

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Změny land use v ČR a Evropě a důvody těchto změn

Autor: **Lucie Vacková**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika Koupilová, Dis.**

ČESKÉ BUDĚJOVICE, DUBEN 2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lucie VACKOVÁ**
Osobní číslo: **Z09463**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Změny land use v ČR a Evropě a důvody těchto změn.**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Klasifikace land use.

Historický vývoj land use ČR.

Porovnání vývoje land use v ČR a v Evropě.

Stanovení důležitých historických mezníků ve vývoji land use.

Určení důvodů změny land use.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 40 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- BLAŽEK, P., KUBÁLEK, M.: Kolektivizace venkova v Československu 1948-1960 a střeoevropské souvislosti, Dokořán, Praha 2008, ISBN 978-80-7363-226-7
LOW, J., MÍCHAL, I.: Krajinný ráz, Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy 2003, ISBN 80-86386-27-9
ČÚOP: Metodika mapování přírody a krajiny, Český ústav ochrany přírody, Praha 1994
FORMAN, R., GODRON, M.: Krajinná ekologie, Academia, Praha 1993, ISBN 80-200-0464-5
INGEGNOLI, V. Landscape Ecology: A Widening Foundation, Springer, New York 2002, ISBN 3-540-42743-0
MÍCHAL, I.: Ekologická stabilita, Veronica, ekologické středisko ČSOP, Brno 1994, ISBN 80-85368-22-6
PELLANTOVÁ, J.: Metodika mapování krajiny pro potřeby ochrany přírody a krajiny ve smyslu zákona ČNR 114/92 Sb., Český ústav ochrany přírody, Praha 1994
SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha 2003, ISBN 80-903206-1-9
VONDRUŠKOVÁ, H.: Metodika mapování krajiny, Český ústav ochrany přírody, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha 1994
Časopisy: Pozemkové úpravy, Urbanismus a územní rozvoj, Landscape and urban planning, Land use policy

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Monika KOUPILOVÁ**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **14. března 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2012**



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice



prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 14. března 2011

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Trhových Svinech dne 12. 4. 2012



Lucie Vacková

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěla poděkovat všem, kteří mi v průběhu přípravy a zpracování bakalářské práce poskytli pomoc, radu a odborné znalosti. Zejména bych chtěla poděkovat vedoucí bakalářské práce Ing. Monice Koupilové, Dis. za trpělivý přístup. Dík patří též mé rodině, blízkým a přátelům za podporu v průběhu celého studia.

ABSTRAKT

Cílem této práce je vytvoření komplexního přehledu hlavních historických změn a mezníků ve využívání půdy v Evropě. Zvláštní pozornost je věnována území České republiky a to především v období od průmyslové revoluce do současnosti. Tato část práce vznikla na dostupných statistických podkladech ČÚZK, FAO a databáze základních územních jednotek projektu LUCC Czechia. Úvodní pasáže jsou věnovány vymezení termínu land use, jako takového a rozboru nejpoužívanějších klasifikačních systémů a tříd v Čechách i v mezinárodním měřítku. Nedílnou součástí práce je také určení příčin změn land use, tzn. působení driving forces.

Klíčová slova: využití půdy, historický vývoj, klasifikace, driving forces

ABSTRACT

The goal of this work is to develop a comprehensive overview of the main historical changes and turning points in land use in Europe. Particular attention is paid to the area of the Czech Republic, especially in the period since the Industrial Revolution to the present. This work was created thanks to the available statistic bases of the Czech Office for Surveying, Mapping and Cadastre, FAO and databases of the basic territorial units of the LUCC Czechia project. Preliminary extracts are devoted to defining the term land use, analysis and classification of the most widely used systems and classes in the Czech Republic and internationally. An integral part of this work is also to determine the causes of changes in land use, ie. effect of driving forces.

Keywords: land use, historical development, classification, driving forces

OBSAH

1. Úvod.....	9
2. Vymezení termínu land use.....	10
3. Význam sledování vývoje land use	12
4. Klasifikace.....	13
4.1 Nejpoužívanější klasifikační systémy v ČR	18
4.1.1 IGU LUCC	18
4.1.2 VÚKOZ	19
4.1.3 CORINE.....	20
4.2 Významné mezinárodní klasifikační systémy.....	21
4.2.1 ISIC	21
4.2.2 The World Land Use Survey Commission.....	21
4.2.3 Anderson	22
4.2.4 ECE-UN.....	22
4.2.5 Land Utilization Type	23
4.2.6 Remmelzwaal.....	23
4.2.7 Adamec	24
4.2.8 Young.....	24
4.3 Významné národní klasifikační systémy	25
4.3.1 UK LAND US	25
4.3.2 TER-UTI.....	25
4.3.3 LBCS.....	26
5. Zásadní vývojové etapy land use	28
5.1 Pravěk.....	28
5.2 Doba bronzová.....	29
5.3 Doba železná	29
5.4 Středověká kolonizace	30
5.5 Třicetiletá válka	32

5.6	Baroko	33
5.7	Osvícenství.....	34
5.8	Průmyslová revoluce.....	34
5.9	20. století.....	37
5.9.1	Období 1845 - 1948	38
5.9.2	Období 1948 - 1990	41
5.9.3	Období 1990 – 2004	44
5.9.4	Období po roce 2004.....	45
6.	Porovnání land use v České republice a v Evropě	49
7.	Driving forces, dopady a odezvy	51
7.1	Urbanizace.....	53
7.1.1	Dostupnost území.....	54
7.2	Politické aspekty.....	54
7.2.1	Liberalizace světového obchodu	56
7.3	Zvyšování zemědělské produktivity.....	57
7.4	Sociální a kulturní faktory.....	58
7.5	Přírodní podmínky	58
8.	Závěr.....	59
9.	Seznamy.....	61
9.1	Seznam obrázků.....	61
9.2	Seznam tabulek.....	61
9.3	Seznam grafů.....	62
10.	Použitá literatura a zdroje	63
11.	Přílohy.....	72

1. ÚVOD

Člověk byl od pradávna nucen porozumět přírodě a krajině ze zcela zřejmých důvodů – aby přežil. Musel být schopen zhodnotit, které složky nebo aspekty tehdejší krajiny pro něho znamenají přínos, a které v sobě naopak skrývají hrozbu pro jeho zdraví a bezpečnost. Buď se přírodě přizpůsobil sám, nebo naopak přírodu přizpůsobil svým potřebám. To mělo za následek vznik celého škály různých typů krajiny podle míry využití člověkem, a to od krajiny zcela přeměněné člověkem po krajinu přírodní. Je zřejmé, že žádný z těchto extrémů ve skutečnosti neexistuje (ZEE, VAN DER, 1998). Zajímavá je postupná změna ve vnímání krajiny člověkem: od pojetí krajiny jako nehostinného místa, divočiny po místo vhodné pro rekreaci (BODENSTEIN, 1972). Přírodní podmínky patří mezi nejdůležitější faktory, které ovlivňují způsob a intenzitu využití krajiny. V konečném důsledku však vytvářejí pouze jakýsi rámec, jakési „vnější“ limity pro antropogenní aktivity, neboť je to člověk, který – ovlivněn dalšími faktory - rozhoduje prostřednictvím svých aktivit o tom, jak bude konkrétní krajina nakonec vypadat (HELLSTRÖM, 2002). FORMAN A GODRON (1993) definují vývoj krajiny či její formování jako výsledek tří působících mechanismů:

- Specifické dlouhodobé geomorfologické pochody.
- Formy osídlování krajiny jednotlivými organismy.
- Místní krátkodobé disturbance jednotlivých ekosystémů.

2. VYMEZENÍ TERMÍNU LAND USE

Termín land use se může zejména v krajinářském pojetí chápat jako mnohem širší. Podle P. SKLENIČKY (2003) má půda v češtině více-významový aspekt, protože kromě půdního horizontu (soil), vystihuje i plošnou charakteristiku (půdní fond), a další souvislosti, které jsme zvyklí označovat spíše slovem krajina. Soil je tak jedním z atributů land, vedle hydrologického, klimatického aspektu, infrastruktury a dalších. Land je navíc slovním základem pojmu landscape, čímž tyto termíny navozují úzkou souvislost: půda-krajina. Proto land use neznamena pro Skleničku jen využití půdy, ale spíše využití krajiny, tedy širší víceúrovňové pojetí.

Mírně odlišné pojetí land use přichází z perspektivy autorů vycházející z metod dálkového průzkumu Země. E. LAMBIN (2006), definuje land cover jako povrch planety Země (či přilehlé povrchy), který zahrnuje biotu, půdy, topografii, povrchovou a podzemní vodu, lidské (většinou zastavěné) struktury. V návaznosti na land cover definuje land use jako účel využívání land cover, tedy jakým způsobem se land cover používá, či jak je s ním nakládáno. To zahrnuje jak způsob, jakým je zacházeno s biofyzikálními vlastnostmi, tak i základní záměry tohoto zacházení. Příkladem tříd označujících záměr nebo účel jsou lesnictví, parky, pastva dobytka, hospodářské půdy nebo příměstské oblasti. Land cover se zabývá především viditelnými aspekty povrchu, na rozdíl od land use, který nemůžeme vždy zjistit jen z dat dálkového průzkumu, ale potřebujeme k němu sekundární data z územního plánování, agrocenzů a podobných socioekonomických zdrojů.

DE SHERBININ (2002) hodnotí land use jako termín, který se používá k popisu lidského používání půdy nebo bezprostřední akce úpravy nebo změny a převodu půdního pokryvu, jež zahrnuje mnoho obsáhlých a různorodých kategorií od lidského osídlení přes chráněné oblasti až po zemědělství. Tyto obecné kategorie můžeme dále podrobněji dělit například na městská a venkovská sídla, národní parky a rezervace nebo dopravní a další infrastrukturu.

Podle J. FERANECE A J. OŤAHELA (2001) je slovo land chápáno více jako krajina. Land use znamená více než využití země – půdy. Land je plocha zemského povrchu, která zahrnuje i všechny měnící se vlastnosti biosféry, atmosféru, půdu, geologický substrát, výsledky současných, ale i minulých vlivů společnosti. Termín využití ploch se podle nich zabývá jen řešením horizontálních vazeb v prostoru, z hlediska funkcí území většinou v územním plánování např. v urbanizovaných prostorech.

Můžeme si tedy povšimnout, že řada autorů vnímá land use trochu odlišně, což je většinou odvislé od jejich zaměření.

3. VÝZNAM SLEDOVÁNÍ VÝVOJE LAND USE

Lze tvrdit, že vývoj krajiny může sloužit jako model pro posuzování rozvoje území v rámci krajinného plánování (FRY, 2004), nehledě k tomu, že znalost historie krajiny je nezbytná pro pochopení chronologických a prostorových souvislostí krajiny současné a budoucí (SKĀNES, 1996). Tento historický přístup rovněž poskytuje informace o jednotlivých elementech současné krajinné struktury v souvislosti s kontinuitou využití krajiny a sukcesními pochody (SKĀNES, 1996). Poznání dynamického historického vývoje kulturní krajiny a jejích jednotlivých strukturálních částí je nezbytné pro její současnou ekologickou stabilizaci (LIPSKÝ, 2000). Tvorba „nové“ krajiny, např. v rámci rekultivací, musí být pojmána v souvislosti historického vývoje krajiny (SKLENIČKA, 2003).

Velký význam by měl být přičítán i sledování vývoje přímých vztahů land use a land cover, jelikož nám mohou odhalovat mnohé, pro planetu zásadní, vlastnosti a procesy. Vypovídají tedy mimo jiné o produktivitě pozemků, rozmanitosti rostlinných a živočišných druhů nebo biochemických a hydrologických cyklech (DE SHERBININ, 2002).

4. KLASIFIKACE

SOKAL (1974) klasifikaci definuje jako uspořádání objektů do skupin nebo sad na základě vzájemných vztahů. Tyto vztahy mohou být založeny na pozorovatelných nebo odvozených vlastnostech, což znamená, že jako klasifikace se označuje určitý proces. Tento termín ztělesňuje dva významy (DUHAMEL, 1998):

- vytvoření seskupení všech objektů v dané oblasti (dle definice Sokala),
- využití stávajících seskupení s cílem rozhodnout o členském statutu ostatních objektů (např. při DPZ se snímky používají v procesu identifikace objektů).

Termín „klasifikační systém“ zahrnuje nejen definici zkoumané domény a proces klasifikace objektů, ale také zvažuje principy, metodologii a přiřazuje individuální využití půdy k jednotlivým třídám land use. Ty jsou dále uspořádány podle souboru přijatých pravidel. Systém také obsahuje informace pro hodnocení spolehlivosti převodu objektů do různých tříd. Pro uspokojivý výsledek je nutné zohlednit a zdokumentovat nejen kvalitu vstupních dat, ale také kvalitu harmonizace.

Klíčové principy (LANES, 1998):

- úplnost a absence překryvu tříd,
- existence definic a vysvětlivek,
- existence indexace objektů,
- prostorový a časový soulad,
- nezávislost na rozsahu a nástrojích pro sběr dat.

Jelikož se mnohé stávající klasifikace a mapové legendy drží těchto zásad pouze částečně, dává se často přednost používání termínu „třídy“.

Použití klasifikační stupnice pro hodnocení land use je ovlivněno účelem, měřítkem, metodou zpracování a v neposlední řadě geografickou polohou daného státu. Určitou stupnici lze použít při pouhém statistickém vyhodnocení land use, jinou zase pro vyhodnocení metodami dálkového průzkumu Země (DPZ) či pro metody opírající se zejména o terénní šetření. Velmi často pouhé statické hodnocení nevyhovuje danému účelu.

Dle DUHAMELA (1998) jsou stávající přístupy k obecné klasifikaci land use především funkční (popis pozemků ve smyslu jeho sociálně-hospodářského účelu).

Následné dělení je většinou zaměřeno na zemědělsky využívané pozemky a jen těžko může být použito pro obecný rámec land use.

Referenční systémy klasifikace land use, které dávají důraz na funkční přístup, by měly:

- být spojeny s mezinárodně uznávanými sociálně-ekonomickými klasifikacemi (zejména ISIC: Mezinárodní standardní klasifikace všech ekonomických činností),
- splňovat základní principy úplnosti a nezávislosti nástrojů pozorování,
- brát v úvahu konkrétní omezení pozorovacích jednotek a jejich obecnou použitelnost.

Návrhový přístup k land use by měl být založen na kombinaci řady nezávislých diagnostických atributů, klasifikátorů. Klíč nebo vylučující systém je vhodné přizpůsobit zadání, orientaci uživatele a přesnému zaměření socioekonomického účelu (činnosti). Použití čtyř hlavních klasifikátorů (proces, hmotný produkt, primární produkt, biologický produkt) odlišuje skupiny činností v oblasti zemědělství, lesnictví, myslivosti a rybářství a poskytuje základní strukturu pro popis ostatních druhů činností. Pomocí dvou dalších klasifikátorů, které lze aplikovat na agregáty zemědělství, lesnictví, rybolovu a myslivosti, můžeme oddělovat prostory používané pro: rostlinnou výrobu, živočišnou výrobu, rostlinnou extrakci, živočišnou extrakci. Dodatečné využití komplikovanějších klasifikátorů nebo jednotlivých rysů, které nejsou vlastní pro land use (př. land cover), může být zavedeno pro dosažení vyšší přesnosti údajů.

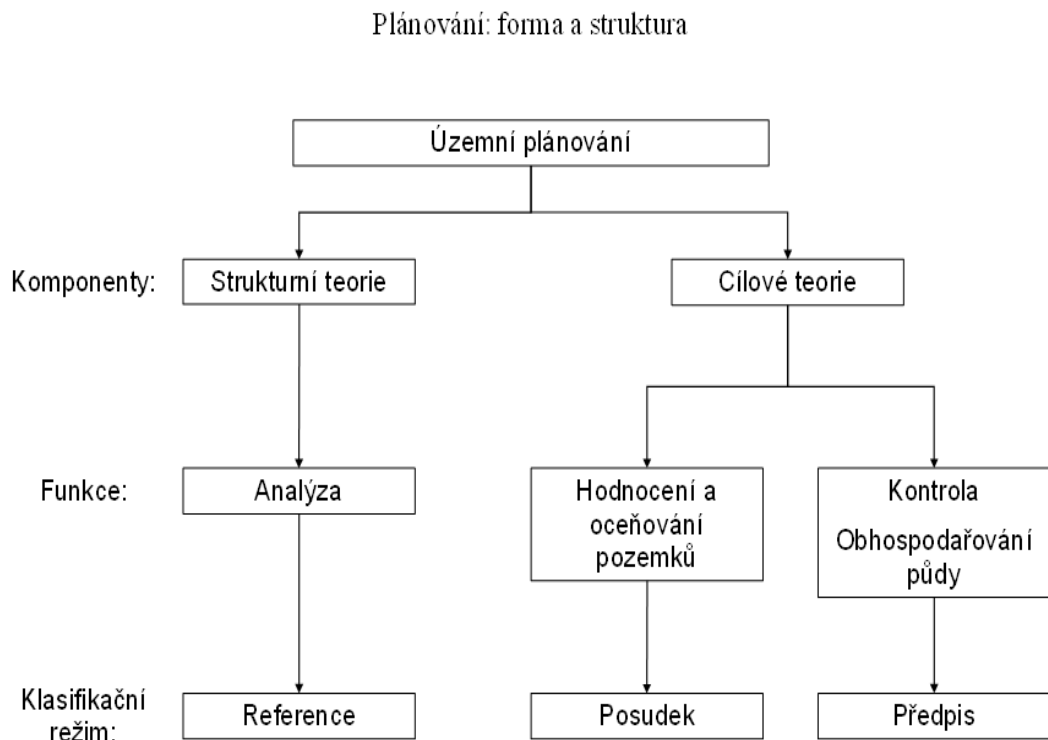
Termín land cover souvisí s typem krajinného prvku prezentovaném na zemském povrchu. Kukuřičné pole, jezera, javorové stromy a betonové dálnice, to jsou všechno příklady krajinného pokryvu. Termín land use souvisí s lidskou aktivitou nebo je spojený s ekonomickou funkcí specifické části zemského povrchu. Například oblast na okraji města využívaná pro výstavbu samostatně stojících rodinných domů. Dle úrovně generalizace může být toto místo klasifikováno pomocí land use jako zástavba, oblast zástavby rodinných domů, či oblast zástavby samostatně stojících rodinných domů (LILLESAND A KIEFER, 2004).

Zde je důležité připomenout, že na rozdíl od land cover, mnoho typů land use není přímo „pozorovatelných“, ale vyžadují bezprostřední šetření v terénu nebo použití doplňkových údajů. Často může být například obtížné rozhodnout, zda je nebo není pastvina používána pro zemědělské účely. V tomto případě nejsou informace pocházející od zdroje pozorování dostačující a hodnocení vyžaduje doplnění údajů

ze strany zemědělců (v případě zemědělské půdy) nebo z existujících map využití půdy. Přímé měření v terénu výrazně ztěžuje vytvoření úplného systému dat. S cílem poskytnout údaje potřebné pro širokou škálu uživatelů, jsou zkoumány možnosti spojení mapování land cover a vzorkování land use. U funkčního přístupu, mohou být závěry plynoucí z land cover užitečné. Pro sekvenční přístup je zapotřebí vyčerpávající záznam různých atributů.

Americká společnost činitelů územního plánování identifikovala různé dimenze land use v poměrně rané fázi (GUTTENBERG, 1959). GUTTENBERG (1965) identifikoval také různé „režimy“ pro klasifikaci: referenční, posuzovací a normativní (Obrázek č. 1). Nicméně většina stávajících klasifikací zůstala pouze v referenčním režimu, jelikož jde o nejneutrálnější přístup.

Obrázek č. 1: Analýza územního plánování



Zdroj: GUTTENBERG (1965)

Současné vyhlídky do budoucna naznačují, že bude dále podporován především parametrický přístup ke klasifikaci. Explicitní použití kvantitativních parametrů usnadní harmonizaci mezi soubory tříd v případě, že je použita stejná sada parametrů. V mnoha existujících třídách můžeme najít:

- nejednotnou aplikaci parametrů land cover a land use, tzn. parametry land cover se používají pro rozlišení land use a naopak;
- rozporuplné použití parametrů na stejné úrovni klasifikace, tj. v jedné kategorii je jistý parametr použit a u příbuzné kategorie se používá úplně jiný;
- použití různých parametrů mezi třídami, tj. pro dělení třídy do tří podtříd je použito více než jednoho parametru,
- použití neinherentních charakteristik, tj. vlastností, které se netýkají přímo tématu, ale například popisují jeho prostředí (např. klima, fyziografie, nadmořská výška z DEM, atd.).

Různé parametry nemají vždy stejnou váhu při rozhodování o rozlišení. Jsou však obvykle dobře zdokumentovány v doprovodných souborech jednotlivých tříd. Tato skutečnost je však také jednou z překážek harmonizace, která je MCCONNELLEM A MORANEM (2001) definována jako porovnávání údajů shromažďovaných nebo organizovaných za pomoci různých klasifikací, které se zabývají stejným předmětem. Jde především o problémy při reinterpetaci nedostatečně zdokumentovaných podkladů. Rozhodnutí se pak tedy mohou lišit dle osob, které je provádějí, a to v rámci jedné země i mezi různými státy. Současná kvalita a obsah souborů dat zatím obecně nepříspěvá k harmonizaci a standardizaci dat (JANSEN, 2003).

Je pochopitelné, že pokud nebude dosaženo mezinárodní smlouvy definující závazně jednotlivé typy land use a nedojde k nalezení společné terminologie, zůstane úplná harmonizace dat nemožným úkolem. Je proto nesmírně důležité zdůraznit a vyzdvihnout shody ve stávajících přístupech a identifikovat běžně používané parametry v sadách tříd.

Analýza několika stávajících třídících soustav ukazuje, že statistické údaje jsou často shromažďovány na základě hospodářského účelu a/nebo činnosti, přírodních zdrojů a sloučení charakteristik land cover s činností či funkcí, zatímco právní aspekty jsou popsány pozemkovými právy nebo patenty a dalšími souvisejícími právními podmínkami. Tabulka č. 1 uvádí přehled nejčastěji používaných hlavních parametrů uplatňovaných ze strany různých mezinárodních systémů. „Funkce“ se vztahuje k ekonomickému určení, „činnost“ se odkazuje na proces, jehož výsledkem je tvorba podobných produktů, „biofyzika“ se odkazuje materiál a nehmotné prostředí (např. vegetace, land cover, geologie, atd.) a „právo“ odkazuje na rámec stávajících právních předpisů.

Tabulka č. 1: Analýza územních charakteristik používaných několika hlavními třídícími soustavami

Hlavní odvětví	Charakteristiky land use			
	Funkce	Činnost	Biofyzika	Právo
Zemědělství	x	x	x	
Rybářství	x	x	x	
Lesnictví	x	x	x	x
Ekonomika	x	x		
Sociologie	x	x		
Statistika	x	x	x	
Průmysl		x		x
Bydlení	x	x	x	x
Služby		x		x

Zdroj: Jansen (2005)

Tabulka č. 1 dále ukazuje, že hlavní parametry land use používané v odvětvových třídících soustavách jsou omezené. I když se význam využívání půdy mezi odvětvími velmi liší, soubor hlavních parametrů není tak široký. Dva parametry stačí k popisu takřka jakéhokoliv land use: funkce a činnost. Přístup založený na funkci popisuje land use v ekonomickém kontextu. Tento přístup odpovídá cílům využívání půdy a je běžně používán v sektorovém popisu land use (např. zemědělství, lesnictví, rybolov apod.). Je také schopen seskupovat různé land use dohromady, jestliže nemají stejný soubor pozorovatelných vlastností, ale slouží ke stejnému účelu, tzv. polytetický pohled (SOKAL, 1974). Příkladem takového land use je „zemědělství“, které nabývá mnoho podob s ohledem na to, zda se zabývá rostlinnou nebo zemědělskou výrobou či zda souvisí s těžbou, výrobou nebo službami. Tyto „zemědělské“ typy land use sdílí velkou část vlastností, ale nemusí nutně souhlasit ve všech charakteristikách.

To, co se fakticky fyzicky odehrává na půdě, se nazývá aktivita. Ta je definována jako kombinace opatření, která vedou k určitému druhu produktu (UN, 1989) a odkazuje na proces. Tento termín neznámá, že je potřeba, abychom byli svědky činnosti přímo v okamžiku, kdy se provádí, ale můžeme pozorovat výsledky a poté vyvozovat činnost.

4.1 NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉMY V ČR

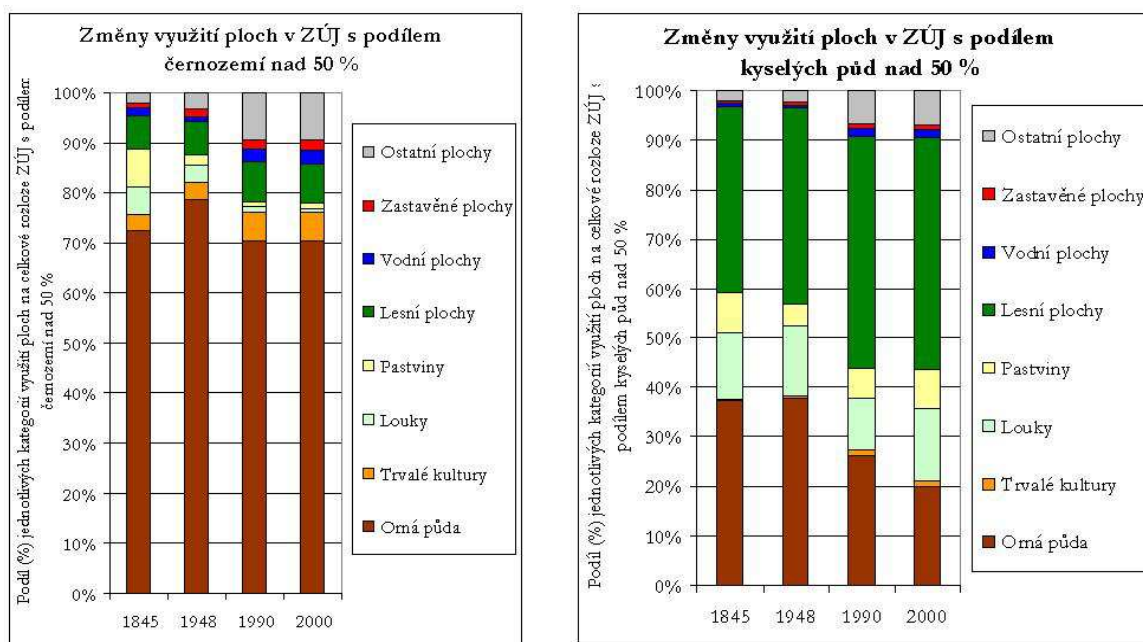
Za nejpoužívanější klasifikační systémy pro vyhodnocení změn land use na našem území můžeme považovat třídící klíče používané projekty IGU LUCC či VÚKOZ, popřípadě odvozené typy kódování z projektu CORINE.

4.1.1 IGU LUCC

Mezinárodní výzkum Land Use Land Cover Change zaštitěný mezinárodní komisí IGU LUCC (International Geographical Union – Commission on Land Use and Land Cover Change) dal vzniknout databázi základních územních jednotek (ZÚJ), která je tvořena 8 903 srovnatelnými jednotkami pro zkoumané časové horizonty (data pro roky 1845, 1948, 1990, 2000). Projekt řešený skupinou kolem Doc. RNDr. Ivana Bičíka, CSc. je podporován Grantovou agenturou ČR.

Data tohoto systému umožňují hodnocení vývoje využití půdy na úrovni krajů, okresů, katastrů či specificky definovaných zájmových území – např. chráněných území nebo jinak definovaných regionů, vymezených na základě hranic katastrálních území. Výhodou databáze je, že pro srovnání poskytuje i další charakteristiky (přírodní podmínky, typy půd a socio-ekonomické podmínky). Ukázka výsledků změn land use s použitím další charakteristiky ZÚJ je znázorněna na Obrázku č. 2.

Obrázek č. 2: Ukázky výsledků změny land use v ZÚJ podle typu půd



Zdroj: KABRDA A BIČÍK (2009)

Hlavním cílem projektu je s využitím různých typů dat hledat hlavní trendy a pravidelnosti vývoje české a evropské kulturní krajiny v období mezi lety 1845, 1948, 1990, 2000 a 2010, snažit se vysvětlit příčiny a souvislosti.

Klasifikační klíč tohoto systému obsahuje osm základních kategorií: orná půda, trvalé kultury, louky, pastviny, lesní plochy, vodní plochy, zastavěné plochy a ostatní plochy, přičemž tato kategorie je velmi heterogenní. Tzn., obsahuje širokou škálu silně antropogenně ovlivněných, polopřírodních i přírodních ploch: např. přírodní rezervace a jiná maloplošně chráněná území, parky, rekreační a sportovní areály, těžební plochy, skládky, hřbitovy, neplodnou půdu atd.

Výše zmíněné základní kategorie je možné sloučit do tří kategorií sumárních, jak je patrné z Tabulky č. 2.

Tabulka č. 2: Kategorie využití ploch a jejich slučování v IGU LUCC

Sumární kategorie	Základní kategorie	Poznámky
Zemědělská půda	Orná půda	
	Trvalé kultury	Sady, zahrady, vinice, chmelnice
	Louky	Celkem trvalé travní porosty
	Pastviny	
Lesní plochy	Lesní plochy	
Jiné plochy	Vodní plochy	Vodní plochy a vodní toky
	Zastavěné plochy	
	Ostatní plochy	

4.1.2 VÚKOZ

Základem výzkumu Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. jsou digitalizované a georeferencované mapy od vojenských mapování po současné topografické mapy a báze. Tyto dokumenty slouží pro kartografické a statistické srovnání a vyhodnocení změn ve využívání kulturní krajiny v ČR v posledních 250 letech (SKOKANOVÁ ET AL., 2008).

Jak je patrné z Tabulky č. 3, klasifikační systém této analýzy obsahuje deset hlavních kategorií.

Tabulka č. 3: Klasifikační klíč využití země dle metodiky pracoviště VÚKOZ

Kód	Kategorie
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: SKOKANOVÁ ET AL. (2008)

4.1.3 CORINE

Program CORINE (Coordination of Information on the Environment) byl zahájen v roce 1985. Iniciátorem byla Evropská komise a cílem je sběr, koordinace a zajištění kvalitních informací o životním prostředí a přírodních zdrojích, které jsou srovnatelné v rámci Evropského společenství.

Cílem projektu CORINE Land Cover je tvorba databáze krajinného pokryvu Evropy na základě jednotné metodiky a pravidelná aktualizace databáze.

Databázi tvoří polygony vzniklé interpretací družicových snímků nasnímaných v příslušném referenčním roce. Výstupem jsou mapy vegetačního pokryvu v měřítku 1:100 000, rozděleného do 44 tříd (28 se vyskytuje v ČR). Tyto třídy jsou rozděleny do třech úrovní. První se skládá ze šesti oddílů: ostatní plochy, zemědělské oblasti, lesní a přírodě blízké oblasti, humidní území, vodní plochy, nepoužívané. Mapy vyjadřují rozložení krajinného pokryvu v daném roce. A také jsou tvořeny změnové databáze, které vyjadřují přírůstky a úbytky ploch jednotlivých tříd mezi dvěma referenčními lety.

Zjištěné informace slouží k lepší informovanosti o využívání krajiny a jsou podkladem při řešení dalších vědeckých projektů a různých problémů při rozhodování o krajině.

Tento program musíme brát pouze jako doplňující a to z důvodu zaměření na land cover. Jednotlivé třídy však mohou být pro řešitele inspirativní při tvorbě

vlastního klasifikačního klíče v aktuálně řešeném území, pokud se zaměří na využití zjištěného land cover.

4.2 VÝZNAMNÉ MEZINÁRODNÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉMY

DUHAMEL (1998) vyjádřil názor, že níže uvedené studie a některé vybrané národní soustavy trpí vedle nedostatečného dodržování základních principů klasifikace také nedostatkem systematické analýzy toho, co ve skutečnosti definuje land use. Proto také sestavil vlastní klasifikační systém, jenž je uveden v Příloze č. 6.

K podobnému závěru, jako Duhamel, dospěla i studie WYATTA ET AL. (1998), jež se snažila nastínit parametry, které měly být použitelné pro globálně aplikovatelné definice land use. Analýza byla založena na řadě legend a naznačila nedostatky v úplnosti běžně používaných parametrů a tříd land use.

4.2.1 ISIC

Důležitý první krok pro vytvoření mezinárodně uznávaného systému byl učiněn statistickou divizí OSN, jež v roce 1948 zveřejnila Mezinárodní standardní klasifikaci všech ekonomických činností – ISIC (Příloha č. 1). V letech 1958, 1968 a 1989 proběhly její tři hlavní revize (UN, 1989).

4.2.2 THE WORLD LAND USE SURVEY COMMISSION

V roce 1949 Mezinárodní geografická unie (IGU) ustanovila Komisi pro průzkum světového land use. Následně vznikl další typ členění (Příloha č. 2). Legenda k mapě světa v měřítku 1:1 000 000 byla výsledkem spojení charakteristik land cover a funkce dané oblasti (IGU, 1976). Toto třídění bylo rychle opuštěno v důsledku zavedení národních územních statistických zjišťování mnohem větších měřítek ve Velké Británii, Itálii, Japonsku, Malajsii, Polsku a na Srí Lance. IGU poté založila Komisi zemědělské typologie, která se v období 1964-1976 snažila o vytvoření systému zaměřeného na zemědělství. Činnost této komise byla pozastavena v roce 1976, ale někteří její členové pokračovali v práci a v roce 1983 dokončili Mapu evropských zemědělských typů (KOSTROWICKI, J., 1984). Zrod spolupráce s FAO sahá na počátek roku 1970, kdy rostoucí potravinová krize zvýšila zájem o světovou zemědělskou klasifikaci. V roce 1983 navrhl Kostrowicki klasifikační systém land use, který zahrnoval i nezemědělsky využívanou půdu.

4.2.3 ANDERSON

V období 1969-1971 byla Asociací amerických geografů (odbor aplikací DPZ) zpracována další studie (Příloha č. 3). Výsledky byly publikovány Andersonem v roce 1971 a dále rozpracovány v roce 1976 (ANDERSON ET AL., 1976). Tato klasifikace dat DPZ byla založena na Světovém systému hodnocení land use (PALUDAN, 1976) a vyvinula se v období startu první družice LANDSAT.

Jedním z hlavních cílů této klasifikace, která byla využívána několika generacemi specialistů na DPZ, bylo pokusit se o vytvoření rámce pro použití a interakci s technikami DPZ, jež by uspokojila potřeby většiny uživatelů. V obecných zásadách tohoto klasifikačního systému je definován rozdíl mezi land cover (vegetační a umělé konstrukce pokrývající zemský povrch) a land use (lidské aktivity na pozemcích, které přímo souvisejí s půdou). I přes tento fakt je klasifikace mixem land cover a land use na všech úrovních.

4.2.4 ECE-UN

Evropská hospodářská komise Organizace spojených národů v roce 1989 navrhla a schválila Standardní mezinárodní klasifikaci land use (Příloha č. 4), která by umožnila srovnání národních statistických údajů využívání půdy (ECE-UN, 1989). Tento typ třídění se měl zaměřovat na zodpovězení otázek týkajících se především následujících čtyř kategorií:

- popis zákonitostí land use,
- požadavky na půdu,
- záznam environmentálních dopadů land use,
- plánování budoucích vzorů land use.

Dokument zmiňuje, že zatímco na jedné straně se klasifikace zaměřuje na seznam údajů o využití půdy, na straně druhé první úroveň třídění užívá fyzikální charakteristické rysy (tzn. land cover). Z tohoto důvodu je první úroveň podobná Andersonově hodnocení.

Dle směrnic klasifikačního systému je rozpoznáván rozdíl mezi land cover a land use, ale není zde předložena žádná vlastní definice.

Dle JANSEN (2005) byla největší vadou této klasifikace poměrně malá škála jednotlivých tříd a celkově tento pokus hodnotí pouze jako směsici propojující

terminologii land cover a land use. Podobný názor vyjadřoval už dříve DUHAMEL (1998), když tvrdil, že systém ECE-UN je mixem land cover a land use. Prosazoval však také myšlenku, že je nesmírně těžké oddělit tyto dvě složky a nezávisle na potížích při použití tohoto druhu klasifikace ho považoval za nejmenší zlo mezi ostatními řešeními pokoušejícími se třídit objekty pokryvu a využití uvnitř stejné hierarchie.

4.2.5 LAND UTILIZATION TYPE

Typy využívání půdy (Land Utilization Type – LUT) byly vytvořeny organizací OSN pro výživu a zemědělství (FAO) pro potřeby oceňování pozemků a pro pokyny územního plánování (FAO, 1984). Tento koncept byl založen na zkráceném seznamu variant land use identifikovaných IGU s tím rozdílem, že uplatňoval také kvalitativní hledisko. Koncepte však byla příliš nepřesná pro použití na úrovni zemědělského podniku nebo pro plánování výroby – šlo o jednorůvňové hodnocení, které odráželo spíše potenciál než skutečné třídy land use. Zde bychom si však měli uvědomit, že tento koncept byl přizpůsoben požadavkům systému oceňování pozemků a jako takový byl používán v mnoha krajích a obcích pro hodnocení vhodnosti plodin či pro předběžné studie proveditelnosti záměrů. Ke konci osmdesátých let byly ze strany FAO provedeny pokusy o zlepšení koncepte LUT. Postupně byla zahájena řada studií zadaných FAO, stejně jako spolupráce s UNEP.

4.2.6 REMMELZWAAL

V roce 1989 zadala FAO další studii s cílem navrhnout a zhodnotit hierarchii termínů souvisejících s land use. Koncepte uznala rozdíl mezi land cover a land use. Také zde bylo zmíněno, že by tyto dvě veličiny měly být vždy raději řešeny odděleně. Studie navrhla následující zásady pro hierarchii land use: postupné pořadí, skupiny, druhy a zákonitosti.

První úroveň klasifikace sestává ze sedmi kategorií: osídlení a průmysl, zemědělství, pastviny, lesnictví, ochrana přírody, myslivost a rybolov, nepoužívané. Definice těchto označení zde nejsou systematicky dané. V druhé kategorii je vyznačeno 21 kategorií (nazývaných jako skupiny).

Tento systém se pokusil navrhnout čistokrevnou klasifikaci land use. Nicméně, hlavní omezení vyplývalo ze systematického užívání rysů, jež nebyly přímo spojeny s land use, pro ohraničení a popis vyšších tříd. Nadto byl návrh přizpůsoben hlavně

zemědělskému a lesnickému užívání. Musíme však připustit, že hlavní kategorie byly pokryty a vzaty v úvahu při projektování navazujících klasifikací land use.

4.2.7 ADAMEC

V roce 1992 FAO zadala jinou studii, dle Adamce, s cílem vyvinout komplexní územní klasifikaci a umožnit výměnu informací mezi odborníky z oblastí územního plánování, ekonomiky, statistiky, zemědělství a dálkového průzkumu země.

ADAMEC (1992) byl první, kdo definoval typ land use jako sérii (posloupnost) operací nebo činností prováděných za účelem tvorby či sklizně produktů nebo benefitů pro přímou spotřebu a prodej. Tato definice byla přijata a využita i ITC/FAO/WAU při snaze vedoucí k sestavení Databáze land use (ITC/FAO/WAU, 1996). V této databázi jsou především zemědělské třídy land use nezávislé na měřítku (Příloha č. 5). Základní jednotkou je parcela. Databáze umožňuje uživatelsky definovatelné hierarchické struktury, porovnání a zahrnuta je také řada standardizovaných parametrů. Další výhodou je, že uživatelé mohou přidávat a měnit parametry a definice společně s jejich pořadím tak, aby vyhovovaly specifickému zadání.

ADAMEC (1992) uvedl, že tento systém je určen výhradně pro hodnocení aktivit v oblasti land use a nezahrnuje aspekty land cover. Dva řádky pod tímto tvrzením však prohlásil, že shodou okolností se zde objevují některé pojmy týkající se land cover. Tento fakt působil poněkud zmatečně a při hlubší analýze navrhovaného systému se dospělo k závěru, že hierarchii tvoří promíchané prvky land cover a land use.

4.2.8 YOUNG

FAO a UNEP pověřili v roce 1992 Younga vytvořením nové studie s cílem vyvinout základy pro klasifikační systémy land cover a land use a sestavit také glosář používaných termínů. Zpráva: „Land use a land cover: principy, glosář a obrysové roztřídění“ poskytla další návrh pro klasifikaci land use (FAO, 2012). Byl zde zřetelně identifikován rozdíl mezi land cover a land use. Land use je zde definováno jako nakládání se zemí takovým způsobem, aby došlo k průniku s lidskými potřebami. Přesněji pak jako lidské aktivity, které přímo souvisejí se zemí, využívajíc při tom jejich zdrojů či mající na ni nějaký dopad. Land cover je pak popsán jako vegetace – přirozená či vypěstovaná nebo lidské konstrukce, stavby atd., které pokrývají zemský povrch. Z předcházejících řádků je patrné, že definice land cover je poměrně stručná a vymezení land use je pro změnu přizpůsobeno především zemědělskými účelům, z čehož vyplývají potíže při použití v nezemědělských oblastech.

Tato klasifikace land use je zhotovena ze tří hierarchických úrovní. Úroveň I se skládá z pěti hlavních agregátů (zemědělství, lesnictví a ochrana přírody, rybaření, sídla a neužívané).

Tento návrh se opět pokoušel o čistou podobu klasifikace land use. Nicméně i zde můžeme identifikovat dvě významnější stinné stránky: 1. přílišné přizpůsobení zemědělským účelům, 2. mnoho odkazů na fyzikální či environmentální parametry.

4.3 VÝZNAMNÉ NÁRODNÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉMY

4.3.1 UK LAND US

Národní klasifikace land use Velké Británie byla výsledkem koordinované práce skotského odboru rozvoje, Rady Velkého Londýna, orgánů místní správy a vlády, která proběhla na konci šedesátých let. Konzultace byly vedeny také s jednotlivými ministerstvy, vysokými školami, odbornými institucemi a dalšími subjekty na místní i národní úrovni. Hlavním cílem tohoto systému bylo uspokojení informačních potřeb pro účely plánování. Například pro přípravu a revizi plánů rozvoje, kontrolu a sledování rozvojových trendů a také jako podklady pro odborné studie. Standardizovaná klasifikace byla jednomyslně požadována všemi zainteresovanými uživateli, a to i těmi, kteří již vyvinuli své vlastní systémy.

Navrhovaný klasifikační systém obsahoval 15 hlavních pořadových označení, 78 názvů skupin, 150 podskupin a 600 tříd. Hlavní pořadová označení jsou: zemědělství a rybolov, sociální a zdravotnické služby, obrana, školství, rekreace a volný čas, výroba, těžba nerostných surovin, úřady, bydlení, maloobchodní prodej a servis, skladování, přepravní tratě a místa, ostatní služby, distribuce a nepoužívané. Pokud to bylo možné, byly kategorie propojené s národní průmyslovou klasifikací.

Tento systém byl velmi zajímavým základem pro ostatní funkční přístupy ke klasifikaci land use. Splňoval totiž zásady úplnosti a absence překrytí a dále také umožňuje využití jasně oddělených tříd.

4.3.2 TER-UTI

TER-UTI je systém statistického šetření prováděný francouzským ministerstvem zemědělství. Francouzské území rozděluje na čtverce 12 x 12 km. Každý z těchto čtverců je tvořen čtyřmi leteckými snímky. Na každou fotografii je položena mřížka tvořená 36 stejně vzdálenými body. Na nebo v blízkosti těchto bodů jsou stanoveny

místa odběru vzorků. Následně se u každého bodu určí typ land cover a funkční využití. Fyzická nomenklatura zahrnuje 81 kategorií a funkční 25 kategorií. Hlavním cílem tohoto systému je poskytnout informace o krajinném pokryvu a využití půdy s primárním zaměřením na zemědělství.

Fyzické (land cover) a funkční (land use) dimenze jsou zřetelně odděleny: na jedné straně je cílem sledovat fyzické aspekty pozemku na straně druhé pak popsat stejný bod v rámci své funkce.

Funkční klasifikace není hierarchická. Jedná se o systém pětadvaceti rovnocenných kategorií seskupených do tří hlavních skupin: primární produkce (zahrnující těžbu, zemědělství, příležitostné zemědělství, lesnictví a rybolov), sekundární produkce (průmysl a energetika) a terciární produkce (kategorie spojené s dopravou, ostatní sítě, obchod, veřejné služby, rekreace, bydlení, odpady, ochrana a nevyužívané).

TER-UTI je unikátní systém sběru dat, který během let prokázal svou účinnost.

4.3.3 LBCS

Zájem o revizi a aktualizaci amerického manuálu pro kódování land use vedl k iniciování projektu LBCS (Land-Based Classification Standards) koordinovanému výzkumným oddělením Americké asociace v oblasti plánování v kooperaci s několika různými pracovišti a agenturami v USA (APA, 1999). LBCS poskytly pevný model pro třídění typů land use založený na charakteristických rysech.

Tento přístup byl založen na stanovení několika dimenzí, za pomoci kterých bylo land use tradičně tříděno: činnost, funkce, struktura, charakter vývoje stanoviště a vlastnictví. Každá z těchto dimenzí měla svůj vlastní soubor kategorií a subkategorií. Víceúrovňové hodnocení poskytlo uživatelům přesnější kontrolu nad klasifikací land use.

Tento projekt řešil mnoho problémů, které měly předchozí systémy, ale zůstává na úrovni systému rozdělení do několika popisných tříd, z čehož vyplývá, že volba kategorie mohla být sporná.

Činnost odkazuje na aktuální užívání půdy založené na jeho pozorovatelných charakteristikách. Popisuje, co se ve skutečnosti odehrává ve fyzikálních podmínkách (např. zemědělství, nakupování, výroba, dopravní činnosti, atd.).

Funkce odkazuje na ekonomickou funkci či typ organizace používající půdu. Každý typ land use může být charakterizován druhem zřízení, kterému slouží.

Struktura odkazuje na typ struktury či zástavby na zemi. Typ land use v tomto případě ztělesňuje strukturální či stavební vlastnosti, které jsou dány užítkovostí prostoru (v určité budově) nebo země (pokud jde o oblast bez zástavby).

Charakter vývoje stanoviště odkazuje na celkový fyzikální vývoj dané oblasti. U většiny typů land use jde o jednoduché vyjádření, zda je stanoviště kultivováno či nikoliv. Ne však všechny místa bez pozorovatelného rozvoje mohou být považována za nevyužívaná.

Vlastnictví odkazuje na vztah mezi využitím a jeho právním stavem. Od té doby, co je funkce většiny land use buď veřejná, nebo soukromá, zdají se být charakteristické vlastnické rysy zřejmé. Není tomu tak však ve všech případech. Navíc musí být brána v úvahu existence např. věcných břemen a podobných právních zásahů, jež mohou také omezit aktivity a funkčnost land use.

5. ZÁSADNÍ VÝVOJOVÉ ETAPY LAND USE

5.1 PRAVĚK

Příroda byla po stovky tisíc let využívána člověkem pro lov zvěře, sběr rostlin a jako zdroj dřeva (VOS A MEEKES, 1999). MELLARS (1978) uvádí, že pestrá, mozaikovitá krajina na přelomu pleistocénu a holocénu poskytovala lovcům a sběračům nejrozmanitější zdroje obživy. S postupující expanzí lesa se mezolitický člověk musel přeorientovat ze skupinového sezónního lovu velké stádní zvěře na individuální lov lesní fauny, pro kterou byly atraktivní zejména drobné otevřené paseky zarostlé náhradní bylinnou vegetací. Stopy po tomto druhu osídlení je možné doložit např. hroby či nástěnnými malbami (Lescaux, 15 000 př. n. l., Altamira, 13 500 př. n. l.).

Přibližně 6000 let př. n. l. (mezolit) se započalo s domestikací zvířat a primitivním obděláváním půdy. Tento jev však nebyl plošný a je prokazatelný pouze lokálně (VOS A MEEKES, 1999). Stále více se množí důkazy o vypalování lesních porostů v období mezolitu za účelem udržení těchto otevřených ploch. Mezi nepřímé doklady lokálního odlesňování patří horizonty mikroskopických uhlíků ve vrstvách sedimentů a události zachycené v pylových spektrech – zvýšený výskyt pylových zrn synantropních rostlin (SIMMONS A TOOLEY, 1981).

Kdybychom měli možnost spatřit například střední Evropu našich nejstarších neolitických předků z ptáčích perspektivy v době jejich příchodu do této oblasti kolem poloviny 6. tisíciletí př. Kr., viděli bychom kajinu porostlou hustým smíšeným lesem, jen občas narušeným ojedinělým výskytem přirozených stepních biotopů (GOJDA, 2000).

V neolitu se začaly v Evropě projevovat rozsáhlejší zásahy člověka do krajiny. Historické relikty z tohoto období jsou rozptýleny po celém evropském území (např. Stonehenge – 2800 př. n. l., Silbury Hill, kamenný kruh u Avebury – 2600 př. n. l.). Kolem Egejského moře vzkvétala minojská kultura, jejíž stopy se nacházejí na mnoha místech a dnes jsou vyhledávány cíly turismu (Phaistos, Knossos).

Neolitické zemědělství nebylo ještě založeno na klasickém obdělávání polí, a to proto, že lidé ještě neznali orbu. Na polích získaných žďářením se sice pomocí parohových kopáčů a dřevěných holí alespoň do jisté míry narušoval kořenový systém původního porostu, nicméně pařezy zůstávaly na místě (RULF, 1991).

Krajina mladšího pravěku nebyla krajinou rozměřenou na přesné dílce polí, luk, pastvin a lesů. Prostor byl osídlen v enklávách, často v liniových formacích sledujících řeku v povodí jejího středního a dolního toku. Spojení mezi vesnickými osadami bylo spíše sporadické, lidé žili ve svých odlesněných ostrůvcích, kde společným úsilím obdělávali pole a příloh nechávali spásat dobyt看em (GOJDA, 2000).

Ke konci neolitického období byl poprvé použit pluh a začalo se šířit pěstování obilovin, např. v Británii (HOSKINS, 1956), a na náhorních plošinách. Zemědělské využití půdy však stále zůstávalo řídce rozptýleno (MCNEILL, 1992). Postupně docházelo k bezprostřední kultivaci celého Středomoří. Pro obhospodařování byly samozřejmě upřednostňovány úrodné pláně, případně mírně kopcovitý terén. Hlavní část ekonomiky byla tedy závislá na půdě v nížinách (víno, olivy, atd.). V tomto období byly také kultivovány rozsáhlé části severo-západní Evropy.

5.2 DOBA BRONZOVÁ

Stále trvalo žárové hospodářství, doplněné bronzovými nástroji, do pluhu se začínala používat na zápřah zvířata. Orba byla hlubší, celoplošná. Práce s tažným zvířetem podmiňovala odstranění kořenů dřevin (špatně se vyhýbalo s tažným zvířetem), převod pozemku na dočasný les nebyl možný. Střídala se stadia keřového patra s polem a ladem. Pozemky byly v krajině fixovány (když už byly zbaveny kořenů dřevin) (LÖW A MÍCHAL, 2003). V této době způsobilo zemědělství a pastevectví rozvoj eroze (STALMACHOVÁ, 1996), gradovaly povodňové přívaly (LÖW A MÍCHAL, 2003). K osídlení se využívaly vyšší části povodí (STALMACHOVÁ, 1996).

5.3 DOBA ŽELEZNÁ

Stále se vyskytovaly případy degradace půd v důsledku spásání a vypalování porostů. Výsledná eroze ohrožovala především pozemky v okolí Atén (429 – 348 př. n. l.). Na tváři velké části Evropy se výrazně podepsala římská kolonizace (VOS A MEEKES, 1999). V oblastech, které se Římané rozhodli natrvalo obsadit, začali záhy po stabilizaci poměrů vytvářet strukturovanou krajinu. Pomocí jednoduchých zeměměřičských pomůcek se rozměřovala půda na pravidelné dílce. Toto členění pozemkové držby se nazývalo centuriace (GOJDA, 2000). Pozoruhodné je, že římské rozčlenění pozemků dodnes na některých místech přežilo a současné pole zachovávají svoje původní tvary z dob, kdy na nich hospodařili Římané (JUŘINA A MUSIL, 1994). Římská kolonizace dobytých území dala evropské krajině zcela nový rozměr, který

v nebývalé míře přetrval staletí a stal se základem i její současné podoby (GOJDA, 2000).

Okovaný železný pluh (původně pouze dřevěný) a později železná radlice umožnily postupný přechod na přílohovou hospodářskou soustavu (střídání orné půdy 3-4 roky a přílohu 5-7 let). Změnil se způsob boje s plevelem (resp. potravními konkurenty ze systému střídání světla a stínu na systém střídání sukcesních stádií travnatobylinných společenstev). Pionýrské plevely, které nalétly na orané pole a přemnožily se, byly v poli ponechaném ladem (přílohu) postupně vytlačeny společenstvy s vyšší diverzitou, a když dosáhly v ladu převahy, byly orbou zlikvidovány. Pařezy stromů a keřů bylo nutné vyklučit, porost dřevin na zemědělské půdě nebyl možný. Střídala se pouze polní stadia s ladem/přílohou. Nastalo zásadní rozlišení mezi zemědělským pozemkem - polem a ostatní krajinou. Vyorávané balvany se odnášely na okraj polí, kde vznikaly kamenné zídky a kamenice (LÖW A MÍCHAL, 2003). VOS A MEEKES (1999) uvádějí, že starobylá historie je indikována zbytky infrastruktury, stěnami, terasami, pozůstatky budov, atd., jakož i rostlinnými kulturami a druhy. Vinice, citrusové, olivové a kaštanové háje nebo terasové komplexy jsou předními zděděnými atributy mnoha oblastí v jižní Evropě.

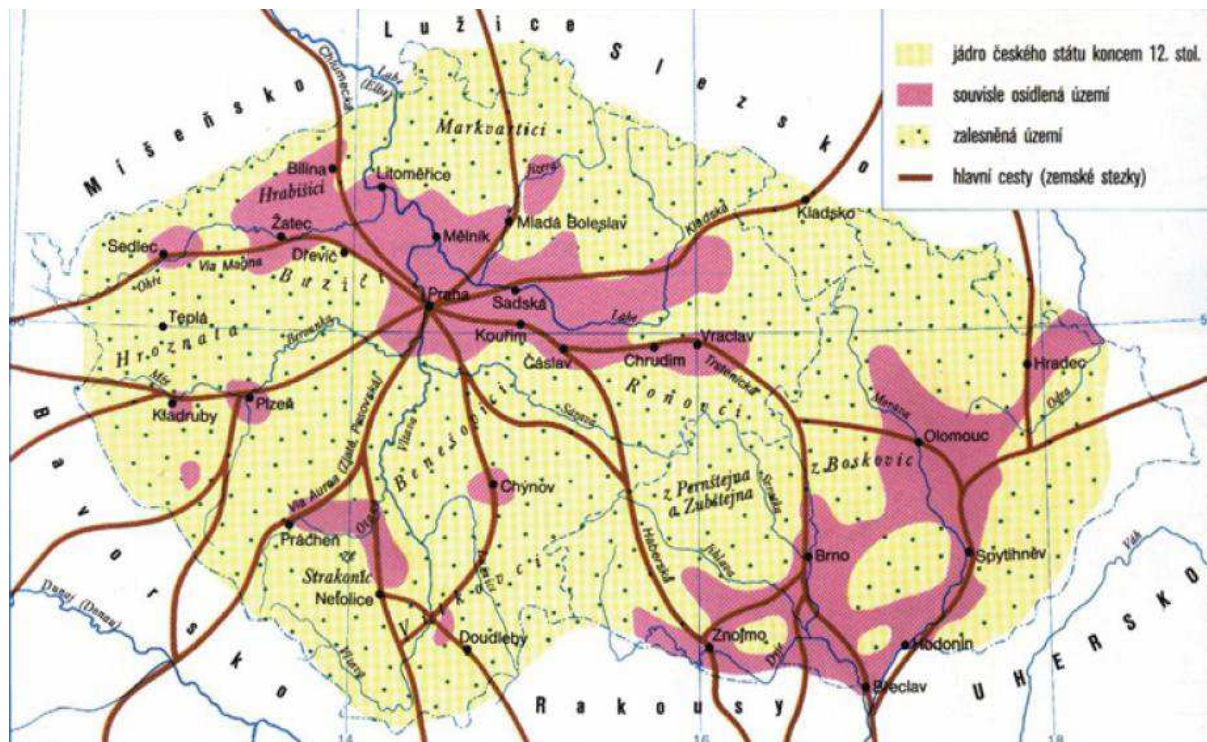
5.4 STŘEDOVĚKÁ KOLONIZACE

GOJDA (2000) uvádí, že středověk, obzvláště v těch evropských oblastech, které bezprostředně nezasáhla přítomnost vyspělé civilizace antického Říma, je obdobím dvou zásadně odlišných etap. V raném středověku (ve střední Evropě zhruba 6. – 12. století) se celková úroveň společnosti, její technologická vyspělost, systém hospodaření a struktura osídlení stále ještě mnohem spíše podobají poměrům, které charakterizují společnost pravěkých komunit. Přesto však již v této době pozorujeme první – a občas i výrazné – náznaky změn, které evropskou společnost tohoto „temného“ období prostupují.

Během 12. a 13. stol. se díky rostoucím zemědělským výnosům natolik zvyšovala populace, že si to vynutilo přestavbu sídelních území. Tvořila se stabilnější síť větších a pravidelně uspořádaných vesnic. V první fázi kolonizace byly podle LÖWA A MÍCHALA (2003) při značném nárůstu obyvatel zahušťovány staré sídlení oblasti až do snížení vzdálenosti mezi sídly na hodnoty srovnatelné s dneškem (2,5 km). Ve 12. stol. vyšel ze staré sídelní oblasti silný kolonizační proud domácího obyvatelstva proti proudu vodních toků do méně příznivých nadmořských výšek. Vnitřní kolonizace se

děla na úkor vnitrozemských lesů a pastvin. Obrázek č. 3 ilustruje souvisle osídlené oblasti na našem území ve 12. století. Zejména v období mezi 12.-14. stol. vznikla potřeba rozšířit půdní fond, ale domácí pracovní síly poddaných na to již nestačily. Nastala doba velké kolonizace (PODHRÁZSKÁ A KOL, 2006).

Obrázek č. 3: Souvislé osídlení českého území ve 12. století



Zdroj: RAŠÍN (2009)

Rozšiřování zemědělské půdy bylo po mnoho let jediným způsobem, jak zajistit dostatečné množství potravy pro zvyšující se počet evropské populace. Ve středověku pracovalo více než 80% obyvatelstva v zemědělství. Lidé se tedy už tehdy snažili využít půdní potenciál v co největším rozsahu a při absenci mechanizace bylo jedinou možností pro zvětšení produktivity zvyšování počtů pracovních sil (SLICHER A VAN BATH, 1964).

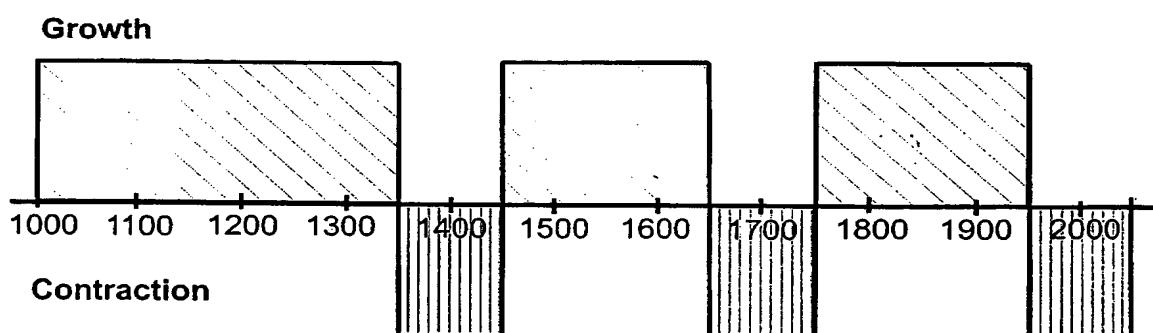
Dle SIVERYHO (1977) při pohledu shora připomínala každá pláň koláč svým tvarem a uspořádáním. Ve středu byla vesnice a z ní radiálně vybíhala jednotlivá políčka. Tento systém se vyvinul ve Francii v letech 1250 – 1400 na konci období velkého odlesňování.

Krajina se poprvé stala předmětem soukromého vlastnictví. Její hospodářské využívání bylo plánovité a poprvé v historii téměř totální. Poslední pralesy mimo hory zanikaly, začala být nouze o dřevo. Docházelo k systematickému zakládání rybníků,

budování vodních cest, náhonů a mlýnů (KVĚT, 2003). Obdobný trend zmiňují i VOS A MEEKES (1999), kteří tvrdí, že byly vytvořeny rozsáhlé infrastruktury a zařízení, jako terasy, kamenné zdi, živé ploty, přehrady a kanály, za účelem ovládnutí přírody, která byl v té době vnímána jako nepřátelská. V zemědělství se zintenzivňovalo využívání půdy, postupně nastávala nouze o půdu, užíval se tzv. trojpolní systém (oproti předchozímu dvojpolnímu). Rozvíjelo se ovocnářství, zakládaly se vinice a štepnice (KVĚT, 2003). Podobně se k tématu vyjadřují i LÖW A MÍCHAL (2003), když tvrdí, že v průběhu vnější kolonizace byla přílohová soustava modifikována na soustavu trojpolní spočívající v rozdělení pluziny na jařinu, ozim a úhor (lada s pastvou dobytka). Obdělávaná plocha se ustálila na vzdálenosti 1,2 kilometru od sídla (reálná docházková vzdálenost pro rolníka, která zůstala nezměněna prakticky až do období mechanizace zemědělství).

Kolem roku 1400 byla Evropa konfrontována s ničivou pandemií černé smrti (RABBINGE A VAN LATESTEIJN, 1992). V jejím důsledku se evropská populace snížila o 30% a to mělo za následek také výrazný pokles obdělávané půdy (Obrázek č. 4).

Obrázek č. 4: Expanze a snižování výměry obdělávané půdy v Evropě od roku 1000 do roku 2000



Zdroj: RABBINGE A VAN DIEPEN (2000)

5.5 TŘICETILETÁ VÁLKA

Z pohledu historie jde o poměrně krátké období, které však mělo dalekosáhlé důsledky. Pod tlakem rekatolizace probíhala rozsáhlá náboženská emigrace, velmi častým jevem bylo rabování, epidemie (mor, neštovice, tyfus) a hladomory. V přímé souvislosti s válečnými událostmi přišli Čechy a Morava o značnou část svého obyvatelstva. Docházelo také k selekci sídel a to především v méně příznivých podmínkách. Jejich hospodářské obvody byly přičleněny k sousedním sídlům a docházelo tak ke vzniku dnešních tzv. „dlouhých katastrů“ (LÖW A MÍCHAL, 2003).

Podle LIPSKÉHO (2000) vedl snížený antropický tlak k vývoji lesních společenstev na opuštěných plochách. Tento proces přirozené sukcese se stal na některých stanovištích nezvratným. STEHLÍK (1981) upozorňuje, že soudobá krajinná struktura vedla k minimalizaci projevů vodní eroze.

5.6 BAROKO

V této době proběhla zásadní změna stylu zacházení s přírodou. Začaly se objevovat první formy průmyslu, měnila se forma sídel. V extravilánu vznikalo mnoho nové sakrální a užitkové architektury. Zakládaly se aleje a parky, vznikaly nové komunikace. Specifické pro barokní krajinu byly louky.

Postupně vznikla „statická sídelní struktura naší krajiny“. V hierarchii osídlení se v té době vyskytla střediska celých oblastí (zpravidla zemská a krajská hlavní města) později střediska okresů (původně významnější královská města) a již zmíněná lokální centra - sídlo se zámkem (LÖW A MÍCHAL, 2003).

V roce 1777 nastala reforma (raabizace) spočívající v přerozdělení půdy mezi dominikálem a bezzemky. Tento zásah byl spojen se vznikem nových sídel (pravidelná, geometricky přesná struktura). Zasaženy byly některé neefektivní panské statky, později především konfiskovaný církevní majetek (SÝKORA, 1998).

Krajina se stala multifunkčním tělesem řízeným zemědělci. Hlavně ve smíšených zemědělských systémech, které začleňovaly lesy, stromové pastviny (např. pro lesní pastvu nebo milířování), hrubé pastviny (vřesoviště), vodní hospodářství (např. pro zavlažování, zúrodnění), atd. (AUSTAD ET AL., 1993). Tyto integrované zemědělsko – lesnické oblastní systémy se rozlišovaly dle jejich klimatické adaptability, fyzické geografie a lokálních rostlinných kultur. Bylo využito opravdu každé stanoviště a každý strom. Prakticky ve všech případech tvořily stěžejní trojici stromy, orná půda a pastviny. V mnoha oblastech tyto prvky ovládly krajinu na mnohá staletí, někdy i na více než milénium (JOFFRE, 1992).

HÁJEK (2003) uvádí, že v době baroka byla krajina propojena ve vizuálně i ideologicky harmonický jednotný celek. Dělo se tak pomocí urbanistických komplexů krajinných kompozic. V krajině vznikalo množství velkých staveb. Původní hrady a tvrze se přestavovaly v zámky. U nich byla následně zakládána stromořadí se svými pohledovými liniemi, na mostech a křižovatkách byla stavěna boží muka a sochy světců.

Později výrazně zesílila poptávka po kvalitním dřevě pro účely truhlářské výroby a potřeby hutí a skláren. Maximální odlesnění krajiny (zejména v okolí velkých měst a v hustěji osídlených oblastech) ke konci 18. století silně přesahovalo dnešní úroveň (LOKOČ A LOKOČOVÁ, 2010). Les byl také často značně prosvětlený pastvou a volně přecházel do jiného typu využívání. V krajině tedy chyběly ostré hranice, jak je známe dnes. Les se stal enklávou v sídlení krajině - na konci baroka kulminovalo odlesnění v rámci historického vývoje (SÁDLO ET AL., 2005).

V této době se vytvořil fenomén barokní krajiny, který stále částečně zůstává zosobněním české kulturní krajiny. Dle LIPSKÉHO (2000) byla krajina cíleně utvářena nejen z pohledu hospodaření, ale také v rámci krajinářsko-estetické kompozice. Spiritualita obyvatel byla vyjádřena četnými drobnými stavbami a objekty, jež byly situované často v bezprostřední blízkosti cest (boží muka, kříže či kapličky). Vesnice obklopovala zeleň ovocných zahrad a pestrá mozaika malých polí protkaných hustou sítí polních cest.

5.7 OSVÍCENSTVÍ

Osvícenské myšlenky vedly k revolučním změnám ve všech státech Evropy. U nás byla prováděna celá řada reforem, s nimiž začala Marie Terezie a plně je prosazoval Josef II. Zrušení nevolnictví v roce 1781 mělo za následek uvolnění pracovních sil na venkově, umožňovalo rozšíření mnoha druhů profesí, a tím také rozvoj průmyslu. Spíše než o podlehnutí tlaku prvních průmyslníků šlo o reakci na citelný přebytek sil v zemědělství (LOKOČ A LOKOČOVÁ, 2010). Podle FIALOVÉ (1998) přestávala pod vlivem možnosti obživy nezemědělskou činností platit přímá úměra mezi hustotou zalidnění a vhodností krajiny pro zemědělství.

Docházelo k narušení původních čistých tvarů zástavbou velkých návsi a rozšiřováním osídlení ven z vesnic do krajiny. Tímto procesem, který je nazýván jako druhá vnitřní kolonizace, se završuje proces osídlování naší krajiny (SÝKORA, 1998). Do tohoto období také spadá rozsáhlé budování císařských silnic, nahrazujících nezpevněné cesty, které výrazně ztěžovaly veřejnou dopravu. K nově vybudovaným silnicím neodmyslitelně patřilo zakládání stromořadí.

5.8 PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE

Dřívější činnost člověka navazovala na předchozí vývoj a vytvářela souvislou tradici krajiny. Ovšem od průmyslové revoluce měnily zásahy člověka ráz krajiny

zásadně a zcela popíraly nebo překrývaly předchozí lidskou práci. Prostřednictvím industrializace začala společnost vytvářet souvislý, zcela přeměněný prostor, který vytlačoval dosavadní přírodě blízkou krajinu (LOKOČ A LOKOČOVÁ, 2010). Během druhé poloviny 19. století vznikly zcela nové průmyslové, demografické a dopravní systémy následované tvorbou průmyslových regionů a tzv. produkčně-zemědělských oblastí. Tyto regiony se navzájem lišily, především pokud jde o strukturu plodin, která odrážela přírodní poměry a požadavky trhu. Tato základní zemědělská diferenciací území Česka se dochovala až do poměrně nedávné doby.

Velmi významným zdrojem změn se stal vynález parního stroje (doprava - parníky, železnice atd., výroba, stroje). Železniční násypy a zářezy, mosty, tunely, nádraží dávaly krajině nový rys. Vznikaly průmyslové regiony. Nastal obrovský rozvoj měst. Populační exploze vytvářela zvýšenou poptávku po potravinách, rozšiřovaly se obhospodařované plochy a také intenzita, se kterou byly obhospodařovány (LÖW A MÍCHAL, 2003).

Podobného názoru jsou i RABBINGE A VAN DIEPEN (2000), kteří uvádějí, že po přibližně 100 letech poklesu a stagnace potřeby kultivované půdy se opět zemědělská plocha začala rozšiřovat, jelikož růst evropské populace svou rychlostí překonal zvyšování produktivity z hektaru. Tento stav trval až do poloviny 20. století, kdy rychlost růstu hektarové výnosnosti dosáhla de facto svého maxima. Z výchozích přibližně 4-15 kilogramů obilí z hektaru bylo dosaženo úrovně 80-150 kg/ha. Důvodem tohoto nárůstu byla kombinace několika faktorů. Zavedení nových odrůd s vysokým sklizňovým indexem, lepší využívání hnojiv, které odstranilo omezení ve výživě rostlin, zlepšení vodního režimu půdy a ochranu plodin před plevelely, škůdci a chorobami vedlo k synergismu, který vyústil ve výrazné zvýšení produktivity půdy.

Na počátku 19. století přecházel pozvolna (nejprve v nejúrodnějších oblastech) trojpolní systém v čtyřpolní (střídavou) soustavu. Organická hnojiva, odhalení vlivu víceletých píceňin na úživnost půdy a stájový odchov dobytka vedly k výraznému úbytku úhoru (o který se podstatně zvyšují produkční plochy) a pastvin. Úhor z krajiny do konce století prakticky vymizel, ačkoli podle LIPSKÉHO (2000) tvořil ještě začátkem 19. st. kolem 28% orné půdy. Expanze kultivované půdy dosáhla svého maxima v letech 1860 – 1870. Na polích se podle LÖWA A MÍCHALA (2003) střídají etapy píceňin (jetel) s jaří (ječmen), s okopaninou (krmná řepa, později brambory) a ozimem (pšenice).

Spalování uhlí a zavedení parních strojů v 19. století zásadně změnilo způsob rozdělení průmyslu. Přestaly dominovat přírodní podmínky, zejména v horských příhraničních oblastech, bohatých na vodu a dřevo – zdroje, které postupně ztrácely na významu. Železnice, elektrická energie a spalovací motory, umožnily šíření industrializace do řady oblastí (JELEČEK, 1994).

Hlavní tendencí bylo dostat vše pod kontrolu: na zranitelných místech se uplatňoval jednotvárný boj proti erozi pomocí zalesnění; zřídily se systémy vodního hospodářství; půda ležící ladem byla kultivována; vytvořily se suché poldry. Vývojové trendy byly usnadněny moderními technologiemi (hnojení, orba, parní a elektrická energie pro odvodnění a zavlažování, atd.). Kromě funkčnosti se v krajině alespoň částečně dbalo také na estetičnost a přirozenost (VOS A MEEKES, 1999).

Česko bylo v této době nejprůmyslovější částí habsburské monarchie, rozkládající se od roku 1867 na území dnešního Rakouska, Česka, Slovinska (Předlitavsko), Maďarska, Slovenska a Chorvatska (Zalitavsko). Je tedy zřejmé, že tlak na krajinu a na strukturu land use v Čechách byl ve srovnání s jinými částmi říše velmi intenzivní. Podíl české výroby ve srovnání s celkovou produkcí Předlitavska v roce 1913 byl následující: 84% hnědého uhlí, 53.7 % železné rudy, 95.3 % cukrové řepy, 56.6 % piva, atd. Čechy pokrývaly pouze 26.4% Předlitavska, ale představovaly 38.5 % jeho orné půdy a nacházelo se zde 35.5 % populace (Přehled, 1960). Tato čísla se samozřejmě odrážela i ve struktuře zemědělské půdy.

Nejmenší zaznamenaný rozsah lesa z první poloviny 19. st. byl postupně korigován zalesňováním především v méně úrodných oblastech. Velká poptávka a nároky odběratelů vedly k přeměně rozsáhlých oblastí s přirozenou druhovou skladbou na rentabilní borové a především smrkové monokultury od 40. let 19 století. Z druhé poloviny 19. st. máme také první doklady o nepříznivém vlivu exhalací (okolí hutí, ústí železničních tunelů) na porosty (LIPSKÝ, 2000; LÖW A MÍCHAL, 2003).

Přibližně do roku 1870 zemědělci stále využívali nejméně jednu třetinu orné půdy jako trvalé travní porosty. Úhor byl později i přes svou užitečnou environmentální úlohu (např. zlepšení úrodnosti půdy) nahrazován loukami a pastvinami, i když se tyto oblasti nepřetržitě zmenšovaly. Takřka úplné zrušení úhorového hospodaření na konci 19. století s sebou přineslo snížení dosavadního permanentního rozšiřování obdělávané orné půdy asi o jednu třetinu (ve srovnání s počátkem 19. století). Obděláváním půdy byly poškozeny přírodní ekosystémy a došlo k rozsáhlé erozi půdy,

jejíž důsledky byly dány především druhem pěstovaných plodin (velký erozní potenciál je spojován hlavně s kukuřicí a okopaninami jako jsou brambory, cukrová řepa, atd.).

Výživa rychle rostoucí nezemědělské populace požadovala zlepšení účinnosti zemědělství spíše než rozšiřování orné půdy. Řešením byla intenzivní forma zemědělství, tj. exploatace historicky ovlivněných struktur land use. Také agrární krize (80. a 90. léta 19. st.) podle JELEČKA (2007) hrála důležitou roli v obratu trendu extenzivního rozšiřování orné půdy k jejímu úbytku a intenzivnějšímu selektivnímu využití nejkvalitnějších půd, což dokládají i údaje z databáze LUC. Tento zásah byl proveden prostřednictvím kapitálových investic do neúrodnějších pozemků (zavedení mechanizace, používání chemických látek, střídání plodin, atd.). Ekonomický pokrok a rozšíření orné půdy v úrodných oblastech vedlo k posílení zemědělského charakteru nížinné části Česka.

5.9 20. STOLETÍ

Ve 20. století je vývoj krajiny českých zemí spjat mnohem těsněji než v předcházejících obdobích s politickým děním, vědeckotechnickým pokrokem a s nejnovějšími hospodářskými trendy a procesy (SEMOTANOVÁ, 2002). Druhá fáze technologické a vědecké revoluce (1900 – 1945) vytvořila základní podmínky pro další zvýšení úrodnosti a ekonomické hodnoty pozemků, a tedy také intenzifikace a specializace v zemědělské výrobě.

Během padesátých a šedesátých let se československá hospodářská struktura zásadně změnila. Projevilo se to vysokou poptávkou po surovinách a palivech, které byly většinou dováženy ze Sovětského svazu. Tyto požadavky rovněž souvisely s nižším stupněm technologického vývoje než na Západě. Tento fakt vedl k velmi vysoké spotřebě materiálu a energie na jednotku produkce a také k nižší užitné hodnotě produktů. Nesmírně vysoká produkce elektrické energie založená na hnědouhelných elektrárnách a spalování koksu pro tavení způsobili enormní nárůst poškození životního prostředí. K ještě větším škodám na životním prostředí došlo během let sedmdesátých (KOPAČKA, 1994).

Od roku 1989 se v Čechách opět začaly měnit klíčové trendy land use pod vlivem nových politických a ekonomických podmínek. Hlavní hnací silou těchto změn byla ekonomika. České zemědělství nyní bylo nuceno čelit konkurenci ze strany evropských států ale i ze Severní Ameriky. Bylo tedy nutné zintenzivnit využití úrodné

půdy. Méně úrodné půdy byly postupně převáděny zpět do podoby trvalých luk či lesů. Podobný proces byl zaznamenán i v Rakousku (KRAUSMANN, 1999).

DOUCHA (2001) shrnuje zásadní události vývoje naší krajiny ve 20. století následujícím způsobem:

- Vysídlení německého obyvatelstva ze Sudet a následné znovuosídlení Čechy (1945 – 1948).
- První fáze kolektivizace (1950).
- Druhá fáze kolektivizace (1970).
- Scelování pozemků v katastrálních územích (1970 – 1980).
- Negativní technické zásahy do pozemků (hlavně období 1970 – 1980).
- Označení specificky chráněných oblastí (zejména v rámci druhé části 20. století).
- Ekologické katastrofy v horských lesních ekosystémech (hlavně v osmdesátých letech).

Trendy ve využívání půdy v rozmezí let 1840 – 2000 byly následující (srovnání Tabulka č. 4):

- Podíl lesních a ostatních ploch (včetně zbytkových a zastavěných oblastí) na území Česka v dlouhodobém horizontu stále rostl. Nicméně převážná část tohoto zvýšení byla zaznamenána v posledních 50 letech daného období.
- Podíl trvalých travních porostů se snižoval až do konce roku 1980.
- Podíl orné půdy klesal od konce 19. století až do současnosti.

Tabulka č. 4: Podíl vybraných kategorií land use v oblasti Česka v období 1845 – 1999 (v %)

Kategorie land use						
Rok	Orná půda	Trvalé kultury	Trvalé travní porosty	Zemědělská půda	Lesní půda	Ostatní plochy
1845	48,2	1,1	17,6	66,9	28,8	4,3
1897	51,6	1,5	14,2	67,3	28,9	3,8
1929	50,6	1,5	13,4	65,5	30,0	4,5
1948	49,9	1,9	12,9	64,7	30,2	5,1
1961	42,7	2,6	12,6	57,9	32,7	9,4
1970	42,1	2,7	11,8	56,6	33,0	10,4
1990	41,0	2,9	10,5	54,4	33,3	12,3
1999	39,3	3,0	12,0	54,3	33,4	12,3

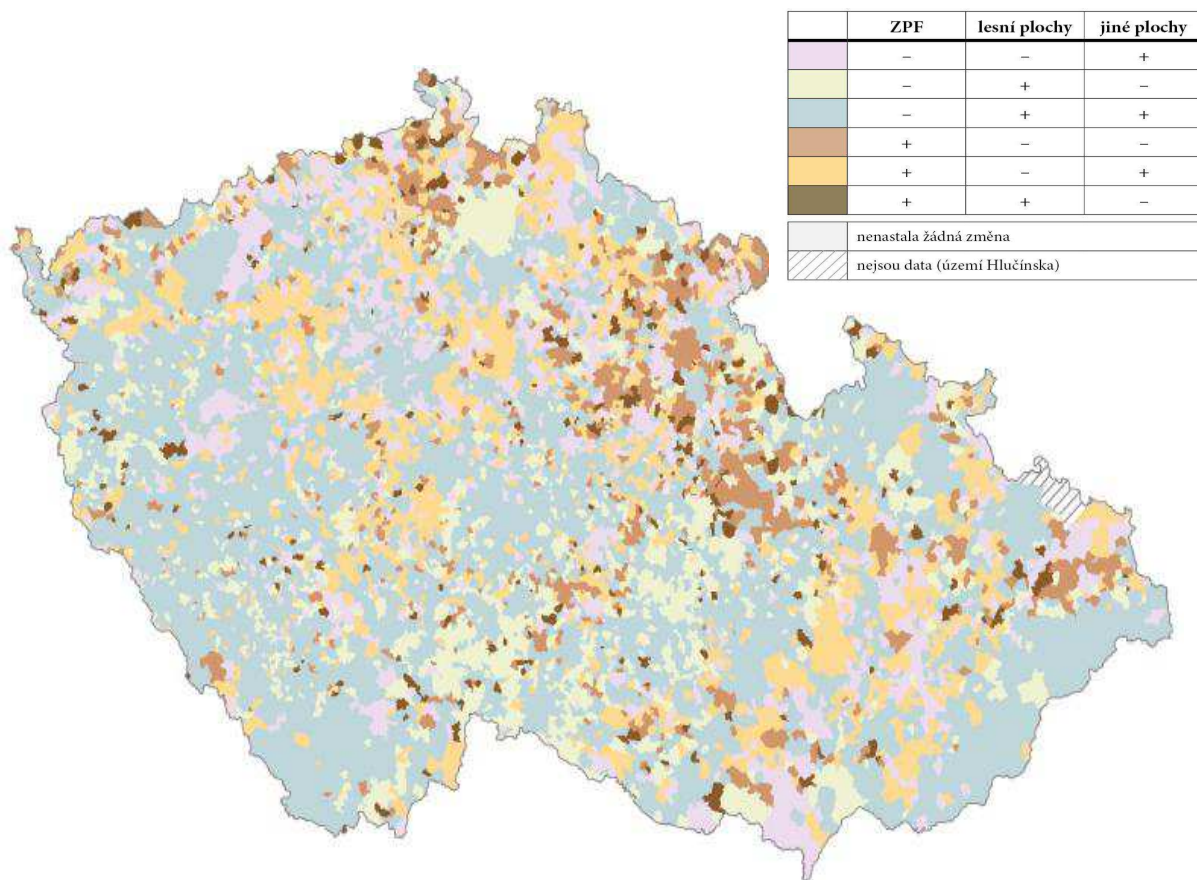
Zdroj: Bičík ET AL. (2001)

Po roce 1945 byl pokles výměry orné půdy velmi dramatický, a to zejména v letech 1948 a 1961. K většině z těchto ztrát došlo v oblasti hornatých hranic. Nejvyššího podílu orné půdy na území Česka bylo dosaženo na konci 19. století (51,6% z celkové výměry všech pozemků). Zemědělská výroba dosáhla svého vrcholu na konci roku 1980, kdy byla o 15-25 % vyšší (v závislosti na druhu plodiny) než stav k roku 2000. Se znovuzavedením tržních mechanismů po roce 1990 opět vzrůstá vliv především ekonomický sil na land use. Pád komunistického režimu se podepsal na využití půdy vesměs pozitivně. Prvořadý význam má poměrně rychlý nárůst trvalých travních porostů.

5.9.1 OBDOBÍ 1845 - 1948

Zemědělský boom v průběhu prvního desetiletí 20. století neměl vliv na pokračující pokles výměry orné půdy a během let 1897 až 1921 pokles činil 8,7%. Toto bylo výrazně ovlivněno první světovou válkou, přesněji řečeno nedostatkem zemědělců v jejím důsledku. Ze stejného důvodu vzrostla také plocha trvalých travních porostů. Po vzniku Československé republiky v roce 1918 způsobila rozsáhlá pozemková reforma a částečné rozdělení velkých šlechtických majetků vlnu rozsáhlého využití půdy prostřednictvím menších rolníků, kterým byla prodána půda dříve vlastněná šlechtou. V rámci tohoto reformního procesu vzrostl objem orné půdy o 4,1%, což představovalo jeden z největších nárůstů v daném období (BIČÍK ET AL., 2001). Výměra trvalých travních porostů se velmi zvýšila a pouze v tomto období zaznamenaly pokles lesní oblasti. Tyto změny jsou zaznamenány na Obrázku č. 5.

Obrázek č. 5: Typy změn využití krajiny (1845 – 1948)



Pozn.: Znaménko + značí, že podíl kategorie v roce 1948 byl stejný nebo větší ve srovnání s rokem 1845 (tj. stagnace nebo nárůst); znaménko – značí, že podíl kategorie v roce 1948 byl menší než v roce 1845 (tj. úbytek)

Zdroj: Databáze LUCC

Období 1945 – 1948 se neslo ve znamení rozsáhlých přesunů obyvatelstva v celé střední a východní Evropě. Vzhledem k odsunu českých Němců z Československa se přibližně 3 milióny hektarů půdy staly majetkem státu (a většinou tak zůstávají dodnes). Pohraničí bylo částečně osídleno obyvateli z ostatních částí Československa. Nikdy už však nebylo dosaženo předválečné hustoty zalidnění a mnoho vesnic a pozemků zůstalo opuštěno. Zaniklo více než 1000 sídel a ekonomická funkce těchto oblastí se téměř zhroutila (ŠTĚPÁNEK, 1992). Podmínky na východní hranici nebyly zdaleka tak dramatické. Poválečný vývoj však každopádně vyústil v neobvykle vysoký pokles zemědělské a orné půdy.

5.9.2 OBDOBÍ 1948 - 1990

Komunistická diktatura s sebou přinesla celou řadu negativních důsledků. LÖW A MÍCHAL (2003) vymezují dvě hlavní příčiny úpadku hospodaření:

- centrální řízení - s důsledkem ztráty schopnosti diferenciacce (přehlížení rozdílů i potenciálu); důraz na výnos;
- kolektivizace - likvidace osobního vlastnictví s důsledkem zpřetrhání vlastnických i citových vazeb obyvatel ke krajině.

Změny land use po roce 1948 byly ovlivněny dvěma hlavními faktory, které vznikly přeměnou sociálního, ekonomického a politického systému. Za prvé šlo o celkové ekonomické tendence, které vedly ke značnému poklesu orné půdy v horských a méně plodných regionech, snížením luk a pastvin v úrodných oblastech a naopak jejich nárůst na hornatých státních hranicích. Mírný vzestup byl zaznamenán také na plochách lesních pozemků v celém Česku (nejvýraznější nárůst zaznamenán v období 1948 – 1961, zejména v příhraničních oblastech). Dále došlo k velkému zvýšení zastavěných oblastí a všech „ostatních ploch“. Výraznější roli však v Československu hráli specifické poválečné podmínky. Především pak již výše zmíněný odsun českých Němců či tzv. socialistická extenzivní industrializace a urbanizační program. V různých obdobích dlouhé komunistické éry (1948 – 1989) se však uplatňovaly různé hybné síly land use.

Po roce 1948 byl vývoj struktury land use, především pak ztráta zemědělské a orné půdy, způsoben také následujícími stavebními projekty: průmyslová zařízení, dopravní linky, povrchová těžba, bydlení, atd. Zemědělská půda byla průběžně zabavována pro nezemědělskou činnost. Tabulky č. 5 a 6 ukazují velký nárůst zastavěných ploch a tzv. ostatních ploch. V tomto směru se poválečná éra značně lišila od předchozího období.

Tabulka č. 5: Změny land use v ČR v období 1845 – 1948 – 1990 (v 1000 ha a %)

Kategorie land use	Období							
	1845 - 1948		1948 - 1990		1990 - 1999		1845 - 1999	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Orná půda	108	2,8	-704	-17,9	-129	-4,0	-725	-18,9
Trvalé kultury	59	65,6	76	51,0	11	4,9	146	162,2
Louky	-17	-2,3	-142	-19,8	87	15,1	-72	-9,8
Pastviny	-355	-54	-47	-15,5	28	10,9	-374	-56,8
Zemědělské půdy	-205	-3,9	-817	-16,0	-3	-0,1	-1025	-19,3
Lesní půdy	103	4,5	247	10,4	4	0,2	354	15,5
Vodní plochy	-24	-33,3	3	6,3	-	-	-	-
Zastavěné oblasti	39	84,8	41	48,2	33	26,2	113	245,7
Zbývající plochy (silnice, železnice...)	41	18,1	526	197,0	-	-	-	-
Ostatní plochy (zastavěné plochy+zbývající plochy+zastavěné oblasti)	56	16,3	570	142,5	-3	-0,3	623	181,1

Zdroj: Bičík ET AL. (2001)

Pokles zemědělské a orné půdy v příhraničních regionech byl spojen především s poválečnými politickými rozhodnutími, jak bylo zmíněno výše. Tyto horské příhraniční regiony většinou nebyly vhodné pro zemědělskou velkovýrobu založenou na družstvech a státních statcích. Některé pozemky byly opětovně zalesněny a mnohá pole se přeměnila na pastviny a louky. Všechny tyto změny pozitivně ovlivnily stav životního prostředí v kopcovitých příhraničních oblastech (Bičík a Štěpánek, 1994). V severních Čechách, na úrodném úpatí Krušných Hor, byly velké plochy zemědělské půdy obětovány povrchové těžbě uhlí a souvisejícím odvětvím (Bičík, 1988).

Tabulka č. 6: Průměrná změna kategorií land use na území Česka za rok (v ha)

Kategorie land use	Období			
	1845 - 1948	1948 - 1990	1990 - 1999	1845 - 1999
Orná půda	1049	-16762	-14333	-4708
Trvalé kultury	573	1809	1222	948
Louky	-165	-3381	9667	-468
Pastviny	-3447	-1119	3111	-2429
Zemědělské půdy	-1990	-19425	-333	-6656
Lesní půdy	1000	5881	444	2298
Vodní plochy	-233	71	-	-
Zastavěné oblasti	379	976	-	734
Zbývající plochy (silnice, železnice...)	398	12524	-	-
Ostatní plochy	544	13571	-333	4045

Zdroj: BIČÍK ET AL. (2001)

Index změny (celková plocha oblastí se změnou land use vyjádřená procentem z celkové plochy) v rámci období 1845 – 1948 činil 4,7%, v období 1948 – 1990 to bylo 11,3% a za celé období 1845 – 1990 dosáhl 14,6%.

Také období 1948 – 1990 je možné rozdělit na kratší segmenty, představující různé stupně ekonomického, sociálního a politického vývoje v Česku. Data o využití celého území odpovídají společenskému vývoji. Hodnoty jsou uvedeny v Tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Průměrná změna kategorií land use v Čechách za rok během devíti období (v 1000 ha)

Kategorie land use	Období*								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Orná půda	7,35	-0,33	-11,46	19,63	-1,71	-43,46	-5,00	-4,70	-14,33
Trvalé kultury	0,73	-0,06	-0,71	2,63	1,21	4,31	0,89	0,60	1,22
Louky	-0,86	-0,06	2,63	-8,00	0,54	-2,00	-5,89	-3,15	9,67
Pastviny	-6,35	-0,27	-0,42	-7,75	-1,83	-0,01	-1,67	-1,65	3,11
Zemědělské půdy	0,97	-0,73	-9,96	6,50	-1,79	-41,08	-11,67	-8,90	-0,33
Lesní půdy	0,32	0,20	7,13	-14,25	1,29	15,31	2,89	1,10	0,44
Vodní plochy	-0,78	0,00	0,79	-1,88	0,04	-	-	-0,05	-
Zastavěné oblasti	0,13	0,27	-	-	-	-	-	0,70	-
Zbývající plochy (silnice, železnice...)	-0,78	0,40	-	-	-	-	-	6,95	-
Ostatní plochy	-1,32	0,66	4,67	-7,50	1,79	26,00	8,89	7,60	-0,33

* Období: I = 1845-1882; II = 1882 – 1897; III = 1897 – 1921; IV = 1921 – 1929; V = 1929 -1948; VI = 1948 – 1961; VII = 1961 – 1970; VIII = 1970 – 1990; IX = 1990 – 1999.

Zdroj: BIČÍK ET AL. (2001)

5.9.3 OBDOBÍ 1990 – 2004

Pád Berlínské zdi a následný pád východoevropských komunistických režimů přinesl zásadní změny politických, sociálních a ekonomických systémů. Jednalo se o klíčový historický moment, který ukončil dlouhé období komunistické nadvlády nad politikou a hospodářstvím.

Nejdůležitější procesy, které pro roce 1990 ovlivnily změny land use byly:

- restituce soukromého majetku, znárodněného během komunistické éry (včetně zemědělské půdy, farem, lesů, apod.),
- částečná privatizace státního majetku,
- zvyšující se environmentální povědomí obyvatel v důsledku zpřístupnění informací a lepší prosazování zákonů o životním prostředí,
- transformace zemědělských družstev (přeměněná družstva, zemědělské akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným či individuální soukromá hospodářství),
- zvýšení dostupnosti příhraničních regionů,
- zpřístupnění trhu s pozemky.

Obecné tendence vývoje po roce 1990 často vyplývaly z různých či dokonce protikladných trendů v jednotlivých oblastech.

Počátek tohoto období byl plný neustálých změn v zákonech, objemu a struktuře výroby, cenách a mzdách a také snahy o dlouhodobou stabilizaci. Z hlediska využívání půdy a krajiny byly velmi důležité změny v celkové reorganizaci venkovské krajiny. Transformace zemědělství vedla k hlubokým strukturálním změnám v důsledku nových právních předpisů a norem pro privatizaci a masivní restituce majetku. Reorganizace socialistických družstev (cca 65% zemědělské půdy) mohla začít s majiteli až tehdy, když byly realizovány všechny restituční žádosti. Státní statky (asi 35% zemědělské půdy) byly privatizovány.

Došlo k velkým změnám v zemědělské politice – všechny tradiční podpory zemědělství byly zrušeny. To bylo také důvodem výrazného poklesu intenzity českého zemědělství, což byla v té době v celoevropském měřítku spíše výjimka.

Rok 1995 byl úzce spojen s dokončením restitucí (bezmála 90%) a také privatizací většiny státních farem. Proto byla zavedena nová majetková struktura venkovské krajiny. Většina zemědělské půdy byla již ve vlastnictví soukromých osob (asi jen 20% stále v rukou státu), ale její využití bylo různorodé. Ani v tomto období

nebyly zaváděny žádné dotace, ale zemědělci mohli získat podporu pro projekty v rámci speciálních programů zaměřených na travní porosty, opravy rybníků a toků, venkovské silnice, atd.

Stále pokračovalo snižování výměry orné i veškeré zemědělské půdy (Tabulka č. 8). Některé pozemky byly opuštěny. Ztráta dotací poskytovaných socialistickým státem, zejména v přírodně znevýhodněných oblastech a vliv rozdílných nákladů na provoz v obnoveném tržním hospodářství ovlivňovaly větší pokles orné a zemědělské půdy v horských a podhorských regionech. U obou byl naopak zaznamenán růst pastvin a lesních ploch. Také došlo k poměrně hlubokým změnám ve struktuře zemědělské výroby.

Venkovský prostor získal a posílil své mimoprodukční funkce. Vzrostla důležitost ochrany životního prostředí a přírody jako takové. Začalo se přihlížet k některým speciálním funkcím lesa. Je však velmi překvapivé, že přibližně v jedné třetině základních územních jednotek došlo po roce 1990 k výraznému nárůstu trvalých travních porostů. Stalo se tak poprvé v dlouhé časové periodě 1845 – 2000. Nárůst luk a pastvin především na úkor orné půdy byl propojen s technickými změnami v chovu skotu během období 1990 – 2000.

Tabulka č. 8: Podíl vybraných kategorií land use v oblasti Česka v období 1993 – 2009 (v %)

Typ využití	Rok			
	1993	2000	2005	2009
Zemědělská půda	54,3	54,3	54,0	53,7
Orná půda, trvalé kultury	43,2	42,1	41,7	41,3
Trvalé travní porosty	11,1	12,2	12,3	12,5
Lesy	33,4	33,4	33,6	33,7

Zdroj: FAOSTAT

5.9.4 OBDOBÍ PO ROCE 2004

Jednou z největších změn ve venkovské krajině byla intenzifikace suburbanizace. V rámci tohoto procesu dochází k plošně významnému, územně nekompaktnímu a neestetickému rozšiřování zastavěného území s negativními environmentálními, ekonomickými a sociálními dopady (tzv. urban sprawl). Tento proces je charakteristický pro současný rozvoj Prahy, v menší míře Brna a dalších

větších měst v ČR. Suburbanizace znamená rozšiřování nejen rezidenční, ale i komerční funkce města (skladovací i výrobní prostory a maloobchod) a může pohlcovat již existující obce v zázemí měst, které se v důsledku tohoto procesu mění na tzv. suburbia, zóny městského bydlení za městem. Díky suburbanizaci zemědělství ztratilo (a stále ztrácí) nejlepší či dobré úrodné půdy v nížinách. Ty jsou postupně měněny v zastavěné oblasti, silnice, parcely a průmyslové zóny. Venkovské oblasti jsou těmito procesy přeměněny v oblasti s novými funkcemi a orná nebo zemědělská půda je navždy ztracena. V periferních či okrajových regionech můžeme pozorovat vznik tzv. brownfieldů. Jedná se o budovy a plochy dříve používané pro činnost velkých družstev, státních podniků či vojska (chlěvy, sklady, stodoly, garáže pro zemědělské stroje, průmyslové dílny...). Mnoho z těchto objektů zůstává prázdných, jiné jsou pronajímány pro nezemědělské využití a jen malé množství z nich je užíváno pro své původní účely.

Co se týče změn land use jako takových, pokračuje se v započatých trendech. V rámci zemědělského půdního fondu dochází k postupnému nárůstu podílu trvalých travních porostů na celkové zemědělské půdě. Meziročně se v roce 2010 snížila výměra orné půdy o 8 768 ha (o 0,3 %) a v roce 2011 o dalších 7700 ha. Představuje to úbytek orné půdy o cca 24 ha každý den (Tabulka č. 9).

Tabulka č. 9: Vývoj využití území ČR v období 2000 - 2010 (index roku 2000=100)

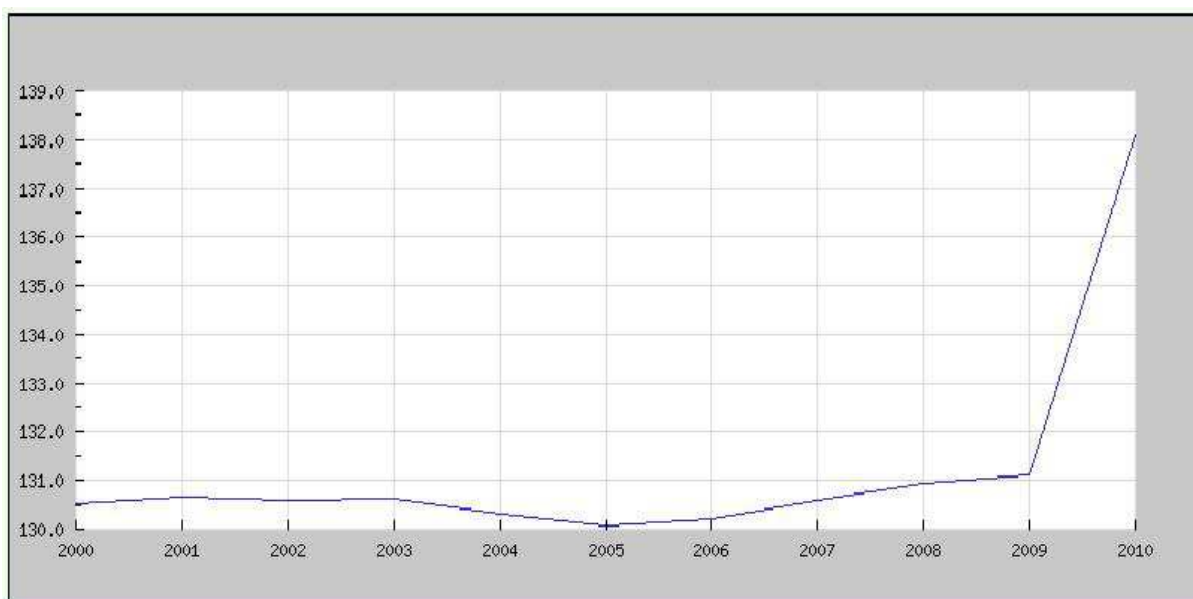
Rok	Orná půda, chmelnice, vínice	Trvalé travní porosty, ovocné sady, zahrady	Lesní pozemky	Vodní plochy	Zastavěné a ostatní plochy
2000	100	100	100	100	100
2001	99,77	100,40	100,06	100,01	100,07
2002	99,55	100,43	100,19	100,34	99,90
2003	99,38	100,74	100,26	100,50	100,39
2004	99,19	100,85	100,32	100,72	100,69
2005	98,96	101,02	100,38	101,00	101,09
2006	98,72	101,22	100,45	101,30	101,45
2007	98,49	101,38	100,53	101,74	101,75
2008	98,27	101,53	100,60	101,98	102,08
2009	97,98	101,83	100,68	102,16	102,41
2010	97,71	102,11	100,76	102,38	103,44

Zdroj: ČÚZK

Rozsah zastavěných a ostatních ploch se naopak meziročně v roce 2010 zvýšil o 2999 ha (0,4 %), od roku 2000 o 22 506 ha (2,8 %). Zastavěné a ostatní plochy

zaujímalý v roce 2010 cca 832,5 tis. ha, což představuje 10,6 % rozlohy území ČR (Graf č. 1). Ke konci roku 2011 činil tento součet již 11%, tzn. bezmála 834,2 tis. ha (Graf č.2). Přejichodný pokles výměry zastavěných ploch a nádvoří kolem roku 2005 byl vyvolán tím, že byly převáděny např. plochy v areálech závodů dosud evidované jako zastavěné plochy a nádvoří do ostatních ploch, pokud neodpovídaly charakteristice druhu pozemku zastavěné plochy a nádvoří pro účely katastru (manipulační plochy apod.).

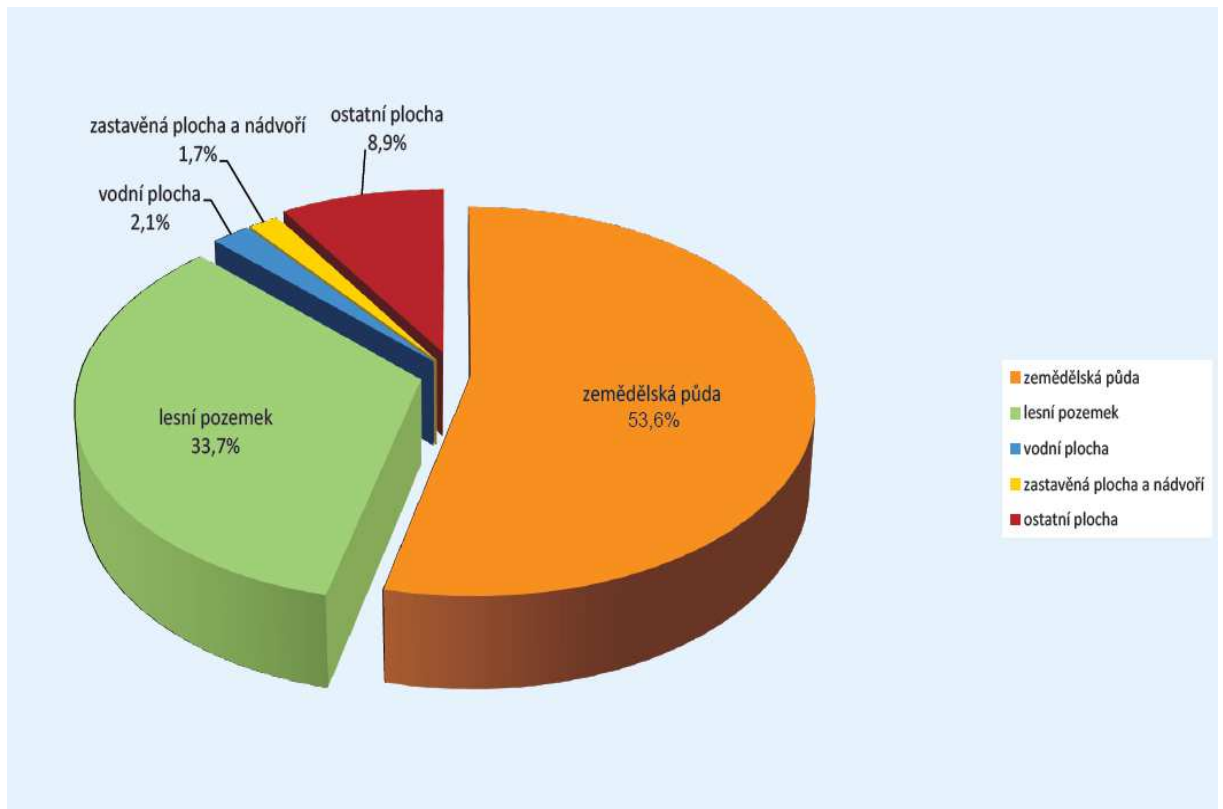
Graf č. 1: Vývoj plochy zastavěného území v ČR (v tis. ha)



Zdroj: ČÚZK

Pro vývoj využití území v ČR jsou v současné době charakteristické především 2 typy změn. V odlehlejších a méně atraktivních oblastech dochází k tzv. extenzifikaci využití, které vede k opouštění orné půdy a zvyšování rozsahu trvalých travních porostů a lesních pozemků. Na druhou stranu pro hlavní zemědělské oblasti a urbanizační centra je typické tzv. intenzifikace využití, jejímž důsledkem je další zornění půdy a zejména nárůst rozsahu zastavěných a ostatních ploch. Zatímco první proces je z krajinně-ekologického hlediska spíše pozitivní, intenzifikace využití je jednoznačně negativní. Dlouhodobým trendem v ČR je prohlubování rozdílů mezi jednotlivými regiony na základě jejich přírodních a socioekonomických charakteristik, což zvyšuje intenzitu obou uvedených procesů.

Graf č. 2: Podíl zemědělské půdy a nezemědělských pozemků v ČR k 31. 12. 2011



Zdroj: ČÚZK

6. POROVNÁNÍ LAND USE V ČESKÉ REPUBLICĚ A V EVROPĚ

Z důvodu velice podobného historického vývoje a poměrně malé dělící vzdálenosti, jsou pro srovnání vývoje land use v České republice a Evropě nejvhodnější země takzvané Visegrádské čtyřky (V4).

V tabulce je zobrazen index změny v land use za období 2000-2007. Ve všech zemích V4 byl patrný trend ve snižování podílu zemědělské půdy, který činil v roce 2007 v Česku 54%, v Maďarsku 62%, v Polsku 52% a na Slovensku 39%. Podíl orné půdy výrazně klesl na Slovensku (procento zornění 28%) a v Polsku (procento zornění asi 40%). Jen minimální změny nastaly v České republice (procento zornění kolem 40%) a v Maďarsku (procento zornění 50%, což bylo nejvíce ze zemí V4). Další výrazné změny se odehrály v kategorii louky a pastviny, kde byl v Polsku a na Slovensku zaznamenán prudký pokles, což pravděpodobně souviselo hlavně s jejich opuštěním a následným nárůstem přechodných kategorií, jako jsou lesokřoviny, zahrady a podobně, které byly zařazeny do kategorie ostatní, popř. s jejich zastavěním.

Tabulka č. 10: Index změny v zemích V4 za období 2000 - 2007

Země	Zemědělská půda			Lesy	Vodní plochy	Ostatní
	Orná půda	Louky a pastviny	Ostatní			
Česká republika	98,4	101,8	101,3	100,6	100,6	101,6
Maďarsko	99,8	96,8	98,5	105,1	100,3	95,8
Polsko	89,3	80,1	119,9	102,1	101,2	168,8
Slovensko	90,1	63,6	92,6	100,6	100,0	188,1

Zdroj: FAOSTAT

Pozitivní změny nastaly také u lesních pozemků, kdy byl v zemích V4 zaznamenán mírný nárůst. Tento vývoj byl však patrný již před rokem 1992 (Obrázek č. 6). Podíl lesů na celkové rozloze byl v roce 2007 nejvyšší na Slovensku (39%) a v Česku (34%). V Polsku byl 29% a nejmenší byl v Maďarsku (21%).

Obrázek č. 6: Zalesněné oblasti v roce 1961 a 1992 (v 1000 ha)

Country/region	1961	1992	% increase, 1961–1992	% of total land area in 1992
Germany	10,210	10,412	2.0	30
GDR	2,955	2,983	0.9	28
Czechoslovakia	4,400	4,618	5.0	28
Poland	7,750	8,772	13.0	37
EC-12	49,313	58,127	18.0	25
Europe	143,000	158,000	10.0	33

Zdroj: Prieler (1998)

V takřka celoevropském měřítku můžeme vysledovat tři základní trendy ve využití půdy:

- Snižování rozlohy zemědělské půdy (Tabulka č. 11).
- Zvyšování rozlohy zalesněných oblastí.
- Zvyšování plochy zástavby.

Body 1 a 2 můžeme považovat za pozitivní ve vztahu k ochraně půdy před půdní erozí a znečištěním chemickými látkami z hnojiv a pesticidů, naopak úbytek zemědělské půdy na úkor zastavěného území lze charakterizovat jako environmentálně nepříznivý vývoj. Například v Rakousku se průměrná zastavěná plocha na osobu mezi roky 1950 a 2007 zvýšila o 160%, zatímco růst obyvatelstva byl pouze dvacetiprocentní (nárůst z 6,9 na 8,3 milionu). K růstu zastavěných ploch došlo především na úkor orné půdy a pastvin. V roce 2009 pokrývaly budovy a dopravní infrastruktura až 15% permanentního sídelního prostoru. Rakouská strategie trvale udržitelného územního rozvoje si v roce 2007 dala za cíl snížit zábor půdy na 1 hektar denně, ale současné tendence jsou stále daleko nad touto hranicí. V tomto odvětví celkově dochází k nejdynamičtějšímú nárůstu i v Německu – během čtyř let o 0,4 procentního bodu, tzn. na hodnotu 13,2% z celkové rozlohy.

Tabulka č. 11: Zastoupení zemědělské půdy a lesů ve vybraných zemích (v % z celkové rozlohy)

Rok	ČR		Polsko		Německo		Slovensko		Evropa	
	ZP*	Lesy	ZP	Lesy	ZP	Lesy	ZP	Lesy	ZP	Lesy
2009	53,7	33,7	51,5	29,8	47,3	31,1	39,3	39,4	20,5	43,7
2005	54,0	33,6	50,9	29,4	47,7	31,0	39,6	39,4	20,5	43,5
2000	54,3	33,4	58,9	28,9	47,8	30,9	49,7	39,2	21,1	43,4
1993	54,3	33,4	59,9	28,6	48,1	30,4	49,9	39,2	21,5	43,1

* ZP – zemědělská půda

Zdroj: FAOSTAT

7. DRIVING FORCES, DOPADY A ODEZVY

Hybné síly při změně land use jsou různé a liší se i svým průběhem. Zatímco některé se odehrávají pomalu v průběhu staletí, jiné vyvolávají rychlou a viditelnou odezvu. Časové dimenze procesů vývoje krajiny jsou zobrazeny na Obrázku č. 7. Hlavní důvody vedoucí ke změně ve využívání půdy pocházejí z oblasti politiky, ekonomiky, demografie, environmentu (KOSTOWICKI, 1991) či popřípadě také kultury (ROCKWELL, 1994).

Obrázek č. 7: Časové dimenze procesů vývoje krajiny

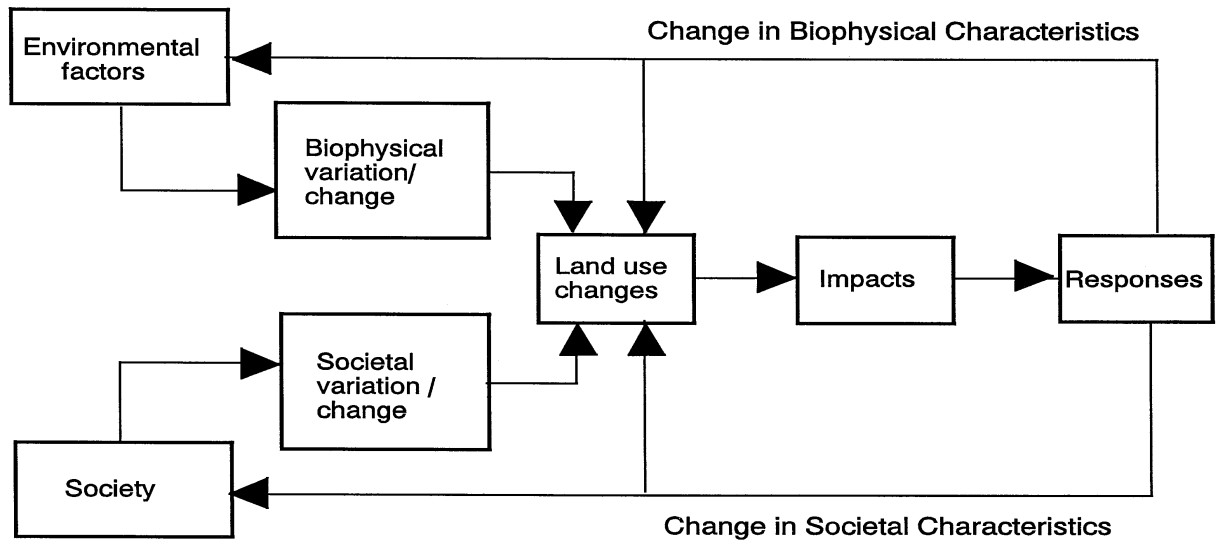
Časový úsek	Proces
10 ⁶ roků a více	Geologické procesy platformní tektoniky
	Vývoj megaforem reliéfu
	Vývoj biologických druhů
10 ⁵ - 10 ⁴ roků	Makroklimatické změny (glaciály, pluvíaly)
	Utváření makro- a mezoforem reliéfu
10 ³ roků	Vývoj půd (např. podzolizace, laterizace)
	Hydrogeologické procesy
10 ² až 10 ¹ roků	Sedimentační procesy
	Biologické zpětné vazby (sukcese společenstev po přírodní katastrofě, po narušení)
	Lesnictví - pěstování lesa
10 ¹ až rok	Zemědělství, zahradnictví, stavebnictví
Měsíce	Biologické epidemi
	Sezónní cykly podnebí
	Stavební práce
Dny až měsíce	Zrychlená vodní eroze vyvolané lidskou činností
	Sopečná činnost
	Záplavy
Hodiny	Katastrofální meteorologické jevy - tajfun, bouře, vichřice, přívalový déšť
Sekundy až minuty	Zemětřesení, atomový výbuch

Zdroj: ZONNEVELD (1995)

Obrázek č. 8 ukazuje, jak společenské změny (politika, ekonomie, demografie) a změny v oblasti životního prostředí ovlivňují lidskou činnost a jak zpětně toto konání ovlivňuje životní prostředí a společnost. V podobných klimatických a demografických podmínkách můžeme zaznamenat různé dopady a odezvy v závislosti na ekonomických a politických okolnostech. Dle MCNEILLA (1994) stále zůstává mnoho nejasností v možných dopadech politického, technologického a sociálně-ekonomického vývoje na změnách land use v Evropě v průběhu příštích desetiletí. Další zdroj nejistoty

je stále spojen například se situací kolem globálního oteplování, jímž se ve své práci zabýval již HOUGHTON ET AL. (1990).

Obrázek č. 8: Schematické znázornění modelu dopadů a zpětných vazeb



Zdroj: KATES (1985)

LAMBIN A GEIST (2007) uvádějí, že změna land use je vždy způsobena několika vzájemně se ovlivňujícími faktory. Směs těchto hybných sil ve využití pozemků se liší v čase a prostoru podle specifických podmínek prostředí povětšinou ovlivněného člověkem. Biofyzikální zdroje změn land use, jako jsou sucha vyvolaná změnou klimatu nebo ztráta úrodnosti půdy erozí mohou být stejně důležité jako lidské faktory, které zahrnují ekonomiku a politiku.

Analýza povahy a příčin změn v krajině v minulých staletích odhalila podle ANTROPA (2005) tři hlavní řídicí síly, které působí současně ale s různým významem. Jedná se o: přístupnost, urbanizaci a globalizaci. Dále doplňuje ještě jeden nepředvídatelný faktor – kalamitu.

Dle BOUMA ET AL. (1998) jsou klíčovými faktory, které určují budoucí stav hospodářství, využívání půdy a životního prostředí následující:

- vzrůstající urbanizace,
- liberalizace světového obchodu, společně s nárůstem počtu obyvatel,
- strukturální zvýšení zemědělské produktivity v důsledku technického pokroku,
- zvyšující se sociální tlak na oblastí týkající se lidského zdraví, udržitelné zemědělské produkce a ochrany životního prostředí, přírody a krajiny.

7.1 URBANIZACE

V základní geografické literatuře, ve Slovníku sociální geografie je uvedeno, že urbanizace je proces stávání se městským. Výstižněji je tato část definice vyjádřena anglickým spojením „becoming urban“. Urbanizace představuje proces, kdy dochází k relativní koncentraci obyvatelstva (a tím i jeho aktivit) v území do měst (JOHNSTON ET AL., 2000).

Většina evropských krajin byla vytvořena vesničany ve snaze zorganizovat svůj pozemek tak, aby přinášel lepší a garantované výnosy. Tento proces byl tedy úplným základem historické územní zonace v okolí vesnic na základě různých forem land use odlišné intenzity (ANTROP, 2005). Za „období vzniku“ procesu urbanizace tedy můžeme považovat buď zrod prvních měst (širší pojetí), nebo období počátku průmyslové revoluce, kdy došlo k do té doby nevídaně dynamickému růstu a rozvoji měst (užší pojetí). Musíme připustit, že oba tyto názory mají své opodstatnění.

Zvláštní vliv na rozvoj venkova měla také středověká města, jelikož byla nesmírně důležitá pro obchod a jako výrobní centra. Naopak venkovský prostor městům zajišťoval zásoby potravin, levné pracovní síly a prostor pro speciální výrobu – například vlny či rostliny pro barvení plátna (VERHULST, 1995). V předindustriálním období byl však vývoj měst velmi pomalý a celý společenský systém můžeme označit jako statický a značně determinovaný přírodním prostředím. Došlo však k formování civilizačních struktur, jejichž význam je pro další vývoj zásadní, jak je vyjádřeno například v díle KREJČÍHO (2002) nebo MUMFORDA (1961).

Exponenciální růst měst v důsledku průmyslové revoluce a znovu pak po druhé světové válce, kdy automobily drasticky změnilu mobilitu široké veřejnosti, se projevil hned několika způsoby: urbanizací, suburbanizací, ale i kontraurbanizací (CHAMPION, 2001). Užší vymezení urbanizace, které je spojeno s počáteční fází industriální revoluce, se odlišuje oproti předchozímu období výraznou změnou v dynamice procesu. Kvantitativní a kvalitativní změny prostředí a společnosti probíhají s výrazně vyšší intenzitou.

Pokud budeme srovnávat urbanizaci u nás a v západní Evropě je nasnadě, že až do roku 1950 je tento vývoj podobný. Po roce 1950 výrazně ovlivňuje intenzitu urbanizace koncepce, která u nás byla zaměřena na odstraňování sociálně-ekonomických rozdílů mezi jednotlivými regiony, a záměrné potlačování růstu velkých měst. V socialistických zemích existovala spíše urbanizace nedostatečná: počet

pracovních příležitostí rostl v řadě těchto zemí rychleji než počet bytů a obyvatel (HORSKÁ ET AL., 2002).

Podle Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) mají v současnosti nejrychleji rostoucí podíl na obsazování půdy městské oblasti a s nimi související infrastruktura. Celkem 75 % obyvatelstva Evropy žije ve městech, a otázky městského využití půdy tedy nyní mají klíčový význam. Rostoucí zabírání půdy pro účely urbanizace probíhá především na úkor zemědělské půdy. V období 1990–2000 připadlo z veškeré plochy přeměněné na umělé prostředí 48 % na ornou půdu nebo plochy s trvalými kulturami a 36 % na pastviny nebo smíšenou zemědělskou půdu. Kvůli růstu dopravy se zvýšilo také zabírání půdy pro dopravní infrastrukturu.

7.1.1 DOSTUPNOST ÚZEMÍ

Dostupnost místa byla a stále je důležitým faktorem při lidském rozhodování o výběru lokality pro založení sídelní struktury. Při této činnosti je velice důležitým faktorem řízený přístup (ROBERTS, 1987). Funkční specializace místa (tržiště, přístav, místo sloužící k obraně) požadovala zastoupení odlišných kvalit a předpokladů. Růst sídla a jeho ekonomický či politický vývoj závisí ve velké míře na jeho geografické poloze a dostupnosti (TAAFFE ET AL., 1996). Moderní proces urbanizace je vysoce ovlivněn přepravní strukturou a přístupností (LUCY ET AL., 1997). Dopravní síť má také své specifické ekologické vlastnosti (FORMAN, 1998) a může být použita jako rámeček pro vytvoření ekologických koridorů.

Oblasti, které nejsou pro obyvatelstvo snadno přístupné, jsou často charakterizovány jako stabilní přírodní krajiny. Pokud jsou následně zpřístupněny novou dopravní infrastrukturou, začíná docházet k rychlým změnám.

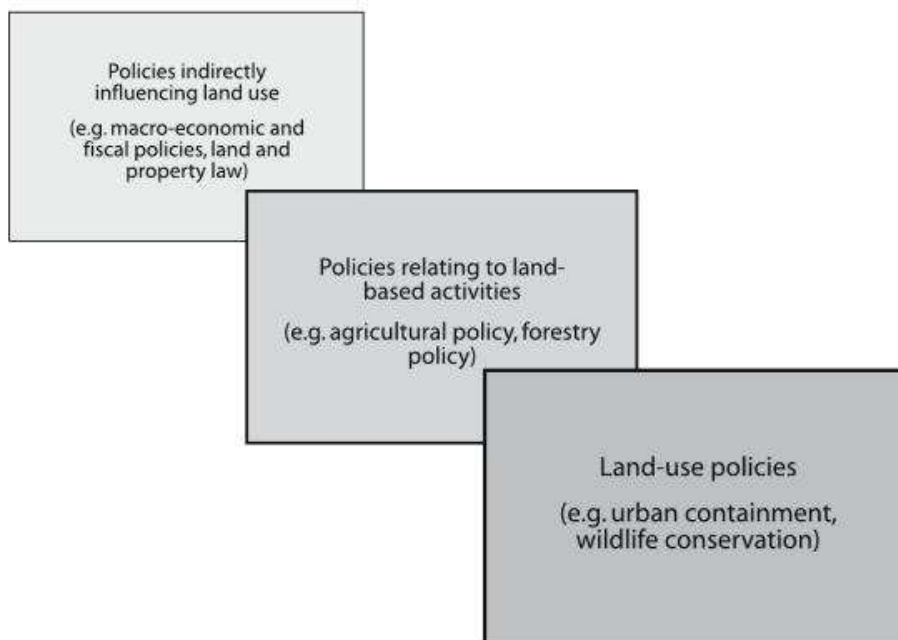
7.2 POLITICKÉ ASPEKTY

Územní plánování a řízení jsou nezbytnou součástí procesu sladění land use s aspekty životního prostředí. Jde o výzvu, která se týká různých politických úrovní a odvětví. Monitorování a snižování negativních ekologických dopadů využívání půdy při zachování výroby základních zdrojů představuje jednu z hlavních priorit politických činitelů na celém světě.

Dle LAMBINA (2006) některé politické zásahy, jako například vytvoření chráněné oblasti, přímo ovlivňují land use, zatímco jiné mají vliv na činnosti s přímým vztahem k půdě (zemědělství nebo lesnictví). Další pak mohou mít hluboký, ale nepřímý dopad, zvláště pak tím, že ovlivňují základní příčiny této změny. Do této kategorie spadají

sektorové zásahy, jako je zemědělská cenová politika, obchodní politika, investice do infrastruktury a makroekonomická politika zahrnující například směnné kurzy či měnovou politiku, které ovlivňují úrokovou míru a dostupnost úvěrů (Obrázek č. 9).

Obrázek č. 9: Typy politických zásahů, které ovlivňují land use



Zdroj: MATHER (2006)

V roce 1999 schválili ministři odpovědní za regionální územní plánování Perspektivu evropského územního rozvoje (ESDP). Perspektiva evropského územního rozvoje tvoří rámec pro politická doporučení, která mají zlepšit spolupráci v odvětvových politikách EU, jež mají značný dopad na územní rozvoj. Snaží se také zlepšovat koordinaci vnitrostátních politik v této oblasti. Dále byla v roce 2007 schválena Územní agenda EU, jejímž účelem je vytvoření strategického a akčního rámce územního rozvoje Evropy. Vychází mimo jiné z informací vzešlých z projektů ESPON a Interreg a má vazbu na národní koncepce územního rozvoje.

Územní plánování a řízení se obvykle odehrává na místní a regionální úrovni. Nicméně Evropská komise hraje významnou roli v otázkách týkajících se životního prostředí všech členských států. Podle EEA se tedy zabývá:

- analýzou dopadů navrženého vývoje na životní prostředí,
- zlepšení geografických informačních toků v otázkách land use,
- vývojem a zaváděním evropské strategie pro urbanizované prostředí,
- zlepšením plánování, řízení a využívání pobřežních zón v Evropě.

Jsou zde také snahy o úpravu land use směrem ke snižování plošných znečišťování ovzduší a vody (zejména nitrátové směrnice). Zápavy způsobené výstavbou nepropustných ploch či vyvolané extrémními povětrnostními vlivy jsou řešeny v evropské směrnici o povodních.

7.2.1 LIBERALIZACE SVĚTOVÉHO OBCHODU

Forma zemědělské dotační politiky v rámci Evropské unie se v minulosti projevila jako velice nákladná a veškeré škrty měly výrazný vliv na využití území (LEE, 1991). Politické diskuse nyní probíhají také ohledně snižování výměry orné půdy, což s sebou nese řadu nepříjemných důsledků. Příkladem může být stav zásob obilí, jež jsou na nejnižší úrovni za posledních 20 let, a cena tohoto produktu stále roste. Zemědělský vývoj v Evropě nyní silně závisí na Světové obchodní organizaci (WTO), mezinárodních dohodách a předpisech týkajících se životního prostředí. Cena také stále zůstává důležitým faktorem ovlivňujícím zemědělskou výrobu, spotřebu a následnou regulační politiku týkající se změn land use (GOLDIN A KNUDSEN, 1990).

Liberalizace trhů se zemědělskými produkty v bývalých centrálně plánovaných ekonomikách ve střední a východní Evropě, vytváří zvláštní problém. Nebyl totiž plně obnoven vztah k půdě pramenící z jejího soukromého vlastnictví. Někdy tedy může docházet ke krátkodobé tržní produkci, jež vede k závažnému ekologickému narušení.

Liberalizace světového trhu, společně s rostoucím environmentálním povědomím evropských občanů bude pravděpodobně podnětem ke změnám v přístupu k půdě. Spíše než k primárnímu zaměření na zemědělskou produkci bude pozornost stále více přesouvána k zachování životaschopnosti mimoměstských oblastí, ve kterých budou zahrnuty požadavky na výrobu i na životní prostředí (BOUMA ET AL., 1998).

Při pohledu na vztah mezi změnami v zemědělské výrobě vyplývající z liberalizace obchodu můžeme zaznamenat tři typy dopadů (CBD, 2002):

- Za prvé, liberalizace trhu ovlivňuje změnu umístění zemědělské výroby mezi regiony. Obecně platí, že pokles zemědělské produkce se dá očekávat v zemích, které v současné době udržují nejvyšší úroveň ochrany trhu – to znamená země průmyslové a tranzitivní – a naopak rozšiřování v zemích rozvojových. Tento jev významně ovlivňuje biodiverzitu v centrální oblasti zemědělské produkce nezanedbatelnou změnou land use.

- Za druhé se zdá, že liberalizace obchodu podporuje přijetí koncentrovanějších, moderních a specializovaných metod zemědělské výroby oproti tradičnějšímu hospodaření s nižšími dopady na okolí.
- Za třetí, i když to není dáno pouze reformami obchodní politiky, pokles přepravních nákladů a růst exportu má významné přímé účinky na biologickou rozmanitost, z nichž nejdůležitější je zvýšená hrozba zavlečení invazivních druhů.

7.3 ZVYŠOVÁNÍ ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKTIVITY

Produktivita zemědělství se stále zvyšuje z hlediska výroby na hektar, ale produkce na osobu v posledním desetiletí neustále klesá. Vzrůstající výnosy hlavních evropských plodin ilustruje Obrázek 1. Pomocí biotechnologií je možné vytvářet nové techniky šlechtění rostlin, což umožňuje pěstování odolných odrůd (LEWIS, 1987). Kombinace lepších výrobních podmínek, rostoucích znalostí v oblasti kultivačních technologií, vysoce výnosných odrůd a zavádění informačních technologií do výrobního procesu vede ke zvyšování produktivity.

Zvyšující se poptávka po potravinách a konkurenční tlak představovaný jinými typy land use (např. stále se rozšiřující městská zástavba) bude pravděpodobně vyžadovat další zvýšení produktivity, čehož lze dosáhnout pouze prostřednictvím technického pokroku.

Obrázek č. 10: Využívání půdy a výnosové statistiky hlavních evropských plodin

Crop	Harvested area		Yield average (t ha ⁻¹)		Rate of yield change ^a (t ha ⁻¹ year ⁻¹)	Relative yield change ^b (%)
	ha (×10 ⁶)	% of arable area	1961–1970	1991–2000		
Cereals (all)	37.8	51	2.6	5.27	0.88	1.6
Wheat	18	24	2.4	5.54	1.02	1.74
Barley	10.7	15	2.9	4.29	0.47	1.06
Oats	1.9	3	2.37	3.28	0.29	0.84
Rye	1.2	2	n.a.	4.17	0.96 ^c	2.05
Triticale	1.0	1	n.a.	4.87	1.45 ^d	2.56
Maize	4.2	6	3.19	8.32	1.69	1.89
Potatoes	1.3	2	19.65	32.64	4.4	1.34
Sugar beets	1.9	3	36.53	55.31	6.43	1.1
Rapeseed	3.0	4	1.92	2.88	0.34	1.1
Sunflower	1.9	3	1.17	1.54	0.18	0.9
Sum/average	45.9	53	–	–	–	1.51 ^d

Zdroj: EWERT ET AL. (2005)

7.4 SOCIÁLNÍ A KULTURNÍ FAKTORY

Motivace, kolektivní vzpomínky, osobní historie, postoje, hodnoty, názory a individuální vnímání někdy mohou hluboce ovlivnit rozhodnutí o zásazích do území. Kulturní modely nakládání s půdou a podobné faktory mohou pomoci objasnit nakládání se zdroji, dodržování či naopak porušování předpisů, environmentální vzdělávání a sociální odolnost tváří v tvář změnám land use (LAMBIN A GEIST, 2007). MCNEILL (2000) soudí, že to, co si lidé myslí, ovlivňuje rovněž jejich prostředí, protože to do jisté míry utvářelo jejich chování a naopak.

Veřejnost stále častěji požaduje zlepšení přístupu k životnímu prostředí a moderním formám zemědělství, které by bylo v harmonii s přírodou. Modely land use, které byly využívány v novodobé historii, vedly často ke zvýšeným projevům degradace půd (např. acidifikace, zasolování, desertifikace a eroze), jímž se musíme v budoucnu pokusit předejít.

7.5 PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

Přírodní hybné síly rozlišujeme na místní faktory, jako je prostorová konfigurace, topografie, půdní podmínky a dále pak přírodní poruchy. Místní faktory jsou krátkodobě stabilní, ale proměnlivé z hlediska dlouhodobého. Přírodní poruchy rozlišujeme dle nutné délky jejich působení na pomalé a rychlé, přičemž hlavními pomalu působícími přírodními poruchami jsou globální změny. Rychle působící přírodní poruchy jsou například laviny, sesuvy půd a hurikány (HERSPERGER A BÜRGI, 2009).

ANTROP (2005) uvádí, že v hustě obydlených oblastech a na intenzivně využívaných půdách se neustále zvyšuje riziko katastrof, stejně jako postižených osob. Pokaždé, když dojde k pohromě, jsou vynaloženy obrovské prostředky, aby se snížily dopady a obnovil se pocit jistoty, že k podobné události již nedojde. V krizových situacích je zřídka čas na pečlivé plánování a podrobné posouzení dopadů. Až ve fázi po katastrofě jsou zvažovány nové možnosti obnovy krajiny. Často tak mohou vzniknout zajímavé nové možnosti, které by jinak nepřípadaly v úvahu či byly obtížně realizovatelné.

8. ZÁVĚR

Z výše uvedených kapitol je patrné, že jedny z nejvýznamnějších změn land use se odehráli v posledních 100 – 150 letech. Mezi hlavní hnací síly s ohromnými důsledky patřily především:

- dopady industriální a zemědělské revoluce v 19. století ztělesněné především technologickým a vědeckým pokrokem a následnými změnami v režimu produkce,
- dopady první světové války,
- sociální a politické události jako například pozemkové reformy ve 20. letech 20. století a státní zemědělská politika (právní systém vedení pozemkové držby, ochrana zemědělské půdy),
- cyklický vývoj ekonomiky a změny české geopolitické situace do roku 1948,
- události po druhé světové válce (likvidace tržního hospodářství, odsun německého obyvatelstva z Československa a čtyřicetiletá komunistická nadvláda).

Na základě těchto i dalších událostí prodělalo využití našeho území celou řadu transformací. Permanentní historické snižování výměry orné půdy mělo pozitivní environmentální dopady, pokud došlo k její přeměně do dalších kategorií zemědělské půdy, obzvláště pak do lesních porostů. Nehledě na způsob znovuzavedení tržního hospodářství v Čechách, konkurence ze strany států východní Evropy a Severní Ameriky vedla k zásadní změně ve struktuře českého zemědělství a struktuře land use jako takového, včetně jeho větší oblastní diferenciace. Lesní porosty a stálé pastviny nyní procházejí fází expanze v méně úrodných regionech, převážně pak v hornaté pohraniční oblasti. Lesy však mají tendenci se rozšiřovat napříč celým českým územím. Intenzita využívání orné půdy v úrodnějších nížinách se stále zvětšuje, ale prostorově její zastoupení pokleslo. Postupně dochází k velmi výraznému prohlubování rozdílů mezi jednotlivými oblastmi v důsledku intenzifikace a extenzifikace. V úhrnu se také stále zvyšuje tempo růstu trvalých travních porostů a zbytkových oblastí. Jeden z nejdynamičtějších fenoménů dnešní doby představuje zvyšující se plocha zastavěného území.

Všechny uvedené změny a procesy se buď již odehrály či v současnosti probíhají. Otázkou však zůstává, jakým směrem se bude vývoj ubírat nadále. I když pomineme vliv dnes „módního“ návratu společnosti k přírodě, má evropská krajina poměrně dobré perspektivy do budoucna a to hned z několika důvodů. Bohatá

a stabilní společnost, za kterou bezesporu lze Evropu v celosvětovém měřítku považovat, požaduje široké spektrum funkcí krajiny. Tyto mnohonásobné požadavky jsou většinou založeny na ekonomickém základu: primární produkce, rekreace, kontrola životního prostředí skrz recyklaci, péče o vodní plochy a zdroje, atd. Vztah k multifunkčnímu využití krajiny si postupně budují i mnozí zemědělci, což v jejich případě zahrnuje také tvorbu a ochranu krajiny. Příkladem takového přístupu může být agroturistika, která během posledních let výrazně získala na oblibě. Dalším důležitým činitelem je veřejný i politický zájem na „zdravém venkovu“, jakožto součásti regionálního kulturního dědictví. Tento aspekt je patrný především na mezinárodní úrovni, jelikož vyšších cílů často může být dosaženo pouze s podporou místních činitelů. Tzn. přístup ve smyslu hesla „mysleme globálně, konejme lokálně“.

9. SEZNAMY

9.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Analýza územního plánování	15
Obrázek č. 2: Ukázky výsledků změny land use v ZÚJ podle typu půd.....	18
Obrázek č. 3: Souvislé osídlení českého území ve 12. století	31
Obrázek č. 4: Expanze a snižování výměry obdělávané půdy v Evropě od roku 1000 do roku 2000	32
Obrázek č. 5: Typy změn využití krajiny (1845 – 1948)	40
Obrázek č. 6: Zalesněné oblasti v roce 1961 a 1992 (v 1000 ha)	50
Obrázek č. 7: Časové dimenze procesů vývoje krajiny.....	51
Obrázek č. 8: Schematické znázornění modelu dopadů a zpětných vazeb.....	52
Obrázek č. 9: Typy politických zásahů, které ovlivňují land use.....	55
Obrázek č. 10: Využívání půdy a výnosové statistiky hlavních evropských plodin.....	57

9.2 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Analýza územních charakteristik používaných několika hlavními třídícími soustavami	17
Tabulka č. 2: Kategorie využití ploch a jejich slučování v IGU LUCC.....	19
Tabulka č. 3: Klasifikační klíč využití země dle metodiky pracoviště VÚKOZ.....	20
Tabulka č. 4: Podíl vybraných kategorií land use v oblasti Česka v období 1845 – 1999 (v %).....	38
Tabulka č. 5: Změny land use v ČR v období 1845 – 1948 – 1990 (v 1000 ha a %)	42
Tabulka č. 6: Průměrná změna kategorií land use na území Česka za rok (v ha).....	43
Tabulka č. 7: Průměrná změna kategorií land use v Čechách za rok během devíti období (v 1000 ha).....	43
Tabulka č. 8: Podíl vybraných kategorií land use v oblasti Česka v období 1993 – 2009 (v %).....	45
Tabulka č. 9: Vývoj využití území ČR v období 2000 - 2010 (index roku 2000=100)	46

Tabulka č. 10: Index změny v zemích V4 za období 2000 - 2007.....	49
Tabulka č. 11: Zastoupení zemědělské půdy a lesů ve vybraných zemích (v % z celkové rozlohy)	50

9.3 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Vývoj plochy zastavěného území v ČR (v tis. ha)	17
Graf č. 2: Podíl zemědělské půdy a nezemědělských pozemků v ČR k 31. 12. 2011	48

10. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

1. ADAMEC, J. (1992): Land-use classification study. First draft. Internal working paper. Rome, FAO.
2. ANDERSON, J.R., HARDY, E.E., ROACH, J.T., WITMER, R.E. (1976): A land-use and land-cover classification system for use with remote sensor data. Geological Survey Professional Paper No. 964. Washington, D.C., U.S. Government printing office.
3. ANTROP, M. (2005): Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning* 70, pp. 21–34.
4. APA (1999): Land-based classification standard. Second draft. Chicago, American Planning Association, Research Department.
5. AUSTAD, I., HAUGE, L., HELLE, T. (1993): Maintenance and conservation of the cultural landscape in Sogn og Fjordane, Norway. Department of Landscape Ecology, Sogn og, Fjordane College.
6. BIČÍK, I. (1988): Areas structure development in the northern Bohemia region as the reflection of society-environment relation. *Historical Geography* 27, pp. 199-223.
7. BIČÍK, I., ŠTĚPÁNEK, V. (1994): Changing land-use patterns in Liberec and Jablonec districts. In: Barlow, M., Dostal, P., Hampl, M.: *Territory, Society and Administration. The Czech Republic and the Industrial Region Liberec*. Amsterdam, Univesiteit vaan Amsterdam, Instituut voor Sociale Geografie, pp. 57-64.
8. BIČÍK, I., JELEČEK, L., ŠTĚPÁNEK, V. (2001): Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy* 18, pp. 65-73.
9. BOUMA, J., VARALLYAY, G., MATJES, N. H. (1998): Principal land use changes anticipated in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 67, pp. 103–119
10. ČÚZK (2012): *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*

11. Databáze LUCC Czechia PŘF UK v Praze. Dostupné online: <http://lucc.cz/?>
12. DE SHERBININ, A. (2002): Land-Use and Land-Cover Change, A CIESIN Thematic Guide, Palisades, NY: Center for International Earth Science Information Network of Columbia University. Dostupné online: http://sedac.ciesin.columbia.edu/tg/guide_main.jsp.
13. DOUCHA, T. (2001): Rural landscape management – an economically interesting commodity? In: LÖW, J., MÍCHAL, I. (2003): Krajinný ráz. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce.
14. DUHAMEL, CH. (1998): First approximation of a reference land use classification. Final Report to the FAO.
15. ECE-UN (1989): Proposed ECE standard international classification of land use. Geneva, Economic Commission for Europe of the United Nations.
16. EEA: European Environment Agency. Dostupné online: <http://www.eea.europa.eu/>
17. EWERTA, F., ROUNSEVELLB, M. D. A., REGINSTERB, I., METZGERA, M. J., LEEMANS, R. (2005): Future scenarios of European agricultural land use. Agriculture, Ecosystems and Environment 107, pp. 101–116.
18. FAO (1984): Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. Soils Bulletin 52. Rome, FAO.
19. FAO (2012): Land use, National and International Land Use Classification System. Dostupné online: <http://www.fao.org/nr/land/use/classification-systems/en/>
20. FAOSTAT (2011): Resources, Land. Dostupné online: <http://faostat.fao.org/site/377/default.aspx#ancor>
21. FERANEC, J., OŤAHEL, J. (2001): Krajinná pokrývka Slovenska: Land Cover of Slovakia. Bratislava, VEDA.
22. FIALOVÁ, L., HORSKÁ, P., KUČERA, M., MAUR, E., MUSIL, J., STLOUKAL, M. (1998): Dějiny obyvatelstva českých zemí. Praha, Mladá fronta.
23. FORMAN, R.T.T., GORDON, M. (1993): Krajinná ekologie. Praha, Academia.
24. FORMAN, R.T.T. (1998): Road ecology: a solution for a giant embracing us. Landscape Ecology 13, pp. 3-5.

25. FRY, G., TRESS, G., TRESS, B. (2004): Clarifying integrative research concepts in landscape ecology. *Landscape Ecology* 20, pp. 479-493.
26. GOJDA, M. (2000): *Archeologie krajiny. Vývoj archetypů kulturní krajiny*. Academia. Praha.
27. GOLDIN, I., KNUDSEN, O. (1990): The implications of agricultural trade liberalization for developing countries. In: Goldin, I., Knudsen, O. (1990): *Agricultural Trade Liberalization: Implications for Developing Countries*. Paris, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank, pp. 475–483.
28. GUTTENBERG, A. Z. (1959): A multiple land-use classification system. *Journal of the American Institute of Planners*, 25, pp. 143-50.
29. GUTTENBERG, A. Z. (1965): *New directions in land-use classification*. Chicago. American Society of Planning Officials.
30. HÁJEK, P. (2003): *Česká krajina a baroko*. Praha, Malá Skála.
31. HELLSTRÖM, K. (2002): *Agricultural Reformes and Policies Reflected in the Farming Landscapes of Hiiumaa from 1850 to 2000*. Doctoral thesis, Dept. of Landscape Planning Alnarp, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp.
32. HERSPERGER, A. M., BÜRGI, M. (2009): Going beyond landscape change description: Quantifying the importace of driving forces of landscape change in a Central Europe case study. *Land Use Policy* 26, pp. 640–648.
33. HORSKÁ, P., MUSIL, J., MAUR, E. (2002): *Zrod velkoměsta: urbanizace českých zemí a Evropa*. Praha, Paseka.
34. HOSKINS, W. G. (1956): *The making of the English landscape*. London, Hodder and Stoughton Ltd.
35. HOUGHTON, J.T., JENKINS, G.J., EPHRAUMS, J.J. (1990): *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*. Cambridge, Cambridge Univ. Press.
36. CHAMPION, T. (2001): Urbanisation, suburbanisation, counterurbanisation and reurbanisation. In: Paddison, R. (Ed.), *Handbook of Urban Studies*. London, Sage Publications, pp. 143–161.
37. IGU (1976): *World land-use survey. Report of the Commission to the General Assembly of the International Geographic Union*.

- 38.** ITC/FAO/WAU (1996): The land-use database. A knowledge-based software program for structured storage and retrieval of user-defined land-use data sets. In: Jansen, L.J.M. (2005): Harmonisation of land-use class sets to facilitate compatibility and comparability of data across space and time. Chiba, 11th, CEReS International Symposium.
- 39.** JANSEN, L.J.M. (2003): A standard methodology for land-use description and harmonisation of data sets. Technical report 2. EU Phare Land-Use Policy II project. Rome, AGROTEC.
- 40.** JANSEN, L.J.M. (2005): Harmonisation of land-use class sets to facilitate compatibility and comparability of data across space and time. Chiba, 11th, CEReS International Symposium.
- 41.** JELEČEK, L. (1995): Využití půdního fondu České republiky 1845-1995: hlavní trendy a širší souvislosti (Land use changes in the Czech Republic 1845-1995: main trends and broader consequences). *Geografie SbČGS* 4, pp. 276 – 291.
- 42.** JELEČEK, L. (2007): Hlavní společenské hybné síly změn ve využití ploch Česka v 19. a 20. století: teorie a realita. In: Kraft, S., Mičková, K., Vančura, M., Veselá, H.: *Česká geografie v evropském prostoru. XXI. sjezd České geografické společnosti. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.*
- 43.** JOFFRE, R., RAMBAL, S. (1993): How tree cover influences the water balance of Mediterranean rangelands. *Ecology* 74, pp. 570-582.
- 44.** JOHNSTON, R.J., GREGORY, D., PRATT, G., WATTS, M. (2000): *The Dictionary of Human Geography.* Oxford, Blackwell Publishers.
- 45.** JUŘINA, P., MUSIL, J. (1994): Antická krajina ve středním Podunají. In: GOJDA, M. (2000): *Archeologie krajiny. Vývoj archetypů kulturní krajiny.* Praha, Academia.
- 46.** KABRDA, J., BIČÍK, I. (2009): Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2000). Dostupné online: http://lucc.cz/?cz_prezentace-prednasky,24
- 47.** KATES, R.W. (1985): The interaction of climate and society. In: Kates, R.W., Ausubel, J.H., Berberian, M. (1985): *Climate Impact Assessment: Studies of the Interaction of Climate and Society.* John Wiley, pp. 3 - 36.
- 48.** KOPAČKA, L. (1994): Industry in the transition of Czech society and economy. *GeoJournal* 3, pp. 207-214.

- 49.** KOSTROWICKI, J. (1991): Trends in the transformation of European agriculture. In: Brouwer, F.M., Thomas, A.J., Chadwick, M.J. (1991): Land Use Changes in Europe. The GeoJournal Library 18, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 21–47.
- 50.** KOSTROWICKI, J. (1984): Types of agriculture in Europe: a preliminary outline. Geographia Polonica 50, pp. 131-149.
- 51.** KRAUSMANN, F. (1999): Terrestrial and industrial transformation: long term dynamics of social biomass-metabolism, land use and human appropriation of net primary production in Austria 1830-1995. Paper for International Conference, Nature, Society, History: Long Term Dynamics of Social Metabolism. Vienna Sept.
- 52.** KREJČÍ, J. (2002): Postižitelné proudy dějin. Praha, Sociologické nakladatelství.
- 53.** KVĚT, R. (2003): Duše krajiny. Praha, Academia.
- 54.** LAMBIN, E. (2006): Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. New York, Springer.
- 55.** LAMBIN, E., GEIST, H. J. (2007): Cause o land use a land cover change, The encyclopedia of earth. Dostupné na: <http://www.eoearth.org/>
- 56.** LANES (1998): Development of a harmonized framework for multi-purpose land-cover/land-use information systems derived from earth observation data. Final report. Concerted Action of the European Commission, Research Programme on the Environment and Climate. Luxembourg, CESD-Communautaire.
- 57.** LEE, J. (1991): Land resource, land use and projected land availability for alternative uses in the EC. In: Brouwer, F. M., Thomas, A. J. ,Chadwick M. J. (1991): Land Use Changes in Europe: Processes of Change, Environmental Transformations and Future Patterns. Dordrecht, Kluwer Academic Publisher, The GeoJournal Library 18, pp. 1 – 20.
- 58.** LEWIS, C. (1987): The role of biotechnology in assessing future land use within western Europe. Brussel, Commission of the European Communities, FOP Report 87.
- 59.** LILLESAND, T. M., KIEFFER, R. W. (2004): Remote Sensing and Image Interpretation. New York, John Willey & Sons, 2004.
- 60.** LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Praha, ČZU.

61. Lokoč, R., Lokočová, M. (2010): Vývoj krajiny v České republice. Brno, Lipka.
62. LÖW, J., MÍCHAL, I. (2003): Krajinný ráz. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce.
63. LUCY, W., PHILIPS, D. (1997): The post-suburban era comes to Richmond: city decline, suburban transition and exurban growth. *Landscape and Urban Planning* 36, pp. 259–275.
64. MATHER, A. S. (2006): Land-use policies. In: LAMBIN, E. (2006): Land-use and land-cover change: local processes and global impacts. New York, Springer.
65. MCCONNELL, W.J., MORAN, E.F. (2001): Meeting in the middle: the challenge of meso-level integration. An international workshop on the harmonization of land-use and land-cover classification. LUCC Report Series No. 5. Louvain-la-Neuve, Anthropological Center for Training and Research on Global Environmental Change - Indiana University and LUCC International Project Office.
66. MCNEILL, J. R. (1992): The mountains of the Mediterranean world. An environmental history. Cambridge University Press.
67. MCNEILL, J. R. (1994): Toward a typology and regionalization of land-cover and land-use change. In: Meyer, W.B., Turner, B.L. II (1994): Changes in Land Use and Land Cover. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp 55–72.
68. McNeill, J. R. (2000): Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World. In: Kušková, P. (2008): Od lovce a sběrače k industriálnímu metabolismu. *Klaudyán* 5, pp. 73-84.
69. MELLARS, P. (1978): The Early postglacial settlement of Northern Europe: an ecological perspective. London, Duckworth.
70. MUMFORD, L. (1961): The City in History: Its Origins, Its Transformations and Its Prospects. New York, Harbinger.
71. PALUDAN, C.T. (1976): Land-use surveys based on remote sensing from high altitudes. In: IGU (1976): World land-use survey. Report of the Commission to the General Assembly of the International Geographic Union. *Geographica Helvetica* 1, pp. 117-24.
72. PODHRÁZSKÁ, J. A KOL. (2006): Projektování pozemkových úprav. Brno, MZLU, 2006.

- 73.** Přehled dějin Československa II/2 (1960). In: Bičík, I., Jeleček, L., Štěpánek, V. (2001): Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy* 18, pp. 65-73.
- 74.** PRIELER, S., LESKÓ, A. P., ANDERBERG, S. (1998): Three Scenarios for Land-Use Change: A Case Study in Central Europe. Laxenburg, International Institute for applied systems analysis.
- 75.** RABBINGE, R., VAN DIEPEN, C. A. (2000): Changes in agriculture and land use in Europe. *European Journal of Agronomy* 13, pp. 85-100.
- 76.** RABBINGE, R., VAN LATESTIJN, H. C. (1992): Long-term options for land use in the European Community, *Agricultural Systems* 40, pp. 195-210.
- 77.** RAŠÍN, R. (2009): Land use and Land Cover Changes in the Czech Borderland after the Transfer of Czech-Germans in 1945-46. Dostupné online: http://lucc.cz/?cz_prezentace-prednasky,24
- 78.** ROBERTS, B. (1987): *The Making of the English Village*. London, Longman.
- 79.** ROCKWELL, C.R. (1994): Culture and cultural change. In: Meyer, W.B., Turner, B.L. II (1994): *Changes in Land Use and Land Cover*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp. 357–382.
- 80.** RULF, J. (1991): Archeologický výzkum neolitického sídliště v Roztokách. *Muzeum a současnost* 10/II, pp. 257-270.
- 81.** SÁDLO, J., HÁJEK, P., POKORNÝ, P., DRESLEROVÁ, D., DAŇHEL, J., CÍLEK, V. (2005): *Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny Českých zemí*. Praha, Malá skála.
- 82.** SEMOTANOVÁ, E. (2002): *Historická geografie českých zemí*. Praha, Historický ústav.
- 83.** SIMMONS, I. G., TOOLEY, M. J. (1981): *The environment in British prehistory*. London, Duckworth.
- 84.** SIVERY, G. (1977): *Structures Agraires et Vie Rurale dans le Hainaut à la Fin du Moyen Age*. Lille, Publications de l'Université de Lille III.
- 85.** SKÅNES, H. (1996): *Landscape change and grassland dynamics – retrospective studies based on aerial photographs and old cadastral maps during 200 years in south Sweden*. The Department of Physical Geography Stockholm University, Stockholm.

- 86.** SKLENIČKA, P. (2003): Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.
- 87.** SKOKANOVÁ, H., HAVLÍČEK, M., SVOBODA, J. (2008): Průběžné výsledky výzkumného záměru MSM 6293359101, části kvantitativní analýza dynamiky vývoje krajiny ČR. In: List of papers by authors, GIS Ostrava 2008, Ostrava, VŠB – TU. Dostupné na: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2008/sbornik/Lists/Papers/064.pdf
- 88.** SLICHER VAN BATH, B. H. (1964): Eighteenth Century agriculture on the continent of Europe: evolution or revolution. *Agricultural History* 43, pp. 169-179.
- 89.** SOKAL, R. (1974): Classification: purposes, principles, progress, prospects. *Science* 85, pp. 1115-1123.
- 90.** STALMACHOVÁ, B. (1996): Základy ekologické obnovy průmyslové krajiny. Ostrava, VSB.
- 91.** STEHLÍK, O. (1981): Vývoj eroze půdy v ČSR. Brno, Geografický ústav ČSAV.
- 92.** SÝKORA, J. (1998): Venkovský prostor, 1. díl, Historický vývoj vesnice a krajiny. Praha, ČVUT.
- 93.** ŠTĚPÁNEK, V. (1992): The iron curtain and its impact on the environment in the Czech Republic. *Acta Universitatis Carolinae-Geographica* XXVII(1), pp. 59-63.
- 94.** TAAFFE, E., GAUTHIER, H., O'KELLY, M. (1996): *Geography of Transportation*. New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- 95.** UN (1989): International standard classification of all economic activities (ISIC). Third revision. New York, United Nations Statistics Division, Statistical Classifications Section.
- 96.** VERHULST, A. (1995): *Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*. Brussel, Gemeentekrediet.
- 97.** VOS, W., MEEKES, H. (1999): Trends in European cultural landscape development: perspectives for a sustainable future. *Landscape and Urban Planning* 46, pp. 3-14.
- 98.** WYATT, B. K., BILLINGTON, C., DE BIE, K., DE LEEUW, J., GREATORIX DAVIES, N., LUXMOORE, R. (1997): Guidelines for land use and land cover description and classification. Draft Final Report, Report to United Nations Environment Programme and to the Food and Agriculture Organisation of the United Nations

- 99.** ZEE, S.E.A.T.M. VAN DER; HAAN, F.A.M. DE (1998): Monitoring, control and remediation of soil degradation by agrochemicals, sewage sludge and composted municipal wastes. *GeoEcology* 31, pp. 607-614.
- 100.** ZONNEVELD, I. S. (1995): Land ecology. In: Lipský Z.: Sledování změn v kulturní krajině. Praha ČZU, 2000.

11. PŘÍLOHY

PŘÍLOHA Č. 1: ISIC

Kategorie land use	
Úroveň I	Úroveň II
A – Zemědělství, myslivost a lesní hospodářství	01 – Zemědělství, myslivost a související činnosti
	02 – Lesnictví, těžba dřeva a související činnosti
B - Rybářství	05 – Rybolov, činnost sádek a chovů ryb, aktivity související s rybolovem
C – Důlní průmysl a těžba	10 – Těžba černého a hnědého uhlí; těžba rašeliny
	11 – Těžba ropy a zemního plynu; aktivity související s těžbou ropy a zemního plynu vyjma provádění průzkumu
	12 – Těžba uranových a thoriových rud
	13 – Těžba kovových rud
	14 – Ostatní důlní průmysl a těžba
D – Výroba	15 - Produkce potravinářských výrobků a nápojů
	16 – Produkce tabákových výrobků
	17 – Produkce textilií
	18 - Produkce oděvů, úprava a barvení kožesin
	19 – Vyčiňování a úprava kůže, výroba zavazadel, kabelek, sedlářského zboží, postrojů a obuvi
	20 – Produkce dřevěných a korkových výrobků, kromě nábytku; produkce slaměných výrobků a splétacích materiálů
	21 – Produkce papíru a papírových výrobků
	22 – Vydávání, tisk a reprodukce záznamových médií
	23 – Výroba koksu, rafinovaných ropných produktů a nukleárního paliva
	24 – Produkce chemikálií a chemických výrobků
	25 – Výroba gumy a umělohmotných produktů
	26 – Výroba z dalších nekovových nerostů
	27 – Výroba základních kovů
	28 – Výroba z vytvořených kovových produktů, kromě strojů a jejich vybavení
	29 – Výroba strojů a jejich vybavení
	30 – Produkce kancelářských a počítačových zařízení
	31 – Výroba elektrických zařízení
E – Dodávky elektřiny, plynu a vody	33 – Výroba lékařských, jemných a optických nástrojů, hodinek a hodin
	34 – Výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů
	35 – Výroba dalších dopravních zařízení
	36 – Výroba nábytku
	37 - Recyklace
	40 – Dodávky elektřiny, plynu, páry a horké vody
F - Stavebnictví	41 – Shromažďování, čištění a distribuce vody
	45 - Stavebnictví
G – Velkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidel, motocyklů a osobních a domácích potřeb	50 – Prodej, údržba a oprava motorových vozidel a motocyklů; maloobchodní prodej pohonných hmot
	51 – Velkoobchod a komisioní obchod, vyjma motorových vozidel a motocyklů
	52 – Maloobchod, vyjma motorových vozidel a motocyklů; oprava osobních a domácích potřeb
H – Hotely, restaurace	55 – Hotely a restaurace

I – Doprava, skladování a komunikace	60 – Pozemní doprava; potrubní přeprava	
	61 – Lodní doprava	
	62 – Letecká doprava	
	63 – Podpůrné a asistenční činnosti při přepravě; činnost cestovních kancelářů	
	64 – Pošta a telekomunikace	
J – Finanční zprostředkování	65 – Finanční zprostředkování, kromě pojištění a penzijních fondů	
	66 – Pojištění a penzijní fondy, kromě povinného sociálního zabezpečení	
	67 – Podpůrné činnosti finančního zprostředkování	
K – Realitní a obchodní činnost	70 – Realitní činnost	
	71 – Pronájem strojních zařízení a vybavení bez obsluhy	
	72 – IT činnost	
	73 – Výzkum a vývoj	
	74 – Další obchodní aktivity	
L – Státní správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	75 - Státní správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	
M - Vzdělání	80 - Vzdělání	
N – Zdravotní a sociální péče	85 – Zdravotní a sociální péče	
O – Další společenské, sociální a osobní služby	90 – Údržba kanalizací, likvidace odpadů a podobné činnosti	
	91 – Aktivity členských organizací	
	92 – Rekreační, kulturní a sportovní činnosti	
	93 – Další služby	
P – Zaměstnávání v soukromých domácnostech	95 - Zaměstnávání v soukromých domácnostech	
Q – Zvláštní územní organizace	99 - Zvláštní územní organizace	

PŘÍLOHA Č. 2: IGU: WORLD LAND USE SURVEY COMMISSION

<u>Kategorie land use</u>	
Úroveň I	Úroveň II
1. Osídlení a přidružené nezemědělské půdy	
2. Zahrady	
3. Stromy a ostatní trvalky	
4. Obdělávaná půda	5.(a) Oblast nepřetržitého i přetržitého obdělávání
	5. (b) Oblast střídání plodin
6. Udržované trvalé pastviny	
7. Neudržované pastviny	Využívané
	Nevyužívané
8. Lesy	Husté
	Otevřené
	S podrostem
	Bažinaté
	S řezaným či vypalovaným půdním pokryvem
	S vedlejší vegetací
9. Močály a mokřady	
10. Neúrodné nebo nepoužívané půdy	

PŘÍLOHA Č. 3: ANDERSON

Kategorie land use		
Úroveň I	Úroveň II	Úroveň III
1. Urbanizovaná či zastavěná plocha	1. Obytná	1. Primární
		2. Sekundární
		3. Letovisko nebo hotel
		4. Kemp nebo parkoviště přívěsů
	2. Obchod a služby	
	3. Průmysl	
	4. Doprava a spoje	
	5. Výrobně obchodní komplexy	
2. Zemědělská plocha	1. Orná půda a pastviny	1. Řádkové plodiny
		2. Neřádkové plodiny
		3. Pastviny nebo úhor
	2. Sady, háje, školky, okrasná vegetace	
	3. Související s krmením zvířat	
3. Step	Nepoužívá se	
4. Les	1. Jehličnatý	
	2. Listnatý	
	3. Smíšený	
5. Vodstvo	1. Toky a kanály	
	2. Jezera	
	3. Nádrže	
6. Mokřina	1. Zalesněná	
	2. Nezalesněná	
	3. Rašeliniště	
7. Neúrodná plocha	1. Pláže a písčiny	
	2. Holé skalní útvary	
	3. Doly, lomy a těžební jámy	
	4. Přejícné oblasti	
8. Tundra	Nepoužívá se	
9. Stálý sníh a led	Nepoužívá se	

PŘÍLOHA Č. 4: ECE-UN

Kategorie land use		
Úroveň I	Úroveň II	Úroveň III
1. Zemědělská půda	1.1 Orná půda	
	1.2 Plochy stálých plodin	
	1.3 Plochy trvalých luk a pastvin	
	1.4 Ostatní zemědělská půda (jinde neuvedená)	
	1.5 Úhor	
2 Les a další zalesněné plochy	2.1 Celkové lesní porosty a dalších zalesněné plochy zahrnující i: - stanoviště exotických druhů - zvláště chráněná stanoviště	2.1.1 S převažující produkční funkcí
		2.1.2 S převažující ochrannou funkcí
		2.1.3 S převažující rekreační funkcí
	2.2 Jehličnaté lesy	2.2.1 (stejně jako 2.1.1)
		2.2.2 (stejně jako 2.1.2)
		2.2.3 (stejně jako 2.1.3)
	2.3 Nejehličnaté lesy	2.3.1 (stejně jako 2.1.1)
		2.3.2 (stejně jako 2.1.2)
		2.3.3 (stejně jako 2.1.3)
	2.4 Smíšené lesy	2.4.1 (stejně jako 2.1.1)
		2.4.2 (stejně jako 2.1.2)
		2.4.3 (stejně jako 2.1.3)
	2.5 Ostatní zalesněné plochy	2.5.1 (stejně jako 2.1.1)
2.5.2 (stejně jako 2.1.2)		
2.5.3 (stejně jako 2.1.3)		
3. Zastavěné a související plochy	3.1 Obytné plochy	3.1.1 S jedno nebo dvouposchodovými budovami
		3.1.2 Se třemi nebo víceposchodovými budovami
	3.2 Průmyslové plochy (vyjma ploch uvedených u bodu 3.3)	
	3.3 Lomy, těžební jámy, doly a související zařízení	3.3.1 K těžbě rašeliny
		3.3.2 K povrchové těžbě a dobývání
		3.3.3 Ostatní, jinde neuvedené
	3.4 Komerční plochy	
	3.5 Plochy pro veřejné služby (vyjma dopravy, komunikací a technické infrastruktury)	
	3.6 Plochy se smíšeným využitím	
	3.7 Plochy užívané pro dopravu a komunikace	3.7.1 Silnice
		3.7.2 Železnice
		3.7.3 Letiště a související zařízení
		3.7.4 Další plochy užívané pro dopravu a komunikace, neuvedené v jiných kategoriích
	3.8 Plochy technické infrastruktury	3.8.1 Plochy k likvidaci odpadu
		3.8.2 Zásobárny vody a zpracování odpadních vod
3.8.3 Plochy užívané pro výrobu elektrické		

		energie a její distribuci
		3.8.4 Ostatní plochy technické infrastruktury
	3.9 Rekreační a další volné plochy	3.9.1 Parky, zatravněné plochy, zahrady, hřbitovy, atd.
		3.9.2 Rekreační plochy – hlavně tábořiště, sekundární sídla či chaty
		3.9.3 Plochy současné výstavby
		3.9.4 Plochy určené k budoucí zástavbě
		3.9.5 Ostatní plochy
4. Mokřady	4.1 Močály	4.1.1 Ombrogenní (vrchovinná oblast) 4.1.2 Geogenní (nížinná oblast)
	4.2 Tundra	
	4.3 Ostatní	
5. Suché, otevřené plochy se speciálním vegetačním krytem	5.1 Vřesoviště	
	5.2 Suchá tundra	
	5.3 Horské louky a pastviny	5.3.1 Užívané pro pastvu domácích zvířat
		5.3.2 Nepoužívané pro pastvu domácích zvířat
5.4 Ostatní		
6. Nezastavěné plochy bez nebo s nedůležitým rostlinným krytem	6.1 Holé skály, ledovce, věčný sníh	6.1.1 Holé skály
		6.1.2 Ledovce a věčný sníh
	6.2 Pískové pláže, duny a ostatní písčité plochy	
6.3 Ostatní		
7. Vodstvo	7.1 Vnitrozemní vodstvo	7.1.1 Přirozené vodní toky
		7.1.2 Uměle vytvořené vodní toky
		7.1.3 Vnitrozemní moře (se sladkou i slanou vodou), jezera, rybníky, atd.
		7.1.4 Umělé vodní nádrže
		7.1.5 Ostatní
	7.2 Přílivové vodstvo v přístavních oblastech	7.2.1 Pobřežní laguny
		7.2.2 Říční delty
		7.2.3 Ostatní

PŘÍLOHA Č. 5: ITC

Kategorie land use	
Úroveň I	Úroveň II
1. Osídlení a infrastruktura	a) Obytné plochy
	b) Průmysl, těžba nerostných surovin
	c) Doprava a komunikace
	d) Rekreace
	e) Související se zemědělstvím
2. Zemědělství	a) Semi-permanentní kultivace
	b) Permanentní kultivace
	c) Kultivace závlahou
3. Pastva	a) Intenzivní pastva
	b) Farmaření
	c) Pasterectví
4. Lesnictví pro	a) Dřevo
	b) Vláknu
	c) Palivové dřevo
	d) Ostatní: např. kůra, terpentýn, tanin, korek...
5. Ochrana přírody	a) Přírodní rezervace
	b) Obory
	c) Správa povodí
	d) Stabilizace dun
	e) Ostatní
6. Lov, rybolov a sběr	a) Lov
	b) Rybolov
	c) Shromažďování potravy
	d) Shromažďování vlákniny
	e) Shromažďování palivového dříví
7. Nepoužívá se	

PŘÍLOHA Č. 6: DUHAMEL

<u>Land use categories</u>				
Úroveň I	Úroveň II	Úroveň III	Úroveň VI	Úroveň V
0. Nepoužívané nebo chráněné oblasti	0.0 Oblasti nevyužívané, bez ochrany			
	0.1 Chráněné oblasti	0.1.1 Přísně chráněná přírodní rezervace		
		0.1.2 Přírodní rezervace		
		0.1.3 Národní park		
		0.1.4 Přírodní památka		
		0.1.5 Chráněné stanoviště druhu		
		0.1.6 Přímořská krajina		
		0.1.7 Chráněné území zdroje		
1. Užívané	1.0 Nehmotné produkty (služby)	1.0.0 Lidská sídla	1.0.0.1 Neaktivní zemědělské půdy a struktury	
			1.0.0.2 Ubytovací služby	
			1.0.0.3 Obchodní služby	
			1.0.0.4 Průmyslové služby	
			1.0.0.5 Institucionální služby	
			1.0.0.6 Komunikace a doprava	
			1.0.0.7 Pomocné služby	1.0.0.7.1 Akumulace a dodávky vody
			1.0.1 Rekreace	
	1.0.2 Hřbitovy			
	1.0.3 Pozemky pro výstavbu			
	1.1 Hmotné produkty	1.1.0 Sekundární produkce		
		1.1.1 Primární produkce	1.1.1.0 Produkty konvenčního zemědělství	

			1.1.1.1 Ekologické produkty	1.1.1.1.0 Získané extrakčním procesem (pokračování úrovní VI - VIII)
				1.1.1.1.1 Získané výrobním procesem (pokračování úrovní VI - VIII)
<u>Pokračování kategorií land use</u>				
Úroveň V	Úroveň VI	Úroveň VII	Úroveň VIII	
1.1.1.1.0 Získané extrakčním procesem	1.1.1.1.0.0 Extrahované rostlinné produkty	1.1.1.1.0.0.1 Lesní materiál		
		1.1.1.1.0.0.2 Mořský materiál		
		1.1.1.1.0.0.3 Palivové dřevo		
	1.1.1.1.0.1 Extrahované živočišné produkty	1.1.1.1.0.1.1 Rybaření		
		1.1.1.1.0.1.2 Korýši, měkkýši		
		1.1.1.1.0.1.3 Mořští savci		
		1.1.1.1.0.1.4 Lov, odchyt zvířat		
	1.1.1.1.1 Získané výrobním procesem	1.1.1.1.1.0 Rostlinné produkty	1.1.1.1.1.0.1 Plodiny	1.1.1.1.1.0.1.1 Získané střídavým pěstováním
1.1.1.1.1.0.1.2 Dočasně pěstované				
1.1.1.1.1.0.1.3 Trvalé				
1.1.1.1.1.0.1.4 Získané z kultivace mokřadů				
1.1.1.1.1.0.1.5 Pěstované v uzavřených prostorách				
1.1.1.1.1.0.2 Lesnická produkce		1.1.1.1.1.0.2.1 Produkty z přírodních lesů		
		1.1.1.1.1.0.2.2 Produkty z výrobních lesů		
		1.1.1.1.1.0.2.3 Produkty z lesních školek		
		1.1.1.1.1.0.2.4 Produkty ze stromů mimo les		
1.1.1.1.1.1 Živočišné produkty		1.1.1.1.1.1.1 Živočišné produkty	1.1.1.1.1.1.1.1 Ze zvířat chovaných v otevřených prostorech (pastva)	
			1.1.1.1.1.1.1.2 Ze zvířat chovaných v uzavřených prostorech	
		1.1.1.1.1.1.2 Výrobky z ryb	1.1.1.1.1.1.2.1 Sladkovodní akvakultury	
			1.1.1.1.1.1.2.2 Mořské akvakultury	