

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování



## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Posouzení vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti  
na vývoj struktury krajiny**

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Gdulová

Diplomantka: Bc. Hana Maršáleková

2018

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Hana Maršáleková

Regionální environmentální správa

Název práce

**Posouzení vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti na vývoj struktury krajiny**

Název anglicky

**Assessment of landscape protected area establishment on changes of landscape structure**

---

### Cíle práce

Cílem diplomové práce je posouzení vývoje struktury krajiny ve čtyřech zájmových územích vzhledem k jejich poloze uvnitř, respektive mimo velkoplošná zvláště chráněná území (CHKO). Formulace dílčích cílů je úkolem autorky.

### Metodika

Chráněná území jsou důležitým nástrojem ochrany přírody. Jednou z hlavních hrozeb, která chráněná území ohrožuje, jsou změny krajinného pokryvu (land-use changes) a ztráta přirozeného prostředí (habitat loss).

Úkolem řešitelky je vyhodnotit vývoj krajinného pokryvu a struktury krajiny ve čtyřech vybraných katastrálních územích umístěných uvnitř a vně CHKO.

Údaje o krajinném pokryvu autorka získá vlastní interpretací leteckých snímků (50.léta, 80.léta, aktuální stav), případně terénním průzkumem.

Pro popis struktury krajiny budou využity běžně používané krajinné indexy, které poslouží také k porovnání a vyhodnocení vývoje jednotlivých katastrálních území.

**Doporučený rozsah práce**

45-60 stran

**Klíčová slova**

Formulace klíčových slov je úkolem autorky

---

**Doporučené zdroje informací**

Archivní i současné letecké snímky

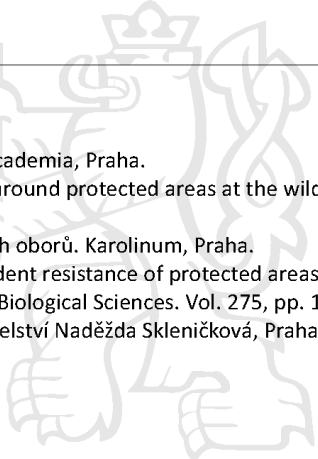
FORMAN R. T. T. ET GODRON M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.

LEROUX, S. J. ET KERR J. T., 2013: Land development in and around protected areas at the wilderness frontier. Conservation Biology. Vol. 27, pp. 166-176.

LIPSKÝ Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha.

MAIORANO, L., FALCUCCI, A., BOITANI, L., 2008: Size-dependent resistance of protected areas to land-use change. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences. Vol. 275, pp. 1297-1304.

SKLENIČKA P., 2003: Základy Krajinného plánování. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha.



---

**Předběžný termín obhajoby**

2017/18 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Kateřina Gdulová

**Garantující pracoviště**

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování

---

Elektronicky schváleno dne 27. 3. 2018

**doc. Ing. Petra Šímová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 27. 3. 2018

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 16. 04. 2018

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením Ing. Kateřiny Gdulové. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala. Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne 6.4.2018

.....

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Kateřině Gdulové za odborné vedení, poskytnuté informace, rady a připomínky. Děkuji také celé své rodině za podporu po celou dobu studia.

# Abstrakt

Diplomová práce se zabývá vyhodnocením vývoje struktury krajiny ve čtyřech studijních územích vzhledem k jejich poloze uvnitř (katastrální území Bělý – CHKO Broumovsko, katastrální území Světlá pod Bláníkem – CHKO Bláník), respektive mimo zvláště chráněné území (katastrální území Pavlišov, katastrální území Pravětice) a vzájemným porovnáním tohoto vývoje.

Existuje mnoho studií sledující vývoj struktury krajiny na území České republiky. Ovšem studie, která by se přímo věnovala možnému vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti na strukturu krajiny v České republice doposud publikována nebyla. Tato práce je tak svým obsahem průkopnickým příspěvkem k tomuto tématu.

Mezi hlavní metodické postupy patří terénní průzkum, následná analýza zjištěného stavu a analýza leteckých snímků nástroji geografického informačního systému (georeference a vizuální interpretace krajinného pokryvu). Pro porovnání vývoje struktury krajiny ve studijních územích byly použity letecké snímky z 50. let, 80. let a ortofotomapy aktuálního stavu (rok 2017). Následně bylo provedeno porovnání a vyhodnocení změn pomocí krajinných metrik.

Hlavním výsledkem diplomové práce je zjištění, že vyhlášení chráněné krajinné oblasti má pozitivní vliv na vývoj struktury krajiny, neboť ve studijních územích ležících v chráněné krajinné oblasti došlo k nárůstu stabilních prvků (pozitivních změn) v krajině, a naopak ve studijních územích ležících mimo chráněné krajinné oblasti došlo k úbytku stabilních prvků.

**Klíčová slova:** změny struktury krajiny, krajinné metriky, chráněná krajinná oblast, CHKO Broumovsko, CHKO Bláník

# Abstract

Diploma thesis deals with evaluation of development of landscape structure in four study areas due to their location inside (cadastral territory Bělý - Broumovsko PLA, cadastral area Světlá pod Blaníkem - PLA Blaník), more precisely outside of a specially protected area (cadastral territory of Pavlišov, cadastral territory Pravětice) and mutual comparison of this development.

There are many studies on the development of landscape structure in the Czech Republic. However, a study directly focusing on the possible impact of the declaration of the protected landscape area on the landscape structure in the Czech Republic has not yet been published. Thus, this work is a pioneering contribution to the knowledge of this subject.

The main methodological approaches include field research, sequential analysis and analysis of aerial images by geographic information system tools (georeference and visual interpretation of landscape coverage). Aerial images from the 1950s, 1980s, and orthophotoimages of the current state (2017) were used to compare the development of landscape structure in study areas. Subsequently, we compared and evaluated changes using landscape metrics.

The main result of the thesis is the finding that the declaration of protected landscape areas has a positive influence on the development of the landscape structure, as in the study areas located in the protected landscape area there has been an increase in stable elements (positive changes) in the landscape and vice versa in study areas outside the protected landscape areas the area has lost stable elements.

**Key words:** change of landscape structure, landscape meters, protected landscape area, PLA Broumovsko, PLA Blaník

# Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíle práce .....	13
3. Metodika .....	14
3.1 Podklady.....	14
3.2 Postup práce .....	15
3.2.1 Terénní průzkum.....	15
3.2.2 Klasifikace a identifikace sledovaných typů ploch.....	15
3.2.3 Vizuální interpretace snímků .....	15
3.3 Sledované charakteristiky .....	18
3.3.1 Hodnocení na úrovni třídy/kategorie .....	18
3.3.2 Hodnocení na úrovni krajiny .....	21
4. Literární rešerše.....	23
4.1 Krajina a krajinný ráz.....	23
4.2 Struktura krajiny.....	25
4.2.1 Základní skladebné součásti krajiny .....	27
4.2.2 Celková struktura krajiny.....	29
4.3 Land use a Land cover .....	31
4.3.1 Land use .....	32
4.3.2 Land cover .....	33
4.4 Faktory ovlivňující změny krajiny .....	34
4.5 Ochrana krajiny v podmínkách ČR a EU.....	36
4.5.1 Ochrana v ČR.....	36
4.5.2 Ochrana v EU.....	37
4.6 Indikátory změn v krajině .....	39
4.6.1 Indikátory na úrovni třídy/kategorie .....	40
4.6.2 Indikátory na úrovni krajiny .....	41
4.7 Podklady pro sledování změn v krajině .....	43
4.7.1 Historické mapové podklady .....	43
4.7.2 Současné mapové podklady.....	43
4.7.3 Letecké snímky .....	44
5. Charakteristika studijního území.....	45
5.1 Katastrální území Bělý v CHKO Broumovsko .....	45
5.1.1 Přírodní poměry .....	45
5.2 CHKO Broumovsko.....	46
5.3 Katastrální území Pavlišov mimo území CHKO .....	48



5.3.1	Přírodní poměry .....	49
5.4	Katastrální území Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník .....	50
5.4.1	Přírodní poměry .....	50
5.5	CHKO Blaník .....	51
5.6	Katastrální území Pravětice mimo CHKO .....	52
5.6.1	Přírodní poměry .....	53
6.	Výsledky práce .....	55
6.1	Katastrální území Bělý v CHKO Broumovsko .....	55
6.1.1	Výsledky na úrovni třídy/kategorie .....	55
6.1.2	Výsledky na úrovni krajiny .....	57
6.2	Katastrální území Pavlišov mimo CHKO .....	58
6.2.1	Výsledky na úrovni třídy/kategorie .....	58
6.2.2	Výsledky na úrovni krajiny .....	60
6.3	Katastrální území Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník .....	61
6.3.1	Výsledky na úrovni třídy/kategorie .....	61
6.3.2	Výsledky na úrovni krajiny .....	63
6.4	Katastrální území Pravětice mimo CHKO .....	64
6.4.1	Výsledky na úrovni třídy/kategorie .....	64
6.4.2	Výsledky na úrovni krajiny .....	66
6.5	Vzájemné srovnání .....	67
6.5.1	Výsledky na úrovni třídy/kategorie .....	67
6.5.2	Porovnání koeficientů na úrovni krajiny .....	69
6.6	Shrnutí výsledků .....	71
7.	Diskuze .....	72
8.	Závěr a přínos práce .....	75
9.	Přehled literatury a použitých zdrojů .....	76
10.	Přílohy .....	83

## Použité zkratky

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČR	Česká republika
ED	Edge Denzity (Hustota Okrajů)
CHKO	Chráněná krajinná oblast
KES	Koeficient Ekologické Stability
LC	Land cover
LU	Land use
MPS	Mean Patch Size (Průměrná Velikost Plošek)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NP	Number of Patches (Počet Plošek)
PD	Patch Density (Hustota Plošek)
RZ	Roztroušená zeleň
SHDI	SHannon's Diversity Index (SHannonův Index Diverzity)
TTP	Trvale travní porost
TUR	Trvale udržitelný rozvoj
ZOPK	Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
ZCHÚ	Zvláště chráněné území

# 1. Úvod

Diplomová práce je zaměřena na vyhodnocení vývoje struktury krajiny ve čtyřech studijních územích vzhledem k jejich poloze uvnitř, respektive mimo zvláště chráněná území. Následně je provedeno porovnání a vyhodnocení změn struktury krajiny a zjištění vlivu vyhlášení chráněnou krajinnou oblastí na tyto změny.

Během dosavadního vývoje nauky o krajinné ekologii byla rozpracována řada metod výzkumu krajiny a její dynamiky, které dovolily poznat mnohé aspekty vzniku, systémové organizace, vývoje a fungování přirozených i antropogenně ovlivněných územních jednotek a jejichž výsledky nacházejí odraz v mnoha směrech praxe při využití a ochraně například přírodních zdrojů (KOLEJKA ET AL, 2012). Avšak studie, která by se přímo věnovala možnému vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti na strukturu krajiny v České republice doposud publikována nebyla. Absence studie tohoto typu byla konzultována s odborníky z Univerzity Karlovy doc. ZDEŇKEM LIPSKÝM a Dr. DUŠANEM ROMPORTLEM (III. 2018, IN LITT).

Důležitým faktorem pro získání potřebných dat, které dokumentují a prezentují vývoj struktury krajiny, jsou mapové podklady. Pro potřeby diplomové práce jsou ve třech časových obdobích – 50. léta, 80. léta a rok 2017, vizuálně interpretovány letecké snímky dvou katastrálních území nacházejících se v chráněné krajinné oblasti a dvou katastrálních území ležících mimo chráněnou krajinnou oblast. Na základě těchto mapových podkladů byla dále vymezena dvě časová období. První období mezi 50. a 80. léty, tedy před vyhlášením chráněné krajinné oblasti a druhé období mezi 80. léty a rokem 2017, kdy již byla obě studijní území chráněnou krajinnou oblastí.

Hodnocení struktury krajiny je prováděno výhradně za využití kvantitativních indikátorů, takzvaných krajinných metrik, jež jsou založeny na exaktních výpočtech pomocí jasně definovaných matematických algoritmů (MCGARIGAL, 2002). Krajinné metriky jsou využívány ke kvantifikaci krajinné struktury, měří a popisují třídy plošek a hustotu okrajů mezi ploškami (LEITAO ET AL, 2006). Krajinné metriky použity pro účely této diplomové práce byly vybrány z pohledu dvou aspektů, které sledují druhovou rozmanitost studijního

území a ekologickou stabilitu krajiny. Samotný výpočet krajinných metrik byl proveden pomocí softwarového programu V-LATE.

Změny spojené se strukturou krajiny mají nesporné dopady na životní prostředí, proto je nutné, aby byly tyto změny pozitivní a negativním změnám bylo předcházeno, nebo byly alespoň omezeny.

## 2. Cíle práce

Cílem diplomové práce je posouzení vývoje struktury krajiny ve čtyřech studijních územích vzhledem k jejich poloze uvnitř, respektive mimo velkoplošná zvláště chráněná území (CHKO). Následně je provedeno vyhodnocení změn struktury krajiny a zjištění vlivu vyhlášení chráněnou krajinnou oblastí na tyto změny.

Dalším cílem je nalézt odpovědi na základní otázky řešené problematiky:

- byly změny struktury krajiny v katastrálním území umístěném v CHKO oproti území mimo CHKO v době po vyhlášení výraznější oproti změnám v těchto územích před vyhlášením CHKO?
- vede vyhlášení CHKO k zachování stabilních ploch v krajině?

Prostředky k dosažení cílů:

- terénní průzkum,
- analýza zjištěného stavu a analýza leteckých snímků nástroji geografického informačního systému (georeference a vizuální interpretace). Pro porovnání vývoje struktury krajiny ve studijních územích byly použity letecké snímky z 50. let, 80. let a ortofotomapy aktuálního stavu (rok 2017),
- vyhodnocení sledovaných charakteristik.

Přínosem této diplomové práce je částečné zmapování tohoto neprozkoumaného tématu, neboť se jím prozatím nezabývá žádná studie na území České republiky.

## 3. Metodika

### 3.1 Podklady

Pro porovnání vývoje struktury krajiny ve studijním území byly použity následující podklady:

#### Hlavní podklady

- letecké snímky z 50. let – poskytnuto ČZU Praha, FŽP,
- letecké snímky z 80. let – poskytnuto Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem Dobruška,
- ortofotomapy současného stavu (2017) – poskytnuto Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (veřejně dostupná služba WMS, zdroj pro připojení WMS je [http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ORTOFOTO\\_PUB/WMSservice.aspx?](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx?)).

#### Díličí podklady

- ArcČR500 – přehledné geografické informace o České republice, například hranice katastrálních území (<https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>),
- LPIS - podklad pro rozlišení kategorií zemědělské půdy v současném období (<http://eagri.cz/public/app/wms/plpis.fcgi>),
- Základní mapy ČR – podklad pro určení hranic jednotlivých krajinných pokryvů, například zahrady, sady, vodní plochy, zastavěné plochy a komunikace (ARC GIS on-line).

Se všemi podklady bylo pracováno v geografickém informačním systému ArcMap (10.5.1).

## 3.2 Postup práce

### 3.2.1 Terénní průzkum

Za účelem seznámení se se studijním územím proběhl terénní průzkum, během kterého byla pořízena obrazová fotodokumentace a do vlastních mapových podkladů byly zaznamenány kategorie krajinných pokryvů. Takto získané podklady napomohly k identifikaci nejasností při zpracování vizuální interpretace snímků z roku 2017.

### 3.2.2 Klasifikace a identifikace sledovaných typů ploch

Atribut	Kategorie LU/LC	Stabilní/ Nestabilní	Popis
1.	orná půda	N	zemědělsky obhospodařované pozemky (pole)
2.	TTP	S	louky, pastviny, trvale zatravněné plochy *
3.	roztroušená zeleň	S	linie stromů, skupiny stromů, solitéry, skupina křovin
4.	zahrady, sady	S	maloplošné extenzivně obhospodařovaná území
5.	lesní plochy	S	lesní plochy, mýtiny, lesní pastviny
6.	vodní plochy	S	vodní plochy stojaté i tekoucí, přírodního i antropogenního původu
7.	zastavěné plochy	N	intravilán, území obcí i se zahradami, další samostatně stojící budovy, zemědělské budovy v extravilánu
8.	komunikace	N	zpevněné i nezpevněné komunikace

Tab. č. 1 Klasifikační klíč k určování kategorií krajinného pokryvu

\* TTP byl identifikován za pomoci takzvaného hraničního odstínu. Kategorie, které byly vybrány jako TTP, byly průběžně ukládány jako výřezy a následně porovnávány a zařazovány do příslušné kategorie.

### 3.2.3 Vizuální interpretace snímků

Cílem vizuální interpretace snímků bylo získání polygonových vrstev znázorňujících jednotlivé krajinné pokryvy, které následně byly použity k vyčíslení hodnot LU/LC a dalších sledovaných charakteristik. Práce byly prováděny v měřítku 1:1500.

Nejdříve byly liniové prvky (vodní toky, komunikace a liniová roztroušená zeleň) převedeny na linie – pásy o konstantní šířce 2 m. Dále byla vytvořena další liniová vrstva, která vytvořila rozhraní s ostatními krajinnými prvky (například orná půda, TTP).

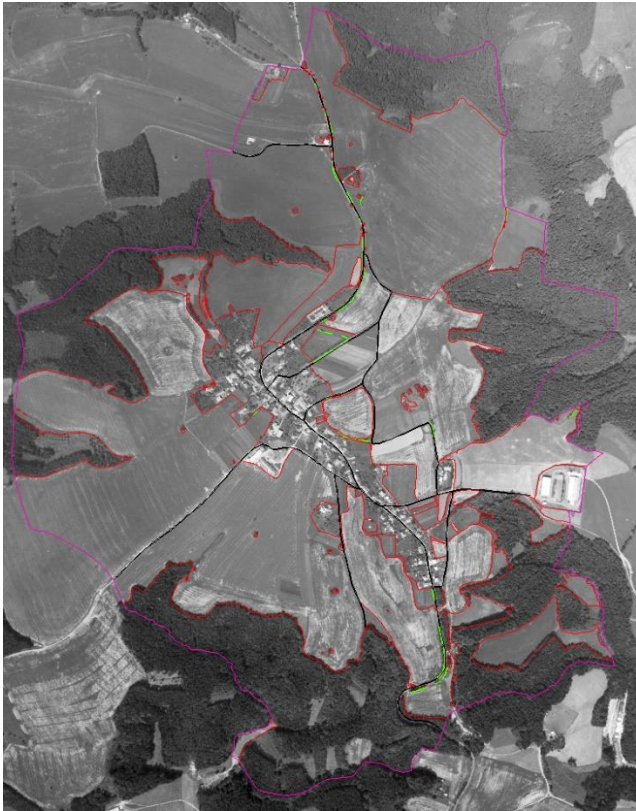
Mapové podklady byly zpracovány metodou takzvané zpětné interpretace, kdy je referenčním podkladem mapa současná, tedy mapa z roku 2017 (obr. č. 1). Následně byla zpracována 80. léta (obr. č. 2) a poté 50. léta (obr. č. 3).



Obr. č. 1 Ukázka vizuální interpretace k. ú. Pavlišov, rok 2017

Mapové podklady z 80. let bylo nutné rektifikovat do stejného souřadnicového systému jako byly mapové podklady ze současnosti a z 50. let (S-JTSK). K tomu bylo využito identických bodů, které byly přiřazeny nejdříve k leteckému snímku (bez souřadnic) a následně k Ortofotomapě. Na základě těchto bodů byl snímek přiřazen do požadovaného souřadnicového systému.





Obr. č. 2 Ukázka vizuální interpretace a georeference: příklady bodů, k. ú. Pavlišov, 80. léta



Obr. č. 3 Ukázka vizuální interpretace k. ú. Pavlišov, 50. léta

### **3.3 Sledované charakteristiky**

Ve všech časových úsecích byly stejné sledované charakteristiky.

Strukturu krajiny lze hodnotit na třech úrovních – plošek, tříd/kategorií a krajiny jako celku. V rámci diplomové práce byla hodnocena struktura krajiny na úrovni tříd/kategorií a krajiny jako celku.

Do atributových tabulek jednotlivých polygonových vrstev byly přidány sloupce pro zápis/výpočet hodnot LU/LC (kategorie 1-8), ploch (stabilní/nestabilní) a rozlohy [ha].

K vyhodnocení sledovaných charakteristik byla využita nadstavba ArcGIS – nástroj V-LATE, volně dostupný na <http://www.geo.sbg.ac.at/larg/vlate.htm>, a tabulkový program Microsoft Excel.

#### **3.3.1 Hodnocení na úrovni třídy/kategorie**

##### **Zastoupení jednotlivých kategorií**

U každého typu LU/LC se sleduje rozloha, procentuální zastoupení, NP, MPS a PD a konkrétní změny jednotlivých zastoupení LU/LC, které se změnily mezi jednotlivými časovými úseky.

##### **Zjištění změn jednotlivých zastoupení LU/LC v prvním a druhém časovém období**

Zjištění změn spočívalo v utvoření dvojic polygonových vrstev (první období 50 a 80. léta, druhé období 80. léta a rok 2017) a jejich postupné sloučení do jedné vrstvy. V nově vytvořené vrstvě byl zadán SQL dotaz  $LC_{50} = LC_{80} = 0$ . Pokud byl typ krajinného pokryvu v obou obdobích stejný (hodnota 0), nedošlo v daném časovém úseku ke změně krajinné pokryvu. V případě rozdílných hodnot (hodnota -1) došlo v daném časovém úseku ke změně krajinné pokryvu a byla vypočítána rozloha těchto změn. Nově zjištěné rozlohy změn v obou časových obdobích byly zkopírovány do Microsoft Excel a s využitím kontingenční tabulky dále zpracovány do výsledné tabulky.

Pro vyjádření změn krajinného pokryvu byla použita metodika dle MAIORANA ET AL (2008). Míra změny vyjádřená pomocí indexu R1 představuje součet stabilních a nestabilních změn, na celou plochu území.

$$R1 = \frac{(\sum \text{rozloha NP} \Rightarrow \text{změna na SP}) + (\sum \text{rozloha SP} \Rightarrow \text{změna na NP})}{\sum \text{rozloha území}}$$

Kde NP – *nestabilní plochy*

SP – *stabilní plochy*

Index R2 znázorňuje změnu ploch z nestabilních ploch na stabilní plochy vztaženou na celkovou rozlohu nestabilních ploch.

$$R2 = \frac{\text{rozloha změn NP} \Rightarrow \text{změna na SP}}{\sum \text{rozloha NP}}$$

Kde NP – *nestabilní plochy*

SP – *stabilní plochy*

Index R3 představuje změnu ploch ze stabilních ploch na nestabilní plochy vztaženou na celkovou rozlohu stabilních ploch.

$$R3 = \frac{\text{rozloha změn SP} \Rightarrow \text{změna na NP}}{\sum \text{rozloha SP}}$$

Kde NP – *nestabilní plochy*

SP – *stabilní plochy*

### Počet plošek (NP) a průměrná velikost plošek (MPS)

NP odpovídá počtu plošek (MCGARIGAL ET MARKS, 1995).

$$NP = n$$

Kde  $n$  – počet plošek

MPS se získá vydělením plochy kategorie (A) počtem polygonů (N) (SKALOŠ ET TOBOLOVÁ, 2011).

$$MPS = \frac{\sum_{k=1}^m A}{N}$$

Kde  $m$  – celkový počet klasifikačních tříd

$A$  – celková rozloha plošek dané kategorie

$N$  – celkový počet plošek

### Hustota plošek (PD)

Získá se vydělením počtem plošek (NP) celkovou velikostí oblasti (ploška na plochu oblasti).

$$PD = \frac{n}{A}$$

Kde  $n$  – počet plošek

$A$  – celková rozloha studijního území

### 3.3.2 Hodnocení na úrovni krajiny

#### Hustota okrajů (ED)

Hodnota se násobí 10 000, aby byla vyjádřena v hektarech. Čím vyšší je hodnota ED, tím více hran se v krajině nachází.

$$ED = \frac{\sum_{i=1}^m e_{ik}}{A}$$

Kde  $m$  – celkový počet klasifikačních tříd

$e_{ik}$  - délka okrajů všech hran krajinné plošky v rámci jedné klasifikační třídy

$A$  – celková rozloha studijního území

#### Shannonův index diverzity (SHDI)

SHDI kvantifikuje diverzitu krajiny.

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m P_i * \ln P_i$$

Kde  $m$  – celkový počet klasifikačních tříd

$P_i$  – podíl zkoumaného typu využití krajiny

$n$  – počet plošek dané kategorie

$N$  – celkový počet plošek ze všech klasifikačních tříd

## Koeficient ekologické stability (KES)

Metoda výpočtu KES je založena na jednoznačném zařazení krajinné plochy do skupiny stabilních ekosystémů, případně nestabilních. Samotné hodnocení neumožňuje promítnout konkrétní stav daných ploch do výsledné hodnoty ukazatele ekologické stability a udává tak pouze orientační informaci o ekologické stabilitě studijního území. Čím vyšší je hodnota KES, tím vyšší ekostabilizační potenciál vykazuje krajina (MAIER, 2012).

$$KES = \frac{TTP + RZ + ZS + LP + VP}{OP + ZP + K} = \frac{\text{Stabilní ekosystémy}}{\text{Nestabilní ekosystémy}}$$

Kde:

Stabilní ekosystémy	Nestabilní ekosystémy
TTP - Trvale travní porost	OP - Orná půda
RZ - Roztroušená zeleň	ZP - Zastavěné plochy
ZS - Zahrady, sady	K - Komunikace
LP - Lesní Plochy	
VP - Vodní plochy	

Hodnoty uvedeného koeficientu se zhodnotí dle klasifikační tabulky (tab. č. 2)

Klasifikace koeficientu ekologické stability	
<b>KES &lt;= 0,10</b>	maximálně narušená přírodní struktura
<b>0,10 &lt;KES &lt;= 0,30</b>	nadprůměrně využívané území, zřetelně narušená přírodní struktura
<b>0,30 &lt;KES &lt;= 1,00</b>	intenzivně využívané území hlavně zemědělskou výrobou
<b>1,00 &lt;KES &lt;= 3,00</b>	vyvážená krajina, technické objekty v souladu s přírodní strukturou
<b>KES &gt; / = 3</b>	krajina stabilní, převaha přírodních struktur

Tab. č. 2 Hodnocení stability krajiny dle metodiky MÍCHALA (1994)

## 4. Literární rešerše

### 4.1 Krajina a krajinný ráz

ZÁKON č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen ZOPK) definuje pojem krajina jako „část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“ a krajinný ráz definuje jako „zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umisťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině“.

EVROPSKÁ ÚMLUVA O KRAJINĚ (2000) vymezuje krajinu jako „část území, tak jak je vnímána obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních a/nebo lidských faktorů“.

Dle NOGUÉ ET VICENTE (2004) je krajina přenos dané společnosti na daný kus krajiny, kdy tento přenos není jen v materiálním pojetí, ale také v duchovním, ideologickém a symbolickém. Symboly mohou v krajině představovat významné prvky zvýrazňující kulturní spjitost mezi přírodou a společností.

MORIN (2009) uvádí krajinu v anglofonním pojetí jako fyzické oblasti viditelné z konkrétního místa. Současně je termín používán jako termín popisující a shrnující ideologické či sociální procesy, které pomáhají vytvářet a získávat sociální identitu společnosti a jejich jednotlivců. Reprezentace těchto krajin jsou klíčem k porozumění dané kultury, způsobu fungování dané společnosti a jejím sociálním praktikám.

FORMAN ET GODRON (1993) definuje krajinu z vědeckého pohledu jako „heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje“.

ZONNEVELD (1995) uvádí detailnější definici, kdy je krajina „část prostoru na zemském povrchu, která zahrnuje komplex systémů tvořených vzájemnou interakcí hornin, vody, vzduchu, rostlin, živočichů a člověka, která svou fyziologií vytváří zřetelnou jednotku nebo také soustavu systémů vyššího řádu s řadou subsystémů ve vzájemné interakci, která svou fyziologií utvářejí zřetelně vymezenou část zemského povrchu“. Rozlišuje tři pojetí krajiny dle přístupu člověka ke krajině:

- krajina jako strukturovaný prostor v horizontální rovině; rozdělení je dle jednotlivých krajinných atributů (voda, půda, biota),
- krajina vnímána skrze lidské smysly; kromě zraku, je uvažováno i se smysly sluchovými a čichovými, které nám interpretují vzhled a vlastnosti krajiny,
- systémové pojetí krajiny; toto pojetí je založeno na holistickém přístupu, kde jsou formulovány oba přístupy uvedené výše; v tomto pojetí vše komplexně hraje roli ve fungování krajiny jako celku.

SKLENIČKA (2003) rozděluje pojetí krajiny do těchto skupin: pojetí právní, geomorfologické, geografické, ekologické, architektonické, historické, demografické, umělecké, emocionální, ale také ekonomické, kdy lze chápat krajinu jako výrobní prostor. JONES ET STENSEKE (2011) uvádějí pojetí morfologické, scénické, politické a vnímané pojetí.

Krajina byla, je a vždy bude posuzována na základě toho, jak uspokojuje proměnlivé lidské potřeby. Jako složka životního prostředí člověka má být krajina zdravá a krásná, proto by péče o ni měla být zaměřena především na ekologické a kulturní hodnoty. Mezi základní lidské potřeby patří také estetické vnímání, které by mělo být aplikováno na krajinu. Stejně jako neuspokojení jiných lidských potřeb, může i neuspokojení estetického vnímání v krajině vést k nespokojenosti a s ní spojenému zpomalování celkového rozvoje člověka (LÖW ET MÍCHAL, 2003). Uspokojení naopak přispívá k pocitům štěstí a pohody a je tedy veřejným zájmem vytvářet vhodné podmínky pro uplatnění potřeby krásy krajiny právě jako jednoho z důležitých kritérií hodnot krajiny celkově (MÍCHAL, 2000).



Krajina tedy může být chápána různorodě, záleží na úhlu pohledu přistupujícího jedince, stejně tak i na pozdější interpretaci daného vnímání, avšak dle FARINA (2000) se nejedná pouze o zorný úhel člověka, namísto je při percepci krajiny i lidská perspektiva. Percepci krajiny rozděluje na krajinu jako dějiště ekologických procesů a krajinu vnímanou z pozice organismů. Rozdílná percepcie krajiny je důležitá pro uvědomění složitosti systému, kterým reálná krajina je.

V horizontální rovině krajiny lze v krajinných attributech a jejich rozmístění vyzorovat určité zákonitosti, především v mozaikovitosti, typizaci a opakování, ze zahraniční literatury známé jako land(scape) „*pattern*“, v češtině nejčastěji používán termín struktura krajiny (MĚKOTOVÁ, 2007).

## 4.2 Struktura krajiny

Samotné slovo struktura vychází z latinského slova „*struere*“, jehož význam je skládat, sestavovat, uspořádat (ŠMÍD ET JANČAŘÍK, 2012).

ČESKÁ STÁNÍ NORMA 83 7005, OCHRANA PŘÍRODY, definuje pojem struktura krajiny jako „*souhrn, vztah a vzájemná vazba složek tvořících krajinu, jakož i prostorové rozmístění a vazba jejich komplexů taxonomického řádu*“. Dle ZONNEVELDA (1979) se jedná o tu část krajiny, co vidí oči ptáka ve směru šikmém nebo kolmém k zemskému povrchu, naopak FORMAN ET GODRON (1993) uvádí, že struktura krajiny je rozložení energie, látek a druhů ve vztahu k velikostem, tvarům, způsobům, počtům a k uspořádání krajinných složek a ekosystémů.

Základním rysem každé krajiny je její prostorová různorodost vyjádřená strukturou krajiny. Struktura krajiny má rozhodující vliv na funkční vlastnosti krajiny a je určujícím faktorem energomateriálových toků, biodiverzity, rozmístění a pohybu organismů v krajině. Případná změna ve struktuře krajiny (prostor, čas) má vliv na funkce krajiny (tok energie, látek, materiálu a druhů) včetně ekologické stability (FORMAN ET GODRON, 1993; KENDER, 2000; LIPSKÝ, 2000).

KOVÁŘ (2000) uvádí tři hlavní mechanismy utvářející strukturu krajiny:

- substrátová rozmanitost,
- přírodní disturbance,
- lidský faktor.

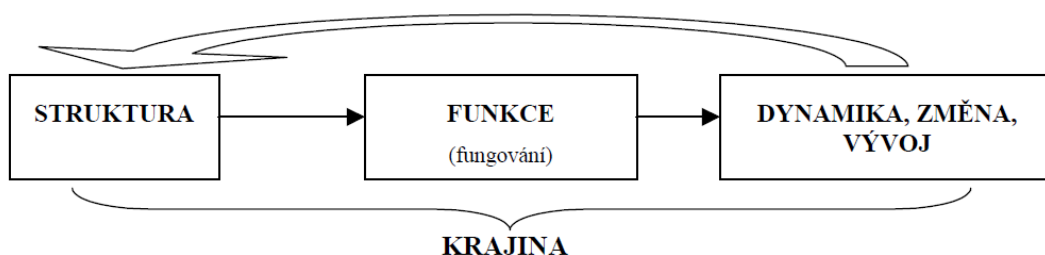
Význam struktury krajiny pro fungování krajinného systému je uveden v definici sedmi hlavních principů krajinné ekologie, z nichž některé jsou zaměřeny na funkci a změnu krajiny (její dynamiku) a dva principy jsou zaměřeny na strukturu krajiny (FORMAN ET GODRON, 1993):

1. *Princip struktury a funkce krajiny* – krajiny jsou heterogenní a svou strukturou se odlišují v distribuci energie, látek a druhů mezi ploškami, koridory a krajinnou maticí. Rozmístění a pohyb ekologických objektů v krajině jsou závislé na její struktuře a současně strukturu krajiny vytvářejí.
2. *Princip biotické rozmanitosti* – heterogenita krajiny snižuje počet vzácných druhů vnitřku, ale na druhou stranu zvyšuje počet druhů okrajů a živočichů, kteří vyžadují dvě či více krajinných složek. Vyjadřuje závislost druhové diverzity na diverzitě krajiny, její pestrosti a struktuře.

Strukturu krajiny určují individuální a skupinové parametry. Individuální parametry struktury krajiny se vážou vždy k jedné krajinné složce, u které můžeme určit její tvar, velikost, délku hranic a ostrost rozhraní, původ a stáří, ekologický typ, kvalitu a její vnitřní heterogenitu. Skupinové parametry se naopak týkají celkové různorodosti krajiny, tedy počtu a rozmanitosti krajinných složek (velikost, tvar a typ), způsobu jejich prostorového uspořádání, vzájemné propojenosti nebo izolovanosti. Uvedené charakteristiky vyjadřují horizontální (chorologické) struktury, které vyjadřují prostorové rozložení krajinných složek (LIPSKÝ, 2002).

SKLENIČKA (2003) uvádí, že v důsledku nestejnorodosti krajinných atributů krajina diferencuje na tři základní skladebné součásti krajiny, které tvoří právě strukturu krajiny.

Struktura krajiny není statickou záležitostí, podléhá změnám, které vyplývají jak z běžného fungování krajiny, tak i z nezvratných změn, kterými krajina může procházet (vývoj krajiny) a je tak i odrazem těchto změn (LIPSKÝ, 2002; MĚKOTOVÁ, 2007) (obr. č. 4).



Obr. č. 4 Schéma vztahů mezi strukturou krajiny – fungováním krajiny – vývojem krajiny (LIPSKÝ, 2002)

#### 4.2.1 Základní skladebné součásti krajiny

Základní typy složek, které jsou součástí každé krajiny, rozdělují FORMAN ET GODRON (1986) do tří základních typů: plošky, koridory a krajinná matice (matrix).

Krajinné složky mohou nabývat plošného tvaru, v tom případě se jedná o plošky, v případě výrazně protáhlého tvaru se jedná se o koridory. Třetí složkou, též plošného charakteru, je matrice, v níž plošky a koridory nacházíme zapuštěné, což se však může formulovat i tak, že „*krajinná matrice zbývající dvě krajinné složky obklopuje*“. Charakteristickým rysem přitom je, že se jednotlivé složky nepřekrývají a společně tvoří 100 % plochy krajiny (MĚKOTOVÁ, 2007).

KOVÁŘ (2012) označuje krajinu heterogenním a holistickým útvarem, který se skládá z jednotlivých plošek, koridorů a matric, které jsou souhrnně nazývány jako „*krajinné prvky*“.

**Krajinná ploška** je nelineární plošný útvar na zemském povrchu, který se odlišuje od okolí. Vyznačuje se variabilitou v tvaru, velikosti, heterogenitě a charakteristikách hranic.

Příkladem vymezené plošky může být les, pole, louka, vodní plocha nebo lidská sídla. Plošky podle povahy rozděluje KOVÁŘ (2012) na disturbanční, zbytkové, introdukované, regenerační a efemérní. Tento popis jejich původu se shoduje s FORMANEM ET GODRONEM (1993).

Významnou charakteristikou je rozloha plošek, která značně ovlivňuje toky energií, látek a druhů a je důležitým faktorem druhové rozmanitosti. Na velikost plošky je tedy vázaná existence vnitřního prostředí a tím i dané druhy organismů. V případě, že je velikost plošky pod minimální hranicí, nemůže se v ní vytvořit charakteristické vnitřní prostředí (LIPSKÝ, 1998). Pro uvědomění si důležitosti velikosti plošky uvádí MĚKOTOVÁ (2007) význam okrajového efektu kdy se odráží rozdíly v druhovém složení a početnosti druhů i jedinců jak ve vnitřním prostředí, tak i na okraji dané plošky.

**Koridory** popisuje KOVÁŘ (2012) jako napřímené pásy země lišící se od krajinné matrice na obou stranách. Vznik koridorů je obdobný jako u plošek, ale mají oproti ploškám značně protáhlý tvar, který předurčuje jejich specifické funkce:

- umožňují usnadnění pohybu v krajině,
- mají bariérový účinek, případně selektivně bariérový (filtrační) účinek,
- propojují krajinné enklávy,
- působí na okolní matici, od které se koridor významně odlišuje (LIPSKÝ, 1998),
- poskytují útočiště (případně i trvalé existenční podmínky některým druhům),
- estetická funkce jako součást krajinné scény (SKLENIČKA, 2003),
- zvyšují prostupnost krajiny (VACEK, 2014).

Koridory se vzájemně mohou odlišovat ve svém původu, šířce, stupni, počtu zakřivenosti, spádu a ve schopnosti tvořit síť (KOVÁŘ, 2012). Strukturu koridorů můžeme vidět ze dvou pohledů a to zvnějšku, kdy je prioritní hledisko fyziognomie, tvaru koridoru a jeho začlenění do krajiny a zevnitř, kde je kladen důraz na vnitřní mikroprostředí. FORMAN ET GODRON (1993) rozlišují tři základní typy struktury koridorů:

- liniové – úzké pásy, například silnice, kanály, navigace, hráze; prostředí a druhové obsazení je významně ovlivněno přilehlým okolím a biotou. Zpravidla se zde nevyskytují žádné specifické druhy,
- pásové – jde o širší pruhy s vlastním vnitřním prostředím, například pásy vedoucí pod vedením vysokého napětí. Díky své šířce obsahují původní vnitřní prostředí a na každé straně se vyskytuje tak zvaný okrajový efekt,
- proudové koridory podél vodních toků; zásadní roli hrají v regulaci vody, toku minerálních živin a migraci,
- biologické – mohou být disturbanční, zbytkové, vázané na zdroje, regenerované či pěstované (KOVÁŘ, 2012).

**Krajinná matrice** dle LIPSKÉHO (1998) je „*plošně převládající, nejrozsáhlejší a nejspojitější typ krajinné složky, který hraje dominantní roli ve fungování krajiny*“.

Pro identifikaci matic v krajině uvádějí FORMAN ET GODRON (1986, 1993) tři kritéria:

- kritérium relativní plochy – plocha matrice by měla být větší než plocha dalšího jiného typu krajinné složky; složka, která je svou výměrou v krajině dominantní a je souvislá, je pokládána za matici; podílí se více jak z 50 % na celkové výměře,
- kritérium spojitosti – v případě, že žádná ze složek struktury krajiny nepřevládá, řídíme se druhým kritériem, kterým je právě posouzení spojitosti daných složek; matrice je v tomto případě dána vyšším stupněm spojitosti, což je prostorově nejspojitější typ krajinné složky,
- kritérium řídicího elementu v dynamice krajiny – oproti prvním dvěma je vyhodnocení tohoto kritéria nejsložitější; za matici je považována složka, která nejvíce ovlivňuje krajinné procesy a ovládá dynamiku krajiny.

#### 4.2.2 Celková struktura krajiny

Základní skladebné součásti krajiny vytvářejí celkovou strukturu krajiny, která je založena na způsobu jejich rozmístění. V kontextu prostorového pojetí můžeme horizontální strukturu krajiny popsat v závislosti na vzájemné poloze a daném zastoupení prvků. Mezi základní typy struktury dle tohoto pojetí uvádí MĚKOTOVÁ (2007) ET VACEK (2014):

- mozaika – má pravidelnou strukturu s minimálním zastoupením koridorů (liniové segmenty). Zastoupené prvky se velikostně příliš neliší,
- mřížka – dominantním prvkem jsou liniové segmenty, jejichž kompozice může být jak pravidelná, tak i náhodná,
- struktura s izolovanými enklávami – v této struktuře jsou seskupení, která mají zcela odlišně ohraničené plošky v matici,
- prolínaná struktura – jednotlivé prvky se navzájem volně prostupují,
- zónace – charakteristická souběžně uspořádanými podélnými segmenty.

Rozmístění krajinných složek je nahodilé a dá se typizovat dle základních charakteristik (LIPSKÝ, 1998; BRANIŠ ET AL, 1999; MĚKOTOVÁ, 2007):

- mozaikovitost – znázorňuje stupeň rozčlenění krajiny; čím větší bude zastoupení plošek, tím větší bude mozaikovitost krajiny,
- poréznost – udává hustotu plošek daného typu v dané krajině; jestliže budou mezi ploškami velké vzdálenosti, hodnoty poréznosti budou nízké (negativní dopad – izolovanost či těžší výměna genů mezi ploškami),
- zrnitost krajiny (velikost zrna krajiny) je dána velikostí jednotlivých krajinných složek, které se nacházejí v krajině; podle velikosti plošek (zrn) můžeme rozlišit krajiny hrubě (pouště), středně a jemně (městská krajina) zrnité,
- diverzita krajiny – udává diverzitu krajinných složek na jakékoliv hierarchické úrovni. Vztahuje se na kontrast a heterogenitu krajiny,
- kontrast – jedná se o charakteristiku hodnocení krajiny; krajinné složky od sebe mohou být ostře odlišené a tím nastává vysoký kontrast krajiny (lesy střídající se s lidskými obydlími a polnostmi); naopak nejnižší kontrast krajiny nastane u krajiny, která je tvořena pouze krajinnou maticí,
- heterogenita krajiny – je klíčovou vlastností krajiny a odráží se v podobě struktury krajiny.

Důležité uvědomění si spočívá v tom, že krajina jako celek má vlastnosti, které jednotlivé části postrádají a nelze ji tedy popsat jako souhrn jednotlivých složek.

V souvislosti určování uspořádání složek uvádí LIPSKÝ (1998) pojmy jako mikroheterogenita a makroheterogenita.

**Mikroheterogenita** vyjadřuje podobnost souborů jednotlivých krajinných složek ve studijním území, například zemědělská krajina s vesnicemi.

**Makroheterogenitou** se rozumí značná odlišnost jednotlivých krajinných složek, například horské oblasti.

Funkční pojetí struktury krajiny zohledňuje účel zkoumání struktury krajiny z pohledu rozložení a zastoupení krajinných prvků. Pro hodnocení struktury krajiny a jejích změn rozlišuje LIPSKÝ (2002) dvě skupiny, které se liší použitými metodami a výchozími datovými zdroji na mikrostrukturu a makrostrukturu krajiny.

**Mikrostruktura** zkoumá krajinu v konkrétních částech studijního území. Sleduje uspořádání, počty, tvary, strukturu a další charakteristiky jednotlivých krajinných složek, například plošky rozptýlené zeleně. Jde o konkrétní lokace krajinných prvků ve zkoumané prostorové jednotce za použití historického a současného mapování (letecké snímky větších měřítek).

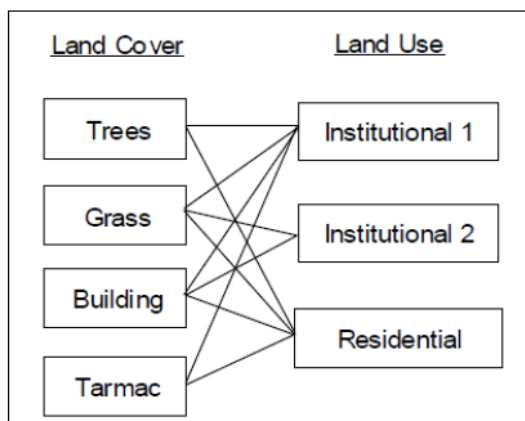
**Makrostruktura** krajiny sleduje strukturu krajiny v celém studijním území. Charakterizují ji počty tříd struktury krajiny (kategorie land-use) a jejich plošných zastoupení. Jde o relativní zastoupení krajinných prvků ve zkoumané prostorové jednotce za použití statistických údajů (TRNKA, 2006; URL1).

### 4.3 Land use a Land cover

Land use a land cover (krajinný pokryv) spolu do jisté míry souvisejí a existuje mezi nimi úzký vztah (JANSEN ET DI GREGORIO, 2003), proto je třeba je rozlišovat.

FISCHER ET AL (2005) uvádí, že některé krajinné pokryvy se podílejí na kterémkoli krajinném využití a více než jedno krajinné využití se může skládat ze stejného souboru krajinného pokryvu (obr. č. 5). Navíc ne všechny případy stejného typu využití krajiny nutně

mají stejné krajinné pokryvy. Lze tedy říci, že je zde určitá propojenost, která ovšem nemusí být na první pohled zcela zřejmá.



Obr. č. 5 Vztahy mezi Land cover a Land use (FISCHER ET AL, 2005)

#### 4.3.1 Land use

Land use (využití krajiny) je závislé na dané charakteristice zemského povrchu (pokrytí, umístění, forma nebo půdní substrát). Land use utvořené a měněné člověkem vytváří sekundární (kulturní) strukturu krajiny. Z pohledu krajinné ekologie hraje land use velice důležitou roli jako primární faktor ovlivňující klíčové procesy v krajině, jako jsou toky materiálů, energie a genetické informace. Každá změna v land use způsobuje změny těchto procesů jak v charakteru, tak v jejich intenzitě (LIPSKÝ, 2002).

HRVATIN ET PERKO (2003) označují oblasti a pozemky se stejným využitím půdy jako „kategorie pozemků“ nebo „typy využívání půdy“ jejichž zdrojem pro studium jsou data z katastru nemovitostí (který například ve Slovinsku spravuje geodetický úřad). Z důvodu pomalu probíhajících aktualizací v registru často data oproti aktuálnímu stavu v daných územích v regionech zaostávají.

BIČÍK (2010) vyjadřuje pojem land use jako funkční členění studijního území dle kategorií ploch odvozených od způsobu jejich využití. Cílem a účelem hodnocení (měření) změn využití krajiny je srovnání dat a výsledků ze dvou či více časových období (KOZUMPLÍKOVÁ ET VYSKOT, 2014).



### 4.3.2 Land cover

Land cover charakterizuje LAMBLIN (2006) jako atributy zemského povrchu a bezprostřední podpovrchové vrstvy zahrnující biotu, půdu, topografii, vodní plochy a lidské (zejména zastavěné) plochy.

KOLEJKA ET AL (2012) uvádí krajinný pokryv jako vizuální projev povrchu krajiny bez ohledu na to, jakou funkci splňuje. Může jít tedy o stejné termíny jako při označení termínů pro využití ploch. Se složitostí a jistou nelogičností výkladu překladu z angličtiny (kdy jde o „pozemek“, nikoliv o krajinu) musíme brát ohled na skutečnost, že krajinný pokryv může být například i voda, skalní výchozy, váte písky, které v podstatě nic nepokrývají a prezentují „holou krajinu“ bez vegetačního krytu či výtvarů člověka (GOMARASCA, 2009).

Navazující informace pro využití land use/land cover (LU/LC) lze dohledat z různých statistických zdrojů, avšak většina těchto zdrojů nedisponuje prostorovými daty, poskytují však užitečné poznatky o současné i historické krajině (ŽÍŽALA ET NOVÁK, 2011).

Například digitální Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845-2000) Databáze LUCC Czechia (Land Use/Land Cover Changes) sumarizuje podíl jednotlivých ploch v letech 1845, 1948, 1990 a 2000 v rámci jednotlivých katastrálních území. Databáze mapuje rozlohy celkem osmi základních kategorií LU/LC, konkrétně jde o ornou půdu, trvalé kultury, louky, pastviny, lesní plochy, vodní plochy, zastavěné a ostatní plochy (BIČÍK, 2010).

LIU ET AL (2009) upozorňuje na intenzitu ovlivnění krajiny člověkem a uvádí, že je nutné věnovat větší pozornost porozumění LUCC z hlediska jak vědeckého, tak politického či ekonomického. Porozumění dopadů změn LC je primárním předpokladem pro trvale udržitelný rozvoj (TUR) studijního území ve všech jeho dílčích oblastech. Změny LC mohou na jedné straně negativně ovlivnit integritu přírodních systémů, což může mít za následek ovlivnění ekosystémové funkce území, na straně druhé, při uvážlivém plánování, může zlepšit například kvalitu lidského života. Dynamika změn LC tak může

umožnit identifikovat vazby mezi přírodním a socioekonomickým systémem v dané oblasti (LUKA ET AL, 2017).

#### 4.4 Faktory ovlivňující změny krajiny

K tomu, aby se správně zanalyzovalo historické i současné území a jeho krajinný stav je potřeba znát jak prostorové, tak časové proměny krajiny. Primárně je nezbytné znát změny v půdním pokryvu a využívání půdy. Tyto změny mohou být způsobeny jak společenským vývojem (například ekonomický, sociální a politický), tak i přírodními vlivy (například hydrologický, klimatický či geomorfologický) (SKLENIČKA, 2003).

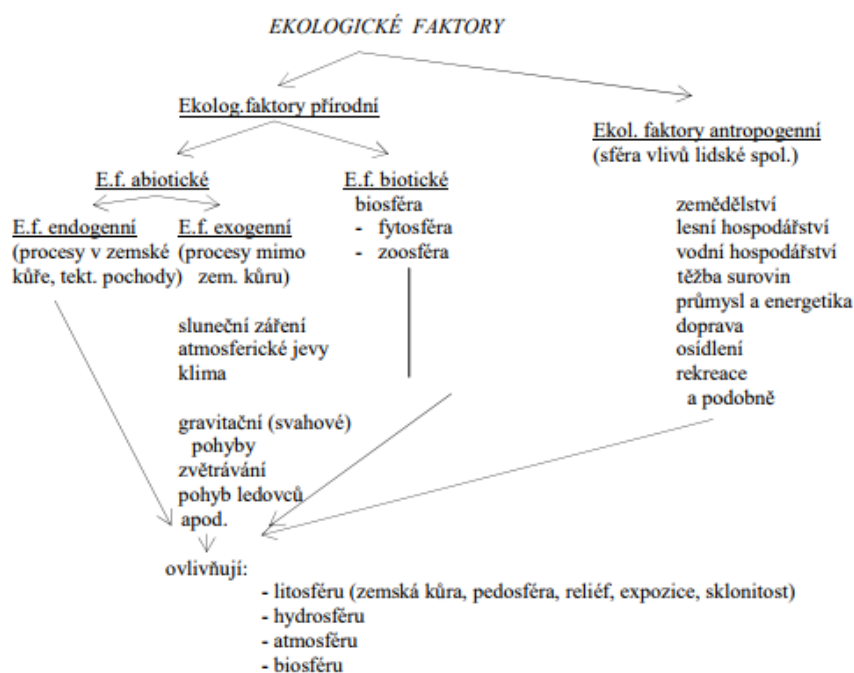
Na stavu naší krajiny a životního prostředí se negativně projevuje intenzivní zemědělství a průmyslový rozvoj, který se také nesmí přehlížet. Působení urbanizace, například nárůst skladovacích prostor ve volné krajině a parkovišť na okrajích měst nebo výstavba vícepruhových komunikací, se promítá jak do zmenšování a rozdrobování dříve souvislých areálů zeměpisného rozšíření jednotlivých druhů planě rostoucích rostlin a dosud volně žijících živočichů, tak i do snížení počtu druhů i počtu jedinců a tím i do stavu celých ekosystémů (BALATKA ET AL, 2006).

Intenzita působení lidské činnosti na krajinu se neustále stupňuje a tyto dopady se odrážejí na funkčnosti a stabilitě krajiny. Velikost tohoto dopadu je dle RÓZSY (2007) určována dvěma faktory – populačním růstem a technickým pokrokem.

Vzhled krajiny je tedy spojován jak s chováním člověka, tak i s přírodními pochody. Nenáhly, postupný, někdy ale velice výrazný vliv člověka na krajinu se projevuje jako důsledek různých vlivů, které se však prolínají (KVĚT, 2009). Změny v krajině jsou dynamické procesy představující sérii konkrétních událostí v časových intervalech, které ilustrují modely postupných změn původní vegetace (BENNET ET SAUNDERS, 2010).

FORMAN ET GODRON (1993) uvádějí pět základních přírodních faktorů, které jsou svým spolupůsobením výslednicí dnešních typů krajin. Mezi tyto faktory patří reliéf krajiny, podnebí, osídlení rostlin a živočichů, vývoj půdy a disturbance.

SEMORÁDOVÁ (1998) klasifikuje ekologické (krajinotvorné) faktory na antropogenní a přírodní (obr. č. 6). Přírodní abiotické faktory jsou základním činitelem při formování krajiny a současně podmiňují případné pozdější antropogenní využití. Přírodní biotické faktory stanovují sféru života na Zemi.



Obr. č. 6 Ekologické (krajinotvorné) faktory ovlivňující tvorbu krajiny (SEMORÁDOVÁ, 1998)

Menší změny v krajině jsou dány vlivem abiotických krajínotvorných procesů. Dramatické změny v krajině se naopak odehrávají během malých časových úseků v délce několika minut až hodin (například záplavy) nebo během delšího časového horizontu (například odlesňování) (VACEK, 2014).

Rozsah a rychlost změn v krajině přesahuje časové dimenze přirozeného vývoje a také možnosti adaptability přírodních systémů. Současná přeměna kulturní krajiny je tak spojena se ztrátou její kulturní rozmanitosti i biodiverzity. Nelze jednoduše konstatovat, že budoucí krajina bude lepší či horší, faktem však zůstává, že krajina zde bude vždy (ANTROP, 2008) a aby byla zachována, je na místě se zajímat o její ochranu.

## 4.5 Ochrana krajiny v podmínkách ČR a EU

Snaha o zachování ekologické stability krajiny a zabránění vzniku negativních jevů představuje řadu preventivních opatření na udržení požadovaného stavu krajiny. Opatření na ochranu krajiny mají převážně konzervační charakter a mají zabránit nežádoucímu porušení krajiny, tedy její degradaci (VRÁBLÍKOVÁ ET AL, 2014).

### 4.5.1 Ochrana v ČR

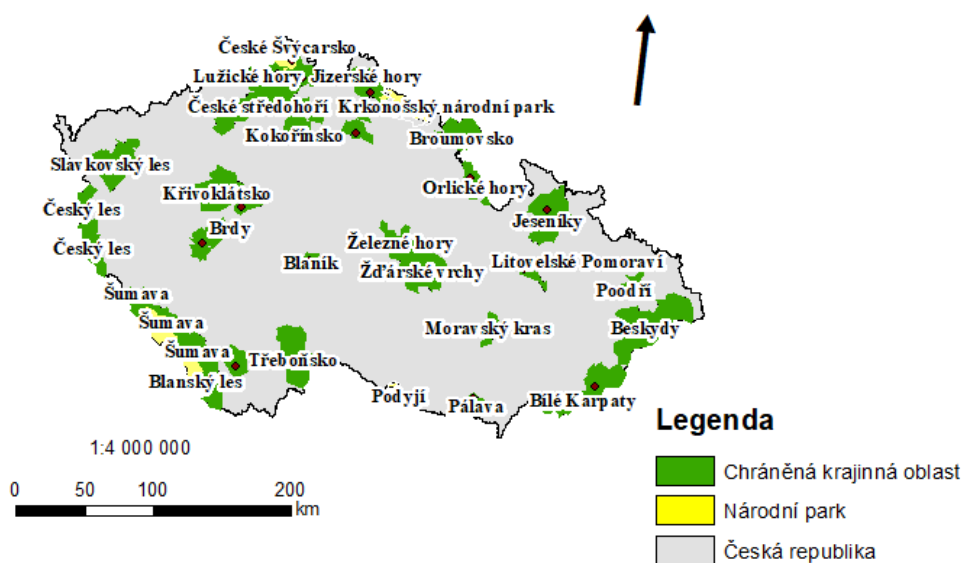
Ochrana krajiny je v České republice (ČR) legislativně řízena převážně zákonem o ochraně přírody a krajiny (ZOPK). Účelem tohoto zákona je za podpory krajů, obcí, ale i vlastníků pozemků přispívat k udržení rovnováhy v krajině, šetrnému hospodaření s přírodními zdroji a ochraně přírodních krás. ZOPK představuje relativně progresivní komplexní normu na ochranu a péči o krajinu. Obsahuje řadu prvků a právních nástrojů, které vyžaduje v Článku 6 Evropská úmluva o krajině. Mezi tyto právní nástroje patří například ochrana a hodnocení krajinného rázu, ochrana významných krajinných prvků, tvorba územních systémů ekologické stability a ochrana zvláště chráněných území (ZCHÚ) krajiny a péče o ně (LIPSKÝ, 2010).

Ochrana přírody a krajiny je zajišťována převážně vytvářením územního systému ekologické stability (ÚSES) krajiny, což spadá do takzvané obecné ochrany krajiny. ZOPK definuje ÚSES jako „vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu“. Druhou formou ochrany krajiny je zvláštní ochrana krajiny, přesněji zvláštní územní ochrana, která se realizuje například prostřednictvím zvláště chráněných území (ZCHÚ).

Jedním z nejvýznamnějších nástrojů ochrany krajiny jsou ZCHÚ, která se dle ZOPK vyhláší na přírodovědecky či esteticky významných či jedinečných územích. Za tato území se považují nejčastěji místa s unikátní nebo reprezentativní biologickou rozmanitostí, a to na úrovni jak druhů a populací, tak i společenstev a také území významná z hlediska vědeckého výzkumu, území s jedinečnou geologickou stavbou a území reprezentující charakteristické složky krajinného rázu kulturní krajiny. Cílem ochrany bývá nejčastěji udržení či zlepšení dochovaného stavu území či ponechání území nebo jeho části samovolnému vývoji. ZOPK vymezuje celkem šest kategorií ZCHÚ. Do maloplošných

ZCHÚ spadají národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP). Do velkoplošných ZCHÚ patří národní parky (NP) a chráněné krajinné oblasti (CHKO). V současné době existuje v ČR 26 CHKO, které pokrývají 14,39 % rozlohy území státu (obr. č. 7) (URL2).

Chráněnou krajinnou oblast a její využití definuje ZOPK dle § 25 jako „rozsáhlé území s harmonicky utvářenou krajinou, charakteristicky vyvinutým reliéfem, významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travních porostů, s hojným zastoupením dřevin, popřípadě s dochovanými památkami historického osídlení“. „Hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území. Rekreační využití je přípustné, pokud nepoškozuje přírodní hodnoty chráněných krajinných oblastí“.



Obr. č. 7 Rozmístění Národních parků a Chráněných krajinných oblastí ČR v roce 2017

#### 4.5.2 Ochrana v EU

Česká republika ratifikovala v roce 2004 Evropskou úmluvu o krajině, která ukládá jejím signatářům starat se o krajinu nejen výjimečných hodnot, ale i o krajinu běžnou, všední. Tato báze je založena na komplexním uchopení krajiny vycházejícím z principů TUR, kdy je k sociálnímu, ekonomickému a environmentálnímu pilíři přidán ještě pilíř kulturní

(SAKTOROVÁ, 2016; WEBER, 2007). Úmluva má proto výrazně mezioborový a meziresortní charakter, neboť státy se v ní zavazují k aktivní péči o krajinu a k racionálnímu plánování jejího dalšího vývoje. Počítá s tím, že na současný i budoucí vzhled krajiny v každém z evropských států budou mít odpovídající vliv občané, kteří v ní žijí a kterých se vývoj krajiny bezprostředně dotýká. Mělo by se tak dít prostřednictvím místních a občanských samospráv či občanských sdružení (BALATKA ET AL, 2006).

Krajina je chráněna především v rámci ochrany životního prostředí. Aktivita v oblasti životního prostředí a ochrany krajiny je spojována s realizací cílených akčních programů právě v oblasti péče o životní prostředí. Zásadní součástí šestého akčního plánu je priorita ochrany biodiverzity a ohrožených druhů. V rámci této priority vznikl systém chráněných oblastí NATURA 2000 (FARSKÝ, 2006).

NATURA 2000 je soustava chráněných území, kterou ve svých oblastech vytvářejí jednotlivé státy EU. Cílem této soustavy je ochrana nejohroženějších a nejvzácnějších druhů živočichů, rostlin či přírodních stanovišť vyskytujících se na území členských států EU (BESSEDE, 2014).

Vytvoření soustavy NATURA 2000 dle AOPK ČR (URL3) vyplývá z dodržování dvou základních právních předpisů EU v rámci ochrany přírody. Jedná se o směrnici č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“) a směrnici č. 2009/147/EHS, o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“). Dle směrnice o ptácích jsou vyhlášovány takzvané ptačí oblasti pro ochranu volně žijících ptáků. V ČR je k dnešnímu dni vyhlášeno 41 ptačích oblastí na základě návrhu České společnosti ornitologické ve spolupráci s AOPK ČR. Evropsky významné lokality vyhlášené podle směrnice o stanovištích, byly navrhovány pouze prostřednictvím AOPK ČR. Před samotnými návrhy bylo prováděno mapování a byly shromažďovány informace o rozšíření druhů živočichů, rostlin a přírodních stanovišť (POKORNÝ, 2010).

V rámci soustavy Natura 2000 jsou chráněny stanoviště a druhy, jejichž výskyt v krajině je také díky lidské činnosti. Cílem v chráněných územích tedy není zcela vyloučit

vliv člověka, ale právě naopak, vhodně zvolený management těchto lokalit je nezbytný pro jejich udržení (URL4). Samotný způsob managementu krajiny může mít značný dopad na její budoucí vývoj, proto by měla být jedním z pilířů managementu krajiny i reflexe historie dané krajiny. Pro zlepšení komplexnosti procesu jsou důležité studie přibližující vývoj, význam a změny krajinné struktury daného území (ZÍMOVÁ ET AL, 2013).

#### **4.6 Indikátory změn v krajině**

Strukturu krajiny lze kvantifikovat pomocí krajinných indexů, krajinných metrik, jichž existuje téměř sto různých typů. Metriky mohou být zaměřené na velikost, tvar, početnost, hustotu nebo různorodost krajinných prvků (LEITÃO ET AL, 2006; BALEJ, 2011). Krajinné metriky nabízí způsoby, jakými je možné uchopit složení a uspořádání jednotlivých krajinných prvků. Strukturální změny mohou být zachyceny kvantitativně, což umožňuje objektivní srovnání mezi různými časovými obdobími a oblastmi. Praktická interpretace krajiny pomocí indikátorů často vyžaduje zvážení využití několika indikátorů v kombinaci (WALZ, 2015).

Hodnocením změn struktury krajiny ve třech příhraničních oblastech ČR v průběhu posledních 170 let se zabývá studie SKOKANOVÉ (2013). Hodnoceny jsou změny vybraných indexů struktury krajiny, které mohou do jisté míry identifikovat obecné trendy krajinných změn. Změny struktury krajiny byly hodnoceny pomocí indexů počtu plošek (NP), průměrné velikosti plošky (MPS) a Shannonova indexu diverzity (SHDI).

Vývojem krajinného pokryvu v Itálii uvnitř chráněných území a v jejich okolí do 5 km (pro porovnání vlivu okolní krajiny bylo pracováno s výsledky měření na vzdálenost 2,5 km od hranice) se zabýval ve dvou časových obdobích MAIORANO ET AL (2008). Studie poukazuje na to, že jedna z největších hrozeb, která chráněná území ohrožuje, je změna krajinného pokryvu a ztráta přirozeného prostředí. Dále bylo zjištěno, že zachování chráněných oblastí je ovlivněno jejich rozlohou. U menších území dochází k větším negativním změnám v souvislosti s tím, jaké změny probíhají v území, do kterého jsou chráněná území zasazena.

Existují i studie, které se nezabývají interpretací snímků, ale k hodnocení struktury krajiny používají data z dostupných databází, například CORINE land cover 1990, 2000, 2006 a 2012. Výsledky jsou interpretovány podle vlastností přírodní krajiny a statistických údajů (OŤAHEL ET AL, 2010).

#### **4.6.1 Indikátory na úrovni třídy/kategorie**

Tyto indikátory zahrnují všechny plochy stejného typu, ať už se jedná o prostý průměr jejich hodnot nebo je přikládána větší váha například větším plochám (MCGARIGAL ET MARKS, 1995).

##### **Zastoupení jednotlivých LU/LC**

Problematika výběru sledovaných krajinných prvků se většinou omezuje na výběr typu LU/LC. Výsledná tabulka s výčtem sledovaných kategorií a jejich charakteristikou se obvykle nazývá klasifikační klíč (SKALOŠ ET TOBOLOVÁ, 2011).

##### **Počet plošek (NP)**

Celkový počet plošek všech kategorií krajinného pokryvu v hodnocené prostorové jednotce. NP je mírou krajinného uspořádání. Tento index je základem pro výpočet SHDI (MCGARIGAL ET MARKS, 1995).

##### **Průměrná velikost plošek (MPS)**

Průměrná velikost všech plošek veškerých definovaných tříd krajinného pokryvu v hodnocené prostorové jednotce. Hodnoty průměrné velikosti plošky jsou přímo úměrné intenzitě využití krajiny člověkem. Tento index může být indikátorem určující homogenitu/heterogenitu krajinné mozaiky (MCGARIGAL ET MARKS, 1995; SKALOŠ ET TOBOLOVÁ, 2011).

##### **Hustota plošek (PD)**

Počet plošek zastoupených tříd na jednotku plochy. Hodnota indikátoru narůstá se zvýšením počtu posuzovaných tříd krajinného pokryvu na zvoleném studijním území (KOPECKÁ, 2011).



#### **4.6.2 Indikátory na úrovni krajiny**

Na této úrovni indikátory zahrnují do výpočtu plochy v celém rozsahu studijního území. Podobně jako u předchozí úrovně mohou být jejich hodnoty průměrovány prostým nebo váženým průměrem, eventuálně mohou zohledňovat jejich rozmístění v prostoru. Také však mohou vyjadřovat souhrnné parametry celého území (MCGARIGAL ET MARKS, 1995).

##### **Hustota okrajů (ED)**

Hustota okrajů všech kategorií krajinného pokryvu v pokryvu v hodnocené prostorové jednotce (v m/ha). SKLENIČKA (2003) uvádí, že jde o důležitou charakteristiku, neboť ovlivňuje ekologickou stabilitu krajiny. Jeho přínos spočívá ve vyjádřené prostorové heterogenitě krajinné mozaiky (KOPECKÁ, 2011).

##### **Shannonův index diverzity (SHDI)**

Komplexní ukazatel relativní pestrosti plošek a tříd krajinného pokryvu. Index má nulovou hodnotu tam, kde se v hodnocené prostorové jednotce nachází jen jedna ploška a nabývá vyšších hodnot s nárůstem počtu plošek a tříd krajinného pokryvu a růstem poměrného zastoupení plošek. Tento index slouží k měření celkové diverzity ekosystému, vyjadřuje heterogenitu krajiny (MCGARIGAL ET MARKS, 1994; DÍAZ-VARELA ET AL, 2009).

##### **Koeficient ekologické stability (KES)**

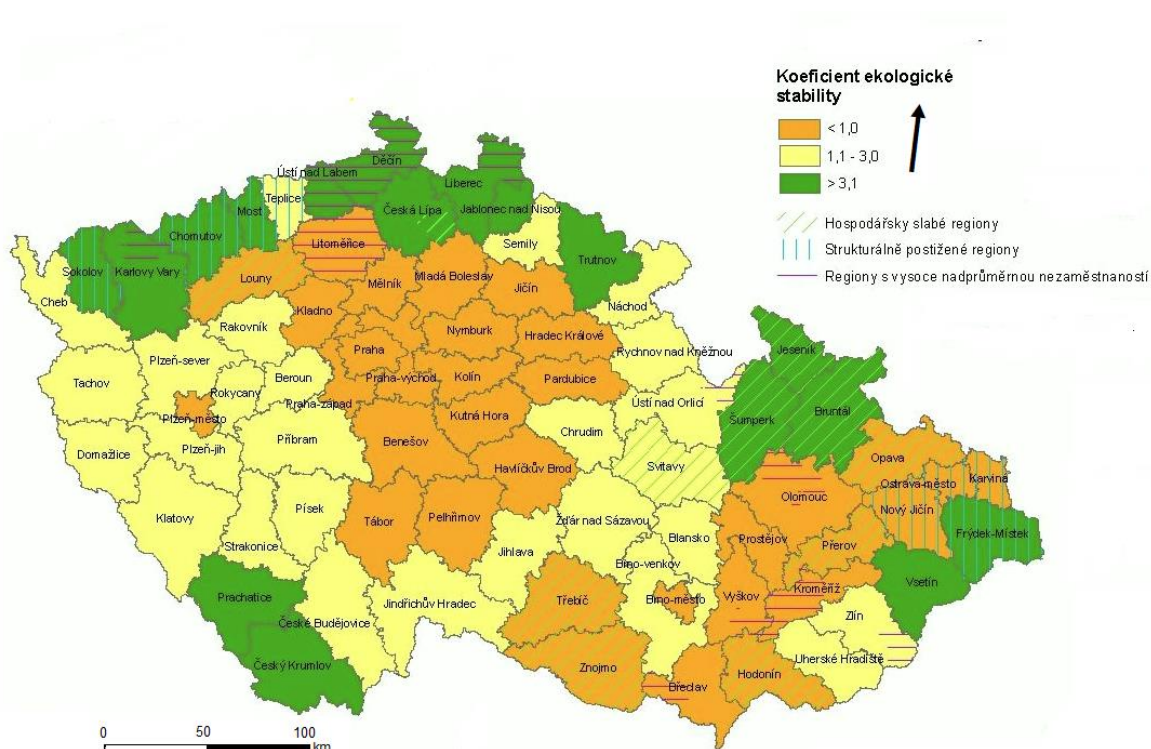
Koeficient ekologické stability je číselná hodnota stanovující poměr ploch stabilních a nestabilních krajinnotvorných prvků ve studijním území (MÍCHAL ET AL, 1985).

Ekologická stabilita krajiny bezprostředně závisí na struktuře krajiny, což vyjadřuje poslední princip stability krajiny (jeden ze sedmi hlavních principů krajinné ekologie) dle FORMANA ET GODRONA (1993), který říká, že stabilita krajiny se může zvyšovat třemi způsoby: fyzikální stabilitou systému (nepřítomnost biomasy), rychlým zotavením po případném narušení (přítomnost málo biomasy) a velkou odolností k narušení (přítomnost velkého množství biomasy). Toto tvrzení vystihuje současně i MÍCHALOVO (1994) pojetí ekologické stability, které říká, že ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i během rušivého vlivu a tvořit

své charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Projevem této schopnosti je minimální změna za působení rušivého vlivu nebo spontánní návrat do výchozího stavu. Proto, abychom mohli hovořit o ekologické stabilitě, stačí přítomnost jednoho z těchto dvou značně rozdílných aspektů.

LIPSKÝ (2002) uvádí, že každá krajinná složka (jako ekosystém) má svou hodnotu ekologické stability. V pojetí krajiny jako složitého holistického systému ekologická stabilita odráží poměr všech zastoupených typů krajinných složek, jejich důležitosti, velikosti, prostorových a kvalitativních parametrů.

Z krajinářsko-ochranářských důvodů bylo území ČR rozděleno na tak zvané bioregiony, pro které byl proveden výpočet KES (obr. č. 8). Hodnoty se pohybují mezi 0,2 (převaha antropogenzovaných ploch) – 13,2 (převaha lesních ekosystémů). Průměrná hodnota je přibližně 1,8 (VRÁBLÍKOVÁ ET AL, 2014).



Obr. č. 8 KES pro jednotlivé okresy ČR v roce 2009, (ČÚZK, III. 2018, IN LITT)

Charakter krajiny lze tedy definovat popisem struktury krajiny, která je v krajinném měřítku zřetelná a definovatelná. Dalším důležitým procesem při poznávání a zkoumání krajiny jsou analýzy dostupných podkladů (SKLENIČKA, 2003; VONEŠOVÁ, 2013).

## **4.7 Podklady pro sledování změn v krajině**

Důležitou součástí pro získání potřebných dat prezentující a dokumentující vývoj struktury krajiny jsou mapové podklady z různých časových období a v různých měřítkách. Tyto podklady jsou nenahraditelnými vstupními zdroji (TRPÁKOVÁ, 2013; VONEŠOVÁ, 2013).

### **4.7.1 Historické mapové podklady**

Mezi stěžejní historické kartografické podklady s největším významem pro sledování LU/LC řadíme mapy středních a velkých měřítek, konkrétně vojenské mapy I., II. a III. mapování, a zejména mapy stabilního katastru (BRŮNA ET KŘOVÁKOVÁ, 2005).

Nynější snahy o revitalizaci území s narušenou krajinou zvyšují pozornost právě na historické mapové podklady, které ukazují stav využití krajiny v relativně vzdálené minulosti. Představují tedy nenahraditelné informace nezbytné pro plánování jakýchkoli změn v krajině, například nástroje krajinného managementu (LIPSKÝ, 2000).

Pokud se zaměříme na rekonstrukci stavu krajiny v roce vzniku mapy Stabilního katastru (1826-1843), získáme relativně přesnou představu o charakteru krajiny a prostorovém rozložení krajinných prvků. To je samo o sobě významné pro okamžité porovnání historického a současného stavu krajiny. Bezprostředně vypovídajícím údajem mohou být například změny velikostí parcel, a tedy i míra snížení krajinné diverzity (BRŮNA ET AL, 2005).

### **4.7.2 Současné mapové podklady**

Mezi základní současné mapové podklady pro sledování LU/LC uvádí LIPSKÝ (2000) zejména katastrální mapy a základní mapy ČR (ZABAGED). Z vojenských map uvádí jako přínosné vojenské topografické mapy.

Rozvoj informačních technologií na počátku 90. let představoval revoluci mapových podkladů. Klasické analogové (tištěné) mapy se začaly digitalizovat (skenovat) a počítačové programy umožnily vytvořit geografické informační systémy (GIS), které umožňují zpracovávat geografická (prostorová) data (ŽÍŽALA ET NOVÁK, 2011).

#### **4.7.3 Letecké snímky**

Pro detailní analýzu LU/LC jsou nejhodnotnější snímky z období na počátku 50. let 20. století nabízející autentický celoplošný letecký záběr krajiny před scelováním půdy v důsledku kolektivizace (LIPSKÝ, 2000).

Letecké snímkování je na území ČR prováděno od roku 1935 a výhradním poskytovatelem černobílých fotografií v různých měřítkách a časových horizontech (50. léta, 80. léta) je Vojenský geografický a hydrometeorologický ústav se sídlem v Dobrušce, kde je archivováno více jak 1 milion fotografií (SVATOŇOVÁ ET LAUERMANN, 2010).

Výhodu v interpretaci leteckých snímků v porovnání s mapovými podklady shledává LIPSKÝ (2000) v objektivitě a přesnosti otisku krajiny v daném okamžiku.

Nejpoužívanějším produktem letecké fotogrammetrie jsou ortofotomapy. Jde o mozaiku speciálních leteckých snímků s opraveným zkreslením, doplněné o grafickou nadstavbu a nastaveným polohopisem (SVATOŇOVÁ ET LAUERMANN, 2010).

V současné době tvoří tyto speciálně upravené snímky spolu s topografickými mapami základní vrstvu pro GIS a díky své srozumitelnosti představují jedinečný produkt pro studium krajiny (konkrétního studijního území) v detailním měřítku (například 1:1500) (DVOŘÁK, 2008).

## 5. Charakteristika studijního území

Pro účely této diplomové práce byla vybrána 4 studijní území v rozsahu konkrétního katastrálního území (k. ú.). Pro účely porovnání vývoje struktury krajiny byla 2 k. ú. zvolena v CHKO a dvě k. ú. mimo CHKO. Studijní území ležící mimo CHKO jsou k. ú. Pavlišov a k. ú. Pravětice. Studijní území ležící v CHKO jsou k. ú. Bělý a k. ú. Světlá pod Blaníkem.

### 5.1 Katastrální území Bělý v CHKO Broumovsko

Katastrální území Bělý se nachází v CHKO Broumovsko. Od roku 1961 je Bělý část obce Machov v okrese Náchod (RŮŽKOVÁ ET ŠKRABAL, 2006). Katastr Bělý zaujímá rozlohu 657 ha (URL5).

#### 5.1.1 Přírodní poměry

##### Geologie

Studijní území spadá do takzvané Polické vrchoviny, která je jedním ze tří podcelků Broumovské vrchoviny a vyplňuje ji z usazených hornin svrchnokřídového stáří (RUBÍN, 2003, KOPECKÝ, 2007).

##### Hydrologie

Katastrálním územím Bělý protéká potok Třeslice. Druhým významným tokem je Židovka v jihovýchodní části území Řeřišný, který teče dále do obce Machov (URL5). Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 850-1000 mm (SÝKORA, 2004).

##### Klima

Klimatická rajonizace území ČR dle QUITTA (1971) řadí katastrální území Bělý do mírně teplé oblasti (MT2) (KOPECKÝ, 2002).

##### Ochrana přírody a krajiny

V severovýchodní části území se nachází národní přírodní památka Polické stěny a Evropsky významná lokalita Broumovské stěny. Z přírodních zajímavostí stojí uvést za zmínku pískovcové "skalní hříby" a bludiště v okolí Signálu a oblasti Barklových roklí nebo rašelinné a pcháčové louky s výskytem vlhkomilné květeny, například

rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*) v údolí potoka Židovka v Řeřišném. Na vlhkých loukách se daří vzácným vstavačovitým orchidejím (*Orchidaceae*) (AOPK ČR, 2015). Více jak polovinu území tvoří lesní porosty, většinou ve správě státu. Převážnou část zemědělské půdy obhospodařují pouze čtyři subjekty. Část hůře přístupných ploch není obdělávána vůbec. Z historických zajímavostí v Bělém stojí za zmínku chráněná kulturní památka roubená usedlost: Weissarův statek z konce 18. století, dochovaný v původním stavu, socha svatého J. Nepomuckého z roku 1881, statky broumovského typu z poloviny 19. století a barokní Machovský kříž z roku 1859 (URL5).

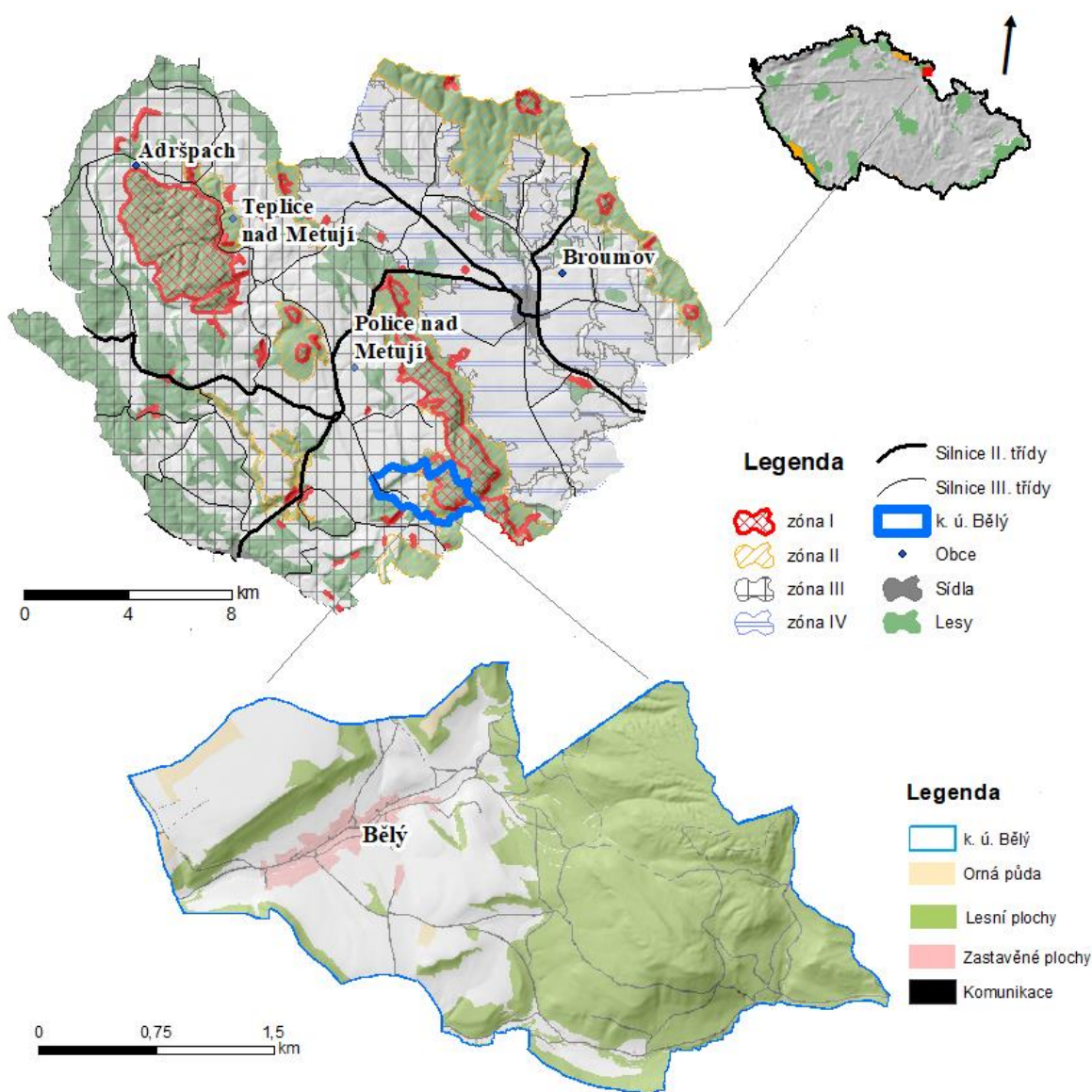
Ve studijním území v části CHKO se nachází ptačí oblast Broumovsko pro ochranu hnízdícího výra velkého (*Bubo bubo*) a sokola stěhovavého (*Falco peregrinus*) (AOPK ČR, 2015).

## 5.2 CHKO Broumovsko

Chráněná krajinná oblast Broumovsko se rozprostírá v severovýchodních Čechách, kde vyplňuje tak zvaný Broumovský výběžek. Byla vyhlášena 1. května 1991. Hlavním účelem VYHLÁŠKY č. 157/1991 Sb. v platném znění o zřízení CHKO Broumovsko je ochrana a postupná obnova hodnot krajiny, jejích typických znaků a vzhledu. Jejím dalším účelem je vytvoření a rozvíjení ekologicky optimálního systému všestranného využívání krajiny a jejích přírodních zdrojů v oblasti. CHKO Broumovsko má rozlohu 432 km<sup>2</sup> a nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 352-878 m. Již v roce 1956 byla ve studijním území vyhlášena Národní přírodní rezervace Broumovské stěny. Rozsáhlá pískovcová skalní města lemují venkovská krajina lánových obcí s pozoruhodnými stavebními památkami (AOPK ČR, 2015).

Území CHKO Broumovsko je rozděleno do 4 zón odstupňované ochrany přírody (obr. č. 9), dle přírodních hodnot a míry ochrany přírody. Nejvýznamnější území spadá do I. zóny, která chrání geomorfologicky významná území pískovcových skal s přírodě blízkými ekosystémy borů. I. zóna je poměrně fragmentovaná, tvoří necelých 8 % z celkové plochy CHKO, ale skládá se z celkem 49 segmentů. II. zóna je vymezena tam, kde se vyskytují pískovcové skalní útvary nebo v oblastech, kde se fragmentárně zachovaly lesy s přírodě blízkým složením porostů s vyšším zastoupením domácích listnatých dřevin.

Tato zóna obklopuje a spojuje některé segmenty I. zóny. II. zóna zaujímá okolo 14 % území. III. zóna (62 % území) plošně zastupuje zemědělskou i lesní krajinu v západní části samotné CHKO. Spadají sem také menší části v Broumovské kotlině, kde se vyskytuje v krajině mozaika lesů, pastvin, luk a menších sídel. Řadí se zde také člověkem pozměněné ekosystémy, které bývají běžně hospodářsky využívány, například lesy hospodářské s dominantním podílem smrku ztepilého (*Picea abies*). IV. zóna zaujímá 16 % území CHKO Broumovsko. Je tvořena nejen zastavěným územím Broumova, ale i menšími obcemi a navazujícími zemědělsky využívanými pozemky s vyšším podílem orné půdy (BERANOVÁ ET AL, 2008; URL6; URL7).



Obr. č. 9 Zonace CHKO Broumovsko a lokalizace k. ú. Bělý

Území CHKO Broumovsko zaujímá značnou část geomorfologického celku Broumovská vrchovina a díky své pestré geologické stavbě se vyznačuje velkou pestrostí krajiny. Území se ještě dále dělí horopisně do tří poměrně odlišných podcelků (částí). Na severozápadě vystupuje tak zvaná *Meziměstská vrchovina* s hraničním pásmem Javořích hor a s tak zvanou Broumovskou kotlinou v úvalu řeky Stěnavy na červených permských usazeninách (fosilie ryb a žraloků v permských vápencích). *Polická vrchovina* vyplňuje střední část Broumovské vrchoviny z usazených hornin svrchnokřídového stáří. V okrajových částech je charakteristická svým stupňovitým reliéfem se strmými, místy skalnatými svahy na čele vrstev a mírnými svahy sledujícími sklon vrstev (Broumovské stěny). Pro střední část Polické pánve jsou příznačné osamělé svědecké vrchy (Ostaš) se skalními městy a pískovcové tabulové plošiny (Adršpašsko-teplické skály, jež jsou největším skalním městem ve Střední Evropě). Třetím podcelkem Broumovské vrchoviny je tak zvaná *Žacléřská vrchovina* (RUBÍN, 2003, KOPECKÝ, 2007).

Studijní území spadá ke dvěma hlavním povodím řeky Stěnavy (Odra) a Metuje (Labe) (STRÍDA ET AL, 2002).

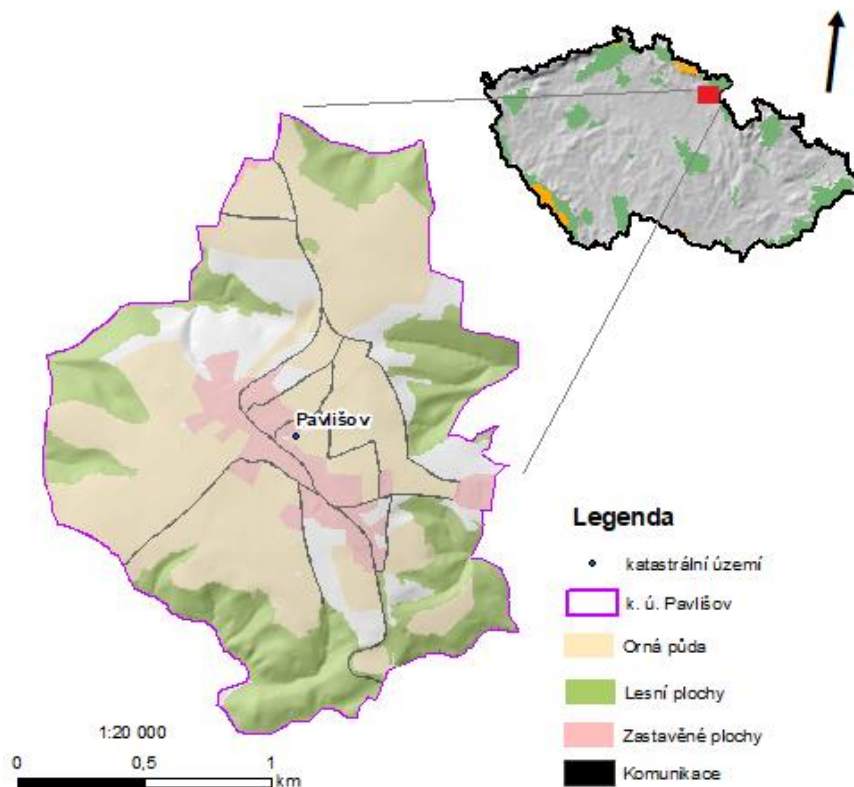
Velká členitost a výškové rozdíly území CHKO Broumovsko vytvářejí značné podnební rozdíly. Klima je podmíněno společenským i hospodářským využíváním jednotlivých oblastí krajiny. Má vliv na utvářející reliéf krajiny, vznik charakteristických typů půd nebo výskyt rostlinných a živočišných druhů (KOPECKÝ, 2002).

CHKO Broumovsko představuje poměrně vyváženou kulturní krajinu. V minulosti bylo zalesnění rozsáhlejší, převažují druhotné smrčiny, na vrcholcích pískovcových skal se dochovaly reliktní bory, v hlubokých stinných roklích jedlobučiny s bylinným podrostem (RUBÍN, 2003). V celkové skladbě lesů převládá smrk ztepilý (*Picea abies*), který byl rozšířen lesnickým hospodařením (KOPECKÝ, 2007).

### **5.3 Katastrální území Pavlišov mimo území CHKO**

Katastrální území Pavlišov má celkovou výměru 289 ha (URL8). Vesnice Pavlišov se nachází 3,5 km severně od Náchoda (obr. č. 10). Od 1.7. 1985 je Pavlišov jako část obce Náchod v okrese Náchod (RŮŽKOVÁ ET ŠKRABAL, 2006).





Obr. č. 10 Lokalizace k. ú. Pavlišov

### 5.3.1 Přírodní poměry

#### Geologie

Převážná část studijního území je členěna do oblasti spodního permu, do geologické jednotky s výskytem pískovců, slepenců a prachovitých jílovců. Část východního území je členěna do oblasti svrchního permu (BÍNA ET DEMEK, 2012)

#### Hydrologie

V daném katastru se nenachází žádný vodní tok. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 650-1000 mm (STRÍDA ET AL, 2002).

#### Klima

Katastrální území Pavlišov spadá do mírně teplé klimatické oblasti (MT2) (URL10).

#### Ochrana přírody a krajiny

Na území katastru se nachází ÚSES regionálního významu RBC 1635 Pavlišov (regionální biocentrum) a v severní části území RBK 767 (regionální biokoridor). Zástavba v Pavlišově má venkovský charakter, jsou zde cenná návesní prostranství, dominantou

je kaple svatého Jana Nepomuckého. Zemědělský areál je situován v izolované poloze. (URL9).

## **5.4 Katastrální území Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník**

Katastrální území Světlá pod Blaníkem se svou rozlohou 184 ha se nachází v CHKO Blaník. Od roku 1961 je Světlá pod Blaníkem část obce Louňovice pod Blaníkem v okrese Benešov (RŮŽKOVÁ ET ŠKRABAL, 2006). Součástí katastrálního území je i malá osada Mrkvová Lhota. Nachází se 1 km severně od Louňovic pod Blaníkem.

### **5.4.1 Přírodní poměry**

#### **Geologie**

Studijní území se nachází na Vlašimské pahorkatině. Geologické podloží tvoří metamorfované horniny moldanubika (nejstarší geologická jednotka v ČR) (RUBÍN, 2003).

#### **Hydrologie**

Katastrálním územím Světlá protéká řeka Vlašimská Blanice, která je významným koridorem v podblanické krajině. Vlašimská Blanice je velmi málo regulována, až na výjimku jezů. Ve východní části území přitéká do Blanice potok Brodec (URL11).

#### **Klima**

Katastrální území klimaticky spadá dle QUITTA (1971) do mírně teplé oblasti (MT10). Roční průměrná teplota vzduchu je 7,5 °C (URL10). Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí od 600-700 mm (KLAUDYS, 2016).

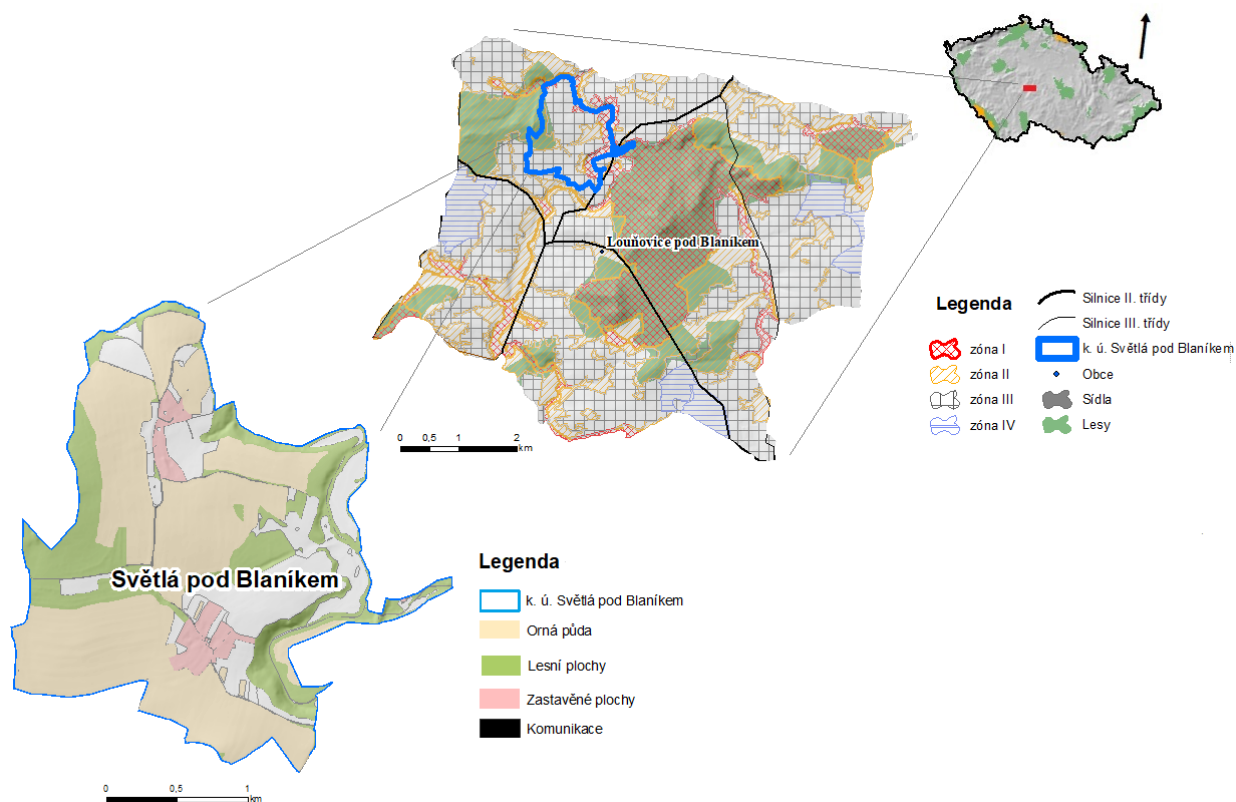
#### **Ochrana přírody a krajiny**

Ve východní části území se nachází Evropsky významná lokalita Vlašimská Blanice. Řeka Blanice je lemována vlhkými loukami a potočními luhy, místy s vegetací vysokých ostřic (*Carex*) (URL11). Břehy řeky Blanice obývá vydra říční (*Lutra lutra*) (KLAUDYS, 2016).

Dle územního plánu Louňovice pod Blaníkem se v území chystá obnova narušených částí sídla se záměrem posílit charakter místa. Průmyslové narušení krajiny je velmi malé a území bylo zatím uchráněno například i před novodobou zástavbou (URL12).

## 5.5 CHKO Blaník

Chráněná krajinná oblast Blaník s celkovou rozlohou 41 km<sup>2</sup> leží ve středočeském kraji, střed je vzdušnou čarou zhruba 6 km jižně od Vlašimi. Byla vyhlášena výnosem Ministerstva kultury ČSR ze dne 29.12.1981. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 363 - 632 m. Hlavním předmětem ochrany je zachování harmonické převážně zemědělské krajiny, kde se střídají lesní a zemědělské plochy a menší sídla, se zachovanými sakrálními stavbami (AOPK ČR,2015).



Obr. č. 11 Zonace CHKO Blaník a lokalizace k. ú. Světlá pod Blaníkem

Území CHKO Blaník je rozděleno do 4 zón odstupňované ochrany přírody (obr. č. 11). I. zóna zaujímá rozlohu 8,7 km<sup>2</sup>. Nachází se zde například přírodní rezervace Velký Blaník, Malý Blaník, přírodní památka Rybník Louňov. II. zóna zaujímá rozlohu 11,2 km<sup>2</sup>, zahrnuje krajinářsky významné komplexy, lesní komplexy (druhová skladba

dřevin je většinou významně pozměněná oproti přirozené), plochy s půdoochranným a vodohospodářským významem a extenzivně využívané pastviny a louky. III. zóna zaujímá rozlohu 18,1 km<sup>2</sup>. Nelesní pozemky v této zóně představuje převážně orná půda, s rozptýlenými remízy a menšími osadami. Lesy jsou mimo souvislé lesní komplexy a jejich složení neodpovídá přirozené druhové skladbě. IV. zóna má rozlohu 2,2 km<sup>2</sup>. Tuto zónu tvoří jen větší komplexy orné půdy a byla vymezena výjimečně, protože velká sídla se na území CHKO vůbec nevyskytují (URL12).

Chráněná krajinná oblast Blaník leží ve východní části Vlašimské pahorkatiny. Geologické podloží tvoří metamorfované horniny moldanubika. Z geomorfologického hlediska celému území dominuje vrchol bájného Blaníku (638 m. n. m.) (RUBÍN, 2003).

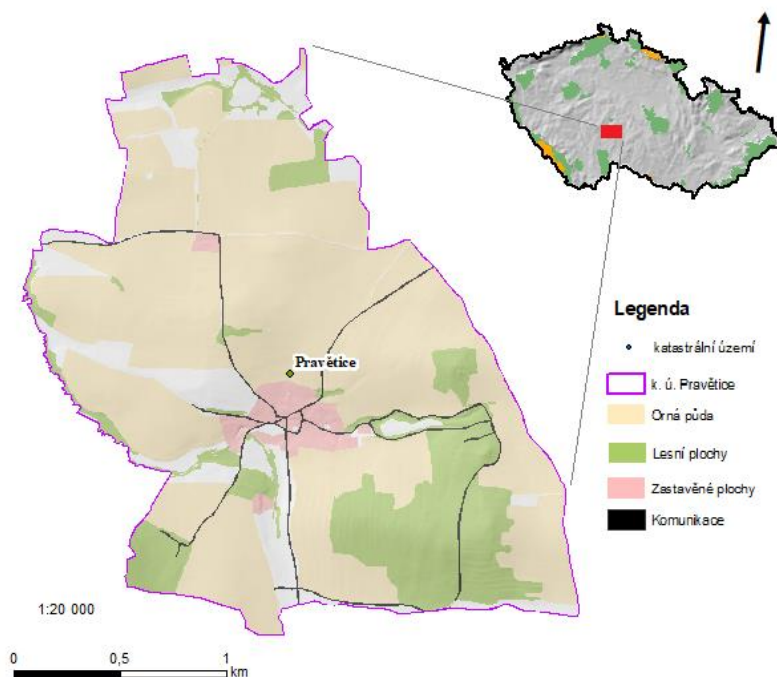
CHKO Blaník spadá ke dvěma povodím Vlašimské Blanice a řeky Sázavy.

Díky pestrému složení krajiny je hojné zastoupení fauny. Stojaté vody a louky hostí řadu druhů hmyzu, například vážky (*Odonata*), v mokřadech se mohou vyskytovat žáby; vzácně blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*). Na strmých skalách hnízdí výr velký (*Bubo bubo*). V Blanici žije a migruje podél ní celá řada živočichů (KLAUDYS, 2016).

Podmáčené louky představují centrum biodiverzity krajiny. V rašelinných společenstvech nacházíme například prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) či tolije bahenní (*Parnassia palustris*). Lesy na většině území jsou dnes převážně hospodářské smrčiny a kulturní bory (BÁRTA, 2007).

## **5.6 Katastrální území Pravětice mimo CHKO**

Katastrální území Pravětice má celkovou výměru 432 ha. Spadá pod obec Načeradec, okres Benešov (URL13). Pravětice se nacházejí 3,5 km na jihozápad od Načeradce (obr. č. 12). Od 1.1. 1980 jsou Pravětice evidovány jako část obce Načeradec v okrese Benešov (RŮŽKOVÁ ET ŠKRABAL, 2006).



Obr. č. 12 Lokalizace k. ú. Pravětice

### 5.6.1 Přírodní poměry

#### Geologie

Studijní území spadá do vrcholně až pozdně středověké sídelní zemědělské krajiny. Rozkládá se na výrazně členitém reliéfu na zalesněných kopcích s dominantním zastoupením zemědělských pozemků (URL14). Území je situováno na geomorfologickém celku Středočeská (Vlašimská) pahorkatina. Geologické podloží je tvořené horninami jednotvárné moldanubické oblasti (pararulami) (CHLUPÁČ, 2002).

#### Hydrologie

Studijní území spadá do povodí řeky Sázavy, do kterého vtéká Pravětický potok, jenž protéká katastrálním územím Pravětice (MŽP,2017).

#### Klima

Katastrální území Pravětice spadá do mírně teplé klimatické oblasti (MT10) (URL10). Průměrný roční úhrn srážek je 600 mm (URL15).

## Ochrana přírody a krajiny

V katastrálním území se nachází lokální ÚSES BC 21 Za boudami, BC 22 Pravětický vrch, BC 29 Louňov (biocentrum) a územím prochází BK 8 Pravětický potok (funkční biokoridor) a BK11 (částečně funkční biokoridor) (URL14).

V severní části katastrálního území se nachází přírodní památka Rybník Louňov. Jde o rybníční litorální ekosystém s výskytem například ostřice plstnatoplodé (*Carex lasiocarpa*), škeble rybníčné (*Anodonta cygnea*), skokana zeleného (*Phelophylax esculentus*) či čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*) (MŽP,2017).

Severní část studijního území zasahuje do CHKO Blaník, to však není zásadní pro výsledky této diplomové práce, neboť jde o ornou půdu (nestabilní plocha).

## 6. Výsledky práce

### 6.1 Katastrální území Bělý v CHKO Broumovsko

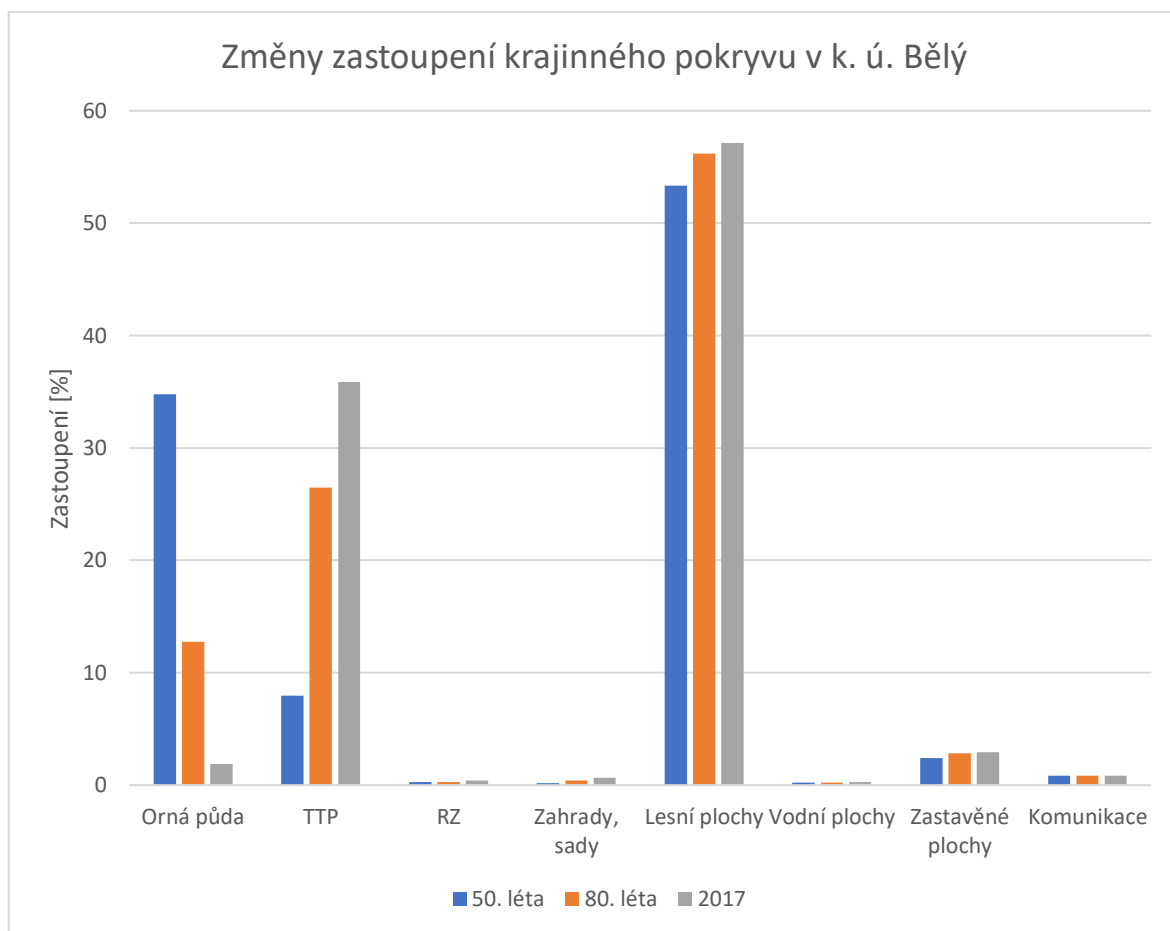
#### 6.1.1 Výsledky na úrovni třídy/kategorie

Zastoupení jednotlivých kategorií krajinného pokryvu je patrné z tab. č. 3. Plošně dominantní kategorií krajinného pokryvu byly ve všech sledovaných obdobích lesní plochy. K nárůstu rozlohy docházelo na úkor snižování rozlohy orné půdy. Ze stabilních prvků byla dále nejvíce zastoupena kategorie TTP. Nejmenší plošné zastoupení měla roztroušená zeleň. Rozloha stabilních ploch během celého období rostla. Ve studijním území došlo ke zvýšení rozlohy nestabilních ploch zastavěné plochy. Komunikace a vodní plochy měly zanedbatelné změny (0,1 %).

k. ú. Bělý	50. léta		80. léta		rok 2017	
	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]
Orná půda	228,61	34,8	83,88	12,8	12,37	1,9
TTP	52,31	8,0	173,92	26,5	235,61	35,9
RZ	1,74	0,3	1,88	0,3	2,76	0,4
Zahrady, sady	1,11	0,2	2,74	0,4	4,37	0,7
Lesní plochy	350,42	53,3	369,16	56,2	375,41	57,1
Vodní plochy	1,31	0,2	1,44	0,2	1,71	0,3
Zastavěné plochy	15,91	2,4	18,58	2,8	19,23	2,9
Komunikace	5,64	0,9	5,44	0,8	5,58	0,9
<b>Součet</b>	<b>657,04</b>	<b>100,0</b>	<b>657,04</b>	<b>100,0</b>	<b>657,04</b>	<b>100,0</b>

Tab. č. 3 Zastoupení jednotlivých kategorií LC v k. ú. Bělý v CHKO Broumovsko

Porovnání kategorií LC je graficky vyobrazeno v obr. č. 13. Změny ploch krajinného pokryvu z pohledu stabilních a nestabilních ploch jsou patrné z tab. č. 4. Vývoj koeficientů (NP, MPS, PD) zobrazuje tab. č. 5. Mapa zastoupení krajinného pokryvu ve sledovaných obdobích a mapy změn krajinného pokryvu je patrná z příloh č. 1- č. 5.



Obr. č. 13 Graf zastoupení krajinného pokryvu v k. ú. Bělý v CHKO Broumovsko

Z tabulky č. 4, kde byla použita metodika výpočtu dle MAIORANO ET AL (2008), je patrné, že po vyhlášení CHKO došlo ke snížení celkových změn v celém k. ú. o 10,6 % (R1). I přes to, že celkové změny v celém k. ú. jsou v druhém období nižší, dochází k významné přeměně (přes 70 %) ploch nestabilních na stabilní (R2). Pro stabilitu krajiny je všeobecně důležité především zachování rozloh stabilních ploch, k čemuž může dojít právě změnou rozloh nestabilních ploch na stabilní nebo zachování ploch stabilními. Naopak změny směrem k nestabilním plochám (R3), které se mohou brát jako negativní změny, se týká jen velmi malé části stabilních ploch.

katastrální území Bělý	50. - 80. léta	80.léta-rok 2017
<b>Změny ploch krajinného pokryvu</b>	<b>[%]</b>	<b>[%]</b>
Míra změny v celém k. ú., R1	23,5	12,9
Nestabilní => Stabilní, R2	59,2	71,9
Stabilní => Nestabilní, R3	1,5	1,3

Tab. č. 4 Změny ploch krajinného pokryvu v k. ú. Bělý v CHKO Broumovsko



Z tab. č. 5 je patrný klesající charakter počtu plošek (NP). Nejvýraznější pokles je patrný u roztroušené zeleně, aniž by došlo k výrazné změně v jejich rozloze. K poklesu NP došlo pravděpodobně z důvodu zapojení se do lesních ploch. Tabulka dále uvádí hodnoty průměrné velikosti plošek (MPS) a hustoty plošek (PD). U orné půdy došlo k výraznému poklesu MPS a také celkové rozlohy.

studijní území v CHKO Broumovsko, katastrální území Bělý									
LU/LC	50. léta			80. léta			rok 2017		
	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]
Orná půda	22	10,39	0,03	14	5,99	0,02	4	3,09	0,01
TTP	62	0,84	0,09	40	4,35	0,06	39	6,04	0,06
RZ	331	0,01	0,50	312	0,01	0,47	209	0,01	0,32
Zahrady, sady	6	0,19	0,01	10	0,27	0,02	13	0,34	0,02
Lesní plochy	62	5,65	0,09	81	4,56	0,12	70	5,36	0,11
Vodní plochy	22	0,06	0,03	23	0,06	0,04	32	0,05	0,05
Zastavěné plochy	24	0,66	0,04	34	0,55	0,05	40	0,48	0,06
Komunikace	8	0,70	0,01	3	1,81	0,00	4	1,40	0,01
<b>Součet</b>	<b>537</b>			<b>517</b>			<b>411</b>		

Tab. č. 5 Vývoj koeficientů na úrovni třídy/kategorie v k. ú. Bělý v CHKO Broumovsko

### 6.1.2 Výsledky na úrovni krajiny

Zastoupení stabilních a nestabilních ploch a vývoj koeficientů (KES, SHDI, ED) na úrovni krajiny zobrazuje tab. č. 6.

KES je poměr stabilních ploch ku nestabilním plochám - čím je větší zastoupení stabilních ploch a menší zastoupení nestabilních ploch, tím je hodnota KES větší. Ve studijním území měla hodnota KES ve všech obdobích rostoucí charakter, což bylo způsobeno nárůstem především TTP a mírně lesních ploch. Hodnota KES byla poměrně vysoká již před vyhlášením CHKO z důvodu velkého zastoupení lesních ploch.

SHDI popisuje prostorovou rozmanitost zastoupení jednotlivých typů plošek. Čím nižší hodnota krajinného indexu, tím je nižší i heterogenita. Ve studijním území měl SHDI v prvním období rostoucí charakter, ve druhém období naopak klesající.

ED je hustota okrajů všech kategorií krajinného pokryvu ve studijním území, kdy v obou obdobích měl klesající charakter.

studijní území v CHKO Broumovsko, katastrální území Bělý							
období	Rozloha stabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha nestabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	KES	SHDI	ED
50. léta	406,89	61,9	250,16	38,1	1,63	1,07	373
80. léta	549,34	83,6	107,70	16,4	5,10	1,13	366
2017	619,86	94,3	37,18	5,7	16,7	0,98	358

Tab. č. 6 Vývoj koeficientů na úrovni krajiny v k. ú. Bělý v CHKO Broumovsko

## 6.2 Katastrální území Pavlišov mimo CHKO

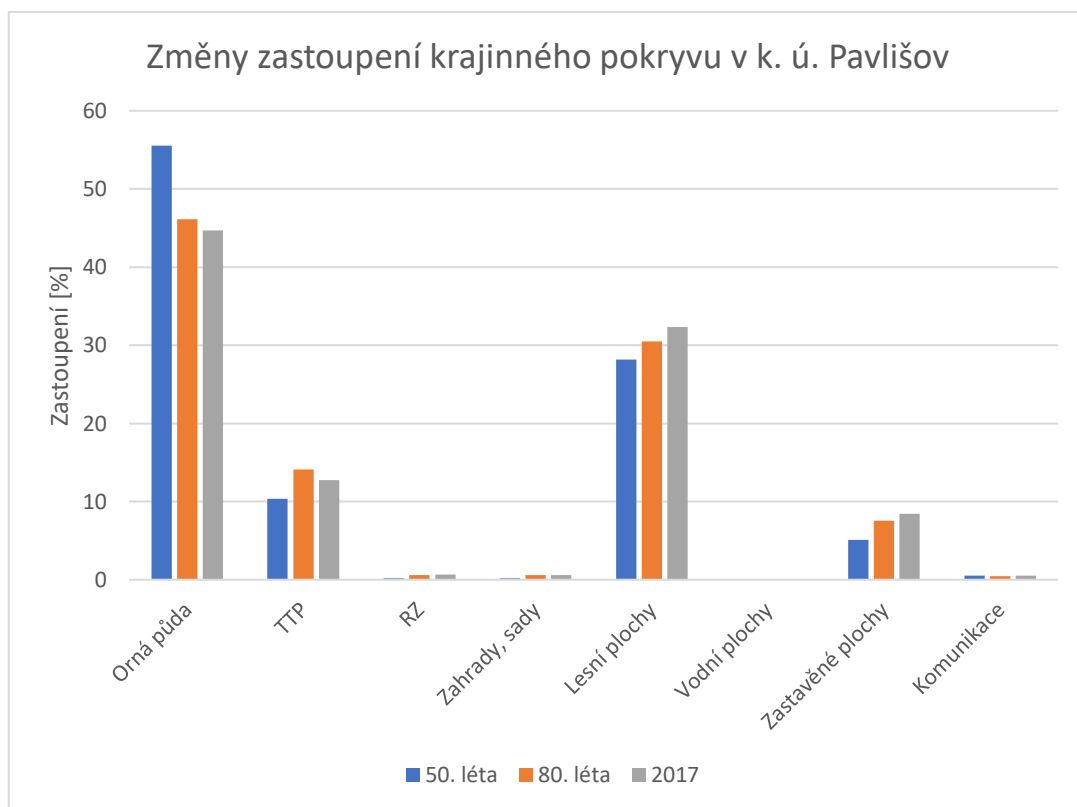
### 6.2.1 Výsledky na úrovni třídy/kategorie

Zastoupení jednotlivých kategorií krajinného pokryvu je patrné z tab. č. 7. Plošně dominantní kategorií krajinného pokryvu byla ve všech sledovaných obdobích orná půda, i přes to, že docházelo k postupnému poklesu její rozlohy na úkor zvyšování rozlohy lesních ploch. Ze stabilních prvků byla dále nejvíce zastoupena kategorie TTP. Ze nestabilních prvků byla nejvíce zastoupena kategorie lesní plochy a následně kategorie TTP. Nejmenší plošné zastoupení měly vodní plochy. Stabilní prvky, roztroušená zeleň a zahrady, sady ve studijním území měly nepatrně rostoucí charakter. Ve studijním území došlo ke zvýšení rozlohy nestabilních ploch, konkrétně u zastavěných ploch z 5,1 % na 8,4 %. Oproti tomu v k. ú. Bělý ležící v CHKO Broumovsko nedosáhla rozloha zastavěných ploch ani 3 %.

k. ú. Pavlišov	50. léta		80. léta		rok 2017	
	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]
Orná půda	160,67	55,6	133,45	46,2	129,32	44,7
TTP	29,89	10,3	40,78	14,1	36,88	12,8
RZ	0,42	0,2	1,70	0,6	1,88	0,7
Zahrady, sady	0,56	0,2	1,67	0,6	1,62	0,6
Lesní plochy	81,52	28,2	88,26	30,5	93,47	32,3
Vodní plochy	0,00	0,0	0,04	0,0	0,04	0,0
Zastavěné plochy	14,70	5,1	21,88	7,6	24,40	8,4
Komunikace	1,41	0,5	1,40	0,5	1,56	0,5
<b>Součet</b>	<b>289,19</b>	<b>100,0</b>	<b>289,19</b>	<b>100,0</b>	<b>289,19</b>	<b>100,0</b>

Tab. č. 7 Zastoupení jednotlivých kategorií LC v k. ú. Pavlišov mimo území CHKO Broumovsko

Porovnání kategorií LC je graficky vyobrazeno v obr. č. 14. Změny ploch krajinného pokryvu z pohledu stabilních a nestabilních ploch jsou patrné z tab. č. 8. Vývoj koeficientů (NP, MPS, PD) zobrazuje tab. č. 9. Mapa zastoupení krajinného pokryvu ve sledovaných obdobích a mapy změn krajinného pokryvu je patrná z příloh č. 6 - č. 10.



Obr. č. 14 Graf zastoupení krajinného pokryvu v k. ú. Pavlišov mimo území CHKO Broumovsko

Z tabulky č. 8, kde byla použita metodika výpočtu dle MAIORANO ET AL (2008), je patrné, že ve druhém období došlo ke snížení celkových změn v celém k. ú. o 8,9 % (R1), i přes to, že území leží mimo vyhlášené CHKO Broumovsko. Celkové změny v celém k. ú. jsou v druhém období sice nižší, ale zároveň dochází k poklesu (o 11,3 %) ploch nestabilních na stabilní (R2). Pro stabilitu krajiny je všeobecně důležité především zachování rozloh stabilních ploch, k čemuž může dojít právě změnou rozloh nestabilních ploch na stabilní nebo zachování ploch stabilními. Klesající trend měly i změny směrem k nestabilním plochám (R3), které se mohou brát jako negativní změny.

katastrální území Pavlišov	50. - 80. léta	80.léta-rok 2017
<b>Změny ploch krajinného pokryvu</b>	<b>[%]</b>	<b>[%]</b>
Míra změny v celém k. ú., R1	20,4	11,5
Nestabilní => Stabilní, R2	22,3	11,0
Stabilní => Nestabilní, R3	17,3	12,0

Tab. č. 8 Změny stabilních a nestabilních ploch v k. ú. Pavlišov mimo území CHKO Broumovsko

V k. ú. Pavlišov je zřejmé nižší zastoupení pozitivních změn (R2) a vyšší zastoupení negativních změn (R3), což potvrzuje předpoklad, že studijní území ležící mimo CHKO bude mít větší podíl právě negativních změn. Naopak v k. ú. Bělý ležící v CHKO Broumovsko byl větší podíl pozitivních změn.

Z tab. č. 9 je patrné, že k největšímu výkyvu NP došlo u roztroušené zeleně, kdy původně bylo nízké zastoupení NP, následované výrazným nárůstem, aniž by došlo k výrazné změně v jejich rozloze. V posledním sledovaném období došlo k razantnímu poklesu, což bylo způsobeno pravděpodobně z důvodu zapojení se do lesních ploch. Tabulka dále uvádí hodnoty průměrné velikosti plošek (MPS) a hustoty plošek (PD).

studijní území mimo CHKO Broumovsko, katastrální území Pavlišov									
LU/LC	50. léta			80. léta			rok 2017		
	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]
Orná půda	14	11,48	0,05	21	6,35	0,07	15	8,62	0,05
TTP	37	0,81	0,13	19	2,15	0,07	16	2,31	0,06
RZ	57	0,01	0,20	119	0,01	0,41	52	0,04	0,18
Zahrady, sady	1	0,56	0,00	2	0,84	0,01	2	0,81	0,01
Lesní plochy	11	7,41	0,04	12	7,36	0,04	10	9,35	0,03
Vodní plochy	0	0,00	0,00	1	0,04	0,00	1	0,04	0,00
Zastavěné plochy	10	1,47	0,03	15	1,46	0,05	15	1,63	0,05
Komunikace	7	0,20	0,02	8	0,17	0,03	8	0,20	0,03
<b>Součet</b>	<b>137</b>			<b>197</b>			<b>119</b>		

Tab. č. 9 Vývoj koeficientů na úrovni třídy/kategorie v k. ú. Pavlišov mimo území CHKO Broumovsko

## 6.2.2 Výsledky na úrovni krajiny

Zastoupení stabilních a nestabilních ploch a vývoj koeficientů (KES, SHDI, ED) na úrovni krajiny zobrazuje tab. č. 10.

KES je poměr stabilních ploch ku nestabilním plochám - čím je větší zastoupení stabilních ploch a menší zastoupení nestabilních ploch, tím je hodnota KES větší. Ve studijním území měla hodnota KES ve všech obdobích rostoucí charakter, což bylo způsobeno nárůstem lesních ploch a mírně TTP.

SHDI popisuje prostorovou rozmanitost zastoupení jednotlivých typů plošek. Čím nižší hodnota krajinného indexu, tím je nižší i heterogenita, kdy v obou obdobích měl rostoucí charakter.

ED je hustota okrajů všech kategorií krajinného pokryvu ve studijním území, kdy v obou obdobích měl klesající charakter.

studijní území mimo CHKO Broumovsko, katastrální území Pavlišov							
období	Rozloha stabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha nestabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	KES	SHDI	ED
50. léta	112,40	38,9	176,79	61,1	<b>0,64</b>	<b>1,12</b>	<b>324</b>
80. léta	132,46	45,8	156,73	54,2	<b>0,85</b>	<b>1,28</b>	<b>310</b>
2017	133,90	46,3	155,28	53,7	<b>0,9</b>	<b>1,29</b>	<b>296</b>

Tab. č. 10 Vývoj koeficientů na úrovni krajiny v k. ú. Pavlišov mimo území CHKO Broumovsko

## 6.3 Katastrální území Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník

### 6.3.1 Výsledky na úrovni třídy/kategorie

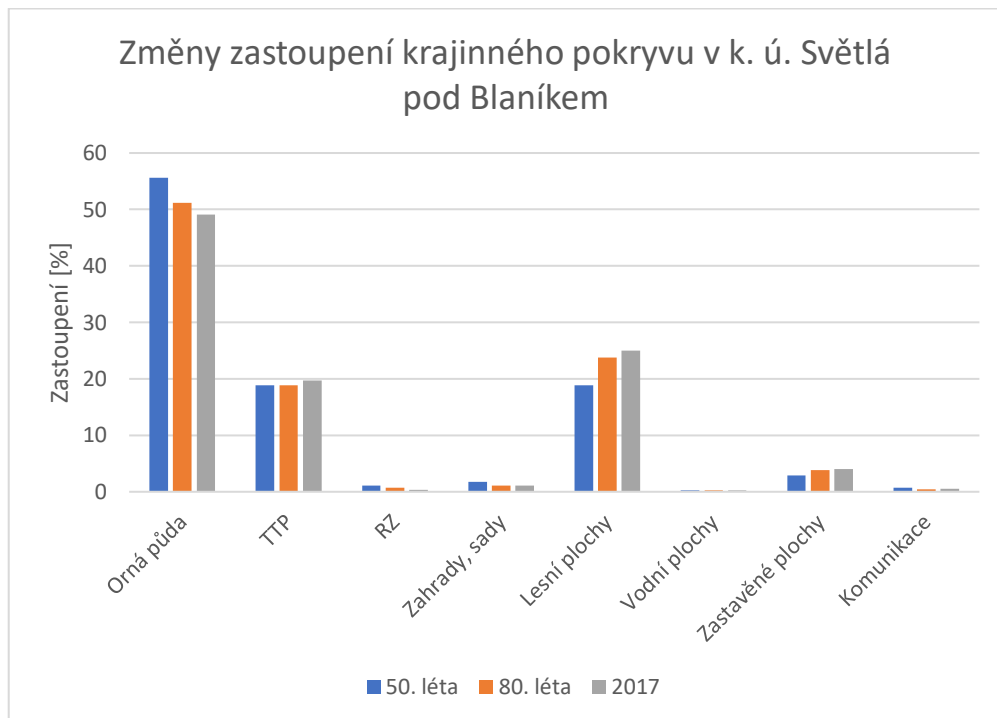
Zastoupení jednotlivých kategorií krajinného pokryvu je patrné z tab. č. 11. Plošně dominantní kategorií krajinného pokryvu byla ve všech sledovaných obdobích orná půda, i přes to, že docházelo k postupnému poklesu její rozlohy na úkor zvyšování rozlohy lesních ploch. Ze stabilních prvků je nejvíce zastoupena kategorie lesní plochy a následně kategorie TTP. Nejmenší plošné zastoupení měly vodní plochy. Stabilní prvky, roztroušená zeleň a zahrady, sady ve studijním území měly klesající charakter. Ve studijním území došlo ke zvýšení rozlohy nestabilních ploch zastavěné plochy. Komunikace zaznamenaly mírný pokles.

k. ú. Světlá Kategorie LC	50. léta		80. léta		rok 2017	
	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]
Orná půda	102,46	55,6	94,30	51,2	90,44	49,1
TTP	34,69	18,8	34,71	18,8	36,40	19,8
RZ	1,98	1,1	1,25	0,7	0,57	0,3
Zahrady, sady	3,25	1,8	1,96	1,1	1,94	1,1
Lesní plochy	34,78	18,9	43,83	23,8	46,11	25,0
Vodní plochy	0,43	0,2	0,45	0,3	0,44	0,2
Zastavěné plochy	5,33	2,9	7,00	3,8	7,47	4,1
Komunikace	1,35	0,8	0,78	0,4	0,91	0,5
<b>Součet</b>	<b>184,28</b>	<b>100,0</b>	<b>184,28</b>	<b>100,0</b>	<b>184,28</b>	<b>100,0</b>

Tab. č. 11 Zastoupení jednotlivých kategorií LC v k. ú. Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník

Porovnání kategorií LC je graficky vyobrazeno v obr. č. 15. Změny ploch krajinného pokryvu z pohledu stabilních a nestabilních ploch jsou patrné z tab. č. 12. Vývoj koeficientů

(NP, MPS, PD) zobrazuje tab. č. 13. Mapa zastoupení krajinného pokryvu ve sledovaných obdobích a mapy změn krajinného pokryvu je patrná z příloh č. 11 - č. 15.



Obr. č. 15 Graf krajinného pokryvu v k. ú. Světlá pod Bláníkem v CHKO Blaník

Z tabulky č. 12, kde byla použita metodika výpočtu dle MAIORANO ET AL (2008), je patrné, že ve druhém období došlo ke zvýšení celkových změn v celém k. ú. o 2,4 % (R1), i přes to, že území leží v CHKO Blaník. Celkové změny v celém k. ú. jsou v druhém období nepatrně vyšší a zároveň dochází k mírnému nárůstu (o 1,7 %) ploch nestabilních na stabilní (R2). Pro stabilitu krajiny je všeobecně důležité především zachování rozloh stabilních ploch, k čemuž může dojít právě změnou rozloh nestabilních ploch na stabilní nebo zachování ploch stabilními. Rostoucí trend měly i změny směrem k nestabilním plochám (R3), které se mohou brát jako negativní změny.

katastrální území Světlá	50. - 80. léta	80.léta-rok 2017
<b>Změny ploch krajinného pokryvu</b>	<b>[%]</b>	<b>[%]</b>
Míra změny v celém k. ú., R1	21,1	23,5
Nestabilní => Stabilní, R2	21,1	22,8
Stabilní => Nestabilní, R3	21,2	24,3

Tab. č. 12 Změny ploch krajinného pokryvu v k. ú. Světlá pod Bláníkem v CHKO Blaník

Z tab. č. 13 je patrné, že k největšímu poklesu NP došlo u roztroušené zeleně, kdy původně vysoké zastoupení NP výrazně pokleslo, stejně jako došlo k poklesu rozlohy. Pokles byl způsoben pravděpodobně z důvodu změny na ornou půdu a TTP. Tabulka dále uvádí hodnoty průměrné velikosti plošek (MPS) a hustoty plošek (PD).

studijní území v CHKO Blaník, katastrální území Světlá pod Blaníkem									
LU/LC	50. léta			80. léta			rok 2017		
	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]
Orná půda	23	4,45	0,12	16	5,89	0,09	10	9,04	0,05
TTP	45	0,77	0,24	17	2,04	0,09	21	1,73	0,11
RZ	261	0,01	1,42	40	0,03	0,22	30	0,02	0,16
Zahrady, sady	7	0,46	0,04	4	0,49	0,02	3	0,65	0,02
Lesní plochy	32	1,09	0,17	27	1,62	0,15	24	1,92	0,13
Vodní plochy	3	0,14	0,02	5	0,09	0,03	4	0,11	0,02
Zastavěné plochy	7	0,76	0,04	8	0,87	0,04	10	0,75	0,05
Komunikace	7	0,19	0,04	15	0,05	0,08	14	0,06	0,08
<b>Součet</b>	<b>385</b>			<b>132</b>			<b>116</b>		

Tab. č. 13 Vývoj koeficientů na úrovni třídy/kategorie v k. ú. Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník

### 6.3.2 Výsledky na úrovni krajiny

Zastoupení stabilních a nestabilních ploch a vývoj koeficientů (KES, SHDI, ED) na úrovni krajiny zobrazuje tab. č. 14.

KES je poměr stabilních ploch ku nestabilním plochám - čím je větší zastoupení stabilních ploch a menší zastoupení nestabilních ploch, tím je hodnota KES větší. Ve studijním území měla hodnota KES ve všech obdobích rostoucí charakter, což bylo způsobeno především nárůstem lesních ploch a mírně TTP.

SHDI popisuje prostorovou rozmanitost zastoupení jednotlivých typů plošek. Čím nižší hodnota krajinného indexu, tím je nižší i heterogenita, kdy v obou obdobích měl rostoucí charakter.

ED je hustota okrajů všech kategorií krajinného pokryvu ve studijním území, kdy v prvním období měl klesající charakter, v druhém období rostoucí charakter.

studijní území v CHKO Blaník, katastrální území Světlá pod Blaníkem							
období	Rozloha stabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha nestabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	KES	SHDI	ED
50. léta	75,15	40,8	109,13	59,2	0,69	1,23	664
80. léta	82,20	44,6	102,08	55,4	0,81	1,24	409
2017	85,47	46,4	99,81	54,2	0,9	1,25	414

Tab. č. 14 Vývoj koeficientů na úrovni krajiny v k. ú. Světlá pod Blaníkem v CHKO Blaník

## 6.4 Katastrální území Pravětice mimo CHKO

### 6.4.1 Výsledky na úrovni třídy/kategorie

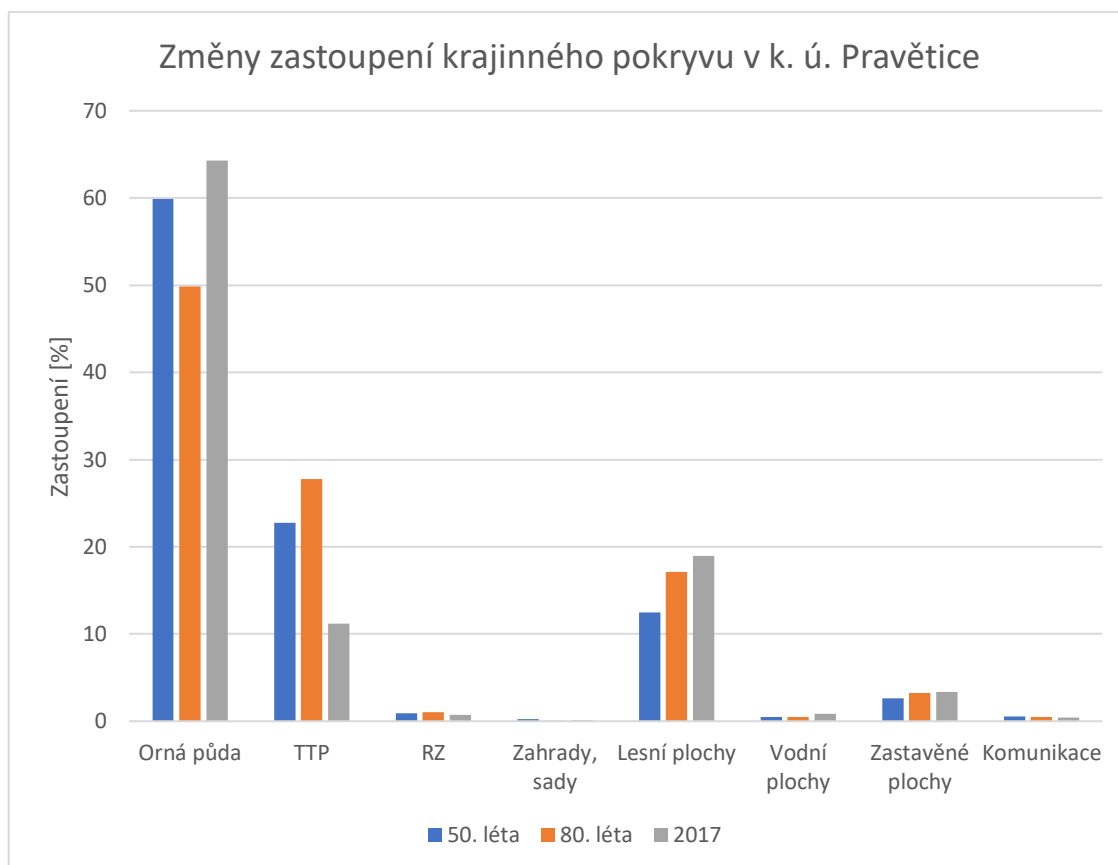
Zastoupení jednotlivých kategorií krajinného pokryvu je patrné z tab. č. 15. Plošně dominantní kategorií krajinného pokryvu byla ve všech sledovaných obdobích orná půda, i přes to, že došlo k poklesu a následnému zvýšení její rozlohy na úkor rozlohy TTP. Ze stabilních prvků je nejvíce zastoupena kategorie TTP a následně lesní plochy. Nejmenší plošné zastoupení mají zahrady, sady. Stabilní prvky vodní plochy ve studijním území měly nepatrně rostoucí charakter, roztroušená zeleň měla nepatrný nárůst rozlohy v prvním období, ve druhém byl zaznamenán pokles. Ve studijním území došlo ke zvýšení rozlohy zastavěných ploch, naopak komunikace měly klesající charakter.

k. ú. Pravětice	50. léta		80. léta		rok 2017	
	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha [ha]	Zastoupení [%]
Orná půda	259,06	59,9	215,67	49,9	277,98	64,3
TTP	98,37	22,8	119,97	27,8	48,46	11,2
RZ	3,90	0,9	4,43	1,0	3,29	0,8
Zahrady, sady	1,15	0,3	0,23	0,1	0,39	0,1
Lesní plochy	54,05	12,5	73,95	17,1	82,07	19,0
Vodní plochy	2,03	0,5	2,09	0,5	3,78	0,9
Zastavěné plochy	11,47	2,7	14,00	3,2	14,66	3,4
Komunikace	2,37	0,6	2,05	0,5	1,76	0,4
<b>Součet</b>	<b>432,40</b>	<b>100,0</b>	<b>432,40</b>	<b>100,0</b>	<b>432,40</b>	<b>100,0</b>

Tab. č. 15 Zastoupení jednotlivých kategorií LC v k. ú. Pravětice mimo území CHKO Blaník

Porovnání kategorií LC je graficky vyobrazeno v obr. č. 16. Změny ploch krajinného pokryvu z pohledu stabilních a nestabilních ploch jsou patrné z tab. č. 16. Vývoj koeficientů (NP, MPS, PD) zobrazuje tab. č. 17. Mapa zastoupení krajinného pokryvu ve sledovaných obdobích a mapy změn krajinného pokryvu je patrná z příloh č. 16 - č. 20.





Obr. č. 16 Graf zastoupení krajinného pokryvu v k. ú. Pravětice mimo území CHKO Blaník

Z tabulky č. 16, kde byla použita metodika výpočtu dle MAIORANO ET AL (2008), je patrné, že ve druhém období došlo ke snížení celkových změn v celém k. ú. o 6,8 % (R1), i přes to, že území leží mimo vyhlášené CHKO Blaník. Celkové změny v celém k. ú. jsou v druhém období nižší a zároveň dochází k významnému poklesu (o 23,2 %) ploch nestabilních na stabilní (R2). Pro stabilitu krajiny je všeobecně důležité především zachování rozloh stabilních ploch, k čemuž může dojít právě změnou rozloh nestabilních ploch na stabilní nebo zachování ploch stabilními. Rostoucí trend (o 12,5 %) měly i změny směrem k nestabilním plochám (R3), které se mohou brát jako negativní změny.

katastrální území Pravětice	50. - 80. léta	80.léta-rok 2017
<b>Změny ploch krajinného pokryvu</b>	<b>[%]</b>	<b>[%]</b>
Míra změny v celém k. ú., R1	30,9	24,1
Nestabilní => Stabilní, R2	32,1	8,9
Stabilní => Nestabilní, R3	29,0	41,5

Tab. č. 16 Změny ploch krajinného pokryvu v k. ú. Pravětice mimo území CHKO Blaník

V k. ú. Pravětice bylo vyšší zastoupení negativních změn (změny stabilních ploch na nestabilní), což potvrzuje předpoklad, že studijní území ležící mimo CHKO bude mít větší podíl právě negativních změn. Naopak v k. ú. Světlá pod Blaníkem ležící v CHKO Blaník byla větší tendence zachování pozitivních změn. Přesto je nutné konstatovat, že podíl změn pozitivních i negativních je v tomto k. ú. vyrovnaný.

Z tab. č. 17 je patrné, že k největšímu výkyvu NP došlo u roztroušené zeleně, kdy původně bylo vysoké zastoupení NP, následované výrazným poklesem, aniž by došlo k výrazné změně v jejich rozloze. V posledním sledovaném období došlo k nepatrnému zvýšení, což bylo způsobeno pravděpodobně z důvodu změn rozlohy orné půdy. Tabulka dále uvádí hodnoty průměrné velikosti plošek (MPS) a hustoty plošek (PD).

studijní území mimo CHKO Blaník, katastrální území Pravětice									
LU/LC	50. léta			80. léta			rok 2017		
	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]	NP	MPS [ha]	PD [1/ha]
Orná půda	32	8,10	0,07	18	11,98	0,04	17	16,35	0,04
TTP	95	1,04	0,22	37	3,24	0,09	26	1,86	0,06
RZ	285	0,01	0,66	99	0,04	0,23	108	0,03	0,25
Zahrady, sady	4	0,29	0,01	2	0,12	0,00	1	0,39	0,00
Lesní plochy	19	2,84	0,04	29	2,55	0,07	25	3,28	0,06
Vodní plochy	14	0,14	0,03	16	0,13	0,04	21	0,18	0,05
Zastavěné plochy	10	1,15	0,02	12	1,17	0,03	12	1,22	0,03
Komunikace	10	0,24	0,02	8	0,26	0,02	1	1,76	0,00
<b>Součet</b>	<b>469</b>			<b>221</b>			<b>211</b>		

Tab. č. 17 Vývoj koeficientů na úrovni třídy/kategorie v k. ú. Pravětice mimo území CHKO Blaník

#### 6.4.2 Výsledky na úrovni krajiny

Zastoupení stabilních a nestabilních ploch a vývoj koeficientů (KES, SHDI, ED) na úrovni krajiny zobrazuje tab. č. 18.

KES je poměr stabilních ploch ku nestabilním plochám - čím je větší zastoupení stabilních ploch a menší zastoupení nestabilních ploch, tím je hodnota KES větší. Ve studijním území měla hodnota KES v prvním období rostoucí charakter, což bylo způsobeno nárůstem především TTP a lesních ploch. Ve druhém období měla hodnota KES naopak klesající charakter, což bylo způsobeno úbytkem především TTP a naopak nárůstem orné půdy.

SHDI popisuje prostorovou rozmanitost zastoupení jednotlivých typů plošek. Čím nižší hodnota krajinného indexu, tím je nižší i heterogenita, kdy v prvním období měl rostoucí charakter, v druhém období klesající charakter.

ED je hustota okrajů všech kategorií krajinného pokryvu ve studijním území, kdy v prvním období měl klesající charakter, ve druhém období naopak rostoucí.

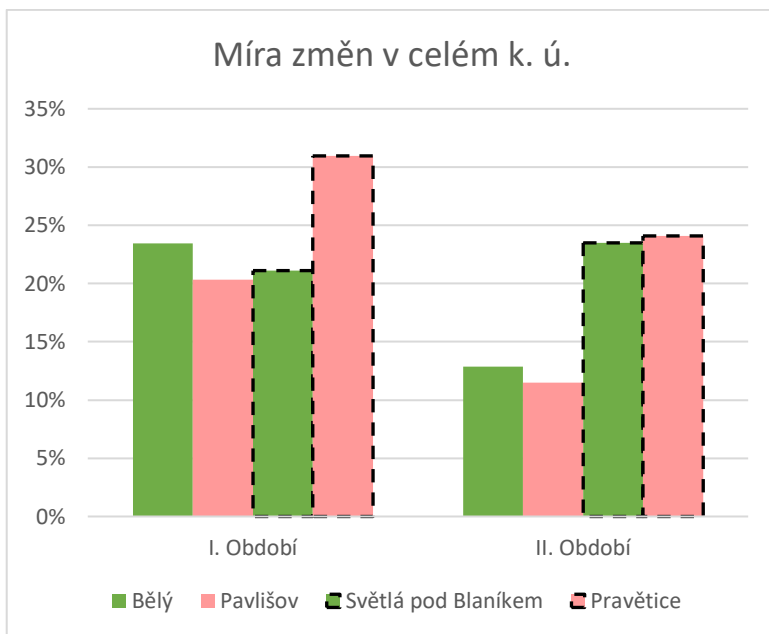
studijní území mimo CHKO Blaník, katastrální území Pravětice							
období	Rozloha stabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	Rozloha nestabilních ploch [ha]	Zastoupení [%]	KES	SHDI	ED
50. léta	159,50	36,9	272,90	63,1	<b>0,58</b>	<b>1,11</b>	<b>448</b>
80. léta	200,68	46,4	231,72	53,6	<b>0,87</b>	<b>1,22</b>	<b>310</b>
2017	138,00	31,9	294,40	68,1	<b>0,5</b>	<b>1,07</b>	<b>316</b>

Tab. č. 18 Vývoj koeficientů na úrovni krajiny v k. ú. Pravětice mimo území CHKO Blaník

## 6.5 Vzájemné srovnání

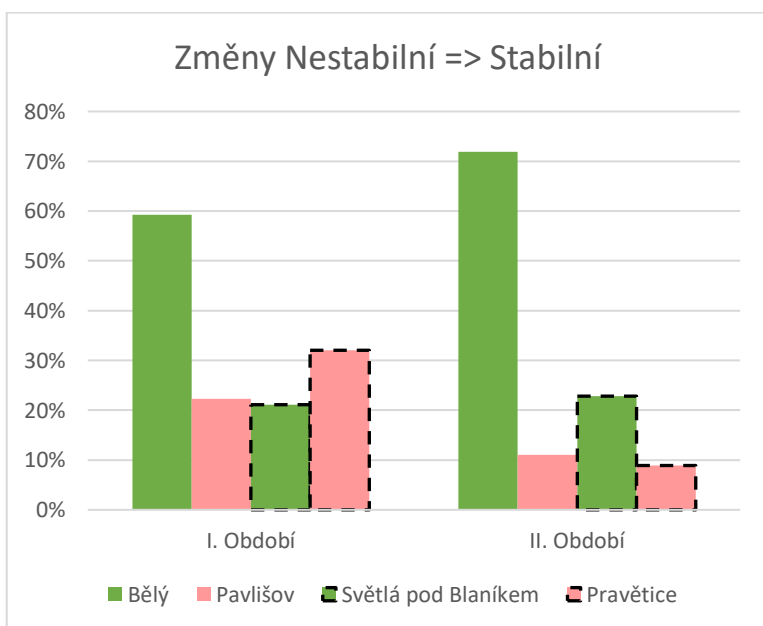
### 6.5.1 Výsledky na úrovni třídy/kategorie

Vzájemné srovnání studijních území bylo provedeno se zaměřením na celkové změny, které proběhly v celém k. ú. viz obr. č. 17, dle metodiky MAIORANO ET AL (2008). Území ležící mimo CHKO zaznamenaly ve druhém období klesající trend. Stejně tak proběhly změny v k. ú. Bělý, ležící v CHKO Broumovsko. Jako jediné studijní území zaznamenalo narůstající trend k. ú. Světlá pod Blaníkem. Katastrální území v oblasti Broumova vykazují celkově menší změny, ve druhém období je zde území oproti katastrálním územím v oblasti Blaníku stabilnější.



Obr. č. 17 Graf míry změn v celém k. ú. ve studijních územích

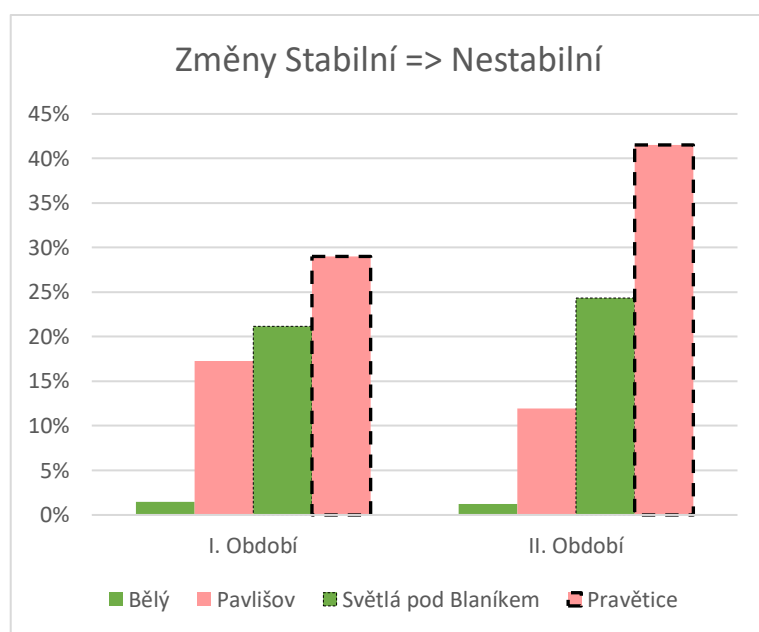
Změny ploch z nestabilních na stabilní (pozitivní změny) zobrazuje obr. č. 18. Území ležící mimo CHKO zaznamenala ve druhém období klesající trend. Naopak obě dvě území ležící v CHKO zaznamenaly rostoucí trend, který se v k. ú. Bělý patrnějiší. Výpočet je hodně ovlivněný počáteční rozlohou nestabilních ploch. V obou katastrech ležící mimo CHKO docházelo k úbytku pozitivních změn.



Obr. č. 18 Graf změn nestabilních ploch na plochy stabilní ve studijních územích (vztaženo na celkovou rozlohu nestabilních ploch)

Změny ploch ze stabilních na nestabilní (negativní změny) zobrazuje obr. č. 19. Klesající trend zaznamenala území ležící v oblasti na Broumovsku. Naopak území ležící v oblasti Blaníku zaznamenaly rostoucí trend.

Oblast Blaníku má větší tendenci k negativním změnám. V obou obdobích jsou hodnoty koeficientu vyšší (větší míra přeměny na plochy nestabilní), v druhém období dokonce ještě v obou katastrofách narůstá, což mohlo být způsobeno v k. ú. Světlá pod Blaníkem nárůstem rozlohy zastavěné plochy a v k. ú. Pravětice nárůstem orné půdy.

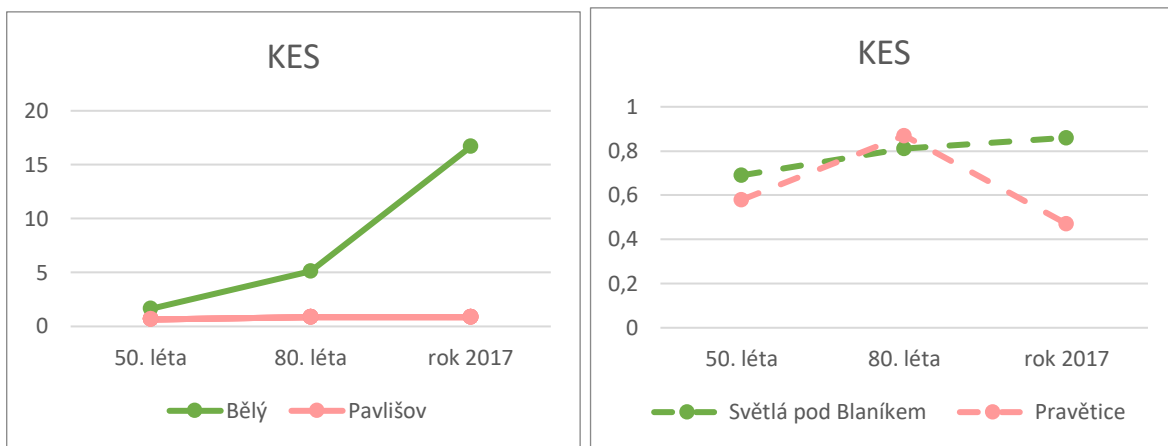


Obr. č. 19 Graf změn stabilních ploch na plochy nestabilní ve studijních územích (vztaženo na celkovou rozlohu stabilních ploch)

### 6.5.2 Porovnání koeficientů na úrovni krajiny

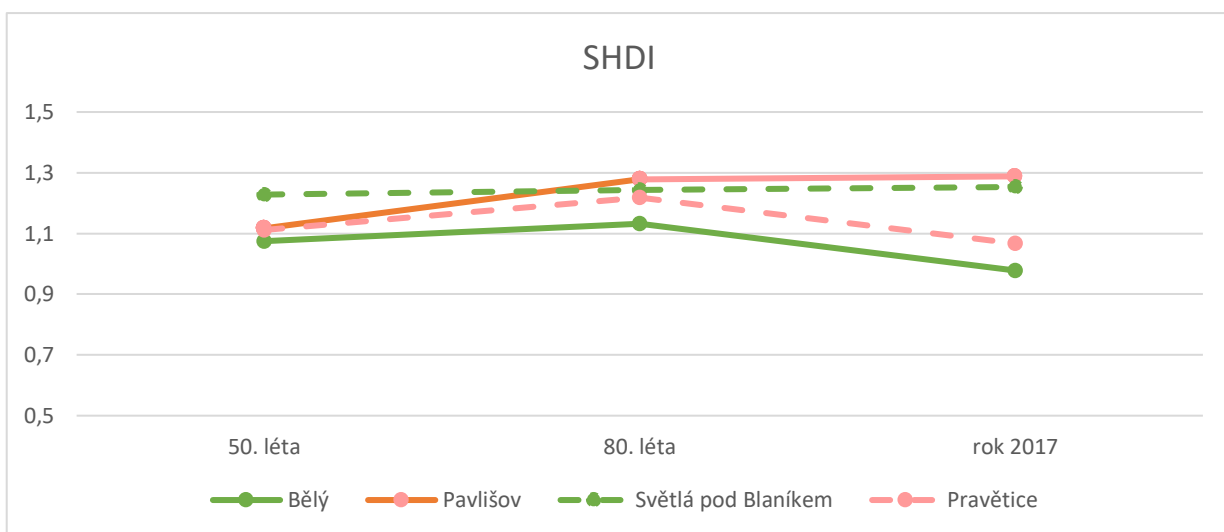
V k. ú. Bělý, k. ú. Pavlišov a k. ú. Světlá pod Blaníkem měl KES ve všech obdobích rostoucí charakter, v k. ú. Pravětice měl v prvním období rostoucí charakter, ve druhém období naopak klesající (obr. č. 20).

V k. ú. Bělý měla hodnota KES nejvyšší nárůst, což bylo způsobeno nárůstem především TTP a mírným nárůstem lesních ploch. Hodnota KES byla poměrně vysoká již před vyhlášením CHKO z důvodu velkého zastoupení lesních ploch.



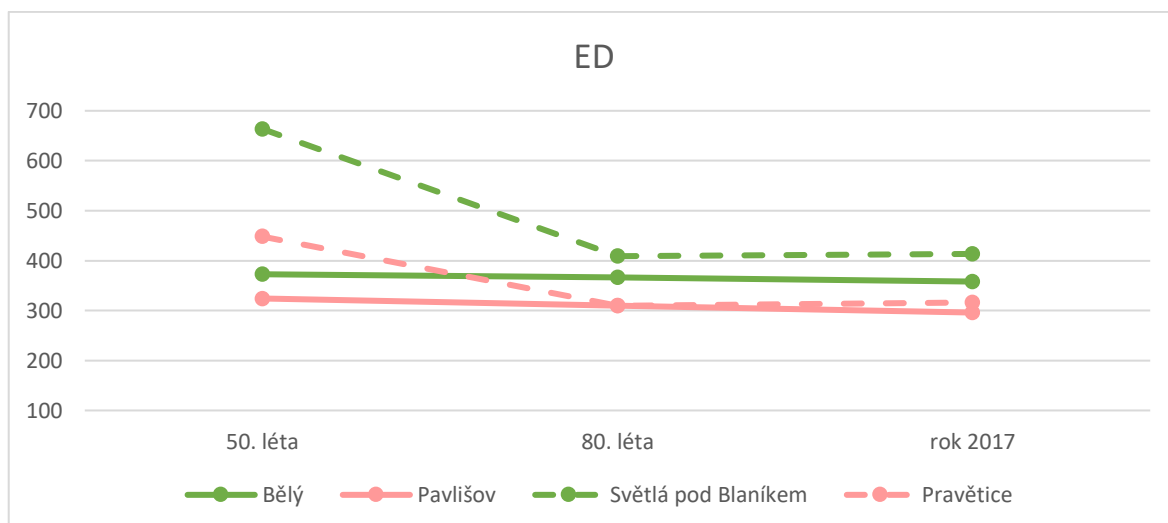
Obr. č. 20 Grafy vývoje KES ve studijních územích

Ve všech studijních území měl SHDI v prvním období rostoucí charakter, ve druhém období měl v k. ú. Pavlišov a k. ú. Světlá pod Bláníkem rostoucí charakter a v k. ú. Bělý a k. ú. Pravětice naopak klesající (obr. č. 21).



Obr. č. 21 Graf vývoje SHDI ve studijních územích

V k. ú. Pavlišov a k. ú. Světlá pod Bláníkem měl ED ve všech obdobích klesající charakter, v k. ú. Bělý měl v prvním období rostoucí charakter, ve druhém období naopak klesající, v k. ú. Pravětice měl v prvním období klesající charakter, ve druhém období naopak rostoucí (obr. č. 22).



Obr. č. 22 Graf vývoje ED ve studijních územích

## 6.6 Shrnutí výsledků

Obecným předpokladem je fakt, že krajina nacházející se v CHKO je stabilnější a dochází v ní k menším změnám a pokud ke změnám skutečně dojde, jsou převážně pozitivního charakteru. Ne vždy tak tomu skutečně je, na vývoj krajiny mají vliv i jiné faktory než vyhlášení CHKO, například umístění daného území nebo management krajiny.

V CHKO Broumovsko dominují lesy a TTP, neboť se jedná o relativně odlehlé území a je zde nízký počet přístupných ploch k obhospodařování. Naopak v CHKO Blaník dominuje orná půda a celkově je tato oblast nestabilnější. Z porovnání výsledků studijních území je tedy zřejmé, že k. ú. Bělý i k. ú. Pavlišov (ležící mimo CHKO) jsou celkově stabilnější než k. ú. Světlá pod Bláníkem (ležící v CHKO) a k. ú. Pravětice.

Na základě výsledků dle metodiky MAIORANO ET AL (2008) a koeficientu na úrovni krajiny – KES, je tedy patrné, že změny struktury krajiny v katastrálním území umístěném v CHKO oproti území mimo CHKO v době po vyhlášení byly výraznější oproti změnám v těchto územích před vyhlášením CHKO. Vyhlášení CHKO dle výsledků vede k pozitivnímu vývoji krajiny. Ve studijních územích ležících v CHKO došlo k nárůstu stabilních prvků v krajině, ve studijních územích ležících mimo CHKO naopak došlo k úbytku stabilních prvků.

## 7. Diskuze

Změny krajinné struktury ovlivňují fungování krajiny jako celku, proto se hledá přesný a efektivní způsob, jak tyto změny zachytit, charakterizovat a vydedukovat dopady změn na funkci krajiny.

Jednou z možností, jak zabránit negativním změnám na strukturu krajiny je využití opatření na udržení požadovaného stavu krajiny, například management chráněných území. Dle BALATKY ET RUBÍNA (2006) je současná síť zvláště chráněných území v České republice považována za přiměřenou. Pokud jde ale o jejich celkovou rozlohu, která představuje okolo 17 % rozlohy státu, je tento podíl srovnatelný s jinými evropskými zeměmi. S dalším rozšiřováním zvláště chráněných území se prozatím v České republice nepočítá. Přesto MCDONALD ET AL (2007) zjistil, že ve dvou ze třech studijních oblastí byly stupně rozvoje vyšší v regionech s více chráněnými oblastmi a i LEROUX (2013) uvádí, že samotná přítomnost chráněných oblastí pozitivně ovlivňuje okolní krajinu. Důležitost role chráněných území pro změny krajinného pokryvu krajiny potvrdila i studie IANASOVÉ ET GERMAINA (2018). A právě zjištění vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti na vývoj struktury krajiny se věnuje tato diplomová práce.

Pro sledování vývoje struktury krajiny v podrobném měřítku jsou často jako podklady využívány letecké snímky. Jako nevýhodu spatřuji časově náročnou a značně subjektivní interpretaci. Na druhou stranu právě vizuální interpretaci je možné na leteckých snímcích identifikovat prvky a objekty, které může rozpoznat jen člověk na základě svého úsudku a zkušeností (ROZENSTEIN ET KARNIELI, 2011). Z tohoto důvodu je vizuální interpretace při hodnocení krajinné struktury nedocenitelná, otázkou však zůstává, jak jsou výsledky ovlivněny subjektivním vnímáním zpracovatele.

Dle LIPSKÉHO (1998) je pro zmapování detailního vývoje krajinné struktury nejvhodnějších posledních 50 až 60 let. U snímků z 50. let bylo dost problematické rozlišit kategorie orné půdy a trvale travních porostů. Na začátku zpracování podkladů bylo uvažováno o sloučení těchto dvou kategorií do jedné. Ovšem z důvodu přiřazení kategorie orné půdy do ploch nestabilních a kategorie TTP do ploch stabilních, by byly výsledky značně zkreslené. Takže i přes výsledky, které by mohly být ovlivněny subjektivním



vnímáním a složitostí klasifikace, jsem se rozhodla tyto dvě kategorie nechat oddělené. U všech území byla vizuální interpretace snímků jednotlivých let prováděna současně, aby byly výstupy jednotné a nedošlo ke zkreslení výsledků. Pro určení kategorie TTP pro rok 2017 napomohl terénní průzkum.

Výhodu snímků z 50. let spatřuji v provedené georeferenci a přiřazení souřadnicového systému. Během zpracování podkladů jsem nezaznamenala žádné rozdíly oproti mapovým podkladům z roku 2017. Naopak u snímků z 80. let nebyl přiřazený souřadnicový systém a bylo nutné provést georeferenci. Tím mohlo dojít u více členitějšího studijního území k určitým nepřesnostem, neboť čím je reliéf krajiny členitější, tím je georeference náročnější a sebemenší odlišnost úhlu konkrétního snímku způsobuje zkreslení. Georeferencování je dle mého názoru a zkušenosti velmi časově náročné.

Při samotné analýze krajiny je důležité vybrat relevantní indikátory metrik krajinné struktury, v současné době však neexistuje jednotný soubor metrik hodnocení. Jako vhodné udává GERGEL ET KOL. (2002) základní indikátory, jež jsou přímé a efektivní a při vhodné interpretaci charakterizují změny a stav krajinné struktury. S tím však nelze zcela souhlasit, neboť tyto indikátory dle mého zjištění mají nízkou vypovídací hodnotu vzhledem k vysoké míře subjektivity při samotné interpretaci snímků. V konečných výsledcích tedy nebyly zohledněny krajinné metriky NP, MPS, PD, SHDI a ED. U NP může dojít ke zkreslení výsledků, kdy je například kategorie komunikace zpracována do jedné silniční sítě (NP 1), kdežto v dalších obdobích může být počet komunikací vyšší (NP 10) z důvodu rozdělení silniční sítě na jednotlivé silnice. K tomuto zkreslení došlo i v řešení k. ú. Pravětice.

V diplomové práci byla použita interpretace indikátorů dle MAIORANA ET AL (2008) a indikátor českého původu KES dle MÍCHALA ET AL (1985). Pro porovnání výsledků diplomové práce s vývojem KES na území ČR bylo konzultováno s pracovištěm MŽP a dle jejich sdělení jsou dostupná data na portálu Českého statistického úřadu (ČSÚ). Takto stanovený KES má ale spíše evidenční charakter, neboť do výpočtu jsou dosazována data uvedená v katastru nemovitostí (JIŘÍ KLÁPŠTĚ, IV, 2018, IN LITT). Z tohoto důvodu KES stanovený metodikou ČSÚ nelze považovat za vhodný indikátor pro reálné posouzení stavu ekologické stability a vývoje struktury krajiny. To potvrzuje i MATISKOVÁ (2011) ve své práci, kde uvádí, že v rámci evidence katastrálního úřadu dochází k nesprávnému

zařazení některých druhů pozemků a v kategorii ostatních ploch dochází k problematickému hodnocení, kdy jsou tyto plochy evidovány převážně jako nestabilní plochy. Přednostní výhodu KES spatřuji v jeho snadné interpretaci a porovnání pro kvantifikaci struktury krajiny, oproti SHDI a ED, které se zaměřují na prostorovou krajinnou strukturu a ve výpočtech nerozlišují stabilní (přírodní) a nestabilní (nepřírodní) prvky.

MAIORANO ET AL (2008) se zabývají mírou změn v území, a to jak celkových (R1), tak zaměřených na pozitivní (R2) či negativní změny (R3). Míru změn lze interpretovat také jako stabilitu krajiny. Výpočet jednotlivých koeficientů (R2, R3) je vztažen pouze na rozlohu stabilních, respektive nestabilních ploch, nikoliv na celé studijní území (jako u R1), a díky tomu mají výsledky větší vypovídající hodnotu. Toto rozdělení na samostatné hodnocení vnáší podrobnější náhled na dynamiku přeměny, v případě hodnocení celkových změn (R1) totiž nemusí být patrné, že dochází k výrazným změnám na úrovni stabilních nebo nestabilních ploch. Za zmínku stojí uvést také nevýhodu této metodiky, kdy je potřeba s čísly pracovat opatrně. Při výpočtech R2 a R3, jak již bylo zmíněno, se nepracuje s celkovou rozlohou území, ale pouze s plochou zastoupení nestabilních, respektive stabilních ploch na počátku období, což může být při zpracování koeficientů zdrojem chyb.

Studie MAIORANA ET AL (2008) dále poukazuje na to, že jedna z největších hrozeb, která chráněná území ohrožuje, jsou právě změny krajinného pokryvu a s tím spojená ztráta přirozeného prostředí. S tímto tvrzením souhlasím, avšak je také důležité si uvědomit změny probíhající v území, do kterého jsou chráněná území zasazena, neboť právě tyto změny mohou malá chráněná území pohltnout. Nepropojení se s okolními chráněnými oblastmi způsobuje ztrátu biodiverzity a chráněná území se tak mohou stát naopak pastí.

Sledované stabilní prvky mají ekologický význam, zvyšují biodiverzitu, usnadňují migraci a snižují riziko eroze a povodní (LIPSKÝ, 2000). Tyto prvky mají význam i pro člověka, kdy jsou důležité z estetického hlediska a dodávají prostoru význam a smysl, neboť posilují propojení člověka s krajinou (LAŠTOVIČKA ET AL, 2014). A právě toto uvědomění si by mělo mít za následek, že člověk, který má největší vliv na krajinu a samotnou strukturu krajiny, bude veškeré plánování v krajině brát zodpovědně, bez ohledu na to, zda se daná krajina nachází či nenachází v CHKO.

## 8. Závěr a přínos práce

V současné době existuje pro hodnocení změn struktury krajiny celá řada metodik a krajinných metrik, z nichž některé mohou mít nízkou vypovídací hodnotu vzhledem k vysoké míře subjektivity při samotné interpretaci snímků. Z prostudovaných metodik se jako nejvhodnější osvědčilo sledování změn ploch z nestabilních na stabilní a naopak. Z krajinných metrik je zase vhodný koeficient ekologické stability (KES), který má snadnou interpretaci. Za jejich využití jsem zjistila, že vyhlášení chráněné krajinné oblasti má pozitivní vliv na vývoj struktury krajiny, neboť ve studijních územích ležících v chráněné krajinné oblasti došlo k nárůstu stabilních prvků v krajině, ve studijních územích ležících mimo chráněnou krajinnou oblast naopak došlo k úbytku stabilních prvků.

Zpracováním diplomové práce byla vytvořena „studie“ zabývající se posouzením vlivu vyhlášení chráněné krajinné oblasti na vývoj struktury krajiny. Vzhledem k tomu, že jde o dosud neprozkoumané téma, považuji poznatky diplomové práce za přínos k řešené problematice. Výzkum v této oblasti je důležitý nejen pro zodpovědné plánování krajiny, ale také pro zlepšení predikcí budoucího vývoje krajiny, ať už se daná krajina nachází či nenachází v chráněné krajinné oblasti. Není to krajina, která potřebuje právní režim daný zákonem, ale člověk a jeho aktivity v krajině. Pro zachování funkční a hodnotné krajiny budoucím generacím je důležité co nejvyšší zastoupení stabilních prvků v krajině a zachování ekologické stability.

## 9. Přehled literatury a použitých zdrojů

### Literární zdroje a odborné publikace:

AOPK ČR, 2015: Chráněné krajinné oblasti České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

ANTROP, M., 2008: Landscapes at risk: about change in the European landscapes. In: Dostál, P. (ed.): Evolution of geographical systems and risk processes in the global context. Charles University, Faculty of Science, Prague: pp. 57-79.

BALATKA, B. ET RUBÍN, J., 2006: Přírodní klenoty České republiky. Academia, Praha.

BALEJ, M., 2011: Landscape Ecology and Landscape Metrics – Potential and/or Risk for Landscape Assessment. *Životné prostredie*. Vol. 45 (Issue 4), pp. 171-175.

BÁRTA, F., 2007: Krajina v České republice. Consult, Praha.

BERANOVÁ, M., 2008: CHKO Broumovsko. In: BERANOVÁ, M., HEINZLOVÁ, H., JASKA, P., JIŘIŠTĚ, L., KATRYČOVÁ, L., KONVALIKOVÁ P., KÖPPL, P., KOPTÍK, J., KOUŘIL, M., KUNA, P., NĚMEC, P., NĚMEČEK, L., STŘELEČEK, M., TROUTNAR, J., VELEHRADSKÝ, D., VEVERKOVÁ, Z. ET ZEMANOVÁ, M.: Praktický rádce pro hospodaření v CHKO Broumovsko. Daphne, České Budějovice: pp. 2-24.

BESSEDE, J., 2014: Environmental legislation and guidelines. In: Bessede, J.: Ecofriendly Innovation in Electricity Transmission and Distribution Networks. Elsevier, Amsterdam: pp 186-188.

BIČÍK, I., 2010: Vývoj využití ploch v Česku. Česká geografická společnost, Praha.

BÍNA, J. ET DEMEK, J., 2012: Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky ČR. Academia Praha, Praha.

BENNETT, A. F. ET SAUNDERS, D. A., 2010: Habitat fragmentation and Landscape change. Oxford University Press, Oxford.

BRANIŠ, M., PIVNIČKA, K., BENEŠOVÁ, L., PUŠOVÁ, R., TONIKA, J., HOVORKA, J., 1999: Výkladový slovník vybraných termínů z oblasti ochrany životního prostředí a ekologie. Karolinum, Praha.

BRŮNA, V. ET KŘOVÁKOVÁ, K., 2005: Staré mapy jako cenný zdroj informací o stavu a vývoji krajiny. *Zahrada-park-krajina*. Vol. 14 (Issue 4), pp. 25-29.

BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K. ET NEDBAL, V., 2005: Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině. In: Historická geografie. Historický ústav, Praha. Vol. 33, pp: 397-409.

- DÍAZ-VARELA, E., ÁLVAREZ-LÓPEZ, C.J. ET MAREY-PÉREZ, M.F., 2009: Multiscaledelineation of landscape planning units based on spatial variation of land-usepatterns in Galicia. *Landscape and Ecology Engineering*. Vol. 5 (Issue 1), pp 1-10.
- DVOŘÁK, P., 2008: Datové zdroje použitelné pro analýzu vývoje krajiny. In: Ph.D. Workshop 2008 Proceedings. Ústav Geoniky AV ČR Ostrava, oddělení environmentální geografie, Brno: pp. 19-24.
- FARINA, A., 2000: *Landscape Ecology in action*. Kluwer Academic, Boston.
- FARSKÝ, M., 2006: Politika životního prostředí v Evropské Unii. In: FARSKÝ, M., HÁJEK, M., HYRŠLOVÁ, M., PULKRAB, K., RITSCHELOVÁ, I., TOŠOVSKÁ, E. ET VÁVRA, J.: *Politika životního prostředí: vybrané kapitoly*. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem: pp. 20-38.
- FISCHER, P., WADSWORTH, R. ET COMBER, A., 2005: Land use and Land cover: Contradiction or Complement. In: *Re-Presenting GIS*. Willey, J. and Sons, Chichester: pp. 90-91.
- FORMAN, R. T. T. ET GODRON, M., 1986: *Landscape ecology*. Wiley, New York.
- FORMAN, R. T. T. ET GODRON, M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha.
- GERGEL, S. E., TURNER M. G., MILLER J. R., MELACK J. M. ET STANLEY E. H, 2002: Landscape indicators of human impacts to riverine systems. *Aquatic Science*. Vol. 64, pp. 118-128.
- GOMARASCA, M. A., 2009: *Basics of Geomatics*. Springer, London.
- HRVATIN, M. ET PERKO, D., 2003: Surface Roughness and Land Use in Slovenia. *Acta Geographica Slovenica*. Vol. 43 (Issue 2), pp.33-86.
- IANAS, A-N. ET GERMAIN, D., 2018: Quantifying landscape Changes and fragmentation in a national park in the Romanian Carpathians. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*. Vol. 13, pp.147-160.
- CHLUPÁČ, I., 2002: *Geologická minulost České republiky*. Academia, Praha.
- JANSEN L. J. M. ET DI GREGORIO A., 2003: Land-use data collection using the „land cover classification system“: results from a case study in Kenya. *Land Use Policy*. Vol. 20 (Issue 2), pp.131-148.
- JONES, M. ET STENSEKE, M., 2011: *The European Landscape Convention: challenges of participation*. Springer, Dordrecht.
- KENDER, J., 2000: *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Ministerstvo životního prostředí, Praha.
- KLAUDYS, M., 2016: *Péče o krajinu Podblanicka: Příručka hospodáře*. ČSOP Vlašimi, Vlašim.
- KOLEJKA, J. ET AL, 2012: *Postindustriální krajina Česka*. Ústav geoniky AV ČR, Ostrava a Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, Brno.

- KOPECKÁ, M., 2011: Indikátory hodnotenia diverzity krajiny. Životné prostredie. Ústav krajinej ekologie SAV Bratislava. Vol. 45, pp. 198-202.
- KOPECKÝ J., 2002: CHKO Broumovsko. In: MACKOVČIN P. ET AL: Chráněná území ČR, Královehradecko, Svazek V. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha: pp. 234-253.
- KOPECKÝ J., 2007: Broumovsko a jeho vymezení. In: KÖPPL P., KOROŠ I. ET RŮČKOVÁ L.: Geopark Broumovsko první kroky. MAS Broumovsko, Broumov: pp. 4-31.
- KOVÁŘ, P., 2010: Ekosystémová a krajinná ekologie. Karolinum, Praha.
- KOVÁŘ, P., 2012: Ekosystémová a krajinná ekologie, 2. vydání. Karolinum, Praha.
- KOZUMPLÍKOVÁ, A. ET VYSKOT, I., 2014: Tvorba a ochrana krajiny. Mendelova univerzita v Brně, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií. online: <http://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?cast=71682>, cit. 2. 10. 2017.
- KVĚT, R., 2009: Krajina a lidé. Zahrada-park-krajina. Vol. 1, pp. 23-27.
- LAMBLIN, E. F., 2006: Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. Springer, New York.
- LAŠTOVIČKA, J, KABRDA, J. ET ŠTYCH, P., 2014: Stabilní prvky v české venkovské krajině – dědictví minulých staletí. Geografické rozhledy. Vol. 5, pp. 10-11.
- LEITÃO, A. B., MILLER, J. AHERN, J. ET MCGARIGAL, K., 2006: Measuring landscapes: A Planner's Handbook. Island Press, Washington, DC.
- LEROUX, S. J. ET KERR, J. T., 2013: Land development in and around protected areas at the wilderness frontier. Conservation Biology. Vol. 27, pp. 166-176.
- LIPSKÝ, Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha.
- LIPSKÝ, Z., 2000: Sledování změn v kulturní krajině. Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy.
- LIPSKÝ Z., 2002: Sledování historického vývoje krajinné struktury s využitím starých map. In: Krajina 2002, od poznání k integraci. Ministerstvo životního prostředí, Praha: pp. 44-49.
- LIPSKÝ, Z., 2010: 10 let Evropské úmluvy o krajině a možnosti geografického výzkumu. Informace České geografické společnosti. Vol. 29 (Issue 2), p. 5.
- LIU, M., HU, Y., CHANG, Y., HE, X. ET ZHANG, W., 2009: Land use and land cover change analysis and prediction in the Upper Reaches of the Minjiang river. China: Environmental Management, Vol. 43, pp. 899-907.
- LÖW, J. ET MÍCHAL, I., 2003: Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými Lesy.

- LUKA, V., MERTL, J., PERNICOVÁ, H., PONOCNÁ, T., JIRÁSKOVÁ, L., ROLLEROVÁ, M., STEIN, Z. ET VLČKOVÁ, V., 2017: Vývoj krajinného pokryvu dle CORINE Land Cover na území ČR v letech 1990-2012. CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Praha.
- MAIER, K., 2012: Udržitelný rozvoj území. Grada, Praha.
- MAIORANO, L., FALCUCCI, A. ET BOITANI, L., 2008: Size-dependent resistance of protected areas to land-use change. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. Vol. 275, pp. 1297-1304.
- MATISKOVÁ, M., 2011: KES – srovnání výpočtů dle skutečnosti a centrálně evidovaných dat (ČSÚ) ve vybraných obcích Podkrušnohoří. Bakalářská práce. Nепublikováno, dep. ČZU, FŽP.
- MCDONALD, R., C. YUAN-FARRELL, C. FIEVET, M. MOELLER, P. KAREIVA, D. FOSTER, T. GRAGSON, A. KINZIG, L. KUBY, ET C. REDMAN, 2007: Estimating the effect of protected lands on the development and conservation of their surroundings. *Conservation Biology*. Vol. 21, pp. 1526-1536.
- MCGARIGAL, K. ET MARKS, B. J., 1994: Fragstats: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Forest Science Department, Oregon State Universtiy, Corvallis.
- MCGARIGAL, K. ET MARKS, B. J., 1995: Fragstats: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. United Staes Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Nortwest Research Station.
- MCGARIGAL, K., 2002: Landscape pattern metrics. *Encyclopedia of environmetrics*. Wiley Online Library. Vol. 21 (Issue 3), p. 1.
- MĚKOTOVÁ, J., 2007: Principy v obecné a aplikované krajinné ekologii. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- MÍCHAL, I., 1994: Ekologická stabilita. Veronica, Brno.
- MÍCHAL, I., 2000: To Constitute Landscape Aesthetics. *Životné Prostredie*. Ústav krajinej ekologie SAV Bratislava. Vol. 34 (Issue 5), pp. 234-239.
- MÍCHAL, I., BUČEK, A. ET AL, 1985: Ekologický generel ČSR. Terplán Praha a GgÚ ČSAV, Brno.
- MŽP, 2017: Analýza odtokových poměrů včetně návrhu možných protipovodňových opatření v povodí Sázavy. Dostupné z: [www.rekasazava.cz/Download.ashx?Id=2376](http://www.rekasazava.cz/Download.ashx?Id=2376), cit. 8.11.2017.
- MORIN, K. M., 2009: Landscape: representing and interpreting the world. In: Clifford, N. J. Key concepts in geography. Sage, London. 2<sup>nd</sup> ed., pp. 286-299.
- NOGUÉ, J., VICENTE, J., 2004: Landscape and national identity in Catalonia. *Political Geography*. Vol. 23 (Issue 2), pp. 113-132.

- OŤAHEL, J., FERANEC, J., HUSÁR, K. ET KOPECKÁ, M., 2010: Zmeny krajiny v období 1990 – 2006: interpretácia podľa údajov CORINE land cover (CLC) a vybraných štatistických ukazovateľov (Bratislavský kraj). *Geographia cassoviensis*. Vol. 2, pp. 152-161.
- POKORNÝ, J., 2010: Co je na NATURA 2000. In: HUMMEL, J (EDS.): Příručka pro nevládní organizace a občany, jak se vyznat ve vyhláškách a paragrafech. Arnika a Daphne ČR, Praha: pp. 12-13.
- ROZENSTEIN, O. ET KARNIELI, A., 2011: Comparison of methods for land-use classification incorporating remote sensing and GIS inputs. *Applied Geography* Vol 31: pp. 533-544.
- RÓZSA, P., 2007: Attempts et qualitative assessment of human impact on the landscape. *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, Vol. 30, pp. 233–238.
- RUBÍN, J., 2003: Národní parky a chráněné krajinné oblasti. Olympia, Praha.
- RŮŽKOVÁ, J. ET ŠKRABAL, J., 2006: Historický lexikon obcí České Republiky 1869-2005. Český statistický úřad, Praha.
- SAKTOROVÁ, D., 2016: Ochrana krajiny. Úloha a možnosti územního plánování. In: Holubec, P. Ed. *Člověk, stavba a územní plánování 9*. ČVUT, Praha: pp. 104-105.
- SEMORÁDOVÁ, E., 1998: Ekologie krajiny. Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem.
- SKALOŠ, J. ET TOBOLOVÁ, B., 2011: Základy krajinné ekologie. Lesnická práce, Kostelec nad Černými Lesy.
- SKLENIČKA, P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha.
- SKOKANOVÁ, H., 2013: Změny struktury krajiny ve třech příhraničních oblastech České republiky. *Acta Pruhoniciana*. Vol. 104, pp. 5-12.
- STRÍDA, M., DIBELKOVÁ, I., NOVÁKOVÁ, K. ET NOVÁKOVÁ, M., 2002: Průvodce po České republice-Broumovsko. Olympia, a.s., Praha.
- SVATOŇOVÁ, H. ET LAUERMANN, L., 2010: Dálkový průzkum Země – aktuální zdroj geografických informací. Masarykova univerzita, Brno.
- SÝKORA, B., 2004: Písaři. JUKO, Náchod.
- ŠMÍD J. ET JANČAŘÍK A., 2012: Struktura jako výtvarný a matematický princip formy, obsahu a znázornění. *Výtvarná výchova*. Vol. 52, pp. 20-24.
- TRNKA, P., 2006: Krajinné mikrostruktury a jejich role ve venkovské krajině. In: *Venkovská krajina 2006*. Veronica, Brno: pp. 195-198.
- TRPÁKOVÁ, I., 2013: Krajina ve světle starých pramenů. Lesnická práce s.r.o., Kostelec nad Černými lesy.



VACEK, O., 2014: Tvorba krajiny. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, Praha.

VONEŠOVÁ, V., 2013: Vývoj krajinného prostoru čitelný z historického mapování. In: MERUNKOVÁ, I. (ed.): Krajina v proměnách času. Česká zemědělská univerzita, Praha: pp. 81-87.

VRÁBLÍKOVÁ, J., VRÁBLÍK, P. ET ZOUBKOVÁ, L., 2014: Tvorba a ochrana krajiny. Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem.

WALZ, U., 2015: Indicators to monitor the structural diversity of landscapes. Ecological Modelling Vol. 295, pp. 88-106.

WEBER, M., 2007: Evropská úmluva o krajině a možnosti její implementace v oblasti koncepčních a plánovacích nástrojů pro realizaci krajinných politik. Urbanismus a územní rozvoj. Vol. 10, pp. 42-46.

ZÍMOVÁ, K., POSPÍŠIL, L., JANOVSKÁ, V., KARLÍK, P., HOUFKOVÁ, P., BUMERL, J., MOLNÁROVÁ, K., BENEŠ J. ET BERNARDOVÁ, A., 2013: Analýza vývoje plužiny zaniklé obce Malonín na Prachaticku. Acta Pruhoniana. Vol. 104, pp. 27-37.

ZONNEVELD, I. S., 1979: Land Evaluation and Land (scape) Science. International Training Center, Enschede, Amsterdam.

ZONNEVELD, I. S., 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

ŽÍŽALA, D. ET NOVÁK, P., 2011: Metodiky hodnocení historického vývoje land use s využitím DPZ. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.

### **Právní předpisy:**

ČSN 83 7005. Ochrana přírody. Krajiny. Termíny a definice. Český normalizační institut. Praha.

EVROPSKÁ ÚMLUVA O KRAJINĚ. (ETS 176) Rada Evropy. Florencie, 2000.

VYHLÁŠKA Č. 157/1991 Sb., o zřízení chráněné krajinné oblasti Broumovsko, v platném znění.

ZÁKON Č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

### **Internetové zdroje:**

URL1: is.mendelu.cz, 2017: eknihovna. E-learningová opora, on-line  
[https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=63997](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=63997), cit. 21.3.2017

URL2: www.mzp.cz, 2017: Zvláště chráněná území. Příroda a krajina, on-line  
[https://www.mzp.cz/cz/zvlaste\\_chranena\\_uzemi](https://www.mzp.cz/cz/zvlaste_chranena_uzemi), cit. 16.10.2017

URL3: www.ochranaprirody.cz, 2017: NATURA 2000, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, on-line <http://www.ochranaprirody.cz/uzemni-ochrana/natura-2000/>, cit. 14.11.2017

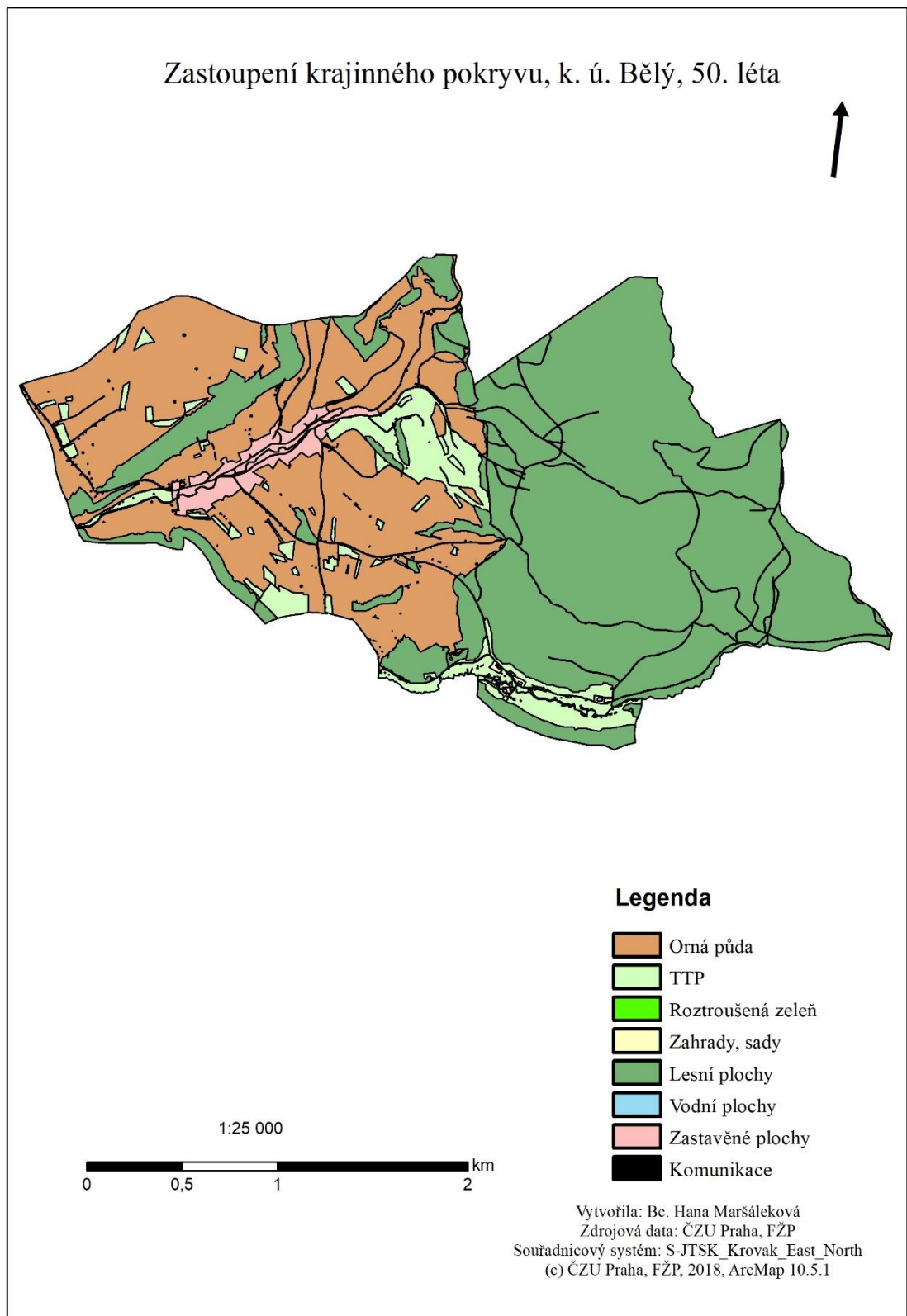
- URL4: [www.nature.cz](http://www.nature.cz), 2006: Co je Natura 2000, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Ministerstvo životního prostředí České republiky, on-line <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=2102>, cit. 29.1.2018
- URL5: [www.machov-obec.cz](http://www.machov-obec.cz), 2017: Místní část obce Bělý, Městys Machov, on-line [http://www.machov-obec.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=599&Itemid=61](http://www.machov-obec.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=599&Itemid=61), cit. 31.10.2017
- URL6: [www.broumovsko.ochranaprirody.cz](http://www.broumovsko.ochranaprirody.cz), 2017: Rozbory chráněné krajinné oblasti Broumovsko, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, on-line <http://broumovsko.ochranaprirody.cz/res/archive/144/018924.pdf?seek=1384521751>, cit. 31.10.2017
- URL7: [www.broumovsko.ochranaprirody.cz](http://www.broumovsko.ochranaprirody.cz), 2017: Ochrana přírody, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, on-line <http://broumovsko.ochranaprirody.cz/ochrana-prirody/>, cit. 31.10.2017
- URL8: [www.uir.cz](http://www.uir.cz), 2017: Katastrální území Pavlišov, Územně identifikační registr ČR, on-line <http://www.uir.cz/katastralni-uzemi/718343>, cit. 2.11.2017
- URL9: [www.mestonachod.cz](https://www.mestonachod.cz), 2017: Územní plán Náchod, textová část, on-line <https://www.mestonachod.cz/mesto/uzemni-plan/file/UP-text.pdf>, cit. 2.11.2017
- URL10: [www.ovocnarska-unie.cz](http://www.ovocnarska-unie.cz), 2017: Klimatické regiony ČR, dle Quitta, 1971 on-line <http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>, cit. 6.11.2017
- URL11: [www.blanik.ochranaprirody.cz](https://edesky.cz/dokument/712575-N%C3%A1vrh%20Pl%C3%A1nu%20p%C3%A9%C4%8De%20o%20CHKO%20Blan%C3%ADk%20na%20obdob%C3%AD%202018-2027), 2017: Rozbory chráněné krajinné oblasti Blaník, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, on-line <https://edesky.cz/dokument/712575-N%C3%A1vrh%20Pl%C3%A1nu%20p%C3%A9%C4%8De%20o%20CHKO%20Blan%C3%ADk%20na%20obdob%C3%AD%202018-2027>, cit. 16.11.2017
- URL12: [www.up.webmap.cz](http://up.webmap.cz), 2017: Územní plán městyse Louňovice pod Blaníkem, Louňovice pod Blaníkem, on-line <http://up.webmap.cz/minis/HTM/530107/odu.pdf>, cit. 20.11.2017
- URL13: [www.uir.cz](http://www.uir.cz), 2017: Katastrální území Pravětice, Územně identifikační registr ČR, on-line <http://www.uir.cz/katastralni-uzemi/732982/Pravetice>, cit. 8.11.2017
- URL14: [www.mesto-vlasim.cz](http://www.mesto-vlasim.cz), 2017: Územní plán Načeradec, Oficiální informační web města Vlašimi, on-line [www.mesto-vlasim.cz/data/USR\\_090\\_DEFAULT/0\\_textova\\_cast.pdf](http://www.mesto-vlasim.cz/data/USR_090_DEFAULT/0_textova_cast.pdf), cit. 8.11.2017
- URL15: [www.blanik.ochranaprirody.cz](http://www.blanik.ochranaprirody.cz), 2017: Charakteristiky chráněné krajinné oblasti Blaník, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, on-line <http://blanik.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/klimaticke-pomery/>, cit. 16.11.2017

## 10. Přílohy

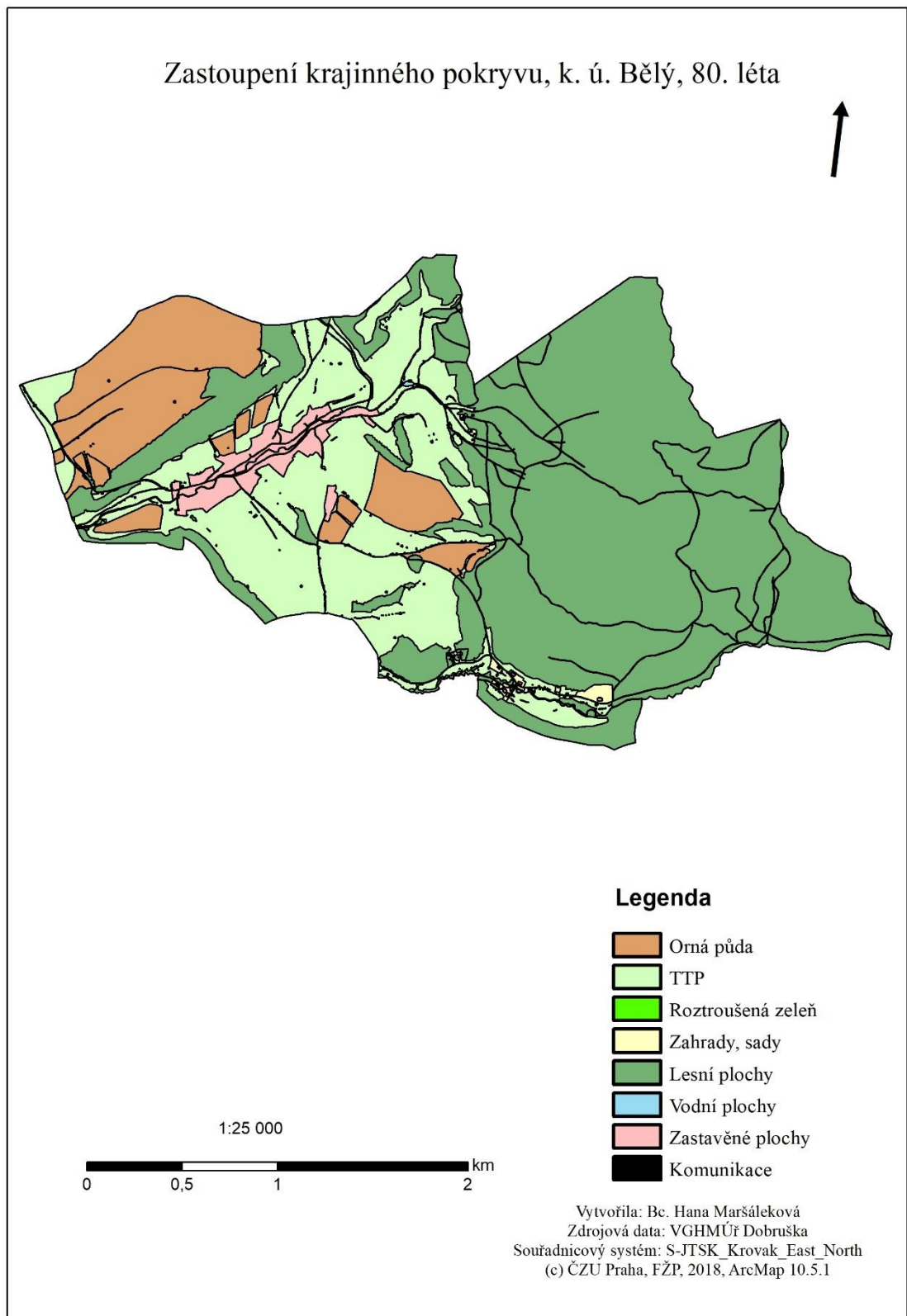
### Seznam příloh:

- Příloha č. 1: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, 50. léta  
Příloha č. 2: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, 80. léta  
Příloha č. 3: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, rok 2017  
Příloha č. 4: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, I. období  
Příloha č. 5: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, II. období  
Příloha č. 6: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, 50. léta  
Příloha č. 7: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, 80. léta  
Příloha č. 8: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, rok 2017  
Příloha č. 9: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, I. období  
Příloha č. 10: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, II. období  
Příloha č. 11: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, 50. léta  
Příloha č. 12: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, 80. léta  
Příloha č. 13: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, rok 2017  
Příloha č. 14: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, I. období  
Příloha č. 15: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, II. období  
Příloha č. 16: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pravětice, 50. léta  
Příloha č. 17: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pravětice, 80. léta  
Příloha č. 18: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pravětice, rok 2017  
Příloha č. 19: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Pravětice, I. období  
Příloha č. 20: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Pravětice, II. období

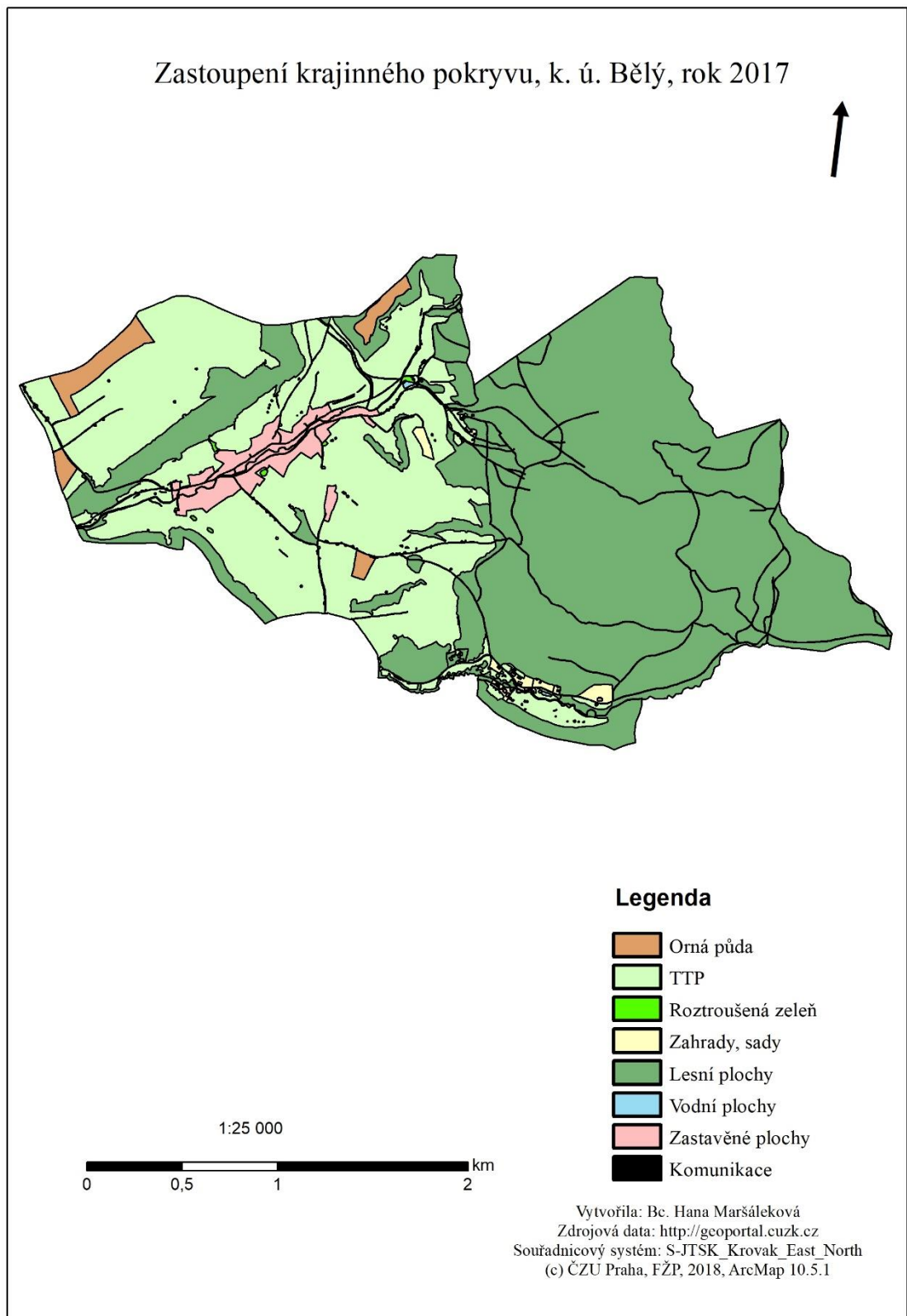
Příloha č. 1: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, 50. léta



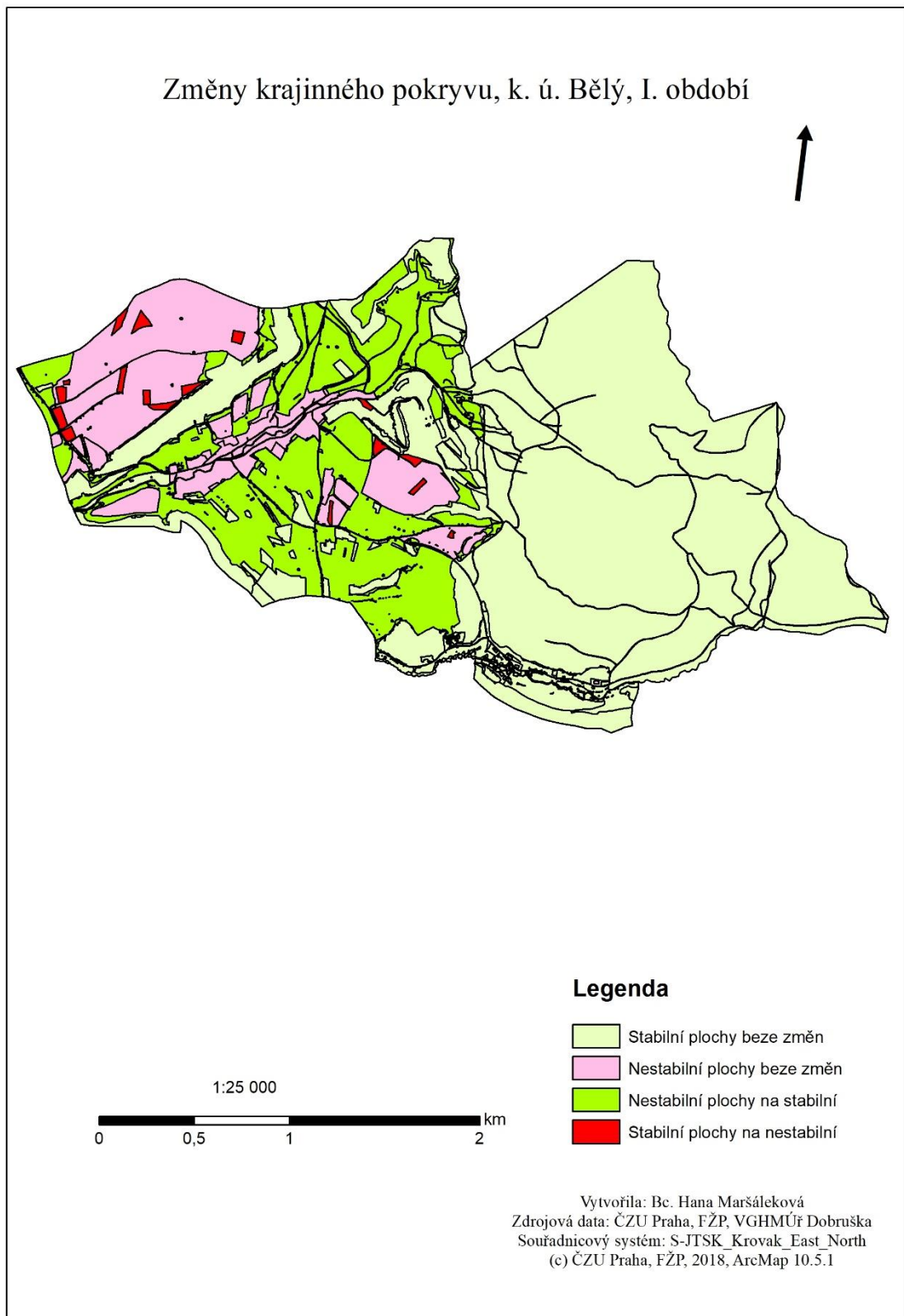
Příloha č. 2: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, 80. léta



Příloha č. 3: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, rok 2017

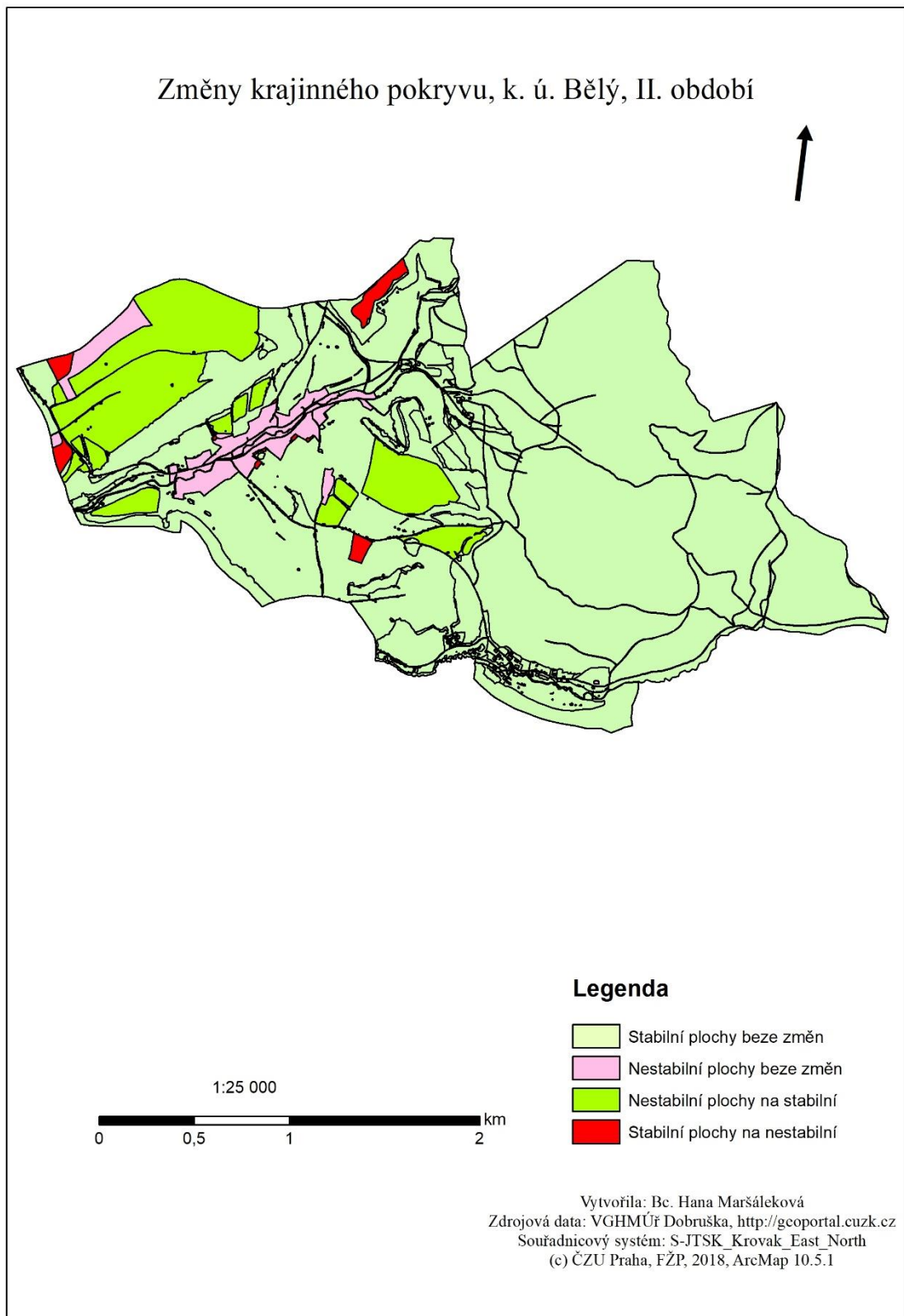


Příloha č. 4: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, I. období



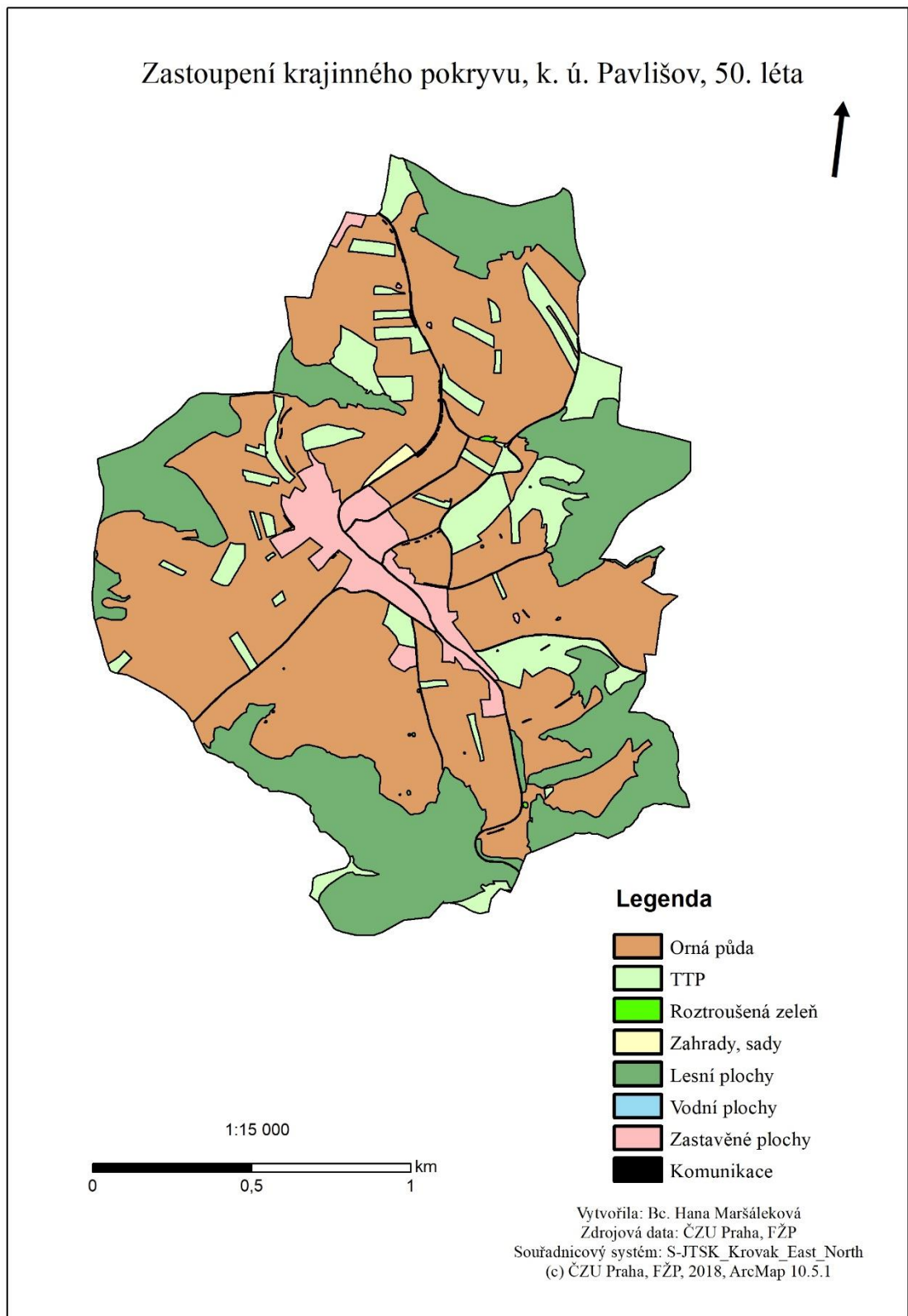


Příloha č. 5: Změny krajinného pokryvu, k. ú. Bělý, II. období

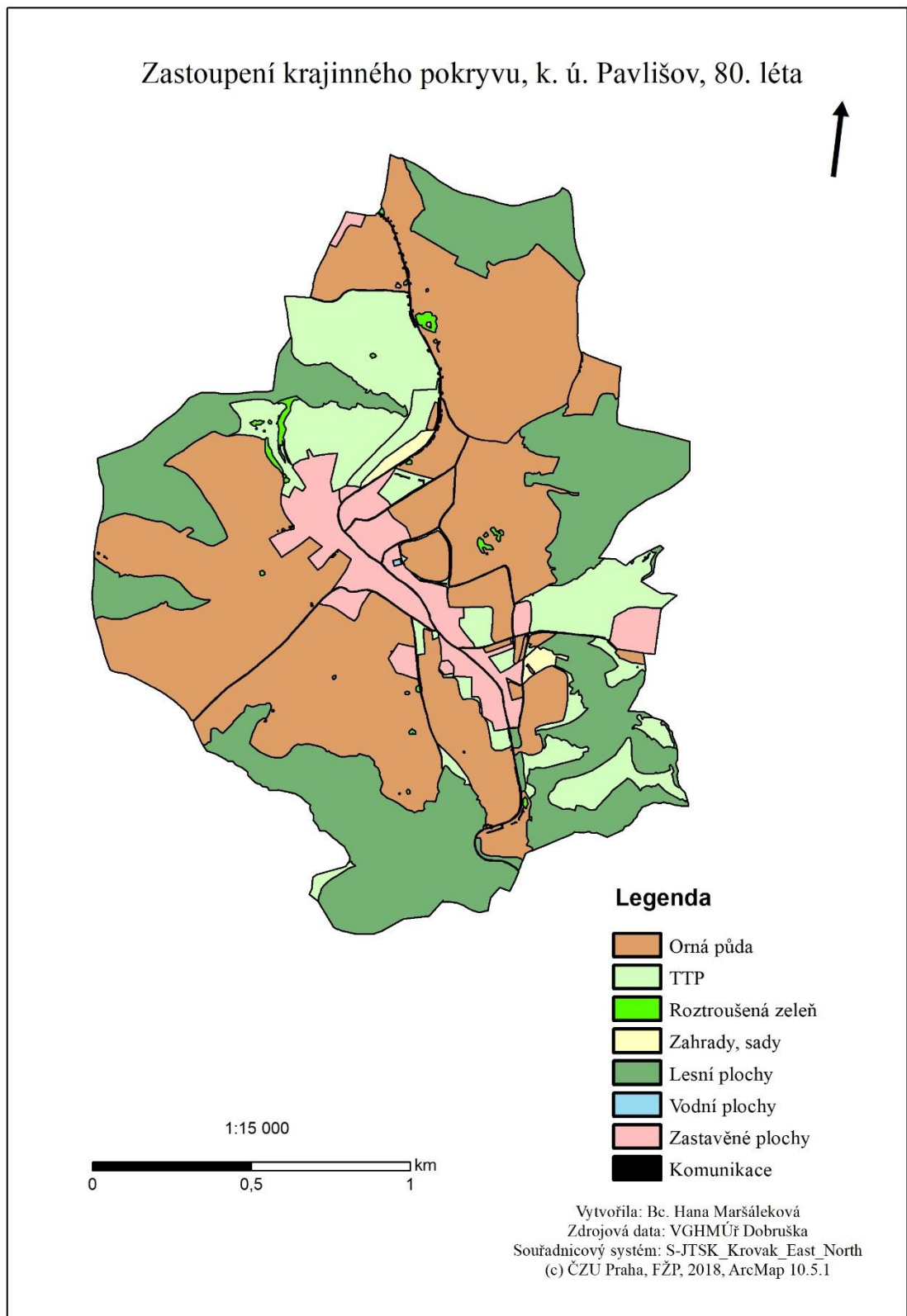


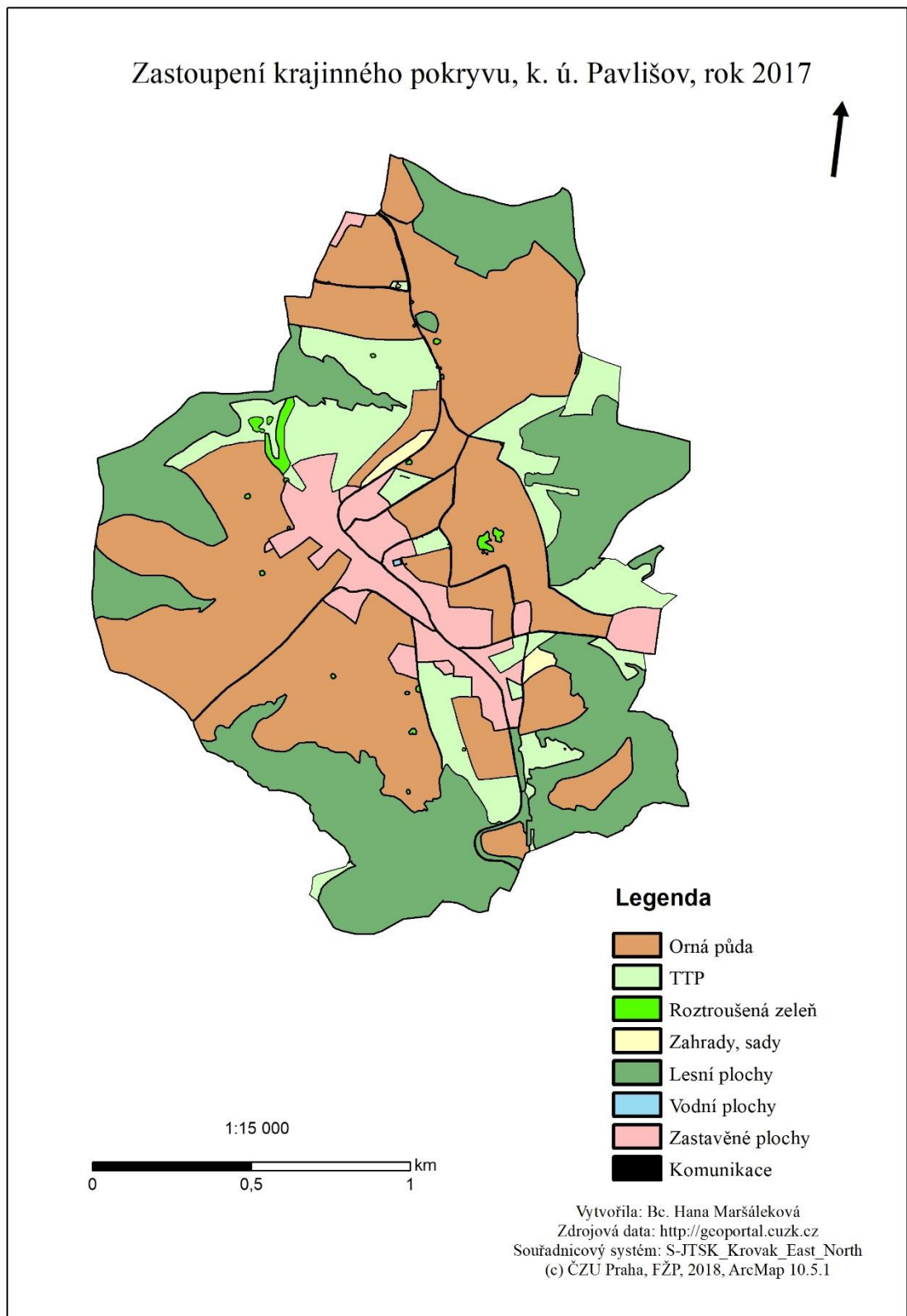


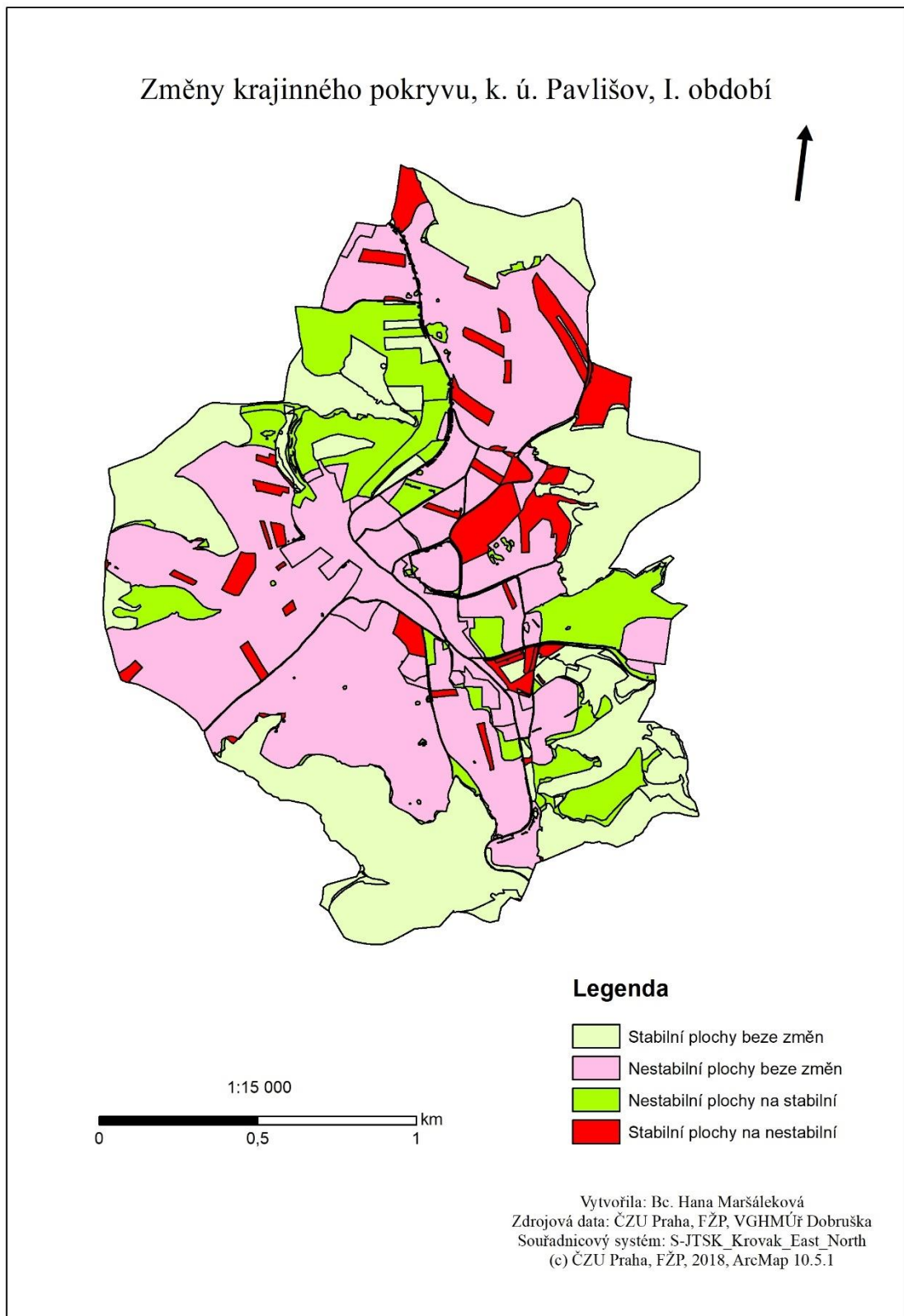
Příloha č. 6: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, 50. léta

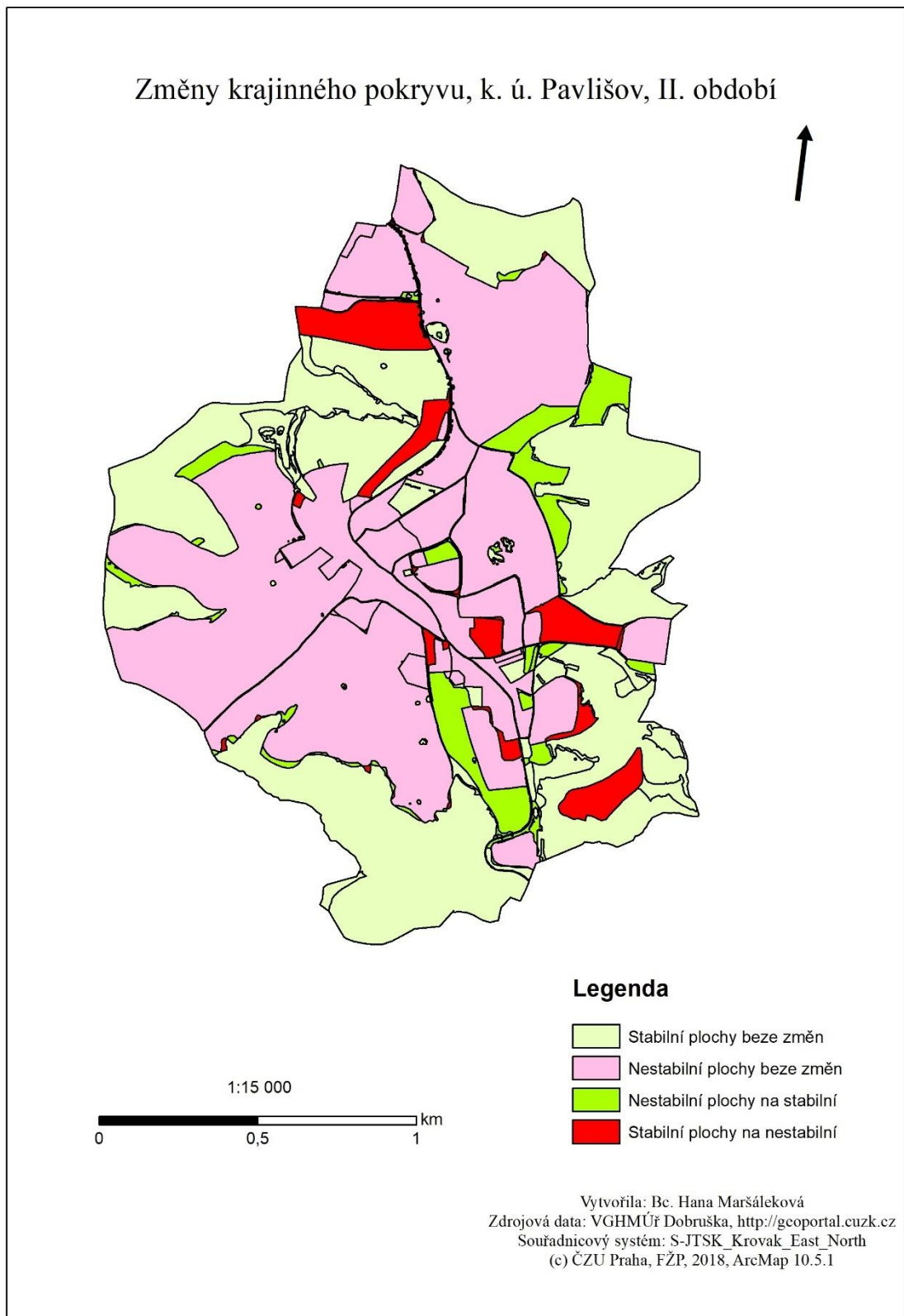


Příloha č. 7: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pavlišov, 80. léta



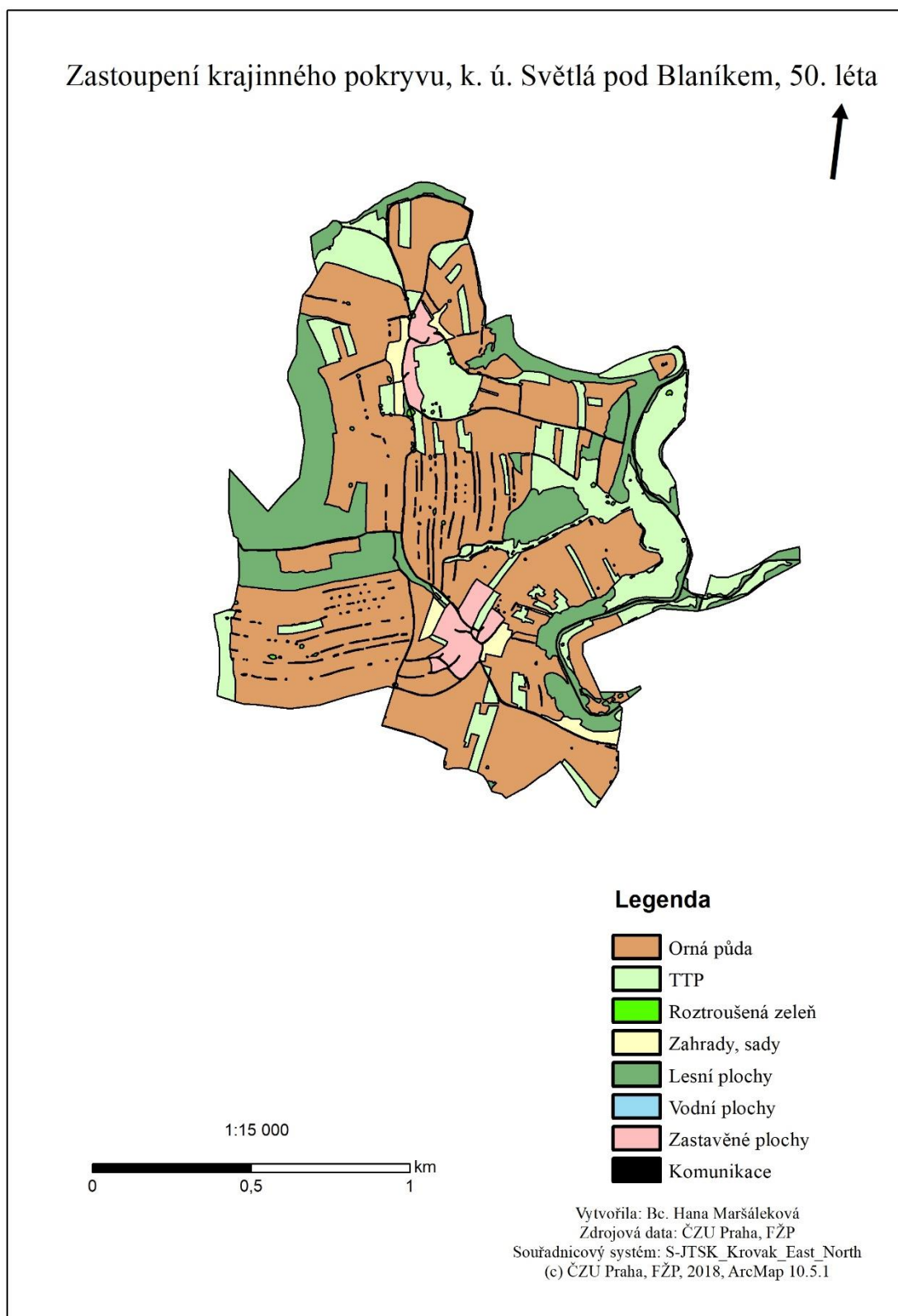




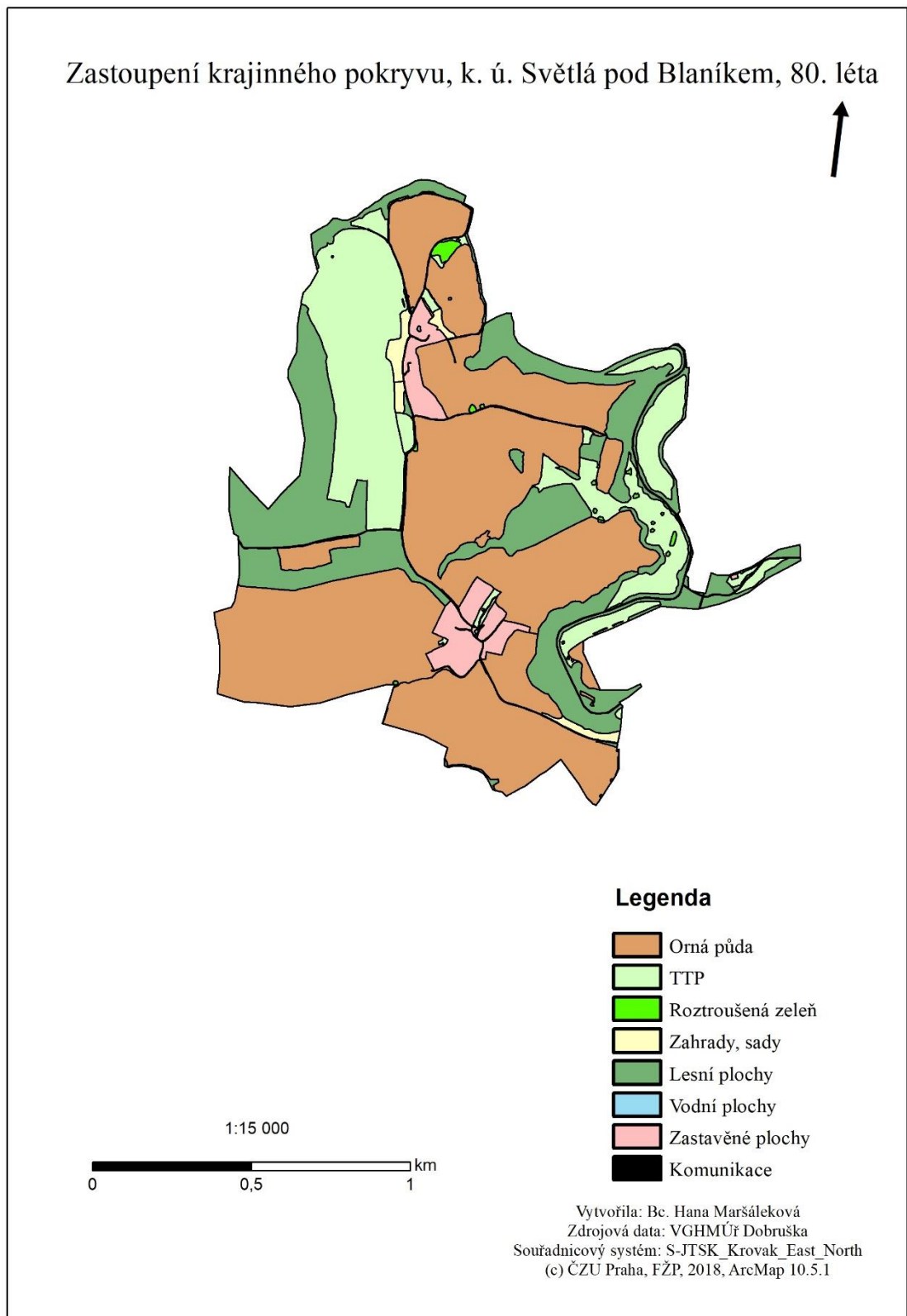


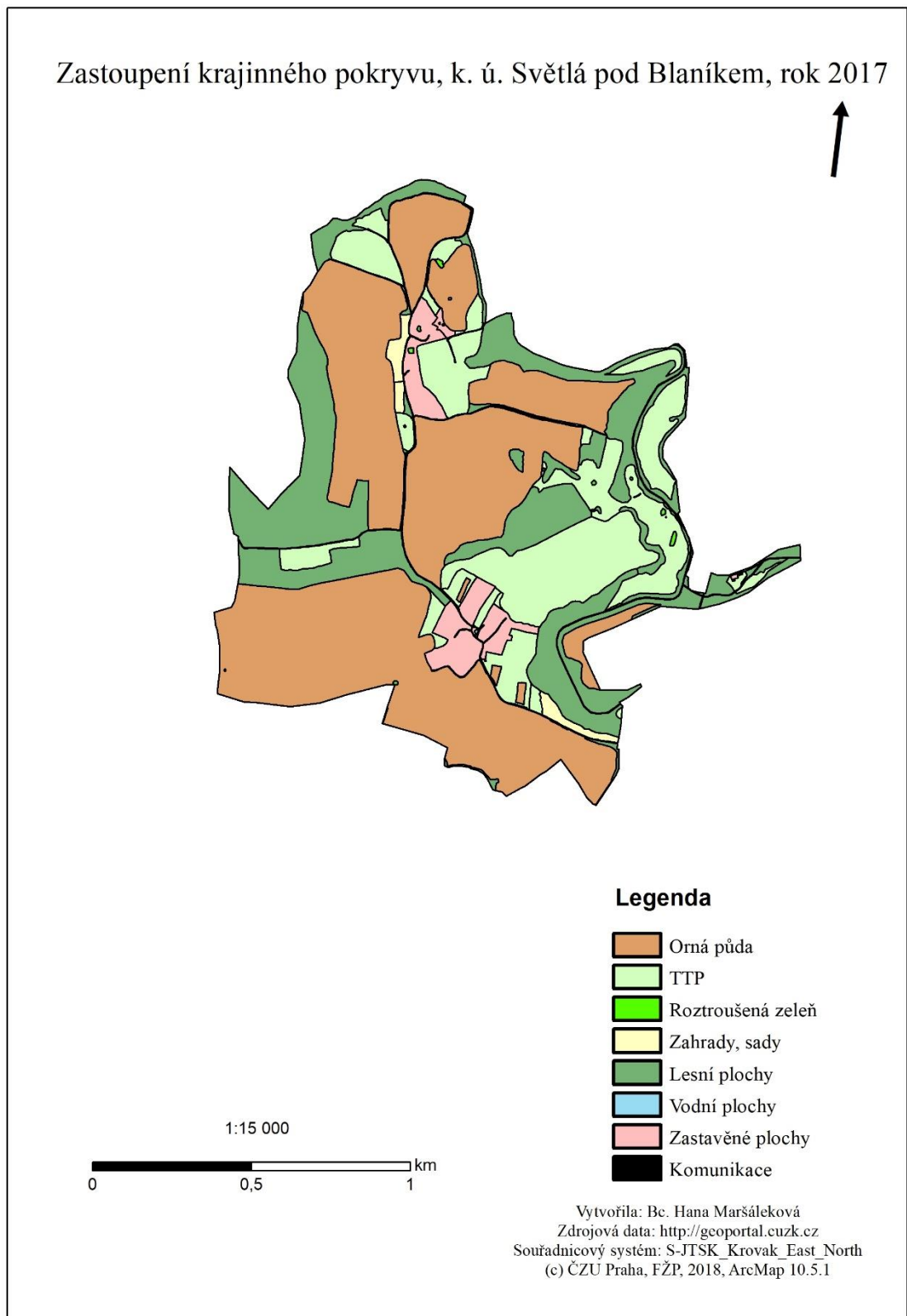


Příloha č. 11: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Bláníkem, 50. léta



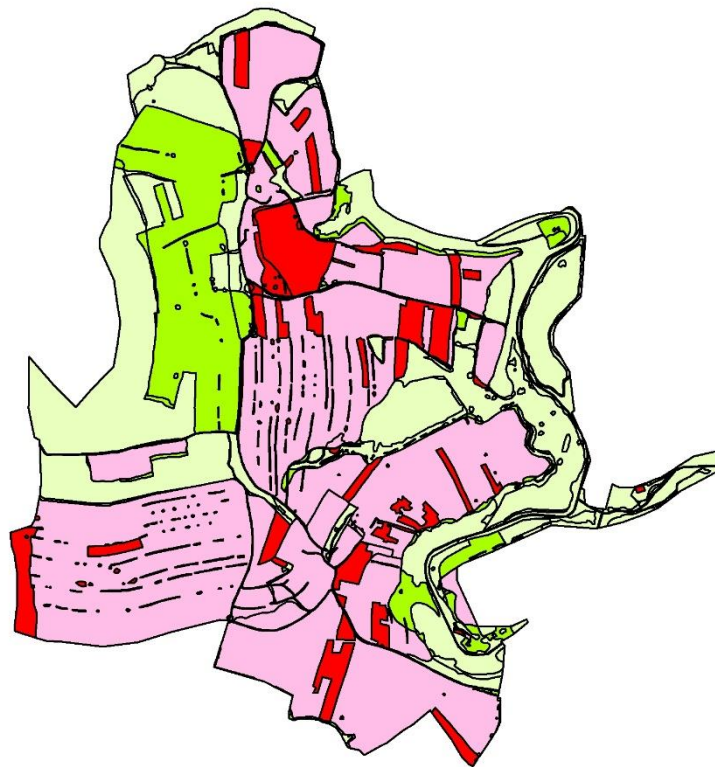
Příloha č. 12: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Bláníkem, 80. léta











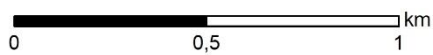
Změny krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Blaníkem, I. období



**Legenda**

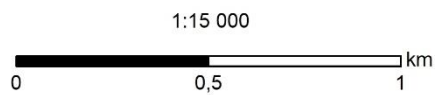
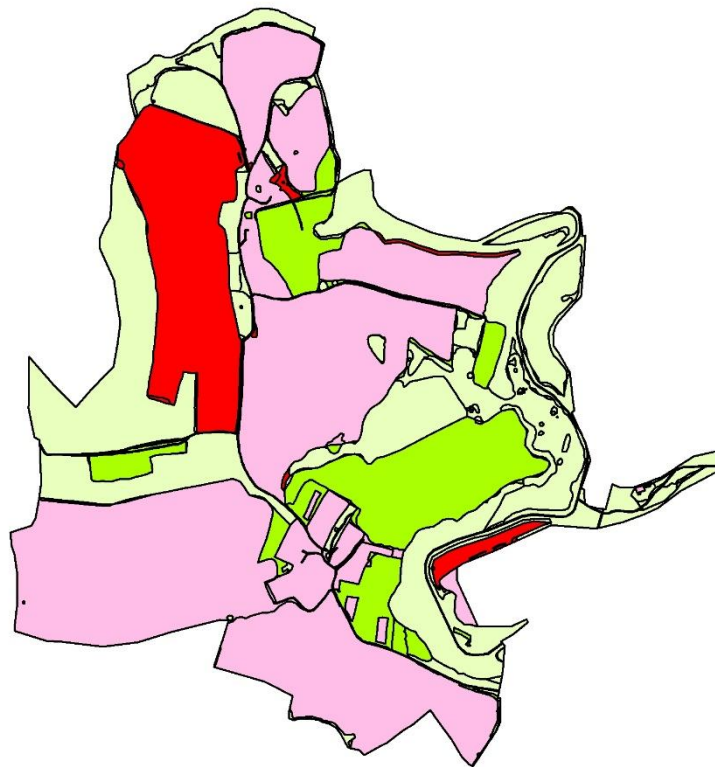
-  Stablní plochy beze změn
-  Nestablní plochy beze změn
-  Nestablní plochy na stablní
-  Stablní plochy na nestablní

1:15 000







Vytvořila: Bc. Hana Maršáleková  
Zdrojová data: ČZU Praha, FŽP, VGHMÚř Dobruška  
Souřadnicový systém: S-JTSK\_Krovak\_East\_North  
(c) ČZU Praha, FŽP, 2018, ArcMap 10.5.1

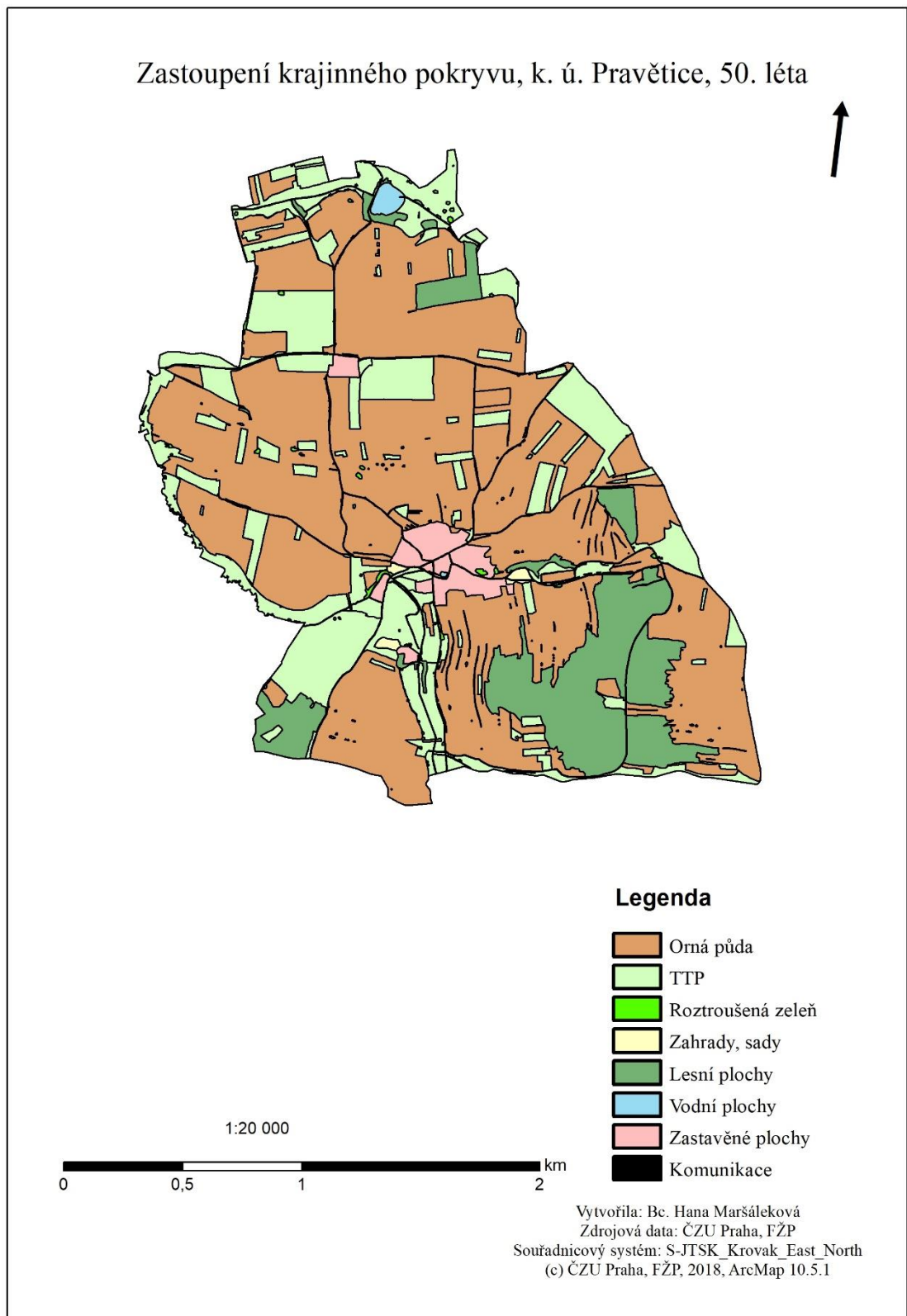
Změny krajinného pokryvu, k. ú. Světlá pod Bláníkem, II. období



**Legenda**

-  Stablní plochy beze změn
-  Nestablní plochy beze změn
-  Nestablní plochy na stablní
-  Stablní plochy na nestablní

Vytvořila: Bc. Hana Maršáleková  
Zdrojová data: VGHMÚř Dobruška, <http://geoportal.cuzk.cz>  
Souřadnicový systém: S-JTSK\_Krovak\_East\_North  
(c) ČZU Praha, FŽP, 2018, ArcMap 10.5.1



Příloha č. 17: Zastoupení krajinného pokryvu, k. ú. Pravěťice, 80. léta

