

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

**HODNOCENÍ KRAJINNÝCH ZMĚN
V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ UHLÍŘSKÉ JANOVICE
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: Ing. Pavel Richter

Bakalant: Marek Kopecký

2012

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie krajiny

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kopecský Marek

Krajinářství - kombinované Praha

Název práce

Hodnocení krajinných změn v k.ú. Uhlířské Janovice

Anglický název

The evaluation of landscape changes in Uhlířské Janovice cadastral district

Cíle práce

Vyhodnocení krajinných změn v daném území za uplynulých cca 150 let především s ohledem na rozrůstání zástavby a změnu lokalizace vodních toků a břehové vegetace.

Metodika

1. Fyzickogeografická a socioekonomická charakteristika řešeného území.
2. Zpracování mapových podkladů.
3. Vyhodnocení krajinných změn v prostředí GIS. V daném území budou hodnoceny minimálně 3 časové horizonty včetně aktuálního stavu. Jako podklad pro identifikaci krajinných změn budou použity archivní mapové podklady a letecké snímky.

Harmonogram zpracování

1. Literární rešerše zaměřená především na historický vývoj a fyzickogeografickou a socioekonomickou charakteristiku řešeného území (srpen 2011).
2. Zpracování mapových podkladů (říjen 2011).
3. Vyhodnocení krajinných změn v prostředí GIS (prosinec 2011).
4. Odevzdání první verze práce (únor 2012).
5. Dokončení práce (duben 2012).

Rozsah textové části

30-40 stran

Klíčová slova

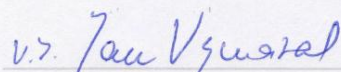
vývoj kulturní krajiny, analýza změn v krajině, archivní letecké snímky, archivní mapové podklady, GIS

Doporučené zdroje informací

Forman, R., Godron, M. 1993: Krajinná ekologie, Academia, Praha, 583 p.
Lipský, Z. 2000: Sledování změn v kulturní krajině. ČZU v nakladatelství Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 72 s.
Lipský, Z. 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Katedra fyzické geografie a geologie Přírodovědecké fakulty University Karlovy, Praha, 129 p.
Sklenička, P. 2003: Základy krajinného plánování, Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.

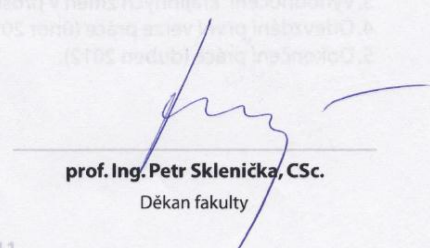
Vedoucí práce

Richter Pavel, Ing.



doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 21.6.2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Pavla Richtera a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 29.4.2012

.....

Marek Kopecký

Poděkování:

Vedoucímu mé bakalářské práce, Ing. Pavlu Richterovi za odborné vedení, potřebné informace, cenné rady a trpělivost

Českému úřadu zeměměřickému a katastrálnímu za bezplatné poskytnutí dat

Ing. Stanislavu Oltovi za zapůjčení historických pohlednic a fotografií Uhlířských Janovic

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je hodnocení krajinných změn v katastrálním území Uhlířské Janovice ve třech časových obdobích (1841, 1954, 2008).

Analýza je provedena pomocí geografického informačního systému (GIS). Jako zdroje dat byly použity historické mapy (mapy stabilního katastru), archivní letecké snímky a ortofotomapy.

V práci byl vyhodnocen vývoj atributů 9 land-use kategorií a krajinná stabilita. Bylo zjištěno, že ve sledovaném území dominuje orná půda. Díky tomu je krajina v katastrálním území Uhlířské Janovice velmi málo stabilní. Nejvýznamnější změny probíhaly po roce 1954, v době kolektivizace.

Klíčová slova: vývoj kulturní krajiny, analýza změn v krajině, archivní letecké snímky, archivní mapové podklady, GIS.

ABSTRACT

This paper deals with landscape changes in Uhlířské Janovice district area. Three time periods were studied (1841, 1954, 2008).

Historic maps (stationary district maps), historic aerial photographs and ortophotomaps were used as data resources, all processed with the Geographic Information system.

Thus the development of 9 land use categories was analyzed. The results indicate that the dominating element is the arable land, which entails the diminished landscape stability of the district.

The most significant changes were made after the year 1954, during the process of collectivization.

Keywords: cultural landscape development, analysis of changes in the landscape structure, historic aerial photographs, archival maps, GIS

OBSAH

1. ÚVOD	10
2. CÍLE PRÁCE	11
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	12
3.1 Krajina	12
3.1.1 <i>Struktura krajiny</i>	13
3.1.2 <i>Heterogenita a disturbance krajiny</i>	15
3.1.3 <i>Ekologická stabilita</i>	15
3.2 Vývoj české kulturní krajiny	16
3.2.1 <i>Neolit (mladší doba kamenná) 5300 – 4300 př.n.l.</i>	16
3.2.2 <i>Eneolit (pozdní doba kamenná) 4300 – 2200 př.n.l.</i>	17
3.2.3 <i>Doba bronzová 2200 – 750 př.n.l.</i>	17
3.2.4 <i>Doba železná 750 př.n.l. - přelom letopočtu</i>	17
3.2.5 <i>Raný středověk 5. – 10. stol.</i>	17
3.2.6 <i>Vrcholný středověk 13. – 15. stol.</i>	18
3.2.7 <i>Novověk 16. – 18. stol.</i>	18
3.2.8 <i>Moderní historie 19. – 1. pol. 20. stol.</i>	19
3.2.9 <i>Období 2. pol. 20. stol.</i>	20
3.3 Vizualizace dat o krajině	21
3.3.1 <i>Geografické informační systémy (GIS)</i>	21
3.3.2 <i>Mapy</i>	22
3.3.3 <i>Historické mapové podklady</i>	22
3.3.4 <i>Fotogrammetrie a dálkový průzkum Země</i>	23
4. CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	25
4.1 Geografické údaje	25
4.2 Geologie	25

4.3	Hydrologie	26
4.4	Stručná historie osídlení	27
4.5	Obyvatelstvo.....	27
5.	METODIKA	29
5.1	Použité podkladové materiály	29
5.2	Georeferencování.....	29
5.3	Vektorizace.....	29
5.4	Identifikace krajinných typů	29
5.5	Koeficient ekologické stability.....	31
5.5.1	<i>KES dle Michala</i>	31
5.5.2	<i>Hodnocení KES</i>	31
5.5.3	<i>KES dle Miklóse</i>	32
6.	VÝSLEDKY PRÁCE	33
6.1	Změny krajinné struktury	33
6.1.1	<i>Lesní plochy</i>	33
6.1.2	<i>Trvalé travní porosty</i>	34
6.1.3	<i>Orná půda</i>	34
6.1.4	<i>Zastavěné plochy</i>	35
6.1.5	<i>Zeleň v intravilánu</i>	35
6.1.6	<i>Železnice, silnice a cesty</i>	35
6.1.7	<i>Vodní plochy a vodní toky</i>	36
6.1.8	<i>Koeficient ekologické stability</i>	36
6.2	Vývoj rozlohy města	37
6.3	Změny v městské zástavbě	37
7.	DISKUZE	41
8.	ZÁVĚR	44

9. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	45
10. PŘÍLOHY	47

1. ÚVOD

Vývoj krajiny probíhá přes čtyři miliardy let. Zpočátku byly určujícími faktory pro tvarování a vývoj krajiny pouze klimatické podmínky a reliéf krajiny. Později, se vznikem živých organismů, přibyl další faktor, který se podílel na vývoji a tvarování okolního prostředí. Zásahy těchto organismů však byly neznatelné.

S příchodem člověka začalo pozvolné přetváření krajiny. První lidé měli na vývoj krajiny jen nepatrný vliv a po dlouhá staletí žili s přírodou v harmonii. S postupem času se vliv člověka na okolní krajinu zvětšoval. Se zvyšujícím se počtem lidí se zvětšoval se i areál, ve kterém žili. Souběžně s tím bylo potřeba zajistit potravu a obydlí. Docházelo k vypalování a kácení lesů za účelem získání zemědělské půdy, stavebního materiálu a paliva. Byly zakládány lomy, ve kterých se těžil kámen na stavbu budov. Vznikaly doly na těžbu rudy a uhlí.

Další výrazné zásahy do krajiny se datují do období průmyslové revoluce na konci 19. století, kdy začal vývoj technologií, pomocí kterých bylo možné obhospodařovat stále větší plochy půdy. V následujících obdobích tyto změny pokračovaly a vyvrcholily po 2. světové válce, kdy proběhla kolektivizace se ničujícími následky pro krajinný ráz.

Hodnocení krajiny je proces, kterým je krajina analyzována a klasifikována a následně jsou formulovány výsledky. Jednou z možností jak sledovat změny v krajině je použití historických map a leteckých snímků a jejich zpracování pomocí geografických informačních systémů.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem této práce je vyhodnocení krajinných změn v daném území za uplynulých cca 150 let především s ohledem na analýzu využití krajiny, strukturu krajiny, její ekologickou stabilitu a na rozrůstání zástavby.

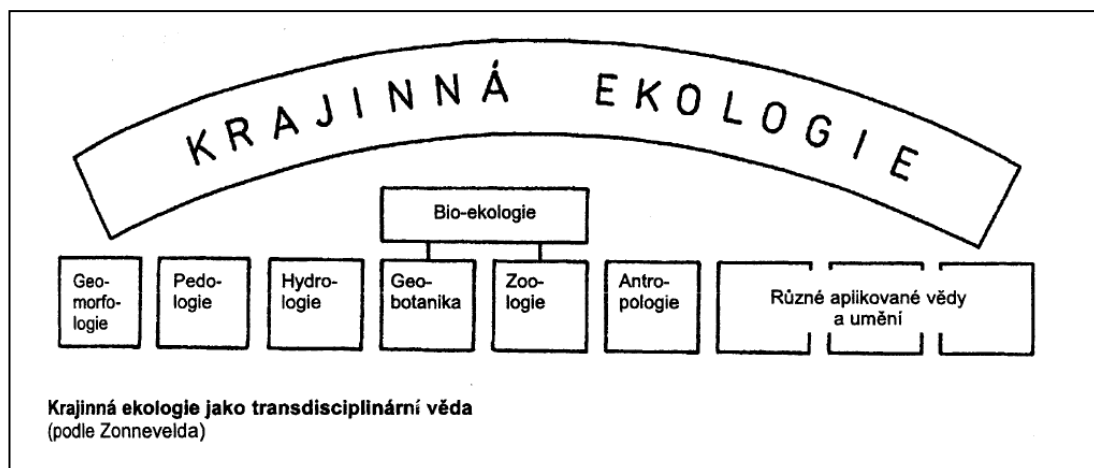
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Krajina

Definice tohoto pojmu se různí podle možných úhlů pohledu a přístupů ke krajině. Jinak vnímá krajinu architekt, jinak přírodovědec či historik, ekonom, zemědělec, umělec nebo politik či turista (Sklenička, 2003). Tyto přístupy lze rozřadit na estetické, odborné, kulturní, morfologické a umělecké (Forman a Godron, 1993). Legislativně je krajina definována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (Zákon č. 114/1992 Sb.). Je to část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru (Troll, 1950).

Hadač (1982) vnímá krajinu jako soubor krajinných složek, které neexistují nezávisle, ale naopak se navzájem ovlivňují a fungují jako otevřený systém neústrojných, ústrojných i technických komponent. Podle Formana a Godrona (1993) jde o heterogenní část zemského povrchu, jenž se skládá ze vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, které se v dané části zemského povrchu opakují a navzájem na sebe navazují. Sklenička (2003) uvádí, že krajina je složitý systém, který nelze pochopit analýzou jeho jednotlivých částí, ale pouze systémovým a celostním (holistickým) přístupem. Je tedy nutno zkoumat vazby, procesy, principy.

Krajina představuje konkrétní soustavu biotických útvarů, geobiocenóz, hydrobiocenóz a techno-antropocenóz. Technoantropocenózy jsou chápány jako systémy tvořené společenstvem lidí, pěstovaných a synantropních rostlin a živočichů a veškerým technickým, kulturním a sociálním vybavením, které společenstvo využívá, a prostředím, s nímž je toto společenstvo v interakci (Hadač, 1982).



Obr. č. 1: Krajinná ekologie jako transdisciplinární věda (Lipský, 1998)

3.1.1 Struktura krajiny

Struktura krajiny je jedním z nejvýznamnějších faktorů, které ovlivňují pestrost organismů v ní žijících. Je základním ukazatelem ekologické hodnoty krajiny (Sklenička, 2003)

Matrice

Krajina je složena z několika typů krajinných složek. Matrice je z nich nejrozsáhlejší a nejvíce spjitá; proto hraje v krajině dominantní roli (Forman a Godron, 1993).

Matrice je ta část krajiny, která zabírá největší plochu území a zároveň je nejspojitéjší. Proto matrice hraje hlavní roli v tocích energie, materiálu a organismů. Matrice se často považuje za homogenní, ale v její struktuře lze často rozlišit rozdílně diferenciované plochy (různé druhy pěstovaných plodin na poli, odlišné věkové stupně v lese) (Lipský, 1998).

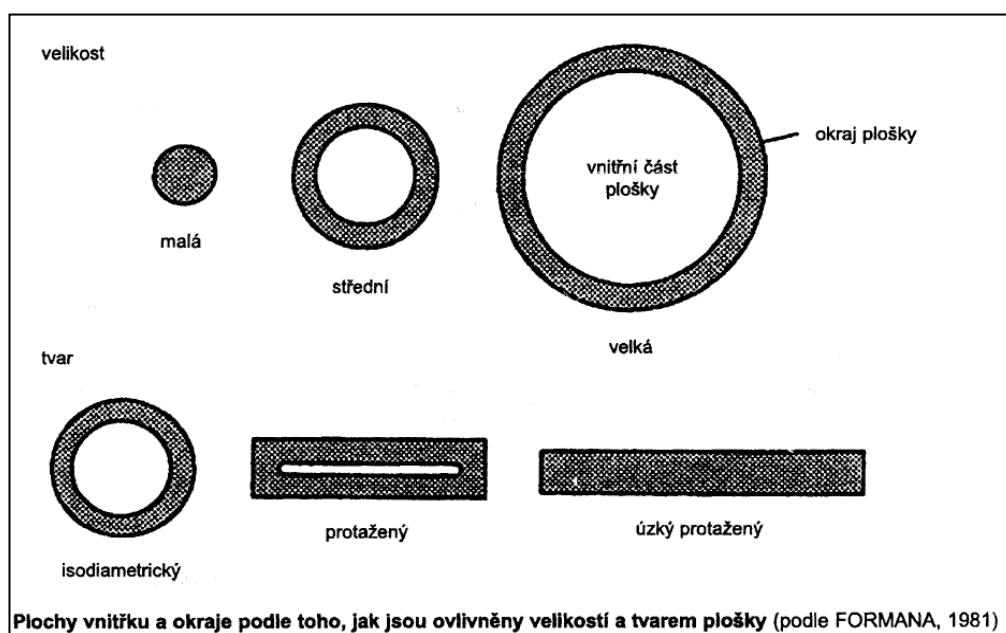
Podle Formana a Godrona (1993) je matrice nejrozsáhlejší a nejvíce spjitá složka krajiny. Proto má v krajině nejdůležitější úlohu. Charakterizují ji takto:

1. má větší relativní plochu než jakýkoli typ krajinné složky v ní se nacházející;
2. je nejspojitéjší částí krajiny;
3. hraje dominantní roli v dynamice celé krajiny.

Plošky

Forman a Godron (1993) chápou plošku jako tu plošnou část povrchu, která se vzhledem liší od svého okolí a kterou obklopuje krajinná matrice. Plošky se různí co do své velikosti, tvaru, typu, heterogenity i vlastních hranic (obr. č. 2). Plošky v krajině obvykle zastupují rostlinná a živočišná společenstva, tzn. soubory druhů. Některé plošky však mohou být i bez života nebo je osidlují zprvu pouze mikroorganismy, takže v ploškách převládají jen skály, půda, komunikace nebo budovy.

Může se jednat o jednoduché i značně složité biotické i abiotické útvary v krajině. V naší kulturní krajině můžeme v krajinné matici rozlišovat například plošky jako rybník, louka, lesík, remízek, sad, vesnici apod. (Lipský, 1998).



Obr. č. 2: Tvar a velikost plošek (Lipský, 1998)

Koridory

Podle Formana a Godrona (1993) je základní charakteristikou koridorů je jejich propojenost nebo přítomnost mezer. Na koridor se obvykle napojují uzly. V uzlech se vyskytují druhy vnitřku. V koridorech se vytváří ostrý klimatický a půdní gradient mezi jednou a druhou stranou. Střed koridoru je jedinečným stanovištěm částečně ovlivněným transportem nebo pohybem podél koridoru.

Koridory jsou funkční struktury v krajině a jejich přítomnost je zásadní pro zmírňování efektů fragmentace anebo pro migraci organismů. Existují koridory s výraznou strukturou – např. živé ploty. Koncept koridoru není úplně jasný, protože pojem bývá užíván v různém smyslu. Nejčastěji je definován jako úzký pás jednoho typu prostředí, který je ze stran obklopen jinými typy prostředí (Kovář, 2008). Forman a Godron (1993) člení koridory na úzké liniové, v nichž žijí hlavně druhy okraje, a širší pásové, ve kterých se vyskytuje mnoho druhů vnitřku.

3.1.2 Heterogenita a disturbance krajiny

Definice heterogenity krajiny:

Prostorová heterogenita (diverzita, rozmanitost) krajiny je atributem krajinného systému, jehož míru lze objektivně vyjádřit (syntetickým) údajem o počtu, intenzitě a pestrosti vazeb mezi jeho složkami, které se navzájem liší, zejména v typu příslušného ekosystému, v rozloze, tvaru, původu a dalších charakteristikách (Mimra, 1995).

Podle Lipského (1998) může způsobovat krajinnou heterogenitu heterogenita abiotického prostředí (geologické podloží, nadmořská výška, reliéf) a disturbance přírodního nebo antropogenního původu.

Lipský (1998) chápe disturbanci (narušení) jako událost, která způsobí významnou změnu v běžném režimu, ve kterém ekosystém existuje. Je to prostorem omezená událost, která narušuje strukturu ekosystému, společenstva či populace a mění podmínky prostředí.

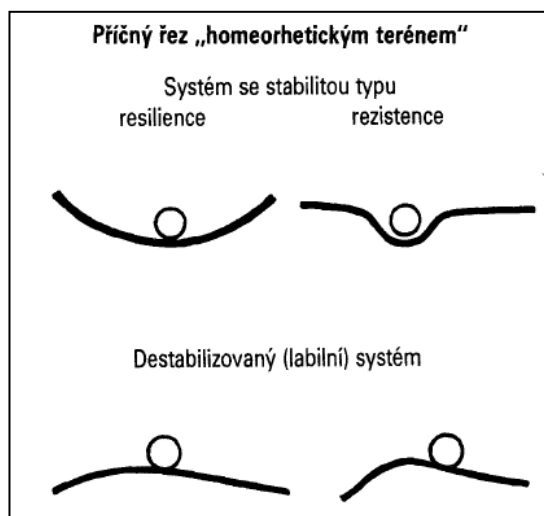
3.1.3 Ekologická stabilita

Podle Míchala (1994) musíme krajinu chápat jako autoregulační systém, který reaguje na pravidelné i nepravidelné podněty zvenčí i zevnitř a dokáže udržovat svůj rovnovážný stav. Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému vyrovnávat se a odolávat nepříznivým vlivům zvenčí, které narušují rovnováhu ekosystému. Rozlišují se dva typy stability systémů (obr. č. 3):

- Resilience (pružnost) ekosystému je schopnost vrátit se po skončení rušivého vlivu za určitý čas do původního stavu.
- Resistance (odolnost) ekosystému je schopnost odolávat rušivým vlivům, s co nejmenšími odchylkami od původního stavu.

Opakem stabilního systému je systém labilní.

Ekologická rovnováha (homeostáza) je hlavním projevem ekologické stability. Je to stále probíhající projev ekologického systému, který se trvale udržuje jen s minimálními výkyvy.



Obr. č. 3: Systém ekologické stability (Míchal, 1994)

3.2 Vývoj české kulturní krajiny

Podle Skleničky (2003) byly rozhodujícím obdobím pro vývoj přírodních charakteristik současné krajiny *čtvrtohory (kvartér)*. Kvartér dal základní podobu dnešnímu reliéfu a znamenal nástup současných rostlinných a živočišných společenstev. Jeho charakteristickým cyklem je střídání bezlesé krajiny v glaciálech a zalesněné krajiny v interglaciálech.

3.2.1 Neolit (mladší doba kamenná) 5300 – 4300 př.n.l.

V neolitu se praktikoval přílohový způsob hospodaření. Půda jedné osady, která se získávala vypalováním lesa a měla rozlohu přibližně 30 ha, se rozdělovala na pole a příloh (půda, která leží déle než 2 roky ladem). Příloh byl využíván pro pastvu dobytka celé osady. Kromě toho se dobytek pásal v lese a na strništích.

Podle Lipského (1998) mohla být provozována zemědělská výroba na jednom místě po dobu 12 – 18 let, potom musela být přesunuta jinam, na jinou plochu získanou žďářením. Přírozená vegetace opuštěné zemědělské půdy pak vyžadovala 30 – 40 let. Rotace les-pole-les tak vytvářela v krajině proměnlivou mozaiku (shifting mosaic) lesních a odlesněných ploch.

3.2.2 Eneolit (pozdní doba kamenná) 4300 – 2200 př.n.l.

V tomto období je les stále více vypalován, ničen pastvou dobytka a vytlačován až za okraje vznikajících stabilních osad. Podle Gojdy (2000) a Skleničky (2003) to umožnil objev primitivní orby. Osady se tak nemusí přesouvat. Pole zůstávají na jednom místě, obdělávané po dobu dvou let křížovou orbou. Potom jsou ponechány ladem jako příloh.

3.2.3 Doba bronzová 2200 – 750 př.n.l.

Způsob využívání krajiny nezaznamenal v tomto období významnějších změn. Pokračuje pozvolné rozšiřování zemědělské půdy na úkor lesa. Zásadní změny v druhové skladbě jsou důsledkem lesní pastvy a vyhrabávání listí a jehličí na stelivo (tento trend pokračuje i v následujících obdobích). Dochází k zakládání dalších osad, především podél vodních toků, ale též k místnímu pronikání osídlení do podhorských oblastí. Již v tomto období jsou zaznamenány historicky první meliorační úpravy v Evropě na území starověkého Řecka a Říma (Jůva, 1968; Sklenička, 2003)

3.2.4 Doba železná 750 př.n.l. - přelom letopočtu

Lidé začínají používat železné zemědělské nástroje (např. kosu). V úrodnějších oblastech se dále na úkor lesa zvětšuje zemědělská plocha. Podle Skleničky (2003) je druhou významnou příčinou masivního odlesnění zvýšená spotřeba palivového dříví pro výrobu železa. Významné odlesnění krajiny způsobovalo její celkové prosvětlování a tím i změny mezoklimatu směrem k vysoušení. V důsledku tohoto jevu dochází mj. k výrazným změnám v druhové skladbě vegetace (xerofytizace).

3.2.5 Raný středověk 5. – 10. stol.

Základem obživy v raném středověku je přílohové hospodářství. V tomto období je položen trvalý základ naší krajiny. Jsou nastálo vymezeny pozemky a cesty k nim. Obyvatelé jsou usazení ve stálých rodových osadách. V příznivých úrodných oblastech vznikají zemědělské krajiny. Hlavní koncentrace obyvatel je v úrodných nivách Moravy a Dyje, Ohře a Labe. Zde jsou dobré orné půdy a oproti ostatním polohám i dostatek živin. Proto v těchto polohách vznikají první rozsáhlejší sídlištní celky (Löw a Míchal, 2003).

3.2.6 Vrcholný středověk 13. – 15. stol.

Osídlení krajiny začalo ve 12. století postupovat proti proudu vodních toků, do vyšších, méně příhodných nadmořských výšek. Tento trend pokračoval až do první půle 14. století, posílen německými přistěhovalci. Nejvyšší polohy pohoří (Krkonoše, Šumava, Jeseníky apod.) zůstaly stále neosídleny. Po roce 1300 byla vytvořena pravidelná síť vesnic, hustá přibližně jako dnes. Podle Löwa a Míchala (2003) byla hlavní kritéria lokace: dostatek vody pro ves a dostatečný prostor pro pole a pluzinu.

S vnější kolonizací přišla trojpolní zemědělská hospodářská soustava. Ta spočívá v rozdělení pluziny na tři části: jařina – ozim – úhor (lado). Na úhoru se pásli dobytek celé vesnice. Ve 13. a 14. století převládly dokonalejší pluh, pomocí nichž lze orat větší, souvislejší, pokud možno protáhlé plochy.

Les přestal být všeobecně dostupným všudypřítomným zdrojem, kterým bylo možno neomezeně plýtvat, a zbylé lesy trpěly dlouhodobou pastvou domácího zvířectva. Ve 14. století tak v osídlené krajině prokazatelně kulminovalo odlesnění našich zemí. Mnoho lesů padlo za obět' provozu stříbrných dolů (Kutná Hora, Jihlava aj.) a to nejen na důlní a stavební dřevo, ale i na dřevěné uhlí, potřebné na tavení rud a výrobu železa (Löw a Míchal, 2003).

Za husitských válek došlo velkým ztrátám na obyvatelstvu. Sídla většinou zůstala zachována. Úbytek pracovních sil způsobil návrat k přílohovému nebo žďárovému hospodářství.

3.2.7 Novověk 16. – 18. stol.

V tomto období nastalo opět rozšiřování výměry zemědělské půdy. Sortiment pěstovaných plodin byl pestřejší. Rozvíjel se chov ovcí na pastvinách. Zakládaly se rybníky. Rybníkářství patřilo k nejvýnosnějším oborům hospodářství. Z této doby pochází jihočeská rybníční soustava, soustavy rybníků v Polabí, ve středních Čechách. Na Pardubicku se nacházel největší český rybník Čeperka o výměře 1003 ha. Některé rybníční soustavy byly napájeny důmyslným systémem kanálů (např. Zlatá stoka). Koncem 16. století se rozkládaly rybníky v českých zemích na ploše 180000 ha (Lipský, 1998).

V období 30leté války se snížil počet obyvatel nejméně o třetinu. Krajina byla hospodářsky nevyužitá, většina byla ponechaná působení přírodních procesů. Podle Stehlíka (1981) docházelo na opuštěných plochách ke spontánnímu vývoji směrem

k lesním společenstvům. Mnohé plochy, které byly ve středověku obdělávané, tak od 30leté války až do dnešní doby pokrývá les.

Obnova krajiny trvala až do 18. století, kdy byl položen základ české barokní krajiny s typickou sakrální architekturou v obcích i ve volné krajině. Objevují se celé upravované krajiny (Babiččino údolí, Veltrusy a další). Na úkor pastvin, lesů a ladem ležící půdy se zvětšuje výměra orné půdy. Orná půda převládala nad ostatními krajinnými složkami. Podle Lipského (1998) došlo ke zrušení většiny českých rybníků. Významné rybníční soustavy se udržely jenom ve vlhčích a méně úrodných oblastech, jako jsou jižní a jihozápadní Čechy a Českomoravská vrchovina. V polovině 19. století zaujímaly rybníky v Čechách a na Moravě už jenom 35000 ha.

3.2.8 Moderní historie 19. – 1. pol. 20. stol.

V zemědělství úplně převládl střídavý systém hospodaření. Místo úhoru se obnovovala úrodnost pomocí hnojení a plánování výsevu plodin ve střídavém osevním postupu. V průběhu 19. století se výměra zemědělské půdy zvětšila o 50%, převážně na úkor pastvin a úhoru.

Podle Lipského (1998) u nás v 1. polovině 19. století dosáhl les historicky nejmenšího rozsahu. Ve 2. polovině minulého století se již v méně úrodných vyšších oblastech zalesňovalo, zatímco v Polabí lesa ještě ubývalo a pro pěstování cukrovky (tehdy nejdůležitější tržní obor českého zemědělství) se rozorávaly i louky v údolních nivách. 19. století je také obdobím masivního zavádění jehličnatých monokultur místo dubových a bukových lesů (borová a smrková mánie), regulace a napřimování vodních toků, prvních velkoplošných meliorací a počínajících rozsáhlých povrchových devastací vlivem těžby nerostných surovin. Koncem 19. století se začínají stavět první přehradny.

Po první světové válce byla provedena pozemková reforma, byl dokončen převod půdy od aristokracie novým bohatým statkářům. V zemědělství započalo masivní používání minerálních hnojiv a ve velké míře se uplatňovala i strojní technika, založená na spalovacím motoru. Zatím jen v některých státech světa se začíná experimentovat s chemickou ochranou rostlin, která v dalším období přeroste v novou – chemickou – revoluci v krajině (Löw a Míchal, 2003).

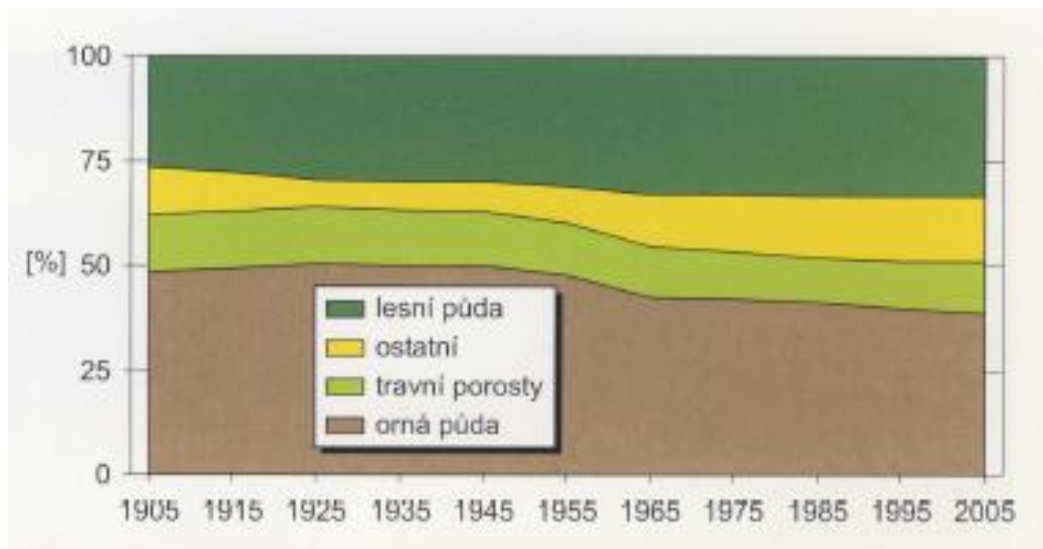
3.2.9 Období 2. pol. 20. stol.

Po 1. i 2. světové válce ubývala hospodářství s výměrou do 10 ha. Naproti tomu přibývala hospodářství s výměrou 15 – 50 ha. Podle Löwa a Míchala (2003) byl tento proces po únoru 1948 vystřídán násilnou kolektivizací podle sovětského vzoru.

Období 1945 – 1970: čtvrtstoletí, jež lze charakterizovat hned několika společensky významnými zlomy, které se ukázaly tragickými i pro stav krajiny. Opuštění a znovuosídlení pohraničí po 2. světové válce bylo hlavní příčinou ztráty kontinuity v obdělávání krajiny a celkového úpadku těchto oblastí. Kolektivizace a socializace venkova vrcholící v padesátých letech pak nenávratně změnily po staletí utvářenou podobu a sociální strukturu českého venkova, zemědělství i krajiny. V této periodě dochází k odstraňování drobných prvků rozptýlené zeleně z krajiny. Tento trend je zesílen blokací orné půdy do větších celků jak z důvodů ideologických, tak z důvodů přizpůsobení krajiny nastupující a stále výkonnější mechanizaci (obr. č. 4) (Němec a kol., 2007).

Po roce 1989 probíhá restituce půdy, tj. její navrácení původním majitelům. Pronajímá se státní půda. To vede podle Löwa a Míchala (2003) k prohloubení rozporů mezi vlastnictvím a užíváním půdy a ke zvýraznění duální struktury českého zemědělství zděděného z minulého režimu (80 % půdy v zemědělských podnicích je pronajímáno, malý počet mimořádně velkých podniků obhospodařuje rozhodující podíl zemědělské půdy): Okolnosti, které nutně působí na formování vztahu rolníků ke krajině negativně.

Po roce 1989 dochází k útlumu zemědělství, vedoucímu k přebytkům orné půdy. Vytváří se tak nezbytný prostor pro celkovou obnovu krajiny. Toto období přináší i negativní změny, související s rozvojem infrastruktury a rozvojem průmyslu (Němec a kol., 2007).



Obr. č. 4: Využívání půdy v ČR v průběhu 20. století (Němec a kol., 2007)

3.3 Vizualizace dat o krajině

Jde o dvoufázový proces:

- (1) získávání údajů, které je nutno smysluplné interpretovat v mapovém zobrazení (tj. v projekci do určitého měřítka), pozemním nebo dálkovým průzkumem (tzn. sběr dat v terénu, sběr pomocí leteckých, družicových aj. snímků),
- (2) přenos resp. transformace údajů dvourozměrného prostoru, mapové vyjádření (Kovář, 2008).

3.3.1 Geografické informační systémy (GIS)

Za geografické informační systémy (GIS) je označován funkční celek vytvořený integrací technických a programových prostředků, geodat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu, zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a presentaci geodat pro potřeby popisu, analýzy, modelování a simulace okolního světa s cílem získat nové informace potřebné pro racionální správu a využívání tohoto světa (Rapant, 1998).

GIS jsou programové produkty, které umožňují ukládání, organizování, analyzování a převádění dat, vztažených ke shodným geografickým souřadnicím. Jsou jedním ze způsobů, jak zprostředkovat multidisciplinární pohled na krajinu a její problémy. Poskytují možnosti pro modelování vlivů a jejich dopadů a jsou poměrně účinným prostředkem pro prostorovou simulaci možných zájmových střetů

a rizik v krajině (např. Rapant 2002). Znamenají účinnou podporu při rozhodování. Proto také nacházejí uplatnění v územním plánování, managementu krajiny a její ochraně. GIS je užitečný nejen pro „tvorbu map a modelů“, ale také jako pomůcka, umožňující měnit přístupy lidí k hledání řešení (Kovář, 2008).

3.3.2 Mapy

Mapy poskytují výpověď dvojího druhu:

- (1) První má za cíl manipulovat komplikovanými vlastnostmi mapovaného obsahu, tj. mají zviditelnit komplexy dat. Takové mapy usilují o postižení ekologické složitosti (např. krajiny), využívají multifaktoriálních diagramů nebo hnízdnic matic apod. Tento směr je v popředí zájmu geografie, ale i jiných oborů.
- (2) Druhý směr kartografické práce se soustřeďuje na specifické, indikační mapované vlastnosti. Ze souboru kartografických listů jednotlivých mapovaných charakteristik by jejich vhodné kombinace měly být převeditelné (superpozicí) v mapový obraz určitého ekologického jevu. Např. odvození mapy potenciální eroze půdy z charakteristik klimatických, geologických, pedologických, sklonových aj. (Kovář, 2008).

3.3.3 Historické mapové podklady

Nejstarší známá mapa Čech vznikla v roce 1518. Jejím autorem je Mikuláš Klauďán z Mladé Boleslavi. Je vytvořena v měřítku cca 1:685000 a je orientována severem dolů (Sklenička, 2003).

Prvním mapovým dílem, které existuje v jednotné podobě pro celé Čechy, Müllerova mapa Čech vydaná roku 1723 v měřítku 1:132000 (Lipský, 1998).

Další jednotný mapový soubor, existující pro celé státní území, tvoří mapy I., II. a III. vojenského mapování. Barevné mapy I. (josefského) vojenského mapování vznikaly v letech 1763 – 1787, v měřítku 1:28800. Mapy II. (Františkova) vojenského mapování (obr. č. 5) vznikaly v letech 1842 – 1852, v měřítku 1:144000. Mapy III. vojenského mapování vznikaly v letech 1874 – 1880, v měřítku 1:25000. Originály topografických sekcí jsou barevné s rozlišením vodstva, luk, pastvin, zahrad a lesů a podávají dobrý přehled o struktuře tehdejší krajiny (Lipský, 1998).



Obr. č. 5: Mapa II. vojenského mapování (CENIA, online)

Mezi lety 1825 – 1843 byly vytvořeny mapy Stalního katastru v měřítku 1:2880. Jedná se o jedinečný, dopodrobna zpracovaný mapový soubor, který je významným srovnávacím základem pro dnešní studie a projekty (Sklenička, 2003).

3.3.4 Fotogrammetrie a dálkový průzkum Země

Fotogrammetrie je vědním oborem, který je součástí geodzie. Zabývá se využitím měřičských fotografických snímků k určení tvaru, velikosti a umístění předmětů měření v prostoru. Obyčejný fotografický snímek k tomuto účelu obyčejně nepostačuje, protože u něj není zajištěna geometrická vazba mezi snímkem a objektem. První fotografický snímek vznikl v roce 1839. První pokusy s fotografickými snímky se zaměřením na fotogrammetrii prováděl v roce 1851 Francouz A. Laussedat. Již v roce 1859 vzniká průseková fotogrammetrie, jejíž princip je aplikován až do roku 1900. V roce 1901 Němec Dr. C. Pulfrich pokládá základy stereofotogrammetrie, analogové metody, která je zdokonalována až do roku 1970, kdy nastupují fotogrammetrické přístroje analytické. V roce 1985 vzniká s rozvojem výpočetní techniky éra digitální fotogrammetrie. Podle polohy stanoviště fotografické komory dělíme fotogrammetrii na pozemní, leteckou a družicovou. Podle počtu měřičských snímků potřebných pro určení tvaru, velikosti a umístění předmětů měření v prostoru dělíme fotogrammetrii na jednosnímkovou a vícesnímkovou (Chamout a Skála, 2008).

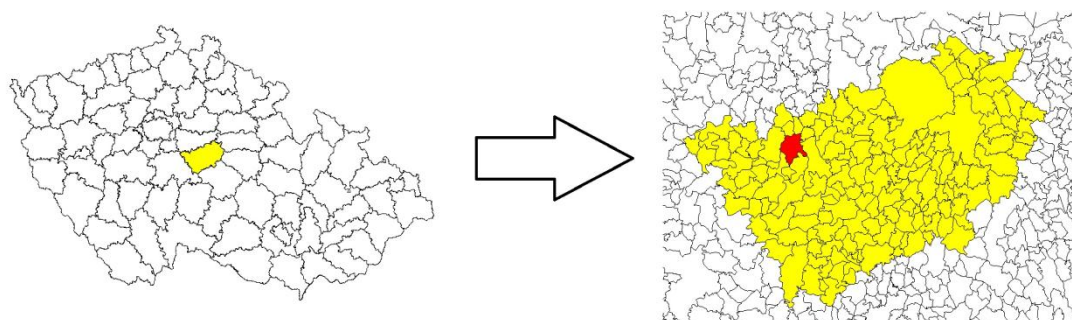
Škála pracovních prostředků dálkového průzkumu Země (DPZ) je široká. Konvenční fotografie, spektrozónální fotografie, televizní, multispektrální a tepelné

infračervené snímání, radarové snímání. Každý objekt snímání má svou spektrální charakteristiku (reflexní a emisní vlastnosti) – v závislosti na tom je zobrazen na různých typech snímků. Konvenční fotografie má dobrou rozlišovací schopnost, geometrickou přesnost zobrazení, snadnou interpretaci snímků, ale méně informací (o vegetaci a stanovištích). Negativ lze lépe zpracovat fotogrammetrickými metodami, které umožní vylišit velké množství šedi. Podstatně více informací lze vyčíst ze spektrozónální a infračervené fotografie (Kovář, 2008).

4. CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

4.1 Geografické údaje

Uhlířské Janovice se nacházejí v jihovýchodní části středočeského kraje, v okrese Kutná Hora (obr. č. 6). Leží na 15°04' východní délky a 49°53' severní šířky. V těsné blízkosti města se nacházejí poslední výběžky Středočeské pahorkatiny a Českomoravské vrchoviny, které se postupně směrem k severu zplošťují v Polabskou nížinu.

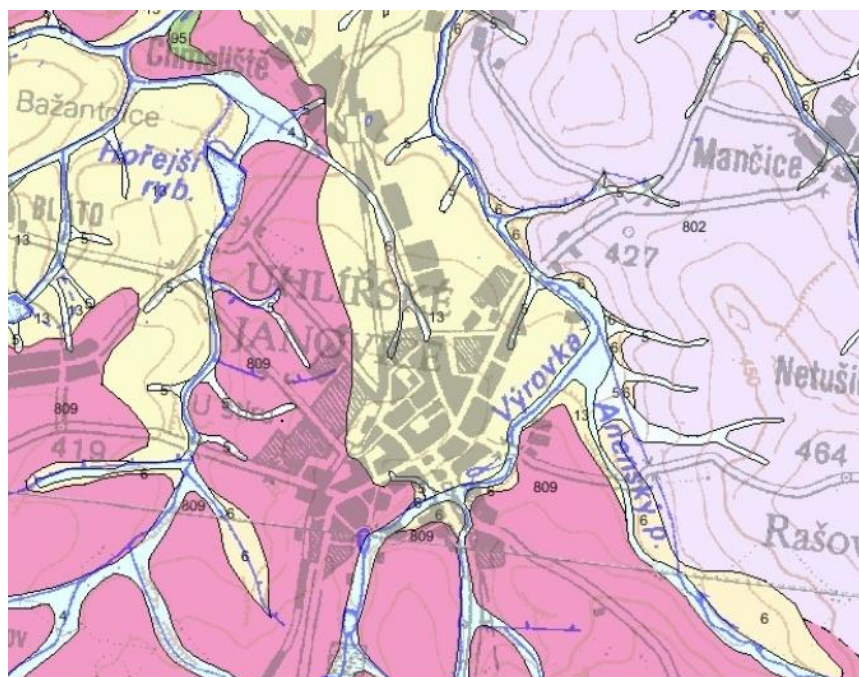


Obr. č. 6: Poloha zájmového území (DDZ, online)

Nadmořská výška náměstí v Uhlířských Janovicích je 427 m.n.m. Nejvyšší bod blízkého okolí je 5 kilometrů vzdálený vrch Březina s nadmořskou výškou 555 m.n.m. (Město UJ, online).

4.2 Geologie

V bezprostřední blízkosti Uhlířských Janovic se nacházejí metamorfované horniny ortorula a svor z kutnohorsko-svratecké oblasti. Dále se zde nacházejí nezpevněné naváté sedimenty (spraš a sprašová hlína) a nivní sedimenty (hlína, písek, štěrk) patřící do kvartéru Českého masivu a Karpat (obr. č. 7).



	1: antropogenní uložení, vytěžené prostory Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat
	4: nívné sedimenty (hlína, písek, štěrk) Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat
	5: splachové sedimenty (hlína, písek, štěrk) Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat
	6: svahové sedimenty (hlína, písek) Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat
	13: naváté sedimenty (spraš, sprašová hlína) Stáří: kvartér, Typ hornin: sedimenty nezpevněné, Geologický region: kvartér Českého masivu a Karpat
	95: jílavec, prachovec, uhlí, pískovec, slepenec Stáří: křída, Typ hornin: sedimenty zpevněné, Geologický region: česká křídová pánev
	802: svor Stáří: svrchní proterozoikum až spodní paleozoikum, Typ hornin: metamorfity, Geologický region: kutnohorská-svratecká oblast
	809: migmatit, ortotorula Stáří: svrchní proterozoikum až spodní paleozoikum, Typ hornin: metamorfity, Geologický region: kutnohorská-svratecká oblast

Obr. č. 7: Geologická mapa (ČGS, online)

4.3 Hydrologie

Městem protéká říčka Výrovka, jedná se o tok druhého řádu. Pramení v Kochánově a protéká přes Uhlířské Janovice, Vavřinec, Kouřim, Plaňany, Radim a Písty, kde se vlévá do Labe. Její délka je 61,89 km, plocha povodí 542,49 km². ČHP 1-04-06-001. V průběhu toku nabývá několika místních názvů: Vavřinecký potok, Kouřimka, Blinka aj. Na území města má Výrovka dva pravostranné přítoky: Janovický (Lhotecký) potok a Anenský (Sudějovský) potok. Výrovka napájí místní rybníky (Hořejší, Nový, Holoubek) a místní koupaliště. Za Uhlířskými Janovicemi

napájí Výrovka Vavřínecký rybník, největší vodní plochu v oblasti. Vavřínecký rybník byl založen v roce 1472, v současnosti má výměr 77,94 ha (VÚV TGM, online).

4.4 Stručná historie osídlení

Uhlířské Janovice byly založeny ve 13. století. Okolní krajina však byla osídlena mnohem dříve, jak dokazují nálezy neolitické keramiky.

Zakladatelem Uhlířských Janovic byl Jan ze Šternberka (odtud název Janovice). Šternberkům město patřilo až do roku 1750, kdy bylo připojeno k panství Rataje nad Sázavou. Přívlastek Uhlířské (někdy Uhelné) připomíná místní uhlíře a je používán od 14. století.

Za vlády krále Václava II. (1283 – 1305) vzrůstala těžba stříbra v dolech Kutné Hory. Od té doby sem dodávali janovičtí uhlíři dřevěné uhlí. Uhlířství zde zaniklo až počátkem 18. století.

Jako poddanské město žily Uhlířské Janovice život podobný ostatním podobným městům. V dobách silného útlaku se neváhali obyvatelé města proti svým pánům vzbouřit (např. v letech 1626, 1627, 1680). Stopy zde zanechaly i obě světové války. V 1. sv. válce padlo 72 místních mužů, ve 2. sv. válce 71 mužů.

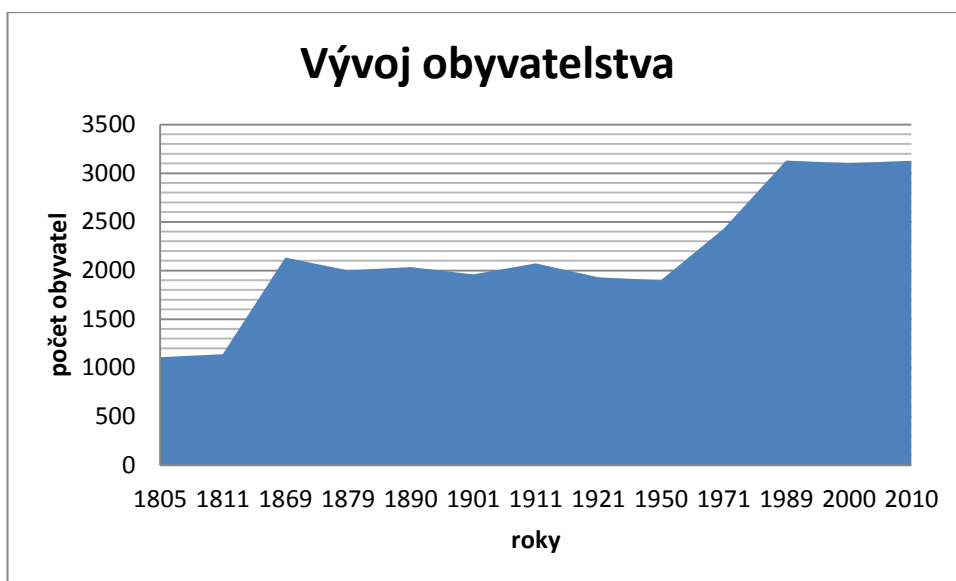
Po 2. světové válce nastal rozvoj mírového života, stejný jako v celé tehdejší republice. Vznikaly nové obchody, závody, služby, sportoviště. Po roce 1989 začal rozvoj soukromého podnikání (Město UJ, online).

4.5 Obyvatelstvo

Vývoj populace Uhlířských Janovic odpovídá vývoji populace v Čechách (tab. č. 1, obr. č. 8). Podle Ledra (1909) první úřední sčítání obyvatel proběhlo v roce 1869. Úbytek obyvatel je dobře patrný v období světových válek (1914 – 1918; 1939 - 1945). Nejen války měly vliv na úbytek obyvatel. Ledr (1909) popisuje, že obyvatelstvo od roku 1890 pokleslo následkem ruchu vystěhovaleckého a zmenšením továrny na samet. Od roku 1950 je patrný rychle stoupající počet obyvatel spojený s vystěhováváním obyvatel z vesnic do měst a větším počtem narozených dětí. Po roce 1989 zůstává počet obyvatel na přibližně stejné úrovni.

rok	1805	1811	1869	1879	1890	1901	1911	1921	1950	1971	1989	2000	2010
počet	1109	1140	2133	2001	2035	1960	2073	1930	1900	2428	3130	3103	3128

Tab. č. 1: Vývoj obyvatelstva v Uhlířských Janovicích (Ledr, 1909; Sajvera, 2008; ČSÚ, online)



Obr. č. 8: Vývoj obyvatelstva v Uhlířských Janovicích (Ledr, 1909; Sajvera, 2008; ČSÚ, online)

5. METODIKA

Pro analýzu využití krajiny v katastrálním území Uhlířské Janovice byl použit software ArcGIS 10 od společnosti Esri. Zde byla vytvořena vektorová data podle historické mapy a leteckých snímků a provedena jejich následná analýza.

5.1 Použité podkladové materiály

Pro hodnocení vývoje struktury krajiny v řešeném území byly použity Císařské otisky stabilního katastru, což je soubor map v měřítku 1:2880. Celé území tehdejšího Českého království bylo mapováno v rozmezí let 1826 -1843. Pro toto území je vytvořen mapový podklad z roku 1841. (ÚAZK, online). Kopie map Stabilního katastru v digitální podobě byly poskytnuty Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním. Dalšími použitými podklady jsou ortofotomapy z let 1954 a 2008 dostupné z portálu Cenia (CENIA, online).

5.2 Georeferencování

Protože mapa Stabilního katastru nebyla souřadnicově připojena, bylo potřeba provést georeferencování, tj. proces, kdy poloze obrazového prvku jsou přiděleny konkrétní souřadnice. Mapě byly přiděleny souřadnice v souřadném systému S-JTSK Křovák EastNorth pomocí funkce Add control point v nabídce Customize – Toolbars - Georeferencing. Mapa se postupně umísťuje do správné polohy pomocí míst se známými souřadnicemi. Při použití této metody je třeba použít příhodného podkladového materiálu. V tomto případě pomocí mapových podkladů dostupných WMS službou z Geoportálu Cenia (CENIA, online). Nakonec je správná poloha mapy rektifikována a načteny souřadnice.

5.3 Vektorizace

Vektorizace spočívá v zakreslování hranic krajinných struktur zaznamenaných na historických mapových podkladech a leteckých snímcích. Po rozhraní jednotlivých krajinných struktur byly vedeny linie, ze kterých byly vytvořeny polygony.

5.4 Identifikace krajinných typů

Vytvořené polygony bylo potřeba jednoznačně identifikovat a určit jejich land-use typ. Každému polygonu byl přidělen číselný kód, který identifikuje využití jednotlivých ploch. Bylo vytvořeno 9 kategorií (tab. č. 2).

Land-use	Kód	Popis
Lesy a křoviny	1	<i>Lesy, remízky, křoviny</i>
Trvalé travní porosty	2	<i>Louky, pastviny, liniová zeleň</i>
Orná půda	3	<i>Zemědělsky intenzivně využívaná půda</i>
Zástavba	4	<i>Sídla, domy, tovární komplexy</i>
Zeleň v intravilánu	5	<i>Zahrady, park, políčka uprostřed zástavby</i>
Silnice a cesty	6	<i>Silnice, polní cesty, parkoviště, dopravně využívané trasy</i>
Vodní plochy	7	<i>Rybníky</i>
Železnice	8	<i>Železnice, vlečka</i>
Vodní toky	9	<i>Řeky, potoky</i>

Tab. č. 2: Identifikace land-use typů

Pro jednotlivé land-use typy bylo vypočítáno zastoupení v celé ploše katastrálního území. Výsledky byly interpretovány v tabulkách.

U land-use orná půda byl ještě navíc spočítán počet plošek.

Obdobně byla řešena rozloha města (včetně zeleně v intravilánu, silnic, železnice a ostatního). Jednotlivým časovým obdobím byly přiřazeny jednotlivé kódy (tab. č. 3). Dále byly vypočítány rozlohy města v jednotlivých časových obdobích.

Kód	1	2	3
Rok	1841	1954	2008

Tab. č. 3: Identifikace časových období

5.5 Koeficient ekologické stability

Pro zjištění koeficientu, byly použity dvě metody, podle Míchala a podle Miklóse.

5.5.1 KES dle Míchala

Míchal (1985) používá poměr

$$KES = \frac{S}{N}$$

kde

KES - hodnota koeficientu ekologické stability

S - výměra relativně stabilních ploch

N - výměra relativně nestabilních ploch

Je potřeba určit, které typy land-use jsou stabilní a které nestabilní.

- Plochy relativně stabilní: trvalé travní porosty, lesy a křoviny, vodní plochy a vodní toky
- Plochy relativně nestabilní: orná půda, zeleň v intravilánu, zástavba, železnice, silnice a cesty.

5.5.2 Hodnocení KES

Hodnocení koeficientu je následující (Nováková et al., 2006):

$KES < 0,1$: území s maximálním narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy.

$0,1 < KES < 0,3$: území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy

$0,3 < KES < 1,0$: území intenzivně využívané (zemědělství), oslabení autoregulačních mechanismů, vyžaduje vklady dodatkové energie.

$1,0 < KES < 3,0$: vcelku vyvážená krajina, technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, nižší spotřeba energomateriálových vkladů.

$KES > 3,0$: stabilní krajina s převahou přírodních a přírodě blízkých struktur.

5.5.3 KES dle Miklóse

Pro porovnání je do práce přidáno ještě jedno hodnocení koeficientu ekologické stability, a to podle Miklóse.

Miklós (1986) nerozlišuje relativně stabilní a nestabilní plochy, ale rozděluje land-use krajiny podle ekologické významnosti zavedením číselných koeficientů.

$$KES = \sum (pn \times kpn) / p$$

kde

pn – výměra jednotlivých kultur

kpn – koeficient ekologické významnosti kultur

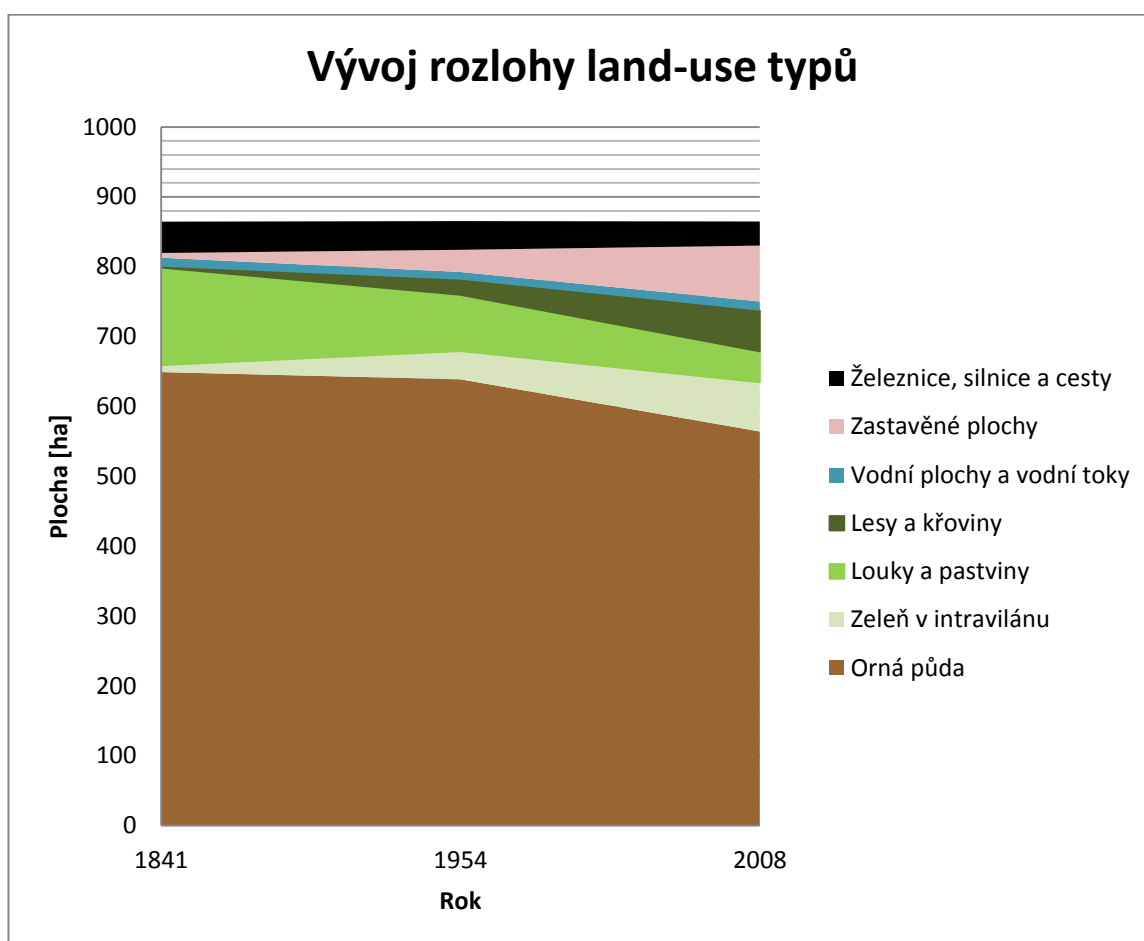
p – výměra katastrálního území

Koeficienty ekologické významnosti kultur pro jednotlivé land-use typy: orná půda 0,14; zeleň v intravilánu 0,3; trvalé travní porosty 0,62; lesy a křoviny 1; vodní plochy a vodní toky 1; zástavba, železnice, silnice a cesty 0,1.

6. VÝSLEDKY PRÁCE

6.1 Změny krajinné struktury

V zájmovém katastrálním území byly sledovány změny krajinné struktury v letech 1841, 1954 a 2008 (obr. č. 9). Bylo vyčleněno 9 land-use typů, které byly hodnoceny z hlediska plošné výměry a procentuálního podílu z celkové výměry katastrálního území. Land-use typ železnice je řešen společně se silnicemi a cestami. Land-use typ vodní plochy je řešen společně s vodními toky.



Obr. č. 9: Vývoj rozlohy land-use

6.1.1 Lesní plochy

Lesní plochy			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	1,3	21,7	58,3
Zastoupení (%)	0,15	2,51	6,74

Tab. č. 4: Vývoj rozlohy lesní plochy

Zastoupení tohoto ekologicky nejstabilnějšího prvku je v řešeném území nízké (tab. č. 4). Ještě v roce 1841 byla ploch lesů následkem uhlířské činnosti pouhých 1,3 hektarů (0,15 % území). Do roku 2008 vzrostl podíl lesů na 58,3 hektarů (6,74% území).

6.1.2 Trvalé travní porosty

Trvalé travní porosty			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	139,6	80,5	44,2
Zastoupení (%)	16,15	9,3	5,11

Tab. č. 5: Vývoj rozlohy luk

Výrazný pokles rozlohy luk a pastvin nastal po roce 1954, kdy proběhlo slučování orných ploch spojené s rozoráváním mezí a luk. Od roku 1841 do roku 1954 klesla rozloha luk o téměř 60 hektarů (tab. č. 5). Do roku 2008 klesla rozloha luk o dalších 36 hektarů, tzn. o 96 hektarů oproti roku 1841.

6.1.3 Orná půda

Orná půda			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	649,2	638,8	564,2
Zastoupení (%)	75,1	73,82	65,24

Tab. č. 6: Vývoj rozlohy orné půdy

Orná půda je nejspojitéjší a nejrozsáhlejší krajinná složka ve všech sledovaných obdobích. Lze ji proto považovat za krajinnou matici. Její zastoupení postupně klesalo ze 649,2 hektarů (75,1 % plochy) v roce 1841 na 564,2 hektarů (65,24 % plochy) v roce 2008 (tab. č. 6).

Celkový pokles rozlohy orné půdy je 13 % oproti výchozímu stavu v roce 1841.

Zajímavý pohled je na počet plošek v různých časových obdobích. Z počtu 721 plošek v roce 1841 poklesl počet plošek na 645 v roce 1954 a do roku 2008 se počet plošek snížil na 89.

6.1.4 Zastavěné plochy

Zastavěné plochy			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	6,8	31,7	80
Zastoupení (%)	0,79	3,66	9,25

Tab. č. 7: Vývoj rozlohy zastavěné plochy

Se zvyšujícím se počtem obyvatel (tab. č. 7), se logicky zvýšila i zastavěná plocha. Od roku 1841, kdy zastavěná plocha byla 6,8 hektarů, se zvýšila na 80 hektarů v roce 2008.

6.1.5 Zeleň v intravilánu

Zeleň v intravilánu			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	10	40,5	70,4
Zastoupení (%)	1,16	4,68	8,14

Tab. č. 8: Vývoj rozlohy trvalých kultur

Od roku 1841 vzrostla plocha trvalých kultur (sady, zahrady, park, chmelnice) o 60 hektarů (tab. č. 8). To je nárůst o 604 % oproti roku 1841. Zastoupení v krajině vzrostlo z 1,16 % na 8,14 %.

6.1.6 Železnice, silnice a cesty

Železnice, silnice a cesty			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	44,8	41,1	34,5
Zastoupení (%)	5,18	4,75	3,99

Tab. č. 9: Vývoj rozlohy ostatních ploch

Rozloha železnic, silnic a cest klesla ze 44,8 hektarů v roce 1841 na 34,5 hektarů v roce 2008 (tab. č. 9). Důvodem velké rozlohy v roce 1841 je velmi hustá síť

polních cest, pomocí kterých se sedláci dostávali na svá malá políčka. Železnice byla do Uhlířských Janovic přivedena v letech 1899 – 1900 (Dobíhal, 1969). V roce 1954 zabírala plochu 3,04 hektarů (7,4 % z 41,1 ha). Mezi lety 1954 a 2008 byla vybudována krátká železniční vlečka do místních podniků. Proto rozloha železnic vzrostla na 3,51 hektarů (10,2 % z 34,5 ha).

6.1.7 Vodní plochy a vodní toky

Vodní plochy a vodní toky			
Rok	1841	1954	2008
Celková plocha (ha)	12,8	11	13,1
Zastoupení (%)	1,48	1,27	1,51
Z toho vodních ploch (ha)	3,34	2,23	9,76

Tab. č. 10: Vývoj rozlohy vodní plochy

Také zastoupení dalšího z ekologicky stabilních prvků, vodních ploch, je velmi nízké (tab. č. 10). Od roku 1841 se rozloha vodních ploch zvýšila o 0,3 hektaru, ale to znamená pouze 1,51 % rozlohy řešeného území. Po roce 1954 vzrostla výměra vodních ploch. Místní rybářský svaz obnovil nebo vybudoval mezi lety 1961 až 1969 v k. ú. nebo jeho blízkosti 9 rybníků (Dobíhal, 1969).

6.1.8 Koeficient ekologické stability

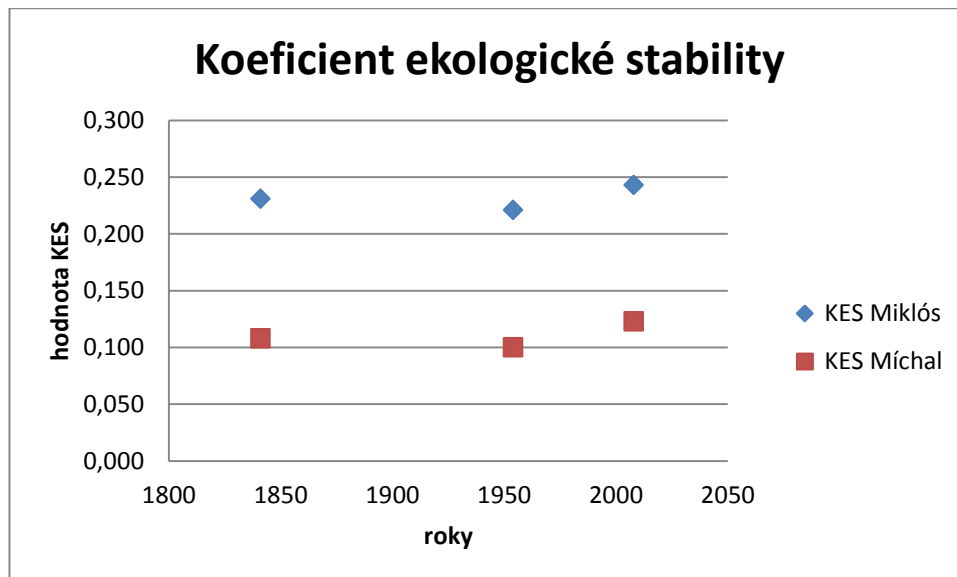
Z výsledků obou metod je patrné, že koeficient ekologické stability spadá do kategorie $0,1 < KES < 0,3$ (tab. č. 11; obr. č. 10). Hodnocení pro tuto kategorii je: „území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy“ (Nováková et al., 2006).

U Miklósovy metody výpočtu pozorujeme mezi lety 1841 – 1954 pokles koeficientu na 92,18 % původní hodnoty. Do roku 2008 koeficient stoupl na 97,12 % hodnoty z roku 1841.

U Míchalovy metody výpočtu pozorujeme mezi lety 1841 – 1954 pokles koeficientu na 87,5 % původní hodnoty. Do roku 2008 koeficient stoupl na 115,83 % hodnoty z roku 1841.

	1841	1954	2008
KES Miklós	0,231	0,221	0,243
KES Míchal	0,108	0,100	0,123

Tab. č. 11: Koeficient ekologické stability



Obr. č. 10: Koeficient ekologické stability

6.2 Vývoj rozlohy města

V průběhu let spolu s narůstajícím počtem obyvatel vzrůstala i rozloha Uhlířských Janovic (tab. č. 12). V roce 1841 zabíralo město cca 1/38 (2,63 %) rozlohy katastrálního území, v současné době zabírá cca 1/6 (16,67 %) rozlohy.

Rok	1841	1954	2008
Rozloha (ha)	22,781	63,561	150,225
Rozloha (%)	100	279	659

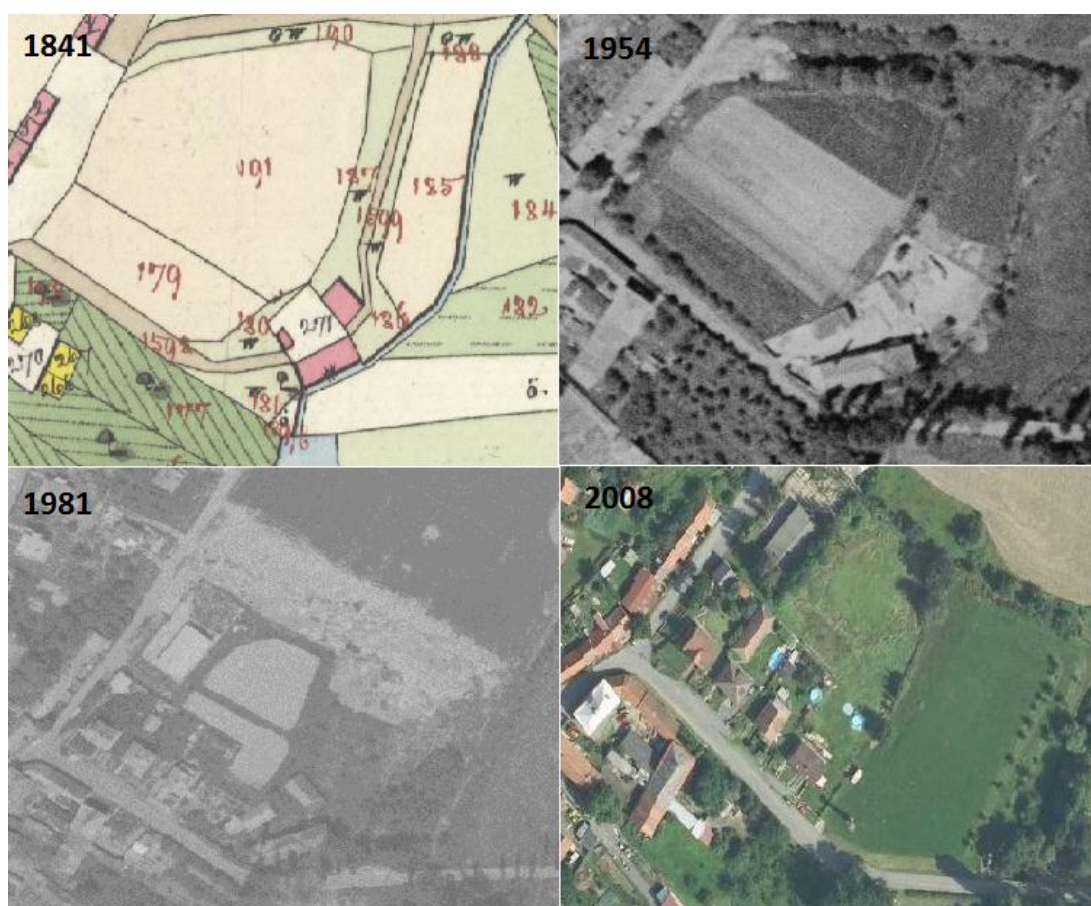
Tab. č. 12: Vývoj rozlohy města

6.3 Změny v městské zástavbě

Současně s rozrůstáním Uhlířských Janovic docházelo ke změnám zástavby v několika lokalitách uvnitř města. Jedná se například o Pivoňkův mlýn (obr. 11 a 12) nebo Václavské náměstí (obr. 13 a 14). Protože mezi roky 1954 a 2008 proběhlo ve

zástavbě v Uhlířských Janovicích velké množství změn, byl použit také letecký snímek z roku 1981 z VGHMÚř Dobruška, který poskytl informace o zastavěné ploše v tomto období. Porovnávání změn vybraných lokalit tedy probíhalo ve čtyřech časových obdobích, a to v letech 1841, 1954, 1981 a 2008.

V prostoru bývalého Pivoňkova mlýna (obr. č. 11) je v období 1841 a 1954 zřetelný původní stav bez další zástavby. V roce 1981 přibyla zástavba rodinnými domy. V horní polovině snímku je dobře viditelná skládka tuhého komunálního odpadu. Mlýn byl stále ještě částečně zachován. V roce 2008 již budovy mlýna chybí. Na jeho místě zůstal stát pouze komín, na jehož vrcholu je v současnosti čapí hnízdo. Skládka tuhého komunálního odpadu byla zrekultivována, na jejím místě se nyní nachází dětské hřiště. Zástavba rodinnými domy se mírně rozrostla. Na snímcích z roků 1841 a 1954 je vidět říčka Výrovka v původním korytě. Na snímcích z roků 1981 a 2008 je již tok řeky napřímen.



Obr. č. 11: Prostor bývalého Pivoňkova mlýna (1841 – mapa stabilního katastru, zapůjčená Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním; 1954 – Historická ortofotomapa CENIA 2010 a GEODIS BRNO, spol. s r.o. Podkladové letecké snímky poskytl VGHMÚř Dobruška, MO ČR 2009; 1981 – Letecký snímek poskytl VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2012; 2008 – CENIA, online)

Změny jsou dobře patrné i při porovnání archivní pohlednice se současnou fotografií (obr. č. 12). Na pohlednici z roku 1932 je v popředí Pivoňkův mlýn. Na fotografii z roku 2011 jsou v lokalitě vidět vzrostlé stromy, které zcela změnily původní vzhled lokality.



Obr. č. 12: Prostor bývalého Pivoňkova mlýna. Zdroj dat: archiv Ing. Stanislava Olta; autor

Zástavba v prostoru náměstí (obr. č. 13) zůstala v nezměněné podobě od roku 1841 až do roku 1954. Na snímku z roku 1981 je patrné, že v bloku domů jeden dům chybí, a to Hostinec U Zeleného stromu. V roce 2008 byl již odstraněn celý blok domů. Většina plochy náměstí je intenzivně využívána jako parkoviště.



Obr. č. 13: Letecký pohled na náměstí v Uhlířských Janovicích (1841 – mapa stabilního katastru, zapůjčená Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním; 1954 – Historická ortofotomapa CENIA 2010 a GEODIS BRNO, spol. s r.o. Podkladové letecké snímky poskytl VGHMÚř Dobruška, MO ČR 2009; 1981 – Letecký snímek poskytl VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2012; 2008 – CENIA, online)

Změna v zástavbě náměstí je viditelná i na porovnání archivní pohlednice se současnou fotografií (obr. č. 14). Na pohlednici z roku 1956 je dobře patrna původní zástavba.



Obr. č. 14: Pohled na náměstí v Uhlířských Janovicích. Zdroj dat: archiv Ing. Stanislava Olta; autor

7. DISKUZE

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování a analýza vývoje kulturní krajiny v katastrálním území Uhlířské Janovice.

K hodnocení byly použity podklady ze třech časových období, pomocí kterých jsou zachyceny změny v krajině za období 167 let.

- Jako výchozí podkladový materiál byla použita mapa stabilního katastru z roku 1841, která je dostatečně přesná a poskytuje velké množství kvalitních informací o využití krajiny v roce 1841. Navíc je výhodou její relativně snadné zpracování a srozumitelnost. Při jejím použití je však nutno sestavit mapu sledované oblasti z jednotlivých listů, což není vždy jednoduché.
- Druhým podkladovým materiálem byl zvolen letecký snímek z roku 1954.
- Jako třetí podklad byl zvolen letecký snímek z roku 2008.

Výhodou leteckých snímků je okamžité zachycení přesné skutečnosti v daném prostoru i čase. Starší, černobílé ortofotomapy lze však někdy jen obtížně analyzovat, protože některé krajinné prvky nejsou při absenci barvy dobře rozpoznatelné. Navíc při pořizování ortofotomap vždy hrají roli další faktory jako úhel snímání a stíny vrhané zachycovanými objekty.

Všechny tyto zdroje byly vyhodnoceny pomocí programu ArcGIS, který umožňuje zpracovávat mapové podklady všeho druhu a následně porovnávat údaje takto získané. Jedná se o nejrozšířenější program svého druhu. Demografické údaje byly zpracovány pomocí programu MS Excel, stejně jako numerické výstupy z ArcGIS.

V roce 1841, který je výchozím obdobím, dosahuje největší rozlohy orná půda 649,2 hektarů v 721 ploškách a to je 75,1 % sledovaného území. Protože je orná půda zároveň nejspojitější, lze ji považovat za matici. Maticí zůstává i pro další dvě období. Krajina je v této době intenzivně využívána drobnými zemědělci, kteří hospodaří na svých drobných políčkách. Pouze v západní části sledovaného území se nachází rozlehlá pole patřící místnímu statku. Struktura krajiny je díky tomu značně členitá. Tomu napomáhá i hustá síť cest, pomocí kterých se zemědělci dostávají na svoje pozemky. V roce 1841 zaujímají cesty 5,18 % z celkové plochy katastrálního území. V tomto období dosahují druhé největší rozlohy i trvalé travní porosty, zahrnující louky a pastviny, a to 139,6 hektarů, tj. 16,15 % plochy. Minimální je

zastoupení lesů a vodních ploch. Zatímco vodní plochy zaujímají alespoň 1,48 % území, lesní plochy zabírají ve třech ploškách celkem 0,15 % plochy. Díky tomu nabývá koeficient ekologické stability hodnoty pouze $KES = 0,108$.

V 50. letech 20. století se začíná výrazně měnit způsob obhospodařování pozemků. Nastupuje kolektivizace a stále více se používá výkonnější a těžší zemědělská technika. Díky tomu začínají z krajiny mizet malá políčka, na kterých je zemědělská technika nevyužitá a objevují se velké lány polí o výměrách několik desítek hektarů. Důsledkem toho je i snižování rozlohy trvalých travních porostů o 59,1 hektarů a zmenšení rozlohy cestní sítě o 3,7 hektarů. Rozloha trvalých travních porostů poklesla v tomto období na 80,5 hektarů.

Orná půda se v tomto období vyskytuje na 645 ploškách, což je pokles o 10,5 % oproti původnímu počtu. I přesto poklesla výměra orné půdy o 10,4 hektarů na 638,8 hektarů, tj. 73,82 % plochy, a to díky vzrůstu rozlohy následujících prvků: Rozloha zastavěných vzrostla z 6,8 hektarů na 31,7 hektarů. Mírně vzrostla rozloha lesů, z 0,15 na 2,51 % plochy. Naproti tomu poklesla rozloha vodních ploch z 1,48 na 1,27 % plochy. I díky tomuto poklesl koeficient ekologické stability v tomto sledovaném období až na hodnotu $KES = 0,100$. To znamená na hranici mezi „území s maximálním narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy“ a „území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, nutné technické zásahy“.

Ve sledovaném období od roku 1954 do 2008 se projevil vliv kolektivizace, která vyvrcholila v 70. až 80. letech 20. století. V krajině mizí malá políčka a objevují se pouze velká pole. Vlivem meliorace mizí podmáčené louky, jsou přeměněny na ornou půdu. I přesto rozloha orné půdy klesá o dalších 74,6 hektarů na hodnotu 564,2 hektarů, tj. 65,24 % plochy. Nachází se již jen na 89 ploškách, zde je patrný další pokles počtu plošek, oproti stavu v roce 1841 již celkem o 87,7 %. Důvodem je i prudce narůstající rozloha zastavěných ploch Uhlířských Janovic, a to až na 80 hektarů. To představuje nárůst o 1076 % oproti roku 1841. Přes intenzivní melioraci a zkracování toků regulací rozloha vodních toků a vodních ploch vzrostla na 1,51 % území a to díky založení nebo obnově rybníků. Velkým pozitivem je vzrůstající rozloha lesů, remízků a křovin, která se dostala až na 6,74 % plochy v tomto období. I díky touto vzrostl koeficient ekologické stability na hodnotu $KES = 0,123$.

Dále byla ve všech třech obdobích sledována celková zastavěná plocha katastrálního území, a to včetně zeleně v intravilánu a železniční a cestní sítě. V roce 1841 zaujímaly Uhlířské Janovice plochu 22,8 hektarů, v roce 1954 již 63,6 hektarů. To znamená nárůst o 179 %. Do roku 2008 vzrostla plocha, kterou Uhlířské Janovice zaujímaly na 150,2 hektarů. To znamená nárůst o 559 % oproti roku 1841 a 136,3 % oproti roku 1954.

Při zpracovávání dat mohlo dojít k chybám ve vymezení plošek v programu ArcGIS, dále k jejich chybné interpretaci vzhledem k nedostatku údajů o charakteru jednotlivých, zejména drobnějších ploch. Na ortofotomapě z roku 1954 bylo toto hodnocení nejobtížnější. Při dalším studiu by bylo výhodné vyhledat pomoc zasvěceného pamětníka nebo pátrat v městském archivu, případně kontaktovat majitele bývalého státního statku se žádostí o archivní dokumenty.

8. ZÁVĚR

Cílem této práce je vyhodnocení krajinných změn v daném území za uplynulých cca 150 let především s ohledem na analýzu využití krajiny, strukturu krajiny, její ekologickou stabilitu a na rozrůstání zástavby.

Katastrální území Uhlířské Janovice bylo ve středověku a na počátku novověku především oblastí, která byla využívána pro materiální podporu Kutnohorských stříbrných dolů. S postupujícím časem však doly ztrácely na významu, a tak i oblasti jako byla tato, musely hledat nová využití. V případě Uhlířských Janovic se jednalo o zemědělství. Až do období průmyslové revoluce se jednalo zejména o hospodaření jednotlivých sedláků na malých políčkách, ke kterým vedlo velké množství přístupových cest. Po zavedení zemědělské techniky bylo nutno stávající strukturu změnit, aby byla orná půda lépe využitelná při obdělávání za pomoci moderních prostředků. Největší změny se pak udály v období komunistického režimu, a to díky tzv. kolektivizaci, kdy byly jednotlivé pozemky sloučeny do velkých lánů, jak je patrné z výrazného poklesu počtu plošek.

Zemědělská výroba jistě z těchto změn profitovala, ale krajinná stabilita během těchto zásahů klesala. Pozitivním zásahem bylo v této době budování rybníků a zakládání lesů, avšak vstupuje zde ještě další faktor, a to je zástavba. Zástavbu je nutno hodnotit v souladu s populací. Z grafu vývoje populace v Uhlířských Janovicích vidíme dva výrazné vzestupy, a to v první polovině 19. století, (toto období nespadá do našeho hodnocení), a pak ve druhé polovině 20. století. Druhá polovina 20. století znamenala pro Uhlířské Janovice dramatický vzestup zástavby, a to mnohdy i na úkor orné půdy.

V současnosti populace Uhlířských Janovic stagnuje, a to zejména z důvodu nedostatku pracovních příležitostí. Dá se tedy předpokládat, že v nejbližší budoucnosti se zástavba nebude výrazně zvyšovat. Orná půda je nadále intenzivně využívána soukromými vlastníky a vzhledem k všeobecně výhodným podmínkám pro zemědělskou výrobu lze předpokládat, že tato bude i nadále hlavním zájmem této oblasti.

Při dalším výzkumu by bylo vhodné využít dalších metod studia k určení dalších hodnot jako je míra heterogenity krajiny, poréznost apod.

9. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

DOBÍHAL, A., 1969: Uhlířské Janovice v historii. *Vlastivědný odbor muzejní a historický, Osvětová beseda Uhlířské Janovice. Vytiskly Obchodní tiskárny, n. p. Kolín, provoz 17 Kutná Hora, 56 s.*

FORMAN, R.T.T., GODRON M., 1993: Krajinná ekologie. *Academia, Praha, 583 s.*

GOJDA, M., 2000: Archeologie krajiny – vývoj archetypu kulturní krajiny. *Academia, Praha, 238 s.*

JŮVA, K., 1968: Dějiny meliorací. *VSŽ, Brno.*

HADAČ, E., 1982: Krajina a lidé. *Academia, Praha, 156 s.*

CHAMOUT, L., SKÁLA, P., 2008: Geodezie, Praha, online: <https://netstorage.czu.cz/NetStorage/>, citováno 14. března 2012

KOVÁŘ, P., 2008: Ekosystémová a krajinná ekologie (textové teze). *Karolinum, Praha, 89 s.*

LIPSKÝ, Z., 1998: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. *Karolinum, Praha, 129 s.*

LEDER, J., 1909: Dějiny města Uhlíř. Janovic. *Nákladem obce Uhlířsko-janovické, tiskem Ad. Švarce v Kutné Hoře, 314 s.*

LÖW, J., MÍCHAL I., 2003: Krajinný ráz. *Lesnická práce, s.r.o. nakladatelství a vydavatelství Kostelec nad Černými lesy, 552 s.*

MÍCHAL, I., 1994: Ekologická stabilita. *Veronica, Brno, 276 s.*

MIMRA, M., 1995: Krajinná ekologie. Učební texty pro PDS. (*rukopis*), Praha

NĚMEC, J. [ed.], 2007: Krajina v České republice. *Consult Praha, Praha, 400 s.*

NOVÁKOVÁ, J. et al., 2006: Krajinná ekologie. Skripta ke cvičení. *Kostelec nad Černými lesy, ČZU.*

RAPANT, P., 1998: Geografické informační systémy. Habilitační práce. *VŠB – TU, Ostrava, 140 s.*

RAPANT, P., 2002: Úvod do geografických informačních systémů, Ostrava, online: <http://gis.vsb.cz/dokumenty/ugis>, citováno: 13. března 2012

- SAJVERA, B., 2008: Uhlířské Janovice ve 20. století (1901 – 1950). *Město Uhlířské Janovice, tisk: LABEL, spol. s r. o., Kutná Hora 146 s.*
- SKLENIČKA, P., 2003: Základy krajinného plánování. *Nakladatelství Naděžda Skleničková, Praha, 321 s.*
- STEHLÍK, O., 1981: Vývoj eroze půdy v ČSR. *Studia Geographica 72, Brno.*
- TROLL, C., 1950: Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. *Studium Generale, 3: 163-181.*
- ZÁKON Č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- ZONNEVELD, I.S., 1995: Land ekology. *SPB Academic Publishing, Amsterdam, 199 s.*
- CENIA, 2012: Cenia, online: <http://www.cenia.cz>, citováno 19. dubna 2012.
- ČGS, 2012: Česká geologická služba, online: <http://www.geology.cz/>, citováno 13. března 2012.
- ČSÚ, 2012: Český statistický úřad, online: <http://www.czso.cz/>, citováno 13. března 2012.
- DDZ, 2012: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845 – 2000), online: http://lucc.ic.cz/lucc_data/, citováno 10. března 2012.
- Město UJ, 2012: Město Uhlířské Janovice, online: <http://www.uhlirskejanovice.cz/>, citováno 13. března 2012.
- ÚAZK, 2012: Ústřední archiv zeměměřictví a katastru, online: <http://archivnimapy.cuzk.cz/>, citováno 13. dubna 2012.
- VÚH TGM, 2012: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., online: <http://www.dibavod.cz/>, citováno 19. dubna 2012.

10. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Mapa land-use typů v katastrálním území Uhlířské Janovice v roce 1841

Příloha č. 2: Mapa land-use typů v katastrálním území Uhlířské Janovice v roce 1954

Příloha č. 3: Mapa land-use typů v katastrálním území Uhlířské Janovice v roce 2008

Příloha č. 4: Mapa rozrůstání zástavby v katastrálním území Uhlířské Janovice