

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra aplikované ekologie



Bakalářská práce

**SLEDOVÁNÍ ZMĚN VE VÝVOJI KRAJINY
V POVODÍ CHOMUTOVKY SE ZAMĚŘENÍM
NA MOKŘADY**

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Pavel Richter, Ph.D.
BAKALANT: Zuzana Žáková

© 2022 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zuzana Žáková

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

Sledování změn ve vývoji krajiny v povodí Chomutovky se zaměřením na mokřady

Název anglicky

Monitoring changes of landscape development on Chomutovka catchment with a focus on wetlands

Cíle práce

Hlavním cílem práce je sledování změn mokřadů, na krajině úrovni ve vybraných k.ú. povodí Chomutovky

Metodika

Území – bude vymezeno pomocí historických hranic k.ú.

Podklady – budou využity archivní mapy a historické a současné letecké snímky nebo ortofotomapy.

Klasifikace – budou sledovány typy land use na vybraném území, bude hodnoceno zastoupení mokřadního biotopu na vybraném území a jeho

zařazení podle typu, z hlediska vývojové dynamiky budou sledovány tyto

vývojové typy mokřadů: nové, kontinuální a zmizelé.

Analýza – bude provedena analýza časoprostorových změn vývoje mokřadů v krajině za pomoci nástrojů GIS.

Doporučený rozsah práce

min. 40 str.

Klíčová slova

Mokřady, GIS, Změny v krajině, Land Use

Doporučené zdroje informací

- ČÍŽKOVÁ, H. – VLASÁKOVÁ, L. – KVĚT, J. *Mokřady : ekologie, ochrana a udržitelné využívání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2017. ISBN 978-80-7394-658-6.
- LIPSKÝ, Z. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. ÚSTAV APLIKOVANÉ EKOLOGIE. *Sledování změn v kulturní krajině : učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 1999. ISBN 80-213-0643-2.
- MITSCH, W J. – GOSELINK, J G. *Wetlands*. Hoboken: Wiley, 2007. ISBN 978-0-471-69967-5.
- REICHHOLF, J. – ČIHAŘ, J. *Pevninské vody a mokřady : ekologie evropských sladkých vod, luhů a bažin*. Praha: Knižní klub, 1998. ISBN 80-7202-185-0.
- SÁDLO, J. *Krajina a revoluce : významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí*. Praha: Malá Skála, 2008. ISBN 978-80-86776-06-4.
- SKLENIČKA, P. *Pronajatá krajina*. Praha: Centrum pro krajinu, 2011. ISBN 978-80-87199-01-5.

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – FZP

Vedoucí práce

Ing. Pavel Richter, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 3. 2. 2022

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 2. 2022

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 07. 03. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Sledování změn ve vývoji krajiny v povodí Chomutovky se zaměřením na mokřady" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31. 03. 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu své bakalářské práce Ing. Pavlu Richterovi, Ph.D. za jeho ochotu, cenné rady a věcné připomínky k textu bakalářské práce, trpělivost a vstřícnost při konzultacích. Také bych ráda poděkovala své rodině za podporu, kterou mi vyjadřovala během celého studia.

V Praze dne 31. 03. 2022

Zuzana Žáková

SLEDOVÁNÍ ZMĚN VE VÝVOJI KRAJINY V POVODÍ CHOMUTOVKY SE ZAMĚŘENÍM NA MOKŘADY

Abstrakt

Cílem práce je analýza změn ve vývoji land use / land cover v krajině se zaměřením na mokřadní biotopy pomocí programu ArcGIS. Práce je zaměřena na výskyt mokřadů především v oblasti povodí III. řádu řeky Chomutovky, konkrétně na území města Chomutova a obcí Údlice a Přečaply. Analýza změn je datována mezi lety 1842 – 2021.

V teoretické části jsou popsány definice mokřadů, jejich znaky, rozdělení a historický vývoj krajiny.

Vyhodnocení a porovnání změn pak vychází z Císařských povinných otisků stabilního katastru a současných ortofotomap. Dalšími neméně důležitými podklady jsou historické letecké snímky z 50. let.

Výsledkem práce jsou mapové výstupy a zpracované do EXCEL tabulky, ve kterých je pozorován výskyt mokřadních biotopů v minulosti i současnosti.

Klíčová slova: Mokřady, GIS, Změny v krajině, Land use, Archivní mapy,

OBSERVATION OF CHANGES IN THE EVOLUTION OF LANDSCAPE OF THE CATCHMENT BASIN OF RIVER CHOMUTOVKA WITH FOCUS ON WETLANDS

Abstract

The aim of this work was the analysis of changes of landscape with focus on wetland biotope using the program ArcGIS. The work focused on wetlands in the catchment area 3rd of river chomutovka, in particular in the area of town Chomutov and villages Udlice a Precaply. The analysis investigates changes from 1842 until 2021.

The theoretical part defines wetlands, describes wetland characteristics, types and the historical evolution of landscape.

The analysis compares changes between Imperial Obligatory Imprints of the Stable Cadastre from the 19th century and current ortophotomaps. Other documents used were historical aerial photographs from 1950's.

The conclusions are the map outputs and Excel data tables that evaluate the presence of wetland biotopes in the past and present.

Key words: Wetlands, GIS, Evolution of landscape, Land use, Historical maps

Obsah

1. ÚVOD	11
2. CÍL PRÁCE A METODIKA.....	12
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	13
3.1 Krajina	13
3.1.1 Sledování změn v krajině	13
3.1.2 Podklady pro sledování změn v krajině.....	14
3.2 Mokřady.....	16
3.2.1 Definice mokřadů	16
3.2.2 Degradace mokřadů	18
3.2.3 Ramsarská úmluva	19
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	20
4.1 Chomutovsko	20
4.1.1 Geologické poměry	21
4.1.2 Klimatické poměry.....	21
4.1.3 Řeka Chomutovka	21
4.1.4 Druhy přírodních stanovišť	22
4.2 Údlice	23
4.2.1 Lokalita.....	23
4.2.2 Historie	23
4.2.3 Přírodní památky	24
4.2.4 Občanská vybavenost.....	24
4.2.5 Technická a dopravní infrastruktura	26
4.3 Přechaply	26
4.3.1 Lokalita.....	26
4.3.2 Historie	27
4.3.3 Občanská vybavenost.....	27
4.3.4 Technická a dopravní infrastruktura	27
4.4 Chomutov.....	28
4.4.1 Lokalita.....	28
4.4.2 Historie	28
4.4.3 Občanská vybavenost.....	29
4.4.4 Technická a dopravní infrastruktura	30
5. METODIKA.....	32
5.1 Použité podklady.....	32
5.1.1 Císařské povinné otisky map stabilního katastru Čech	32
5.1.2 Letecké snímky z 50. let.....	33
5.1.3 Současná ortofotomapa	33
5.2 Příprava podkladů.....	34

5.2.1 Georeferencing	34
5.2.2 Vektorizace	35
5.3 Porovnání dat.....	37
6. VÝSLEDKY	38
6.1 Mapové výstupy.....	38
6.2 Vyhodnocení stavu mokřadů na území povodí	38
6.2.1 Zaniklé mokřady	39
6.2.2 Kontinuální mokřady	41
6.2.3 Nové mokřady.....	42
7. DISKUZE.....	44
8. ZÁVĚR.....	46
9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	47
9.1 Odborné knihy a články.....	47
9.2 Internetové zdroje:	50
10. SEZNAM OBRÁZKŮ	53
11. SEZNAM TABULEK	54
12. PŘÍLOHY	1

Seznam použitých zkratk

ČOV – Čistírna odpadních vod

ČSFR - Česká a Slovenská Federativní Republika

GIS – Geografický informační systém

NPR – Národní přírodní rezervace

PP – Přírodní památka

PR – Přírodní rezervace

S – JTSK - souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální

1. Úvod

Současná krajina je stále více ovlivňována především antropogenní činností. Změny krajiny souvisejí především s faktem, že s rostoucí populací se začaly měnit požadavky společnosti na krajinu (Bičík 2004).

Na tyto změny se snaží reagovat nejen odborníci, ale i dobrovolné spolky a jednotlivci, kteří mají zájem vrátit krajině její původní biotopy, zachovat a ochránit ohrožené druhy. Jedním z významných, ale přesto mizejících biotopů jsou mokřady.

Mokřady jsou významnou zásobárnou vody, snižují tak ztráty vody v krajině. Ale i přes jejich nezastupitelný význam se rozloha biotopu v České republice zmenšuje. Jejich úbytek je způsoben převážně rozvojem zemědělství (Eiseltová 1996).

Pro pochopení změn v krajině je třeba analyzovat různorodá časosběrná data. Pomocí Geografického informačního systému (dále jen GIS) lze vyhodnotit stav krajiny v minulosti a nyní. Program ArcMap 10.7.1 vytváří mapové výstupy, díky kterým lze porovnat stav krajiny a krajinný pokryv na sledovaném území mezi roky 1842 – 2021.

2. Cíl práce a metodika

Cílem bakalářské práce je porovnání a vyhodnocení změn land use/ land cover se zaměřením na mokřady v oblasti povodí řeky Chomutovky. Sledovaným územím je katastrální území města Chomutov a obcí Údlice a Přechaply.

Analýza bude prováděna pomocí programu ArcMap 10.7.1, ve kterém budou porovnávány historické a současné mapy. Budou použity Císařské povinné otisky stabilního katastru, letecké snímky z 50. let a současná ortofotomapa. Jednotlivé mapové výstupy znázorní výskyt mokřadů v letech 1842/1843 a v současnosti. Následným porovnáním těchto mapových výstupů bude vytvořen mapový výstup nový, na kterém budou ve sledovaném období patrné změny ve vývoji mokřadů za posledních 180 let. Změnami se rozumí, zda se jedná o mokřady nové, zmizelé či zachovalé.

Následně budou vypracovány souhrnné tabulky v programu EXCEL, ve kterých budou zobrazeny změny krajinného pokryvu a především vývoj ploch představující mokřady.

3. Literární rešerše

Pro pochopení komplexního významu krajiny je třeba pomoci odborných pramenů krajinu představit jako související přírodní systém.

3.1 Krajina

Krajina je složitý systém, který lze pochopit pouze celistvým přístupem. Odlišně na krajinu bude pohlížet ekolog, z jiného úhlu poté například umělec. Proto existuje mnoho definic a záleží pouze na pohledu, kterým na krajinu nahlížíme (Sklenička 2003).

3.1.1 Sledování změn v krajině

Zásadní změna ve způsobu života, kdy lov a sběr potravy byl nahrazován zemědělstvím, nastala v období neolitu. Tato změna znamenala, že původně divoká krajina se začínala pomalu měnit. Společně se zakládáním políček vznikala první stálá sídla. K získávání nových pozemků k obhospodařování se používalo tzv. žárové zemědělství. Lesy a posléze keře se vypalovaly a na takto připravené půdy se rovnou vysévalo. Nevýhodou tohoto způsobu zemědělství bylo, že brzy začala být půda neúrodná. Proto bylo nutné ji nechat ladem a opět zalesnit. Po opětovném vypálení bylo zase možné nové sklizně. Krajina na změny reagovala zejména prostřednictvím zásob semen v půdě, ale dokázala se jim bránit (Lokoč, Lokočová 2016).

Přeměna krajiny přírodní v krajinu kulturní je výsledkem působení člověka. Tato modifikace je definována jako využívání krajiny, tedy „LAND USE“. Analýza land use zahrnuje historický a současný stav krajiny a hodnotí jednotlivé způsoby využívání. Pro analýzu land use lze třídit krajinu do dvou kategorií ploch. Mezi stabilní kategorie ploch se řadí lesní plochy, pastviny, vodní plochy a trvalé kultury a louky. Do kategorie ploch nestabilních patří orná půda, zastavěné plochy a ostatní plochy (Hanusová et al. 2018).

Prudká změna rázu krajiny nastala nástupem vrcholného středověku. Docházelo zde k rozčlenění na územní celky, které byly v soukromém vlastnictví. Vznikl trojpolní systém, kdy na třech zhruba stejně velkých částech pole se střídaly ozim, jařina a úhor.

Osídlování a způsob obdělávání půdy ovlivnilo lesy, které byly ničeny. Zvyšovala se náchylnost půdy k erozi, která při povodních ovlivňovala i ráz údolí potoků a řek (Lokoč, Lokočová 2016).

Dalším důležitým mezníkem byla změna v době průmyslové revoluce, kdy vlivem industrializace začala společnost vytvářet nový přeměněný prostor, který vytlačoval krajinu přírodě blízkou. Hromadné vysušování rybníků zajišťovalo dostatečné množství těžkých a vlhkých půd (Lokoč, Lokočová 2016).

V české krajině během rozvoje komunismu a kolektivizace pozemků byly odvodněny zhruba na 2 miliony ha půdy na území celé České republiky (Vlasáková 2015).

V následujících letech, kdy docházelo ke kolektivizaci zemědělství, začaly mizet stabilizační krajinné prvky, jako jsou louky u pramenů a niv potoků, řada polních cest a liniové zeleně a remízky. Převážná část mokřadů byla vysušena a většina potoků byla napřímena a technicky upravena. Tento stav krajiny byl po dobu socialismu považován za nejhorší v celé Evropě. Proto náprava byla jedním z cílů společnosti v 90. letech. Přijímaly se nové zákony na ochranu životního prostředí, vznikaly nové programy ke zlepšení kvality ovzduší. Na některých místech se podařilo obnovit či doplnit remízky, meze, rybníčky, mokřady a to díky obcím a neziskovým organizacím zaměřených na péči o krajinu (Čížková 2017).

3.1.2 Podklady pro sledování změn v krajině

První historické formy soupisu pozemků je možno sledovat již od 13. století. Tyto soupisy sloužily především pro výběr daní. Jednalo se převážně o vybraná panství. Tato historická data nám poskytují nenahraditelné informace o délce a trvalosti osídlení, vývoji a změně krajinné struktury, určení a lokalizaci starých zátěží, které více či méně přetrvávají dodnes (Sklenička 2003).

Mezi historické písemné podklady patří evidence pozemků společně s využitím půdního fondu, archivní kroniky a další písemné podklady. V 17. století začaly vznikat první zemské pozemkové katastry. V letech 1653 – 1655 byla vydána První berní rula, následně došlo k její tzv. revizitaci (1667 – 1682) (Lipský 2000).

Tereziánský katastr rustikální byl podepsán panovnicí Marií Terezií v roce 1747. Josefský katastr vznikl na základě nejvyššího patentu císaře Josefa II roku 1785 (Bumba 2007).

Jako soupis všech pozemků, sloužící pro základ zdanění čistého výnosu, byl vyhotoven Stabilní katastr mezi lety 1825 - 1843. Díky velkému množství podrobných informací je Stabilní katastr považován za základní historický dokument (Sklenička 2003).

Berní rula je prvním soupisem poddanského majetku, ale zároveň se zde setkáváme s rozdělením berních poddaných. Jsou zde zcela poprvé rozdělení poddaní na sedláky, faráře, měšťany, mlynáře apod., tedy „*hospodáře na gruntu usedlého, který přes polovici svých rolí vsutku osívá a vrchnosti své robotuje robotou potažní*“ (Bumba 2007).

U Tereziánského katastru došlo ke zrušení rovného danění. Ale teprve až v druhém Tereziánském katastru došlo k zahrnutí rustikální a dominikální půdy. Dokonce zde byla kvalitně zachycena bonita půdy. Tereziánský katastr ji rozdělil do osmi kategorií podle úrodnosti (Sklenička 2003).

Tereziánský katastr rustikální a dominikální byl svými popisnými údaji vzorem pro další novější katastry. Nevýhodou byla absence map zobrazující území říše. Naopak velkou zásluhou panovnice Marie Terezie bylo prosazení úpravy státní správy a výběr kvalitních úředníků, kteří vykonávali potřebné úřední úkony (Bumba 2007).

Josefský katastr vznikl na základě patentu císaře Josefa II, a byl založen na základě skutečného, ale hrubého měření. Zde došlo k rovnosti mezi rustikální a panskou půdou. Patent stanovoval za základ pro vyměřování daní technicky definovatelnou plochu – katastrální obce a uložil poprvé v naší historii tzv. katastrální mapování. Předmětem měření bývaly pozemky úrodné, jako byly pole, louky, vinice a chmelnice, lesy. Mezi neúrodné pozemky se řadily silnice, řeky, potoky, cesty nebo např. skály. Těchto ploch se měření netýkalo (Bumba 2007).

Po smrti císaře Josefa II. došlo opět ke zrušení rovného zdanění a byl zaveden systém kombinovaný. To znamenalo, že rustikální pozemky byly daněny podle Josefského katastru, ale dominikální majetek se danil podle katastru tereziánského. Tím došlo k zavedení tzv. Tereziánsko-josefského katastru (Sklenička 2003).

Stabilní katastr vznikl mezi lety 1825 – 1843 jako soubor údajů o veškerém půdním fondu v předlitavské části Rakouského císařství. Každý pozemek byl označen názvem trati, číslem pozemku, jménem a adresou vlastníka, kulturou pozemku, výměrou pozemku, bonitou. To avizovalo, že se má jednat o katastr trvalý, proto byl nazván „stabilní“ (Sklenička 2003).

Katastrální mapování probíhalo v měřítku 1: 2 880. Jako výsledek tohoto mapování jsou detailní plány 13 000 katastrálních území s detailními informacemi o více jak 50 ti kategoriích využití ploch (Bičík 2004).

3.2 Mokřady

Mokřady jsou rozmanité ekosystémy, které propojují lidi, volně žijící živočichy a životní prostředí, výjimečnými a často na sobě závislými způsoby, jejichž spojovatelem je voda, jako základní podmínka života (Maltby 2009).

3.2.1 Definice mokřadů

Existuje spousta definic, které se od sebe liší, ale v zásadě lze říci, že alespoň tři základní typické znaky mají společné. Mokřady mají trvale přítomnou povrchovou a podpovrchovou vodu, vynikají jedinečnými vlastnostmi půdních podmínek a v tomto biotopu jsou vytvořeny vhodné podmínky pro specifickou faunu a flóru (Maltby 2009).

Pro účely Ramsarské úmluvy jsou vytvořeny převážně výčtové definice, které se dnes uplatňují v ochraně přírody. Jedná se o výčet ekosystémů považovaných za mokřady. Zde můžeme posuzovat mokřady na základě jejich vlastností, které je odlišují od jiných typů ekosystémů (Čížková 2017).

Podle této definice můžeme označit za mokřady území bažin, slatin, rašelinišť, území uměle i přirozeně vytvořená, s vodou tekoucí i stojatou, sladkou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřesahuje 6 metrů (MŽP ©2008-2022).

Další definice vychází z funkčního hlediska a je uplatňována zejména v USA. Ty určují funkční znaky mokřadů jako hydrologické podmínky, míru zaplavování

stanovišť a nasycení půd vodou. Žijí zde pouze organismy, které jsou schopny se těmto podmínkám přizpůsobit. S tím souvisí i přítomnost mokřadní vegetace a hydrických půd (Cowardin et al. 1979).

Mokřad má v krajině jedinečný význam, jelikož patří k nejproduktivnějším ekosystémům na Zemi. Produktivita většiny mokřadních biotopů přesahuje produktivitu těch nejplodnějších hospodářských půd. Mokřady se podílejí na koloběhu vody i živin v přírodě (Hammer 1989).

Jsou schopny regulovat odtok povrchové, podpovrchové a dešťové vody a filtrují sedimenty, rozpuštěné živiny a znečišťující látky (Richter, Skaloš 2016). Díky regulaci povrchové vody dochází ke kontrole přítoků vody a mokřady tak slouží i jako protipovodňová ochrana.

Mokřady příznivě ovlivňují podnebí velkým výparem, pohlcují nadbytečný oxid uhličitý z ovzduší, jsou zdrojem potravy. Rašeliniště jsou významným úložištěm uhlíku. Význam mokřadů tedy tkví i ve zmiřování klimatických změn. V neposlední řadě jsou mokřady centry biodiverzity – jsou biotopem specifických společenstev jinde se nevyskytujících nebo vzácně se vyskytujících druhů rostlin, živočichů, hub a mikroorganismů (Okres Chomutov 2000).

Podle výzkumu zaměřujícího se na rozvojové světové regiony, mohou mít mokřady využívané pro rekreaci zásadní dopad na vývoj ekonomiky (Barbier 1994). Kromě rekreačního využití, poskytují mokřady lidstvu i nesmírný hospodářský užitek a to díky produkci ryb, protože až dvě třetiny celosvětové produkce ryb jsou vázány na zdravé mokřady. Je to rovněž nezbytný biotop pro vodní ptactvo a další druhy ptáků, nesčetné množství druhů savců, plazů, obojživelníků a bezobratlých. Bohužel mnohým z nich však hrozí vyhynutí (Hudec et al. 1995). V Krušnohorských rašeliništích se vyskytuje tetřevka obecná (*Lyrurus tetrix*), zvláště chráněný jako silně ohrožený druh (Vlasáková et al. 2017).

Mokřady můžeme dělit podle mezinárodní klasifikace mokřadů na mořské a pobřežní, vnitrozemské a mokřady vytvořené člověkem.

Z Ramsarské úmluvy vycházela i klasifikace mokřadů uplatňovaná při určování druhů mokřadů v České republice (Chytil et al. 1999).

3.2.2 Degradace mokřadů

Mokřady byly v minulosti považovány za nedoceněné biotopy. K využívání zamokřených oblastí, bohatých na živiny, bránil nadbytek vody. Proto lidé začali s rozsáhlými rekultivačními programy. Odvodněné oblasti odhalily úrodné půdy bohaté na humus, na nichž zemědělci z počátku dosahovali dobrých výnosů (Reichholf 1998).

Mokřady jsou nejohroženějším druhem biotopů nejen u nás, ale i ve světě (Mitsch et al. 2015). Za poslední století zanikla většina původních mokřadů. Rozloha těch, co přetrvaly, nebo nově vznikly, se odhaduje na 5,3 – 12,8 mil. km². Ne všechna poškození lze vrátit a to i přes zdokonalování obnovovací techniky. Invazivní druhy brání a vytlačují druhy původní a proto i biologická rozmanitost klesá (Zedler a Kercher 2005).

Mokřady z krajiny postupně mizí. Hlavními příčinami úbytku mokřadů jsou přeměny mokřadů na zemědělskou půdu, velkoplošné i místní odvodňování, narovnávaní a zahlubování koryt řek, budování vodních nádrží, urbanizace i těžba rašeliny. Současná podoba intenzivního zemědělství a nedostatek přirozené vegetace v krajině působí znečišťování vod, degradaci půdy a její erozi, s následným negativním vlivem na kvalitu a biodiverzitu mokřadů. Uvedeným negativním vlivům čelí i mokřady v České republice, kde dochází k degradaci nebo úplnému zániku zejména lokálních mokřadních biotopů (Okres Chomutov 2000).

V České republice došlo v minulosti k rozsáhlému scelování zemědělských pozemků, provázeno masivním omezením mokřadních i vodních ekosystémů a jejich funkcí. V České republice bylo odvodněno 25,4 % zemědělské půdy a upraveno více než 36 tis. km vodních toků, což vedlo ke zkrácení délky toků na našem území o 1/3 původní ploch. Tam, kde nebylo možné mokřad odvodnit, přestávali lidé území obhospodařovat, což vedlo k zarůstání nálety dřevin či invazních rostlin. Je pravděpodobné, že tyto plochy stále zůstávají jako mokřady, ale z hlediska biodiverzity jde o biotop velmi chudý. Dalším velmi významným problémem jsou skládky (Moravec 2016).

3.2.3 Ramsarská úmluva

Ramsarská úmluva vznikala jako myšlenka mezinárodní úmluvy, která by se zabývala ochranou mokřadů jako biotopů vodního ptactva. Na alarmující úbytek druhů vodního a mokřadního ptactva v souvislosti s úbytkem mokřadních biotopů upozorňovala konference ornitologů, konající se ve francouzském Camarque v roce 1962. Jako výstup z této konference byl připraven a projednán text úmluvy. Ta byla následně předložena k podpisu ve městě Ramsar v Íránu 2. února 1971. V platnost poté vstoupila v roce 1975 (Čížková 2017).

Současná podoba úmluvy zahrnuje také Protokol z Paříže a dodatky přijaté v Regině v Kanadě. Dnes se jedná o nejstarší mezinárodní úmluvu v oblasti ochrany přírody a zároveň jde o jedinou mezinárodní úmluvu se zaměřením na ochranu a udržitelnost určitého typu biotopů.

Česká republika převzala závazky vyplývající z Ramsarské úmluvy po rozpadu ČSFR (České a Slovenské federativní republiky) od 1. 1. 1993. Podle usnesení vlády odpovídá za naplňování úmluvy Ministerstvo životního prostředí. Od přijetí úmluvy Českou republikou bylo zapsáno celkem 14 mokřadů do Seznamu mokřadů mezinárodního významu, z toho dva jsou součástí mokřadů přeshraničních.

RS 1 Šumavská rašeliniště (Šumava peatlands)

RS 2 Třeboňské rybníky (Třeboň fishponds)

RS 3 Novozámecký a Břežský rybník (Novozámecký and Břežský fishponds)

RS 4 Lednické rybníky (Lednice fishponds)

RS 5 Litovelské Pomoraví

RS 6 Poodří

RS 7 Krkonošská rašeliniště (Krkonoše Mountains mires)

RS 8 Třeboňská rašeliniště (Třeboň peatlands)

RS 9 Mokřady dolního Podyjí (Floodplain of lower Dyje River)

RS 10 Mokřady Liběchovky a Pšovky (Liběchovka and Pšovka Brooks)

RS 11 Podzemní Punkva (Punkva subterranean stream)

RS12 Krušnohorská rašeliniště (Krušnohorská Mountains mires)

RS 13 Pramenné vývěry a rašeliniště Slavkovského lesa (Springs and Mires of the Slavkov Forest)

RS 14 Horní Jizera (Jizera Headwaters) (MŽP ©2008-2022).

4. Charakteristika zájmového území

Pro bakalářskou práci bylo vybráno území povodí III. řádu řeky Chomutovky v oblasti města Chomutov, obce Údlice a obce Přečaply. Právě na tomto území budou analyzovány mokřadní biotopy a jejich vývoj.

4.1 Chomutovsko

Oblast zájmového území se nachází v Ústeckém kraji jihozápadně od krajského města Ústí nad Labem. Povodí III. řádu má celkovou plochu 185,7 km². Přibližně jeho jedna polovina území leží v horské oblasti Krušných hor a druhá polovina rozlohy se nachází v nížinné oblasti jihovýchodně od města Chomutov. Region Chomutovska leží v pásmu Krušných hor při hranici se Spolkovou republikou Německo. Počátky pohoří se datují již do období prvohor. Krušné hory jsou známé svou pestrostí. Mají místy podobu pahorkatiny, oproti tomu významnou roli představují ploché kotlinové sníženiny s rašeliništi. Nachází se zde také řada strmých údolí, která postupně získávají ostré tvary jako např. údolí Načetínského potoka (Binterová et al. 2006).

Krušné hory jsou snadno dostupné a využívány k rekreačním účelům kvůli řadě údolí, která vznikala vlivem eroze vodních toků. Nejvíce navštěvované a turisticky nejznámější je malebné Bezručovo údolí. Jedná se o biotop evropsky významné lokality s výskytem modráška bahenního a modráška očkovaného (Městské informační centrum Chomutov 2013).

Další evropsky významnou lokalitou je Zoopark Chomutov. Důvodem pro její vyhlášení je výskyt ohrožených evropsky významných druhů brouků: páchník hnědý (Osmoderma barnabita) a roháčec obecný (Lucanus cervus). Páchník hnědý se vyskytuje v dutinách stromů listnatých dřevin, chráněných před deštěm. Preferuje osluněné stromy, proto je často nalézán v alejích, parcích nebo na soliterně stojících stromech. V rámci Zooparku nalezneme mimo jiné sad kaštanovníku setého (*Castanea sativa* Mill.), který představuje podle některých pramenů nejseverněji umístěný plodící porost kaštanovníku v Evropě (Natura 2000 Ústeckého kraje ©2022).

Příroda v oblasti sledovaného území je v současné době výrazně postižena lidskou činností. Především povrchovou těžbou uhlí a budováním výsypek při dobývání nerostných surovin. Již od neolitu docházelo k souvislému osidlování úrodných oblastí

podél toku Chomutovky a následnému odlesňování krajiny. Lužní lesy a větší močály zanikly úplně (Okres Chomutov 2000).

4.1.1 Geologické poměry

Z geologického hlediska je možné zařadit Chomutovský region do „provincie Česká Vysočina“. Je přiřazen ke „Krušnohorské soustavě“ a jednotlivé celky tvoří „Krušné hory“, „Mosteckou pánev“ a částečně sem zasahují „Doupovské hory“ (Binterová et al. 2006).

4.1.2 Klimatické poměry

Klimatické podmínky v Chomutovském regionu jsou ovlivňovány oceánským prouděním od západu, které se setkává s kontinentálním prouděním od východu. Díky tomuto jevu se v Krušnohoří nalézá chladná, mírně teplá i teplá klimatická oblast. Proto je zde možné sledovat náhlý přechod horské květeny do teplomilné flóry. Jedná se o botanickou zvláštnost, ovlivněnou velkým rozsahem nadmořských výšek (Binterová et al. 2006).

4.1.3 Řeka Chomutovka

Celková délka toku je 50,43 km. Vodní tok Chomutovka pramení pod Novoveským vrchem v nadmořské výšce 863,32 m n. m. (DIBAVOD.CZ ©2020)

Na horním toku protéká Bezručovým údolím v kamenitém řečišti, naopak dolní tok pokračuje zemědělskou krajinou do Postoloprta, kde ústí do řeky Ohře (INFOGLOBE.CZ ©2022).

Podél Chomutovky jsou mezi hydromorfními půdami zastoupeny fluvizemě. Ty jsou typické na nivních sedimentech (Okres Chomutov 2004). Ukázka oblasti vodního toku s výskytem fluvizemě je na obrázku 2.

Oproti tomu lze pozorovat na obrázku 1 úpravy břehů a svedení vodního toku do betonového koryta v centru města.



Obrázek 1: Řeka Chomutovka v centru Chomutova (foto: vlastní, únor 2022).



Obrázek 2: Řeka Chomutovka protékající obcí Údlice (foto: vlastní, únor 2022)

4.1.4 Druhy přírodních stanovišť

Na Chomutovsku se vyskytují zajímavá přírodní stanoviště. Zejména rašeliniště jsou oceňována především z hlediska kvality pitné vody. K nejvýznamnějším patří NPR Novodomské rašeliniště a PR Na Loučkách. Rašeliniště pod Novoveským vrchem se svou hloubkou 10,5 metrů řadí k nejhlubším v republice. Vhodná vodní fauna vytváří potravní řetězec pro živočichy na rašeliništích. Svoje stanoviště tu mají rosnatka okrouhlostá, ostřice mokřadní, břiza trpasličí a jiné (Binterová et al. 2006).

V současné době chybí rozsáhlá celková ochrana oblasti. Očekává se, že se začleněním těchto mokřadních oblastí do Ramsarské úmluvy zvýší povědomí veřejnosti o přírodních hodnotách dané lokality – o celkové oblasti, která trpěla předchozí komunistickou ideologií a o jejím pokračujícím uvažování jako o oblasti, která byla navždy znehodnocena znečištěním ovzduší (Chytil et al. 2006).

V minulosti bylo mnoho rašelinišť podrobena těžbě rašeliny, nebo ovlivněno pastvou a využíváno jako podestýlka pro zvířata. V současné době je v posledních několika lokalitách těžba rašeliny na komerční úrovni ukončena, i když snahy o otevření nových těžebních lokalit jsou stále aktuálním problémem (Chytil et al. 2006).

4.2 Údlice

Název obce je s největší pravděpodobností odvozen od slova údolice, což znamenalo „malé údolí“.

4.2.1 Lokalita

Obec Údlice (německy Eidlitz) se nachází jihovýchodně od Chomutova. Zájmové území leží v nadmořské výšce okolo 280 m n. m. v Mostecké pánvi. Katastrální výměra obce je 11,58 km², přičemž samotné katastrální území Údlice má rozlohu 7,74 km² (obrázek 3) a katastrální území Přečaply 4,09 km² (obrázek 5). Rozsáhlé oblasti katastrálního území byly poddolovány historickou těžbou hnědého uhlí. Největší poddolovaná oblast se nachází východně od obce, další oblasti poté na severním a jihozápadním okraji vesnice (Mapy.cz a) ©2022).



Obrázek 3: Zájmové území Údlice (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v ArcMap).

4.2.2 Historie

Počátky Údlic se datují do 13. století. Prvními držiteli se uvádí bratři Bedřich a Jetřich ze Šumburku. Posléze docházelo k prodejům mezi různými majiteli, nicméně

v 18. stol. se dostalo obci privilegium, kdy dostala regulovaný magistrát, čímž se obec dostala na úroveň svobodného královského města. Oblast přinášela velmi dobré podmínky pro zemědělství a vznikly i menší průmyslové podniky, jako byly cukrovar nebo šachta. Na počátku 20. století byl v obci zřízen vodovod a zavedena elektřina (Obec Údlice a) ©2021).

4.2.3 Přírodní památky

Přibližně 1,2 km severně od obce Údlice se nalézá lesnatý pahorek PP Údlické dubí. Rozloha lokality je 43,9 ha a rozkládá se v nadmořské výšce 352 - 384 m n. m. Chráněné území má elipsovitý tvar a je pokryto po většinu lesním porostem s převahou dubu zimního. Listnatý les, který odpovídá svým druhovým složením ochuzeným habrovým a mochnovým doubravám, je v různé míře ovlivněn lesním hospodářstvím. V minulosti byl využíván mimo jiné i jako vojenského cvičiště. Podle dochovaných historických údajů došlo k poklesu pestrosti místní květeny, ale i dnes je možné vidět některé významné druhy ohrožených a vzácných rostlin. Za zmínku stojí například černýš hřebenitý (*Melampyrum cristatum*), locika dubová (*Lactuca quercina*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*) nebo chráněná lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*).

Hlavním důvodem zařazení území mezi evropsky významné lokality je trvalý výskyt roháče obecného (*Lucanus cervus*). Roháč obecný je největším evropským broukem. Je rozšířen po celé Evropě a obývá především zachovalé staré dubové nebo smíšené lesy. Na Chomutovsku se roháč zdržuje především na lokalitách se staršími dubovými porosty, v parcích a dubových alejích (Natura 2000 Ústeckého kraje ©2022).

4.2.4 Občanská vybavenost

V obci Údlice žije 1237 obyvatel. Průměrný věk je 41,3 let (ČSÚ ©2022).

Údlice jsou rozděleny na dvě části obce a to na část Údlice a část Přečaply. Obec je zřizovatelem mateřské i základní školy. Najdeme zde sportovní halu, ve které působí TJ Sokol Údlice, který reprezentují oddíly kopané, kuželkáři, šachový a tenisový oddíl.

V létě je místními občany využívané koupaliště s betonovým dnem a travnatým břehem (Obec Údlice b) ©2021).

Uprostřed Údlíc se nachází kostel Povýšení sv. Kříže, který je od roku 1963 chráněn jako kulturní památka. Na obrázku 4 je tento románský kostel vyobrazen z jihozápadního pohledu. Dalším objektem chráněným jako kulturní památka, je barokní zámek Údlice (Národní památkový ústav ©2015).

U zámku je dvůr a malý park. Od roku 1946 byl majetkem zemědělského učiliště v Údlících, a dodnes je střediskem odborného výcviku chomutovské Střední školy technické, gastronomické a automobilní (TGACV ©2022).



Obrázek 4: Kostel Povýšení sv. Kříže (foto: vlastní, únor 2022).

Židovský hřbitov nacházející se na severním okraji Údlíc byl vystaven v roce 1864 jako náhrada za starý hřbitov z 16. století. Bohužel i tento židovský hřbitov byl poničen a to především nacisty a poválečným obdobím. Dodnes se dochovalo pouze 16 náhrobků a jeden poničený památník označující hromadný hrob z konce druhé světové války (Židovské hřbitovy ©2022).

4.2.5 Technická a dopravní infrastruktura

Údllice protíná křižovatka dvou silnic III. třídy. Silnice III/00728 vede z města Chomutov, protíná obec Údllice a Přečaply a pokračuje do obce Nezablice. Tato silnice je značena i jako cyklotrasa 3034 Postoloprty – Chomutov. Druhá silnice III/25124 spojuje silnice II. třídy č. 251 a č. 607 (Mapy.cz b) ©2022).

V obci je vybudovaná čistička odpadních vod (dále ČOV). Do zkušebního provozu byla uvedena roku 1971 a v roce 1973 byla spuštěna do trvalého provozu. Na kanalizaci a ČOV je nyní napojeno 79 % obyvatel, 11 % obyvatel odvádí odpadní vody do septiků s odtokem do vodoteče, 10 % obyvatel do bezodtokových jímek s vyvážením na ČOV (PRVK Ústeckého kraje ©2004).

4.3 Přečaply

Přečaply byly v letech 1869-1950 obcí v okrese Chomutov, od roku 1961 jsou částí obce Údllice.

4.3.1 Lokalita

Vesnice Přečaply (německy Pritschapl) leží v Mostecké pánvi jihovýchodně od Chomutova v nadmořské výšce 285 m n. m. Katastrální území Přečaply má rozlohu 4,1 km². Trvale zde žije kolem 141 obyvatel (ČSÚ ©2016).



Obrázek 5: Zájmové území Přečaply (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v ArcMap).

4.3.2 Historie

První zmínky o vesnici Přečaply jsou datovány již do druhé poloviny dvanáctého století, kdy královna Judita Durynská věnovala za své vlády dvůr v Přečaplech teplickému klášteru, který královna založila v letech 1153 – 1167. Vesnice klášteru patřila do roku 1420, kdy byl klášter zničen husitskými válkami. Přečaply poté byly součástí různých panství. V 16. století se Přečaply staly součástí Nezabylického panství, poté na začátku 17. století patřily do Červenohrádeckého panství (Binterová 2002).

V devatenáctém století zaznamenala vesnice rozvoj. Do Údlíc byla postavena nová silnice, která sloužila mimo jiné pro prevoz surového cukru z nově otevřeného přečaplického cukrovaru do cukrovaru údlického. V této době byla také v oblasti zahájena hnědouhelná těžba z významného dolu Marie Pomocná (Binterová 2002).

4.3.3 Občanská vybavenost

V první polovině dvacátého století žilo v Přečaplech zhruba 425 obyvatel. Pouze pět z nich byli národnosti české, zbytek obyvatel bylo německé národnosti. Po roce 1945 byli němečtí obyvatelé vysídleni a celkový počet obyvatel ve vesnici klesl zhruba o polovinu. V roce 1960 byly Přečaply připojeny jako část obce k Údlícím (Státní úřad statistický ©1934).

4.3.4 Technická a dopravní infrastruktura

Vesnici prochází jediná silnice III. třídy č. 00728 (Mapy.cz c) ©2022).

V obci Přečaply je již vybudována tlaková splašková kanalizace. Odpadní vody jsou zaústěny do kanalizačního systému města Údlice a čištěny ČOV Údlice (PRVK Ústeckého kraje © 2016).

4.4 Chomutov

Město Chomutov je statutárním městem a zároveň pátým největším městem Ústeckého kraje.

4.4.1 Lokalita

Město Chomutov (německy Komotau) se nachází v Ústeckém kraji na úpatí Krušných hor, jak je vidět na obrázku 6. Město leží v nadmořské výšce zhruba 330 m n. m. Zaujímá plochu 29,25 km², přičemž město Chomutov se rozkládá na dvou katastrálních území (Chomutov a) ©2022).

4.4.2 Historie

Prvním dochovaným dokladem o existenci města Chomutov je darovací listina Bedřicha z Chomutova z roku 1252, který město daroval řádu Německých rytířů. Ovšem až 1. února 1261 se němečtí rytíři dočkali potvrzení této darovací smlouvy od Přemysla Otakara II. Tím město získalo také právo vlastního soudnictví včetně hrdelního práva, i přestože Chomutov nikdy vlastního kata neměl.

V srpnu 1396 bylo Chomutovu potvrzené právo užívat městskou pečeť, což je známka vzniku městské samosprávy a rok poté byla přidělena práva městské radě.

Na začátku 17. století bylo vyhověno prosbě města vykoupit se z poddanství a Chomutov se tak stal svobodným královským městem (Chomutov b) ©2022).

Nejstarším hornickým podnikem u Chomutova byl kamencový důl Kryštof, kde se těžily kamencové břidlice. Tento důl byl v roce 1810 zatopen a podnik ukončil provoz. Chomutov měl v minulosti také tři významné hnědouhelné doly. Největším a také nejdéle provozovaným byl důl Jan Žižka, jehož provoz byl ukončen v roce 1992. Druhý důl Hugo byl otevřen v 60. letech 19. století. Důl byl vlečkou spojen s hlavní železniční tratí u Kamencového jezera a jeho provoz netrval dlouho, po deseti letech byl opuštěn. Ve stejném roce vznikl i třetí významný chomutovský důl Max. V něm se až do jeho uzavření v roce 1887 těžilo 5 – 6 tisíc tun kamenečných surovin a 800 tisíc tun uhlí ročně (Bílek 1976).

Na konci 19. století bylo rozhodnuto o stavbě tří železnic. Toto rozhodnutí znamenalo pro město velký přínos především proto, že v železničních společnostech bylo zaměstnáno velké množství dělníků, kteří sebou přivedli i své rodiny. Noví obyvatelé

města posílili původní českou menšinu a v této souvislosti začaly vznikat české spolky – např. první Československý čtenářský spolek (Chomutov c) ©2022).



Obrázek 6: Zájmové území Chomutov I. (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v ArcMap).

4.4.3 Občanská vybavenost

Ve městě Chomutov žije 48 349 obyvatel, z toho 23 853 mužů a 24 496 žen. Průměrný věk obyvatel je 42,7 let (ČSÚ ©2021).

První zmínky o vzdělání ve městě jsou z roku 1591, kdy se pan Jiří Popel z Lobkovic rozhodl založit školu Jezuitskou. Gymnázium jezuitské bylo převzato pod správu kláštera poté, co byl řád jezuitů zrušen. Na začátku 20. století bylo gymnázium zestátněno (Binterová 1997). Současná podoba Jezuitského Gymnázia je zachycena na obrázku 7.

V současné době je městem zřízeno 14 mateřských škol, 9 základních škola jedna speciální škola. Dále je Chomutov zřizovatelem Základní umělecké školy a Střediska

volného času Domeček Chomutov. V Chomutově působí tři střední školy a Gymnázium (Chomutov d) ©2022).

Město nabízí velké množství sportovního i kulturního využití. Ze sportovních zařízení je třeba zmínit novou městskou sportovní multifunkční halu, která je základnou mnoha místních sportovních klubů: Piráti Chomutov a.s., FC Baník Chomutov, FC Atletico Chomutov, Florbal Chomutov, z.s., TJ VTŽ Chomutov (Kulturasport ©2018).

Historické centrum Chomutova bylo v roce 1992 vyhlášeno městskou památkovou zónou. Nejcennější městskou historickou památkou je kostel svaté Kateřiny. Jde o jeden z nejstarších raně gotických kostelů v Evropě.

Nejstarší cennou technickou památkou je vodní nádrž Kamenička, přehrada s kamennou hrází, vybudovaná v roce 1904. Přehrada Kamenička slouží jako zásobárna pitné vody. Mezi významné technické zajímavosti Chomutova patří i Podkrušnohorský přivaděč. Jedná se o umělý kanál mezi městem Klášterec nad Ohří a obcí Jirkov. Byl vystaven jako přivaděč průmyslové vody z Ohře pro zásobování oblasti Chomutovska a Mostecka užitkovou vodou. Na tomto přivaděči je umístěn funkční akvadukt, který spojuje svahy Bezručova údolí (Chomutov e) ©2022).

4.4.4 Technická a dopravní infrastruktura

Město Chomutov vzniklo na křižovatce starých obchodních cest, které spojovaly město Prahu s Lipskem a město Ústí nad Labem s Chebem. Proto i dnes městem prochází důležité silniční a železniční komunikace. Dálnice D7 spolu se silnicí I/7 propojují Horu Svatého Šebestiána a Prahu. Důležitou spojnici je silnice I/6 vedoucí od západočeského Chebu až po severočeský Frýdlant (Mapy.cz d) ©2022).

Město Chomutov má dvě železniční stanice na celkem pěti tratích.

Hospodaření s odpady má pod záštitou příspěvková organizace Technické služby města Chomutov. Ve městě se nachází čtyři sběrné dvory. Na velmi dobré úrovni je nakládání s bioodpady. Technickým službám města Chomutov se podařilo pro projekt „Rozšíření svozu bioodpadů a navýšení kapacity kompostárny“ získat z evropských fondů dotační podporu ve výši 12 264 000 Kč (TSMCH ©2011).



Obrázek 7: Bývalé jezuitské gymnázium, v současné době Středisko knihov. a kulturních služeb města (foto: vlastní, únor 2022).

5. Metodika

Práce a vyhodnocení podkladů bylo prováděno v programu ArcMap 10.7.1. Získaná data byla následně zpracována do Excel tabulek.

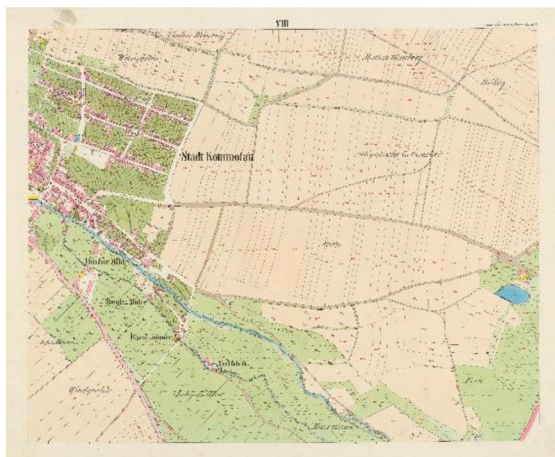
5.1 Použité podklady

Pro účely sledování změn ve vývoji krajiny se zaměřením na mokřady na území povodí Chomutovky v katastrálním území města Chomutova a obcí Údlice a Přečaply byly použity Císařské povinné otisky map stabilního katastru Čech, letecké snímky z 50. let a současná ortofotomapa.

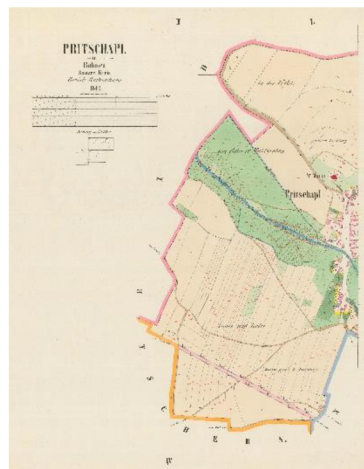
5.1.1 Císařské povinné otisky map stabilního katastru Čech

Tyto mapy vznikaly v letech 1826 – 1843 v měřítku 1 : 2 880. Císařské povinné otisky byly archivovány v Centrálním archivu pozemkového katastru ve Vídni. Po vzniku Československé republiky byly otisky pro české země předány do pražských úřadů (Geoportál ČÚZK a) ©2010).

Císařské povinné otisky pro práci byly získány zakoupením z geoportálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního. Pro analýzu bylo použito celkem 18 mapových listů ve formátu JPEG. Pro území Přečaply byly pořizeny 4 mapové listy, pro Údlice 5 mapových listů a pro území Chomutova 9 mapových listů.



Obrázek 8: Mapa stabilního katastru Čech, Chomutov (zdroj ČÚZK ©2021).



Obrázek 9: Mapa stabilního katastru Čech, Přečaply (zdroj ČÚZK ©2021).

5.1.2 Letecké snímky z 50. let

Letecké snímky sloužily jako pomocné podkladové materiály pro Císařské povinné otisky stabilního katastru.

Jedná se o černobílé snímky pořizované v 50. letech 20. století, kdy probíhalo první celoplošné snímkování. Takto vzniklé snímky v měřítku 1 : 23 000 posloužily ke tvorbě armádních topografických map a to v měřítku 1 : 25 000. Nyní jsou využívány především k porovnání tehdejší krajiny (Plánka 2013). Na obrázku 10 a obrázku 11 lze vidět rozdíl mezi zemědělskou krajinou v obci Údlice a v té době již hustě zastavěným územím města Chomutova.



Obrázek 10: Historický letecký snímek z 50. let 20. století, Údlice (Zdroj Cenia ©2022).



Obrázek 11: Historický letecký snímek z 50. let 20. století, Chomutov (Zdroj Cenia ©2022).

5.1.3 Současná ortofotomapa

Ortofoto České republiky je sada barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů Státní mapy, která se s určitou pravidelností aktualizuje.

„Ortofoto je georeferencované ortofotografické zobrazení zemského povrchu. Na ortofotu je fotografický obraz zemského povrchu překreslený tak, aby byly odstraněny posuny obrazu vznikající při pořízení leteckého měřického snímku“ (Geoportál ČÚZK b) ©2010).

Pro účely této práce byla použita ortofotomapa v měřítku 1: 5 000 a mapa současných katastrálních hranic prostřednictvím WMS služby v programu ArcMap. Tato služba je bezplatná.

5.2 Příprava podkladů

Zakoupené mapové listy stabilního katastru byly v původním formátu JPG. Bylo potřeba je před vložením do ArcMapu upravit. Některé listy obsahovaly dvě nebo tři mapy a proto bylo nutné jednotlivé mapy ořezat, otočit a uložit každou mapu zvlášť. Tyto úpravy probíhaly v programu Adobe Photoshop. Ukázky upravených mapových podkladů jsou na obrázku 8 pro město Chomutov a na obrázku 9 pro obec Přečaply.

Takto upravené mapy neobsahovaly informace o prostorových datech. K získání těchto informací složí nástroj Georeferencing v softwaru ArcMap.

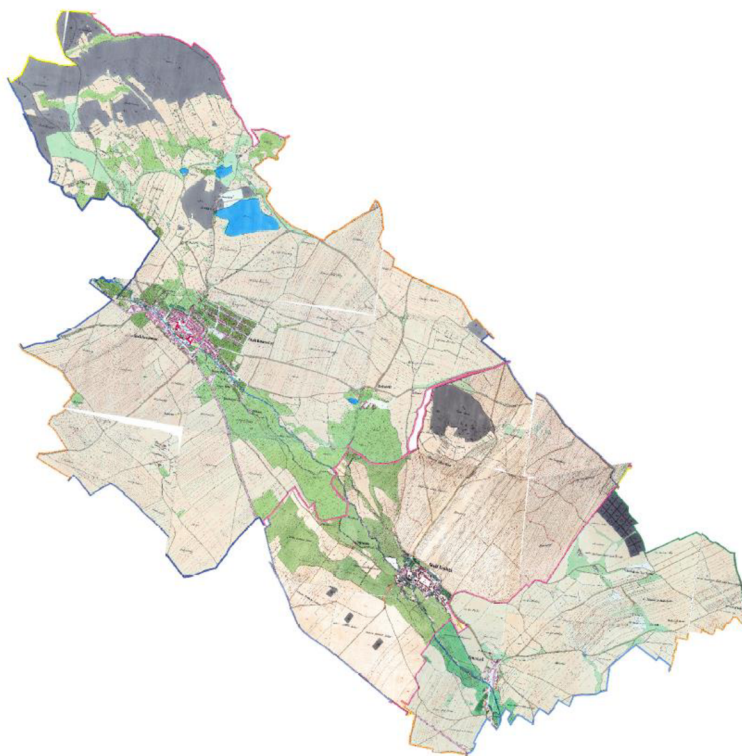
5.2.1 Georeferencing

Oříznuté mapové listy byly georeferencovány zvlášť, aby se předešlo k chybám a větším nepřesnostem.

Následně byla vložena současná ortofotomapa a letecké snímky z 50. let, které oproti mapovým listům stabilního katastru obsahují polohu v souřadnicovém systému S – JTSK. Tuto polohu bylo nutné Císařským otiskům přiřadit, a proto pomocí zvolené funkce Add Control Points byly označovány identické body nejprve na mapových listech JPG a následně na současné ortofotomapě. Nejpřesnější určení bylo provedeno na společných bodech, které se v průběhu let neměnily. Takovými body byly například kostely, křižovatky cest a některé vodní toky či vodní plochy.

Následovala georeference mapových listů s minimálními shodnými body. Zvláště na území Chomutova, kde se krajina v průběhu let razantně měnila. Na těchto mapových listech většinu plochy zabírala orná půda a bylo dost obtížné označit shodné body se současnou ortofotomapou. Tyto otisky byly georeferencovány pomocí návazností na ostatní mapové listy.

Georeferencované mapy byly uloženy nástrojem „Rectifi“. Takto upravené jednotlivé mapové listy byly spojeny v jeden snímek, jak je patrné na obrázku 12. K tomu posloužila funkce „Mosaic“.

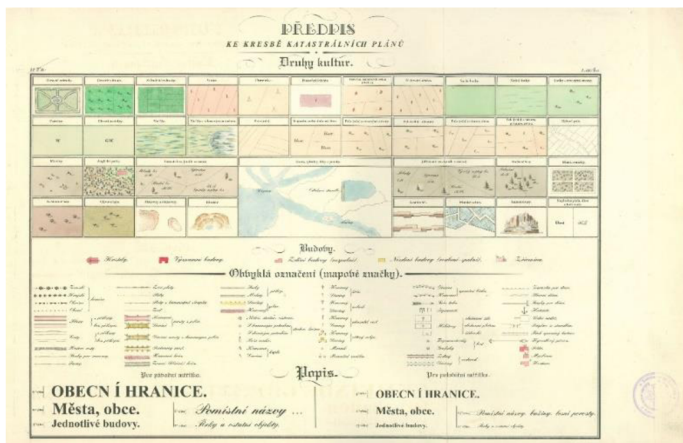


Obrázek 12: Císařské otisky sjednocené v jeden mapový celek (zdroj: ČÚZK © 2022).

5.2.2 Vektorizace

Vektorizace byla provedena u obou typů mapových podkladů (georeferencované císařské otisky i současná ortofotomapa). V programu ArgMap 10.7.1 pomocí nástroje „Editor“ byly vytvořeny liniové vrstvy s jednotným souřadnicovým systémem S-JTSK. Došlo k vytvoření dvou vrstev, jedna zobrazovala vodní toky a mokřady v letech 1842-1843 a druhá vodní toky a mokřady v roce 2021. Tyto liniové vrstvy byly poté převedeny do polygonové vrstvy, ve které se jednotlivé land – use zbarví dle využití pro snazší přehlednost.

Rozlišování využití krajiny u Císařských otisků probíhalo pomocí legendy Císařských otisků, dostupné na stránkách Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (obrázek č. 13).



Obrázek 13 – Legenda Císařských otisků (ČÚZK ©2010)

Pro účely práce a zjištění změn ve sledované oblasti povodí Chomutovky byl vytvořen mapový výstup zobrazující na historických mapách mokré louky, rybníky, ostatní vodní plochy a vodní toky.

Při vektorizaci současných map byly rozlišeny typy land – use: jezero, rybníky, ostatní vodní plochy, vodní toky, mokré louky, mokré louky s dřevinami a podmáčené lesy.

Jako podklad současných map byly použity volně dostupné ortofotomapy a základní mapa. Vzhledem k náročné vektorizaci z leteckých snímků bylo nutné tyto mapy ještě doplnit několika pomocnými podklady. K určení mokrých luk a podmáčených lesů byl použit podklad WMS služby ZABAGED a pro určení rybníků a vodních ploch byla použita mapa z portálu ZABAGED a dále vizuální pohled na ortofotomapy.

5.3 Porovnání dat

Po ukončení vektorizace a následném přiřazení jednotlivých typů land use, byly pomocí nástroje UNION v ArcMap spojeny mapové výstupy znázorňující historický a současný stav mokřadů na území. Tímto spojením vznikl jeden mapový výstup obsahující v atributové tabulce určené typy land - use pro každý polygon. V novém sloupci byly jednotlivé polygony označeny jako mokřady nové, kontinuální či zmizelé.

Kontinuální mokřad je zároveň označen na historickém i na současném mapovém snímku.

Jako nový mokřad byl označen takový mokřad, který na území časem vznikl. To znamená, že na historickém mapovém podkladu se nevyskytuje, naopak na současném snímku označen je. Recipročně poté, pokud byl mokřad označen na historickém mapovém snímku, ale na současném se už nevyskytuje, byl tento mokřad označen jako zmizelý.

Díky barevné vizualizaci lze sledovat vývoj mokřadů v průběhu let.

Následně byly vytvořeny v atributové tabulce dva nové sloupce. V prvním sloupci označeném jako „rozměr“ byly pomocí funkce „Calculate Geometry“ vypočítány výměry jednotlivých ploch mokřadů. Jako jednotky v atributové tabulce byly použity metry čtvereční (m²), které byly pro větší přehlednost v Excel tabulce převedeny na hektary (ha). Druhý sloupec byl pojmenován jako „změna“. Výsledná tabulka tak obsahuje přehledné informace o druhu využití mokřadu před jeho vznikem nebo naopak po jeho zániku.

6. Výsledky

Pro analýzu dat v této práci byly použity převážně historické mapové podklady Císařských povinných otisků stabilního katastru a současné ortofoto. Dále byly využity volně přístupné pomocné vrstvy WMS služby ZABAGED. K identifikaci bažin a močálů byla stažena vrstva A06 – bažina_mocal.shp (2006) z webových stránek Dibavod (©2017).

6.1 Mapové výstupy

Celkem bylo vytvořeno pět mapových výstupů pro zájmové území, zobrazující historický i současný stav mokřadních prvků v krajině. Těmito prvky jsou míněny mokré louky, mokré louky s dřevinami, podmáčené lesy a rybníky.

Historický stav z let 1842-1843 je zobrazen na mapovém výstupu Přílohy 1, který byl vytvořen pomocí povinných otisků a leteckých snímků z 50. let, sloužící jako pomocné podkladové materiály právě pro Císařské povinné otisky stabilního katastru, které tvoří Přílohu 4.

Současné ortofoto Přílohy 5 bylo podkladem pro zmapování současného stavu (2021) mokřadů na území povodí řeky Chomutovky. Z tohoto podkladu byl vyhotoven mapový výstup Přílohy 2.

Celkový vývoj mokřadních biotopů na zájmovém území za posledních 180 let je zaznamenán na mapovém výstupu Přílohy 3 a zobrazuje změny jejich polohy, stavu a vývoj mezi lety 1842/1843 – 2021.

6.2 Vyhodnocení stavu mokřadů na území povodí

Definic mokřadů se v odborných publikacích nachází nespočet. Předložená práce vychází z definice Ramsarské úmluvy pro Českou republiku. Na sledovaném území bylo zjištěno pouze několik typů mokřadních biotopů, jako mokré louky, mokré louky s dřevinami, rybníky a podmáčené lesy.

V letech 1842-1843 bylo na území Chomutova a obcí Údlice a Přečaply zjištěno celkem 338,15 ha mokřadů. Tato plocha odpovídá zhruba 10,5 % celkové rozlohy sledovaného území, kterou tvoří 3 208 ha.

V roce 2021 rozloha mokřadních biotopů tvořila pouze 161 ha, tedy asi jen 5 % území.

Zároveň bylo zjištěno, že zatímco během vývoje krajiny došlo k zániku téměř 285 ha ploch mokřadů, nových ploch vzniklo 107,74 ha. Grafické znázornění přináší obrázek 14. Spolu s 53,25 ha ploch kontinuálních mokřadů tvoří zhruba 5 % území.



Obrázek 14: Graf zobrazující zaniklé, kontinuální a nové mokřady na území Chomutova I, obcí Údlice a Přečaply.

6.2.1 Zaniklé mokřady

Zaniklé mokřady jsou takové mokřadní biotopy, které se v letech 1842/ 1843 v oblasti povodí řeky Chomutovky v k. ú. Chomutov I., Údlice a Přečaply vyskytovaly, ale na současných mapách již nejsou. Právě podle těchto výsledků zaniklých mokřadů lze určit směr vývoje krajiny a společnosti. Nejvýraznější změnou je zastavěná plocha, která vznikala z celkem 142,9 ha mokřadních ploch. To je přibližně 50 % zaniklých mokřadů na sledovaném území. Jak již bylo výše zmíněné, v určitých dobách docházelo k vysušování mokřých luk a rybníků a k postupnému zalesňování. To mělo za následek vymizení 47,96 ha původních mokřadů a vznik lesního porostu. Vysušováním luk docházelo také ke vzniku polí. Celkem jich takto vzniklo necelých 68 ha. Dalšími změnami jsou přeměny mokřadů na 18,79 ha luk, 5,11 ha zahrad, 3,22 ha rekreačních areálů a ZOO, 0,04 ha parku a 1,68 ha vodních toků.

Podrobnější přehled je znázorněn v tabulce 1.

Změna	Výměra [ha]	Výměra [%]
Lesní porost	47,96	16,83
Zastavěná plocha	142,9	50,16
Louky	18,79	6,60
Pole	67,72	23,77
Park	0,04	0,01
Rekreační areál	0,70	0,25
Zahrady	5,11	1,79
Vodní toky	1,68	0,59
Celkem	284,90	100,00

Tabulka 1: Zastoupení typů land – use vzniklých ze zaniklých mokřadů (Zdroj: vlastní, 2022).

K postupné změně biotopů docházelo právě vysušováním mokřých luk, rušením rybníků apod. V tabulce 2 je uveden přehled typů land – use historických původních mokřadních biotopů a jejich změna v současném využití krajiny a jejich výměry v ha.

1842/1843 => 2021		Výměra v ha
Typ => Změna		
Mokré louky	Lesní porost	47,52
Mokré louky	Louky	18,68
Mokré louky	Pole	67,64
Mokré louky	Zastavěná plocha	142,07
Mokré louky	Rekreační areál	0,70
Mokré louky	Zahrady	5,11
Mokré louky	Vodní toky	1,68
Rybníky	Lesní porost	0,44
Rybníky	Louky	0,11
Rybníky	Pole	0,08
Rybníky	Park	0,04
Rybníky	Zastavěná plocha	0,83
Celkem		287,41

Tabulka 2: Zobrazení změn v land – use u zaniklých mokřadů na sledovaném území (Zdroj: vlastní, 2022).

6.2.2 Kontinuální mokřady

Mokřadů, které se zachovaly a jsou označeny jako kontinuální, je v porovnání s těmi, co vymizely, méně. Jejich výměra je zhruba 53,25 ha. Z celkové plochy 338,15 ha mokřadních biotopů, které byly zjištěny z Císařských povinných otisků stabilního katastru, bylo zachováno pouze 15,75 %. Nyní je na sledovaném území povodí řeky Chomutovky celkem 160,99 ha plochy mokřadních biotopů. Původní mokřadní plochy tvoří menší část této výměry. Bylo zjištěno, že se během let změnilы některé typy land –use, některé naopak zůstaly po celou dobu stejné. Přehled zjištěných dat přináší tabulka 3.

Změna		Výměra [ha]	
1842/1843		2021	
Mokré louky	=>	Mokré louky	13,69
Mokré louky	=>	Podmáčené lesy	4,21
Mokré louky	=>	Rybníky	33,21
Rybníky	=>	Rybníky	2,14
Celkem [ha]			53,25

Tabuka 3: Zobrazení změn land – use mezi kontinuálními mokřady na sledovaném území (Zdroj: vlastní, 2022).

Největší změnou prošly původní mokré louky, které se postupem času přetvořily na rybníky. Z celkové plochy 53,25 ha kontinuálních mokřadů tvoří takto změněné rybníky téměř 62,4 % výměry, což je 33,21 ha. Pouze 13,69 ha mokřadů se zachovalo po celou dobu 180 let a zaujímají 25,7 % rozlohy kontinuálních mokřadních biotopů. Pouze 2,14 ha původních rybníků přetrvalo a jsou i v současnosti velmi důležitým biotopem pro mokřadní vegetaci a organismy. Téměř 8 % rozlohy původních mokřadů bylo změněno v podmáčené lesy, které jsou na 4,21 ha výměry kontinuálních mokřadů.

6.2.3 Nové mokřady

V průběhu sledovaného období vzniklo celkem 107,74 ha nových mokřadů. Tyto mokřady vznikaly z různých typů land – use, jak uvádí tabulka 4. Většina současných rybníků se vyvinula z dřívějších polí. Z celkové rozlohy nově vzniklých mokřadů tato přeměna zaujímá 65,3 %, což činí 70,43 ha výměry nových rybníků. Další výraznou změnou prošla pole, která se transformovala na mokré louky. Během 180 let vznikaly mokré louky na téměř 24 ha původních polí. Mokré louky a rybníky zastupují zhruba 90 % celkové rozlohy nových mokřadů vzniklých na sledovaném území. Zbýlých necelých 10 % tvoří mokré louky s dřevinami, které

vznikaly přeměnou lesního porostu, a podmáčené lesy, které ve větší míře nahradily obhospodařovaná pole.

Nejmenší podíl přeměny nových mokřadů vzešel z dřívějších komunikací. Mezi komunikace patřily cesty, silnice, ale i lesní a polní cesty.

Změna		Výměra [ha]
1842/1843	2021	
Lesní porost	=> Mokrý louky s dřevinami	0,20
Lesní porost	=> Rybníky	1,02
Lesní porost	=> Podmáčené lesy	0,31
Pole	=> Mokrý louky	23,70
Pole	=> Podmáčené lesy	9,94
Pole	=> Rybníky	70,43
Louky a pastviny	=> Rybníky	1,41
Komunikace	=> Rybníky	0,30
Vodní toky	=> Mokrý louky	0,32
Vodní toky	=> Rybníky	0,11
Celkem		107,74

Tabulka 4 – Zobrazení změn land – use u nových mokřadů na sledovaném území (Zdroj: vlastní, 2022).

7. Diskuze

Tato práce sleduje změny vývoje mokřadů v řešené oblasti, významově má však krajina polyfunkční charakter, v němž se prolínají všechna spektra jejího pojetí. Voda a její úloha v krajině je jen jednou z důležitých složek celého systému (Sklenička 2003).

Krajina představuje prostor, ve kterém se odráží společenský přístup k hospodaření se vzácnými zdroji. Je to prostor, který nám poskytuje obživu, úkryt, ekonomický blahobyt a dokáže poskytnout i pocit osobní pohody. Hospodářská činnost ovlivňuje kvalitu životního prostředí a její intenzita musí být koordinována tak, aby nepřekročila únosnou míru regenerační schopnosti krajiny. Odpovědný přístup využívání krajiny podporují nejnovější vědecké poznatky v oblasti půdoznalství, vodohospodářství, lesnictví, zemědělství i krajinářství. Udržitelnému přístupu ke krajině však staví překážky ekonomická a politická lobby (Petřík et al. 2017).

Legislativa definuje krajinu jako „*část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořenou souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky*“ (§ 3, písm. k, zákona č. 114/1992 Sb.). Historicky byl člověk s krajinou, tedy půdou jako zdrojem obživy, spojen vždy. Každý národ se vyznačuje specifickým přístupem ke krajině. Skrze krajinu pak lze číst jeho vlastní obraz (Sklenička 2003).

Zemědělství je označováno jako historický milník spojení člověka s půdou. Už od jeho počátku lze vysledovat, že první společenství situovala svá sídla do blízkosti vodních zdrojů, protože voda je nezbytnou součástí života. Během posledních let hydrologických měření prochází krajina obdobím řady suchých epizod (roky 2015 a 2018), které mají ekologické ale i ekonomické dopady. Klimatické modely predikují prohlubující se negativní trend (VTEI 2019). Vodní zdroje se stávají omezenými. Současná společná environmentální politika společenství EU na klimatické změny reaguje zaváděním přírodě blízkých legislativních opatření. Vzhledem k unikátní funkci vody v krajině představuje hospodaření s povrchovými vodami klíčový nástroj řešení negativních trendů (VŠCHT 2018).

Krajina našeho domova prošla dramatickou proměnou v krajinu kulturní. Historické prameny jsou vždy spojené s vlastnictvím půdy, protože právě půda byla vnímána jako ekonomický statek a její vlastnictví určovalo i společenské postavení. Půda byla ceněna, krajina byla vnímána jako majetek a podle toho také spravována. Technická vyspělost nedovolila společnosti významněji měnit krajinný ráz a poškozovat přírodní koloběh. Ekologické škody

začaly být patrné a s nástupem industriální společenské éry. Zejména česká rurální krajina prošla v posledním století brutálním procesem kolektivizace, který ještě podtrhla expanze měst. Rodové vazby k držení půdy byly přetřhány. Zmizela odpovědnost za stav životního prostředí, která byla nahrazena socialistickým vlastnictvím všech (Lapka 2001).

Při zpracovávání podkladů práce bylo patrné, jakou roli v historii společnosti půda, krajina a voda zastupují. Kolik péče lidé krajině věnovali a jakými způsoby se snažili o zachování přírodní rovnováhy. Území povodí řeky Chomutovky zasáhla průmyslová devastace v souvislosti s těžbou hnědého uhlí. Práce s mapovými podklady odhalila, jak se v zájmovém území měnil krajinný ráz. Bylo zajímavé z blízka odhalovat kroky minulosti. Překryvem jednotlivých vrstev map se dalo vysledovat, jak se krajina mokřadů v průběhu vybraných 180 let postupně mění. Plocha 284,90 ha mokřadů, vnímaná jako bažiny a neobyvatelné teritorium pro lidi, se proměnila na zastavěnou plochu a zahrady. Zmizel tak jedinečný biotop, který poskytoval domov pestrému spektru drobných živočichů a nahradila jej užitná plocha, zahrady a rekreační plochy, poskytující užitek člověku. Přirozená regenerační vlastnost krajiny samozřejmě naplní nově vzniklé plochy životem, ale endemické druhy flóry a fauny nenávratně zmizely.

Vlastní šetření doložilo vznik 107,74 ha ploch mokřadů nových. Otázkou je, na kolik pestrý je život na těchto nových přírodních stanovištích. Jak rozmanitá je druhová skladba a nakolik tuto skladbu ovlivňuje hospodářská činnost člověka v řešeném území. Vzhledem k faktu, že fotografie řešeného území byly pořízeny v zimní období, v době vegetačního klidu, působí místo dost neutěšeným dojmem. Koryto řeky Chomutovky prošlo v minulosti úpravami, které se ale nijak zásadně neprojevily ve výsledcích při porovnání dat. Dá se předpokládat, že lokalizace koryta řeky zůstala stejná, změny se týkaly pouze úprav břehů. Foto dokumentace i vlastní ohledání místa dokladují upravené břehy, které však nejsou v souladu se současnou environmentální politikou. Převážná délka toku řeky ve sledovaném území je upravena do betonového koryta. Prostředí je tak chudé na druhovou rozmanitost a přirozené úkryty. Chybějící travní porost na březích má svoji důležitou ekologickou funkci. Podporuje přírodní ráz a poskytuje vhodné podmínky pro rozvoj života. Koryto řeky a okolí jejího povodí působilo sterilním dojmem, který byl možná zkreslen ročním obdobím a průmyslovým charakterem oblasti Chomutovska. Celkově řešené území ale nemá jen punc šedé krajiny. Oblast ZOO parku Chomutov je vcelku citlivě zasazená do městského prostředí a utváří přírodní oázu v industriálním sídle. Také Kamencové jezero je velmi vyhledávanou rekreační oblastí

s průzračně čistou vodou. Zmírňuje tak celkový průmyslový ráz krajiny a pozitivně rozšiřuje nabídku přírodní relaxace severního koutu republiky.

Environmentální politika diktuje nekompromisní odklon od fosilních paliv. Tento trend by mohl pro Chomutovsko být příležitostí k transformaci a zlepšení kvality životního prostředí. Rekultivace krajiny po důlní činnosti je zdoluhavý proces, který je novou šancí pro rehabilitaci poškozené krajiny.

8. Závěr

V práci byly zanalyzovány změny v krajině za uplynulých 180 let na území povodí řeky Chomutovky. Konkrétně v k. ú. Chomutov I., Údlice a Přechaply se zaměřením na mokřady. K analýze vývoje byly použity historické mapy Císařské povinné otisky stabilního katastru a současné ortofotomapy. Jako další vedlejší podkladové mapy byly použity historické letecké snímky z 50. let.

Porovnáním mapových podkladů bylo zjištěno, že na sledovaném území došlo k výraznému nárůstu zastavěné plochy. V letech 1842 -1843 se na zmíněném území vyskytovalo 338,15 ha mokřadních biotopů, mezi kterými byly mokré louky a rybníky. Tato rozloha se snížila o více než 50 % na 160,99 ha.

V průběhu 180 let vymizelo 84,25 % původních mokřadních biotopů. Z původní rozlohy zaniklo 284,90 ha. Většina zaniklých ploch byla přeměněna na zastavěné plochy (142,9 ha). Významná část mokřadních ploch byla také změněna na úrodnou půdu.

Původních mokřadů bylo zachováno pouze 68,41 ha, i když i ony prošly různými změnami. Pouze 20 % rozlohy kontinuálních mokřadů si zachovalo původní využití. Nejčastějším typem byly mokré louky, ale i ty prošly určitými transformacemi. V mnoha případech se mokré louky přeměnily v rybníky.

Nové mokřady vznikaly přeměnou 107,8 ha rozlohy různých typů land use. Největší transformací prošla pole, ze kterých vznikaly rybníky.

Takto získaná data mohou být využita pro budoucí krajinné plánování, zejména při plánování obnovy nebo zakládání nových mokřadů. Zjištěné výsledky mohou být podklady pro posuzování výskytu organismů, které v mokřadních biotopech hledají útočiště.

9 Seznam použité literatury

9.1 Odborné knihy a články

- Bičík I., 2004: Dlouhodobé změny využití krajiny České republiky. *Životné prostredie*, roč. 38, č. 2, s. 81—85. ISSN 0044-4863.
- Bílek J., Jangl L., Urban J., 1976: Dějiny hornictví na Chomutovsku. *Vlastivědné muzeum v Chomutově*, 192 s.
- Binterová Z., 2002: Údlice a Nezabylice. Okresní muzeum Chomutov, 48 s. ISBN 80-239-0450-7.
- Binterová Z., 2006: Zaniklé obce Chomutovska a Kadaňska od A do Z. Okresní muzeum Chomutov, 96 s. ISBN 80-239-7630-3.
- Bumba J., 2007: České katastry od 11. do 21. století. 1. vyd. Nakladatelství Grada, Praha, 190 s. ISBN 978-80-247-2318-1.
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C. And Laroe, E.T., 1979: Classification of the Wetlands and Deepwater Habitats of the United States. US Fish and Wildlife Service Report FWS/OBS 79/31, 131 s.
- Čížková H., Vlasáková L., Květ J., 2017: Mokřady: ekologie, ochrana a udržitelné využívání. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 631 s. ISBN 978-80-7394-658-6.
- Eiseltová M. [ed.], 1996: Obnova jezerních ekosystémů: holistický přístup. Nature Conservation Bureau, Berkshire, 190 s. ISBN 1-900-442-12-4.
- Hammer D. A., Bastian R. K., 1989: Constructed Wetlands for Wastewater Treatment: Municipal, Industrial and Agricultural. CRC Press. 856 s.
- Hanusová H., Jirout M., Winkler J., 2018: Vývoj využívání krajiny a ekologické stability ve vybraných katastrálních územích s tradičním pěstováním cukrové řepy na Olomoucku. *Listy Cukrovarnické a Řepářské* 134(3). s. 106-111.
- Hudec K., Husák Š., Janda J., Pellantová J. [eds], 1995: Mokřady České Republiky: přehled vodních a mokřadních biotopů České republiky. Český ramsarský výbor, Třeboň, 191 s.
- Chytil J., Hakrová P., Hudec K. [eds.] et al., 1999: Mokřady České republiky: Přehled vodních a mokřadních lokalit České republiky. Český ramsarský výbor, Mikulov, 327 s. ISBN 80-239-4675-7.

- Chytil J., Hakrová P., Vlasáková L. [eds.], 2006: Wetlands of the Czech Republic: the list of wetland sites of the Czech Republic. 2nd edition. Czech Ramsar Committee, Praha, 36 s.
- Lapka M., 2001. In: Tvář naší země krajina domova, sborník z konference o krajině Tvář naší země – krajina domova, Průhonice, 21. – 23. únor 2001, Jaroslav Bárta, Studio JB, 2001. s. 65 – 69. ISBN 80-86512-01-0.
- Lipský Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Česká zemědělská univerzita v Praze v naklad. Lesnická práce, Praha, 71 s. ISBN 80-213-0643-2.
- Lokoč R., Lokočová M., 2016: Vývoj krajiny v České Republice. Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, Brno, 104 s. ISBN 978-80-88212-02-7.
- Maltby E. [ed.], 2009: Functional Assessment of Wetlands: Towards Evaluation of Ecosystem Services. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge, 694 s.
- Městské informační centrum. Prohlídkové trasy Chomutova. Chomutov, 2013.
- Moravec J., 2016: Mokřady: pokladnice naší přírody. Český svaz ochránců přírody, Praha. 5 s. ISBN 978-80-86770-54-3.
- Okres Chomutov: Chráněná území ČR: Ústecko. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2000, 40 s.
- Petřík P., Macková J., Fanta J., 2017: Krajina a lidé. Praha: Academia, ISBN 978-80-200-2695-8.
- Plánka L., 2013: Historická kartografická díla České republiky pro studium vývoje krajiny. Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie. Ústav krajinnej ekológie SAV. 47: s. 3-7. ISSN 0044-4863.
- Reichholf J., 1998: Pevninské vody a mokřady: Ekologie evropských sladkých vod, luhů a bažin. Nakladatelství Ikar, Praha, 223 s. ISBN 80-7202-185-0.
- Richter P., Skaloš J., 2016: Sledování změn mokřadů v krajině nížin a pahorkatin České republiky 1843 – 2015 (online) [cit. 2022.01.24], dostupné z: <http://vodnihospodarstvi.cz/sledovani-zmen-mokradu/>.
- Sklenička P., 2003: Základy krajinného plánování. 2. vyd. Nakladatelství Naděжда Skleničková, Praha. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.
- Státní úřad statistický, 1934: Statistický lexikon obcí v Republice Československé. Země česká. Svazek I., Praha: 614 s.

Vlasáková L., 2015: Návrat mokřadů do krajiny, Vodní hospodářství 9/2015, (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <https://www.vodnihospodarstvi.cz/ArchivPDF/vh2015/vh_09-2015.pdf>.

Vlasáková L., Beran L., Buřková I., Bureš J., Horal D., Krása A., Mazánková Š., Rektoris L., Sajfrt V., Sovíková L., Štefka L., Tájek P., Tejrovský V., Tračák Š., Žerníčková O., 2017: Mokřady mezinárodního významu České republiky. Ministerstvo životního prostředí, Praha, ISBN 978-80-7212-616-3.

VTEI, ©2019: Hydrologická bilance a disponibilní vodní zdroje v České republice v době hydrologického sucha, VTEI/2017/4, s. 1-6, (online) [cit. 2022-03-10], dostupné z <<https://www.vtei.cz/wp-content/uploads/2017/08/5726-VTEI-Hydrologicka-bilance.pdf>>.

Zedler B.J., Kercher S., 2005: Wetland Resources: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability. Annual Review of Environment and Resources. Botany Department, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin. 30: s. 39-74.

9.2 Internetové zdroje:

ČSÚ ©2022: Počet obyvatel (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <[Počet obyvatel v obcích - k 1.1.2021 | ČSÚ \(czso.cz\)](#)>.

ČSÚ, ©2016: Historický lexikon (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/historicky-lexikon-obci-1869-az-2015>>.

ČSÚ, ©2021: Počet obyvatel (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>>.

DIBAVOD, ©2020: Charakteristiky toků (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <https://www.dibavod.cz/data/download/char_chomutovka1.pdf>.

GEOPORTÁL ČÚZK, ©2010 a): Císařské povinné otisky stabilního katastru (online) [cit. 2022.03.01],

dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(20uhv41hikdqxddojj4kqabr\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv](https://geoportal.cuzk.cz/(S(20uhv41hikdqxddojj4kqabr))/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv)>.

GEOPORTÁL ČÚZK, ©2010 b): Ortofoto České republiky – úvod (online) [cit. 2022.03.01], dostupné

z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(kw45u0igwrgqenbfmyk5pouv\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto](https://geoportal.cuzk.cz/(S(kw45u0igwrgqenbfmyk5pouv))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto)>.

CHOMUTOV, ©2014-2022 a): Poloha (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <<https://www.chomutov2014-mesto.cz/cz/poloha>>.

CHOMUTOV, ©2014-2022 b): Historie Chomutova – královské město a období třicetileté války (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <[Historie Chomutova - královské město a období třicetileté války - Chomutov \(chomutov-mesto.cz\)](#)>.

CHOMUTOV, ©2014-2022 c): Rozvoj průmyslu (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <<https://www.chomutov-mesto.cz/cz/rozvoj-prumyslu>>.

CHOMUTOV, ©2014-2022 d): Školy a vzdělání (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <[Školy a vzdělávání - Chomutov \(chomutov-mesto.cz\)](#)>.

CHOMUTOV, ©2014-2022 e): Historické památky (online) [cit. 2022.02.16], dostupné z <<https://www.chomutov-mesto.cz/cz/historicke-pamatky>>.

INFOGLOBE, ©2022: Česká republika – řeky (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<https://www.infoglobe.cz/reky/evropa/ceska-republika/chomutovka/>>.

KULTURASPORT, ©2018: Sportovní zařízení, kluby (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <<https://kultura-sport.cz/zarizeni/mestska-sportovni-hala/informace>>.

MAPY.CZ, ©2022 a): Údlice (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <<https://mapy.cz/zakladni?x=13.4640965&y=50.4653394&z=12&base=ophoto&q=katastr%20%C3%BAdice&source=muni&id=1770&ds=2>>.

MAPY.CZ, ©2022 b): Údlice/ silnice III/25124 (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<https://mapy.cz/turisticka?x=13.4734775&y=50.4406704&z=14&q=Silnice%20III%2F25124&source=area&id=932029&ds=1>>.

MAPY.CZ, ©2022 c): Přečaply (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <<https://mapy.cz/zakladni?x=13.4644291&y=50.4359261&z=14&base=ophoto&source=area&id=928128&ds=1>>.

MAPY.CZ, ©2022 d): Chomutov (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <<https://mapy.cz/zakladni?x=13.3105930&y=50.4519348&z=11&q=chomutov&source=muni&id=1729&ds=2>>.

MŽP, ©2008-2022: Seznam mokřadů mezinárodního významu (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/ramsarska_umluva_o_mokradech>

NÁRODNÍ PAMÁTKOVÝ ÚSTAV, ©2015: Památkový katalog (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<https://pamatkovykatalog.cz/uskp/podle-relevance/1/seznam/?kraj=%C3%9Asteck%C3%BD+kraj&okres=Chomutov&obec=%C3%9Adlice&chranenoTed=1&hlObj=1&fulltext>>.

NATURA 2000 ÚSTECKÉHO KRAJE ©2022 a): Evropsky významné lokality v působnosti Krajského úřadu Ústeckého kraje - oblast Chomutovsko – Zoopark (online) [cit. 2022.03.20], dostupné z <<http://www.usteckykraj-priroda.cz/36>>.

NATURA 2000 ÚSTECKÉHO KRAJE ©2022 b): Evropsky významné lokality v působnosti Krajského úřadu Ústeckého kraje - oblast Chomutovsko - Údlické dubí (online) [cit. 2022.03.20], dostupné z <<http://www.usteckykraj-priroda.cz/37>>

OBEC ÚDLICE, ©2021 a): Historie (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <[Historie - Oficiální stránky obce Údlice \(obec-udlice.cz\)](https://www.obec-udlice.cz/historie)>.

OBEC ÚDLICE, ©2021 b): Zprávy z oddílů (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <[Zprávy z oddílů - Oficiální stránky obce Údlice \(obec-udlice.cz\)](https://www.obec-udlice.cz/zpravy)>.

PRVK Ústeckého kraje, ©2004: Údlice – CZ042.3503.4203.0062.01 (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<https://prvk.kr-ustecky.cz/prvk/karty/nahled/176>>.

PRVK Ústeckého kraje, ©2016: Údlice – CZ042.35034203.0062.02 (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<https://prvk.kr-ustecky.cz/prvk/karty/nahled/177>>.

TGACV, ©: Pracoviště odborného výcviku (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <<http://www.tgacv.cz/index.php/pracoviste-ov-zamek-udlice>>.

TSMCH, ©2011: Odpady (online) [cit. 2022.02.20], dostupné z <<http://tsmch.cz/chomutov/stranky/odpady>>.

VŠCHT, ©2018: Prezentace k přednášce Vodní zdroje. Autor neznámý (online) [cit. 22. 03. 10], dostupné z <<https://web.vscht.cz/~strnadon/DS/VODN%C3%8D%20ZDROJE%20%C3%9AV.pdf>>.

ŽIDOVSKÉ HŘBITOVY, ©2021: Chomutov/Údlice (online) [cit. 2022.02.14], dostupné z <http://zidovskehrbitovy.wz.cz/Ceska_Republika/chomutov/udlice.html>.

10. Seznam obrázků

Obrázek 1: Řeka Chomutovka v centru Chomutova (foto: vlastní, únor 2022).

Obrázek 2: Řeka Chomutovka protékající obcí Údlice (foto: vlastní, únor 2022).

Obrázek 3: Zájmové území Údlice (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v programu ArcMap).

Obrázek 4: Kostel Povýšení sv. Kříže (foto: vlastní, únor 2022).

Obrázek 5: Zájmové území Přečaply (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v programu ArcMap).

Obrázek 6: Zájmové území Chomutov I (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v programu ArcMap).

Obrázek 7: Bývalé jezuitské gymnázium, v současné době Středisko knihov. a kulturních služeb města (foto: vlastní, únor 2022).

Obrázek 8: Mapa stabilního katastru Čech, Chomutov (zdroj ČÚZK ©2021: Archivní mapy (online) [cit. 2021.11.20], dostupné z <<https://ags.cuzk.cz/archiv/>>).

Obrázek 9: Mapa stabilního katastru Čech, Přečaply (zdroj ČÚZK ©2021: Archivní mapy (online) [cit. 2021.11.20], dostupné z <<https://ags.cuzk.cz/archiv/>>).

Obrázek 10: Historický letecký snímek z 50. let 20. století, Údlice (zdroj Cenia ©2022: Geoportál (online) [cit. 2021.11.20], dostupné z <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>).

Obrázek 11: Historický letecký snímek z 50. let 20. století, Chomutov (zdroj Cenia ©2022: Geoportál (online) [cit. 2021.11.20], dostupné z <<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>>).

Obrázek 12: Císařské otisky sjednocené v jeden mapový celek (zdroj ČÚZK ©2022 + vlastní úpravy v programu ArcMap).

Obrázek 13: Legenda Císařských otisků (zdroj ČÚZK ©2010: Císařské povinné otisky stabilního katastru 1:2 880 – Čechy (online) [cit. 2021.12.05], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(fj1vse3xg4vqu3uvyl3wuvpg\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv](https://geoportal.cuzk.cz/(S(fj1vse3xg4vqu3uvyl3wuvpg))/Default.aspx?mode=TextMeta&metadataID=CZ-CUZK-COC-R&metadataXSL=full&side=dSady_archiv)>).

Obrázek 14: Graf zobrazující zaniklé, kontinuální a nové mokřady na území Chomutova I, obcí Údlice a Přečaply.

11. Seznam tabulek

Tabulka 1: Zastoupení typů land – use vzniklých ze zaniklých mokřadů

Tabulka 2: Zobrazení změn v land – use u zaniklých mokřadů na sledovaném území

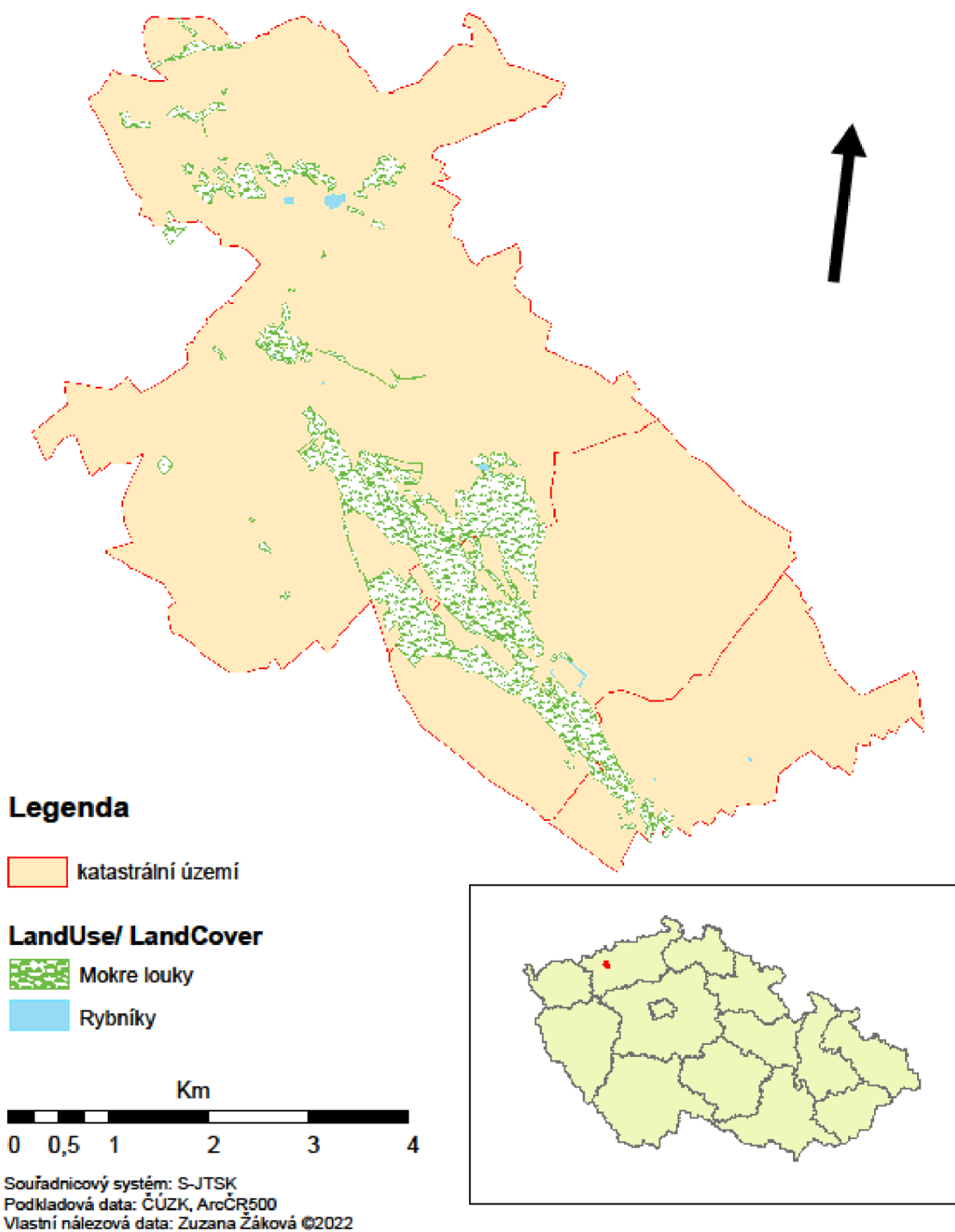
Tabulka 3: Zobrazení změn land – use mezi kontinuálními mokřady na sledovaném území.

Tabulka 4: Zobrazení změn land – use u nových mokřadů na sledovaném území.

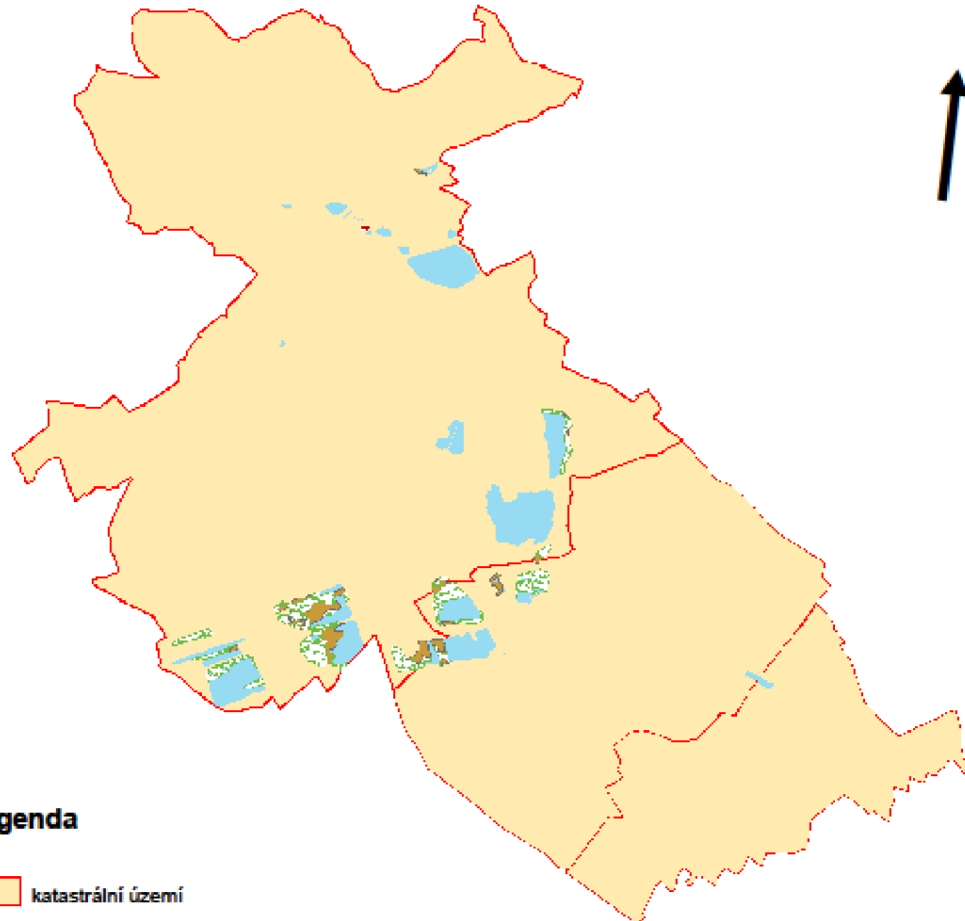
12. Přílohy

Příloha 1


Výskyt mokřadních biotopů v povodí řeky Chomutovky v k.ú. Chomutov I, Údlice, Přečaply (1842 - 1843)




Výskyt mokřadních biotopů v povodí řeky Chomutovky v k.ú. Chomutov I, Údlice, Přečaply (2021)




Legenda


 katastrální území

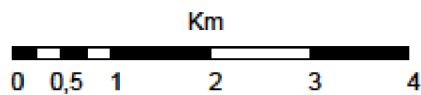
Land_Use

 mokré louky

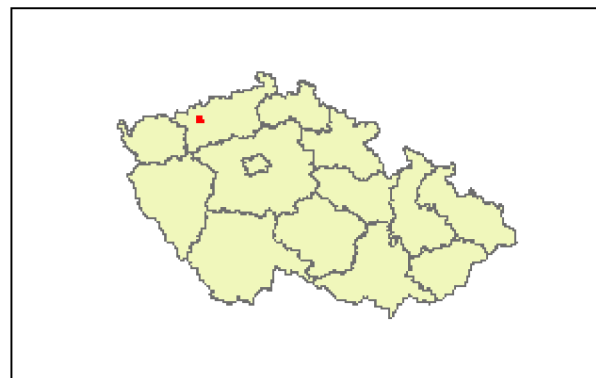
 mokré louky s dřevinami

 podmáčené lesy

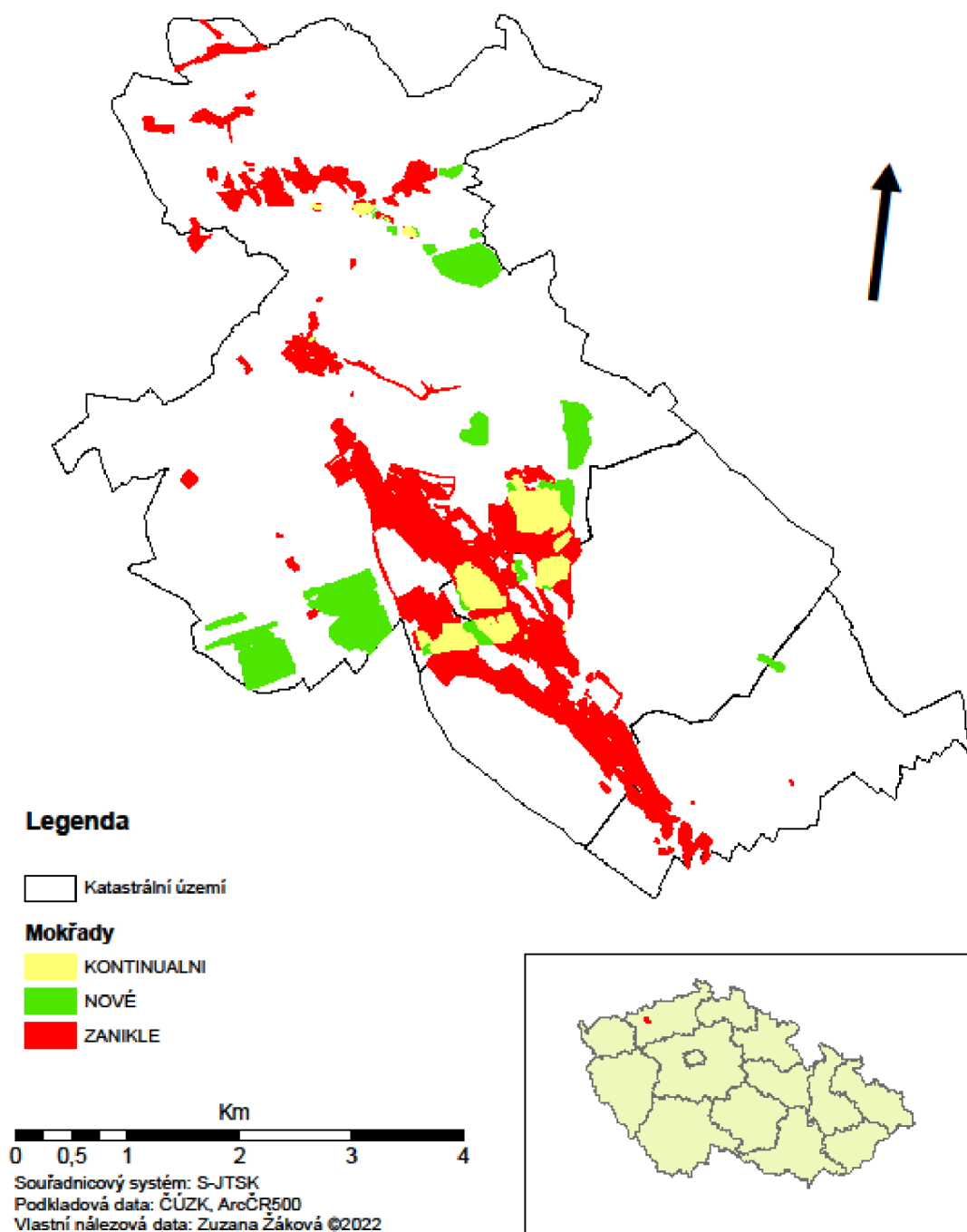
 rybníky



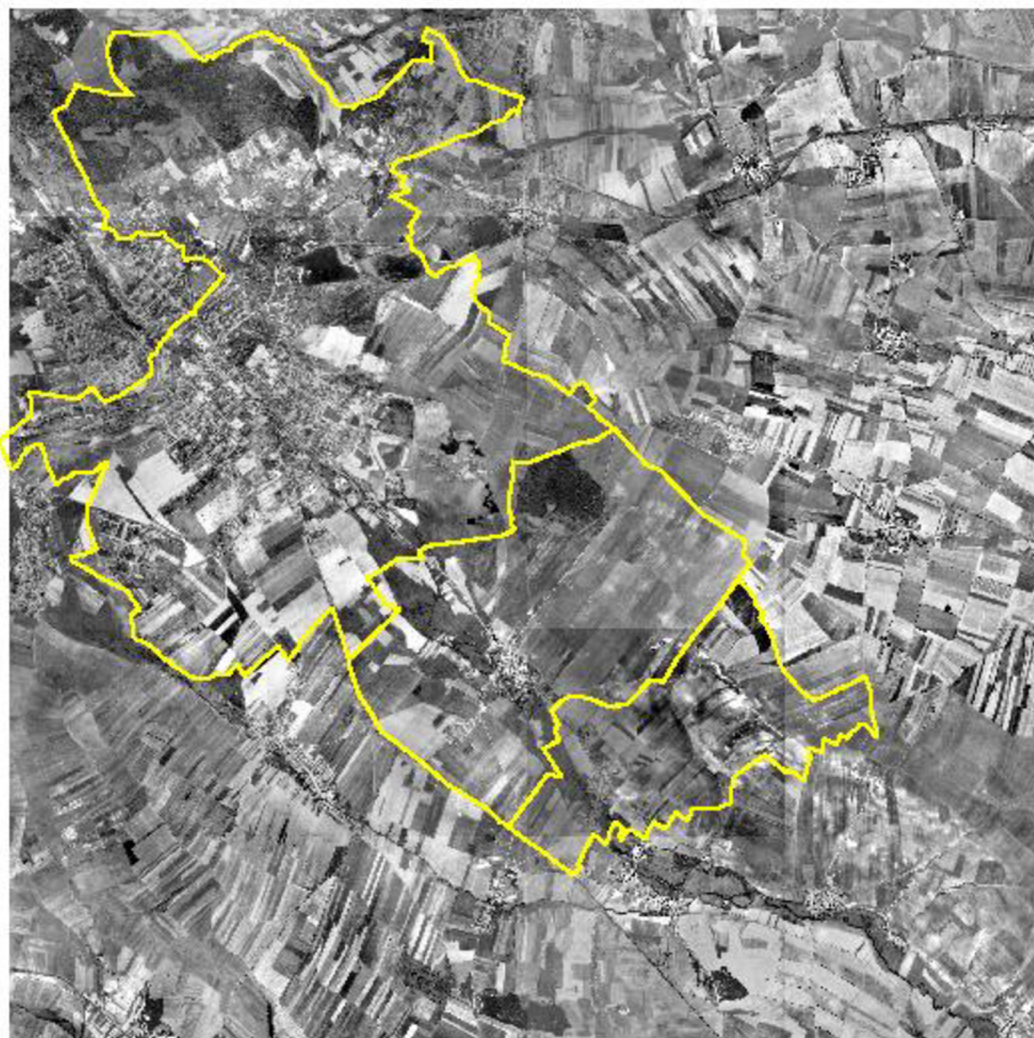
Souřadnicový systém: S-JTSK
Podkladová data: ČÚZK, ArcCR500,
Vlastní nálezková data: Zuzana Žáková ©2022



Vývoj mokřadních biotopů v povodí řeky Chomutovky v k.ú. Chomutov I, Údlice, Přečaply (1842 - 2021)



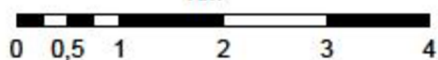
Letecký snímek z 50. let 20. století povodí řeky Chomutovky v k.ú. Chomutov I, Údlice, Přečaply



Legenda

 Hranice zájmového území

Km




Souřadnicový systém: S-JTSK
Podkladová data: ČÚZK, Cenia, ArcČR500
Vlastní nálezková data: Zuzana Žáková ©2022

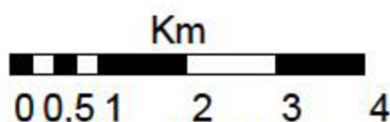


Současné ortofoto povodí řeky Chomutovky v k.ú. Chomutov I, Údlice, Přečaply



Legenda

 Hranice zájmového území



Souřadnicový systém: S-JTSK
Podkladová data: ČÚZK, Ortofotomapa ČR, ArcČr500
Vlastní nálezková data: Zuzana Žáková ©2022

