

# MAPOVÁNÍ SEKUNDÁRNÍ KRAJINNÉ STRUKTURY PRO POTŘEBY ÚZEMNÍHO A KRAJINNÉHO PLÁNOVÁNÍ

Darek Lacina, Markéta Flekalová

*Krajina je funkční ve třech úrovních (strukturách) – primární, sekundární a terciární. Aktuální stav krajiny je reprezentován její sekundární strukturou, ať se jedná o využití území (land use) nebo o krajinný pokryv (land cover). Cílem práce je vytvoření vhodné metody zachycení aktuálního stavu krajiny s ohledem na přírodní hodnoty v území (pro účely územního a/nebo krajinného plánování) a její ověření v modelovém území Vlčnov – Veletiny. K tomu bylo využito zkušeností s jinými metodami mapování krajiny. Výsledkem je návrh 10 kategorií krajinného pokryvu, které jsou dále členěny na další podkategorie tak, aby bylo možno využít některých existujících podkladových materiálů (mapování biotopů) při použití technologie geografických informačních systémů (celoplošné polygonové zpracování dat).*

Klíčová slova: mapování, plánování, krajina, land use, land cover, krajinná struktura, GIS

## Úvod

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění v § 19, odst. 1a) říká, že úkolem územního plánování je zejména zjišťovat a posuzovat stav území, jeho přírodní, kulturní a civilizační hodnoty. K tomu, aby tento úkol byl naplněn, je třeba vnímat krajinu jako celek se všemi vazbami a hodnotit všechny její struktury. Tyto struktury lze dělit podle Miklóse a Izakovičové [1997] do tří úrovní:

1. Primární (prvotní, původní) struktura krajiny (PKS)
2. Sekundární (druhotná, současná) struktura krajiny (SKS)
3. Terciární (socioekonomická) struktura krajiny (TKS)

Ve zkratce – PKS je dána přírodními podmínkami, SKS zachycuje aktuální stav využití krajiny nebo krajinného pokryvu a TKS odráží zájmy člověka prostřednictvím limitů, záměrů, nároků či administrativních opatření. Primární a terciární krajinná struktura poměrně jasně vyplývají z vlastností území či požadavků na jeho využívání (ochranu), popis sekundární krajinné struktury je ale zatížen různorodostí interpretací. Z tohoto pohledu se pak jeví problematika SKS jako metodicky nejhůře vyřešena.

V dnešní době je i díky dálkovému průzkumu Země a digitálními technologiemi možné nejen lépe zobrazovat, ale za pomoci digitálních technologií i různě

analyzovat zemský povrch. Často se setkáváme s termíny „využití ploch“ (land use – dále jen LU) a „krajinný pokryv“ (land cover – dále jen LC). Terminologické uchopení těchto výrazů není dosud jednotné, existují různé výklady těchto pojmů v různých pracích i definicích. Podrobnější rozbor pojmů LU a LC provedl v úvodní kapitole knihy „Vývoj využití ploch v Česku“ Bičík a kol. [2010]. Z jeho přehledu vybíráme definici LU používanou FAO (*Food and Agriculture Organization* – Organizace pro výživu a zemědělství při OSN) [In Bičík a kol., 2010]. „Využití ploch se týká výsledků a/nebo užitků získaných využíváním země, stejně jako lidských úkonů (aktivit) při nakládání s půdou, jež tyto výsledky a zisky přináší“, zatímco LC je definován jako „...pozorovaný biofyzikální pokryv zemského povrchu“ [FAO In Bičík a kol., 2010].

Dále Bičík a kol. [2010] uvádí, že pojem LU lze chápat jako pojem obecnější, zjednodušující a pro geografický výzkum využití ploch evidenčně-statistickou (archivní) metodou nevhodnější, zatímco kategorie LC vyjadřuje skutečný pokryv krajiny, tedy to, co na pozemku roste, co pozorovatel „vidí“. Nebere proto ohled na úřední evidenci druhů pozemků. Je vhodná pro metody dálkového průzkumu země (DPZ), terénního mapování apod. Tomu odpovídá poznatek, že evidence jednotlivých kategorií ploch (nejnověji v českém katastru) se poněkud liší od skutečné situace v terénu. Proto je v následujícím textu uváděn pojem „LC“.

Základním předpokladem zpracování mapování LC je vytvoření vhodné klasifikace pro různé způsoby využití ploch nebo různé typy krajinného pokryvu. Důvody pro určité členění mohou být dány kvalitou dostupných dat, záměrem autora či účelem práce, ale i velikostí řešeného území a použitým měřítkem (případně kombinací uvedeného). Např. Bičík a kol. [2010] při zpracování dat pro území ČR porovnával časové horizonty 1845, 1948, 1990 a 2000 a následně sjednotil údaje do osmi základních kategorií, které ještě sloučil do tří kategorií sumárních. Oproti tomu Lacina a kol. [2007] při analýze změn LU v letech 1843–2005 z oblasti Železné Rudy použil 10 kategorií. Katastr nemovitostí obsahuje 11 pojmů členění dle druhu pozemku a 29 dle způsobu využití pozemku. Vyhláška č. 501/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozlišuje 16 typů ploch s rozdílným způsobem využití (Hlava II). Minimální standard pro digitální zpracování územních plánů v GIS (MINIS) používá kromě druhů ploch dle vyhlášky č. 501/2006 navíc ještě plochu zeleně a dále umožňuje další podrobnější členění ploch s ohledem na specifické podmínky a charakter území.

Skokanová a kol. [2011] rozlišuje pro změny využívání krajiny 9 typů ploch land use, s tím, že daná plocha musí být větší než 0,8 ha. Tyto kategorie vznikly na základě kombinací značkových klíčů jednotlivých mapových děl a zároveň s přihlédnutím k již exis-

tujícím kategoriím využívání krajiny/ krajinné pokrývky podobných aktivit [např. CORINE].

Lipský a kol. [2013] pro modelaci vývojových scénářů krajiny používá 20 kategorií land use, kde je již prostor pro určité kvalitativní rozlišení např. opuštěných polí, TTP a sadů, ale ani tato podrobnost nedovoluje např. detailněji rozlišit druhy vodních ploch a toků, případně slučuje v jedné kategorii lesy a rozptýlenou zeleň.

Mapování CORINE Land Cover vytváří jednotnou databázi krajinného pokryvu států EU. Výhodnou je hierarchický systém popisu, který v nejpodrobnější třídě zachycuje 44 tříd, z toho na území ČR se jich nachází 28. Nevýhodou je zvolené mapovací měřítko 1 : 100 000, s minimální mapovací jednotkou 25 ha a minimální šířkou liniových prvků 100 m [Míček, 2014 a Corine Land Cover Classes, 2015].

Mapování LC často nalézá uplatnění při porovnání různých území nebo různých časových rovin v jednom území. Zde se ale objevuje nezdůvodněný problém různorodosti kvality vstupních dat, která je třeba upravovat, sjednocovat (verifikovat), případně i zjednodušovat nebo doplňovat. Avšak údaje o LC mohou být využity i jako zdroj cenných informací o specifických vlastnostech či hodnotách konkrétního území s důrazem na znalost detailu. K tomu dochází na základě mapování v terénu např. pro potřeby ekologických hodnocení, viz např. metodiky Výzkumného a monitorovacího pracoviště Českého ústavu ochrany přírody (VaMP ČÚOP) a Státní meliorační správy (SMS), mapování biotopů soustavy Natura 2000, nebo při tvorbě podkladů pro územní nebo krajinné plánování.

Zatímco mnohé vědecké studie a výzkumy, které využívají DPZ, pracují ve středních a malých měřítcích, pro potřeby územního nebo krajinného plánování je třeba pracovat s měřítky velkými až středními, protože se většinou pohybujeme na úrovni katastrálního území, případně území obce s rozšířenou působností, nebo v určitém typu krajiny.

## Metodika

Cílem práce je vytvoření vhodné metodiky k zachycení aktuálního stavu krajiny (čili SKS) pro účely územního a krajinného plánování, s ohledem na přírodní hodnoty v území (kategorie LC tedy odráží i kvalitativní aspekt hodnocených ploch) a její ověření v modelovém území Vlčnov – Veletiny (obr. 1). Základní terénní šetření proběhla v 2. pololetí roku 2013 a doplněna byla ještě v 1. pololetí roku 2014. Podrobnost a přesnost vytvořených informací odpovídá měřítku pro zpracování územního plánu obce.

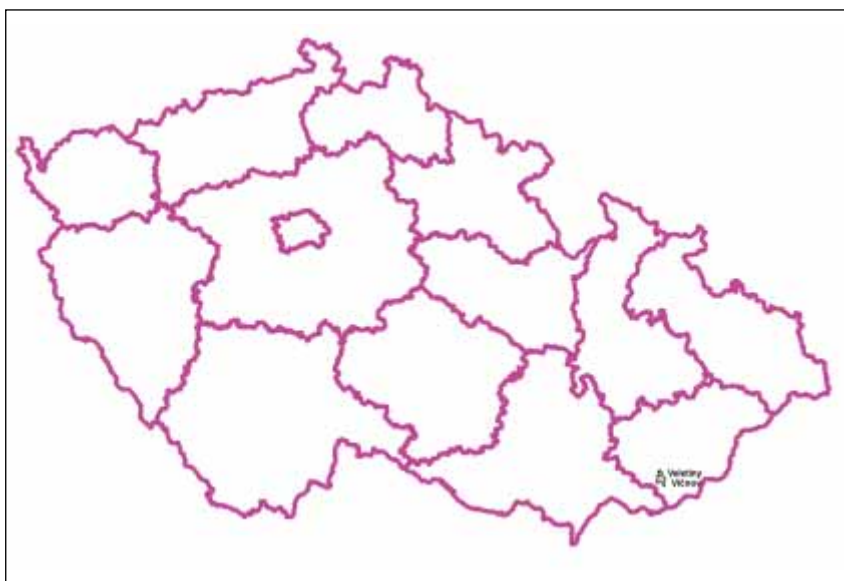
Pro práci byla využita již existující data. Především šlo o ortofotomapy zájmového území, které byly doplněny kartografickými mapovými díly, konkrétně základní mapou ZM10, státní mapou odvozenou SMO5 a katastrální mapou. Všechna mapová díla byla v digitální podobě, nejčastěji přístupná jako WMS služba Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. Dalšími podklady byly speciální mapy, konkrétně vrstva vodotečí A02 z projektu DIBAVOD – Digitální báze vodohospodářských dat (spravuje Výzkumný ústav vodohospodářský), mapování biotopů ČR (spravuje Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Praha – dále jen AOPK ČR), soubor lesnických map z oblastních plánů rozvoje lesů (spravuje Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem) a vybrané WMS vrstvy z národního geoportálu INSPIRE (spravovaného Českou informační agenturou životního

prostředí CENIA). Jednalo se o vrstvy: historická ortofotomapa (50. léta XX. století), mapy II. a III. vojenského mapování, soubor vrstev „Správní jednotky“ a „Chráněná území“.

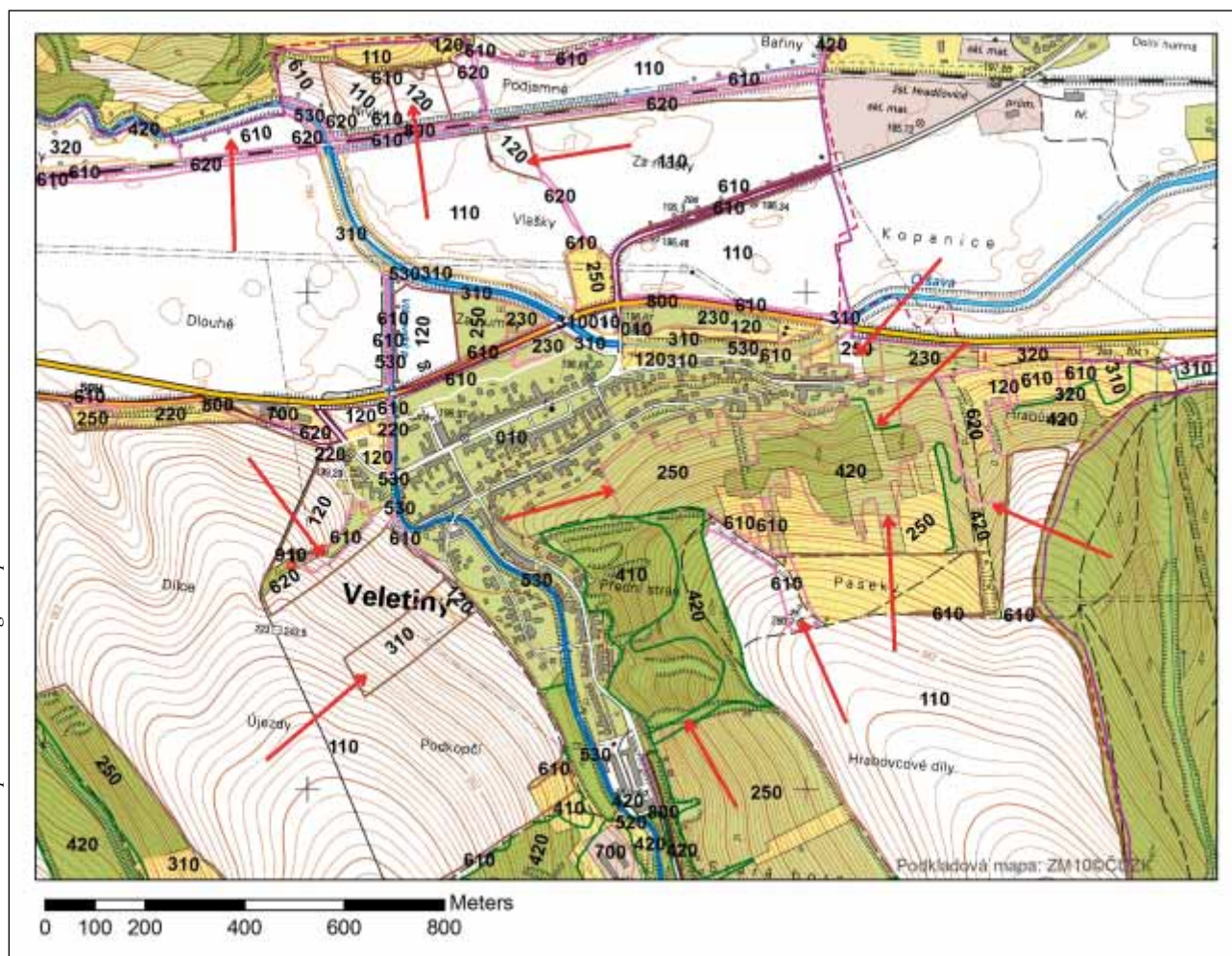
Po zpracování digitálních podkladů následovalo terénní šetření, které se soustředilo především na upřesnění nedostatečně specifikovaných ploch. Došlo tak ke sběru dat, která není možno zjistit pouhou analýzou mapových podkladů (obr. 2). Pro zpracování dat bylo důležité ověřit a upřesnit zachycené (zobrazené) skutečnosti přímo v terénu. Pro tuto práci byla využita praktická znalost několika metodik: metodika mapování biotopů ČR [Lustyk, Guth 2013], metodika mapování krajiny podle VaMP ČÚOP Brno [Pellantová a kol., 1994], metodika mapování krajiny podle SMS [Vondrušková a kol. 1994] a metodický postup AOPK ČR, detašovaného pracoviště v Brně na zpracování dokumentací jednotlivých nadregionálních biocenter územního systému ekologické stability (ÚSES) [Mackovčín a kol. 1998]. Při vlastní práci v terénu patřily k základnímu vybavení podkladové mapy, zápisník, tužka, pastelky, guma, fixy, kompas, diktafon a fotoaparát.

Pro toto zpracování bylo nutno nejprve vytvořit odpovídající klasifikaci dat, kterou bylo třeba nějakým způsobem kódovat. Základními principy pro tvorbu kategorií (a kódů) byly:

- zvolení třímístného kódu (podrobněji viz níže),



Obr. 1: Umístění modelového území v rámci ČR



**Obr. 2: Ukázka neaktuálnosti a menší podrobnosti ZM10 na rozdíl od výsledků terénního průzkumu (výřez z mapy modelového území; kódy viz text)**

- rozdělení na základní a dílčí klasifikaci,
- kód pro základní klasifikaci byl zvolen jednomístný (při označení číslicemi 0–9 vzniká 10 kategorií); jedná se o první pozici kódu (např. zastavba obecně je 0, orná půda 1 atd.),
- kód pro základní klasifikaci byl vytvořen ještě před analýzou LC,
- dílčí klasifikace jsou ve dvou úrovních – vzniknou podkategorie 1. a 2. řádu,
- podkategorie 1. řádu umožňuje dílčí členění základních kategorií (viz Výsledky a diskuse),
- systém umožňuje pomocí podkategorie 2. řádu zohlednit další individuální požadavky mapovatele, případně zpracovatele dat (je tak vytvořena rezerva pro případné další upřesňující/specifické členění a pro zjednodušení případných budoucích prací),
- každá podkategorie je opět jednomístná, nabývající hodnot 1–9 (ne-

používá se „0“, která znamená základní klasifikaci bez dalšího rozlišení) – tím vzniká celkově trojmístný číselný kód,

- kód v atributové tabulce v geografickém informačním systému (GIS) není tvořen numerickým (číselným) ale textovým řetězcem, i když je vyjádřen číselnou formulí. Důvodem je potřeba v GIS kódovat/klíčovat určité charakteristiky (včetně formulí „0xy“ a „00z“, kdy je třeba zobrazit všechny tři pozice), nikoliv řešit alfanumerické operace.

Kódy pro podkategorii 1. řádu byly vytvořeny zčásti před analýzou LC, zčásti až v průběhu zpracování analýz a tvorby vlastní vrstvy SKS na základě poznatků z reálného prostředí; některé podkategorie byly do systému přidány na základě zkušeností, i když se v modelovém území nevyskytují.

Digitální data byla vytvářena a zpracovávána v programu ArcGIS 10.2 (formát SHP). Vzhledem k tomu, že bylo třeba pokrýt spojitě celé modelové území, byla vytvořena pouze polygonová vrstva, neboť i body a linie v reálném prostoru při půdorysném průmětu tvoří polygony. Toto rozhodnutí je důležité i pro další práci s vytvořenými daty, ať už se jedná o různé analýzy, způsoby zobrazování mapových výstupů, nebo možnosti převodu na rastr. Základním podkladem, nad kterým byly vytvářeny polygony, byl souřadnicově připojený ortofotosnímek (WMS služba Českého úřadu zeměměřického a katastrálního – ČÚZK), který nejlépe zobrazoval realitu v určitém časovém okamžiku oproti klasickým mapovým dílům (ZM10, SMO5), která pro zobrazení určitých jevů používají vyjádření pomocí značek (např. dopravní síť, říční síť).

Za modelové území byla zvolena dvě sousední katastrální území, a to Vlčnov a Veletiny ve Zlínském kraji. Území je součástí okresu Uherské Hradiště a spadá pod obec s rozšířenou působností Uherský Brod. Jedná se o převážně zemědělskou krajinu s rozsáhlými bloky orné půdy a minimem rozptýlené zeleně, ve střední části pak i s menšími lesními porosty a historickými krajinnými strukturami ve formě mozaik extenzivních sadů, trvalých travních porostů (TTP), případně i vinohradů. Morfologicky jsou v území zřetelné odlišnosti. Severní okraj je tvořen nivou řeky Olšavy, zatímco jižní polovina se skládá z dlouhých svahů. Spojnici mezi oběma obcemi pak tvoří poměrně hluboké údolí se strmými svahy, které jsou místem výskytu sesuvů.

## Výsledky a diskuse

Hlavním výstupem výše popsaného metodického postupu je vytvoření následujícího členění ploch SKS:

### 000 zastavěné území

- obecně bez dalšího rozlišení; součástí mohou být i izolované stavby, pokud nespádají do kategorií 7xx – 9xx, které mohou být naopak vyčleněny samostatně i v případě, že jsou součástí zastavěného území (smysluplné především tehdy, jsou-li tyto kategorie v okrajových částech a sousedí s nezastavěným územím);
- 010 typ zástavby s převahou bydlení v rodinných domech s hospodářským zázemím
  - obecně vnímáno jako vesnický typ zástavby
- 020 typ zástavby s převahou bydlení v rodinných domech bez hospodářského zázemí (v modelovém území nevylišeno);
- 030 typ zástavby s převahou bytových a činžovních domů s vnitrobloky
  - obecně vnímáno jako městský typ zástavby (v modelovém území se nevyskytuje);
- 040 urban sprawl
  - moderní, často nekoncepční rezidenční výstavba (satelity); do této kategorie nejsou řazeny plochy výrobní, komerční a skladové – kategorie 800 (v modelovém území se nevyskytuje);

- 050 typ zástavby panelového sídliště
  - vymežitelné především v okrajových částech zastavěného území, případně jako samostatné plochy obklopené nezastavěnou krajinou (v modelovém území se nevyskytuje);
- 060 smíšený typ zástavby
  - kombinace bydlení v rodinných domech i, bytových domech (v modelovém území se nevyskytuje);
- 100 orná půda
  - 110 orná půda – intenzivní
    - plochy intenzivní zemědělské produkce; nemusí být přímo závislá na velikosti jednotlivých ploch, ale na způsobu hospodaření, použití velkých mechanizačních prostředků anebo komerčního přístupu;

- 120 orná půda – drobná držba
  - především klasické páskové uspořádání parcel s dominancí využití jako orná půda (ojediněle a nepravidelně se mohou vyskytovat i jiné kultury); záhumenky a menší plochy obhospodařované menší mechanizací; produkce pro vlastní spotřebu nebo pouze jako přivýdělek (obr. 3A a obr. 3B);
- 200 trvalá kultura
  - 210 trvalá kultura – vinice
    - plochy vinic bez dalšího rozlišení; mohou být vymezeny mimo zastavěné území nebo v jeho v okrajových částech sousedících s „volnou“ krajinou;
  - 220 trvalá kultura – sad
    - plochy sadů bez dalšího rozlišení;



Obr. 3A: Ukázka kategorie 120 „orná půda – drobná držba“ na ortofotomnímku



Obr. 3B: Ukázka kategorie 120 „orná půda – drobná držba“ na fotografii

mohou být vymezeny mimo zastavěné území nebo v jeho v okrajových částech sousedících s „volnou“ krajinou; extenzivní staré ovocné sady mohou být pro své přírodní hodnoty řazeny do kategorie 610 nebo 620;

**230 trvalá kultura – zahrada**

– plochy zahrad bez dalšího rozlišení dle intenzity využití; mohou být vymezeny mimo zastavěné území nebo v jeho v okrajových částech sousedících s „volnou“ krajinou (prstence zahrad za zástavbou směrem k „extravilánu“);

**240 trvalá kultura – chmelnice**

– plochy chmelnic bez dalšího rozlišení; jsou vymezeny mimo zastavěné území (v *modelovém území se nevyskytuje*);

**250 trvalá kultura – mozaika v drobné držbě**

– drobná držba: především klasické páskové uspořádání parcel s dominancí využití typu vinice, sad, zahrada; často velký podíl TTP s liniemi ovocných dřevin (definovatelné historické krajinné struktury) (obr. 4A a obr. 4B);

**260 trvalá kultura – park, hřbitov**

– parkově upravené a udržované plochy a hřbitovy mimo zastavěné území nebo v jeho okrajových částech výrazně sousedících s „volnou“ krajinou (v *modelovém území nevylišeno*);

**270 trvalá kultura – rychle rostoucí dřeviny**

– kategorie vymežitelná především na základě terénního průzkumu v kombinaci s využitím dalších podkladů – katastr nemovitostí, registr půdy LPIS, územní plán (v *modelovém území se nevyskytuje*);

**300 trvalý travní porost**

**310 trvalý travní porost intenzivní**  
– dle Katalogu biotopů ČR se jedná o intenzivně obhospodařované louky (biotop X5);

**320 trvalý travní porost extenzivní**  
– všechny přírodní travinobylinné biotopy dle Katalogu biotopů ČR (především řada T); je možno a vhodné vymezovat i v případech většinového výskytu v mozaice s jinými způsoby využití, pokud není zařazen do kategorie 620;

**330 ruderální porosty**

– plošně významnější porosty ruderálního charakteru – neobhospodařovaná pole a louky, rákosiny mimo



Podklad: Ortofoto © Geoportál ČÚZK

**Obr. 4A: Ukázka kategorie 250 „trvalá kultura – mozaika v drobné držbě“ na ortofotosnímku**



Foto © Darek Laciná

**Obr. 4B: Ukázka kategorie 250 „trvalá kultura – mozaika v drobné držbě“ na fotografii**

vodní plochy – obecně biotop X7 – ruderální bylinná vegetace mimo sídla; časté jsou plochy s dominujícími invazními rostlinami (především slunečnice topinambur, celík kanadský, netýkavka žláznatá, křídlatky, americké astry) (v *modelovém území se nevyskytuje*);

**400 les**

**410 les – lesní kultury s nepůvodními dřevinami**

– dle Katalogu biotopů ČR se jedná o stejnojmenný biotop X9

**420 les – lesní porosty s původními dřevinami**

– dle Katalogu biotopů ČR se jedná o biotop řady L včetně výskytu v mozaice s nepůvodními dřevinami (410) (obr. 5A a obr. 5B);

**500 vodní tok a plocha**

**510 vodní tok neregulovaný**

– přirozený vodní tok, případně zcela revitalizovaný (v *modelovém území se nevyskytuje*);

**520 vodní tok regulovaný – přírodě blízký**

– spíše drobnější úpravy toku, jednotlivé objekty v podobě menších jezů, skluzů, splavů, ...; nepravidelný výskyt přírodě bližšího litorálu, časté břehové porosty; dílčí revitalizace;



Obr. 5A: Ukázka kategorie 410 a 420 „les – lesní kultury s nepůvodními dřevinami“ a „les – lesní porosty s původními dřevinami“ na ortofotosnímku



Obr. 5B: Ukázka kategorie 410 a 420 „les – lesní kultury s nepůvodními dřevinami“ a „les – lesní porosty s původními dřevinami“ na fotografii

530 vodní tok regulovaný – technicistní

– tvrdé úpravy koryta, dna, břehů (opevnění, ohrázování, zkanalizování...);

540 vodní plocha stojatá přírodní

– přirozeně vzniklé vodní plochy – ledovcová, rašelinná, sesuvová, krasová či říční jezera (v modelovém území se nevyskytuje);

550 vodní plocha stojatá přírodě blízká – rybníky, přehradní nádrže, uměle vzniklá slepá ramena řek alespoň s částečně vytvořeným litorálem, případně břehovými porosty bez dalšího rozlišení;

560 vodní plocha stojatá ostatní

– jedná se o uměle vytvořené vodní plochy s absencí litorálu či břehových porostů; břehy jsou uměle svažovány, opevněny nebo udržovány jako intenzivní TTP; patří sem areály rybářských sádek, převážně oplocené rybníky pro komerční sportovní rybolov nebo plochy či prvky, které jsou v rámci ČR výjimečné (např. nádrž Dlouhé Stráně); do této kategorie nepatří koupaliště, bazény ani aktivní plochy těžby nebo odkaliště, které lze řadit do jiných kategorií (v modelovém území se nevyskytuje);

## 600 rozptýlená zeleň

610 rozptýlená zeleň s převahou dřevinných vegetačních prvků, přírodně hodnotné

– porosty křovin, sukcesní stádia na převážně dlouhodobě neobhospodařovaných plochách (často opuštěné staré sady, meze, strže) s dominancí stannovištně odpovídajících druhů, nově založení skladebné části ÚSES (především lokální biokoridory), protierozní opatření (větrolamy); výskyt možný v mozaice s travinobylinnými porosty různé kvality, avšak dřevinná složka je výrazně dominantní; většinou plochy a linie, bodově pouze v případě významného/chráněného stromu (obr. 6B1); zařaditelné do přírodních biotopů skupin K i L, často v mozaice s dalšími (i „nepřírodními“) biotopy;

620 rozptýlená zeleň s převahou travinobylinných vegetačních prvků, přírodně hodnotné

– travinobylinné porosty v různém stádiu sukcese nebo údržby (často opuštěné staré meze, linie s menšími a/nebo řídké rostoucími dřevinami podél cest, opuštěné intenzivní sady či vinice); výskyt možný v mozaice s dřevinnými porosty různé kvality, avšak travinobylinná složka je výrazně dominantní; plochy a linie (obr. 6A a obr. 6B2);

630 rozptýlená zeleň s převahou dřevinných vegetačních prvků s nízkou přírodní hodnotou

– porosty křovin, sukcesní stádia na převážně dlouhodobě neobhospodařovaných plochách (často opuštěné staré sady, meze, strže) s dominancí nepůvodních (často invazních nebo expanzivních) druhů, v bylinném patře s převahou ruderálních nebo nitrofilních druhů; výskyt možný v mozaice s travinobylinnými porosty různé kvality, avšak dřevinná složka je výrazně dominantní (v modelovém území se nevyskytuje);

640 rozptýlená zeleň s převahou travinobylinných vegetačních prvků s nízkou přírodní hodnotou

– travinobylinné porosty v různém stádiu sukcese nebo údržby s dominancí nepůvodních (často ruderálních, nitrofilních, invazních nebo expanzivních) druhů (často opuštěné staré meze, linie s menšími a/nebo řídké rostoucími dřevinami podél cest, opuštěné intenzivní sady či vinice);



Obr. 6A: Ukázka kategorie 610 a 620 „rozptýlená zeleň s převahou dřevinných vegetačních prvků“ a „rozptýlená zeleň s převahou travinobylinných vegetačních prvků“ na ortofotosnímku



Obr. 6B1: Ukázka kategorie 610 „rozptýlená zeleň s převahou dřevinných vegetačních prvků“



Obr. 6B2: Ukázka kategorie 620 „rozptýlená zeleň s převahou travinobylinných vegetačních prvků“

výskyt možný v mozaice s dřevinnými porosty různé kvality, avšak travinobylinná složka je výrazně dominantní (v modelovém území se nevyskytuje);

#### 700 plochy výrobní, skladovací a komerční

– zřetelně rozlišitelné areály různé velikosti buď v okrajích zastavěného území sousedících s „volnou“ krajinou nebo samostatně umístěné mimo „intravilán“ (např. i benzínová stanice);

#### 800 dopravní infrastruktura

– dálnice, silnice I. – III. třídy, asfaltem/makadamem zpevněné účelové komunikace mimo zastavěné území, železniční tratě;

#### 900 ostatní

910 technická infrastruktura

– převážně maloplošné (až bodové) jevy jako čistírna odpadních vod, vodárna, rozvodna/trafostanice, větrná elektrárna, stožár GSM, těžební věž, ...;

920 plochy materiálů s rizikem kontaminace okolí

– skládka odpadu, hnojiště, silážní jáma, odkaliště, ...;

930 halda

– aktivní halda, případně halda s ukončeným procesem ukládání hlušiny ale bez sukcesně se vyvíjejících přírodních biotopů (v modelovém území se nevyskytuje);

940 lom

– otevřené dobývací prostory různých surovin, prostory s nedávno ukončenou těžbou (teprve iniciální stádía sukcese nebo počátky rekultivace); v případě těžby štěrku a písků s vodní plochou pouze oblast aktivní těžby (v modelovém území se nevyskytuje);

950 plocha rekreace a sportu

– hřiště, kemp, golfový areál, koupaliště (umělý ohrazený útvar s infrastrukturou).

Při základní klasifikaci byla číslice „0“ použita pro zástavbu. Symbolicky je tak vyjádřen fakt, že se primárně zabýváme především územím nezastavěným (hodnoty 1–9). Pro potřeby zachycení LC s důrazem na identifikaci přírodních hodnot obecně postačuje využití základní kategorie 000. Mohou ale nastat situace, kdy je vhodné znát charakter/typ zástavby (izolované plochy, okraje zástavby s možností vlivu na okolní ne-

zastavěnou krajinu, případně navíc výrazně odlišné od převládajícího typu zástavby jako celku. Z těchto důvodů byly vytvořeny výše uvedené subkategorie takových základních typů zástavby.

Pokud je u dalších kategorií použito pojmů shodných s katastrem nemovitostí (kategorie 1, 3, 5), neznamená to, že se jedná o definičně totožné pojmy. Upřesnění jednotlivých kódů viz výše. Sady, zahrady, vinice a chmelnice jsou zařazeny do kategorie 2 („Trvalá kultura“). K této kategorii je přidána jako podkategorie 1. řádu mozaika v drob-

né držbě. Důvodem je důležitost pro analýzu krajiny s ohledem na často významné přírodní a kulturně-historické hodnoty. Kvůli obdobným důvodům byla zavedena specifická kategorie 6 („Rozptýlená zeleň“). Pod číslicí „9“ jsou agregovány další („Ostatní“) možnosti LC, které nejsou obsaženy v předchozích kategoriích a pro analýzu krajiny mohou mít význam.

Nebyl vytvořen úplný a dokonalý výčet všech subkategorií. V této fázi to není ani nutné, ani účelné. Přínosem bylo stanovení principu, který je možné dále

rozvíjet podle specifík jednotlivých území. Přitom výsledky z různých území jsou mezi sebou stále porovnatelné díky jednotnému systému třídění. Takový systém zachycuje krajinu přesně a detailně a má potenciál životaschopnosti. Základní členění vychází z porovnání s jinými přístupy a ze znalostí nároků na krajinné a územní plánování, členění subkategorie 1. řádu pak navíc i z detailní znalosti modelového území a zkušeností autorů z jiných ploch. Subkategorie 2. řádu je ustavena pro speciální členění dle požadavků na výstupy, které mohou být velmi specifické.

Klasifikace využití území dle:	účel (mapování)	charakteristika	klady	zápory
Pellantová – VaMP ČÚOP	mapování krajiny, přírodních hodnot a ekologické stability	podrobné terénní šetření; zakres do papírové mapy ZM 10	podrobnost (použité měřítko), univerzálnost	časová (finanční) náročnost, velký prostor pro subjektivní hodnocení některých jevů mapovatelem, „konkurenční“ metodika dle SMS -nepoužívána pro celou ČR
Vondrušková – SMS	mapování a sledování změn krajinných prvků	podrobné terénní šetření; zakres do papírové mapy ZM 10 a následně do GIS	podrobnost (použité měřítko), univerzálnost, připravenost pro digitální zpracování v polygonech	časová (finanční) náročnost, velké množství základních kategorií (13), „konkurenční“ metodika dle VaMP ČÚOP -nepoužívána pro celou ČR
Lustyk, Guth	mapování biotopů soustavy NATURA 2000	fytoecologické mapování typů především přírodních stanovišť zohledňujících i jejich aktuální stav a kvalitu	podrobnost (použité měřítko), jednotnost používání v rámci celé ČR, pravidelná aktualizace	časová (finanční) náročnost, nutnost specializace a vysoké odborné erudice mapovatele, nevyužita možnost celoplošného pokrytí ČR
Bičík	vývoj využití ploch v ČR	statistická a kartografická analýza dat	celoplošné pokrytí ČR, časová řada	malá podrobnost sledovaných kategorií; použité měřítko (základní jednotka = k. ú.)
Lipský	sledování změn v kulturní krajině	na podkladě historických i současných map	aplikovatelnost na historické mapy	kategorie land use nejsou pevně stanoveny, mnohdy málo detailní (jen základní kategorie land use), nevyjadřuje intenzitu využívání ani kvalitativní charakteristiky ploch
Mackovčín, Demek, Havlíček	analýza změn a stanovení hlavních trendů ve využívání krajiny	digitalizace, statistické operace, analýzy dynamiky změn	celoplošné pokrytí ČR, časová řada	časová náročnost digitalizace, použitá měřítka výchozích map a z toho plynoucí nejednotnost kvality i jistá metodická omezení s ohledem na zachytitelný detail
MINIS	rozčlenění území pro potřeby územního plánování na základě legislativních požadavků	funkční členění území	podrobnost (použité měřítko), možnost subkategorií, přijatelnost a známost v územně-plánovací praxi	jistá přílišná individuální volnost při tvorbě subkategorií (nemožnost srovnání) na straně jedné a určitá rigidnost plynoucí z provázanosti na legislativní rámce (stavbení zákon a jeho prováděcí vyhlášky) na straně druhé, časová náročnost na digitalizaci dat
Corine land cover	zjištění krajinného pokryvu	družicové snímkování; digitální mapa 1 : 100 000	snadná získatelnost dat, rychlé, strukturovaná podrobnost na 3 úrovních	nevyjadřuje intenzitu využívání a kvalitativní charakteristiky ploch, možné zkreslení při převodu snímku na kategorie land use, použité měřítko
katastr nemovitostí	evidence vlastnictví pro daňové účely	geodeticky zaměřené plochy, papírová nebo digitální mapa	podrobnost, digitalizace	příliš detailní u staveb, málo detailní u krajinných prvků (nevyjadřuje intenzitu využívání), nemusí odrážet reálný stav v území
Lacina, Flekalová	mapování krajiny s ohledem na přírodní, zčásti i kulturně-historické hodnoty	analýza existujících digitálních mapových podkladů o využití území/krajinném pokryvu doplněná o dílčí podrobné šetření v terénu	podrobnost (použité měřítko), univerzálnost, využitelnost pro srovnávací analýzy, použitelnost již existujících dat (snížení časové náročnosti na terénní průzkumy), daná základní struktura s možnostmi rozšíření	časová náročnost na digitalizaci dat



Pro případné další doplnění klasifikace platí následující zásady:

- musí se jednat o zcela specifickou skupinu v rámci podkategorií 1. řádu – vzniká nová podkategorie 1. řádu v rámci některé ze základních kategorií,
- musí se jednat o další členění již existující podkategorie 1. řádu na základě upřesňujících charakteristik – vzniká podkategorie 2. řádu.

V metodickém postupu uvedenou zásadu využívání odborných mapových digitálních podkladů reprezentuje především využití vrstvy vmapovaných biotopů AOPK ČR. Ty vhodně identifikují přírodní hodnoty daného území. Významné přitom nejsou pouze biotopy vyskytující se na velkých plochách, ale pro charakteristiku krajiny jsou důležité také některé typické biotopy, které nejsou významné rozlohou, ale svými přírodovědnými charakteristikami [Lacina, 2009].

Lesní plocha a TTP mohou být hodnoceny podle terénního průzkumu nebo pomocí portálu AOPK. Ve druhém případě existuje problém, kdy nejsou významné plochy zmapovány (většinou by se mělo jednat o intenzivně využívané plochy – X, ale nemusí to tak platit vždy). Může se také stát, že pracovník provádějící terénní průzkum není znalý příslušné metodiky pro vymezení biotopů. V takovém případě je třeba použít základního kódu 300 nebo 400.

Jako velmi problematické se ukázalo zpracování menších vodních toků, protože se dosti výrazně liší situace v terénu a v mapových podkladech. V mapách se jedná většinou o značku vodního toku (ZM10), případně o parcelní vymezení, které neodpovídá reálnému umístění vlastního vodního toku (SMO5 nebo katastrální mapy). V případě doprovodné dřevinné vegetace není z ortofota zřejmé přesné trasování toku. V terénu pak je často zřejmé koryto vodoteče, avšak bez vody (občasné, periodické vodoteče). Proto bylo použito přístupu kombinace mapových podkladů (převzetím z vrstvy vodotečí A02 z projektu DIBAVOD) a terénních šetření tak, aby zachycený stav odrážel co nejlépe jednak realitu, jednak potenciál vlastností daného prostoru. Při výsledném zpracování dat v programu ArcGIS

nebylo z výše uvedených důvodů možné zakreslit drobné vodní toky jako přesně vymezené polygony, proto je to jediný případ, kdy je zčásti použito pouze liniového vyjádření jevu.

Popisovaná metoda se snaží využít kladů různých způsobů klasifikace využití území, jejichž přehled uvádí tabulka, a současně eliminovat jejich zápory. Propojuje dostupná speciální data a doplňující terénní šetření. Tím se liší od jiných postupů vycházejících buď jen ze zpracování digitálních dat, která jsou mnohdy vzhledem k použitým měřítkům nepřesná [např. Corine Land Cover Classes, 2015, Bičík, 2010], nebo zaměřených na časově a finančně náročné detailní terénní mapování [např. Pellantová, 1994, Lustyk, 2013]. Výhodou tohoto postupu je urychlení a usnadnění práce (tím i zlevnění) – využití známých informací, ale zároveň umožnění kvalitativního popisu jevů zjištěných v terénu. Že je diskuse o těchto postupech nosná dokladuje i metodika Tobolové a kol. [2012], která se vydává podobnou cestou, i když klade větší důraz na digitální zpracování dat z DPZ a méně reflektuje přírodní hodnoty mapovaných lokalit.

## Závěr

Pro využití v praxi je předložena praktická a jednotná, přitom ale otevřená metoda pro vytváření základní podkladové mapy SKS (LC) nejen pro krajinné a/nebo územní plánování.

Je třeba zdůraznit, že předložený metodický postup nerozpracovává do podrobnosti zastavěné území, naopak se ve zvýšené míře soustředí na území nezastavěné a vybrané plochy zastavitelné. Jeho využití se jeví vhodným pro zpracování koncepce uspořádání krajiny a nově i pro vytváření územních studií krajiny, které je možno dotovat z Integrovaného regionálního operačního programu (IROP) řízeného Ministerstvem pro místní rozvoj (specifický cíl 3.3: Podpora pořizování a uplatňování dokumentů územního rozvoje).

Má-li být obsahem územního plánu ochrana a rozvoj hodnot území obce a vymezení ploch a stanovení podmí-

nek pro změny v jejich využití (Příloha č. 7 k vyhlášce č. 500/2006 Sb. v platném znění), je třeba území poznat lépe a detailněji, než jen ze standardních mapových děl (ZM, SMO, KM). Pro územní plánování je též výhodou snadná převoditelnost na funkční typy ploch (především plochy s rozdílným způsobem využití) a využitelnost pro jejich vyhodnocení, odůvodnění a definování regulativů a limitů. Také je vhodné sjednotit individuální přístupy terénních šetření, čímž vznikne i základní materiál pro porovnání různých území nebo pro srovnání v čase.

Jak již bylo naznačeno výše, výstupem použitého způsobu mapování oproti zaběhnuté praxi v územním plánování je odhalení hodnot přírodního charakteru analyzované krajiny, což může následně vést nejen k návrhu ochrany těchto hodnot před jejich znehodnocením, ale zvláště k jejich rozvoji a využití pro udržitelné využívání daného prostoru.

## Poděkování

Príspevek vznikl za podpory projektu č. DF11P01OVV019 – Metody a nástroje krajinářské architektury pro rozvoj území, v rámci tematické priority TP 1.4 programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (v zkratce „NAKI“), financovaného Ministerstvem kultury České republiky.

## Použité zdroje:

BIČÍK, Ivan a kol. *Vývoj využití ploch v Česku*. Praha: Česká geografická společnost, 2010. 256 s. ISBN 978-80-904521-3-8

Corine Land Cover Classes [online]. Eionet – European Topic Centre on Spatial Information and Analysis. [cit. 2015-09-14] Dostupné z: <<http://sia.eionet.europa.eu/CLC2000/classes>>

GUTH, Jiří. *Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd: metodiky podrobného a kontextového mapování*. 3. přepracované vyd. Praha: AOPK ČR, 2002. 38 s.

KUČERA, Petr. *Ekologické zónování a struktura vegetačních prvků v urbánní osnově území (dizertační práce)*. MZLU v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici. Lednice, 2001. 101 s.

LACINA, Darek – DEMEK, Jaromír – MACKOVČIN, Peter – HAVLÍČEK, Marek. Land use changes in the town of Železná Ruda and its surroundings (Czech Republic) based on the analysis of historical maps from the period 1843–2005. In: *Silva Gabreta*, 2007. Sv. 13, č. 3, s. 269–284. ISSN 1211-7420.

- LACINA, Darek. Výsledky mapování biotopů jako jedna z charakteristik krajiny. [DVD-ROM]. In: *GEO/BIO DIVERZITA – INTEGRUJÍCÍ PERSPEKTIVY*. Brno: MENDELU, 2009. s. 59-71. ISBN 978-80-86561-53-0.
- LIPSKÝ, Zdeněk. *Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie*. Kostelec nad Černými lesy: Česká zemědělská univerzita Praha v nakl. Lesnická práce, 2000. 71 s., ISBN 80-213-0643-2.
- LIPSKÝ, Zdeněk a kol. *Současnost a vize krajiny Novodvorská a Žehušicka ve středních Čechách*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2013. 406 s. ISBN 978-80-246-2075-6.
- LUSTYK, Pavel – GUTH, Jiří. *Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů: pracovní verze pro sezónu 2013*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2013. 32 s.
- MACKOVČIN, Peter a kol. *Metodický postup zpracování dokumentací jednotlivých nadregionálních biocenter ÚSES, interní metodika*. Brno: detašované pracoviště Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, 1998.
- MACKOVČIN, Peter – DEMEK, Jaromír – HAVLÍČEK, Marek. Význam historických map pro štúdium vývoja krajiny ČR za posledných 250 rokov. Banská Bystrica: In: *Geografická revue* 2006. Roč. 2, č. 2, s. 159–171.
- MIKLÓS, László – IZAKOVIČOVÁ, Zita. *Krajina ako geosystém*. 1. vyd., Bratislava: VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1997. 153 s. ISBN 80-224-0519-1.
- MÍČEK, Ondřej. *Hodnocení databází land cover na příkladu pražské metropole*. Bakalářská práce. Praha: Pff UK, 2014. Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Přemysl Štych, Ph.D.
- POLÁČEK, Jindřich, Josef BENEŠ, Vlasta POLÁČKOVÁ. *MINIS – minimální standard pro zpracování územních plánů v GIS* [online]. [cit. 2015-09-30] Dostupné z: <<http://www.hydrosoft.cz/produkty/minis-ke-stazeni/>>.
- PELLANTOVÁ, Jitka a kol. *Metodika mapování krajiny*. Praha: ČÚOP Brno, 1994.
- SKOKANOVÁ, Hana a kol. *Změny využívání krajiny* [online]. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., 2011. [cit. 2016-01-26]. Dostupné z: <<http://www.zmeny-krajiny.cz/metodika.html>>.
- VONDRUŠKOVÁ, Helena a kol. *Metodika mapování krajiny*. Praha: SMS Hradec Králové, 1994.
- TOBOLOVÁ, Barbora – KEKEN, Zdeněk – ZDRAŽIL, Vladimír. *Metodika mapování krajiny pomocí nástrojů DPZ a terénního šetření k projektu NAZV QH 81170 Multioborové hodnocení vlivů územní ochrany vodohospodářsky významných lokalit ČR*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce s.r.o., 2012.

#### Mapové podklady:

Hranice správních celků – katastrálních území, obcí, POÚ, ORP a krajů [online]. © Národní geoportál INSPIRE a CENIA [cit. 2014-11-18] Dostupné z: <[http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia\\_spravni\\_cleneni/Map-server/WMTS](http://geoportal.gov.cz/ArcGIS/services/CENIA/cenia_spravni_cleneni/Map-server/WMTS)>

Ortofoto [online] © Geoportál Český úřad zeměměřický a katastrální [cit. 2014-11-14] Dostupné z: <[http://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ORTOFOTO\\_PUB/WMSservice.aspx](http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx)>.

Základní mapa ČR 1:10 000 – barevná bežešvá. Snímky 11840528, 11840530, 11860528, 11860530. Český úřad zeměměřický a katastrální.

*Ing. Darek Lacina  
Ing. Markéta Flekalová, Ph.D.  
Ústav plánování krajiny  
Zahradnická fakulta v Lednici  
Mendelova univerzita v Brně*

#### ENGLISH ABSTRACT

#### **Mapping the secondary landscape structure for the needs of spatial and landscape planning, by Darek Lacina & Markéta Flekalová**

The landscape is functional at three levels (structures): primary, secondary and tertiary. The current state of the landscape is represented by its secondary structure, both in terms of land use and land cover. The aims of our work were to develop a suitable method of depiction of the current state of landscape in regard to natural values, which can be used for the purpose of spatial and/or landscape planning, and to verify this method in the model territory of Vlčnov-Veletiny. Experience with other methods of landscape mapping was used as well. The outcome of the study is a proposal of ten categories of land cover. These categories are further segmented in sub-categories so that existing documents on biotope mapping can be used with the technology of geographic information systems.