

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY

# **HISTORICKÝ VÝVOJ STRUKTURY KRAJINY V OBLASTI KRKONOŠ**

***DIPLOMOVÁ PRÁCE***

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

Vypracoval: Bc. Lukáš Hrubý

2015

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lukáš Hrubý

Krajinné a pozemkové úpravy

Název práce

**Historický vývoj struktury krajiny v oblasti Krkonoš**

Název anglicky

**Historical development of landscape structure in Krkonose**

---

### Cíle práce

Práce si klade za cíl zhodnotit vývoj struktury krajiny v dlouhodobém horizontu na základě přesné interpretace historických a současných podkladů převážně leteckých snímků, doplněných mapovými podklady ze stabilního katastru. Vektorové overlay analýzy budou provedeny v prostředí GIS. Ze získaných databází bude zhodnocen vývoj struktury krajiny na úrovni land use s ohledem na dynamiku změn. Vzhledem k charakteru území bude zvláštní pozornost spočívat ve vlivu územní ochrany na vývoj území

### Metodika

1. Historické a současné letecké snímky eventuálně historické mapy zvoleného území budou zvektorizovány na úrovni land use s ohledem na uživatelské plochy. Získané vektory budou analyzovány a databáze vyhodnoceny. Konečné výsledky mohou být porovnány se srovnatelnými územími nebo se zahraničními studii obdobného charakteru. Podklady budou z období první poloviny 19. století, období kolem roku 1930, 60. nebo 70. léta a 80. léta 20. století a současnosti.

## **Doporučený rozsah práce**

min. 40 stran + přílohy

## **Klíčová slova**

krajina, struktura krajiny, historický vývoj, národní park, Krkonoše

---

## **Doporučené zdroje informací**

Forman R.T.T., Godron, M. 1993: Krajinná ekologie, Academia Praha  
Forman R.T.T, 1995: Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge University Press.  
Lipský, Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. Landscape and Urban Planning,  
Míchal, I., 1992: Ekologická stabilita. Veronica  
Sklenička, P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakl. Naděžda Skleničková Říčany  
vědecké časopisy: Landscape and Urban Planning, Landscape Ecology, a další  
Zonneveld, I.S. (1995): Land Ecology. SPB, Amsterdam  
31: 1: 39-45

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2015/06 (červen)

## **Vedoucí práce**

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2015

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan

V Praze dne 01. 04. 2015

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Kateřiny Černý Pixové, PhD., a že jsem uvedl všechny literární prameny a ostatní zdroje, ze kterých jsem čerpal.

Ve Víchové nad Jizerou dne 1. 4. 2015

.....

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí diplomové práce Ing. Kateřině Černý Pixové, PhD., za metodické vedení a cenné rady a připomínky při tvorbě této práce. Velké díky patří mé rodině za trpělivost a podporu nejen při psaní mých závěrečných prací, ale i po celou dobu mých studií.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá vývojem land use v oblasti na pomezí Krkonošského národního parku (III. zóna, ochranné pásmo) v letech 1842 až 2012. Zájmové území představují dvě obce – „Jestřabí v Krkonoších“ a „Víchová nad Jizerou“. Práce hodnotí vývoj land use na základě interpretace císařských otisků stabilního katastru a leteckých snímků, které představují přesné zachycení stavu naší krajiny v minulosti. Císařské otisky stabilního katastru pochází z roku 1842, letecké snímky byly zvoleny z let 1936, 1970 a 2012. První část se zabývá vymezením obecných pojmů v oblasti krajiny a její struktury, v druhé části je charakterizováno zájmové území a vyhodnocen vývoj krajiny. Prostorové analýzy byly provedeny s využitím softwaru ESRI ArcGIS. Na základě klasifikace jednotlivých tříd land use byla zjištěna přeměna  $\frac{3}{4}$  území, která spočívala především v přeměně orné půdy na plochy trvalého travního porostu a na lesní plochy. Výsledky analýzy jsou podrobně vyhodnoceny v podobě map, tabulek a grafů. Specifikum práce spočívá především v podrobnosti digitalizace území. Výsledky práce mohou být zdrojem pro další vývoj a rozvoj dotčeného území – především v oblastech krajinného plánování, územního plánování, pozemkových úprav nebo návrhu územních systémů ekologické stability.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

krajina, struktura krajiny, historický vývoj, národní park, Krkonoše

## **ABSTRACT**

This thesis deals with the development of land use in the border of national park Giant Mountains (3th zone, protection zone) in 1842 to 2012. The monitored territories were two villages – „Jestřabí v Krkonoších” and „Víchová nad Jizerou”. The thesis evaluates the development of landscape structure on the basis of interpretation of Imperial Imprints of the Stable Cadastre and of aerial photographs, which are an accurate documentation of the state of our landscape country in the past. Imperial Imprints of the Stable Cadastre date back from the year 1842, aerial photographs have been selected from 1936, 1970 and 2012. The first part of this thesis is focused on the specification of general concepts in the sphere of landscape and her structure, in the next part is characterized the area of interest and finally is engaged in the evaluation of the development of the landscape. Spatial analyses were performed using ESRI ArcGIS ArcMap software. Based on the detailed classification scale of land use were identified that three quarters of the territory were changed. The biggest change were that arable land were grassed and forested. The results of the analysis are evaluated in detail in the form of maps, tables and graphs. The uniqueness of the thesis lies in the detail of the digitization of the area. The results of the study can be used as a source of information for further development and growth of the area – mainly in the sphere of landscape planning, landscape consolidation changes, urban planning or design of landscape systems of ecological stability.

## **KEY WORDS**

landscape, landscape structure, historical development, national park, Krkonose, Giant Mountains

## OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	10
<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>2. CÍLE PRÁCE .....</b>	<b>12</b>
<b>3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....</b>	<b>13</b>
3.1 Krajina.....	13
3.2 Struktura krajiny .....	16
3.3 Vývoj krajiny.....	21
3.4 Vývoj krajiny na českém území .....	25
3.5 Vývoj krajiny Krkonoš a jeho ovlivnění člověkem.....	30
3.6 Krkonoše a jejich ochrana .....	32
3.7 Mapování vývoje krajiny .....	35
<b>4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ .....</b>	<b>46</b>
4.1 Profil obcí zájmového území .....	46
4.2 Historie.....	48
4.3 Geologie .....	50
4.4 Půdní poměry.....	51
4.5 Geomorfologie .....	52
4.6 Hydrologie.....	52
4.7 Biodiverzita a potenciální přirozená vegetace .....	53
4.8 Fauna.....	54
<b>5. METODIKA.....</b>	<b>56</b>
5.1 Vymezení území .....	56
5.2 Terénní průzkum.....	56
5.3 Mapové podklady pro analýzu území .....	56
5.4 Klasifikace land use .....	58
5.5 Zpracování a analýza dat v ESRI ArcMap 10.2 .....	59
5.6 Zhodnocení výsledků analýzy .....	60
<b>6. VÝSLEDKY.....</b>	<b>61</b>
6.1 Stav land use za jednotlivé sledované roky .....	61
6.2 Vývoj land use.....	65
6.3 Změny ve využívání krajiny .....	73



6.4	Porovnání vývoje land use v zájmovém území s vývojem v ČR .....	77
6.5	Vliv územní ochrany na vývoj území .....	77
<b>7.</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>78</b>
7.1	Výsledky práce .....	79
7.2	Použitá metodika .....	81
<b>8.</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>83</b>
<b>9.</b>	<b>PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>84</b>
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	91
	SEZNAM TABULEK .....	92
	SEZNAM PŘÍLOH .....	93

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČSSS	Československý státní statek
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DPZ	dálkový průzkum země
EVL	evropsky významná lokalita
GIS	geografický informační systém
JTSK	Jednotná trigonometrická síť katastrální
JZD	jednotné zemědělské družstvo
KRNAP	Krkonošský národní park
KÚ	katastrální území
NP	národní park
OP	ochranné pásmo
OPÚ	Obec s pověřeným obecním úřadem
ORP	Obec s rozšířenou působností
PO	ptačí oblast
SNA	Státní národní archiv
SOA	státní oblastní archiv
SOkA	státní okresní archiv
TTP	trvalý travní porost
ÚAZK	Ústřední archiv zeměměřičství a katastru
ÚSES	územní systém ekologické stability
VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
VÚ	výzkumný ústav
VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví
WMS	Web Map Service

## 1. ÚVOD

Pod pojmem krajina si každý představí určitý, nás obklopující, prostor, často nějakou přírodní krajinu jemu blízkou. Ale stejně jako má představa krajiny mnoho podob, tak má i množství definic, které se snaží vystihnout a zachytit její podstatu a charakter. Krajina je holistickým útvarem neustále se vyvíjejícím – jak pod vlivem různých přírodních procesů, tak i pod vlivem přítomnosti člověka a jeho konání. Využití území vyjadřuje land use, na základě něhož byl sledován vývoj krajiny v této práci v oblasti na rozhraní Krkonoš a Podkrkonoší. Jedná se o vývoj v typické venkovské oblasti za využití kartografického díla císařských otisků stabilního katastru a leteckých snímků z různých časových období v celkovém rozsahu sledovaného období 170 let. Téma práce jsem si zvolil proto, že v sobě spojuje mé zájmy, mezi které patří příroda, lokální historie a historická geografie. Dané zájmové území bylo vybráno, protože se v něm nachází mé bydliště, což vede k znalosti daného území na jedné straně, k hlubšímu zájmu o území domoviny na straně druhé. Často jsem při pohybu v této, mě blízké, krajině přemýšlel, jak zde mohla vypadat krajina před 50, 100 či 200 lety, jaké relikty této „původní“ krajiny se zde dnes nacházejí a jsou jako stopy tohoto vývoje dodnes patrné. Zpracování této práce mi tyto otázky objasňuje a přináší nové souvislosti v chápání a vnímání krajiny kolem sebe. Provést výzkum historického vývoje území ovšem neznamená přínos pouze v subjektivním obohacení autora, ale vede k jeho hlubšímu pochopení a k zjištěním pro širší možnosti a účel využití. Tento typ práce může být využit pro další rozvoj území a pro jeho management, který má za úkol alespoň trvalé udržení, lépe však ještě zlepšení stavu území a životního prostředí v něm.

V první části byly charakterizovány termín krajina a různé pohledy na její chápání, vývoj krajiny obecně a vývoj krajiny na českém území a v Krkonoších. Dále je v této části pojednáno o mapování vývoje krajiny a jejich metodice a o podkladech využitelných pro sledování vývoje krajiny, mezi které patří prameny písemné, kartografické, obrazové, hmotné a také snímky dálkového průzkumu Země. Využití území vyjadřuje land use, kterému se část práce také věnuje a jsou zde uvedeny konkrétní metodiky kategorizace land use a charakteristika jednotlivých, v nich zmíněných, kategorií.

V druhé části je uvedena metodika postupu práce, charakterizovány konkrétní použité podklady pro sledování vývoje krajiny, mezi které patří císařské otisky stabilního katastru z r. 1842 a letecké snímky z let 1936, 1970 a 2012. Dále je vymezeno a popsáno zájmové (řešené) území. Na tuto část navazuje samotný výzkum, v jehož rámci je popsán stav v jednotlivých sledovaných letech vyplývající z použitých podkladů, z nich odvozen vývoj land use a hledány další souvislosti ve vývoji krajiny v řešeném území.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem práce je zhodnocení vývoje struktury krajiny v období 170 let na základě přesné interpretace historických a současných leteckých snímků, které budou doplněny o mapové podklady císařských otisků stabilního katastru. Digitalizace podkladů a jejich následné zpracování za využití prostorových analýz bude provedeno v prostředí GIS. Tyto informace budou dále analyzovány a z jejich výsledků bude zhodnocen vývoj struktury krajiny na úrovni land use s ohledem na dynamiku změn. Jelikož je území z jeho převážné části součástí NP KRNAP, bude věnována pozornost vlivu ochrany na vývoj území.

### 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

#### 3.1 Krajina

Výraz **krajina**, jak uvádí Měkotová (2007), se objevuje v českých písemných památkách již v průběhu 14. st. jako obecný pojem s významem „okraj“, „vnější strana“, „lem“ – výraz byl tedy odvozen od slova *krájeti*, *okrajovati* a byl spojován s vyjádřením té *nejzazší části nějakého území, končiny* či ve významu *určité části, oblasti* nebo *kraje nějaké země – státního útvaru* (např. krajina německá, cizí krajina, nepřátelská krajina apod.). Dnešní chápání termínu krajina podle Stibrala (2005) svědčí především o značně novověkém typu vnímání, tento pojem se podle něho nevyskytoval ani v antice, ani ve středověku. Výjimkou může být snad jen římské období, kdy je pohled na krajinu jako na určitý celek, výsek suchozemského terénu s horizontem, ale před tímto obdobím, i po něm, schází. Objevuje se až v renesanční Itálii, kde se objevuje i pojem pro krajinu *parergon – parerga*, ve významu výpomocných krajinných scénérií na obraze. Ve stejném významu byly chápány i termíny v dalších jazycích *landskip*, *landschap*, *Landschaft* apod. Anglický překlad slova krajina *landscape* se do anglického jazyka dostává na konci 16. st. jako holandský import (Schama 2007). Ocenění krajiny jako takové přináší výtvarné umění. Z období renesance také pochází první doklady o tom, že lidé chodili do přírody „jen tak“ – tedy pro potěchu oka a duše (Stibral 2012).

Krajina může být chápána různorodě, kde vždy záleží na směru a záběru pohledu přistupujícího jedince, jakož i na intepretaci daného chápání.

První **definici krajiny** přináší Alexander Humboldt, který před více než 200 lety považoval krajinu za „*celkový charakter oblasti*“ (Kolář 2012). Již podstatně složitější definici přináší § 3 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen zákon), kde je krajina definována jako „*část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořena souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky*“. Z dalších právních dokumentů nadnárodního (mezinárodního) významu se pojmem krajina zabývá Evropská úmluva o krajině (2000), kde se jedná o „*část území vnímanou obyvateli, jejíž charakter je výsledkem působení přírodních a/nebo lidských činitelů a jejich vzájemných vztahů*“.

Různá vnímání krajiny přinášejí Forman a Godron (1993), kteří z vědeckého pohledu definují krajinu jako „*heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, které se v dané části povrchu v podobných formách opakují*“, přičemž rozloha takovéto krajiny může být různá – třeba i jen několik kilometrů. Vedle tohoto přístupu autoři tamtéž hovoří o *krajině umělcově* a o pohledu na krajinu v *sociálních a přírodních vědách*. Historikové obvykle považují za krajinu „*plochu země – terén, kde se odehrávaly bitvy, získávaly zdroje potravy, kolonisté zakládali osady, architekti stavěli pomníky, nebo kde se pohybovali lidé*“. Zvláštní význam hraje pojetí krajiny v geografii, neboť krajina je pro ni hlavní

jednotkou, a jejich definice se soustřeďují na dynamický vztah mezi *přírodním charakterem krajiny nebo fyzickogeografickými regiony a skupinami lidských kultur* (Forman a Godron 1993).

Cílek a Ložek (2011) uvažují o krajině jako o „*obrazu lidí, kteří ji obývají*“, jako o „*určitém výseku souše, který má nějaký střed, určitou hranici či okraj a uvnitř té hranice leží pole nějakých, víceméně jednotných, vlastností*“. Tamtéž nabízejí i více vědecky pojatou definici krajiny: „*krajina je dlouhodobě stabilizovaný, relativně jednotný soubor přírodních a antropogenních charakteristik vázaný na určitý reliéf a mající nějaký společný historický základ*“. Květ (2006) se zmiňuje o krajině v širším měřítku v souvislosti s úvahami o Zemi jako geologickém objektu, krajina je podle něho „*část zemské kůry nezalitá moří*“. Petr Juřina (2012) mluví o *krajině archeologické*. Podle něho je možné si představit archeologii jako vědní disciplínu, která se zabývá tím, jak krajinu utvářely lidské generace, které v ní žily před námi – bojovaly s ní, sžívaly se s ní, upravovaly si ji k obrazu svému. Krajina archeologická (ta, která může být potenciálně předmětem archeologického poznávání) je tedy všude kolem nás. Krajina nearcheologická je jen tam, kde člověk nikdy nezasáhl – prakticky neexistuje.

Alternativním pohledem může být např. pohled filozofie na krajinu, který uvádí Gojda (2000), kde převažuje pojetí krajiny jako teritoria (termín přebraný z přírodovědných oborů). Dále rozvíjí pojem krajina v pojetí představitelky soudobé české filozofie J. Peškové, která ji považuje za „*lidský fenomén, mající charakter horizontu bližšího než „svět“ a příbuzný obzoru domova. Krajina je určitým viděním domova, vizualizací nás samých v horizontu místa, které je vykrojeno, ve vztahu k němuž rozumíme svému zde a nyní*“. Pohled, kde krajina je chápána primárně jako nikoliv přírodní, ale jako lidský fenomén sdílí i Schama (2007): „*Krajiny jsou na prvním místě kulturním jevem, nikoliv přírodním, jsou to konstrukty imaginace projektované do dřeva, vody a kamene*“. Tentýž autor nabízí i zjednodušené chápání krajiny – jako „*jednotku lidského osídlení*“, případně jako „*cokoliv, co mohlo být příjemným předmětem zobrazení*“. Zde autor zmiňuje, že krajina se nejdříve stává dílem rozumu a teprve až pak potěchou pro smysly, její scenérie jsou „*stejně tak vystavěny z vrstev paměti jako z vrstev kamene*“.

Poměrně subjektivní pojetí krajiny přináší i Kohout (2012), podle kterého je krajina spolu se sídlem svým způsobem člověku nejen domovem – v tomto smyslu o nich i běžně hovoříme, ale mají významný podíl i na formách a typech lidských domácností i domů. Základní vymezení vztahu obou těchto fenoménů je následující: krajina je člověku zdrojem obživy, sídlo potom poskytuje lidskému společenství ochranu, je mu příbytkem. Krajina je člověku ponejvíce zdrojem surovin, sídlo potom místem jejich zpracování (zušlechtění), směny a především spotřeby. V souladu s tím je krajina v tradičním chápání místem nebezpečným, syrovým, hrubým, zatímco sídlo je místem zušlechtěným, opečovávaným – kulturním, kultivovaným. Přírodní prostředí je tedy

tradičně obrazem chaosu, místem, kde vládnu nespoutané přírodní síly, sídlo je potom obrazem řádu, systému, logiky a smyslu – snahy vymanit se ze závislosti na rozmarech přírodních sil.

Podle Zonnevelda (1995) lze rozlišit tři možná pojetí krajiny podle přístupu člověka ke krajině:

- *Krajina jako strukturovaný prostor* – pohled věd zabývajících se odděleně jednotlivými krajinnými atributy (půda, voda, biota atd.) – především v rovině horizontální. V jejich rozmístění lze vyzorovat určité zákonitosti – určitý vzorec jejich mozaikovitosti a opakování, který zahrnuje anglické slovo *pattern*, pro který se v češtině ekvivalentně nejčastěji použije termín krajinná struktura (Měkotová 2007).
- *Chápání krajiny prostřednictvím smyslů* – postihuje vnější, ale nehmotný projev krajiny – její vzhled a vlastnosti. Vyjadřuje komplex krajiny v podobě, jak ji vidí člověk, který se v ní pohybuje nebo v ní žije. Nejedná se však pouze o vjem zrakový, ale i sluchový a čichový.
- *Systémové pojetí krajiny* – krajina založena na holistickém přístupu, kde jsou obsaženy oba předchozí přístupy, kde vše komplexně sehrává roli ve správném fungování krajiny coby celku.

Dalším pohledem chápání krajiny je pojetí krajiny individuální, obecné a vnitřní (Benesch et Doblhammer 2006). *Individuální (subjektivní) pojetí* je založeno na pocitech jednotlivce, toto pochopení trvá pouze po dobu lidského života jedné generace. *Obecná (globální) úroveň* je chápáním krajiny v obecné shodě ve smyslu „společensko-politické krajiny“ na základě univerzálních, tedy dohodnutých, objektivizovaných zobecnění. *Krajiny vnitřní* jsou takové asociace/myšlenky/představy/vize v myslích lidí, které jsou jednak aktivovány zážitkem z krajiny, jednak promítány na skutečné (hmotné) krajiny. Z toho vyplývá, že je možné nekonečné množství „vnitřních“ krajin, které s těmi „skutečnými“ koexistují a navzájem se ovlivňují. Podle Sádla a kol. (2008) je krajina „*rozhraním mezi něčím blízkým a cize vzdáleným, územím vymezeným svými kraji*“, co je na kraji a za nimi, tak je mimo dosah - a též na okraji zájmu. Löw a Míchal (2003) upozorňují na to, že „*krajina ne vždy musí sloužit lidskému pohybu, ale vždy je vnímána podle potenciálních pohybů pěšího člověka*“. Pro vnímající subjekt je prostor téměř vždy ohraničen nějakým vizuálně postižitelným okrajem. Podle Koláře (2012) měřítko krajiny zahrnuje „*kompletní soubor socioekonomických a ekologických procesů, kde všechny utvářejí reálný svět, ale zvažovány odděleně zůstávají svým charakterem jednotlivinou bez kontextu*“. Změna přístupu od studia oddělených ekosystémů k přístupu krajinnému pravděpodobně spočívala v těžišti neřešených otázek a zastíněných oblastí, které ekosystémový přístup nedokázal osvětlit. Ve své podstatě je z fyzikálního hlediska krajina trojrozměrnou částí přízemní atmosféry Země, která je vyplněna různými objekty – krajinnými prvky, kde prostorovými souřadnicemi jsou

výška, šířka a délka, která je v případě krajiny označována jako hloubka (Löw et Michal 2003).

Obecně je za krajinu považována „*relativně velká část území, homogenní ve svém rázu a rozpoznatelného typu vztahů mezi strukturálními a funkčními prvky*“ (Kolář 2012). Jak uvádí Sklenička (2003), existuje mnoho synonym pro pojem krajina, které odrážejí specializace jednotlivých oborů – jedná se např. o pojmy *ekosystém, biogeocenóza, geosystém, ekotop, biotop, biocenóza, povodí, region, katastr, okres, kraj, země*.

### 3.2 Struktura krajiny

Krajina je útvarom heterogenním, holistickým, který se sestává z jednotlivých plošek, linií (koridorů) a matric. Ty jsou souhrnně označovány jako **krajinné prvky** (Kolář 2012).

**Plošku** (plochu) lze vymezit jako „*tu plošnou část povrchu, která se vzhledem liší od svého okolí*“ (Forman et Godron 1993). Jako plošky se jeví lesy, pole, louky, vodní plochy, sídla apod. Podle Koláře (2012) lze podle povahy vymezit plochy *disturbanční, zbytkové, regenerační, efemérní a introdukované*. Tytéž autoři popisují i jejich vznik:

- **Disturbanční plochy** vznikají maloplošnými disturbancemi (narušením) na pozadí krajinné matrice, kterými mohou být např. větrné bouře, zemětřesení, krupobití, požáry, zemní sesuvy, přemnožení býložravců apod., ale i narušení způsobená člověkem (povrchová těžba, kácení lesů, vypalování trávy apod.). Tyto plochy mají nejnižší dobu trvání (mizí nejrychleji). Tyto plošky se mohou vytvářet také déletrvajícím chronickým nebo opakovaným narušením (tyto plošky přežívají naopak dlouho).
- **Zbytkové plochy** jsou způsobeny velkoplošnou disturbancí v okolí malých teritorií (např. požár, který se vyhnul zamokřené sníženině), vznikají tedy opačně než plochy disturbanční a zbytková ploška, původních rostlinných nebo živočišných společenstev, leží v narušené krajinné matrici. Takto vznikají ostrovy, u kterých období po narušení je *obdobím oslabení*, to je úsekem dalšího *období přizpůsobování*, kdy se zvyšuje dynamika druhů.
- **Regenerační plošné útvary** připomínají v krajině zbytkové, ale jsou odlišného původu. Vznikají tak, že v chronicky narušované krajině je v malé části zamezeno vlivu disturbance, takže se zde může realizovat sukcese (např. záměrně nezoraný výsek zemědělské krajiny, v němž se podporuje vznik lesa – „přirozený“ remízek).
- **Introdukované (zavlečené) plošné útvary** jsou takové, které do krajiny zavedl (zavlekl) člověk. Jedná se o plošky *obdělávané* (kultury dřevin, introdukce rostlin, vysazení živočichů do určité oblasti) a o *domovy a sídla*.



- **Efemérní plošné útvary** jsou způsobeny sociálními interakcemi nebo krátkodobými fluktuacemi faktorů prostředí – přechodné seskupení druhů – a jedná se o jiný zorný úhel než u plošných útvarů výše uvedených. Jsou jimi např. zatopené území při povodních, skupina kvetoucích jednoletek v poušti, pasoucí se skupina savců nebo ptačí hejno v poli.

U ploch záleží také na jejich velikosti. Mezi malými a velkými plošnými útvary je podle Koláře (2012) mnoho rozdílů. Velikost ploch ovlivňuje např. erozi nebo okrajový efekt či úspěšnost semenné reprodukce u lesů, v případě vodních ploch závisí kvalita vody na velikosti ploch s přirozenou vegetací.

Plošky často obklopuje **krajinná matrice**, což je „*okolní plocha lišící se strukturou a druhovým složením*“ (Forman et Godron 1993).

**Koridory (liniové útvary)** vzájemně propojují obyvatelné okrsky (plochy). Podle Koláře (2012) jsou definovány jako „*napřímené pásy země, které se liší od matrice na obou stranách*“ a mohou se lišit v původu šířce, stupněm a počtem zakřiveností (linearity), spádem a schopností tvořit sítě. Mohou jimi být pozemní komunikace, polní cesty, železniční tratě, řeky a potoky, liniová dřevinná společenstva (typicky větrolamy), živé ploty, zídky apod. Zvláštní funkci mají *proudové koridory*, které zprostředkují toky vody, sedimentů, živin a organismů. Koridory umožňují nebo naopak znemožňují průchodnost krajiny. Příspěvek liniových prvků ke krajinné heterogenitě je podle Koláře (2012) vyjádřen stupněm *spojitosti resp. propojenosti (konektivity) – indexem gama*. Ten je dán poměrem počtů spojů v síti k maximu možných spojů. Podobně může být vyjádřen *index oběhovosti (cirkulativity) alfa* (poměr počtu uzavřených okruhů k maximu možných okruhů), a dále *blížkost, styčnost a složitost*. Přerušeni v koridorech se nazývají *zlomy* a jsou to delší či kratší diskontinuity. Ke koridorům se přimykají také *uzly*, které mohou být zároveň místem větvení. Podle Koláře (2012) rozlišujeme následující koridory:

- **Liniové koridory**, kterými jsou úzké pásy a jejich prostředí a druhové obsazení je vysoce ovlivňováno přilehlým okolím a biotou. Jedná se např. o silnice, železnice, živé ploty nebo kanály.
- **Pásové koridory** obsahují vnitřní prostředí (díky své šířce) a mají okrajový efekt na každé straně. Jedná se např. o pás vedoucí pod vedením vysokého napětí.
- **Proudové (průtočné) koridory** jsou pruhy vegetace podél vodního toku, které mají roli v regulaci vody a toku minerálních živin a jsou migračními cestami.
- **Biologické koridory** jsou disturbanční, zbytkové, vázané na zdroje, pěstované nebo regenerované.

Mezi hlavní funkce koridorů patří, že jsou stanovišti pro zcela určité druhy, kanály (vodiči) pro pohyb podél koridorů, bariérami nebo filtry oddělujícími území a zdroji environmentálních nebo biotických účinků na okolní matici (Kolář 2012).

Struktura krajiny se projevuje mozaikovitým uspořádáním (více o mozaice krajiny v následující podkapitole – land use), které lze shledat ve všech prostorových škálách – *od submikroskopické po planetární* (Kolář 2012). Hustotu plošek v krajině vyjadřuje *poréznost*, tedy počet plošek na jednotku její plochy (Forman et Godron 1993). Plošky koridory i matrice mohou být uspořádány různými způsoby, což přispívá k vytváření krajin charakteristických až jedinečných. Podle Formana a Godrona (1993) lze vymezit některé další charakteristiky struktury krajiny, především kontrast a zrnitost. *Kontrast* je výrazný, pokud jsou sousední krajinné složky navzájem velmi odlišné a přechod mezi nimi je úzký nebo dokonce chybí. U oblastí s nízkým kontrastem převládá pocit monotónnosti. *Zrnitost* se odvíjí od velikosti přítomných krajinných složek (krajiny jsou jemně nebo hrubě zrnité).

### 3.2.1 Land use

Pro člověka je krajina kusem zemského povrchu velkého měřítka složeným zpravidla z geografického pohledu z mozaiky plošných útvarů, z hlediska ekologického z jednotlivých ekotopů, v kterých se integrují fyzikální, biologické a kulturní prvky. To je pro oko člověka dobře patrné např. při pohledu z letadla, kdy se krajina jeví právě jako mozaika – jednotlivé stavební kameny krajiny spolu vytvářejí plochy, pásy, jemné linie a celoplošný podklad (matrici). (Kolář 2012)

Důležitým faktorem tváře krajiny a právě této mozaiky je zemědělství, jelikož vedle funkce produkční plní i další společenské funkce, z nichž nejdůležitější je obhospodařování venkovské krajiny: péče o krajinu, o její obyvatelnost, vyváženost a estetický vzhled. Krajině je třeba navrátit ekologickou stabilitu danou zejména její rozmanitostí – prvky, kterými jsou např. remízky, meze, rozptýlená zeleň, stromořadí, rybníčky, mokřady, břehové porosty (Volaufová et kol. 2008) – což se vše projeví v celkovém charakteru daného území – dané mozaiky.

V souvislosti se zkoumáním povrchu planety Země (často s využitím metod DPZ) se vyskytují dva termíny – *land cover* a *land use*. Přiblížení rozdílu mezi nimi uvádějí Žížala a Novák (2011). **Land cover** má český ekvivalent *půdní (krajinný) kryt* a označuje druh materiálu, který se nachází na povrchu zemského povrchu (např. jehličnatý les, holá půda, nepropustné plochy apod.). Termín **land use** je běžně využíván v češtině, ale jeho český ekvivalent zní *využití půdy*. Používá se v souvislosti s lidskou činností a využíváním a přeměnou přírodního prostředí pro specifické účely (např. hospodářský les, pastvina, pole, komunikace apod.). Oba výše uvedené pojmy však mají určitý překryv a často je třeba brát ohled na kontext (např. kategorie „les“ může být dle jednoho brán jako druh krajinného krytu, dle druhého (např. podle krajinného plánování) jako typ využití pozemku).

Základní jednotkou je trakt či část zemského povrchu, která je ekologicky homogenní v měřítku dané úrovně (Zonneveld 1989). Tyto jednotlivé části v pohledu holismu

vytvářejí krajinu jako celek, kde se nejedná o pouhou sumu těchto částí, ale o celý složitý a živý systém.

Hranice mezi jednotlivými ekotopy mohou být velmi nápadné („ostré“ – např. na styku geologických podkladů se zcela rozdílnými zásobami minerálních živin), nebo bývá přechod plynulý (Míchal 1994). Kolář (2012) mluví o této dvojí povaze prostorové heterogenity jako o gradientech a ostrých hranicích. *Gradients* představují postupné změny v prostoru – nezahrnují tedy žádné hranice, ale objekt stejně heterogenní – postupně se mění. Druhým typem je krajinná mozaika s *ostrými hranicemi*.

Termín *land use* v sobě podle Skleničky (2003) zahrnuje 2 základní složky – *biofyzikální a socioekonomickou*. Land use je termínem dynamickým. Tamtéž uvádí, že relativně homogenní plochu ve všech atributech nazýváme *krajinnou jednotkou* a pro její popis používáme *krajinné charakteristiky*.

Existuje velká škála **různých kategorizací** jednotlivých prvků land use – tedy kategorií využití ploch, které se vzájemně liší především podle účelu, kterému mají sloužit a v závislosti na tom podrobností jednotlivých sledovaných kategorií. Zde budou uvedeny *metodiky LUCC Czechia* (Bičík 2008) a *metodika VÚ Silva Tarsoucy pro krajinu a okrasné zahradnictví* (Skokanová et kol. 2012).

#### **a. Metodika LUCC Czechia**

V rámci Mezinárodní geografické unie (International Geographical Union) působí od roku 1996 studijní skupina „Land Use/Cover Change“ (LUCC), jejíž vznik byl reakcí na rozvoj nové historickogeografické disciplíny – *historický land use* (Jeleček 1999). Do činnosti LUCC se zapojil i tým okolo I. Bičíka z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Velmi hodnotným přínosem se stal výstup výzkumu změn využití ploch a krajinného pokryvu za posledních 160 let – statistická databáze těchto změn pro území celého Česka v časové řadě 1845 – 1948 – 1990 – 2000, kde jsou zaznamenány údaje o využití ploch v cca 13 tis. katastrálních území (Šimůnek 2006). Metodika **LUCC Czechia** byla použita k inspiraci vymezení kategorií v této práci. Podlé této se vyčleňují následující kategorie:

- *Orná půda (OP)*
- *Trvalé kultury (TK)*
- *Louky (Lo)*
- *Pastviny (Pa)*
- *Lesní plochy (LP)*
- *Vodní plochy (VP)*
- *Zastavěné plochy (ZaP)*
- *Ostatní plochy (OsP)*

Pokud bychom měli jednotlivé kategorie sumarizovat, tak do *zemědělské půdy* lze zařadit ornou půdu, trvalé kultury, louky a pastviny. *Lesní plochy* zůstávají v nezměněné podobě. A ostatní kategorie (vodní plochy, zastavěné plochy a ostatní plochy) lze začlenit do *ostatních ploch*.

### ***b. Metodika VÚ Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví***

V rámci Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v. v. i. byly vymezeny kategorie využívání krajiny, které posloužily k základnímu vymezení kategorií v této práci. *Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví* (VÚKOZ) je veřejnou výzkumnou institucí, která byla zřízena v r. 2007 Ministerstvem životního prostředí. Jeho účelem je výzkum všech typů krajiny a souvisejících environmentálních rizik, výzkum biologické rozmanitosti a její ochrany, odborná podpora ochrany přírody a péče o krajinu a výzkum v oblasti okrasného zahradnictví (VÚKOZ 2014).

Zde byly vymezeny následující kategorie:

- *Orná půda*
- *Trvalé travní porosty*
- *Zahrady a sady*
- *Vinice a chmelnice*
- *Lesy*
- *Vodní plochy*
- *Zastavěná plocha*
- *Rekreační plochy*
- *Ostatní plochy*

Ve výše zmíněných dvou metodikách lze pozorovat rozdíly nejen v celkovém počtu jednotlivých tříd, ale i v absenci některých tříd, které jsou v druhé metodice zahrnuty jako určitý subtyp hierarchicky základní kategorie (např. *pastviny* vymezené v metodice LUCC Czechia nebo *Rekreační plochy* vymezené v metodice VÚKOZ).

### 3.3 Vývoj krajiny

Krajina je dynamickým systémem, který se v čase neustále mění. Vývoj krajiny je vedle struktury, funkce a dynamiky krajiny předmětem studia *krajinné* ekologie. Některé změny mohou nastat během pár minut, jiné můžeme pozorovat např. během našeho života. Vedle toho působí *změny dlouhodobé*, které trvají v horizontu stovek, tisíců, i milionů let.

**Krajnotvorné procesy** – *přírodní i antropogenní, biotické i abiotické* – způsobují neustále změny v krajině. Sledování změn v krajině v čase je podle Lipského (2000) založeno *na sledování změn jednotlivých krajinných složek* – jejich plošného zastoupení, dynamiky (tj. rozšiřování či zmenšování a ústup) a prostorové konfiguraci. V mozaice kulturní (i přírodní) krajiny nemusí být jednotlivé plochy zcela stabilní co do způsobu obdělávání – to se může poměrně často (např. v zemědělství i každoročně) měnit.

Podle přítomnosti člověka (a tedy i jeho méně či více patrných zásahů do její struktury) lze odlišit krajinu *přírodní (přirozenou, primární)* – na našem území se jedná o krajinu před neolitem, kdy začal naše území osídlovat člověk – a krajinu *kulturní*, tedy již člověkem ovlivněnou.

**Vývoj primární krajiny** od samého počátku tvorby heterogenit, charakteristických pro určitý typ krajiny, popisuje Květ (2003), který hovoří o **sítích v osnově krajiny**, které postupně vytvářely charakter každé krajiny. *Prvou sítí* shledává *sít' poruch zemské kůry*, která je rozhodující při vzniku a proměně krajiny. Tyto linie puklinatosti se staly predispozicí pro vznik zlomů, podél kterých se vertikálně pohybovaly (pohybují), tedy klesaly nebo stoupaly, bloky zemské kůry. Důsledkem toho si voda vytvořila svá koryta a vznikla tak *druhá sít' – hydrografická*, která je dle autora výraznější součástí krajiny než sít' první. Třetí a čtvrtou sítí jsou již stopy člověka v krajině. *Třetí sítí* je *sít' starých stezek*, která ve své primární podobě navazuje na druhou sít' (hydrografickou), jelikož trasy přesunů byly vedeny podél vodních toků (a sedly a průsmyky v pohoří za účelem překonání hornatých krajinných oblastí k jinému vodnímu toku), kde byla z hlediska překonávání převýšení nejvyšší průchodnost krajiny. *Čtvrtou* (poslední) sítí, zcela závislou na síti předchozí, je *první informační sít' člověka*, tzn. to co se dělo na stezkách (přenášení kontaktů, přeprava materiálů, výměna zpráv, idejí, kultury apod.).

**Vývojem kulturní krajiny** se zabývá Kolejka (2013), který vystihuje podstatu pojmu „kulturní krajina“ takto: „Jedná se o takovou krajinu, která *vznikla postupným přetvářením jednotlivých prvků a složek přírodní krajiny*“. Změny jsou způsobeny člověkem, který ji postupně přetvářel a vtisknul řadu specifických rysů – ty odpovídaly ekonomické, sociální, politické, etnické či psychologické sféře společnosti. O určité interakčnosti kulturní krajiny uvažují také Löw a Míchal (2003), podle nichž spočívá

kulturní krajina ve vzájemné provázanosti působení tří subsystémů – *přírodního, kulturně technického a sociálně psychologického*, z nichž se každý řídí odlišnými zákonitostmi. Podle Sádla a kol. (2008) optimální kulturní krajinu zpravidla poznáme na první pohled – člověk a příroda se tu doplňují a výsledek je zpravidla barvitější než „pouhá příroda“ nebo „pouhá kultura“ - nachází se zde např. obhospodařovaná louka, zavlékání druhů, pole, rybníky i lesy. Hájek (2008) se zmiňuje o kulturní krajině jako o *změně a setrvačnosti*, kde se jednotlivé přírodní procesy s kulturními zásahy vzájemně ovlivňují, prolínají, přičemž do jisté míry zůstávají na sobě nezávislé. Též zmiňuje, že hodnocení krajiny je zčásti dobově podmíněné. Tamtéž zmiňuje, že *„celkový obraz krajiny se tedy vždy skládá z neměnných, empiricky ověřitelných údajů a úsudků pozorovatele, vytvořených na základě vlastních měřítek, znalostí i převládajícího většinového názoru“*. Gojda (2000) hovoří o *palimpsestu*, kde vnímání krajiny kolem nás, tedy krajiny kulturní, je vytvořeno dlouhodobým procesem působení člověka na krajinu, která vznikla na základě přirozeného (klimaxového) stavu – tedy před přibližně 10 tis. lety.

Z hlediska projevů v prostoru a v čase lze rozlišit tři aspekty struktury krajiny (Kolejka 2013):

- **Prostorová struktura** - zohledňuje vzájemné postavení, propojení a směry vazeb stavebních součástí. Struktura ve dvou dimenzích - *vertikální struktura*, a *horizontální struktura*
- **Funkční struktura** - souvisí s mechanismem fungování krajiny, je dána rozmístěním a rolami stavebních bloků krajiny. Krajina jako zdroj energie a hmoty, její schopnost akumulace hmoty, role startéra pro určité pochody apod.
- **Časová struktura** - je dána typickou posloupností charakteristických stavů krajinné jednotky (např. pro ČR je typické střídání ročních období a s nimi spojené procesy).

**Čas** je významným faktorem v genezi a vývoji kulturní krajiny. Kulturní krajina disponuje podle Kolejky (2013) čtveřicí vzájemně provázaných struktur: *přírodní* - primární, *ekonomickou* – sekundární (land use), *humánní* – terciární (zájmy a limity) a *duchovní* – kvartérní (genius loci – spirituální, estetická či percepční podoba krajiny). Hybnou silou utváření těchto struktur jsou na jedné straně *přírodní procesy a předpoklady* (tj. danosti), na druhé straně *lidské zájmy a potřeby* (hybné síly a startéry). Kolejka (2013) doplňuje Žigraieho (1983) formování druhotné struktury krajiny, které všestranně ovlivňují 3 základní skupiny faktorů:

- **Přírodní faktory**: *makrorelief, konfigurace na regionálních a vyšších chórických dimenzích, sklonitost a dynamika reliéfu, nadmořská výška* (s nadmořskou výškou obvykle klesá intenzita využívání území), *expozice svahů* (ta výrazně reguluje teplotní, provětrávací, vláhové a jiné poměry),

*podzemní voda, úrodnost půdy, povrchové vody a jejich režim, nerostné zdroje a vegetační asociace a formace* (tradiční historická jádra zemědělských oblastí jsou vzdálena od lesa, naopak rekreační sídla dávají přednost blízkosti lesa).

- **Ekonomické faktory:** *makropoloha* (poloha lokality v rámci národních či státních hranic), *mikropoloha* (reprezentuje např. rozmístění pozemků různého využívání), *suroviny a zdroje* (sídla vznikala v „rozumné“ vzdálenosti od zdrojů podle jejich povahy (zdroje hluku, zápachu apod.), a nákladů (stavebních a dopravních) a trhu (vzdálenost od místa spotřeby), *ekonomická situace* (reprezentována ekonomickým vzestupem, stagnací nebo poklesem – dopady jako vznik opuštěných budov, brownfields či devastovaných ploch, nebo naopak jejich zcela nové zapojení do společenského mechanismu pracovní síly), *vliv centrality* (zohlednění polohy lokality vůči metropoli).
- **Historické, sociální a politické faktory:** *zvyky a tradice* (odlišné kulturní a historické povědomí vedlo k formování odlišného patternu využívání krajiny), *majtkové (vlastnické) poměry* (vzhled druhotné struktury krajiny je rozdílný při převládající drobné držbě než při dominanci velkostatků), *organizovanost obyvatelstva* (potřeba efektivnějšího využití některého z klíčových existenčních zdrojů, plochy, případně potřeby odolat riziku), *hustota obyvatelstva, politický a ekonomický systém, mentalita obyvatel a životní úroveň obyvatelstva*.

Změny ve využívání kulturní krajiny mění podle Lipského (2000) základní vlastnosti a charakteristiky krajiny: *krajinnou strukturu, ekologickou stabilitu, biodiverzitu, průběh biotických a abiotických procesů, typ krajiny a krajinný ráz*. Změny v krajinné struktuře, (např. rozorání travních porostů, přerušení či likvidace místních koridorů, výrazné zvětšení zemědělských pozemků, výstavba komunikací) mají bezprostřední vliv na pohyb organismů v krajině (např. komunikace způsobují fragmentaci krajiny a mají bariérový efekt), ale jedná se i např. o průběh erozních procesů, retenční schopnost krajiny či odtokový vodní režim.

Dějinnám osídlení a vývoji kulturní krajiny se věnuje **historická a sídelní geografie**. Historická geografie „*studuje stav, vývoj a proměny geografického prostředí v minulosti, příčiny, které tyto proměny způsobily, jejich následky a příslušné zákonitosti*“ (Semotanová 2006), mimo jiné se pokouší objasnit historické kořeny současného stavu a charakteru krajiny a určit vývoj systému vztahů člověka a krajiny. Na sklonku druhého tisíciletí výrazně ovlivnily historickou geografii v ČR nové inspirace a obory, nová témata, nové metody a prameny – např. environmentální dějiny, znovuoživení regionálních dějin, historický land-use či paměť krajiny. Z metod se jedná o využívání GIS a zpřístupnění leteckých snímků a souborů map prvního a druhého vojenského mapování z druhé poloviny 18. st. a první poloviny 19. století (Semotanová 2006).

Jsou území, kde právě proměna krajiny na krajinu kulturní jim dodala jejich harmonický ráz. *Harmonická krajina* byla ve své podstatě z větší části nezáměrným vedlejším produktem života agrární společnosti – její základní organizace plně odrážela po staletí získávanou technologickou zkušenost tradičního zemědělství a neméně tradiční vzorce sídelní kultury jejich obyvatel. Kulturní krajina je člověkem dotvářené životní prostředí, které nás bezprostředně obklopuje. Středoevropská krajina je stejně tak přírodní jako kulturní fenomén, který ovlivnily takové způsoby využívání krajiny, kterými jsou zemědělství (jež podmiňuje vznik kulturní stepi), rybníkářství, horské a podhorské pastevectví nebo hornictví. Činnost člověka až do 19. st., a někde až do 50. let 20. st., spíše obohacovala, než ničila charakter krajiny. Důležitým mezníkem se staly zejména napoleonské války, po kterých dochází k demografickému růstu a agrárně-industriální revoluci.

O určitých historicky zachovaných fragmentech krajiny lze hovořit jako o *paměti krajiny*. Slovník spisovné češtiny definuje paměť jako „*způsobnost uchovávat vjemy a vybavovat je*“. Vedle tohoto přichází Sádlo (1994) s definicí, která je v momentě, kdy hovoříme o krajině, vhodnější. Paměť je podle něho „*schopnost regenerovat někdejší stav*“. Hlavními prvky paměťové struktury krajiny jsou podle Cílka (2000) *reliéf* (ten určuje zejména směr vodních toků), *klima* a *mikroklima* (vliv na vznik a vývoj ekosystémů a často i reliéfu), *substrát* (určuje druhové bohatství fauny a flóry) a *využití a péče o krajinu* (představuje lidský vklad do přírodních procesů - sídla nacházející se stále na stejných místech, komunikace mezi nimi, rozdělení krajiny na zemědělskou a lesní). V tomto smyslu člení Cílek a Ložek (2011) *paměť krajiny* na složku *přírodní* a *kulturní*. Na úrovni *přírody* závisí paměť na reliéfu, klimatu, substrátu a půdě a zejména na síti vodních toků a ploch. Na úrovni *kultury* závisí paměť na zachování všech druhů památek a jejich zapojování, třeba ve změněném významu, do života současné komunity.

Pro shrnutí je asi nejvhodnější čerpat z Kolejky (2013), který rozeznává ve své podstatě jednotlivé „části“ krajiny, ale též zároveň postupné vývojové milníky podoby krajiny dnešní, a to krajinu:

1. *Přírodní (primární strukturu)*, která vznikla působením přírodních faktorů a procesů a sestává se ze systémů synenergeticky propojených složek (voda, vzduch, horniny a zeminy, reliéf, energie, půda a biota).
2. *Ekonomickou (sekundární strukturu)*, která představuje antropogenní nadstavbu tvořenou mozaikou forem využití ploch (land use, land cover).
3. *Humánní (terciární, sociální strukturu)*, reprezentující rozmanité, v prostoru lokalizované, společenské a individuální zájmy, limity a rozvojové motivy, ale také demografické a sociální parametry území.



4. *Duchovní (spirituální, kvartérní strukturu)*, pod níž lze chápat symbolický prostorový vzor emocionálně přijímaný jako „genius loci“ krajiny daný imaginárními i skutečnými událostmi.

### 3.4 Vývoj krajiny na českém území

České země patří k regionům s nejrozmanitějšími krajinnými typy, což se odráží v odlišné intenzitě pradávného a soudobého osídlení. Cílek a Ložek (2011) uvádějí, že „*česká krajina připomíná schodiště*“, čímž poukazují na patrovitost české krajiny. Reflexí přírodního prostředí člověkem vzniká krajina. Přírodu do podoby kulturní krajiny proměňoval nespočet generací našich dávných předchůdců z kdysi panenské přírody (Semotanová et kol. 2007). Harmonický obraz českého venkova je zrcadlem dlouhodobého dějinného vývoje. Na mnoha místech v území jsou do dnešních dnů zřejmé strukturální prvky krajiny našich předků, které lze označit jako *prvky historické kulturní krajiny*. Dnešní obraz krajiny vznikal postupně v průběhu dějinného vývoje. Prvotní snahy člověka o holé přežití a zajištění co možná největší bezpečnosti v okolí svého sídla byly postupně nahrazeny snahami po co možná nejúčelnější kultivaci celého krajinného prostoru. Antropogenní tlak na krajinu probíhal ve vlnách, často s následným oslabením vlivu. Původní lesní krajina se postupně změnila na mozaiku polí, luk, pastvin a lidských sídlišť. Na chudších půdách se zachovaly lesy, ale člověk postupně měnil jejich druhovou skladbu. Završením feudálního kultivačního úsilí je v našich podmínkách období baroka (17. a 18. st.). Tehdejší krajina je na mnoha místech zcela účelově organizována na základě záměrů feudálního majitele. Celková struktura zemědělské krajiny zůstala díky stabilitě vlastnických vztahů více či méně zachována až do 50. let 20. st. Direktivní řízení společnosti a hospodářství, provázené omezením vlastnických práv k pozemkům a ztrátou odpovědnosti za krajinu v období po II. světové válce, vyústilo v plošné narušení a na některých místech i v totální přeměnu tradičního rázu venkovské kulturní krajiny. Na rozsáhlých plochách zemědělské krajiny zaniká tradiční kulturní gradient a dochází k vážným destrukcím krajinného prostoru. (Weber 2006)

Sádlo a kol. (2008) rozlišují *pět dynamik (pětikolejný vývoj)* ovlivňujících kulturní krajinu Českých zemí. Jedná se o kulturní krajinu nížiny založenou neolitem, oscilující periferii nížinného osídlení založenou během mladších fází pravěku, kulturní krajinu iniciovanou kolonizací vrcholného středověku a kulturní krajinu novověké kolonizace hor.

Vznik **kulturní krajiny** je v Českých zemích řazen do období neolitu – spojován s tzv. *neolitickou revolucí*. Základ našich tzv. polopřirozených lučních, pastvinných, křovinných a lesních společenstev se patrně formoval právě v průběhu mladšího pravěku (Sádlo et kol. 2008). *Neolitická revoluce* (období mladší doby kamenné – ve střední Evropě asi 5300 až 4300 př. Kr.) byla zásadní změnou způsobu života, kdy byl lov a sběr potravy postupně nahrazován zemědělstvím. Člověk poprvé přestal být

jednoznačně pasivně závislý na přírodě, neboť hlavním prostředkem pro zachování života již nebylo pouhé přisvojování si darů přírody sběrem a lovem, nýbrž vlastní produktivní účast na tvorbě základních životních potřeb. Naše krajina začala být osídlována primitivními zemědělci, kdy jednotlivá políčka se využívala pouze několik let, pak se jejich produkční schopnost snížila a hospodaření se muselo stěhovat na jiné pozemky. Po obnovení přirozené úživnosti půdy (za 50-80 let) se vrátilo cyklickou formou (Sýkora et kol. 1983). Postupné zlepšení v obdělávání půdy, především díky vynalezení rádlu, na jedné straně zjednodušilo boj s plevelem a pozemky proto nebylo nutné nechávat periodicky zarůstat lesem, na straně druhé nutilo zemědělce k trvalému odstranění porostů včetně kořenů. Pole se již pouze 5 až 7 let nechávalo ladem jako tzv. *příloha*. Jednou vykloučený pozemek tím již nabyl větší hodnoty. Přílohový systém tedy trvalé usazení nejen poprvé umožnil, ale přímo jej vyžadoval. To vedlo ke vzniku pevných hospodářských obvodů – plužin. Jejich velikosti se vždy řídily docházkovou vzdáleností od sídla ke všem plochám, osetým i nutně ležícím ladem. Spolu s orbou se v krajině objevila první půdorysná přímka a pravý úhel (oralo se dvakrát – křížem). (Lokoč et Lokočová 2010)

Dalším významným mezníkem podoby české krajiny byla *středověká kolonizace* (2. pol. 12. století až 14. století). Krajina těsně před středověkou změnou měla stále převahu lesa. Kolonizační činnost 13. a 14. st. to zcela pozměnila – počátkem středověku se situace obrátila – plochy se staly otevřenou krajinou s ostrůvky lesa (Sádlo et kol. 2008). 13. století přineslo rozsáhlé změny a je pokládáno za počátek rozšiřování osídlení našeho prostoru. V této době byly zakládány nové vesnice, nová města, hrady, kláštery a to jednak v původním řídko osídleném území, jednak v místech dosud zalesněných. Na tento obrovský úkol už nestačilo domácí slovanské obyvatelstvo a byli proto k nám povoláni němečtí kolonizátoři (období první velké kolonizace končí na počátku 15. st.). Středověké tvrze a hrady se staly nedílnou součástí středověké krajiny. Šlo o opevněné obytné stavby, které byly zpravidla schopny ukrýt i vesničany z okolních sídel. Budovaly se na přírodních terénních vyvýšeninách – na skalách, na kopcích, nad údolími, řekami, potoky. Terénní překážky byly doplněny stavebními úpravami (příkopy, valy, hradby). (Sýkora 1998)

Rostoucí výnosy zemědělství ve 12. a 13. st. zvýšily populaci natolik, že si vynutily přestavbu starých sídelních útvarů. Nástup vrcholného středověku znamenal zásadní a prudkou změnu rázu krajiny – odlesnění a vznik intenzivně využívané, silně mozaikovitě pastevně-polní krajiny. Došlo k uzavření staré zástavby do pevně rozměřených územních celků, krajina se stala předmětem soukromého vlastnění, dědičnosti půdy a plánování v dlouhodobém horizontu. Na změně naší krajiny měl podíl jak trojpolní osevní systém, jehož výsledkem byla *traťová plužina*. Vedle té je možné rozeznat plužiny *dominikální* (tvořena pozemky patřícími k pánskému dvoru), *paprscitou/klínovou, úsekovou a lánovou*. Právě *lánová plužina* je charakteristickým typem sledovaného území. Lokálně se objevovala již ve vrcholném středověku, typická však byla až pro krajiny pozdně středověké kolonizace. Lánové plužiny byly

zakládány společně s lesními lánovými vesnicemi. Podél vodního toku, případně podél cesty se v daných vzdálenostech stavěly domy. Pozemky náležející k danému statku ležely v jednom pásu, který se táhl až na konec katastru. Pro lánové plužiny jsou typické pravidelné, široké pásy pozemků, táhnoucí se přes celou šířku katastru. Každý pozemkový pás náležel ke statku v něm ležícím. Polní cesty vedly po hranicích pozemků do jednotlivých statků, podél nich vznikaly i kamenice a až druhotně a mnohem později zůstaly nálety dřevin. Zejména v horských a podhorských oblastech se jich řada zachovala. (Lokoč et kol. 2010)

Následujícími *husitskými válkami* byly zničeny celé kraje, vypáleno a vylidněno množství vesnic. Aby se obnovila zemědělská produkce, zpřísnila vrchnost vazbu vesničanů k půdě a podnítila nové obsazení a obnovu zničených vsí. Přitom se začaly vytvářet různě majetné vrstvy venkovského obyvatelstva (tzv. celoláníci, půlláníci, chalupáři, domkaři, podruzi...). V této době také stoupá zájem světských i církevních feudálů o vyšší hospodářské využití krajiny a o vyšší zemědělskou produkci, dochází k rozsáhlému scelování půdy a k zakládání velkostatků. (Sýkora 1998)

V období baroka (na našem území asi 1650 až 1780) lze hovořit o vytvoření tzv. *barokní mozaiky*. Velkou část Evropy zasáhla třicetiletá válka (1618-1648), která byla největší katastrofou v historii českých zemí. Krajina podhorských a horských obcí zůstávala dosud převážně zalesněná, avšak stále více ji ovlivňovala těžba a později se kolonizované podhůří stalo taktéž běžnou zemědělskou krajinou. Vznikají louky, tak jak je známe dnes, a diferencují se od pastvin (Sádlo et kol. 2008). Hledání dialogu s Bohem se vedle společných shromaždišť přenášelo i do krajiny formou drobné sakrální architektury: křížů, Božích muk, kapliček, soch svatých, svatých obrázků. Součástí komunikace s Bohem byla i poutní místa, která se stala dominantami krajiny. Jednalo se zejména o kostely a poutní domy ve spojení s alejemi a doplněné jinými sakrálními stavbami (Lokoč et Lokočová 2010). V této souvislosti je třeba zmínit, že nedílnou součástí prvků historické kulturní krajiny jsou i prvky vegetační. Jedná se o mozaiku historicky utvářených vegetačních prvků v území, často existujících v úzkém sepětí s prvky architektonickými (Weber 2006). V baroku se postupně zlepšuje cestní síť – diferencuje se hierarchie cest od pěšin. S tím souvisí i rozmach *alejí* (oboustranné stromořadí lemující cestu). Obdobím baroka je kolonizace krajiny dokonána. Působení barokního land use je totální - tehdejší krajinné zásahy se neomezují na vhodné dílčí lokality, jak to dělaly předchozí doby. Až dosud se v krajině hledala místa pro vhodný účel, nyní se situace obrací – hledá se optimální účel pro dané místo (Sádlo et kol. 2008).

V letech 1780 až 1900 zasáhla naše území *průmyslová revoluce*. Prostřednictvím industrializace začala společnost vytvářet souvislý, zcela přeměněný prostor, který vytlačoval dosavadní přírodě blízkou krajinu. Výstavba v krajině byla stále méně závislá na přírodních podmínkách a stále více se řídila vlastními pravidly. Kouřící komíny se staly symbolem doby a dlouho byly vnímány v krajině pozitivně, nevyjímaje krajinu městskou. Symbolem pokroku byla železnice, vyjádřena náspy, zářezy, tunely

a viadukty. Krajinný ráz začala výrazně měnit těžba uhlí, železné rudy, vápence, kaolinu a dalších surovin. V krajině pokračuje výstavba silnic a cest a rozrůstá se i železnice (do r. 1880 byla založena téměř celá naše železniční síť). (Sýkora 1998)

V roce 1848, kdy vstoupil v platnost císařský patent o zrušení roboty a poddanství, proběhlo první novověké scelování pozemků. Selští poddaní se tak stali plnoprávními vlastníky obdělávané půdy, což vedlo k jejímu vyššímu zornění i ve vyšších polohách na sklonitých pozemcích (Lokoč et Lokočová 2010).

V krajině 19. st. pokračovalo dělení zemědělské půdy mezi členy rodiny (sňatky, dědictví) i mezi cizí majetníky. Z celkového počtu hospodářství jich koncem 19. st. bylo 60% do velikosti 5 ha a pouze 4% jich mělo rozlohu větší než 20 ha. Zemědělská půda byla rozdělena asi na 33 mil. parcel s průměrnou velikostí 0,25 ha. Proto došlo k několika pozemkovým reformám, jejichž cílem byla půdorysná úprava a scelení roztržitých pozemků. (Sýkora 1998)

Jednou z nejdůležitějších událostí pro další vývoj společnosti i krajiny se v poválečném období stalo vysídlení německého obyvatelstva na Západ, jež zapříčinilo zásadní změnu kontinuálního osídlení, které přetrvávalo na našem území od velké středověké kolonizace. Vlastní odsun se týkal téměř tří milionů českých Němců (téměř veškerého německého obyvatelstva u nás), žijících na zhruba třetině území Československa (Lokoč et Lokočová 2010).

Radikální proměna našeho venkova začala po násilné změně společenského zřízení v roce 1948. Pozměnila se sídlištní struktura – z celkového počtu asi 14 000 venkovských sídel (sídla do 2 tis. obyvatel) ubylo sídel menších a snížil se počet venkovského obyvatelstva. To bylo zapříčiněno náborovou politikou státu do průmyslu násilnou kolektivizací zemědělství a tlakem na koncentraci venkovského osídlení. Změnily se obhospodařování krajiny a chov zvířat, rozvinula se zemědělská výroba a technologie výroby. Podle vzoru Sovětského svazu byla politickým nátlakem zakládána jednotná zemědělská družstva (JZD) a zřizovány státní statky (ČSSS). Soukromé vlastnictví půdy, zvířat a strojů bylo zrušeno a nahrazeno družstevním či státním (1949-1959). Vzniklo asi 12 560 družstevních organizací, které sdružovaly na 692 000 původních hospodářství. Přeměna způsobu hospodaření v letech 1949-89 se odrazila velmi výrazně v uspořádání krajiny. První etapa kolektivizace prosadila zvětšení polí, tedy rozorání mezí a tím i likvidaci značné části polních cest a rozptýlené zeleně. Spolu s tím narůstala rozloha orné půdy na úkor přirozeného zatravnění. Ve svažitých terénech, jichž je u nás většina, však tento nárůst přinesl rozšíření eroze a splachů nejurodnějších svrchních vrstev ornice do vodotečí. Velikost ploch orné půdy se stále zvětšovala podle rozvoje dopravní techniky a mechanizace polních prací. Žací mlátičky, samojízdné sklízeče kukuřice, brambor, řepy, velkopluhy a secí stroje nahradily v souladu s celosvětovým trendem lidskou práci na poli. V aplikaci hnojivých a ochranných látek se začala uplatňovat i letecká forma zásahu,

do krajiny se dostaly i polní letiště. Úbytek polních cest zamezil ztrátu dobré přístupnosti krajiny nejen pro zemědělce, ale i pro turistiku a rekreaci. (Sýkora 1998)

V tomto období tak lze hovořit o tzv. *socialistické krajině* (Lokoč et Lokočová 2010). Výše zmíněný princip diktatury založený na centrálním plánování a na likvidaci jakékoliv samostatnosti měl na naši krajinu během druhé poloviny 20. st. značný vliv. Krajina se stala majetkem všech a nikoho, byla vydána napospas nařizením, úkolům a plánům. Zásahy do krajiny se až na některé výjimky vyznačovaly neadekvátním měřítkem a nevytvářely jeden celek s pevným stylem, tak jako tomu bylo v minulosti (viz baroko v krajině). Dosud přírodní krajinu v horách zasáhla výstavba rozsáhlých turistických center, včetně lanovek a vleků. Rozhodování státního aparátu mělo za následek na jedné straně devastaci kulturních a přírodních hodnot, na straně druhé vznik desítek chráněných krajinných oblastí a památkových rezervací. Bohužel se devastace nevyhnula často ani těmto územím s vyhlášeným stupněm ochrany. (Lokoč 2010)

Tímto obdobím se zabývá také Hájek (2008), který poukazuje na dlouhé období vývoje české kulturní krajiny (více než 6 tis. let) a výraznou změnu tváře krajiny ve výše uvedeném období, které trvalo „pouhá“ 4 desetiletí. Procesy, které pozměnily tvář české krajiny, podle něho byly: znárodnění půdy, scelování pozemků, zemědělské družstevnictví (s tím souvisí změna rozlohy a struktury obdělávané půdy), vylidňování venkova, přejmenovávání krajiny (poválečná jazyková očista krajiny revizí hlavních pomístních jmen – týkalo se hlavně pohraničních oblastí) a zesvětštění krajiny. Toho si všímají také Cílek a Ložek (2011), kteří uvádějí, že v letech přibližně 1270 až 1950 se krajina vyvíjela ve větších či menších skocích zhruba kontinuálně, ale pak nastal jev, o kterém hovoří jako o „*velkém ničení krajiny*“, kde se v první fázi dle nich jednalo o ničení tradičních hodnot krajiny, ale v druhé fázi možná ještě o něco horšího – o neúctu ke krajině, protože pokud totiž krajina patří všem, dopadá to s ní jako s atmosférou – mění se v jakési smetiště bez pána. Nad obdobím kolektivizace venkova (1948 – 1960) a zestátněním zemědělských výrobních prostředků se podivují Blažek a Kubálek (2008), kteří se zmiňují o Česku jako o zemi se staletou selskou tradicí, kde samostatně hospodařící rolníci patřili k elitě, která svým způsobem formovala charakter celého národa a velice si zakládala na své nezávislosti. Binek a kol. (2007) popisují chápání krajiny v tomto období jako produkční – jako výrobní prostor pro uplatnění velkovýrobních technologií, kde došlo mnohde ke ztrátě přijatelného obytného rozměru nejen pro řadu živočichů, ale i pro člověka.

O změny v charakteru krajiny obklopující vesnici, se postarala především zemědělská velkovýroba, a to dvěma způsoby. Prvním je *výstavba zemědělských výrobních areálů* za vesnicí, které jsou vesměs bez zeleně, bez krajinářsky vhodného napojení na zástavbu. Tím druhým bylo *snížení obytnosti původní krajiny*, které bylo dáno především likvidací mnoha polních cest vedoucích k lesu, rybníku nebo sousední vsi, likvidací většiny luk v katastru obce, technickou úpravou malých vodních toků

a nedostatkem stromů a keřů na březích, integrací pozemků do nadměrně velkých honů, při níž došlo k likvidaci stromů a keřů, kamenitých mezí, k odvodnění většiny zamokřených míst, drobných rybníků a dalším zásahů, které podstatně snížily ekologickou a estetickou kvalitu krajiny, odstranění rozptýlené zeleně, likvidací cest a mezí, dále pak zhutněním půdy těžkou mechanizací se znásobila eroze, která se dnes objevuje i na mírnějších svazích. (Knopp et kol. 1994)

Krajina, zemědělství a venkov jsou různé, ale prolínající se a místy až totožné pojmy, které jsou součástí našeho životního prostředí – tedy lidské společnosti.

Změny v zemědělství a tím i pozměněná tvář krajiny nastává *po roce 1989*, kdy se zemědělství muselo adaptovat na nové podmínky, které nastaly v procesu transformace a přibližování Evropské unii. K velkému poklesu zemědělské výroby dochází kvůli transformaci a rozsáhlým restitucím zemědělského majetku. Tím se objevil dříve neznámý *problém neobdělávané zemědělské půdy*. Na druhé straně došlo k významnému snížení negativních vlivů zemědělství na životní prostředí. Měnila se struktura zemědělského půdního fondu – zvyšovala se rozloha luk a pastvin na úkor orné půdy. Postupně se začalo navíc ukazovat, že krajinně je třeba navrátit ekologickou stabilitu danou zejména její rozmanitostí (remízky, meze, rozptýlená zeleň, stromořadí, rybníčky, mokřady, břehové porosty). Po roce 2000 je proto snaha rozvíjet tzv. multifunkční zemědělství, které využívá i mimoprodukční funkce půdy, jako je funkce *krajinotvorná, vodohospodářská, protierozní či rekreační*. (Volaufová et. kol. 2008).

Na závěr lze využít poznatků Cílka a Ložka (2011). Naše krajina je rozdělená mezi velké množství malých vlastníků. Půda častěji než kdy dřív mění majitele a to znemožňuje úpravu krajiny ve velkém měřítku. Komponovaná krajina u nás (na rozdíl od bohatší Anglie či Francie) málokdy vznikala naráz podle jednoho ambiciózního plánu, ale spíše byla postupně dotvářena. Zrušení nevolnictví vdechlo iniciativu a furianství i do života do té doby mladých lidí. Ti si vytvořili baroko a vlastní, malou komponovanou krajinu doplňovanou cestami, alejemi, křížky. Rok 1948 tohle všechno – zbožnost, strukturu, pozemků i tradiční plán krajiny – zrušil. Po roce 1989 snad postupně nastává opět obrát k lepšímu, naši krajinu je však třeba budovat „odspoda“.

### **3.5 Vývoj krajiny Krkonoš a jeho ovlivnění člověkem**

O Krkonoších a jejich vývoji pojednává řada autorů (Dostál 1954, Lokvenc 1978, Vacek et kol. 2008). Vývoj Krkonoš je značně široký a není předmětem této práce jej obsáhnout, proto budou zmíněny především hlavní mezníky jejich vývoje, které jsou důležité pro tuto práci.

Vlastní Krkonoše jsou horstvo asi 40 km dlouhé a asi 20 km široké. Představují zbytek dávných vysokých hor, které vznikly v období prvohor – tedy asi před 500 mil. lety. Nejstaršími horninami Krkonoš jsou břidlice, které vznikly z usazenin z nejstarších

hor, kdy se tlakem v hloubkách a sousedstvím se žhavými vyvřelinami a teplem vzniklým při pohybech zemské kůry metamorfovaly (přetavily) a utuhly právě v krystalické břidlice (pararuly). Z magmat vznikly metamorfózou krystalické břidlice zvané ortorula. V menších hloubkách byly metamorfovány mladší usazeniny, z kterých se vytvořily fylity. (Dostál 1954)

V době posledního zalednění – tedy asi před 20 tis. lety – byly vrcholky Krkonoš pokryty firnovými poli a údolím se plazily ledovce, k severnímu podhůří zasahovala masa skandinávského ledovce. Po ústupu ledovce se začala zvětšovat plocha lesů, jejichž složení se postupně měnilo vlivem kolísání teplot v jednotlivých obdobích. V té době Krkonoše pokrývaly rozsáhlé pralesy se skladbou dřevin, která odpovídala víceméně přirozenému vývoji – tedy smíšený les s převahou druhů *Fagus sylvatica* (buk lesní), *Abies alba* (jedle bělokorá) a *Picea abies* (smrk ztepilý) s příměsí *Pinus sylvestris* (borovice lesní), *Betula pendula* (bříza bělokorá), *Acer pseudoplatanus* (javor klen) a *Acer platanooides* (javor mléč), *Alnus glutinosa* (olše lepkavá) a *Alnus incana* (olše šedá), *Quercus petraea* (dub zimní), *Carpinus betulus* (habr obecný) a *Sorbus aucuparia* (jeřáb ptačí). Nad 1250 m n. m. (horní hranice lesa) přecházel les v porost druhu *Pinus mugo* (borovice kleč – kosodřevina). (Vacek et kol. 2008)

Před pronikavým zásahem člověka (10. – 13. st.) byly Krkonoše pokryty rozsáhlými lesy, jejichž složení bylo především druhu *Fagus sylvatica* (buk lesní) s občasnou *Abies alba* (jedle bělokorá), případně v chladnějších oblastech s výskytem *Picea abies* (smrk ztepilý). V těchto dobách, kdy osídlení Krkonoš nemělo trvalého rázu, žili v místních lesích *Ursus arctos* (medvěd hnědý) a *Sus scrofa* (prase divoké). (Lokvenc 1978)

Krkonoše byly (obdobně jako jiné české hory) osídlovány nejdéle. Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, Sádlo a kol. (2008) rozlišují *pětikolejný vývoj* ovlivňující krajinu Českých zemí: kulturní krajina nížiny založená neolitem, oscilující periferie nížinného osídlení založena během mladších fází pravěku, kulturní krajina iniciovaná kolonizací vrcholného středověku a *kulturní krajiny novověké kolonizace hor*. Do páté – poslední fáze lze zařadit osídlování Krkonoš, kde byla kolonizace spjatá zejména s exploatací rud a poté s těžbou lesa.

Činnost člověka byla podle Vacka a kol. (2008) v různých partiích Krkonoš různorodá - především lesnická a zemědělská. Ve 13. a 14. st. se jednalo především o klučení a žďáření lesních porostů, vysoušení mokřin a jejich následnou přeměnu na pole, louky a pastviny. Pohraniční hvozď ztratil strategický význam, což umožnilo plnou kolonizaci. Jednotlivá sídla na jižním okraji vznikala od počátku 13. st.

V 15. st. vnikají do Krkonoš stále jen horníci a hutníci, kteří již pokládají základ trvalého osídlení tohoto území. Téměř ve všech údolích byly patrně větší nebo menší hutě a šachty jako podniky krále, šlechty nebo měst. (Dostál 1954)

Na první samostatné mapě Čech – Klaudiánově z r. 1518 – je označeno území jako Krkonoss s prameny Labe a Jizery. Je zde zakreslen veliký pohraniční les a jen okolo pramenu Labe je větší mýtina, v podhůří jsou uvedena města Wysoký, Semily, Hostinný a také Gilemnice (tedy dnešní Jilemnice), což již svědčí o rozvinutém území na samotném prahu Krkonoš a jejich okrajových částech.

V druhé polovině 16. st. a na jeho přelomu se jednalo především o těžbu dřeva pro kutnohorské doly. V roce 1597 pracovalo v Krkonoších 400 dřevařů s rodinami, kteří bydleli v budkách u plavebních přehrad – klauz, v lese občas také pomáhali místní sedláci či chalupníci (Šimurda 2012). Obnova lesů probíhala pouze přirozenou cestou. V následujícím století došlo k rozsáhlému odlesňování pro zemědělské využití, a to hlavně v prostoru mezi Mladými Buky a Žacléřem, ale také mezi Jilemníci, Beneckem, Vítkovicemi, Rokytníci nad Jizerou a Jabloncem nad Jizerou (těžištěm tohoto území je právě v této práci řešené území). Odlesňování území bylo i pro rozvoj zástavby a další využití území. Pokročilé zemědělské využívání území nastalo počátkem 19. st., kdy se hospodařilo i na boudách v nejvyšších partiích a jejich okolí bylo přeměněno nejen na louky a pastviny, ale i na ornou půdu. (Lokvenc 1978)

Důležitý obrat v přírodním hospodářství Krkonoš nastává v druhé polovině 19. st. vlivem roku 1852 vyhlášeného lesního zákona pro země České. Ten zakazoval zmenšování lesní plochy a nařizoval obnovovat lesy na všech půdách. (Lokvenc 1978)

V 60. letech 20. st. došlo k poškození lesů vlivem extrémního rozvoje těžkého a chemického průmyslu, především v důsledku výstavby uhelných elektráren, a k velkému nárůstu škodlivin v ovzduší (zejména škodlivin síry). Tento stav byl zapříčiněn i přísunem imisí z pohraničních oblastí (např. polská elektrárna Turów nacházející se v trojmezí ČR – Německo – Polsko). (Vacek et kol. 2008)

Dnes hraje v Krkonoších důležitou roli cestovní ruch (značný rozvoj turistiky zde však nastává již na přelomu 19. a 20. st.), přičemž v podhůří se připojují i další aktivity jako např. zemědělství, průmyslová výroba, bydlení apod. Podle Klapky (2004) tato oblast z hlediska land use je polyfunkční sídelní krajina až polyfunkční a transitní přírodní až kulturní krajina.

### **3.6 Krkonoše a jejich ochrana**

Krkonoše jsou jedinečné především alpínskou polohou nad přirozenou hranicí lesa. Lidé za poslední půltisíciletí jejich podstatnou část přeměnili pro svou potřebu, čímž vznikla malebná udržovaná horská krajina s loukami, rozčleněnými kamennými zídkami, chalupami, solitérními stromy doplněná o rozsáhlé plochy lesních porostů. Tato struktura byla obohacena o horské cesty a chodníčky, drobné stavby v podobě Božích muk a kapliček, ale i různé technické stavby. V minulém století byly Krkonoše proměněny ve výraznou turistickou oblast, kdy se z chalup staly hotely a pensiony,



z luk sjezdovky, z cest turistické a cykloturistické cesty. Takové změny se musely promítnout do stavu i vzhledu krajiny. (Klimeš 2007)

Aby byla krkonošská příroda zachráněna, snažili se přírodovědci již v první polovině 20. st. na příslušných úřadech vyžádat vydání zákona na ochranu přírody, nebo alespoň prohlášení Krkonoš za přírodovědeckou rezervaci (Dostál 1954). Na české straně Krkonoš byly tehdejším majitelem J. A. Harrachem prohlášeny přísnou rezervací Kotelní jámy (19. března 1929 Státním úřadem pozemkovým) a byl zde zřízen dohled. Teprve 11. února 1952 byla vyhlášena výnosem ministerstva školství, věd a umění (č. 106790/51-IV/5) **první etapa Krkonošského přírodního parku**. V rámci té byly jako přísné rezervace prohlášeny Obří důl, Úpská rašelina, Kotelní jámy, Pančická louka, Labský důl, Černohorská rašelina a další větší oblasti ve východní a západní oblasti Krkonoš.

V květnu 1963 vznikl na české straně hor *Krkonošský národní park* coby velkoplošné chráněné území. Nově byl zřízen nařízením vlády České republiky č. 165/1991 Sb. ze dne 20. března 1991, kterým se zřídil Krkonošský národní park a stanovily podmínky jeho ochrany. Rozloha parku je 36 327 ha a ochranného pásma 18 642 ha (Správa KRNAP 2010). Od roku 1992 se dělí do 4 zón na ploše skoro 55 tis. ha. Nejcennější *první* zóna chrání zachovanou přírodní krajinu maximálním vyloučením lidské činnosti a zahrnuje arкто-alpínskou tundru, přirozeně bezlesé a botanicky bohaté ledovcové kary, porosty kosodřevin různé typy rašelinišť a některé níže položené přírodovědně chráněné lokality. V *druhé zóně* leží také přírodní krajina, ve které se mohou provádět nezbytné zásahy v lesích. *Třetí zónu* tvoří kulturní krajina s lesními porosty, lučními enklávami a horskými sídly, ve kterých převládá původní zástavba. *Čtvrtá zóna* je *ochranné pásmo* s obhospodařovanou krajinou a rekreačními středisky. Statut ochranného pásma je velice důležitý pro zachování příznivého krajinného rázu. (Klimeš 2007)

Krkonoše nejsou chráněny jen v rámci velkoplošného chráněného území podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ale jsou zahrnuty i do jiných kategorií ochrany.

*Natura 2000* je soustava území, která je vybrána k ochraně nejcennějších částí přírodního prostředí v rámci celé Evropy (resp. EU). Tuto soustavu tvoří dva podtypy – *ptačí oblasti* (ochrana ptactva) a *evropsky významné lokality* (ochrana vybraných přírodních stanovišť, rostlinných a živočišných druhů). Roku 2004 byla vyhlášena *Ptačí oblast Krkonoše* s cílem zachování přírodního prostředí a zajištění podmínek pro udržení populací *Aegolius funereus* (sýc rousný), *Dryocopus martius* (datel černý), *Ficedula parva* (lejsek malý), *Ciconia nigra* (čáp černý), *Crex crex* (chřástal polní), *Luscinia svecica svecica* (slaviček modráček tundrový) a *Tetrao tetrix* (tetřívka obecná). Ta pokrývá pouze část řešeného území, jelikož zahrnuje I. až III. zónu KRNAPu, nikoliv ochranné pásmo. V tomtéž roce byla vyhlášena *Evropsky významná lokalita Krkonoše*, a to včetně ochranného pásma. Předmětem ochrany v této

kategorii se staly mj. rašelinné a podmáčené smrčiny, klečové porosty, subarktické vrbové křoviny, horské olšiny, smrčiny, kleč, olšiny, suťové lesy, lesy v roklich a bučiny. (Kajzarová 2012)

V roce 1992 byla vyhlášena *Biosférická rezervace Krkonoše* (respektive přeshraniční biosférická rezervace Krkonoše/Karkonosze) Organizací spojených národů pro vzdělávání a vědu (UNESCO) v rámci programu „Člověk a biosféra“.

Plán péče o Krkonošský národní park a jeho ochranné pásmo 2010-2020 (Správa KRNAP 2010) stanovuje následující **strategické cíle** pro celé území KRNAP (demonstrativně vybrané ty, které se nejvíce dotýkají krajiny):

- *Zachování příznivého stavu, případně zlepšení současného stavu předmětů ochrany v KRNAP, EVL a PO Krkonoše, udržení celistvosti a zabránění další fragmentaci ekosystémů.*
- *Zachování a podpora druhové diverzity a přírodních procesů ve všech přirozených a vybraných druhotných ekosystémech (např. na horských loukách).*
- *Rekonstrukce lesních ekosystémů směrem k přírodě blízkému stavu, ponechání částí lesů samořídícím procesům.*
- *Udržování vybraných druhotných nelesních ekosystémů (především horských luk) ve stavu optimálním z hlediska předmětu ochrany.*
- *Zachování, případně obnova specifického krajinného rázu horské krajiny Krkonoš.*

A dále cíle pro ochranné pásmo - OP (opět pouze vybrané):

- *Zachování, případně zlepšení funkce OP jako nárazníkového pásma pro aktivity, které by mohly negativně ovlivnit předmět ochrany v KRNAP, EVL a PO Krkonoše.*
- *Zachování, případně zlepšení stavu ekosystémů v OP, který zajistí omezení negativních vlivů na strukturu a funkce ekosystémů v NP.*
- *Směrování rozvoje sídel k souladu s jejich charakterem a okolní krajinou; preference kvality prostředí uvnitř zastavěného území před extenzivním kvantitativním růstem zastavěných ploch do okolní přírody a krajiny.*
- *.*
- *Přednostní využívání obnovitelných zdrojů (lesy, půda, voda, krajinný prostor apod.) při rozvojových aktivitách (s rychlostí a způsoby, které nenarušují schopnost těchto zdrojů se obnovovat a umožňují tak dlouhodobý udržitelný rozvoj těchto činností).*
- *Podpora tradičního hospodaření spojeného s chovem dobytka v kombinaci s lokálním využitím produktů a poskytováním služeb turistickému ruchu.*
- *Obnova lesních porostů směrem k druhové a věkové skladbě odpovídající stanovištním podmínkám a ke zvyšování stability porostů.*

### 3.7 Mapování vývoje krajiny

Obecně lze rozdělit podle Žížaly a Nováka (2011) studie hodnotící změny ve využívání půdy podle typu pochodů na následující (demonstrativní výčet):

- *Hodnocení změn ve velikosti, tvaru a kvalitě plošek určitého typu povrchu (sledování jevů jako zatravňování, zalesňování apod.).*
- *Změny v šíři či kvalitě liniových prvků v krajině (např. vliv záplav na liniovou vegetaci apod.).*
- *Pomalé změny v typu povrchu či rozložení druhu vegetace (sukcese, invaze nepůvodních druhů apod.).*
- *Pomalé změny ve stavu jednotlivých typů povrchu (vliv změn klimatu na vegetaci, poškozování lesů škůdci a nemocemi apod.).*
- *Náhlé změny ve stavu povrchu (sledování disturbancí apod.).*
- *Změny v časovém rozsahu a načasování sezónních procesů (např. dynamika sněhové pokrývky).*

**Mapování dynamiky krajiny** předpokládá „vytváření sérií (posloupnost) map odpovídajících buď pravidelným časovým řezům (termínům), anebo má série map za cíl podchytit nejdůležitější stavy“ (Kolejka 2013). Metodami mapování krajiny a jejího vývoje a dálkovým průzkumem země se zabývá poměrně široký okruh autorů (Kolejka 2013, Lipský 2000, Molnár 1984, Kolář 2012, Žížala a Novák 2011, Metodika mapování přírody a krajiny 1994, Dobrovolný 1998).

Základně lze metody mapování rozdělit na *pozemní* a *distanční*.

Pro sledování vývoje krajiny jsou cenným zdrojem informací **pozemního mapování vývoje krajiny** především *historické fotografie*, případně různé *obrazy*. Může se jednat o materiály získané v institucích typu muzeum či archiv, ale i z rodinných „archívů“ lidí žijících v zájmové lokalitě či těch, kteří s ní mají nějakou vazbu. Fotografie míst se zachycením jejich krajiny se již cca. jedno století objevují na pohlednicích, které byly vydávány většinou v poměrně početných nákladech, jsou tak dodnes rozšířeny mezi lidmi a poměrně snadno dostupné. Tomuto zdroji dat je věnováno více v kapitole 3.6.3 *Podklady pro sledování vývoje krajiny*.

**Dálkový průzkum Země** je v dnešní době jedním z rozhodujících univerzálních nástrojů pro sledování přírodních zdrojů a jejich správu. Opodstatnění využití metod DPZ tkví v možnostech pozorování stavu přírodního prostředí i antropogenně ovlivněného, tyto změny umožňují sledovat náhlé změny i pomalé trendy v čase (Žížala , a další, 2011). Ačkoliv je geograficky orientovaná interpretace obrazů dálkového průzkumu využívána již okolo roku 1920, zaznamenala tato metoda v geografickém výzkumu význam obecně teprve od 60. let 20. st., u nás ještě později. Mezi **výhody** distančních metod patří *využitelnost při studiu stavů geosystémů*,

*hmotné úspory* (mají nižší pořizovací náklady na jednotku informace oproti pozemnímu mapování), *možnost všestranného vyhodnocování, přehlednost údajů* (např. pattern využití ploch) – a tedy i *snadná interpretace snímků, dostatečná podrobnost* (při využití dnešních technologií velmi malá velikost pixelu), *kontinuálnost, komplexnost, synchronnost* (zachycení všech prvků krajiny současně), *potenciální opakovatelnost sběru údajů* z téhož území prakticky kdykoliv. Ovšem jako při použití každé technologie se DPZ nevyhne určitým **nedostatkům**, mezi které patří *nestandardní pohled na krajinu* (pohled shora většinou znamená ztrátu prostorovosti), *deformace obrazu krajiny* (způsobené perspektivním zkreslením pohledu nad sférickým tvarem Země, minimalizují se georeferencováním), *nestejná kvalita obrazového záznamu* (mění se od středu záznamu k jeho okrajům), *šumy* (vyvolané atmosférickými jevy), *vlivy denní a roční doby* (především tvar a velikost stínů), *přeplněnost informacemi* (požadovaný údaj je třeba identifikovat prostřednictvím interpretace snímku) a *méně informací* (např. o vegetaci a stanovištích).

Dynamické jevy v krajině (zejména ve způsobu využívání krajiny) lze *identifikovat* pomocí *chronologických posloupností statických záznamů* v podobě snímků. Ty nejlépe zobrazují narušení, plošné devastace, změny krajinné struktury, velikosti zrna, mozaikovitosti, proměny krajinné matrice, dynamiku vývoje enkláv a další parametry struktury. Budoucí kvalitu výsledků potenciálně ovlivňuje měřítko zpracovávaného snímku, doba (denní a roční) jeho pořízení a technologie snímání. (Lipský 2000)

Dále je třeba se zabývat samotnou **metodikou interpretace**. Z hlediska procesu poznávání lze interpretaci rozdělit na tři kroky (Brůna et kol. 2002) – zjištění, identifikaci a výklad. *Zjištění* je primární fází odlišení objektu či jevu od okolí na základě specifických znaků (barva, velikost, struktura, tón, textura atp.). *Identifikace* je procesem vylučovací selekce objektů podle předem připravených kritérií – interpretačních klíčů. *Výklad* uskutečňuje přechod od neznámého ke známému.

Obdobně se na proces dešifrování dívá Kolečka (2013), podle kterého se proces *účelové tematické interpretace* sestává z posloupnosti řešitelských kroků:

- a) *Rozlišení* (reading) zatím neznámého objektu podle optických odlišností vůči okolí.
- b) *Zjištění* (identification) zahrnuje poznání, zařazení a klasifikaci vyhlédnutého objektu podle dalších, podrobnějších příznaků.
- c) *Interpretace* (interpretation) představuje zacílené vyhodnocení získané informace o objektu pro sledovaný účel.

Tamtéž Kolejka uvádí formy interpretace:

- a) *Pozemní vizuální interpretace*, kdy se snímek hodnotí během pochůzky nasnímaným územím.
- b) *Aerovizuální interpretace*, která probíhá z paluby letadla nad zájmovým územím.
- c) *Laboratorní přístrojová interpretace optická nebo digitální*, kdy se pomocí standardních i nestandardních vyhodnocovacích metod vyhodnocuje snímek bez nebo s podpůrnou pozemní informací.
- d) *Kombinovaná interpretace*, ve které jsou obsaženy výhody laboratorní interpretace s kontrolní obhlídkou minimálně sporných lokalit.

Jelikož v práci tvoří většinu podkladových dat letecké snímky, je žádoucí se blíže zmínit k **interpretaci leteckých snímků**, což znamená „*jejich zkoumání za účelem identifikace objektů a posouzení jejich hodnoty*“ (Paine et Kiser 2012). Na snímcích se nachází 7 základních jevů, které zároveň mohou tvořit principy interpretace podle Paine a Kiser (2012):

- *Absolutní a relativní velikost* – relativní velikostí je myšlena velikost neznámého objektu ve vztahu k velikosti známého objektu.
- *Tvar* – snímky, s kterými je pracováno jsou dvourozměrné (2D) – jedná se tedy o horizontální čtení povrchu.
- *Stín* – je cenným vodítkem k určení tvaru a velikosti staveb, věží, stromů apod.
- *Tón barvy* – na černobílých leteckých snímcích je prezentován bílou až černou barvou přes množství odstínů šedi mezi nimi. Tón je určen barvou, sytostí (saturací) a jasem.
- *Textura* – je výsledkem tonálních změn, které stanovují charakteristické uspořádání odstínů.
- *Vzor* – též schéma, pattern – je prostorové uspořádání objektů, které mohou být vytvořené člověkem nebo přírodou. Člověkem vytvořené jsou většinou geometricky přesné (rovné hrany, pravidelný oblouk apod.). Přírodní nejsou jednotné a rovnoměrné.
- *Poloha, vztah a konvergence* – někdy jsou uváděny samostatně, ale jedná se o propojené jevy.

Podle Kolejky (2013) lze tyto interpretační znaky klasifikovat a zobecnit do 3 základních skupin:

1. *Přímé interpretační znaky* - odrážejí bezprostřední znaky nebo vlastnosti snímaných objektů – např. velikost, tvar, barva, charakter kontur, struktura, textura, kresba, stín vlastní i dopadající.
2. *Nepřímé interpretační znaky* - představují znaky snímkem sice nezachycené, ale logicky odvoditelné na základě korelačního vztahu k již zaregistrovanému

objektu, jejich odhalování vychází ze znalostí vzájemných vztahů složek a prvků krajiny, přírodních a dalších vlastností a znaků sledovaného území a dynamických projevů různých krajino tvorných činitelů v území.

3. *Komplexní interpretační znaky* (někdy nazývány krajinnými morfologickými znaky) – jsou představovány přirozenými autonomními jednotkami: geosystémy různého taxonomického řádu.

Pain a Kiser (2012) popisují konkrétní projevo vé a obrazové charakteristiky jednotlivých povrchů. Zde jsou přebrány charakteristiky pro *obdělávanou půdu* (pole) a *louky* (včetně pastvin), jelikož rozlišení těchto dvou typů povrchů činí zpravidla u černobílých fotografií značné potíže.

*Obdělávaná půda:*

- škála odstínů od bílé po černou, převládají světlejší tóny
- nedávno zoraná nebo zvláčená pole jsou tmavší (vyšší vlhkost) než nezoraná (ale obdělávaná) pole
- hranice polí, ploty, cesty apod. jsou většinou pravidelné, často šachovnicového vzoru
- brázdy lze někdy vidět na velkoměřítkových snímcích – zobrazí se jako tmavé linky

*Louky:*

- jsou charakteristicky skvrnité, neupravované
- malé tmavé skvrny jsou křoviny, stromy, pařezy
- několik plotových linií, postrádají pravidelnost obdělávané půdy
- v místech mokra či vlhka jsou často evidentní tmavší skvrny

Dále budou uvedeny postupy dvou konkrétních metodik pro sledování *vývoje krajiny*, jedná se o metodiku mapování *podle Kolečky (2013)* a *podle Žížaly a Nováka (2011)*. Tyto dvě byly vybrány pro jejich relativní nepodobnost, i když se jedná spíše o jiné uchopení a důraz v popsaném postupu na jiné kroky, které jsou však nezbytné pro obě metodiky.

### **3.7.1 Metodika mapování podle Kolejky (2013)**

**1.krok: Digitalizace analogových starých geodat** - probíhá buď *přímou vektorizací* na digitalizačním tabletu (dnes již se neužívá) nebo *skenováním* do digitální rastrové podoby v některém z používaných formátů (bmp, gif, tif, jpg...), což je efektivnější.

**2. krok: Integrace starých geodat** – na počátku je třeba digitální snímek v rastrové podobě přesně georeferencovat. Dále je třeba sestavit jednotnou legendu, která vychází z obsahu nejchudší (zpravidla nejstarší) mapy.

**3. krok: Příprava starých mapových podkladů do srovnatelné podoby vektorizací** – tzv. *on-screen vektorizace* nad mapovým podkladem digitalizovaným do rastrové podoby. Vektorizaci je nevhodnější zahájit u nejnovější (pokud možno u současné) mapy druhotné struktury. Další mapou určenou k vektorizaci by měla být chronologicky nejbližší mapa (dá se předpokládat nejméně věcných rozdílů včetně změn land use) ve srovnání se současnou situací. I při nejpřesnějším georeferencování nelze předpokládat, že linie totožné v obou porovnávaných obdobích (komunikace, okraje relativně stabilních ploch – např. lesů) se budou po integraci absolutně krýt, spíše je třeba počítat s „paralelním“ průběhem čar. Vzhledem k použití mapové algebry a geoprocessingu a nechtěnému vytváření zbytkových až tříštkových polygonů z důvodu průběhu paralelních vektorů je nevhodnější uložit nejnovější vrstvu jako vrstvu chronologicky nejbližší starší a tu postupně adaptovat (překreslovat) podle reality rastrového podkladu. Možností je neopakovat vektorizaci u linií nepochybně totožných s nejnovější mapou, je-li rozdíl průběhu linií evidentně výsledkem změny daného areálu land-use, pak je v těchto místech nutno přikročit k vektorizaci nové čáry. Tímto způsobem je z vektorové kresby nejnovější mapy odvozena vektorová kresba mapy starší, chronologicky nejbližší. Tato kresba se stává východiskem pro vektorizování nové mapy podobným způsobem.

**4. krok: Vytvoření chronologické řady map druhotné struktury krajiny** – v tomto kroku je třeba vytvořit vzájemně srovnatelnou řadu map – tj. se stejnou legendou. Tato řada lze použít pro interpretaci výsledků práce, zároveň je i zdrojem pro další analýzy.

### **3.7.2 Metodika mapování podle Žížaly a Nováka (2011)**

**1. krok: Výběr programových prostředků (softwaru) pro zpracování** - využití softwaru GIS, do něhož můžeme zařadit i produkty, které jsou schopny zpracovat data DPZ. Základem jsou desktopové GIS aplikace. Mezi komerční produkty patří SW společností ESRI (ArcGIS), Mainfo (Mapinfo professional), Integraph (Geomedia), Bentley Systems (Bentley map) či Autodesk. Mezi tzv. open-source produkty patří GRASS GIS, SAGA GIS, Quantum GIS, ILWIS a další. Na zpracování dat DPZ

se zaměřují produkty společností Leica Geosystems (ERDAS Imagine), ITT Visual Information Solutions (ENVI), PCI Geomatics (Geomaticka), Clark Lars (Idrisi) a další.

**2. krok: Příprava podkladů** – kam lze zahrnout zpracování mapových podkladů a zpracování leteckých snímků. Při *zpracování mapových podkladů* je třeba co nejvíce eliminovat chyby závislé na období vzniku a technické stránce map. Důležité jsou geodetické podklady, po digitalizaci analogových map je nutné přetransformovat data do požadovaného souřadného systému a mapové projekce. Je potřeba vybrat vhodný referenční podklad a vlíčovací body, tedy body o stejné poloze v referenčním podkladu i transformovaném obrazu, který slouží ke geometrické transformaci (vhodné jsou různé historické stavby, mostky, křížení cest apod.). *Zpracování leteckých snímků* je sofistikovanější záležitostí než zpracování map, jelikož ty už představují zpracované informace. Středová projekce pořizování snímků sebou přináší určité chyby, které je třeba odstranit. Stěžejní částí zpracování je tedy geometrická transformace, jejíž cílem je odstranění zkreslení a zařazení snímků do vhodné geografické projekce obrazu. Při transformacích digitálních obrazů jsou nejčastěji používány algoritmy *rovinné transformace*, *polynomické transformace*, *splinové funkce*, *transformace po částech pomocí TIN a ortorektifikace*. Využíváno je identických (vlíčovacích) bodů. Samostatnou kategorií je *zpracování družicových snímků*.

**3. krok: Zpracování podkladů** – před klasifikací je třeba vytvořit klasifikační schéma a klasifikační pravidla, vymezující kategorie jednotlivých typů povrchů a pravidla jejich vymezení. Na vhodně vytvořeném klasifikačním systému jsou závislé samotné výsledky analýz krajinného krytu. Rozhodující je účel projektu, na němž závisí počet kategorií, jejich kvalita, hierarchičnost, nejmenší mapovaná jednotka či požadovaná přesnost. Klasifikační pravidla jsou důležitá zejména s ohledem na přesnost klasifikace, aby nedocházelo k nejednoznačnému vyjádření klasifikačních tříd, které ovšem musejí být přesně definovány. Není-li možná automatická klasifikace, je třeba přistoupit ke klasifikaci vizuální. Výsledkem klasifikace je nejlépe vektorová vrstva tříd krajinného krytu nebo využití území. Je však třeba zaručit topologickou korektnost. Při *vizuální interpretaci* je třeba si uvědomit vlastnosti jednotlivých povrchů na snímku, jejich podoby v průběhu roku, změnu nasvícení, úhel pohledu a jakých stavů mohou nabývat. K rozpoznání slouží interpretační znaky, mezi které patří tvar a rozměr, poloha, jas, barva, tón, stín, textura, struktura a příčinné souvislosti.



### 3.7.3 Podklady pro sledování vývoje krajiny

Ke studiu vývoje krajiny lze využít široké a typologicky rozmanité prameny. Jejich popis a charakteristiku přináší především Semotanová (2006). Patří k nim zvláště historické prameny *písemné, kartografické, obrazové a hmotné*.

#### a. Prameny písemné

Jedná se především o některé úřední materiály, obsahující údaje o geografickém prostředí Českých zemí – včetně písemných operátů katastrů a vojenských mapování, díla statistická a lexikální nebo vyprávěcí prameny. Z úředních materiálů mohou být nápomocné např. urbáře, desky zemské a dvorské, pozemkové knihy aj. Berní rula započala v pol. 17. st. historii českých katastrů, které sebou přinášejí hodnotné písemné a později i mapové informační zdroje. Mezi další katastry lze zmínit katastr tereziánský (pro Čechy 1748-1757), josefský (1789) a stabilní (1824-1843). Účelné mohou být vojensko-zeměpisné popisy josefského mapování obsahující charakteristiku krajiny podle mapových sekcí s důrazem na terén, sídla, druh komunikací a jejich sjízdnost, vzdálenosti jednotlivých míst, stav řek, potoků, rybníků mostů apod. Tyto prameny mohou doplnit drobné cestopisy a průvodce, pamětní knihy, regionální kroniky a jiné příležitostné tisky. (Semotanová 2006)

#### b. Prameny kartografické

Jedná se především o staré mapy, které jsou zdrojem více či méně hodnotných informací o krajinných změnách způsobených přírodními vlivy nebo antropogenní činností v pozitivním i negativním smyslu (Brůna et kol. 2002). Staré mapové podklady mají různou kvalitu zpracování a tím i různou výpovědní hodnotu. Prameny lze dle Semotanové (2006) rozdělit na *individuální* a *srovnávací*. Za *individuální* jsou považovány jednotlivosti nebo malé série, tzn., že nepokrývají celé území Českých zemí a liší se dobou vzniku, měřítkem, autory, technikou zpracování, obsahem a účelem jejich zhotovení. *Srovnávací* kartografické prameny jsou naopak takové, které pokrývají k určitému datu nebo období celé území Českých zemí. Pro krajinářské účely musí splňovat podmínku vhodného měřítka ke sledování krajinných změn. Typickým příkladem map srovnávací kartografie mohou být císařské otisky stabilního katastru.

Pro přesnější sledování vývoje krajinné struktury v regionální úrovni několika jednotek až desítek km<sup>2</sup> nejsou použitelné nejstarší mapy zachycující celé území Čech (např. Kladiánova, Aretinova, Crigingerova, Vogtova a další). První plošnou mapou zachycující podrobněji celé území je *Müllerova mapa Čech (1712)*, která nám však může pouze napovědět o celkovém charakteru sledovaného území v širších souvislostech, nikoliv však pro účely podrobnějšího (maloplošného) sledování vývoje

krajiny. Stejně tak není možné kvantifikovat změny v zastoupení jednotlivých ploch v krajině na základě *I. vojenského mapování (1763-1785)* z důvodu jeho malé přesnosti (měřítko 1:28 800), v případě *II. vojenského mapování* je situace lepší, ale i zde mají získaná čísla pouze orientační hodnoty (Brůna et kol. 2002). V tomto období již však vznikl stabilní katastr, který je pro mapování vývoje krajiny v podstatě ideálním podkladovým zdrojem (viz níže). Ovšem např. Gojda (2000) shledává jako použitelné již mapy tzv. prvního vojenského mapování v měřítku 1:28 800 z 60. let 18. st. Shoduje se však, že nejčastěji využívanými mapovými podklady jsou indikační skicy tzv. stabilního katastru v měřítku 1:2 880 z 1. pol. 19. st. Mapy 3. vojenského mapování lze podle Skleničky (2003) považovat za dobrý podklad pro sledování vývoje struktury krajiny, ovšem ne pro využití v územním detailu, ale pro území v měřítku okresu či regionu.

Mezi nejvýznamnější historické velkoměřítkové kartografické dílo zobrazující v částech (jednotlivé katastry) celé území České republiky patří ***císařské otisky stabilního katastru***. Jejich popisem se zabývá poměrně velké množství autorů (Brůna et Křováková 2005 a 2006, Sklenička 2003, Měkotová 2007, Bumba 2009, Semotanová 1994 a 2006).

Mapy stabilního katastru (z latinského *capitastrum* (Bumba 2009)) byly vyhotoveny v sáhovém měřítku 1:2 880 (pro centra měst také v 1:1 440 a 1:720) a jedná se o unikátní mapové dílo pokrývající většinu území ČR. Vycházejí z mapování z let 1826 - 1843 pro Čechy a 1824 – 1836 pro Moravu a Slezsko. Jejich pozdějším překreslením vznikly povinné císařské otisky, které jsou dnes uloženy v Ústředním archivu zeměměřičství a katastru (ÚAZK) v ČÚZK v Praze. Jejich charakter a obsah dovoluje rekonstruovat strukturu krajiny s vysokou mírou přesnosti, je tedy jedním z nejlépe využitelných pramenů pro hodnocení krajinného vývoje. Účelem pořizování stabilního katastru bylo podchytit všechny potenciální plátce daně, stanovit rozsah jejich majetku a určit výše daně. Katastrální operát stabilního katastru tvoří 3 části:

- *Vceňovací operát* – tj. dokumenty a protokoly, jež jsou výsledkem srovnávacích a bonitačních šetření, které tvořily zdrojový podklad pro ocenění pozemků.
- *Písemný operát* – údaje k jednotlivým parcelám (majitel, výměra, pěstovaná plodina, bonitní třída a čistý výnos).
- *Měřičský operát* – originální mapy, povinné císařské otisky, speciální mapy apod.

Právě povinné císařské otisky jsou nejvhodnějším pramenem studia struktury krajiny pro dané období mapování. Na mapách lze dobře sledovat fragmentaci zemědělské půdy (střídání kultur na malých plochách, množství mezí a remízků, hustá síť polních a lesních cest apod.). Mapy stabilního katastru mají ohromný potenciál, obzvláště pro studium jednotlivých malých lokalit (které mohou být tvořeny i částí určitého

katastru, pro studium vývoje krajiny) krajinného rázu, zástavby a intravilánů obcí, cestní sítě, sledování změn v způsobu hospodaření apod.

Mapy byly vyhotoveny pro každé katastrální území. *Patent o pozemkové dani* byl podepsán císařem 23. prosince 1817, čímž byl započat proces jejich zhotovení.

Mezi **výhody** map stabilního katastru patří vysoká přesnost, rozsah, kvalita technického zpracování a velmi dobrý stav mapových listů, naprosto detailní zachycení jednotlivých krajinných struktur, možnost využití písemného operátu jakožto i zdroje atributových dat.

K **nevýhodám** patří pro velká území vysoká náročnost vektorizace (lze zjednodušit možností generalizace) a neúplnost katastrálních operátů.

Katastr rozlišoval pozemky *dani podrobné* a pozemky od daně *osvobozené*. Mezi pozemky *dani podrobené* patřila plodná půda (zahrady, vinice, role, louky, pastviny, lesy) a tzv. parifikáty<sup>1</sup>. Pozemky osvobozenými od daně byla neplodná půda, rybníky bez užitku, řečiště řek a potoků, náměstí, návsi, veřejné cesty, kostely, hřbitovy atd.

V druhé polovině 19. st. (1869-1880) došlo k *reambulaci stabilního katastru* – ten tak je ojedinělým velkoplošným kartografickým dokumentem o stavu české krajiny před její industrializací i v procesu industrializace.

Vedle mapových materiálů pokrývajících území celé naší země jsou použitelné **soubory rukopisných map pro větší územní celky** (tedy např. panství), většinou pro období od 18. st. Tyto mapy zachycovaly kromě jednotlivých objektů přehledně celá panství s údaji pro hospodářské a administrativní potřeby.

Data získaná studiem starých mapových děl (ale samozřejmě i historických snímků leteckých snímkování, o kterých je pojednáno v další části) lze využít pro různé účely – tedy nejen pro mapování vývoje krajiny. Jedná se např. o revitalizaci říčních systémů, protipovodňovou ochranu, protierozní opatření, obnovu starých cest, alejí a stromořadí. ÚSES, pro účely krajinného plánování, pozemkových úprav, mimoprodukční funkce zemědělství, agroturistiky či pro návrat člověka do krajiny, kterým může být i např. obnovení sídel v krajině.

### **c. Snímky dálkového průzkumu Země**

Letecké snímky řadí např. Semotanová (2006) mezi kartografické prameny, zde však jim byla vyčleněna samostatná kapitola.

---

<sup>1</sup> Pozemky využívané k jiným účelům než zemědělským nebo lesnickým, které měly být zdaněny podle porovnání se sousedními pozemky – parifikací (např. zastavěné plochy domů a jiných budov včetně dvorů, stavební místa, plochy lomů, dráhy, kanály apod. (Bumba 2009).

Prostředky dálkového průzkumu země (DPZ) se za pomoci geografických informačních systémů (GIS), kde lze data DPZ vhodně zpracovávat, analyzovat i vizualizovat, často využívají ke krajinné analýze a klasifikaci. Škála pracovních prostředků DPZ je široká – např. distanční sondování, teledetekce, fotogrammetrie, fotointerpretace a další (Kolář 2012).

Pro účely zkoumání maloplošného vývoje krajiny jsou vhodnější letecké snímky než družicové. Rozdíl a využití shrnuje Kolečka (2013): *Letecké snímky* zachycují momentální stav velké části zájmového území, kterou by nebylo v krátké době možné zrevidovat, a umožňují velmi přesnou orientaci v terénu. *Družicové snímky* jsou pro podrobnější mapování vegetace téměř nepoužitelné, ovšem zde může pomoci využití barevných syntéz, založených na odlišnosti jednotlivých spektrálních pásem. Letecké snímky někdy odliší již dávno okem neviditelné zásahy do vegetačního krytu. Snímkování v určitém ročním období je pro rozlišení typů vegetace na leteckých snímcích velmi významný faktor. Dobrým pomocníkem je při interpretaci totiž vrstva stařiny, největší rozdíly v odstínu šedi jsou tedy na jaře (ČÚOP 1994).

Zhotovení měřičských leteckých snímků u nás zajišťovala armáda, konkrétně Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) se sídlem v Dobrušce, první snímek u nás vznikl v roce 1935 (Struha 2009). Monopolní postavení armády bylo zrušeno až po roce 1990, čímž došlo k pořizování snímků soukromými společnostmi a s rozvojem internetu i k značné popularizaci leteckých snímků především ve formě bezešvých ortofotosnímků. První snímkování z let 1936 až 1938 bylo pořizováno pouze v malém rozsahu a za různým účelem, ve větším rozsahu bylo leteckých měřičských snímků využito až mezi lety 1947 a 1956. Většinu archivovaných snímků tvoří černobílé negativy, dnes již často digitalizované.

#### **d. Prameny obrazové**

K obrazovým pramenům patří podle Semotanové (2006) veduty, pohledy na hrady, zámky a parky (v malbě i grafice), vyobrazení městských částí, zákoutí nebo budov a dobové fotografie. Právě fotografie se po polovině 19. století stala rovnocenným partnerem grafice a malbě a jsou to právě historické fotografie a pohlednice, které umožňují zaznamenat proměny zmizelé krajiny a jsou vhodným doplněním historických snímků dálkového průzkumu země. Velmi zdařené krajinářské obrazy z konce 19. st. lze nalézt i v zájmovém území, jelikož v r. 1866 se zde narodil a část života strávil významný český malíř krajiny František Kaván. Ukázka srovnání pokrývá krajiny z obrazového materiálu na příkladu pohlednice a fotografie pro studované území se nachází v příloze č. 15.

### ***e. Prameny hmotné***

Mezi hmotné prameny patří podle Semotanové (2006) archeologické nálezy, dále dosud existující stavby i jejich relikty jako doklady osídlení a hospodářské činnosti člověka v krajině (hamry, sklárny, mlýny apod.). Terénní nerovnosti či jiné anomálie vypovídají o umístění zaniklých osad, obydlí, o průběhu bývalých komunikací, vodních toků a o existenci zmizelých vodních nádrží. Změny ve struktuře půdního fondu odrážejí jednotlivé fáze hospodářsko-sociálního a politického vývoje společnosti v jeho širších mezinárodních souvislostech (Jeleček 1995).

#### 4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Vymezení zájmového území je podrobněji zahrnuto v kapitole 5 „metodika“ a v příloze č. 1. Jedná se o území obcí *Víchová nad Jizerou* (katastrální území Víchová nad Jizerou, Horní Sytová a Víchovská Lhota) a *Jestřabí v Krkonoších* (katastrální území Jestřabí v Krkonoších, Křížlice a Roudnice) v Libereckém kraji, ORP a OPÚ Jilemnice. Území se nachází na rozhraní Krkonošského národního parku (KRNAP).

Jedná se o území *venkovské* – tedy složené z volné krajiny a vesnic. Pro vesnice je charakteristická nízkopodlažní rozvolněná zástavba (s níž souvisí nízká hustota obyvatel) a závislost na zemědělství (Kolář 2012). Pro řešené území je příznačná historická kostra zástavby složená z přízemních roubených domů s patrovými komorami, patrovým hospodářským traktem a lomenicí. Tento urbanistický základ byl postupně doplňován zděnou zástavbou. Pouze ojediněle tu byly budovány patrové roubené domy, z nichž ze zájmového území lze jmenovat např. tzv. *Mikoláškův mlýn* v Křížlicích. V posledních letech jsou často nově typicky stavěny tzv. poloroubenky. Cca. 1/3 domů v řešeném území tvoří rekreační objekty, které nejsou trvale obydleny. Půdorys obcí je dán geomorfologií území. Původně byly obce typu *řetězová lesní lanová ves* (Louda 2006), které byly tvořeny usedlostmi po jedné či obou stranách cest či vodního toku, kde však původní stavení stávala v bezpečné vzdálenosti od toku na břehové terase. Za těmito usedlostmi byly později postaveny domky méně majetných a bezzemků – ve vyšších polohách se jedná o zástavbu rozptýlenou. Podle Sýkory (1998) lze typ vesnic ve sledovaném území zařadit do kategorie *lanová rozptýlená ves* podél silnice a potoka. Vedle toho se jedná o typ osídlení *horské osídlení*.

*Venkovská sídla*, významná součást struktury osídlení ČR, jsou charakterizována úzkou spojitostí s vnějším krajinným prostředím, převahou nízkopodlažní zástavby, bohatstvím půdorysných rysů, velkou plochou intravilánu s výrazným zastoupením zahrad i systémem spádovosti z hlediska jejich hospodářské funkce, společenské vybavenosti, veřejného a kulturního života. V minulosti byla jejich podstatným rysem závislost většiny obyvatel na zemědělství. (Mareček 2005)

##### 4.1 Profil obcí zájmového území

Statistické a číselné údaje této kapitoly vychází ze serverů Regionálního informačního servisu ČR (Centrum pro regionální rozvoj ČR 2014), vznikem a původem názvů obcí se zabýval Profous (1947, 1949, 1951, 1957). Vývoj počtu obyvatel a domů (tabulka) a datace prvních písemných zmínek o jednotlivých částech obcí se nalézají v příloze č. 2, vývoj počtu obyvatel a domů v podobě grafu pak v příloze č. 3.

**Víchová nad Jizerou** je největší obcí řešeného území, jež se rozkládá v nadmořské výšce od 380 m n. m. (koryto řeky Jizery) až 690 m n. m. (severní část obce) a dnešní podobu získala sloučením částí Víchová nad Jizerou, Horní Sytová a Víchovská Lhota v r. 1960. Název *Víchová* je poprvé zmíněn roku 1534. K 1. 1. 2014 žilo v obci 960 stále bydlících obyvatel. Počátky obce spadají snad až do 13. st., kdy měl být majitelem zdejšího statku zeman Wích, od něhož je odvozován název obce, toto však není nijak zachyceno v písemných záznamech. Obyvatelé se zde živilí hlavně zemědělstvím, na stavbách, domácí tkalcovinou a později i navlékáním korálků. V roce 1903 zde byla založena tkalcovna, z níž se většina zboží vyvážela do zahraničí. U tohoto závodu byl založen i rozsáhlý park s umělým jezírkem a vodotryskem, který se však bohužel nedochoval. Z přírodních atraktorů stojí za zmínku *Víchovské vodopády*, jejichž jedinečnost nespočívá v rozměrech (výška 7 m) a vodnatosti (v řádu jednotek l/s, v létě někdy úplně vysychají), ale v geologických a geomorfologických podmínkách, v nichž vznikly a i v jejich současném dalším vývoji. I tento malý vodopád jen potvrzuje, že Krkonoše mají nejvíce vodopádů ze všech našich pohoří, všechny ostatní krkonošské se však nacházejí na podloží žuly a krystalických břidlic (svory, fylity, ortoruly), zatímco tento jediný je na podloží karbonských sedimentů, konkrétně slepenců a pískovců, které tvoří úzký pruh na jižním okraji Krkonoš a geologicky patří již k tzv. podkrkonošskému permokarbonu (Pilous 2003).

Část obce *Horní Sytová* je poprvé zmíněna v r. 1492 a její jméno pochází z názvu *Syta* – ze slova *syť* ve smyslu bohatý. Bývala především díky své poloze na soutoku řek Jizera a Jizerka průmyslovou oblastí, stávala zde velká „Arnoštovská“ železárna, která vznikla v pol. 18. st. a fungovala cca. 1 století, poté vyhořela a na jejím místě byla vybudována papírna. V objektu zvaném „Havlenka“ fungovala také pila a mlýnice, která byla po požáru v r. 1880 přebudována na tkalcovnu. Mezi další významné patřila Maškova tkalcovna a Háková cihelna.

Naopak část obce *Víchovská Lhota* byla obcí vždy chudou, převážně zemědělskou, v mnoha domech se také předlo. Její název je poprvé zmíněn v r. 1654 a odvozen od toho, že navazuje na ves Víchovou. Nejvíce ji patrně proslavil známý český krajinář František Kaván, který se zde roku 1866 narodil a zachycoval především krajinu Krkonoš, Českého ráje a Vysočiny.

Mezi historické památky obce patří *dřevěná zvonice* z 19. st. ve Víchové, *zvoničky* ve Víchovské Lhotě a v Horní Sytové, *areál usedlosti čp. 85* a *chalupa čp. 105* (přízemní roubená stavba s bohatou čtyřdílnou lomenicí a balustrovanou galerií zvanou kočičí procházka), za zmínku stojí také *sloup se sochou Panny Marie*, *socha sv. Jana Nepomuckého*, *památník obětem první světové války*, *areál statku čp. 26* ve Víchovské Lhotě a *hostinec* v Arnoštově.

Obec **Jestřabí v Krkonoších** se rozprostírá v nadmořské výšce od 470 m n. m. (jihovýchodní část části obce Křížlice) až téměř k vrchu Kobyly (897 m n. m.). Ke vzniku současné obce Jestřabí v Krk. dochází nejprve v roce 1960 spojením obcí Jestřabí a Roudnice, v roce 1970 i připojením obce Křížlice. Obec *Jestřabí* je poprvé zmiňována v r. 1562 a název je odvozen od slova *jestřáb*. K 1. 1. 2014 žilo v katastru 241 trvale žijících obyvatel. Na Jestřabí se nachází polní letiště, které bylo využíváno pro zemědělství a lesnictví. Dnes již je k tomuto účelu využíváno minimálně a příležitostně je využíváno pro vyhlídkové lety. Dále je navštěvováno turisty, jelikož je odtud krásný rozhled do širého okolí (lze vidět Trosky, Bezděz, Ještěd, Kotel, Žalý...).

*Roudnice* je poprvé zmíněna v r. 1407. Touto částí obce prochází dříve velmi významná silnice, která spojuje Jilemnici s Rokytnicí nad Jizerou, kde byla sklářská huť (od čehož pochází i název „Hutní cesta“).

*Křížlice* jsou největší a nejobydlenější částí obce. První zmínka o nich pochází z r. 1492. Tvar Křížlice vznikl z tvaru *Kříšlice*, který vznikl z *Křiesilice* – tzn. ves lidí křiesilových (z tvaru křísiti). Raritou jsou dva kostely, které se zde nachází a patří k největším pamětihodnostem obce. Kromě katolického z roku 1814 je zde i evangelický z roku 1785. Významným milníkem obce byla doba pobělohorská, kdy docházelo k odchodu a útěku protestantů do hor, jedním z útočišť byly právě i Křížlice, silná tady byla poté církev adamitů a lutheránů. Velký rozmach v druhé polovině 19. st. a na jeho přelomu se stoletím dvacátým zaznamenal také spiritismus neboli duchaření – vyvolávání duchů.

## 4.2 Historie

Historii Jilemnicka se dnes věnuje především Luštinec (2000, 2007), ale zmínky nalezneme i v jiné literatuře (Durych 1897, Horáček 1938, Dostál 1954, Lokvenc 1978, Městské knihy 2004, Juřena 2013).

Teprve z XI. století pocházejí první doložené zprávy o životě člověka v Krkonoších. Rozsáhlými pralesy vedly zemské stezky – tehdejší obchodní a dopravní tepny, z nichž jedna taková vedla přes Turnov, Semily, Jilemnici, Vrchlabí a krkonošské hřebeny. Již v roce 1145 se připomínají pomezí strážce na české straně Krkonoš, odtud pravděpodobně pocházejí názvy vrchů Strážná hůra, Strážné nebo Strážník, ale také vrchu Vartiště (561 m n. m.) ve Víchové nad Jizerou nad Horní Sytovou, který je v starší literatuře označován též názvem Strážnice.

Počátky souvislého osídlení Jilemnicka sahají do druhé poloviny 13. a 14. st. – v té době nastal rozvoj zemědělství i řemesel, příliv nových obyvatel nastal i v důsledku nové populační vlny a vyčerpání části surovinových zdrojů v příznivějším vnitrozemí. V této době tedy pánové z Valdštejna budují, na horské poměry mohutný, kamenný hrad ve Štěpanicích. Poprvé v roce 1350 je zmiňována obec Jilemnice – městečko vybudované na zelené louce. Podstatným rokem je rok 1492, kdy dochází k rozdělení



štěpanického panství mezi Heníka a Hynka z Valdštejna. Díky tomuto rozdělení se poprvé objevují některé zmínky o obcích – včetně jednotlivých částí řešeného území.

V 16. st. zažívá oblast v čele s městečkem Jilemnice relativní rozkvět, obzvláště místní plátenictví doznává značného ohlasu. V roce 1597 se jenom z Jilemnice do Prahy dovezlo 144 kop plátna a značné množství vlny (Luštinec 2007). Z tohoto období je též doložen obchod se solí, panský pivovar v Jilemnici, hospodářské dvory apod.

V r. 1642 vydala vrchnost pro branské panství poddanský řád se souborem přísných opatření. První okruh instrukcí nařizoval řádné vykonávání a robotu a včasné placení daní. Další zajišťoval dodávky surovin a odbyt produktů, každý majitel statku tak měl např. povinnost pěstovat alespoň na dvou korcích plochy chmel. Zvláštní pozornost byla věnována velkému lesnímu bohatství – pytláctví a krádeže dřeva byly trestány smrtí, zakázáno bylo ale i houbaření s odůvodněním, že v lesích vznikají škody. Další okruh nařizoval pravidelnou údržbu cest a zakazoval vytváření nových stezek. Řezníci také nesměli dobytek odhánět na jiná panství, ale ani ho jinde nakupovat.

Zásadní zlom ve vývoji celé oblasti nastává rokem 1701, kdy Harantové prodali jilemnické panství Ferdinandu Bonaventurovi Harrachovi, který již vlastnil hornobranské panství. Obě panství se tak opět po více než 200 letech spojily do rukou jediného majitele. Toto Dominium mělo rozlohu 289 km<sup>2</sup> a patřilo do něho městečko Jilemnice a 26 vesnic (včetně všech v zájmovém území). Právě rod Harrachů se zasloužil o celkový rozmach a rozkvět celého území.

V druhé polovině 18. st. dochází k obnovení výroby železa na jilemnickém panství. Železnou rudu (především hnědel) do hamrů v Horní Sytové dodávaly drobné doly mj. i z Víchové (Lokvenc 1978).

V roce 1852 byl vydán *císařský patent č. 250 ř. z.*, jímž byl dán nový lesní zákon, který se nejvíce dotýkal zdejších poměrů zákazem užívání lesní půdy k jiným účelům a nařizoval vysazování lesa. Postupně tedy došlo k zrušení pastvy, na jilemnickém panství se tak stalo v letech 1865-1885. Pastva nad hranicí lesa byla na Jilemnicku uznána za škodlivou a hrabě Harrach se snažil prosadit její zrušení a zbourání bud. Naopak travaření nebylo považováno za tak škodlivé a zůstalo zároveň důležitým a těžko postradatelným zdrojem sena.

Roku 1904 nechal Jan Nepomuk František hrabě Harrach na svých pozemcích na severním svahu Krkonoš vyhlásit první krkonošskou přírodní rezervaci o rozloze 60 ha, čímž dal jasně najevo, že krkonošskou přírodu je třeba nejen využívat, ale též chránit. Harrachové se s velkou péčí věnovali lesnímu hospodářství. Lesy spravovali v té době špičkoví odborníci z Harrachovy lesní správy. Mezi ně patřil např. Arnošt Trdlíka, který zpracoval v roce 1895 lesní mapy, zalesňovací plán a osmdesátiletý těžební turnus.

V roce 1845 byla povolena silnice z Liberce do Trutnova (ovšem pouze jako vedlejší a vedoucí přes Vysoký nad Jizerou), započala se stavět v roce 1847 a dokončena byla o 10 let později. Nejvýznamnější vybudovanou silnicí byla Masarykova horská silnice, dokončená roku 1936, vedoucí z Jilemnice (i skrze dolní část Křížlic) na Krkonoš (dnes Zlaté návrší) – tedy do výšky více než 1000 m n. m. (MK 2004).

Významným milníkem se stal také rok 1899, kdy byla vybudována železniční trať Martinice – Jilemnice – Rokytnice, která procházela (a dodnes prochází) též Víchovou nad Jizerou a Horní Sytovou.

Stejně jako zbytek monarchie zasáhla území v letech 1914-1918 první světová válka. Muži byli nasazeni do války, což se odrazilo v nemožnosti zajistit v plné síle hospodářství. Řada jich ve válce padla (Jestřabí – 12, Křížlice – 14, Víchovska Lhota – 6, Roudnice – 8, Horní Sytová – 10, Víchová – 32). Válka navíc znamenala materiální odvody, které výrazně omezovaly život obyvatel. Např. v létě r. 1916 se muselo z Víchové odvádět 18 kusů dobytka (tzv. rekvisice dobytka), z Křížlic kusů 12 (Horáček 1938).

Ve třicátých letech postihla nejen tento kraj hospodářská krize, jejíž následky ustupovaly v tomto horském kraji obzvláště pomalu. K tomu se přidala zhoršující politická mezinárodní situace.

Zábor pohraničí v roce 1938 zasáhl velmi tvrdě celé Jilemnicko, neboť zde nerespektoval národnostní situaci<sup>2</sup>, a v Říši se tak ocitla řada ryze českých obcí – včetně všech řešených katastrálních území, které se v ní ocitli jen z části území (Horní Sytová, Víchová nad Jizerou) nebo celou svojí plochou (zbylé katastry). Důvodem tohoto národnost nerespektujícího rozdělení byl prostý fakt, že pro Říši bylo žádoucí, aby v jejich území byla celá spojnice – silnice mezi Libercem (Reichenberg) a Vrchlabím (Hohenelbe), tedy mezi hlavním říšským městem a největším krkonošským ryze německým městem.

### 4.3 Geologie

Celá oblast je součástí geologického celku Lugikum, jehož velkou část jednotky na našem území tvoří krkonoško-jizerský granitový masiv, na němž se nachází zájmová oblast. Z metamorfovaných hornin se vyskytují série slaběji i silněji metamorfovaných starohorních sedimentů a uloženin starších prvohor. Lugikum postihla již kadomská orogeneze před prvohorami a hlavně variská orogeneze s vrásněním, zlomovými i vrásovými deformacemi (Kukal et. kol. 2005).

---

<sup>2</sup> Počty německých obyvatel v jednotlivých obcích (v závorce je vždy celkový počet obyvatel obce): Jestřabí – 1 (296), Křížlice – 3 (678), Víchovska Lhota – 0 (226), Horní Sytová – 0 (392), Roudnice – 1 (325), Víchová nad Jizerou – 6 (1 070)

Následující geologická identifikace proběhla na základě Geologické mapy v měřítku 1 : 25 000, kterou zveřejňuje Česká geologická služba (ČGS 2014).

Nejnižší části území (tedy v místech řek) jsou tvořeny kvartérními *fluviálními sedimenty* - hlíny, jíly, písky a štěrky ( $Q_h$ ), jejich blízké okolí tvoří taktéž svrchní kvartérní *fluviální písky až štěrky* ( $Q_p$ ). Kvartérní jsou taktéž okolní *svahové, hlinité, písčité a jílovité sedimenty* ( $Q$ ). V jižní části území (tedy v obci Víchová nad Jizerou, která je geologicky velmi nesourodá) s přibývajícím nadmořskou výškou lze identifikovat permské *hnědočervené jílovce, prachovce a pískovce, často vápnité, zřídka šedé nebo pestrobarevné* ( $P_v$ ), proložené pásy *olivinického bazaltu až bazaltického andezitu – melafyru* ( $P$ ) z období karbonu a permu a ve vyšších částech jižního svahu Chmelnice taktéž *bitumnní jílovce, vápnité jílovce, prachovce a vápence* ( $P_{vt}$ ). Nejvyšší části Víchové jsou tvořeny karbonskými *nevytříděnými polymiktními slepenci a breakciemi* ( $_{k}C_{se}$ ) a *červenohnědými, zřídka šedými nebo pestrobarevnými jílovci, polymykatními slepenci, arkézovitými pískovci a tělesy melafyrů* ( $C_{se}$ ). V Horní Sytové jsou svahy podloženy *chloritem a sericitickým fylitem* ( $F_{chk}$ ), nejvyšší polohy *zelenou břidlicí – metabazitem* ( $B_k$ ). Geologickým podložím vyšších částí území (tedy všech 4 zbylých katastrálních území) jsou z velké části horniny neoproterozoika, konkrétně *muskovitický svor* ( $m$ ) a *muskovit-chloritický svor často s porfyroblasty albitu* ( $m_{ch}$ ). Stejněho stáří je *zelená břidlice* ( $B$ ), která protíná tuto část pruhem od severu k jihu. Lokálně se zde vyskytují taktéž neoproterozoické *krystalické dolomitické vápence až dolomity* ( $d$ ), *porfyroidy* ( $l$ ) a taktéž devonské *porfyroidy* ( $Po$ ).

Díky melafyrovému podkladu na stráních roste kriticky ohrožený Vstavač osmahlý (Orchis Ustulata). V území se nacházelo mnoho drobných lomů, z nichž nejvýznamnější byl lom na vápenec v Křížlicích.

#### 4.4 Půdní poměry

V Krkonoších se vyvinula vertikální půdní stupňovitost od podhorských až po vysokohorské půdy. V řešeném území nalezneme kambizem acidní, kambizem dystrickou a kryptopodzoly a podzoly (CENIA 2014).

*Kambizemě* se nacházejí v nejnižnější části parku. Zaujímají především středně až silně svažitě polohy. Půdotvorným substrátem jsou obvykle zvětraliny ortorul, svorů a zejména fylitů (vzácně i permokarbonských hornin). Možnost krátkého dočasného převlhčení se obvykle omezuje jen na spodní části svahů, kde se místy mohou uplatňovat oglejené půdy. Tyto půdy se vyznačují mělkým humusovým horizontem se středním až vysokým obsahem humusu špatné kvality a horizontem hnědnutí a tvorby jílu (Sýkora et kol. 1983).

*Podzoly* jsou nejrozšířenějším typem v Krkonošském národním parku. Uplatňují se v relativně plošších úsecích terénu, kde je zásak srážkové vody a tím i promývání

půdního profilu vydatnější. Půdotvornými substráty jsou zvětraliny žul, ortorul, svorů a fylitů. Původní vegetaci tvořily acidofilní horské bučiny. Půdní reakce je silně kyselá, sorpční vlastnosti jsou velmi nepříznivé. Obsah humusu nízké kvality je vysoký, fyzikální vlastnosti jsou příznivé, zásoba rostlinných živin je však malá. (Sýkora et kol 1983).

#### 4.5 Geomorfologie

Geomorfologicky lze zájmové území zařadit podle Demka a Bíny (2012) do *České Vysočiny* (úroveň provincie) a v rámci ní do *Krkonoško-jesenické soustavy* (soustava). Ta je nejprotáhlejší geomorfologickou soustavou v ČR. V dalším členění se jedná o oblast *Krkonošské podsoustavy* (podsoustava), *Krkonošského podhůří* (celek) a *Železnobrodské vrchoviny* (podcelek). Zde je podloží tvořeno krkonoško-jizerským krystalinikem (tedy fylity, svory, rulami, metabazalty, kvarcity, dolomity a krystalickými vápenci). Ráz krajiny odpovídá členité vrchovině se základem kerné stavby. Výrazně se zde uplatňuje fluvialní eroze a vedle ní i strukturální vlivy. Území lze dále ještě podzařadit do okrsku *Vysocká hornatina*, která je masivnější než druhý okrsek *Železnobrodské vrchoviny* Bozkovská vrchovina, uprostřed je však proříznuta hlubokým údolím Jizery, k níž směřují rovněž hluboko zařezané dolní úseky přítoků.

#### 4.6 Hydrologie

Říční síť Krkonoš má svůj původ již v třetihorním tektonickém výzdvihu pohoří, kdy se na české straně hor v důsledku zvětšování výškových rozdílů a intenzivní zpětné eroze řek a potoků začala vytvářet typická stromovitá říční síť, jejíž výsledkem byla hluboká a úzká údolí velkých říčních toků, které napříč protínají hlavní geologické struktury Krkonoš a ke kterým v kolmém úhlu směřují kratší přítoky (Štursa 2009). Tato údolí zasahují a částečně tvoří hranici zájmového území. Jedná se především o údolí řeky II. řádu *Jizery* a do ní se vlévající řeky III. řádu *Jizerky*.

**Jizera** je řekou s pramenem v Polsku pod Smrkem v Jizerských horách, poté protéká Velkou jizerskou loukou a několik kilometrů tvoří česko-polskou hranici. Je pravostranným přítokem Labe. Celá oblast zájmového území tak spadá do úmoří Severního moře. Plocha povodí má rozlohu 2192 km<sup>2</sup> a délka toku je cca. 164 km. V zájmovém území se nachází na jihozápadě, kde se v Horní Sytové stačí směrem k západu, tedy k Semilům, a ve své zátoce zde přibírá řeku Jizerku.

**Jizerka** se nejvýrazněji podílí na geomorfologické podobě zájmového území. Své prameny sbírá v Krkonoších u Horních Míseček ve výšce okolo 1065 m n. m. Pramení jako Kotelský potok v Kolských jamách na východním svahu Kotle, jako Budský potok na svahu Krkonoše, jako Mísečná bystřina pod mohylou Vrabce a Machka na témže svahu a jako (neprávem) vlastní Jizerka u Zadních Míseček

(Dostál 1954). Nejprve stéká směrem k jihu, ale v Hrabačově u Jilemnice se stáčí směrem k západu a tudíž i k Víchové. Zde protéká délkou asi 2,5 km a poté se ve výšce 385 m n.m. vlévá v Horní Sytové jako levý přítok do Jizery. Zde je nutno podotknout, že řeka Jizera má dva přítoky Jizerky – „jizerskou“ a pak tuto „krkonošskou“. Její povodí měří jen 86 km<sup>2</sup> a délka toku je asi 25 km. Nejvýraznějším přítokem v zájmovém území je Víchovský potok, vedle něho se do řeky vlévají i další, většinou bezejmenné, drobné přítoky. V celém svém toku Jizerka proudí úzkým zalesněným údolím, které se teprve před jejím ústím mírně otevírá. Spád řeky je velký a snižuje se jen postupně. Stejně tak koryto zprvu balvanité a kamenité se uklidňuje až pod obcí Hrabačov. Řečiště je široké 4-8 m a v téměř celé délce ve Víchové je obetonované. Tok je tedy do Hrabačova přirozený a poté již regulovaný. Největšího průtoku řeka dosahuje na jaře při tání (do jejího koryta stává sníh z části Krkonoš) anebo po vydatných deštích. Poslední velká povodeň byla ve Víchové nad Jizerou v roce 2000, kdy se řeka vylila z koryta a bohužel si vyžádala 1 lidský život.

#### 4.7 Biodiverzita a potenciální přirozená vegetace

Krkonoše jsou spojovacím článkem severské a alpské přírody, což výrazně ovlivnilo místní druhové bohatství a rozmanitost. Na jejich svazích se nacházejí ve výškovém rozpětí necelých 1000 m listnaté lesy, smíšené a jehličnaté horské pralesy, květnaté alpské louky a nivy na svazích impozantních ledovcových karů, křivolaké houštiny kosodřeviny, tajuplná severská rašeliniště na náhorních planinách, i lišejníková tundra na kamenitých mrazu a větru vystavených horských hřebenech. Krkonoše mají nejvyšší biodiverzitu ze všech nejen českých pohoří, ale i z celé soustavy hercynských hor. (Štursa 1999)

Většina zájmového území se nachází v *submontánním (podhorském)* výškovém vegetačním stupni, pouze nejsevernější část se nachází ve stupni *montánním (horském)*. Před příchodem člověka zde převládaly husté *listnaté lesy* nebo *smíšené horské pralesy*. Obvyklými dřevinami byly dřeviny rodu *Fagus* (buky), *Acer* (javory), *Fraxinus* (jasany), *Sorbus* (jeřáby), *Alnus* (olše) i další. Převážná část však byla člověkem vytěžena a nahrazena smrkovými monokulturami (rod *Picea*). Listnaté lesy se zachovaly okolo toků a jejich bylinné patro hostí řadu vzácných nebo ohrožených rostlin – např. *Lilium martagon* (lilie zlatohlavá), *Allium victorialis* (česnek hadí) *Allium ursinum* (česnek medvědí), *Leucojum vernum* (bledule jarní), *Dentaria enneaphyllos* (kyčelnice devítelistá), *Paris quadrifolia* (vraní oko čtyřlísté), *Anemone nemorosa* (sasanka hajní), *Asplenium trichomanes* (sleziník červený) a *Asplenium viride* (sleziník zelený), jakož i další rostliny.

Přesto, že přirozenou potenciální vegetaci tvoří biková bučina a bučina s kyčelnicí devítelistou nachází se v zájmovém území bučin dnes minimum. Porosty jsou tvořeny

převážně smrkovými monokulturami (rod *Picea*) a smíšenými listnatými lesy, kde vedle druhu *Fagus sylvatica* (buk lesní) nalezneme dřeviny rodů *Fraxinus* (jasany), *Acer* (javory), *Alnus* (olše), *Betula* (břízy) a další. V území nalezneme poměrně dost rozptýlené a doprovodné vegetace tvořené převážně dřevinami *Populus nigra* 'Italica' (sloupovitý kultivar topolu černého) a *Sorbus* (jeřáby).

V obci Víchová nad Jizerou se nachází dvě lokality s chráněnou kvetenou *Lilium martagon* (lilie zlatohlavá) a *Platanthera bifolia* (vemeník dvoulistý). A vzácné jsou především dvě hektarové lokality s výskytem *Dactylorhiza majalis* (prstnatec májový) a *Orchis ustulata* (vstavač osmahlý). Ve Víchovské Lhotě se hojně vyskytují *Leucojum vernum* (bledule jarní). Zajímavostí je, že z 14 památných stromů, vyhlášených v Krkonošském národním parku, rostou dva – konkrétně rodu *Tilia* (lípa) – přímo v obci Víchová nad Jizerou.

#### 4.8 Fauna

Od posledního zalednění v Evropě před cca. 10 000 lety, což je relativně krátká doba, se v některých skupinách vyvinuly taxony, které jsou krkonošskými endemity. Počet živočichů vyskytujících se v Krkonoších je velmi hrubě odhadován na 15. tis. druhů *bezobratlých*. V případě *obratlovců* jsou informace přesnější – lze zde nalézt jednoho zástupce skupiny *Cyslostomata* (kruhoústí), dva původní druhy ryb, 6 druhů obojživelníků a 6 druhů plazů, okolo 250 druhů ptáků a téměř 60 druhů savců (z nichž jsou nejpočetněji zastoupeni řád *Rodentia* (hlodavci) – 15 druhů, a také podřád *Microchiroptera* (netopýři) – 18 druhů (Flousek et Vaněk 2000). Sledované území se nachází v *submontánním vegetačním stupněm* (tzn. mezi 400 a 800 m n.m.). V území bukových lesů se pod kůrou, v pařezech i hrabance vyskytuje křídově bílá *Newsteadia floccosa* (toulíce). Ve dřevě listnáčů se vyvíjí larvy brouků *Aromia moschata* (tesařík pižmový) a *Oberea oculata* (kozlíček dvojtečný). Ve vlhkých bučinách se vyskytuje *Salamandra salamandra* (mlok skvrnitý), svá hnízda si zde staví i *Ciconia nigra* (čáp černý), který pravidelně hnízdí i ve Víchové nad Jizerou. Přítomnost dutin je doprovázena ptáky *Parus* (sýkora) a *Sitta* (brhlíci), *Dryocopus martius* (datel černý) či *Dendrocopus major* (strakapoud velký). Ze savců se hojně vyskytuje především řád *Rodentia* (hlodavci) – *Eothenomys eva* (norník hnědý), *Apodemus flavicollis* (myšice lesní) a *Muscardinus avellanarius* (plšík lískový). Zvířena smrkových porostů není příliš pestrá – zde můžeme nalézt např. *Semilimax kotulae* (slimáček horský), *Cychrus caraboides* (střevlík nosatý), čeleď *Cerambycidae* (tesaříkovití) nebo *Camponotus ligniperda* (mravenec dřevokaz). Přemnožené zde jsou některé druhy podčeledi *Scolytinae* (kůrovci) – např. *Ips typographus* (lýkožrout smrkový). Z řádu *Strigiformes* (sovy) se zde nachází např. *Aegolius funereus* (sýc rousný). Početnou skupinou ptáků jsou třída *Passeriformes* (pěvci) – např. z rodu *Parus* (sýkora) zde nalezneme 6 druhů, dále např. *Corvus corax* (krkavec velký), *Garrulus glandarius* (sojka obecná), *Corvus cornix* (vrána šedá). Na loukách se vyskytuje

např. *Pholidoptera aptera* (kobyłka horská), *Carabus sylvestris* (střevlík lesní). Z motýlů je hojná především čeleď *Nymphalini* (babočky) – např. *Aglais urticae* (babočka kopřivová), *Inachis io* (babočka paví oko) či *Vanessa cardui* (babočka bodláková). Jediným jedovatým obratlovcem je *Vipera berus* (zmije obecná). Významným a celoevropsky ohroženým druhem v řešeném území se vyskytujícím je *Crex crex* (chřástal polní), jehož největší intenzita výskytu je v oblasti obce Jestřabí v Krkonoších. Z větších savců se zde vyskytují *Mustela erminea* (lasice hranostaj) či *Vulpes vulpes* (liška obecná). V tekoucích vodách se nachází *Salmo trutta* (pstruh obecný potoční), jejich populace se však za poslední desetiletí snížila. Tyto toky také doprovází typické ptactvo – *Motacilla cinerea* (konipas horský), *Alcedo atthis* (ledňáček říční) a *Cinclus cinclus* (skorec vodní). Postupně v území klesá výskyt *Sciurus vulgaris* (veverka obecná).

## 5. METODIKA

### 5.1 Vymezení území

Řešené území se nachází v Libereckém kraji severozápadně od města Jilemnice (viz příloha č. 1). Tvoří ho území obcí Víchová nad Jizerou a Jestřabí v Krkonoších. Obec **Víchová nad Jizerou** zahrnuje katastrální území Víchová nad Jizerou, Horní Sytová a Víchovská Lhota a má rozlohu 12,3 km<sup>2</sup>. Obec **Jestřabí v Krkonoších** se skládá z katastrálních území Jestřabí v Krkonoších, Křížlice a Roudnice a jeho rozloha činí 10,3 km<sup>2</sup>. Řešené území tak má celkovou rozlohu **22,6 km<sup>2</sup>**. Větší část řešeného území (viz. příloha č. 1) se nalézá v Krkonošském národním parku nebo jeho ochranném pásmu (hranicí je řeka Jizerka a Jizera protékající jižními částmi obcí Víchová nad Jizerou a Horní Sytová). V ochranném pásmu (dále jen OP) se nachází nebo do něho zasahují všechna řešená katastrální území. Do III. pásma zasahují kú Víchová nad Jizerou, Křížlice, Roudnice a Jestřabí. *Zonace řešeného území* má tedy následující charakter:

- *III. zóna KRNAP*: 6,9 km<sup>2</sup>
- *OP KRNAP*: 12,6 km<sup>2</sup>
- *Mimo NP KRNAP*: 3,1 km<sup>2</sup>

### 5.2 Terénní průzkum

Komplexní terénní průzkum území byl proveden v létě a na podzim roku 2014. Účelem bylo zmapování aktuálního stavu land use území (porovnání se soudobými leteckými snímky z roku 2012) a pořízení doprovodné fotodokumentace. Doprovodný terénní průzkum byl v případě potřeby prováděn i v jiných obdobích a částečně se opíral i o dlouhodobou autorovu znalost sledovaného území.

### 5.3 Mapové podklady pro analýzu území

Jako podklady pro hodnocení vývoje krajinné struktury byly zvoleny *originální mapy stabilního katastru z r. 1842* (rok mapování všech sledovaných katastrů, ČÚZK), *historické letecké snímky z r. 1936 a 1970* (VGHMÚř) a současné *letecké snímky z r. 2012* (ČÚZK, KRNAP). Důvodem výběru těchto snímků je datace jejich pořízení (relativně rovnoměrné intervaly odstupů jednotlivých snímků), v případě originálních map stabilního katastru se jedná o jejich doplnění jakožto nejstaršího vhodného mapového podkladu (porovnání změn v území v rozmezí 170 let).



### ***Originální mapy stabilního katastru***

Data byla bezplatně poskytnuta od ČÚZK v elektronické podobě (formát JPEG). Většina snímků je s rozlišením přibližně 7000 x 8000 obrazových bodů.

Zájmové území tvoří celkem 20 mapových listů (Horní Sytová – 3, Jestřabí – 3, Křížlice – 3, Roudnice – 2, Víchová nad Jizerou – 7, Víchovská Lhota – 2). Podklady se zachovaly pro všechna katastrální území v neporušeném stavu.

### ***Historické letecké snímky z r. 1936***

V rámci území bylo použito 7 digitalizovaných leteckých snímků, které byly v digitální formě (formát TIFF) zakoupeny od Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) v Dobrušce. Rozlišení jednotlivých snímků jsou v rozmezí 12 000 – 14 000 obrazových bodů v obou směrech.

Jeden snímek pro část území se bohužel nezachoval (jedná se o malé území v SZ části Víchové nad Jizerou). Přesné datum nebo období snímkování daného území není známo. Snímky byly pořízeny v rámci vojenského leteckého snímkování, které v ČR probíhalo právě od 30. let 20. st. Problémem interpretace leteckých snímků je především rozlišení orné půdy od luk a pastvin. Problematický je především světlejší tón šedi, který může znamenat jak ornou půdu pokrytou vzrostlejší plodinou, tak posečenou louku (tento problém zmiňuje např. i Brůna et kol. (2005)).

### ***Historické letecké snímky z r. 1970***

V rámci sledovaného území byl použit 1 digitalizovaný letecký snímek (formát TIFF), který byl v digitální formě zakoupen od VGHMÚř v Dobrušce. Rozlišení tohoto snímku je 13 633 x 13 162 obrazových bodů. Snímek byl pořízen 21. září 1970. Na snímku se nenacházela nejsevernější část obce Jestřabí v Krkonoších, ale vzhledem k tomu, že toto území na předchozích snímcích z let 1936 a 1953 pokrýval a i nyní pokrývá les, tak digitalizace a správné zařazení tohoto území nečinilo většího problému. Problém interpretace byl obdobný jako u snímku z r. 1936. Snímky daného období jsou vhodné pro zjištění/sledování změn velikosti jednotlivých parcel/uživatelských bloků vlivem scelování pozemků během 50. - 70. let 20. st.

### ***Soudobé letecké snímky z r. 2012***

Bylo využito ortofoto ČÚZK, které bylo připojeno pomocí WMS služby přímo do programu ArcGIS ArcMap jako bežešvá mapa, jejíž základem je sada barevných ortofot v rozměrech a kladu mapových listů Státní mapy 1 : 5000 (2 x 2,5 km). Dané území bylo nalétáváno v roce 2012. Velikost pixelu je 0,25 m.

Dále byla použita ortofota, která byla bezplatně obdržena od Správy Krkonošského národního parku. Území bylo nafocené 8. července 2012. Velikost pixelu je 0,12 m. Daná ortofota tedy mají lepší prostorové rozlišení a částečně jinou barevnost snímku, takže vzájemné doplnění bylo často výhodné pro správnou interpretaci pokryvu. Ta byla upřesněna také terénními průzkumy.

#### 5.4 Klasifikace land use

Stanovení a popis jednotlivých kategorií a jim příslušných podtypů ploch vychází především z popisů kategoriích ve dvou výše zmíněných metodikách (LUCC Czechia, VÚKOZ) – viz kapitola 3.7. Tradičně liniové prvky (říční koryto, silnice, železnice apod.) byly vymezeny též jako jednotlivé kategorie ploch z důvodu velkého měřítko (značné podrobnosti) digitalizace území.

Jednotlivé kategorie a jejich popis (obsah) se nachází v následující tabulce:

1	<b>Orná půda</b>	Představuje plochu obdělávaných polí pro zemědělskou výrobu sloužící k pěstování obilovin, okopanin a technických plodin, kukuřice, luštěnin, krmiv, olejnin, zeleniny a jiných zemědělských plodin.
2	<b>Trvalé kultury</b>	Jedná se především o vinice a chmelnice a související objekty mimo intravilán) nebo jejichž větší plocha navazuje na zástavbu. Dále jsou do této kategorie zahrnuty zahrady a sady nacházející se mimo intravilán nebo jejichž větší plocha navazuje na zástavbu.
3	<b>Trvalý travní porost</b>	Tvoří je louky a pastviny. <i>Louky</i> jsou zemědělskou kulturou, kterou tvoří společenství různých druhů trav, jetelovin a bylin. Využívají se pro kosení a sušení sena, které slouží jako krmivo. <i>Pastviny</i> jsou plochami s převážně (bylinným) nízkým vegetačním krytem, který slouží jako zdroj potravy různým býložravcům, zpravidla se jedná o pozemek přechodně ohrazený.
4	<b>Lesní plochy</b>	Jsou tvořeny pozemky určenými k plnění funkce lesa, lesohospodářskými objekty v lese nebo na okraji (myslivny, manipulační plochy) a souvislými porosty křovin.
5	<b>Vodní plochy a toky</b>	Plochy a toky byly sloučeny do jedné kategorie vzhledem k minimální přítomnosti vodních ploch v území (pouze požární nádrže). V případě vodních toků se jedná o shora viditelnou část řek.
6	<b>Zastavěné plochy</b>	Jedná se o intravilán obcí (souvisle zastavěná plocha včetně zahrad a infrastruktury) včetně přilehlých pozemků a na něj navazující zahrady, průmyslové a zemědělské areály, rekreační a sportovní plochy a hřbitovy.
7	<b>Rozptýlená zeleň</b>	Rozptýlená zeleň má v krajině mnoho funkcí (ekologická, estetická, půdoochranná, rekreační, doprovodná...) a proto je vymezena v samostatné kategorii. Jedná se o „solitéry dřevin včetně bylinného patra, které nejsou lesem, zemědělskou kulturou nebo součástí soustavy zeleně intravilánu sídel či jiné zástavby v krajině“ (Bulír et Škorpík 1987). Podle Skleničky (2003) se jedná o zeleň formovanou třemi způsoby: <i>ústupem lesů</i> (plošky a prvky jsou zbytky původních lesů), <i>samovolným šířením lesních dřevin mimo lesní celky</i> (např. nálet) a <i>vědomým šířením dřevin člověkem</i> (výsadba, výsev). Může se jednat o samostatné porosty – větrolam, nika, remízek, shluk, skupina nebo solitéru. Nebo o doprovodné porosty (podél silnic, cest, potoků, rybníků apod.) – nejčastěji v podobě alejí nebo stromořadí.

		<i>Alej</i> je oboustranná výsadba, <i>stromořadí</i> je jednoduchá, případně i přerušovaná, nesouvislá řada stromů (Esterka et kol. 2010).
8	<b>Silnice a cesty</b>	Zahrnuje silnice a zpevněné cesty, případně i cesty nezpevněné, které jsou využívány a vizuálně patrné. Dále parkoviště výhybny a obdobné přidružené plochy.
9	<b>Železnice</b>	Jedná se o drážní koleje, kolejiště, odstavné prostory a přidružená drážní zařízení.
10	<b>Ostatní plochy</b>	Mezi ostatní plochy lze řadit další objekty mimo intravilán obce, které nelze zařadit do předchozích kategorií (např. lomy, těžbou devastované plochy, kamenolomy, skládky odpadu).

Tab. č. 1: Land use - kategorizace

## 5.5 Zpracování a analýza dat v ESRI ArcMap 10.2

Pro zpracování a analýzu dat byl využit program společnosti ESRI ArcMap – verze 10.2.

### **Digitalizace mapových podkladů**

V první fázi bylo zapotřebí mít všechny mapové podklady v jejich správně georeferencované poloze. Ta byla zajištěna dvojím způsobem. Soudobá letecká mapa byla připojena pomocí WMS služby ČÚZK přímo do prostředí ArcMap a po transformaci do Křovákova souřadnicového zobrazení (S-JTSK Krovak East North) byla mapa připravená k digitalizaci. Příprava podkladů předaných ve formátech JPEG a TIFF byla složitější. Tyto byly nejprve nahrány do prostředí ArcMap jako rastrové soubory, ovšem bez prostorové reference. Tyto rastry lze označit za mapy transformované. Vedle nich byla použita podkladová mapa (konkrétně pomocí WMS připojená Základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000). Dále byla transformovaná mapa georeferencována na základě podkladové mapy principem vlíčovacích (identických) bodů. Mezi ty patřily neměnné prostorové body – např. historické stavby nebo některé křižovatky. Na základě zkušenosti vzhledem k přesnosti výsledku byla použita transformace metodou Spline, která požaduje minimálně 10 identických bodů. Takto byla umístěna všechna rastrová data opět v Křovákově souřadnicovém systému (S-JTSK Krovak East North). Ukázka georeferencovaného snímku a identického lícovacího bodu pro georeferencování se nachází v příloze č. 15. Ukázka podkladových dat pro digitalizaci (císařské otisky stabilního katastru 1842, černobílý letecký snímek 1936, černobílý letecký snímek 1970 a barevný letecký snímek 2012) se nalézá v příloze č. 16.

### **Tvorba digitalizovaných vektorových vrstev a jejich analýza**

Dále byla vytvořena polygonová vrstva ve formátu SHP o jednom polygonu, který představoval zájmové území. V jeho atributové tabulce byl vytvořen sloupec

formátu short integer, který sloužil pro vyplňování kódů vytvořených polygonů. Tento polygon byl postupně řezán na polygony menší podle jednotlivých plošek krajinného pokryvu, kterým byl po každém takovémto vytvoření vždy přiřazen kód pro konkrétní pokryv. Pro snadnější orientaci bylo nastaveno zobrazování polygonů s kódem 0 s červenou hranicí. Základním měřítkem digitalizace bylo měřítko 1 : 1000, které zajišťuje značnou podrobnost a přesnost analyzovaného území. Vymezeny takto byly plochy o rozloze přibližně 20 m<sup>2</sup> a větší. Ukázka průběhu digitalizace snímku se nachází v příloze č. 15.

Nejprve bylo takto zdigitalizováno území na základě podkladu soudobého leteckého snímkování z roku 2012. Poté byla tato vytvořená vrstva vzata a upravena podle podkladu předchozího období (tím byla zaručena shodnost především hranic jednotlivých plošek krajinných pokryvů a krajinných prvků, kde mohlo dojít k nepatrnému posunu vzhledem k georeferenci) a obdobným způsobem byly vytvořeny i další dvě vrstvy. Dále byl vytvořen průnik (pomocí nástroje *Intersect*) těchto 4 vytvořených vrstev s vrstvou katastrálních území (za účelem získání informace o prostorové příslušnosti k jednotlivým katastrálním územím). Všechny 4 konečné takto vytvořené vrstvy obsahují přibližně 13 000 polygonů. Dále byl všem vrstvám přiřazen sloupec, ve kterém byla každému polygonu přiřazena hodnota jeho velikosti (zjištěna pomocí nástroje *Calculate Geometry*). Poté byla použita funkce sumarizačních tabulek pro přehlednější interpretaci výsledků. Vedle nástroje *Intersect* bylo využíváno nástroje *Union* a statistických operací nad atributovou tabulkou, případně v kombinaci s vhodným výběrem kritérií (*Select by Attributes*). Data byla také převedena do formátu pro MS Excel 2013.

Program ArcMap 10.2 byl také využit pro grafické znázornění výsledků formou mapových výstupů.

## 5.6 Zhodnocení výsledků analýzy

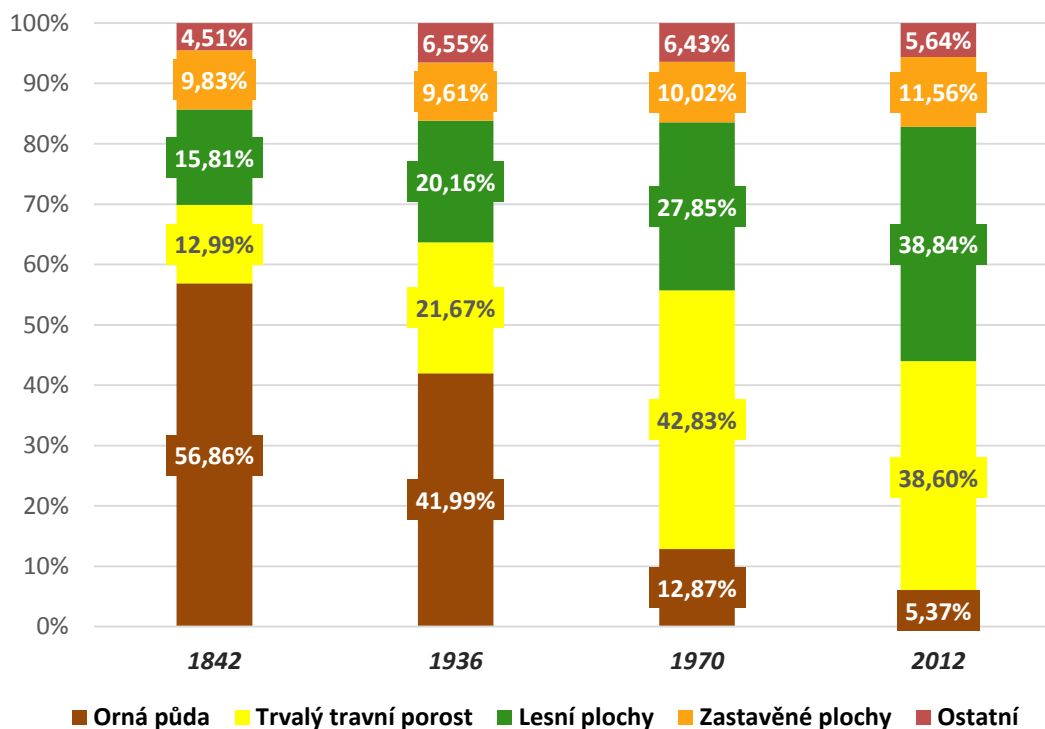
Nejprve byly analyzovány a popsány výsledky za jednotlivé sledované roky samostatně. Zároveň byly výsledky porovnány se statistickou databází dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845 – 2000) – LUCC Czechia (viz příloha č. 14), ovšem pouze za některá katastrální území, protože některé katastry jsou spojeny s jinými do základních územních jednotek (ZÚJ) z důvodu především pravděpodobné výměny ploch mezi těmito katastry (Bičík 2008). Nebylo možné přesné porovnání dat (jiné porovnávané roky, kategorie a jejich obsah), ale pro přibližné porovnání a ověření pravděpodobné správnosti a relevantnosti dat byla tato data dostačující. Poté byly na základě analýzy dat v programech ArcGIS ArcMap 10.2 a MS Excel 2013 dosažené výsledky porovnány, popsány a vizualizovány.

## 6. VÝSLEDKY

Tato kapitola se skládá z několika dílčích podkapitol, ve kterých jsou zahrnuty výsledky zkoumání, které jsou doplněné o grafickou podobu ve formě grafů a obrázků. V první části byl charakterizován *pokryv (land use) v jednotlivých letech* podle podkladových dat – tedy 1842, 1936, 1970 a 2012. Druhou část představuje *vývoj*, kde je popsán jak celkový vývoj land use ve sledovaném období, tak jednotlivých typů pokryvů. *Změny ve využívání krajiny a zachovalost (stabilita) jednotlivých ploch* je popsána ve třetí části. Dále je také věnována pozornost *vlivu územní ochrany na vývoj území*. Kompletní informace o stavech land use (jednotlivých kategorií pokryvů) v jednotlivých katastrálních územích i celém řešeném území ve všech sledovaných letech se nachází v příloze č. 12 (tabulka), kde jsou uvedeny jak relativní, tak absolutní číselné hodnoty daného stavu, shrnující tabulka pro řešené území pak jako tab. č. 2. Tyto tabulky slouží jako základní podklad pro následující podkapitoly, takže již na ně není dále odkazováno. Naopak odkazováno je na další grafické doplňující a vysvětlující části (nacházející se jak přímo v textové části, tak v závěrečné části práce přílohy), které se týkají vždy dané řešené podoblasti.

### 6.1 Stav land use za jednotlivé sledované roky

V následujících podkapitolách je uveden stav v jednotlivých sledovaných letech (1842, 1936, 1970, 2012). Tyto podkapitoly vychází z následujícího grafu (obr. č. 1) a tabulky (tab. č. 2), kde je srovnán stav v řešeném území v jednotlivých letech.



Obr. č. 1: Land use zájmového území 1842 - 2012

K Ú / POKRYV	R O K , R O Z L O H A [ k m <sup>2</sup> ] A P O D Í L Z A S T O U P E N Í ( % ) P O K R Y V U							
	1842		1936		1970		2012	
Řešené území (22,7 km <sup>2</sup> )								
<i>Orná půda</i>	12,883	<b>56,85%</b>	9,515	<b>41,99%</b>	2,915	<b>12,87%</b>	1,216	<b>5,37%</b>
<i>Trvalé kultury</i>	0,001	<b>0,00%</b>	0,101	<b>0,45%</b>	0,074	<b>0,33%</b>	0,057	<b>0,25%</b>
<i>Trvalý travní porost</i>	2,947	<b>13,00%</b>	4,911	<b>21,67%</b>	9,703	<b>42,83%</b>	8,746	<b>38,60%</b>
<i>Lesní plochy</i>	3,583	<b>15,81%</b>	4,569	<b>20,16%</b>	6,310	<b>27,85%</b>	8,799	<b>38,84%</b>
<i>Vodní plochy a toky</i>	0,151	<b>0,67%</b>	0,043	<b>0,19%</b>	0,038	<b>0,17%</b>	0,044	<b>0,20%</b>
<i>Zastavěné plochy</i>	2,228	<b>9,83%</b>	2,178	<b>9,61%</b>	2,270	<b>10,02%</b>	2,620	<b>11,56%</b>
<i>Rozptýlená zeleň</i>	0,170	<b>0,75%</b>	0,923	<b>4,07%</b>	1,023	<b>4,52%</b>	0,826	<b>3,65%</b>
<i>Silnice a cesty</i>	0,574	<b>2,53%</b>	0,375	<b>1,66%</b>	0,287	<b>1,27%</b>	0,287	<b>1,27%</b>
<i>Drážní koleje</i>	0,000	<b>0%</b>	0,012	<b>0,05%</b>	0,012	<b>0,05%</b>	0,006	<b>0,03%</b>
<i>Ostatní plochy</i>	0,126	<b>0,56%</b>	0,031	<b>0,14%</b>	0,023	<b>0,10%</b>	0,057	<b>0,25%</b>

Tab. č. 2: Land use zájmového území 1842 - 2012

### 6.1.1 Stav v roce 1842

Jak je mimo výše uvedený graf (obr. č. 1) a tabulku (tab. č. 2) vidět i v příloze č. 4 (mapa), tak v roce 1842, tedy v období mapování stabilního katastru, tvořila pokryv většiny sledovaného území **orná půda** (56,9%). Ta tvořila nadpoloviční podíl pokryvu ve většině zájmového území s výjimkou katastrálního území Horní Sytové (48,1%). Druhým nejvíce zastoupeným typem pokryvu byly **lesní plochy**, které pokrývaly 15,8% celého území. Jen o něco menší plochu zaujímal **trvalý travní porost** – 13%. **Zastavěná plocha** území tvořila 9,8%. Zbylé plochy tvořily již menší podíl – **silnice a cesty** 2,5%, **rozptýlená zeleň** 0,75% **vodní plochy a toky** 0,67% a **ostatní plochy** 0,56%. **Trvalé kultury** se v území téměř nevyskytovaly (0,004%), což je způsobeno především klimatickým a geomorfologickým charakterem území. Železnice nebyla k tomuto roku v území ještě vybudována.

### 6.1.2 Stav území v roce 1936

Stav v roce 1936 je patrný z obr. č. 2 (graf) a přílohy č. 5 (mapa a tabulka). V roce 1936 pokrývá většinu území stále **orná půda**, ale již se jedná o méně než polovinu plochy (42%). Nadpoloviční zastoupení zůstává již pouze v severozápadní části území v kú Jestřabí v Krkonoších (53,3%). Tento úbytek se zohledňuje v nárůstu trvalého travního porostu a lesních ploch, které dosahují téměř shodného zastoupení. **Trvalý travní porost** pokrývá 21,7% území. **Lesní plochy** se nachází na 20,2% území, pokrývají především svažité části území, proto je jejich zastoupení vyšší v částech (kú) Horní Sytová, Křížlice a Víchová nad Jizerou. **Zastavěné plochy** tvoří 9,6% území. Poměrně významný je i podíl **rozptýlené zeleně**, která zaujímá 4,1% celého území. **Silnice a cesty** zaujímají 1,7%. Podíl ostatních ploch je víceméně zanedbatelný – **trvalé kultury** 0,5%, **vodní plochy a toky** 0,2% a **ostatní plochy** 0,1%. Na rozdíl od předchozího stavu území je již vystavěna železniční trať (Martinice v Krkonoších – Rokytnice nad Jizerou), její podíl na celkovém pokryvu území je však zanedbatelný – 0,05%.

### 6.1.3 Stav území v roce 1970

V roce 1970 se mění výrazněji podoba krajinného pokryvu (viz obr. č. 3 (graf) a příloha č. 6 – mapa a tabulka). Nejvýraznější změnou je, že orná půda již nepřevládá svým zastoupením. Největší plochu zaujímá **trvalý travní porost**, a to 42,8%. Nejvyšší je hodnota podílu na Roudnici (49,4%), nejnižší ve Víchové nad Jizerou 39%. Druhou nejvíce zastoupenou kategorií jsou **lesní porosty**, které zaujímají plochu 27,9%. Pouze 17,3% katastru zaujímají lesy. V Jestřabí v Krkonoších, v Křížlicích a Horní Sytové tvoří podíl lesů okolo 32%. **Orná půda** je zastoupena 12,9%, kdy nejmenší podíl (7,1%) je v Horní Sytové, nejvyšší v Jestřabí v Krkonoších (18%).

**Zastavěné plochy** již pokrývají desetinu celého území. *Rozptýlená zeleň* pokrývá 4,5%, *silnice a cesty* 1,3%, *trvalé kultury* 0,3%, *vodní plochy a toky* 0,2%, *ostatní plochy* 0,1% a *železnice* 0,05%.

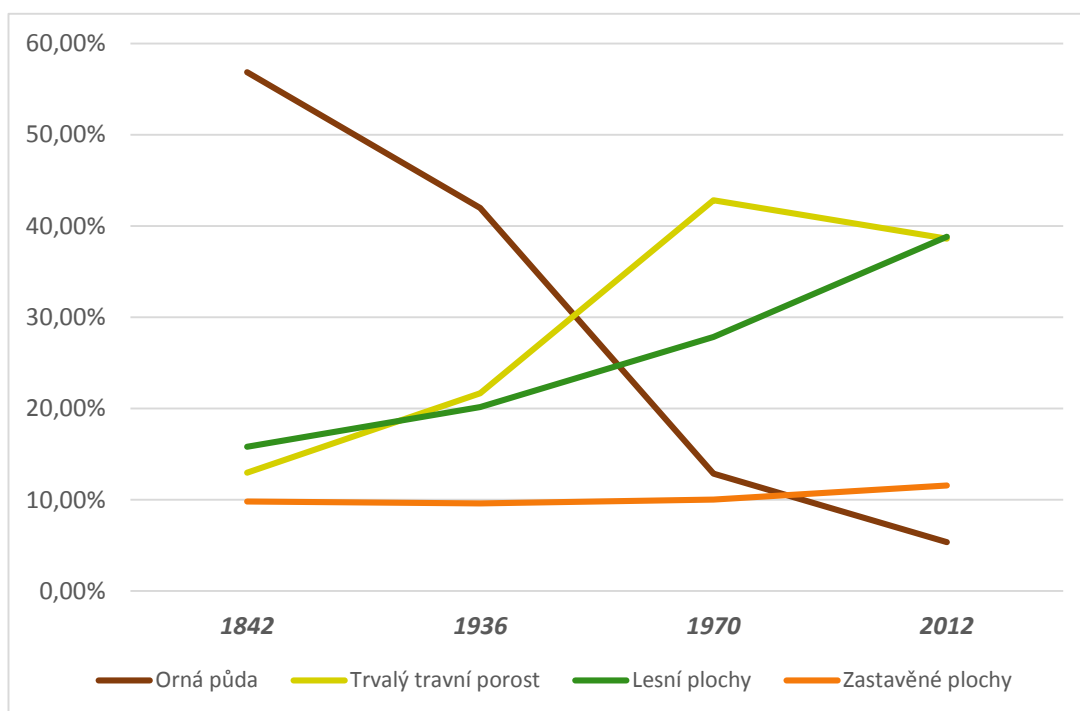
#### **6.1.4 Stav území v roce 2012**

Stav v roce 2012 je patrný z obr. č. 4 (graf) a přílohy č. 7 (mapa a tabulka). V tomto roce již je naprosto vyrovnané plošné zastoupení trvalých travních porostů a lesních ploch, naopak orná půda již zabírá minimální část území. **Lesní plochy** zaujímají 38,8% celého území. Největší pokrytí se nachází v jihozápadní části v kú Horní Sytová, kde představují 44% dané části. Jen nepatrně menší část zabírá **trvalý travní porost** (38,6%). **Zastavěné plochy** se nachází na o něco větším území než v předchozích obdobích – 11,6%. Jen 5,4% území tvoří **orná půda**, přičemž v kú Roudnice se nevyskytují žádné plochy orné půdy. *Rozptýlená zeleň* představuje 3,7% území, *silnice a cesty* 1,3%, *trvalé kultury* 0,25% a rovněž tak *ostatní plochy*, *vodní plochy a toky* 0,2% a *železnice* 0,03%.



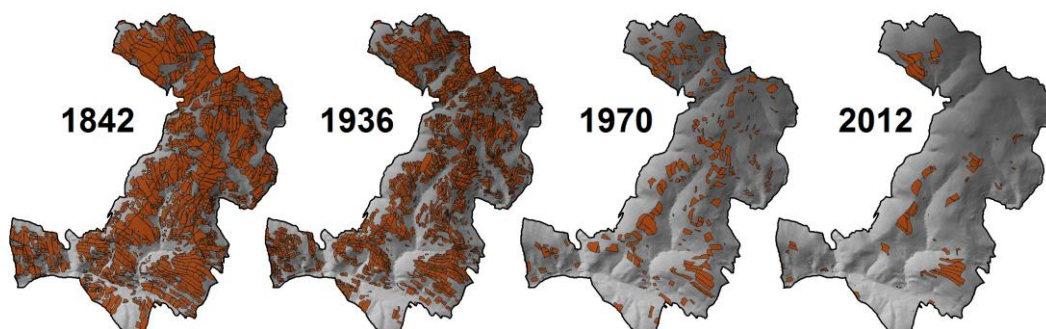
## 6.2 Vývoj land use

Jak je vidět na obr. č. 2, tak největší změny v krajinném pokryvu neprobíhaly mezi krajními obdobími (1842 – 2012), ale především v průběhu 20. st., tedy v letech 1936 – 2012. K největším změnám došlo ve třídě *orná půda*, která zaznamenala od roku 1842 do současnosti pokles o 51,5%, od roku 1936 to pak bylo přibližně 37%. Orná půda tak dnes v území představuje pouze 5,4% pokryvu, zatímco roku 1842 to bylo 56,9%. Tento pokles se projevil nárůstem trvalého travního porostu a lesních ploch. V roce 1842 tvořil trvalý travní porost 13% a lesní plochy představovaly podíl 18,5%, následoval jejich mírný nárůst, který byl ovšem větší u trvalých travních ploch, takže roku 1936 pokrývaly obě kategorie o něco více než 20%. Zatímco lesní plochy poměrně konstantně rostou - na dnešních 38,8%, trvalý travní porost zaznamenal poměrně značný nárůst mezi lety 1936 a 1970 na 42,8%, poté však dochází k mírnému poklesu (vlivem zarůstání těchto ploch lesy). Kategorie zastavěných ploch vzrostla pouze mírně, což je způsobeno tím, že nová výstavba v území byla převážně situována do intravilánu obcí – docházelo k nárůstu hustoty před tím více rozptýlené zástavby. Vývoj jednotlivých typů pokryvů je uveden v následujících podkapitolách.



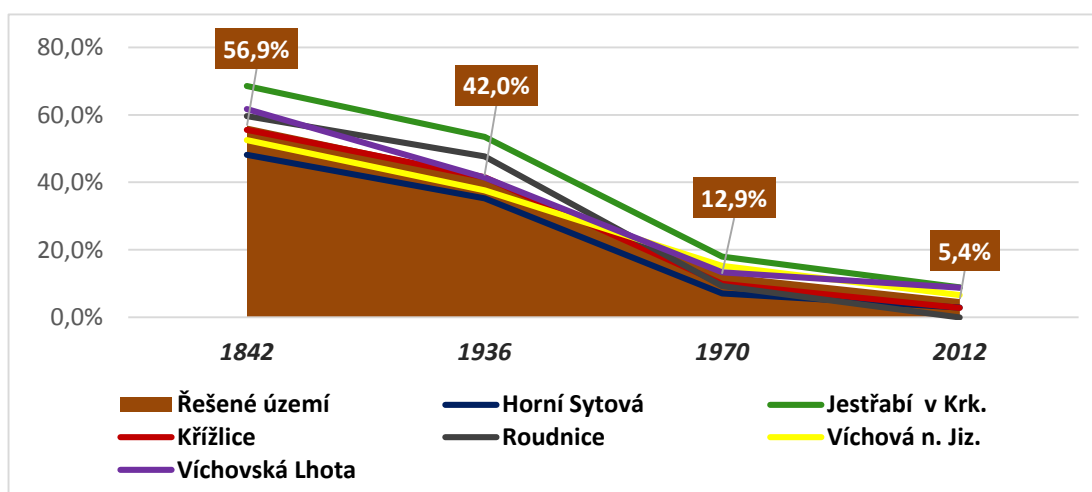
Obr. č. 2: Vývoj hlavních kategorií land use v zájmovém území 1842 - 2012

## 6.2.1 Vývoj kategorie orná půda



Obr. č. 3: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 - 2012

Jak je vidět na obr. č. 3, podíl orné půdy na celkovém pokryvu v řešeném území se změnil z převažující kategorie (rok 1842) až na tu, obsaženou jen minimálně (rok 2012) – tedy méně než lesních ploch, trvalého travního porostu a zastavěných ploch. Jak je vidět na přiloženém grafu (obr. č. 4) a v tabulce (tab. č. 3), je směr vývoje (poklesu) orné půdy v jednotlivých katastrálních území téměř rovnoměrný. Průměrně poklesl podíl orné půdy ve sledovaném období o 51,5%, přičemž podíl orné půdy v jednotlivých katastrech v roce 1842 byl přibližně  $\pm 10\%$  od průměru v celém území, v roce 2012 byla tato odchylka přibližně  $\pm 5\%$ . K největšímu poklesu došlo v kú Roudnice, kde byl pokles z 60% (rok 1842) až na nepřítomnost (nulové zastoupení) orné půdy v roce 2012.

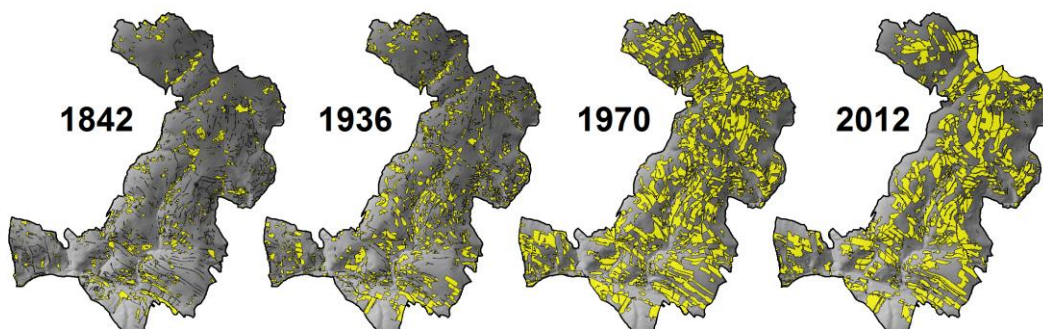


Obr. č. 4: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 - 2012

ORNÁ PŮDA	Horní Sytová	Jestřabí v Krk.	Křížlice	Roudnice	Víchová n. Jiz.	Víchovská Lhota	Řešené území
1842	48,1%	68,5%	55,6%	59,6%	52,5%	61,7%	56,9%
1936	35,3%	53,5%	41,5%	47,7%	37,6%	41,4%	42,0%
1970	7,1%	18,0%	9,9%	9,2%	15,2%	13,3%	12,9%
2012	2,9%	8,9%	2,8%	0,0%	6,6%	8,7%	5,4%

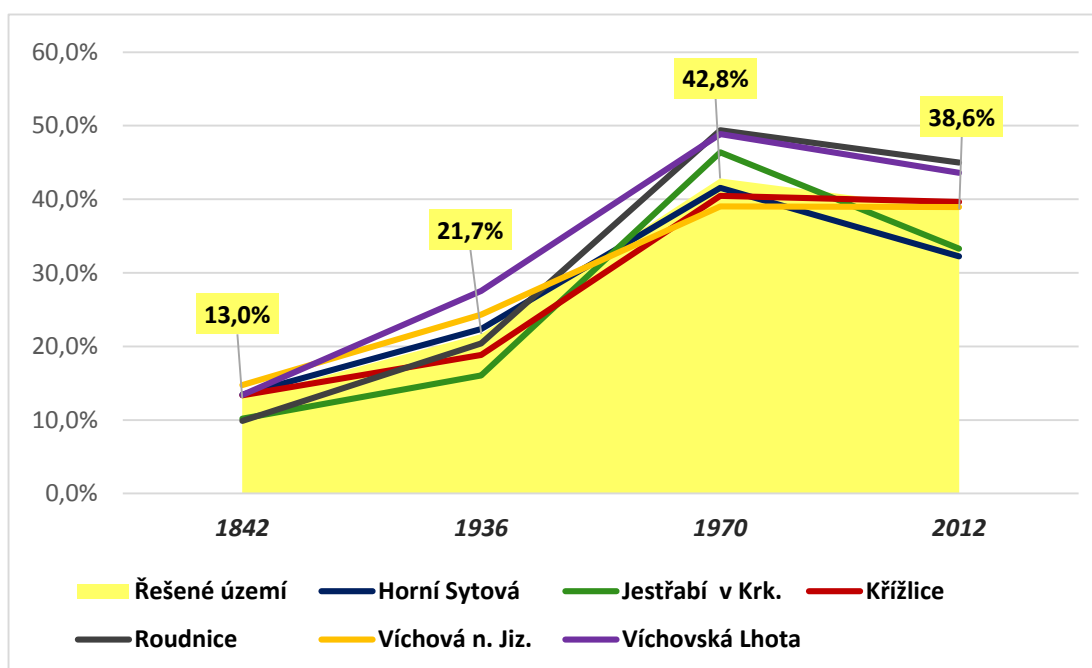
Tab. č. 3: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 - 2012

## 6.2.2 Vývoj kategorie trvalý travní porost



Obr. č. 5: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 - 2012

Jak vyplývá z obr. č. 5 a 6 a z tab. č. 4, lze vývoj trvalého travního porostu rozdělit do dvou období (fází). Prvním je nárůst travního porostu mezi lety 1842 a 1970. Zatímco v roce 1842 byl tento podíl pouze 13%, v roce 1970 již to bylo 42,8%. Tento fakt byl způsoben přeměnou především ploch orné půdy právě v kategorii trvalý travní porost. Druhé období nastává po roce 1970, kdy dochází k poklesu zastoupení trvalého travního porostu (v roce 2012 38,6%), především vlivem řízeného i neřízeného záboru travních porostů plochami lesními. Zatímco v roce 1842 byla mezi jednotlivými obcemi v zastoupení trvalého travního porostu odchylka přibližně  $\pm 2,5\%$  od průměru, s přibývajícím podílem travních ploch se zvětšuje i rozptyl v podílu trvalého travního porostu v jednotlivých katastrálních územích od průměru celého území (v roce 2012 přibližně 13%). K největšímu zastoupení došlo v roce 1970 v Roudnici a Víchovské Lhotě, kde dosahoval podíl trvalých travních porostů téměř poloviny území těchto katastrů.

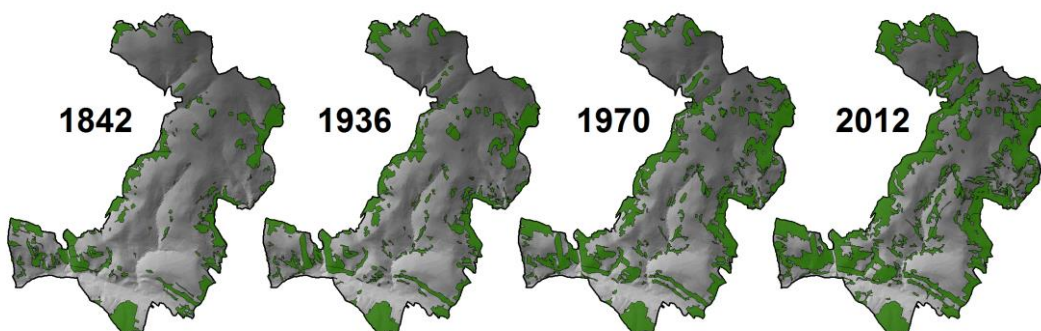


Obr. č. 6: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 - 2012

TTP	Horní Sytová	Jestřabí v Krk.	Křížlice	Roudnice	Víchová n. Jiz.	Víchovská Lhota	Řešené území
1842	↓ 13,4%	↓ 10,2%	↓ 13,3%	↓ 9,9%	↓ 14,8%	↓ 13,4%	↓ 13,0%
1936	↘ 22,4%	↓ 16,0%	↘ 18,8%	↘ 20,4%	↘ 24,3%	↘ 27,5%	↘ 21,7%
1970	↑ 41,6%	↑ 46,4%	↘ 40,5%	↑ 49,4%	↘ 39,0%	↑ 48,9%	↑ 42,8%
2012	↘ 32,3%	↘ 33,3%	↘ 39,6%	↑ 45,0%	↘ 39,0%	↑ 43,6%	↘ 38,6%

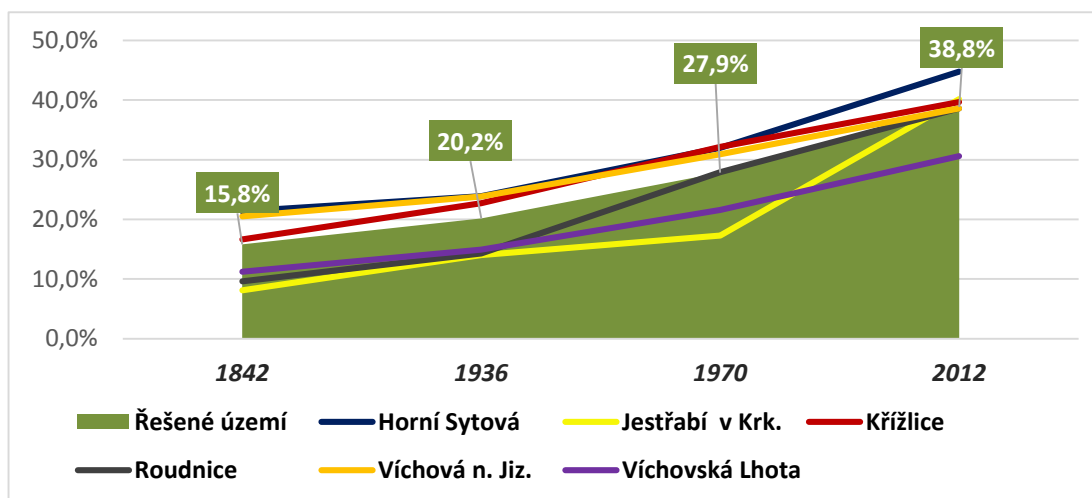
Tab. č. 4: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 - 2012

### 6.2.3 Vývoj kategorie lesní plochy



Obr. č. 7: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 - 2012

V zastoupení lesních ploch dochází ve všech katastrálních územích k stálému nárůstu, což se odráží v relativně rovnoměrném nárůstu dlouhodobého průměru jejich zastoupení (jak je patrné na obr. č. 7 a 8 a v tab. č. 5). Zatímco v roce 1842 se jednalo o hodnotu 15,8%, v současnosti je to téměř 39%. Rozdíl po všechna sledovaná období v zastoupení lesních porostů mezi jednotlivými katastrálními územími je poměrně velký (rozptýl téměř 15%). K největšímu nárůstu došlo po roce 1970 v Jestřabí v Krkonoších, kde se zastoupení lesů zvýšilo téměř na čtvrtinu území katastru. Nejvyšší podíl je v současnosti v Horní Sytové (44,7% k 2012).

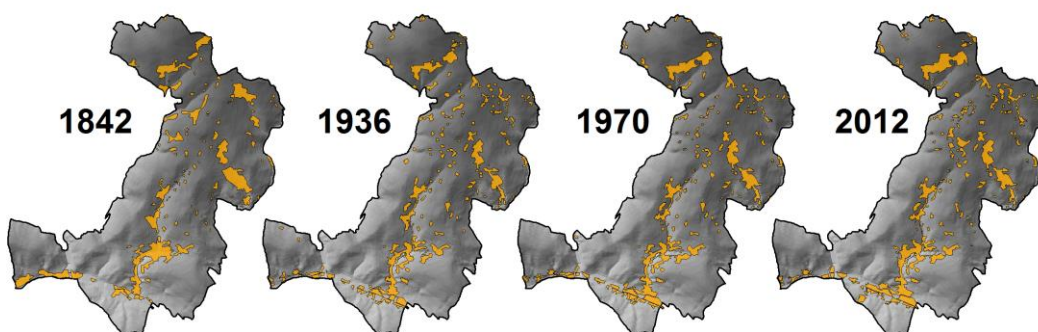


Obr. č. 8: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 - 2012

LESNÍ PLOCHY	Horní Sytová	Jestřabí v Krk.	Křížlice	Roudnice	Víchová n. Jiz.	Víchovská Lhota	Řešené území
1842	↘ 21,4%	↘ 8,1%	↘ 16,7%	↘ 9,6%	↘ 20,5%	↘ 11,2%	↘ 15,8%
1936	↘ 23,9%	↘ 14,0%	↘ 22,7%	↘ 14,3%	↘ 23,8%	↘ 14,9%	↘ 20,2%
1970	↘ 32,0%	↘ 17,3%	↘ 32,2%	↘ 27,9%	↘ 30,9%	↘ 21,6%	↘ 27,9%
2012	↗ 44,7%	↗ 40,1%	↗ 39,7%	↗ 38,6%	↗ 38,6%	↘ 30,6%	↗ 38,8%

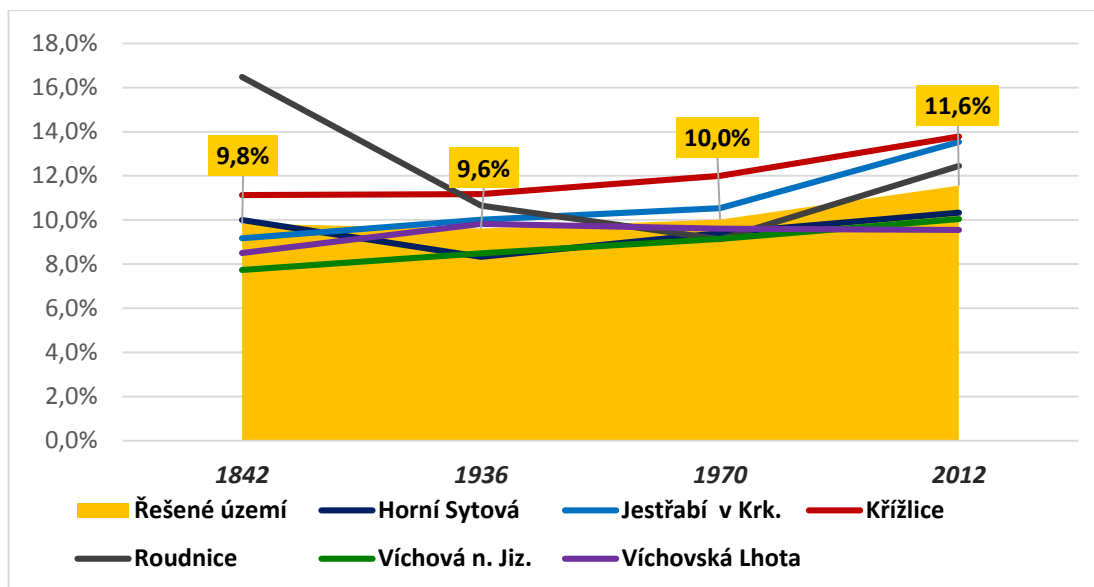
Tab. č. 5: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 - 2012

#### 6.2.4 Vývoj kategorie zastavěné plochy



Obr. č. 9: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 - 2012

Také v kategorii zastavěných ploch dochází postupně k mírnému nárůstu (viz obr. č. 9 a 10 a tab. č. 6). Přestože je podíl těchto ploch v roce 1842 (9,83%) o něco vyšší než v následném mapovaném roce (1936), nedá se předpokládat výraznější snížení zastavěných ploch. Tento rozdíl je dán především rozdílným rozpoznáním a interpretací při stanovení zastavěného území podle vyhotovených katastrálních map císařských otisků stabilního katastru (kde se jedná o již interpretovaný obsah) a leteckých snímků z dalšího období – kde docházelo k přímé interpretaci „surových“ dat. Druhým faktem výrazně ovlivňujícím toto číslo je území především v katastrálním území Roudnice, kde dochází k poměrně výraznému poklesu zastavěných ploch mezi lety 1842 a 1936 (téměř 6% rozlohy katastru), tento pokles je dán částečně přeměnou struktury území, a částečně vznikem lesních ploch v místech či blízkém okolí zástavby, takže převažujícím krajinným pokryvem se místo zástavby staly lesní plochy, což je jev vnímaný z letecké fotografie, ale tyto lesní plochy v sobě zástavbu stále ukrývají.

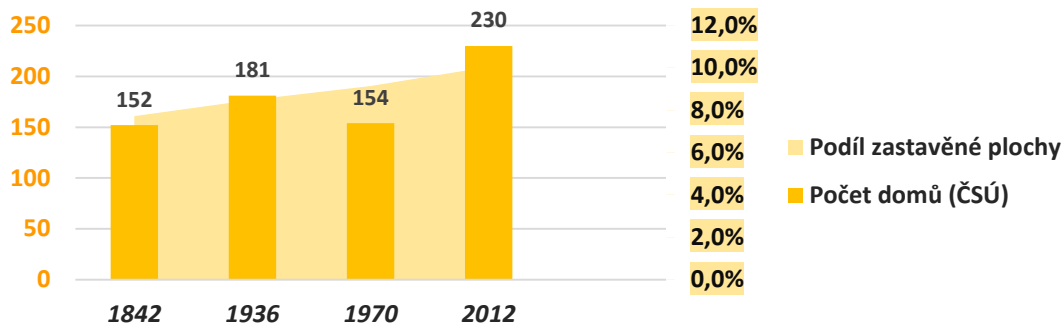


Obr. č. 10: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 - 2012

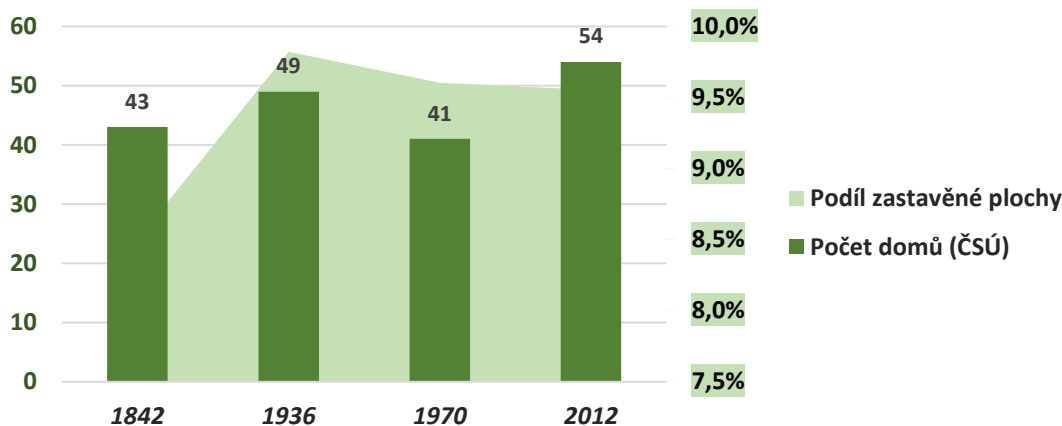
ZASTAVĚNÉ PLOCHY	Horní Sytová	Jestřabí v Krk.	Křížlice	Roudnice	Víchová n. Jiz.	Víchovská Lhota	Řešené území
1842	10,0%	9,2%	11,1%	16,5%	7,7%	8,5%	9,8%
1936	8,3%	10,0%	11,2%	10,7%	8,5%	9,8%	9,6%
1970	9,4%	10,5%	12,0%	9,1%	9,1%	9,6%	10,0%
2012	10,3%	13,5%	13,8%	12,5%	10,0%	9,6%	11,6%

Tab. č. 6: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 - 2012

Dále byl srovnán (obr. č. 14 a 15) podíl zastavěných ploch s oficiálním počtem domů v části obce podle údajů ČSÚ (2006, 2013) pro kú Víchová nad Jizerou a Víchovská Lhota (u těchto katastrů je dostupnost dat ze sčítání domů starší než z r. 1869 – konkrétně 1843, což odpovídá mapování oblasti podle císařských otisků). Srovnání ukazuje, že v území v r. 1970 došlo k poklesu domů, ale podíl zastavěné plochy zůstává prakticky stejný. Od tohoto období do současnosti došlo k značnému navýšení počtu domů, ale podíl zastavěné plochy se zvyšoval mírněji (Víchová nad Jizerou) nebo nezvyšoval (Víchovská Lhota). Z tohoto vyplývá, že docházelo k výstavbě nových domů především v intravilánu částí obcí, nikoliv že by docházelo k výraznějším záborům nových ploch v extravilánu.



Obr. č. 11: Srovnání zastavěné plochy s počtem domů v kú Víchová nad Jizerou



Obr. č. 12: Srovnání zastavěné plochy s počtem domů v kú Víchová Lhota

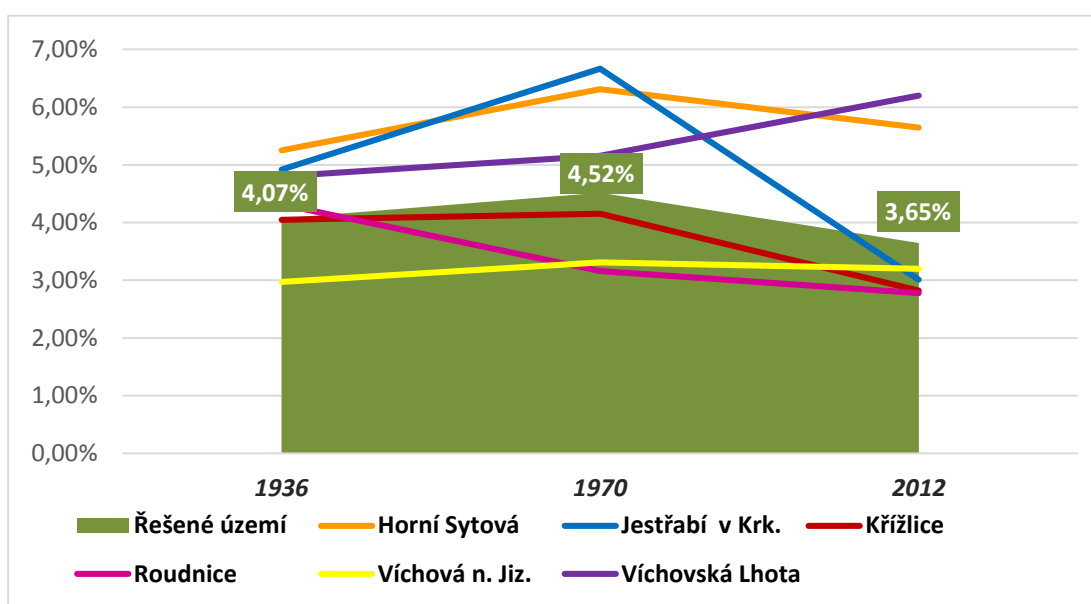
### 6.2.5 Vývoj ostatních kategorií

Ostatní kategorie zaujímají podíl na celkové rozloze jednotlivých katastrů 5% a méně. První z nich je kategorie **rozptýlené zeleně** (viz tab. č. 7 a obr. č. 16), pro relevantní srovnání jsou zde uvedena pouze období, která byla mapována podle leteckých snímků, jelikož mapování rozptýlené zeleně z map císařských otisků stabilního katastru je obtížné a přesně neurčitelné, jelikož po tomto pokusu byly průměrné plochy rozptýlené zeleně okolo 1%, což je o 3% méně, než roku 1936 – a nedá se předpokládat takovýto nárůst rozptýlené zeleně v těchto obdobích. V roce 1936 byl průměrný podíl rozptýlené zeleně v celém území 4,1%, přičemž v jednotlivých katastrech byl tento podíl v odchylce  $\pm 1\%$ . V dalším roce 1970 se již částečně projevují vlivy nového zřízení, takže např. v katastrálním území Roudnice poklesl podíl o přibližně 1%. Zbylá území však ještě zaznamenala nárůst, takže celkový průměr se nepatrně zvedl na 4,5%. Do současného období došlo k poklesu rozptýlené vegetace ve všech katastrech s výjimkou Víchové Lhoty na průměr celého území 3,6%. Stálý nárůst ve Víchové Lhotě je způsoben patrně jeho geomorfologií, jelikož obec je situována do hlubokého údolí a tedy ji tvoří převážně svahy velkých sklonů, u kterých bylo prakticky nemyslitelné rozorání mezí. Obdobně

ve Víchové nad Jizerou a v Horní Sytové nedochází k poklesu opět z geomorfologických důvodů. Naopak zbylá katastrální území jsou relativně rovinatější, což se projevuje větším podílem orné půdy a poklesem rozptýlené zeleně, který je výrazný především u kú Jestřabí v Krkonoších, kde oproti roku 1970 (6,7%) je nyní zastoupení rozptýlené zeleně o více jak 3% nižší.

ROZPTÝLENÁ ZELEŇ	Horní Sytová	Jestřabí v Krk.	Křížlice	Roudnice	Víchová n. Jiz.	Víchovská Lhota	Řešené území
1936	↗ 5,2%	↗ 4,9%	↘ 4,0%	↘ 4,3%	↘ 3,0%	↗ 4,8%	↗ 4,1%
1970	↗ 6,3%	↗ 6,7%	↘ 4,2%	↘ 3,2%	↘ 3,3%	↗ 5,2%	↗ 4,5%
2012	↗ 5,6%	↘ 3,0%	↘ 2,8%	↘ 2,8%	↘ 3,2%	↗ 6,2%	↘ 3,6%

Tab. č. 7: Vývoj zastoupení rozptýlené zeleně v zájmovém území 1842 - 2012



Obr. č. 16: Vývoj zastoupení rozptýlené zeleně v zájmovém území 1842 - 2012

**Silnice a cesty** zaujímají poměrně podstatný podíl na celkovém pokryvu území vzhledem k tomu, že se jedná většinou ve své podstatě o liniové objekty (přestože zde byly vymezeny jako polygony). Největší podíl zaujímaly v území v roce 1842, kdy se jednalo o hodnotu 2,53%. Nejmenší podíl zaujímaly k tomuto roku v kú Roudnice (1,5%), největší v kú Víchovská Lhota (3,5%). Poté nabývaly silnice a cesty podílu 1,3 – 1,6% podílu na celkovém pokryvu. O přibližně dvě pětiny vyšší podíl roku 1842 je způsoben tím, že zde byl obsah interpretován z císařských otisků stabilního katastru, kde byla cestní síť přesně zaznamenána a vymezena, navíc dosahovala poměrně velké hustoty oproti porovnání např. se současným stavem. Naproti tomu při interpretaci z leteckých snímků nebyly některé cesty v terénu patrné nebo prostě zanikly. Obdobný problém nastává i u vymezení vodních ploch a toků, které v roce 1842 pokrývají 0,67% řešeného území, v dalších letech se jedná o podíl 0,2%, ovšem nedá se předpokládat snížení, pokles je dán především



neznatelností vodních toků na leteckých snímcích (tok se zde často nachází v zarostlém vzrostlém dřevinném porostu a není tedy na těchto snímcích patrný).

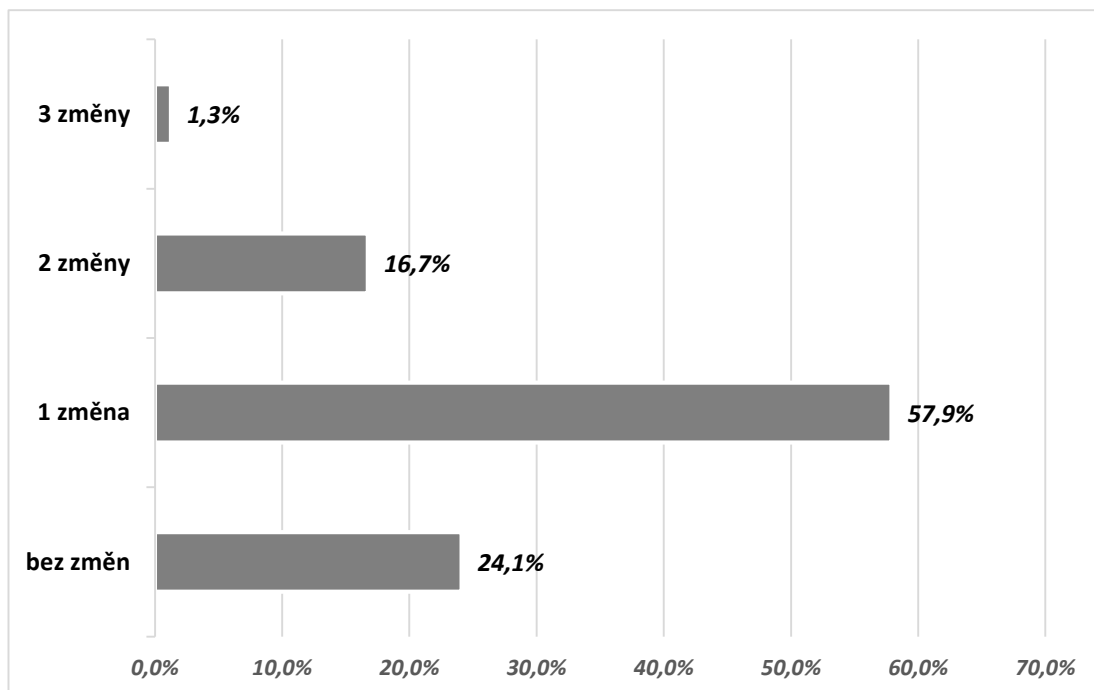
Plochy **trvalých kultur** se po všechna období nacházely ve sledovaném území pouze v nízké míře a v malých drobných plochách. Nepřítomnost vinic, chmelnic, sadů apod. je dána především nevhodnými klimatickými podmínkami a nadmořskou výškou území. Podíl tak byl vždy max. v řádů několika desetin procenta. Obdobný podíl zaujímal i **ostatní plochy**.

Nejmenší podíl na pokryvu území má **železnice**, která k roku 1842 ještě nebyla vybudována, na snímcích z následujících sledovaných roků zůstává v podstatné části v nezměněné podobě (nepatrně se měnila podoba pouze přilehlých prostorů - především v prostorech nádraží) a pokrytí tvořilo v letech 1936 a 1970 přibližně 0,05%, v současné době je část trati již v lesním prostoru, takže viditelný podíl železnice se snížil na 0,03%. Největší část se nachází v Horní Sytové, část tratě prochází také Víchovou nad Jizerou. V ostatních kú se trať nenachází.

### 6.3 Změny ve využívání krajiny

V této části byla pozornost věnována pokryvům, které se vyskytovaly na každé plošce území a jejich proměnlivosti, dále byly srovnány krajní sledované roky (tedy 1842 a 2012).

Stabilita využití území se projevuje jeho nezměněným využitím ve všech sledovaných obdobích, kde neproběhla žádná změna, naopak nejmenší stabilitu vykazují plochy, kde proběhly tři změny (tedy v každém sledovaném roce se na nich nacházel jiný krajinný pokryv). Jak je vidět na grafu (obr. č. 17) a v mapách (příloha č. 10), **stabilní plochy** pokrývají téměř čtvrtinu sledovaného území (24,1%), největší jejich zastoupení je ve Víchové nad Jizerou (30,2% rozlohy tohoto kú), nejmenší v Roudnici (15%). Největší, nadpoloviční, rozlohu tvoří plochy, u kterých se **jednou změnil** způsob jejich využití – a to 57,9%, přičemž jejich rozložení v území je poměrně rovnoměrně, jak lze vidět např. z hodnot pro jednotlivá katastrální území. Kategorie, kde došlo ke **2 změnám** v pokryvu představuje 16,7% rozlohy území. Plošek, na kterých se v každém sledovaném roce vyskytoval jiný pokryv (došlo zde tedy k **3 změnám**) se v území nachází pouze 1,3%.



Obr. č. 17: Podíl ploch na celkové rozloze řešeného území podle počtu změn v land-use

Kompletní přehledová tabulka typů změn jednotlivých ploch a jejich podílu se nachází v příloze č. 13. Při srovnání těchto a dalších výsledků (tab. č. 8 a přílohy č. 8, 9 a 11) z nejstaršího a nejmladšího sledovaných roků (tedy 1842 a 2012), kde se jedná o krajní roky sledovaného období v rozmezí 170 let, vychází podíl nezměněných ploch o něco vyšší, než v případě předchozího sledování všech 4 období, tedy 30,9%. U přibližně 6% ploch tedy došlo v meziobdobí těchto dvou krajních časových mezníků ke změně, ale plochy se následně navrátily do užívání svého „původního“ pokryvu. Mezi nejvíce stabilní plochy patří lesní pokryv, jehož nezměněný podíl tvoří 15% celého území. Relativně velký podíl zaujímají dále zastavěné plochy (6,5%) a orná půda (5%), trvalý travní porost zůstal nezměněn na 3,8% území. Změněné plochy pokrývají 69% celého území. Lze zde pozorovat několik charakteristických změn pokryvů. K nejvýraznější změně, která zaujímá 32,3% území, patří *zatravnění orné půdy*. Mezi další výrazné procesy patří *zalesnění* – jednak *orné půdy* (13,8), dále *trvalého travního porostu* (4,4%). Přeměna *orné půdy v zastavěné plochy* proběhla na 3,2% území. Mezi procesy, které mají zastoupení větší než 1% patří dále *zalesnění zastavěné plochy* (1,8%), *přeměna orné půdy v rozptýlenou zeleň* (1,7%), *zastavení trvalých travních porostů* (1,4%) a *přeměna zastavěných ploch v trvalý travní porost* (1,16%). Poslední jmenovaná změna však souvisí spíše se změnou vymezení intravilánu.

<b>NEZMĚNĚNÉ</b>		
	<b>700,2 ha</b>	<b>30,93%</b>
<b>pokryv</b>	<b>plocha [ha]</b>	<b>podíl zastoupení</b>
les	340,2	15,03%
zastavěné plochy	146,5	6,47%
orná půda	114,3	5,05%
TTP	85,7	3,78%
silnice a cesty	9,3	0,41%
vodstvo	3,5	0,16%
rozptýlená zeleň	0,7	0,03%
<b>ZMĚNĚNÉ</b>		
	<b>1563,9 ha</b>	<b>69,07%</b>
<b>změna pokryvu 1842 → 2012</b>	<b>plocha [ha]</b>	<b>podíl zastoupení</b>
orná půda → TTP	731,2	32,29%
orná půda → lesní plochy	314,2	13,88%
TTP → lesní plochy	145,4	6,42%
orná půda → zastavěné plochy	75,6	3,21%
zastavěné plochy → lesní plochy	39,8	1,76%
orná půda → rozptýlená zeleň	39,0	1,72%
TTP → zastavěné plochy	32,6	1,44%
zastavěné plochy → TTP	26,17	1,16%
ostatní jednotlivé způsoby	< 20 ha (Σ 159,93 ha)	< 1 % (Σ 7,19%)

Tab. č. 8: Nejvýznamnější změny v území mezi lety 1842 a 2012 a podíl těchto ploch

Nejvíce nezměněných ploch se nachází v kú Víchová nad Jizerou (viz tab. č. 9), kde zůstalo nezměněno 40,2% všech nezměněných ploch celého řešeného území a 38,2% ploch kú Víchová nad Jizerou, nejméně nezměněných ploch se vyskytuje v kú Roudnice (5,9% všech nezměněných ploch celého řešeného území, 18,8% území katastru obce).

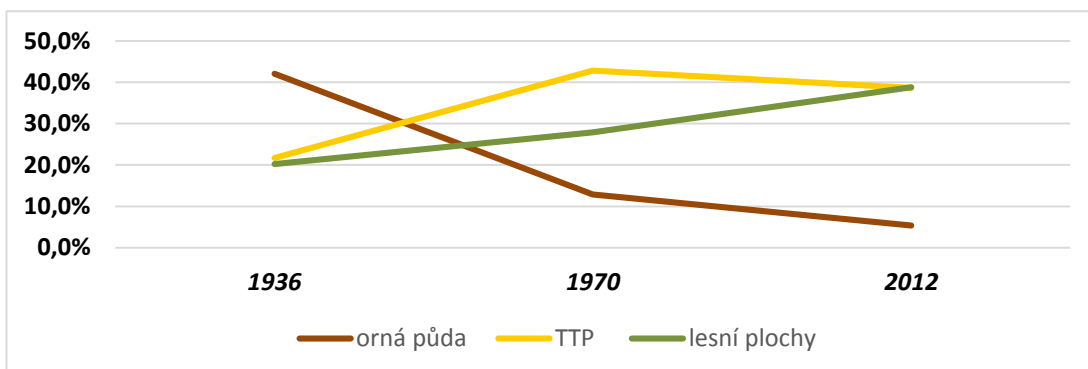
<b>NEZMĚNĚNÉ PLOCHY V JEDNOTLIVÝCH KÚ</b>			
<b>katastrální území</b>	<b>plocha [ha]</b>	<b>podíl zastoupení v řešeném území</b>	<b>podíl na území daného kú</b>
Horní Sytová	73,7	10,5%	30,0%
Jestřabí v Krkonoších	84,2	12,0%	23,9%
Křížlice	143,5	20,5%	31,1%
Roudnice	41,6	5,9%	18,8%
<b>Víchová nad Jizerou</b>	<b>281,4</b>	<b>40,2%</b>	<b>38,2%</b>
Víchovská Lhota	76,0	10,8%	30,5%
<b>ZMĚNĚNÉ PLOCHY V JEDNOTLIVÝCH KÚ</b>			
<b>katastrální území</b>	<b>plocha [ha]</b>	<b>podíl zastoupení v řešeném území</b>	<b>podíl na území daného kú</b>
Horní Sytová	172,1	11,0%	70,0%
Jestřabí v Krkonoších	267,5	17,1%	76,1%
Křížlice	318,3	20,3%	68,9%
<b>Roudnice</b>	<b>179,7</b>	<b>11,5%</b>	<b>81,2%</b>
<b>Víchová nad Jizerou</b>	<b>454,8</b>	<b>29,0%</b>	<b>61,8%</b>
Víchovská Lhota	173,2	11,1%	69,5%

Tab. č. 9: Změna pokryvu mezi lety 1842 a 2012 v jednotlivých kú

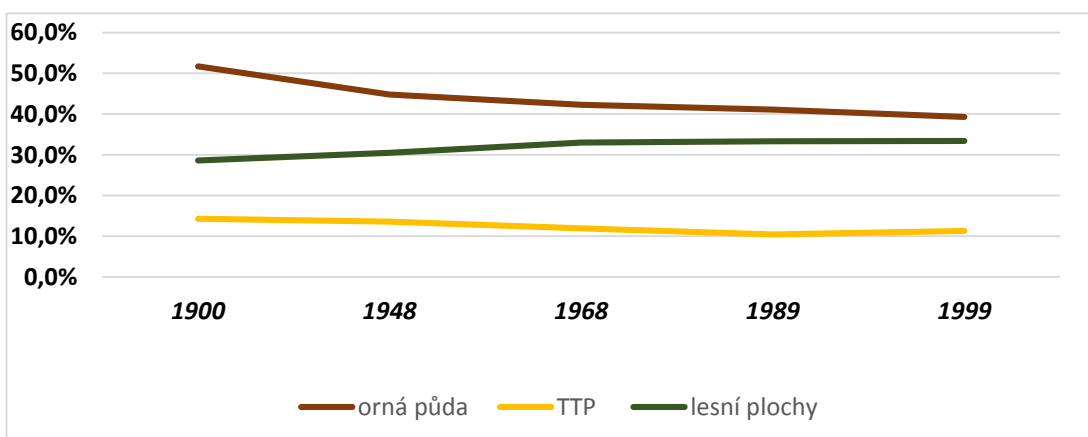
Největší zastoupení ploch zachovalého krajinného pokryvu se nachází v kú Víchová nad Jizerou (viz tab. č. 7), kde z více jak poloviny těchto ploch se jedná o *lesní plochy* (51,3% - tedy 144,4 ha) – viz tab. č. 8. V rozmezí 14 – 16% se jedná o kategorie zastavěné plochy, orná půda a trvalý travní porost. Ostatní kategorie mají podíl okolo jednoho procenta, případně zanedbatelný.

#### 6.4 Porovnání vývoje land use v zájmovém území s vývojem v ČR

Je žádoucí výsledky srovnat s vývojem pokryvu v České republice. Takový (ovšem jen pro 20. st. (které je však stěžejním obdobím změn) přináší Lipský (2000) a je zachycen v obr. č. 23, doplněn o graf vývoje v 20. st. v zájmovém území (obr. č. 24), porovnávají jsou pouze nejvýznamnější (z hlediska rozlohy) krajinné pokryvy: orná půda, trvalý travní porost a lesní plochy. Zatímco na počátku 20. st. je rozloha orné půdy v zájmovém území téměř shodná s průměrem v České republice a hodnota zbylých dvou kategorií (TTP, lesní plochy) je v rozmezí přibližně 8% od průměru, postupně se rozdíly zvětšují. V obou případech dochází v průběhu 20. st. k poklesu orné půdy a k nárůstu lesních ploch, ovšem v zájmovém území dosahuje počáteční a konečný stav mnohem většího rozdílu v daných hodnotách.



Obr. č. 23: Vývoj land use v zájmovém území v průběhu 20. st.

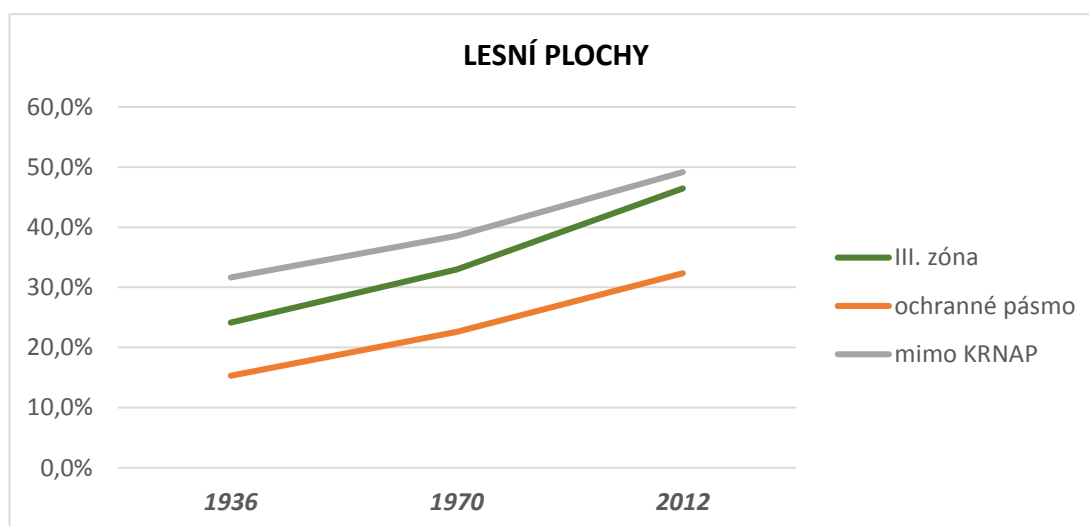


Obr. č. 24: Vývoj land use v ČR v 20. st. (Zdroj dat: Lipský 2000)

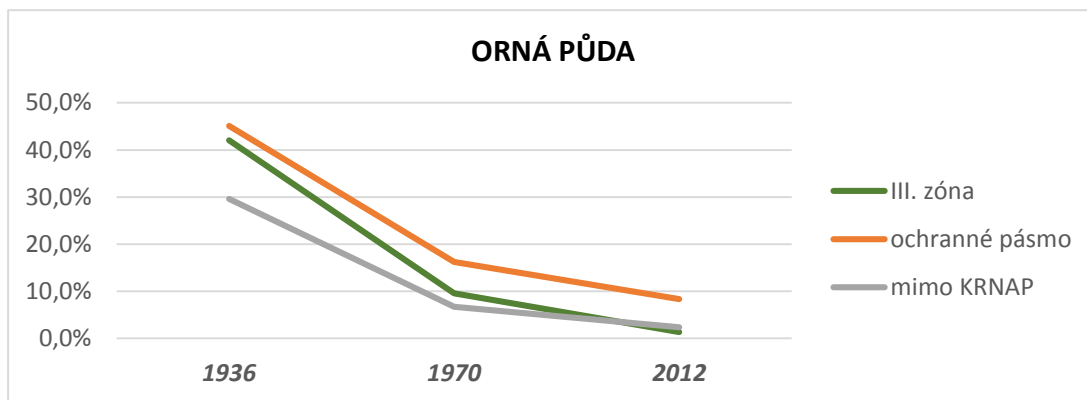
Orná půda je tak dnes velice výrazně pod celorepublikovým průměrem, naopak rozloha lesních ploch je přibližně o 4% již vyšší (na počátku 20. st. byla v zájmovém území přibližně o 20% nižší). Naopak rozdílný průběh nastává v kategorii trvalého travního porostu, který se v celorepublikovém průměru udržuje v rozmezí 10-15%, v zájmovém území dochází k jeho nárůstu až na 42,8% (1970), poté k postupnému poklesu na dnešních přibližně 38%.

## 6.5 Vliv územní ochrany na vývoj území

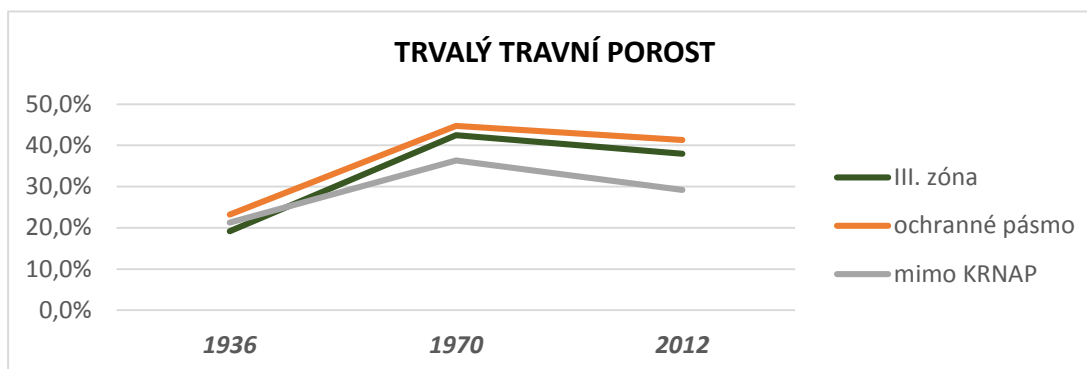
Vliv územní ochrany na vývoj území byl zjišťován porovnáním vývoje jednotlivých krajinných pokryvů v třech, z hlediska ochrany různých, zónách sledovaného území – jedná se o III. pásmo Krkonošského národního parku, dále o jeho ochranné pásmo a poslední zónu, která se nachází mimo KRNAP a jeho OP. Pro srovnání bylo nejvhodnější využít grafů, které umožnily přehledné srovnání. Srovnáván byl pouze stav území v letech 1936, 1970 a 2012, což je dostačující vzhledem k období vzniku územní ochrany KRNAP (polovina 20. st.). Jak lze spatřit na grafech vývoje jednotlivých krajinných pokryvů v jednotlivých zónách (obr. č. 18 – 22), tak ani jeden z pokryvů v území nevykazuje ve svém vývoji nějakou výraznější anomálii oproti ostatním. Nelze tedy vypožorovat vliv ochrany území (KRNAP) na land use daného území. To může být způsobeno tím, že pozorována byla pouze III. zóna KRNAPu a jeho OP, takže území nezasahuje do přísněji chráněné I. a II. zóny parku. Další důvod může spočívat v tom, že KRNAP existuje přibližně 60 let, což může být krátkým obdobím na výraznější vliv na land use a projevy v něm v jeho území.



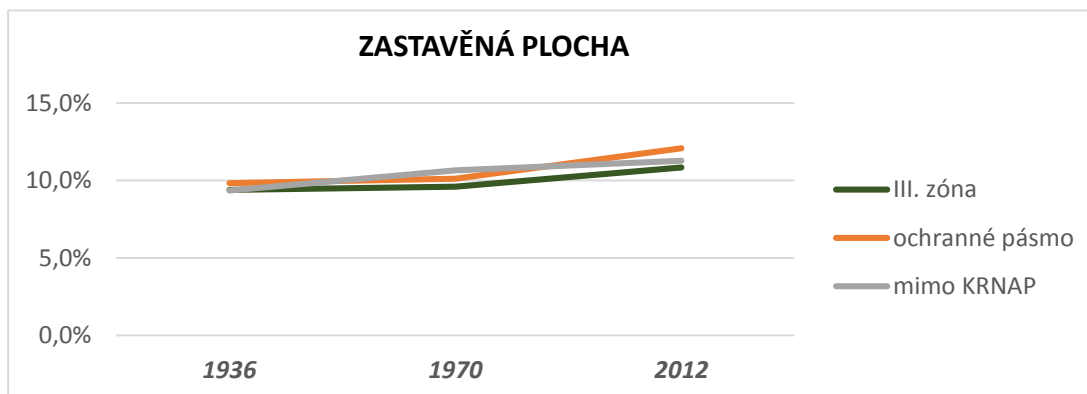
Obr. č. 18: Podíl zastoupení lesních ploch v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012



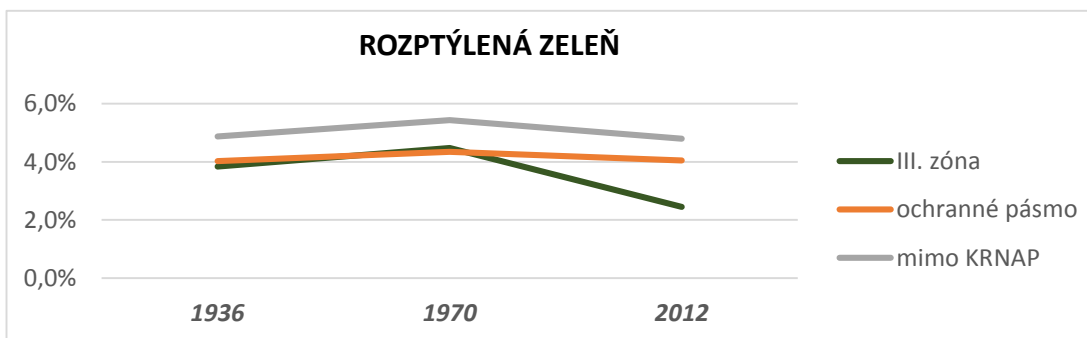
Obr. č. 19: Podíl zastoupení orné půdy v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012



Obr. č. 20: Podíl zastoupení trvalého travního porostu v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012



Obr. č. 21: Podíl zastoupení zastavěné plochy v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012



Obr. č. 22: Podíl zastoupení rozptýlené zeleně v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012

## 7. DISKUSE

V rámci této kapitoly jsou shrnuty nejdůležitější výsledky práce, které jsou diskutovány a porovnány s ostatními autory. Druhá část je věnována diskuzi použité metodiky.

### 7.1 Výsledky práce

K největším změnám v území došlo v průběhu 20. st., což odráží změnu managementu krajiny vlivem změny režimu a také změny ve způsobu hospodaření, o kterých se zmiňuje řada autorů (Blažek et Kubálek 2008, Hájek 2008, Lipský 1995, Lipský 2000, Lokoč et Lokočová 2010, Matoušek 2010). Z poměrně pestré krajinné mozaiky došlo k zjednodušení krajiny (o kterém hovoří např. i Lipský (2000)), které však v zájmovém území nebylo, především díky georeliéfu, tak markantní jako v některých jiných částech naší země. To dokazuje i porovnání s vývojem pokryvu v České republice (Lipský 2000), kde se ukázalo, že zatímco na počátku 20. st. se land use v zájmovém území odchyluje v jednotlivých sledovaných (převažujících) kategoriích (orná půda, TTP, lesní plochy) v rozmezí do 8% od celorepublikového průměru, zastoupení orné půdy je dokonce téměř totožné, v současnosti jsou tyto rozdíly mnohem markantnější. Orná půda má zastoupení v zájmovém území o více jak 30% nižší, TTP naopak téměř o 30% vyšší. Kategorie lesů zaznamenala nejpodobnější vývoj, ale v zájmovém území je nárůst rychlejší, takže dnes je zastoupení lesních ploch přibližně o 5% vyšší oproti zastoupení lesních ploch v ČR.

Tento rozdíl je dán především horským a podhorským terénem, který se odráží např. v značně zhoršených podmínkách pro pěstování plodin. Zatímco dřívější obyvatelé území byli více odkázáni na vlastní potravinovou soběstačnost, dnes již tato potřeba pominula a spolu s těžkými podmínkami pro pěstování je zemědělství v oblasti založeno především na pastevectví a produktem spojených s paseným skotem, případně ovce. To se odrazilo v zatravnění orné půdy, větší zájem o dřevní hospodářství spolu s menší citovou vazbou k obhospodařování a udržování trvalých travních ploch ke zvyšování zalesnění v území.

Ke stabilním plochám, na kterých nedošlo ke změně v pokryvu, a které představují přibližně čtvrtinu zájmového území, patří především plochy lesů, které mají ve sledovaném období nejstabilnější vývoj projevující se stálým mírným nárůstem z podílu 15,8% (rok 1842) k současným 38,8% podílu rozlohy celého území. Tento vývoj odráží zvýšený zájem o ochranu a obnovu lesů, ke které dochází především od druhé poloviny 18. st a o které se zmiňuje např. Matoušek (2010). Toto období nepatří do sledovaného období, ale extrapolací lze hodnoty pokryvu lesa odhadnout na podíl 10-15% rozlohy, přičemž pravděpodobně se jednalo spíše o dolní polovinu tohoto intervalu. O nedostatku lesních ploch v tomto období svědčí i např. trest smrti za krádeže dřeva o století dříve (Luštinec 2000). Lipský (2000) označuje první polovinu 18. st. jako historické minimum lesních ploch v Čechách. Tento malý podíl

byl způsoben nevhodným využíváním lesů především z hlediska jejich obnovy a širokému využívání dřeva nejen jako paliva a pro nábytkářství, ale také v dané oblasti především pro hutě a výrobu dřevného uhlí. Ztrátu dřeva způsobovalo kácení sekýrou, která je méně hospodárná než pila (Matoušek 2010). Z výše popsaného lze vyvodit, že kategorie lesních ploch neustále roste již několik století a nabízí se otázka, na jaké hodnotě se tento vývoj zastaví. Zjištěná hodnota 38,8% k roku 2012 je ve srovnání s celorepublikovým průměrem 32,9% (ČSÚ 2012) podstatně vyšší.

Naopak do kategorie změněných ploch pokryvu patří především kategorie orné půdy, která dosahovala roku 1842 hodnoty 56,9%, kdežto v roce 2012 již se jednalo o pouhý podíl 5,4%. Ta je tedy největší změnou, kdy orná půda na počátku sledovaného období pokrývala o polovinu území více, než jak je tomu nyní. K největším změnám (úbytku) došlo v období poloviny 20. st., což jen potvrzuje největší úbytek orné půdy v Čechách v letech 1945-1960 (Lipský 2000). Tento úbytek nastal především v důsledku migrace obyvatelstva a také v proměně způsobu života obyvatelstva tohoto kraje ve sledovaném období, kdy dnes obyvatelé nejsou tak závislí na vlastním hospodaření jak tomu bylo u jejich předků. Vlivem migrace došlo k poklesu orné půdy především v období během II. světové války a po ní, kdy část obyvatelstva odchází do jim příznivějšího kraje, ať již vlivem zahrnutí území do Sudet (i přes minimální přítomnost německého obyvatelstva), poté naopak odchází do jiných – často úrodnějších – částí Sudet zabrat hospodářské statky po odejitím německém obyvatelstvu. Druhým výrazným ovlivněním byla změna státního režimu a řízení hospodaření s půdou, kdyby byly v území založeny státní statky a jednotná zemědělská družstva, čímž se i částečně měnilo využívání půdy, kdy i obtížně obdělávatelné polní plochy a plošky využívané před tímto obdobím k tomu účelu byly nyní přeměny v louky či pastviny, případně zalesněny. Ve sledovaném území nedochází k zcelování v takové míře (jak popisuje např. Hájek (2008)), jako je tomu v rovinatějších částech např. i blízkého Podkrkonoší, ale také se zde vyskytuje. Mírný pokles orné půdy již však nastává v období před II. světovou válkou, takže výše zmíněnými procesy byl tento trend spíše urychlen než změněn.

O tom, že se v druhé polovině 18. st. v Čechách zastavil růst výměry zemědělské půdy jako celku se zmiňuje Lipský (2000), což potvrzují i výsledky této práce.

V cestní síti došlo ke změnám dvojího typu. Jednak zániku některých cest vzhledem k větším užitelským plochám. Vedle toho je období těchto dvou století obdobím budování silnic ve velkém, jak se zmiňuje např. Květ (2003), podle kterého především v druhé polovině 20. století se při nových stavbách silnic do značné míry nechtí predispozice původních stezek a stírají se původní přírodní tvary a stopy po přírodních procesech. Takto lze i v území během sledovaného období pozorovat určité změny především u silnice č. I/14, procházející jižní částí území, která byla částečně napřímena a přesunuta na levý břeh toku Jizerka, zatímco původní hlavní cesta vedla po straně pravé.



Hájek (2008) hovoří o vylidňování venkova. To však nelze přímo vyvodit z hlediska změn krajinného pokryvu, jelikož rozloha zastavěných ploch, respektive intravilánu, stále postupně rostla. Pokles obyvatelstva se tak odráží v nárůstu počtu rekreačních objektů, případně nevyužívaných a chátrajících domů, které vše lze pozorovat při vizuálním hodnocení přímo z terénu, nikoliv z leteckých snímků či map stabilního katastru. Věnovat se více (např. v další studii) intravilánu obcí řešeného území by mohlo být vhodným doplněním této práce, jelikož tato kategorie zde byla vzhledem k značné podrobnosti digitalizace krajiny extravilánu generalizována, ale i přes název kategorie „zastavěná plocha“ se nejedná pouze o plochu zastavenou, ale o prakticky všechny zbylé kategorie pokryvu. Navíc by bylo zajímavé sledovat např. proměnu umístění jednotlivých stavení – jejich vznik a zánik, případně najít souvislosti a pokusit se zrekonstruovat podobu obcí v době prvního číslování domů (rok 1770) a jejich vývoj.

Mezi typické změny (procesy) patřilo zatravnění orné půdy (orná půda → TTP) a zalesnění orné půdy a trvalého travního porostu (orná půda → lesní plochy, TTP → lesní plochy) a zastavění orné půdy (orná půda → zastavěné plochy), často s mezistupněm zatravnění (orná půda → TTP → zastavěné plochy nebo orná půda → TTP → lesní plochy).

Součástí práce bylo zhodnocení vlivu ochrany území (Krkonošský národní park) na vývoj land-use. Přestože se mírné odlišnosti v jednotlivých částech ochrany území nacházejí, výraznější vliv nelze prokázat. Více k možným příčinám bylo popsáno v příslušné kapitole

## 7.2 Použitá metodika

Sledování vývoje krajinného pokryvu a vyhodnocení jeho výsledků je závislé především na použité metodice, využitých mapových podkladech a snímcích a v neposlední řadě na podrobnosti mapování, kde všechny tyto části se prolínají a částečně vyplývají jedna z druhé. Vždy také záleží na účelu dané práce. Pravděpodobně největším problémem správné interpretace dat práce bylo rozlišení kategorií „trvalého travního porostu“ a „orné půdy“ (původně zamýšlené odlišení kategorií louky a pastviny bylo na černobílých leteckých snímcích (pravděpodobně i vzhledem k autorovým nevelkým praktickým zkušenostem interpretace tohoto typu podkladových dat) prakticky nerozeznatelné – především z různé rozmanitosti podob jednotlivých povrchů v závislosti na jejich aktuální stav. Tímto problémem se zabývají např. Paine et Kiser (2012). Určitým řešením by bylo sjednocení těchto kategorií do jedné kategorie „zemědělská půda“, ale tím by došlo ke snížení informační hodnoty dat, navíc případné stanovení této kategorie by bylo možné stanovit dodatečnou jednoduchou úpravou dat. Přestože určité odchylky plynoucí z nesprávné interpretace těchto dvou kategorií nelze vyloučit, porovnáním s databází dlouhodobých změn LUCS Czechia (Bičík et kol. 2008) bylo zjištěno, že se výsledky výrazněji neodlišují,

i když určitá odchylka zde byla. Tento rozdíl však vyplýval nejvíce z odlišného vymezení zastavěných ploch, které v případě této práce zahrnují i ostatní typy pokryvů (orná půda, trvalý travní porost...) nacházející se v intravilánu jednotlivých katastrálních území, zatímco v rámci výše zmíněné databáze jsou tyto plochy zahrnuty do příslušných jednotlivých kategorií, nikoliv do kategorie zastavěných ploch, kam jsou zahrnuty jen skutečně zastavěné plochy. Jek velké by mohly vlivem tohoto faktu být rozdíly je možné vyzorovat např. na kategorii lesy, která se jeví pravděpodobně jako nejvhodnějším demonstrativním typem pokryvu pro sledování historického vývoje krajiny a jejíž vymezení nečinilo větších obtíží. Dále by bylo zajímavé a prospěšné sledovat, jak moc byla účelná velmi podrobná digitalizace (její velké měřítko použité v této práci) např. provedením několika digitalizací v dalších menších měřítkách a porovnat výsledky těchto jednotlivých zjištění. V neposlední řadě je třeba zmínit možné rozšíření práce o další sledované roky a období. Jedná se samozřejmě o letecké snímky z ostatních let 20. st. než které byly použity (mezi nejužívanější patří pravděpodobně snímky z 50. let), ale výsledky by bylo možné rozšířit i zpracováním lokálních kartografických děl, což s sebou přináší několik obtíží, i kvůli kterým nebyl v práci věnován těmto podkladům větší prostor. Jednak by tyto mapy neumožňovaly digitalizaci v tak podrobném měřítku jako zbylé sledované roky této práce, vedle toho tyto mapy dosahují často velkých několikametrových rozměrů (jako příklad je možné jmenovat Grauparovu mapu z roku 1785, jejíž rozměry jsou 190 x 342 cm), takže manipulace s nimi a jejich zachycení do digitální podoby nebyly (i vzhledem k omezenému prostoru, ve kterém se mapy v SOA Zámrsk nachází) v silách autora.

## 8. ZÁVĚR

Předmětem této práce bylo zhodnocení historického vývoje struktury krajiny na úrovni land use v území na okraji Krkonoš v obcích „Jestřabí v Krkonoších“ a „Víchová nad Jizerou“ od roku 1842 do současnosti. Za tímto účelem byla provedena digitalizace a následná interpretace krajinného pokryvu podle císařských otisků stabilního katastru z roku 1842, černobílých leteckých snímků z let 1936 a 1970 a barevných leteckých snímků z roku 2012. K digitalizaci byl využit software ESRI ArcGIS ArcMap 10.2. Výsledky byly interpretovány a bylo využito grafických forem znázornění (mapy, obrázky, grafy a tabulky). Tím byly naplněny cíle práce.

Nejprve byly charakterizovány aktuální stavy pro všechny 4 sledované roky – jak pro celé řešené území, tak pro jednotlivá katastrální území. Tato část byla podkladem pro stanovení vývoje land use. K nejvýraznějšímu poklesu došlo v kategorii orná půda, která v roce 1842 pokrývala více jak polovinu území (56,9%) a v současnosti je její podíl pouze 5,4%. Tento úbytek se odráží v příbytku v kategoriích trvalý travní porost a lesní porost, které každá zaujímaly v letech 1842 přibližně 15% plochy území, dnes obě kategorie pokrývají shodně 38% rozlohy území. Nepatrný přírůstek lze pozorovat také v kategorii zastavěné plochy, kde tyto hodnoty byly porovnány s počty domů podle ČSÚ, čímž byla zjištěno, že nová výstavba byla ve větší míře situována do již stávajícího intravilánu obcí. Dále byly zjištěny změny ve využívání krajiny. Téměř čtvrtinu území (24,1%) pokrývají stabilní plochy, které pokrývá po celé sledované období stejný druh pokryvu a mezi nejstabilnější patří lesní plochy a také zastavěné plochy. Např. v kú Víchová nad Jizerou, kde je největší podíl nezměněných ploch, představují lesní plochy více jak polovinu podílu všech stabilních ploch. V práci měla být také věnována pozornost vlivu územní ochrany na vývoj území – jejich kauzalitu se nepodařilo prokázat.

Většina prací zabývajících se územím Krkonošského národního parku se věnuje jeho ohniskům (tedy I., případně II. zóně), tato práce se věnovala naopak jeho okrajové části, která však není méně důležitá, jelikož slouží jako ochranné nárazníkové pásmo pro vnitřní, přírodovědně cennější, území parku. Výsledky práce mohou být využity při krajinném plánování, územním plánování, pozemkových úpravách či regionálním rozvoji např. Správou Krkonošského národního parku, jednotlivými obcemi řešeného území (Jestřabí v Krkonoších, Víchová nad Jizerou), lokálními organizacemi (Mikroregion Jilemnicko, MAS Jilemnicko apod.), jakož i dalšími. Za použití stejné metodiky by mohly být vyhotoveny práce v typologicky odlišných charakterech území a porovnány s touto prací. Rozšířit by také bylo možné tuto práci o podrobnější výzkum z dalších přírodovědeckých oblastí (např. z hlediska biologického, botanického, dendrologického, vodohospodářského), ale i z oblasti socioekonomické geografie (vývoj urbanistické struktury, dopravní sítě apod.).

## 9. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

### KNIHY

BARTOŠ M., KLIMEŠ P. et LOUDA J, 2012: *Nejstarší obrazová mapa Krkonoš*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 64 s. ISBN 978-80-86418-92-6.

BÍNA J. et DEMEK J., 2012: *Z nížin do hor – Geomorfologické jednotky České republiky*. Academia, Praha, 344 s. ISBN 978-80-200-2026-0.

BINEK J. et kol., 2007: *Venkovský prostor a jeho oživení*. Georgetown, Brno, 140 s. ISBN 80-251-19-5.

BLAŽEK P. et KUBÁLEK M., 2008: *Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a středoevropské souvislosti*. Dokořán, ČZU, Praha, 360 s. ISBN 978-80-213-1799-4.

BULÍŘ P. et ŠKORPÍK M., 1987: *Rozptýlená zeleň v krajině*. Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví v Průhonicích, Průhonice.

BUMBA J., 2009: *České katastry od 11. do 21. století*. Grada Publishing, Havlíčkův Brod, 192 s. ISBN 978-80-247-2318-1.

BURIAN Z., VÁCHAL J., NĚMEC J., HLADÍK J. [eds], 2011: *Pozemkové úpravy v České republice*. Consult, Praha, 207 s. ISBN 80-903482-8-9.

CÍLEK V. et LOŽEK V., 2011: *Obraz krajiny: pohled ze středních Čech*. Dokořán, Praha, 310 s. ISBN 978-80-7363-205-2.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2006: *Historický lexikon obcí ČR 1869-2005 – I. díl*. ČSÚ, Praha, 759 s. ISBN 80-250-1310-3.

DOBROVOLNÝ P., 1998: *Dálkový průzkum Země – Digitální zpracování obrazu*. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, 208 s. ISBN 80-210-1812-7.

DOSTÁL J., 1954: *Krkonoše*. Orbis, Praha, 110 s.

DURYCH V., 1897: *Krkonoše – cestopisné kresby*. Knihkárna Jindřicha Paka v Kolíně, Pardubice, 162 s.

ESTERKA J. a kol., 2010: *Silniční stromořadí v české krajině – koncepce jejich zachování, obnovy a péče o ně*. Arnika, Praha, 60 s. ISBN 978-80-904685-2-8.

FLOUSEK J. et VANĚK J., 2000: *Fauna Krkonoš*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 31 s., ISBN 80-86418-03-0.

FORMAN R. T. et GODRON M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha, 583 s. ISBN 80-200-0464-5.

GEBES J. et kol., 2004: *Péče o lesní ekosystémy v Krkonošském národním parku*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 31 s. ISBN 80-86418-41-3.

- GOJDA M., 2000: *Archeologie krajiny: Vývoj archetypů kulturní krajiny*. Academia, Praha, 238 s. ISBN 80-200-0780-6.
- HAACK G., 1984: *Umweltforschung – zur Analyse und Diagnose der Landschaft*. August Bebel Gotha, Gotha, 224 s. Nr. 966-220-8.
- HÁJEK P., 2008: *Jde pevně kupředu naše zem: krajina českých zemí v období socialismu 1948-1989*. Malá Skála, Praha, 161 s. ISBN 978-80-86776-07-1.
- HÁJEK T. et JECH K., 2000: *Kulturní krajina aneb proč ji chránit?* Ministerstvo životního prostředí, Praha, 243 s. ISBN 80-7212-134-0.
- HERZ K. et kol., 1980: *Analyse der Landschaft, Analyse und Typologie des Wirtschaftsraumes*. Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha, Leipzig, 152 s.
- HORÁČEK J., 1938. *Jilemnicko: světová válka – převrat*. Město Jilemnice, Jilemnice, 354 s.
- HORÁKOVÁ V. et kol., 2006: *Natura 2000 v Krkonoších*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 32 s. ISBN 80-86418-55-3.
- HRUŠKOVÁ M., LUDVÍK B. et TUREK J., 2003: *Stromy se na nás dívají*. Fraus, Plzeň, 175 s. ISBN 80-7238-275-6.
- JAKL M., 2004. *Historie a současnost podnikání na Jilemnicku, Semilsku a Lomnicku*. Městské knihy, Ženušice, 263 s. ISBN 80-86699-18-8.
- JAKOUBĚOVÁ V., 2010. *Krajinou domova: proměny lidového stavitelství v Pojizeří*. Muzeum Českého ráje, Turnov, 180 s. ISBN 978-80-87416-02-0.
- KAJZAROVÁ E., 2012: *Lesy Krkonošského národního parku a péče o ně*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 47 s. ISBN 978-80-86418-90-2.
- KLIMEŠ P., 2007: *Krajina Krkonoš v proměně století*. Veselý výlet, Horní Maršov, 296 s. ISBN 80-902093-1-9.
- KLVAČ P. [ed.], 2009: *Člověk, krajina, krajinný ráz*. Masarykova univerzita, Brno, 91 s. ISBN 978-80-210-5090-7.
- KNOPP A. et kol., 1994. *Vesnice: stavby a krajina mají svůj řád*. Ústav územního rozvoje, Brno, 211 s. ISBN 80-85124-96-3.
- KOLÁŘ P., 2012. *Ekosystémová a krajinná ekologie*. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 166 s. ISBN 978-80-246-2044-2.
- KOLEJKA J., 2013: *Nauka o krajině: geografický pohled a východiska*. Academia, Praha, 439 s. ISBN 978-80-200-2201-1.
- KUKAL Z., NĚMEC J. et POŠMOURNÝ K., 2005: *Geologická paměť krajiny*. Česká geologická služba, Praha, 222 s. ISBN 80-7075-654-3.

- KVĚT R., 2003: *Duše krajiny: staré stezky v proměnách věků*. Academia, Praha, 195 s. ISBN 80-200-1012-2.
- KVĚT R., 2006: *Země, krajina a člověk*. Moravské zemské muzeum, Brno, 83 s. ISBN 80-7028-240-3.
- LIPSKÝ Z., 2000: *Stedování změn v kulturní krajině*. Česká zemědělská univerzita, Kostelec nad Černými lesy, 71 s. ISBN 80-213-0643-2.
- LOKOČ R. et LOKOČOVÁ M., 2010: *Vývoj krajiny v České republice*. Lipka, Brno, 85 s. ISBN 978-80-904807-3-5.
- LOKVENC T., 1978: *Toulky krkonošskou minulostí*. Kruh, Hradec Králové, 268 s.
- LOUDA J., 2006: *Lidová architektura Krkonoš*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 24 s. ISBN 80-86418-53-7.
- LÖW J. et MÍCHAL I., 2003: *Krajinný ráz*. Lesnická práce, Praha, 552 s. ISBN 80-86386-27-9.
- LUŠTINEC J., 2000: *Jilemnice – historická zastavení*. Město Jilemnice, Jilemnice, 223 s. ISBN 80-238-6376-2.
- LUŠTINEC J., 2007: *Jilemnice*. Paseka, Praha – Litomyšl, 71 s. ISBN 978-80-7185-824-9.
- MAREČEK J., 2005: *Krajinářská architektura venkovských sídel*. Česká zemědělská univerzita, Praha, 362 s. ISBN 80-213-1324-2.
- MATOUŠEK V., 2010: *Čechy krásné, Čechy mé: proměny krajiny Čech v době industriální*. KRIGL, Praha, 381 s. ISBN 978-80-86912-36-3.
- MĚKOTOVÁ J., 2007. *Principy v obecné a aplikované krajinné ekologii*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 190 s., ISBN 978-80-244-1839-1.
- ČESKÝ ÚSTAV OCHRANY PŘÍRODY, 1994: *Metodika mapování přírody a krajiny*. Český ústav ochrany přírody, Praha, 50 s.
- MÍCHAL I., 1994: *Ekologická stabilita*. Veronice, Brno, 243 s. ISBN 80-85368-22-6.
- MOLNÁR K., 1984: *Umweltforschung: Zur Anwendung von Methoden der Fernerkundung in der geographischen Landschaftsforschung*. August Bebel, Gotha, 224 s. Nr. 966 220 8.
- PAINE D. et KISER J., 2012: *Aerial Photography and Image Interpretation*. John Wiley & Sons, New Jersey, 629 s. ISBN 978-0-470-87938-2.
- PROFOUS A., 1947: *Místní jména v Čechách – Jejich vznik, původní význam a změny. Díl I, A-H*. Česká akademie věd a umění, Praha, 726 s.

- PROFOUS A., 1949: *Místní jména v Čechách – Jejich vznik, původní význam a změny. Díl II, Ch-L.* Česká akademie věd a umění, Praha, 706 s.
- PROFOUS A., 1951: *Místní jména v Čechách – Jejich vznik, původní význam a změny. Díl III, M-Ř.* Česká akademie věd a umění, Praha, 630 s.
- PROFOUS A., 1957: *Místní jména v Čechách – Jejich vznik, původní význam a změny. Díl IV, S-Ž.* Česká akademie věd a umění, Praha, 864 s.
- SÁDLO J. et kol., 2008. *Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí.* Malá Skála, Praha, 255 s. ISBN 978-80-76776-06-4.
- SEMOTANOVÁ E., 1994: *Kartografie v historické práci.* Historický ústav AV ČR, Praha, 235 s. ISBN 808526837.
- SEMOTANOVÁ E., 2001: *Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí.* Libri, Praha, 263 s. ISBN 80-7277-078-6.
- SEMOTANOVÁ E., 2006: *Historická geografie českých zemí.* Historický ústav AV ČR, Praha, 279 s. ISBN 80-7286-072-9.
- SEMOTANOVÁ E. et kol., 2007: *Česko: Ottův historický atlas.* Ottovo nakladatelství, Praha, 408 s. ISBN 978-80-7360-577-5.
- SCHAMA S., 2007: *Krajina a paměť.* Argo, Praha, 702 s. ISBN 978-80-7203-809-9.
- SCHWARZ O., 1997: *Rekonstrukce lesních ekosystémů Krkonoš.* Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 174 s. ISBN 80-902489-1-8.
- SKLENIČKA P., 2003: *Základy krajinného plánování.* Naděžda Skleničková, Praha, 321 s. ISBN 80-903206-0-0.
- SPRÁVA KRNPAP, 2010: *Plán péče o Krkonošský národní park a jeho ochranné pásmo 2010-2020.* Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 31 s.
- STIBRAL K., 2005: *Proč je příroda krásná? Estetické vnímání přírody v novověku.* Bod, Praha, 202 s. ISBN 80-7363-008-7.
- SUPUKA J., 2013. *Landscape structure and biodiversity of woody plants in the agricultural landscape.* Mendelova univerzita v Brně, Brno, 186 s. ISBN 978-80-7375-905-6.
- ŠIMŮNEK R., 2006: *Historická krajina a mapové bohatství Česka – prameny, evidence, zpřístupňování, využívání.* Historický ústav, Praha, 267 s. ISBN 80-7289-093-3.
- ŠIMURDA J., 2012: *Příběh lesa – devět století krkonošských hvozdů.* Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 32 s. ISBN 978-80-86418-95-7.
- ŠTURSA J., 1999: *Květy Krkonoš.* Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 32 s. ISBN 80-90248-95-0.

ŠTURSA J., 2009: *Voda v Krkonoších*. Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí, 32 s. ISBN 978-80-86418-68-1.

TRPÁKOVÁ I. a kol., 2009: *Rekonstrukce historického využití krajiny Sokolovska – krajina v zrcadle map stabilního katastru*. Lesnická práce, Praha, 107 s. ISBN 978-80-87154-89-2.

SÝKORA B. et kol., 1983: *Krkonošský národní park*. Správa Krkonošského národního parku, Praha, 276 s.

SÝKORA J., 1998: *Venkovský prostor: historický vývoj vesnice a krajiny*. ČVUT, Praha, 62 s. ISBN 80-01-01826-1.

VELIČKA P., VELIČKOVÁ M et kol., 2013: *Aleje české a moravské krajiny: historie a současný význam*. Dokořán, Praha, 245 s. ISBN 978-80-7363-413-1.

VOLAUFOVÁ L. et kol., 2008: *Hospodářství a životní prostředí v České republice po roce 1989*. Česká informační agentura životního prostředí CENIA, Praha, 185 s. ISBN 978-80-85087-67-3.

WIGGERING H. et HELMING K., 2007: *Multifunctional Land Use*. Springer, Berlin. ISBN 978-3-540-36782-8.

ZONNEVELD I., 1995: *Land ecology: An Introduction to Landscape Ecology as a base for Land Evaluation, Land Management and Conservation*. SPB, Amsterdam, 199 s. ISBN 90-5103-101-7.

ŽÍŽALA D. et NOVÁK P., 2011: *Hodnocení historického vývoje land use s využitím DPZ*. VÚMOP, Praha, 114 s. ISBN 978-80-87361-13-9.

ŽIGRAI F., 1983: *Krajina a jej využívanie*. UJEP, Brno.

### **ČLÁNKY V ČASOPISE**

BRŮNA V. et KŘOVÁKOVÁ K., 2005: Interpretace map Stabilního katastru pro potřeby krajinné ekologie. *Kartografické listy*. 13: 25 – 33.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K. et NEDBAL V., 2005: Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině. *Historická geografie*. 33: 397 – 409.

JELEČEK L., 1999: Environmentalizace historické geografie, historiografie a historický land use. *Historická geografie*. 30 : 53 – 84.

LIPSKÝ Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. *Landscape and Urban Planning*. 31 : 39 – 45.

ZONNEVELD I., 1989. The land unit – A fundamental concept in landscape ecology and its applications. *Landscape ecology*. 3 : 67 – 86.



## **PŘÍSPĚVEK VE SBORNÍKU**

BRŮNA V. et KŘOVÁKOVÁ K., 2005. Analýza změn krajinné struktury s využitím map stabilního katastru. In: *Historické mapy* [sborník z vědecké konference]. Kartografická společnost Slovenskej republiky, Bratislava: 27 – 34. ISBN 80-968365-7-9.

BRŮNA V., KŘOVÁKOVÁ K. et NEDBAL V., 2004: Analýza krajinných složek na mapách stabilního katastru. In: BALEJ M. et JEŘÁBEK M. [eds.]: *Geografický pohled na současné Česko*. UJEP, Ústí nad Labem, 289 – 296. ISBN 80-7044-577-7.

KLAPKA P., 2004: Krajinná typologie Krkonoš. In: HERBER V. [ed.]: *Fyzickogeografický sborník 2*. MUNI, Brno, 58 – 64. ISBN 80-210-3597-8.

JELEČEK L., 1995: Využití půdního fondu České republiky 1848 – 1995: hlavní trendy a širší souvislosti. In: *Sborník ČGS*. 4: 276 – 291.

KOHOUT M., 2012. Kdo obývá krajinu? Krajina – sídlo – vědomí. In: LEDEREROVÁ KOLAJOVÁ K. [ed.]: *Vnímání krajiny* [sborník z konference Krajina jako duchovní dědictví]. Obec širšího společenství českých unitářů, Praha: 49 – 60. ISBN 978-80-904909-2-5.

JUŘINA P., 2012. Krajina archeologická. In: LEDEREROVÁ KOLAJOVÁ K. [ed.]: *Vnímání krajiny* [sborník z konference Krajina jako duchovní dědictví]. Obec širšího společenství českých unitářů, Praha: 19– 24. 978-80-904909-2-5.

STIBRAL K., 2012. Současná estetika a krajina. In: LEDEREROVÁ KOLAJOVÁ K. [ed.]: *Vnímání krajiny* [sborník z konference Krajina jako duchovní dědictví]. Obec širšího společenství českých unitářů, Praha: 39 – 48. ISBN 978-80-904909-2-5.

WEBER M., 2006: Vegetační krajinné prvky – významná součást rázu kulturní krajiny. In: VOREL I. et SKLENIČKA P. [eds.]: *Ochrana krajinného rázu* [sborník z konference]. Naděžda Skleničková, Praha: 81 – 86. ISBN 80-903206-7-8.

BENESCH A. et DOBLHAMMER R., 2006: Ochrana krajinné identity před společností – pro společnost? In: VOREL I. et SKLENIČKA P. [eds.]: *Ochrana krajinného rázu* [sborník z konference]. Naděžda Skleničková, Praha: 61 – 67. ISBN 80-903206-7-8.

## **INTERNETOVÉ ZDROJE**

BIČÍK I. et kol., 2008: *Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka 1845- 2000*. Využití ploch České republiky, Praha, online: [http://lucc.ic.cz/lucc\\_data/](http://lucc.ic.cz/lucc_data/), cit. 5. 1. 2015.

BRŮNA V. et KŘOVÁKOVÁ K., 2005. *Mapy Stabilního katastru jako zdroj informací pro státní správu a samosprávu*. Laboratoř geoinformatiky UJEP, Most, online: [http://bruna.geolab.cz/files/publ/geoinf\\_brno2.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/publ/geoinf_brno2.pdf), cit. 28. 11. 2014.

BRŮNA V., BUCHTA I. et UHLÍŘOVÁ L., 2002. *Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny na mapách vojenských mapování*. UJEP, Most, online: [http://bruna.geolab.cz/files/VZ04\\_text.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/VZ04_text.pdf), cit. 27. 11. 2014.

CENIA, 2014. *Mapový portál*. Národní geoportál INSPIRE, Praha, online: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>, cit. 29. 12. 2014.

CENTRUM PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ ČR, 2014. *Regionální informační servis ČR*. Praha, online: [www.risy.cz](http://www.risy.cz), cit. 17. 12. 2014.

ČGS, 2014. *Geologická mapa 1 : 25 000*. Česká geologická služba, Praha, online: [http://mapy.geology.cz/geocr\\_25/](http://mapy.geology.cz/geocr_25/), cit. 3. 1. 2015.

ČSÚ, 2013. *Statistický lexikon obcí 2013*. Český statistický úřad, online: [www.czso.cz](http://www.czso.cz), cit. 2. 2. 2015.

OÚ JESTŘABÍ V KRKONOŠÍCH, 2014. *Jestřabí v Krkonoších*. Jestřabí v Krkonoších, online: [www.jestrabivkrk.cz](http://www.jestrabivkrk.cz), cit. 27. 12. 2014.

PILOUS V., 2003. *Víchovské vodopády*. Časopis Krkonoše – Jizerské hory. Vrchlabí, online: [http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=8785&Itemid=5](http://krkonose.krnapp.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=8785&Itemid=5), cit. 28. 12. 2014.

SKOKANOVÁ H. et kol. 2012. *Změny využívání krajiny*. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. Praha, online: <http://zmeny-krajiny.cz/>, cit. 5. 1. 2015.

STRUHA P., 2009. *Historie archivu leteckých snímků*. Hradec Králové, online: [www.muhb.cz/historie-leteckych-archivu/s-820503](http://www.muhb.cz/historie-leteckych-archivu/s-820503), cit. 26. 9. 2014.

VACEK S. et KOL, 2008: *Změny struktury krajiny Krkonoš*. Information and data Systems. Praha, online: [www.infodatasys.cz](http://www.infodatasys.cz), cit. 29. 8. 2014.

VÚKOZ, 2014. *Výzkumný ústav Silva Taroucy, pro krajinu a okrasné zahradnictví*. VÚKOZ, Praha, online: [www.vukoz.cz](http://www.vukoz.cz), cit. 3. 1. 2015.

## **LEGISLATIVA**

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

## **INSTITUCE**

Státní archivy: SNA Praha, SOA Zámorsk, SOKA Semily

ČÚZK Praha

VGHMÚř Dobruška

## SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. č. 1: Land use zájmového území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 2: Vývoj hlavních kategorií land use v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 3: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 – 2012
- Obr. č. 4: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 5: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 – 2012
- Obr. č. 6: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 7: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 – 2012
- Obr. č. 8: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 9: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 – 2012
- Obr. č. 10: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 11: Srovnání zastavěné plochy s počtem domů v kú Víchová nad Jizerou (*graf*)
- Obr. č. 12: Srovnání zastavěné plochy s počtem domů v kú Víchovska Lhota (*graf*)
- Obr. č. 16: Vývoj zastoupení rozptýlené zeleně v zájmovém území 1842 – 2012 (*graf*)
- Obr. č. 17: Podíl ploch na celkové rozloze řešeného území podle počtu změn v land-use (*graf*)
- Obr. č. 18: Podíl zastoupení lesních ploch v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012: lesní plochy (*graf*)
- Obr. č. 19: Podíl zastoupení orné půdy v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012: orná půda (*graf*)
- Obr. č. 20: Podíl zastoupení trvalého travního porostu v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012: trvalý travní porost (*graf*)
- Obr. č. 21: Podíl zastoupení zastavěné plochy v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012: zastavěná plocha (*graf*)
- Obr. č. 22: Podíl zastoupení rozptýlené zeleně v jednotlivých zónách ochrany 1936 – 2012: rozptýlená zeleň (*graf*)
- Obr. č. 23: Vývoj land use v zájmovém území v průběhu 20. st (*graf*)
- Obr. č. 24: Vývoj land use v ČR v 20. st. (*graf*)

## **SEZNAM TABULEK**

Tab. č. 1: Land use – kategorizace

Tab. č. 2: Land use zájmového území 1842 - 2012

Tab. č. 3: Vývoj zastoupení orné půdy v zájmovém území 1842 – 2012

Tab. č. 4: Vývoj zastoupení trvalého travního porostu v zájmovém území 1842 – 2012

Tab. č. 5: Vývoj zastoupení lesních ploch v zájmovém území 1842 – 2012

Tab. č. 6: Vývoj zastoupení zastavěných ploch v zájmovém území 1842 – 2012

Tab. č. 7: Vývoj zastoupení rozptýlené zeleně v zájmovém území 1842 – 2012

Tab. č. 8: Nejvýznamnější změny v území mezi lety 1842 a 2012 a podíl těchto ploch

Tab. č. 9: Změna pokryvu mezi lety 1842 a 2012 v jednotlivých kú

Tab. č. 10: Pokryv nezměněných ploch v kú Víchová nad Jizerou

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1: Vymezení zájmového území a jeho zonace v NP KRNAP (*mapy*)
- Příloha č. 2: Vývoj počtu obyvatel a domů v zájmovém území 1790 (1869) – 2011, první písemné zmínky o jednotlivých částí obcí (*tabulka, přehled*)
- Příloha č. 3: Vývoj počtu domů a obyvatel v zájmovém území 1790 (1869) – 2011 (*grafy*)
- Příloha č. 4: Land use 1842 (*mapa, tabulka*)
- Příloha č. 5: Land use 1936 (*mapa, tabulka*)
- Příloha č. 6: Land use 1970 (*mapa, tabulka*)
- Příloha č. 7: Land use 2012 (*mapa, tabulka*)
- Příloha č. 8: Zachovalost ploch mezi lety 1842 a 2012 – orná půda, trvalý travní porost (*mapy*)
- Příloha č. 9: Zachovalost ploch mezi lety 1842 a 2012 – lesní plochy, zastavěné plochy (*mapy*)
- Příloha č. 10: Počet změn v land use (*mapa, tabulka*)
- Příloha č. 11: Plochy s nezměněným (stabilním) pokryvem v letech 1842 a 2012 (*mapa, tabulka, obrázek*)
- Příloha č. 12: Land use v jednotlivých kú – absolutní a relativní zastoupení 1842, 1936, 1970 a 2012 (*tabulka*)
- Příloha č. 13: Podíl změn v pokryvu řešeného území mezi lety 1842 a 2012 (*tabulka*)
- Příloha č. 14: Porovnání vlastních výsledků podílů jednotlivých land use s údaji z databáze LUCC Czechia (*tabulka*)
- Příloha č. 15: Ukázky georeferencovaného snímku, průběhu digitalizace a identického lícovacího bodu (*obrázky*)
- Příloha č. 16: Vývoj pokryvu v kú Víchová n. Jiz. (pohled ze stanoviště), Ukázka podkladových dat pro digitalizaci z jednotlivých sledovaných roků (*obrázky, foto*)