozemku**. V některých případech bylo u jednoho pozemku uvedeno více druhů využití. Zde byl problém řešen porovnáním s dřívějším stavem.

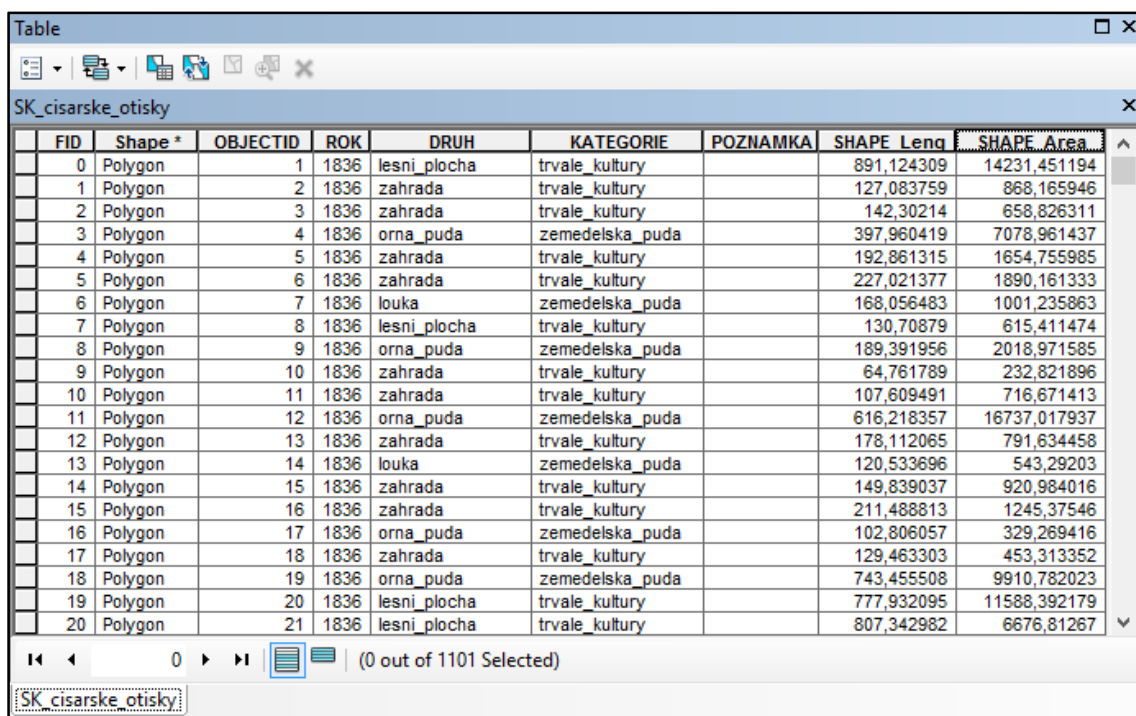
Několikrát se taktéž objevily 2 pozemky vedle sebe s **nedokončenou hranicí**. Pozemek na mapě tedy měl 2 parcelní čísla a 2 druhy využití. V případě shodného druhu využití se tento problém nemusel řešit. V případě rozdílných druhů využití se opět porovnávalo s předchozím stavem.

#### 4.2.2 Určení druhu využití pozemků v ArcGIS

Jednotlivým pozemkům se v atributové tabulce přiřadí hodnota druhu využití a nadřazené kategorie. Určení druhu využití jednotlivých pozemků je prováděno při vektorizaci, která bude popsána v další kapitole číslo 4.3.

### 4.3 Vektorizace

Aby bylo možné provést mapovou analýzu, musely být všechny rastrové podklady převedeny do vektorové podoby. Tomuto procesu se říká vektorizace. Vektorizace byla prováděna ručně bez poloautomatických a automatických metod. Nejprve bylo nutné založit novou souborovou geodatabázi, do které byly vektorizované mapy ukládány. Do této geodatabáze byla nově vytvořena třída prvků *Feature Class*. Nová třída prvků obsahovala polygonové prvky. Dále byl vybrán souřadnicový systém S-JTSK a nastavena přesnost souřadnic na 1 mm. V této třídě byly taktéž přidány 4 sloupce atributové tabulky, a to druh využití území (DRUH), nadřazená kategorie (KATEGORIE), rok vzniku mapy (ROK) a poznámka (POZNAMKA). Celá atributová tabulka kromě výše uvedených 4 sloupců obsahuje dále sloupce Shape, OBJECTID, SHAPE\_Leng a SHAPE\_Area. Tyto sloupce se vygenerovaly automaticky a slouží ke správnému geometrickému určení jednotlivých prvků. Do takto nastavené třídy prvků byla následně ukládána samotná vektorizace. Pro každou mapu existuje samostatná třída prvků.



FID	Shape *	OBJECTID	ROK	DRUH	KATEGORIE	POZNAMKA	SHAPE Leng	SHAPE Area
0	Polygon	1	1836	lesni_plocha	trvale_kultury		891,124309	14231,451194
1	Polygon	2	1836	zahrada	trvale_kultury		127,083759	868,165946
2	Polygon	3	1836	zahrada	trvale_kultury		142,30214	658,826311
3	Polygon	4	1836	orna_puda	zemedelska_puda		397,960419	7078,961437
4	Polygon	5	1836	zahrada	trvale_kultury		192,861315	1654,755985
5	Polygon	6	1836	zahrada	trvale_kultury		227,021377	1890,161333
6	Polygon	7	1836	louka	zemedelska_puda		168,056483	1001,235863
7	Polygon	8	1836	lesni_plocha	trvale_kultury		130,70879	615,411474
8	Polygon	9	1836	orna_puda	zemedelska_puda		189,391956	2018,971585
9	Polygon	10	1836	zahrada	trvale_kultury		64,761789	232,821896
10	Polygon	11	1836	zahrada	trvale_kultury		107,609491	716,671413
11	Polygon	12	1836	orna_puda	zemedelska_puda		616,218357	16737,017937
12	Polygon	13	1836	zahrada	trvale_kultury		178,112065	791,634458
13	Polygon	14	1836	louka	zemedelska_puda		120,533696	543,29203
14	Polygon	15	1836	zahrada	trvale_kultury		149,839037	920,984016
15	Polygon	16	1836	zahrada	trvale_kultury		211,488813	1245,37546
16	Polygon	17	1836	orna_puda	zemedelska_puda		102,806057	329,269416
17	Polygon	18	1836	zahrada	trvale_kultury		129,463303	453,313352
18	Polygon	19	1836	orna_puda	zemedelska_puda		743,455508	9910,782023
19	Polygon	20	1836	lesni_plocha	trvale_kultury		777,932095	11588,392179
20	Polygon	21	1836	lesni_plocha	trvale_kultury		807,342982	6676,81267

Obr. 4.2: Ukázka atributové tabulky

### 4.3.1 Vektorizace v ArcGIS

Pro samotnou vektorizaci byl využíván *Editor*. Aby ve výkresu nevznikaly zbytečné mezery a další nepřesnosti bylo důležité správně nastavit parametry dochtávání na již vytvořené body vektorizace. V dalším kroku nastalo ruční obkreslování jednotlivých pozemků. Nejprve byly vektorizovány pozemky se shodným druhem využití a kategorií. Následně jim byl v atributové tabulce pomocí funkce *Field Calculator* hromadně přiřazen příslušný druh využití pozemku, nadřazená kategorie a rok. U složitějších pozemků byl daný pozemek kreslen na 2 části a následně spojen v jeden celek funkcí *Merge*. Kompletní vektorizace byla provedena nad MEN v roce 1980, tedy pro nejnovější z analyzovaných map. Nad hotovou vektorovou MEN byla provedena kontrola topologie (více v kapitole 4.4). Mapa byla opravena, tak aby byla topologicky čistá.



Obr. 4.3: Ukázka vektorizace MEN v roce 1980 - centrum obce Ropice

### 4.3.2 Zpracování ostatních mapových podkladů

Aby se nemusela provádět časově náročná vektorizace u všech mapových podkladů, bylo rozhodnuto, že se topologicky čistá vektorová MEN z roku 1980 vezme jako výchozí. Všechny ostatní mapy z ní vycházely. Jednoduše řečeno z vektorové MEN byly vytvořeny vektorové mapy ostatních mapových podkladů. Vektorová MEN z roku 1980 byla nakopírována a přejmenována. Následně se její obsah upravoval tak, aby co nejdříve vystihoval ostatní mapové podklady. Byly opraveny rozdíly ve využití druhů pozemku, rozdíly v hranicích jednotlivých parcel a další změny. Malé rozdíly způsobené chybou transformace byly zanedbány. Jejich korekce by měla nepříznivý vliv na mapovou analýzu, která je hlavním výsledkem diplomové práce. Pro opravu výkresu bylo využíváno několik funkcí. Jednou z nich byla již dříve zmíněná funkce *Merge*, spojující dva objekty v jeden. Na druhé straně při nutnosti rozdělit jeden objekt na více částí byla využita funkce *Cut Polygons Tool*. V případě potřeby vyjmout některou část již nakresleného polygonu nebo celý polygon přetvarovat byl využit nástroj *Reshape Feature Tool* popřípadě *Edit Vertices*. Tímto způsobem byly vyhotoveny vektorové mapy všech výše uvedených mapových podkladů.

## 4.4 Kontrola topologie

Po dokončení vektorizace bylo nutné zkontrolovat správnost celého výkresu, tedy provést kontrolu topologie prostorových dat. Termín topologie prostorových dat vyjadřuje spojení a vazby mezi dvěma nebo více objekty nezávisle na souřadnicích. [6]

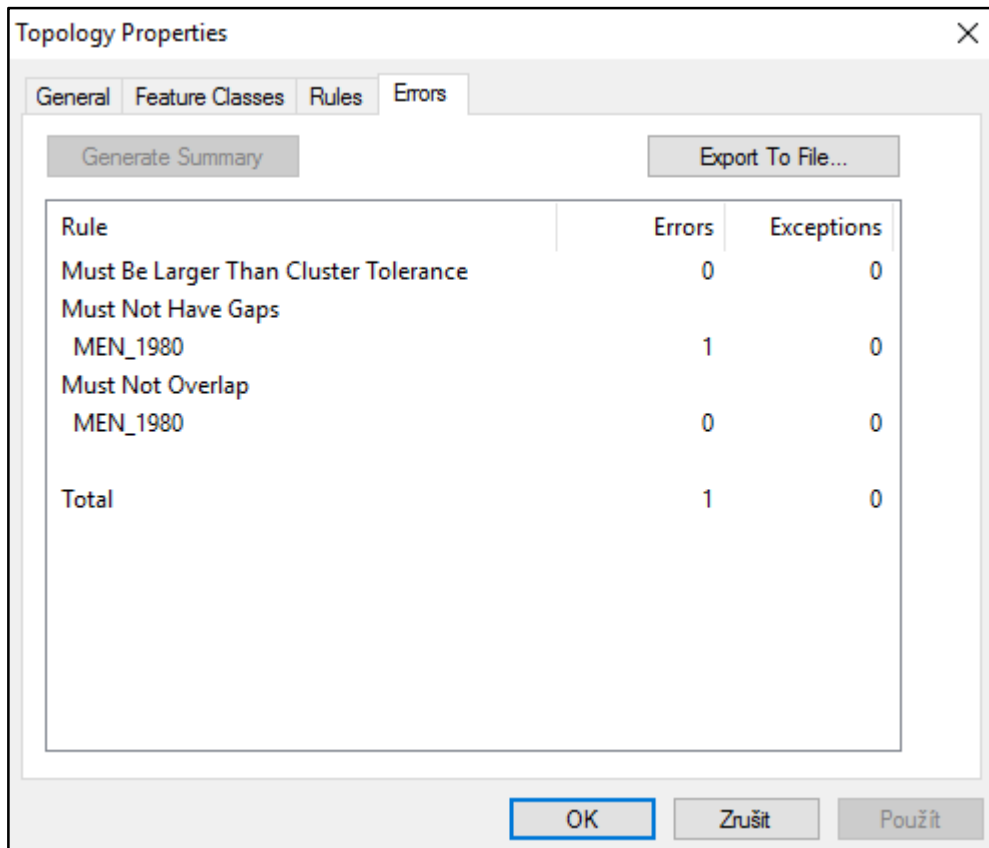
### 4.4.1 Kontrola topologie v ArcGIS

Aby bylo možné provedenou vektorizaci topologicky zkontrolovat, bylo nejprve nutné založit *Feature Dataset*. Do nově vytvořeného datasetu byla nainportována vytvořená vrstva s vektorizací. Před samotnou kontrolou topologie bylo nutné danou topologii nejprve vytvořit. Při tvorbě nové topologie bylo nutné zadat několik parametrů. Mezi ty nejdůležitější patřilo zadání pravidel pro topologii. Byla vybrána 2 pravidla. První pravidlo *Must Not Overlap* zajišťuje, že nedojde k překrytí dvou a více polygonů. Druhé pravidlo *Must Not Have Gaps* zajišťuje návaznost jednotlivých hran polygonů. Přesněji

udává, že každá hrana polygonu musí navazovat na hranu jiného polygonu. ArcGIS dále automaticky přidává pravidlo *Must Be Larger Than Cluster Tolerance*, které zajišťuje, že nedojde ke zhroucení prvku během prováděné validace. Toto pravidlo se automaticky přidává u kontroly liniových a polygonových prvků.

Po provedení kontroly topologie byl zobrazen aktuální počet chyb v topologii. Po opravení výkresu se celá kontrola topologie zaktualizovala vybráním příkazu *Validate*. Kontrola topologie byla prováděna do té doby, dokud nebyl model topologicky čistý.

Celá kontrola topologie proběhla bez problému. Jedinou chybou, která byla zanedbána, je návaznost hranice analyzovaného území. Hranice analyzovaného území logicky nenavazovala na žádnou další hranici. Tato chyba byla hlášena u všech vektorizovaných map a ve všech případech byla chyba zanedbána a nebyla dále řešena.



Obr. 4.4: Kontrola topologie u MEN v roce 1980



## 5. Analýza mapových podkladů - číselná

Analýza mapových podkladů byla prováděna nad hotovými topologicky čistými vektorovými mapami. Již při prvním pohledu na vektorové mapy je jasně patrná proměna Ropice. Výrazně přibyla zástavba, naopak došlo k velkému úbytku orné půdy. Takto vizuálně získaná analýza však musí být vědecky podložena. Nejvhodnější cesta byla porovnat výměry jednotlivých druhů využití pozemku a jejich nadřazené kategorie a dále určit jejich rozdíly. Porovnána byla celková výměra jak v m<sup>2</sup>, tak v procentuálním zastoupení. Pro přehlednost je ještě jednou uvedena tabulka všech druhů využití a jejich nadřazených kategorií.

Tab. 5.1: Druhy využití pozemku a jejich nadřazené kategorie

Druh využití pozemku	Nadřazená kategorie
budova dřevěná	stavby
budova zděná	
cesta	komunikace
železnice	
louka	zemědělská půda
orná půda	
pastvina	
lesní plocha	trvalé kultury
ostatní plocha	
vodní plocha	
zahrada	

Pro snadnější čitelnost byl v tabulkách úbytek vyznačen kromě záporného znaménka také červenou barvou. Naopak nárůst byl vyznačen barvou zelenou. Jelikož se v průběhu etap měnila hranice katastrálního území, celková výměra zanalyzovaného území byla v některých případech odlišná.

## 5.1 Vývoj výměr druhů využití pozemku

Nejprve byl zkoumán vývoj 11 zvolených druhů využití pozemku. Jednotlivé etapy až na drobné výjimky využívají téměř všech 11 zvolených druhů využití. V době tvorby obou map stabilního katastru nevedla územím železnice. Z toho důvodu je její hodnota v tabulce 0. Počátkem mapy pozemkového katastru přestaly být budovy děleny na dřevěnou a zděnou. V tabulce u mapy pozemkového katastru a obou MEN je tedy uvedena v kolonce budova dřevěná taktéž 0.

V tabulkách 5.2 a 5.3 je zobrazeno porovnání a rozdíl jednotlivých druhů využití pozemku v m<sup>2</sup> mezi roky 1836, 1880, 1930, 1966 a 1980. V tabulkách 5.4 a 5.5 je opět zobrazeno porovnání a rozdíl jednotlivých druhů využití pozemku mezi roky 1836, 1880, 1930, 1966 a 1980. Tentokrát však v % zastoupení v celém analyzovaném území.

Tab. 5.2: Porovnání výměr druhů využití pozemku v m<sup>2</sup>

Druh využití pozemku	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
budova dřevěná	9 171	6 520	0	0	0
budova zděná	11 708	18 021	29 239	34 381	39 090
cesta	106 829	126 253	126 340	123 151	116 755
lesní plocha	466 830	417 348	386 098	319 945	349 393
louka	170 877	121 186	81 934	100 775	119 325
orná půda	2 502 246	2 604 335	2 538 352	2 133 212	1 954 180
ostatní plocha	24 701	29 677	37 053	120 466	231 418
pastvina	299 437	270 169	344 257	641 790	674 160
vodní plocha	54 101	61 943	58 547	58 569	59 709
zahrada	73 232	63 680	47 784	169 276	157 483
železnice	0	0	69 529	64 902	64 849
celkem	3 719 133	3 719 133	3 719 133	3 766 467	3 766 362

Tab. 5.3: Změna ve výměře druhů využití pozemku v m<sup>2</sup>

Druh využití pozemků	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
budova dřevěná	9 171	-2 650	-6 520	0	0
budova zděná	11 708	6 313	11 218	5 142	4 709
cesta	106 829	19 424	87	-3 189	-6 396
lesní plocha	466 830	-49 482	-31 250	-66 153	29 448
louka	170 877	-49 691	-39 252	18 842	18 550
orná půda	2 502 246	102 089	-65 983	-405 141	-179 031
ostatní plocha	24 701	4 976	7 376	83 413	110 952
pastvina	299 437	-29 269	74 088	297 533	32 370
vodní plocha	54 101	7 843	-3 396	22	1 140
zahrada	73 232	-9 552	-15 896	121 493	-11 793
železnice	0	0	69 529	-4 627	-53
celkem	3 719 133	0	0	47 334	47 229

Tab. 5.4: Porovnání výměr druhů využití pozemku v %

Druh využití pozemků	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
budova dřevěná	0,25	0,18	0,00	0,00	0,00
budova zděná	0,31	0,48	0,79	0,91	1,04
cesta	2,87	3,39	3,40	3,27	3,10
lesní plocha	12,55	11,22	10,38	8,49	9,28
louka	4,59	3,26	2,20	2,68	3,17
orná půda	67,28	70,03	68,25	56,64	51,89
ostatní plocha	0,66	0,80	1,00	3,20	6,14
pastvina	8,05	7,26	9,26	17,04	17,90
vodní plocha	1,45	1,67	1,57	1,56	1,59
zahrada	1,97	1,71	1,28	4,49	4,18
železnice	0,00	0,00	1,87	1,72	1,72

Tab. 5.5: Změna ve výměře druhů využití pozemku v %

Druh využití pozemků	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
budova dřevěná	0,25	-0,07	-0,18	0,00	0,00
budova zděná	0,31	0,17	0,30	0,13	0,13
cesta	2,87	0,52	0,00	-0,13	-0,17
lesní plocha	12,55	-1,33	-0,84	-1,89	0,78
louka	4,59	-1,34	-1,06	0,47	0,49
orná půda	67,28	2,74	-1,77	-11,61	-4,75
ostatní plocha	0,66	0,13	0,20	2,20	2,95
pastvina	8,05	-0,79	1,99	7,78	0,86
vodní plocha	1,45	0,21	-0,09	-0,02	0,03
zahrada	1,97	-0,26	-0,43	3,21	-0,31
železnice	0,00	0,00	1,87	-0,15	0,00

Z výše uvedených tabulek změny výměry druhů využití pozemku plyne, že pravidelný nárůst vykazovala pastvina a ostatní plocha. Nárůst pastvin započal zhruba počátkem 20. století. Ostatní plocha vykazuje velký nárůst u obou MEN. Dá se předpokládat, že její nárůst započal koncem 2. světové války. Naopak výrazný úbytek zaznamenala orná půda. Především poté v druhé polovině 20. století. Zajímavý byl vývoj lesní plochy. Výměra lesní plochy výrazně klesala až do roku 1966. V roce 1980 však její hodnota vzrostla. Podobný jev vykazuje louka. Její výměra klesala do roku 1930, poté taktéž následoval její nárůst.

## 5.2 Vývoj výměr nadřazených kategorií pozemku

V druhé fázi byl zkoumán vývoj nadřazených kategorií. Analýza byla provedena stejným způsobem jako u druhů využití pozemku. U nadřazených kategorií nebyly registrovány žádné nulové hodnoty.

V tabulkách 5.6 a 5.7 je zobrazeno porovnání a rozdíl jednotlivých nadřazených kategorií v m<sup>2</sup> mezi roky 1836, 1880, 1930, 1966 a 1980. V tabulkách 5.8 a 5.9 je opět zobrazeno porovnání a rozdíl jednotlivých nadřazených kategorií mezi roky 1836, 1880, 1930, 1966 a 1980. Tentokrát však v % zastoupení v celém analyzovaném území.

Tab. 5.6: Porovnání výměr nadřazených kategorií pozemku v m<sup>2</sup>

Nadřazená kategorie	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
komunikace	106 829	126 253	195 869	188 053	181 604
stavby	20 878	24 541	29 239	34 381	39 090
trvalé kultury	618 864	572 649	529 482	668 257	798 003
zemědělská půda	2 972 561	2 995 690	2 964 543	2 875 777	2 747 665
celkem	3 719 133	3 719 133	3 719 133	3 766 467	3 766 362

 Tab. 5.7: Změna ve výměře nadřazených kategorií pozemku v m<sup>2</sup>

Nadřazená kategorie	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
komunikace	106 829	19 424	69 616	-7 816	-6 449
stavby	20 878	3 663	4 698	5 142	4 709
trvalé kultury	618 864	-46 215	-43 167	138 775	129 747
zemědělská půda	2 972 561	23 129	-31 147	-88 766	-128 111
celkem	3 719 133	0	0	47 334	47 229

Tab. 5.8: Porovnání výměr nadřazených kategorií pozemku v %

Nadřazená kategorie	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
komunikace	2,87	3,39	5,27	4,99	4,82
stavby	0,56	0,66	0,79	0,91	1,04
trvalé kultury	16,64	15,40	14,24	17,74	21,19
zemědělská půda	79,93	80,55	79,71	76,35	72,95

Tab. 5.9: Změna ve výměře nadřazených kategorií pozemku v %

Nadřazená kategorie	Rok				
	1836	1880	1930	1966	1980
komunikace	2,87	0,52	1,87	-0,27	-0,17
stavby	0,56	0,10	0,13	0,13	0,13
trvalé kultury	16,64	-1,24	-1,16	3,51	3,45
zemědělská půda	79,93	0,62	-0,84	-3,36	-3,40

Tabulky vývoje výměry nadřazených kategorií vykazují nárůst zástavby (staveb). V roce 1836 zabírala zástavba 20 878 m<sup>2</sup>. V roce 1880 měla zástavba 24 541 m<sup>2</sup>. Rok 1930 vykazoval opět nárůst. Zástavba se zvětšila na 29 239 m<sup>2</sup>. Nárůst byl registrován i v roce 1966, kdy dosáhla zástavba hodnoty 34 381 m<sup>2</sup>. V roce 1980 již měla zástavba téměř dvojnásobnou rozlohu oproti roku 1836, přesněji 39 090 m<sup>2</sup>. Z výše uvedených hodnot vyplývá, že zástavba mezi jednotlivými etapami roste téměř pravidelně. Nutno však podotknout, že např. obě mapy SK dělí více jak 40 let. Naopak obě MEN dělí pouhých 14 let. Po uvážení časových rozdílů mezi jednotlivými etapami je zřejmé, že se zástavba začala výrazně rozrůstat po roce 1930.

Jasně patrný je také úbytek zemědělské půdy (tento úbytek jde ruku v ruce s úbytkem orné půdy, viz kapitola 5.1). Místo ní došlo k velkému nárůstu trvalých kultur.

### 5.2.1 Vývoj nadřazených kategorií mezi etapami

Jedním z výstupů měla být mapa vývoje nadřazených kategorií mezi jednotlivými etapami. Jelikož by při použití všech mapových podkladů bylo výstupů mnoho a obě MEN od sebe dělilo pouze necelých 14 let, bylo rozhodnuto, že starší MEN pro rok 1966 bude vynechána. Do map byly využity pouze etapy 1836, 1880, 1930 a 1980. Z toho důvodu byla i číselná analýza provedena pro vývoj: 1836 → 1880, 1880 → 1930 a 1930 → 1980. Tato analýza zobrazuje, která nadřazená kategorie se v průběhu let změnila, a která kategorie ji nahradila. Byla vytvořena aplikací funkce *Intersect*.

V níže uvedených tabulkách byl uveden vývoj mezi jednotlivými etapami. Původní stav (starší etapa) byl v tabulce popsán sloupcem popisů, novější stav poté řádkem. V tabulkách 5.10 a 5.11 byl zobrazen vývoj mezi roky 1836 a 1880. V tabulkách 5.12 a 5.13 byl zobrazen vývoj mezi roky 1880 a 1930. V tabulkách 5.14 a 5.15 byl zobrazen vývoj mezi roky 1930 a 1980.

Tab. 5.10: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1836 a 1880 v m<sup>2</sup>

<b>1836 - 1880</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	98 970	179	1 160	6 520
stavby	0	18 608	877	1 393
trvalé kultury	4 456	2 127	518 436	93 845
zemědělská půda	22 827	3 627	52 176	2 893 931

Tab. 5.11: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1836 a 1880 v %

<b>1836 - 1880</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	2,66	0,00	0,03	0,18
stavby	0,00	0,50	0,02	0,04
trvalé kultury	0,12	0,06	13,94	2,52
zemědělská půda	0,61	0,10	1,40	77,81

 Tab. 5.12: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1880 a 1930 v m<sup>2</sup>

<b>1880 - 1930</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	123 828	167	822	1 437
stavby	517	21 220	1 319	1 485
trvalé kultury	6 606	1 219	476 242	88 581
zemědělská půda	64 918	6 633	51 099	2 873 040

Tab. 5.13: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1880 a 1930 v %

<b>1880 - 1930</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	3,33	0,00	0,02	0,04
stavby	0,01	0,57	0,04	0,04
trvalé kultury	0,18	0,03	12,81	2,38
zemědělská půda	1,75	0,18	1,37	77,25

 Tab. 5.14: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1930 a 1980 v m<sup>2</sup>

<b>1930 - 1980</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	171 181	36	7 487	17 165
stavby	0	27 183	744	1 312
trvalé kultury	2 171	1 286	447 099	78 924
zemědělská půda	8 252	10 017	330 222	2 615 910

Tab. 5.15: Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1930 a 1980 v %

<b>1930 - 1980</b>	komunikace	stavby	trvalé kultury	zemědělská půda
komunikace	4,60	0,00	0,20	0,46
stavby	0,00	0,73	0,02	0,04
trvalé kultury	0,06	0,03	12,02	2,12
zemědělská půda	0,22	0,27	8,88	70,34

Tabulky v kapitole 5.2.1 podrobně zobrazují přeměnu jednotlivých nadřazených kategorií během jednotlivých etap. Do roku 1930 nejsou zřejmé velké proměny. Nejvíce docházelo ke změně trvalých kultur na ornou půdu. Nikdy se však nepřeměnilo více jak 3% celkového území. Po roce 1930 však došlo k velké změně. Zemědělské půdy začalo ubývat na úkor trvalých kultur. Mezi roky 1930 a 1980 se přeměnilo ze zemědělské půdy na trvalé kultury téměř 9% celkového území.

### 5.3 Celkový vývoj analyzovaného území

V této části se zkoumala pouze území, kde došlo ke změně druhu využití a naopak kde nedošlo ke změně využití. Všechny změny druhu využití pozemku se zde sloučily v jeden celek. V území se změnou. V opačném případě se jednalo o území beze změny. Díky této analýze víme, jak velké území během jednotlivých etap prodělalo změnu ve využití.

Tab. 5.16: Celková změna využití území mezi roky 1836 a 1880

<b>1836 - 1880</b>	[m <sup>2</sup> ]	[%]
území beze změny	3 388 838	91,12
území se změnou	330 295	8,88

Tab. 5.17: Celková změna využití území mezi roky 1880 a 1930

<b>1880 - 1930</b>	[m <sup>2</sup> ]	[%]
území beze změny	3 296 123	88,63
území se změnou	423 010	11,37



Tab. 5.18: Celková změna využití území mezi roky 1930 a 1966

<b>1930 - 1966</b>	[m <sup>2</sup> ]	[%]
území beze změny	2 650 617	71,27
území se změnou	1 068 501	28,73

Tab. 5.19: Celková změna využití území mezi roky 1966 a 1980

<b>1966 - 1980</b>	[m <sup>2</sup> ]	[%]
území beze změny	3 091 583	82,08
území se změnou	674 748	17,92

Z výše uvedených tabulek bylo zjištěno, že nejvíce, téměř 29% území, změnilo své využití mezi roky 1930 a 1966. Mezi roky 1966 a 1980 poté změnilo využití necelých 18% území. Naopak k nejmenší změně došlo mezi roky 1836 a 1880, kde bylo změněno pouhých 9% území. Z této analýzy jasně vyplývá, že k výrazné změně využití území došlo především ve druhé polovině 20. století.

## 5.4 Vývoj výměry orné půdy

Poslední analýza se věnovala podrobněji jednomu z druhů využití pozemku. Dlouho bylo řešeno, který druh využití pozemku k analýze vybrat. Nakonec, především díky svému zastoupení, byla vybrána orná půda. Orná půda totiž tvoří u všech mapových podkladů více jak 50% území (v některých případech dokonce 70% území) a je tedy velmi důležitou složkou.

Pro tuto analýzu byla opět vynechána MEN pro rok 1966. Následující tabulky podrobně zobrazují úbytek a nárůst orné půdy mezi etapami. Tabulky úbytku zobrazují, na jaké ostatní druhy využití byla orná půda přeměněna. Tabulky nárůstu naopak zobrazují, které druhy využití se nově staly ornou půdou. V tabulkách 5.20 a 5.21 byl zobrazen úbytek a nárůst orné půdy mezi roky 1836 a 1880. V tabulkách 5.22 a 5.23 byl zobrazen úbytek a nárůst orné půdy mezi roky 1880 a 1930 a nakonec v tabulkách 5.24 a 5.25 byl zobrazen úbytek a nárůst orné půdy mezi roky 1930 a 1980.

Tab. 5.20: Úbytek orné půdy mezi roky 1836 a 1880

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova zděná	2 466	5,00
cesta	5 531	11,22
lesní plocha	2 864	5,81
louka	14 164	28,72
ostatní plocha	4 783	9,70
pastvina	16 960	34,39
vodní plocha	137	0,28
zahrada	2 406	4,88
úbytek orné půdy	49 311	

Tab. 5.21: Nárůst orné půdy mezi roky 1836 a 1880

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova dřevěná	359	0,24
budova zděná	85	0,06
cesta	2 821	1,86
lesní plocha	53 478	35,32
louka	51 951	34,31
ostatní plocha	1 638	1,08
pastvina	35 176	23,23
vodní plocha	589	0,39
zahrada	5 302	3,50
nárůst orné půdy	151 400	

Tab. 5.22: Úbytek orné půdy mezi roky 1880 a 1930

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova zděná	5 664	3,17
cesta	827	0,46
lesní plocha	1 760	0,98
louka	6 569	3,67
ostatní plocha	4 829	2,70
pastvina	111 857	62,56
zahrada	5 188	2,90
železnice	42 112	23,55
úbytek orné půdy	178 806	

Tab. 5.23: Nárůst orné půdy mezi roky 1880 a 1930

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova dřevěná	386	0,34
budova zděná	143	0,13
cesta	1 021	0,90
lesní plocha	23 626	20,94
louka	25 651	22,74
ostatní plocha	3 145	2,79
pastvina	32 655	28,94
vodní plocha	2 604	2,31
zahrada	23 593	20,91
nárůst orné půdy	112 823	

Tab. 5.24: Úbytek orné půdy mezi roky 1930 a 1980

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova zděná	9 241	1,11
cesta	4 429	0,53
lesní plocha	5 448	0,65
louka	86 080	10,32
ostatní plocha	115 798	13,88
pastvina	505 949	60,67
vodní plocha	1 093	0,13
zahrada	105 894	12,70
železnice	64	0,01
úbytek orné půdy	833 997	

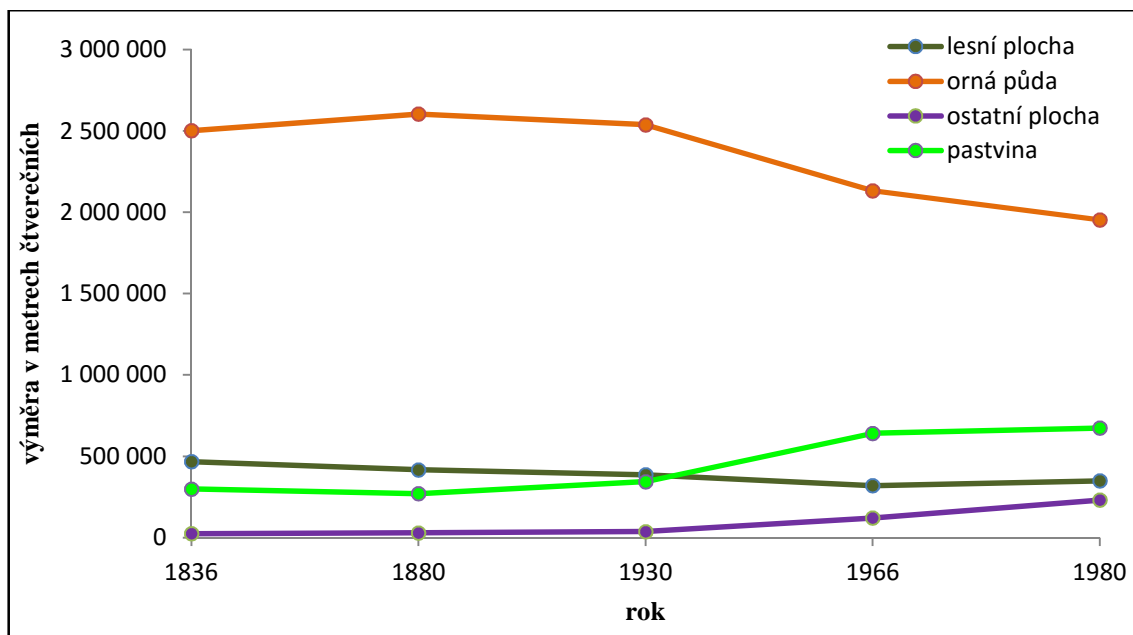
Tab. 5.25: Nárůst orné půdy mezi roky 1930 a 1980

Druh využití pozemku	orná půda	
	[m <sup>2</sup> ]	[%]
budova zděná	1 119	0,52
cesta	12 556	5,78
lesní plocha	23 363	10,76
louka	25 396	11,70
ostatní plocha	1 592	0,73
pastvina	145 770	67,15
vodní plocha	544	0,25
zahrada	6 728	3,10
železnice	4	0,00
nárůst orné půdy	217 072	

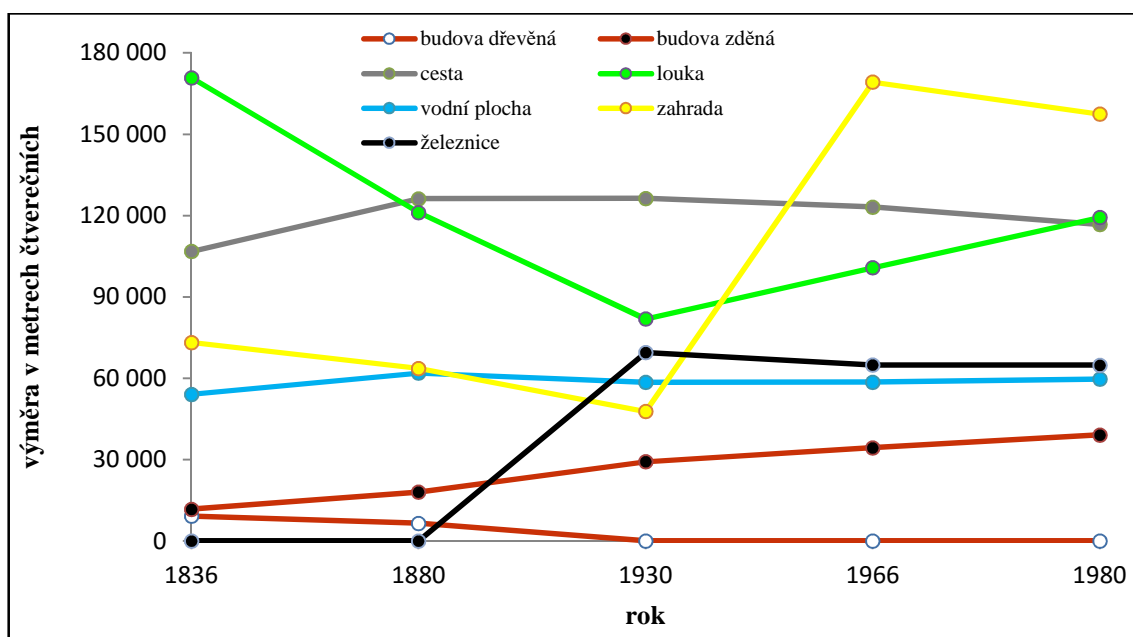
Poslední analýza zkoumala vývoj orné půdy. Z výše uvedených tabulek vyplývá, že se orná půda nejčastěji měnila v pastvinu. Dále velmi často docházelo ke změně orné půdy na louku. Naopak orná půda vznikala nejčastěji z lesní plochy, louky a pastviny.

## 6. Analýza mapových podkladů - grafická

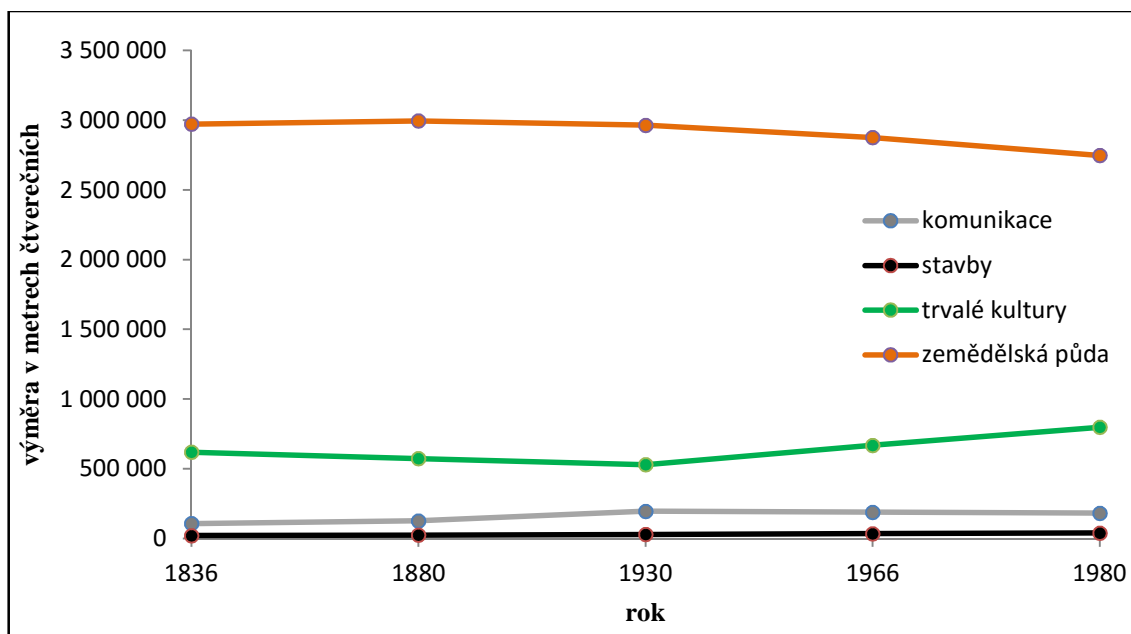
Vývoj druhů využití pozemku a nadřazených kategorií byl pro lepší názornost vykreslen do grafů. Vývoj druhů využití pozemku byl rozdělen do 2 grafů, aby byly jednotlivé druhy přehledné.



Obr. 6.1: Graf zobrazující vývoj druhů využití pozemku – 1. část



Obr. 6.2: Graf zobrazující vývoj druhů využití pozemku – 2. část



Obr. 6.3: Graf zobrazující vývoj nadřazených kategorií pozemku

Grafické zobrazení mapové analýzy lépe vyjadřuje poměry ve výměře mezi jednotlivými druhy využití pozemku a nadřazenými kategoriemi. Z grafů je jasně patrná převládající orná půda, resp. zemědělská půda v celém území.

Taktéž jsou dobře patrná období, kdy došlo k rapidní změně ve využití území. Například mezi roky 1930 a 1966 došlo k velkému nárůstu zahrad. Taktéž je patrný vznik železnic mezi roky 1880 a 1930. Dále je krásně zobrazen propad výměry louky mezi roky 1880 a 1966.

## 7. Tvorba analytických mapových výstupů

Výsledkem mapové analýzy byl velký počet vektorových vrstev. Tyto vrstvy sloužily k tvorbě konečných mapových výstupů. Nakonec byly vytvořeny 3 typy mapových výstupů. První mapový výstup zobrazuje **vývoj zástavby**. Tento mapový výstup se dal dále rozdělit na 2 části. První zobrazuje vývoj zástavby mezi 4 základními etapami. Druhý zobrazuje pouze mapy stabilního katastru, které jako jediné měly budovy rozděleny na dřevěnou a zděnou. Druhý výstup zobrazuje **vývoj celého analyzovaného území** zobecněného do 4 nadřazených kategorií. Posledním výstupem je mapa zobrazující **vývoj výměry orné půdy**.

Celé analyzované území se nevešlo na jeden mapový list formátu A1. Po dohodě se zadavatelem bylo do map zaneseno pouze centrum obce Ropice (území v okolí kostela a zámku). Z toho důvodu byl vytvořen mapový výstup právě centra obce. Mapové výstupy jsou ve formátu A1 v měřítku 1 : 2000. O kompletním popisu všech mapových výstupů pojednává tato kapitola. Mapové výstupy vyhotovené na základě mapové analýzy:

- Vývoj zástavby  
 Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980,  
 Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880,
- Vývoj využití pozemků  
 Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880,  
 Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930,  
 Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980,
- Vývoj výměry orné půdy  
 Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880,  
 Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930,  
 Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980.








## 7.1 Vývoj zástavby

Jak již bylo zmíněno výše, vývoj zástavby byl rozdělen na 2 části. Obě části jsou od sebe barevně odlišeny. Z toho důvodu bude podrobněji popsána každá zvlášť.

### 7.1.1 Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980

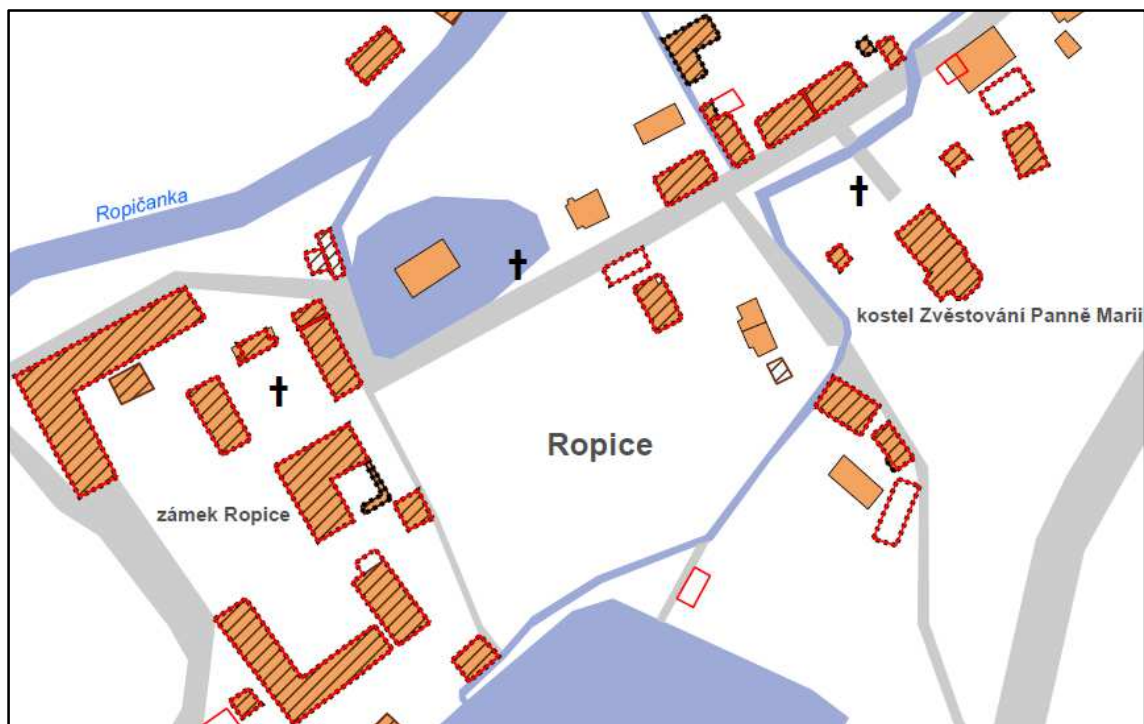
Mapa zobrazuje vývoj zástavby mezi 4 etapami. Budovy dřevěné a budovy zděné zde byly sloučeny v zástavbu bez rozlišení. Jelikož mapa v některých případech zobrazuje i 4 přes sebe překrývající se objekty, bylo nutné vymyslet vhodný způsob zobrazení. Nakonec bylo zvoleno řešení kombinující různá ohraničení a výplň. Při podrobném zkoumání mapy stačí pouze sledovat jakou má daný objekt výplň (jestli šrafy nebo barvu) a také jaké má ohraničení (jestli bodové nebo klasické liniové, popř. jeho barvu). Mapa byla dále doplněna sítí komunikací, vodními toky a plochami a nakonec i obohacena o kapličky, kříže, boží muka a další náboženské objekty. Všechny tyto doplňky sloužily pouze k lepší orientaci v mapě a nebyly součástí mapové analýzy. V poslední fázi byly do mapy přidány názvy důležitých staveb, toků, obcí a další pomístní názvy.

Mapa je k dispozici v několika formách. V elektronické příloze v ArcGIS projektu *priloha\_1a.mxd*. Z projektu byl dále proveden tiskový výstup do souboru *priloha\_1a.pdf*. Tato mapa je také k dispozici v tištěné podobě. Jedná se o přílohu s označením *1a*.

	zástavba na císařském povinném otisku (1836)
	zástavba na mapě stabilního katastru (1880)
	zástavba na mapě pozemkového katastru (1930)
	zástavba na mapě evidence nemovitostí (1980)
	vodní plocha (1836)
	komunikace (1836)
	kaplička, kříž, boží muka (1836)

Obr. 7.1: Legenda mapy vývoje zástavby mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980





Obr. 7.2: Ukázka části mapy vývoje zástavby mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980

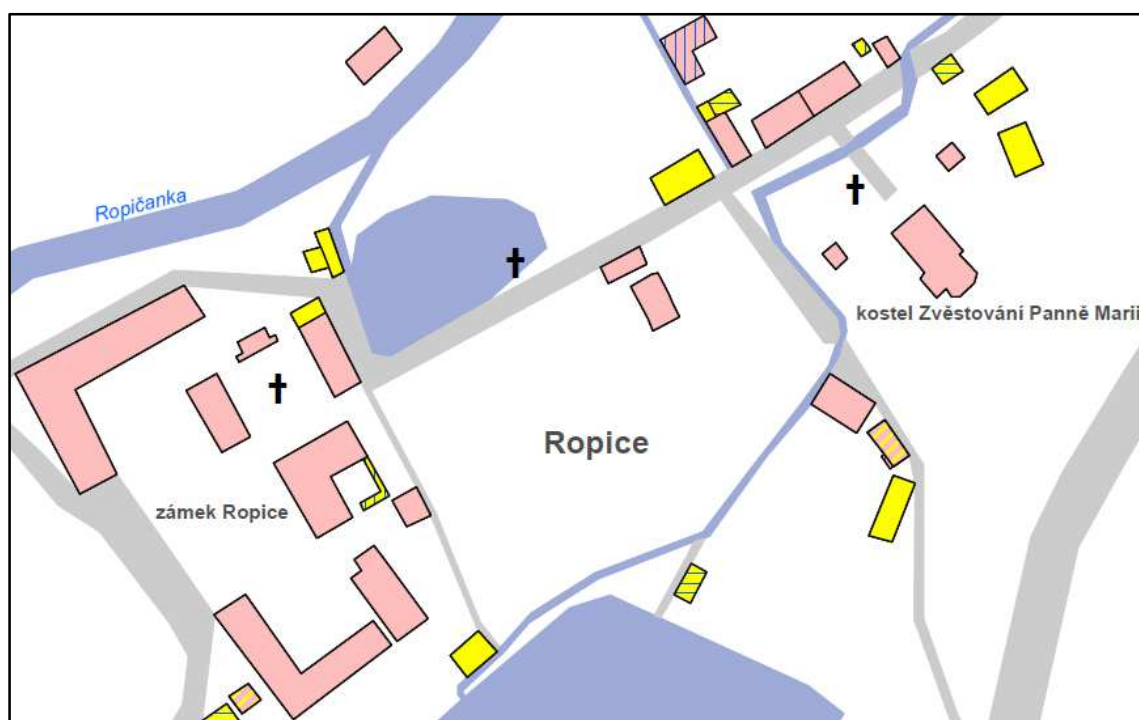
### 7.1.2 Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880

Mapa zobrazuje opět vývoj zástavby tentokrát však pouze mezi roky 1836 a 1880. Jelikož obě mapy stabilního katastru mají dělenou zástavbu na budovy dřevěné a zděné, nebyl důvod tyto budovy slučovat. Pro budovy dřevěné a zděné byla využita podobná vizualizace jako u mapových podkladů. Na mapě byly zobrazeny jak budovy nově vzniklé, tak budovy zaniklé. Dále byly v mapě zachyceny jednotlivé změny v zástavbě. Výjimkou byla proměna budovy zděné na budovu dřevěnou, která neproběhla u žádného z objektů analyzovaného území. Mapa byla opět pro lepší orientaci doplněna o síť komunikací, vodní toky a plochy, kapličky, kříže a boží muka. Nakonec byly do mapy přidány názvy důležitých staveb, toků, obcí a další pomístní názvy.

Mapa je k dispozici opět v několika formách. V elektronické příloze v ArcGIS projektu *priloha\_1b.mxd*. Z tohoto projektu byl dále vytvořen tiskový výstup do souboru *priloha\_1b.pdf*. Tato mapa je také k dispozici v tištěné podobě. Je uložena v příloze s označením *1b*.



Obr. 7.3: Legenda mapy vývoje zástavby mezi roky 1836 a 1880



Obr. 7.4: Ukázka části mapy vývoje zástavby mezi roky 1836 a 1880

## 7.2 Vývoj využití pozemků

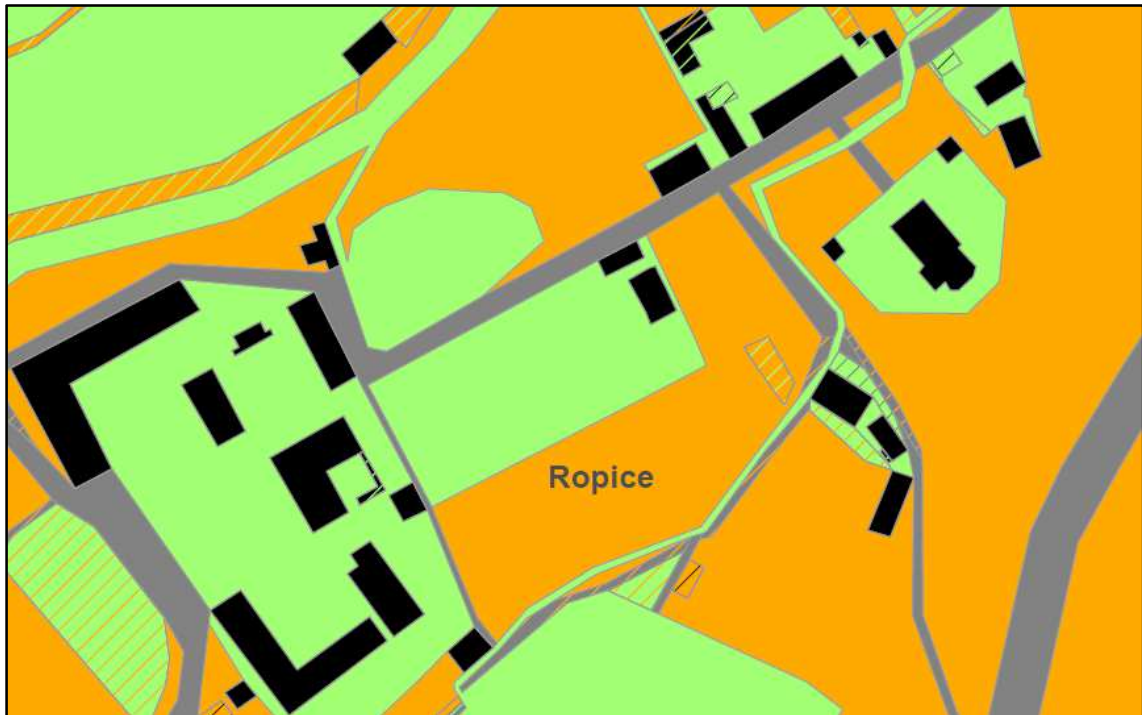
Mapa zobrazuje vývoj druhů využití pozemku mezi dvěma po sobě jdoucími etapami. Pro tento druh výstupu byla vynechána etapa 1966. V konečné fázi vznikly 3 mapy vývoje využití pozemků. Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880, 1880 a 1930 a poslední mezi roky 1930 a 1980.

Mapa je v celkovém součtu složena z pouhých 4 barev, které vyjadřují komunikace, stavby, trvalé kultury a zemědělskou půdu. V případě, že u vybraného pozemku nedošlo mezi etapami ke změně využití, bylo toto území vykresleno jednou barvou charakterizující příslušný druh využití pozemku. V případě, že u vybraného pozemku došlo ke změně využití, byla tato proměna zobrazena pomocí šraf. Novější druh využití je pak charakterizován barvou pozadí. Naopak starší, původní druh využití je charakterizován barvou šraf. Kvůli lepší přehlednosti nebyly do této mapy dále přidávány další objekty ani názvy. Byl přidán pouze název obce.

Pouze mapa vývoje využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880 je k dispozici v tištěné podobě. Je uložena v příloze s označením 2a. Zbylé dvě mapy jsou k dispozici jen v elektronické příloze. Všechny tři mapy jsou umístěny v ArcGIS projektech *priloha\_2a.mxd*, *priloha\_2b.mxd* a *priloha\_2c.mxd*. Z projektů byl opět vytvořen tiskový PDF výstup. Soubor *priloha\_2a.pdf* zobrazuje mapu vývoje využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880. Soubor *priloha\_2b.pdf* znázorňuje mapu vývoje využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930. Nakonec soubor *priloha\_2c.pdf* vyjadřuje vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980.



Obr. 7.5: Část legendy mapy vývoje využití pozemků mezi roky 1836 a 1880



Obr. 7.6: Ukázka části mapy vývoje využití pozemků mezi roky 1836 a 1880

### 7.3 Vývoj výměry orné půdy

Mapa zobrazuje vývoj orné půdy mezi 2 po sobě jdoucími etapami. Také pro tento výstup byla vynechána etapa 1966. Dohromady byly vytvořeny 3 mapy vývoje výměry orné půdy. Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880, 1880 a 1930 a poslední mezi roky 1930 a 1980.

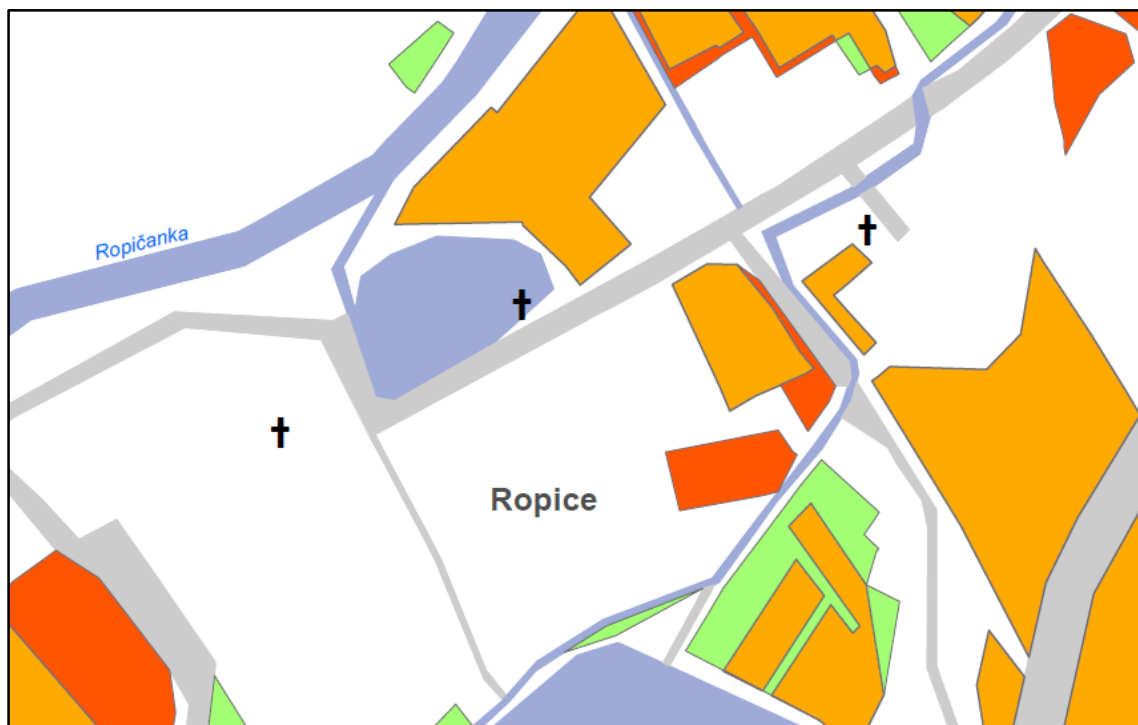
Červená barva znázorňuje úbytek orné půdy. Zelená barva znázorňuje nárůst orné půdy. Tedy červená barva ukazuje pozemky, které ve starší etapě bývaly ornou půdou, ale v etapě novější již ornou půdou nebyly. Naopak zelená barva zobrazuje pozemky, které ve starší etapě ornou půdou nebyly a staly se jimi až v etapě novější. Shodný stav orné půdy v obou etapách je znázorněn světle hnědou barvou. V případě, že pozemky dříve ani později nebyly využívány jako orná půda, byly označeny jako ostatní plocha. Mapa byla dále opět pro lepší orientaci doplněna o síť komunikací, vodní toky a plochy, kapličky, kříže a boží muka. Nakonec byly taktéž jako v předešlých případech přidány názvy toků, obcí a další pomístní názvy.

Mapa vývoje výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880 je k dispozici v tištěné podobě. Je uložena v příloze s označením 3a. Ostatní dvě mapy jsou

k dispozici pouze v elektronické příloze. Všechny tři mapy jsou umístěny v ArcGIS projektech *priloha\_3a.mxd*, *priloha\_3b.mxd* a *priloha\_3c.mxd*. Z projektů byl i zde vytvořen tiskový PDF výstup. Soubor *priloha\_2a.pdf* zobrazuje mapu vývoje výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880. Soubor *priloha\_2b.pdf* znázorňuje mapu vývoje výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930. Poslední soubor *priloha\_2c.pdf* vyjadřuje vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980.



Obr. 7.7: Legenda mapy vývoje výměry orné půdy



Obr. 7.8: Ukázka mapy vývoje výměry orné půdy mezi roky 1836 a 1880

## Závěr

Diplomová práce měla za cíl vytvoření podrobné mapové analýzy, která by shrnula vývoj obce Ropice v předchozích dvou stoletích. Byla provedena analýza zástavby, využití území a orné půdy. Analýza byla provedena ve formě tabulek a grafů. Dále bylo vytvořeno 8 mapových výstupů ve formátu PDF. V tištěné podobě jsou 4 z nich. V příloze jsou dále umístěny jednotlivé vektorové vrstvy ve formátu SHP. Také je přiložena vytvořená geodatabáze a několik ArcGIS projektů ve formátu MXD.

Časově nejnáročnějším úkonem při tvorbě diplomové práce byla jednoznačně vektorizace. Jednalo se o zdlouhavou a monotónní práci. Po získání vektorových map již byla práce o mnoho zajímavější.

Během zpracování diplomové práce se vyskytlo několik méně či více závažných problémů. Jedním z problémů, který způsobil zdržení, bylo samotné pořízení mapových podkladů. Např. vyřízení nákupu mapy PK trvalo docela dlouhou dobu. Druhý problém, který jsem si způsobil sám, byl nákup map povinných císařských otisků. Při nákupu v kamenné pobočce ČÚZK došlo k objednaní špatných mapových podkladů. Při zpracování mapových podkladů v softwaru ArcGIS docházelo pouze k drobným komplikacím, které byly ve většině případů vyřešeny pomocí návodů a rad získaných na internetu, popřípadě konzultací.

Během tvorby diplomové práce se úzce spolupracovalo se zadavatelem ÚDU Av. ČR. Byly konzultovány veškeré návrhy i problémy od výběru analyzovaného území přes mapové podklady až po konečné mapové výstupy. Odborné rady a připomínky byly důležitou součástí při hledání optimálního postupu tvorby diplomové práce.

Cíle diplomové práce považuji za splněné.



## Použité zdroje

- [1] *Obec Ropice* [online]. Ropice: Ropice, 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.ropice.cz/>
- [2] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. Praha 8: ČÚZK, 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>
- [3] *Geoportál Českého úřadu zeměměřického a katastrálního* [online]. Praha 8: ČÚZK, 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/>
- [4] *Ústřední archiv zeměměřictví a katastru* [online]. Praha 8: ČÚZK, 2015 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://archivnimapy.cuzk.cz/>
- [5] *ArcData Praha* [online]. Praha 1: ArcData Praha, 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz>
- [6] KOLÁŘ, J. 2003. *Geografické informační systémy 10*. Vydavatelství ČVUT, Praha, 161 s.
- [7] SKOŘEPA, Zdeněk. *Geodézie 4: transformace, přesnost bodu určeného protínáním, vyrovnání osnovy směrů*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-03955-7.
- [8] MICHAL, Jaroslav a Karel BENDA. *Katastr nemovitostí*. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04336-3.
- [9] *Obrazce, tabulky a přílohy k "Návodu, jak vykonávati katastrální měřické práce pro obnovení pozemkového katastru novým katastrálním řízením,"*. V Praze: Ministerstvo financí, 1941, 320 s.
- [10] Zákon č. 177/1927 Sb. ze dne 16. 12. 1927, o pozemkovém katastru a jeho vedení (katastrální zákon)
- [11] Zákon č. 22/1964 Sb. ze dne 31. 1. 1964, o evidenci nemovitostí

## Seznam obrázků

1.1	Poloha obce Ropice .....	12
1.2	Znak obce Ropice .....	14
1.3	Katastrální území Ropice, ZSJ a sousední KÚ .....	15
1.4	Analyzovaná část KÚ Ropice .....	16
2.1	Ukázka prostředí ArcMap.....	19
3.1	Přehledka mapových listů císařských povinných otisků pro KÚ Ropice .....	23
3.2	Povinné císařské otisky – centrum Ropice .....	27
3.3	Mapa stabilního katastru z roku 1880 – centrum Ropice .....	27
4.1	Přesnost georeferencování – povinné císařské otisky mapový list č. 2.....	32
4.2	Ukázka atributové tabulky .....	36
4.3	Ukázka vektorizace MEN v roce 1980 - centrum obce Ropice.....	37
4.4	Kontrola topologie u MEN v roce 1980 .....	39
6.1	Graf zobrazující vývoj druhů využití pozemku – 1. část.....	52
6.2	Graf zobrazující vývoj druhů využití pozemku – 2. část.....	52
6.3	Graf zobrazující vývoj nadřazených kategorií pozemku .....	53
7.1	Legenda mapy vývoje zástavby mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980.....	55
7.2	Ukázka části mapy vývoje zástavby mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980 .....	56
7.3	Legenda mapy vývoje zástavby mezi roky 1836 a 1880.....	57
7.4	Ukázka části mapy vývoje zástavby mezi roky 1836 a 1880 .....	57
7.5	Část legendy mapy vývoje využití pozemků mezi roky 1836 a 1880 .....	58
7.6	Ukázka části mapy vývoje využití pozemků mezi roky 1836 a 1880 .....	59
7.7	Legenda mapy vývoje výměry orné půdy.....	60
7.8	Ukázka mapy vývoje výměry orné půdy mezi roky 1836 a 1880 .....	60



## Seznam tabulek

1.1	Vývoj počtu obyvatel v obci Ropice.....	13
1.2	Vývoj národností v obci Ropice .....	14
4.1	Přesnost georeferencování – MEN v roce 1980 .....	33
4.2	Přesnost georeferencování – MEN v roce 1966 .....	33
4.3	Přesnost georeferencování – mapa PK .....	33
4.4	Přesnost georeferencování – mapa SK v roce 1880 .....	33
4.5	Přesnost georeferencování – povinné císařské otisky.....	33
5.1	Druhy využití pozemku a jejich nadřazené kategorie.....	40
5.2	Porovnání výměr druhů využití pozemku v m <sup>2</sup> .....	41
5.3	Změna ve výměře druhů využití pozemku v m <sup>2</sup> .....	42
5.4	Porovnání výměr druhů využití pozemku v % .....	42
5.5	Změna ve výměře druhů využití pozemku v % .....	43
5.6	Porovnání výměr nadřazených kategorií pozemku v m <sup>2</sup> .....	44
5.7	Změna ve výměře nadřazených kategorií pozemku v m <sup>2</sup> .....	44
5.8	Porovnání výměr nadřazených kategorií pozemku v % .....	44
5.9	Změna ve výměře nadřazených kategorií pozemku v % .....	44
5.10	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1836 a 1880 v m <sup>2</sup> .....	45
5.11	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1836 a 1880 v % .....	46
5.12	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1880 a 1930 v m <sup>2</sup> .....	46
5.13	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1880 a 1930 v % .....	46
5.14	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1930 a 1980 v m <sup>2</sup> .....	46
5.15	Vývoj nadřazených kategorií mezi roky 1930 a 1980 v % .....	47
5.16	Celková změna využití území mezi roky 1836 a 1880.....	47
5.17	Celková změna využití území mezi roky 1880 a 1930.....	47
5.18	Celková změna využití území mezi roky 1930 a 1966.....	48
5.19	Celková změna využití území mezi roky 1966 a 1980.....	48
5.20	Úbytek orné půdy mezi roky 1836 a 1880.....	49
5.21	Nárůst orné půdy mezi roky 1836 a 1880.....	49
5.22	Úbytek orné půdy mezi roky 1880 a 1930.....	50
5.23	Nárůst orné půdy mezi roky 1880 a 1930.....	50
5.24	Úbytek orné půdy mezi roky 1930 a 1980.....	51

5.25	Nárůst orné půdy mezi roky 1930 a 1980.....	51
------	---	----

## Seznam příloh

### Elektronické přílohy

Obsah DVD disku.

#### GRUBER\_diplomova\_prace

##### - data

##### - 01\_mapove\_podklady

- 01\_1836\_list\_1.jpg // *císařské otisky SK – mapový list č. 1*
- 01\_1836\_list\_2.jpg // *císařské otisky SK – mapový list č. 2*
- 02\_1880\_list\_1.jpg // *mapa SK – mapový list č. 1*
- 02\_1880\_list\_2.jpg // *mapa SK – mapový list č. 2*
- 03\_1930\_list\_1.cit // *mapa PK – mapový list č. 1*
- 03\_1930\_list\_2.cit // *mapa PK – mapový list č. 2*
- 04\_1966\_list\_1.jpg // *MEN v roce 1966 – mapový list č. 1*
- 04\_1966\_list\_2.jpg // *MEN v roce 1966 – mapový list č. 2*
- 05\_1980\_list\_1.jpg // *MEN v roce 1980 – mapový list č. 1*
- 05\_1980\_list\_2.jpg // *MEN v roce 1980 – mapový list č. 2*

##### - 02\_vektorizace

- 1836 // *vektorizace císařských otisků SK ve formátu SHP*
- 1880 // *vektorizace mapy SK ve formátu SHP*
- 1930 // *vektorizace mapy PK ve formátu SHP*
- 1965 // *vektorizace MEN v roce 1966 ve formátu SHP*
- 1980 // *vektorizace MEN v roce 1980 ve formátu SHP*
- ropice.gdb // *geodatabáze obsahující pomocné vrstvy a kontrolu topologie*

##### - 03\_mapova\_analyza

- vyvoj\_vymery\_orne\_pudy
  - vyvoj\_1836\_1880 // *SHP soubory zobrazující vývoj orné půdy mezi roky 1836 a 1880*
  - vyvoj\_1880\_1930 // *SHP soubory zobrazující vývoj orné půdy mezi roky 1880 a 1930*

- vyvoj\_1930\_1980 // SHP soubory znázorňující vývoj orné půdy mezi roky 1930 a 1980
- vyvoj\_vyuziti\_pozemku
  - vyvoj\_1836\_1880 // SHP soubory zobrazující vývoj využití pozemku mezi roky 1836 a 1880
  - vyvoj\_1880\_1930 // SHP soubory zobrazující vývoj využití pozemku mezi roky 1880 a 1930
  - vyvoj\_1930\_1980 // SHP soubory zobrazující vývoj využití pozemku mezi roky 1930 a 1980
- vyvoj\_zastavby
  - 1836-1880 // SHP soubory znázorňující vývoj zástavby mezi roky 1836 a 1880
  - 1836-1880-1930-1980 // SHP soubory s vývojem zástavby mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980
- **04\_projekty**
  - priloha\_1a.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980
  - priloha\_1b.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
  - priloha\_2a.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
  - priloha\_2b.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930
  - priloha\_2c.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980
  - priloha\_3a.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
  - priloha\_3b.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930
  - priloha\_3c.mxd // ArcGIS projekt zobrazující vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980
  - vektorizace.mxd // ArcGIS projekt obsahující vektorizované vrstvy
- **05\_ostatni** // ostatní použité SHP soubory
- **diplomova\_prace**
  - dp.pdf // diplomová práce ve formátu PDF

**- vystupy**

- priloha\_1a.pdf // Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980
- priloha\_1b.pdf // Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
- priloha\_2a.pdf // Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
- priloha\_2b.pdf // Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930
- priloha\_2c.pdf // Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980
- priloha\_3a.pdf // Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
- priloha\_3b.pdf // Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1880 a 1930
- priloha\_3c.pdf // Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1930 a 1980

**Tištěné přílohy**

- 1a Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836, 1880, 1930 a 1980
- 1b Vývoj zástavby v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
- 2a Vývoj využití pozemků v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880
- 3a Vývoj výměry orné půdy v části KÚ Ropice mezi roky 1836 a 1880