

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra aplikované ekologie



Bakalářská práce

**Analýza a hodnocení Krajiných změn
(případová studie VVP Ralsko)**

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

Autor: Marta Velhartická

© 2022 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Marta Velhartická

Aplikovaná ekologie

Název práce

Analýza a hodnocení krajinných změn – případová studie VVP Ralsko

Název anglicky

Analysis and evaluation of landscape changes – case study VVP Ralsko

Cíle práce

Hlavním cílem práce je analýza vývoje krajiny bývalého VVP Ralsko s využitím starých map, leteckých snímků a GIS.

Metodika

”Studijní území – vybraná k. ú. VVP Ralsko

Podklady – mapy Stabílního katastru, současná ortofotomapa.

Vývoj krajiny bude sledován prostřednictvím změn charakteristik krajinné makro- a mikrostruktury. Budou analyzovány rovněž prostorové změny krajiny s využitím nástrojů GIS.

Klasifikace – budou rozlišovány základní kategorie Land Use, které jsou relevantní pro dané území.”

Doporučený rozsah práce

mi. 40 str.

Klíčová slova

vývoj krajiny, staré mapy, GIS, změny krajiny, VVP Ralsko

Doporučené zdroje informací

- FORMAN, T.T., GODRON, M. 1993: Krajinná ekologie. Academia. Praha. 583 s. ISBN 80-200-0464-5.
LIPSKÝ, Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Praha. Karolinum. 129 s. ISBN 80-7184-545-0.
LIPSKÝ, Z. 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Ústav aplikované ekologie ČZU v Praze. Kostelec nad Černými Lesy. 73 s. ISBN 80-213-0643-2.
SKLENIČKA, P. 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková. Praha. 321 s. ISBN 80-903206-1-9.

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – FZP

Vedoucí práce

doc. Ing. Jan Skaloš, 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 12. 03. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „*Analýza a hodnocení krajinných změn – případová studie VVP Ralsko*“ vypracovala samostatně pod vedením doc. Ing. Jana Skaloše, Ph.D., za odborné pomoci pana Ing. Víta Tomana s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob. Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Janu Skalošovi, Ph.D. za vedení a cenné rady, dále panu Ing. Vítu Tomanovi za významnou pomoc a odborné konzultace při řešení dílčích úkolů. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za podporu po celou dobu mého studia.

Abstrakt

Práce se zabývá analýzou a hodnocením krajinným změn ve studijních územích, která jsou vymezena hranicemi katastrálních území obcí Bezděz, Doksy, Horní Rokytá a Vrchbělá. Všechna tato území mají společného historického jmenovatele. Byla součástí bývalého vojenského prostoru a také díky tomu uzavřena přístupu veřejnosti na více než 45 let. Změny krajiny byly zkoumány v dobách Stablního katastru a současnosti.

Kategorizace Land Use proběhla za pomoci map Stablního katastru, současné ortofotomapy ČR a WMS služeb. S využitím nástrojů programu ArcGIS 10.8.1 byla provedena analýza vývoje krajiny. Během hodnocení došlo ke zjištění ploch kategorie podmáčených luk ve Stablním katastru. Jelikož podmáčené louky spadají do biotopu mokřadů, které jsou v posledních letech velmi diskutovaným tématem, byly plochy vymezeny a následně byl sledován jejich vývoj v dalším časovém horizontu.

Výsledkem práce je rozlišení sledovaných kategorií Land Use, u nichž došlo v rámci sledovaného období k nárůstu lesních ploch, ve většině případů na úkor výměr orné půdy a luk. S výjimkou obce Vrchbělá došlo k nárůstu zastavěných ploch ve všech studijních územích.

Klíčová slova: vývoj krajiny, staré mapy, GIS, změny krajiny, VVP Ralsko.

Abstract

The work deals with the analysis and evaluation of landscape changes in the study areas, which are defined by the boundaries of the cadastral territories of the municipalities of Bezděz, Doksy, Horní Rokytá and Vrchbělá. All these areas have a common historical denominator. They were part of the former military area and, thanks to that, closed to the public for more than 45 years. Changes in the landscape have been studied in the times of the Stable Cadastre and the present.

Land Use categorization was carried out using Stable Cadastre maps, the current orthophotomap of the country and WMS services. Landscape evolution analysis was performed using ArcGIS 10.8.1 tools. During the assessment, areas of the wet meadow category in the Stable Cadastre were identified. As the wet meadows fall into the wetland habitat, which has been a much discussed topic in recent years, the areas were identified and then their evolution over time was monitored.

As a result of the work, the Land Use categories under study were distinguished, with an increase in forest areas over the period under study, in most cases at the expense of acreage of cropland and meadows. With the exception of Vrchbělá, there has been an increase in built-up areas in all study areas.

Keywords: landscape development, old maps, GIS, landscape changes, MTA Ralsko.

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíle práce	11
3	Literární rešerše	12
	Krajina	12
	Definice krajiny	12
	Složky krajiny.....	12
	Dynamika krajiny	15
	Typy krajiny	17
	Land Use	19
	Land Cover	20
4	Charakteristika studijních území	21
	Bývalý vojenský prostor Ralsko	21
	Katastrální území Bezděz	21
	Katastrální území Doksy	22
	Katastrální území Horní Rokytá.....	23
	Katastrální území Vrchbělá	24
5	Metodika.....	25
	Studijní území	25
	Podkladová data	25
	Mapy Stablního katastru	25
	Ortofotomapa.....	26
	Data katastru nemovitostí	26
	ZABAGED	27
	DIBAVOD	27
	LPIS	28
	Klasifikace Land Use.....	28
	ArcGIS	28
	Zpracování dat	29
	Georeferce.....	29
	Vektorizace.....	29
	Prostorová analýza	30
	Finální zpracování dat	30
6	Výsledky práce	32
	Katastrální území Bezděz	32
	Katastrální území Doksy	35
	Katastrální území Horní Rokytá.....	37

Katastrální území Vrchbělá	40
Podmáčené louky a jejich vývoj ve studijních územích.....	42
Katastrální území Bezděz.....	42
Katastrální území Doksy.....	43
Katastrální území Horní Rokytá	43
Katastrální území Vrchbělá.....	44
7 Diskuze.....	45
8 Závěr	47
9 Seznam zkratk.....	48
10 Přehled literatury a použitých zdrojů	49
Odborná literatura:	49
11 Seznam tabulek a grafů.....	56
12 Přílohy	58

1 Úvod

Krajina má hodně rozmanitých tváří, a zřejmě proto pro ni existuje i velké množství odlišných, specifických definic, a to od vysoce odborných, až po ryze laické. To svědčí o komplikovanosti pochopení této problematiky (SKLENIČKA, 2011). Mimo různorodého amatérského pojetí, lze v odborném přístupu ke krajině rozlišit mnoho dílčích pohledů. Jinak se na krajinu dívá např. architekt či přírodovědec, historik, ekonom, zemědělec, umělec nebo politik. Každý znalec posuzuje a definuje krajinu se zřetelem ke svému oboru a proto i velmi odlišně. Je také přirozené, že například estetická ani technická chápání krajiny architektem nebudou aplikovatelná pro její geomorfologické určení přírodovědcem (SKLENIČKA 2003).

Sledování krajinných změn pomáhají různé historické prameny. Údaje mohou být použity z kronik, starých fotografií, obrazů, či ze starých map. V Čechách například díky mapám Stabilního katastru, které vznikaly již před přibližně 160 lety, máme unikátním způsobem zpracovanou a doloženou dokumentaci o dřívějším vzhledu krajiny (LIPSKÝ 2000). Pro porovnání se současným stavem lze využít dnešní letecké a družicové snímky, zachycující věrný obraz zemského povrchu. Díky moderním nástrojům geografických informačních systémů můžeme historické a současné zdroje porovnat, sledovat změny ve vývoji krajiny a tento vývoj také vyhodnotit.

Správnou interpretací zjištěných dat dojdeme k objasnění postupných změn v krajině. Jejich pomocí lze odhadnout potenciál daného území a přispět k udržitelnému rozvoji a zachování krajiny pro další generace.

2 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je analýza vývoje krajiny bývalého vojenského prostoru Ralsko. Práce je zaměřena na změnu struktury krajiny a charakteristiky makrostruktury a mikrostruktury. Využití krajiny a její analýza byla zkoumána ve dvou časových horizontech roku 1845 a současnosti. Studijní území bylo vymezeno hranicemi katastrálních území z dob Stablního katastru – Doksy, Bezděz, Vrchbělá a Horní Rokytá. Jako vstupní data pro zhodnocení krajinných změn byly použity mapy Stablního katastru a současná ortofotomapa. Vše bylo zpracováno pomocí geografického informačního systému ArcMap 10.8.1.

3 Literární rešerše

Krajina

Definice krajiny

Termín „*krajina*“ pokrývá široké spektrum významů a dodnes neexistuje shoda na obsahu jeho definice. Název je chápán různě, a to v závislosti na kulturním a akademickém prostředí, úrovni vzdělání, socializaci i zájmovými skupinami a jazycích (PELANG et al. 2006).

Podle LIPSKÉHO (1998) je „*krajina většinou kombinací přirozené přírody a kultury. Vedle krajiny formované pouze přirozenými přírodními procesy na Zemi existuje většinou v různých fázích a přeměn formovaná kulturní krajina, která má známky přírodních, hospodářských a sociálních procesů a vyjadřuje stav společnosti, její ekonomické, technologické, sociální a duchovní úrovně*“.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v § 3 pod písm. m) uvádí že „*krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky*“.

Jedna z definic od FORMANA A GORDONA (1993) říká, že „*Krajina je termodynamický stroj, který přijímá krátkovlnnou energii viditelné části spektra od Slunce, kdy část odráží, část absorbuje a poté znovu vyzařuje jako dlouhovlnné záření. Takový systém spěje časem ke stabilitě“ lze ji tedy chápat jako „různorodou část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje*“.

Krajinu můžeme chápat jako konkrétní označení ohraničeného území určitým způsobem, kde člověk s ostatními organismy žije, a na které svou aktivitou působí. V širším slova smyslu je to vlastně „*příroda menších rozměrů*“. Analýzou jednotlivých částí krajiny nelze pochopit její složitý systém. Porozumění docílíme pouze zkoumáním vazeb, procesů a principů. To vše vede k závěru, že ochrana krajiny by měla být vždy předmětem zvláštní péče s cílem zlepšení jejího stavu a hodnot (VRÁBLÍKOVÁ et al. 2014).

Složky krajiny

Při pozorování krajiny v blízkém okolí si lze povšimnout, že jak barva, tak textura tvořící její základní „*tkáň*“ jsou výrazné, jako kdyby byly jednotlivé části vysunuty do popředí. S větší vzdáleností jsou obrysy méně zřetelné a barvy se spojují (KOVÁŘ 1987).

Při procesu hodnocení krajiny je obvykle nezbytné vypracovat diferenciaci řešeného území na dílčí území – krajinné jednotky. Krajinná jednotka je část území nebo prostoru, která je z hlediska zkoumané charakteristiky (nebo více charakteristik) v rámci užitého měřítka relativně homogenní. Tyto práce jsou zpravidla součástí etapy klasifikace krajiny. Účelem je vymezit jednotkové plochy, v rámci nichž budou jasně vymezeny relativně homogenní charakteristiky (prostorová heterogenita, půdní poměry, převládající způsob využívání, aktuální vegetace a další). Míra homogenity zkoumaných charakteristik je závislá především na měřítku a na detailnosti, resp. rozsahu používané hodnotící škály (šířce intervalů hodnot zkoumaných charakteristik) (SKLENIČKA, 2003).

LIPSKÝ (1998) různorodé krajiny strukturálně rozlišuje podle rozšířených druhů, energií a látek mezi skladebnými částmi. Podle krajinné ekologie patří mezi skladebné části složky nebo elementy, které lze rozdělit podle prostorově funkčních kritérií na tři základní kategorie:

- krajinné matrice (matrix),
- krajinné enklávy neboli plošky („*patches*“),
- krajinné koridory.

Toto rozdělení je jedním z primárních a zejména z metodologického hlediska rozhodujících přínosů současné krajinné ekologie (LIPSKÝ 1998).

Krajinná matrice

Matrice, jako rozsáhlá krajinná složka tvořící prostředí pro ostatní složky, má své specifické vlastnosti. Krajina je složena z několika typů krajinných složek, z nichž je matrice nejrozsáhlejší a nejsouvislejší, a proto zde má dominantní roli. Vhodné je, aby se při jejím určování postupovalo od nejvýraznějších k méně nápadným rysům. Největší výměru mají většinou konkávní hranice, kterými jsou obkloповány ostatní krajinné složky. Má největší vliv na dynamiku krajiny jako celku (FORMAN et GORDON 1993).

Na našem území před příchodem člověka (zemědělce) představovaly krajinnou matrici klimaxové lesní porosty. V současné kulturní krajině je na většině území krajinná matrice tvořena převážně zemědělskou ornou půdou. V některých oblastech stále reprezentuje krajinnou matrici les, i když s pozměněnou druhovou skladbou a převahou smrkových monokultur. Osídlené a odlesněné plochy tvoří jen roztroušené enklávy. V průmyslových a sídelních souměstích, konurbacích je krajinná

matrice tvořena poměrně pestrou, ale umělou mozaikou městské a příměstské krajiny s převládajícím vlivem na řízení krajinné dynamiky (LIPSKÝ 1998).

Krajinná matrice je v principu vždy heterogenní. Její heterogenita může snižovat rozdíly mezi matricí a enklávou, protože každá část matrice, která se odlišuje od svého okolí, může být považována za určitou enklávu. Přesto se dá matrice považovat za útvar relativně více nebo méně homogenní, stále však záleží na rozlišovací úrovni – tj. na velikosti nejmenších prvků, které lze ještě rozlišit (LIPSKÝ 1998).

Enklávy (plošky)

Plošky lze definovat jako plošné části povrchu lišící se od svého okolí vzhledem, zejména velikostí, tvarem, typem, heterogenitou i vlastními hranicemi. Plošky mají různé původy. Původci enkláv mohou být disturbance, heterogenita prostředí nebo i zemědělská činnost. Dlouhodobým pozorováním se dají určit odlišnosti v dynamice jejich druhové skladby, které jsou časem zřetelnější (FORMAN et GORDON 1993). Jsou součástí nelineárních území zemského povrchu, které jsou odlišné od svého okolí. Charakteristické jsou variabilním tvarem, velikostí, vnitřní heterogenitou a charakteristikou hranic (SKLENIČKA, 2003). Mohou v průběhu času mizet a zase se objevovat, mají různý původ i mechanismus svého udržení (KOVÁŘ 2008).

Homogenita krajiny podporuje šíření nežádoucích druhů. Oproti tomu heterogenita může tuto invazi narušit. Mnoho druhů vyžaduje k realizaci kompletního životního cyklu více druhů ekosystémů a vliv specifického narušení. Ovlivnění uspořádání krajinných enkláv může nastolit nové druhové a populační zastoupení v krajině. Navrácení krajiny do původního stavu je závislé na míře narušení (KOLÁŘ 1987).

Koridory

Koridory jsou ochranou i estetickou součástí téměř každé krajiny a nejčastěji se uplatňují v dopravě. Železnice, dálnice a plavební kanály mají při účelné přepravě lidí i zboží bezpečností a ekonomický profit, mnohdy však mají negativní vliv na životní prostředí. Pro jeho zmírnění se využívá koridorů určených pro jednotlivé druhy živočichů, ale i rostlin. Koridory mohou představovat izolované pásy, ale většinou navazují na plochy s obdobnou vegetací (FORMAN et GORDON). Jedná se o interagující liniové krajinné prvky tvořící estetický dojem, pomocí kterých je možná nejen výměna látek z okolní krajiny či výměna kulturní, ochrana kulturního dědictví (HOPPERT et. al. 2018).

CROW (2017) upozorňuje na význam biotických koridorů, zvyšujících heterogenitu krajiny a na užitečnost jejich členění na propojující a pohybové koridory. Propojující koridory podporují rezidentní jedince ohniskových druhů, kterým poskytují zdroje potřebné pro přežití a reprodukci. Pohybové koridory zabezpečují pohyb organismů mezi ploškami. Na skutečnost, že pohyb jedinců mezi subpopulacemi může snížit regionální míru extinkce, poukazuje BEIER (1993). Jedná se o primární ekologické zdůvodnění koridorů v ochraně přírody, kde je prioritou umožnit výměnu genetických informací mezi jednotlivými populacemi a tím zvýšit míru (re)kolonizace neobsazených stanovišť (HANSKI et GIPLIN 1991).

Mnohá pozorování naznačují ekologickou nezávislost mezi krajinnými prvky. Plochy jsou propojeny organismy, biotickými a abiotickými energiemi a živinami. Každý druh vnímá krajinu jinak. Homogenní (stejnorodé) či heterogenní vnímání krajiny často závisí na měřítku jeho přežívání a možnostech migrace. (KOVÁŘ 1987).

V kulturní, zemědělsky využívané krajině jsou údolí vodních toků často jedinými místy, která umožňují pohyb a šíření přírodních druhů. Koridory regulují a zprostředkovávají pohyb vody a látek z okolní krajiny do vodních toků. Jejich prostřednictvím se uskutečňuje podstatná část energomateriálové výměny v krajině i mezi krajinami, dochází v nich však také k nežádoucím šířením invazních druhů. (LIPSKÝ 1998).

Krajinná struktura jednoznačně výrazně ovlivňuje pohyb živočichů, zejména jejich šíření a migraci, volbu zastávek, úkrytů, hnízdění apod. Vzhledem k velmi rozdílným nárokům a zvyklostem rozmanitých živočichů, neexistují v krajině univerzální koridory. Při krajinném plánování se proto doporučuje zvažovat požadavky jednotlivých druhů individuálně a výsledné řešení pokládat za akceptovatelný kompromis (LIPSKÝ 1998).

Dynamika krajiny

Dynamika krajiny spočívá ve vzájemných vztazích mezi krajinnými složkami a vnějšími vlivy (KOLEJKA 2007). Ty mohou být zaznamenány v průběhu jediného dne (zemětřesení, záplavy), ale i během delšího časového období. Například sukcesi zpravidla měříme desítkami, či stovkami let, geomorfologické procesy probíhají tisíciletí či déle a velké skupiny organismů se vyvíjeli miliony let) (FROMAN et GORDON 1993).

Do procesů dynamiky a utváření krajiny lze zahrnout všechny procesy klimatické a geologické a dále i procesy související s aktivitou rostlin, živočichů, mikroorganismů a antropogenní činnosti. Ve vývoji jsou důležité jak přírodní, tak

procesy ovlivněné činností člověka. Například přirozený pohyb vody je významný krajinnotvorný proces, který člověk ovlivňuje výstavbou nádrží nebo extenzivním odvodněním polních kultur a touto činností vytváří novou krajinu (KOVÁŘ 1987).

Hlavní roli v dynamice krajiny má krajinná mikrostruktura, která je vyjádřena v prostorovém uspořádání tvarem, velikostí, kvalitou a konektivitou ploch, linií a malých interaktivních prvků (LIPSKÝ 1995).

LIPSKÝ (1998) uvádí, že lidská civilizace a její projevy jsou integrální součástí vývoje a dynamiky krajiny. MENATTI (2014) poukazuje na to, že krajina je utvářena především společností, a že pokud je krajina sdíleným statkem, znamená to, že je veřejným statkem majícím jak environmentální, tak politickou hodnotu, a měla by být chráněná, a to prostřednictvím prosazování lidských práv. Zároveň zdůrazňuje, že tento pohled klade důraz na etické hodnoty, a nikoli pouze na estetické, a charakterizuje krajinu jako statek, který je určen nejen k potěšení oka, ale také k životu/žití.). LAMA (2013) upozorňuje, že krajinu nelze považovat pouze za pasivního příjemce dopadů spojených s cestovním ruchem. Tak zvaná „*komoditizace krajiny*“ v sobě skrývá určitý paradox: zatímco krajina bude přitahovat kapitálové investice, tyto procesy zhodnocování velmi často povedou k degradaci a trivializaci dříve oceňovaného prvku – krajiny samotné, s rostoucím rozsahem investic a s pokrokem se mění charakter krajiny.

Studium krajiny proto nelze omezit výhradně na její přírodní složku, musí se do něj zahrnout i působení člověka. Člověk a jeho kultura jsou zároveň subjektem i objektem studia krajinné ekologie. Antropogenní procesy, které se uplatňují ve vývoji a dynamice krajiny, by bylo možné roztrždit podle druhů působení člověka na zemědělské, lesnické, vodohospodářské, těžební, průmyslové, sídelní, dopravní, rekreační či vojenské krajinnotvorné pochody. Podle dominantního působení lidí, které se nejvíce uplatňuje v jejím přetváření, je možné provést základní roztrždění kulturních krajin na krajiny lesní, zemědělské (pasevní, luční, polní, smíšené, závlahové, ovocnářské, ...), rybníčné, těžební, průmyslové, sídelní a rekreační. Tyto procesy mění vzhled, strukturu a funkce krajiny buď přímo (povrchová těžba, výstavba, orba, kácení lesa), nebo nepřímo ovlivněním intenzity a průběhu přírodních procesů (eroze, vodního režimu, sukcese, pedogeneze, produkce, koloběhu látek a toku energie (LIPSKÝ 1998).

Všechny typy krajiny jsou podmíněny klimatickými změnami a mnoho kritérií charakterizujících krajinu krátkodobě v průběhu ročních období kolísá. Kromě toho se ve většině typů krajiny projevují dlouhodobé tendence, jako je růst biomasy během

sukcese nebo zvýšení kontrastu mezi složkami krajiny související se stále sílícím vlivem člověka. Krajina je stabilní, pokud je možné dlouhodobou variabilitu jejích parametrů znázornit přímkou, která osciluje kolem střední polohy. Pokud tomu tak je, je vždy systém v takzvané metastabilní rovnováze, která umožňuje život a je základem všech biologických fenoménů (FORMAN et GORDON 1993).

Intervence člověka do krajiny, její „zabydlení“ a následná úmyslná a cílevědomá kultivace jsou spojeny s existencí člověka na našem území již od pravěku, především od neolitu, kdy sběrače a lovce vystřídali zemědělci. Zvláště zemědělství se stalo až do konce 18. století rozhodující krajino tvornou činností. To, co po staletí vnímáme jako „přírodu“ není již po staletí původní krajinou. Nejvýraznější antropogenní změnou v plošném měříku je přeměna vegetačního pokryvu (SKLENIČKA 2011). Vzhledem ke geologickému a fylogenetickému vývoji působí činnost člověka jako nepředvídatelná disturbance. Druhy neměly dostatek času, aby se tomuto ovlivňování mohly přizpůsobit. Efekt tohoto počínání záleží na úbytku množství populací, případně úplném vymizení některých druhů. Naopak omezenému počtu druhů lidská činnost v krajině prospívá a prožívají populační explozi (LIPSKÝ 1998)

Typy krajiny

Krajina, která je vnímána v různém měřítku zemského povrchu, je utvářena přírodními podmínkami a je také přetvářena vlivem lidské činnosti. Člověk ji vnímá, rozlišuje a klasifikuje podle definovaných pravidel (BASTIAN 2008).

Dle FORMANA a GORDONA (1993) je možné posuzovat krajinu podle stupně ovlivnění člověkem, tedy výzkumů gradientu krajinných změn, které začínají přírodní krajinou bez větších vlivů člověka a končí krajinou zcela urbanizovanou. Každá krajina je výsledkem historického vývoje. Na základě této myšlenky lze rozdělit krajinu do pěti základních typů:

- Přírodní krajina, bez významnějších lidských vlivů, kde je vývoj krajiny podmíněn přírodními procesy, které jsou dány klimatem a geomorfologií, tedy tvarem povrchu Země a procesy, které ho vytvářejí.
- Obhospodařovaná krajina s oblastmi pastvin nebo obhospodařovaných lesů. Matrice zůstává stále rozsáhlá, převládá v ní však několik druhů pěstovaných pro produkci. Lidská obydlí se již vyskytují, ale většinou formou skupin malých domů. Ve velkém množství se zde objevují liniové koridory, což má za následek prudké

snížení spojitosti matrice. Mozaikovost vzrůstá a mezi ploškami začínají převládat ty, které vznikají v důsledku poruchy ekosystémů. Průměrná velikost plošek a jejich rozmanitost klesá.

- Obdělávaná krajina, jejíž nejvýraznější charakteristikou je geometrizace, tj. narovnání linií. V rovinách se můžeme setkat s cestami, kraji polí, brázdami a zavodňovacími kanály, které jsou protaženy až k horizontu v napřímených liniích. Liniové koridory, spojující jednotlivé vesnice nebo využívané při obdělávání polí či sklizni, jsou zastoupeny hojně. Souvislost krajinné matrice je zpravidla malá, a to především vlivem rozsáhlé sítě i koridorů. Najdeme zde méně plošek vyvinutých vlivem poruch ekosystému a mnohem více těch, které byly vytvořeny činností lidí. Druhová diverzita zde prudce klesá, protože zde zpravidla převažuje jen několik druhů plodin, ostatní jsou z krajiny odstraňovány ať už mechanicky, nebo chemicky pomocí pesticidů.
- Příměstská krajina, nacházející se v bezprostředním okolí měst, která je nerozmanitější a dosud také nejméně ekologicky pochopená. Zastoupení liniových koridorů zde neustále stoupá, ale doprovodná zeleň vodních toků se pomalu vytrácí. Plocha matrice a její spojitost je zde minimální. Hodnota mozaikovosti zde dosahuje téměř svého maxima, přičemž bohatství zastoupených krajinných složek je obrovské.
- Městská krajina, ve které jsou organizační jednotky naprosto jiného typu, než původní paleolitická tábořiště a vísy. Relativně neorganizované homogenní shluky se přeměnily do organizační struktury s relativně uzavřeným oběhem hmoty, energie a informace.

SKLENÍČKA (2003) uvádí, že metody využití půdy a hospodaření v krajině se zásadně projevuje ve fyziognomii kulturní krajiny a musí se odrazit i v její typologii. Historickým vývojem se vytvořily na území čtyři základní funkční typy současné krajiny, které jsou definované prostorovou strukturou využití ploch:

- Lesní, luční a skalní krajina tvořená zachovalými lesními komplexy, vysokohorskými loukami,
- Zemědělská lesní krajina vytvářená (subtypy krajiny lesně polní), lesně luční a lesně rybníčné,

- Zemědělská krajina rozdělená na subtypy s výraznou přesilou orné půdy (intenzivně obdělávané nížiny a pahorkatiny), dále s vysokým podílem sadů a vinic, chmelnic a rybníků,
- Urbanizovaná a technizovaná krajina, do níž jsou zařazeny rozsáhlé obytné a výrobní plochy v sídlech, a území devastované těžbou.

Plynulá gradace přeměny přírodní krajiny bez vlivu člověka (divočiny) se vyvinula až k městským urbanizovaným krajinám, kde zcela převládají díla lidského ducha a kultury (umělé asfaltové a betonové povrchy). Mezi těmito dvěma extrémy lze nalézt množství krajinných typů polopřirozených (vřesoviště, pastviny, kulturní lesy), dále tradiční zemědělské krajiny i krajiny s velkými přírodními, estetickými a kulturními kvalitami a zároveň s velmi omezenými přírodními hodnotami až po rozsáhlé městské a průmyslové aglomerace s minimálně redukováným přírodním prostředím (LIPSKÝ 1998).

SANTOS (1996) uvádí, že heterogenita krajiny nebude existovat stále, protože je výsledkem postupných dějinných změn způsobených činností člověka. Čím složitější společenský život vedeme, tím více se vzdalujeme tomu, co je přirozené a tím více míříme k umělé krajině. Umělá krajina vzniká rozličným využíváním přírodní krajiny.

Land Use

„Člověk se stal již dávno nejdynamičtějším krajinotvorným činitelem. Mění využití ploch, velikost a plošnou konfiguraci krajinných prvků, rozhoduje o prostorovém rozmístění ekosystémů v krajině. Využití půdy (Land Use) utváří sekundární krajinnou strukturu, jež na pozadí přírodní (primární) krajinné struktury nejvíce ovlivňuje vzhled, fungování, ekologickou stabilitu a biodiverzitu kulturní krajiny. Změny ve využívání ploch, které mění sekundární krajinnou strukturu, jsou dominantním disturbančním režimem v kulturní krajině“ (LIPSKÝ 2010).

Termín Land Use zahrnuje dvě základní složky – biofyzikální a socioekonomickou. Obdobně jako jsou v čase a prostoru proměnlivé jednotlivé enklávy je pojem Land Use dynamický a vedle analýzy aktuálního či historického stavu obsahuje i posouzení vhodnosti různého využití. I když tyto podmínky nejsou striktními povinnostmi či pravidly pro rozhodování uživatelů, měly by být brány v úvahu na prvním místě a posuzovány při jednotlivých etapách krajinného plánování (SKLENIČKA 2003).

Land Use se dá se tedy vyjádřit způsobem využívání krajiny člověkem. To do velké míry závisí na geologickém podloží území, sklonitosti reliéfu, hloubkou

a kvalitou půdy. Land Use však často nebere ohled na přirozené přírodní podmínky území. Relativní harmonie mezi antropogenními činnostmi a předpoklady daného území může potlačovat nebo naopak urychlit různé environmentální problémy (ekologická stabilita krajiny, vodní režim, půdní eroze), (LIPSKÝ 2002).

Land Use je úředně evidovaný druh pozemku, či kultura v geodetických a katastrálních údajích. S tímto typem dat se pracuje např. při územním plánování. Způsob využívání krajiny je zpravidla ovlivňován dvěma skupinami faktorů. Jednak faktory přírodními, mezi které patří klimatické charakteristiky, půdní charakteristiky (úrodnost, vlhkost, ...), svažitost (dostupnost) a dále faktory kulturní, ekonomické či politické, technická vyspělost, erozní ohrožení, ochrana přírody, hygienické limity také hledisko, estetické. Existuje řada diferenciací při zonacích území vzhledem k jejich vhodnosti k různým způsobům využití. Jejich smyslem je racionální prostorové a fungující umístění jednotlivých Land Use typů. Je však třeba podotknout, že tyto zonace jsou v souvislosti současných, veskrze liberálních ekonomických a politických podmínek pouze orientační a doporučující (SKLENIČKA 2003).

Land Cover

Land Cover vyjadřuje skutečný krajinný pokryv, který nebere ohled na evidenci druhů půdy (BIČÍK et al. 2015). Je kombinací využívání krajiny a zároveň vegetace, která pokrývá zemský povrch. Používá se k podrobnějšímu posuzování krajiny a je aplikován při návrzích detailního managementu krajinářských opatření. Při analýze jsou zohledněny atributy Land Use, struktura krajiny a charakter dřevinných porostů. Krajina je průnikem těchto vrstev rozlišována na stejnorodé Land Cover typy, v rámci nichž je míra homogenity dána měřítkem a detailů hodnocení (SKLENIČKA 2003). V reálné krajině je často vhodné určitou třídu pokryvu chápat jako jisté pozadí – matici. Kritériem je především její relativní zastoupení, dále spojitost a význam pro celkovou dynamiku krajiny (GUTH et KUČERA 1997).

Základními grafickými podklady, z nichž se Land Cover analýza vytváří, jsou: katastrální mapy, základní mapy a státní mapy odvozené a letecké a družicové snímky. V lokálním měřítku je hlavním východiskem terénní šetření, které upřesňuje analýzy a porovnání se současným stavem. Vývoj krajiny v různých časových obdobích je možný stanovit pomocí analýzy historických podkladů. (SKLENIČKA 2003).

4 Charakteristika studijních území

Pro analýzu byla vybrána studijní území Doksy, Horní Rokytá, Bezděz a Vrchbělá (viz *Příloha č. 1*). Tato území byla součástí vojenského výcvikového prostoru Ralsko, které původně využívala československá armáda, a později byl prostor k dispozici sovětské armádě, která ho uzavřela přístupu veřejnosti na dlouhých 23 let (JANOTA 2006). Jelikož předmětem práce je analýza vývoje krajiny, byla tato území vybrána právě pro jejich umístění ve výcvikovém vojenské, prostoru Ralsko, ale důležitá byla i jejich rozloha (viz *Příloha č. 2*). Časové horizonty, které jsou v této práci zahrnuty, zohledňují dobu před samotným vznikem VVP Ralsko, tj. dobu Stabilního katastru, tak současnost, kdy zde vojenský prostor není.

Bývalý vojenský prostor Ralsko

Bývalý vojenský prostor Ralsko je součástí Ralského bioregionu. Jeho pozdní, zřejmě až vrcholně středověké osídlení, nebylo nikdy příliš husté a na značné ploše bylo po roce 1945 ponecháno přirozenému vývoji. Jeho centrální část se stala součástí vojenského prostoru a došlo k zlikvidování sídel (CULEK 2013).

Vojenský prostor o ploše 250 km² se rozprostíral mezi Českou Lípou, Stráží pod Ralskem a Mnichovým Hradištěm. V roce 1946 byl vládním nařízením vytvořen vojenský výcvikový tábor Bezděz a do roku 1951 došlo k postupnému vysídlení přibližně 18 obcí. Později, od roku 1968 až do roku 1991, byl vojenský prostor využíván sovětskou armádou (SYROVÁTKOVÁ 2006).

Vojenský prostor Ralsko byl po dlouhá desetiletí uzavřen veřejnosti. V té době došlo k úplnému omezení turistického a rekreačního využívání oblasti. Díky omezení civilizačního tlaku se zde zachovala, z pohledu ochrany přírody a krajiny, zvláště cenná území (JANOTA 2006).

Katastrální území Bezděz

Bezděz (Bösig) leží v okrese Česká Lípa v Libereckém kraji. Je součástí mikroregionu Podralsko a Euroregionu Nisa Bezděz Bösig. Původně byl Bezděz názvem lesa (lesnaté hory). Ves pod hradem, která dostala jméno podle hradu Bezděz vybudovaného kolem roku 1278 na místě bývalého dvorce, byla povýšena na město již za doby krále Václava II: (PROFOUS, 1954, oficiální stránky obce Bezděz ©2018). Okolí Bezdězu je jedinečné svou rozmanitostí prostředí a je domovem mnoha dnes již vzácných a ohrožených druhů organismů, které se zde zachovaly díky přístupu k využívání zdejší krajiny (PŘÍHODA 2011).

Území se nachází v teplé klimatické oblasti s charakteristickým ročním úhrnem srážek 600–700 mm a průměrnými ročními teplotami 7,5 až 8,5° C. Typické pro tuto oblast je krátké trvání zim s malým množstvím sněhových pokrývek a dlouhým teplým létem (QUITT 1971).

Území je součástí Ralského bioregionu, které se vyznačuje kontrastem suchých pískovcových plošin, podmáčených rašelinných depresí, menších skalních měst a neovulkanických kuželů (DEMEK et al. 2006). Do jeho okolí zasahují vápnité pískovce jizerského souvrství (CULEK 2013). Vrcholné části jsou tvořeny neovulkanickým tělesem trachytoidu vypreparovaným z křídových sedimentů. Tělesa se vyznačují periklinárně deskovitou odlučností a na vrcholu se vyskytují i stěny mrazových srubů (DEMEK et al. 2006).

Katastrální území Doksy

Podle PRFOUSE (1954) „Doksy leží nad potokem volně tekoucím a těch místech se rozvodňujícím, takže tam vznikaly močály a z nich byly snadno upravovány rybníky. Nynější krásné jezero u Doks v okrese dubském vznikalo z těchto vod teprve r. 1336. a právě pro tuto krajinu je z roku 1264 doloženo jméno „vody Dogs“. To bylo časem přeneseno i na osadu nad ní založenou. Povaha těch míst vede k dohadu, že slovo „doks“ bylo před slovanským názvem pomalu tekoucí vody nebo močálu, která u ní vzniká za dešťů, kdy se rozlévá do okolí. Doks = temný, jemuž odpovídá doxan – kaštanově hnědý, což by se hodilo na mělkou, zakalenou vodu“.

Doksy leží v jižní části okresu Česká Lípa v Libereckém kraji. Tato lokalita se nachází v mírně teplé klimatické oblasti, kde průměrný roční úhrn srážek činí 600–700 mm. Pro tuto oblast je typické krátké a mírně teplé jaro, které přechází v dlouhé teplé a mírně suché léto. Následně podzim je mírně teplý a zima je zde typicky velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná roční teplota vzduchu je mezi 7,5 až 8,5° C (QUITT 1971). Území spadá do povodí Robečského potoka, který je významným přítokem Ploučnice. Tato řeka je dílčím přítokem povodí Labe, které spadá do úmoří Severního moře. Robečský potok je rovněž významným přítokem Máchova jezera (DOKSY ©2018). Máchovo jezero je typickým příkladem rybníka jezerního typu, který vznikl ve středověku přeměnou původních močálů a mělkých nádrží (CULEK 2013).

Studijní území Doksy leží, dle geografického členění, v soustavě České tabule, jejíž podsoustavou je Severočeská tabule, která je tvořena křídovými usazeninami. Dokeská členitá pahorkatina je podcelkem Severočeské tabule, kterou

tvoří svrchnokřídové pískovce, písčité slínovce, slínovce, vápnité jílovce a třetihorní vulkanity. Povrch je charakterizován sedimentárními strukturními stupňovinami, strukturními a tektonickými kotlinami, kaňonovitým údolím, neovulkanickými sukami a četnými tvary zvětrávání a odnosu pískovců. Provodínská pahorkatina, okrsek při severním okraji Dokeské pahorkatiny, je složena převážně ze středoturonských až svrchnoturonských křemenných pískovců (DEMEK et al. 2006).

Zvětralé pískovce mohou být nejčastěji slabě hlinitého charakteru a místy mohou mít rysy štěrkovitých až kamenných zemin. V menších polohách mají větší význam spraše a v zamokřených oblastech se místy objevuje rašelina (CULEK 2013).

Katastrální území Horní Rokytá

PROFOUS (1954) popsal Horní Rokytou jako dlouho ves podle potoka, která je pokračováním Dolní Rokyté. Horní Rokytá je částí obce Rokytá v okrese Mladá Boleslav. Leží na severu Středočeského kraje.

Obec vznikla s největší pravděpodobností ve 13. století, kdy byla podle německého práva prováděna kolonizace na Zvířetickém panství. Dříve náležela do mladoboleslavského okresu a nyní, po reorganizaci státní správy, patří pod Středočeský kraj. Obec Rokytá byla v roce 1993 odpojena od obce Dolní Krupá a z tohoto důvodu neexistuje ani její samostatná kronika. Území má ráz dávné kulturní krajiny, celá oblast byla osídlena a kultivována, nikdy zde nebyla žádná průmyslová výroba. V současnosti je zde utlumena i zemědělská výroba a převládající funkce jsou ryze rekreační. Příčinou tohoto vývoje je právě zrušení vojenského prostoru. (OBEC ROKYTÁ ©2022).

Území je součástí Bělské tabule, která je členitou pahorkatinou složenou ze slinitých a vápnitých středoturonských pískovců, řidčeji ze svrchnoturonských slínovců s ojedinělými proniky třetihorních vulkanitů. V povodí Bělé, Rokyty a Mohelky jsou ojedinělé proniky třetihorních vulkanitů. Skalní podloží území je tvořeno horninami středního, méně svrchního turonu, které je v nejvyšších polohách tvořeno pískovcovým souvrstvím. Pod pískovci je uloženo souvrství jílovitých slínů střídavě s jemnozrnnými pískovci a dále pod nimi je mocné souvrství nepropustných slínů. Okrajově se vyskytují hnědozemě, hnědé půdy a půdní nivy, ale většinu tvoří illimerizované půdy v písčích, pískovcích a písčitých opukách (LOŽEK a kol. 2009). Horní Rokytá spadá do povodí říčky Rokytka, a kromě ní nejsou na území žádné další vodní plochy ani toky. Vyskytují se zde sezónně zvodnělé doly vzniklé erozní činností. Obec leží na náhorní plošině a svazích bezvodého dolu, který je sezónně zaplavován levostrannými přítoky Rokytky (OBEC ROKYTÁ ©2022).

Katastrální území Vrchbělá

Vrchbělá je částí města Bělá pod Bezdězem. Leží na místě stejnojmenné, dnes již zaniklé obce v okrese Mladá Boleslav, která se nacházela na jižním okraji bývalého vojenského prostoru Ralsko.

Poloha bývalé obce v sevřeném údolí měla spíše severojižní orientaci v místech prameniště říčky Bělá (ENGSTOVÁ et PETŘÍČEK 2006). Název obce Vrchbělá, později Neudorf vznikl právě podle horního toku říčky Bělé (PROFOUS 1954). Svým umístěním byla předurčena k omezenému hospodářskému rozvoji. Její pozemky byly vyhlášeny v okolí špatnou kvalitou a nejnižší bonitou půdy v okrese. Sevřené údolí ani neumožňovalo větší rozmach zástavby. Oproti tomu bezprostřední blízkost lesů vedla k založení dřevozpracujícího podniku. (ENGSTOVÁ et PETŘÍČEK 2006).

O osídlení území svědčí nejstarší písemné zmínky z let 1337-1346. V těch se hovoří o obci zvané Dlouhá Doubrava. Poprvé se název Vrchbělá objevil v roce 1418, kdy byla součástí panství Berků z Dubé. Během třicetileté války obec z mapy zmizela a poté je známa pod německým názvem Neudorf (Engsrová, Petříček, 2006). Faktický zánik obce přineslo vládní rozhodnutí v roce 1946, kdy byla obec začleněna do vojenského prostoru, a do roku 1952 byli všichni obyvatelé vystěhováni. Budovy, které se zde nacházely, byly využity pro ubytování či zázemí pro armádu (Národní Geopark Ralsko ©2018).

Na Vrchbělsku lze rozlišit tři krajiny – ekologické typy. Jedná se o silně lesnaté písčité plošiny, zemědělsky využívané sprašové plošiny a síť zaříznutých údolí říčky Bělé (ENGSTOVÁ et PETŘÍČEK 2006). Jelikož je území součástí Bělské tabule, tak veškeré podmínky tohoto prostředí jsou již definovány v kapitole katastrálního území Horní Rokyté.

5 Metodika

Studijní území

Studijní území jsou vymezena hranicemi území obcí Doksy (Hirschberg – Doxa) o rozloze 4240,11 ha, Bezděz (Schloss Boesig-Besdez) - 2386,81 ha, Vrchbělá (Neudorf – Wrchbel) - 1873,14 a Horní Rokytá (Ober Rokitey – Horni Rokita) o rozloze 605,35 ha. Celkovou rozlohou 9105,41 ha zasahují do Libereckého kraje a malou částí i do kraje Středočeského (viz *Příloha č. 1*). Kvůli měnící se působnosti jednotlivých katastrálních území byly pro účely studie zvoleny hranice katastrálních území z dob Stablního katastru.

Území byla součástí vojenského prostoru Ralsko. Skutečnost, že oblast Ralska byla v letech 1946–1950 postupně vysídlena, celé území předáno armádě a prostor o rozloze 25 000 ha byl pro veřejnost uzavřen až do odchodu sovětských vojsk v roce 1991 (DAŘÍLKOVÁ 1998), mě vedla k zájmu hlouběji prostudovat změny ve vývoji krajiny.

Podkladová data

Pro vypracování byly použity mapové podklady Císařských otisků (ČÚZK ©2010a) z dob Stablního katastru z roku 1845, ortofotomapa současnosti (ČÚZK ©2010b), která je dostupná na portále ČÚZK. Pro objektivní stanovení jednotlivých kategorií Land Use byla nápomocna vektorová data hranic lesů ÚHÚL (Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem), (ÚHÚL © 2020). Dále byly využity linie vodních toků ZABAGED (Základní báze geografických dat České republiky), (ČÚZK © 2010g), plochy mokřadů a vodních nádrží DIBAVOD (Digitální báze vodohospodářských dat a plochy (DIBAVOD ©2020) zemědělsky využívané krajiny LPIS (veřejný registr půdy), (EAGRI © 2022). O jednotlivých mapových pokladech je více informací v následujících podkapitolách.

Mapy Stablního katastru

Originální mapy Stablního katastru jsou přímým výsledkem měřických prací při založení Stablního katastru. Jedná se o ručně malované, barvené mapy, jejichž kopie byly uloženy ve Vídni jako kontrolní exemplář, tzv. císařský povinný otisk. (ČÚZK ©2010a). Jde o jedinečný soubor podrobných map v měřítku 1: 2 880, zobrazujících historické rozložení české krajiny v liniovém územním detailu (LIPSKÝ 1998).

O založení Stablního katastru předpokládajícího geometrické zobrazení všech pozemků, se zasloužil císař František I., který 23. prosince 1817 vydal patent

o pozemkové dani a vyměření půdy. Mapování začalo v roce 1817 v Dolních Rakousích a v Českých zemích probíhalo v letech 1821-1842. Výsledkem jsou originální mapy Stabilního katastru. Na mapách jsou znázorněny druhově členěné pozemky s parcelními čísly, zástavba, komunikace, vodní toky a plochy a pozemky, které se členily na zdaněné (pole, louky, vinice, pastviny a lesy) a nezdaněné (veřejné silnice a cesty, řeky, průplavy a hřbitovy). (SEMOTÁNOVÁ 2001).

Ortofotomapa

Ortofotomapa ČR je zpřístupněna prostřednictvím prohlížečích WMS služeb, které jsou dostupné na portále ČÚZK. Jedná se o věrný obraz zemského povrchu vybavený souřadnicovým systémem, který je složený z barevných orofot v měřítku 1: 5000. Vytvoření ortofoto map ČR zajišťuje Zeměměřický úřad ve spolupráci s Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (ČÚZK©2010b).

Data katastru nemovitostí

„KN je zdrojem informací, které slouží k ochraně práv k nemovitostem, pro daňové a poplatkové účely, k ochraně životního prostředí, zemědělského a lesního půdního fondu, nerostného bohatství, kulturních památek, pro rozvoj území, k oceňování nemovitostí, pro účely vědecké, hospodářské a statistické a pro tvorbu dalších informačních systémů“ (ČÚZK©2022c).

Údaje z KN poskytují pracoviště katastrálních úřadů ve formě veřejných listin. K údajům vedeným ve formě počítačových souborů může každý získat dálkový přístup pomocí počítačové sítě do centrální databáze aktualizované z podkladů průběžně dodávaných katastrálními pracovišti nebo požádat o hromadný výdej údajů ve standardních výměnných formátech, případně o kopie katastrálních map ve formě rastrových souborů. Poskytování dat a údajů z katastru nemovitostí se řídí zákonem č. 358/2013 Sb., o poskytování údajů z katastru nemovitostí, v platném znění, který definuje rozsah a podmínky poskytování údajů. Bezplatný přístup je ke grafickým datům katastru nemovitostí prostřednictvím WMS (Web Maps Services) služeb pro katastrální mapy (ČÚZK©2022d).

Atom

Stahovací služba, která byla připravena pomocí internetového metadatového editoru Národního geoportálu INSPIRE. Webový standard, který se používá pro publikování opětovně dodávaného obsahu ve formátu XML, což znamená, že je strojově čitelný a pro čtení a stahování jeho obsahu se používají aplikace a zásuvné moduly. Zároveň byl využit jako stahovací služba pro on-line přístup datům, která je kompatibilní s INSPIRE. Díky tomu lze pomocí ATOM služeb stahovat předpřipravené

soubory datových sad například pomocí Národního geoportálu INSPIRE (CENIA ©2022).

Pro účely zpracování dat k této práci posloužily data INSPIRE pro téma Katastrální Parcely. Tato služba je veřejně dostupná, bezúplatná, pokrývá celé území České republiky a umožňuje stahování datových souborů po jednotlivých katastrálních územích (ČÚZK ©2022e).

ZABAGED

ZABAGED představuje „*Výchozí báze geografických dat je souhrnným digitálním geografickým modelem České republiky, který je veden Zeměměřickým úřadem ve veřejném zájmu*“ (ČÚZK © 2010). Lze ho charakterizovat jako geografický informační systém, který soustřeďuje prostorovou složku vektorové grafiky s topologickými relacemi objektů a jejich atributy popisující další kvalitativní a kvantitativní informace o geografických objektech. Jeho obsah je tvořen 134 základními typy geografických objektů, které jsou členěny do osmi tematických kategorií a dále do více než 400 typů popisných atributů (PRESSOVÁ 2020).

Obsahové a geometrické informace jsou poskytovány primárními správci (např. MŽP, AOPK ČR, ŘSD ČR apod.) geologických dat, které Zeměměřický úřad soustřeďuje do katalogu objektů ZABAGED® utvářející komplexní typologicky harmonizovaný geografický model České republiky. Obsahuje přehled, základní vymezení a sledované charakteristiky objektů ZABAGED®. Základní typy objektů jsou rozděleny podle významu do osmi tříd (sídla, komunikace, rozvodové sítě, vodstvo, územní jednotky, vegetace, terénní reliéf a geodetické body), (PRESSOVÁ 2020).

DIBAVOD

DIBAVOD čili „*Digitální báze Vodohospodářských dat je referenční geografické databáze, která byla zformována z příslušných vrstev ZABAGED a je cílově určena pro tvorbu tematických kartografických výstupů s vodohospodářskou tematikou a ochrany vod nad základní mapou ČR*“ (DIBAVOD ©2020).

Vznikl na základě požadavku Evropské povodňové směrnice (směrnice 2007/60/ES), ve které jsou kladeny požadavky na zpracování map povodňových rizik a povodňového nebezpečí. Metodický postup pro kvalitní vymezení záplavových území připravil VÚV TGM, čímž vytvořil základ pro vznik výše zmíněných map (NOVÁKOVÁ et al. 2014).

Do atlasu záplavových území bylo zařazeno 100 nejdelších vodních toků a jejich povodí. Základním komponentem byl model říční sítě odvozený

ze ZABAGED, který byl upraven a doplněn o vrstvy vodních nádrží, jezer a rozvodnic, které určují hydrologické členění (DIBAVOD ©2020).

LPIS

„LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy“ Vznikal na základě zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství na přelomu let 2003 a 2004.“ (eAgri © 2022).

LPIS vznikl hlavně na základě jedné z podmínek Evropské unie pro uvolňování zemědělských dotací, kterou byl požadavek na členské země na zavedení systému pro identifikaci zemědělských pozemků v prostředí geografického informačního systému. V roce 2002 byly na základě vytvořených digitálních ortofotomap leteckých snímků zakresleny bloky užívané půdy a provedeno ověření farmáři (KLABAN 2007).

Klasifikace Land Use

Pro splnění cílů práce bylo nutné určit klasifikace Land Use (viz Tabulka 1 – Kategorizace Land Use), které vykazují vzájemnou podobnost, funkci nebo nepříslušnost k jiným kategoriím (zákon 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí). Rovněž bylo nutné v co nejvyšší míře určit krajinné změny, ke kterým došlo v obou časových horizontech.

název Land Use	popis Land Use
zastavěné plochy	budovy, stavby včetně zahrad, zahrady, komunikace uvnitř zastavěného území
komunikace	pozemní komunikace, železnice, polní cesty
louky	trvalé travní porosty, louky, pastviny
podmáčené louky	trvalé travní porosty podmáčené, podmáčené louky, podmáčené pastviny
orná půda	orná půda, chmelnice, vinice, sady
les	lesní plochy, lesní cesty, bezlesí
vodní plochy	rybníky, jezera, vodní nádrže
vodní toky	řeky, potoky
ostatní plochy	ostatní neurčitelné plochy nevyhovující výše uvedenému

Tabulka 1 - Kategorizace Land Use

ArcGIS

ArcGIS je geografický informační systém, který slouží správě, analýze a zobrazování geografických informací. Ty jsou reprodukovány množstvím datových sad, která modelují geografii prostřednictvím jednoduchých datových struktur. Je vybaven sadou komplexních nástrojů pro práci s těmito daty. Posuzuje geografické informace jako prostorové databáze, které zahrnují datové sady repetující

geografické údaje v generickém datovém modelu GIS (prvky, rastry, topologie, sítě atd.). Rovněž umožňuje zobrazení nepřeborných geografických údajů, se kterými lze dále pracovat, upravovat je a vytvářet analýzy. Jedná se o sbírku geografických datových sad, map a sad nástrojů, jejichž celek tvoří kompletní GIS. Uživatelé vymezují, jakou formou budou data reprezentována. Například parcely budou zakreslovány formou mnohoúhelníků, komunikace formou osy, stromy jako body. Jednotlivé prvky jsou shromážděny do tříd, ve kterých má každý soubor geografické zastoupení. Datové sady poskytují geografickou reprezentaci světa, a to včetně uspořádané kolekce vektorových prvků (množin bodů, linií a polygonů). GIS seskupuje geografická data do tematických vrstev a tabulek. Vzhledem k tomu, že datové sady byly georeferencovány, mají údaje o umístění ve skutečném světě a vzájemně se překrývají. GIS reprezentuje homogenní soubory do vrstev. Pro práci s daty, které jednotlivé vrstvy obsahují je GIS vybaven efektivními nástroji, které uživatelům usnadňují práci s obrovským množstvím dat (ESRI© 2021)

Zpracování dat

Práce s daty Stabilního katastru byly započaty úpravami pomocí software *Fotografie 2021.21090.1000.0©2020 Microsoft Corporation*. Jelikož císařské otisky jsou rastrovými daty, která byla naskenována a dodána ve formátu JPG, tak některé listy obsahovaly i dva mapové listy. Ty bylo pro další práce potřeba rozdělit a zároveň došlo k ořezu přebytečného okolí. Úpravy byly pouze základní a jejich cílem bylo zjednodušení následných činností.

Georeferce

Následné práce s daty již probíhaly v prostředí GIS. Mapové listy byly nahrány do programu *ArcMap 10.8.1* (ESRI ©2021). V programu byl nastaven geografický souřadnicový systém *S-JTSK Krovak EastNorth* a veškeré podklady byly transformovány do tohoto systému. Jako referenční vrstvy byla využita data katastru nemovitostí, ze stahovací služby Atom (ČÚZK ©2022e). Následně pomocí funkce *Clip* byla dopravena vstupní data Stabilního katastru. Úpravy spočívaly v ořezání jednotlivých částí map katastrálního území po jejich obvodu.

Vektorizace

Následujícím krokem bylo provedení vektorizace nad rastrovými daty, jak Stabilního katastru, tak nad ortofotomapou současnosti. Před samotnou vektorizací byly vytvořeny nové vrstvy. V případě dat Stabilního katastru byly vektorizace tvořeny v liniové vrstvě a v datech pro současnost byl nastaven formát polygon. Spuštěním editačního režimu mohlo dojít k obkreslení hranic jednotlivých rozdílných Land Use.

Nezbytné pro tuto činnost bylo spuštění funkce *Snapping*, která umožnila přichycování k jednotlivým bodům, linií v referenčních vrstvách, či k ukončení polygonu.

Vektorizace Stabilního katastru byla vytvořena pomocí nových liniových vrstev a následně funkcí *Feature to polygon* převedena do nové polygonové vrstvy. Díky tomuto kroku byly získány polygonové prvky, které mohly být v atributové tabulce popsány identifikačními údaji. Jelikož jednotlivé prvky byly zakresleny pouze podle vzhledu krajinného pokryvu, byla použita legenda k mapám Stabilního katastru, která umožnila správnou kategorizaci Land Use.

Při vektorizaci současnosti byly jednotlivé polygony zakreslovány podle referenční vrstvy ortofotomapy současnosti. Pro objektivní stanovení Land Use byla využita data DIBAVODu, ÚHÚLu a ZABAGEDu Tyto vrstvy byly nápomocny pro lepší orientaci v ortofotomapě. Vektorizace byla zahájena vytvořením nové polygonové vrstvy. Nejdříve byla postupně využita již zpracovaná data z výše vyjmenovaných služeb, a nakonec byla dovektorizována všechna katastrální území podle skutečnosti.

Prostorová analýza

Intersect

„Funkce *Intersect* (průnik) vytváří novou vrstvu z průniků obou vstupních vrstev, přičemž nově vytvořená vrstva je vybavena informacemi z obou vstupních vrstev“ (ESRI ©2022). Tato funkce byla použita jako kontrola a díky ní bylo možné rozklíčování polygonů, u kterých došlo v jednotlivých vrstvách k překrytí, protože výsledky by mohly být ovlivněny dvojnásobným započítáním překrytých ploch.

Union

Sjednocení vrstev pomocí funkce *Union*, počítající průnik mezi našimi vstupními vrstvami. Nová vrstva je vytvořena sjednocením dvou vstupních vrstev, přičemž zachovává všechny prvky (ESRI ©2022). Tato funkce nám posloužila nejenom jako kontrola správnosti našich vektorizací, ale byla nápomocna i při závěrečné analýze, kdy jsme opravené vstupní vrstvy pomocí funkce *Union* sjednotili. Na základě tohoto kroku mohla být provedena analýza změn v jednotlivých časových obdobích.

Finální zpracování dat

Potřebná data pro finální výstupy byla zpracována pomocí atributové tabulky, která je důležitou součástí analýzy. V jednotlivých zvektorizovaných vrstvách byly v atributové tabulce přidány pomocí funkce *Add Field* další sloupce s informacemi o stanovení Land Use k jednotlivým polygonům a zároveň sloupec s jejich rozlohou.

Ke stanovení rozlohy Land Use byla využita funkce *Calculate Geometry*, ve které byly nastaveny jednotky výměry v m² u každého polygonu Land Use.

Následujícím krokem, který byl nezbytný pro správnou analýzu, bylo pomocí funkce *Union*, seskupení vrstev z dob Stablního katastru a současnosti. Tím bylo docíleno sjednocení časových období u jednotlivých studijních území. Opět bylo nezbytné přidání sloupce s informací o rozlohách do atributové tabulky. Funkcemi *Add Field* a *Calculate Geometry* bylo možno vypočítat rozlohy v m² u vytvořených polygonů v nově vzniklé vrstvě.

Během zpracovávání dat z dob Stablního katastru bylo identifikováno větší množství Land Use – podmáčené louky. Pro poznání jejich vývoje, bylo třeba založit sloupec stav, ve kterém bylo pomocí funkce *Select by attribute* a sestavením správných SQL dotazů možné stanovit, zda tento biotop zanikl, zachoval se, popřípadě, zda došlo ke vzniku nových ploch s tímto Land Use. V tabulce č. 2 jsou zobrazeny popisy stavů, které byly zjištěny pomocí sestavení odpovídajících SQL dotazů.

stav	popis stavu
stabilní	plochy byly podmáčeny ve Stablním katastru a zároveň jsou podmáčeny v současnosti
nové	plochy nebyly podmáčeny ve Stablním katastru, ale jsou podmáčeny v současnosti
zaniklé	plochy byly podmáčeny ve Stablním katastru, ale v současnosti podmáčeny nejsou
inverzní	plochy nebyly podmáčeny ve Stablním katastru a zároveň nejsou podmáčeny v současnosti

Tabulka 2 - Stav Land Use a jeho popis

Výstupy z atributových tabulek byly pomocí funkce *Tabel to excel* vyexportovány do Microsoft excel 365, kde byly zpracovány výsledky do finální podoby.

6 Výsledky práce

V následujících podkapitolách jsou zobrazeny výsledky této práce pomocí excelových tabulek a grafických zobrazení. V obojím je zastoupení Land Use prezentováno v procentuálně ke vztažené ploše a zároveň v hektarech. Jednotlivé typy krajinných pokryvů byly rozčleněny do kategorií: zastavěné plochy (budovy, stavby včetně zahrad, zahrady, komunikace uvnitř zastavěného území), komunikace (pozemní komunikace, železnice, polní cesty), louky (trvalé travní porosty, louky, pastviny), podmáčené louky (podmáčené trvalé travní porosty, podmáčené louky, podmáčené pastviny), orná půda, les (lesní plochy, lesní cesty, bezlesí), vodní plochy (rybníky, jezera, vodní nádrže), vodní toky (řeky, potoky), ostatní plochy (ostatní neurčitelné plochy nevyhovující výše uvedenému).

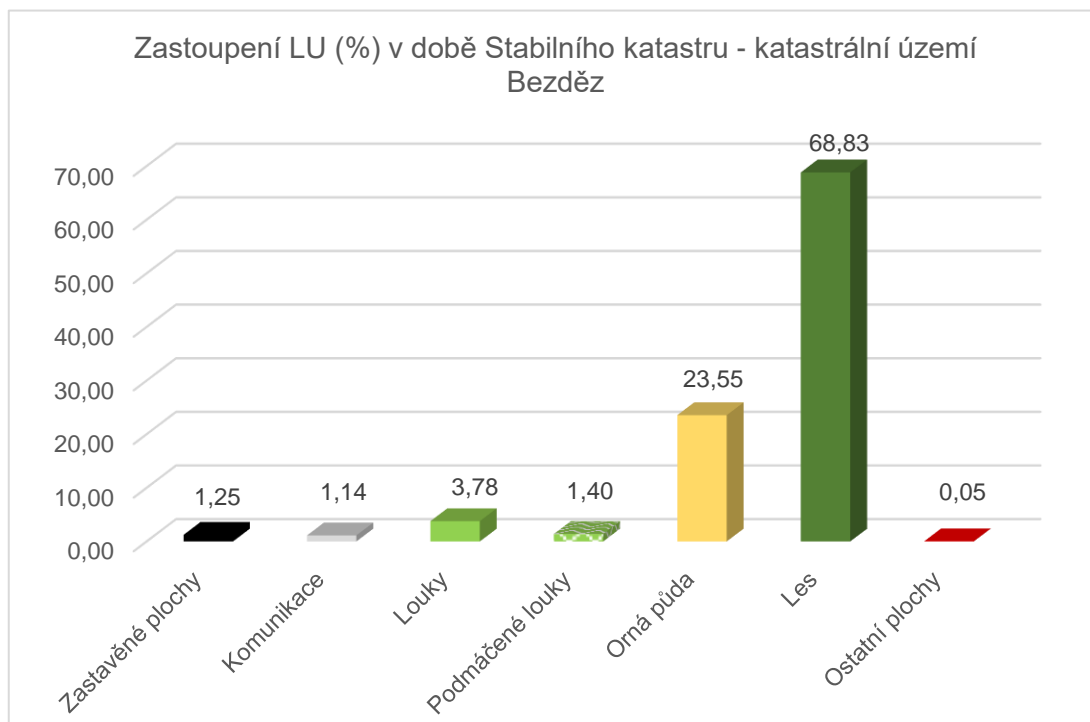
Katastrální území Bezděz

V *Tabulce č. 3* je zobrazeno zastoupení kategorií Land Use vyjádřené v hektarech a v procentech, která jsou vztažena k celkové výměře plochy katastrálního území Bezděz. Pro sledování změn v katastrálním území Bezděz, byly hodnoty jednotlivých kategorií Land Use vypočítány pro dvě období: Stablní katastr a současnost. Grafické zobrazení vypočtených hodnot bylo rozděleno do následujících tří grafů, které reprezentují jednak zastoupení kategorií Land Use (%) v době Stablního katastru (viz *Graf č. 1*), dále zastoupení kategorií Land Use (%) v současnosti (viz *Graf č. 2*) a vývoj využití půdy (%) v obou časových horizontech (viz *Graf č. 3*). Zároveň jsou data území zobrazena geograficky v *Příloze č. 3 – Land Use v době Stablního katastru – katastrální území Bezděz* a v *Příloze č. 4 – Land Use v současnosti – katastrální území Bezděz*.

kategorie LU	Stablní katastr		současnost	
	ha	%	ha	%
zastavěné plochy	29,78	1,25	48,31	2,02
komunikace	27,12	1,14	6,66	0,28
louky	90,29	3,78	53,61	2,25
podmáčené louky	33,40	1,40	1,06	0,04
orná půda	562,17	23,55	447,23	18,74
les	1642,86	68,83	1828,59	76,61
ostatní plochy	1,19	0,05	1,33	0,06
celkem	2386,81	100,00	2386,81	100,00

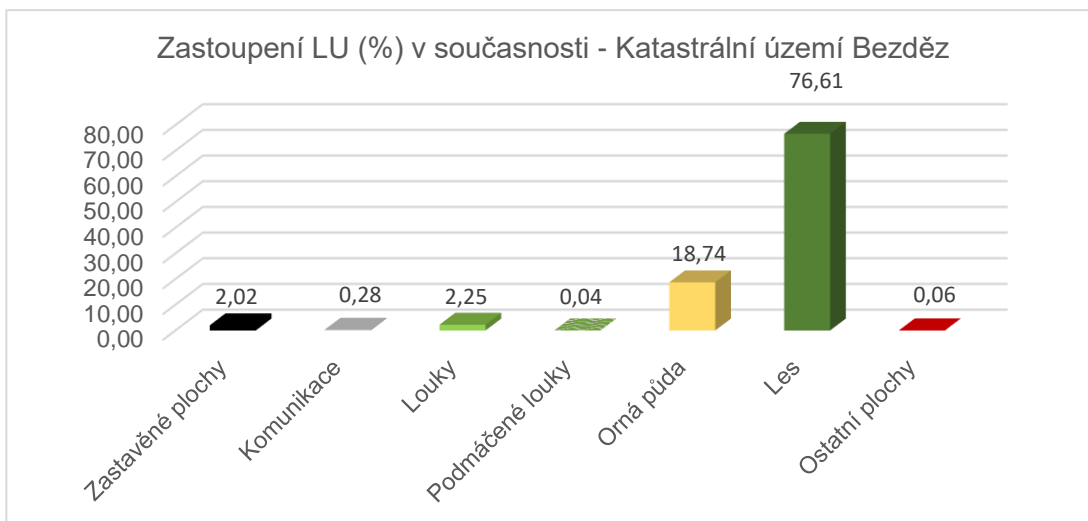
Tabulka 3 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stablního katastru a současnosti – katastrální území Bezděz

V *Grafu č. 1* je znázorněno procentuální zastoupení kategorií Land Use v době Stablního katastru. Z údajů je patrné, že plocha lesů zaujímá více jak dvě třetiny celého území, vyjádřeno v absolutní hodnotě plochy lesů, která představuje téměř 1 650 ha. Druhou, nejvíce zastoupenou kategorií v katastrálním území, je v tomto období orná půda, přičemž její rozloha činí cca 562 ha, což je necelých 24 %. Na zbylých pět kategorií Land Use tak připadá bezmála 8 % území v tomto období orná půda, přičemž její rozloha činí cca 562 ha, což je necelých 24 %. Na zbylých pět kategorií Land Use tak připadá bezmála 8 % území.



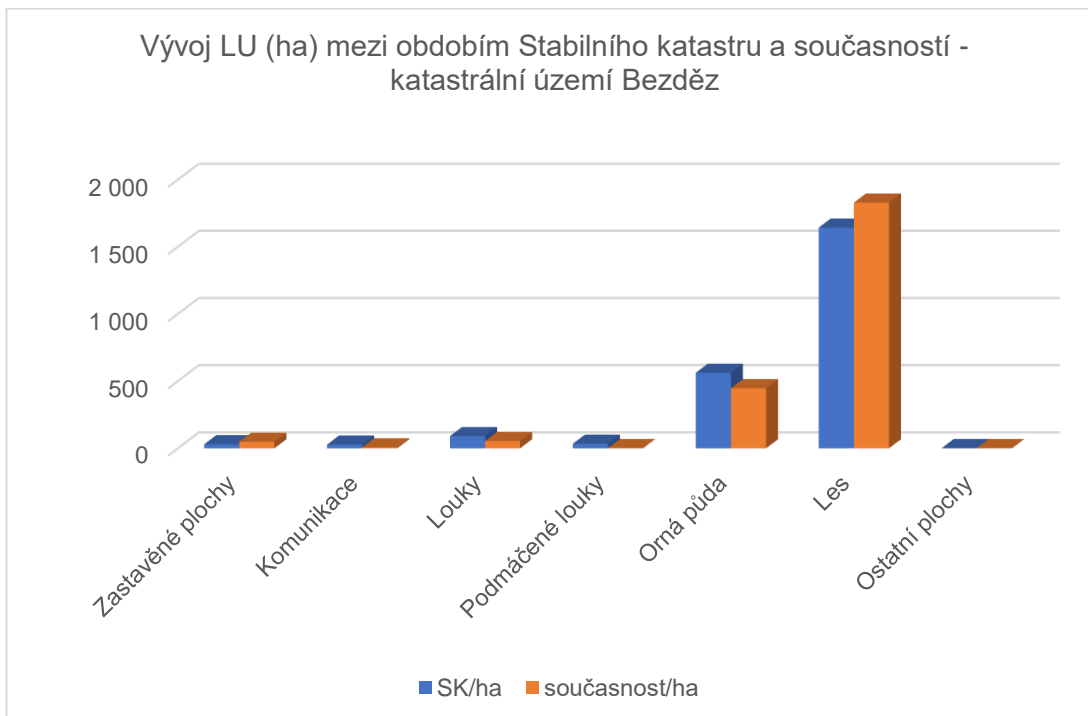
Graf 1 - Zastoupení LU (%) v době Stablního katastru – katastrální území Bezděz

Dominance kategorie les v katastrálním území Bezděz je patrná i v současnosti (viz *Graf č. 2*). Podíl výměry této kategorie Land Use dokonce vzrostl na bezmála 77 %, přičemž druhou nejvíce zastoupenou kategorií je dle očekávání kategorie orná půda. Na zbylé kategorie Land Use v současnosti připadá už pouze 5 % katastrálního území, došlo tedy k poklesu o 3 p.b.



Graf 2 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Bezděz

Pokud jsou blíže porovnány změny výměr jednotlivých kategorií Land Use mezi jednotlivými obdobími, je patrné, že k nejvyššímu úbytku došlo u kategorie orná půda (viz Graf č. 3). Dle očekávání došlo i k nárůstu kategorie zastavěné plochy a to z 1,25 % na 2,02 %. Na druhou stranu došlo k relativnímu úbytku kategorie komunikace. S ohledem na růst výměry zastavěných ploch se očekává spíše zvyšování plochy této kategorie, nikoliv její úbytek. Ze srovnání je dále patrné, že došlo téměř k vymizení kategorie podmáčené louky.



Graf 3 - Vývoj LU (ha) mezi obdobími Stablního katastru a současností – katastrální území Bezděz

Katastrální území Doksy

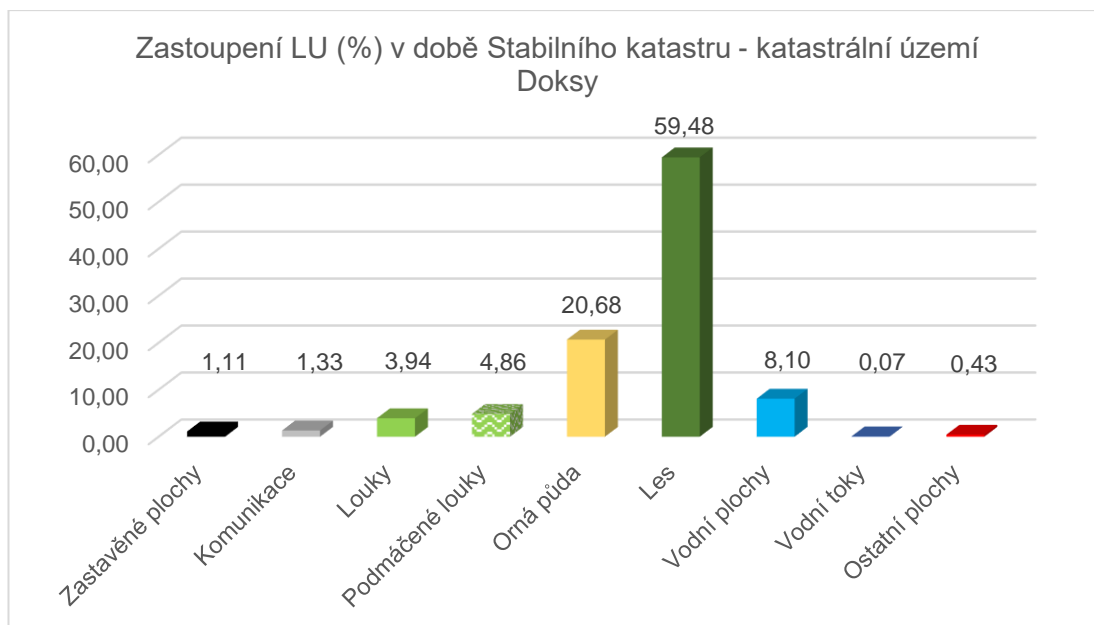
V *Tabulce č. 4* jsou také vyobrazeny hodnoty rozloh v době Stablního katastru a současnosti v hektarech a zároveň jejich zastoupení v procentech, a to pro katastrální území Doksy. Hodnoty Land Use v procentech v době Stablního katastru a v současnosti jsou zachyceny v *Grafech č. 4 a č. 5*. Rozdíly mezi sledovanými obdobími jsou zobrazeny v *Grafu č. 6*. Geografické zobrazení dat je v *Příloze č. 5 – Land Use v době Stablního katastru – katastrální území Doksy* a v *Příloze č. 6 – Land Use v současnosti – katastrální území Doksy*

Z *Tabulky č. 4* je zřejmé, že v době Stablního katastru v katastrálním území Doksy dominovaly opět plochy lesa, které tehdy pokrývaly téměř 60 % území. Výměra plochy lesa v současnosti dle získaných údajů převyšuje 70 % celkové rozlohy katastrálního území Doksy.

Kategorie LU	Stablní katastr		současnost	
	ha	%	ha	%
zastavěné plochy	47,21	1,11	327,82	7,73
komunikace	56,41	1,33	13,32	0,31
louky	166,97	3,94	99,45	2,35
podmáčené louky	206,28	4,86	53,27	1,26
orná půda	876,77	20,68	473,95	11,18
les	2 522,16	59,48	3000,59	70,77
vodní plochy	343,5	8,1	269,14	6,35
vodní toky	2,77	0,07	1,63	0,04
ostatní plochy	18,06	0,43	0,94	0,02
Celkem	4 240,11	100	4 240,11	100

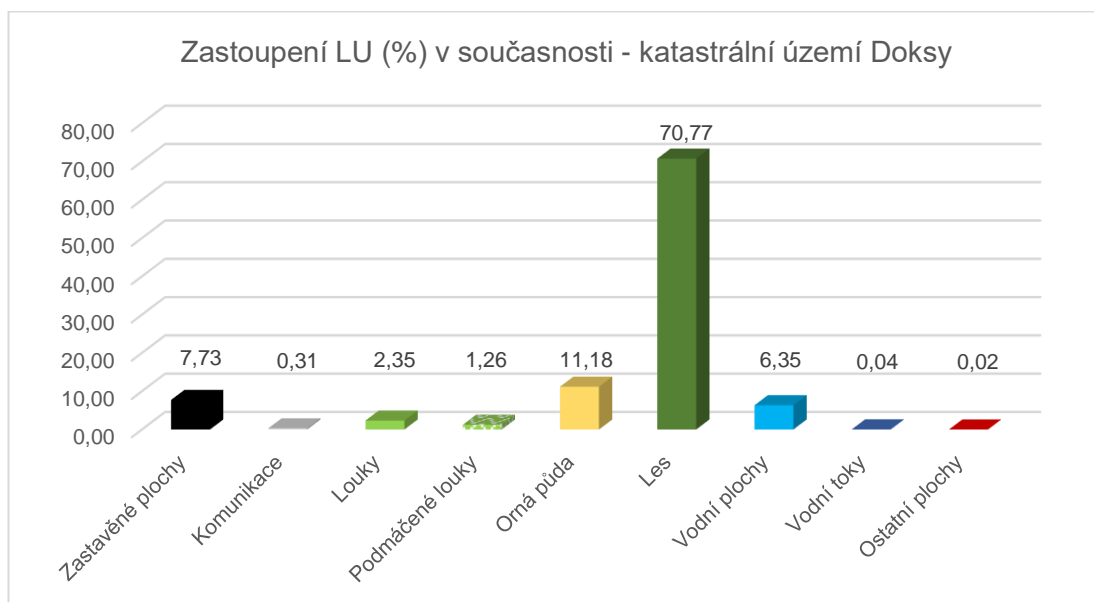
Tabulka 4 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stablního katastru a současnosti – katastrální území Doksy

Dominantní zastoupení ploch lesa je v době Stablního katastru velmi zřetelné (viz *Graf č. 4*). Jejich plochy zaujímaly v té době celkem 2 522,16 ha. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií je opět dle očekávání kategorie orná půda. Orná půda zaujímala v tomto období 20,68 % z celkové výměry katastru, což činí 876,77 ha. Oproti katastrálnímu území Bezděz se vyskytují v Doksech kategorie vodní plochy a vodní toky. Tyto dvě kategorie zaujímaly 346,27 ha, což činí bezmála 8 % celkové rozlohy. Kategorie podmáčené louky a louky zabírají v součtu 8,8 %. Na zbylé tři kategorie Land Use tak připadají necelé 3 % území.



Graf 4 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Doksy

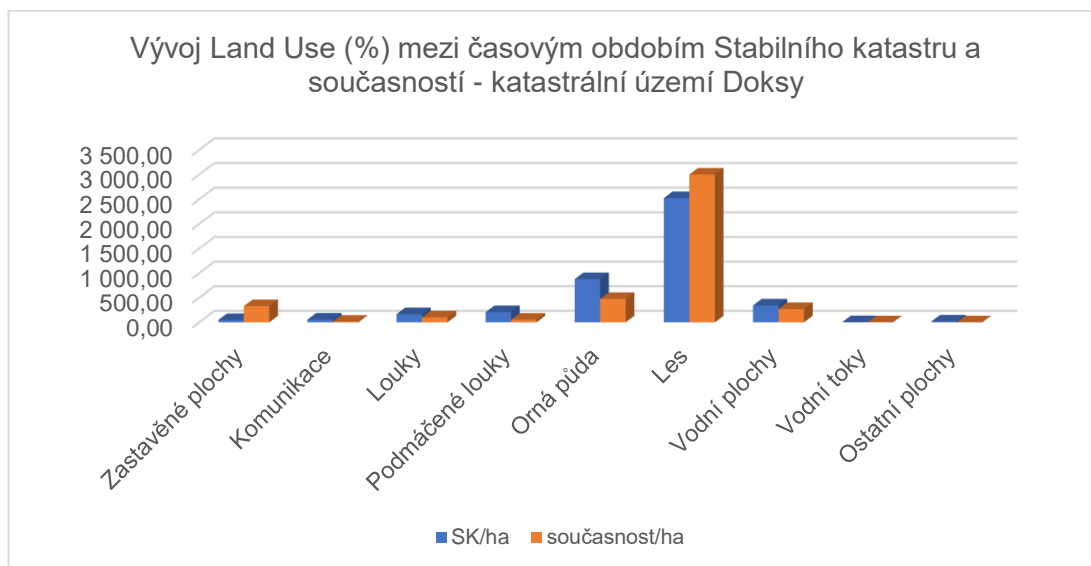
Současný stav zastoupení jednotlivých kategorií Land Use je zachycen v *Grafu č. 5*. Kategorie les opět představuje kategorii Land Use, která v katastrálním území Doksy dominuje, dokonce relativní výměra lesa vzrostla o více jak 10 p.b. Druhou nejvýznamnější kategorií z pohledu relativního zastoupení v území zůstává kategorie orná půda, která je následována kategorií zastavěné plochy.



Graf 5 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Doksy

Pokud je opět podrobně porovnán vývoj výměr jednotlivých kategorií Land Use (viz *Graf č. 6*), je patrné, že došlo k významnému nárůstu zastavěných ploch v území, který však nebyl doprovázen růstem ploch komunikací, kde naopak došlo k poklesu. V katastrálním území Doksy došlo k upevnění dominance lesních ploch, doprovázené růstem výměry zastavěných ploch, přičemž sice orná půda zaujímá druhou největší

plochu v území, ale s ohledem na dosavadní trend, by mohlo docházet k jejímu dalšímu úbytku. Ze srovnání je dále patrné, že v Doksech taktéž došlo téměř k vymizení kategorie podmáčené louky a dochází zde i ke snižování výměry vodních ploch.



Graf 6 - Vývoj Land Use (ha) mezi obdobím Stablního katastru a současností – katastrální území Doksy

Katastrální území Horní Rokytá

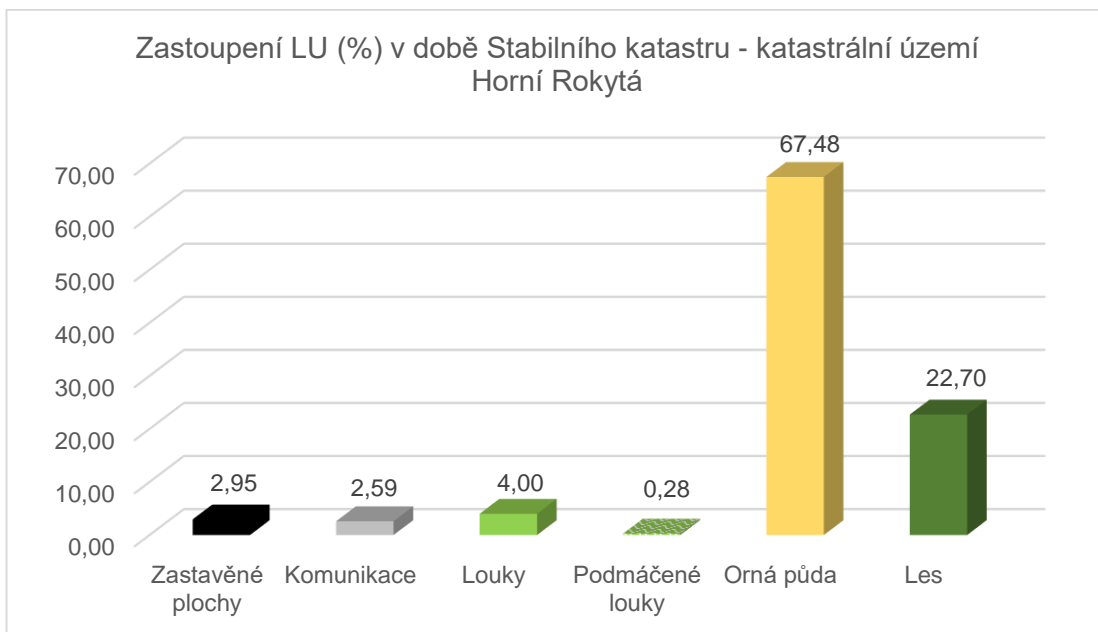
Pro území Horní Rokytá byly vypočítány výměry jednotlivých kategorií Land Use, viz *Tabulka č. 5*. Hodnoty jsou graficky znázorněny v *Grafech č. 7 a č. 8*. Pro detailnější analýzu vývoje, jsou hodnoty pro obě období zachyceny v *Grafu č. 9*. Mapová zobrazení jsou k dispozici v *Příloze č. 7 – Land Use v době Stablního katastru – katastrální území Horní Rokytá* a v *Příloze č. 8 – Land Use v současnosti – katastrální území – Horní Rokytá*.

Na rozdíl od katastrálních území Bezděz a Doksy dominuje v území Horní Rokytá kategorie orná půda, přičemž Horní Rokytá je rozlohou z katastrálních území, kterým je v této bakalářské práci analýza věnována, nejmenší. Více jak 60 % celého území zabírají orné půdy. Katastrální území Horní Rokytá lze tak označit jako zemědělská krajina.

Kategorie LU	Stabilní katastr		současnost	
	ha	%	ha	%
zastavěné plochy	17,83	2,95	39,76	6,57
komunikace	15,69	2,59	3,34	0,55
louky	24,23	4,00	14,82	2,45
podmáčené louky	1,67	0,28	0,00	0,00
orná půda	408,50	67,48	399,40	65,98
les	137,43	22,70	148,02	24,45
celkem	605,35	100	605,35	100,00

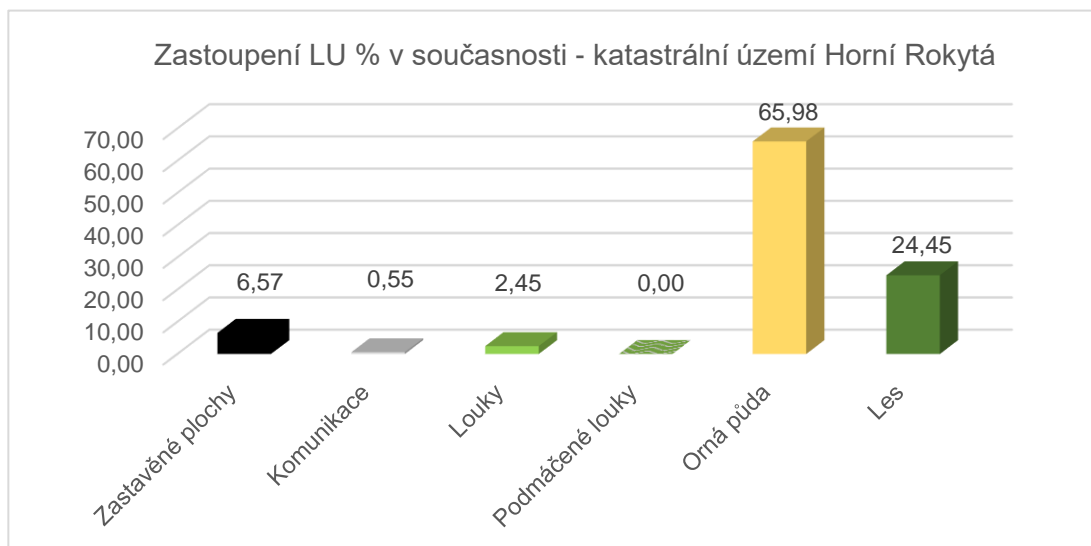
Tabulka 5 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stabilního katastru a současnosti – katastrální území Horní Rokytá

Jak již bylo zmíněno, v Horní Rokytě je hlavní kategorií Land Use orná půda, viz *Graf č. 7. Zastoupení Land Use v době Stabilního katastru*. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií je kategorie Les. Z hodnot je dále patrné, že v minulosti toto katastrální území mělo minimální výměru typu Podmáčené louky, vodní plochy či toky se zde vůbec/téměř nevyskytují.



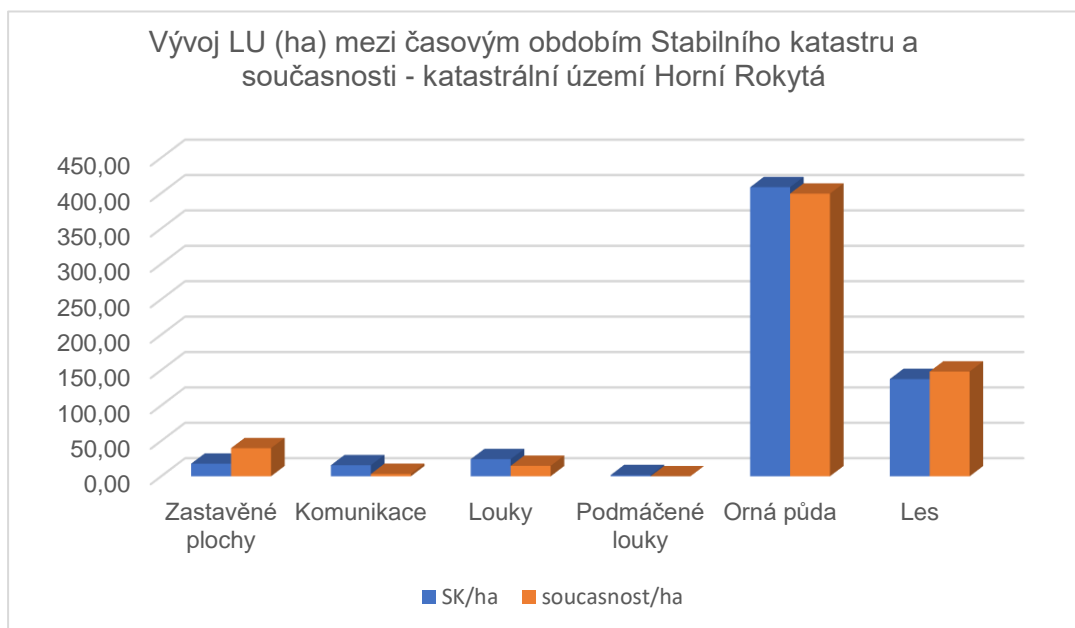
Graf 7 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Horní Rokytá

Současný stav zastoupení jednotlivých kategorií Land Use je zachycen v *Grafu č. 8*. Kategorie orná půda opět představuje kategorii Land Use, která v katastrálním území Horní Rokytá dominuje i v současnosti, nicméně relativní výměra nepatrně klesla. Druhou nejvýznamnější kategorií z pohledu relativního zastoupení v území zůstává kategorie les, přičemž u této kategorie došlo naopak k mírnému nárůstu relativní výměry.



Graf 8 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Horní Rokytá

Pokud jsou blíže porovnány změny výměr jednotlivých kategorií Land Use mezi jednotlivými obdobími, je patrné, že k nejvyššímu přírůstku došlo u kategorie zastavěné plochy (viz *Graf č. 9*). Ze srovnání je dále patrné, že došlo k vymizení kategorie podmáčené louky.



Graf 9 – Vývoj Land Use (ha) mezi časovým obdobím Stablního katastru a současnosti – katastrální území Horní Rokytá

Katastrální území Vrchbělá

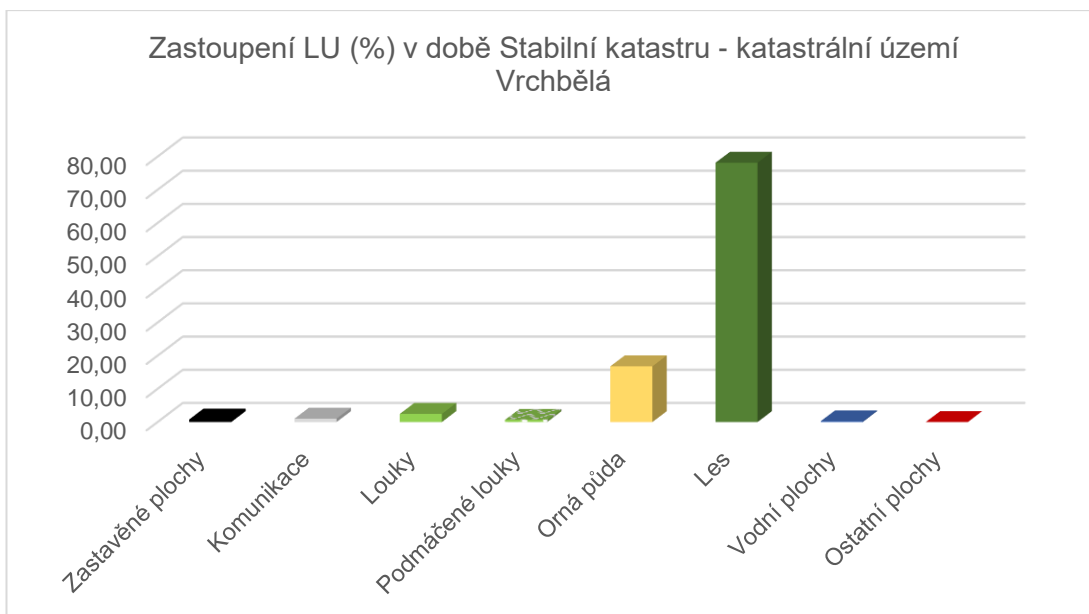
Výměry jednotlivých kategorií Land Use byly vypočítány také pro katastrální území Vrchbělá, viz *Tabulka č. 6*. Hodnoty jsou znázorněny v *Grafech č. 10* a *č. 11*. Pro detailnější analýzu vývoje, jsou hodnoty pro obě období zachyceny v *Grafu č. 12*. Pro katastrální území Vrchbělá byly také vypočítány výměry jednotlivých kategorií Land Use, viz *Tabulka č. 6*. Hodnoty jsou znázorněny v *Grafech č. 10* a *č. 11*. Pro detailnější analýzu vývoje, jsou hodnoty pro obě období zachyceny v *Grafu č. 12*. Geografické zobrazení pak můžeme sledovat v *Příloze č. 9 – Land Use v době Stablního katastru – katastrální území Vrchbělá* a v *Příloze č. 10 – Land Use v současnosti – katastrální území Vrchbělá*.

V případě území Vrchbělá v obou sledovaných obdobích dominuje kategorie les, v současnosti je toto katastrální území ze sledovaných území nejvíce zalesněné, plocha výměry v současnosti přesahuje 95 %.

kategorie LU	Stabilní katastr		sSoučasnost	
	ha	%	ha	%
zastavěné plochy	14,24	0,76	8,89	0,47
komunikace	18,76	1,00	5,35	0,29
louky	45,83	2,45	51,72	2,76
podmáčené louky	12,04	0,64	1,61	0,09
orná půda	314,38	16,78	10,24	0,55
les	1 463,83	78,15	1 788,60	95,49
vodní plochy	4,04	0,22	0,66	0,04
ostatní plochy	0,02	0,00	6,07	0,32
celkem	1873,14	100	1 873,14	100

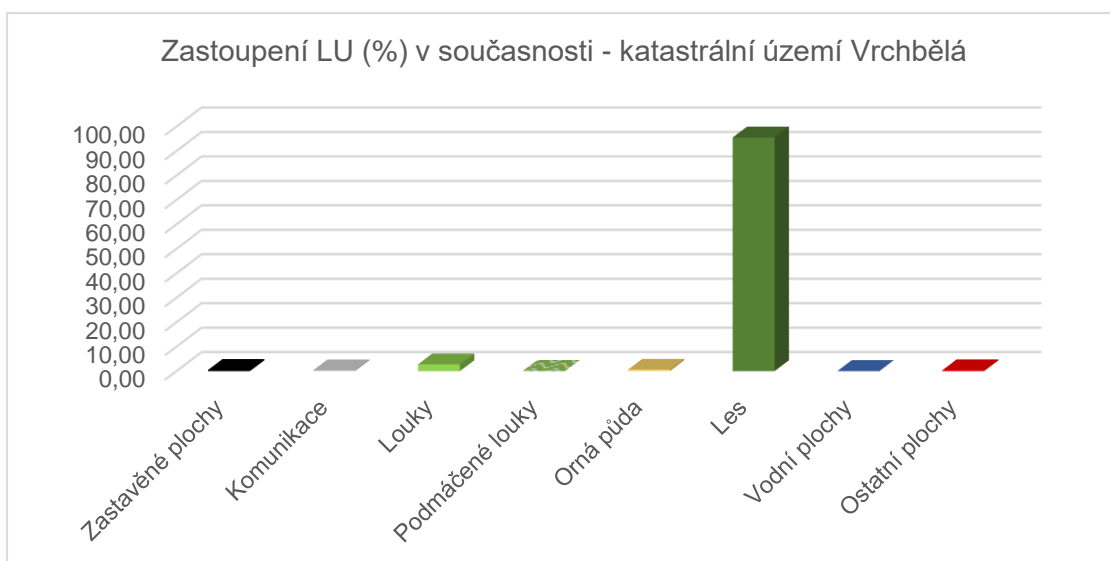
Tabulka 6- Zastoupení kategorie Land Use v době Stablního katastru a současnosti – katastrální území Vrchbělá

Už v době Stablního katastru je dominance lesní půdy velmi zřetelná (viz *Graf č. 10*). Orná půda zaujímala v tomto období něco málo přes 15 %. Na území Vrchbělá se sice objevují vodní plochy, nicméně jejich výměra je téměř nulová.



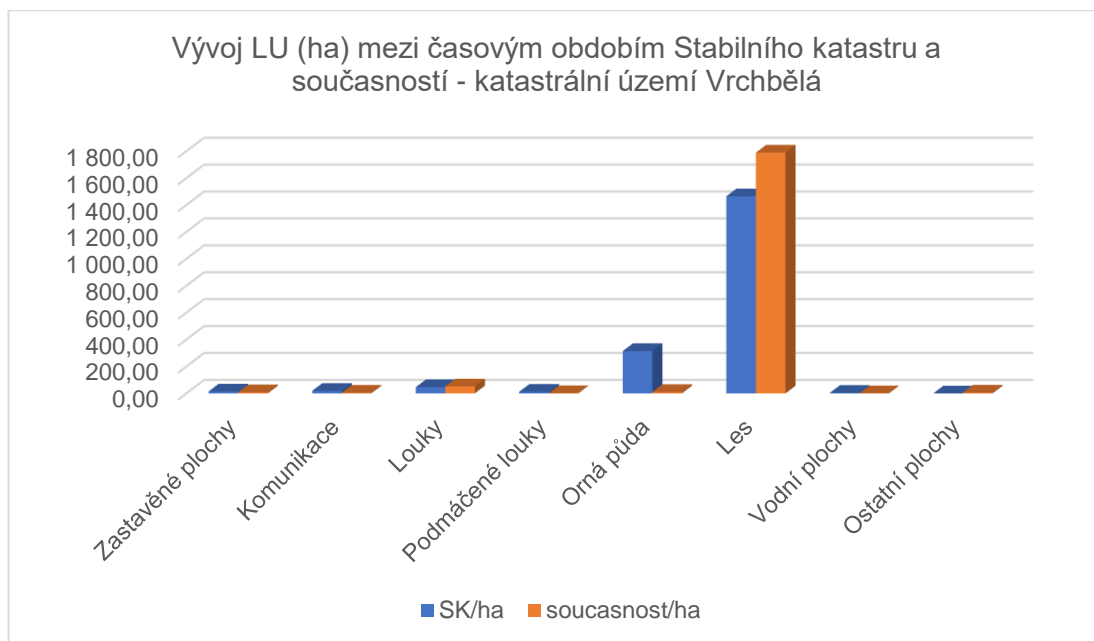
Graf 10 – Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Vrchbělá

Jak již bylo zmíněno, dominance kategorie Les v katastrálním území Vrchbělá je patrná především v současnosti (viz Graf č. 11). Podíl výměry této kategorie Land Use dokonce vzrostl na necelých 96 %. Na zbylé kategorie Land Use v současnosti připadá už pouze 4 % katastrálního území



Graf 11 – Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Vrchbělá

Detailní porovnání změn výměry ploch je vyobrazeno v Grafu č. 12. Za zmínku stojí, že vedle trendu růstu výměry lesů, převážně na úkor orné půdy, došlo k mírnému nárůstu plochy luk. Zároveň byl také zaznamenán úbytek rozloh kategorie zastavěné plochy. Tyto úbytky jsou rozdílné oproti ostatním katastrálním územím, kde vždy došlo k jejich nárůstu.



Graf 12 – Vývoj Land Use (ha) mezi časovým obdobím Stablního katastru a současnosti – katastrální území Vrchbělá

Podmáčené louky a jejich vývoj ve studijních územích

Katastrální území Bezděz

Podmáčené louky v katastrálním území Bezděz v době Stablního katastru zaujímaly svou rozlohou 1,4 % území (viz Tabulka č. 3 a Graf č. 1). V Tabulce č. 7 můžeme vidět vývoj těchto ploch a jejich osud, který je zde zobrazen v hektarech a zároveň v procentech k celkové výměře katastrálního území.

Z celkových výměr ploch podmáčených luk, které činily ve Stablním katastru, 33,4 ha jich převážná část zanikla. Jedná se o 32,84 ha, z čehož se největší podíl změnil ve prospěch lesů. Upozornit pak můžeme i na nově vzniklé plochy podmáčených luk, které čítají bezmála jeden hektar, což je v konečném součtu mizivé procento zastoupení.

Bezděz				
Stablní katastr	současnost	pocha (ha)	plocha (%)	stav
podmáčené louky	podmáčené louky	0,56	0,02	Stablní
podmáčené louky	zastavěné plochy	0,88	0,04	zaniklé
podmáčené louky	komunikace	0,06	0,00	zaniklé
podmáčené louky	louky	6,28	0,26	zaniklé
podmáčené louky	orná půda	6,28	0,26	zaniklé
podmáčené louky	les	19,33	0,81	zaniklé
komunikace	podmáčené louky	0,06	0,00	nově vzniklé
louky	podmáčené louky	0,56	0,02	nově vzniklé
orná půda	podmáčené louky	0,43	0,02	nově vzniklé

Tabulka 7 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Bezděz

Katastrální území Doksy

Podmáčené louky v době Stablního katastru v katastrálním území Doksy zaujímaly svou rozlohou plochu 206,28 ha (viz *Tabulka a Graf č. 4*). V současnosti ale následoval velký pokles, a to na necelých 54 ha. Osud těchto ploch nám dokládá *Tabulka č. 8*.

Stabilní stav Land Use – podmáčené louky je zaznamenán u necelých 29 ha. Zaniklé plochy čítají dohromady 177,29 ha. Jak můžeme pozorovat, tak největší část těchto ploch zarostla lesem. Menší část zaniklých biotopů se objevuje v současnosti jako louky bez podmáčení, ale nesmíme opomenout ani zástavbu, která byla příčinou úbytku těchto ploch. Oproti tomu nové vzniklé podmáčené louky z Land Use – orná půda, les, vodní plochy a vodní toky čítají dohromady bezmála 18 hektarů.

Doksy				
Stabilní katastr	Současnost	ha	%	stav
podmáčené louky	zastavěné plochy	18,93	0,45	zaniklé
podmáčené louky	komunikace	0,54	0,01	zaniklé
podmáčené louky	louky	23,59	0,56	zaniklé
podmáčené louky	orná půda	4,63	0,11	zaniklé
podmáčené louky	les	125,92	2,97	zaniklé
podmáčené louky	vodní plochy	2,28	0,05	zaniklé
podmáčené louky	vodní toky	1,41	0,03	zaniklé
orná půda	podmáčené louky	0,14	0,00	nově vzniklé
les	podmáčené louky	0,47	0,01	nově vzniklé
vodní plochy	podmáčené louky	16,62	0,39	nově vzniklé
vodní toky	podmáčené louky	0,75	0,02	nově vzniklé
podmáčené louky	podmáčené louky	28,98	0,68	stabilní

Tabulka 8 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Doksy

Katastrální území Horní Rokytá

Zastoupení ploch kategorie podmáčených luk v době Stablního katastru v katastrálním území Horní Rokytá bylo mizivé. Činilo 1,67 ha na celkové ploše území, která měla 605,35 ha (viz *Tabulka č. 5 a Graf č. 7*). V současnosti již tyto plochy nejsou žádné. *Tabulka č. 9* prezentuje danou kategorii a její osud v podobě přeměny na jiné Land Use. Největší úbytek byl zaznamenán ve prospěch orné půdy, což činilo 1,46 hektarů. Následující 4 kategorie se již rozdělily 0,21 ha těchto ploch.

Horní Rokytá				
Stabilní katastr	současnost	plocha (ha)	plocha (%)	stav
podmáčené louky	zastavěné plochy	0,05	0,01	zaniklé
podmáčené louky	komunikace	0,01	0,00	zaniklé
podmáčené louky	louky	0,07	0,01	zaniklé
podmáčené louky	Orná půda	1,46	0,24	zaniklé
podmáčené louky	les	0,07	0,01	zaniklé

Tabulka 9 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Horní Rokytá

Katastrální území Vrchbělá

V oblasti katastrálního území Vrchbělá zaujímaly plochy podmáčených luk v době Stabilního katastru necelé procento celkové rozlohy (viz Tabulka 6 a Graf 10). Vývoj těchto ploch je prezentován v Tabulce č. 10, kde je čitelné, že se opět z velké části přeměnily v lesní pozemky. V současnosti se jich zachovalo bezmála 1,5 hektaru, což na celkové ploše území činí necelé 1 %.

Vrchbělá				
Stabilní katastr	současnost	plocha (ha)	plocha (%)	stav
podmáčené louky	les	10,25	0,55	zaniklé
podmáčené louky	zastavěné plochy	0,31	0,02	zaniklé
podmáčené louky	podmáčené louky	1,48	0,08	stabilní
vodní plochy	podmáčené louky	0,13	0,01	nově vzniklé

Tabulka 10 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Vrchbělá

7 Diskuze

Změny ve vývoji krajiny byly zkoumány za celých 180 let, a to ve dvou časových horizontech. Stav Land Use kategorií jsme sledovali v období Stabilního katastru i v současnosti. Tato období zahrnují i existenci vojenského prostoru Ralsko, která měla na další vývoj studijních oblastí zcela zásadní dopad.

Z Přílohy č. 2 – Vymezení studijních území v bývalém vojenském prostoru Ralsko je možné vyvodit, že katastrální území Bezděz a Vrchbělá byla ovlivněna činnostmi armád na větší části své rozlohy. Porovnáním těchto území s katastrálními územími Doksy a Horní Rokytá byly pozorovány změny trendů v jejich vývoji. Ve všech územích došlo k navýšení lesních ploch, ale ostatní kategorie jsou rozdílné.

V katastrálním území Bezděz lze kromě stoupajících rozloh lesních pozemků sledovat i nárůst zastavěných ploch, který ukazuje pravděpodobně na přísun nových obyvatel. Obdobnou situaci popisuje ve svém článku i HAVLÍČEK et al (2018), který se zabýval vývojem krajiny ve vojenském prostoru Libavá, kde zaznamenal, že v bývalých vojenských prostorech dominuje lesní porost a zaniklo mnoho komunikací.

V katastrálním území Doksy byl vedle stoupajících výměr rozloh lesních ploch zaznamenán i nárůst zastavěných ploch, který byl větší než v katastrálním území Bezděz. Doksy byly již v minulosti vyhledávaným výletním letoviskem, a to se projevuje ve vývoji krajiny i dnes. Zástavba způsobila dokonce zánik kategorie Land Use – podmáčené plochy, i když ne v tak velké míře, jako u lesních ploch a kategorie louky. Stav, prezentovaný u podmáčených luk jako „zaniklý“, reálně znamená více než 170 hektarů těchto cenných biotopů. SKALOŠ et. al (2017) ve své studii také upozorňuje na všeobecný trend, kdy téměř mizí biotop podmáčených luk z nížinné krajiny ČR.

Území, které bylo nejméně ovlivněno vojenským prostorem, leží ve výčtu našich studijních území katastrální území Horní Rokytá. Ze studijních území je to jediná oblast, kterou lze považovat za zemědělskou. Plochy lesů zde v současnosti prakticky lemují hranice bývalého vojenského prostoru. Tam, kde jeho hranice končily, je v současné době orná půda, jejíž rozloha se po celé období prakticky nezměnila. Toto území si zachovalo svůj ráz až na vymizení komunikací v podobě polních cest. Komunikace, zahrnující komunikace pozemní, železnice i polní cesty nejsou svou délkou nějak zásadně významné, ale vypovídají o způsobu využití krajiny.

Katastrální území obce Vrchbělá, v dnešní době již neexistuje. Obec zmizela se samotným vznikem vojenského prostoru. Území bývalého vojenského prostoru v současné době pokrývají lesní plochy. Původní bezlesí byla převážně složena z ploch orné půdy, ze kterých se staly tankodromy, střelnice či dopadové plochy. Později byly tyto velké plochy po desetiletí ponechány přirozené sukcesi (JIRKŮ et al. 2020). Postupným vývojem zde vznikly současné rozsáhlé lesní celky. KOMÁR (1998) ve svém článku hodnotí změny v krajině vojenského prostoru Ralsko, kde však jako konečný stav popisuje největší úbytky u kategorie lesa a zemědělské kultury. Článek se také zmiňuje o plošných přírůstcích v kategorii komunikace, což rovněž tato práce nepotvrzuje. K těmto tvrzením je nutné podotknout, že předmětný článek se zabýval vývojem krajiny v letech 1968–1991 a nebyl v něm řešen pozdější vývoj a tato práce není zaměřena na komunikace v lesních porostech. V článku jsou však zaznamenány plošné přírůstky v zástavbě, což potvrzují i výsledky této práce.

Všeobecný trend úbytku zemědělské půdy potvrzuje KYSELKA (2014) a uvádí, že až do poloviny 20. století byli lidé úzce svázáni s půdou. Využívanou krajinu tvořily i zahrady, dvory a chlévy i části obydlí. Svůj význam mělo také jejich uspořádání v krajině, které bylo účelné a umístění veškerých krajinných prvků jako mezí, remízků, úvozových cest i malých sakrálních staveb apod., mělo smysl a plnilo různé funkce. Tento způsob je znám jako tradiční využívání krajiny, které však bylo podstatně změněno v době poválečných přesunů německých obyvatel a následné kolektivizace zemědělství i vyvlastnění půdy. Obyvatelé, kteří území poté osídlili, si někdy ani přes velkou snahu nenašli k novému místu odpovědný vztah. Tím s největší pravděpodobností lze také zdůvodnit úbytek komunikací, orné půdy, luk a podmáčených luk, které zde zanikly a byly z velké části nahrazeny lesy. Tento jev je spojený také s již zmiňovanou změnou tradičního využívání krajiny.

Sledovaný vývoj krajiny na území bývalého vojenského prostoru v průběhu 180 let, který je výsledkem této práce, zahrnuje dlouhé období před vznikem vojenského prostoru, následnou etapu vývoje po jeho vzniku a popisuje i pozdější rozvoj území po zrušení vojenského prostoru. Také z tohoto důvodu může být i základem pro další výzkumy i v jiných oborech. Pro podrobnější historickou analýzu by bylo vhodné zachytit v daném časovém úseku také vývoj jednotlivých studijních území rozdělený do kratších časových intervalů.

8 Závěr

Cílem práce byla analýza vývoje krajiny území v bývalém vojenském prostoru Ralsko. Studijní území byla vymezena hranicemi katastrálních území obcí Bezděz, Doksy, Horní Rokytá a Vrchbělá. Analýza dat byla provedena pomocí geografického informačního systému ArcMap 10.8.1. v časových horizontech roku 1845 a současnosti.

Z výsledků je patrné, že vývoj území, ležících ve vojenském prostoru, a proto po desítky let nedostupných veřejnosti, měl svůj řád, ovlivněný hlavně vojenskou činností. To se zákonitě odrazilo na stavu krajiny ve studijním území, přestože byla přítomností armád poškozena různou měrou. Důvodem bylo, že hranice vojenského prostoru nepokrývaly plochy celého studijního území. Činnost armád byla však zřetelná i v okolní krajině, což se čitelně projevilo také v urbanizaci daných území.

Metodika, která byla pro tuto práci použita je dostatečná pro danou kategorizaci Land Use, nicméně nesmíme opomenout rozdílnost mapových podkladů, ke kterým se vztahovala vektorizace dat. Údaje z dob Stablního katastru jsou díky zpřístupněné legendě čitelnější oproti datům současné ortofomapy, kde vektorizace a kategorizace Land Use probíhala nad snímky, které zobrazují povrch jako věrný obraz krajiny. Rozlišení některých ploch Land Use bylo náročnější, většinu případů však pomohly vyřešit doplňující WMS služby.

Sledování vývoje krajiny je důležitým ukazatelem a rádcem pro jeho další vývoj a plánování. Potenciál území je zapsán v jeho historii, a tak lidé mají možnost se z minulých chyb poučit a zachovat krajinu pro budoucí generace. Bezpochyby k tomu významnou měrou přispějí moderní analýzy vývoje krajiny, které jsou důležité a neopominutelné pro její následný rozvoj a využívání a dokážou zabránit například nepromyšleným krokům při územním plánování.

9 Seznam zkratk

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
GIS	Geografický informační systém
INSPIRE	Infrastruktura pro prostorové informace v Evropě
LPIS	Veřejný registr půdy
LU	Land Use
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
WMS	Web Map Service
p. b.	Procentuální bod
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
ZABAGED	Základní báze geografických dat České republiky
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

10 Přehled literatury a použitých zdrojů

Odborná literatura:

BASTIAN O., Landscape classification: between fact and fiction. In: Lechnio J, Kulczyk S, Malinowska E, Szumacher I (eds) Landscape classification. Theory and practice. Warsaw University, 13–20 s.

BEIER P. 1993: Determining minimum habitat areas and habitat corridors for cougars. *Conservation Biology* 7/1: 94-108 s.

BIČÍK I., KUPKOVÁ L., JELEČEK L., KABRDA J., ŠTYCH P., JANOUŠEK Z., WINKLEROVÁ J., 2015: Land Use in the Czech Republic 1845-2010. Springer, Switzerland, 215 s.

DAŘÍLKOVÁ J., 1998: Příspěvek územního plánování a regionální politiky pro revitalizace a nové využití území Ralska. *Geografie*, 3/103, 200-215 s.

DEMEK J., MACKOVČIN P., BALATKA B., BUČEK A., CIBULKOVÁ P., CULEK M., ČERMÁK P., DOBIÁŠ D., HAVLÍČEK M., HRÁDEK M., KIRCHNER K., LACINA J., PÁNEK T., SLAVÍK P., VAŠÁTKO J., 2006: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon AOPK ČR, Brno, 582 s.

CROW J.F., 2017: An introduction to population genetics theory. Scientific Publishers, India, 591 s.

ENGSTOVÁ B., PETŘÍČEK V., 2006: Záměry VLS ČR, S.P. Změny využití území v jižní části bývalého VVP Ralsko...a co s ním dál (očima ekologa). In: JANOTA J., ŠOLC J., MLEJNEK R., PETŘÍČEK V., ENGSTOVÁ B., HOLÝ J., MENDYK E., LUBOJACKÝ O., PLÁŠIL J., POŘÍZEK L., KOREŇ J., NĚMEC Z., SMEJKAL L., SÝKOROVÁ, MODRÝ M., SYROVÁTKOVÁ J., KNAUEROVÁ M., HONCŮ M., VITÁČEK Z., MARTÍNEK J., BARTOŠ R., DĚDKOVÁ J., TRAPLOVÁ D., VALAPKOVÁ D.: Bývalý vojenský prostor Ralsko a jeho potenciál pro rozvoj cestovního ruchu. Město Mimoň, Mimoň, 22-33 s.

FORMAN T.T., GORDON M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s.

GUTH J., KUČERA T., 1997: Monitorování změn krajinného pokryvu s využitím DPZ a GIS. *Příroda* 10, 107-124 s.

HANSKI I., GILPIN M., 1991: Metapopulation dynamics brief history and conceptual domain. *Biological Journal of the Linnaean Society*, 42, 3-16 s.

- HAVLÍČEK M., SKOKANOVÁ H., DOSTÁL I., VYMAZALOVÁ M., PAVELKOVÁ R., PETROVIČ R., 2018: The consequences of establishing military training areas for land use development-A case study of Libavá, Czech Republic. Volume 73, 84-94 s.
- HOPPERT M., BAHN B., BERGMEIER E., DEUTSCH M., EPPERLEIN K., HALLMANN C., MÜLLER A., PLATZ TV., REEH T., STÜCK H., WEDEKIND W., SIEGISMUND S., 2018: The Saale-Unstur cultural landscape. Volume 77, 3, 1-12 s.
- HÖNIGOVÁ I., CHOBOT K., 2004: Jemné předivo české krajiny^[L]_[SEP] v GIS, Ochrana přírody 4/2004, 27-30 s.
- JANOTA J., 2006: Záměry VLS ČR, S.P. Divize Mimoň v oblasti cestovního ruchu. In: JANOTA J., ŠOLC J., MLEJNEK R., PETŘÍČEK V., ENGSTOVÁ B., HOLÝ J., MENDYK E., LUBOJACKÝ O., PLÁŠIL J., POŘÍZEK L., KOREŇ J., NĚMEC Z., SMEJKAL L., SÝKOROVÁ, MODRÝ M., SYROVÁTKOVÁ J., KNAUEROVÁ M., HONCŮ M., VITÁČEK Z., MARTÍNEK J., BARTOŠ R., DĚDKOVÁ J., TRAPLOVÁ D., VALAPKOVÁ D.: Bývalý vojenský prostor Ralsko a jeho potenciál pro rozvoj cestovního ruchu. Město Mimoň, Mimoň, 10-13 s.
- JIRKŮ D., HAIS M., JIRKŮ M., 2020: Vojenské prostory: příroda mezi lesem a „nelesem“. Živa, 6, 293–296 s.
- KLABAN D., 2007: LPIS – Zemědělský GIS. Acta Montatistica Slovaca, 3/12, 643-645 s.
- KOLEJKA J., 2007: Metody studia změn krajiny. Miscellanea Geographica, 13, 75-90 s.
- KOMÁR A., 1998: Vojenský újezd Ralsko a armáda. Geografia, 3/103, 190-199 s.
- KOVÁŘ P., 1987: O co jde v krajinné ekologii. Živa, 5, 162-165 s.
- KYSELKA I., 2014: Small Historic Landscape Structures as Landscape Memory and its Historical Track of. Životné prostredie, 48, 9-14 s.
- LAMA V., 2013: La mercantilización del paisaje litoral del mediterráneo andaluz: El caso paradigmático de la Costa del Sol y los campos de golf. Revista de Estudios Regionales 96, 215-242 s.
- LANDE R. 1995: Mutation and eonservation. Conservation Biology, 9, 782-791
- LIPSKÝ Z., 1995: The changing face of the Czeh rural Landscape, Landscape and Urban Plannin. Volume 31, 39-45 s.
- LIPSKÝ Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum. Praha. 129 s.

LIPSKÝ Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Ústav aplikované ekologie ČZU v Praze, Kostelec nad Černými Lesy, 73 s.

LIPSKÝ, Z., 2002: Sledování historického vývoje krajinné struktury s využitím starých map. In: Němec, J. (ed.): Krajina 2002. Od poznání k integraci. MŽP ČR, Praha, 44-48 s.

LIPSKÝ Z., 2010: Kam se ubírá česká krajina?. *Geographia Cassoviensis* IV., 2, 77-83 s.

LOŽEK V., KUBÍKOVÁ J., ŠPRYŇAR P., 2005: Chráněná území ČR, Střední Čechy, Svazek XIII. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 904 s.

MENATTI L., 2017: Landscape from common good to human right. *International Journal of the Commons*, 11, 641-683 s.

NOVÁKOVÁ H., MOKOVCOVÁ M., UHLÍŘOVÁ V., LEVITUS V., VALENTA P., VALENTOVÁ J., 2014: Klasifikace přesnosti vymezení stávajících záplavových území v ČR. *VTEI*, 6/56, 1-5 s.

PALANG H., PRINTSMANN A., KONKOLY G.E., URBANC M., SKOWRONEK E., WOLOSZYN W., 2006: The forgotten rural landscapes of Central and Eastern Europe. *Landscape Ecol*, 21, 347–357 s.

PRESSOVÁ J., 2020: Katalog objektů ZABAGED®, Český zeměměřický úřad, Praha, 167 s.

PROFOUS A., 1954: Místní jména v Čechách – jejich vznik, původní význam a změny, A-H, Česká akademie věd a umění v Praze, Praha, 821 s.

PROFOUS A., 1957: Místní jména v Čechách – jejich vznik, původní význam a změny S-Ž, Česká akademie věd a umění v Praze, Praha, 864 s.

PŘÍHODA J., 2011: Lesnický park Bezděz – již třetí lesnický park na území ČR. *Lesnická práce* 6/11, (online) dostupné z <<https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-90-2011/lesnicka-prace-c-6-11>>

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa. *Academia*. Praha, 73 s.

ROSENBERG D., NOON B.R., MELSOW E. CH., 1997: Biological corridors from function and efficacy. *BioScience*, 47/10, 677-687 s.

SANTOS M., 1996: *Metamorfosis del espacio habitado*. Oikos-tau, Barcelona, 113 s.

SKALOŠ J., RICHTER P., KEKEN Z., 2017: Changes and trajectories of wetlands in the lowland landscape of the Czech Republic. *Volume* 108, 435 – 445 s.

SEMTÁNOVÁ E., 2001: Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí. Libri, Praha, 264 s.

SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

SKLENIČKA P., 2011: Pronajatá krajina. Centrum pro krajinu. Praha, 144 s.

SYROVÁTKOVÁ J., 2006: Ralsko jako potenciální objekt cestovního ruchu. In: JANOTA J., ŠOLC J., MLEJNEK R., PETŘÍČEK V., ENGSTOVÁ B., HOLÝ J., MENDYK E., LUBOJACKÝ O., PLÁŠIL J., POŘÍZEK L., KOREŇ J., NĚMEC Z., SMEJKAL L., SÝKOROVÁ, MODRÝ M., SYROVÁTKOVÁ J., KNAUEROVÁ M., HONCŮ M., VITÁČEK Z., MARTÍNEK J., BARTOŠ R., DĚDKOVÁ J., TRAPLOVÁ D., VALAPKOVÁ D.: Bývalý vojenský prostor Ralsko a jeho potenciál pro rozvoj cestovního ruchu. Město Mímioň, Mimoň, 84-90 s.

ŠÍMA J. 2016: Základní báze geografických dat (ZABAGED®) – dílo jedné generace českých zeměměřičů. Geodetický a kartografický obzor 4, 62/104, 72-84 s.

VRÁBLÍKOVÁ J., VRÁBLÍK P., ZOUBKOVÁ L., 2014: Tvorba a ochrana krajiny, Univerzita J. E. Purkyně, Ústí n. Labem, 150 s.

Internetové zdroje:

Bezděz ©2018: Obec (online) [cit.2022.02.20], dostupné z <<https://bezdez.cz/obec/>>.

CENIA, ©2022: Ohlédnutí za webinářem Den s INSPIRE (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <<https://www.cenia.cz/2021/12/10/ohljednuti-za-webinarem-den-s-inspire/>>.

CENIA, ©2022: webinář – Den s INSPIRE (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <<https://www.cenia.cz/2021/12/10/ohljednuti-za-webinarem-den-s-inspire/>>.

ČÚZK, ©2010a: Originální mapy Stablního katastru (online) [cit.2022.03.03], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(0qi0ltb3dqaf4a3btkyivp0c\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-OMC-R&head_tab=sekce-02-gp&menu=2917](https://geoportal.cuzk.cz/(S(0qi0ltb3dqaf4a3btkyivp0c))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=dSady_archiv&metadataID=CZ-CUZK-OMC-R&head_tab=sekce-02-gp&menu=2917)>.

ČÚZK, ©2010b: Ortofoto České republiky (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(mch3vz2wds3apmhy30lrinmr\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23](https://geoportal.cuzk.cz/(S(mch3vz2wds3apmhy30lrinmr))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=ortofoto_info&side=ortofoto&menu=23)>.

ČÚZK, ©2010g: Ortofoto České republiky (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(bezyavug42pe3gypy40f4cfs\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=vyskopisZBG&side=vyskopis&head_tab=sekce-02-gp&menu=30](https://geoportal.cuzk.cz/(S(bezyavug42pe3gypy40f4cfs))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=vyskopisZBG&side=vyskopis&head_tab=sekce-02-gp&menu=30)>.

ČÚZK, ©2010f: Základní informace o formátech souborových dat základních map středních měřítek (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(bezyavug42pe3gypy40f4cfs\)\)/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=FormatyDigiDat&side=Mapy50&menu=2252&head_tab=sekce-02-gp](https://geoportal.cuzk.cz/(S(bezyavug42pe3gypy40f4cfs))/Default.aspx?lng=CZ&mode=TextMeta&text=FormatyDigiDat&side=Mapy50&menu=2252&head_tab=sekce-02-gp)>.

ČÚZK, ©2018e: Stahovací služby ATOM (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <<https://atom.cuzk.cz/>>.

ČÚZK, ©2022c: Účel katastru (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <<https://cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/O-katastru-nemovitosti/Ucel-katastru.aspx>>.

ČÚZK, ©2022d: Poskytování údajů z KN (online) [cit.2022.03.01], dostupné z <<https://cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Poskytovani-udaju-z-KN/Poskytovani-udaju-z-KN.aspx>>.

DIBAVOD, ©2020: O projektu DIBAVOD (online) [cit.2022.03.03], Dostupné z <<https://www.dibavod.cz/>>.

DOKSY ©2018: Z historie města (online) [cit.2022.03.05], Dostupné z <<https://www.doksy.com/z-historie-mesta/d-2431/p1=16411>>.

eAgri, ©2022: O aplikaci Registr půdy (online) [cit.2022.03.05], Dostupné z <<https://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/>>.

ESRI, ©2021: What's New in ArcGIS Routing Services (online) [cit.2022.03.04], Dostupné z <<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/api-rest/announcements/whats-new-in-arcgis-routing-services/>>.

ESRI, ©2022: Intersect (Analysis) (online) [cit.2022.03.11], <<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/2.8/tool-reference/analysis/intersect.htm>>.

MŽP ČR, ©2022: (online) [cit.2022.03.04], Dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/obecna_ochrana_prirody_krajiny>.

Geopark Ralsko, ©2018: Vrchbělá (Neudorf) a Nová Hospoda (Neuschänke či Neuschänke) (online) [cit.2022.02.20], dostupné z <<https://www.visitralsko.com/l/vrchbela-neudorf/>>.

Obec Rokytá, ©2022: Současnost obce (online) [cit.2022.02.20], dostupné z <<https://www.obecrokyta.cz/obec-7/soucasnost/>>.

ÚHÚL, ©2020: Poskytování dat (online) [cit.2022.03.16], dostupné z
<<http://www.uhul.cz/mapy-a-data/poskytovani-dat>>.

Zákony:

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění

Zákon č. 358/2013 Sb., o poskytování údajů z katastru nemovitostí, v platném znění

Zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, v platném znění

Zákon 256/2013 Sb., o katastru nemovitost, v platném znění

11 Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1 - Kategorizace Land Use

Tabulka č. 2 – Stav Land Use a jeho popis

Tabulka č. 3 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stabilního katastru a současnosti – katastrální území Bezděz

Tabulka č. 4 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stabilního katastru a současnosti – katastrální území Doksy

Tabulka č. 5 - Zastoupení kategorie Land Use v době Stabilního katastru a současnosti – katastrální území Horní Rokytá

Tabulka č. 6- Zastoupení kategorie Land Use v době Stabilního katastru a současnosti – katastrální území Vrchbělá

Tabulka č. 7 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Bezděz

Tabulka č. 8 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Doksy

Tabulka č. 9 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Horní Rokytá

Tabulka č. 10 - Podmáčené louky a jejich vývoj v katastrálním území Vrchbělá

Graf č. 1 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Bezděz

Graf č. 2 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Bezděz

Graf č. 3 - Zastoupení LU (ha) mezi obdobími Stabilního katastru a současností – katastrální území Bezděz

Graf č. 4 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru– katastrální území Doksy

Graf č. 5 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Doksy

Graf č. 6 - Zastoupení LU (ha) mezi obdobími Stabilního katastru a současností – katastrální území Doksy

Graf č. 7 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Horní Rokytá

Graf č. 8 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Horní Rokytá

Graf č. 9 - Zastoupení LU (ha) mezi obdobími Stabilního katastru a současností – katastrální území Horní Rokytá

Graf č. 10 - Zastoupení LU (%) v době Stabilního katastru – katastrální území Vrchbělá

Graf č. 11 - Zastoupení LU (%) v současnosti – katastrální území Vrchbělá

Graf č. 12- Zastoupení LU (ha) mezi obdobím Stabilního katastru a současností – katastrální území Vrchbělá

12 Přílohy

Příloha č. 1 – Vymezení studijních území v rámci ČR

Příloha č. 2 – Vymezení studijních území v bývalém vojenském prostoru Ralsko

Příloha č. 3 – Land Use v době Stabilního katastru – Katastrální území Bezděz

Příloha č. 4 – Land Use v současnosti – Katastrální území Bezděz

Příloha č. 5 – Land Use v době Stabilního katastru – Katastrální území Doksy

Příloha č. 6 – Land Use v současnosti – Katastrální území Doksy

Příloha č. 7 – Land Use v době Stabilního katastru – Katastrální území Horní Rokytá

Příloha č. 8 – Land Use v současnosti – Katastrální území Horní Rokytá

Příloha č. 9 – Land Use v době Stabilního katastru – katastrální území Vrchbělá

Příloha č. 10 – Land Use v současnosti – Katastrální území Vrchbělá