

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Vývoj využívání ploch v katastru Stříbro

Development of land use in cadastre Stříbro

Michal Budek

Plzeň 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

Vývoj využívání ploch v katastru Stříbro

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucí bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne

.....

Podpis autora

Děkuji své vedoucí bakalářské práce paní doc. RNDr. Marii Novotné, CSc. za cenné rady, připomínky, metodické vedení a trpělivost.

OBSAH

| | |
|---|--------|
| 1. Úvod | - 7 - |
| 2. Metodika | - 9 - |
| 2.1 Rozbor literatury | - 9 - |
| 2.2 Mapové zdroje | - 11 - |
| 2.2.1 Císařské otisky stabilního katastru | - 12 - |
| 2.2.2 Katastrální mapy evidenční | - 13 - |
| 2.2.3 Státní mapa odvozená (SMO5) | - 13 - |
| 2.2.4 Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) | - 14 - |
| 2.2.5 Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED) | - 15 - |
| 2.3 Stanovení vlastního klasifikačního klíče pro hodnocení využívání ploch... | - 16 - |
| 2.4 Geografický informační systém | - 17 - |
| 2.5 Metodický postup práce | - 17 - |
| 2.5.1 Sběr dat | - 17 - |
| 2.5.2 Georeferencování | - 17 - |
| 2.5.3 Vektorizace..... | -18 - |
| 2.5.4 Databáze | - 18 - |
| 2.5.5 Vyčíslení velikosti ploch | - 19 - |
| 2.5.6 Využití digitálního modelu reliéfu | - 19 - |
| 2.5.6.1 TIN model | - 20 - |
| 2.5.6.2 Grid model | - 21 - |
| 2.5.7 Využití ploch v závislosti na sklonu svahů | - 22 - |
| 2.5.8 Mapová algebra | - 23 - |
| 2.5.9 Vymezení oblasti s největšími změnami | - 24 - |
| 3. Geografická charakteristika území | - 25 - |
| 3.1 Poloha a fyzicko-geografická charakteristika | - 25 - |
| 3.2 Demografický vývoj sídla Stříbro v 19. a 20. století | - 26 - |
| 4. Využívání ploch v jednotlivých letech | - 27 - |
| 4.1 Rok 1837..... | - 27 - |
| 4.1.1 Průměrné velikosti ploch v roce 1837 | - 29 - |
| 4.2 Rok 1873 | - 31 - |
| 4.2. 1 Průměrné velikosti ploch v roce 1873 | - 33 - |

| | | |
|-----------|--|---------------|
| 4.3 | Rok 1951 | - 34 - |
| 4.3.1 | Průměrné velikosti ploch v roce 1951 | - 36 - |
| 4.4 | Rok 2017 | - 38 - |
| 4.4.1 | Průměrné velikosti ploch v roce 2017 | - 40 - |
| 5. | Vývoj využití ploch v letech 1837 – 2017 | - 42 - |
| 5.1 | Celkový vývoj využití ploch | - 42 - |
| 5.2 | Vývoj využití ploch v závislosti na sklonu svahů | - 44 - |
| 5.3 | Vymezení oblasti s největšími změnami | - 47 - |
| 6. | Závěr | - 50 - |
| | | |
| | SEZNAM TABULEK | - 52 - |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | - 52 - |
| | SEZNAM GRAFŮ | - 53 - |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | - 54 - |
| | SEZNAM PŘÍLOH | - 57 - |
| | PŘÍLOHY | - 58 - |

1. Úvod

Krajina je člověkem přeměňována už od neolitu, v posledních letech je však role člověka v přeměňování krajiny stále větší a větší. To je zapříčiněno tím, že celková populace Země stále roste a člověk začíná zabírat stále více prostoru, což je nejvíce znát na zastavování zemědělské půdy z důvodu rozšiřování zástavby.

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení vývoje využívání ploch v katastru Stříbro od nejstaršího vhodného datového zdroje po současnost. Využívání ploch se také bude sledovat v souvislosti se sklonitostí reliéfu. Tyto charakteristiky budeme zjišťovat na vytvořeném digitálním modelu reliéfu. Vysledované změny budou objasňovány pomocí faktografických údajů, které poslouží jako demonstrace hybných sil. Dalším cílem je prokázat úbytek orné půdy v mezi lety 1951 – 2017 v katastru Stříbro. Tento cíl vychází z tiskové zprávy Ministerstva životního prostředí (Fialová 2009).

Vývoj využívání půd bude hodnocen celkově ve čtyřech obdobích, vybraných na základě dostupnosti mapových zdrojů a přibližně stejných intervalů. Intervaly jsou zvoleny přibližně v rozmezí 50 let. Jako mapové podklady byly zvoleny: císařské otisky stabilního katastru Stříbra z roku 1837, katastrální mapy evidenční (Mies, Pilsen kr. E 5,6,9,10) z roku 1873, státní mapa odvozená první vydání (Stříbro 9 – 1,2,3) z roku 1951 a Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) z roku 2017. V práci bude zpracováváno území o rozloze asi 3 x 3 km, tedy jen část katastru Stříbro z důvodu nestejně velikosti katastrálního území ve všech sledovaných časových horizontech. Území, na němž bude prováděn výzkum, bylo vybráno podle rozmístění mapových listů stabilního katastru tak, aby zahrnovalo jádro katastru s městem Stříbrem.

Postup mého výzkumu bude prováděn od nejmladšího po nejstarší mapový zdroj. Nejdříve analyzuji využití ploch RÚIAN z roku 2017 a postupně pomocí georeferencování budu přikládat starší mapové vrstvy, kde budu provádět analýzu využití ploch. Druhé období, za které budu provádět výzkum využití ploch, bude rok 1951 za pomoci státní mapy odvozené prvního vydání (SMO5). Dále budu pokračovat rokem 1873, kde bude jako podklad katastrální mapa evidenční. Posledním a nejstarším možným obdobím, za které lze provádět výzkum je rok 1837, kdy vzniklo nejstarší mapové dílo, podle kterého lze provádět výzkum, stabilní katastr.

Všechny operace budou prováděny pomocí geografického informačního systému (GIS). GIS je informační systém založen na výpočetní technice, který pracuje

s geoinformacemi. Geodata, které využívá, popisují geometrii, topologii, atributy a dynamiku geoobjektů.

Hypotézy v mé bakalářské práci jsou: 1. Ve více sklonitých částech reliéfu docházelo k častějším změnám ve využití ploch. 2. Nejvíce změn bylo lokalizováno v blízkosti města Stříbra. Tato hypotéza vychází z předpokladu rozšiřování zástavby města. V práci bude ověřena mapou četnosti změn. 3. Mezi lety 1873 – 1951 se zvýšila průměrná velikost plochy orné půdy. 4. Mezi lety 1951 – 2017 došlo k navýšení podílu trvalých travních porostů na celkovém využití ploch. Poslední hypotéza se zakládá na tvrzení Bičíka (2010), který popisuje transformaci zemědělství v průběhu druhé poloviny 20. století. V celorepublikovém měřítku popisuje úbytek orné půdy a nárůst trvalých travních kultur, zejména na svažitéjších plochách.

2. Metodika

2.1 Rozbor literatury

Tematikou využívání ploch se začal v první polovině 20. století zabývat britský geograf Dudley Stamp. Právě on zavedl termín „land use“, který vyjadřuje funkční členění daného území podle kategorií ploch, které se odvozují od způsobu využití dané plochy. Česká terminologie uvádí synonymum „využití ploch“, avšak můžeme se setkat i s jinými pojmy jako „využití země“, „využití půdy“ nebo „využití krajiny“ (Bičík a kol. 2010). V práci budeme využívat termín využití ploch.

Předmětem výzkumu využití ploch je krajinná struktura, kterou můžeme definovat jako souhrn vztahů a vzájemných vazeb složek tvořící krajinu. Strukturou krajiny jsou prvky a složky krajiny a vazby mezi nimi. Krajinu můžeme rozdělit na složky abiotické, biotické a hybridní. Za biotickou složku krajiny považujeme mikroorganismy, rostlinstvo a živočišstvo. Abiotické prvky krajiny zastupuje např. georeliéf nebo horniny. Jako hybridní složku v krajině vymezujeme půdu, která se skládá ze živých i neživých prvků (Demek 1999).

Krajina není statický, ale dynamický objekt, jelikož se v čase mění. Změny v krajině vlivem přírodních nebo socioekonomických impulsů mají vliv na lidskou společnost a její činnost (Havrlant, Buzek 1985). Pro pochopení její dynamiky musíme znát historii krajiny, která je příčinou toho, jak vypadá dnes. Bez poznatku historie krajiny bychom nebyli přesně schopni určit vývojové vztahy, které se zde odehrály. Jinými slovy krajina se stále mění. Mění se i její biotické a abiotické složky, tím i její vzhled a následné využívání. (Svoboda 1971).

Semorádová (1998, s. 81) říká, že v krajině vlivem negativních faktorů, dochází ke změnám, které označuje jako disturbance. Změny mohou mít ráz krátkodobého i dlouhodobého charakteru a jsou vyvolávány vlivem přírodních procesů (požáry, záplavy, zemětřesení aj.) v pravidelných nebo nepravidelných cyklech. Kromě přírodních procesů se na změně krajiny podílí i vlivy antropogenní, zahrnující celou sféru lidské činnosti. Antropogenní vliv je patrný již od neolitu. Člověk svým vlivem posiluje přírodní disturbance. Na tuto myšlenku navazuje Bičík (2010), který tvrdí, že změny v krajině souvisí se změnami ve využívání ploch. Dal jim název hybné síly a obdobně je rozdělil na přírodní a společenské. Oba typy hybných sil jsou ve vzájemné interakci.

Dále se Bičík (2010, s. 44) věnuje limitům produkční schopnosti a využívání krajiny na základě přírodních faktorů. „Působení souhrnu přírodních a ekologických zákonitostí představuje pro způsoby využívání krajiny určitá omezení, a to jak plošného charakteru, tak i pokud jde o intenzitu využívání. Přírodní, zejména biotické podmínky, tak působí jednak jako limitní a jednak jako produkční faktor.“ Jako limitní faktory lze označit vlastnosti krajiny jako sklon reliéfu, klimatické podmínky, kvalitu půdy, nadmořskou výšku nebo zamokření.

Jednoduchý příklad jak přírodní faktory ovlivňují využívání ploch, lze vysvětlit na sklonitosti reliéfu. Pro ornou půdu byla například stanovena horní hranice sklonitosti 12° (Bičík a kol. 2010, s. 45). Překročením této hranice bychom vystavovali ornou půdu nepříznivým faktorům jako např. vodní erozi, která odnáší půdu do níže položených míst, kde se hromadí. Dále by nebylo možné používat zemědělskou mechanizaci, protože limit pro práci zemědělských strojů je právě 12°. Z toho důvody by měly být všechny pozemky se sklonem vyšším než je tato hranice zalesněny nebo zatravněny. Žádný z faktorů přírodních limitů nepůsobí jednotlivě. Vždy se komplexně posuzují všechny přírodní faktory, které daný prostor ovlivňují. Jedině tak je možné zjistit jaké využití ploch je vhodné.

Cílem hodnocení vývoje využití ploch je především zkoumání interakce mezi přírodou a společností (Bičík 1988). Výzkum využití ploch mimo jiné také rozděluje homogenní regiony podle jejich dominantních funkcí. To umožňuje hledat nové trendy ve využití dílčích kategorií ploch, jejich celkovou strukturu tak i změny, kterými prošly (Kupková 2001). Kromě samotné analýzy trendů se pátrá po příčinách, jež způsobily změny ve využití země.

K hodnocení vývoje využití ploch se používá index změny, který vyjadřuje, na jakém procentuálním podílu dané plochy došlo ke změně ve využití ploch. Je definován vztahem,

$$IZ = 100 \times \frac{|Rib - Ria|}{2 Rc}$$

kde Ria je rozsah plochy i kategorie v prvním roce. Rib je rozsah plochy i kategorie v posledním roce a Rc je celková rozloha daného území. Index změny nabývá hodnot od 0 - 100, kde nula představuje žádnou změnu kategorií v území. Čím vyšší je výsledná hodnota, tím více změn v kategoriích na daném území došlo. S vysokými hodnotami se můžeme setkat v těch územích, kde došlo k silné urbanizaci či suburbanizaci,

velkoplošným zásahům do krajiny (lomová těžba, stavba přehrad, zaniknutí vojenského prostoru) nebo také v silně depopulačních územích. Tím jsou myšlena území, kde došlo například k zániku sídel, opuštění zemědělské půdy nebo poklesu intenzity zemědělství (Bičík a kol. 2010). Index změny dokáže pomocí změn rozlohy jednotlivých kategorií ve využívání ploch zjistit, intenzitu přeměny krajiny.

2.2 Mapové zdroje

V práci jsou využity dva typy map. První typ map slouží k zhodnocení vývoje využití ploch. Za pomoci druhého typu map byl vytvořen digitální model reliéfu a z toho odvíjející se charakteristiky reliéfu jako například sklonitost.

Mapové zdroje, sloužící k zhodnocení vývoje využití ploch, jsou celkem čtyři. Při jejich vybírání byly zohledňovány dvě kritéria. Prvním kritériem bylo to, aby na mapách byly zaznamenány kategorie využití ploch. Na mapách byly kategorie leckdy odlišně zaznamenané a jejich typy nebyly vždy stejné, proto jejich klasifikace musela být sjednocena. Druhé kritérium bylo časové. Mapy byly voleny tak, aby časové intervaly mezi situacím zobrazenou na mapách byly přibližně stejné. Interval byl přibližně nastaven na 50 let, kdyby toto pravidlo nebylo dodrženo, změny ve využití ploch by neměly svojí vypovídající hodnotu. V případě kratšího intervalu by bylo změn méně a naopak. Mapových zdrojů pro zvolené území, které by splňovaly obě zadaná kritéria, bylo velmi málo. Pro zachování časové řady a kompletnosti práce nastala situace, kdy se v jednom případě interval snížil jen na 36 let. Bylo to mezi roky 1837-1873, proto se tedy mezi těmito roky očekává méně změn. Mapy, které byly vybrány, jsou Císařské otisky stabilního katastru z roku 1837, Katastrální mapy evidenční z roku 1873, dále Státní mapa odvozená z roku 1951 a poslední mapový zdroj v digitální podobě z roku 2017 představuje Registr územní identifikace, adres a nemovitostí.

Jako poslední mapový zdroj byla použita digitální mapová databáze ZABAGED, která obsahuje výškopisnou složku, ta byla nezbytně nutná k vytvoření digitálního modelu reliéfu.

2.2.1 Císařské otisky stabilního katastru

V roce 1817 vydal císař František I. patent o pozemkové dani a vyměření půdy. Stalo se tak, protože dosavadní stav evidence pozemků nevyhovoval státním potřebám a nedaly se z něj spravedlivě odvozovat daně. Podle nového patentu se pozemková daň vyměřovala podle plochy a čistého výnosu. To vyžadovalo, aby vznikly přesné mapy celé Rakousko-Uherské říše. Pro každou obec musela být zhotovena samostatná mapa, v níž byly znázorněny hranice obce a veškeré pozemky, které měly odlišného vlastníka, nebo se lišily druhem užívání. Každý pozemek byl vyznačen topografickou polohou, tvarem, velikostí a bylo mu přiděleno parcelní číslo.

Katastrální mapování proběhlo v Čechách v letech 1826-30 a pak 1837-43 a bylo během 12 let vyhotoveno 32786 mapových sekcí. Na Moravě a ve Slezsku byl během 11 let (1824-30 a 1833-36) vyhotoveno 17 1781 mapových listů. Přesné trigonometrické měření provádělo v terénu několik polních měřičských skupin. Mapy byly zhotoveny v kartografickém zobrazení Gusterberg v měřítku 1: 2880, které bylo odvozeno od staré rakouské plošné jednotky jitro. Jedno jitro v terénu představovalo jeden čtverečný palec na mapě. Celé dílo se pro svoji důkladnost považuje za výjimečné. V domnění, že svému účelu bude sloužit navždy, bylo dílo pojmenováno stabilním katastrem (Michal, Benda 2009). Mapy stabilního katastru byly původně uloženy v Centrálním archivu ve Vídni, ale po vzniku Československa byla předána jejich barevná rastrová kopie také do Prahy. K dnešnímu dni jsou archivovány v Ústředním archivu zeměměřičství a katastru.

Do kategorie „Budova“ byly počítány cihlové i dřevěné stavby. Cihlové stavby byly značeny červenou barvou a dřevěné stavby žlutou barvou. Orná půda byla rozlišena bez problémů. V kategorii „Zahrada“ se při identifikaci vyskytl problém, protože nebylo jednoznačně rozpoznatelné, jestli jde o plochu, jež se využívala jako zahrada nebo ovocný sad. Písmeny G. W. (obecní pastviny), G. (pastviny) nebo zelenou barvou se šrafy (mokrý louky), či čistou zelenou barvou (louky) byly na mapě označeny plochy, které byly sjednoceny do kategorie se jménem trvalý travní porost.

Jehličnaté, listnaté či smíšené lesy byly označeny hromadně jako lesní porost. Dále kategorie vodní plocha zahrnuje všechny rybníky, požární nádrže, potoky nebo řeky. Jako ostatní plocha byly označeny pozemky, u kterých nebyl určen způsob využití, nebo se jedná o pozemní komunikace, náměstí nebo nádvoří.

2.2.2 Katastrální mapy evidenční

Právní úprava z roku 1873 přikazovala, že katastrální operáty mají odpovídat reambulovanému stabilnímu katastru, ve kterém mají být udržovány skutečné právní stavy v přesném souladu se skutečností. To pomalu ukončovalo platnost originálních map stabilního katastru, protože přestávaly odpovídat skutečnému evidenčnímu stavu, z toho důvodu, že se měnili vlastníci pozemků díky dědičnému právu a tak i velikost samotných pozemků. Dále také docházelo k výstavbě nových budov a tyto změny bylo potřeba přenést do map. Zákon ukládal držitelům pozemků ohlašovací povinnost. Z té vyplývalo, že každá změna ve využití nebo ve vlastnictví pozemku, musí být oznámena katastrálnímu nebo bernímu úřadu. Jelikož šlo jen u úpravy dosavadních map, kartografické zobrazení, měřítko i legenda zůstaly stejné. Evidenční mapa, která je v práci použita, vznikla roku 1873 (ČÚZK, 2017).

Klasifikační klíč byl u listů katastrální mapy evidenční, byl shodný s tím ze stabilního katastru. Jediný rozdíl byl v tom, že rastrový podklad katastrální mapy evidenční byl z části černobílý, což ztížilo analýzu využití ploch. Barevně byly označeny jen budovy (červená barva) a vodní plochy (modrá barva).

2.2.3 Státní mapa odvozená (SMO5)

Státní mapa odvozená velkého měřítka se vydávala postupně od roku 1950. Vydání, které je použito v práci, pochází z roku 1951. Mapa je zhotovena v kartografickém zobrazení S-JTSK/ Krovak a její měřítko je 1:5000. První vydání zahrnovalo polohopis, který byl převážně odvozen z katastrálních map. Zobrazeny jsou sídla, lesy, správní hranice, vodstvo, dopravní síť doplněny o místopisné podrobnosti jako např. zámky, hrady, sochy nebo mosty. Výškopis se převzal z jiných existujících děl, například z topografických map v systému S-1952, jenž byly pro tuto potřebu nevhodnější. Při vytváření výškopisu bylo okrajově využito i 3. vojenské mapování.

Do roku 1990 byly tyto mapy veřejnosti nepřístupné, používaly se výhradně pro vnitřní potřebu státních orgánů a socialistických organizací. K dnešnímu dni je v Ústředním archivu zeměměřičství a katastru uloženo přibližně 15 800 mapových listů (ČÚZK, 2017).

Klasifikační klíč státní mapy odvozené (první vydání) byl odlišný. Rastrový podklad byl u této mapy celý černobílý a tak k analýze jednotlivých kategorií využití

ploch sloužily značky uvedené v tabulce č. 1. Budovy neměly žádný specifický znak. Od ostatních ploch se lišily tím, že uprostřed měly tečku. Pod značkou pro zahradu se v této mapě zahrnovaly i ovocné sady. Jejich rozlišení nebylo možné, a tak došlo ve vlastním klasifikačním klíči ke spojení zahrad a ovocných sadů pod jednu kategorii – Zahrada. V mapě byly rozlišovány louky a pastviny, v jejich případě také došlo ke spojení do kategorie trvalého travního porostu.

Tabulka č. 1: Legenda SMO5 (první vydání)

| Kategorie | Značka |
|--------------|--|
| Lesní porost |  |
| Louka |  |
| Pastvina |  |
| Zahrada |  |

Zdroj: vlastní zpracování dle SMO5 (první vydání)

2.2.4 Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN)

RÚIAN je nejmodernější projekt v rámci soustavy základních registrů veřejné správy ČR. V provozu je od 1. 7. 2012. Předností tohoto projektu je veřejný dálkový přístup, pomocí kterého lze data libovolně stahovat nebo prohlížet skrze internetovou síť. V registrech jsou umístěny informace, s kterými pracují zaměstnanci veřejné správy a jsou pravidelně aktualizovány. Zjednodušeně to znamená, že jsou v RÚIAN vedeny popisné a lokalizační údaje o územních prvcích, adresy a územně evidenční jednotky (ČÚZK, 2017). V práci jsou využívány polygony jednotlivých pozemků a budov, které jsou uloženy v geodatabázi společně se svým popisem o využití v podobě číselného kódu. Mapa je v souřadnicovém systému S-JTSK/ Krovak. Data z Registru územní identifikace, adres a nemovitostí byla stažena k datu 28. 11. 2017.

Klasifikační klíč RÚIAN je uveden v tabulce č. 2. Z něj můžeme vypožorovat, že zde chybí vrstva budov, která musela být manuálně dodělána. Vrstvu budov zde zastupuje kategorie č. 13 zastavená plocha a nádvoří. Plocha, která z této kategorie po dokreslení budov zbyla, byla přerazena do kategorie ostatní plochy. Chmelnice a vinice se ve zkoumaném území nevyskytovaly.

Tabulka č. 2: Klasifikace kategorií využívání ploch podle RÚIAN

| Kód | Název |
|------------|----------------------------|
| 1 | Budova |
| 2 | Orná půda |
| 3 | Chmelnice |
| 4 | Vinice |
| 5 | Zahrada |
| 6 | Ovocný sad |
| 7 | Trvalý travní porost |
| 10 | Lesní pozemek |
| 11 | Vodní plocha |
| 13 | Zastavěná plocha a nádvoří |
| 14 | Ostatní plocha |

Zdroj: Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN), 2017

2.2.5 Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED)

Pro výzkum vývoje využití země v závislosti na morfometrických charakteristikách bylo potřeba zvolit mapu obsahující data s informacemi o nadmořské výšce. Přesně taková data obsahuje Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED), který vytváří a poskytuje Český ústav zeměměřičský a katastrální.

Základní báze geografických dat je digitální geografický model území České republiky. Mapa obsahuje výškopisnou část, která je tvořena třemi typy vrstevnic s intervalem 5,2, nebo 1 metr v závislosti na tvaru reliéfu. Dále je doplněna o další výškopisné prvky, které zpřesňují výškopisné charakteristiky. Její kartografický systém, v němž je zobrazena, je S-JTSK/ Krovak (ČÚZK, 2017).


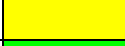



Data ZABAGED se v současné době dodávají v geografické databázi shapefile, kde jsou zkompletovány výškopisné údaje za vybrané území. Pro účely bakalářské práce byla využita složka výškopisu ve 3D formátu, kde byl pomocí třídy vrstevnic vytvořen digitální model reliéfu.

2.3 Stanovení vlastního klasifikačního klíče pro hodnocení využívání ploch

Při mapování využití země je potřeba stanovit si klasifikaci, pomocí které jsou přiřazovány jednotlivé plochy do hierarchického systému, který je zobrazen v legendě. Znamená to vytvořit třídící pořádek s několika klasifikačními hladinami, které odpovídají různým rozlišování úrovním (Koželuh 1993).

Mezi mapovými zdroji v práci zobrazující kategorie využívání ploch je rozdíl více než 170 let, proto je tedy pochopitelné, že jednotlivé kategorie byly zaznamenávány odlišně, nebo nesly jiný název. Pro jejich ucelené srovnání je potřeba vytvořit jednotný klasifikační klíč, se kterým je možné pracovat u všech mapových zdrojů.

Tabulka č. 3: Vlastní klasifikační klíč

| Kód | Kategorie | Barevné označení | |
|-----|----------------------|------------------|---|
| 1 | Budova | červená |  |
| 2 | Orná půda | hnědá |  |
| 3 | Zahrada | žlutá |  |
| 4 | Trvalý travní porost | světle zelená |  |
| 5 | Lesní porost | tmavě zelená |  |
| 6 | Vodní plocha | modrá |  |
| 7 | Ostatní plocha | šedá |  |

Zdroj: Vlastní zpracování

Do kategorie budova byly počítány cihlové i dřevěné stavby, které se objevovaly nejvíce v mapách z roku 1837 a 1873.

V kategorii zahrada se při identifikaci vyskytl problém, protože ve starších mapových zdrojích nebylo jednoznačně rozpoznatelné, jestli jde o plochu, jež se využívala jako zahrada nebo ovocný sad. V mapách RÚIAN byly tyto kategorie již rozlišovány, ale z důvodu jednotné klasifikace byly sloučeny pod jednu kategorii.

Pod kategorií travního porostu byly zahrnuty všechny plochy, jejichž krajinný pokryv byl travní porost. Jehličnaté, listnaté či smíšené lesy byly označeny hromadně jako lesní porost. Dále kategorie vodní plocha zahrnuje všechny rybníky, požární nádrže, potoky nebo řeky. Jako ostatní plocha byly označeny pozemky, u kterých nebyl

určen způsob využití, nebo se jedná o pozemní komunikace, železniční koridor, náměstí nebo nádvoří.

2.4 Geografický informační systém

Posuzujeme-li informační systémy podle typu uložených dat a z nich odvozených informací u geografického informačního systému najdeme prostorová data. Jsou to taková data, jejichž výskyt přiřazujeme určitému místu v prostoru. Když se nachází toto místo na zemském povrchu, nazýváme tato data geografickými.

Geografický informační systém, zkráceně GIS, je tedy informační systém, který uchovává geografická data a umožňuje jejich zpracováním získat geografické informace. Geografický informační systém umožňuje propojovat data z různých zdrojů, jakými jsou např. statistické registry, digitální mapy, digitální obrazová data nebo video (Kolář 2003).

2.5 Metodický postup práce

2.5.1 Sběr dat

Všechna data byla pořízena z Českého ústavu zeměměřičského a katastrálního. Data RÚIAN by zdarma stažena z portálu ČÚZK (services.cuzk.cz). Mapy stabilního katastru, Státní mapy odvozené (první vydání) a ZABAGED byly zdarma zapůjčeny pro studentské účely. Evidenční mapa katastrální musela být zakoupena, protože se na ní nevztahuje bezplatná zápůjčka pro studentské práce.

2.5.2 Georeferencování

Datové vrstvy RÚIAN byly poskytnuty ve vektorovém formátu a byly tak v odpovídající reálné poloze v souřadnicovém systému S-JTSK/ Krovak. Mapa stabilního katastru, evidenční mapy katastrální a státní mapa odvozená (první vydání) byly poskytnuty v rastrovém formátu. Po přenesení těchto map do prostředí ArcGIS bylo potřeba provést georeferencování, abychom je přenesli do reálné polohy.

Georeferencování lze vysvětlit jako vyjádření prostorové polohy geoprvků pomocí souřadnic v geodetickém referenčním systému (Šíma 2002). Tato operace se provádí pomocí určení georeferenčních bodů, u kterých je zjištěna reálná souřadnicová poloha v systému S-JTSK/ Krovak. Tyto body jsou poté zaneseny do georeferenčního souboru, který zajistí, že se rastrová vrstva zobrazí ve správné geografické poloze. Jako georeferenční body je vhodné vymezit takové objekty, u kterých lze předpokládat, že se v průběhu celého sledovaného období nepřesouvaly. Za tyto body byly v práci vybrány hranice katastrálního území nebo rohy budov (např. kostel, radnice). Mapový podklad je vhodné georeferencovat pomocí tří nebo čtyř georeferenčních bodů, přičemž se musí dbát na to, aby se tyto body nenacházely v rovině, protože poté dochází ke zkreslování dat a georeferencování tak není přesné.

2.5.3 Vektorizace

Následující operací, kterou je potřeba provést pro data ze tří starších období je vektorizace neboli převedení rastrových formátů map do vektorových formátů. Vektorem je nazývána úsečka, která digitální databázi propojuje dva body s danými souřadnicemi. Jednotlivé geometrické útvary (body, čáry, polygony) jsou popsány soustavou bodů, které spojuje úsečka. Bod je ve vektorovém modelu vyjádřen jako úsečka s nulovou délkou. Čím složitější linie nebo polygony, tím obtížněji se vyjadřují, protože je k jejich popsání zapotřebí více bodů (Kolář 2003).

Vektorizace byla provedena manuálně, vytvořením vrstvy polygonů pomocí polohovacího zařízení (myši) v datovém formátu pro ukládání vektorových prostorových dat *shapefile* (*SHP*). Polygony byly vytvářeny obtahováním jednotlivých objektů a parcel z rastrového formátu mapy. Tato operace je velmi časově náročná a její kvalita závisí na lidském faktoru.

2.5.4 Databáze

Jednotlivé polygony ve vektorovém tématu bylo potřeba klasifikovat do databáze. Databáze má podobu atributové tabulky, editované v prostředí ArcMap. Každé kategorie využívání země byla popsána v atributové tabulce typu *text* (viz. tab. č. 3).

S využitím databáze a vlastního klasifikačního klíče, jsme mohli vyjádřit výsledné mapy využití země (obr. č. 4, 5, 6, 7).

2.5.5 Vyčíslení velikosti ploch

Pro vyhodnocení využití ploch, se musela vyčíslit hodnota rozlohy jednotlivých pozemků, protože formát úložiště *shapefile* nevypočítává rozlohu jednotlivých polygonů. Pomocí funkce *Calculate Area*, byla vyčíslena rozloha v m². Poté jen stačilo sečíst velikosti roztržiených kategorií v atributové tabulce, funkcí *Summarize*, kdy jsme spočítali celkovou plochu všech typů *Land Use* a také jejich průměrnou velikost.

Odlišný postup musel být proveden u mapy RÚIAN, protože její součástí nebyla vrstva budov, ale jen souhrnná vrstva „zastavená plocha“. Proto musely být budovy manuálně označeny a kategorie „zastavené plochy“, která mimo budov obsahovala také parkoviště, komunikace a jiné objekty, byla převedena do kategorie „ostatní plocha“. Když byly vyčísleny všechny kategorie, od kategorie „ostatní plocha“ se odečetla kategorie „budova“, tím došlo ke korekci.

2.5.6 Využití digitálního modelu reliéfu

Pokud chceme srovnávat výsledky využívání ploch s morfometrickými charakteristikami území, je potřeba vytvořit digitální model reliéfu zkráceně jen DMR. DMR je digitální popis a prezentace reálného povrchu ve 2D nebo 3D, který se zaměřuje na průběh topologických poloh z dat zaměřeného povrchu, z kterého jsou odfiltrovány všechny nadbytečné prvky (budovy, vegetace), jenž přímo nesouvisí se skutečným tvarem georeliéfu (G4D 2013). Morfometristickou charakteristikou, se kterou bude v práci porovnáváno využití země, je sklon. Sклон svahů se definuje jako míra změny výšky určovaná ve stupních, nebo procentech. Odpovídá úhlu, který svírá tečna k ploše reliéfu v daném bodě s horizontální rovinou (Voženílek a kol. 2001)

Jako vstupní data byla využita třída vrstevnic s dvoumetrovým intervalem ze Základní báze geografických dat. Přesnější údaje by mohlo poskytnout jen měření přístroji GPS, nebo pozemní geodetické měření. Zde se vyskytuje možnost převést data přímo ze záznamníku geodetického přístroje do geografického informačního systému,

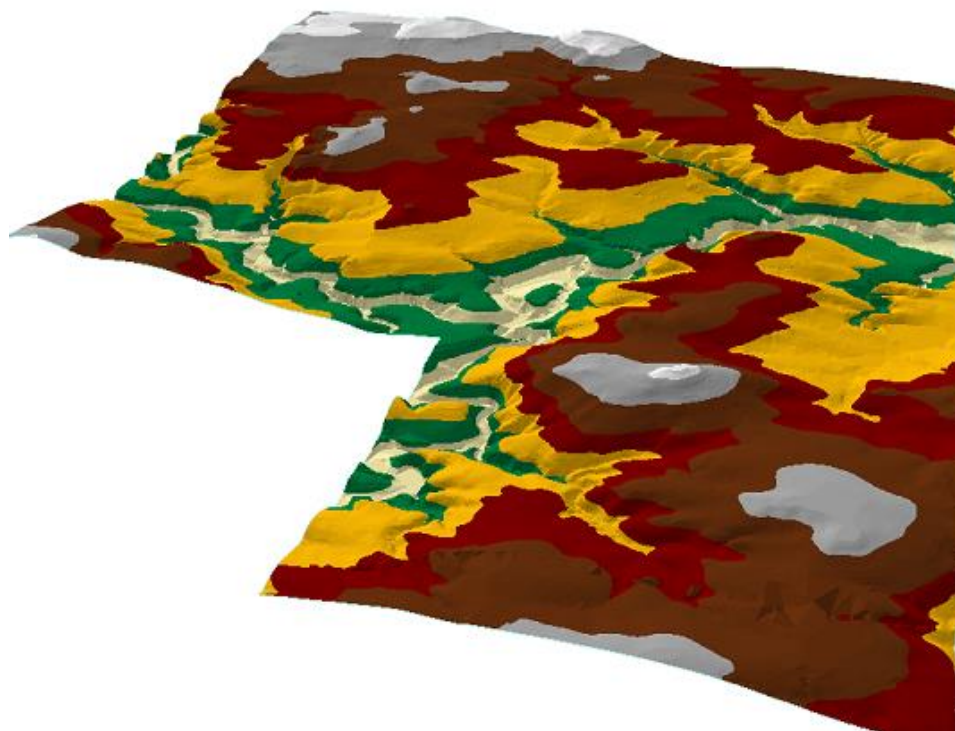
kde dochází k tvorbě DMR. Pomocí geodetického měření lze získat nejpřesnější data o reliéfu, ale jejich sběr je extrémně pracný a finančně náročný.

2.5.6.1 *TIN model*

TIN (triangulated irregular network) neboli nepravidelná trojúhelníková síť je specifický model reliéfu tvořen nepravidelnými trojúhelníky. Vzniká tak, že dochází k triangulaci vstupních bodů. Podmínkou je, že se má vytvořit co největší počet rovnostranných trojúhelníků. Oblasti s velkou výškovou členitostí obsahují větší počet bodů, proto se zde zpravidla tvoří více menších trojúhelníků. Naopak v rovinných oblastech vznikají větší trojúhelníky s menší hustotou výskytu. Problémem při triangulaci je vznik rovinných trojúhelníků, které se označují jako umělé terasy. Nacházejí se zejména na vrcholech kopců a v okolí hřbetnic nebo údolnic. K těmto chybám dochází, protože algoritmus vybírá body se stejnou nadmořskou výškou. Tyto trojúhelníky potom nemají žádný sklon a nejsou směřovány na žádnou světovou stranu (Oršulák, Pacina 2012).

V bakalářské práci byl tento model vytvořen ze třídy souřadnic Základní báze geografických dat (ZABAGED). Interval, ve kterém byly od sebe souřadnice odděleny, byl dva metry. Pro tvorbu TIN nebyla použita data údolnic a hřbetnic, čímž byl zmírněn výskyt rovinných trojúhelníků. DMR zobrazuje území o rozloze přibližně 3 x 3 km. K vytvoření TIN modelu bylo použito rozšíření programu *ArcGIS 10.3* s názvem *ArcScene*. Pomocí příkazu *3D Analyst/ Create TIN From Features* jsme určili v okně *Layers* z jaké vrstvy bude TIN vytvářen. V poli *Height source* dáme programu údaj, v jakém atributovém poli jsou informace o nadmořské výšce. V dalším řádku zvolíme možnost *Triangulate as: mass point*, která převede liniové prvky vrstevnic do bodového tématu, z kterého bude následnou triangulací vytvořen model TIN.

Obrázek č. 1: Ukázka modelu TIN s již rozklasifikovanými hodnotami s nadmořskou výškou

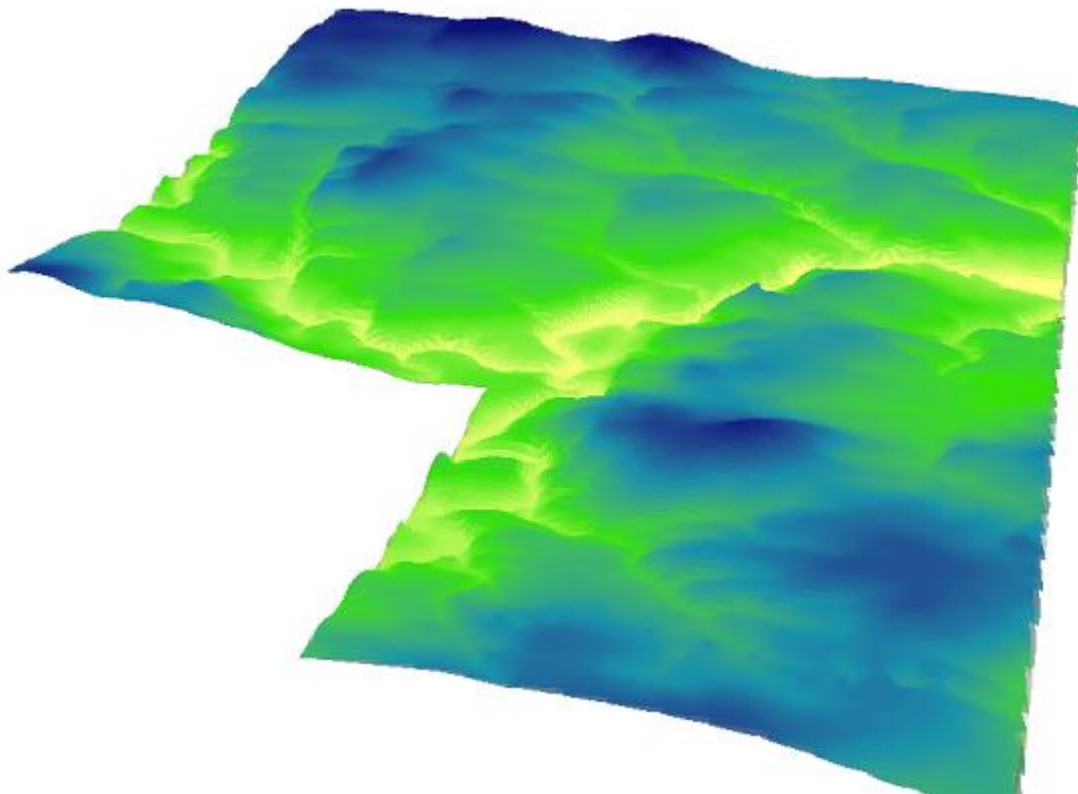


Zdroj: vlastní zpracování za využití dat ZABAGED

2.5.6.2 Grid model

„Grid se řadí k pravidelným rastrovým strukturám, ve kterých je povrch rozdělený do matice buněk. Nejčastějším tvarem buněk je čtverec. Přednost gridu se dává pro větší jednoduchost výpočtových algoritmů. Každá buňka nese hodnotu nadmořské výšky, která se vztahuje ke středu buňky (*grid*). Předpokládá se, že proměnlivost mezi jednotlivými buňkami je matematicky kontinuální, tudíž je možno snadno vykonávat matematické statistické analýzy při použití mapové algebry. Mapová algebra umožňuje vykonávat různé operace na pravidelných strukturách stejným způsobem, jako jsou vykonávané na dvou číslech“ (Ofúkaný, Klobošiak 2005, str. 5).

Obrázek č. 2: Ukázka modelu Grid s již rozklasifikovanými hodnotami s nadmořskou výškou



Zdroj: vlastní zpracování za využití dat ZABAGED

Grid byl vytvořen z TIN modelu v programu *ArcMap (ArcGIS 10.3)*. Bylo využito rozšíření *3D Analyst/ Conversion/ From TIN/ TIN to raster*. Velikost buňky byla zvolena na 10 metrů a její hodnota je 1.

2.5.7 Využití ploch v závislosti na sklonu svahů

Vliv sklonitosti na využívání země se začal projevovat již v době, kdy člověk začal osidlovat krajinu. V počátcích osidlování byly přírodní podmínky rozhodujícím a determinujícím faktorem. Prvotně člověk osídlil rovinaté oblasti s příznivými přírodními podmínkami a úrodnou půdou (Lipský 2000). S rostoucím počtem obyvatel se hledaly jiné možnosti jak navýšit produkci potravin. Postupem času si člověk osvojil modernější nástroje a technologické postupy. To mu umožnilo expandovat do méně vhodných oblastí (horské a podhorské oblasti), kde mají větší zastoupení více sklonité

plochy (Bičík a kol. 2010). Člověk zde začal zemědělsky obhospodařovat půdu a zakládat sídla. Ovšem později industrializace a s ní spojené urbanizační procesy zapříčinily, že se lidé začali stěhovat do jádrových oblastí, zatímco periferní oblasti se začaly vylidňovat.

S technickým pokrokem se zemědělství měnilo a modernizovalo. Inovace jako průmyslová hnojiva nebo těžká mechanizace měnily jeho charakter (Jeleček 1985). Pro stroje, které denně obhospodařovaly velké plochy orné půdy, se větší sklonitost stala překážkou. Zejména proto se tyto plochy přestaly využívat jako orná půda a ponechaly se svému přirozenému vývoji či se záměrně zalesnily.

Při hodnocení země v závislosti na sklonu svahů se v literatuře můžeme setkat s více klasifikacemi. Má práce vychází z bakalářských prací, které byly na katedře vyhodnoceny, od p. Šulce a p. Šimka. Rozhodl jsem se zvolit stejnou klasifikaci, z důvodu možného porovnávání výsledků. Jednotlivé třídy byly tedy rozděleny podle tabulky č. 4. Nejprve byl vytvořen rastr sklonu svahů z grid modelu DMR, prostřednictvím funkce *Spatial Analyst/ Surface Analyst/ Slope*. Výsledná mapa je umístěna na konci dokumentu jako Příloha A. Následně byl rastr rozklasifikován podle tabulky č. 4 pomocí funkce *Spatial Analyst/ Reclassify*. Tím se vygenerovaly tři rastrové vrstvy, kde každá zobrazovala jednu třídu.

Tabulka č. 4: Klasifikační skupiny sklonitosti

| Sklon (°) | Procenta (%) |
|-----------|--------------|
| 0 - 7 | 77 |
| 7 - 15 | 17 |
| 15 - více | 6 |

Zdroj: vlastní zpracování

2.5.8 Mapová algebra

Mapová algebra se využívá pro práci s rastry. Jde o provádění různých matematických a statistických operací a funkcí s rastrovými vrstvami. Tyto vrstvy se mohou sčítat, násobit atd. Výsledkem je vždy nová vrstva. Jednotlivé operace se mohou provádět na různě vymezeném prostoru. Podle toho rozlišujeme funkce lokální, fokální, zonální a globální (Novotná a kol. 2012).

Pro porovnání sklonu svahů a využití ploch musí být obě vrstvy ve stejném formátu, proto bylo žádoucí převést vektorovou vrstvu využití ploch do rastru funkcí *Conversion/ To Raster/ Feature to Raster*. Poté co jsme měli obě vrstvy v rastrovém formátu, stačilo je sečíst operací *Spatial Analyst/ Map Algebra/ Raster Calculator*, aby vznikla nová rastrová vrstva využití země v daném sklonu svahů.

2.5.9 Oblasti s největšími změnami

Pro vymezení oblasti s nejvýraznějšími změnami mezi roky 1837 – 2012 bylo potřeba propojit jednotlivé vektorové vrstvy využití země. K tomu sloužila funkce *Geoprocessing/ Intersect*, tím jsme vytvořili novou vrstvu, kde každý polygon zobrazoval využití plochy ve všech zkoumaných letech. Vlivem nepřesnosti v manuální vektorizaci by vznikly malé polygony, jejichž význam by byl zanedbatelný. Proto v kolonce *Filter* byla nastavena hranice 50 m², tzn. že všechny polygony menší než je tato hranice, nebyly vytvořeny.

Vymezení změn proběhlo pomocí funkce *Selection/ Select by Attributes*, kdy byly označeny oblasti s žádnou, jednou, dvěma nebo třemi změnami. Způsob atributových dotazů je znázorněn v tabulce č 5. Výsledná mapa počtu změn je znázorněna v kapitole 5.3 na obr. č. 8.

Tabulka č. 5: Vymezení počtu změn pomocí atributových dotazů

| Atributový dotaz | Počet změn |
|---|------------|
| typ1837 = typ1873 = typ1950 = typ2012 | 0 |
| typ1837 = typ1873 = typ1950 < > typ2012 | 1 |
| typ1837 = typ1873 < > typ1950 = typ2012 | 1 |
| typ1837 < > typ1873 = typ1950 = typ2012 | 1 |
| typ1837 < > typ1873 < > typ1950 = typ2012 | 2 |
| typ1837 = typ1873 < > typ1950 < > typ2012 | 2 |
| typ1837 < > typ1873 = typ1950 < > typ2012 | 2 |
| typ1837 < > typ1873 < > typ1950 < > typ2012 | 3 |

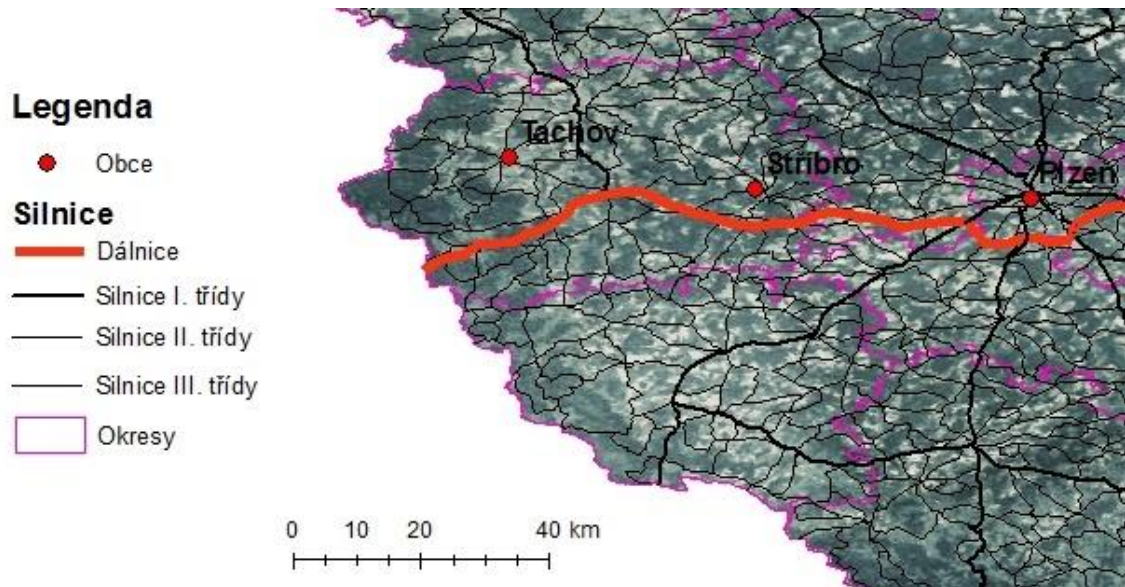
Zdroj: vlastní zpracování

3. Geografická charakteristika území

3.1 Poloha a fyzicko-geografická charakteristika

Katastr Stříbro leží v západní části Plzeňského kraje. Nachází se v okrese Tachov, po jehož západním okraji vede hranice se sousedním Německem. Zkoumané území tedy lze označovat jako pohraničí. Sídlo Stříbro má status Obce s rozšířenou působností (ORP). Vzdušná vzdálenost od Plzně je přibližně 28 km, silniční 31 km. Jižně od katastru Stříbra vede dálnice D5, která prochází městy Praha - Plzeň - Rozvadov.

Obrázek č. 3: Geografická poloha obce Stříbro



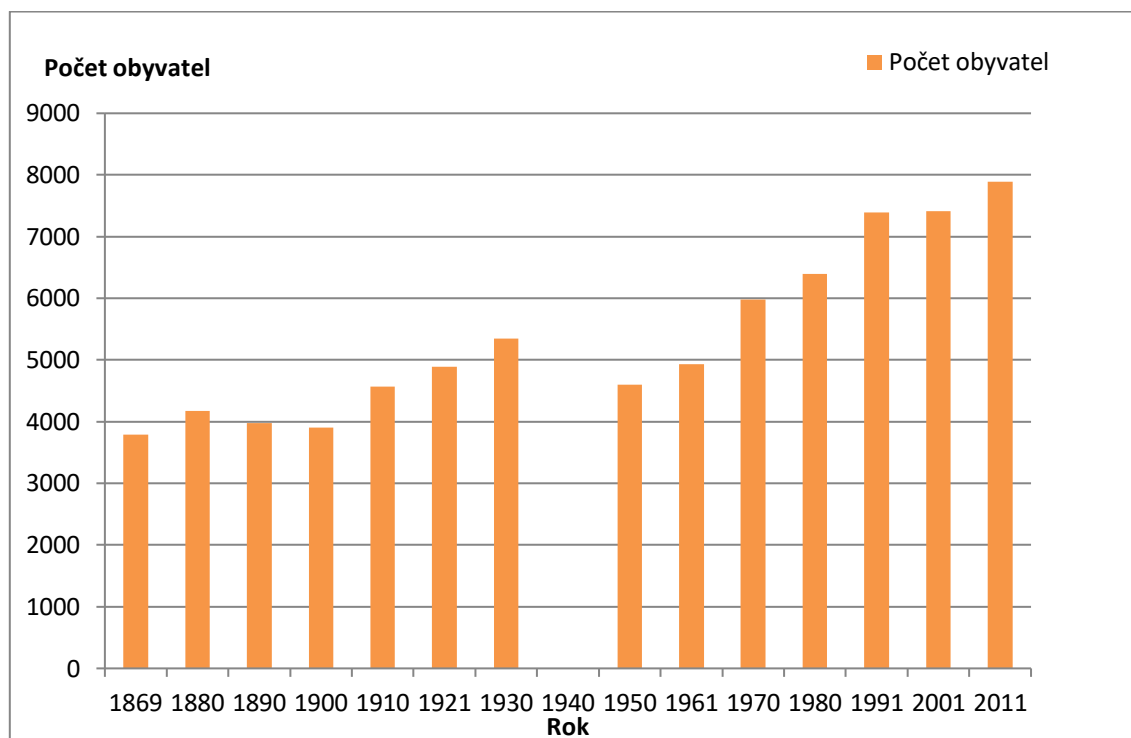
Zdroj: Vlastní zpracování dle ArcČR500

Nejvyšší bodem zkoumané oblasti je Křížový vrch, dosahující výšky 472 metrů nad mořem. Reliéf zkoumaného území ovlivňuje řeka Mže, jejíž koryto tvoří hluboké údolí. Na severovýchodě katastru se nachází bod s nejnižší nadmořskou výškou 351 metrů nad mořem. Z geomorfologického pohledu se Stříbro nachází v Poberounské provincii v oblasti celku Plaské pahorkatiny (Demek 1987).

Celé zkoumané území spadá podle používané klasifikace do mírně teplé oblasti (MT11). Jedná se o oblasti, které jsou posledním stupněm před chladnými oblastmi. Průměrné měsíční teploty se pohybují v intervalu od -3°C (leden) do 17°C (červenec) (Quitt 1975).

3.2 Demografický vývoj sídla v 19. a 20. století

Graf č. 1: Vývoj počtu obyvatel v obci Stříbro za roky 1869-2011



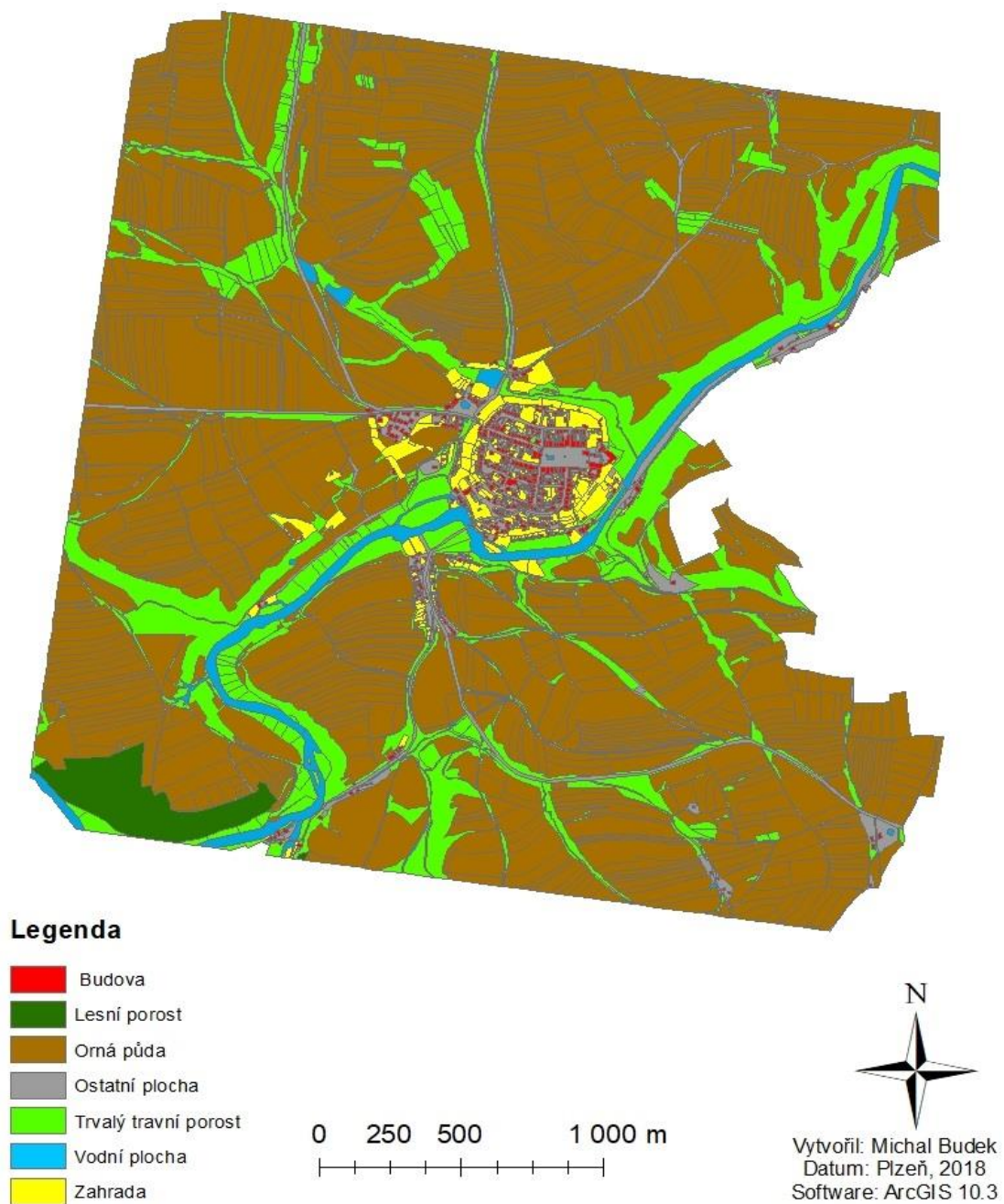
Zdroj: Zdroj: Historický lexikon obcí 1869-2011, ČSÚ: Praha.

V roce 1869 žilo ve Stříbře 3795 obyvatel, až do roku 1900 byl počet obyvatel střídavý. Obyvatelstvo nejdříve přibylo a poté se snížilo na takřka stejný stav jako v roce 1869. Od roku 1900 se počet obyvatel každým desetiletím pravidelně zvyšoval. Za rok 1940 nejsou žádné údaje, protože země byla ve válečném stavu a na našem území byl vyhlášen protektorát Čechy a Morava ovládaný sousední Třetí říší. V roce 1950 můžeme zaznamenat rapidní úbytek obyvatelstva, jedná se o období po skončení druhé světové války. Jelikož Stříbro patřilo na území tehdejších Sudet, výrazně se ho tato etapa dějin dotkla. Řízený odsud německého obyvatelstva z pohraničí se odrazil i na křivce grafu. Aby stát zaplnil prázdná místa po německém obyvatelstvu, rozhodl se pro plánované osídlování. Od roku 1950 se počet obyvatelstva neustále zvyšuje až do své největší hodnoty, která byla naměřena roku 2011, kdy ve Stříbře žilo 7895 obyvatel.

4. Využívání ploch v jednotlivých letech

4.1 Rok 1837

Obrázek č. 4: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1837

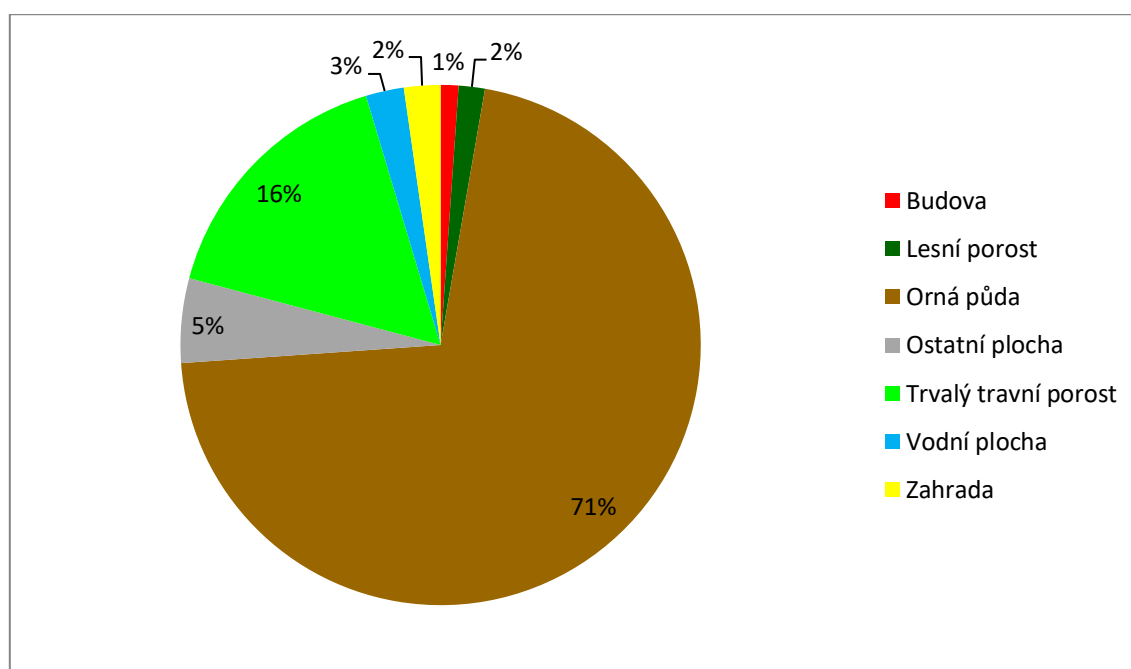


Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

Na obr. č. 4 se nachází mapa využití ploch v katastrálním území Stříbro z roku 1837. Uvedený graf č. 2 vychází z této mapy. Na grafu je vyobrazeno zastoupení jednotlivých kategorií v % na využití země v roce 1837. Nejvíce je zastoupena kategorie orná půda (71 %), která zabírá bez mála téměř $\frac{3}{4}$ území. Z toho můžeme vyvozovat, že bylo zkoumané území v daném období zemědělsky zaměřeno. Kubačák (1995) uvádí, že v důsledku zemědělského vývoje se v průběhu první poloviny 19. století zvýšila rozloha orné půdy asi o $\frac{1}{4}$, a to převážně na úkor pastvin v důsledku k přechodu ke stájovému chovu dobytka. Druhým nejpočetnějším typem, který se na využití plochy podílí, je trvalý travní porost. Ten zaujímá 16 % území. Vyskytuje se především v okolí řeky Mže a podél cest.

Poslední kategorie, která dosahuje alespoň 5 % rozlohy území, je ostatní plocha. Zbylé typy se podílejí na využití plochy jen mizivě. V případě vodní plochy je to determinováno především přírodními podmínkami a neočekává se, že by se její plocha nadále výrazně měnila. Zvláštní je pouhé 2% zastoupení kategorie lesní porost, to je z části zapříčiněno tím, že se jedná o oblast v blízkosti většího sídla. Lesní porost se vyskytuje na jihozápadě katastru Stříbro. Budovy zaujímají 1 % z využití ploch v roce 1837. Z grafu č. 2 můžeme vymezit plochu intravilánu jako součet budov, ostatní plochy a zahrad. Vyjde nám tedy, že intravilán zabírá 8 % ze zkoumaného území.

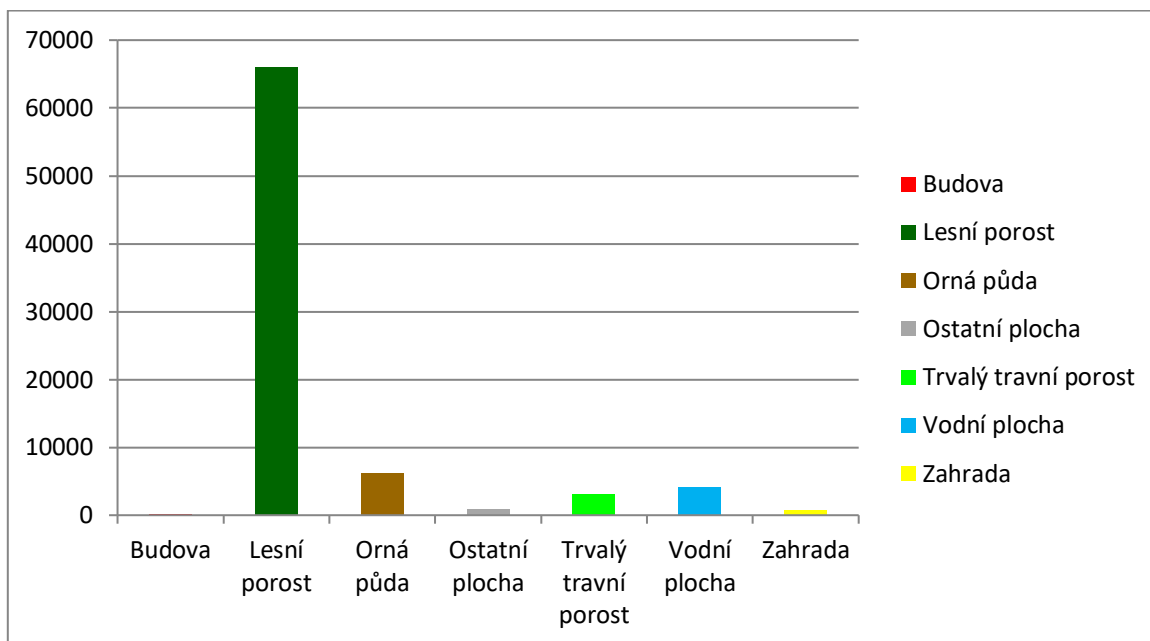
Graf č. 2: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1837



Zdroj: vlastní zpracování

4.1.1 Průměrné velikosti ploch v roce 1837

Graf č. 3: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1837 v m²



Zdroj: vlastní zpracování

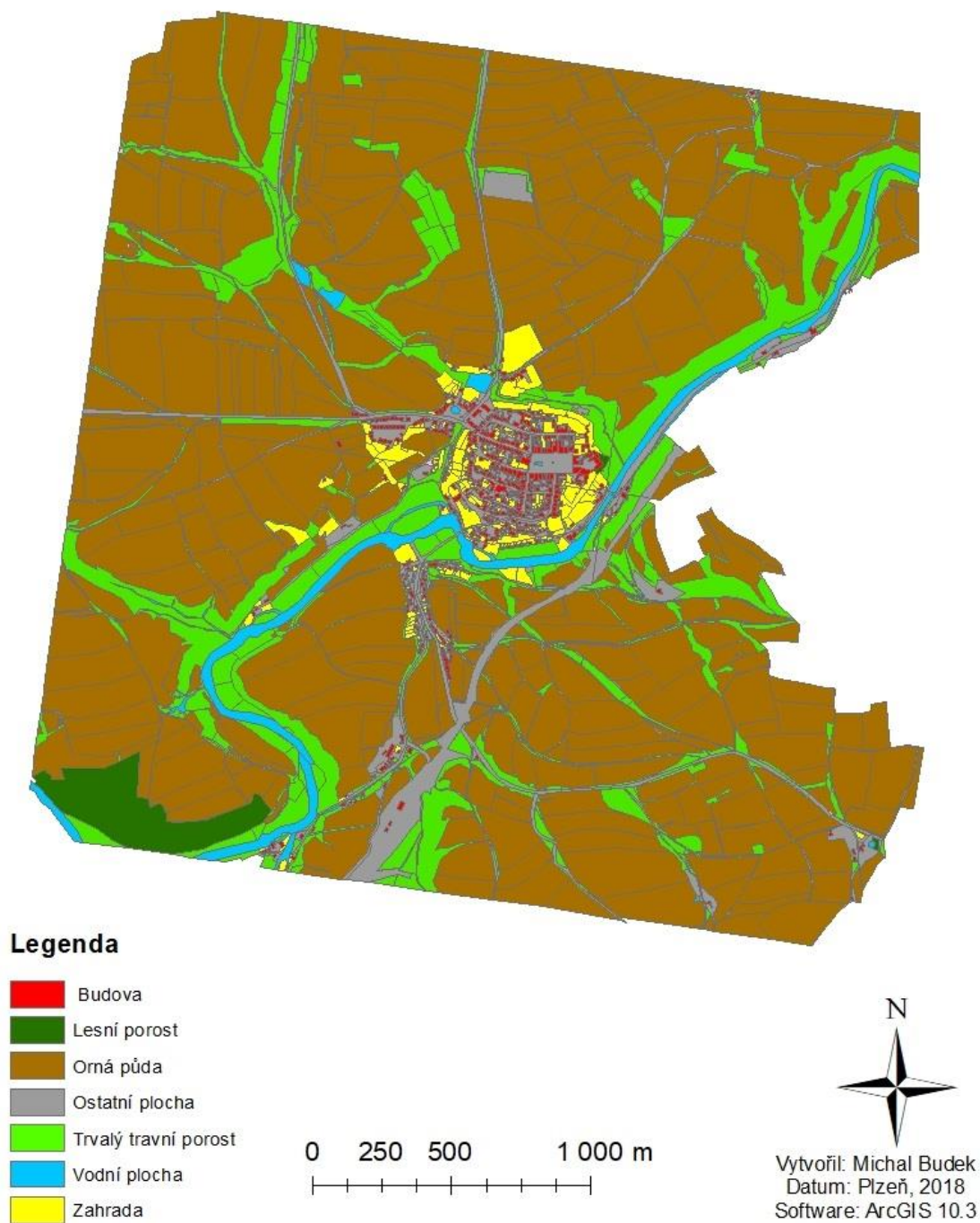
Z grafu č. 3 můžeme vidět, že z hlediska průměrné velikosti ploch jsou největší lesní pozemky. V roce 1837 se na zkoumaném území nacházely pouze dva pozemky s lesním porostem. Orná půda nedosahuje ani ¼ průměrné velikosti lesních porostů. Pozemky označené pod kategorií orná půda jsou menšího velikosti a zároveň jsou situovány do úzkých pásů. Odborně se orná půda patřící k sídlu v období 19. století nazývá plužina. Zde se můžeme setkat s plužinou pásovou, která je charakteristická pro danou dobu. Vlivem technologického pokroku se v 19. století objevuje těžký pluh. Při jeho využívání na pásové plužině vznikla nejmenší možná plocha půdy, která nebyla obdělána. Děly se tedy pozemky s ornou půdou podle dědičného práva, vždy byla snaha rozdělit pozemek tak, aby jeho délka byla vyšší než šířka (Štěpánek 1967).

U kategorie trvalého travního porostu se vyskytovaly především doprovodné plochy, které většinou oddělovaly komunikaci od orné půdy, což lze vidět na obr. č. 4. Dalším krajinným prvkem, který se řadil mezi kategorie trvalého travního porostu, byly úzké pásy pastvin zasazené mezi plužiny. Tento průměrnou rozlohou neveliký avšak významný prvek, měl ochrannou funkci proti půdní erozi a zároveň se využíval jako přístupová cesta k většině plužin (Kubačák 1995). Kategorie ostatní plocha měla v roce 1837 velmi malou průměrnou rozlohu. Její hodnota nepřevyšovala 1000 m². Podobně na

tom byly zahrady, které byly v roce 1837 druhou nejmenší kategorií podle průměrné velikosti. Specifická je kategorie budov, u té se předpokládá, že v průběhu celého výzkumu bude její průměrná velikost menší než všechny ostatní kategorie, protože budovy jsou pokládány jako nejmenší krajinný prvek v práci. Vodní plocha dosahovala průměrné velikosti přibližně 4000 m². U vodní plochy je důležité dodržovat stejné metody při označování velikosti pozemku řeky, jinak by její hodnota nebyla vypovídající.

4.2 Rok 1873

Obrázek č. 5 Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1873

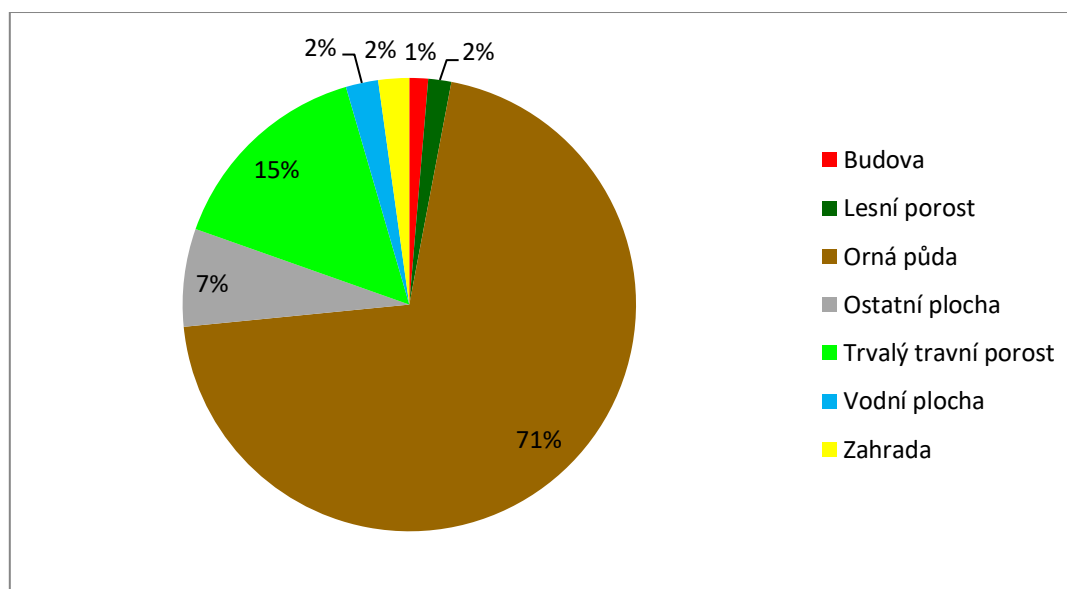


Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

Na obr. č. 5 se nachází mapa využití ploch v katastrálním území Stříbro z roku 1837. Graf č. 4 vychází z obr. č. 5 a znázorňuje využití plochy v roce 1873. Největší zastoupení má stejně jako v předešlém období orná půda. Podílí se 71 % na využití země a je rozprostřena po celém území s výjimkou intravilánu obce. Trvalé travní porosty (15 %) jsou druhou nejpočetnější kategorií využívání země. Nejvíce se vyskytují v okolí řeky Mže, dále se nacházejí podél komunikací. Kategorie ostatní plocha (7 %) navýšila svůj podíl na celkovém využití země. Její nárůst je spojen s výstavbou železničního koridoru, jenž je vidět na obr. č. 5. Železnice se táhne od jihu k východu. V tomto roce je již v působnosti také patent o zrušení roboty a poddanství. To mělo za následek, že poddaní mohli vlastnit obdělávanou půdu (Harna, Fišer 1998). V rámci individualizace obhospodařování tedy i vyšších nároků na dostupnost vznikaly druhotné polní cesty, což napomohlo k nárůstu této kategorie.

Kategorie vodních ploch snížila svoji rozlohu o 1 %. Budovy se v roce 1873 podílejí 1 % na využití ploch ve zkoumaném území. Svou rozlohu nezměnila ani kategorie zahrad. Stále zaujímá 2 %, nachází se nejvíce na okraji města Stříbra. Celková plocha intravilánu (10 %) zaznamenala 2% růst, to ale může být zkresleno výstavbou železničního koridoru.

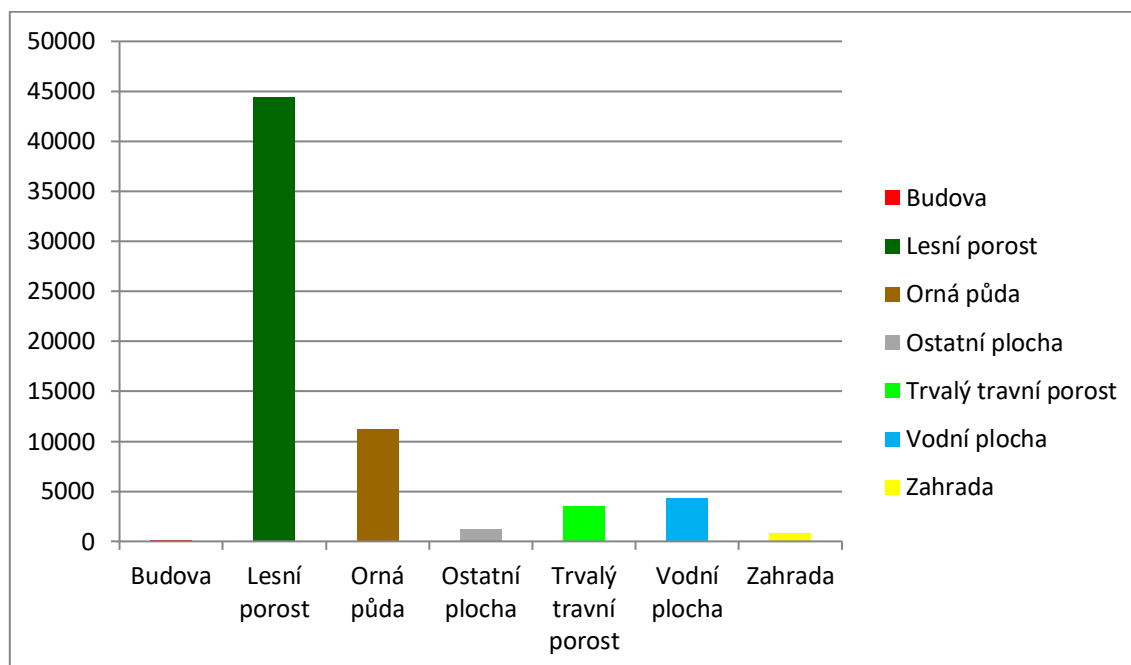
Graf č. 4: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1873



Zdroj: vlastní zpracování

4.2.1 Průměrné velikosti ploch v roce 1873

Graf č. 5: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1873 v m²



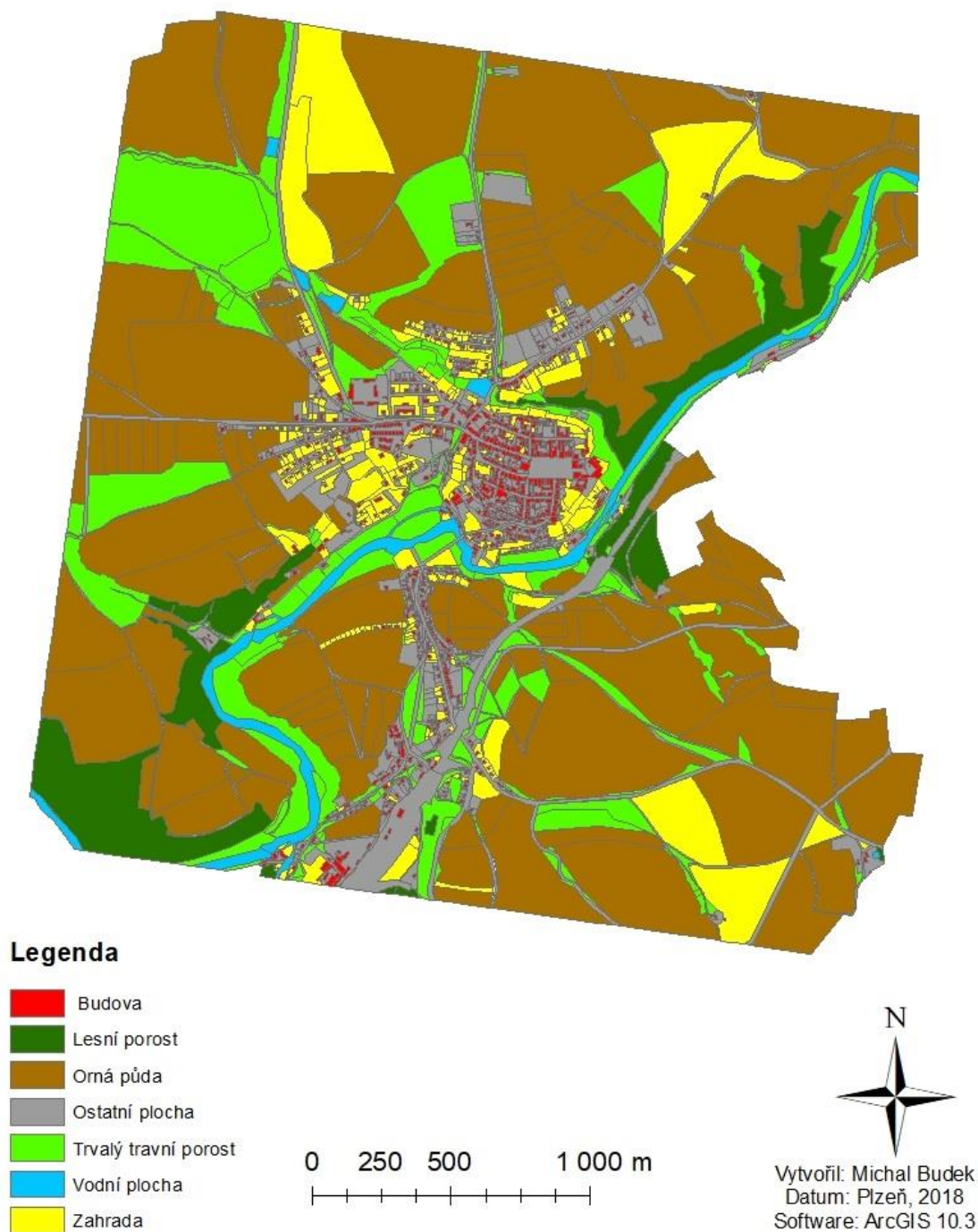
Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 5 zobrazuje průměrné velikosti ploch v roce 1873. Na první pohled je vidět zřetelné snížení průměrné velikosti lesního porostu (cca 20 000 m²). Jeho rozloha ovšem zůstala stejná, z toho vychází, že byl lesní porost rozdělen na více pozemků. Další znatelnou změnou je nárůst průměrné velikosti orné půdy. To můžeme přisuzovat vzniku velkostatků a družstev v druhé polovině 19. století. Družstva bývala většinou specializovaná a byla založena na třech základních principech – na dobrovolném vstupu, nezávislé družstevní samosprávě a členských podílech (Kubačák 1995). Jde tedy o zcela odlišná družstva, než jaká známe pod označením JZD.

Mírně vzrostla průměrná velikost i u ostatní plochy, což je způsobeno výstavbou železničního koridoru. Trvalý travní porost měl v roce 1873 průměrnou velikost přibližně 3 500 m². Oproti minulému zkoumanému období jeho průměrná velikost mírně stoupla. Velikost vodních ploch zůstala téměř stejná. Budovy opět zaujímají nejnižší hodnotu a to 125 m². Poslední kategorií jsou zahrady, u těch průměrná velikost vzrostla asi o 100 m².

4.3 Rok 1951

Obrázek č. 6: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1951



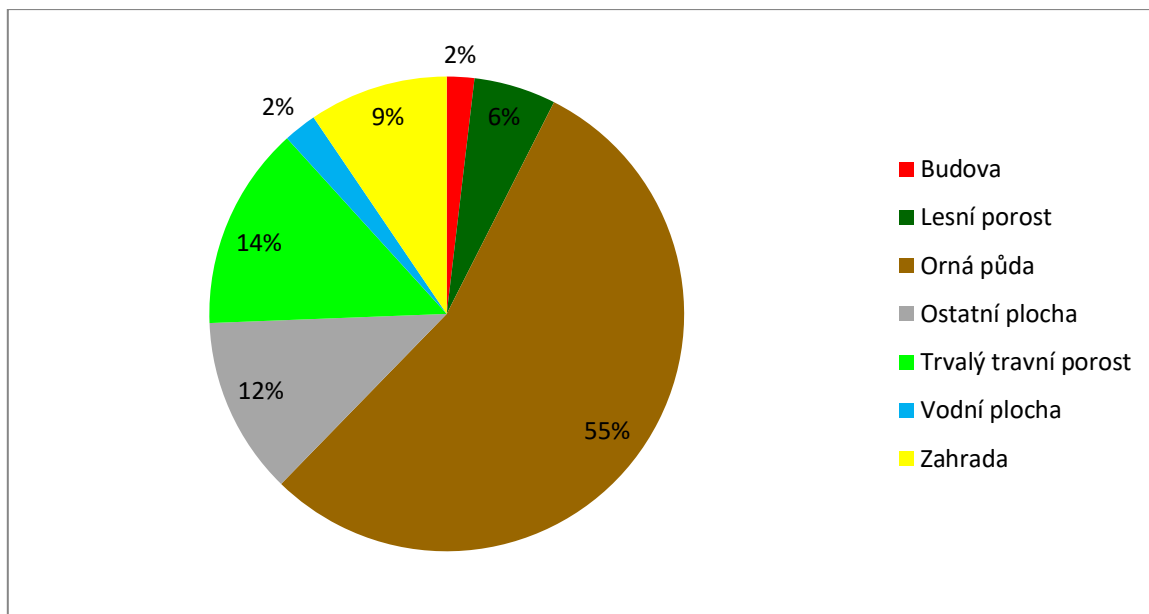
Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

Největší zastoupení na využití ploch připadá opět orné půdě (55%). Avšak její rozloha klesla o celých 16 %. Tento děj popisují Lokoč a Lokočová (2010): „*V důsledku rozvoje průmyslu, rozšiřování těžby uhlí a dalších surovin, rozrůstání měst do krajiny a řízenému či spontánnímu zalesňování zemědělské půdy v pohraničí klesla v letech 1948 – 1975 velmi výrazně rozloha zemědělské půdy, odhadem až o 20 %.*“

Oproti minulému období můžeme na mapě (obr. č. 6) sledovat rozvoj urbanizovaného prostoru. S tím je spojené navýšení podílu na využití ploch kategorií budova, zahrada i ostatní plocha, což demonstruje tlak společnosti na krajinu. Typ budova (2 %) zaznamenal 1% nárůst. Typ zahrada (9 %) zaznamenal dokonce 7% nárůst. Je to především díky vzniku ovocných sadů, které jsou v práci klasifikovány pod tímto typem. Ovocné sady lze vidět na obr. č. 6 a to na severovýchodě, severozápade i na jihovýchodě. Ostatní plocha činí na využití ploch v roce 1951 12 %, což je o 5 % více než v roce 1873. Spočítáme-li plochu intravilánu stejným způsobem jako u předešlých let, vyjde nám hodnota 23 %. V roce 1873 byla tato hodnota vyčíslena na 10 %. Plocha intravilánu tedy více než zdvojnásobila svou rozlohu. Tento jev je dobře rozeznatelný při porovnání obr. 5 a 6.

Lesní hospodářství se stalo samostatným odvětvím. Potřeba dřeva jako stavební suroviny, byl hlavní důvod, proč se začaly zalesňovat pozemky (Nožička 1957). Jejich podíl na využití země se zvyšoval. To dokazuje graf č. 6, kde se zvýšila rozloha lesního porostu o 4 %. Celkově lesy zaujímají 6 % z využití ploch ve zkoumané oblasti. Lesní porosty nahradily především trvalé travní porosty okolo řeky Mže. Co se týče kategorie trvalého travního porostu, nedošlo zde k větším změnám. Jeho rozloha se snížila o 1 %, to můžeme spojovat se zrušením pastvin rozdělující bývalé plužiny nebo se zalesněním pozemků kolem řeky, kde se dříve vyskytoval trvalý travní porost. Jeho hodnota v roce 1951 dosahuje 14 %. Podíl vodních ploch na využití ploch se nezměnil, jeho hodnota (2 %) je stejná jako v roce 1873.

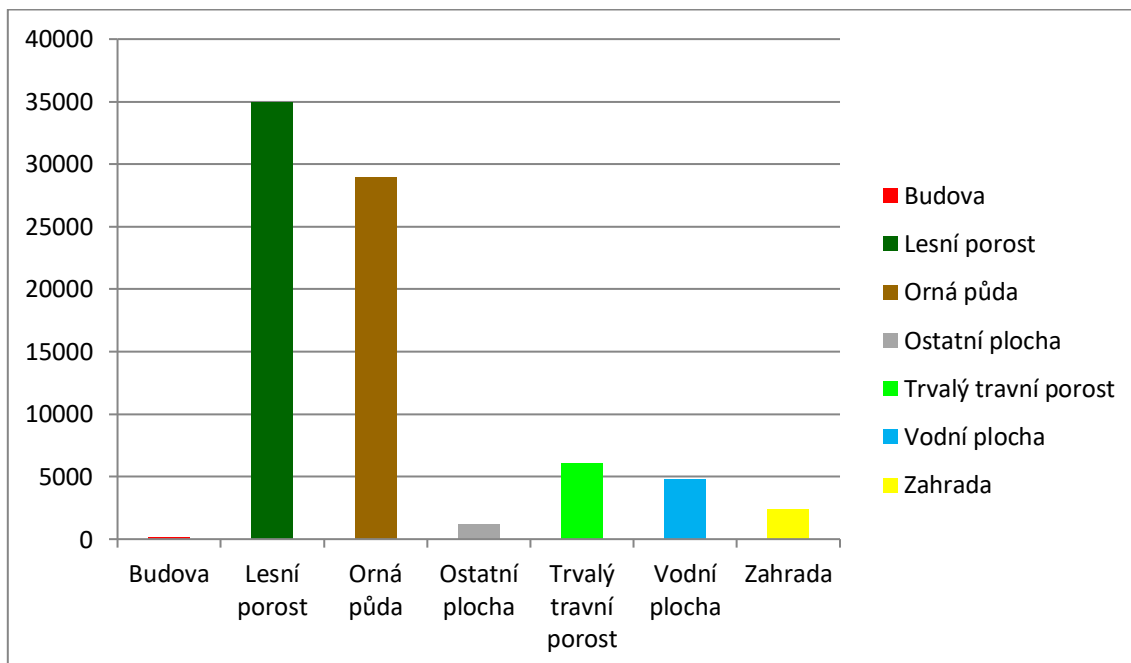
Graf č. 6: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1951



Zdroj: vlastní zpracování

4.3.1 Průměrné velikosti ploch v roce 1951

Graf č. 7: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1951 v m²



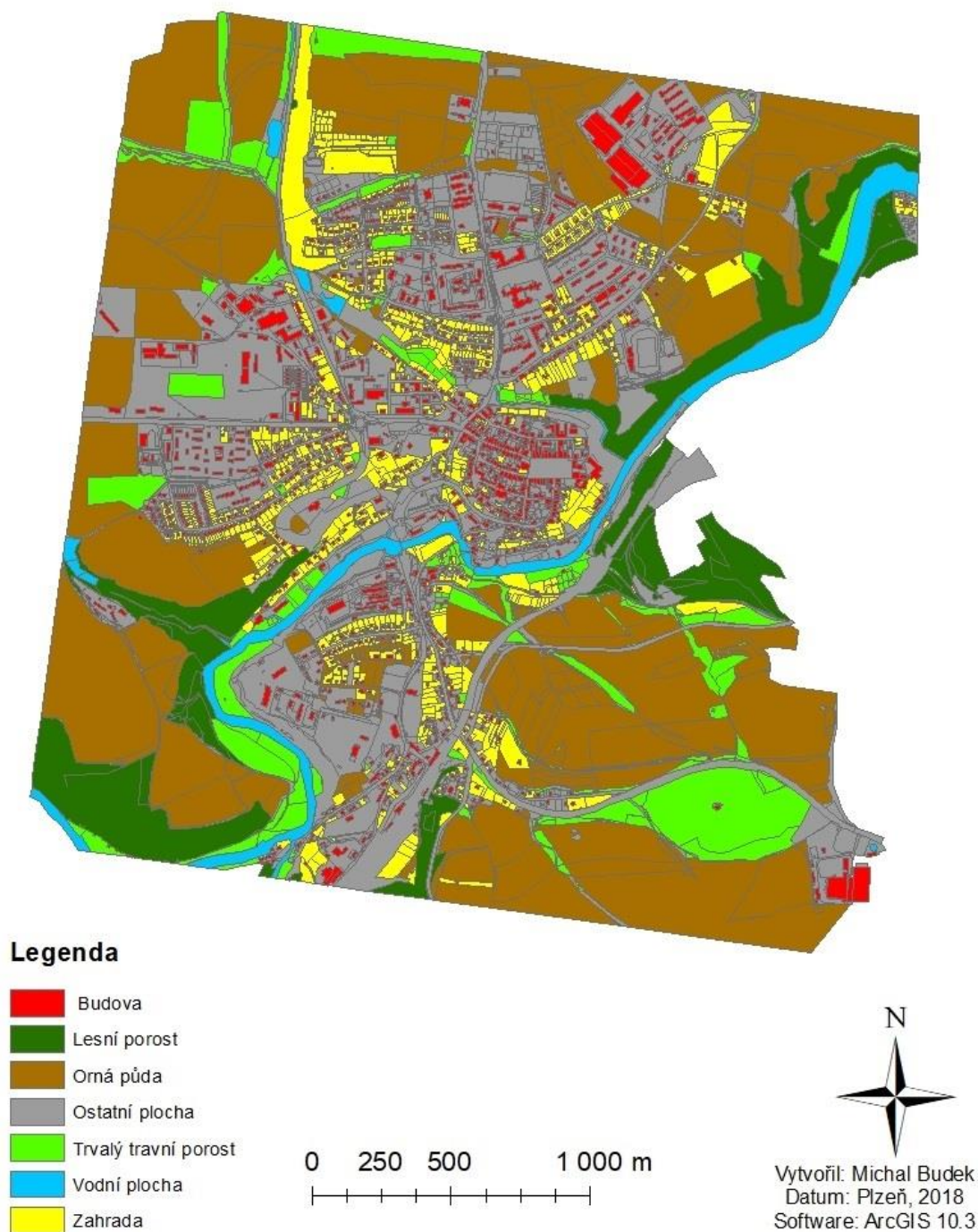
Zdroj: vlastní zpracování

Mezi lety 1873 – 1951 došlo ke snížení průměrné velikosti pozemku s lesním porostem. Důvodem je řízený vznik nových lesů, které nedosahovaly velikostí jako v roce 1873. Kategorii, která zaznamenala největší nárůst, je orná půda. Její průměrná velikost byla zvýšena z původních 12 000 m² na více než 28 000 m². Tento enormní nárůst způsobilo sjednocování pozemků pod správu velkostatků či družstev, které byly zakládány v druhé polovině 19. století. Vliv na sjednocování měla v roce 1951 z části kolektivizace, i když její hlavní vliv na pozemky s ornou půdou byl nejvíce znatelný až po roce 1951. Sjednocování mělo své kladné i záporné stránky. Z kladů můžeme uvést snazší obdělávání půdy těžkými stroji, které se stalo znakem zemědělství této doby. Jako negativní vliv kolektivizace, který se podepsal na orné půdě, je zornění úzkých pásů trvalého travního porostu pro celistvost pozemku. Tím se orná půda vystavovala výrazné hrozbě vodní eroze. To spolu s faktem, že se v zemědělství hojně využívala chemická hnojiva, vedlo ke splachu chemických látek, z důvodu vodní eroze, do vodních toků (Jeleček 1985).

U zahrad se průměrná velikost zvětšila, protože se v katastrálním území začaly vyskytovat ovocné sady, jež byly přiřazeny do této kategorie. Ovocné sady patřili svou rozlohou mezi největší pozemky v katastrálním území a tak se průměrná velikost zahrad zvětšila přibližně o 1500 m². Vodní plocha zanedbatelně zvětšila svou průměrnou velikost. U kategorie budov byla také zvýšena průměrná velikost přibližně o 10 m², svou hodnotou se ale opět řadí ke kategorii s nejnižší průměrnou velikostí. U ostatních ploch můžeme vidět hodnotu průměrné velikosti 3200 m², to znamená, že se oproti předchozímu zkoumanému období nezměnila. Poměrně vyšší nárůst průměrné velikosti pozemků lze zaznamenat u trvalého travního porostu. Trvalý travní porost se na obr. č. 6 vyskytuje v podobě rozsáhlejších pozemků. Zabírá plochu, která byla dříve analyzována jako orná půda.

4.4 Rok 2017

Obrázek č. 7: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 2017

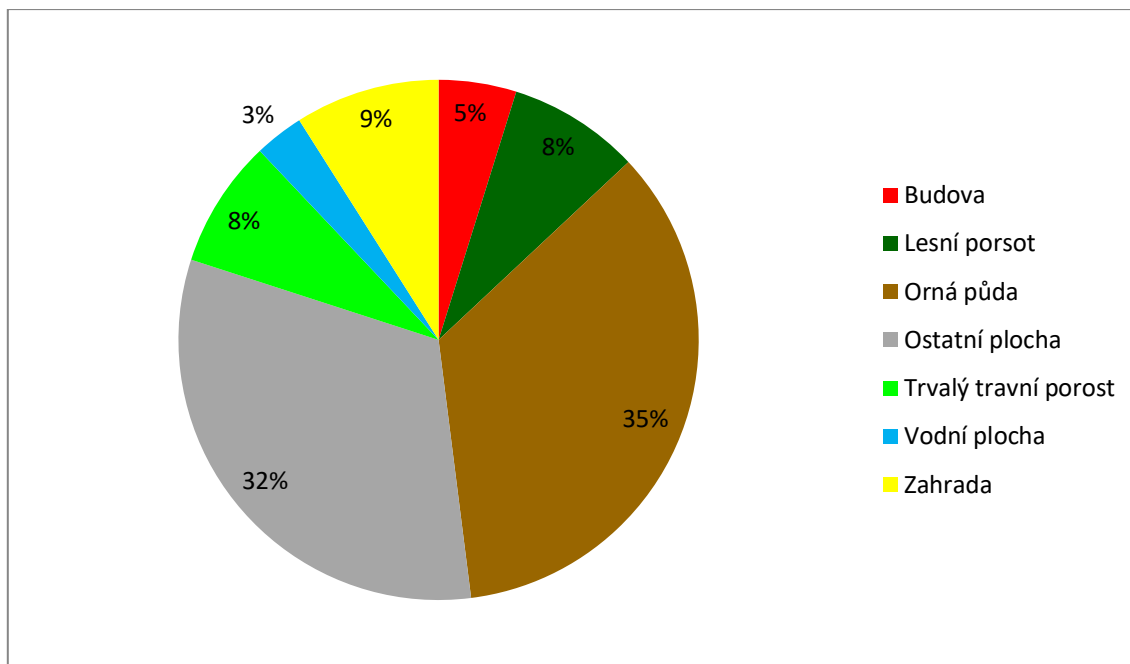


Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

Podle grafu č. 8 bylo nejvíce celkové plochy katastrálního území využito pro ornou půdu, ta dosáhla hodnoty 35 %. Ve srovnání s rokem 1951 pozorujeme pokles této kategorie o 20 %. Na druhém místě ve využití ploch byla kategorie ostatní plocha. Ta zaznamenala enormní nárůst ve výši 20 %. Spolu s ní se zvýšil podíl budov na využití ploch o 2%, což je v této kategorii značně vysoká hodnota. Srovnáme-li rok 1837 s rokem 2017, můžeme konstatovat, že nárůst budov mezi lety 1951 – 2017 je roven celkové hodnotě této kategorie z roku 1837. Nárůst plochy zabírané budovami a ostatní plochou dokumentuje rozvoj urbanizovaného prostoru v blízkém okolí obce Stříbro. Pro představu v roce 1837 se v území vyskytovalo 750 budov. Jejich počet v roce 2017 byl 2535. To potvrzuje trend popsany Bičíkem (2010), který mluví o stále větším tlaku na krajinu ze strany společnost. To podkládá zvyšujícím se počtem obyvatel na Zemi, kde zároveň ubývá půdy potřebné pro jejich obživu. Plocha intravilánu obce v roce 2017 dosahuje hodnoty 46 %. Její nárůst byl oproti předchozímu zkoumanému období 23 %. Můžeme tedy konstatovat, že mezi lety 1951 – 2017 intravilán obce zdvojnásobil svoji velikost.

Ve sledovaném období zaznamenal lesní porost 2% růst, kdy dosáhl hodnoty 8 %, což je jeho nevyšší hodnota v celém zkoumaném období. Lokoč a Lokočová (2010) tvrdí, že v průběhu socialistické éry rostl podíl lesa zejména na špatně obhospodařovaných a opuštěných pozemcích v pohraničí. Postupně Česko dosáhlo nevyššího zalesnění od středověké kolonizace. Značný pokles zaznamenal trvalý travní porost (8 %), jehož plocha se zmenšila o 6 % oproti roku 1950. Za vlády komunistické strany byl snižován podíl trvalého travního porostu v rovinách ve prospěch orné půdy a zástavby, v horských oblastech ve prospěch lesního porostu. Opětný nárůst travních kultur započal s rokem 1990, kdy nastaly ve fungování zemědělství výrazné změny, a tuzemský trh se otevřel světu. (Bičík a kol. 2010). Nezměněnou zůstala kategorie zahrada (9 %). V katastru zaniklo několik ovocných sadů, které byly nahrazeny zahrádkářskými koloniemi. Vodní plocha (3 %) svoji rozlohu nezměnila, ani přes vznik několika nových rybníků na západě zkoumaného území.

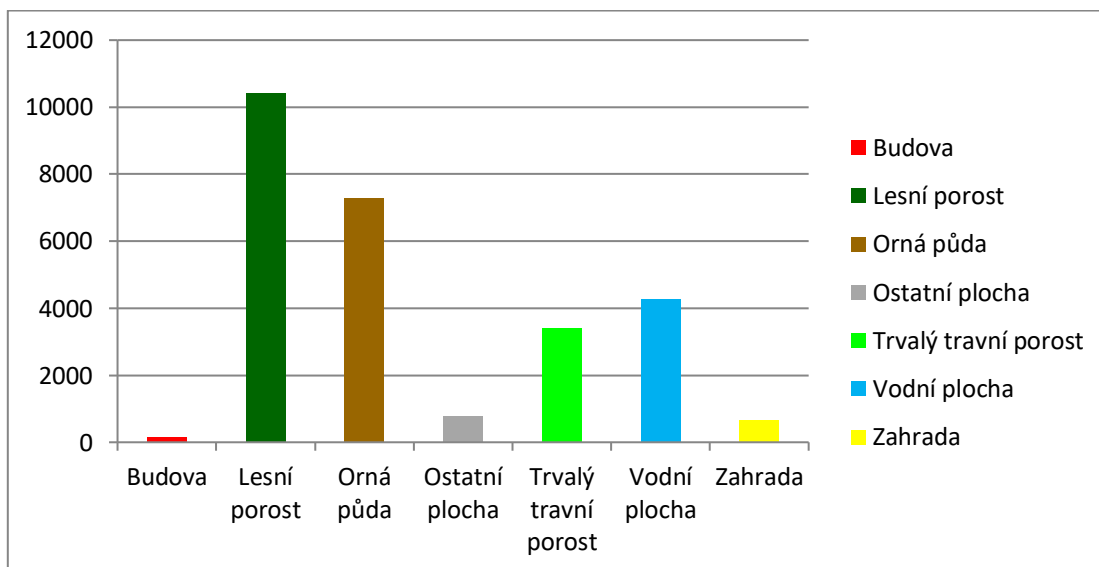
Graf č. 8: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 2017



Zdroj: vlastní zpracování

4.4.1 Průměrné velikosti ploch v roce 2017

Graf č. 9: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 2017 v m²



Zdroj: vlastní zpracování

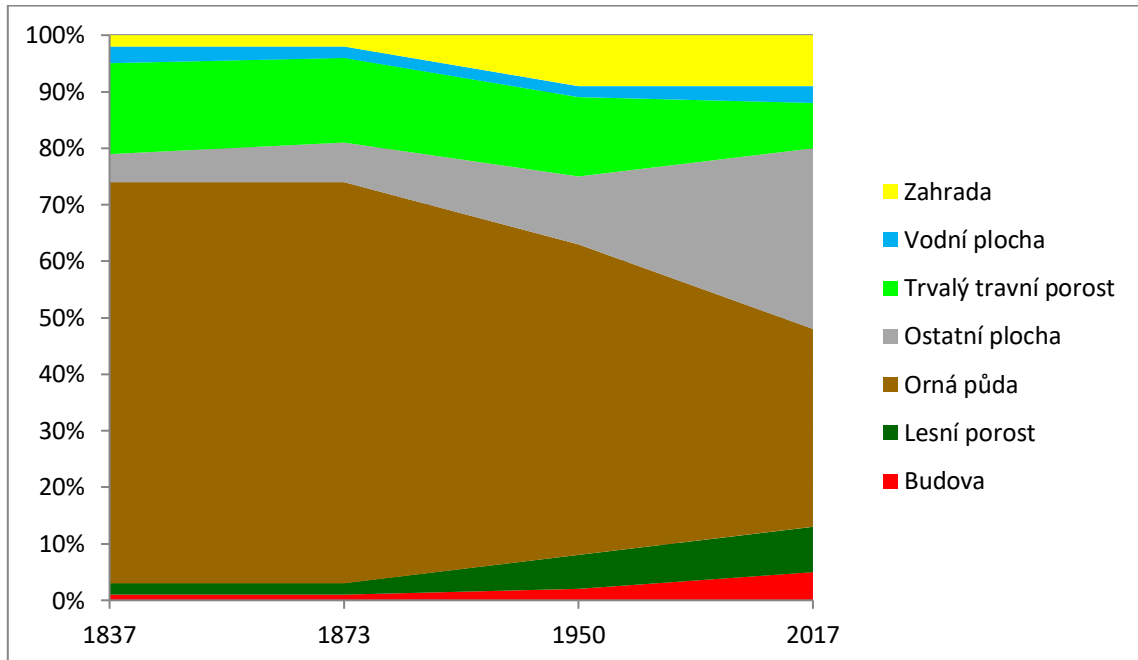
V grafu č. jsou vyobrazeny průměrné velikosti ploch v roce 2017. Krajina mezi rokem 1951 a 2017 prodělala spoustu rozsáhlých změn. Ve výsledku se u většiny

kategorií zmenšila průměrná velikost plochy. Nejvýraznější změnu prodělaly lesní pozemky, jejich průměrná velikost se značně zmenšila na pouhých 11000 m² (35000 m² v roce 1951). Podobnou změnou prošla také orná půda, po rušení JZD a státních statků byla v restitucích půda navrácena původním majitelům nebo jejich potomkům (Harna, Fišer 1998). Tím se rozdělily rozsáhlé pozemky s ornou půdou na spoustu menších celků. Průměrná velikost ploch orné půdy se tak z 28000 m² zmenšila na pouhých 7200 m². O více než 2000 m² se také zmenšila výměra trvalých travních porostů oproti roku 1951. Průměrné velikosti zahrad klesly na 660 m². Důvodem je zrušení ovocných sadů v území a obecně zvýšení počtu pozemků označovaných jako zahrada, které jsou převážně menší velikosti. Budovy zvýšili svou průměrnou velikost, především díky výstavbě průmyslových hal na okrajích města. Jejich hodnota je 157 m², stále patří ke kategorii s nejmenší průměrnou velikostí. Vodní plocha o něco zmenšila svou rozlohu, díky vybudování menších rybníků, které můžeme nalézt na západě zkoumaného území. Poslední hodnocenou kategorií je ostatní plocha. Její průměrná velikost v roce 2017 je 880 m², zatímco v roce 1951 to bylo 1200 m².

5. Vývoj využití ploch v letech 1837 – 2017

5.1 Celkový vývoj využití ploch

Graf č. 10: Celkový vývoj využití ploch v katastru Stříbro v letech 1837 - 2017



Zdroj: vlastní zpracování

Na grafu č. 11 je vyobrazen vývoj využitých ploch za celé zkoumané období. Budovy zaujímaly minimální podíl na využití ploch v celém zkoumaném období. Od roku 1837 do roku 1873 jejich rozloha stagnovala na 2 %. V následujícím období přišel mírný nárůst zastavených ploch. Od roku 1951 začala rozloha zastavených ploch stoupat větším tempem. Z obr. č. 4, 5, 6, 7 lze vidět, že velká skupina budov ve středu zkoumaného území tvoří město Stříbro a jen malý počet jich je rozptýlen po zbytku území. V posledním sledovaném období především samotné město zaznamenalo značný růst zastavených ploch, což vedlo k rozšiřování města do krajiny. Bičík (2010) popisuje, že tento růst byl typický pro období 1990 – 2000, což v naší práci nemůžeme přesně určit, protože není zvolen rok z tohoto období, za který by bylo analyzováno využití ploch. Rozvoj města, které se nachází v území bývalých Sudet, je spojován s pádem železné opony a otevření hranic s Německem. Další faktor, jež podpořil růst města, byla výstavba dálnice D5. To umožnilo lepší dostupnost a zkrácení času dojížděky do Plzně, Prahy i do Německa. V roce 2017 evidujeme, že budovy zaujímají 6 %

z celkového využití ploch ve sledovaném území, rozloha zastavených ploch se za 144 let rozrostla o 4%

Další kategorií, která v prvním období procházela stagnací, jsou plochy lesů. Od roku 1873 do konce sledovaného území plochy lesů pravidelně zvyšoval svojí rozlohu. K tomu vedlo hned několik skutečností. První z nich je to, že se postupně začala zalesňovat orná půda, která se nacházela na neúrodných půdách, v oblastech s vyšší sklonitostí nebo která byla špatně obhospodařovatelná (Lokoč, Lokočová 2010). Poslední z důvodů proč rostla rozloha lesa od roku 1873, byl vznik samostatného odvětví lesního hospodářství, zejména pro tlak na dřevo jako stavební materiál (Nožička 1957). Po roce 1951 byly lesy pod správou tehdejších Státních lesů, jejich rozloha v území nadále rostla.

Orná půda se mezi lety 1837 – 1873 rozléhala téměř na $\frac{3}{4}$ zkoumaného území. Důvod vysokého zornění půdy v tomto období je zavedení tzv. průmyslových plodin, především cukrovky a okopanin. Pěstování průmyslových plodin se stalo ekonomicky výhodným, protože jich byl velký odbyt (Kubačák 1995). Postupně se podíl orné půdy na využití ploch v katastru Stříbro snižoval. Do roku 1951 došlo k jejímu poklesu o 16 %. Hlavní důvodem byl nejspíše odchod německého obyvatelstva, které se zabývalo převážně zemědělstvím (Harna, Fišer 1998). Dále se zemědělství stále modernizovalo a bylo schopno vyprodukovat větší množství plodin na menší ploše. Tento jev Bičík (2010) označuje jako intenzifikaci zemědělství. V posledním zkoumaném období podíl orné půdy na využití ploch klesl o 20 % a její hodnota se snížila až na 35 %. Zde můžeme pozorovat tlak společnosti na krajinu. Během 180 let se rozloha orné půdy ve zkoumaném období snížila o 36 %.

Ostatní plocha měla rostoucí tendenci po celou dobu, které se práce věnuje. Rozvoj plochy této kategorie, je spojován s výstavbou budov a také s rostoucím počtem obyvatel ve zkoumaném území. Důvodem růstu bylo rozšiřování cestní sítě a především růst urbanizovaného prostoru. V prvním zkoumaném roce rozloha ostatní plochy činila pouhých 5 %, zatímco v roce 2017 už to bylo 32 %. Ostatní plochu lze označit za nejrychleji se rozvíjející kategorii využití ploch. Pro její plochu byla zabrána především orná půda.

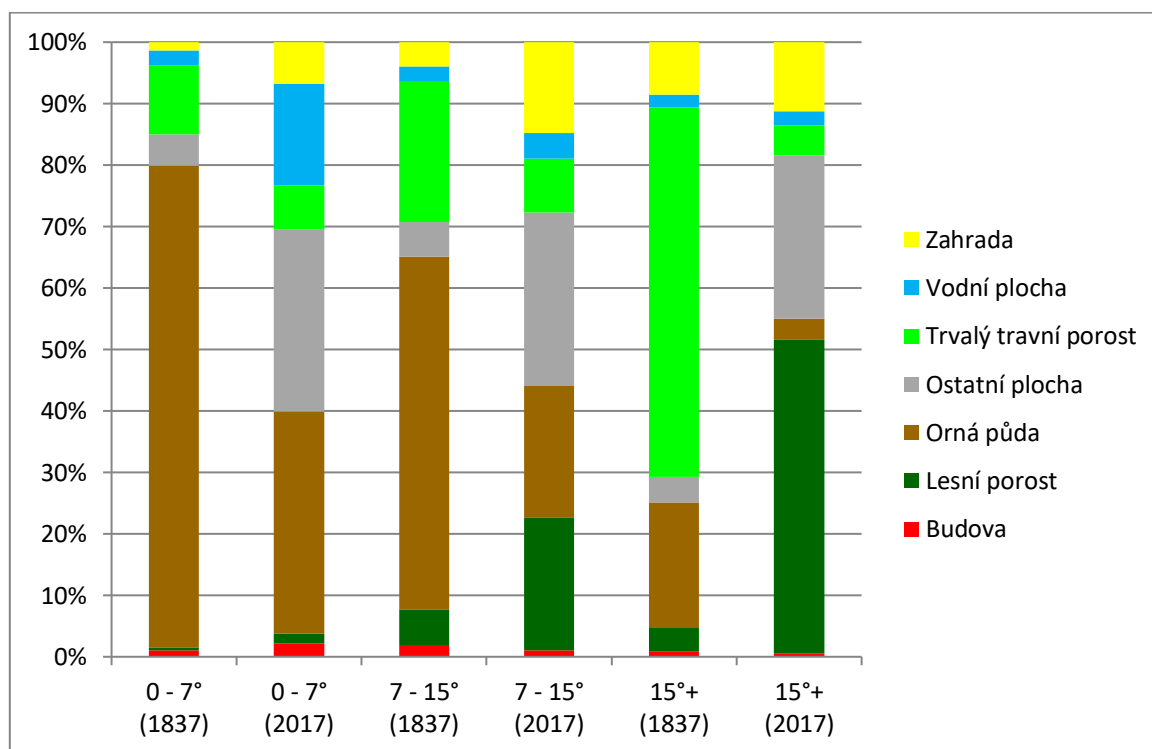
Trvalý travní porost měl naopak v každém z průřezových roků klesající tendenci. Od roku 1837 do roku 1951 jeho úbytek byl pouze 3%. Za posledních 67 let vývoje ztratil rovnou 6 % své rozlohy v katastru Stříbro. Další kategorií je vodní plocha.

U té se nečekal žádný výrazný růst či pokles, protože je výskyt této kategorii vázán přímo na přírodní podmínky. Poslední kategorií, kterou v práci hodnotíme, jsou plochy zahrad a sadů. Ty v první polovině zkoumaného období zaujímaly pouze 2 % z celkového využití ploch v katastru. V roce 1951 jejich rozloha stoupla na 9 %, hlavně díky rozšiřování ovocných sadů. V dalším období si udržela rozloha zahrad a sadů 9 % podíl až do roku 2017.

5.2 Vývoj využití ploch v závislosti na sklonu svahů

Pro porovnání vývoje využití ploch v závislosti na sklonu nám postačili pouze data z let 1837 a 2017. Výsledky byly sloučeny do jednoho grafu (č. 11) pro lepší srovnávání a přehlednost.

Graf č. 11: Srovnání využití ploch ve všech skupinách sklonitosti v letech 1837 a 2017



Zdroj: vlastní zpracování

Sklon svahů 0° - 7°

1837

Ve skupině sklonu svahů 0° - 7° je nejvíce zastoupena orná půda, ta dosahuje hodnoty 77 %. Druhou nejpočetnější kategorií je trvalý travní porost, který se podílí na využití ploch dvanácti procenty. V pozemcích o sklonu svahů do 7° není zastoupen lesní porost. Ostatní plocha dosahuje 5% zastoupení. Budovy, vodní plochy a zahrady dosahují jen 2 % podílu na využití ploch v této skupině sklonitosti v roce 1837.

2017

Ve skupině s nejmenšími sklony svahů v roce 2017 jsou dvě výrazně kategorie, které dohromady zabírají téměř $\frac{3}{4}$ z celkového využití ploch. Jsou to ostatní plochy (30 %) a orná půda (36 %). Trvalý travní porost spolu se zahradami dosahuje stejné hodnoty (7 %). Lesní plochy se podílí 2 % a budovy 3 % na využití ploch.

Sklon svahů 7° - 15°

1837

Ve druhé skupině sklonitosti dosahuje nevyšší hodnoty orná půda (57 %). Druhou nejpočetnější kategorií je trvalý travní porost s hodnotou 23 %. Ve skupině od 7° do 15° se začal objevovat lesní plochy, které zde dosahují 6 %. Ostatní plocha zde nabývá hodnoty 5 %. Obdobně jsou na tom zahrady se 4 %. Budovy dosahují nejmenší hodnoty a to 2 %.

2017

Ve sklonitosti 7° - 15° se stala nejrozsáhlejší kategorií ostatní plocha (28 %). Druhou nejrozsáhlejší kategorií se stala orná půda s hodnotou 22 %. Poté následuje lesní porost s podílem 21 % na využití ploch. Poměrně hojně se v této skupině sklonitosti vyskytují zahrady (16 %). Trvalý travní porost se vyskytuje na 9 % plochy. Budovy zaujímají v této skupině nejnižší hodnotu a to pouze 1 %.

Sklon svahů 15° a více

1837

V nejsklonitějším typu reliéfu se nejvíce vyskytuje trvalý travní porost s hodnotou 60 %. V pořadí s druhou nevyšší hodnotou se v této skupině sklonitosti vyskytuje orná půda, připadá jí 21 %. Mezi pozemky se sklonem více než 15° se zahrady podílí 9 % na využití ploch. Lesní porost a ostatní plochy zde dosahují shodných hodnot a to 4 %. Nejmenší podíl na využití ploch připadá budovám (1 %).

2017

Ve skupině sklonu svahů 15° a více se v roce 2017 stal převažujícím typem využívání ploch lesní porost (51 %). Lesní porost pokrývá více než polovinu nejsklonitějšího území ve zkoumané oblasti. Druhou nejpočetnější kategorií je ostatní plocha s 26 % na využití ploch. Zahrady dosahují podílu 11 % a trvalé travní porosty jen 6 %. Orná půda zaujímá pouze 4 % rozlohy v této skupině. Budovy se v nejsklonitějším typu reliéfu vyskytují v tak malé míře, že jejich podíl na využití ploch není ani 1 %.

Využití ploch v závislosti na sklonu svahů – shrnutí

Z dosažených výsledků (graf č. 11) je možné vyvodit několik závěrů. Při srovnávání vývoje využití ploch v letech 1837 a 2017 byly zjištěny důležité rozdíly. Oblasti s příznivými přírodními podmínkami (skupina sklonu svahů od 0° - 7°) si obecně zachovaly větší podíl orné půdy. Bičík (2010) popisuje, jak přírodní faktory limitují využití ploch. Sklonitost je názorným příkladem přírodního faktoru, který výrazně limituje výskyt orné půdy. Nachází-li se orná půda na příliš sklonitém reliéfu, vystavuje se nebezpečí vodní eroze, která způsobuje odnos půdy do níže položených míst. Na plochy se sklonitostí do 7° se také stále více vázaly lidské aktivity. To je podloženo větší koncentrací kategorie budov a ostatní plocha. V oblastech s vyšší sklonitostí orná půda výrazně ztrácela svoji rozlohu. Lze pozorovat celkový úbytek orné půdy v roce 2017 oproti roku 1837.

Naopak se zvětšující se sklonitostí rostl v roce 1837 podíl trvalého travního porostu. Člověk vysledoval, že pokud je orná půda ohrožovaná vodní erozí, nechá se ladem (bez zásahu člověka). Přirozenými přírodními procesy se přemění na trvalý travní porost, u kterého je riziko vodní eroze redukováno vegetačním pokryvem. Ten lépe

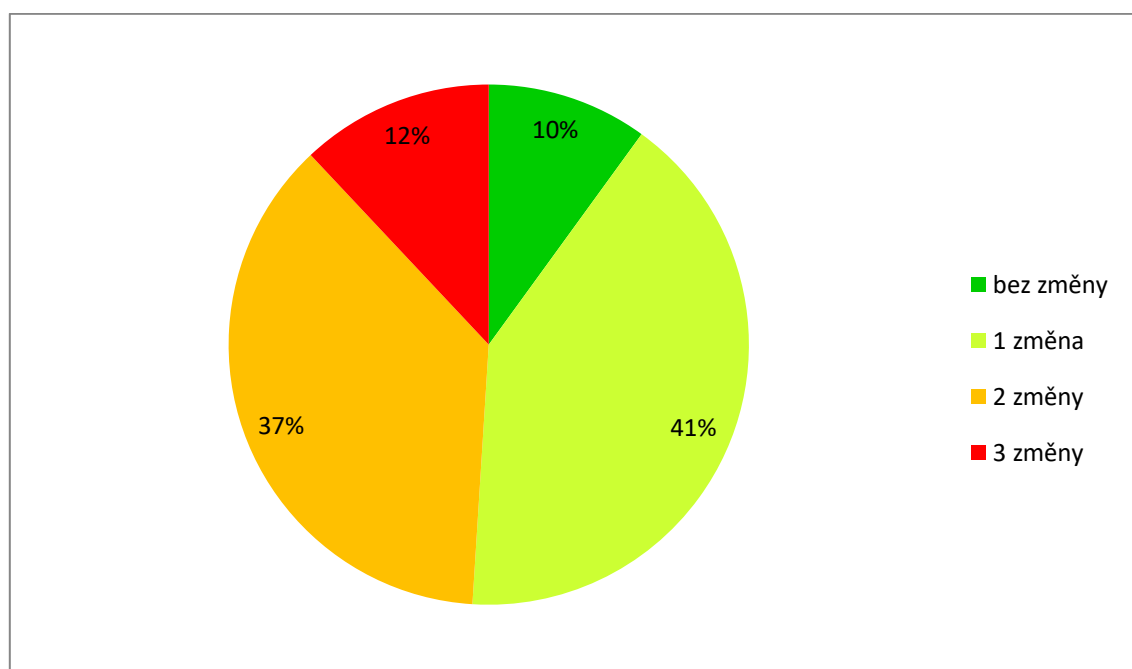
pohlcuje vodu a zároveň zabraňuje odnášení půdy (Lokoč, Lokočová 2010), proto je tedy trvalý travní porost nejčtenější kategorií vyskytující se v roce 1837 ve skupině sklonitosti 15° a více. V průběhu 180 let se z velké části nahradily trvalé travní porosty v nejsklonitějším reliéfu pozemky s lesním porostem. Podle Bičíka (2010) se plochy, které se vyskytují na svažitéch částech reliéfu, nechávají také zalesnit, ze stejných důvodů jaké jsou u trvalého travního porostu.

V průběhu vývoje využití ploch ve zkoumaném území značně zvýšili svůj podíl na využití ploch ostatní plochy. Ty se vyskytují v roce 2017 hojně ve všech skupinách sklonitosti, jejich výskyt není limitován sklonem svahů.

Zahrady byly původně nejvíce zastoupeny ve skupině sklonu svahu 15° a více. Jejich celkový podíl na využití ploch se zvýšil. V roce 2017 se nejhojněji vyskytují ve skupině sklonitosti 7° - 15°, ale značný podíl zabírají i v nejsklonitějším typu reliéfu. Jejich výskyt je podmíněn tím, že při jejich vzniku se snaží hledět na to, aby nedocházelo k záboru orné půdy. Orná půda se nejvíce vyskytuje ve skupině s nejmenším sklonem svahů, tudíž je zde nejmenší výskyt zahrad.

5.3 Vymezení oblasti s největšími změnami

Graf č. 12: Znázornění počtu změn v katastru Stříbro v letech 1837 - 2017



Zdroj: vlastní zpracování

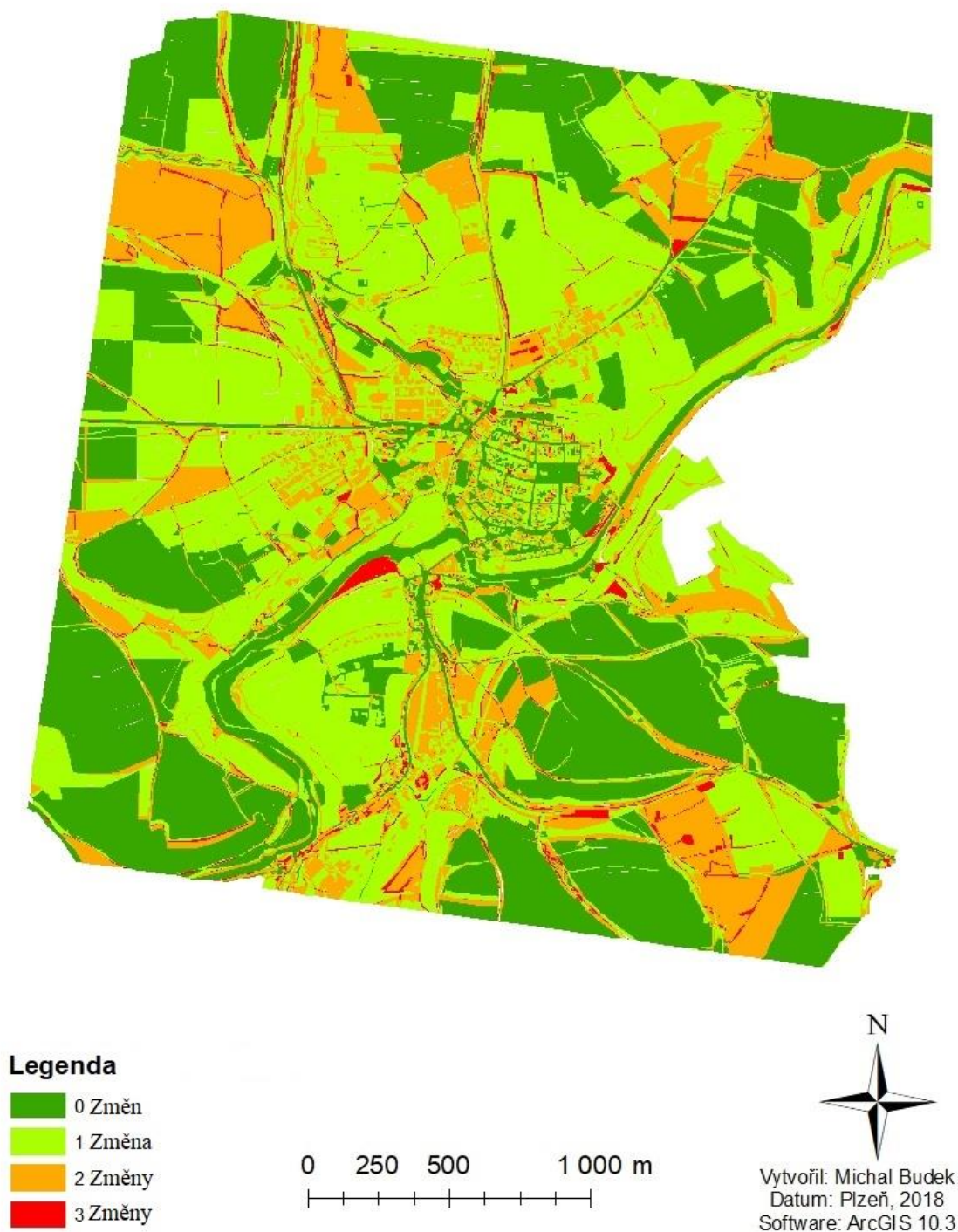
Z grafu č. 12 vyplývá, že nejvíce ploch (41 %) v katastru Stříbro mezi roky 1837 – 2017 prošlo jednou změnou. O něco méně jsou zastoupeny, které prošly 2 změnami a zaujímají 37 % ze zkoumaného území. Tři změny prodělalo 12 % ploch a jen 10 % území se nedotkla žádná změna. Ačkoliv se obec Stříbro nachází v pohraničí, což je považováno za periferii České republiky, proběhl na tomto území vyšší počet změn než v jiných periferiích (viz. Šimek 2005). Stříbro v posledních 180 letech značně expandovalo a právě to výrazně souvisí s častými přeměnami ve využití ploch.

Z příloženého obr. č. 8 lze vidět množství změn na jednotlivých pozemcích v katastru Stříbro mezi lety 1837 – 2017. Pozemky, které neprodělaly žádnou změnu, jsou značeny tmavě zelenou barvou. Převážně se jedná o pozemky s ornou půdou, jež jsou více vzdálené od intravilánu města. Říční koryto a komunikace vyšší třídy též neprošly žádnou změnou. Plochy, které prodělaly jednu změnu během 180 let, povětšinou vyplňují prostor mezi pozemky beze změny a intravilánem obce. Jsou značeny světle zelenou barvou a zaujímají největší prostor.

Oranžovou barvou jsou značeny pozemky, které prodělaly 2 změny. Z obr. č. 8 vyplývá, že se jedná o dva druhy ploch. První z nich jsou pozemky rostoucího intravilánu města. Jde o pozemky trvalého travního porostu či orné půdy, které byly v průběhu 180 zastaveny. Druhým druhem ploch, které prodělaly 2 změny, jsou pozemky vyskytující se mimo současný intravilán města. Jde o plochy, u kterých se častěji měnil majitel, a jejich využití nebylo stálé.

Posledním typem pozemků jsou ty, které prodělaly 3 změny, v každém ze zkoumaných roků měly jiné využití. Z obr. č. 8, můžeme vidět, že tyto plochy nejsou koncentrovány do jednoho místa, ani nepředstavují určitý typ kategorie. Jedná se o staré zaniklé polní cesty nebo doprovodné pásy travního porostu podél komunikací.

Obrázek č. 8: Mapa četnosti změn ve využití ploch v katastru Stříbro mezi lety 1837 - 2017



Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

6. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit vývoj využití ploch v katastru Stříbro mezi lety 1837 – 2017. Krajina během 180 let prodělala výraznou změnu. Z původní zemědělské krajiny se přeměnila na suburbánní. K celkovému zhodnocení vývoje využívání ploch je potřeba charakterizovat vývoj jednotlivých kategorií, které se na využití ploch podílely. Orná půda dosahovala nejvyšších hodnot na začátku zkoumaného území, postupně od roku 1873 její rozloha klesala. Byla zabírána pro zástavbu při rozvíjení města. Během 180 let ztratila více než polovinu ze své rozlohy. Kategorie, které na úkor orné půdy zvyšovaly svůj podíl na využití ploch, jsou budovy, ostatní plochy a zahrady. U všech tří kategorií růst započal rokem 1873 a trval až do posledního zkoumaného roku. Lesy se v katastru Stříbro v roce 1837 téměř nevyskytovaly. Od roku 1873 průběžně rostla jejich rozloha, převážně na pozemcích s větším sklonem svahů. U trvalých travních porostů klesala rozloha po celé zkoumané období, většinou se nacházely ve sklonitějším typu reliéfu a byly přeměňovány nejčastěji na lesní porost. Téměř stejný byl podíl vodní plochy na využití ploch, její výskyt záleží na přírodních podmínkách.

Dalším cílem bylo prokázat úbytek orné půdy mezi lety 1951 – 2017. Tento cíl dokumentuje graf č. 10 nebo vizuální srovnání obr. č. 6 a 7. Graf ukazuje, že mezi lety 1951 – 2017 došlo ke snížení podílu orné půdy na využití ploch z původních 55 % na pouhých 35 %. V časovém období posledních 66 let registrujeme tedy úbytek orné půdy o 20 %. Takový úbytek orné půdy je velký. Orná půda byla zabrána převážně zástavbou stále se rozrůstajícího města Stříbra. Je potřeba si uvědomit, že přetvoření orné půdy je změna, kterou lze provést rychle a bez větších omezení. Na druhou stranu přeměnění zástavby zpět na ornou půdu je dlouhodobý proces, který se kvůli své nepraktičnosti neprovádí. Proto je důležité chránit ornou půdu, aby nedocházelo k podobným ztrátám jako v rozmezí mezi lety 1951 – 2017.

První hypotézu můžeme potvrdit, jelikož při porovnání obr. č. 8 a přílohy A lze vyzorovat, že plochy s největší sklonitostí odpovídají místům, kde se častěji děly změny ve využití ploch.

Druhá hypotéza byla potvrzena. Z obr. č. 8 lze vidět, že největší počet změn se vyskytuje v nejbližším okolí města Stříbra. Důvodem lokalizace největšího počtu změn v blízkosti města je jeho rozšiřování do přilehlé krajiny. V grafu č. 1 vidíme, že od roku 1950 se pravidelně zvyšuje počet obyvatel ve Stříbře. To je hlavní příčinou, proč má

sídlo stálou tendenci se rozšiřovat. Pro rozšiřování intravilánu města byly zabráný převážně pozemky s ornou půdou nebo trvalým travním porostem, které byly přeměněny na budovy, zahrady či ostatní plochy.

Třetí hypotéza byla potvrzena. Důkazem jsou grafy č. 5 a 7. Průměrná velikost pozemků orné půdy značně navýšila svoji hodnotu 12 000 m² na více než 28 000 m² mezi lety 1873 a 1951. Stalo se tak, protože se jednotlivé pozemky s ornou půdou sjednocovaly do větších celků pod správu velkostatků či družstev, které byly zakládány v druhé polovině 19. století. Docílilo se tak snazšího obdělávání půdy těžkými stroji. Rozsáhlé pozemky s ornou půdou byly náchylnější k vodní erozi a k tomu docházelo ke splachu chemických látek, které byly obsaženy v hnojivech (Jeleček 1985).

Čtvrtá hypotéza, která byla založena na tvrzení Bičíka (2010), byla vyvrácena. Bičík tvrdil, že v průběhu druhé poloviny 20. století došlo k rozvoji trvalých travních kultur, zejména na svažitéjších plochách. Toto tvrzení v katastru vyvrací graf 10., na kterém můžeme pozorovat mírný úbytek trvalého travního porostu mezi lety 1951 – 2017. Trvalý travní porost měl klesající tendenci podílu na využití ploch po celou dobu, jež výzkum obsahoval.

SEZNAM TABULEK

| | |
|--|--------|
| tab. č. 1: Legenda SMO5 (první vydání) | - 14 - |
| tab. č. 2: Klasifikace kategorií využívání ploch podle RÚIAN | - 15 - |
| tab. č. 3: Vlastní klasifikační klíč | - 16 - |
| tab. č. 4: Klasifikační skupiny sklonitosti | - 23 - |
| tab. č. 5: Vymezení počtu změn pomocí atributových dotazů | - 24 - |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|--|--------|
| obr. č. 1: Ukázka modelu TIN s již rozklasifikovanými hodnotami s nadmořskou výškou | - 21 - |
| obr. č. 2: Ukázka modelu Grid s již rozklasifikovanými hodnotami s nadmořskou výškou | - 22 - |
| obr. č. 3: Geografická poloha obce Stříbro | - 25 - |
| obr. č. 4: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1837 | - 27 - |
| obr. č. 5: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1873 | - 31 - |
| obr. č. 6: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1951 | - 34 - |
| obr. č. 7: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 2017 | - 38 - |
| obr. č. 8: Mapa četnosti změn ve využití ploch v katastru Stříbro mezi lety 1837 -2017 | - 49 - |

SEZNAM GRAFŮ

| | |
|--|--------|
| graf č. 1: Vývoj počtu obyvatel v obci Stříbro za roky 1869 – 2011 | - 26 - |
| graf č. 2: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1837 | - 28 - |
| graf č. 3: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1837 v m ² | - 29 - |
| graf č. 4: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1873 | - 32 - |
| graf č. 5: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1873 v m ² | - 33 - |
| graf č. 6: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 1951 | - 36 - |
| graf č. 7: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 1951 v m ² | - 36 - |
| graf č. 8: Využití ploch v katastru Stříbro v roce 2017 | - 40 - |
| graf č. 9: Průměrná velikost pozemku v katastru Stříbro v roce 2017 v m ² | - 40 - |
| graf č. 10: Celkový vývoj využití ploch v katastru Stříbro v letech 1837 – 2017 ... | - 42 - |
| graf č. 11: Srovnání využití ploch ve všech skupinách sklonitosti v letech 1837 a 2017..... | - 44 - |
| graf č. 12: Znázornění počtu změn v katastru Stříbro v letech 1837 – 2017 | - 47 - |

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Adresní místa RÚIAN ve formátu CSV. ČÚZK. 2017. *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. Praha: ČÚZK, 2017 [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/StahniAdresniMistaRUIAN.aspx>
- BIČÍK, I., 1988. Metodika hodnocení dlouhodobých změn využití ploch v ČR. *Zemědělská ekonomika*. **44**(5), 197-199.
- BIČÍK, I. a kol., 2010. *Vývoj využití ploch v Česku*. Vyd. 1. Praha: Česká geografická společnost. 250 s. Geographica, sv. 3. ISBN 978-80-904521-3-8
- Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2017 [online]. Praha: ČÚZK, 2017 [cit. 19.04.2018]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>
- DEMEK, J., 1987. *Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR*. 1. vydání. Praha: Academia
- DEMEK, J., 1999. *Vybrané kapitoly z krajinné ekologie*. Brno: Masarykova univerzita. 102s. ISBN 80-210-2168-3
- FIALOVÁ, Z., 2009. Úbytek půdy je stále alarmující. Tiskové zprávy. In: *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: Zemědělec, 23.11.2009. [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/articles_091123_Zemedelec
- G4D, 2013. Digitální modely terénu (DMT). *G4D, s.r.o.* [online]. [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: <https://www.g4d.cz/digitalni-3d-modely/digitalni-modely-terenu>
- HARNA, J., FIŠER, R., 1998. *Dějiny českých zemí II. Od poloviny 18. století do vzniku České republiky*. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-521-6.
- HAVRLANT, M., BUZEK, L., 1985. *Nauka o krajině a péče o životní prostředí*. Praha: SPN. 126 s.
- Historický lexikon obcí České republiky 1869-2005. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Český statistický úřad [online]. Praha: Česká statistický úřad, 2018 [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: <http://www.scitani.cz/csu/2004edicniplan.nsf/p/4128-04>
- JELEČEK, L. 1985. *Zemědělství a půdní fond v Čechách ve 2. polovině 19. Století*. Praha: Academia. 283 s.

- KOLÁŘ, J., 2003. *Geografické informační systémy 10*. Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-01-02687-6.
- KOŽELUH, M., 1993. Mapování využití půdy z družicových snímků. *Geografie. Sborník České geografické společnosti*. **98**(3), 170-178. ISSN 0231-5300
- KUBAČÁK, A., 1995. *Dějiny zemědělství v Českých zemích. II. Díl. 1900-1989*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. ISBN 80-708-413-46.
- KUPKOVÁ, L. 2001. *Analýza vývoje české kulturní krajiny v období 1845-2000*. Praha. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta.
- LIPSKÝ, Z., 1999. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha: Karolinum. 129 s. ISBN 80-7184-545-0.
- LIPSKÝ, Z. 2000. *Sledování změn v krajině*. [online]. ÚAE LF ČZU. Kostelec nad Červenými lesy [cit. 10.4.2018]. Dostupné z:
https://www.researchgate.net/profile/Zdenek_Lipsky/publication/39789356_Sledovani_zmen_v_kulturni_krajine_ucebni_text_pro_cviceni_z_predmetu_Krajinna_ekologie/links/58ecbba4a6fdcccfc7e26dfb/Sledovani-zmen-v-kulturni-krajine-ucebni-text-pro-cviceni-z-predmetu-Krajinna-ekologie.pdf
- LOKOČ, R., LOKOČOVÁ, M., 2010. *Vývoj krajiny v České republice*. [online] Brno: Lowaspol. [cit 7.4. 2018]. Dostupné z: http://www.lowaspol.cz/_soubory/KR_kniha.pdf
- MICHAL, J., BENDA, K., 2009. *Katastr nemovitostí*. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické. 264 s. ISBN 978-80-01-04336-3.
- NOVOTNÁ, M., ČECHUROVÁ, M., BOUDA, J., 2012. *Geografické informační systémy ve školách*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o. ISBN 978-80-7380-385-8.
- NOŽIČKA, J., 1957. *Přehled vývoje našich lesů*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 459 s.
- OFÚKANÝ, M., KLOBUŠIAK, M., 2005. DMR50-prvý digitálny model reliéfu Slovenska v rezorte ÚGKK SR. *Acta Montanistica Slovaca*. **10**(2), 167-180.

ORŠULÁK, T., PACINA, J., 2012. *Inovace geograficky orientovaných studijních oborů s cílem zvýšit míru uplatnění absolventů na trhu práce*. Ústí nad Labem: Centrum digitálních služeb MINO. ISBN 978-80-904927-4-5

SEMORÁDOVÁ, E., 1998. *Ekologie krajiny*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. 130 s. ISBN 80-7044-224-7.

Služby mapového serveru, 2017. *ČÚZK: Mapový server ČÚZK* [online]. Praha: ČÚZK, 2017 [cit. 10.4.2018]. Dostupné z: <http://services.cuzk.cz/>

SVOBODA, P., 1971. *Krajinářstvo I.*. Zvolen: VŠLD.

ŠIMEK, K., 2005. *Vývoj využívání země v katastru Račín*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Katedra geografie.

ŠTĚPÁNEK, M., 1967. Plužina jako pramen dějin osídlení. *Československý časopis historický*. **15**, 725-746.

ŠULC, Z., 2004. *Model krajiny v 19. století a srovnání se současností*. Plzeň. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Katedra geografie.

TUČEK, Ján., 1998. *Geografické informační systémy: principy a praxe*. Praha: Computer Press. CAD & GIS. ISBN 80-7226-091-X.

VOŽENÍLEK, V. a kol., 2001. *Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu*. Olomouc: UP v Olomouci. 185 s. ISBN 80-244-0383-8.

QUITT, E., 1975. *Klimatické oblasti ČSR. Mapa 1 : 500 000*. Brno: GÚ ČSAV

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Mapa sklonu svahů v katastru Stříbro

Příloha B - Data z roku 1837

Příloha C - Data z roku 1873

Příloha D - Data z roku 1951

Příloha E - Data z roku 2017

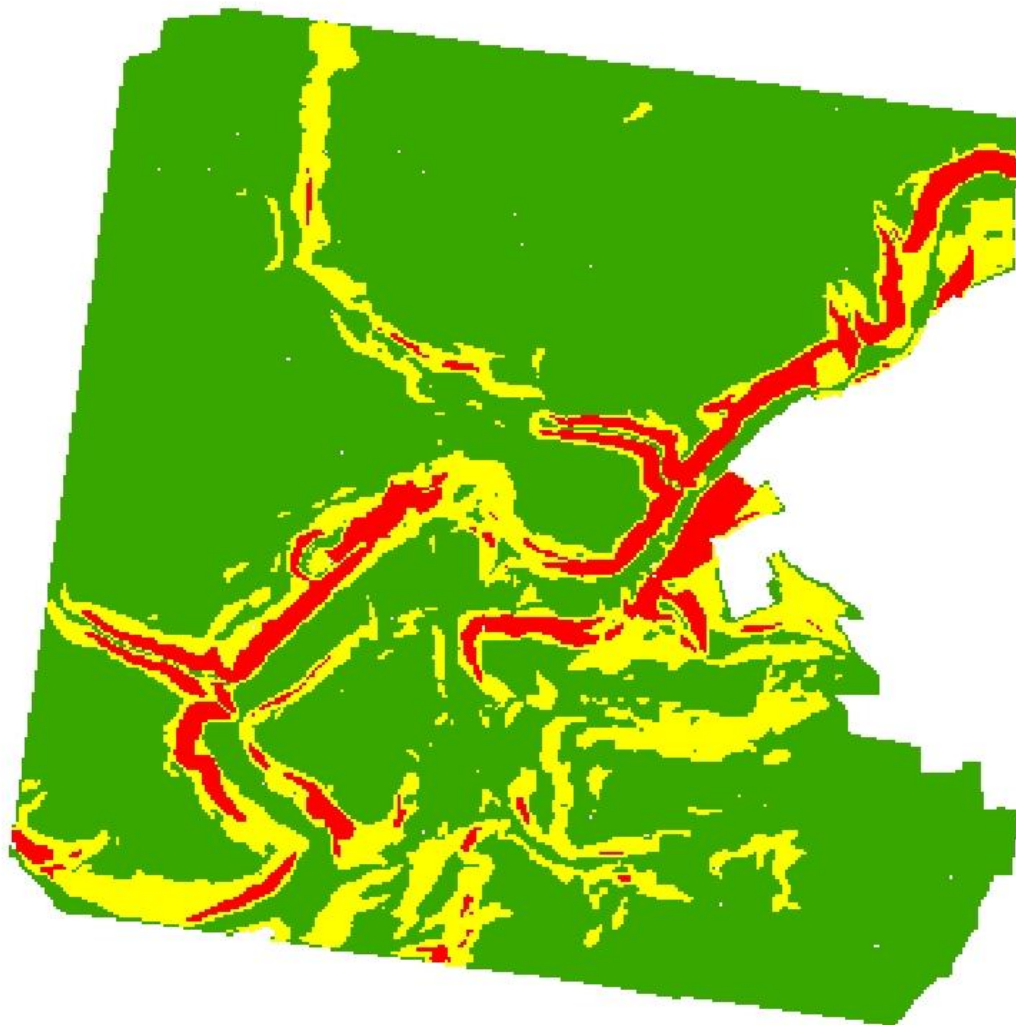
Příloha F - Abstrakt

Příloha G - Abstract

PŘÍLOHY

Příloha A

Mapa sklonu svahů v katastru Stříbro

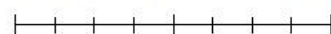


Legenda

Sklon svahů v °

- 0 - 7
- 7,01 - 15
- 15,01 a více

0 250 500 1 000 m



Vytvořil: Michal Budek
Datum: Plzeň, 2018
Software: ArcGIS 10.3

Zdroj: vlastní zpracování dle mapového podkladu © Český úřad zeměměřičský a katastrální, www.cuzk.cz

Příloha B – Data z roku 1837

| Rok 1837 | Počet ploch | Průměrná velikost pl. (m ²) | Rozloha (m ²) |
|----------------------|-------------|---|---------------------------|
| Budova | 750 | 120,8 | 90134,9 |
| Lesní porost | 2 | 66059,2 | 132118,5 |
| Orná půda | 935 | 6179,7 | 5777976,6 |
| Ostatní plocha | 487 | 874,8 | 426012,2 |
| Trvalý travní porost | 419 | 3145,8 | 1318091,9 |
| Vodní plocha | 46 | 4176,6 | 192123,1 |
| Zahrada | 266 | 691 | 183798,4 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha C – Data z roku 1873

| Rok 1873 | Počet ploch | Průměrná velikost pl. (m ²) | Rozloha (m ²) |
|----------------------|-------------|---|---------------------------|
| Budova | 861 | 125,7 | 108271,6 |
| Lesní porost | 3 | 44446,2 | 133338,7 |
| Orná půda | 402 | 11237 | 5718529 |
| Ostatní plocha | 397 | 1264 | 566059,7 |
| Trvalý travní porost | 347 | 3527 | 1223872 |
| Vodní plocha | 43 | 4351 | 187242,2 |
| Zahrada | 222 | 805,1 | 178743,4 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha D – Data z roku 1951

| Rok 1951 | Počet ploch | Průměrná velikost pl. (m ²) | Rozloha (m ²) |
|----------------------|-------------|---|---------------------------|
| Budova | 1107 | 137,5 | 152220,8 |
| Lesní porost | 13 | 34978,06 | 454714,8 |
| Orná půda | 154 | 28940,2 | 4456791 |
| Ostatní plocha | 819 | 1200,6 | 983333,6 |
| Trvalý travní porost | 187 | 6029,4 | 1127505 |
| Vodní plocha | 22 | 4658,382 | 184407,1 |
| Zahrada | 322 | 2392,9 | 770520,4 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha E – Data z roku 2017

| Rok 2017 | Počet ploch | Průměrná velikost pl. (m ²) | Rozloha (m ²) |
|----------------------|-------------|---|---------------------------|
| Budova | 2535 | 157,5 | 399142,5 |
| Lesní porost | 65 | 10414,5 | 676941,1 |
| Orná půda | 397 | 7282,6 | 2891187 |
| Ostatní plocha | 3391 | 779,7 | 2643832 |
| Trvalý travní porost | 193 | 3406 | 657350,6 |
| Vodní plocha | 27 | 4268 | 252989,8 |
| Zahrada | 1127 | 659,7 | 743472,8 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha F

Abstrakt

BUDEK, Michal. *Vývoj využívání ploch v katastru Stříbro*. Plzeň. 2018. 57 s.
Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: využití ploch, katastr Stříbro, průměrná velikost pozemků, sklon svahů, GIS

Předložená práce je zaměřena na využívání ploch v katastru Stříbro. Katastr Stříbro se nachází na západě České republiky v okrese Tachov. Vývoj využívání ploch je hodnocen ve čtyřech obdobích. Jako mapové podklady jsou zvoleny: císařské otisky stabilního katastru Stříbra z roku 1837, katastrální mapy evidenční (Mies, Pilsen kr. E 5,6,9,10) z roku 1873, státní mapa odvozená první vydání (Stříbro 9 – 1,2,3) z roku 1951 a Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) z roku 2017. Využití ploch se v práci také sleduje v souvislosti se sklonem svahů. Všechny operace s daty byly prováděny prostřednictvím programu GIS 10.3. Vysledované změny jsou objasňovány pomocí hybných sil, které na využití ploch v daném období působily.

Příloha G

Abstract

BUDEK, Michal. *Development of land use in cadastre Stříbro*. Plzeň. 2018. 57 s.
Bachelor Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics

Key words: land use, cadastre Stříbro, average land size, slope, GIS

The submitted work is focused on development of land use in cadastre Stříbro. Cadastre Stříbro is located in the west of the Czech Republic in the district of Tachov. The development of land use is assessed in four periods. The maps that have been used are Imperial Imprints of the Stable Cadastre of Stříbro from year 1837, Cadastral correction sheets (Mies, Pilsen kr. E 5,6,9,10) from year 1873, The first edition of the State Map (Stříbro 9 – 1,2,3) from year 1951 and Registry of Territorial Identification, Address and Real Estate (RÚIAN) from year 2017. The land use is analysed in the context of the slope. All data operations were performed via GIS 10.3. The analysed changes in land use are explained by motive forces that have caused in time.