

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ

OBOR GEODÉZIE A KARTOGRAFIE



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**KARTOGRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ ZMĚN FUNKČNÍHO
VYUŽITÍ KRAJINY V OKOLÍ ŘEKY VLTAVY A JEJÍHO
REKREAČNÍHO POTENCIÁLU**

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

Katedra geomatiky

Červen 2023

Antonín Předota

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Předota** Jméno: **Antonín** Osobní číslo: **494007**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra geomatiky**
Studijní program: **Geodézie a kartografie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Kartografické zpracování změn funkčního využití krajiny v okolí řeky Vltavy a jejího rekreačního potenciálu

Název bakalářské práce anglicky:

Cartographic processing of functional land use of landscape around the Vltava River and its recreational potential

Pokyny pro vypracování:

Seznam doporučené literatury:

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Tomáš Janata, Ph.D. Katedra geomatiky FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **01.03.2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **05.06.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Ing. Tomáš Janata, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Dr. Ing. Karel Pavelka
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá analýzou vývoje krajiny v okolí řeky Vltavy během let 1840, 1950 a 2021. Vektorizované mapové podklady byly použity pro analýzu změn ve využití ploch a výsledky analýzy byly vhodně vizualizovány. Druhá část této bakalářské práce se zabývá vývojem osídlení a rekreačním využití oblastí podél Vltavy.

Klíčová slova

Stabilní katastr, císařské otisky, SMO5, RÚIAN, analýza změn ve využití krajiny, osídlení, rekreace, Vltava

Abstarct

The bachelor thesis is focused on the analysis of the landscape development in areas along the Vltava river between years 1840, 1950 and 2021. The vectorized map data were used for the analysis of changes in land use and the results of the analysis were appropriately visualized. The second part of this bachelor thesis deals with the development of settlement and recreational use of areas along the Vltava river.

Keywords

Stable cadastre, imperial imprints, SMO5, RÚIAN, analysis of changes in landuse, settlement, recreation, Vltava river

Prohlášení o autorství

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze za poskytnutých konzultací. Veškeré použité zdroje a podklady jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Pláňanech dne

.....

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat vedoucímu práce Ing. Tomáši Janatovi, Ph.D. za jeho rady a pomoc při zpracování této práce.

Obsah

1 Úvod	8
2 Rešerše	9
3 Vltava	10
4 Zájmové území	12
4.1 Teplá Vltava	12
4.2 Vodní nádrž Orlík	12
4.3 Vodní nádrž Vrané	13
5 Mapové podklady	14
5.1 Císařské otisky map stabilního katastru	14
5.2 Státní mapa 1 : 5000 – odvozená	15
5.3 Registr územní identifikace, adres a nemovitostí	17
6 Analýza vývoje krajiny	19
6.1 Předmět analýzy	19
6.2 Změny ve využití ploch	19
6.2.1 Změny ve využití ploch v oblasti Teplé Vltavy.....	20
6.2.2 Změny ve využití ploch v oblasti v. n. Orlík.....	21
6.2.3 Změny ve využití ploch v oblasti v. n. Vrané.....	23
6.3 Změny druhů pozemků	24
6.3.1 Změny druhů pozemků v oblasti Teplé Vltavy.....	25
6.3.2 Změny druhů pozemků v oblasti v. n. Orlík.....	26
6.3.3 Změny druhů pozemků v oblasti v. n. Vrané.....	27
7 Analýza vývoje osídlení	29
8 Rekreace v okolí Vltavy	32

8.1 Rekreační oblasti	32
8.2 Analýza rekreačního využití	33
9 Mapové výstupy	34
10 Závěr	35
11 Zdroje	36
12 Seznam obrázků	38
13 Seznam tabulek a grafů	39

1 Úvod

Vývoj krajiny je neustále probíhající proces. Změny krajiny je možné dělit podle původu na přírodní a antropogenní. V současné době výrazně převažují změny antropogenního původu. Lidská činnost mění často krajinu k horšímu. Z České republiky i ze světa známe příklady, kdy například stavbou velkých přehrad došlo k nevratnému zničení unikátních míst. V České republice takto například zanikly při výstavbě Slapské přehrady známé Svatojánské proudy. Na druhou stranu lidé se také snaží stav krajiny zlepšit nebo ho vrátit do původní podoby. Důraz je kladen například na revitalizaci oblastí povrchové těžby.

Cílem této bakalářské práce je dokumentovat a popsat vývoj krajiny v okolí řeky Vltavy a vztah lidí k ní. První část práce se zabývá využitím ploch v okolí naší nejdelsí řeky. Pro analýzu využití ploch byl použitý císařské otisky map stabilního katastru z období kolem roku 1840, státní mapa – odvozená 1 : 5000 z roku 1950 a současná katastrální mapa z dat RÚIAN.

Další část bakalářské práce se zabývá vývojem zalidnění oblastí podél břehů řeky Vltavy. Pro tuto analýzu byla využita data z Historického lexikonu obcí České republiky, který obsahuje data od roku 1869 po současnost. Na výsledcích této analýzy je možné pozorovat, jak se v jednotlivých oblastech vyvíjel počet obyvatel či hustota osídlení v závislosti na různých historických událostech a různém historickém vývoji.

V neposlední řadě je v této práci zmíněna i rekreační funkce krajiny. V této části bakalářské práce byla znovu použita data RÚIAN a byl zjišťován podíl objektů individuální i hromadné rekreace na celkovém počtu stavebních objektů a snahou bylo ukázat, jak různě výrazně jsou břehy Vltavy k tomuto účelu využívány.

Znalosti a pochopení historického vývoje krajiny jsou velmi důležité, protože lidstvu poskytují návod, jak s krajinou zacházet a jak ji správně využívat v současné době i v blízké a vzdálenější budoucnosti.

2 Rešerše

Na téma analýzy mapových podkladů bylo v minulosti na katedře geomatiky na FSv ČVUT zpracováno několik závěrečných prací. Níže jsou zmíněny práce, které mi při zpracování této bakalářské práce byly největší pomocí a inspirací.

První z nich je Vývoj řeky Ostružné na starých mapách (2020) od Františka Mužíka. V této práci jsou postupně popsány využití mapové podklady a také tvorba webové aplikace. [5]

Druhou závěrečnou prací, kterou chci zmínit je Analýza vývoje území okolo soutoku Vltavy a Sázavy ze starých map (2021) od Filipa Tomáška. Autor v ní poměrně velmi podrobně popisuje použité mapové podklady. Jeho práce mi navíc pomohla při zpracování kapitol týkajících se využití pozemků. Autor se ve své práci věnuje průběhu analýzy, tabulkovým výstupům a částečně i následné vizualizaci. [8]

Užitečným zdrojem pro kapitolu týkající se rekreace byla práce s názvem Chatové oblasti České republiky (2011) od Jana Kubeše, který se v ní zabývá především individuální rekreací, tedy zejména chatovými a chatařskými oblastmi. V této publikaci je řešeno mimo jiné jejich rozmístění a spojitost s krajinou. [4]

V neposlední řadě musím také zmínit projekt „Vltava – proměny historické krajiny v důsledku povodní, stavby přehrad a změn ve využití území s vazbami na kulturní a společenské aktivity v okolí řeky“ a něj navazující výstava s názvem „Vltava – proměny historické krajiny“, která probíhala na jaře roku 2022. Na tomto projektu se podíleli odborníci z FSv ČVUT a PřF UK. *„Naším cílem je přiblížit Vltavu z různých pohledů - ať z oblasti vodohospodářství, změn krajiny, rekreace, dopravy, historie i mnoha dalších. Zde na výstavě jsme vše doplnili popisem použitých metod tak, abychom návštěvníkům z řad široké veřejnosti ukázali, jak probíhá výzkum i zpracování dat. Vše je přitom popsáno přístupnou formou a návštěvník by si měl odnést především dojem velké šíře témat, která s Vltavou souvisejí,*“ vysvětlil prof. Jiří Cajthaml z Katedry geomatiky Fakulty stavební ČVUT v Praze, který celý projekt vedl. [9]

3 Vltava

Vltava je s délkou 433 km [6] nejdelší řekou na území ČR. Plocha jejího povodí je 28 090 km². [6] Vltava vzniká soutokem dvou hlavních zdrojnic, Teplé a Studené Vltavy u obce Černý Kříž na Šumavě. Postupně řeka protéká mimo jiné Českým Krumlovem, Českými Budějovicemi, Týnem nad Vltavou a Prahou. U Mělníka se zleva vlévá do Labe. Hlavními přítoky Vltavy jsou Malše (pravostranný), Lužnice (pravostranný), Otava (levostranný), Sázava (pravostranný) a Berounka (levostranný).

K výrazné změně charakteru toku došlo mezi lety 1932 a 1992, kdy byla na Vltavě vybudována soustava 9 vodních děl, která se nazývá Vltavská kaskáda. [12] Vltavská kaskáda se skládá v následujících přehradních nádržích:

- Lipno I
- Lipno II
- Hněvkovice
- Kořensko
- Orlík
- Kamýk
- Slapy
- Štěchovice
- Vrané

První jezy na Vltavě byly stavěny již za vlády Ferdinanda I. a měli sloužit ke zlepšení splavnosti řeky. První ucelený projekt splavnění Vltavy mezi Mělníkem a Českými Budějovicemi zpracovala na konci 19. století firma Lanna a Vering. [10] V té době byla Vltava hojně využívána pro voroplavbu a klasickou plavbu, zejména přepravu dřeva, kamene a soli. Po 1. světové válce se objevuje návrh na stavbu dvou přehrad, u Slap a u Orlíku. Energetický zájem se tak dostal do střetu s dosavadními hospodářskými zájmy. První dvě vodní díla kaskády, Vrané a Štěchovice, byla budována ve 30. letech 20. století, ještě s ohledem na plavební účely. Ačkoliv účelem výstavby prvních děl Vltavské kaskády byla výroba elektrické energie, po druhé světové válce byla upřednostněna akumulární funkce a z ní vyplývající zlepšení průtoků na Vltavě a na dolním toku Labe. Vltavské nádrže mají význam především energetický (výroba el. energie v hydroelektrárnách) a ochranný (prevence před povodněmi), dále plavební, rekreační a

vodárenský. Vedlejšími přínosy jsou splavnění některých částí Vltavy, stabilizace hladiny pro odběr vody k průmyslovým účelům i pro výrobu pitné vody a vznik nových rekreačních míst. Vodní hospodaření na Vltavě umožňuje ovlivnit i splavnost Labe pod Mělníkem. Kaskáda je podle platného manipulačního řádu schopna zcela zastavit povodeň do velikosti dvacetileté vody a povodně větší zmírnit. [12] Výstavba přehrad však znamenala také zničení jedinečných přírodně i historicky cenných míst, například Svatojánských proudů a také mnoha vesnic i osad. Také ukončila tradiční vltavskou voroplavbu. Výstavbou se stabilizovala teplota řeky pod přehradami, takže v Praze již v zimě obvykle mimo slepá ramena nezamrzá a v létě je naopak příliš chladná na koupání. Upraven musel být zámek Orlík a rozebrán a znovu sestaven kostelík v Červené z 12. století. U Žďákova byl v roce 1967 přes Vltavu postaven jednoobloukový Žďákovský most s největším rozpětím jednoho oblouku v ČR. [11]

4 Zájmové území

Pro analýzu vývoje území v okolí řeky Vltavy byly vybrány tři různé oblasti s odlišným historickým a socioekonomickým vývojem.

4.1 Teplá Vltava

Území podél toku Teplé Vltavy je ohraničeno přibližně obcí Kvilda na severu a Horní Vltavicí na jihu. První stálé osady zde vznikaly v 16. století. Od konce 18. století se zde budovaly hamry a sklárny. Události 20. století však výrazně zbrzdily rozvoj zdejších obcí i celé oblasti. Po druhé světové válce došlo k odsunu většiny místního obyvatelstva a následně zde vzniklo nepřístupné pohraniční pásmo. Po sametové revoluci a zrušení pohraničního pásma zde došlo k rychlému rozvoji turismu a rekreace. V současnosti spadá celá oblast do Chráněné krajinné oblasti Šumava a částečně také do Národního parku Šumava.



Obr. 1 Horní tok Teplé Vltavy [14]

4.2 Vodní nádrž Orlík

Vodní nádrž Orlík je přehradní nádrž nacházející se na území Středočeského a Jihočeského kraje. Přehrada byla budována v letech 1954 až 1961 [11] v hlubokém údolí Vltavy. Vzniklé vodní ploše ustoupilo několik obcí a osad a také mnoho pil a mlýnů. Původní účel nádrže byl energetický a částečně i akumuláční a protipovodňový. V dnešní době je Orlík hojně využíván pro rekreační účely.



Obr. 2 Vodní nádrž Orlík [15]

4.3 Vodní nádrž Vrané

Vodní nádrž Vrané byla postavena v roce 1935 a jedná se tak o nejstarší část Vltavské kaskády. Součástí přehrady je vodní elektrárna Vrané. Výše proti proudu se do Vltavy se vlévá řeka Sázava. Okolí vodní nádrž Vrané bylo v minulosti velmi hojně využíváno k rekreaci. Později se tento zájem přesunul výše proti proudu k vybudovaným nádržím Orlík a Slapy. [4]



Obr. 3 Soutok Vltavy a Sázavy [16]

5 Mapové podklady

V této kapitole jsou stručně popsány použité mapové podklady. Následující text vychází především z přednášek předmětu Kartografie 2 na FSv ČVUT v Praze. [3]

5.1 Císařské otisky map stabilního katastru

Stabilní katastr (SK) byl soubor údajů o veškerém půdním fondu v Rakouském císařství. O jeho vzniku bylo rozhodnuto roku 1817 patentem císaře Františka I. Účelem SK bylo získání přesného měřického základu pro stanovení pozemkové daně. Pozemková daň byla vyměřována podle plochy pozemků a jejich čistého výnosu. Název odkazuje na původní myšlenku, že se bude jednat o trvalý registr. Katastrální operát se dělil na:

- měřický operát = geometrické zaměření a zobrazení půdy do mapy,
- písemný operát = soupis pozemků, jejich využití a vlastníků,
- vceňovací operát = vceňování pozemků, zjištění výnosů a daní. [8]

V letech 1821 až 1840 byly na území českých zemí prováděny měřické práce. Geodetickým základem byla trigonometrická katastrální síť. Měření bylo prováděno především metodou měřického stolu.

Pro území Rakouska-Uherska bylo postupně vytvořeno 9 souřadnicových soustav. Na území českých zemí zasahovaly 2 z nich. V Čechách to byl gusterberský systém s počátkem v Gusterbergu a na Moravě a ve Slezsku to byl svatoštěpánský systém s počátkem ve věži katedrály sv. Štěpána ve Vídni. Kartografickým zobrazením bylo zvoleno Cassini-Soldnerovo transversální válcové zobrazení ekvidistantní v polednicích. Zachův elipsoid byl vybrán jako referenční elipsoid. Katastrální mapa měla původně sáhové měřítko 1 : 2880. V roce 1871 byla v Rakousku-Uherska zavedena metrická míra, která začala od roku 1898 používána také v oblasti katastru.

Mapy byly kresleny ručně tuží a barevně kolorovány. Kromě originálních map vznikaly také tzv. povinné císařské otisky (CO). Ty byly uloženy v archivu ve Vídni. Dalšími kopiemi originálních map byly tzv. indikační skici. Ty sloužily k oceňování, zápisu vlastníků, domovní čísel apod.

Změny skutečného stavu se nezakreslovaly do katastrální mapy, místo toho byly zapisovány do deníku změn. Katastrální mapa proto rychle přestávala být aktuální. V letech 1869-1880 proběhla tzv. reambulace stabilního katastru, jednalo o jednorázové

doplnění všech změn. Zároveň bylo rozhodnuto o pravidelné revizi každých 15 let. Od roku 1883 byly dle zákona zaznamenávány všechny změny průběžně. Do povinných císařských otisků změny zaznamenávány nebyly, proto ukazují stav v době původního mapování.

Stabilní katastr se v českých zemích používal od roku 1817 do roku 1927. Výsledky této evidence byly však využívány ještě v nedávné minulosti. [8]



Obr. 4 Ukázka císařského otisku [17]

5.2 Státní mapa 1 : 5000 - odvozená

Státní mapa 1 : 5000 - odvozená (SMO5) je součástí státního mapového díla. SMO5, vydávaná postupně od roku 1950, byla původně zamýšlena jako provizorní mapové dílo. Snahou při tvorbě této mapy bylo souvisle zobrazit celé území státu v měřítku 1 : 5000. Jako kartografické zobrazení bylo pro tvorbu mapy použito Křovákovo dvojité kuželové konformní zobrazení v obecné poloze a byl použit systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK). Referenčním elipsoidem byl zvolen Besselův elipsoid.

SMO-5 vznikla odvozením z jiných existujících mapových podkladů:

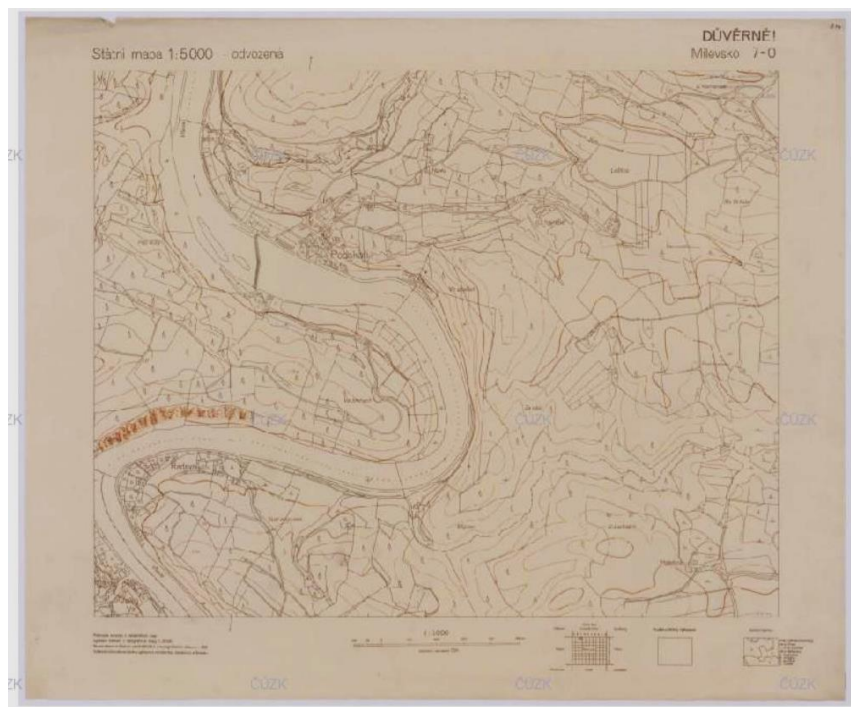
- katastrální mapy 1 : 2 880,
- topografické mapy v systému S–1952,
- topografická sekce III. vojenského mapování. [8]

Do roku 1990 nebyly tyto mapy dostupné k veřejnému nahlížení a mohly být používány pouze pro potřeby státu.

SMO5 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Jejím základním polohopisným základem jsou katastrální mapy, výškopisným základem zpravidla Základní mapa ČR 1 : 10 000 (ZM 10) nebo ZABAGED. Polohopis obsahuje mimo jiné:

- správní hranice,
- katastrální hranice,
- hranice pozemků,
- budovy,
- vodstvo,
- silniční síť.

Přestože se nejedná o mapu katastrální, obsahuje SMO5 také mapové znaky druhů pozemků, proto mohla být využita při zpracování této bakalářské práce.



Obr. 5 Ukázka SMO5 [17]

5.3 Registr územní identifikace, adres a nemovitostí

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) je jedním ze základních registrů veřejné správy. [13] V provozu je od roku 2012. Správcem RÚIAN je Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK). RÚIAN je součástí Informačního systému veřejné správy. [13] Součástí projektu RÚIAN byl také vznik Veřejného dálkového přístupu, díky kterému jsou data volně k dispozici k nahlížení nebo stahování v tzv. Výměnném formátu RÚIAN (VFR).

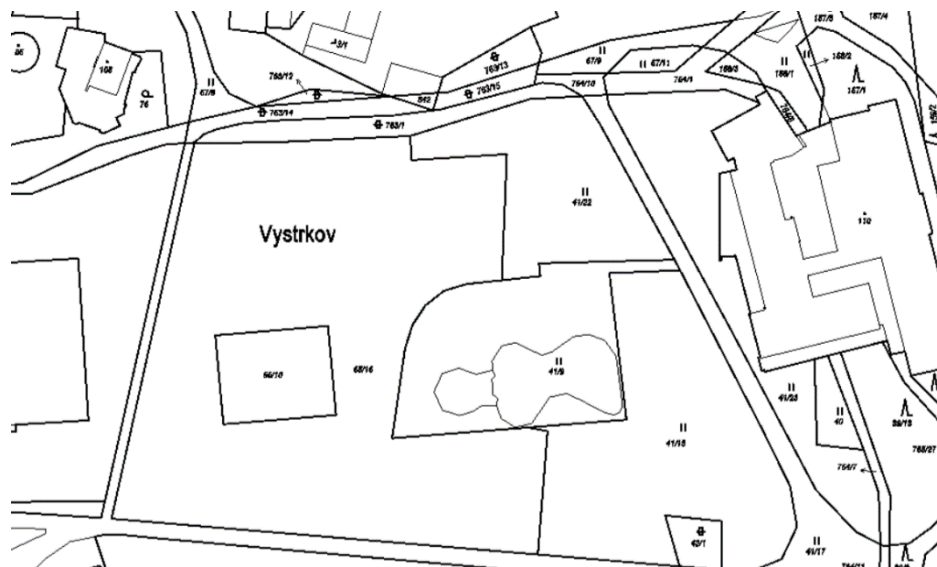
RÚIAN obsahuje údaje o základních územních prvcích, kterými jsou např.:

- stát,
- kraj,
- okres,
- obec s rozšířenou působností,
- obec s pověřeným obecním úřadem,
- obec,
- vojenský újezd,
- správní obvod v hlavním městě Praze,
- městský obvod v hlavním městě Praze,
- městská část v hlavním městě Praze,
- katastrální území,
- základní sídelní jednotka ,
- stavební objekt,
- adresní místo
- parcela. [13]

První naplnění RÚIAN bylo provedeno z následujících uvedených zdrojů:

- Informační systém katastru nemovitostí (ISKN) – ve správě ČÚZK,
- Registr sčítacích obvodů a budov (RSO) – ve správě ČSÚ,
- Územně identifikační registr adres (UIR-ADR) – ve správě MPSV,
- Databáze dodacích míst České pošty (DDM) – ve správě České pošty,
- Registr komunálních symbolů (REKOS) – ve správě PSP ČR. [13]

Níže je ukázka současné katastrální mapy v digitální podobě.



Obr. 6 Ukázka současné katastrální mapy [17]

6 Analýza vývoje využití krajiny

6.1 Předmět analýzy

Předmětem této analýzy byly změny využití pozemků v daných oblastech. Úkolem bylo porovnat data ze tří různých časových období. V této práci byla využita data z let 1840, 1950 a 2021. Výsledná data byla uspořádána do přehledných tabulek. Ve 3 použitých mapových podkladech byly rozlišovány jiné druhy pozemků. Aby bylo možné porovnávat data z různých mapových podkladů, byly vytvořeny nové kategorie druhů pozemků, které jsou uvedeny v tabulce níže.

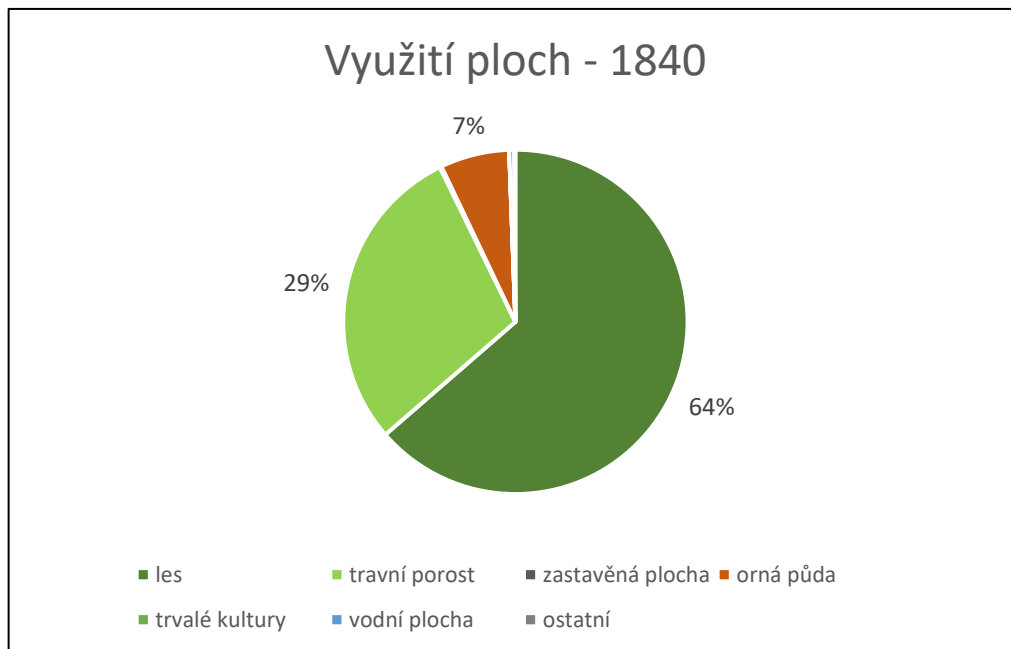
Druhy pozemků			
CO-SK	SMO5	RÚIAN	Analýza
les	les	lesní pozemek (10)	les
louka	louka	trvalý travní porost (7)	travní porost
pastvina	pastvina	x	
pastvina, podmáčená	x	x	
budovy	budovy	x	zastavěná plocha
nádvoří	nádvoří	zastavěná plocha a nádvoří (13)	
pole	pole	orná půda (2)	orná půda
zahrada	zahrada	zahrada (5)	trvalé kultury
zahrada, ovocný sad	x	ovocný sad (6)	
vodní plocha	vodní plocha	vodní plocha (11)	vodní plocha
ostatní	ostatní	ostatní	ostatní

Tab. 1: Kategorie druhů pozemků

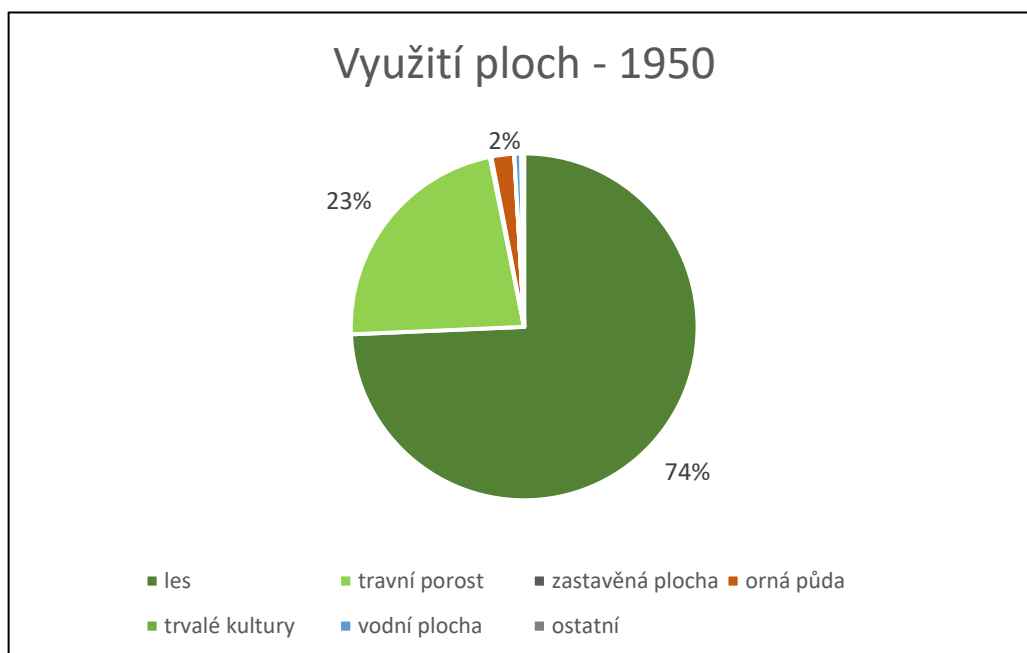
6.2 Změny ve využití ploch

Analýza změn byla provedena v softwaru ArcGIS Pro pomocí nástroje „Statistic“. Tato funkce vybere všechna data a na základě vybraného atributu, v tomto případě to byl atribut „Shape_Area“, provede součet hodnot tohoto atributu. Tímto postupem byly zjištěny celkové výměry ploch jednotlivých druhů pozemků ve všech třech časových obdobích. Tato data byla zobrazena ve výsečových grafech, které jsou uvedeny níže.

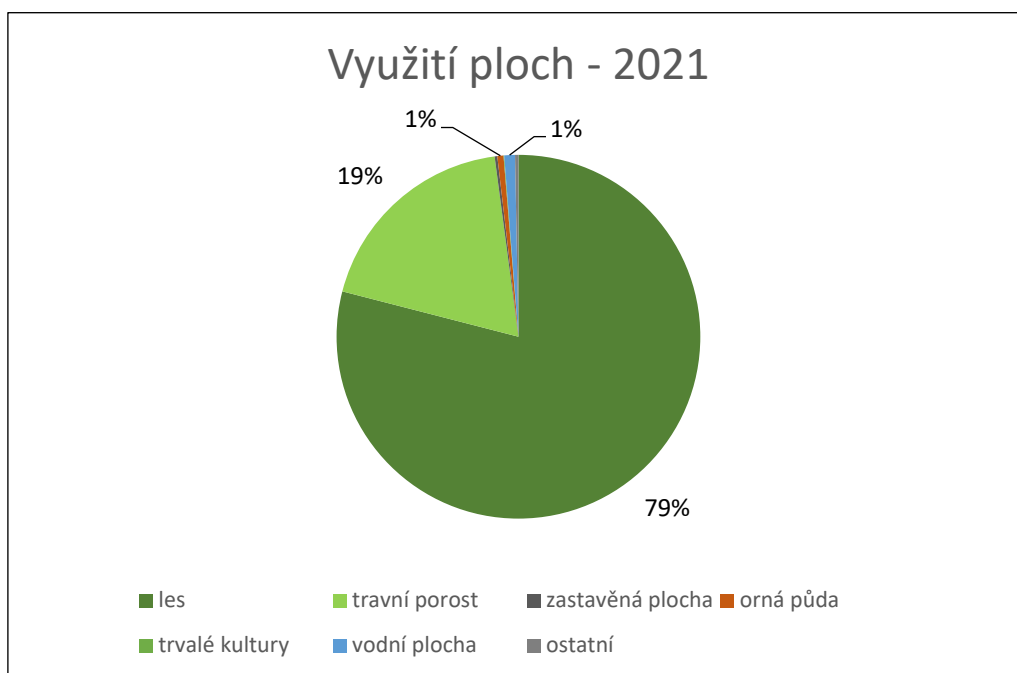
6.2.1 Změny ve využití ploch v oblasti Teplé Vltavy



Graf 1: Využití ploch – Teplá Vltava (1840)



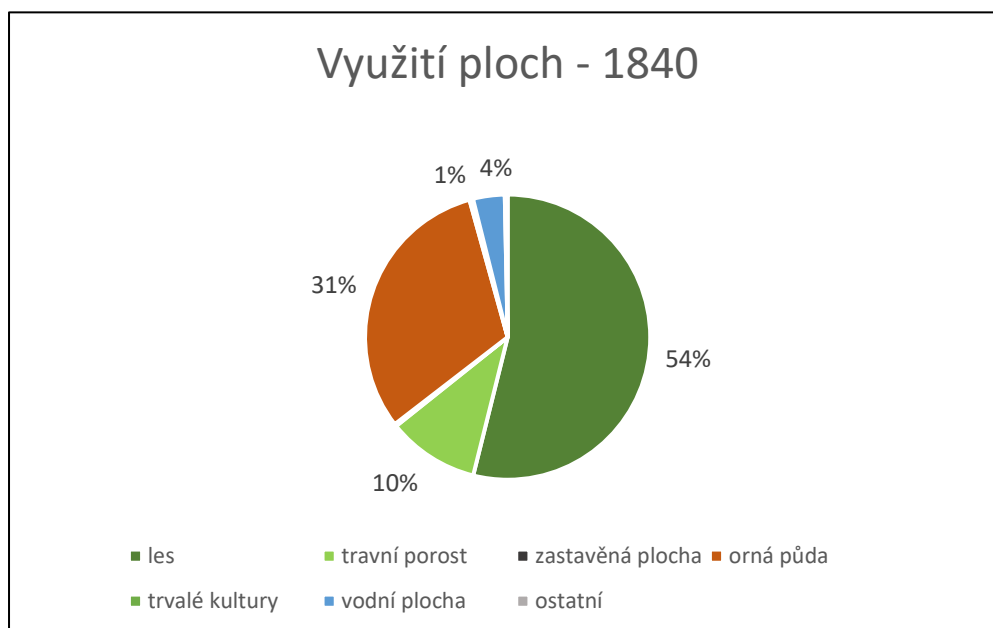
Graf 2: Využití ploch – Teplá Vltava (1950)



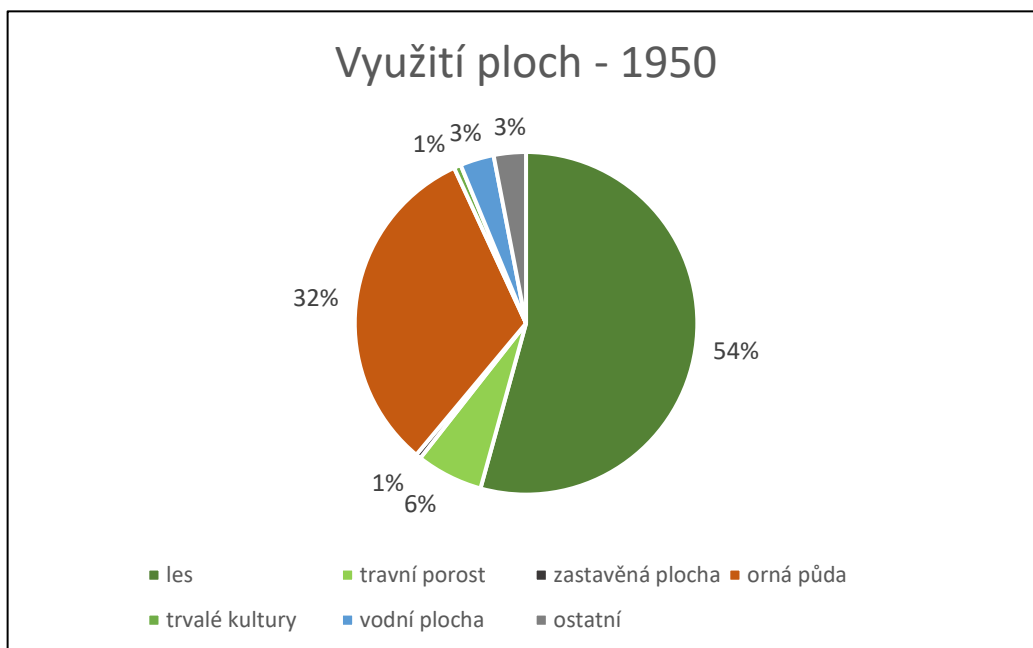
Graf 3: Využití ploch – Teplá Vltava (2021)

Z grafů 1-3 je možné zjistit, že v oblasti došlo k výraznému úbytku orné půdy. Mezi roky 1840 a 1950 činil tento pokles 5 %. Podíl travních ploch se také snížil. Naopak se během období 1840–2021 zvýšil podíl zalesněných ploch, a to o 15 %. Ostatní druhy pozemků tvořily ve všech sledovaných obdobích maximálně 1 % z celkové rozlohy všech ploch.

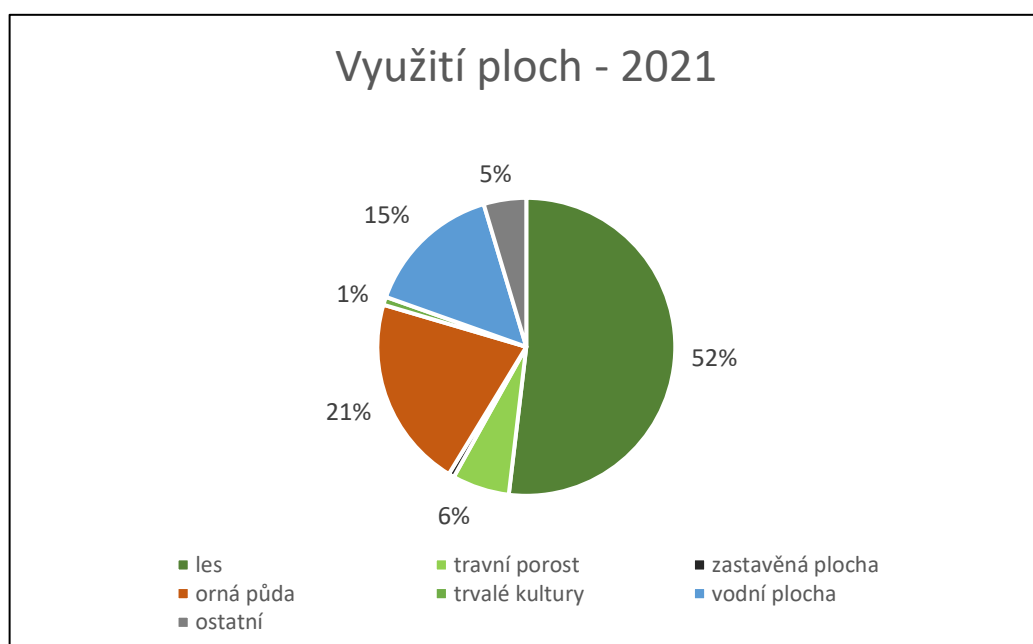
6.2.2 Změny ve využití ploch v oblasti v. n. Orlík



Graf 4: Využití ploch – v. n. Orlík (1840)



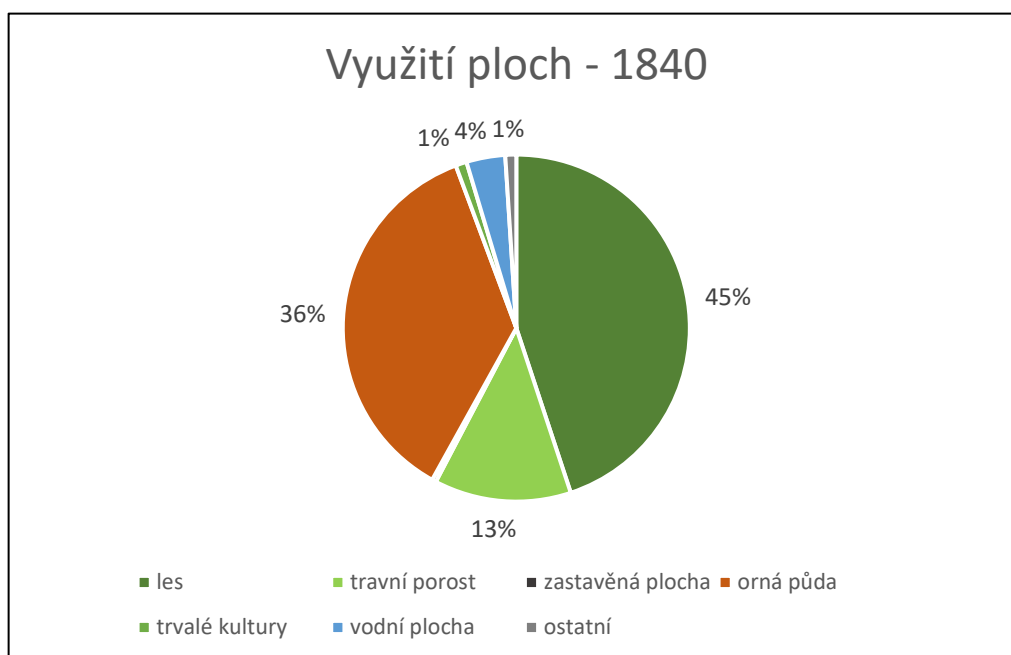
Graf 5: Využití ploch – v. n. Orlík (1950)



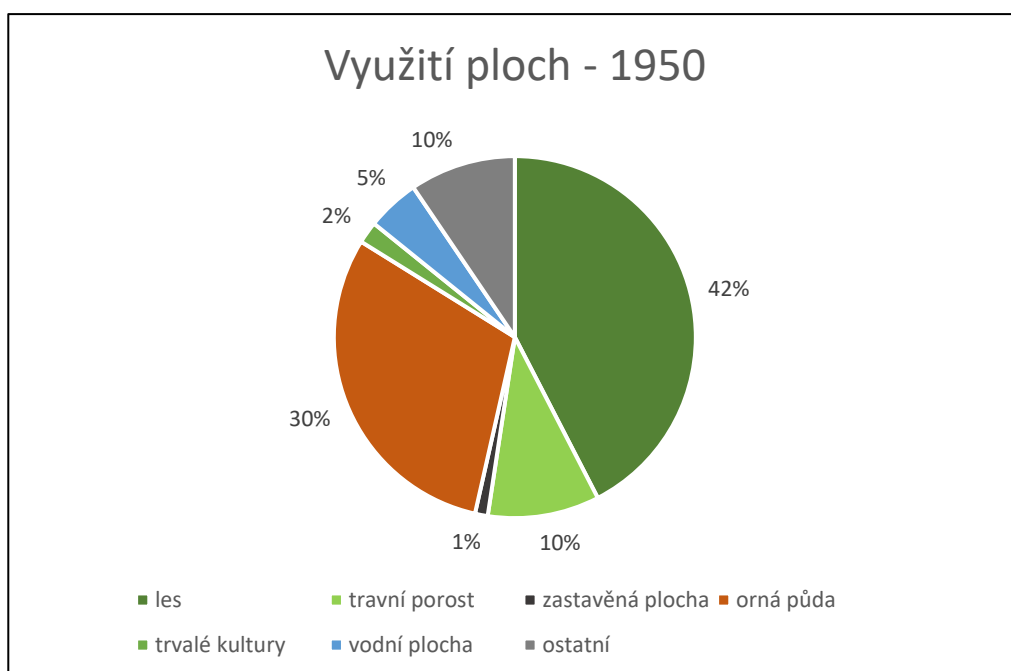
Graf 6: Využití ploch – v. n. Orlík (2021)

Mezi lety 1950 a 2021 se na území dnešní vodní nádrže Orlík zhruba pětinasobně zvýšil podíl vodních ploch, což pochopitelně souvisí s výstavbou přehrady v 50. letech. Stejně jako v oblasti Teplé Vltavy i na Orlíku v průběhu času ubývala zemědělská orná půda. Zatímco v letech 1840 a 1950 byl podíl těchto pozemků přibližně stejný, v druhém sledovaném období došlo k poklesu asi o 10 %.

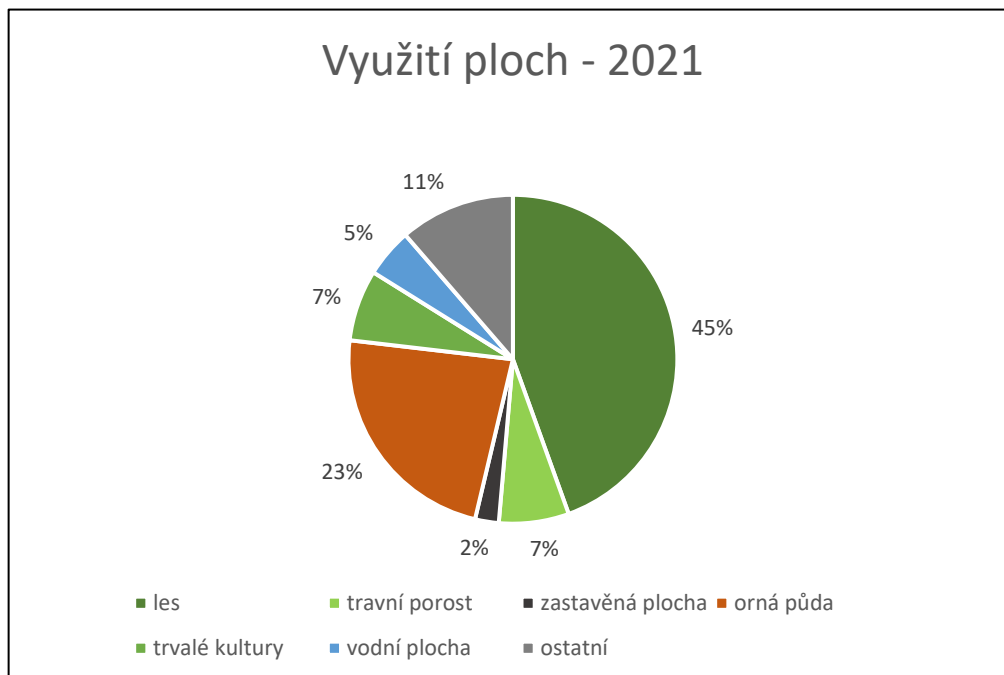
6.2.3 Změny ve využití ploch v oblasti v. n. Vrané



Graf 7: Využití ploch – v. n. Vrané (1840)



Graf 8: Využití ploch – v. n. Vrané (1950)



Graf 9: Využití ploch – v. n. Vrané (2021)

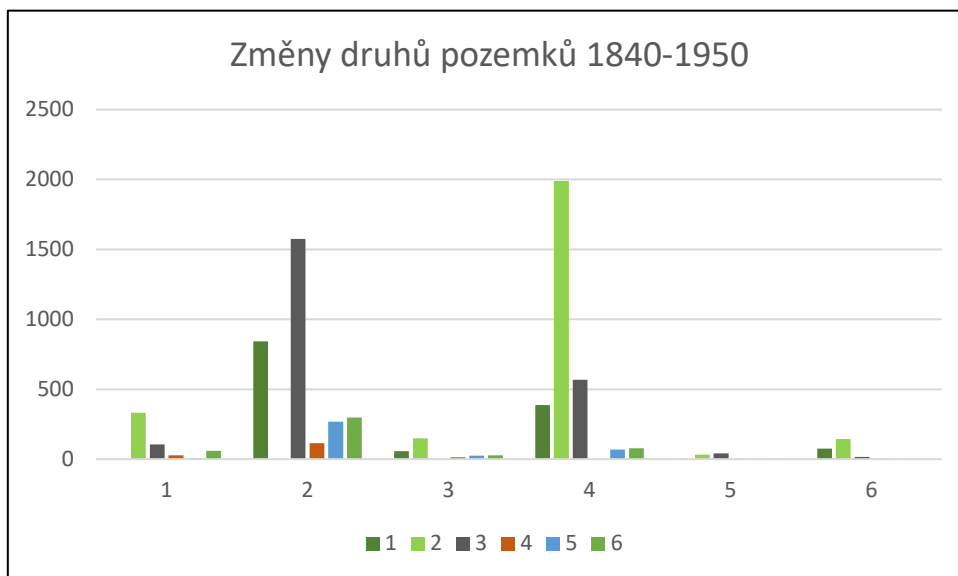
V této oblasti je patrné, že došlo k zvýšení podílu zastavěných ploch a ploch trvalých kultur. Tento jev je daný výstavbou obytných budov a objektů určených k rekreaci a vznikem zahrad u těchto staveb. Výstavba vodní nádrže se zde projevila nárustem podílu vodních ploch o 1 % během prvního časového období 1840–1950. Stejně jako u prvních dvou analyzovaných oblastí došlo k úbytku orné půdy.

6.3 Změny druhů pozemků

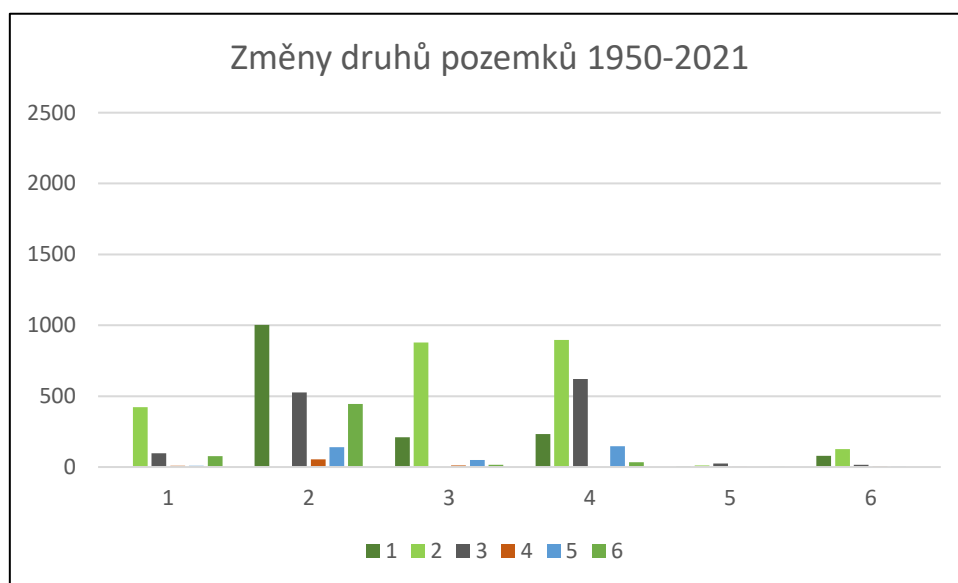
V této části analýzy byly zkoumány změny druhů pozemků mezi lety 1840 až 1950 a 1950 až 2021. V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky analýzy provedené opět ve třech zájmových oblastech. V těchto grafech byly použity následující kódy druhu pozemku:

- Les = 1
- Travní porost = 2
- Zastavěná plocha = 3
- Orná půda = 4
- Trvalé kultury = 5
- Vodní plocha = 6

6.3.1 Změny druhů pozemků v oblasti Teplé Vltavy



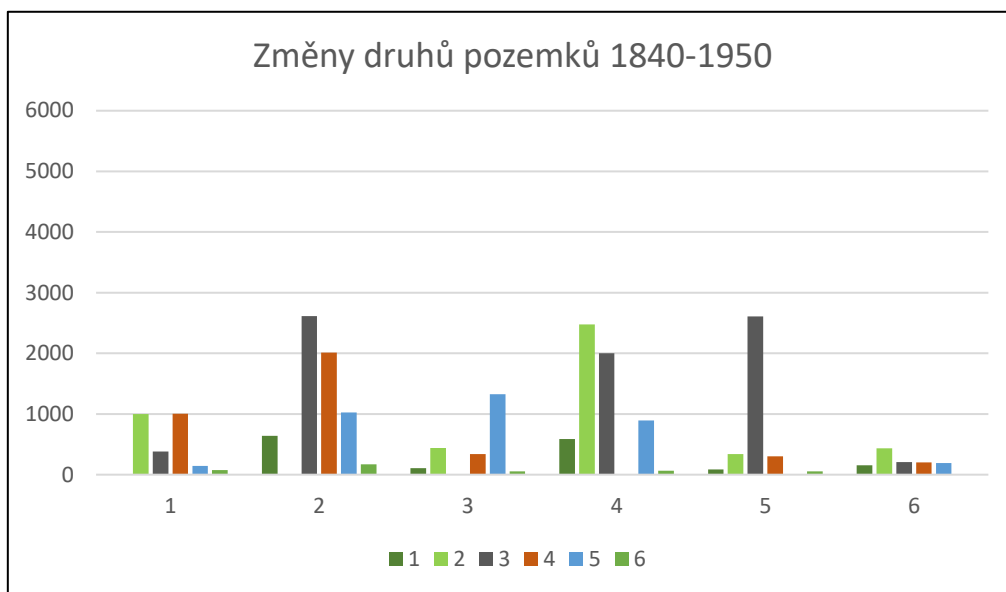
Graf 10: Změny druhů pozemků 1840-1950 – Teplá Vltava



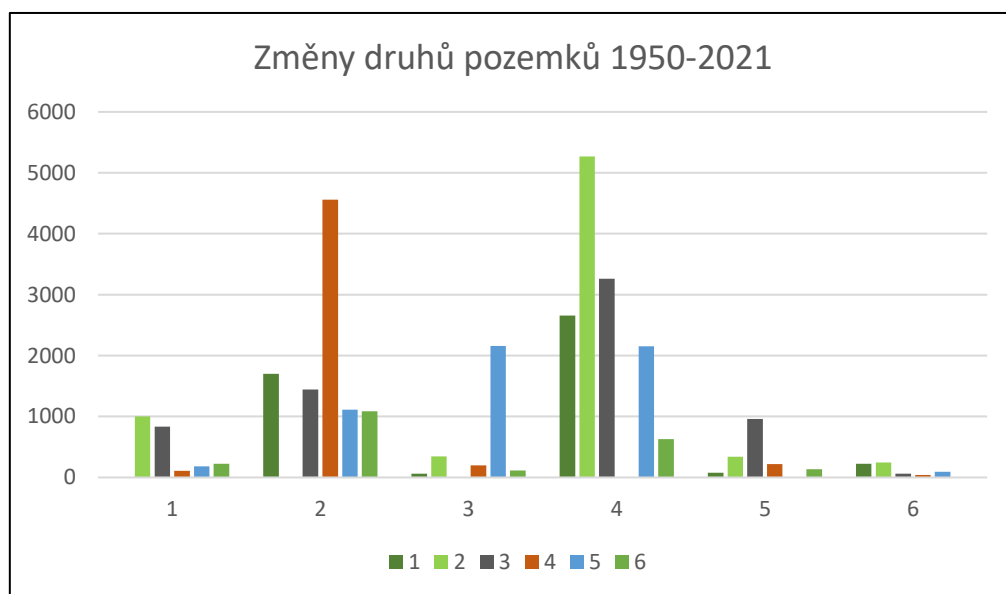
Graf 11: Změny druhů pozemků 1950-2021 – Teplá Vltava

V grafech je vidět, že mezi lety 1840 a 1950 docházelo především k výraznému zastavění travních ploch a lesů, které byly káceny. Orné půdy ubývalo na úkor travních porostů. Naopak minimální změny se vyskytovaly u vodních ploch a trvalých kultur. To platí i pro druhé sledované období. Pro něj platí i to, že orná půda byla často zatravněována a vznikaly tak nové louky a pastviny.

6.3.2 Změny druhů pozemků v oblasti v. n. Orlík



Graf 12: Změny druhů pozemků 1840-1950 – v. n. Orlík

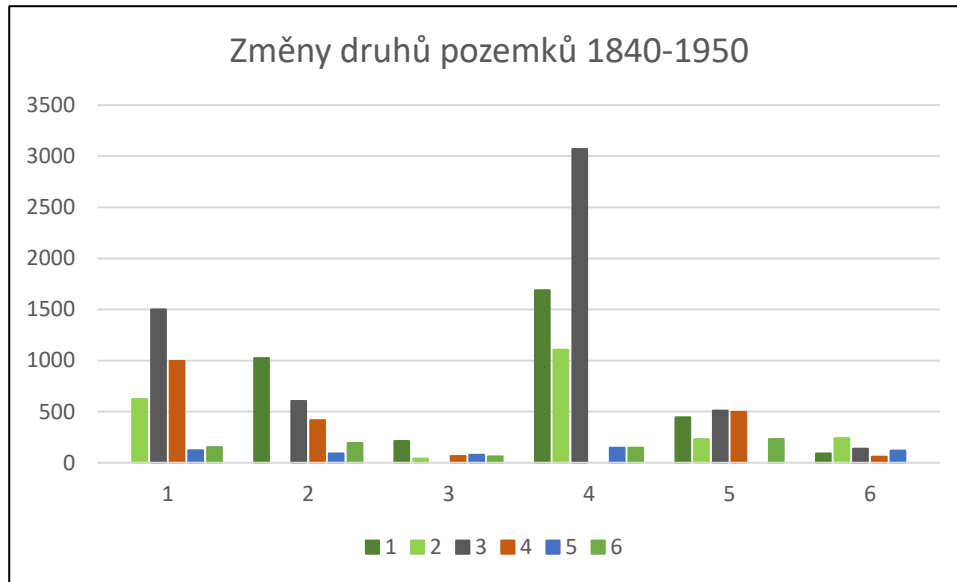


Graf 13: Změny druhů pozemků 1950-2021 – v. n. Orlík

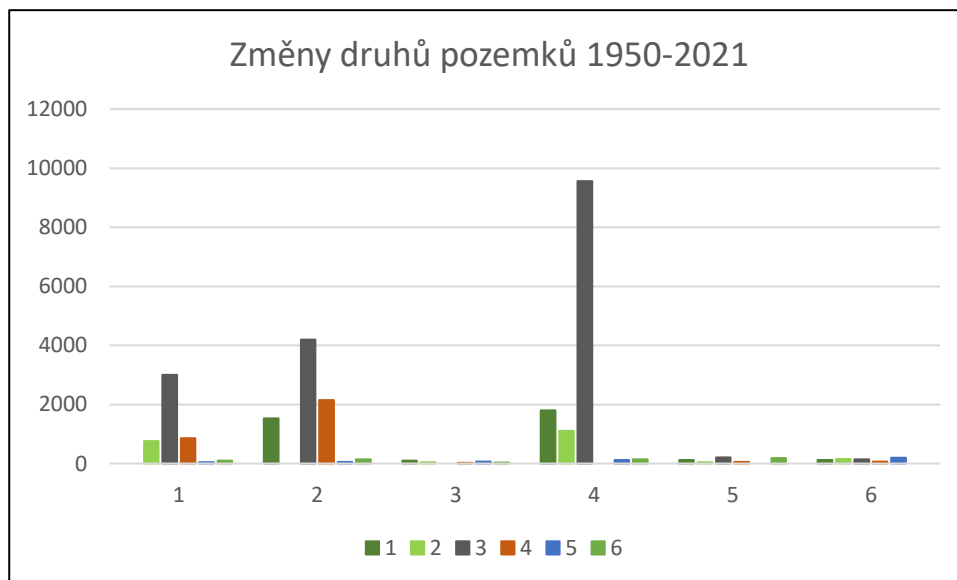
Z výsledků analýzy je patrné, že mezi lety 1840 a 1950 docházelo především k zastavění orné půdy, trvalých kultur a travních ploch. Travní plochy byly také často přeměňovány na ornou zemědělskou půdu. V období po roce 1950 do současnosti došlo k výraznějším změnám. Pokračovalo zastavění orné půdy, luk a pastvin a zároveň pozemky tohoto druhu byly také měněny na trvalé kultury, tedy zahrady a ovocné sady. V neposlední řadě se i

zde projevilo napuštění vodní nádrže a u některých pozemků došlo ke změně druhu na vodní plochu.

6.3.3 Změny druhů pozemků v oblasti v. n. Vrané



Graf 15: Změny druhů pozemků 1840-1950 – v. n. Vrané



Graf 16: Změny druhů pozemků 1950-2021 – v. n. Vrané

V grafech vidíme, že mezi lety 1840 a 1950 docházelo i zde ke vzniku zastavěných ploch na plochách bývalých polí a lesů. Nová orná půda vznikala hlavně na úkor travních

porostů. Vliv napuštění nádrže se výrazněji projevil. V období od roku 1950 do současnosti pokračoval trend z předchozího období, avšak změny nebyly již tak časté.

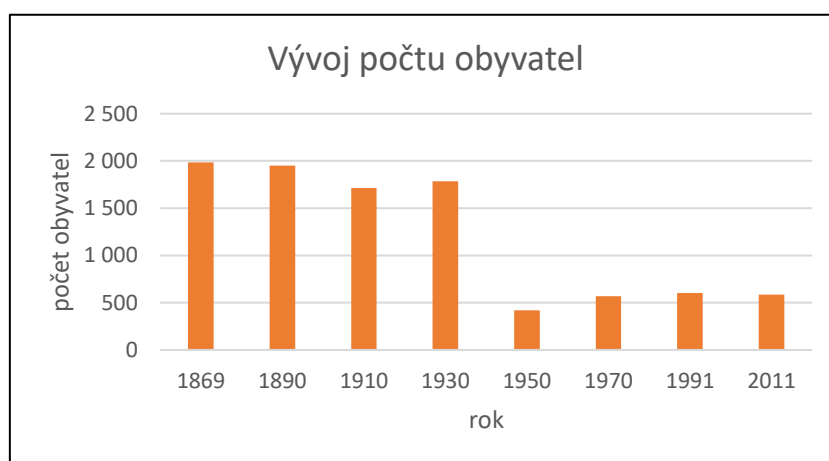
7 Analýza vývoje osídlení

Předmětem této analýzy byl vývoj počtu obyvatel od roku 1869 do současnosti. Podkladem a zdrojem dat byl produkt Českého statistického úřadu Historický lexikon obcí ČR obsahující přehled o počtu obyvatel a domů v letech 1869-2011. [2]

Data z Lexikonu obcí byly v ArcGIS Pro připojeny pomocí funkce JOIN k vrstvě Části obcí z dat ArcČR500. Tato data byla analyzována v zájmových oblastech. Následně byly vytvořeny tabulka dokumentující vývoj počtu obyvatel žijících v těchto oblastech a hodnoty byly vyneseny do tabulek a grafů.

Teplá Vltava								
Rok	1869	1890	1910	1930	1950	1970	1991	2011
Počet obyvatel	1 986	1 951	1 712	1 786	420	568	601	585

Tab. 2: Vývoj počtu obyvatel – Teplá Vltava

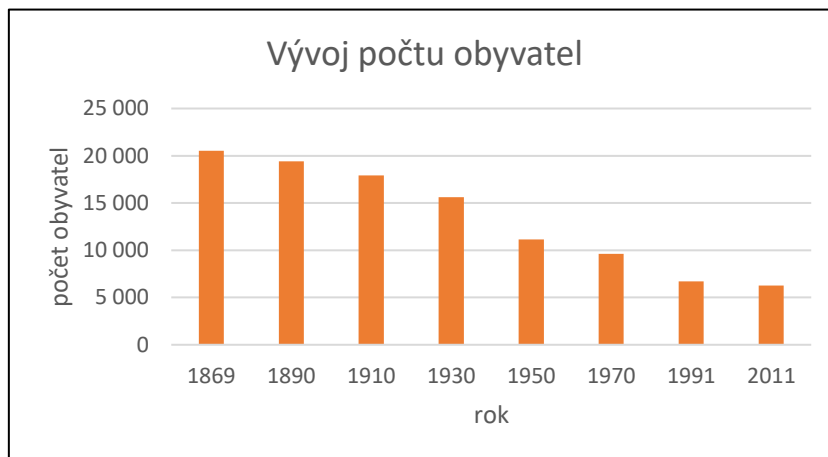


Graf 16: Vývoj počtu obyvatel – Teplá Vltava

V oblastech horního toku Vltavy byl klíčovým procesem odsun německého obyvatelstva po 2. světové válce, následovaný vznikem nepřístupného pohraničního pásma. V 50. letech klesl počet obyvatel na čtvrtinu předválečného stavu. Oblast zůstává řídce osídlená až do současnosti.

Vodní nádrž Orlík								
Rok	1869	1890	1910	1930	1950	1970	1991	2011
Počet obyvatel	20 541	19 397	17 921	15 600	11 161	9 612	6 693	6 263

Tab. 3: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Orlík

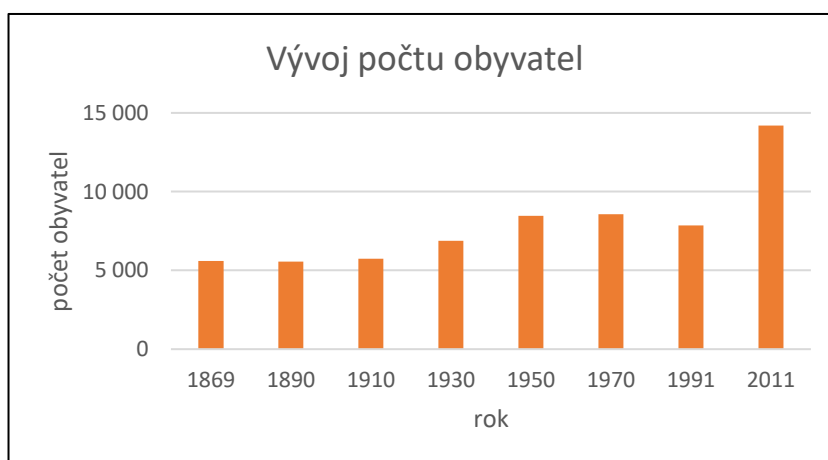


Graf 17: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Orlík

Ačkoli po napuštění vodní nádrže Orlík došlo k zániku některých obcí a osad, ve vývoji počtu obyvatel tohoto území neznamenal tato událost výraznější mezník. Graf ukazuje, že počet obyvatel se neustále snižoval již od začátku 20. století.

Vodní nádrž Vrané								
Rok	1869	1890	1910	1930	1950	1970	1991	2011
Počet obyvatel	5 599	5 564	5 743	6 877	8 473	8 557	7 849	14 190

Tab. 4: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Vrané



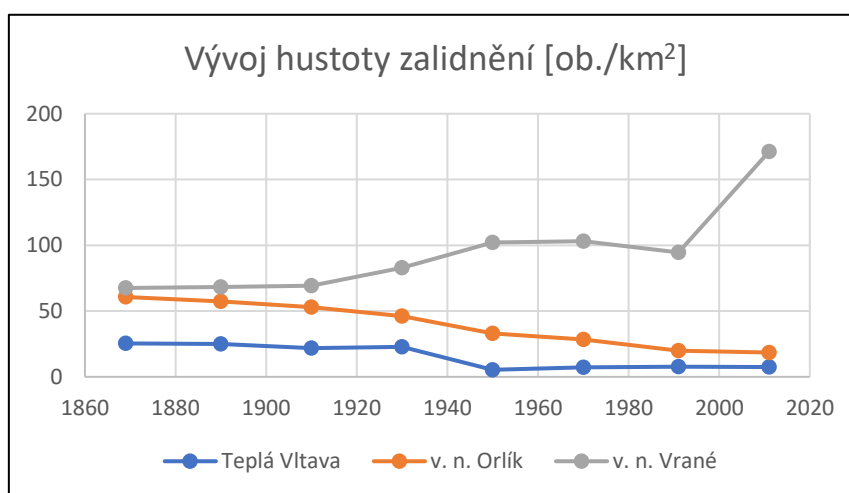
Graf 18: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Vrané

Ani vybudování vodní nádrže Vrané nemělo na vývoj populace v této oblasti vliv. Počet obyvatel se zde ale naopak postupně od začátku 20. století zvyšuje, což je pravděpodobně dáno blízkou vzdáleností od rozrůstající se Prahy.

V rámci analýzy byla vypočtena i hustota zalidnění ve všech třech oblastech. Hustota byla vypočtena jako podíl počtu obyvatel ku rozloze oblasti v km². Tabulkové hodnoty byly znázorněny v grafu společném pro všechny tři oblasti.

Vývoj hustoty zalidnění 1869–2021 [obyv./km ²]			
Rok	Teplá Vltava	v. n. Orlík	v. n. Vrané
1869	25,42	60,70	67,55
1890	24,97	57,32	68,32
1910	21,91	52,96	69,28
1930	22,86	46,10	82,96
1950	5,37	32,98	102,21
1970	7,27	28,40	103,22
1991	7,69	19,78	94,68
2011	7,49	18,51	171,17

Tab. 5: Vývoj hustoty zalidnění 1869–2021



Graf 19: Vývoj hustoty zalidnění

Vývoj hustoty zalidnění kopíruje vývoj počtu obyvatel, ale tím že je zde uplatněn přepočítání na 1 km², můžeme porovnávat zájmové oblasti mezi sebou. Oblast Teplé Vltavy v celém sledovaném období patřila k málo a řídko osídleným oblastem. Oblasti dnešních přehradních nádrží Orlík a Vrané patřily kolem roku 1869 k územím se srovnatelnou hustotou osídlení. Vývoj u nich však byl jiný. Zatímco u Orlíku hustota klesala, u Vraného naopak rostla, k výraznému nárůstu zde došlo především po roce 1991.

8 Rekreace v okolí Vltavy

8.1 Rekreační oblasti

V předchozí kapitole bylo ukázáno, že výstavby přehrad Vltavské kaskády nemělo na počet obyvatel na těchto územích výrazný vliv. Toto tvrzení, ale neplatí o celkovém počtu uživatelů zmíněných oblastí. Vznik přehradních nádrží přilákal velké množství turistů a rekreantů. Počet těchto osob můžeme alespoň přibližně odhadnout ze známé kapacity ubytovacích zařízení a počtu objektů individuální rekreace.

Oblast v blízkosti toku Teplé Vltavy nebylo v minulém století rekreačně využíváno prakticky vůbec, protože jak již bylo zmíněno spadalo toto území do nepřístupného pohraničního pásma. V té době byly k rekreaci využívány spíše břehy vodní nádrže Lipno, která leží níže po proudu řeky. [4]

Okolí současné Orlické přehrady bylo poměrně rekreačně atraktivní již před vznikem přehradního jezera. Na počátku 20. století zde vzniklo několik tábořišť, letních táborů a také rekreačních chat. K významnější výstavbě rekreačních objektů zde dochází od 60. do 80. let. Vznikají zde objekty druhého bydlení, tedy chaty a chalupy. Po roce 1989 dochází k poklesu zájmu o místní rekreaci, což je spojeno zejména s nedostatečnou modernizací rekreačních objektů. [4]

Okolí vodní nádrže Vrané bylo k rekreaci využíváno především za 1. československé republiky. Později se tento zájem částečně přesunul k nově vybudovaným nádržím Orlík a Slapy. [4] Současným trendem velkých přehrad jsou houseboaty, ty nejsou v této práci uvažovány, protože nejsou součástí katastru nemovitostí.



Obr. 7 Chatová osada na břehu Orlíku [18]

8.2 Analýza rekreačního využití

V rámci analýzy tohoto jevu byla znovu použita data RÚIAN, která byla připojena do ArcGIS Pro, konkrétně byla použita vrstva Stavební objekt. Pomocí funkce Summarize Within byly určeny počty objektů rodinné rekreace a počty ubytovacích zařízení v obcích v zájmových oblastech. Následně byl vytvořen nový atribut s názvem „Koeficient rekreace“. Hodnoty tohoto atributu byly vypočteny podle následujícího vzorce $[(\text{Počet objektů rodinné rekreace} + \text{Váha} * \text{Počet ubytovacích zařízení}) / \text{Celkový počet budov}] * 1000$. Tento koeficient udává míru rekreace v daných obcích a umožňuje je mezi sebou porovnávat.

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné koeficienty rekreace pro všechny tři oblasti a pro různé hodnoty proměnné „Váha“. Průměrné koeficienty byly určeny jako aritmetické průměry koeficientů obcí ležící v daných oblastech.

Koeficient rekreace			
Váha	Teplá Vltava	v. n. Orlík	v. n. Vrané
1	0,60	0,50	1,64
5	1,05	0,53	1,66
10	1,62	0,55	1,67

Tab. 6: Koeficient rekreace

Hodnoty koeficientu v oblastech podél toku Teplé Vltavy a podél břehů Vranské přehrady jsou řádově stejné. Koeficient v oblasti Orlické přehrady je trojnásobně nižší. Z toho je možné vyvodit, že v prvních dvou jmenovaných oblastech budovy určené k rekreaci tvoří větší část z celkového počtu budov, než je tomu u třetí zmíněné oblasti a že tyto oblasti jsou na rekreaci více jednostranně zaměřené. Naopak tento koeficient nevyjadřuje absolutní počet objektů určených k rekreaci.

9 Mapové výstupy

Výstupem této práce je webová aplikace. Tato aplikace byla vytvořena za pomoci nástroje WebApp Builder v prostředí ArcGIS Online [1]. Webová aplikace je dostupná na adrese: <https://ctuprague.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2293c816bf6a47ffaf936b4fcace7a94>

První webový výstup znázorňuje druhy pozemků v oblasti v. n. Orlík v letech 1840, 1950 a 2021 a je na něm možné pozorovat vývoj tohoto území. Použité barvy jsou uvedeny v tabulce níže. Barvy jsou uvedeny v barevném modelu RGB.

BAREVNÁ PALETA PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY POZEMKŮ			
Druh pozemku	R	G	B
Les	45	193	0
Travní porost	150	220	92
Zastavěná plocha	78	78	78
Orná půda	168	112	0
Trvalé kultury	86	225	175
Vodní plocha	108	254	255
Ostatní	225	225	225

Tab. 7: Barevná paleta pro druhy pozemků

Druhý výstup znázorňuje vývoj hustoty osídlení v zájmových oblastech na úrovni části obcí. Porovnání je uvedeno vždy pro 2 po sobě sčítání obyvatelstva.

Poslední mapový webový výstup znázorňuje koeficient rekreace (viz kapitola 8) v obcích v zájmových oblastech. Bodově byly znázorněny také jednotlivé rekreační objekty.

10 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo z dostupných podkladů a zdrojů zjistit a dokumentovat vývoj krajiny a její osídlení a využití podél naší nejdelší řeky Vltavy. Zkoumáno bylo využití ploch ve třech různých oblastech. Dále se výzkum zaměřil na vývoj počtu obyvatel a hustotu osídlení. Vývoj byl porovnávám mezi jednotlivými oblastmi.

V další části této bakalářské byla zkoumána rekreační funkce krajiny. Byl analyzován poměr počtu rekreačních budov na celkovém počtu budov v zájmových oblastech.

Výsledky analýz byly uspořádány do tabulek a grafů. Součástí této bakalářské práce je i webová aplikace, která slouží k interaktivnímu prohlížení zajímavých dat a statistik.

Staré mapy nám dovolují nahlédnout do vývoje krajiny našeho území a porovnat podobu světa před téměř 200 lety s dnešní. Poskytují nám množství informací o historické krajině i dobovému obyvatelstvu a my se historií můžeme inspirovat i se z ní poučit.

11 Zdroje

[1] *ArcGIS Online* [online]. [cit. 2023-5-15]. Dostupné z:

<https://www.arcgis.com/index.html>

[2] *Historický lexikon obcí České republiky - 1869 - 2011* [online]. [cit. 2023-06-01]. Dostupné z:

<https://www.czso.cz/csu/czso/historicky-lexikon-obci-1869-az-2015>

[3] JANATA, Tomáš. *Přednášky z Kartografie 2, FSv ČVUT*.

http://geo.fsv.cvut.cz/gwiki/155KAR2_Kartografie_2. [cit. 2023-06-01].

[4] KUBEŠ, Jan, 2011. *Chatové oblasti České republiky*. Geografický časopis, roč. 63, č. 1, s. 53-68. ISSN 1335–1257.

[5] MUŽÍK, František. *Vývoj řeky Ostružné na starých mapách* [online]. Praha, 2020 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/88820>. Bakalářská práce. Fakulta stavební ČVUT v Praze. Vedoucí práce Doc. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D.

[6] *Ottova všeobecná encyklopedie ve dvou svazcích*. Praha: Ottovo nakladatelství v divizi Cesty, 2003. s. 597. ISBN 80-7181-947-6.

[7] *Prostor – architektura, interiér, desing* [online]. [cit. 2023-05-05]. Dostupné z:

<https://www.prostor-ad.cz/pruvodce/vltava/slapy/slapy.htm>

[8] TOMÁŠEK, Filip. *Analýza vývoje území okolo soutoku Vltavy a Sázavy ze starých map* [online]. Praha, 2021 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/96206>. Bakalářská práce. Fakulta stavební ČVUT v Praze. Vedoucí práce Doc. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D.

[9] *Výstava Vltava – proměny historické krajiny*. EnwiWeb.cz [online]. [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.enwiweb.cz/121446>

[10] *Wikipedia – Vltavská kaskáda*. [online]. [cit. 2023-05-05].

Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vltavsk%C3%A1_kask%C3%A1da

[11] *Wikipedia – Orlík*. [online]. [cit. 2023-05-14].

Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vodn%C3%AD_n%C3%A1dr%C5%BE_Orl%C3%ADk

[12] *Wikipedia – Žďákovský most*. [online]. [cit. 2023-05-14].

Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BD%C4%8F%C3%A1kovsk%C3%BD_most

Zdroje obrázků:

[14]

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/21/Meanders_of_Tepla_Vltava.jpg/1920px-Meanders_of_Tepla_Vltava.jpg

[15]

<https://cdn.kudyznudy.cz/files/8d/8d0b1eb1-967d-47a5-b97c-252f78fbca1b.webp?v=20221007113833>

[16]

https://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Soutok_Vltavy_a_S%C3%A1zavy_%2802%29.jpg

[17]

<https://geoportal.cuzk.cz/>

[18]

<https://www.chaty-na-rybarne.cz/>

12 Seznam obrázků

Obr. 1: Horní tok Vltavy

Obr. 2: v. n. Orlík

Obr. 3: Soutok Vltavy a Sázavy

Obr. 4: Ukázka císařského otisky

Obr. 5: Ukázka SMO5

Obr. 6: Ukázka současné katastrální mapy

Obr. 7: Chatová osada na břehu Orlíku

13 Seznam tabulek a grafů

Tab. 1: Kategorie druhů pozemků

Tab. 2: Vývoj počtu obyvatel – Teplá Vltava

Tab. 3: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Orlík

Tab. 4: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Vrané

Tab. 5: Vývoj hustoty zalidnění 1869–2021

Tab. 6: Koeficient rekreace

Tab. 7: Barevná paleta pro druhy pozemků

Graf 1: Využití ploch – Teplá Vltava (1840)

Graf 2: Využití ploch – Teplá Vltava (1950)

Graf 3: Využití ploch – Teplá Vltava (2021)

Graf 4: Využití ploch – v. n. Orlík (1840)

Graf 5: Využití ploch – v. n. Orlík (1950)

Graf 6: Využití ploch – v. n. Orlík (2021)

Graf 7: Využití ploch – v. n. Vrané (1840)

Graf 8: Využití ploch – v. n. Vrané (1950)

Graf 9: Využití ploch – v. n. Vrané (2021)

Graf 10: Změny druhů pozemků 1840-1950 – Teplá Vltava

Graf 11: Změny druhů pozemků 1950-2021 – Teplá Vltava

Graf 12: Změny druhů pozemků 1840-1950 – v. n. Orlík

Graf 13: Změny druhů pozemků 1950-2021 – v. n. Orlík

Graf 14: Změny druhů pozemků 1840-1950 – v. n. Vrané

Graf 15: Změny druhů pozemků 1950-2021 – v. n. Vrané

Graf 16: Vývoj počtu obyvatel – Teplá Vltava

Graf 17: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Orlík

Graf 18: Vývoj počtu obyvatel – v. n. Vrané

Graf 19: Vývoj hustoty zalidnění