

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra Geografie**

**VÝVOJ VYUŽITÍ PLOCH NA ÚZEMÍ MĚSTA  
TRUTNOVA: VYBRANÉ PROBLÉMY**

**Bakalářská práce**

**Martin ERLEBACH**

Vedoucí práce: Mgr. Pavel KLAPKA, Ph.D.

---

Olomouc 2010

Prohlašuji tímto, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Pavla Klapky, Ph.D. a uvedl v seznamu literatury veškerou použitou literaturu a další zdroje.

.

Olomouc, 2. května 2010

.....  
podpis

Rád bych na tomto místě poděkoval Mgr. Pavlu Klapkovi Ph.D. za ochotu, cenné rady a dokumenty, které byly při zpracování bakalářské práce nezbytné.

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
**Přírodovědecká fakulta**  
**Katedra geografie**  
Akademický rok: **2008/2009**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin ERLEBACH**  
Studijní program: **B1301 Geografie**  
Studijní obor: **Regionální geografie**

Název tématu: **Vývoj využití ploch na území města Trutnova:  
vybrané problémy**

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je zhodnotit vybrané aspekty vývoje využití ploch na současném území města Trutnova. Autor rovněž bude definovat období, ve kterých budou zvolené aspekty hodnoceny.

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**  
Rozsah pracovní zprávy: **10 000 - 12 000 slov**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BIČÍK, I. (1998): Land use in the Czech Republic 1845 ? 1948 ? 1990. Methodology, interpretation, contests. AUC Geographica 32, s. 247 ? 255. BIČÍK, I. (2004): Dlouhodobé změny využití krajiny Česka: metody, výsledky, problémy výzkumu. Historická geografie 33, pp. 346-366. HORSKÁ, P., MAUR, E., MUSIL, J. (2002): Zrod velkoměsta. Paseka:Praha, Litomyšl. KLAPKA, P., NOVÁKOVA, E., VYSKOČIL, A. (2007): Proměny krajiny v 19. století: témata, přístupy, metody. Miscelanea Geogra-phica 13, s. 149 ? 154. KOLEKTIV (2004): Historický atlas měst České republiky, sv. 12 Trutnov. Historický ústav AV ČR, Praha. LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. Kostelec nad Černými lesy. SEMOTANOVÁ, E. (2002): Historická geografie Českých zemí. HÚ AV ČR:Praha. VYSKOČIL, A., KLAPKA, P., MARTINÁT, S. (2006): Proměny krajiny rurálního prostoru v zázemí průmyslového centra během 2. poloviny 19. století. Historická geografie ? Supplementum I. Historický ústav, Praha, s. 137 ? 162. VYSKOČIL, A., KLAPKA, P., NOVÁKOVA, E. (2007): Rekonstrukce proměny krajiny, sídel a sídelní struktury na příkladu Blanenska. Historická geografie 34, s. 296 ? 306.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.**

**Katedra geografie**

Datum zadání bakalářské práce: **2. června 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2010**

**L.S.**

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.  
**děkan**

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.  
**vedoucí katedry**

dne

# OBSAH

<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>7</b>
1.1 Charakteristika a vymezení území.....	8
1.2 Cíle.....	9
<b>2 REŠERŠE LITERATURY .....</b>	<b>10</b>
2.1 Přístup ke krajině .....	10
2.2 Vyčlenění vědního oboru .....	13
2.3 Předměty studia krajinné ekologie .....	14
<b>3 STRUKTURA KRAJINY .....</b>	<b>18</b>
3.1 Struktura krajiny z geosystémového pojetí .....	18
3.1.1 Primární struktura krajiny .....	18
3.1.2 Sekundární struktura krajiny .....	18
3.1.3 Terciální struktura krajiny .....	19
3.2 Využití země .....	19
3.3 Krajinná struktura podle typu krajinných složek .....	20
3.3.1 Plošky.....	21
3.3.2 Koridory .....	22
3.3.3 Matrice .....	22
<b>4 DYNAMIKA KRAJINY.....</b>	<b>24</b>
4.1 Makrostrukturální a mikrostrukturální změny .....	24
4.2 Výzkum a posouzení změn krajiny .....	24
<b>5 METODIKA VLASTNÍ PRÁCE.....</b>	<b>25</b>
<b>6 VYUŽITÍ ZEMĚ .....</b>	<b>27</b>
6.1 Využití země na počátku 90. let .....	27
6.2 Využití země v roce 1999 .....	29
6.3 Využití země v roce 2005 .....	31
6.4 Využití země po roce 2005 .....	34
6.5 Celkové změny ve využití půdy .....	36
<b>7 EKOLOGICKÉ DŮSLEDKY ZMĚN V KRAJINĚ.....</b>	<b>41</b>
7.1 Ekologický vývoj .....	41
7.2 Ekologická stabilita.....	42
<b>8 ZÁVĚR.....</b>	<b>49</b>
<b>9 SUMMARY .....</b>	<b>51</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>52</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>53</b>

# 1 ÚVOD

Minulý rok uplynulo přesně dvacet let od začátku významných změn po pádu více jak čtyřicetileté vlády komunismu v českých zemích. Tyto změny probíhají dodnes. Po roce 1989 se celá česká společnost, ekonomika a hospodářství musely transformovat z centrálně plánovaného na tržní systém. Zatímco v ostatních státech vyspělé západní Evropy docházelo k postupnému rozvoji, u nás po této dlouholeté stagnaci muselo zákonitě dojít k prudké transformaci, která se snaží vyrovnat rozdíly se zbytkem západního světa.

Změnily se i vztahy mezi člověkem a přírodou.

Tento prudký rozvoj měl a dodnes stále má zásadní vliv na přeměnu kulturní krajiny v České republice. Příliv zahraničního kapitálu umožňuje výstavbu velkých průmyslových areálů, po dlouhodobé urbanizaci zapříčiněnou centrálním plánováním se po roce 1989 objevil nový trend v osídlování - suburbanizace a vytváření nových „satelitních“ sídel a v neposlední řadě začaly být zohledňovány vlivy člověka na životní prostředí. To vše mělo a má za následek utváření krajiny odlišným způsobem než před rokem 1989. Tento postupný a neustálý rozvoj společnosti, její bohatnutí, ale i svobodné přemýšlení a diskuze různých názorů zapříčinily zejména v posledních letech vyšší zájem o ochranu přírody (resp. krajiny), jakožto prvku, který je pro přežití člověka nezbytným. Příčinou těchto zájmů byla pak zejména polemika výsledků různých studií, které se zabývaly vlivem člověka na přírodu či krajinu, o kterých před rokem 1989 nemohla být řeč. Po roce 1989 se tak snížil a neustále snižuje tlak člověka na přírodu. Konkrétním příkladem může být úbytek chemizace v zemědělství, rozšiřování lesních ploch, zkvalitnění vod a ve většině případů důmyslnější výstavba bytů a domů, zohledňující vliv na životní prostředí. Tyto všechny a mnohé další aspekty přispěly k celkovému zkvalitnění životního prostředí u nás, které se nadále zlepšuje. Asi nejpoužívanější ekologickou metodou studia změn krajiny je studium jejího vývoje v čase, studium změny struktury krajiny a s tím související změna jednotlivých krajinných složek. Tato práce se zaměřuje právě na změny v krajinné struktuře z hlediska využití jednotlivých ploch od počátku devadesátých let 20. století (rok 1993) po současnost.

## 1.1 CHARAKTERISTIKA A VYMEZENÍ ÚZEMÍ

Výše uvedené skutečnosti se významně dotkly i města Trutnova. Zájmové území – obec Trutnov se nachází ve stejnojmenném okrese, který je součástí Královéhradeckého kraje. Obec Trutnov má rozlohu 10 333 ha a je tak největší obcí okresu Trutnov. S počtem přes 31 tisíc obyvatel je i nejpočetnější obcí okresu Trutnov a druhou nejpočetnější obcí Královéhradeckého kraje. Obec Trutnov se skládá ze sedmnácti katastrálních jednotek: Babí, Bezděkov u Trutnova, Bohuslavice nad Úpou, Bojiště u Trutnova, Debrné, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Lhota u Trutnova, Libeč, Oblanov, Poříčí u Trutnova, Starý Rokytník, Střítež u Trutnova, Studenec u Trutnova, Trutnov, Volanov, Voletiny (obr.15).

Obec Trutnov se nachází v severní části okresu Trutnov. Severní hranice obce Trutnov zasahují až do Krkonošského národního parku a na východě přímo hraničí s Polskem. Téměř celá obec Trutnov spadá do Podkrkonošské pahorkatiny. V severní části obce se rozkládá Trutnovská pahorkatina. Pro Trutnovsko jsou charakteristické výskyty pískovcových hornin, slepenců, jílovců a prachovců. Tyto horniny podléhají rychlým erozím. V závislosti na výskytu těchto hornin, vyšší nadmořské výšce (průměrná nadmořská výška obce 414 m n.m.) a vyšším srážkovým úhrnům je utvářen reliéf obce Trutnova. Typický je zde denudační reliéf rozvodních hřbetů, strukturní tvary a zvláště pak hluboká protáhlá subsekventní údolí podél vodních toků (Demek, 2006). Tyto vlastnosti měly v minulosti hlavní vliv na osídlování této oblasti a využívání půdy. Osídlování bylo v této oblasti koncentrováno podél hlavních vodních toků a příkré stráně byly využívány jako pastviny. Severní část obce Trutnov vykazuje vyšší nadmořské výšky s nižší průměrnou teplotou než její jižní, rovinnatější, teplejší část. Podle toho se odvíjí i pokryv země. Pro severní oblasti jsou charakteristické souvislé plochy smrkových lesů, menší podíl orné půdy a vyšší podíl travních porostů, které byly využívány jako pastviny (obr.16). V krajině můžeme doposud sledovat zbytky tvarů záhumenicových plužin a podlouhlý tvar řadových vesnic (Babí, Libeč), který je typický pro podhorské oblasti. Jižní část obce Trutnov dosahuje nižších nadmořských výšek i menších srážkových úhrnů. Lesní plochy zde nedosahují tak významného plošného zastoupení, jsou členitější. Je zde více zemědělských ploch, které oproti severní části obce byly a jsou intenzivněji využívány. I sídla zde mají jiný charakter. Jedná se o typy hromadných vesnic s úsekovými plužinami. To vše je dokladem relativní různorodosti zájmového regionu.



## 1.2 CÍLE

Cílem této bakalářské práce je sledování a zhodnocení změn ve využívání země v obci Trutnov od počátku 90. let minulého století, od roku 1993 po současnost. Zároveň bude věnována pozornost ekologickým aspektům v krajině, jejich závislosti na využívání země a jejich změnám v daném časovém období. Důraz bude kladen jak na vývoj strukturálních změn v krajině v jednotlivých katastrálních územích obce Trutnov, tak na celkový vývoj v obci Trutnov. Zároveň na hierarchické úrovni těchto jednotek budou sledovány a analyzovány změny ve vývoji ekologické stability krajiny. Dále bude přihlíženo na obecně přijímané teorie krajinných ekologů, na jejich metodiky používané při sledování změn v krajině a komparace výsledků se zjištěnými výsledky a tvrzením krajinných ekologů a geografů, kteří se vývojem změn v krajině zbývají.

Tyto změny budou sledovány pomocí statistických číselných pramenů. To jsou úhrnné hodnoty druhů pozemků za jednotlivá katastrální území. Tyto hodnoty budou porovnány v různých časových úsecích a zjištěn jejich podíl na celkové rozlohu. Důležitý bude jak vývoj, tak počáteční a konečný stav ve sledovaném časovém horizontu. Dále budou změny ve využívání půdy analyzovány pomocí grafických mapových podkladů. Porovnáním pokryvu země (land coveru) na začátku a na konci sledovaného období. Z těchto výsledků se poté vyhodnotí ekologická stabilita krajiny.

Dalším cílem je stanovení základních východisek pro diplomovou práci. K tomu je nezbytné seznámení se s obecně používanými metodickými postupy a teoriemi, které se týkají změn v krajině. Vzhledem k rozsahu práce nemohlo být použito dalších charakteristik a zaměření se na delší sledované časové období.

## 2 REŠERŠE LITERATURY

### 2.1 PŘÍSTUP KE KRAJINĚ

Provázanost krajiny a člověka existuje od samotného počátku lidské existence. Člověk krajinu využíval a využívá jako zdroj potřeb nezbytných pro jeho přežití. Jeho zájem o krajinu však od prvopočátků nebyl tak intenzivní. Člověk dlouho ovlivňoval okolní krajinu, přetvářel ji, aniž by si této skutečnosti uvědomoval. Nejzásadněji člověk transformoval krajinu během všech známých tzv. revolucí, počínaje revolucí neolitickou, středověkou kolonizací a nejvýraznější změny odstartovala teprve revoluce průmyslová. Zájem o studium krajiny však přišel mnohem později. Tuto skutečnost podpořil také do značné míry vznik vědního oboru – ekologie. Změny krajiny jsou již od počátku 20. století častým tématem ekologických studií. Ty sledují změny krajiny v čase na základě studií jednotlivých krajinných složek – jejich plošného zastoupení, dynamiky (rozšiřování nebo zmenšování) a prostorové konfigurace (Lipský, 2000). Podle Demka (1974) se díky rozvoji lidské společnosti zvyšuje i její působení na přírodu. Během vědeckotechnické revoluce pak toto působení dosahuje globálních rozměrů. Zdůrazňuje, že se do výrobních procesů zapojuje čím dál větší počet přírodních složek, a tím pádem vzniká napětí mezi člověkem a přírodou. Tyto skutečnosti vedou k tzv. ekologickým krizím. Demek (1974) definuje pojem krajina jako sféru, ve které je ve velmi tenkém obalu povrchu země koncentrovaná činnost lidské společnosti. Základem krajiny jsou pak přírodní složky, které tvoří základ, na nějž člověk působí, využívá a přetváří. Pro řešení optimálního vztahu mezi člověkem a přírodou je nezbytná znalost a studium pochodů v krajině a jejich změn pod vlivem hospodářské činnosti. V chápání krajiny jako pojmu je důležité i vzdělání a zaměření jednotlivých krajinných ekologů (Lipský, 1998). Lipský zde definuje i velikost krajiny. Ta je od několika málo kilometrů po stovky až tisíce čtverečných kilometrů. Podle současných poznatků o krajině chápou krajinní ekologové krajinu jako ekologicky heterogenní území, složené ze specifické sestavy ekosystémů, které jsou ve vzájemné interakci (Forman a Godron, 1993). Jiný pohled a definici ve své publikaci předkládají Miklós a Izakovičová (1997). Ti považují krajinu doslova za *holistickou entitu* reálného světa, za *totální systém geografické sféry*. V širším slova smyslu tedy *geosystém*. Nizozemská škola krajinné ekologie vypracovala pojetí krajiny jako komplexu systémů vyššího řádu ve vzájemné interakci, které dohromady tvoří zřetelnou část zemského povrchu. Tento celý komplex je závislý na vzájemné součinnosti abiotických,

biotických a antropogenních činitelů. V tomto pojetí je kladen důraz na tři aspekty krajiny (Lipský, 1998):

- 1) vnímání krajiny (krajina tvoří zřetelnou, rozeznatelnou jednotku zemského povrchu)
- 2) horizontální strukturu krajiny (krajina jako mozaika krajinných elementů)
- 3) vertikální strukturu krajiny (krajina jako ekosystém)

Systémové pojetí krajiny rozvádí i Měkotová (2007). Zdůrazňuje funkci jednotlivých krajinných složek jako základních skladebních jednotek krajiny, ale i jako aktivních jednotek, mezi kterými probíhají ekologické toky, vztahy a zpětné vazby. Jednotlivé jednotky se liší významností atributů, které ovlivňují vztahy mezi jednotkami. Tato asymetrie má za následek hierarchické uspořádání krajiny. Podrobněji se hierarchií krajiny zabývá Zonneveld (1995). Dalším pojetím krajiny (Měkotová, 2007) je pojetí smyslové. Takto chápaná krajina je nejvíce ovlivněna lidským faktorem. Toto pojetí je velmi subjektivně ovlivněno a nachází svoje uplatnění především v umělecké oblasti lidské činnosti. Přesto je však v posledních letech tento pohled na krajinu stále více uplatňován v moderních územních(krajinných) plánováních. Tato bakalářská práce se zaměřuje zejména na horizontální strukturu krajiny. Téměř ve všech pracích (Lipský, 1998; Miklós a Izakovičová 1997; Měkotová, 2007; aj.) se krajina vyčleňuje do tří prostorových dimenzí. Toto vyčlenění zavedl Zonneveld (1995):

#### 1) Topická dimenze

V tomto případě je na krajinu nahlíženo jako na systém s nízkou horizontální heterogenitou. Vertikální heterogenita je zde naopak určující. Pozornost se zde soustředí na zkoumání ekologických vazeb a vztahů vertikálních (např. vztahy mezi půdou a biotou, půdou a vodou, biotou a ovzduším). Pro studium krajiny v této dimenzi se používají mapy velkých měřítek (1:5000 až 1:10 000).

#### 2) Chorická dimenze

Studium vztahů mezi jednotlivými složkami se zde soustřeďuje na vztahy horizontální, tj. na vztahy mezi ekosystémy, skládajícími určitou krajinu. To jsou tzv. chorické vztahy vyjadřující horizontální heterogenitu krajiny. Vertikálním vztahům je dána malá významnost. Měřítko map pro chorický ekologický výzkum se pohybuje od 1:25 000 do 1:1 000 000.

V chorické dimenzi se pohybuje i výzkum této bakalářské práce.

#### 3) Geosférická dimenze

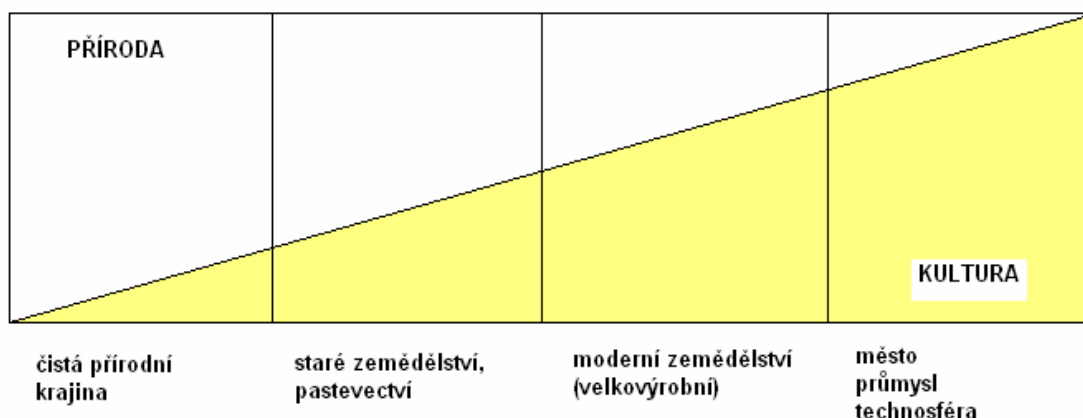
Geosférická dimenze reprezentuje opačnou velikostní škálu dimenze topické. Za krajinu považujeme Zemi jako celek. Pozornost je plně soustředěna na heterogenitu horizontální. Studium na této úrovni je zaměřené na výzkum globálních změn, jako je skleníkový efekt, změny hladiny oceánů atd. Měřítko mapování se pohybuje v řádech milionů.

Mezi topické parametry krajiny řadíme např. absolutní a relativní výšky terénu, sklon reliéfu, zakřivení reliéfu apod. Mezi chorické parametry pak tvar a velikost složek krajiny, způsob propojení mezi nimi aj. Podrobněji se vztahy, výměnou energie a interakcí složek krajiny ve všech výše zmíněných dimenzích zabývá Miklós a Izakovičová (1997).

Podle výše udávaných prostorových dimenzí krajiny může chápat krajinu jako předmět studia. Studium krajiny se dělí na pohled geosystémový a ekosystémový. Geosystémový přístup využívá geosférické dimenze. Naopak přístup ekosystémový dimenze topické. O těchto směrech bude zmíněno níže při vývoji a vymezení krajinné ekologie jako vědního oboru. Řešené problémy v této práci odpovídají dimenzi chorické.

Když jsme definovali pojem krajina, je třeba zavést i pojem *kulturní krajina*, který se dotýká přímo jádra této práce. Vedle přírodní krajiny, která je utvářena pouze přírodními procesy, existuje i kulturní krajina, kde vedle sebe nacházíme prvky přírodní a socioekonomické, tj. vytvořené člověkem. Existují různé typy kulturní krajiny podle typu výše zmíněné složky, která v ní převažuje. Zemi pokrývá převážně krajina kulturní, kterou rozlišujeme podle stupně přeměny (Lipský, 1998). Kulturní krajina je odrazem stavu společnosti, její ekonomické, hospodářské a estetické úrovně. Kulturní krajina je i částečným odrazem našich morálních hodnot, kde se projevuje náš opravdový zájem o přírodu a její ochranu. Kulturní krajinu nemusíme chápat jen jako krajinu poškozenou člověkem, devastovanou, ale i jako krajinu s estetickou hodnotou, jako dokonce krajinu s ochrannou funkcí.

**Obr.1: Krajina jako integrace/kombinace přírody a kultury**



(zdroj: upraveno podle Zonnevelda, 1995)

Schéma na obr.1 znázorňuje plynulý přechod od krajiny čistě přírodní až po krajinu stoprocentně urbanizovanou. Mezi čistou přírodní krajinou a plně urbanizovanou (jednotlivé asfaltové povrchy a zástavba) se setkáváme s různými typy více či méně zkulturněných krajin.

Na území České republiky se setkáváme s různými typy kulturních krajin. O vzniku české kulturní krajiny podrobně píše Lipský (2000). Podle něho je vznik české kulturní krajiny datován od počátku neolitické revoluce, kdy byly osídlovány pouze nejsušší a nejúrodnější oblasti. Pomineme-li další, méně významné historické mezníky, tak následujícím přelomem byla středověká kolonizace, spojená s výrazným úbytkem lesů na úkor zemědělské půdy. Následovalo období po průmyslové revoluci. V této době byl zásadní nárůst orné plochy (tvořila většinu) a úbytek ploch vodních (rybníků). Nejzásadněji však byla krajina poznamenána během minulého století, a to během velice krátké doby. Hlavní příčinou byly politické změny, které přinesly přechod k centrálně plánovanému hospodářství, kolektivizaci a socialistické velkovýrobě. Za posledních dvacet let jsme již svědky určité stabilizace v proměnách krajiny a snížení antropologických tlaků na krajinu.

## 2.2 VYČLENĚNÍ VĚDNÍHO OBORU

Studiem krajiny z různých pohledů se zabývá vědní obor nazývaný *krajinná ekologie*. Tento termín poprvé použil známý německý biogeograf Carl TROLL v roce 1939 (Lipský, 1998). Základem tohoto nového vědního oboru bylo studium přírody v té době novou kvalitativní metodou – leteckým snímkováním. Právě Troll je považován za

zakladatele krajinné ekologie, i když zdůrazňoval, že se nesnaží oddělovat nový vědní obor, ale pouze využívá nových studijních metod. Míchal (1992) přirovnává využití leteckých snímků při zkoumání krajiny s funkcí mikroskopu v biologii. Právě Carl TROLL spojil „horizontální“ přístup geografů s „vertikálním“ přístupem ekologů a nazval tento přístup jako *studium komplexní struktury vztahů mezi organismy a jejich prostředím v určitém výseku krajiny* (Měkotová, 2007). Od svého vzniku v Evropě se postupně z krajinné ekologie vygenorovaly dva hlavní směry: evropská škola krajinné ekologie, která se zaměřuje na studium člověkem transformované (kulturní) krajiny a škola americká, která se zabývá spíše studiem krajinné struktury v různých geografických polohách. Tento rozdílný přístup je dán odlišným typem krajiny na obou kontinentech, ačkoliv se v posledních letech oba přístupy proplétají (Měkotová, 2007). Dalšími přístupy jsou přístup ekosystémový (biocentrický) a geosystémový přístup (polycentrický), které byly zmíněny výše v souvislosti s prostorovým členěním krajiny. Ekosystémový přístup reprezentují významní krajinní ekologové: FORMAN, GODRON, SOČAVA. Geosystémový přístup pak: RICHTER, NEEF, HAASE, MANNSFELD. Oba přístupy studují tentýž složitý objekt – krajinu. Podle toho můžeme definovat krajinnou ekologii jako interdisciplinární obor, který studuje a předpovídá vznik, vývoj, chování a prostorovou organizaci krajinných systémů jako celostních útvarů za použití buď ekosystémového, nebo geosystémového přístupu (Mičian, 1983). Naopak jako transdisciplinární vědu krajinnou ekologii definuje Zonneveld (1995). Podle něho zahrnuje poznatky z geologie, geomorfologie, pedologie, hydrologie, zoologie, antropologie a dalších věd. Lipský (1998) uvádí, že krajinná ekologie bývá často zjednodušeně považovaná za syntézu ekologie (biologie) a geografie. Lipský ve své práci zmiňuje i další pohledy na krajinnou ekologii. Krajinnou ekologii shrnuje jako mladý vědní obor, který se neustále rozvíjí, který využívá různých přístupů ke studiu krajiny, jehož poznatky jsou aplikovány v mnoha oborech lidské činnosti – zemědělství, lesnictví, urbanismus, krajinné a územní plánování, hodnocení vlivů na přírodu a krajinu.

### **2.3 PŘEDMĚTY STUDIA KRAJINNÉ EKOLOGIE**

Mezi tři základní předměty studia krajinné ekologie patří struktura, funkce a dynamika (změny v čase) krajiny.

Většina autorů se ve svých pracích víceméně shodují s pohledem strukturálního členění krajiny. Struktura krajiny je vyjádřena zastoupenými ekosystémy v krajině a

jejich vztahy, tvarem, velikostí a spojitostí (Lipský Z., 1998). Lipský doporučuje nazývat základní prvek krajiny *krajinnou složkou*. Ta se dále dělí na nejmenší strukturální jednotky – tesery. Zonneveld (1995) nahrazuje pojem krajinná složka pojmem krajinná jednotka (angl. land unit) jako základní koncept krajinné ekologie. Krajinná jednotka je úsek země, který je v daném měřítku relativně homogenní. Vlivem měřítka na krajinnou jednotku se zabývá i Měkotová (2007) a Forman a Godron (1993). Tento vliv je nepopíratelný. Z geosystémového přístupu, z pohledu geneze a fyzického charakteru se dívá na krajinnou strukturu Miklós a Izakovičová (1997). Pracují s pojmem primární, sekundární a terciální krajinná struktura. Mezi primární krajinnou strukturu patří prvky čistě fyzicko-geografického charakteru (půda, voda, ovzduší, geologický podklad atd.). Sekundární struktura krajiny (označovaná i jako současná struktura) zahrnuje prvky člověkem částečně i úplně přeměněné. Je to viditelná povrchová část krajiny, se kterou je člověk neustále v kontaktu. Proto má o ni nejvyšší zájem a je cílem změn struktury krajinného prostředí člověka. Sekundární strukturou se zabývá i tato práce. Základním geografickým přístupem pro charakteristiku sekundární struktury je využití země, který zdůrazňuje funkční a ekonomická hlediska (Miklós a Izakovičová, 1997). Terciální strukturu krajiny tvoří prvky socioekonomické sféry. Jsou to prvky nehmotné.

Více se budeme krajinné struktury věnovat v jedné z následujících kapitol.

Dynamiku krajiny chápeme jako přestavbu struktury a funkce krajiny (vztahy mezi krajinnými složkami) v čase. Má různé časové a prostorové dimenze.

**Tab.1: Časová dimenze krajinných změn**

10 <sup>6</sup> roků a více	Geologické procesy platformní tektoniky Vývoj megaforem reliéfu Vývoj biologických druhů
10 <sup>5</sup> – 10 <sup>4</sup> roků	Makroklimatické změny (glaciály, pluvialy) Utváření makro- a mezoforem reliéfu
10 <sup>3</sup> roků	Vývoj půd (např. podzolizace) Hydrogeologické procesy
10 <sup>2</sup> – 10 <sup>1</sup> roků	Sedimentační procesy Biologické zpětné vazby (sukcese po přírodní katastrofě, po narušení) Lesnictví – pěstování lesa
10 <sup>1</sup> až rok	Zemědělství, zahradnictví, stavebnictví
měsíce	Biologické epidemie Sezónní cykly podnebí Stavební práce
dny až měsíce	Zrychlená vodní eroze Sopečná činnost Záplavy
hodiny	Katastrofální meteorologické jevy (tajfun, bouře, vichřice, přívalový déšť)
sekundy až minuty	Zemětřesení, atomový výbuch

(zdroj: upraveno podle Zonnevelde, 1995)

Krajinotvorné procesy, které způsobují změny v krajině můžeme rozdělit na přírodní a antropogenní. Nás samozřejmě v souvislosti s kulturní krajinou budou zajímat ty antropogenní. Dynamika a vývoj krajiny úzce souvisí i s pojetím ekologické stability. Ekologickou stabilitu a ekologické důsledky změn v krajině se na podrobné úrovni zabývají mnozí autoři (Míchal, 1992, 1994; Lipský 2000). Lipský (1998) uvádí několik nutných podmínek, které je třeba při posuzování změn v krajině znát. Je to např. obecný trend změn v dané krajině, v jaké vývojové fázi se zkoumaná krajina nachází apod. Uvádí, že sledování změn v kulturní krajině je založeno na sledování změn jednotlivých krajinných složek – jejich plošného zastoupení, dynamiky, prostorové konfigurace a počtu. V této práci se budeme zabývat především plošným zastoupením jednotlivých složek. Sledování dalších vlastností bude předmětem navazující diplomové práce. Změny v krajině můžeme sledovat z pohledu geochemického, biologického a celkových změn v krajině a ve způsobu využívání krajiny (Lipský, 1998). Zaměříme se na sledování změn ve využívání krajiny. Pro studium těchto změn je nejvýhodnější porovnávání leteckých snímků, nebo dalších produktů DPZ (dálkový průzkum země) z různých časových období. Pro přesnější představu o změnách nám mohou pomoci i statistická data týkající se plošného zastoupení jednotlivých krajinných složek



v různých časových obdobích. Celé problematice změn v kulturní krajině, metodice a teorii se ve své práci podrobně věnuje Lipský (2000). Sleduje změny v kulturní krajině Viticka v poměrně dlouhém časovém období. Podobná metodika a teorie je zestručněna v publikaci (Měkotová, 2007). Bičík (2005) se ve své práci, která je věnována především transformaci českého zemědělství po roce 1990, věnuje poměrně rozsáhlou kapitolu poznatkům o dynamice vývoje struktury ploch u nás. Zaměřuje se především na zemědělsky využívané plochy. Ztotožňuje se s pohledem na krajinu, která je výsledným odrazem lidské společnosti. Podrobněji vztahy mezi krajinou a společností popisuje Hampl (1998). Rozlišuje tři fáze ve vývoji vztahů mezi člověkem a krajinou. První označuje jako *determinaci*, kdy je člověk závislý na prostředí, ve kterém žije a přizpůsobuje se mu. *Konkurence* se vyznačuje velkým vlivem člověka na krajinu. Tento proces je spjat se vznikem industrializované společnosti. Je to vztah, který je na globální úrovni dominantní. *Kooperace* se vyskytuje v nejvyspělejších zemích světa. Charakterizuje ji vztah, kde se relativně bohatá společnost snaží regulovat ochranu životního prostředí. Do této fáze pomalu vstupuje i Česká republika. Bičík (2005) odhaluje vývoj využití ploch v České republice od roku 1845 po rok 2000. Toto období rozdělil na tři období, pro která jsou charakteristické společenské, hospodářské a politické změny. Pro nás je nejdůležitější poslední sledované období od roku 1990, kdy nastaly revoluční politické a hospodářské změny. Vymezil i několik typů oblastí na základě diferenciací změn ve struktuře ploch za toto sledované období. S podobnými pracemi se můžeme setkávat v různých geografických sbornících a časopisech. Příkladem je časopis ochránců přírody (Veronica, č.4, 1995), kde je celá příloha věnována ekologickým aspektům změn v kulturní krajině. S podobnou tematikou se můžeme dále setkávat v diplomových a bakalářských pracích.

## 3 STRUKTURA KRAJINY

### 3.1 STRUKTURA KRAJINY Z GEOSYSTÉMOVÉHO POJETÍ

(podle Miklós a Izakovičová, 1997)

Strukturu krajiny z tohoto pohledu dělíme na základě geneze, fyzického charakteru a využití krajiny člověkem.

#### 3.1.1 PRIMÁRNÍ STRUKTURA KRAJINY

Primární struktura krajiny je soubor a vztahy takových prvků, které tvoří původní a trvalý základ pro ostatní struktury. Je to struktura, kterou člověk zatím nejméně změnil (oproti sekundární a terciální, kterou člověk přímo vytvořil).

Zahrnujeme sem abiotické prvky geosystému – geologický podklad a substrát, půdy, reliéf, vodstvo, ovzduší. Podle původu sem patří i původní přirozená vegetace, ale taková se prakticky ve zkoumaném území, ani na území České republiky nenachází. Ve výzkumech primární krajinné struktury se nahrazuje tzv. potencionální vegetací, tj. vegetací, která by se v daném místě nacházela bez jakéhokoliv vlivu člověka. Skutečnou vegetaci u nás považujeme za změněnou, tudíž ji zahrnujeme do sekundární struktury krajiny.

#### 3.1.2 SEKUNDÁRNÍ STRUKTURA KRAJINY

Sekundární krajinná struktura zahrnuje takové prvky, které v současné době vyplňují zemský povrch. Proto je taky označována jako současná struktura krajiny. Tvoří ovlivněné přírodní a člověkem více či méně pozmeněné dynamické systémy a prvky člověkem přímo vytvořené.

Jak bylo výše zmíněno, sekundární krajinná struktura tvoří viditelnou povrchovou část reliéfu, která je bezprostředně spjata s člověkem. Proto je to sféra, o kterou má člověk největší zájem. Je hlavním cílem změny struktury krajinného prostředí člověka. Prvky sekundární struktury můžeme charakterizovat z hlediska:

- a) způsobu využití země (fyzicko-funkční hledisko)
- b) biotického obsahu (fyzicko-ekologické hledisko)
- c) prostorové struktury (prostorově-strukturní hledisko)

Můžeme říci, že prvky sekundární struktury krajiny jsou fyzicko-funkčně-ekologické prostorové jednotky. Tyto jednotky pokrývají daný prostor bez zbytku a překrývání.

Hranice mezi jednotkami využití země tvoří hranice pro jakékoliv jiné charakteristiky. Proto se v krajinně-ekologických, krajinně-plánovacích aj. výzkumech nejprve vymezí tyto prvky jako základ pro další výzkumy. Tato práce se zabývá vývojem využití ploch. Proto se zaměříme na charakteristiku prvků sekundární struktury krajiny právě z hlediska využití země.

### 3.1.3 TERCIÁLNÍ STRUKTURA KRAJINY

Terciální strukturu tvoří prvky sociokenomické sféry. Jsou to prvky nehmotné, ale váží se na prvky sekundární struktury (hmotné), tudíž jsou „mapovatelné“. V této práci se podrobněji terciální strukturou krajiny zabývat nebudeme, ale pro přiblížení vyjmenujeme několik příkladů: městské parky, chráněná území, přírodní a kulturní památky, parkoviště, obchodní centra atd.

## 3.2 VYUŽITÍ ZEMĚ

Využití země je tradiční geografický přístup pro studium sekundární krajinné struktury, který zohledňuje fyzicko-funkční a ekologické hledisko. Využití země můžeme charakterizovat různými ukazateli (způsob využití půdy, strukturální charakteristiky – tvar a velikost ploch, poloha atd.). Při tomto výzkumu musíme v první řadě vyčlenit a definovat prostorové mapovací jednotky na základě funkce a využití země. Návrh na vymezení mapovacích jednotek sekundární struktury krajiny uvádí Miklós a Izakovičová (1997). Vyčleňují mapovací jednotky podle různých mapovacích měřítek. Příklady mapovacích jednotek:

*Lesy:* Do této jednotky spadají veškeré lesní kultury od velkých lesních komplexů po malé lesíky a remízky. Dají se dále dělit podle převládajících kultur, které jsou v daném území zastoupeny. Lesy jsou významným prvkem ekologické rovnováhy a stability.

*Nelesní stromová a křovinná vegetace:* Sem patří veškerá rozptýlená zeleň v krajině. Je to zeleň lemující vodní toky a komunikace, porosty kolem mokřad, menší remízky, jednotlivé stromy, aleje. Tyto prvky také mají vysoký ekologický význam. Slouží jako útočiště a koridory pro mnohé živočišné druhy, jako větrné bariéry. Mají funkci v hydrologických režimech a v neposlední řadě i funkci estetickou.

*Vodní plochy:* Tyto plochy zahrnují veškeré vodní plochy a toky jak přírodní, tak umělé. Zahrnujeme sem i mokřady, močály, rašeliniště apod. Jejich ekologická funkce je opět vysoká. Jsou to důležité krajinné prvky.

*Prvky odhaleného substrátu přírodního charakteru:* Jsou to prvky přírodní, nebo dříve člověkem vytvořené, které nyní mají čistě přírodní charakter. Můžeme sem začlenit různé skalní stěny, výhozy, staré lomy, suťová pole, kamenná moře aj.

*Trvalé travní porosty (TTP):* Řadí se sem louky, pastviny, paseky a další přirozená, či polopřirozená nedřevinová společenstva. Hned po lesních společenstvech se řadí mezi nejpřirozenější složky krajiny. Dají se dále členit podle druhového charakteru bioty a geografické polohy (vlhké louky horských a podhorských oblastí, skalní stepi, luční úhory).

*Trvalé zemědělské kultury:* Patří sem sady, zahrady a vinice. Jsou to prvky jak extenzivně obhospodařované (staré maloplošné vinice, sady), tak intenzivně využívané (velké chmelnice, vinice, velké sady a zahrádkářské kolonie). Na způsobu využití závisí i jejich ekologická stabilita.

*Orné půdy:* Plochy obráběné, tak i plochy dočasně zatravněné. Zabírají velké procento z celkových ploch, tudíž by se jim měla věnovat vysoká pozornost. Jsou to plochy nestabilní a náchylné na jakékoliv zásahy, jako je intenzivní využívání s pomocí chemizace a větrná a vodní eroze.

Další skupinu lze zařadit do jednotné skupiny *Socioekonomických prvků*. Jsou to prvky vytvořené a využívané člověkem. Pro příklad uveďme třeba: obytné plochy, rekreační areály, průmyslové areály, těžební areály, skládky odpadů, dopravní prvky aj.

### **3.3 KRAJINÁ STRUKTURA PODLE TYPU KRAJINNÝCH SLOŽEK**

(převzato z Lipský, 1998)

Krajinná struktura je následkem heterogenity krajiny. Ke krajinné struktuře můžeme přistupovat tak, že na základě nějakého kritéria vyčleníme prostorové jednotky, které jsou homogenní. Musíme zmínit, že při takovémto postupu nahlížíme na krajinu horizontálním pohledem. Nejčastějším kritériem pro vymezení takovýchto jednotek je charakter bioty, nebo-li vegetačního pokryvu (land coveru) z funkčního hlediska.

Krajinná struktura má charakter uspořádané mozaiky (více např. Godron a Forman). Ta se skládá ze složek, které se v ní opakují. Tyto složky (základní skladebné složky krajinné struktury) jsou: *plošky*, *koridory*, *matrice*. Plošky jsou takové složky, kde převládá plošný charakter. Koridory vynikají svým výrazně protáhlým tvarem a matrice předchází dvě složky obklopují. Můžeme říci, že matrice se skládá z koridorů a plošek

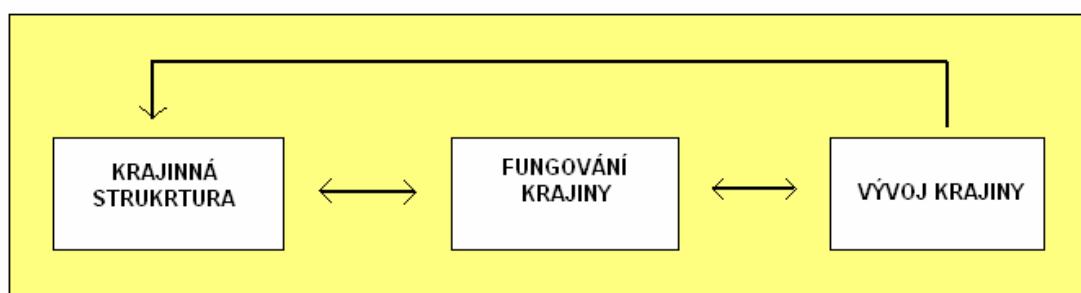
v různém uspořádání. Důležitou vlastností těchto skladebných složek je to, že vyplňují veškerou plochu a navzájem se nepřekrývají. Dalšími důležitými specifiky jsou:

1) původ složky (vznik): Dělí se na složky přírodní a antropogenní. Tyto vlastnosti mají vliv na ekologický charakter složek a ekologických toků v krajině.

2) velikost a tvar složky a vzájemné uspořádání jednotlivých složek: Vlastnosti důležité pro charakter a fungování celého krajinného systému.

Krajinná struktura je odrazem změn v krajině, ale zároveň má na tyto změny zásadní vliv za pomoci fungování krajiny (obr.2)

**Obr.2: Schéma vztahů mezi krajinnou strukturou – fungováním krajiny – vývojem krajiny**



(zdroj: upraveno podle Lipský, 1998)

### 3.3.1 PLOŠKY

Krajinná ekologie chápe pojem ploška jako plošný prvek povrchu Země (krajiny), který má relativně homogenní charakter. Ten ji odlišuje od sousedních plošek. Jak bylo výše zmíněno, nejčastěji jsou plošky vymežovány na základě vegetačního pokryvu. Příkladem takového vymezení mohou být plošky: pole, louky, les, vodní plocha, zastavěné území. Samozřejmě, že plošky můžeme vymežovat na základě i jiných kritérií. V této práci bylo právě využito kritérium pokryvu země (land cover) a jeho funkčního využití, využití země (land use). U plošek můžeme nalézt mnohé důležité atributy a charakteristiky jako je tvar, velikost, konfigurace, vznik aj., které mají vliv na fungování systémů v krajině, ekologickou stabilitu a toků v krajině. Tyto vlastnosti budou přiblíženy v navazující diplomové práci. Jejich teorií se zabývají mnozí krajinní ekologové (GODRON, FORMAN, LIPSKÝ, ZONNEVELD, MĚKOTOVÁ a další).

### 3.3.2 KORIDORY

Koridory můžeme charakterizovat jako plošky, tudíž plošný element krajinné struktury. V tomto případě však lineární rozměr převažuje nad rozměrem plošným. V krajině se tak jeví jako linie. Podobně jako plošky můžeme koridory dělit a charakterizovat za pomoci stejných atributů. Nejpodstatnější vlastností koridorů je pak šířka, která má stejný význam jako u plošek velikost. Dalšími vlastnostmi jsou pak: délka, křivolakost, spojitost aj. Koridory mají v krajině i podstatné funkce. Tou asi nejpodstatnější je vodivost. V koridorech probíhá transport jak živých tak neživých prvků přírody. Oproti tomu fungují i jako bariéra (větrolamy, hlukové bariéry apod.).

### 3.3.3 MATRICE

Poslední složkou krajinné struktury je matrice (matrix). Matrice jsou nejrozsáhlejší krajinnou složkou, zabírají největší spojitou plochu a v krajině hrají nejdůležitější roli. Forman a Godron (1993) navrhuje vymezení matic od ostatních krajinných složek od nejjednoduššího po nejsložitější rozpoznávací kritérium:

- 1) Podle plošného zastoupení jednotlivých složek. Složka, která má v krajině největší výměru a je souvislá je považována za matici
- 2) Podle spojitosti. Pokud v krajině žádná ze složek jasně nepřevládá, posuzuje se spojitost jednotlivých složek. Složka, která má nejvyšší stupeň spojitosti je považována za matici.
- 3) Podle vlivu na dynamiku krajiny. Za matici je považována ta složka, která nejvíce ovlivňuje krajinné procesy.

#### **Spojitost**

Je významná funkce matrice. Je to míra nepřerušování hranice. Forman (1993) uvádí, že zcela spojitá matrice je taková, která není rozčleněna hranicemi a dotýká se celého obvodu sledovaného prostoru.

#### **Fragmentace krajiny**

Je to pojem, kterým označujeme ztrátu přirozené spojitosti krajiny. Dochází k rozdělení souvislých ploch na menší oddělené celky. Fragmentace může být přírodní nebo antropogenní. Fragmentace způsobená člověkem má širokosáhlé negativní důsledky na fungování krajiny. Má za následek ohrožení živočišných i rostlinných druhů.

## 4 DYNAMIKA KRAJINY

Studiem dynamiky krajiny se ve svých pracích zabýval Lipský (1998, 2000). Tato kapitola vychází z jeho děl a jsou v ní obsaženy mnohé jeho výroky a teorie.

Dynamika krajiny společně se strukturou krajiny je nejdůležitějším předmětem studia krajinné ekologie. Jakákoliv změna v krajinné struktuře (prostorová, resp. časová) mění průběh veškerých toků v krajině. Ať už se jedná o pohyb materiálu, energie nebo organismů. Tyto změny ovlivňují ekologickou stabilitu a další vlastnosti krajiny. Dynamika krajiny je úzce spjata s krajinnou strukturou a funkcemi (obr.2).

### 4.1 MAKROSTRUKTURÁLNÍ A MIKROSTRUKTURÁLNÍ ZMĚNY

Změny v krajině můžeme posuzovat z pohledu:

mikrostruktury – sledování změn uvnitř jednotlivých kategorií (orná půda, lesy, pastviny)

makrostruktury – z hlediska celých kategorií využití půdy, které jsou v daném území zastoupeny. Změny využití ploch z pohledu makrostruktury sleduje i tato práce. Nejčastější metodou při posuzování těchto změn je sledování procentuálních změn jednotlivých kategorií využití půdy v daném období). Při posuzování celkových změn v krajině je důležité si uvědomit provázanost obou výše zmíněných přístupů.

### 4.2 VÝZKUM A POSOUZENÍ ZMĚN KRAJINY

Krajinná ekologie se zabývá studiem změn v krajině ze dvou důvodů (Měkotová, 2007):

- 1) Poznáním minulosti, lépe chápeme věci současné a dokonce můžeme odhadnout věci budoucí (tak jako ve vědách historických).
- 2) Současná a potencionální (budoucí) změna krajiny je charakteristikou našeho životního prostředí. Studiem těchto změn můžeme posuzovat vliv člověka na krajinu a vlastně celou přírodu.

Změny v krajině můžeme posuzovat kvalitativně i kvantitativně. K tomu slouží srovnání údajů o krajinné struktuře získaných v různých časových úsecích. Nutno připomenout, že se jedná o posuzování změn v sekundární krajinné struktuře. Podle posuzování údajů z kvalitativního, či kvantitativního hlediska dělíme tyto údaje na grafické (mapy) a písemné, či číselné (hodnoty plošného zastoupení jednotlivých ploch). Častá je kombinace obou metod.

Metody a teorie, které jsou uplatňovány při posuzování změn v krajině, prezentuje ve své práci Lipský (2000). Celá tato publikace je věnována změnám v kulturní krajině. Lipský zde sleduje vývoj zemědělské krajiny Viticka od 16. do 19. století. Při posuzování změn v krajině aplikuje výše zmíněné a další metody. Srovnává výměry jednotlivých ploch využití půdy za jednotlivá období v daných obcích. Dále pak procentuální změny jednotlivých ploch v daných časových intervalech. V neposlední řadě porovnává vývoj krajiny Viticka za pomoci leteckých snímků z různých časových horizontů. Všimá si změn na makrostruktuře i mikrostruktuře krajiny. Sleduje i vývoj ekologických charakteristik krajiny v čase, za pomoci indexů ekologické stability, vlastností prvků krajinné struktury (počet plošek a jejich uspořádání, fragmentace atd.).



## 5 METODIKA VLASTNÍ PRÁCE

Při dosud prováděných známých analýzách dynamického vývoje využití země a s tím související studium struktury krajiny, její ekologické hodnoty apod., bylo většinou používáno jak statistických, tak i grafických dat. Tyto analýzy lze však provádět i na základě vyhodnocení jednoho typu zdroje, avšak pro komplexnější a přesnější pohled se jeví vhodnější využití obou typů zdrojů.

Jako nejvhodnější metodou pro studium změn v krajině (změny využití půdy) je použití kvalitních statistických dat (pokud jsou pro dané časové období a území dostupná). Grafická mapová data pak slouží k ucelnějšímú náhledu a pochopení určitých změn. Metodika sledování změn v krajině je popsána mnohými geografy (BIČÍK, JELEČEK, LIPSKÝ).

V této práci bylo použito obou typů zdrojů dat. Bylo použito statistických dat v podobě úhrnných hodnot druhů pozemků za jednotlivá katastrální území. Tato data byla k dispozici zhruba po šesti letech, počínaje rokem 1993. Úhrnné hodnoty druhů pozemků poskytují příslušné katastrální úřady (popř. centrální ČÚZK v Praze). Tato data jsou od roku 1993 vedena v elektronické podobě. Bylo třeba seskupit hodnoty pro katastrální území v obci Trutnov za jednotlivé roky. Následovalo zjištění poměrného zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v dílčích katastrálních územích i v celé obci Trutnov za různé časové horizonty. Nutno zmínit, že během sledovaného období se rozloha jednotlivých katastrálních území téměř neměnila. Jednalo se buď o žádné změny, nebo změny v řádech desítek metrů čtverečných. Srovnání mezi jednotlivými roky tak můžeme považovat za věrohodné. Z takto ucelených dat se vytvořil vývoj změn plochy za každou kategorii využití půdy zvlášť. Při součtu hodnot za jednotlivá katastrální území získáme výsledná data pro celou obec Trutnov. Vývoj ploch v obci byl zachycen procentuálním podílem a následným vytvořením bazického indexu, kdy údaje z počátku období jsou považována za 100% hodnotu. Výsledné hodnoty pak ukáží, zda docházelo k nárůstu či poklesu rozlohy ploch. Z počátečního a konečného stavu plošných hodnot kategorií využití půdy byla vypočítána procentuální změna a následně zpracovaná v podobě mapových výstupů. Kategorie využití půd, kterých bylo v práci využito, jsou v katastrálních pracovištích definovány takto: orná půda, zahrada, trvale travní porosty (TTP), lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a ostatní plochy. Některé tyto kategorie se dále člení na dílčí „podkategorie“. Vodní plochy se

dělí na přirozené a umělé, zastavěné plochy na dvory, zbořeniště a domy a ostatní plochy se dělí na komunikace, zeleň, sportovní a rekreační areály, hřbitovy, skládky, manipulační prostory, překladiště, neplodnou půdu a jiné. V této práci však byly brány jako jednotná hodnota. Nutno poznamenat, že kategorie trvale travních porostů byla do roku 2002 členěna na dva samostatné druhy pozemků (louky a pastviny). Pro lepší přehled byla data mladší roku 2002 reprezentující právě louky a pastviny v této práci sečtena a uvádí se pod dohodnutým názvem trvale travní porosty (TTP). Metodiku srovnání kategorií využití půdy za jednotlivá katastrální území používá ve své práci Lipský (2000). Bičík (2005) pak srovnává tyto hodnoty za dílčí základní sídelní jednotky (ZSJ). Upozorňuje také na fakt ovlivňující vykazované úhrnné hodnoty druhů pozemků. Jedná se o časté porušování povinnosti majitelů půdy v ohlašování změn ve využívání země. To se týká především přeměny orné půdy na trvale travní porosty.

Jako grafických dat bylo využito Základních map České republiky v měřítku 1:25 000. Celé území České republiky nemohlo být pochopitelně zmapováno v jednom časovém okamžiku, ani neprobíhá v pravidelných časových intervalech. Zajištění historických mapových podkladů je poměrně náročné, i když se jedná o data historicky poměrně mladá. Tyto mapové podklady na základě objednávky poskytuje Český úřad zeměměřičský a katastrální. Pro celé území obce Trutnov se však nevyskytují mapové podklady tohoto měřítku aktuální ke stejnému roku. Obec Trutnov pokrývají dva mapové listy v měřítku 1:25 000. Mapový list 03-424, který pokrývá severní polovinu obce Trutnov je aktuální k roku 1993. Mapový list 03-442, pokrývající jižní část obce je aktuální k roku 1990. Tato skutečnost může mít za následek drobný rozkol mezi grafickými a statistickými výsledky. Aktuální mapové podklady byly převzaty z geoportálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního, kde jsou tato data volně přístupná. Pro vytvoření výsledných map využití země v obci Trutnov bylo využito kartografického programu ArcGIS 9.2.

Dosažené výsledky posloužily k určení vývoje indexu ekologické stability. Metodika výpočtu je přiblížena v samotné kapitole Ekologické důsledky změn v krajině.

## 6 VYUŽITÍ ZEMĚ

### 6.1 VYUŽITÍ ZEMĚ NA POČÁTKU 90. LET

První časový horizont, který je předmětem studia této práce náleží do samotného počátku transformačního období (Bičík, 2005). Můžeme tedy tvrdit, že stav kulturní krajiny v tomto časovém období je odrazem doby předrevoluční, totalitní. Ta je z pohledu využití země charakterizována jednak úbytkem zemědělské půdy (orná půda + travní porosty), to zejména v některých příhraničních regionech díky poválečnému odsunu německého obyvatelstva a následnému vzniku železné opony. Hlavní příčinou však byla kolektivizace zemědělství a vznik JZD. Na druhou stranu zde máme značný přírůstek orné půdy díky intenzifikaci zemědělství, to i přes celkový úbytek zemědělské půdy o pětinu. Nutno na tomto místě připomenout, že za minulé éry se vycházelo z odlišné metodiky klasifikace využití země, kdy byly do kategorie orných půd řazeny trvalé kultury jako jsou sady, vinice, chmelnice a zahrady. Významný byl i nárůst zahrad díky intenzivní urbanizaci. Ta pak byla nejvýraznějším projevem totalitní éry. Mimo hlavní průmyslové oblasti Čech byla značná část průmyslové výroby a závodů koncentrována do okresních měst. Do takovýchto sídel přicházela značná část převážně venkovského obyvatelstva. Takovýto velký počet obyvatel bylo třeba usídlit. To způsobilo rozsáhlou bytovou výstavbu především v podobě známých sídlištních panelových komplexů. Ty byly stavěny v okrajových částech sídel na úkor dříve zemědělsky využívané půdy. Dále docházelo k rozorávání pastvin a luk, k přeměně rybníků a mokřad na zemědělskou půdu a jiným procesům, jejichž ekologické dopady jsou popsány v kapitole Ekologické důsledky změn v krajině.

Reliéf obce Trutnova i celého Trutnovska je výrazně členitý. Charakterizují ho vysoké rozdíly nadmořských výšek, hluboká zařízlá antecedentní a subsekventní údolí podél vodních toků, kde jsou koncentrovány zastavěné plochy, vrchy v severní části pokryté převážně souvislou vrstvou lesů a pastvin a naopak pahorkatinový ráz na jihu s menším zastoupením lesů. Podle toho se odvíjí i charakter využití půdy v jednotlivých katastrálních územích. Jednotlivá katastrální území (k.ú.) v rámci obce Trutnov vykazují zcela odlišné hodnoty v jednotlivých kategoriích využití půdy (tab.2). Významným ovlivňujícím faktorem při poměru zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v katastrálních územích je i velikost jednotlivých k.ú.

**Tab.2: Využití půdy v obci Trutnov, 1993 (absolutní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (ha)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	106,15	4,48	0,00	314,28	606,57	1,80	3,57	95,53	1132,38
Bezděkov u Trutnova	11,11	6,39	0,00	91,50	14,27	0,28	1,14	21,27	145,96
Bohuslavice nad Úpou	15,68	6,78	0,00	38,97	240,05	11,22	6,41	54,30	373,42
Bojiště u Trutnova	202,52	8,08	0,00	91,82	164,47	0,47	5,14	36,32	508,82
Debrné	129,63	1,61	0,00	149,00	162,15	0,11	1,43	44,84	488,77
Dolní Staré Město	115,34	8,61	0,00	23,94	70,82	2,10	7,12	29,27	257,19
Horní Staré Město	249,60	20,43	0,53	73,67	761,80	14,03	26,24	142,36	1288,66
Lhota u Trutnova	1,67	7,60	0,00	82,73	212,22	3,35	2,33	23,41	333,32
Libeč	63,57	4,99	0,00	120,20	286,18	3,33	7,61	45,52	531,39
Oblanov	66,91	7,01	0,00	14,21	69,54	12,67	2,09	15,46	187,90
Poříčí u Trutnova	121,23	27,67	0,00	69,70	209,98	18,26	45,17	246,64	738,65
Starý Rokytník	669,67	7,57	0,00	211,04	471,52	7,18	9,78	100,96	1477,73
Střítež u Trutnova	156,14	2,36	0,46	75,03	34,91	0,41	3,39	16,92	289,62
Studenec u Trutnova	299,64	2,70	0,00	50,67	103,84	2,26	2,94	17,13	479,19
Trutnov	282,82	74,60	7,66	87,53	313,11	11,49	88,85	249,10	1115,16
Volanov	266,24	11,60	0,00	104,08	118,56	1,90	6,30	57,82	566,49
Voletiny	170,87	11,14	0,00	33,82	151,62	1,46	6,24	42,38	417,52

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.3: Využití půdy v obci Trutnov, 1993 (relativní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (%)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	9,37	0,40	0,00	27,75	53,57	0,16	0,32	8,44	100
Bezděkov u Trutnova	7,61	4,38	0,00	62,69	9,78	0,19	0,78	14,57	100
Bohuslavice nad Úpou	4,20	1,82	0,00	10,44	64,28	3,01	1,72	14,54	100
Bojiště u Trutnova	39,80	1,59	0,00	18,05	32,32	0,09	1,01	7,14	100
Debrné	26,52	0,33	0,00	30,49	33,17	0,02	0,29	9,17	100
Dolní Staré Město	44,84	3,35	0,00	9,31	27,53	0,82	2,77	11,38	100
Horní Staré Město	19,37	1,59	0,04	5,72	59,12	1,09	2,04	11,05	100
Lhota u Trutnova	0,50	2,28	0,00	24,82	63,67	1,01	0,70	7,02	100
Libeč	11,96	0,94	0,00	22,62	53,85	0,63	1,43	8,57	100
Oblanov	35,61	3,73	0,00	7,56	37,01	6,74	1,11	8,23	100
Poříčí u Trutnova	16,41	3,75	0,00	9,44	28,43	2,47	6,12	33,39	100
Starý Rokytník	45,32	0,51	0,00	14,28	31,91	0,49	0,66	6,83	100
Střítež u Trutnova	53,91	0,81	0,16	25,91	12,05	0,14	1,17	5,84	100
Studenec u Trutnova	62,53	0,56	0,00	10,57	21,67	0,47	0,61	3,58	100
Trutnov	25,36	6,69	0,69	7,85	28,08	1,03	7,97	22,34	100
Volanov	47,00	2,05	0,00	18,37	20,93	0,34	1,11	10,21	100
Voletiny	40,93	2,67	0,00	8,10	36,31	0,35	1,49	10,15	100

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

V roce 1993 tvořily většinu ploch většiny katastrálních území lesy a orná půda. Orná půda převládá u jižněji situovaných území jako je Studenec u Trutnova, Starý Rokytník, Volanov a Střítěž. Lesy pak u severněji položených území (Babí, Lhota u Trutnova, Libeč, Horní Staré Město). V poměrném zastoupení TTP na celkovou plochu vyčnívá k.ú. Bezděkov u Trutnova, jehož plochu TTP z většiny pokrývají (cca 62 %). Absolutní hodnota plochy zatravněných ploch v Bezděkově je však pouhých 91 ha. Oproti tomu v katastrálním území Babí se nachází přes 300 ha tohoto pokryvu země, ale z poměrného zastoupení je to „pouze“ 27 %. Zde právě hraje roli velikost jednotlivých k.ú.. Plošné zastoupení zahrad je ve všech k.ú. poměrně malé. Největší poměr (i plochu) má katastrální území Trutnov, kde se nachází několik velkých zahrádkářských kolonií. Ve vesnických oblastech se zahrady vyskytují v menší míře. Plochy zahrad jsou úměrné koncentraci obyvatel. Plochy klasifikované jako sady se v obci Trutnov téměř nevyskytují. Pouze na území k.ú. Trutnov, Horní Staré Město a Střítěž. Ostatní kategorie využití ploch (z pohledu poměrného zastoupení) jsou ve všech k.ú. relativně vyrovnané. Zastavěné plochy jsou pochopitelně největší v těch územích, kde se nachází intravilán města Trutnova. Hodnoty vodních ploch jsou vyšší tam, kde se nachází nějaká rybníční síť (Oblanov a rybníky Dolce, Horní Staré Město a rybníky Za Komínem), nebo v katastrálních územích, která protéká řeka Úpa. Do kategorie ostatní plochy jsou začleněny veškeré komunikace, překladiště, hřbitovy, sportovní a rekreační plochy, obchodní a průmyslové zóny, skládky, neúrodné půdy a jiné plochy. Podle výskytu těchto dílčích kategorií využití půdy se odvíjí zastoupení kategorie ostatních ploch v jednotlivých k.ú.. Velké zastoupení těchto ploch je pochopitelně v k.ú. Trutnov a dále v k.ú. Poříčí. Zde se nachází velká koncentrace komunikací, vlaková nádraží, překladiště, a průmyslových ploch. Relativně vysoký podíl ostatních ploch je zřejmý i v k.ú. Bohuslavice nad Úpou. Zde jsou situovány městské skládky a čistírny odpadních vod pro celý Trutnov.

## **6.2 VYUŽITÍ ZEMĚ V ROCE 1999**

Během šesti let proběhlo na území obce Trutnov několik málo změn ve využívání půdy. Toto období je charakterizováno především úbytkem orné půdy (ve většině k.ú.). Na celém území obce Trutnov tak ubylo více jak 110 ha orné půdy. Největší úbytek orné půdy mezi rokem 1993 a 1999 nastal v k.ú. Starý Rokytník. Zde ubylo celých 90 ha. O zbylých 20 ha se rovnoměrně podělila zbylá k.ú. Tato změna se musela zákonitě

projevit v jiné kategorii využití půdy. Z tab.2 a 4 je patrné, že téměř veškerá orná půda byla přeměněna, překlasifikována na trvalé travní porosty. Největší nárůst TTP byl tedy v k.ú. Starý Rokytník (80 ha). V kategoriích zahrad, lesů a sadů zůstaly hodnoty za jednotlivá k.ú. téměř nezměněné. Za celou obec Trutnov se změny v těchto kategoriích pohybovaly okolo 1 ha, což je číslo zanedbatelné. U vodních ploch je celkový nárůst 1,11 ha. Nejpravděpodobnější příčinou je obnovení původních rybníků (k.ú. Střítež) a rozšíření a úpravy koryt řek (k.ú. Trutnov) a překlasifikování mokřad. Zastavěné plochy se rozšířily téměř o celé 4 ha, nejvíce na území Horního Starého Města. To je z pohledu Trutnova chápáno jako nejobjemnější obytné zázemí obyvatel. V druhé polovině devadesátých let bylo v Horním Starém Městě vystavěno několik blokových bytových domů, dále byly dostavěny bytové panelové domy, jejichž stavba byla započata před rokem 1989. Další nárůst je zřejmý v katastrálním území Volanov. Zde se po roce 1989 zvýšila výstavba rodinných domů. To je spjato se suburbanizačními trendy, které probíhaly a nadále probíhají ve větších městech. Lepším příkladem je samotné katastrální území Trutnov. Ačkoliv nárůst zastavěných ploch k poměru celkové zástavby v tomto k.ú. není tak výrazný, od počátku 90. let minulého století jsou zde suburbanizační prvky vidět nejlépe. Jedná se o výstavbu rodinných domů v části Středního Předměstí a Nových Dvorů. Kategorie ostatní plochy zůstala beze změn. Jen na území katastru Starý Rokytník se jejich rozloha zvýšila o 9 ha. To je zbývající část přeměněné orné půdy.

**Tab.4 : Využití půdy v obci Trutnov, 1999 (absolutní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (ha)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	90,36	4,48	0,00	331,25	606,93	1,80	3,62	94,38	1132,83
Bezděkov u Trutnova	11,11	6,45	0,00	91,67	14,27	0,28	1,15	21,03	145,96
Bohuslavice nad Úpou	15,79	6,62	0,00	40,62	236,04	11,13	6,36	56,64	373,19
Bojiště u Trutnova	202,90	8,01	0,00	90,46	164,30	0,45	4,54	38,27	508,94
Debrné	131,26	1,61	0,00	147,35	163,82	0,13	1,41	43,23	488,82
Dolní Staré Město	133,85	9,35	0,00	4,30	70,82	1,99	7,15	29,73	257,18
Horní Staré Město	243,53	20,42	0,50	77,91	761,29	14,03	29,57	141,49	1288,75
Lhota u Trutnova	1,69	7,83	0,00	83,31	212,31	3,36	2,33	22,49	333,32
Libeč	64,52	5,00	0,00	124,69	286,07	3,37	7,53	40,21	531,39
Oblanov	66,57	6,96	0,00	14,51	69,49	12,81	1,64	16,07	188,05
Poříčí u Trutnova	115,65	27,85	0,00	71,84	212,21	17,98	44,70	248,41	738,65
Starý Rokytník	581,32	7,46	0,00	292,89	470,20	7,14	9,79	109,03	1477,83
Střítež u Trutnova	149,61	2,33	0,46	81,33	34,91	1,15	3,39	16,44	289,62

Studenec u Trutnova	298,43	2,71	0,00	51,77	103,83	2,47	2,97	17,06	479,24
Trutnov	275,69	75,23	7,69	91,14	313,09	11,92	89,66	250,66	1115,09
Volanov	265,86	11,45	0,00	105,23	118,52	1,97	6,92	56,49	566,43
Voletiny	162,70	10,78	0,00	44,06	151,71	1,46	6,30	40,55	417,56

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.5: Využití půdy v obci Trutnov, 1999 (relativní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (%)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	7,98	0,40	0,00	29,24	53,58	0,16	0,32	8,33	100
Bezděkov u Trutnova	7,61	4,42	0,00	62,81	9,78	0,19	0,79	14,41	100
Bohušlavice nad Úpou	4,23	1,77	0,00	10,89	63,25	2,98	1,70	15,18	100
Bojiště u Trutnova	39,87	1,57	0,00	17,77	32,28	0,09	0,89	7,52	100
Debrné	26,85	0,33	0,00	30,14	33,51	0,03	0,29	8,84	100
Dolní Staré Město	52,04	3,63	0,00	1,67	27,54	0,77	2,78	11,56	100
Horní Staré Město	18,90	1,58	0,04	6,05	59,07	1,09	2,29	10,98	100
Lhota u Trutnova	0,51	2,35	0,00	24,99	63,69	1,01	0,70	6,75	100
Libeč	12,14	0,94	0,00	23,46	53,83	0,63	1,42	7,57	100
Oblanov	35,40	3,70	0,00	7,72	36,96	6,81	0,87	8,54	100
Poříčí u Trutnova	15,66	3,77	0,00	9,73	28,73	2,43	6,05	33,63	100
Starý Rokytník	39,34	0,50	0,00	19,82	31,82	0,48	0,66	7,38	100
Střítež u Trutnova	51,66	0,81	0,16	28,08	12,05	0,40	1,17	5,68	100
Studnec u Trutnova	62,27	0,57	0,00	10,80	21,67	0,52	0,62	3,56	100
Trutnov	24,72	6,75	0,69	8,17	28,08	1,07	8,04	22,48	100
Volanov	46,94	2,02	0,00	18,58	20,92	0,35	1,22	9,97	100
Voletiny	38,96	2,58	0,00	10,55	36,33	0,35	1,51	9,71	100

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

### 6.3 VYUŽITÍ ZEMĚ V ROCE 2005

Mezi rokem 1999 a 2005 nastaly na území obce Trutnov nejvýraznější změny ve využití půdy po roce 1993. V tomto časovém horizontu můžeme zaznamenat nejvýraznější úbytek orné půdy (přes 140 ha na celém území obce), oproti tomu velký nárůst TTP (106 ha), ačkoliv nedosahoval takových hodnot jako v předcházejícím horizontu. Největší úbytek orné půdy poznamenal katastrální území Debrné. Zde činila tato změna téměř 90 ha. Podobně jako mezi roky 1993 a 1999, kdy jsme sledovali zánik relativně rozsáhlé plochy orné půdy ve Starém Rokytníku a její přeměnu na TTP v téměř stejném rozsahu, tak i v k.ú. Debrné byla většina (80 ha) této orné půdy přeměněna na stejnou kategorii (TTP). Úbytky orné půdy byly zaznamenány i v následujících katastrálních územích: Bojiště u Trutnova (10 ha), Horní Staré Město (6

ha), Trutnov (15 ha), Volanov (11 ha). V katastrálních územích Bojiště a Volanov odpovídá číselný úbytek orné plochy nárůstu trvale travních porostů. V Horním Starém Městě byla většina z úbytku orné půdy přeměněna na lesní plochy (4,5 ha) a vodní plochy (0,7 ha). Tyto změny jsou důkazem přeměny orné půdy na trvale travní porosty a lesy jakožto dominantního procesu ve změnách struktury krajiny v transformačním období (Bičík, 2005). Jiným způsobem lze říci, že se jedná o jednoznačný posun k ekologicky žádoucím změnám. Příčinou těchto jevů jsou především změny, které nastaly po roce 1989. Restituce majetku původním majitelům, přeměna socialistických družstev na družstva vlastníků, rozdělení státních statků a celková restrukturalizace zemědělství vytvořily pro dnešní zemědělství a lesnictví zcela jiné podmínky. V České republice existuje velký rozdíl mezi vlastnictvím půdy a jejím užíváním (Bičík, 2005). Mnoha vlastníků dnes nechává půdu ležet „ladem“, což za minulé éry byl zcela nevídaný jev. Příčinou jsou i málo využívané dotace na přeměnu orné půdy. Mnozí majitelé nedodrží povinnost nahlášení změny orné půdy na jiné kategorie (TTP). Takto nevyužívaná půda bývá na katastrálních úřadech stále evidovaná jako orná, i když ve skutečnosti došlo k její přeměně. Tak vzniká v evidenci úhrnných hodnot druhů pozemků na katastrálních úřadech značná chyba. Někteří odborníci tuto chybu odhadují až na 10 % evidované orné půdy u nás (Bičík, 2005). Ne ve všech oblastech byla tímto způsobem orná půda přeměna. Odlišný charakter přeměny orné půdy je typický pro města (zejména města větší). Mezi Rokem 1999 a 2005 byl pokles rozlohy orné půdy v k.ú. Trutnov 15 ha. V tom samém horizontu vrostla plocha kategorie ostatních ploch o celých 14 ha. Nárůst TTP v tomto období byl „pouze“ 3 ha. Je tedy zřejmé, že původně orná půda nachází ve městech zcela jiné využití. V případě města Trutnova to byl příchod investorů, který umožnil výstavbu velkých průmyslových hal a obchodů v okrajových částech města na místech, která byla pokryta ornou půdou. Proto byl v tomto období zjištěn takový nárůst kategorie ostatních ploch, který se v žádném jiném sledovaném horizontu ani území nevyskytuje. Nepatrně se na úkor orné půdy zvětšily i zastavěné plochy v těch k.ú., které bezprostředně sousedí s k.ú. Trutnov. Jsou to k.ú. Volanov, Oblanov, Horní Staré Město a Bojiště. Jedná se především o výstavbu rodinných domů v blízkosti města, suburbanizační trend.

Zajímavý je i nárůst vodních ploch během tohoto období. V katastrálním území Horní Staré Město je to asi 0,7 ha. Tato číselná hodnota odpovídá rozšíření rybníční soustavy v oblasti osady Peklo a Za Komínem. V Dolním Starém Městě tento nárůst činil téměř 1,5 ha. V tomto území se však žádná výraznější vodní plocha v podobě



rybníku či nádrže nevyskytuje. Jako adekvátní vysvětlení se jeví překlasifikace části orné půdy na vodní plochy. Jedná se o souvislé území mokřad v oblasti Nových Dvorů. Tomu odpovídají i číselné hodnoty. Ztráta orné půdy v Dolním Starém Městě činila cca 3 ha. Sečteme-li nárůst plochy vodní (1,5 ha), lesů (1 ha) a ploch jiných (0,5 ha), vyjde nám téměř přesná hodnota. Nejzajímavější změna nastala v k.ú. Debrné. Zde vodní plocha, která dosahovala v předchozích obdobích hodnoty 0,1 ha náhle vzrostla na hodnotu 9 ha. V tomto území se nachází odkaliště pro tepelnou elektrárnu a teplárnu Poříčí. Za příčinu tohoto nárůstu lze považovat zvětšení plochy tohoto odkaliště a překlasifikování z ostatních ploch na plochu vodní. Toto tvrzení však vyvrací nárůst plochy kategorie ostatních ploch, která by se po překlasifikování logicky snížila. Ve sledovaném horizontu nedošlo ke změnám plochy celého katastrálního území. Zohledníme-li úbytek lesů (5 ha) a zbývající ornou půdu (5 ha), která nebyla přeměněna na TTT, můžeme tvrdit, že toto odkaliště (v mapách označováno jako Mrtvé jezero) je klasifikováno jako vodní plocha a v daném časovém horizontu došlo k jeho zvětšení na úkor části lesních ploch a části orné půdy. Část plochy Mrtvého jezera náleží do KÚ Poříčí u Trutnova. Zde se zvýšila rozloha vodních ploch o necelé 4 ha. Podobný jev můžeme sledovat v katastrálním území Bojiště u Trutnova. Zde se sice jedná o mnohem menší plošné zastoupení vodních ploch, ale nárůst činí během tohoto horizontu více jak 150 %. Nejpravděpodobněji zde byla část jinak využívané půdy přeřazena do kategorie vodních ploch. Jedná se o mokřady v povodí Doleckého a Volanovského potoka.

V ostatních kategoriích jsou změny téměř zanedbatelné.

**Tab.6: Využití půdy v obci Trutnov, 2005 (absolutní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (ha)								
	orná půda	zahrady	sady	TTT	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	79,06	4,60	0,00	335,97	610,91	2,35	3,47	96,76	1133,12
Bezděkov u Trutnova	11,40	6,40	0,00	91,60	14,46	0,26	0,94	21,19	146,25
Bohuslavice nad Úpou	15,79	6,72	0,00	40,22	236,91	11,60	6,38	55,60	373,23
Bojiště u Trutnova	191,01	8,15	0,00	99,16	164,86	1,16	4,56	39,66	508,56
Debrné	43,55	1,40	0,00	228,92	158,79	8,92	1,14	45,68	488,41
Dolní Staré Město	130,55	11,26	0,00	4,47	71,56	3,42	7,03	30,20	258,49
Horní Staré Město	237,96	20,61	0,50	77,52	765,89	14,75	29,69	141,85	1288,76
Lhota u Trutnova	1,74	7,94	0,00	83,88	212,28	3,37	2,26	23,13	334,60
Libeč	64,96	5,02	0,00	124,39	286,07	3,37	6,45	41,33	531,57
Oblanov	67,00	6,94	0,00	13,83	68,95	12,34	1,72	17,05	187,84
Poříčí u Trutnova	115,19	27,68	0,00	72,36	208,99	21,72	44,13	248,57	738,64
Starý Rokytník	581,47	7,54	0,00	292,44	470,28	7,14	9,92	109,03	1477,84
Střítež u Trutnova	149,40	2,29	0,47	81,73	35,30	1,12	3,43	16,32	290,06

Studenec u Trutnova	300,13	2,71	0,00	51,85	102,15	2,47	2,97	17,05	479,34
Trutnov	261,80	73,10	7,69	94,34	312,98	11,92	88,99	264,10	1114,91
Volanov	254,65	10,92	0,00	113,34	121,14	2,00	7,24	56,64	565,94
Voletiny	162,29	10,77	0,00	44,34	151,53	1,48	6,05	41,02	417,47

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.7: Využití půdy v obci Trutnov, 2005 (relativní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (%)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	6,98	0,41	0,00	29,65	53,91	0,21	0,31	8,54	100
Bezděkov u Trutnova	7,79	4,38	0,00	62,63	9,89	0,18	0,64	14,49	100
Bohuslavice nad Úpou	4,23	1,80	0,00	10,78	63,48	3,11	1,71	14,90	100
Bojiště u Trutnova	37,56	1,60	0,00	19,50	32,42	0,23	0,90	7,80	100
Debrné	8,92	0,29	0,00	46,87	32,51	1,83	0,23	9,35	100
Dolní Staré Město	50,51	4,36	0,00	1,73	27,68	1,32	2,72	11,68	100
Horní Staré Město	18,46	1,60	0,04	6,02	59,43	1,14	2,30	11,01	100
Lhota u Trutnova	0,52	2,37	0,00	25,07	63,44	1,01	0,68	6,91	100
Libeč	12,22	0,94	0,00	23,40	53,82	0,63	1,21	7,77	100
Oblanov	35,67	3,69	0,00	7,37	36,71	6,57	0,92	9,08	100
Poříčí u Trutnova	15,59	3,75	0,00	9,80	28,29	2,94	5,97	33,65	100
Starý Rokytník	39,35	0,51	0,00	19,79	31,82	0,48	0,67	7,38	100
Střítež u Trutnova	51,51	0,79	0,16	28,18	12,17	0,38	1,18	5,63	100
Studenec u Trutnova	62,61	0,57	0,00	10,82	21,31	0,52	0,62	3,56	100
Trutnov	23,48	6,56	0,69	8,46	28,07	1,07	7,98	23,69	100
Volanov	45,00	1,93	0,00	20,03	21,41	0,35	1,28	10,01	100
Voletiny	38,87	2,58	0,00	10,62	36,30	0,35	1,45	9,83	100

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

#### 6.4 VYUŽITÍ PŮDY PO ROCE 2005

Po roce 2005 nedochází k tak výrazným „skokovým“ změnám jako v předcházejících periodách. Ve většině katastrálních územích dochází k výše popsaným trendům s menšími, či většími odchylkami. Přesto se vyskytlo několik skutečností, které měly vliv na změnu ploch jednotlivých kategorií využití půdy.

Nejvýraznější změnou je opět úbytek orné půdy. Od roku 2005 činí úbytek orné půdy v celé obci Trutnov více jak 23 ha. Za toto období vykazuje největší ztrátu orné půdy k.ú. Starý Rokytník (téměř 10 ha). Zde se orná půda z menší části transformovala na lesní porosty a zahrady a z větší části byla překlasifikována na ostatní plochy. Trvale travní porosty zde zabírají stejnou plochu bez zaznamenaného nárůstu. Přeměna orné půdy na trvale travní porosty je patrná v k.ú. Bojiště u Trutnova. Část orné půdy se na území katastru Bojiště u Trutnova změnila na plochy ostatní. Zvýšil se i podíl vodních

plach. Dále orné půdy ubylo v k.ú. Dolní Staré Město a Trutnov. V těchto katastrálních územích byla nejvýraznější přeměna orné půdy na zastavěné a ostatní plochy. V k.ú. Dolní Staré Město pokračuje výstavba rodinných domů v oblasti Nových Dvorů. Rozsáhlé zemědělské plochy zde byly v územních plánech vytyčeny na plochy potencionální výstavby. Staly se z nich stavební parcely. Tato lokalita přímo sousedí s lokalitou Červený Kopec, která již spadá do KÚ Trutnov. I zde probíhá rozsáhlejší výstavba rodinných domů. Jedná se o nejlukrativnější oblasti Trutnovska z pohledu bydlení. V budoucích letech zde můžeme očekávat ještě intenzivnější výstavbu rodinných domů, infrastruktury a staveb a objektů z oblasti služeb, která povede k vytvoření souvislé zástavby. Část orné půdy se v katastrálním území Trutnov přetransformovala na plochy kategorie ostatní. Příčinou byl příchod nového investora do průmyslové zóny Volanovská a výstavba nové rozsáhlé výrobní haly. Další sledovanou změnou je nárůst lesních ploch v k.ú. Trutnov, Horní Staré Město, Bezděkov u Trutnova, Obranov, Starý Rokytník a Poříčí u Trutnova. Lesní plochy vznikají přirozeně nebo uměle na trvale travních porostech nebo umělou přeměnou orné půdy. Zajímavé je zjištění, že po roce 2005 nedochází k přeměně orné půdy na trvalé travní porosty, jak tomu bylo dříve, ale především na lesní plochy (bereme-li v potaz pouze přírodní krajinné složky). Z celkového pohledu obce Trutnov dokonce po roce 2007, kdy bylo v obci největší zastoupení TTP (1853 ha), dochází ke snižování plochy této kategorie. Oproti tomu se po roce 2005 (zejména pak po roce 2007) výrazně zvyšuje podíl lesních ploch. Příčinou je schválení *Horizontálního plánu pro rozvoj venkova České republiky pro období 2004 – 2006* a zejména pak schválení podmínek pro dotace na zalesňování v roce 2007 *nařízením vlády č 239/2007*.

**Tab.8: Využití půdy v obci Trutnov, 2010 (absolutní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (ha)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	79,04	4,60	0,00	336,63	610,13	2,35	3,72	96,64	1133,12
Bezděkov u Trutnova	11,40	6,40	0,00	89,19	20,65	0,26	0,92	17,43	146,25
Bohuslavice nad Úpou	15,79	7,03	0,00	39,91	236,91	11,48	6,39	55,61	373,11
Bojiště u Trutnova	186,57	8,07	0,00	101,97	164,89	1,39	4,82	40,96	508,67
Debrné	43,55	1,40	0,00	228,92	158,73	8,92	1,15	45,74	488,41
Dolní Staré Město	127,23	11,09	0,00	7,26	71,56	3,62	7,40	30,35	258,49
Horní Staré Město	236,06	20,89	0,13	79,01	767,02	14,74	30,00	140,91	1288,76
Lhota u Trutnova	1,74	7,94	0,00	83,91	212,28	3,37	2,22	23,14	334,60
Libeč	64,96	5,05	0,00	124,33	286,07	3,37	6,40	41,41	531,57

Oblanov	66,99	6,94	0,00	13,04	69,73	12,34	1,75	17,04	187,84
Poříčí u Trutnova	115,19	27,59	0,00	70,97	210,29	20,10	44,99	249,53	738,64
Starý Rokytník	572,81	8,41	0,00	289,66	472,97	9,64	9,63	114,31	1477,43
Střítež u Trutnova	149,39	2,32	0,47	81,71	35,30	1,12	3,43	16,33	290,06
Studenec u Trutnova	300,13	2,71	0,00	51,86	102,15	2,47	2,86	17,16	479,34
Trutnov	257,42	72,78	7,69	93,49	313,42	11,60	90,04	268,48	1114,91
Volanov	254,44	10,98	0,00	113,18	121,25	1,96	7,82	56,54	566,17
Voletiny	161,53	10,76	0,00	44,21	152,57	1,58	6,12	40,64	417,41

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.9: Využití půdy v obci Trutnov, 2005 (relativní hodnoty)**

Název katastrálního území	Kategorie využití ploch (%)								
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy	celkem
Babí	6,98	0,41	0,00	29,71	53,85	0,21	0,33	8,53	100
Bezděkov u Trutnova	7,79	4,38	0,00	60,98	14,12	0,18	0,63	11,92	100
Bohuslavice nad Úpou	4,23	1,88	0,00	10,70	63,50	3,08	1,71	14,90	100
Bojiště u Trutnova	36,68	1,59	0,00	20,05	32,42	0,27	0,95	8,05	100
Debrné	8,92	0,29	0,00	46,87	32,50	1,83	0,23	9,37	100
Dolní Staré Město	49,22	4,29	0,00	2,81	27,68	1,40	2,86	11,74	100
Horní Staré Město	18,32	1,62	0,01	6,13	59,52	1,14	2,33	10,93	100
Lhota u Trutnova	0,52	2,37	0,00	25,08	63,44	1,01	0,66	6,92	100
Libeč	12,22	0,95	0,00	23,39	53,82	0,63	1,20	7,79	100
Oblanov	35,66	3,69	0,00	6,94	37,12	6,57	0,93	9,07	100
Poříčí u Trutnova	15,59	3,74	0,00	9,61	28,47	2,72	6,09	33,78	100
Starý Rokytník	38,77	0,57	0,00	19,61	32,01	0,65	0,65	7,74	100
Střítež u Trutnova	51,50	0,80	0,16	28,17	12,17	0,38	1,18	5,63	100
Studenec u Trutnova	62,61	0,56	0,00	10,82	21,31	0,52	0,60	3,58	100
Trutnov	23,09	6,53	0,69	8,39	28,11	1,04	8,08	24,08	100
Volanov	44,94	1,94	0,00	19,99	21,42	0,35	1,38	9,99	100
Voletiny	38,70	2,58	0,00	10,59	36,55	0,38	1,47	9,74	100

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

## 6.5 CELKOVÉ ZMĚNY VE VYUŽITÍ PŮDY

Analýza provedená pomocí číselných statistických a mapových grafických dat ukázala některé změny ve využívání krajiny v obci Trutnov mezi roky 1993 a 2010. Jak je patrné z níže uvedených tabulek a grafů, celkové změny ploch, ať už z pohledu relativního, či absolutního zastoupení nejsou tolik výrazné. Největší změny jsou zjištěny u orné půdy a trvale travních porostů. Od roku 1993 ubylo v celém území obce Trutnov téměř 300 ha orné půdy (téměř 3 % celkové plochy). Ta z větší části byla přeměněna na trvale travní porosty, jejichž celková plocha vzrostla o více jak 200 ha (asi 2 % celkové plochy). Tento trend je patrný na téměř celém území České republiky po roce 1989

(Bičík, 2005). Bičík (2005) uvádí, že tento rozdíl na území České republiky, tudíž i na území obce Trutnov může činit vyšších hodnot, díky neohlášení změn jednotlivých kategorií. Mezi kategorie využití půdy, u kterých byl zaznamenán výraznější nárůst patří ostatní plochy (33 ha). U této kategorie jsou příčiny změn hůře postižitelné, jelikož obsahuje větší množství nižších kategorií. Dalším problémem je náhlé zařazení ploch dříve spadajících do jiné kategorie právě do třídy ploch ostatních.

Zaměříme-li se však na jednotlivé časové horizonty a změny ostatních ploch v jednotlivých katastrálních územích, můžeme mnohé příčiny těchto změn objasnit. Během celého sledovaného období můžeme sledovat i nárůst ploch lesních porostů, zejména pak v posledních letech. Od roku 1993 vzrostla plocha lesů asi o 14 ha. Mezi zajímavé jevy patří relativně vysoké zvýšení rozlohy vodních ploch (18 ha), i když poměrem k celkové ploše obce Trutnov je rozloha vodních ploch lehce přehlédnutelná. Tento skok nastal mezi rokem 1999 a 2005. Mezi těmito roky je zachyceno zvýšení podílu vodních ploch ve většině katastrálních územích. Z mapových podkladů však nevyplývá náhlé a výrazné zvýšení počtu rybníků, nádrží ani vodních toků. Nejlogičtějším vysvětlením se jeví být zařazení mokřad a ploch podobného charakteru do kategorie ploch vodních (dříve např. orná půda či TTP) a také přeměna části jednotlivých kategorií (jiné plochy – odkaliště) na vodní plochy. Nárůst zastavěných ploch činí 4 ha. O ty se dělí katastrální území, do kterých spadají jednotlivé městské části města Trutnova (Horní Staré Město, Trutnov) a nejbližší katastrální území (Volanov). U zbývajících kategorií využití půdy můžeme konstatovat, že během sledovaného období v jejich vývoji nedocházelo k výraznějším změnám. Jejich plocha zůstala téměř stejná, bez radikálních změn. Mezi tyto zbývající kategorie patří sady (pokles o 0,4 ha) a zahrady (nárůst o více než 1 ha).

**Tab.10: Absolutní rozloha (ha) jednotlivých kategorií využití půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**

Kategorie využití půdy	rok				
	1993	1999	2005	2007	2010
orná půda	2928,78	2810,85	2667,93	2660,56	2644,23
zahrady	213,63	214,57	214,05	214,08	214,95
sad	8,65	8,66	8,66	8,66	8,28
trvale travní porosty	1632,20	1744,33	1850,37	1853,16	1849,24
lesy	3991,59	3989,80	3993,05	3998,70	4005,91
vodní plochy	92,33	93,44	109,39	109,86	110,31
zastavěné plochy	225,77	229,05	226,39	225,12	229,66
ostatní plochy	1239,22	1242,17	1265,19	1264,91	1272,20
celkem	10332,17	10332,86	10335,02	10335,05	10334,77

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.11: Relativní rozloha (%) jednotlivých kategorií využití půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**

Kategorie využití půdy	rok				
	1993	1999	2005	2007	2010
orná půda	28,35	27,20	25,81	25,74	25,59
zahrady	2,07	2,08	2,07	2,07	2,08
sad	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
trvale travní porosty	15,80	16,88	17,90	17,93	17,89
lesy	38,63	38,61	38,64	38,69	38,76
vodní plochy	0,89	0,90	1,06	1,06	1,07
zastavěné plochy	2,19	2,22	2,19	2,18	2,22
ostatní plochy	11,99	12,02	12,24	12,24	12,31
celkem	100	100	100	100	100

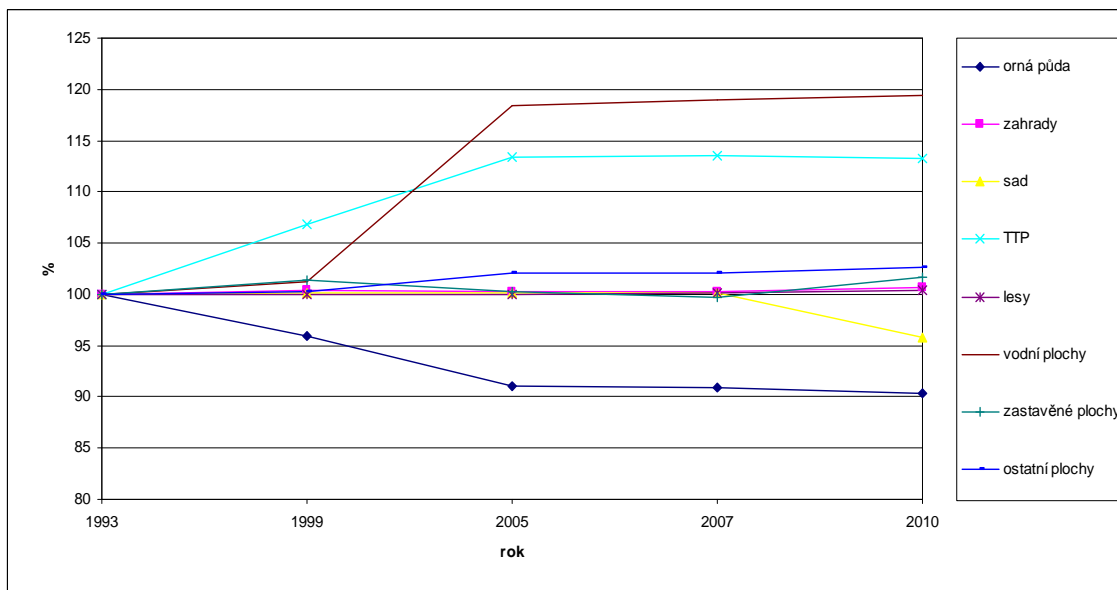
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Tab.12: Vývoj bazického indexu pro jednotlivé kategorie využití půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**

Kategorie využití půdy	rok				
	1993	1999	2005	2007	2010
orná půda	100,00	95,97	91,09	90,84	90,28
zahrady	100,00	100,44	100,20	100,21	100,61
sad	100,00	100,12	100,12	100,10	95,80
trvale travní porosty	100,00	106,87	113,37	113,54	113,30
lesy	100,00	99,96	100,04	100,18	100,36
vodní plochy	100,00	101,20	118,47	118,99	119,47
zastavěné plochy	100,00	101,45	100,27	99,71	101,72
ostatní plochy	100,00	100,24	102,10	102,07	102,66
celkem	100,00	100,01	100,03	100,03	100,03

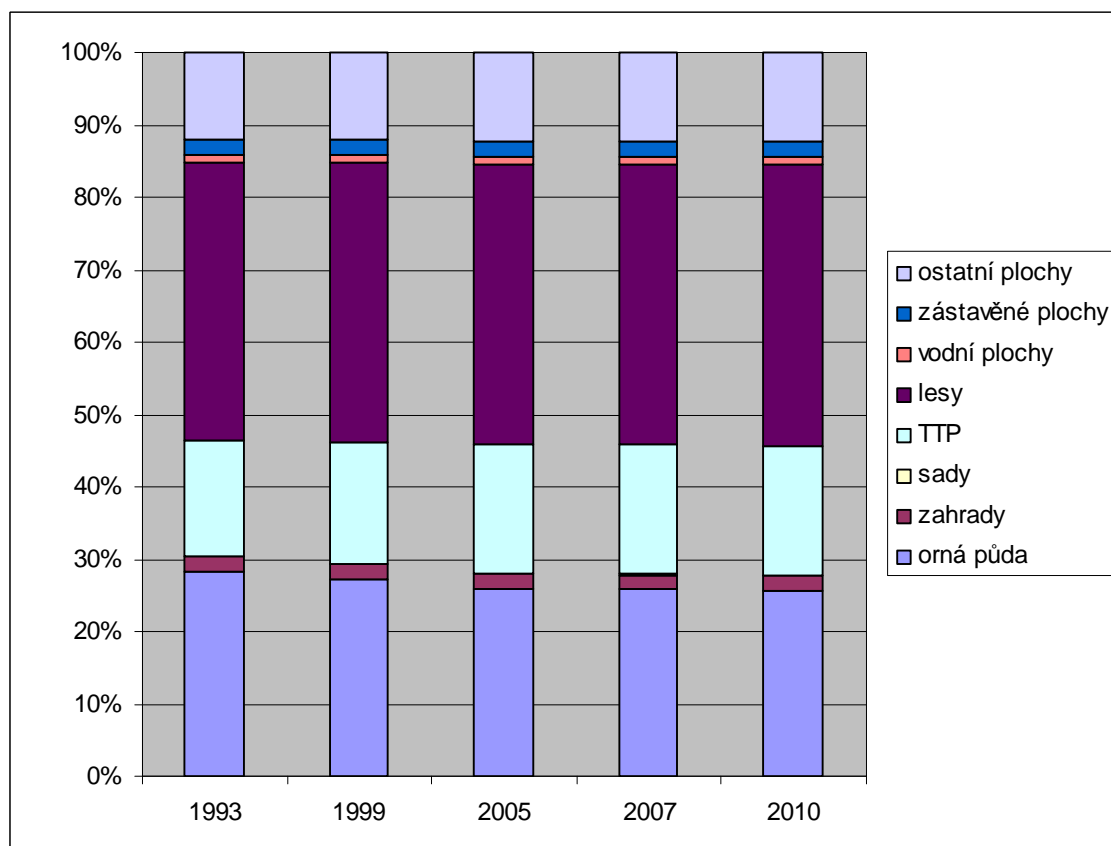
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Obr.3: Vývoj bazického indexu pro jednotlivé kategorie využití půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

**Obr.4: Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií využití půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

Porovnáme-li výsledky statistického šetření a výsledky z grafických mapových údajů (viz přílohy), zjistíme, že nejvýraznější změny jsou patrné v obou typech zdrojů. Z mapových podkladů je nejvýrazněji vidět pokles orné půdy. Ten se porovnáním mapových dat ze začátku a konce sledovaného období zdá být výraznější, než udávají číselné údaje. Zvláště pak v některých oblastech obce Trutnov, které leží v jižní části. Tento rozdíl je zapříčiněn mapováním jednotlivých kategorií využití půdy, zvláště pak orné půdy a trvale travních porostů. Orná půda, která je v době mapování, či delší dobu nevyužívaná, je v mapách znázorněna jako trvale travní porost. Avšak ve statistikách katastrálních úřadů je vedena jako půda orná. Zde hraje významnou roli i fakt neplnění povinnosti majitelů půd nahlášení změny kategorie využití půdy, který zmiňoval Bičík (2005). Další příčinou této nesrovnalosti je stáří dat. Mapový list 03-442, který mapuje pokryv země na počátku sledovaného období je aktuální k roku 1990, statistická data pak k roku 1993. Za tento časový rozdíl určitě ubyla značná část rozlohy orné půdy. Patrný je i nárůst TTP, zastavěných a ostatních ploch. Procentuální celková změna dílčích kategorií využití půdy ve všech katastrálních územích obce Trutnov mezi rokem 1993 a 2010 je znázorněna v tabulce 13 a přílohách.

**Tab.13: Procentuální změna ploch kategorií využití půdy v obci Trutnov, 1993 – 2010**

Název katastrálního území	Procentuální změna jednotlivých kategorií							
	orná půda	zahrady	sady	TTP	lesy	vodní plochy	zastavěné plochy	ostatní plochy
Babí	-25,54	2,62	0	7,11	0,59	30,30	4,31	1,17
Bezděkov u Trutnova	2,60	0,21	0	-2,52	44,65	-4,73	-18,86	-18,08
Bohuslavice nad Úpou	0,65	3,56	0	2,42	-1,31	2,29	-0,30	2,41
Bojiště u Trutnova	-7,87	-0,04	0	11,04	0,26	194,76	-6,39	12,78
Debrné	-66,40	-13,40	0	53,63	-2,11	7860,71	-19,68	2,01
Dolní Staré Město	10,31	28,68	0	-69,68	1,05	72,39	3,81	3,70
Horní Staré Město	-5,42	2,23	-74,89	7,25	0,69	5,08	14,30	-1,02
Lhota u Trutnova	4,03	4,51	0	1,42	0,03	0,46	-4,99	-1,15
Libeč	2,18	1,26	0	3,43	-0,04	1,14	-15,88	-9,03
Oblanov	0,11	-1,02	0	-8,23	0,28	-2,56	-16,16	10,18
Poříčí u Trutnova	-4,98	-0,29	0	1,81	0,14	10,08	-0,40	1,17
Starý Rokytník	-14,46	11,03	0	37,26	0,31	34,30	-1,60	13,23
Střítež u Trutnova	-4,33	-1,80	1,57	8,90	1,13	169,28	1,17	-3,47
Studenec u Trutnova	0,16	0,13	0	2,34	-1,63	9,20	-2,61	0,15
Trutnov	-8,98	-2,43	0,34	6,80	0,10	0,95	1,34	7,78
Volanov	-4,43	-5,33	0	8,75	2,27	3,43	24,04	-2,21
Voletiny	-5,47	-3,44	0,00	30,74	0,63	8,48	-1,85	-4,10

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)



## 7 EKOLOGICKÉ DŮSLEDKY ZMĚN V KRAJINĚ

### 7.1 EKOLOGICKÝ VÝVOJ

Vliv člověka na vývoj krajiny je nepopíratelný. Člověk však krajinu neovlivňoval pouze negativním způsobem. Vlivem jeho činností se zvýšila i heterogenita prvků v krajině, které více či méně ovlivnil, a tím se zvýšila i druhová rozmanitost (Lipský, 2000). Příkladem je i středověká kolonizace pohraničí, v němž se nachází i území obce Trutnov. Zde by bez vlivu člověka pokrýval celé území hustý hvozd. Tyto lesy byly postupně přeměněny na zemědělskou půdu, louky a pastviny, které jsou dnes doslova „botanickou bankou“. Zvýšil se zde i počet živočišných druhů. Tato biodiverzita stoupala až do konce 18. století, kdy bylo v celé Evropě dosaženo maximální druhové rozmanitosti (Lipský, 2000). Zásahy člověka do krajiny však nebyly zdaleka vždy s kladnými důsledky. Tyto negativní zásahy označujeme jako *disturbance* krajiny (Míchal, 1992). Ta přišla s nástupem průmyslové revoluce. Jako příklady disturbací můžeme na území obce Trutnov označit výměnu původních dřevin za smrkové monokultury, nevhodnou orbu, která měla za následek erozi půdy, chemizaci v zemědělství, odvodnění zamokřených půd a další. Všechny tyto disturbační kroky mají ekologický faktor (negativní) k původním vlastnostem přírodní krajiny. Ovlivňují tak biodiverzitu a ekologickou stabilitu kulturní krajiny. Ekologická stabilita české krajiny byla velmi negativně ovlivněna během druhé poloviny 20. století. Kolektivizace, rozorávání mezí, přílišná chemizace, ničení přirozených liniových prvků v krajině (biokoridorů), narušení vodního režimu půd, likvidace drobných ploch v krajině a jejich pohlčení plochami většími, to vše mělo za následek úbytek, či úplnou ztrátu některých druhů organismů, degradaci kvality půd, narušení přirozených toků v krajině a další negativní důsledky, které podstatně snížily ekologickou stabilitu krajiny (Lipský, 2000; Bičík, 2005; Míchal, 1992). V oblasti Trutnova a celého Podkrkonoší docházelo k přeměně tradičních luk a pastvin na ornou půdu a k jejímu nešetrnému obhospodařování. Tato přeměna však nebyla tou nejpodstatnější. Pro totalitní období byla nejvíce charakteristická industrializace a s ní související nárůst těžebních ploch a zejména pak rozsáhlá, ke krajině nešetrná urbanizace. Ta se nevyhnula ani Trutnovu. Na místě původní roztroušené zástavby a nivních luk tak bezrozmyšlenkovitě vyrostla souvislá zástavba betonových sídlišť. Snížila se i diverzita a způsob využití ploch v jednotlivých oblastech České republiky. Tyto negativní velkoplošné změny měly i neblahodárné důsledky v abiotických systémech krajiny (zhoršení kvality vod).

Na počátku 90. let minulého století se přístup člověka ke krajině začal opět zlepšovat. Postupně se ustupovalo a ustupuje od opatření zavedených v minulé éře. Dochází k útlumu zemědělské výroby. Ke zvyšování biodiverzity má přispět zejména zatravňování orné půdy a zvyšování lesních ploch (Bičík, 2005). Tyto snahy vedou ke snížení půdní eroze, zvýšení kvality vod a navrácení původních rostlinných a živočišných druhů. Tyto trendy, které postihly i obec Trutnov, jsou patrné i z předchozích výsledků ze sledování vývoje využití země. Zvyšování podílů lesních ploch se však v podhorských oblastech, jako je oblast města Trutnov, nejeví jako zcela ideální řešení (Lipský, 2000). Tato krajina byla po staletí člověkem obhospodařována a to v ekologicky stabilní rovnováze a harmonii. Není nejvhodnějším řešením činnost člověka v těchto oblastech zcela potlačit. Lipský (2000) navrhuje návrat k tradičním zemědělsko-výrobním metodám. Veliký potenciál nabízí stále se rozvíjející a perspektivnější agroturistika, která se zde již v menší míře vyskytuje, ale zdaleka ne v takové míře, aby naplnila potenciál této oblasti.

## 7.2 EKOLOGICKÁ STABILITA

S vývojem krajinné struktury je úzce spjat i vývoj ekologické stability krajiny. Ekologická stabilita je přímo závislá na jednotlivých krajinných složkách. Tyto složky mají různou ekologickou hodnotu (Forman, Godron, 1993). Celková ekologická stabilita krajiny je odrazem zastoupení všech krajinných složek, které se v ní nacházejí, jejich vzájemného poměru, velikosti a ekologického významu (Lipský, 1998). Pro kvantifikaci ekologické stability dané krajiny slouží výpočet koeficientu ekologické stability ( $K_{ES}$ ). Ten můžeme vypočítat několika různými způsoby.

Nejjednodušší způsob výpočtu koeficientu ekologické stability je poměr ploch relativně stabilních k plochám relativně nestabilním. Tento výpočet uvádí Míchal (1985). Za plochy relativně stabilní se považují: *lesy, vodní plochy, trvale travní porosty a sady*. Do kategorie ploch nestabilních patří: *orná půda, urbanizované a zastavěné plochy*. V níže uvedeném výpočtu (tab.14) je mezi plochy relativně stabilní začleněna i kategorie zahrad. Ve sledované oblasti je takto využívaná půda z ekologického hlediska srovnatelná s kategorií sadů. Do ploch relativně nestabilních (labilních) byly přidány i plochy, které jsou klasifikovány jako plochy ostatní. Na území obce Trutnov jsou tyto plochy tvořeny především komunikacemi, neplodnou půdou a manipulačními plochami, tudíž mají charakter ploch zastavěných a nízkou ekologickou hodnotu. Podle Lipského (2000) je tento typ výpočtu vhodný k rychlému posouzení ekologické stability krajiny,

zejména pak k rychlému srovnání katastrálních nebo jinak vymezených území k danému okamžiku. Uvádí, že je nevhodný pro srovnávání stability v časové řadě, neboť nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu jednotlivých ploch v rámci téže kategorie využití půdy. V našem případě je sledovaný časový úsek relativně krátký. Můžeme tedy s jistým nadhledem tvrdit, že ekologická kvalita jednotlivých ploch zůstává v celém období stejná.

**Tab.14: Vývoj koeficientu ekologické stability obce Trutnov, 1993 – 2010**

$$K_{ES} = S / L$$

S = výměra ploch relativně stabilních

L = výměra ploch relativně labilních

Katastrální území	rok				
	1993	1999	2005	2008	2010
Babí	4,52	5,01	5,32	5,33	5,32
Bezděkov u Trutnova	3,35	3,38	3,36	3,78	3,92
Bohuslavice nad Úpou	3,89	3,74	3,80	3,80	3,80
Bojiště u Trutnova	1,09	1,07	1,16	1,20	1,19
Debrné	1,78	1,78	4,40	4,40	4,40
Dolní Staré Město	0,70	0,51	0,54	0,54	0,57
Horní Staré Město	2,08	2,11	2,15	2,16	2,17
Lhota u Trutnova	11,16	11,57	11,33	11,33	11,35
Libeč	3,55	3,73	3,72	3,71	3,71
Oblanov	1,22	1,23	1,19	1,19	1,19
Poříčí u Trutnova	0,79	0,81	0,81	0,81	0,80
Starý Rokytník	0,89	1,11	1,11	1,11	1,12
Střítež u Trutnova	0,64	0,71	0,71	0,71	0,71
Studenec u Trutnova	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Trutnov	0,80	0,81	0,81	0,81	0,81
Volanov	0,71	0,72	0,78	0,78	0,78
Voletiny	0,90	0,99	0,99	0,99	1,00
<b>obec Trutnov</b>	<b>1,81</b>	<b>1,92</b>	<b>2,06</b>	<b>2,07</b>	<b>2,08</b>

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

Způsob hodnocení koeficientu ekologické stability:

$K_{ES} < 0,10$ : území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzivně a trvale nahrazovány technickými zásahy

$0,10 < K_{ES} < 0,30$ : území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy

$0,30 < K_{ES} < 1,00$ : území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v agroekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie

$1,00 < K_{ES} < 3,00$ : vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energomateriálových vkladů

Další způsob pro výpočet koeficientu ekologické stability je výpočet podle metodiky Agroprojektu. Tento způsob zohledňuje různou kvalitu ploch v historických obdobích, proto je nejvhodnější ke srovnání vývoje ekologické stability v čase. Jak bylo výše zmíněno, v našem případě se jedná o poměrně krátký sledovaný časový úsek. Předpokládáme, že ekologická kvalita všech typů ploch zůstává stejná. Všem typům ploch ve všech srovnávaných historických obdobích byla tedy přiřazena stejná hodnota (tab.15).

**Vzorec pro výpočet koeficientu ekologické stability dle metodiky Agroprojektu (1988):**

$$K_{ES} = ( 1,5 A + B + 0,5 C ) / ( 0,2 D + 0,8 E ) \quad (\text{LÖW a kol., 1987})$$

- kde: A ... procento plochy o 5. stupni ekologické stability ( nejlepší )  
B ... procento plochy o 4. stupni ekologické stability  
C ... procento plochy o 3. stupni ekologické stability  
D ... procento plochy o 2. stupni ekologické stability  
E ... procento plochy o 1. stupni ekologické stability ( nejhorší – nestabilní )

**Tab.15: Přiřazené hodnoty ekologické stability pro jednotlivé kategorie ploch využití půdy v obci Trutnov, (odhad)**

Kategorie využití půdy	rok				
	1993	1997	2005	2007	2010
lesy	4	4	4	4	4
vodní plochy	3	3	3	3	3
TTP	3	3	3	3	3
ovocné sady	2	2	2	2	2
zahrady	2	2	2	2	2
orná půda	1	1	1	1	1
zastavěné plochy	1	1	1	1	1
ostatní plochy	1	1	1	1	1

(zdroj: vlastní návrh)

**Tab.16: Vývoj koeficientu ekologické stability obce Trutnov, 1993 – 2010**

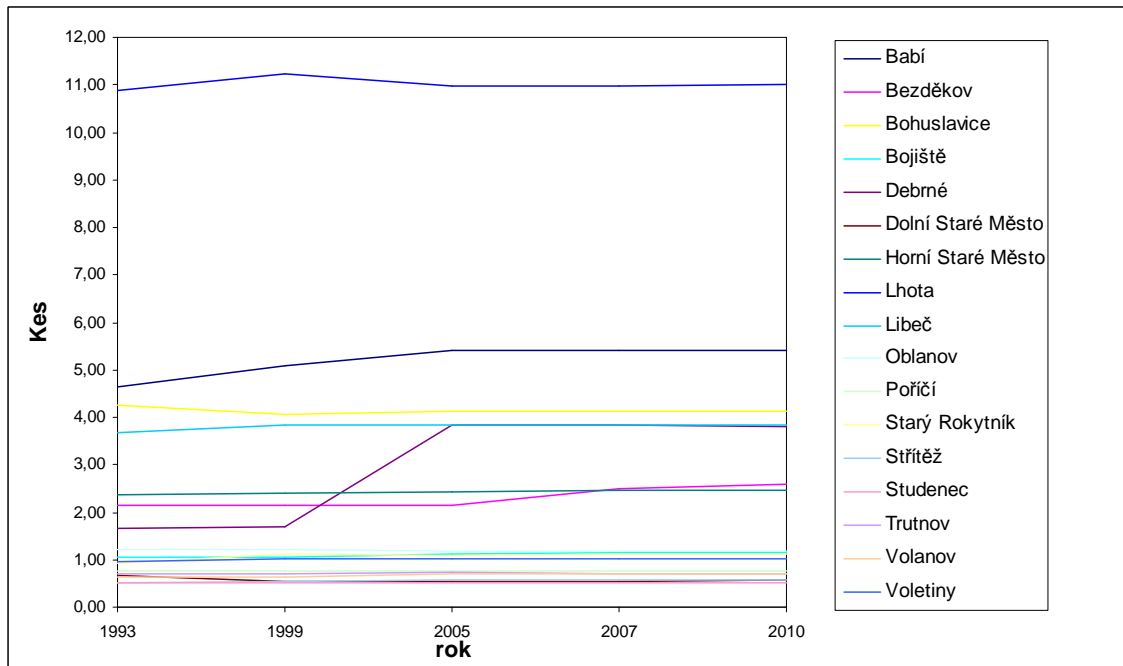
(metodika Agroprojektu)

Katastrální území	rok				
	1993	1999	2005	2007	2010
Babí	4,63	5,10	5,40	5,41	5,40
Bezděkov u Trutnova	2,14	2,16	2,15	2,51	2,61
Bohuslavice nad Úpou	4,24	4,07	4,14	4,13	4,13
Bojiště u Trutnova	1,07	1,06	1,13	1,16	1,16
Debrné	1,68	1,68	3,83	3,82	3,82
Dolní Staré Město	0,68	0,53	0,55	0,55	0,57
Horní Staré Město	2,38	2,40	2,45	2,46	2,47
Lhota u Trutnova	10,89	11,22	10,99	10,99	11,00
Libeč	3,69	3,86	3,84	3,84	3,84
Oblanov	1,20	1,21	1,17	1,18	1,18
Poříčí u Trutnova	0,76	0,77	0,77	0,77	0,77
Starý Rokytník	0,93	1,10	1,10	1,10	1,11
Střítež u Trutnova	0,51	0,56	0,56	0,56	0,56
Studenec u Trutnova	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50
Trutnov	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72
Volanov	0,64	0,65	0,70	0,70	0,70
Voletiny	0,95	1,03	1,03	1,03	1,04
obec Trutnov	<b>1,36</b>	<b>1,41</b>	<b>1,47</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>

(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

### Obr.5: Vývoj koeficientu ekologické stability obce Trutnov, 1993 – 2010

(podle metodiky Agroprojektu)



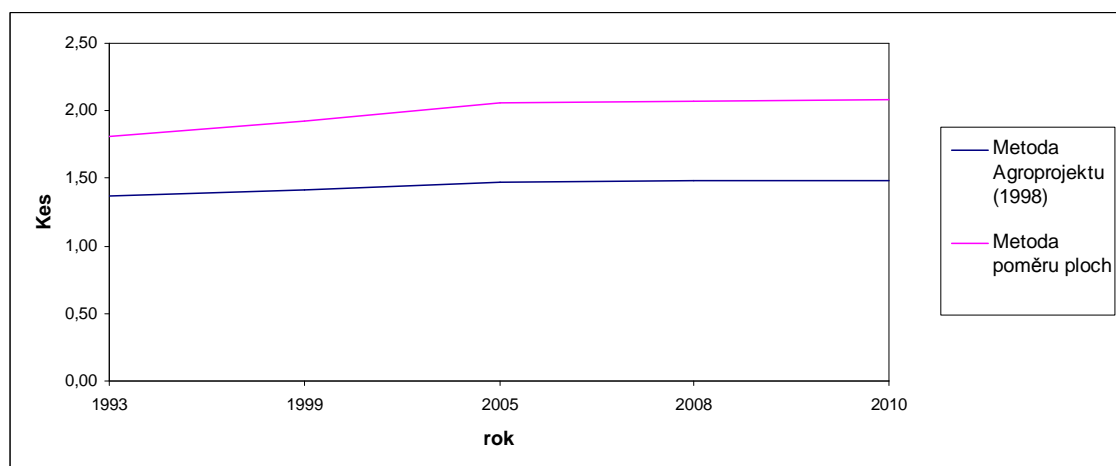
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

### Klasifikace krajiny na základě uvedených hodnot koeficientu ekologické stability:

(převzato z Lipský, 2000)

- $K_{ES} < 0,1$  Devastovaná krajina
- $0,1 < K_{ES} < 1$  Narušená krajina schopná autoregulace
- $K_{ES} = 1$  Vyvážená krajina
- $1,0 < K_{ES} < 10$  Krajina s převažující přírodní složkou
- $K_{ES} = 10$  Krajina přírodní nebo přírodě blízka

**Obr.6: Vývoj koeficientu ekologické stability celé obce Trutnov, 1993 – 2010**



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, ČÚZK, vlastní úprava)

Z výše uvedených grafů a tabulek vyplývá, že obě použité metody pro výpočet koeficientu ekologické stability směřují k podobným výsledkům. Metoda, která ve svých výpočtech používá poměr ploch relativně stabilních a ploch labilních dosahuje ve výsledcích nepatrně vyšších hodnot, než metoda Agroprojektu. To je způsobeno nepřiznáním (resp. přiřazením) hodnot stability jednotlivým kategoriím využití půdy.

Obecně je index ekologické stability vyšší v těch katastrálních územích, kde se nachází velký poměr ploch stabilních, tedy s vysokou ekologickou hodnotou.

Nejvyšší hodnoty indexu ekologické stability vykazuje Lhota u Trutnova (tab.14 a 16). Je to díky velkému zastoupení především lesů. Je zde i velký poměr TTP. Dohromady tvoří tyto dvě kategorie skoro 90 % rozlohy území. Nestabilních ploch v k.ú. Lhota u Trutnova je minimální podíl. Krajinu v k.ú. Lhota u Trutnova můžeme označit jako přírodní nebo jí blízkou. Mezi krajiny s převažující přírodní složkou v roce 1993 patří krajiny těchto k.ú.: Babí, Bohuslavice, Libeč, Horní Staré Město, Bezděkov, Debrné, Oblanov a Bojiště.

Hodnota koeficientu ekologické stability v k.ú. Babí od roku 1993 postupně stoupala z původní (4,6) na současnou hodnotu (5,4). Tento nárůst je zapříčiněn postupným úbytkem orné půdy a zvyšováním podílu TTP. V Bohuslavicích naopak hodnota tohoto indexu klesala díky úbytku lesních ploch a navyšování rozlohy orné půdy a ostatních ploch. V Libči hodnota koeficientu nepatrně stoupala mezi roky 1993 a 1999 díky mírnému nárůstu TTP. V Horním Starém Městě tato hodnota stále stoupá. Prvotní příčinou bylo zvyšování vodních ploch a TTP, v poslední době pak především zvyšování ploch lesů. To vše na úkor orné půdy. Zajímavý je výrazný skokový nárůst

koeficientu ekologické stability v k.ú. Debrné. Tato změna je závislá na výrazném nárůstu vodních ploch, který již byl zmíněn. V Bezděkově stoupá výsledná hodnota koeficientu ekologické stability po roce 2005. Tento nárůst je spojen se zalesňováním, které nastoupilo v roce 2004 a zejména pak v roce 2007. V ostatních k.ú. se hodnoty koeficientu ekologické stability během sledovaného horizontu pohybují okolo hodnoty 1. Jedná se tedy o krajiny vyrovnané, či lehce narušené, schopné autoregulace.

Z celkového pohledu můžeme konstatovat, že ve většině katastrálních územích dochází ke zvyšování ekologických hodnot krajiny, což má za následek zvyšování hodnoty koeficientu ekologické stability. Hlavními příčinami navyšování  $K_{ES}$  je pokles orné půdy, jako nestabilního krajinného prvku a naopak zvyšování ploch vody, lesů a TTP, jako prvků v krajinně stabilních. Hodnota koeficientu ekologické stability ve sledovaném období stoupá i z pohledu celé obce Trutnov (obr.6). Výraznější nárůst mezi rokem 1993 a 2005 je zapříčiněn nárůstem zvláště trvale travních porostů a vodních ploch. Mírnější nárůst po roce 2005 je způsoben zalesňováním na území obce Trutnov, které není tak intenzivní jako zatravňování. Tyto skutečnosti jsou umocňovány celkovým poklesem orné půdy. Obec Trutnov tak můžeme charakterizovat jako obec s krajinou, kde převažují přírodní složky, s krajinou vyváženou, kde technické prvky jsou v relativním souladu s dochovanými přírodními strukturami.



## 8 ZÁVĚR

Rok 1989 byl rokem změn společenských, kulturních, ale především ekonomických, neboť stav ekonomiky má největší vliv na společnost. Ekonomika určuje rozvinutost společnosti, její bohatství a přímo se odráží v jejím chování. Právě v rozvinutých zemích je v poslední době zaznamenán vzrůstající zájem o přírodu a vlivy na ni. Ekonomika má tedy přímý vliv na utváření krajiny člověkem. Přechod z centrálně plánované ekonomiky na ekonomiku tržní a změna politického myšlení u nás nastartovaly prudký rozvoj společnosti a následně i zájem o naši přírodu a krajinu a o změny, které se v nich odehrávají.

Cílem této práce bylo zhodnocení změn ve využívání půdy, jakožto důležitého aspektu v utváření krajiny právě po roce 1989 (přesněji po roce 1993) v obci Trutnov. Zjištěné výsledky dokazují změnu v krajinné struktuře, která doprovázela celkové hospodářské a politické změny po roce 1989. Změnil se celkový přístup ke krajině. Začal být kladen důraz na její ekologické hodnoty a stabilitu, které člověk může svým chováním lehce narušit. V tomto transformačním období jsme svědky zvyšování ekologické kvality krajiny. Mezi hlavní změny v obci Trutnov v tomto období patří přeměna orné půdy, jakožto krajinného prvku relativně nestabilního a v minulosti intenzivně využívaného na trvale trvaný porosty (louky a pastviny), které byly v této oblasti po staletí hlavní kategorií zemědělsky využívané půdy. Tato změna je nejintenzivnější do roku 2005. Po roce 2005 dochází k pozvolnému úbytku orné půdy a pozvolnému nárůstu trvale travních porostů. Tyto výsledky jsou důkazem transformačních procesů ve využívání půdy v České republice, kdy hlavním trendem po roce 1989 je právě zatravňování orných půd. Během tohoto období vzrůstá i rozloha vodních ploch. Po roce 2005 se stává hlavním procesem v krajině zalesňování. Tyto všechny procesy můžeme hodnotit jako kladné. Zvyšují ekologickou stabilitu v krajině a zkvalitňují její celkový ráz. Dalším výrazným projevem po roce 1989 ve změnách využití půdy je zvyšování zastavěných ploch především díky suburbanizaci.

Hlavním přínosem ve změně využití půdy po roce 1989 v obci Trutnov je výrazný nárůst trvale travních porostů. Důležitá a v této oblasti zvláště žádoucí je přeměna orné půdy na původní pastviny a louky a využití potenciálu této podhorské krajiny, který nabízí. Jako nejvhodnější se jeví obnova tradiční zemědělské výroby, která je v podhorských oblastech typická. Jedná se o tradiční malovýrobní zemědělství se

zaměřením na živočišnou výrobu. Celkově lze krajinu obce Trutnov hodnotit jako stabilní, vyváženou s výrazným podílem přírodních složek, jejíž kvalita se postupně zvyšuje.

V příštích letech můžeme očekávat podobný vývoj ve využití půdy, který započal po roce 1989, avšak tyto změny budou mít méně intenzivnější charakter. Nejracionálnější řešením se zdá být zakládání nových přírodních luk a pastvin. Ke zvyšování rozsahu lesních ploch je zapotřebí přistupovat s větší opatrností. Musí být bráno v potaz původní druhové složení lesů a jejich plošný výskyt. Není vhodné zakládání nových lesů, převážně smrkových monokultur, v místech pro tuto dřevinu nepůvodních a v místech, kde se vyskytují přirozené louky a travní porosty. Lze předpokládat neustálý úbytek orné půdy na úkor trvale travních porostů a lesů. Pravděpodobný je i nárůst poměru zastavěných ploch zejména v okolí města Trutnov díky pokračující suburbanizaci. S tímto trendem souvisí i zvyšující se plošné zastoupení ostatních ploch (rekreačních, obslužných, infrastrukturních aj.).

## 9 SUMMARY

This bachelor thesis deals with land use development in cadastral units in Trutnov town after 1989 (after end of dominance of communism). This town is situated in a north of Královéhradecký region near the Giant mountains. Typical landscape characteristics are high elevation, a lot of woods and concentrated build-up area. In this bachelor thesis it was used several geographical and ecological methods. Land use development method is a part of secondary landscape structure. This bachelor thesis is based on usage statistical numeric and graphics map sources. The main land use categories were compared in this period. The results provide view of changes of landscape structure. I focused on ecological quality development of landscape after 1989 too. Last but not least I used many basic generally accepted methods and theories of landscape environmentalists and geographers. This thesis should be a resource of further work. In this period there is a change labile landscape units into stabile landscape units (for example declining arable area and increasing area of woods and grassland). The ecological stability depends on amount of these units. The ecological stability and ecological value of landscape elements of Trutnov are increasing. The best way how to use land in Trutnov town is original agriculture and well-planned development.

**KEY WORDS:** Trutnov town – cadastral units - land use – landscape structural development – ecological stability

## LITERATURA

### KNIŽNÍ PUBLIKACE

BIČÍK I., JANČÁK V. (2005): *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 104 s., ISBN 80-86561-19-4.

DEMEK J. (1974): *Systémová teorie a studium krajiny*. Studia Geographica, Brno,

DEMEK J. a kol. (2006): *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno, 2. vydání, 580 s., ISBN 80-86064-99-9

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

HAMPL M. (1998): *Realita, společnost a geografická organizace: hledání integrálního řádu*. DemoArt, Praha, 110 s., ISBN 80-902154-7-5

JAKRLOVÁ J. (1995): *Travní porosty v zemědělské krajině*. Ekologické aspekty změn v kulturní krajině, příloha časopisu VERONICA (4), s. 9 – 11.

LIPSKÝ Z. (1998): *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Karolinum, Praha, 129 s., ISBN 80-7184-545-0.

LIPSKÝ Z. (2000): *Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu krajinná ekologie*. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 71 s., ISBN 80-213-0643-2.

MĚKOTOVÁ J. (2007): *Principy v obecné a aplikované krajinné ekologii*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 190 s., ISBN 978-80-244-1839-1

MIČIAN, E. (1983): *The Systems Approach to Landscape and the Sciences Realizing It with a Special Aspect to the System of Geographical Sciences*. Ecologia (ČSSR), 2, No.4. Veda, Bratislava

MÍCHAL I. (1992): *Ekologická stabilita*. Veronica, Brno, 243 s., ISBN 80-85368-22-6

MIKLÓS L., IZAKOVIČOVÁ Z. (1997): *Krajina ako geosystém*. VEDA, Bratislava, 153 s., ISBN 80-224-0519-1

UNGERMAN J. (1995): *Funkční a proporční vazby při restrukturalizaci venkovské krajiny*. Ekologické aspekty změn v kulturní krajině, příloha časopisu Veronica (4), s. 5 – 8.

ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE (2009): *Suburbanizace: Sborník ze semináře AUÚP: Beroun 23. – 24. 4. 2009*. Brno, 2009, 95 s., ISBN 978-80-87318-03-4

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

## OSTATNÍ ZDROJE

*Úhrnné hodnoty druhů pozemků po katastrálních územích – 1993, 1999, 2005, 2007, 2010*

Katastrální úřad v Trutnově, ČÚZK Praha, 2010.

*Krajinná ekologie: učebnice* [online] c2007, [cit. 2010-05-02]. URL:  
<http://www.uake.cz/frvs1269/index.html>

*Český úřad zeměměřičský a katastrální* [online] c2007, [cit. 2010-05-02]. URL:  
<http://geoportal.cuzk.cz/wmsportal/>

*Český statistický úřad* [online] c2010, [cit. 2010-05-02]. URL:  
[http://czso.cz/xh/redakce.nsf/i/okres\\_trutnov\\_](http://czso.cz/xh/redakce.nsf/i/okres_trutnov_)

## PŘÍLOHY

### VÁZANÉ PŘÍLOHY

**Obr.7: Vývoj lesů v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.8: Vývoj orné půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.9: Vývoj ostatních ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.10: Vývoj sadů v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.11: Vývoj trvale travních porostů v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.12: Vývoj vodních ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.13: Vývoj zahrad v obci Trutnov, 1993 - 2010**

**Obr.14: Vývoj zastavěných ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010**

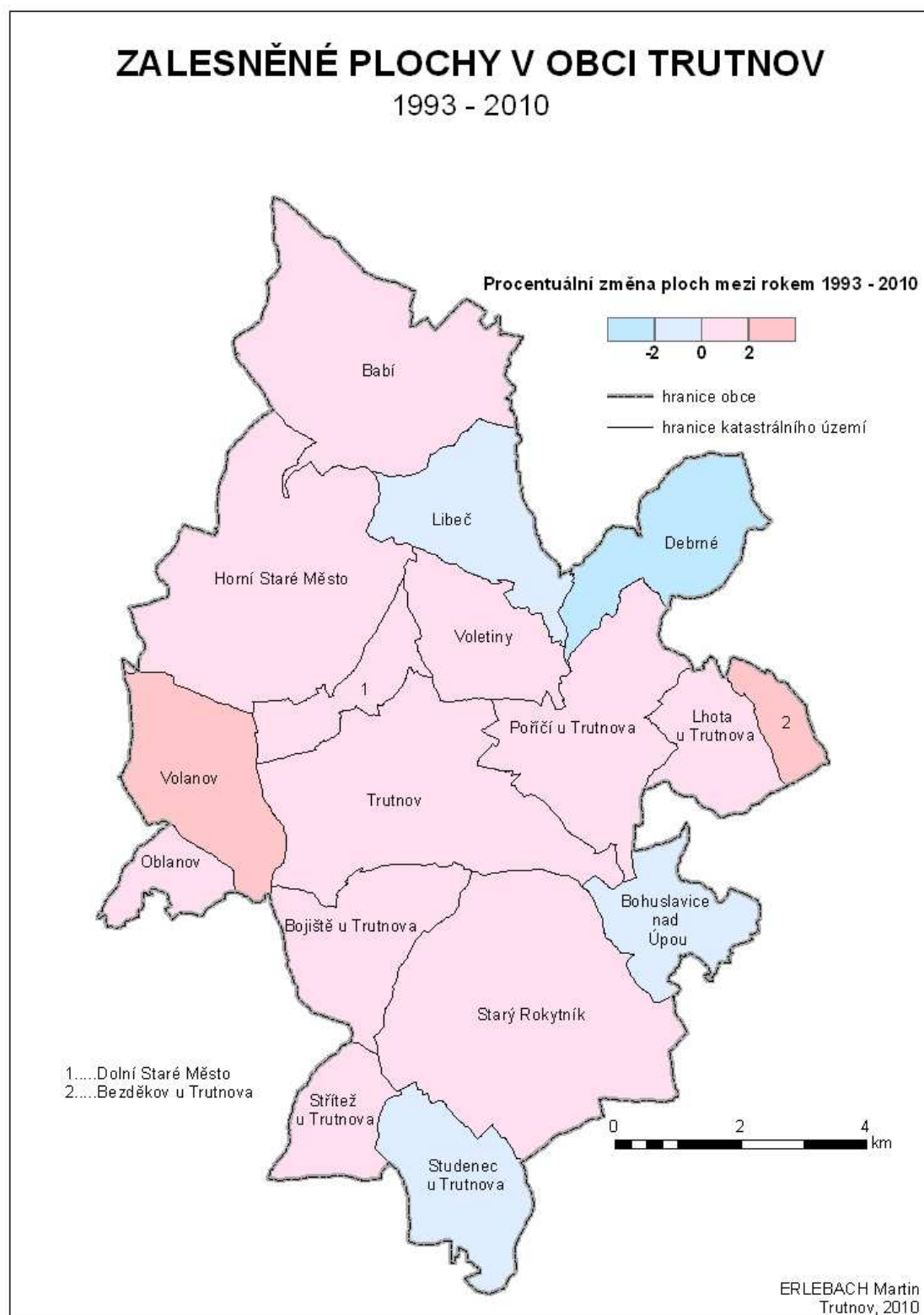
**Obr.15: Poloha obce Trutnov, 2010**

**Obr.16: Obec Trutnov, 2010**

**Obr.17: Využití země v obci Trutnov, 1993**

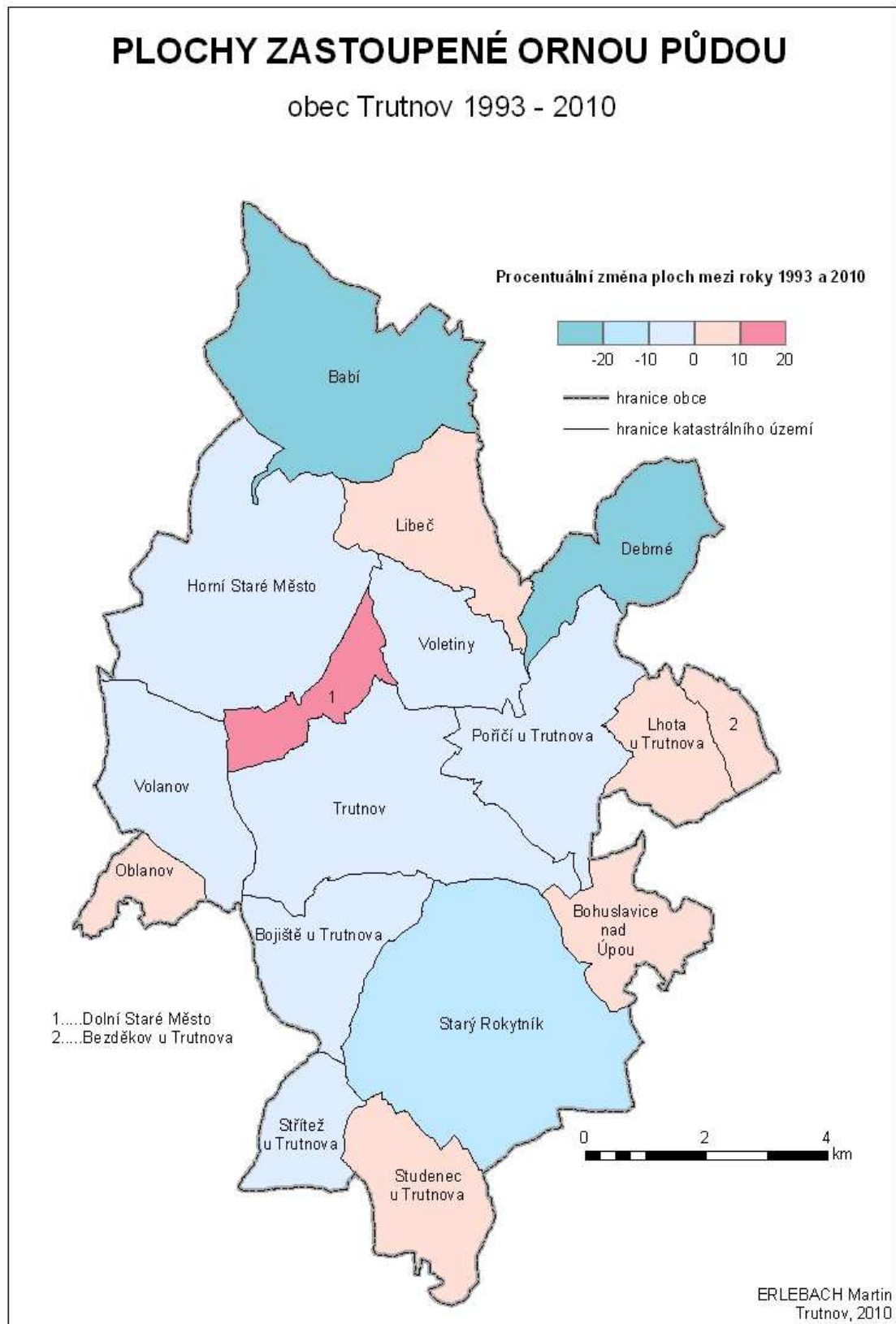
**Obr.18: Využití země v obci Trutnov, 2010**

Obr.7: Vývoj lesů v obci Trutnov, 1993 - 2010



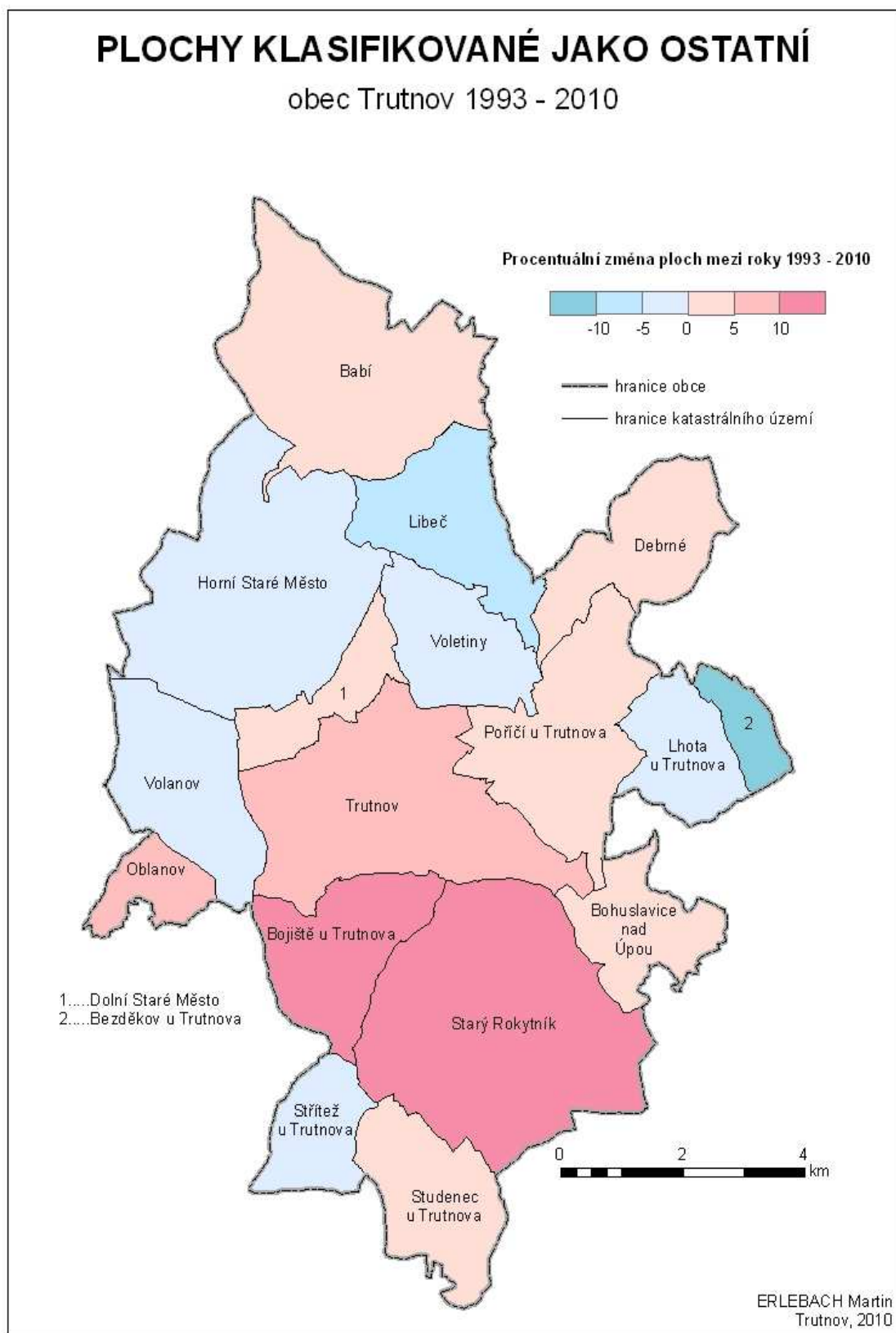
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

**Obr.8: Vývoj orné půdy v obci Trutnov, 1993 - 2010**



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

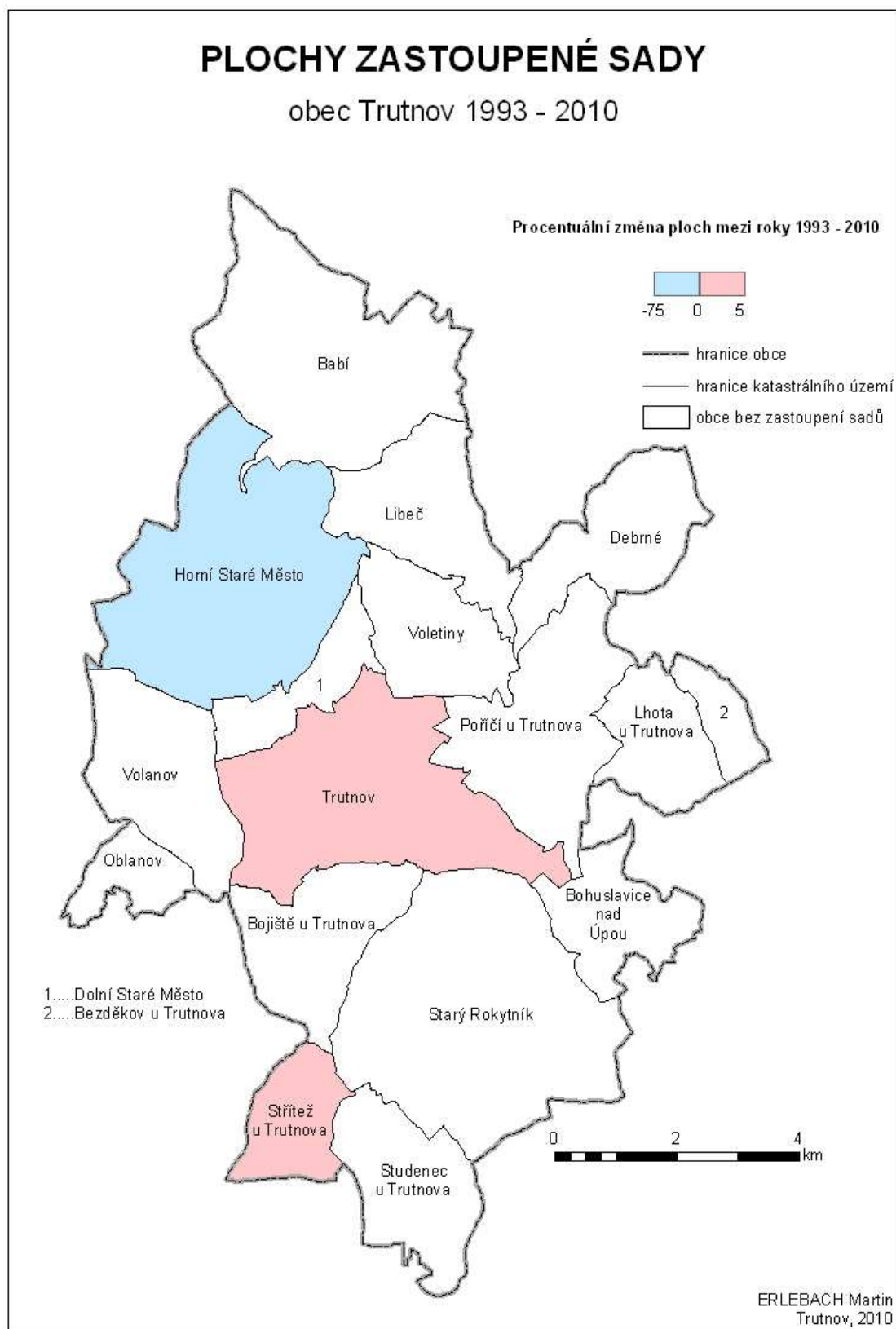
Obr.9: Vývoj ostatních ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

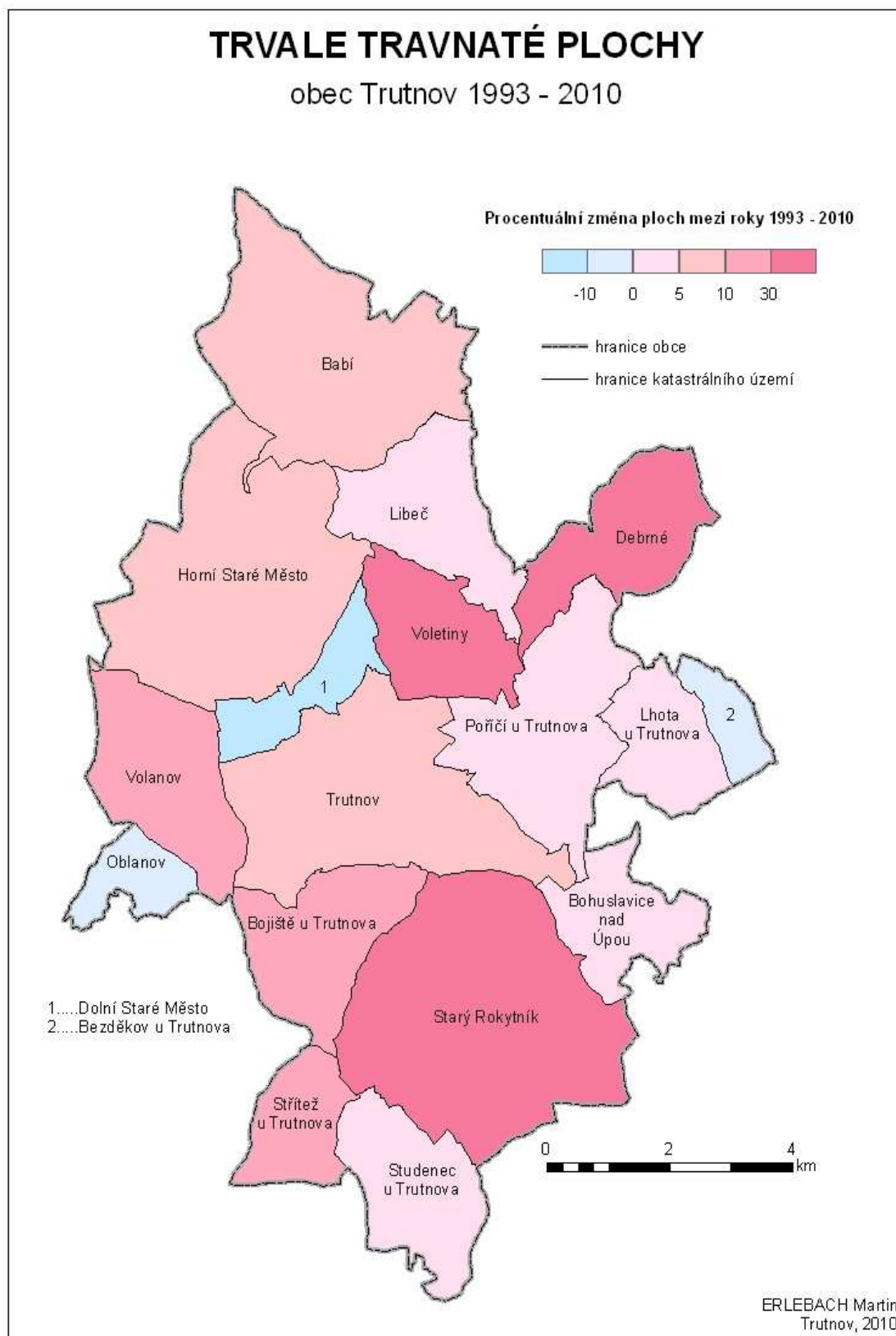


Obr.10: Vývoj sadů v obci Trutnov, 1993 - 2010



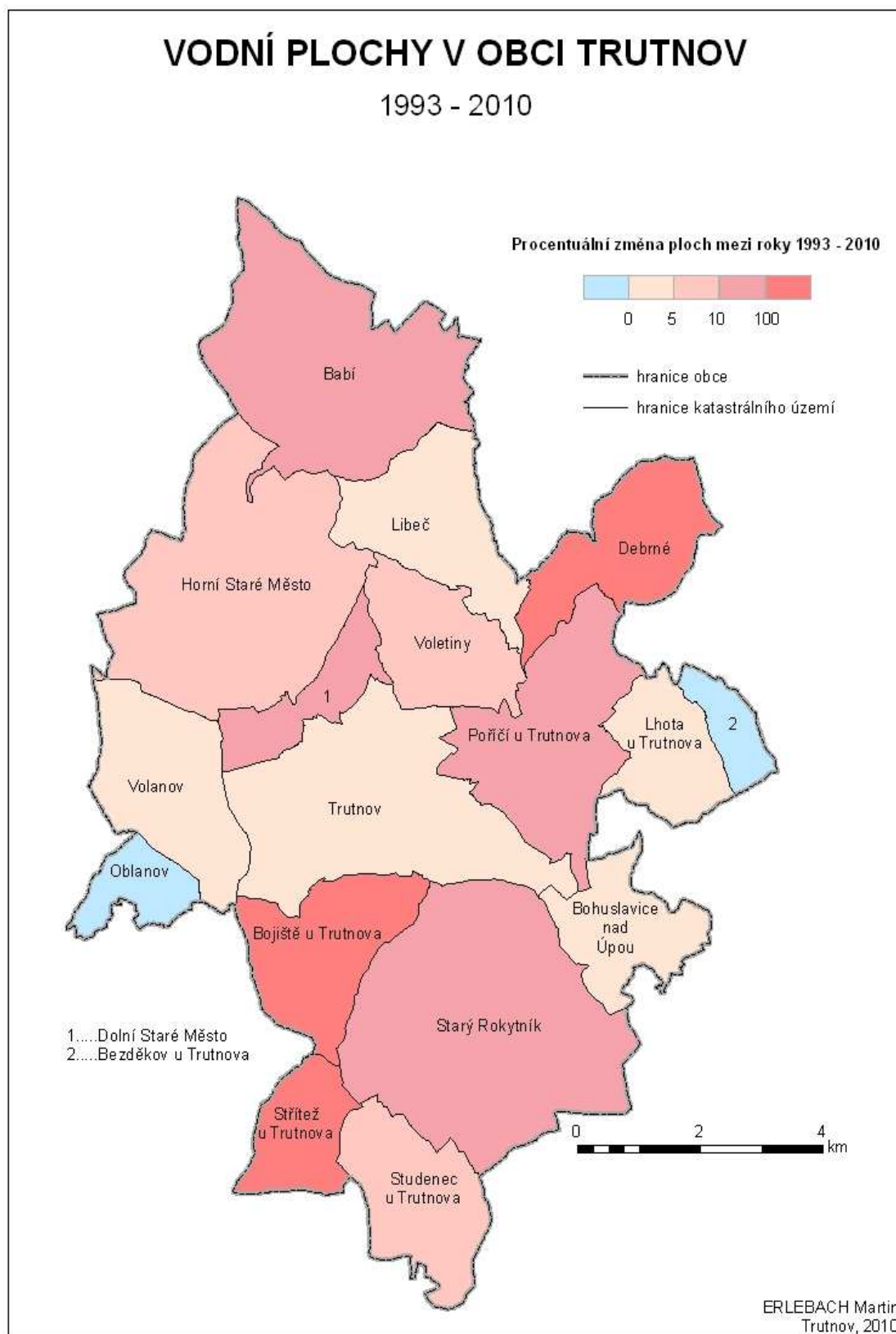
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

Obr.11: Vývoj trvale travních porostů v obci Trutnov, 1993 - 2010



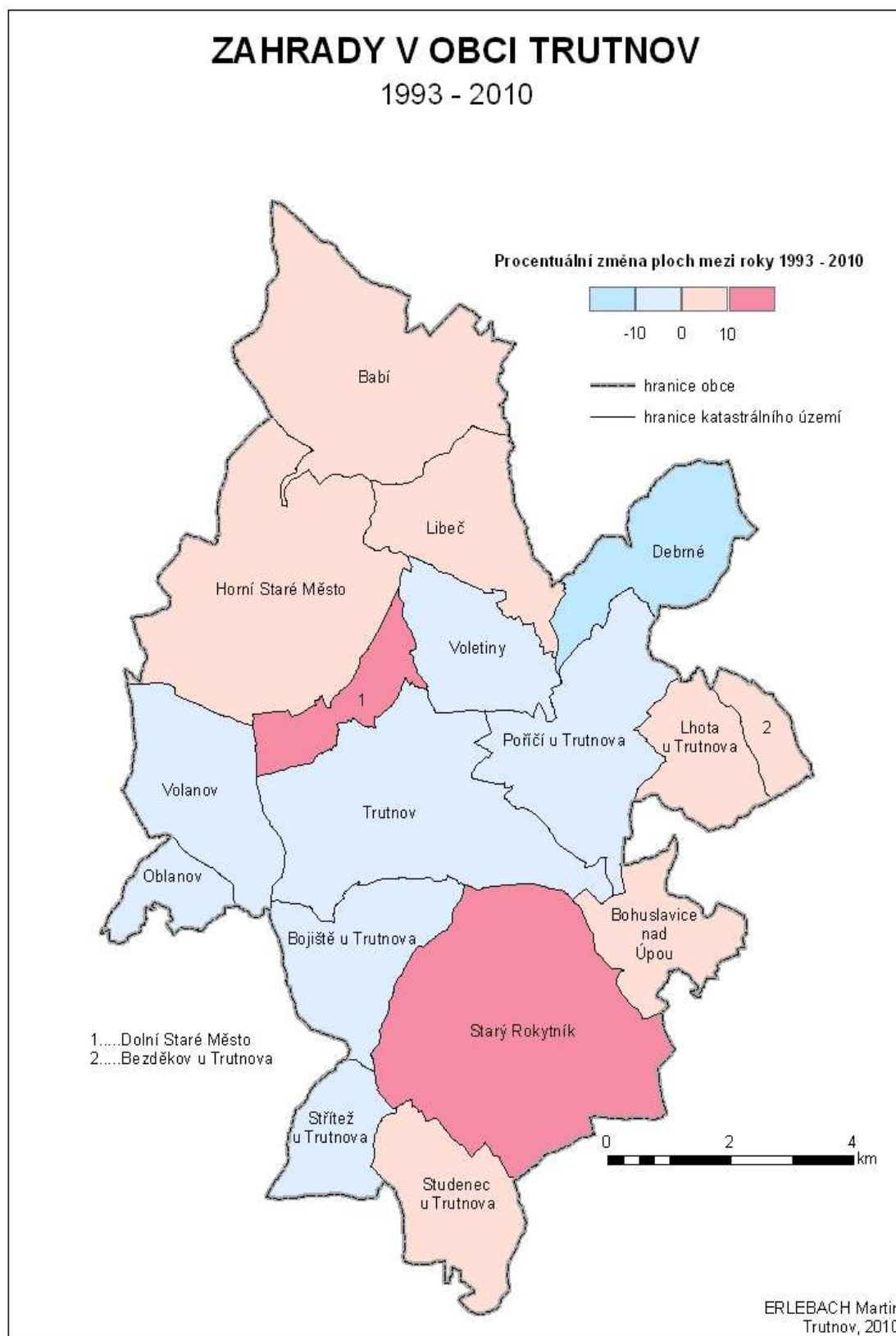
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

Obr.12: Vývoj vodních ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010



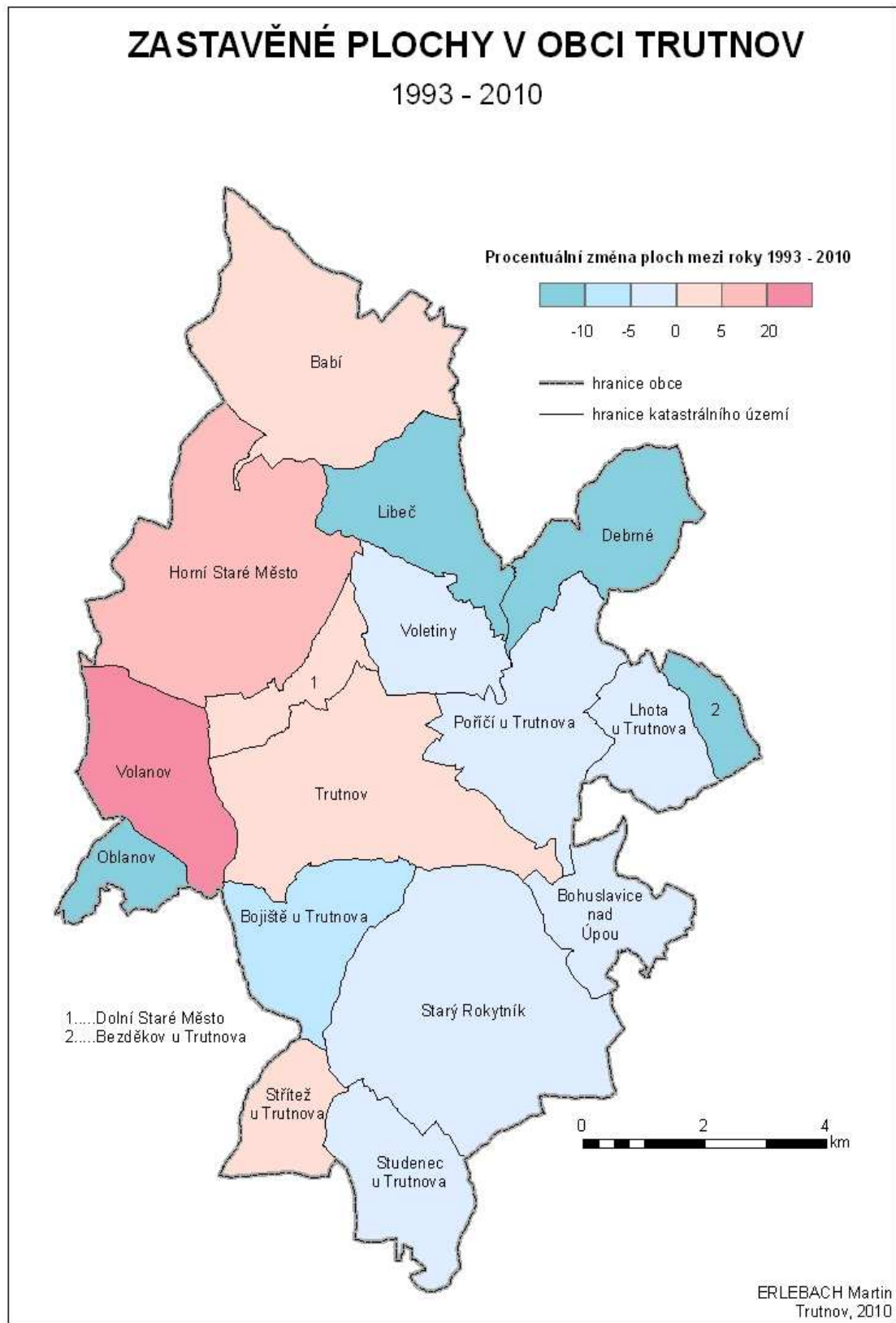
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

Obr.13: Vývoj zahrad v obci Trutnov, 1993 - 2010



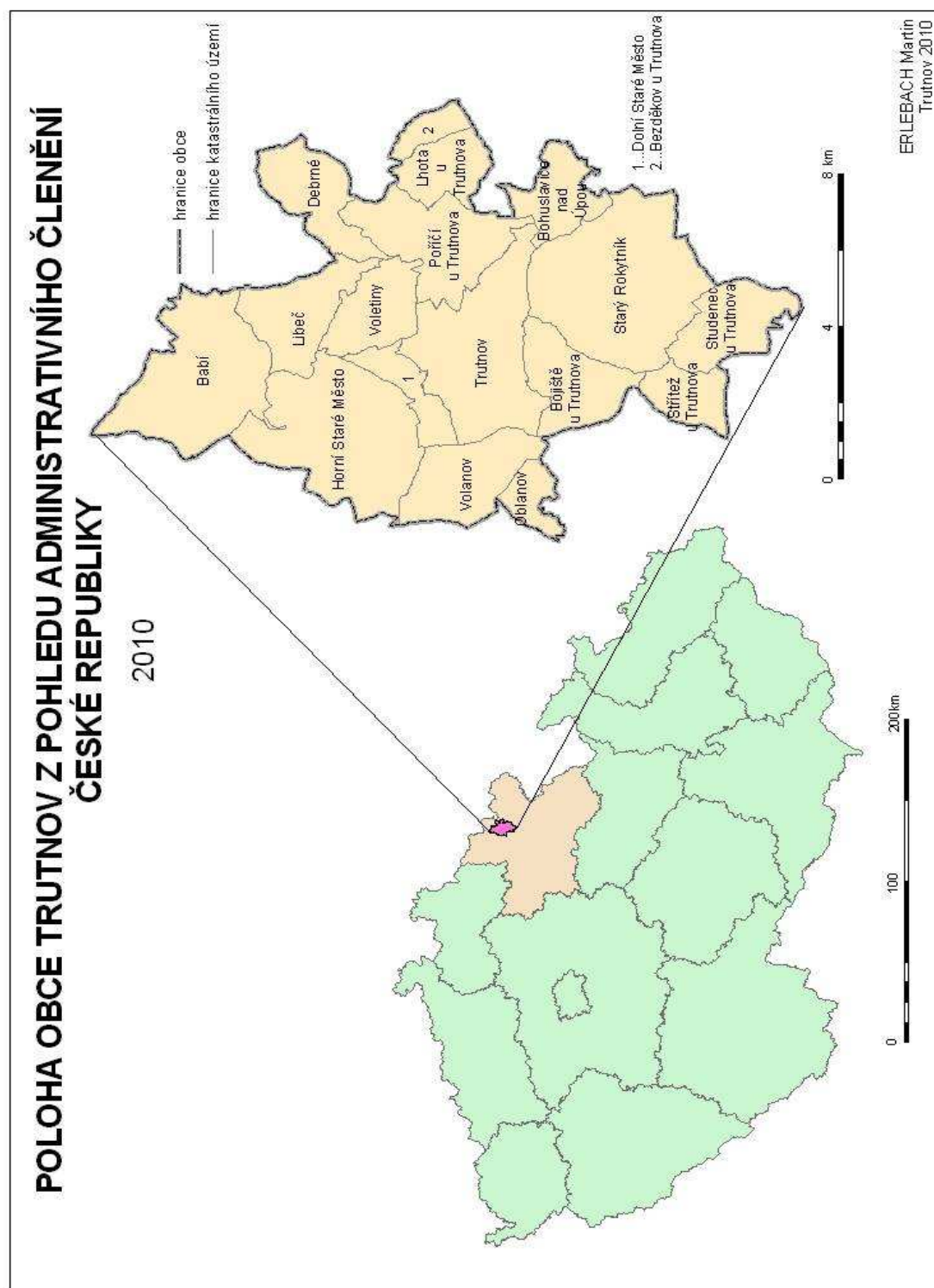
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

Obr.14: Vývoj zastavěných ploch v obci Trutnov, 1993 - 2010



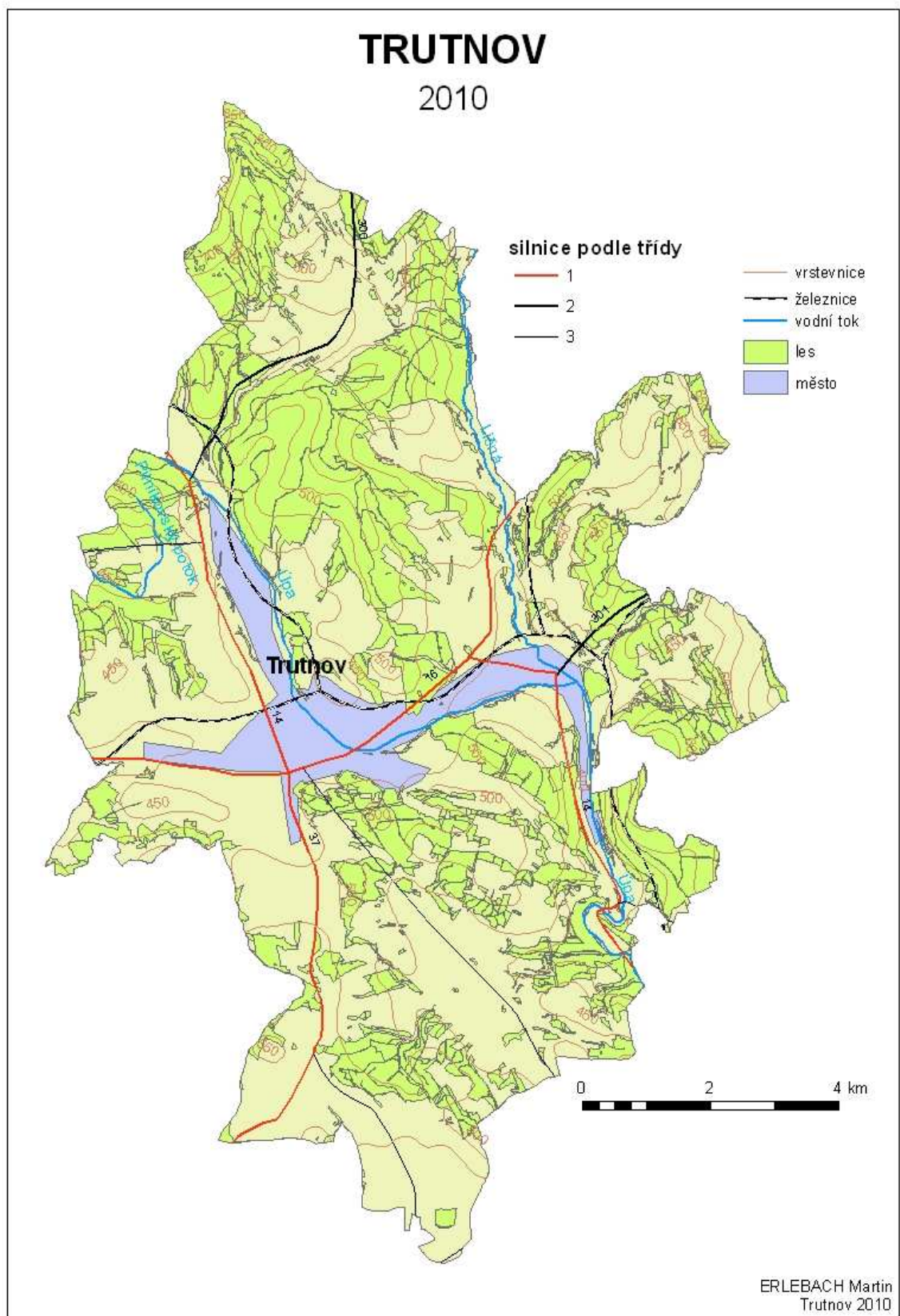
(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)

Obr.15: Poloha obce Trutnov, 2010



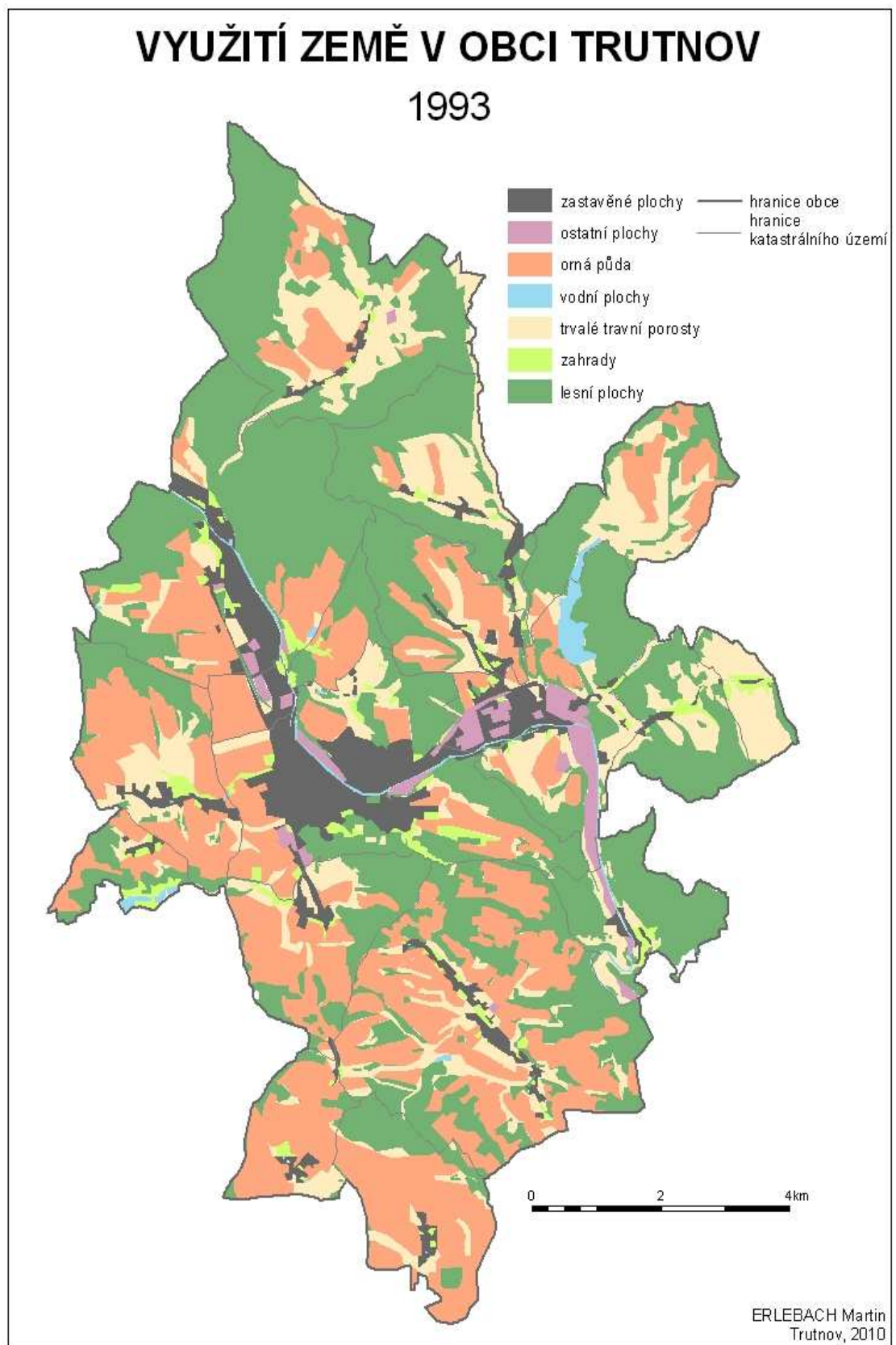
(zdroj: vlastní návrh)

Obr.16: Obec Trutnov, 2010



(zdroj: vlastní návrh)

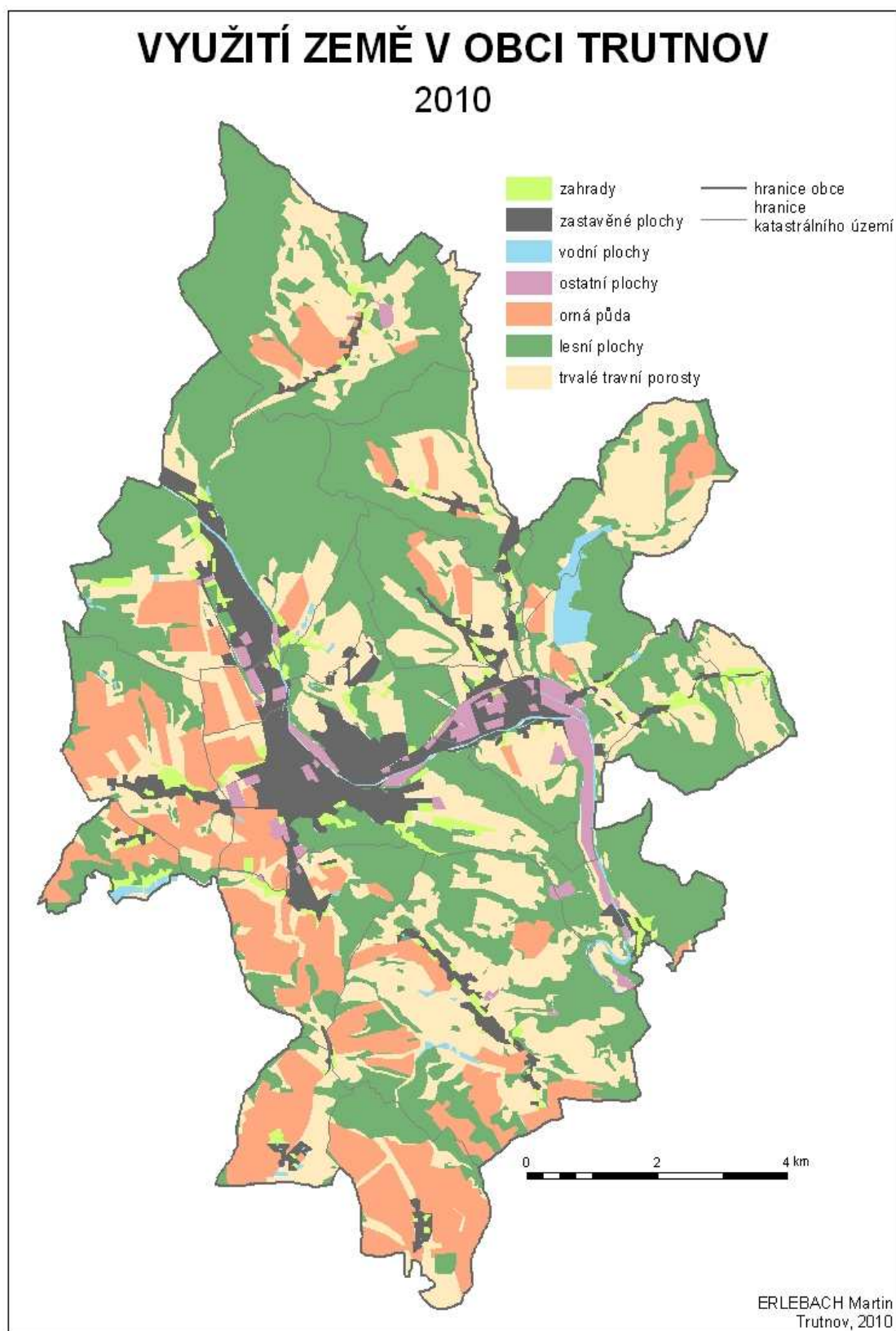
Obr.17: Využití země v obci Trutnov, 1993



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)



Obr.18: Využití země v obci Trutnov, 2010



(zdroj: úhrnné hodnoty druhů pozemků, vlastní návrh)