

**MASARYKOVA UNIVERZITA**

**Přírodovědecká fakulta**

**Geografický ústav**

**Jitka ŠKROTTOVÁ**

**ZMĚNY KRAJINNÉ STRUKTURY  
MODELOVÉHO ÚZEMÍ HOVĚZÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Vladimír Herber, CSc.

---

Brno 2007

Jméno a příjmení autora:	Jitka Škrottová
Název diplomové (bakalářské) práce:	Změny krajinné struktury modelového území Hovězí
Název v angličtině:	The changes of landscape structure - The case study of Hovězí
Studijní obor (směr):	Geoinformatika a trvalá udržitelnost
Vedoucí bakalářské práce:	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
Rok obhajoby:	2007

#### Anotace

Krajina je v posledních několika staletích intenzivně přetvářena lidskou činností. Práce hodnotí vývojové změny ve využívání krajiny, změny v její struktuře a vliv těchto změn na ekologickou stabilitu a funkce krajiny v modelovém území obce Hovězí. Změny v krajině jsou sledovány za období více jak sta let. Pro jejich studium jsou využity stará mapová díla a nástroje geografických informačních systémů.

#### Annotation

Landscape is intensively transformed by activity of human society in the last centuries. The aim of the thesis is evaluation of developmental changes in land use, changes in landscape structure and their effects on the ecological stability and function of landscape in the model area of village Hovězí. Changes of landscape are monitored over most one hundred years period. For the research are used old maps and modern tools of geographic information systems.

**Klíčová slova:** krajinná struktura, krajinná mikrostruktura a makrostruktura, využití země, ekologická stabilita, stará vojenská mapová díla, GIS

**Keywords:** landscape structure, landscape microstructure and macrostructure, land use, ecological stability, old military maps, GIS



**Masarykova univerzita v Brně**  
**Přírodovědecká fakulta**



## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Student:** Jitka Škrottová  
**Studijní program:** Aplikovaná geografie  
**Studijní obor:** Geoinformatika a trvalá udržitelnost

Vedoucí sekce věd o Zemi PřF MU Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu MU určuje bakalářskou práci s tématem:

**Změny krajinné struktury modelového území Hovězí.**

**The changes of landscape structure - The case study of Hovězí**

### **Zásady pro vypracování:**

Cílem bakalářské práce je zachycení změn krajinné struktury v okolí V bakalářské práci se nejdříve soustředíte na rozbor významu studia krajinné struktury pro současné využívání krajiny. V další části analyzujte možnosti studia změn v krajině prostředky DPZ. Vypracujte stručnou charakteristiku studovaného území. Těžiště bakalářské práce bude ve studiu změn krajinné struktury modelové území katastru obce Hovězí.

Rozsah grafických prací: podle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: cca 30-40 stran

Seznam odborné literatury:

Forman, R. T. T., Godron, M.: Krajinná ekologie. Academia, Praha 1993.

Lipský, Z.: Sledování změn v kulturní krajině. ČZU, Kostelec n. Č. lesy 2000

Löw, J., Míchal, I.: Krajinný ráz. Lesnické práce, Kostelec nad Černými lesy 2003.

Evropská úmluva o krajině. Metodiky pro hodnocení krajinného rázu.

*Vedoucí bakalářské práce:* RNDr. Vladimír Herber, CSc.

*Datum zadání bakalářské práce:* září 2006

*Datum odevzdání bakalářské práce:* do 18. května 2007

doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc.  
vedoucí sekce VoZ PřF MU

Tímto prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Vladimíra Herbera, CSc. a uvedla v seznamu literatury veškerou použitou literaturu a další zdroje.

V Brně dne 16. května 2007

.....

podpis

Na tomto místě bych chtěla poděkovat RNDr. Vladimíru Herberovi, CSc. za odborné vedení, konzultace a za ochotu, se kterou zodpovídal všechny mé dotazy. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Marku Havlíčkovi z brněnského pracoviště Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví za poskytnutí digitalizovaných map vojenských mapování a Správě Chráněné krajinné oblasti Beskydy za poskytnutí map katastrálních.

# OBSAH

<b>1 ÚVOD</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Předmět bakalářské práce</b>	<b>9</b>
<b>1.2 Charakteristika zájmového území (katastr obce Hovězí)</b>	<b>10</b>
1.2.1 Obecná charakteristika	10
1.2.2 Přírodní poměry	11
1.2.2.1 Geologie	11
1.2.2.2 Reliéf	11
1.2.2.3 Klíma	12
1.2.2.4 Vodstvo	12
1.2.2.5 Půdy	13
1.2.2.6 Biota	13
1.2.2.7 Chráněná území	14
<b>2 ROZBOR LITERATURY</b>	<b>15</b>
<b>3 STRUKTURA KRAJINY</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Krajinná struktura</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Typy krajinné struktury</b>	<b>18</b>
3.2.1 Primární krajinná struktura	18
3.2.2 Sekundární krajinná struktura	18
3.2.3 Terciární krajinná struktura	18
3.2.4 Prostorová krajinná struktura	18
3.2.4.1 Vertikální prostorová krajinná struktura (krajina jako ekosystém)	18
3.2.4.2 Horizontální prostorová krajinná struktura (krajina jako mozaika)	19
3.2.4.3 Fyzickogeografické komplexy	19
3.2.5 Časová struktura krajiny	20
<b>3.3 Význam studia krajinné struktury pro současné využívání krajiny</b>	<b>20</b>
<b>4 PROSTŘEDKY STUDIA ZMĚN V KRAJINĚ</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Prostředky dálkového průzkumu Země</b>	<b>22</b>
4.1.1 Letecké snímky	22
4.1.2 Družicové snímky	22
<b>4.2 Analogové podklady</b>	<b>23</b>
4.2.1 Písemné podklady	23
4.2.2 Grafické podklady	23
<b>4.3 Prostředky geografických informačních systémů</b>	<b>23</b>
<b>5 HODNOCENÍ VÝVOJE KRAJINNÉ STRUKTURY</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Kvantifikace krajinné makrostruktury</b>	<b>25</b>
5.1.1 První typ koeficientu ekologické stability	25
5.1.2 Druhý typ koeficientu ekologické stability	25
5.1.3 Třetí typ koeficientu ekologické stability	26
<b>5.2 Kvantifikace krajinné mikrostruktury</b>	<b>26</b>

<b>6 METODIKA</b>	<b>28</b>
<b>6.1 Popis dat</b>	<b>28</b>
6.1.1 III. vojenské mapování	28
6.1.2 Vojenské topografické mapy	29
<b>6.2 Souřadnicový systém</b>	<b>30</b>
<b>6.3 Klasifikační klíč využívání země</b>	<b>31</b>
6.3.1 Klasifikační klíč dle VÚKOZ	31
6.3.2 Vlastní klasifikační klíč	31
<b>6.4 Vektorizace</b>	<b>32</b>
<b>6.5 Hodnocení změny krajinné makrostruktury</b>	<b>33</b>
6.5.1 Koeficient ekologické stability podle metodiky Agroprojektu	35
6.5.2 Klasifikace hodnot koeficientu ekologické stability	37
6.5.3 Ekologická stabilita krajiny Hovězí	37
<b>6.6 Hodnocení změny krajinné mikrostruktury</b>	<b>39</b>
6.6.1 Změna počtu plošek	39
6.6.2 Změna průměrné velikosti plošek	40
6.6.3 Změna celkové mozaikovitosti krajiny	40
6.6.4 Změna porézności krajiny	41
6.6.5 Změna fragmentace krajiny	42
6.6.6 Změna konektivity krajiny	42
<b>7 ZÁVĚR</b>	<b>43</b>
<b>8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>44</b>
<b>9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK</b>	<b>47</b>
<b>10 SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>48</b>



# 1 ÚVOD

## 1.1 Předmět bakalářské práce

Krajina je v posledních několika staletích přetvářena především činností člověka. Tématem bakalářské práce je změna krajinné struktury, tedy studium této činnosti. Změna krajiny byla způsobena zásahy člověka a mým úkolem bude kromě zhodnocení změny ve využívání země a změny ve struktuře krajiny zhodnotit i dopad těchto zásahů. Způsobené změny mohly mít více či méně pozitivní vliv na vývoj lidské společnosti, ale také negativní vliv na fungování krajiny. Nevhodné zásahy do krajiny mohly výraznou měrou přispět k destabilizaci ekosystémů a způsobit i jejich rozvrácení.

Ve své práci se budu věnovat změně horizontální prostorové struktury. Změnu krajinné struktury v katastrálním území obce Hovězí budu sledovat za období více jak sta let. Pro studium vývoje využívání krajiny je možno využít písemných, grafických a snímkových podkladů. Já využiji podkladů grafických. Těmi budou digitalizované mapy vojenských mapování. Území budu zkoumat ve dvou časových obdobích. Prvním obdobím bude období kolem roku 1877, pro které použiji mapy III. vojenského mapování. Druhým obdobím bude období kolem roku 1990, zde použiji obnovené topografické vojenské mapy.

V první části své práce se budu věnovat teorii struktury krajiny. Co je to krajinná struktura? Jak se dá zkoumat? Jaké existují podklady a způsoby pro sledování její změny?

Prvním krokem pro určení změny struktury krajiny bude vytvoření map využití země v daných obdobích. Abych mohla určit, jakým způsobem se krajinná struktura změnila, musím v první řadě zjistit, jak se změnilo využívání země. Tento úkol provedu s podporou geografického informačního systému, v prostředí programu ArcMap 9.2.

Druhým krokem bude kvantifikace změny struktury krajiny. K tomu potřebuji znát kromě počtu plošek jednotlivých kategorií využití půdy také jejich plošné zastoupení. To zjistím s opětovným využitím programu ArcMap 9.2. Změnu krajinné struktury budu hodnotit změnou její makrostruktury a mikrostruktury. Podle Š. Kyjovského (in LIPSKÝ, Z., 2000) lze krajinnou makrostrukturu chápat jako plošné zastoupení základních forem využití půdy. Její změnu charakterizují pomocí koeficientu ekologické stability ( $K_{es}$ ). Krajinnou mikrostrukturu budu vyhodnocovat pomocí ukazatelů krajinné struktury dle R. T. T. Formana a M. Godrona (1993), charakterizují ji vlastnostmi struktury krajiny jako jsou změna velikosti jednotlivých plošek využití země, počtu těchto plošek, jejich propojení a další.

Posledním krokem bude zhodnocení změn v krajině, tedy především zhodnocení změny ve využívání půdy, změny v plošném zastoupení jednotlivých kategorií půdy, změny v mozaice krajiny, změny v propojenosti jednotlivých kategorií využití země, a jejich pozitivní či negativní důsledky na fungování krajiny.

## 1.2 Charakteristika zájmového území (katastr obce Hovězí)



Obr. 1: Pohled na obec Hovězí

### 1.2.1 Obecná charakteristika

Obec Hovězí leží v bývalém okrese Vsetín ve Zlínském kraji. Nachází se asi 7 km jihovýchodně od města Vsetín mezi Vsetínskými vrchy a Javorníky. Obcí prochází silnice a železnice ze Vsetína do Velkých Karlovic. Protéká jí řeka Vsetínská Bečva, do níž ústí Hořanský potok, Hovízský potok a několik menších potoků. Nejnižší bod leží v nadmořské výšce 370 m n. m. (Vsetínská Bečva pod Kadějovem), nejvyšší bod ve výšce 759 m n. m. (Filka) (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004). Rozlohou 2 211 ha v roce 2001 (<http://www.czso.cz>) a počtem obyvatel 2 318 v roce 2001 (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004) patří k větším obcím bývalého okresu Vsetín.

Ves vznikla nejspíš v období tzv. velké kolonizace ve 13. nebo 14. století (KOL. AUTORŮ, 2002). V horských údolích tehdy vznikaly nové osady a na svazích hor nové paseky. Na pasekách si osadníci budovali stálá i sezónní hospodářská stavení potřebná k chovu ovcí. Koncem 15. století se ve zdejší kraji objevili noví osadníci Valaši, kteří se také věnovali chovu ovcí. K další vlně osídlování došlo v průběhu 16. a 17. století (MATUŠŮ, J. A KOL. 2004). Až do roku 1949 bylo Hovězí spojeno se sousední obcí Huslenky (KOL. AUTORŮ, 2002).

V okrajových částech katastru se nacházejí komplexy lesů. Ty jsou z větší části přeměněny na smrkové monokultury, přírodě bližší lesy s buky se vyskytují poměrně málo (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Jak uvádí J. Matušů a kol. (2004), smrk vystřídal původní bukový porost po zalesňování koncem 19. století. Zelený pás lesů je občas přerušen loukami a pastvinami. Tyto horské louky jsou i dnes místem výskytu

vzácných rostlin, především orchidejí. Na území bývalého okresu se jich vyskytuje 17 druhů. Mezi nejvzácnější patří střevíčník pantoflíček, který roste pouze v Hořansku. Celá obec leží v chráněné krajinné oblasti Beskydy a nachází se v ní zatím jen jedno nepříliš velké chráněné území Přírodní památka Stříbrník.

V katastru obce jsou kromě této přírodní památky také zachovalé stavby lidové architektury - valašské dřevěnice (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Častější jsou v okrajových částech intravilánu a na samotách na hřbetech Vsetínských vrchů a v jižní části Hořanska.



Obr. 2: Rozptýlená zástavba v údolí Hořansko

## 1.2.2 Přírodní poměry

### 1.2.2.1 Geologie

Na geologické stavbě obce Hovězí se podílejí Západní Karpaty, jež jsou součástí soustavy mladých pásečných pohoří, vznikajících ve třetihorách působením alpického vrásnění (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Území obce Hovězí je tvořeno magurským flyšem (KOL. AUTORŮ, 1990). Největší plochu katastru zaujímá zlínské souvrství - paleogenní mořské sedimenty - flyšové střídání jílovců a pískovců. Oblast kolem řeky Vsetínské Bečvy je tvořena holocenními fluvialními písčitohlinitými a deluviofluvialními sedimenty. Na malém území se vyskytují i fluvialní písčité štěrky.

### 1.2.2.2 Reliéf

Do území obce zasahují geomorfologické celky Javorníky a Hostýnsko-vsetínská hornatina. Vývoj reliéfu začal v mladších třetihorách v souvislosti s alpickým vrásněním (KOL. AUTORŮ, 1990). Po ukončení těchto pohybů neuplynula z hlediska geologie příliš dlouhá doba, a tak je reliéf stále velmi členitý. Převýšení na území obce činí téměř 400 metrů. V severní části katastru obce se zdvíhají Vsetínské vrchy, v jižní části

Javorníky. Z hřbetů těchto hor vedou do široce rozevřeného údolí Vsetínské Bečvy příkře poměrně hluboká údolí. Typický je rozvoj vodní eroze a sesuvů (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001).

### 1.2.2.3 Klima

Údolí Vsetínské Bečvy patří do mírně teplé oblasti údolního typu (KOL. AUTORŮ, 2002). Ta je klimaticky stálá, mírně teplá, vlhká, s chladnou, místy až studenou zimou (zejména v uzavřených podhorských údolích). Na ni navazuje klimatická oblast převážně mírně teplá a poměrně vlhká s vrchovinnou chladnější zimou. Průměrná roční teplota je v údolních částech katastru 7,1 až 8 °C, ve vyšších nadmořských výškách 6,1 až 7 °C. Průměrný roční srážkový úhrn je 800 až 900 mm. Průměrná výška sněhové pokrývky je v údolních částech katastru méně než 20 cm, ve vyšších částech 21 až 50 cm.

### 1.2.2.4 Vodstvo

Území je díky geologické stavbě poměrně chudé na podzemní vody (KOL. AUTORŮ, 1990). Flyšové horniny jsou málo propustné a mají nepříznivé podmínky pro výskyt a oběh podzemních vod. Z hydrologického hlediska patří převážná část katastru do rajónu flyšových sedimentů v povodí Moravy. Oblast kolem řeky Vsetínské Bečvy spadá do rajónu fluvialních sedimentů v povodí Bečvy. V Hovězí se nachází pramen sirovodíkové minerální vody.

Povrchová voda je z území odváděna Vsetínskou Bečvou. Silně kolísavé srážky a malá retenční schopnost hornin způsobují velkou rozkolísanost odtoku (KOL. AUTORŮ, 1990). Najdeme zde i několik drobných vodních ploch, které jsou významnými refugii vodních živočichů a rostlin (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001).



Obr. 3: Koryto řeky Vsetínské Bečvy

### 1.2.2.5 Půdy

V oblasti kolem řeky Vsetínské Bečvy a Hovízského potoka se na nivních sedimentech vytvořily nivní půdy (KOL. AUTORŮ, 1990). Oblast nivy byla často zaplavována, podzemní vody dosahovaly vysoké hladiny a půdy tak byly málo provzdušněné. Po regulaci vodního toku došlo ke snížení hladiny podzemních vod a lepšímu provzdušnění půd, které byly následně intenzivněji zemědělsky využívány. Dále se zde nachází hnědá půda tvrdá-mezobazická a hnědá půda oglejená. Vytvořily se na jílovcích a pískovcích karpatského flyše. Zrnitostně převažují půdy hlinité a jílovitohlinité.



Obr. 4: Niva řeky Vsetínské Bečvy

### 1.2.2.6 Biota

Oblast obce Hovězí leží na území floristických okrsků Vsetínské vrchy a Javorníky patřících do Praecarpaticum et Beschidicum (Karpatská pohoří na Moravě) (DOSTÁL, J., 1989), potenciální přirozenou vegetaci by zde tvořily květnaté bučiny (MACKOVČIN, P., JATIOVÁ, M. A KOL., 2002). Kromě bukového vegetačního stupně se ve vyšších polohách katastru vyskytuje i vegetační stupeň jedlo-bukový. Druhové složení rostlinstva je poměrně chudé, souvisí to s minerální chudostí flyše (KOL. AUTORŮ, 1990). Přirozenou náhradní vegetaci tvoří rozšířené smilkové louky a pastviny, na úživných substrátech obohacené o mnohé orchideje (CULEK, M. A KOL., 1996). Rozšířily se zde severské a karpatské druhy květeny, po odlesněných svazích Bílých Karpat a Javorníků zde proniklo i několik teplomilných druhů (KOL. AUTORŮ, 1990). Listnaté porosty z velké části nahradily smrkové monokultury.

Na území je zastoupena ochuzená karpatská horská fauna, přecházející v ochuzenou faunu pahorkatin (CULEK, M. A KOL., 1996). Z lesní zvířeny se poměrně bohatě vyskytují obratlovci, zejména ptáky a savci (KOL. AUTORŮ, 1990). J. Matušů a kol.

(2004) uvádí, že se zde pravidelně vyskytuje jelen, nepravidelně prase divoké, vzácně se zatoulá muflon a rys. Rozkvetlé louky a pastviny Přírodní památky Stříbrník jsou stanovištěm velkého počtu druhů bezobratlých živočichů (<http://nature.hyperlink.cz>). Území obývá také mnoho menších obratlovců - obojživelníci, plazi, různé druhy drobných zemních savců.

#### **1.2.2.7 Chráněná území**

Celé katastrální území obce Hovězí leží v Chráněné krajinné oblasti Beskydy, jež byla vyhlášena roku 1973. V údolí Hořansko bylo roku 1988 vyhlášeno zvláště chráněné území Přírodní památka Stříbrník (<http://nature.hyperlink.cz>). Nacházejí se zde květnaté orchidejové louky (deset druhů orchidejí - především prstnatec Fuchsův, vemeník dvoulistý, vstavač mužský, krušík bahenní aj. a vzácný střevíčník pantoflíček), listnaté lesy, četná rozptýlená zeleň, sušší i vlhčí louky, místy svahová prameniště. Parametry pro vyhlášení zvláště chráněným územím má však i mnoho dalších lokalit - jiné orchidejové louky či menší lokality s mokřady a květnatými loukami (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001).

## 2 ROZBOR LITERATURY

Pojem krajinná struktura se v počátcích objevoval především v pracích krajinných ekologů, ti krajinnou strukturu popisovali jako jednu ze základních vlastností krajiny. Krajinná ekologie je oborem velmi mladým. Termín krajinná ekologie poprvé použil německý biogeograf Carl Troll v roce 1939 (SKALOŠ, J., 2007). Inspiroval se možnostmi, které studium leteckých snímků nabízelo. Krajinná ekologie tak vznikla z ekologické interpretace leteckých snímků, jež umožnily získat informaci o struktuře vegetace a celé krajiny, o jejich prostorových souvislostech a vztazích.

Krajinná ekologie má své počátky ve střední Evropě, v Německu a Švýcarsku. Základy oboru, už jako specifické disciplíny, byly ale položeny až v 70. letech v Holandsku, Anglii a USA, tedy v oblastech se silně přeměněnou krajinou a závažnými velkoplošnými ekologickými problémy (PRACH, K., 1994).

C. Troll (in HERBER, V., 2005) chápal krajinou ekologii jako vědu, která slouží především ke studiu struktury vztahů mezi společenstvy organismů a podmínkami jejich prostředí. Impulsem pro další rozvoj krajinné ekologie bylo zavedení teorie systémů do studia krajiny. Geosystémový přístup ke krajině popisují ve svých pracích např. J. Demek (1981), L. Miklós a Z. Izakovičová (1997) či V. B. Sočava, J. Drdoš a L. Mičian (in HERBER, V., 2005). Ekosystémové pojetí krajiny vychází z prací A. G. Tansleyho (in HERBER, V., 2005), který roku 1935 pojem ekosystém vyslovil poprvé. R. T. T. Forman a M. Godron (1993) se zaměřují na biotické procesy v krajině, především na migrační pohyby v krajinné struktuře. Z. Lipský (in HERBER, V., 2005) se zabývá prostorovým rozšířením ekosystémů převážně ve spojení se studiem změn v kulturní krajině. Dalším přístupem ke krajině se stalo studium percepce krajiny (A. Hynek in HERBER, V., 2005). Významu dálkového průzkumu Země při sledování změn složek krajiny se věnují např. P. Dobrovolný, R. T. T. Forman a M. Godron (in HERBER, V., 2005). Problematiku využití země a jeho uplatnění při studiu krajinné struktury a jejich změn rozvíjejí kromě Z. Lipského (2000) také např. I. Bičík a F. Žigrai (in HERBER, V., 2005).

V 90. letech 20. století se zejména na evropské, ale i na celosvětové úrovni začala věnovat současným a očekávaným změnám ve využívání krajiny a jejich ekologickým a sociálním následkům mimořádná pozornost (LIPSKÝ, Z., 2000). Zájem o poznání minulosti naší krajiny vzrostl v souvislosti se změnou vlastnických poměrů a navrácením lesní a zemědělské půdy původním vlastníkům. Vývoj krajiny se stal důležitým pro další rozvoj lidské populace. Historický vývoj krajiny, její podoba v minulosti, vlivy dřívějšího a současného hospodaření na současné a budoucí krajinné funkce a krajinnou strukturu se staly náměty mnoha prací - např. R. T. T. Forman a M. Godron (1993), V. Brůna a K. Křováková (2005 [1]), Z. Lipský (2000) a další.

Studium změny struktury krajiny je velmi významné pro praktické hospodaření s krajinou. Poznání historického vývoje určitého území je důležité především pro „krajinné

inženýry“, kteří řeší např. projekty pozemkových úprav, protierozní ochrany, místního ÚSES či různých revitalizačních opatření nebo zpracovávají územní plán. Znalost historie krajiny jim umožňuje vyvarovat se chyb, poučit se, či se inspirovat, respektovat krajinný ráz, udržet nebo zlepšit současný stav krajiny.

V posledních letech se staly významným pomocníkem při hodnocení krajiny nástroje geografických informačních systémů (GIS). GIS nabízejí prostředky pro zpracování složitých analýz všech dostupných dat vztahujících se k určité krajině. Jsou schopny nám poskytnout požadované informace zpracované na základě rozličných vstupních dat. Množství informací, které získáme díky využití GIS nástrojů, bychom jinými způsoby získávali složitě a příliš dlouhou dobu. Tématice využití starých map, jejich digitalizaci, georeferenci, vektorizaci a následnému výpočtu statistických charakteristik v prostředí GIS a jejich využití ke sledování vývoje krajiny se poměrně hodně věnují V. Brůna, K. Křováková a V. Nedbal (2004, 2005) z Laboratoře geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem (především se zabývají mapami stabilního katastru) či pracovníci brněnského pracoviště Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví (VÚKOZ).



### 3 STRUKTURA KRAJINY

*„Smyčka nekonečné zpětné vazby:  
minulá činnost vytvořila současnou strukturu;  
současná struktura vytváří současnou činnost;  
současná činnost vytváří budoucí strukturu.“*

*R. T. T. Forman, M. Godron*

#### 3.1 Krajinná struktura

Základním rysem krajiny je její prostorová různorodost vyjádřená krajinnou strukturou. „Termínem struktura krajiny označujeme určité uspořádání prvků a složek v krajině a vazeb mezi nimi, které vytvářejí z krajiny komplex. Struktura krajiny je podmíněna vzájemným působením abiotických, biotických a socioekonomických prvků a složek“ (cit. DEMEK, J., 1981, 57). Struktura krajiny rozhoduje o funkčních vlastnostech krajiny. Jakékoli prostorové či časové změny v krajinné struktuře mění průběh toků energie a hmoty v krajině, ovlivňují průchodnost a obytnost krajiny, mají významný vliv na její ekologickou stabilitu i další vlastnosti a charakteristiky (LIPSKÝ, Z., 2000).

Struktura krajiny je jen jedním ze tří základních rysů krajiny. R. T. T. Forman a M. Godron (1993, 19) ji blíže definují jako „prostorové vztahy mezi zastoupenými charakteristickými ekosystémy či složkami, tj. rozložení energie, látek a druhů organismů ve vztahu k velikosti, tvaru, počtu, druhu a prostorovému uspořádání ekosystémů“. Druhým rysem krajiny je její funkce - „interakce mezi prostorovými složkami, tj. toky energie, látek a druhů mezi skladebnými ekosystémy“ (cit. FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993, 19). Třetím rysem krajiny je její změna - „přestavba struktury a funkce ekologické mozaiky v čase“ (cit. FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993, 19).

Krajina je výsledkem působení řady přírodních a antropogenních činitelů (LIPSKÝ, Z., 2000). Zcela pod vlivem přírodních činitelů se vyvíjela krajina přírodní. V krajině kulturní k nim přistupuje svojí činností člověk, který se stal rozhodujícím, nejdynamičtějším krajino tvorným činitelem. Ve srovnání s většinou přírodních procesů antropogenní procesy působí velmi rychle, v krátkých časových obdobích. Při sledování historických změn v krajině za posledních několik desítek až stovek roků vlastně sledujeme změny způsobené téměř výhradně činností člověka. Antropogenní procesy mění vzhled, strukturu a funkce krajiny buď přímo nebo nepřímo ovlivněním intenzity průběhu přírodních procesů.

## **3.2 Typy krajinné struktury**

Strukturu krajiny lze podle vzniku, fyzického charakteru a vztahu člověka k využívání krajiny rozčlenit na tři substruktury - primární, sekundární a terciární krajinnou strukturu (MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z., 1997). Na různých úrovních krajinného systému L. Miklós a Z. Izakovičová (1997) rozlišují prostorovou krajinnou strukturu vertikální a horizontální. Zvláštním typem je krajinná struktura časová (LÉTAL, A., 2007).

### **3.2.1 Primární krajinná struktura**

Primární nebo také přírodní struktura krajiny představuje soubor prvků a složek krajiny a jejich vztahů, které člověk změnil jen relativně velmi málo - geologický podklad, půdy, reliéf, klima, vodstvo (MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z., 1997). Tato struktura je základem pro rozvoj dalších typů krajinných struktur.

### **3.2.2 Sekundární krajinná struktura**

Sekundární krajinná struktura je také označována jako současná, kulturně technická struktura krajiny (LÖW, J., MÍCHAL, I., 2003). Vzniká na podkladě primární struktury krajiny dlouhodobým působením člověka a jeho hospodářské činnosti. J. Löw a I. Míchal (2003) dělí krajinu podle míry ovlivnění člověkem na tři typy: krajinu zcela přeměněnou člověkem, krajinu intermediární („harmonickou“) a krajinu relativně přírodní.

### **3.2.3 Terciární krajinná struktura**

Terciární struktura krajiny je tvořena prvky a složkami socioekonomické sféry, jež souvisejí s činností člověka v krajině. Jde o soubor nehmotných prvků a jevů, které se váží na hmotné prvky a mají prostorový projev - jsou „mapovatelné“ v prostoru (MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z., 1997).

### **3.2.4 Prostorová krajinná struktura**

Prostorová struktura krajiny vyjadřuje vertikální a horizontální diferenciaci krajiny. Tato struktura se tedy dělí na vertikální (neboli monosystémovou, topickou) a horizontální (neboli polysystémovou, chorickou) (LÉTAL, A., 2007). U prostorové krajinné struktury pracujeme s různě velkými fyzickogeografickými komplexy.

#### **3.2.4.1 Vertikální prostorová krajinná struktura (krajina jako ekosystém)**

U vertikální struktury pracujeme s jednotlivými částmi geosfér (horniny, části georeliéfu, vodstvo, půdy, biota) naší planety na určitém stanovišti (LÉTAL, A., 2007). Struktura krajiny závisí v první řadě na geografické poloze a nadmořské výšce. Obvykle se zde uplatňují vertikální vazby. Ve vertikální struktuře můžeme rozlišit určité vrstvy.

Každá vrstva komunikuje se sousedními a filtruje toky hmoty, energie a informace, které přecházejí přes jejich hranice.

#### **3.2.4.2 Horizontální prostorová krajinná struktura (krajina jako mozaika)**

U horizontální struktury krajiny rozlišujeme tři základní krajinné prvky - povrchy, sítě a uzly (LÉTAL, A., 2007).

Základem horizontální struktury krajiny jsou povrchy (plošky). „Plošku lze vymezit jako tu plošnou část povrchu, která se vzhledem liší od svého okolí. Plošky se různí co do své velikosti, tvaru, typu, heterogenity i vlastních hranic“ (cit. FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993, 91). Povrchy můžeme charakterizovat jejich sklonem, expozicí, plošnou rozlohou, stářím aj. (LÉTAL, A., 2007). Krajiny s velkými povrchy bývají často monotónní, naopak krajiny se střídáním malých povrchů se vyznačují velkou biodiverzitou. Povrchy vytvářejí mozaiku krajiny.

Sítě jsou tvořeny krajinnými koridory. Koridory se vyznačují výrazně protáhlým tvarem a specifickou funkcí v krajině (LÉTAL, A., 2007). Mezi jejich hlavní funkce patří propojení jednotlivých ploch, umožnění a usměrnění pohybu pohyblivých prvků a složek krajiny, bariérový či filtrační účinek, poskytnutí útočiště, případně i trvalých podmínek pro život bioty. Koridory se mohou lišit svým vznikem, šířkou, stupněm propojenosti a křivolakostí aj. (FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993). Sítě spojují jednotlivé povrchy. Stupeň propojenosti je důležitý pro toky hmoty, energie a informace v krajině.

Místo, kde se stýkají dva a více krajinných koridorů, se nazývá uzel. Uzel je místem, v němž dochází k nárůstu počtu rostlinných i živočišných druhů (LÉTAL, A., 2007). Často se vyznačuje bohatší biodiverzitou než samotné koridory, které slouží spíše pro migraci.

#### **3.2.4.3 Fyzickogeografické komplexy**

U prostorové územní struktury pracujeme s různě velkými komplexy nižší úrovně. Obvykle se používají následující jednotky:

##### *a) Jednotky topické úrovně*

A. Létal (2007) uvádí, že jednotky topické úrovně jsou nejmenší jednotky, jsou více či méně geograficky i ekologicky homogenní a označují se názvem geotopy. Plošný rozsah geotopu může být několik desítek m<sup>2</sup>, několik hektarů nebo až desítky km<sup>2</sup>. V geotopech se studují především vertikální vazby. Dolní hranice geotopu je otevřenou otázkou a krajinně ekologové v jejím stanovení nejsou jednotní. Nejčastěji je za ni považována hranice bazální zvětrávací plochy.

##### *b) Jednotky chorické úrovně (krajiny)*

Jednotky chorické úrovně jsou složeny ze dvou a více geotopů. Krajina je tak ze strukturního hlediska geograficky i ekologicky více nebo méně nehomogenní. Krajiny mohou být prostorově různě velké a různě složité (LÉTAL, A., 2007). Krajina ale musí mít určitou minimální rozlohu, vymezenou horizontem lidského vizuálního vnímání - řádově km<sup>2</sup> až tisíce km<sup>2</sup> (DEMEK, J., 1981). Studujeme zde především horizontální vztahy mezi topickými jednotkami (MIČIAN, L., ZATKALÍK, F., 1990).

### *c) Jednotky regionální úrovně*

Jednotky regionální úrovně už tvoří poměrně velké fyzickogeografické komplexy, které nevymezujeme na základě geotopů či jejich skupin, ale na základě jejich relativní stejnorodosti, unikátnosti. Mapují se do map malých až středních měřítek (MIČIAN, L., ZATKALÍK, F., 1990).

### *d) Jednotky globální (planetární) úrovně*

U těchto jednotek se uvažuje celý zemský povrch. Studium na globální úrovni je zaměřeno na výzkum globálních změn. Měřítko mapování se pohybuje řádově v desítkách miliónů. Vertikální heterogenita krajiny je vyjádřena pomocí sfér Země (DEMEK, J., 1981). Jednotlivé sféry netvoří přesně oddělené vrstvy, ale částečně se překrývají, ovlivňují a dohromady tvoří jeden nedílný komplex - krajinnou sféru. Za spodní hranici krajinné sféry se považuje rozhraní mezi zemskou kůrou a zemským pláštěm, horní hranici tvoří horní hranice stratosféry.

## **3.2.5 Časová struktura krajiny**

Časová struktura krajiny je závislá především na rytmicích krajinotvorných pochodů a jimi vyvolávaných stavů krajiny - např. u nás je jiná časová struktura krajiny v létě a v zimě; v krajině tropického deštného lesa je časová struktura denní (LÉTAL, A., 2007).

## **3.3 Význam studia krajinné struktury pro současné využívání krajiny**

Znalost starší i zcela nedávné historie krajiny nám umožňuje se seznámit s postupy a zásahy, jež byly při hospodaření s krajinou uplatňovány, a zjistit jejich důsledky. Máme možnost se z minulých chyb poučit, či se inspirovat některými dřívějšími prvky krajinářské tvorby.

Změny ve využívání kulturní krajiny podle Z. Lipského (2000) mění základní vlastnosti a charakteristiky krajiny - krajinnou strukturu (rozhodující vliv na funkční vlastnosti krajiny), ekologickou stabilitu, biodiverzitu, průběh biotických a abiotických procesů, typ krajiny a krajinný ráz. Změny v krajinné struktuře jakými jsou např. rozorání travních porostů, přerušení či odstranění místních koridorů, výrazné zvětšení zemědělských pozemků, výstavba komunikací (fragmentace krajiny a bariérový efekt), mají bezprostřední vliv především na pohyb organismů v krajině a jejich druhovou rozmanitost, ale také např. na průběh erozních procesů, záchytnou schopnost krajiny či odtokový režim (LIPSKÝ, Z., 2000). V případech, kdy se odlišný typ krajinné složky stane krajinnou maticí, některá krajinná složka významně roste nebo ustupuje nebo když se mění velikost zrna krajiny, dochází ke změně krajinného typu a důležitých charakteristik krajiny.

Historické informace o využití a charakteru krajiny jsou velmi cenné z hlediska budoucího rozvoje území. Tímto rozvojem se zabývá krajinné plánování (BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., 2005 [2]). Jeho cílem je uvést do souladu rozvoj společnosti

s ochranou přírody a krajiny. Jedním z klíčových podkladů pro krajinné plánování jsou staré mapové podklady.

Jako příklad aplikace údajů zjištěných ze starých map v krajinném plánování uvádí V. Brůna a K. Křováková (2005 [2]) např. různé revitalizační projekty, zejména návrhy úprav vodních toků. Cílem těchto revitalizačních úprav je pokud možno navrácení těchto krajinných prvků do původního stavu, což se samozřejmě neobejde bez znalosti charakteru území před provedeným zásahem. S revitalizačními projekty souvisí také problematika protierozní ochrany zemědělských půd (protierozní prvky lze na starých mapách velmi dobře identifikovat) a ochrana čistoty vod. Staré mapy jsou také důležitým zdrojem při hodnocení stáří a původnosti biotopů. Zbytky původních biotopů představují v krajině významná biocentra a často bývají zařazovány do územního systému ekologické stability (ÚSES).

Studium minulé krajinné struktury a jejího vývoje nám umožňuje poznat a pochopit vztahy, vazby a procesy mezi jednotlivými složkami krajiny. Můžeme se tak naučit, jak v krajině správně hospodařit, jak o ni pečovat tak, aby byla živá, dostatečně odolná a byla nám i v budoucnu schopna poskytnout to, co od ní žádáme.

## **4 PROSTŘEDKY STUDIA ZMĚN V KRAJINĚ**

Pro studium změn v kulturní krajině můžeme využít několika typů materiálů. Těmi jsou jednak mapové podklady, letecké a družicové snímky, ale také nejrůznější historické písemné zdroje, či obrazy a pohlednice (LIPSKÝ, Z., 2000).

### **4.1 Prostředky dálkového průzkumu Země**

Dálkový průzkum Země (DPZ) je moderní metoda získávání informace o objektech a jevech na povrchu planety Země bez nutnosti fyzického kontaktu (<http://cs.wikipedia.org>). DPZ se zabývá pořizováním leteckých a družicových snímků. Jejich využívání je záležitostí až 20. století. Poskytují velmi přesné informace o rozložení prvků na zemském povrchu a umožňují nám detailně pozorovat jejich změny.

#### **4.1.1 Letecké snímky**

Pro období posledních čtyřiceti až šedesáti let jsou letecké snímky nejvhodnějším materiálem dokládajícím detailní vývoj krajinné struktury. Poskytují názornou představu o tvaru, velikosti a uspořádání pozemků a strukturálních prvků krajiny i o jejich změnách v čase (LIPSKÝ, Z., 2000). Na rozdíl od map je letecký snímek zcela objektivním, neomylným a přesným dokladem o stavu krajiny v určitém časovém okamžiku. Nepřesná může být pouze jeho interpretace.

Z. Lipský (2000) uvádí, že od 30. let 20. století pokrývají černobílé panchromatické letecké snímky v měřítku přibližně 1:10 000 až 1:20 000 celé území České republiky. Letecké snímky se tvoří v pěti až sedmiletých intervalech. Přibližně od roku 1980 je možné používat také letecké multispektrální, barevné a barevné infračervené snímky, které ale zdaleka nepokrývají celé státní území. V České republice existuje rozsáhlá sbírka leteckých snímků (asi 800 tisíc leteckých měřických negativů), kterými disponuje Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad v Dobrušce (SKALOŠ, J., 2007).

#### **4.1.2 Družicové snímky**

Družicové snímky představují ideální zdroj aktuálních informací o rozsáhlých územích. Tyto snímky obsahují viditelná a infračervená pásma, což umožňuje zobrazovat a analyzovat jevy, které nejsou zřejmé z klasických snímků (<http://www.geodis.cz>). Kombinací různých pásem lze využít pro monitorování stavu vegetace pro zemědělství, lesnictví a ekologii, řešit geologické aplikace, studovat urbanizaci a využití půdy, zpracovávat regionální studie a mnoho dalších aplikací.

Družicových snímků lze využívat asi posledních dvacet let. Můžeme je rozdělit na digitální a analogové. Digitální jsou pořizovány automatickými družicemi, Česká

republika je snímkována družicemi LANDSAT TM, SPOT, RADARSAT a dalšími (SKALOŠ, J., 2007). Analogové snímky mohou být pořízené jak nepilotovanými tak pilotovanými družicemi (MIR).

## 4.2 Analogové podklady

Kromě snímkových historických podkladů můžeme využít pro sledování a hodnocení vývoje krajiny také písemné (popisy, statistická data) a grafické (mapy, případně pohlednice) podklady (LIPSKÝ, Z., 2000). Historické materiály představují cenný a nenahraditelný zdroj informací pro pochopení současného stavu krajiny a pro plánování jakýchkoli změn ve využívání krajiny.

### 4.2.1 Písemné podklady

- |   |                     |
|---|---------------------|
| a) Berní rula                                   | g) železniční knihy |
| b) Tereziánský katastr rustikální a dominikální | h) horní knihy      |
| c) Josefovský katastr                           | i) vodní knihy      |
| d) Stabilní katastr                             | j) obecní kroniky   |
| e) České, Moravské a Slezské zemské desky       | k) pamětní knihy    |
| f) pozemkové knihy                              | a jiné              |

### 4.2.2 Grafické podklady

- a) staré mapy českých zemí (např. mapa Čech Mikuláše Klaudyána, mapa Slezska Martina Helwiga, mapa Moravy Pavla Fabricia, Komenského mapa Moravy aj.)
- b) katastrální mapy (mapy Stabilního katastru)
- c) mapy vojenského mapování
- d) mapy panství a velkostatků, mapy vodohospodářské a lesnické
- e) obrazy a pohlednice krajiny
- f) současné mapy o stavu a využití krajiny (katastrální mapy, základní mapy, vojenské topografické mapy)

## 4.3 Prostředky geografických informačních systémů

„Geografický informační systém je na počítačích založený informační systém na získávání, obhospodařování, analýzu, modelování a vizualizaci geoinformací. Geodata, která využívá, popisují geometrii, topologii, tematiku (atributy) a dynamiku (změny v čase) geoobjektů“ (cit. ŠULC, Z., 2004, 7). GIS nabízejí prostředky pro zpracování složitých analýz všech dostupných dat vztahujících se k určité krajině (TLAPÁKOVÁ, L., 2003). Výstupy získané na základě zpracovaných analýz poskytují informace o dané krajině, o jejích charakteristických a specifických

vlastnostech, podle nichž by měl být zvolen vhodný způsob realizace plánovaných činností.

K naplnění digitální databáze lze využít široké škály typově i formátově odlišných dat - např. analogové mapy, letecké a družicové snímky, tabulková data, data z terénního průzkumu, fotografie (TLAPÁKOVÁ, L., 2003). GIS poskytují mnoho nástrojů pro přípravu a úpravu vstupních dat do podoby digitálních mapových vrstev, pro editaci těchto vrstev, pro vlastní zpracování a klasifikaci zdrojových dat. Také poskytují prostředí pro následné vyhodnocení výsledků analýz se všemi výstupy a jejich vizualizací.



## **5 HODNOCENÍ VÝVOJE KRAJINNÉ STRUKTURY**

Pro přesnější hodnocení krajinné struktury lze krajinu zkoumat z hlediska její makrostruktury a mikrostruktury, jejichž číselné charakteristiky nám umožní lépe rozpoznat a popsat změny krajiny, změnu její ekologické stability, mozaikovitosti, průchodnosti a dalších vlastností.

### **5.1 Kvantifikace krajinné makrostruktury**

Pojem makrostruktura krajiny vyjadřuje podle Š. Kyjovského (in LIPSKÝ, Z., 2000) hrubé plošné zastoupení základních forem využití půdy - lesní porosty, orná půda, trvalé travní porosty, vodní plochy, sídla. Nezabývá se jejich vzájemným působením, ani vnitřním prostorovým uspořádáním území uvnitř těchto kategorií. Z poměrného plošného zastoupení jednotlivých druhů využití půdy vychází výpočet několika typů tzv. koeficientů ekologické stability krajiny (LIPSKÝ, Z. 2000). Ty se snaží tuto složitou charakteristiku kvantifikovat.

#### **5.1.1 První typ koeficientu ekologické stability**

I. Míchal (in LIPSKÝ, Z., 2000) uvádí výpočet tohoto koeficientu ekologické stability jako poměr ploch relativně ekologicky stabilních k plochám relativně ekologicky nestabilním. Za plochy relativně ekologicky stabilní se považují lesy, vodní plochy, trvalé travní porosty a sady, za plochy relativně nestabilní pole a urbanizované zastavěné plochy.

Tento koeficient nám poskytne globální představu o stabilitě resp. labilitě velkých územních celků. Tento způsob vyjádření ekologické stability území by se však měl užívat jen pro orientační porovnání různých území pro stejný okamžik, není vhodný pro srovnání vývoje v čase, jelikož nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu (a tím stabilitu) ploch v rámci téže kategorie využití půdy (LIPSKÝ, Z., 2000).

#### **5.1.2 Druhý typ koeficientu ekologické stability**

Tento koeficient ekologické stability krajiny se snaží rozdělit ekologickou významnost ploch zavedením číselných koeficientů (L. Miklós in LIPSKÝ, Z., 2000). Koeficienty pro jednotlivé kategorie využití půdy jsou: pro pole 0,14, pro louky 0,62, pro pastviny 0,68, pro zahrady 0,50, pro ovocné sady 0,30, pro lesy a vodu 1,00 a pro ostatní 0,10. Avšak ani tento koeficient není příliš vhodný pro porovnání území v čase. Opět nezohledňuje důležité charakteristiky krajiny jako jsou rozdílná vnitřní kvalita ploch, jejich individuální velikost, propojenost a vzájemná souvislost.

### 5.1.3 Třetí typ koeficientu ekologické stability

Nedostatek předešlých koeficientů ekologické stability se z části snaží odstranit srovnávací koeficient ekologické stability použitý podle metodiky Agroprojektu (LÖW, J. A KOL., 1995). I zde jsou zavedeny číselné koeficienty, o jejich přiřazení k jednotlivým plochám ale rozhodujeme sami.

Zařazení jednotlivých ploch a kategorií využití půdy podle ekologické kvality se posuzuje případ od případu (LIPSKÝ, Z., 2000). Vychází ze znalosti místních podmínek, ale nese riziko neobjektivního hodnocení. Při bodovém hodnocení ekologické kvality ploch v historickém vývoji můžeme zohlednit jejich velikost, strukturu a vnitřní kvalitu poplatnou využívaným technologiím (vliv hnojení, chemizace, mechanizace, odrůdové skladby).

## 5.2 Kvantifikace krajinné mikrostruktury

Pro sledování krajinné mikrostruktury můžeme využít např. způsobů Š. Kyjovského (in LIPSKÝ, Z., 2000) nebo R. T. T. Formana a M. Godrona (in LIPSKÝ, Z., 2000).

Koeficienty ekologické stability přímo nepostihují zásadní změny ve vnitřním prostorovém uspořádání krajiny. Pro sledování tohoto vývoje je možné využít metody měření délky hraničních linií jednotlivých kategorií půdy (Š. Kyjovský in LIPSKÝ, Z., 2000). Na sledovaném území je zvolen určitý počet pokusných čtverců. V těch je vypočítáno procentuální plošné zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy, změřena délka hraničních linií mezi těmito kategoriemi, dále délka rozhraní různých plodin uvnitř orné půdy a konečně délka polních cest jako ukazatel rozčlenění a přístupnosti krajiny.

R. T. T. Forman a M. Godron (in LIPSKÝ, Z., 2000) sledují strukturální charakteristiky plošek jednotlivých kategorií využití půdy, které mají významný vliv na procesy fungování krajiny. Těmito charakteristikami jsou:

- a) *Změna počtu plošek*
- b) *Změna průměrné velikosti plošek*
- c) *Změna celkové mozaikovitosti krajiny*

Celková mozaikovitost udává hustotu plošek a vyjadřuje tak stupeň horizontálního rozčlenění krajiny.

- d) *Změna poréznosti krajiny*

Poréznost udává hustotu plošek určitého typu na jednotku plochy. Výpočet poréznosti může přispět k zodpovězení otázky, co je v krajině matricí.

- e) *Změna fragmentace krajiny*

Fragmentace krajiny udává míru jejího rozčlenění na izolované části určitými liniemi, které působí jako bariéry (vodní toky, komunikace). Jedná se např. o dopravní koridory (železnice, silnice, cesty), pěstované koridory (větrolamy, živé ploty, aleje podél cest), koridory podél toků (břehové porosty) a jiné.

*f) Změna konektivity krajiny*

Konektivita, neboli spojitost krajiny, je míra vyjadřující úroveň souvislosti (nepřerušenosti) koridoru nebo matrice. Jedná se o velmi důležitou funkční charakteristiku krajinné struktury.

## 6 METODIKA

### 6.1 Popis dat

Pro sledování změn v krajině obce Hovězí jsem si vybrala grafické podklady. Těmi jsou dva mapové listy III. vojenského mapování (listy 4260\_3 a 4260\_4) a dva mapové listy obnovené topografické mapy z 90. let 20. století (listy 25-411 a 25-413) v měřítku 1:25 000.

#### 6.1.1 III. vojenské mapování

Po prusko-rakouské válce v souvislosti s novými vojenskými požadavky na přesnost, spolehlivost a především aktuálnost map a s rostoucím významem topografických map v civilní sféře vznikla potřeba nových map (MIKŠOVSKÝ, M., ZIMOVÁ, R., 2006). Roku 1868 rakouské ministerstvo války rozhodlo o novém mapování. III. vojenské mapování na území Rakousko-Uherské monarchie započalo roku 1870, vykonával jej Vojenský zeměpisný ústav ve Vídni a probíhalo 15 let (BARANOVÁ, M., 2004). Na Moravě a ve Slezsku začalo roku 1876, ukončeno bylo roku 1878, v Čechách probíhalo od roku 1877 do roku 1880, na Slovensku v letech 1875 až 1884 (<http://oldmaps.geolab.cz>).

Mapovalo se převážně již v měřítku 1 : 25 000, okolí velkých měst či vojensky důležité oblasti se mapovaly v měřítku dvojnásobném (MIKŠOVSKÝ, M., ZIMOVÁ, R., 2006), na podkladě katastrálních sítí a s využitím zmenšené katastrální kresby, v části Slovenska s využitím II. vojenského mapování (ILČÍK, V., 2007). Jak uvádí M. Mikšovský a R. Zimová (2006), referenční plochou byl zvolen Besselův elipsoid, pro zobrazení do roviny bylo užito Sanson-Flamsteedovo zobrazení. V Čechách byly rovinné souřadnice uváděny v souřadnicové soustavě Gusterberg, na Moravě a ve Slezsku v souřadnicové soustavě sv. Štěpán. Výšky byly uváděny v jadranském výškovém systému. Terén byl znázorňován tzv. kombinovaným způsobem - kótami, vrstevnicemi, šrafováním a lavírováním.

Po vzniku Československa byly mapy předány z Vídne Vojenskému zeměpisnému ústavu v Praze (BARANOVÁ, M., 2004). Ten provedl jejich reambulaci. Ta spočívala v opravení a doplnění polohopisu a úpravě názvosloví z německého na české. Dále byly odstraněny chyby ve výškopisu, byla ověřena a doplněna sídla, komunikace, porosty a správní rozdělení. Po roce 1935 pak byla do reambulovaných speciálních map v měřítku 1: 75 000 dotisknuta kilometrová souřadnicová síť Křovákova zobrazení a tyto mapy pak byly hojně užívány až do poloviny 50. let 20. století.



Obr. 5: Obec Hovězí na mapě III. vojenského mapování

### 6.1.2 Vojenské topografické mapy

Všechny vojenské topografické mapy z 2. poloviny 20. století (a tedy i analyzované topografické mapy z 90. let) vycházejí z nového topografického mapování, jež proběhlo v letech 1953 až 1957 (MIKŠOVSKÝ, M., ŠÍDLO, B., 2001).

Jeho výsledky jsou používány dodnes, především díky využití letecké fotogrammetrie a spolupráci vojenské a civilní zeměměřičské služby, která se mapování spoluúčastnila. Mapy byly zpracovány v Gauss-Krügerově zobrazení na referenční ploše Krasovského elipsoidu v souřadnicovém systému S-1952 v měřítku 1:25 000.

M. Mikšovský a B. Šídlo (2001) dále uvádí, že vojenské topografické mapy z 50. let se dočkaly několika obnov. První obnova map v měřítku 1:25 000 byla zahájena roku 1967. Byla prováděna na revizních originálech této mapy, které byly použity pro obnovu map měřítek 1:50 000, 1:100 000 a 1:200 000, které byly nově vydány. K vlastní obnově topografické mapy 1:25 000 však tehdy z kapacitních důvodů nedošlo.

Cílem druhé obnovy, která probíhala v letech 1972 až 1981, bylo provést obnovu celé měřítkové řady topografických map. Obnova byla prováděna na mapách v měřítku 1:25 000, tiskem však byly tyto mapy vydány jen z území západních

Čech. Výsledky obnovy však byly použity pro obnovu a tisk topografických map všech následných měřítek.

Třetí obnova vojenských topografických map, která se uskutečnila v letech 1982 až 1989, byla zaměřena pouze na obnovu map měřítek 1:50 000, 1:100 000 a 1:200 000. V roce 1984 pak bylo rozhodnuto obnovit i všechny mapy v měřítku 1:25 000.

Čtvrtá obnova topografických map byla provedena v letech 1988 až 1995.



Obr. 6: Obec Hovězí na vojenské topografické mapě z 90. let 20. století

## 6.2 Souřadnicový systém

Mapy III. vojenského mapování a mapy z 90. let 20. století jsou vytvořeny v různých souřadnicových systémech. Mapy III. vojenského mapování jsou na Moravě v souřadnicové soustavě sv. Štěpán (MIKŠOVSKÝ, M., ZIMOVA, R., 2006), mapy z 90. let jsou v souřadnicovém systému S-42 (MIKŠOVSKÝ, M., ŠÍDLO, B., 2001).

Abych mohla vytvořit mapy povrchů využití země, vypočítat plošné zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy a porovnat tak změnu krajiny, musí mít mapy stejně definované prostorové souřadnice. Obě mapová díla byla převedena do souřadnicového

systemu S-JTSK. Digitalizaci map III. vojenského mapování a jejich transformaci do souřadnicového systému S-JTSK provedla Agentura ochrany přírody a krajiny v Brně (<http://oldmaps.geolab.cz>). Souřadnicový systém S-JTSK využívá Křovákova konformního kuželového zobrazení Besselova elipsoidu (MIKŠOVSKÝ, M., ŠÍDLO, B., 2001). Tento souřadnicový systém byl vyhrazen pro civilní sektor a byly v něm tvořeny základní mapy.

### 6.3 Klasifikační klíč využívání země

Při řešení problematiky mapování krajinné struktury a forem využití půdy je nutné si stanovit systém, který nám rozčlení krajinu do několika klasifikačních skupin, které pak budou vyjádřeny v legendě mapy (ŠULC, Z., 2004).

Existuje celá řada klasifikačních systémů využití půdy, které jsou si v členění velmi podobné (ŠULC, Z., 2004). Tyto klasifikace jsou však vytvořeny pro celosvětové využití půd a obsahují tak velké množství druhů klasifikovaných ploch. Pro mé území bude zcela vyhovovat užití méně obsáhlé klasifikace využití země, kterou mi poskytlo brněnské pracoviště VÚKOZ.

#### 6.3.1 Klasifikační klíč dle VÚKOZ

Tab. 1: Klasifikační klíč využití země dle VÚKOZ

1	orná půda
2	trvalé travní porosty
3	zahrady a sady mimo intravilán
4	vinice a chmelnice mimo intravilán
5	lesy
6	vodní plochy
7	venkovská zástavba
8	městská zástavba
9	rekreační plochy
0	ostatní plochy a objekty mimo intravilán obce

zdroj: VÚKOZ, pracoviště Brno

#### 6.3.2 Vlastní klasifikační klíč

Jelikož se v mém zájmovém území nenalézají všechny druhy využití země z této klasifikace, vytvořila jsem si pro své potřeby vlastní zúženou klasifikaci. Navíc jsem přidala jednu kategorii, která se v klasifikaci VÚKOZ nevyskytuje, ale pro hodnocení procesů probíhajících v krajině jsou plochy těchto prvků významné. Je to kategorie úzkých pruhů lesa a křovin, větrolamů a živých plotů.

Tyto prvky krajiny převážně liniového charakteru se poměrně významně odlišují od kategorie lesů i trvalých travních porostů, především z hlediska jejich biodiverzity. Živé

ploty, větrolamy a pásy křovin se vyznačují relativně velkým počtem druhů organismů a výrazně zvyšují celkovou biodiverzitu území - především v současné době, kdy jsou naše lesy tvořeny z velké části druhově chudým smrkovým porostem a louky hnojeny. Často také fungují jako migrační koridory.

Mezi ostatní plochy a objekty mimo intravilán jsem zařadila šterkové nánosy, které tvořila řeka Vsetínská Bečva ve své nivě před regulací, jež proběhla na konci 19. století.

Plošně jsem vymezila i tok řeky Vsetínské Bečvy, který se na mapách III. vojenského mapování nedal vyjádřit linií - řeka se zde rozlévá do mnoha ramen o různých šířkách.

Tab. 2: Vlastní klasifikační klíč využití země

1	lesní porosty
2	trvalé travní porosty
3	orná půda
4	úzké pruhy lesa, křovin, větrolamy, živé ploty
5	zástavba
6	vodní plochy
7	ostatní plochy a objekty mimo intravilán
8	tok řeky Vsetínské Bečvy

## 6.4 Vektorizace

Vektorizací mapových děl se rozumí převod informací obsažených v rastrové formě digitální mapy do formy vektorové (tj. do vrstev bodů, linií a polygonů s atributovými údaji v tabulkách) (BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., 2005 [2]). Jednotlivé vrstvy odpovídají kategoriím zvolené mapové legendy. Vektorová forma umožňuje narozdíl od rastrové další práci s daty (např. připojení atributových dat k danému vektoru, statistické hodnocení změn využití půdy apod.).

Proces vektorizace je spojen s interpretací mapy a tedy i s určitou mírou generalizace (BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., NEDBAL, V., 2005). Ta závisí na rozloze řešeného území, typu potřebných informací a dalším použití takto získaných dat. Pro charakterizaci krajinné struktury je důležité krajinu popsat co nejpodrobněji. Proto jsem se snažila v krajině zachytit i poměrně malé plošky. Ty nejmenší jsem do výsledné mapy povrchů nezanášela, ve výsledné mapě by téměř nebyly rozpoznatelné.

Určité zkrácení výsledných informací bylo dáno také interpretací nepřiliš přehledných map III. vojenského mapování. Ty v důsledku svého stáří ztratily původní barevnost a v záplavě šraf nešly od sebe jednotlivé druhy povrchů vždy přesně odlišit. Velkým problémem bylo především rozpoznání větrolamů a živých plotů. Lze předpokládat, že se jich v tehdejší krajině nacházelo více, než ukazuje mapa využití půdy, protože často tvořily hranice mezi pozemky.



Výhodou map III. vojenského mapování je, že na nich můžeme rozlišit všechny kategorie využití půdy - lesy, louky a pastviny, vodní plochy, zastavěné plochy i ornou půdu. Na vojenských topografických mapách z 90. let 20. století rozpoznáme les, vodní plochy, zástavbu, ale louky, pastviny a orná půda zde rozlišovány nejsou. Problémem nebylo ani tak vymezení luk a pastvin (ty byly sloučeny pod trvalé travní porosty), ale vymezení ploch orné půdy. Ty jsem do výsledné mapy využití půdy zakreslila na podkladě katastrálních map z roku 1982. Plocha orné půdy se v letech 1982 až 1992 výrazně nezměnila, tudíž je možno těchto map využít (pozn. roku 1982 měla orná půda výměru asi 240 ha, údaje z roku 1992 uvádí výměru asi 250 ha).

Vektorizaci rastrové digitální mapy jsem provedla manuálně. Polygony byly vytvořeny obtažením celků jednotlivých kategorií využití půdy patrných na mapovém podkladu. Tato operace je časově poměrně náročná, avšak dokáže být také velmi přesná.

Pro editaci polygonů jsem užila nástroje Editor, pro výpočet plošného rozsahu polygonů nástroje Calculate areas.

## 6.5 Hodnocení změny krajinné makrostruktury

Jak už jsem zmínila v úvodní části práce, budu brát krajinnou makrostrukturu jako plošné zastoupení základních forem využití půdy.

Krajinnou makrostrukturu budu charakterizovat koeficientem ekologické stability. První a druhý typ koeficientu ekologické stability by se pro porovnání stability území v čase používat neměly, neberou totiž v úvahu rozdílnou kvalitu jednotlivých kategorií využití půdy v různých časových obdobích. Proto budu pracovat jen s třetím typem koeficientu ekologické stability, jež se pro výpočet a porovnání ekologické stability území v čase užívá. Tento koeficient pracuje s ekologickou kvalitou jednotlivých ploch. My sami určíme, které plochy jsou podle nás v území více či méně kvalitní a tím ekologicky stabilní. Je tu ale možnost našeho nesprávného úsudku, proto bychom si o daném území měli zjistit co nejvíce informací.

Tab. 3: Plošné zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v hektarech

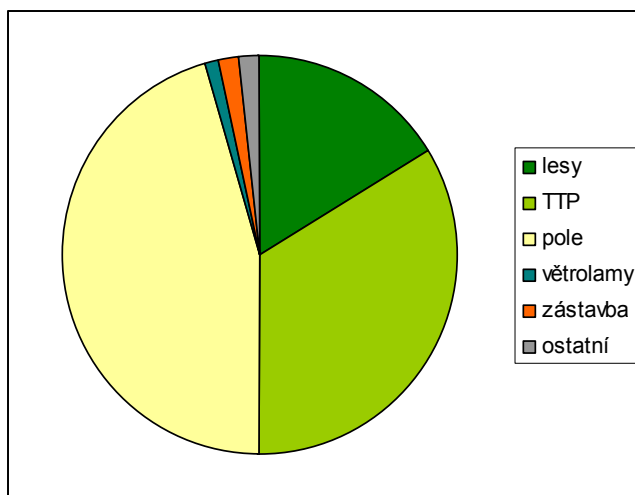
rok	lesy	TTP	pole	větrolamy	zástavba	vodní plochy	ostatní	celkem
1877	364,09	739,03	1009,90	26,82	37,77	0,00	33,39	2211
1990	1107,94	700,53	240,36	34,30	123,20	0,38	6,67	2211

pozn.: do kategorie ostatní zařazen i tok řeky Vsetínské Bečvy

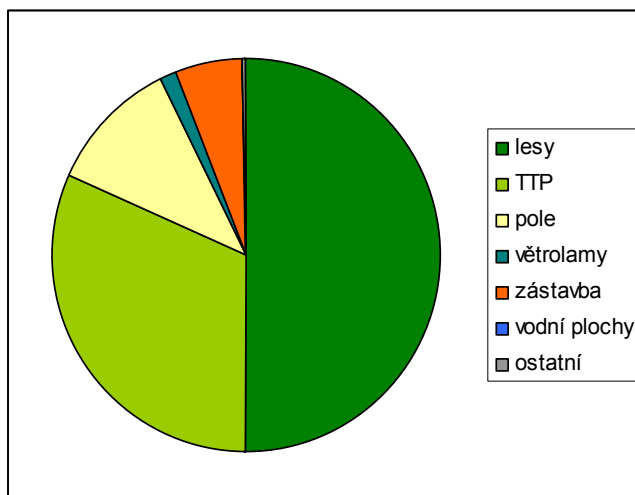
Tab. 4: Plošné zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v procentech

rok	lesy	TTP	pole	větrolamy	zástavba	vodní plochy	ostatní	celkem
1877	16,46	33,41	45,66	1,21	1,71	0,00	1,55	100
1990	50,11	31,68	10,87	1,55	5,47	0,02	0,30	100

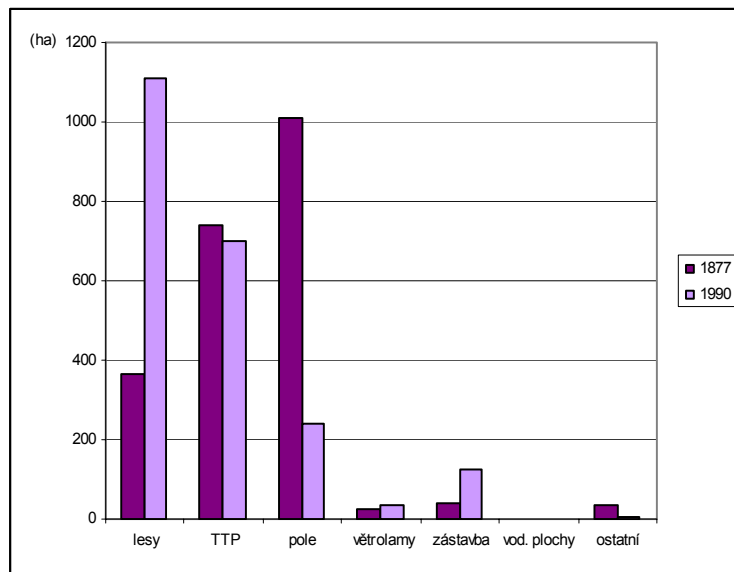
pozn.: do kategorie ostatní zařazen i tok řeky Vsetínské Bečvy



Obr. 7: Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v katastru obce Hovězí kolem roku 1877



Obr. 8: Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v katastru obce Hovězí kolem roku 1990



Obr. 9: Srovnání plošného zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v katastru obce Hovězí kolem roku 1877 a 1990

### 6.5.1 Koeficient ekologické stability podle metodiky Agroprojektu

$$K_{es} = (1,5A + B + 0,5C) / (0,2D + 0,8E),$$

kde A = procento plochy o 5. stupni kvality (nejvíce stabilní)

B = procento plochy o 4. stupni kvality

C = procento plochy o 3. stupni kvality

D = procento plochy o 2. stupni kvality

E = procento plochy o 1. stupni kvality (nejméně stabilní).

Ekologická stabilita je „schopnost ekologických systémů vyrovnávat vnější rušivé vlivy vlastními spontánními mechanismy bez vkladů dodatečné energie (tj. bez lidské práce)“ (cit. MÍCHAL, I., 1992, 11). Podstata stability jakéhokoli otevřeného systému je v jeho schopnosti udržovat dynamickou rovnováhu prostřednictvím změn vnitřních procesů bez podstatných změn vlastní struktury nebo ve schopnosti vracet se do rovnovážného stavu, jakmile skončí působení podnětu, který systém vychýlil. Podle I. Míchala (1992) je předpokladem stability nahromadění energie v ekosystému. Odolnost a rovnováha ekosystému roste s jeho přirozeností, není však prokázáno, že by rostla i s jeho diverzitou. Na úrovni krajiny však vnitřní diverzita nejspíše její ekologickou stabilitu zvyšuje.

Krajina Hovězí byla kolem roku 1877 tvořena především poli a loukami s pastvinami, lesy tvořily poměrně malé procento celkové výměry katastru. Řeka Vsetínská Bečva tekla přirozeným korytem, zástavba se nevyskytovala v záplavovém území. Mezi plochy 1. stupně kvality (nejméně stabilní) jsem zařadila plochy urbanizované a pole. Tyto antropogenní ekosystémy jsou relativně krátkodobé, s relativně nízkou regulační

schopností, tedy ekologicky poměrně nestabilní (MÍČHAL, I., 1992). Pro jejich uchování je nezbytný vklad lidské energie. Plochy 2. stupně kvality se zde nenacházely. 3. stupeň kvality jsem přiřadila trvalým travním porostům a větrolamům. I louky a pastviny vyžadují určitý vklad lidské práce, jsou však považovány za poměrně ekologicky stabilní. Louky tehdy téměř nebyly hnojeny, dosahovaly vyšší biodiverzity a přispívaly tak k ekologické stabilitě krajiny více než louky kolem roku 1990. Větrolamy byly spíše kulturní povahy, převažovaly ovocné stromy, ale nacházely se zde i úzké pruhy lesa a křovin. Mezi plochy 4. stupně kvality jsem zařadila lesní porosty a řeku Vsetínskou Bečvu. Tehdejší les byl přirozeným ekosystémem, měl relativně vysoké autoregulační schopnosti, a tedy poměrně dobrou ekologickou stabilitu. Ta však byla snížena jeho malým plošným rozšířením. Příznivě ovlivňoval své okolí, do něhož šířil původní druhy organismů. Řeka Vsetínská Bečva nebyla regulovaná, poskytovala stanoviště jako tůň, úkryty pod břehy aj., a dosahovala tak vysoké druhové rozmanitosti. 5. stupně kvality žádná plocha nedosahovala.

Tab. 5: Vývoj hodnot koeficientu ekologické stability podle metodiky Agroprojektu

rok	1877	1990
$K_{es}$	0,932	1,327

Kolem roku 1990 tvořily krajinu Hovězí převážně lesní porosty, významných ploch dosahovaly i louky s pastvinami. Plocha orné půdy byla poměrně malá, řeka Vsetínská Bečva byla zregulována a zástavba se rozšířila i do záplavového území. Mezi plochy 1. stupně kvality jsem opět zařadila pole a zastavěná území. 2. stupeň kvality jsem přiřadila trvalým travním porostům, vodní ploše a řece Vsetínské Bečvě. Louky byly hnojeny, čímž poklesla jejich biologická rozmanitost a vliv na stabilitu krajiny. Vodní plocha byla vybudována uměle jako součást mlýnského náhonu, díky své velikosti nemohla nijak zásadně pozitivně ovlivňovat své okolí. Ekologická stabilita řeky Vsetínské Bečvy vlivem lidského zásahu poklesla. Regulací se sice pro obyvatele stala lépe využitelnou, avšak snížila se její schopnost vyrovnat se s většími vodními průtoky, byla zničena diverzita stanovišť, klesla biologická rozmanitost. Všem ostatním plochám jsem přiřadila 3. stupeň kvality. Les byl tvořen převážně smrkem. Tyto umělé monokulturní porosty se v našich podmínkách vyznačují relativní labilitou vůči vnějším vlivům a pravděpodobnost, že budou narušeny v katastrofálním rozsahu, je podstatně vyšší než u lesů přirozených. Liniová zeleň byla tvořena částečně z kulturních dřevin, částečně z přirozených listnatých dřevin a křovin. Plochy 4. a 5. stupně kvality se zde nenacházely.

## 6.5.2 Klasifikace hodnot koeficientu ekologické stability

Tab. 6: Klasifikace hodnot koeficientu ekologické stability

$K_{es} \leq 0,1$	devastovaná krajina
$0,1 < K_{es} < 1,0$	narušená krajina schopná autoregulace
$K_{es} = 1,0$	vyvážená krajina
$1,0 < K_{es} < 10,0$	krajina s převažující přírodní složkou
$K_{es} \geq 10,0$	krajina přírodní nebo přírodě blízká

zdroj: Flekalová, M., Malenová, P., Vičanová, M., Trnka, P., (2006)

## 6.5.3 Ekologická stabilita krajiny Hovězí

Z hodnot koeficientu ekologické stability vyplývá, že krajina kolem roku 1877 měla nižší autoregulační schopnost a potřebovala větší množství energie k udržení svého stavu než krajina kolem roku 1990. Vliv na její nižší stabilitu měly především plochy orné půdy, které dosahovaly téměř poloviny výměry katastru, a plochy trvalých travních porostů, jež dosahovaly asi jedné třetiny výměry. Ekologicky nejstabilnější plochy lesa tvořily pouze asi jednu šestinu plochy území. Podle klasifikace hodnot tohoto koeficientu by mělo jít o krajinu narušenou, která je schopna autoregulace. Tato krajina byla intenzivně využívána zemědělskou malovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v agroekosystémech způsobovalo jejich relativní ekologickou labilitu a vyžadovalo vysoké vklady dodatkové energie. Pole významně snižovala celkovou biodiverzitu krajiny, její zachytanou schopnost, zvyšovala rozkolísanost režimu vodních toků, podporovala větrnou i vodní erozi. Působením vodní eroze docházelo k plošnému splachu půdy, tvorbě erozních rýh, odnosu půdy a zanášení vodních toků. Tomuto částečně zabraňovaly stabilizační a protierozní prvky jako meze, remízky a loučky.

Zásadní vliv na vzhled této krajiny měly tzv. pasekářská a valašská kolonizace (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Při pasekářské kolonizaci docházelo ke vzniku nových osad, k přeměně lesní půdy na ornou vytvářením pasek, především však k rozšiřování ploch orné půdy již v osadách existujících. Tento proces trval od počátku 16. století až do poloviny 18. století. Přibližně ve stejnou dobu probíhala i valašská kolonizace. Zde nešlo o rozšiřování orné půdy a zakládání nových sídel, ale o využití lesů a vrcholů hor k salašnickému chovu dobytka. To způsobilo výrazný úbytek lesní půdy zejména ve vyšších polohách. Vlivem kolonizací došlo k souvislejšímu odlesnění a k vytvoření velmi pestré mozaikovitě krajiny.

J. Pavelka, J. Trezner a kol. (2001) uvádí, že rozšiřujícím se osídlením a zvětšováním ploch zemědělské půdy vzrůstal podíl synantropních rostlin. Zmenšováním ploch lesů byly zatlačovány dřeviny, ale i lesní květena. Některé lesní rostliny se začlenily do lučních ekosystémů. Do luk pronikaly i rostliny, které se nacházely pouze na místech, kde les nemohl růst. Stovky nových druhů obohatily zdejší luční ekosystémy. Vznikly bohaté květnaté louky s výskytem orchidejí. Hojně se rozšířila květena polí, např. plevel.

Zároveň s těmito změnami se šířila i fauna. V průběhu odlesňování se zde objevily stepní druhy ptáků a četné druhy hmyzu lučních stanovišť. Na druhé straně ubyly lesní druhy nebo druhy vázané na staré přirozené lesy. Kultivace krajiny tak sice narušila její přirozený vývoj, ale zvýšila její ekosystémovou a druhovou diverzitu.

V 17. století se začala rozvíjet manufakturní výroba, která podporovala odlesňování využíváním dřeva na palivo a k výrobě dřevěného uhlí (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Na lesnatost území měly svojí vysokou spotřebou dřeva významný vliv sklárny, rozvíjel se také obchod se dřevem. Možnému obnovování lesního porostu zamezila pastva dobytka. Vyšší spotřeba dřeva byla urychlena v 2. polovině 19. století v důsledku rozvoje průmyslové výroby a dopravy. Dřevo v Hovězí využívaly např. i zdejší továrny na ohýbaný nábytek (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004).

V důsledku rozsáhlého odlesnění krajiny začala pro obyvatele představovat značné nebezpečí řeka Vsetínská Bečva. Ona i její přítoky měly mělké a nestabilní koryto a kromě využívání krajiny i geologická stavba podporovala tvorbu rozsáhlých katastrofálních povodní (PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL., 2001). Koryto se snadno zanášelo unášenými štěrky a pískem z polí. Vlivem prudkých a nepravidelných povodní se koryto toku posouvalo v rámci údolního dna od jednoho kraje ke druhému. Po povodni často koryto zůstalo široké i několik desítek metrů. I když v přímé blízkosti řeky mnoho lidí nebydlelo, nacházela se zde pole, která byla povodněmi ničena a přinášela majitelům nemalé škody. Nesouvislé a neodborné snahy o místní úpravy koryt řek a potoků nebyly dostatečně účinné, a tak si hovězský Hospodářský spolek, jež vznikl roku 1878 na pomoc lidu, vytkl za cíl kromě jiného regulaci řeky Vsetínské Bečvy a zalesnění jejího povodí (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004).

V letech 1896 až 1927 proběhla úplná regulace řeky Vsetínské Bečvy i regulace mnoha jejích přítoků, na území katastru obce Hovězí potoků Hovízského a Hořanského (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004). Regulacemi došlo k ochuzení toků o řadu druhů fauny i flóry, kterým byla zlikvidována jejich stanoviště jako tůň, štěrkové náplavy, úkryty pod břehy apod., příčnými stupni byla ztížena migrace ryb. Dále došlo ke kultivaci a zúrodnění rozsáhlých štěrkovišť a starých koryt. Od konce 19. století docházelo k zalesňování horských a podhorských poloh smrkem.

K dalšímu výraznému zásahu do přírody došlo ve 2. polovině 20. století v souvislosti s rozvojem socialistické výroby v zemědělství. Roku 1958 vzniklo v Hovězí JZD (MATUŠŮ, J. A KOL., 2004). Družstvo započalo s přetvářením krajiny. Zásahy v krajině obce Hovězí však nedosáhly tak výrazných rozměrů, jako v jiných krajinách zemědělsky vhodnějších. Ne všechny zemědělské plochy byly v poměrně složitém terénu dostupné pro těžkou techniku. Velké bloky orné půdy s monokulturními plodinami se rozkládaly především v rovinaté oblasti kolem řeky Vsetínské Bečvy a v Hořansku. Na ně navazovaly, kam terén dovolil, kulturní louky. V těchto oblastech docházelo k likvidaci mezí a rozptýlené zeleně. Na polích postupně docházelo k degradaci půdních horizontů, louky byly rekultivovány a odvodňovány. Zvyšovalo se používání průmyslových hnojiv a pesticidů, což vedlo

ke snižování pestré fauny a flóry vázané na zemědělskou krajinu s malovýrobním hospodařením.

Přesto krajina kolem roku 1990 vykazovala známky o něco odolnějšího systému než krajina kolem roku 1877. Dle hodnot koeficientu ekologické stability mělo jít o krajinu s převažující přírodní složkou. Byla to vcelku vyvážená krajina, důsledkem byla nižší potřeba energomateriálových vkladů. Na tento výsledek měl vliv především výrazný úbytek ploch polí, které kolem roku 1990 tvořily pouze asi jednu desetinu výměry území, a relativně rozsáhlé plochy lesního porostu, i přesto, že jej tvořily převážně druhově chudé smrkové lesy. Na ne zcela nevýznamné ploše se však nacházely i druhově rozmanitější porosty blízké přirozeným lesům, ty umožňovaly šíření původních druhů organismů do okolí a zvýšení stability lesního ekosystému. Lesní porosty zvýšily záchytnou schopnost krajiny, snížily větrnou i vodní erozi, splach a odnos půdy. Krajina kolem roku 1990 také stále obsahovala meze a remízky, které zůstaly zachovány na místech nevhodných pro velkovýrobní zemědělství. Na několika lokalitách se vyskytovaly poměrně bohaté orchidejové a květnaté louky. Nalezli bychom zde i menší lokality s mokřady, svahovými prameništi a vlhkými loukami.

## 6.6 Hodnocení změny krajinné mikrostruktury

Krajinnou mikrostrukturu budu charakterizovat vlastnostmi plošek jednotlivých kategorií využití půdy. Do výpočtů těchto vlastností nebudu zahrnovat vymezený tok řeky Vsetínské Bečvy, řeka zde nepředstavuje plošku, ale koridor. Do kategorie ostatní jsou tak zařazeny pouze šterkové lavice.

### 6.6.1 Změna počtu plošek

Tab. 7: Počet plošek v obci Hovězí

rok	lesy	TTP	pole	větrolamy	zástavba	vodní plochy	ostatní	celkem
1877	14	143	167	50	59	0	11	444
1990	52	70	191	83	61	1	0	458

Z hodnot tab. 7 plyne, že krajiny obou časových období měly zhruba stejné množství plošek lišících se svým vzhledem od svého okolí. Počet plošek jednotlivých kategorií většinou souvisel s plošnou výměrou těchto kategorií. Velký rozdíl je však patrný u ploch trvalých travních porostů a polí. Trvalé travní porosty tvořily v obou obdobích zhruba stejné procento výměry, v krajině kolem roku 1877 je ale počet jejich plošek výrazně vyšší. Je to dáno tím, že se louky a pastviny často vyskytovaly uvnitř propojenějších ploch polí (příl. 2). Kolem roku 1990 tomu bylo právě naopak. Propojenější celek tvořily trvalé travní porosty a uvnitř nich se vyskytovala jednotlivá pole (příl. 3). Proto je počet plošek polí vyšší kolem roku 1990 než kolem roku 1877, i přesto že pokrývala daleko menší plochu.

Počet větrolamů zůstal zhruba stejný, počet plošek zástavby také. Její plocha výrazně vzrostla, především však přirůstáním k intravilánu. Regulací řeky Vsetínské Bečvy zanikly plochy šterkových náplavů.

### 6.6.2 Změna průměrné velikosti plošek

Tab. 8: Průměrná velikost plošek v obci Hovězí (v hektarech)

rok	lesy	TTP	pole	větrolamy	zástavba	vodní plochy	ostatní
1877	26,01	5,17	6,05	0,54	0,64	0,00	1,16
1990	21,31	10,01	1,26	0,41	2,02	0,38	0,00

Průměrná velikost plošek vzrostla u ploch trvalých travních porostů a zástavby, u polí a lesních porostů poklesla. Vlivem generalizace při tvorbě map jsou údaje o velikostech plošek částečně zkreslené. Na mapách nebyly zaznamenávány jednotlivé pozemky, došlo tak k jejich scelování. Protože jednotlivá políčka byla kolem roku 1877 propojena do poměrně rozsáhlých ploch, je průměrná velikost polí vyšší než kolem roku 1990. Lesy dosahují vyšší průměrné velikosti kolem roku 1877 z toho důvodu, že se tehdy v jižní a v severní části katastru na nejméně přístupných místech vyskytovaly dva relativně velké lesní komplexy, ostatní plochy lesa byly velmi malé a jejich počet velmi nízký. Kolem roku 1990 se vyskytovalo více rozsáhlých lesních ploch, ale také více ploch o menších rozlohách, které průměrnou velikost plošek snížily. Průměrná velikost plošek trvalých travních porostů je vyšší kolem roku 1990 jednak z důvodu potírání hranic mezi jednotlivými pozemky na mapách a díky vyšší propojenosti této kategorie využití půdy, ale také díky scelování pozemků v 2. polovině 20. století. Průměrná velikost plošek zástavby vzrostla především vlivem přirůstání zástavby v intravilánu.

### 6.6.3 Změna celkové mozaikovitosti krajiny

Pro vyjádření celkové mozaikovitosti existují dvě varianty výpočtu:

- 1) poměr počtu všech plošek v daném roce k celkové rozloze katastru
- 2) poměr počtu plošek bez zástavby a zahrad k rozloze katastru zmenšené o výměru zástavby a zahrad - zahrady a zástavba jsou vyloučeny proto, aby mohly být porovnány změny mozaikovitosti krajiny mimo intravilán

Tab. 9: Celková mozaikovitost krajiny v obci Hovězí

rok	varianta 1	varianta 2
1877	0,20	0,18
1990	0,21	0,19

Z údajů tab. 9 i z vizuálního porovnání map využití půdy v obci Hovězí (příl. 2, příl. 3) vyplývá, že hodnoty horizontálního rozčlenění krajiny byly ve sledovaných obdobích velmi podobné. Zástavba se do roku 1990 rozrůstala především „přibalováním“



v intravilánu, počet jejich plošek tak výrazně nevzrůstal a mozaikovitost krajiny nebyla zvyšována. I mozaika mimo urbanizované plochy zůstala zachována. Sice se měnilo využívání jednotlivých ploch půdy, ale nedocházelo k výrazné změně jejich tvarů, k výraznému zvětšování zrna krajiny či zkracování celkových hranic mezi různými kategoriemi využití půdy. Krajina Hovězí je tak po obě období charakteristická svojí pestrou mozaikou. Vyšší stupeň rozčlenění krajiny má spolu s propojením jednotlivých ploch pozitivní vliv na pohyb organismů po krajině.

#### 6.6.4 Změna poréznosti krajiny

Poréznost krajiny udává hustotu plošek určitého typu v krajinné matici. Vyjadřuje se počtem plošek daného typu na jednotku plochy (v mém případě na hektar) (LIPSKÝ, Z., 2000).

Tab. 10: Poréznost krajiny v obci Hovězí

rok	lesy	TTP	pole	větrolamy	zástavba	vod. plochy	ostatní
1877	0,0063	0,0646	0,0754	0,0226	0,0267	0,0000	0,0050
1990	0,0235	0,0317	0,0864	0,0375	0,0276	0,0004	0,0000

Čím je hodnota poréznosti vyšší, tím je daná složka krajiny průchodnější. Kolem roku 1877 měla nejvyšší hodnotu poréznosti pole, která tak tvořila nejprůchodnější složku krajiny - matici krajiny. Hned druhou nejprůchodnější složkou krajiny byly trvalé travní porosty, které následovala zástavba. Krajina tak byla nejprůchodnější pro polní a luční ekosystémy. Pole byla druhově relativně chudá, byla tvořena především kulturními plodinami a nepřispívala tak ke zvýšení celkové odolnosti krajiny, právě naopak. Pro společenstva významná z hlediska ekologické stability - lesní společenstva - byla krajina průchodná téměř nejhůře. Lesy tak mohly do svého okolí stabilizující prvky šířit poměrně těžce. Lépe průchodnou byla krajina i pro člověka. Kolem roku 1990 by měla být podle hodnoty poréznosti nejprůchodnější složkou krajiny opět pole. Při pohledu na mapu (příl. 3) však zjistíme, že daleko průchodnější byly trvalé travní porosty či lesy. Pole sice dosahovala nejvyššího počtu plošek, tyto plošky však od sebe byly odděleny jinými druhy povrchů, nebyly propojené. Tato chyba opět souvisí s výše zmiňovanou generalizací map, s nezanášením hranic jednotlivých pozemků. Pole byla právě naopak velmi obtížně průchodná. Zástavba byla opět průchodnější složkou krajiny než les a člověku tak byl umožněn daleko volnější pohyb po krajině než organismům lesních ekosystémů. V obou obdobích se také jako relativně průchodné jevily i větrolamy s remízky, ty ale od sebe byly poměrně významně vzdáleny, jejich konektivita byla velmi nízká a průchodnost tak daleko nižší.

### **6.6.5 Změna fragmentace krajiny**

Fragmentace krajiny Hovězí liniovými prvky byla kolem roku 1877 výrazně nižší než kolem roku 1990. Prvky přírodního charakteru jako jsou vodní toky a větrolamy se vyskytovaly v podobné míře v obou sledovaných obdobích. Jako koridory fungovaly především vodní toky, větrolamy nedosahovaly potřebné délky, ani propojení, aby mohly být organismy využívány jako migrační prvek. Bariéry v krajině představovaly antropogenní prvky jako silnice, polní a lesní cesty a později také železnice. Kolem roku 1990 byla krajina protkána mnohem vyšším počtem cest se zpevněným povrchem, ale i větším množstvím polních a lesních cest. Tyto prvky měly větší či menší vliv na průchodnost krajiny. Jako nejvýznamnější překážka působila v obou časových obdobích hlavní silnice vedoucí ze Vsetína do Velkých Karlovic. Avšak v její blízkosti se vždy nacházela hlavně pole, a tak vliv této bariéry především kolem roku 1877 nebyl příliš významný. Její vliv vzrostl s rozvojem automobilového provozu, který ohrožoval lesní zvěř, jež na pole zavítala za pastvou. Ostatní komunikace se zpevněným povrchem měly vliv především na migraci luční fauny. Vliv železnice ani polních a lesních cest nebyl příliš významný. Komunikace zlepšovaly průchodnost krajiny pro člověka. Průchodnost krajinou se poněkud snížila vlivem rostoucí zástavby a vlivem oplocování domků - zhoršila se tak nejen pro zvířenu, ale částečně také pro člověka. Jako významná bariéra pro pohyb suchozemské fauny působila řeka Vsetínská Bečva.

### **6.6.6 Změna konektivity krajiny**

Kolem roku 1877 byla nejpropojenější složkou krajiny pole, následovaly je trvalé travní porosty, zástavba a les. Pro migraci přírodních společenstev tato krajina neměla nejvhodnější podmínky. Především migrace a šíření lesních organismů byly velice ztíženy. Jejich možnost zvyšovat odolnost okolní krajiny proti rušivým vlivům tak byla relativně nízká. Vyhovující podmínky pro šíření měla společenstva trvalých travních porostů. V krajině kolem roku 1990 se nejvyšší konektivitou vyznačovaly trvalé travní porosty. I lesní porosty měly poměrně dobrou spojitost, do prostor smrkových monokulturních porostů méně odolných proti vnějším vlivům se tak mohly dobře šířit organismy přirozenějších lesů a zvyšovat tak jejich ekologickou stabilitu. Dobrou spojitostí se samozřejmě vyznačovala také zástavba. Vysokou konektivitu měly v obou sledovaných obdobích vodní toky, špatnou větrolamy s remízky a živými ploty.

## 7 ZÁVĚR

Metoda, kterou jsem použila pro zkoumání změny krajiny a její struktury, kloubí využití starých mapových zdrojů a moderních nástrojů geografických informačních systémů. Získané charakteristiky krajiny mi poskytly poměrně podrobné informace o vzhledu, vlastnostech krajiny, o jejích funkcích a procesech v ní.

Zajímavým výsledkem bylo zvýšení ekologické stability krajiny v období od 70. let 19. století do 90. let 20. století. Mírně vzrostla její schopnost autoregulace, odolnost vůči vnějším vlivům a poklesla potřeba dodatkové energie. Ekostabilizační proces proběhl především díky plošné změně orné půdy a lesních porostů. V krajině kolem roku 1877 lesnatost dosáhla historicky nejnižší hranice, orná půda tvořila matici krajiny a nejvýrazněji ovlivňovala v ní probíhající procesy. Významně ovlivňovala vodní režim krajiny, erozní procesy a pohyb organismů po krajině. Do 90. let 20. století došlo k razantnímu poklesu polí, jejich nahrazení trvalými travními porosty a částečnému zalesnění. Zalesňovány byly i trvalé travní porosty, kolem roku 1990 tak již polovinu území pokrývaly lesy. Procesy v krajině začaly ovlivňovat ekosystémy trvalých travních a lesních porostů. Ty zvýšily retenční schopnost krajiny, snížily větrnou a vodní erozi, odnos půdy a rozkolísanost vodního režimu, lesním organismům byl usnadněn pohyb po krajině. Vlivem převažujícího smrkového složení lesů, chemizace, hnojení a regulace toků však došlo k poklesu druhové rozmanitosti.

Velkovýrobní zemědělství však nepostihlo rozsáhlé plochy krajiny. V nivě Vsetínské Bečvy a v části Hořanska došlo ke scelování pozemků orné půdy, ale zůstala zachována i menší políčka. V krajině se stále nacházely meze, remízky a další stabilizační prvky. Velikost zrna krajiny se mírně zvětšila, krajina se však i kolem roku 1990 vyznačovala poměrně drobnou a pestrou mozaikou. Délka celkových hranic mezi různými druhy využití půdy se také příliš nezměnila, změnil se jejich typ. Kolem roku 1877 převažovala hranice typu pole - louka, kolem roku 1990 byla nejdelší hranice mezi loukou a lesem, flóra i fauna tak byly obohaceny o ekotonní druhy.

Vzrůstem počtu cest se zvýšila fragmentace krajiny, jejich vliv na pohyb organismů však nebyl příliš významný. Největší bariéry v krajině tvořily hlavní silnice a řeka Vsetínská Bečva. Prostupnost krajiny výrazně poklesla pro polní společenstva, zachována zůstala pro společenstva trvalých travních porostů a významně vzrostla pro lesní organismy. Přirozené lesní druhy se tak mohly snadněji šířit a přispět ke stabilizaci okolní krajiny.

Krajinu zájmového území jsem z map měřítka 1:25 000 poznala poměrně zblízka, avšak dala by se poznat mnohem podrobněji, např. s využitím katastrálních map. Zajímavé by bylo zachycení hranic jednotlivých parcel, které představují prvky významné pro diverzitu krajiny. Podrobnější měřítko by umožňovalo detailnější pohled na krajinu, na procesy v ní probíhající - např. na konektivitu jednotlivých složek využití půdy a možnost pohybu a šíření organismů po krajině.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### KNIŽNÍ ZDROJE

- CULEK, M. A KOL.: *Biogeografické členění České republiky*. Enigma, Praha, 1996. 348s.
- DEMEK, J.: *Nauka o krajině*. Univerzita J. E. Purkyně v Brně, Praha, 1981. 234 s.
- DOSTÁL, J.: *Nová květena ČSSR 1,2*. Academia, Praha, 1989. 1563 s.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M.: *Krajinná ekologie*. Přel. J. Těšitel a spol. Academia, Praha, 1993. 584 s.
- HERBER, V.: *Quo vadis, (česká) krajinná ekologie?* In: Fyzickogeografický sborník 3. Fyzická geografie - krajinná ekologie - trvalá udržitelnost. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 2005, s. 5 - 14.
- KOL. AUTORŮ: *Okres Vsetín*. Hvězdárna Valašské Meziříčí, Musejní a vlastivědná společnost v Brně a Okresní úřad Vsetín, 2002. 964 s.
- KOL. AUTORŮ: *Okres Vsetín*. In: Soubor školních map 1:100 000. Geodetický a kartografický podnik Praha, Praha, 1990. 38 s.
- LIPSKÝ, Z.: *Sledování změn v kulturní krajině*. ÚAE LF ČZU, Kostelec nad Černými lesy, 2000. 72 s.
- LÖW, J. A KOL.: *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability*. Metodika pro zpracování dokumentace. Doplněk, Brno, 1995. 122 s.
- LÖW, J., MÍCHAL, I.: *Krajinný ráz*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 2003. 552 s.
- MACKOVČIN, P., JATIOVÁ, M. A KOL.: *Zlínsko*. In: Mackovčín, P. a Sedláček, M.: Chráněná území ČR, svazek II. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 2002. 376 s.
- MATUŠŮ, J. A KOL.: *Vitajte na Hovězí*. Obecní úřad Hovězí, Hovězí, 2004. 200s.
- MÍČIAN, Ľ., ZATKALÍK, F.: *Nauka o krajine a starostlivosť o životné prostredie*. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, 1990. 139 s.
- MÍCHAL, I.: *Ekologická stabilita*. Veronica, Brno, 1992. 244 s.
- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z.: *Krajina ako geosystém*. Veda, Bratislava, 1997. 153 s.
- PAVELKA, J., TREZNER, J. A KOL.: *Příroda Valašska*. Český svaz ochránců přírody ZO 76/06 Orchidea ve spolupráci s Okresním úřadem Vsetín, referátem životního prostředí a Školským úřadem Vsetín, Vsetín, 2001. 568 s.

### WWW STRÁNKY

- BARANOVÁ, M.: *Zobrazení užitá pro ČSR A ČR*. Učební text k předmětu Matematická kartografie. 2004. [on-line]. [cit. 26. března 2007]. Dostupný na WWW: [http://gis.zcu.cz/studium/mk2/multimedialni\\_texty/index\\_soubory/index\\_soubory/hlavni\\_soubory/cechy.html#vojen](http://gis.zcu.cz/studium/mk2/multimedialni_texty/index_soubory/index_soubory/hlavni_soubory/cechy.html#vojen).
- BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K. [1]: *Analýza změn krajinné struktury s využitím map Stabilního katastru*. In: Historické mapy. Zborník z vedeckej konferencie, Bratislava,

- 2005, Kartografická společnost Slovenskej republiky, s. 27 - 34. [on-line]. [cit. 4. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/blava\\_br\\_kr.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/blava_br_kr.pdf)>.
- BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K. [2]: *Mapy Stabilního katastru jako zdroj informací pro státní správu a samosprávu*. In.: Geoinformatika ve veřejné správě, CD ROM verze, Brno, 2005. [on-line]. [cit. 4. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://bruna.geolab.cz/files/publ/geoinf\\_brno2.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/publ/geoinf_brno2.pdf)>.
- BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., NEDBAL, V.: *Analýza krajinných složek na mapách stabilního katastru*. In.: Balej, M., Jeřábek, M.: Geografický pohled na současné Česko. Acta Universitatis Purkynianae, Studia Geographica VI, UJEP, Ústí nad Labem, 2004, s. 289 - 296. [on-line]. [cit. 4. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://bruna.geolab.cz/files/geog\\_pf.pdf](http://bruna.geolab.cz/files/geog_pf.pdf)>.
- BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., NEDBAL, V.: *Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině*. In: Historická geografie 33. Praha, Historický ústav, 2005, s. 397-409. [on-line]. [cit. 4. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<<http://bruna.geolab.cz/files/oldmaps/HG33.pdf>>.
- FLEKALOVÁ, M., MALENOVÁ, P., VIČANOVÁ, M., TRNKA, P.: *Posouzení historického vývoje a vlhkostního režimu půd na území ŠZP Žabčice a následný návrh obnovy zeleně - dílčí výsledky*. Text v rámci konference MendelNet 06 Agro. 2006. [on-line]. [cit. 17. dubna 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://old.af.mendelu.cz/mendelnet2006/articles/enviro/flekalova\\_b.pdf](http://old.af.mendelu.cz/mendelnet2006/articles/enviro/flekalova_b.pdf)>
- ILČÍK, V.: *Vývoj geografie Moravského Slovácka*. [on-line]. [cit. 26. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<<http://www.ilcik.cz/mapy>>.
- LÉTAL, A.: *Struktura přírodní a kulturní krajiny*. Učební text k předmětu Nauka o krajině. [on-line]. [cit. 26. února 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://geography.upol.cz/soubory/lide/letal/KGG\\_KRAJ\\_12.rtf](http://geography.upol.cz/soubory/lide/letal/KGG_KRAJ_12.rtf)>.
- MIKŠOVSKÝ, M., ŠÍDLO, B.: *Topografické mapování našeho území ve 20. století*. In: Sborník 14. kartografické konference. Úloha kartografie v geoinformační společnosti. Plzeň, 2001. [on-line]. [cit. 26. března 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://gis.zcu.cz/kartografie/konference2001/sbornik/miksovsky/miksovsky\\_referat.htm](http://gis.zcu.cz/kartografie/konference2001/sbornik/miksovsky/miksovsky_referat.htm)>.
- MIKŠOVSKÝ, M., ZIMOVÁ, R.: *Historická mapování českých zemí*. In: GEOS 2006 - 1st International Fair of Geodesy, Cartography, Navigation and Geoinformatics - Conference Proceedings, Praha, 2006. 78 s., abstrakt, plný text na CD. [on-line]. [cit. 5. dubna 2007]. Dostupný na WWW:  
<[http://projekty.geolab.cz/gacr/a/files/miks\\_zim\\_GEOS06.pdf](http://projekty.geolab.cz/gacr/a/files/miks_zim_GEOS06.pdf)>.
- PRACH, K.: *Forman R. T. T., Godron M.: Krajinná ekologie*. Vesmír, 1994, č. 4. [on-line]. [cit. 21. února 2007]. Dostupný na WWW:  
<<http://www.vesmir.cz/clanek.php3?CID=3222>>.

- SKALOŠ, J.: *Česká krajina v proměnách století*. Učební text k přednáškám na téma Vývoj české kulturní krajiny. [on-line]. [cit. 15. března 2007]. Dostupný na WWW: <[http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul\\_key=64&idkapitola=153](http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=64&idkapitola=153)>.
- ŠULC, Z.: *Model krajiny v 19. století a srovnání se současností* [bakalářská práce]. Západočeská univerzita v Plzni, 2004. 78 s. [on-line]. [cit. 2. dubna 2007]. Dostupný na WWW: <[http://radyne.pef.zcu.cz/web/diplomky/BP\\_Sulc.pdf](http://radyne.pef.zcu.cz/web/diplomky/BP_Sulc.pdf)>.
- TLAPÁKOVÁ, L.: *Využití nástrojů GIS při hodnocení krajinného rázu*. In: Spisy Zeměpisného sdružení číslo 13, 2003, č. 4. [on-line]. [cit. 27. února 2007]. Dostupný na WWW: <[http://www.sweb.cz/spizem/cislo4\\_2005.htm](http://www.sweb.cz/spizem/cislo4_2005.htm)>.
- Český statistický úřad: *Obce v číslech 2003 - okres Vsetín*. [on-line]. [cit. 17. dubna 2007]. Dostupný na WWW: <[http://www.czso.cz/xz/ediciplan.nsf/t/B20057459D/\\$File/72250309.xls](http://www.czso.cz/xz/ediciplan.nsf/t/B20057459D/$File/72250309.xls)>.
- Geodis Brno: *Dálkový průzkum Země*. [on-line]. [cit. 17. dubna 2007]. Dostupný na WWW: <[http://www.geodis.cz/www/index.php?page=dalkovy\\_pruzkum.html](http://www.geodis.cz/www/index.php?page=dalkovy_pruzkum.html)>.
- Chráněná území Zlínského kraje: *PP Stříbrník*. [on-line]. [cit. 26. února 2007]. Dostupný na WWW: <<http://nature.hyperlink.cz>>.
- Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně: *III. vojenské mapování - Františko-josefské*. [on-line]. [cit. 26. března 2007]. Dostupný na WWW: <[http://oldmaps.geolab.cz/map\\_root.pl?z\\_height=330&lang=cs&z\\_width=700&z\\_new\\_win=1&map\\_root=3vm](http://oldmaps.geolab.cz/map_root.pl?z_height=330&lang=cs&z_width=700&z_new_win=1&map_root=3vm)>.
- Wikipedie, otevřená encyklopedie: *Dálkový průzkum Země*. [on-line]. [cit. 17. dubna 2007]. Dostupný na WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1lkov%C3%BD\\_pr%C5%AFzkum\\_Zem%C4%9B](http://cs.wikipedia.org/wiki/D%C3%A1lkov%C3%BD_pr%C5%AFzkum_Zem%C4%9B)>.

## MAPOVÁ DÍLA

- Digitalizovaná mapa III. vojenského mapování, 1:25 000, listy 4260\_3, 4260\_4 (zdroj: VÚKOZ, pracoviště Brno).
- Digitalizovaná vojenská topografická mapa z 90. let 20. století, 1:25 000, listy 25-411, 25-413 (zdroj: VÚKOZ, pracoviště Brno).
- Katastrální mapa 1:2 880, listy VSETÍN, V. S. XVI-17-16, VSETÍN, V. S. XVI-17-20, VSETÍN, V. S. XVI-18-4, VSETÍN, V. S. XVI-18-8, VSETÍN, V. S. XVII-17-5, VSETÍN, V. S. XVII-17-6, VSETÍN, V.S. XVII-17-7, VSETÍN, V. S. XVII-17-9, VSETÍN, V. S. XVII-17-10, VSETÍN, V. S. XVII-17-13, VSETÍN, V. S. XVII-17-14, VSETÍN, V. S. XVII-17-17, VSETÍN, V. S. XVII-17-18, VSETÍN, V. S. XVII-18-1, VSETÍN, V. S. XVII-18-2, VSETÍN, V. S. XVII-18-5, Český úřad geodetický a kartografický, 1982.

## **9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

DPZ - dálkový průzkum Země

GIS - geografický informační systém

$K_{es}$  - koeficient ekologické stability

ÚSES - územní systém ekologické stability

VÚKOZ - Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví

## **10 SEZNAM PŘÍLOH**

Příl. 1: Bližší specifikace jednotlivých kategorií využití země klasifikačního klíče dle VÚKOZ

Příl. 2: Mapa využití země v katastrálním území obce Hovězí kolem roku 1877

Příl. 3: Mapa využití země v katastrálním území obce Hovězí kolem roku 1990

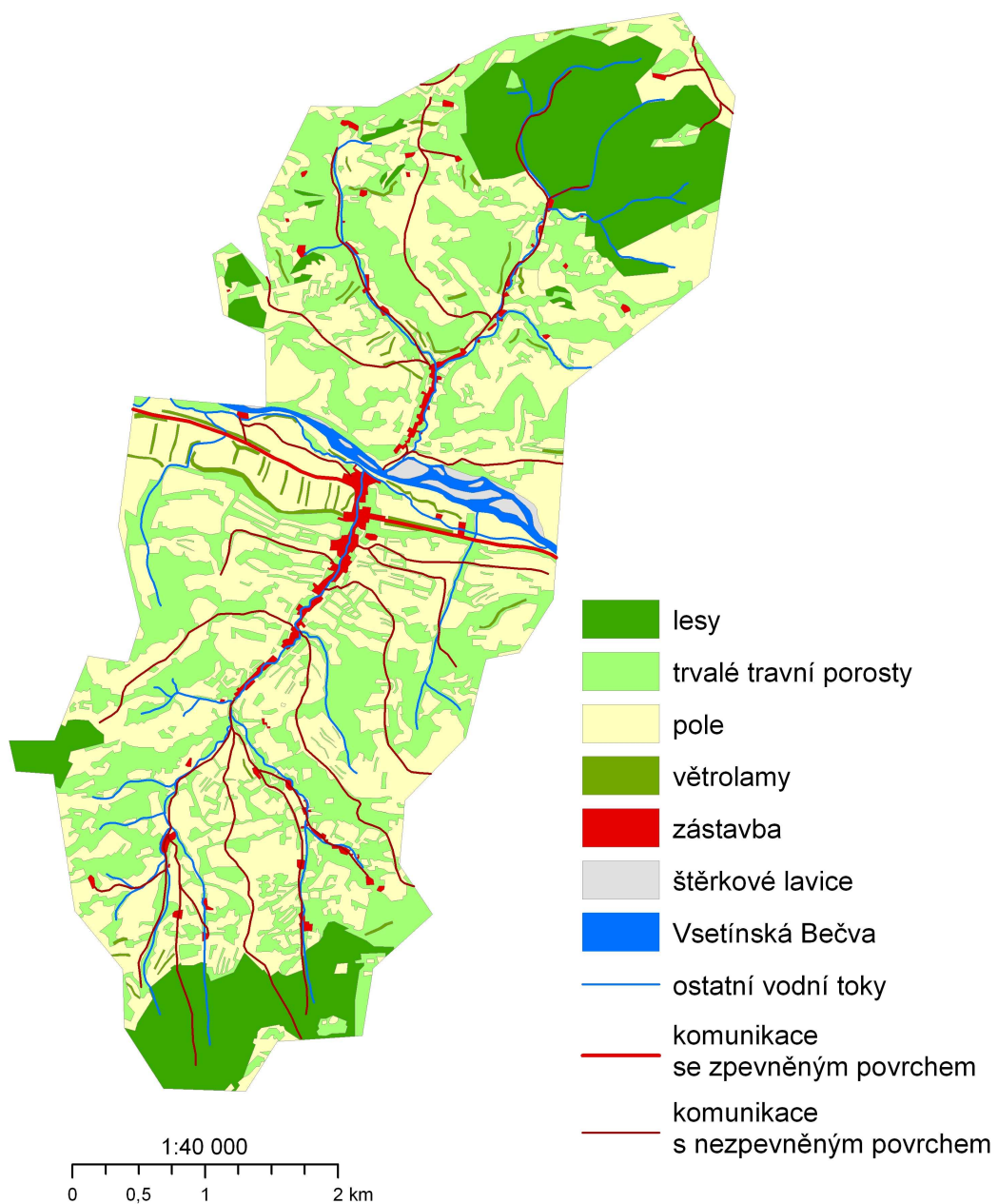


### **Bližší specifikace jednotlivých kategorií využití země klasifikačního klíče dle VÚKOZ**

- 1 orná půda (plochy obdělávaných polí pro zemědělskou výrobu)
- 2 trvalé travní porosty (pastvina, louka i s rozptýlenými keři a stromy, stepi, polostepi, vřesoviště a rákosiny)
- 3 zahrady a sady včetně areálů zahradnictví mimo intravilán obce
- 4 vinice a chmelnice včetně souvisejících objektů mimo intravilán obce (např. vinných sklepů uvnitř vinic nebo na jejich okraji)
- 5 lesy včetně lesohospodářských objektů v lese nebo na okraji: myslivny, manipulační plochy; včetně příměstských a rekreačních lesů s osvětlením a rekreačními objekty, arboreta mimo intravilán obce, zámecké a historické obory a bažantnice, souvislé porosty křovin
- 6 vodní plochy - mrtvé rameno stále nebo občasně zaplněné vodou, jezero, rybník, vodní nádrž mimo intravilán (např. požární nebo koupaliště), těžební poklesové sníženiny zaplavené vodou, zaplavené kamenolomy, štěrkoviště, močály
- 7 venkovská zástavba včetně zahrad průmyslových a zemědělských areálů pokud navazují na intravilán obce nebo jsou uvnitř vymezeného areálu; výjimkou jsou těžební prostory včetně technického zázemí (především cihelny a hliníky) a sady a zahrady v případech, kdy strana přimykající se k zástavbě je výrazně menší než zbylé strany nespojitě se zástavbou, pak je vhodné tyto plochy vymezit mimo zástavbu jako kategorie 0 nebo 3
- 8 městská zástavba včetně průmyslových, dopravních, školských a vojenských objektů, nevyjímaje plochy zeleně a parků
- 9 rekreační plochy včetně objektů s nimi souvisejících - koupaliště se zázemím, sportovní areály a stadiony, parkoviště přiléhající k rekreačním plochám, sjezdovky a vleky, chatové a zahrádkové kolonie, závodní dráhy, golfové hřiště, lázeňské areály mimo intravilán obce
- 0 ostatní plochy a objekty mimo intravilán obce
  - průmyslové (továrny, průmyslové a obchodní sklady, pily, odkalovací nádrže, aktivní průmyslové haldy)
  - zemědělské (kravíny, silážní jámy, oplocené výběhy)
  - dopravní (letišť - včetně travnatých - a objekty s nimi bezprostředně související, benzinové pumpy, motely, nádraží, parkoviště, kolejová a kontejnerová seřadiště, mimoúrovňová křižení silnic a dálnic)
  - funerální (hřbitovy, mohyly, mohylová pole)
  - oslavné (památníky, pomníky, příp. s ohradou)
  - militární (hrady, zříceniny, pevnosti)
  - zámky a zámecké areály
  - vodohospodářské (čerpacími objekty, vodojemy)

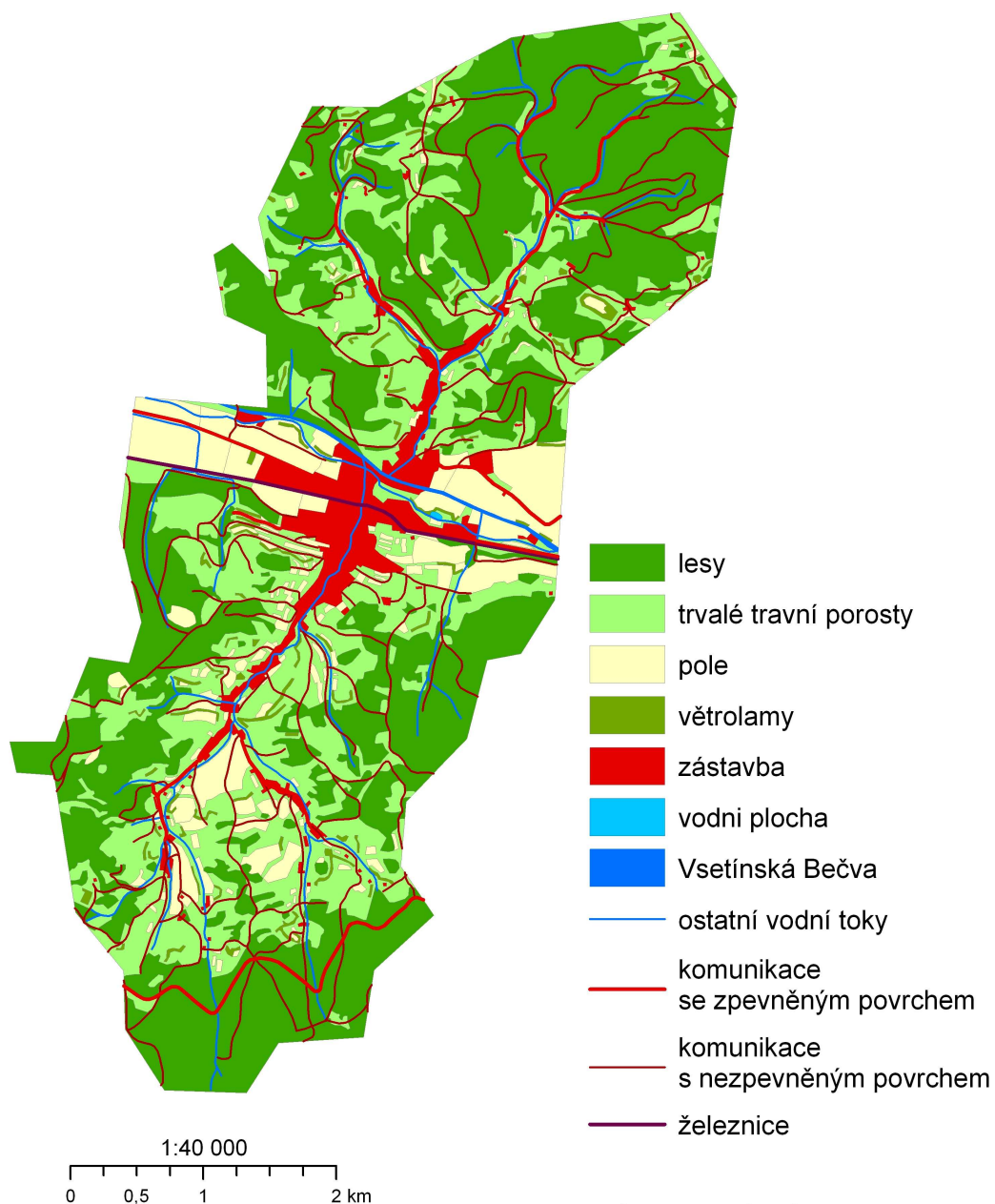
- těžební: těžební haldy, devastované plochy (pole pinek, sejpů), lomy (oprámy)  
kamenolomy, pískoviště, štěrkoviště, hliníky
- devastované plochy (rumišť)
- skládky odpadu
- zoologické zahrady
- nezařazené polygony do kategorií 1 až 9

## VYUŽITÍ PŮDY V KATASTRU OBCE HOVĚZÍ KOLEM ROKU 1877



Jitka ŠKROTTOVÁ, GÚ Př MU, Brno 2007

## VYUŽITÍ PŮDY V KATASTRU OBCE HOVĚZÍ KOLEM ROKU 1990



Jitka ŠKROTOVÁ, GÚ Přf MU, Brno 2007