

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geoinformatiky

Lucie BARTOŠOVÁ

**VIZUALIZACE VYBRANÝCH ČÁSTÍ NOVÉHO
ÚZEMNÍHO PLÁNU MĚSTA OLOMOUCE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D.

Olomouc 2014

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci bakalářského studia oboru Geoinformatika a geografie vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Jaroslava Buriana, Ph.D.

Všechny použité materiály a zdroje jsou citovány s ohledem na vědeckou etiku, autorská práva a zákony na ochranu duševního vlastnictví.

Všechna poskytnutá i vytvořená digitální data nebudu bez souhlasu školy poskytovat.

V Olomouci 20. května 2014

Děkuji vedoucímu práce RNDr. Jaroslavu Burianovi, Ph.D. za vstřícný přístup, podnětné rady a připomínky a odborné vedení celé práce.

Dále bych chtěla poděkovat Magistrátu města Olomouce za poskytnutá data a také jeho pracovníkům, především Mgr. Miloslavu Dvořákovi, za pomoc při orientaci v dané problematice a důležité postřehy při vytváření grafické části bakalářské práce, a Mgr. Lee Maňákové, za pomoc při realizaci technické složky, zejména zkušebního a ostrého tisku mapových výstupů.

OBSAH

ÚVOD.....	6
1 CÍLE PRÁCE.....	7
2 POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	8
2.1 Použitá data.....	8
2.2 Použité programy.....	8
2.3 Postup zpracování.....	9
3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY.....	12
3.1 Vizualizace územních plánů.....	12
3.2 Metodiky zpracování územních plánů.....	17
3.3 Vhodné kartografické metody.....	20
4 MODIFIKACE DAT.....	22
4.1 Seznámení se s daty.....	22
4.2 Předzpracování dat.....	22
4.3 Úprava a export dat.....	24
5 VIZUALIZACE.....	26
5.1 Výběr témat.....	26
5.2 Výběr metod a vizualizace.....	31
5.3 Tvorba mapového posteru.....	44
6 VÝSLEDKY.....	46
7 DISKUZE.....	48
8 ZÁVĚR.....	50
POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE	
SUMMARY	
PŘÍLOHY	

ÚVOD

Problematika územního plánování nikdy nepřestává být aktuální. Územní plánování podléhá stavebnímu zákonu, který je v průběhu času inovován, a aby byly územní plány v souladu s upraveným stavebním zákonem, je potřeba vytvořit územní plány nové a to podle stávajících podmínek. O pořízení nového územního plánu Olomouc bylo rozhodnuto už v roce 2008. Od té doby plán prošel několika fázemi od zadání přes koncept a návrh až po finální verzi sestavenou na základě vyhodnocení podaných připomínek a námitek. Finální verze nového územního plánu bude předložena zastupitelstvu města Olomouce na projednání v červenci roku 2014.

Pro hlavní informace v konceptu i následném návrhu územního plánu byla vytvořena grafická vizualizace. Tyto informace tvoří důležitou část územního plánu, a proto k jejich vizualizaci došlo. Nový územní plán ovšem zahrnuje i řadu dalších zajímavých a cenných informací, u kterých dosud nebyla vizualizace realizována. Podstatné jsou také souvislosti mezi informacemi, které by mohly podat důležitá sdělení v několika směrech. Tyto souvislosti však nejsou v grafickém zpracování nového územního plánu na první pohled patrné a vyžadují podrobnější zkoumání celého obsahu.

Tato práce se zaměřuje právě na informace, které dosud nebyly vizualizované, a na souvislosti, které z již provedené vizualizace nejsou úplně zřejmé. Zkoumá tedy vybrané vztahy mezi informacemi obsaženými v novém územním plánu a podává o nich ucelený obraz. Vztahy vhodné pro vizualizaci byly vybírány po konzultaci s pracovníky Magistrátu města Olomouce na základě atraktivity a podstaty pro pozdější využití. Bylo třeba zvolit vhodné metody vizualizace a to s ohledem na cílovou skupinu uživatelů tematických map, které jsou hlavními výsledky této práce.

1 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je vhodná grafická vizualizace vybraných částí nového územního plánu města Olomouce. Jedná se především o části, které dosud nebyly graficky zvizualizované.

Pro orientaci v problematice je nutné nastudování potřebné literatury, zejména návrh nového územního plánu (sestavající z výroku, odůvodnění a tabulky ploch) se zaměřením na informace, jejichž vizualizace nebyla realizovaná. Důraz by měl být kladen zvláště na tabulku ploch, která obsahuje informace o významu, využití, výměře ploch, maximální výšce zástavby, zastavěnosti, struktuře zástavby, minimálním podílu zeleně, podmínkách využití a zpřesnění podmínek využití.

V praktické části by měly být informace, které se nachází v textové a tabelární podobě, upraveny, převedeny do digitální podoby a dále modifikovány podle potřeby. Po konzultaci s pracovníky Magistrátu města Olomouce by měla být zvolena témata grafických výstupů na základě jejich další využitelnosti. Následující práce s daty bude tedy záviset na jednotlivých tématech map. Pro každou tematickou mapu bude zvolena vhodná metoda vizualizace, která bude aplikovaná na upravených digitálních datech. Dalším grafickým výstupem je potom poster s vybranými mapovými výstupy.

V teoretické části bude popsán postup práce a použité metody. Budou zde také představeny a hodnoceny výsledky práce. Součástí textové části bude jednostránkové resumé v anglickém jazyce.

Do Metainformačního systému katedry geoinformatiky budou vyplněny údaje o všech získaných a vytvořených datových sadách a bude provedena záloha údajů ve formě validovaného XML souboru. O bakalářské práci bude vytvořena webová stránka, která představí průběh zpracování celé práce i její výsledky.

2 POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Po uvedení do dané problematiky nastudováním odborné literatury a po prošetření stavu řešené problematiky bylo možné přejít k praktické části bakalářské práce a to vizualizaci vybraných informací nového územního plánu města Olomouce. Dříve, než mohla být vizualizace provedena, bylo potřeba připravit data, patřičně je modifikovat a zvolit vhodné metody vizualizace. Protože byly kartografické výstupy vytvářeny pro potřeby Magistrátu města Olomouce, byla práce konzultována s jeho pracovníky.

2.1 Použitá data

Data, která tvoří nosný pilíř celé této práce, byla poskytnuta Magistrátem města Olomouce. Jedná se o tabulku ploch ve formátu XLS (formát programu Microsoft Excel) a o vektorová data ploch územního plánu ve formátu shapefile (dále jen SHP) a formátu layer (dále jen LYR) – formátů firmy Environmental Systems Research Institute (dále jen ESRI). Poskytnutými daty byly i grafické soubory formátu DGN (nativní formát výkresů CAD systému MicroStation firmy Bentley) obsahující anotace, hranice ploch územního plánu, hranice lokalit územního plánu, hranici města a dopravní infrastrukturu Olomouce a blízkého okolí. Data jsou aktuální, neboť jsou z let 2013 a 2014, přičemž byla maximálně využita data novější. V neposlední řadě patřila k získaným datům tabulka užívaných hodnot v barevném modelu Red Green Blue (dále jen RGB) pro plochy s různým způsobem využití ve formátech XLS a DOC (formát programu Microsoft Word). Neméně důležitým bylo poskytnutí loga Statutárního města Olomouce a práv k jeho použití.

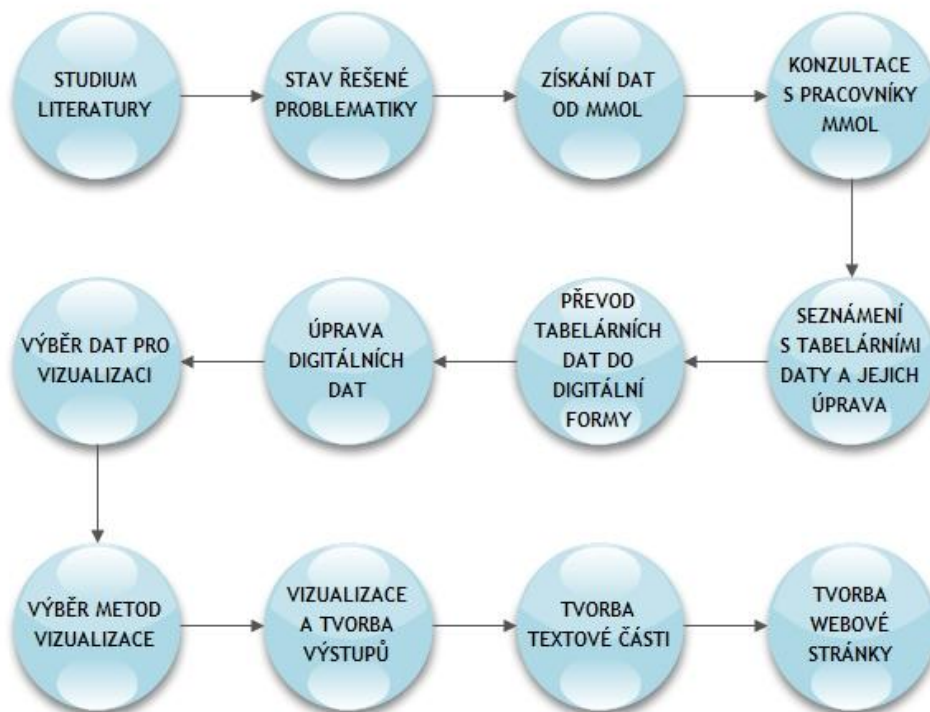
2.2 Použité programy

Ke zpracování získaných dat bylo využito hned několik programů. Úprava tabelárních dat probíhala v programu Microsoft Excel 2007 z balíku kancelářských programů Microsoft Office 2007 společnosti Microsoft

a programu OpenOffice.org 3.3.0 společnosti OpenOffice.org Foundation. Modifikace digitálních dat, vizualizace a tvorba mapových výstupů byly provedeny v programu ArcGIS Desktop 10.1 společnosti ESRI. K vytvoření vlastních bodových znaků byl použit program Greenfish Icon Editor Pro společnosti Greenfish Corporation a k úpravě mapových výstupů posloužil program CorelDRAW Graphics Suite X6 firmy Corel Corporation a PhotoFiltre 6.1.1.0 jehož autorem je Antonio Da Cruz. Pro tvorbu grafů, tabulek a textu byla použita již zmíněná sada kancelářských programů Microsoft Office 2007 a pro tvorbu webové stránky editor PSPad, jehož autorem je Ing. Jan Fiala.

2.3 Postup zpracování

Proces tvorby této bakalářské práce je možné rozdělit do několika fází podle povahy jednotlivých činností (viz Obr. 1). Mezi hlavní fáze se řadí uvedení do problematiky, předzpracování dat, úprava digitálních dat, výběr metod a vizualizace, sepsání textové části a tvorba webové stránky.



Obr. 1 Schéma postupu zpracování bakalářské práce

Jedním z prvních a nejdůležitějších kroků při tvorbě bakalářské práce bylo uvedení do problematiky. To sestávalo z načtení odborné literatury a provedení rešerše. Velkou pomocí při orientaci v problematice však byly konzultace s pracovníky Magistrátu města Olomouce. První taková konzultační schůzka proběhla již při seznamování s informacemi zájmového okruhu a byla klíčovou pro celou práci. V průběhu zpracování práce pak proběhlo ještě několik konzultací, které měly za výsledek upřesnění nejasností a sdělení několika požadavků týkajících se požadovaných výstupů práce.

Hlavním informačním zdrojem pro tuto práci byl návrh územního plánu Olomouc, který sestává z výroku, odůvodnění a přílohy v podobě tabulky ploch. Jedná se o velmi objemný zdroj informací určený především pro znalce v oboru, a proto byly jak orientace v něm tak i celé jeho nastudování velmi náročné a zdlouhavé.

Provedení rešerše pak bylo záležitostí hledání zejména mezi internetovými zdroji, jelikož jsou informace s tématem související v knižní podobě těžko dostupné nebo jen málo se vyskytující. Většina územních plánů je veřejnosti prezentována v digitální podobě na webových stránkách.

Vstupní data potřebná pro praktickou část práce byla poskytnuta Magistrátem města Olomouce (dále jen MMOL). Nejprve byla získána data návrhu územního plánu ve formátu SHP a LYR, která ještě neměla konečnou podobu, protože o návrhu stále probíhala jednání a byly na něj vznášeny námítky a připomínky. Na těchto datech proběhlo seznámení s jejich formou i vlastnostmi.

Následně byla pracovníky MMOL poskytnuta data upraveného návrhu, na kterých mohla započít práce na praktické části. Jednalo se o vektorová data formátu SHP s plochami upraveného návrhu územního plánu a o tabulku ploch ve formátu XLS. Tabulka musela být upravena a převedena do formátu DBF (formát typický pro databázové programy), aby mohla být v programu ArcMap 10.1 připojena k vektorovým datům formátu SHP.

Po připojení tabulky ploch k vektorovým datům byla provedena úprava atributové tabulky, kdy byly odstraněny nepotřebné sloupce atributů a přidán sloupec nový, který byl naplněn nástrojem *Field Calculator*. Následoval export dat do nové vrstvy formátu SHP, aby bylo zajištěno trvalé připojení tabulky ploch k vektorovým datům. Data v této vrstvě byla nejprve vizualizována pro vlastní potřebu k pozorování korelace vybraných informací.

Poté bylo vytvořeno pět geodatabází formátu GDB (File Geodatabase), z nichž každá byla určena jako úložiště dat pro jednotlivé vizualizace. Na základě pěti zvolených témat pro vizualizaci, která byla konzultována s pracovníky MMOL, byly vybrány požadované atributy z vektorových dat, které byly podle potřeby exportovány do jednotlivých geodatabází. Takto vyexportovaná data byla připravená pro vizualizaci. (Podrobnější popis postupu zpracování dat a jednotlivých kroků je uveden v kapitole 4.)

Nyní bylo potřeba zvolit vhodné způsoby vizualizace vybraných dat. Volba probíhala na základě načtení odborné literatury, provedené rešerše a konzultace s pracovníky MMOL. Zvoleny byly metody plošných, liniových a bodových znaků, které měly za úkol co nejlépe vystihnout podstatu zobrazovaných jevů. Po vytvoření pěti tematických map byly vybrány mapy, které byly následně použity pro tvorbu mapového posteru v programu CorelDRAW Graphics Suite X6 a PhotoFiltre. (Podrobný popis výběru metod vizualizace a samotné vizualizace je uveden v kapitole 5.)

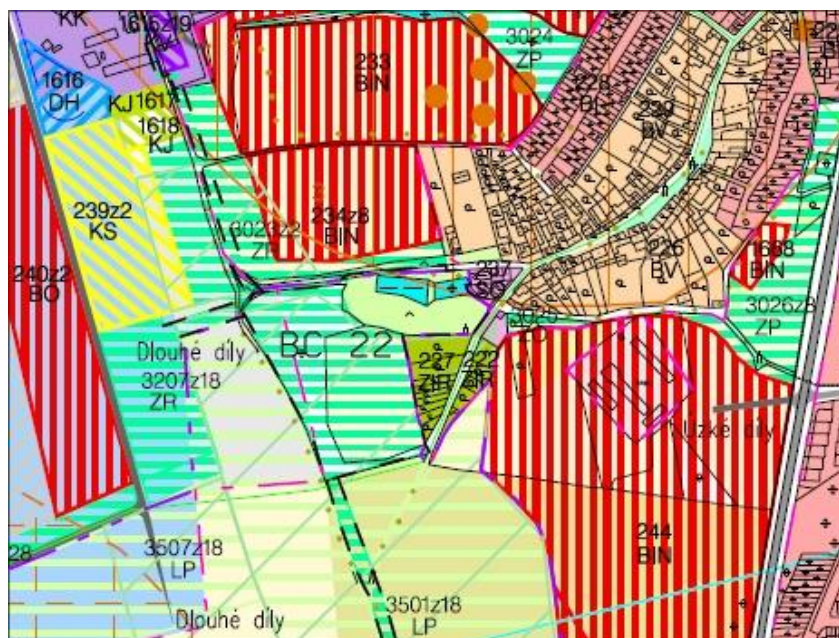
Podstatný díl textové části bakalářské práce byl vypracován po zpracování praktické části. Jeho tvorba probíhala v souladu se zásadami pro psaní diplomových prací z geoinformatiky podle Voženílka (2002). O bakalářské práci byla také vytvořena webová stránka, jejíž podstatou je stručná prezentace celé práce. K tvorbě souboru HTML (HyperText Markup Language) byl použit editor PSPad a k tvorbě souboru CSS (Cascading Style Sheets) Poznámkový blok společnosti Microsoft Windows.

3 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Před započítím praktické části na bakalářské práci byl prošetřen současný stav řešené problematiky. Bylo zkoumáno, jak byla tato problematika řešena dříve a jak je řešena dnes. Provedení rešerše tak podalo obraz o tom, jaké metody jsou využívány při zpracování podobných otázek, a napomohlo při rozhodování, zda volit podobné způsoby nebo způsoby vlastní.

3.1 Vizualizace územních plánů

Protože je zadáním této práce vizualizace vybraných částí nového územního plánu města Olomouce – zejména těch, u kterých k vizualizaci nedošlo, muselo být nejprve prošetřeno, jak byla provedena vizualizace platného územního plánu města Olomouce, který vešel v platnost již 29. října roku 1998 (Magistrát města Olomouce, 2012). Zkoumána byla grafická část územního plánu sídelního útvaru města Olomouce (viz. Obr. 2) dostupná v dokumentu PDF (Portable Document Format) na stránkách Statutárního města Olomouce, kde je k nahlédnutí i legenda k této grafické části též ve formátu PDF.



Obr. 2 Výřez z grafické části platného územního plánu Olomouc

Nový územní plán Olomouc

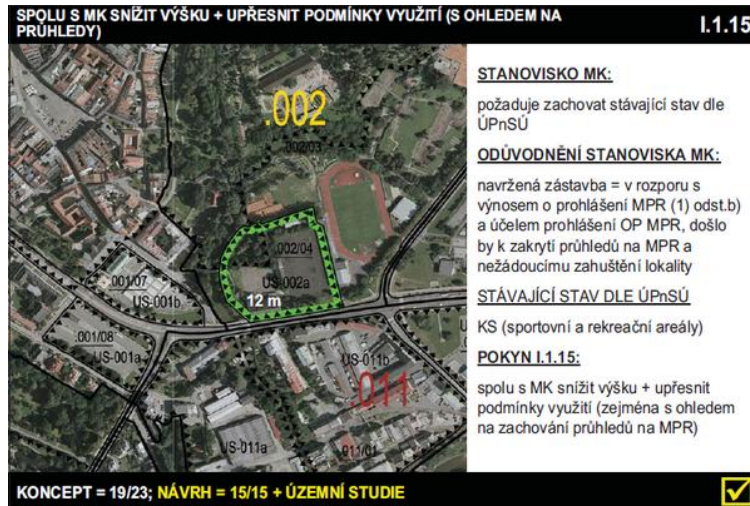
Na stránce města je však dostupný i nový územní plán, sestávající ze zadání, konceptu, návrhu a upraveného návrhu, který zpracovával brněnský Atelier Knesl+Kynčl a který má být předložen na projednání v červenci 2014 (Magistrát města Olomouce, 2012). K nalezení jsou zde i odkazy na jednotlivé výkresy grafické části v podobě PDF i mapové aplikace.

Grafická část sestává z výkresů výrokové části, schémat výrokové části a výkresů odůvodnění. Valná většina výkresů výrokové části je v měřítku 1 : 10 000 – jedná se o výkres základního členění území, hlavní výkres, koncepci dopravní infrastruktury, koncepci technické infrastruktury a koncepci uspořádání krajiny a veřejné zeleně. Tyto výkresy se skládají ze dvou mapových listů. Poslední výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací je v měřítku 1 : 5 000 a je složen z osmi mapových listů.

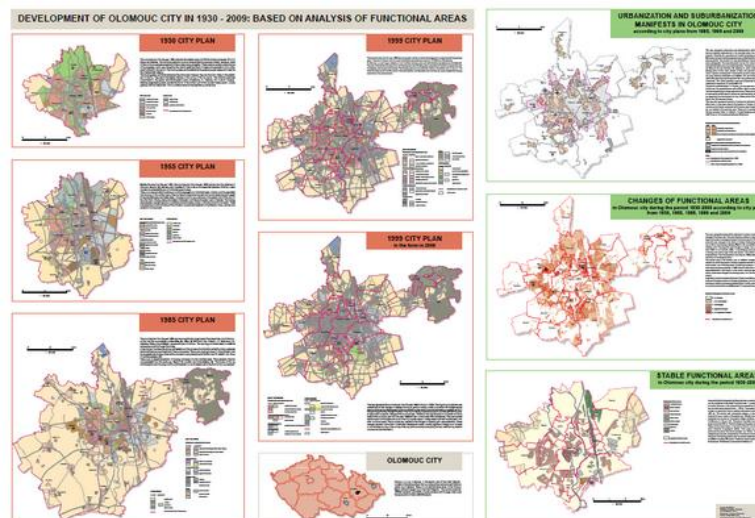
Schémata výrokové části jsou v měřítku 1 : 20 000 a jedná se o schéma výškové regulace a polycentrického systému a o schéma etapizace. Výkresy odůvodnění jsou v různých měřítcích. Koordinační výkres je v měřítku 1 : 5 000 a skládá se z osmi mapových listů, výkres širších vztahů je v měřítku 1 : 50 000 a výkres předpokládaných záborů půdního fondu je v měřítku 1 : 10 000 a skládá se ze dvou mapových listů.

Textová část územního plánu, zejména odůvodnění a výrok, obsahuje také grafická schémata, na kterých je názorně ukazována daná problematika a její řešení (viz Obr. 3)

Starší územní plány města Olomouce z let 1930, 1955, 1985 a 1999 představuje Burian a kol. (2013) v podobě tematických map s funkční prostorovou strukturou. Sestavené tematické mapy poskytují pohled na vývoj města v průběhu času (viz Obr. 4) a také porozumění urbanizačnímu procesu.



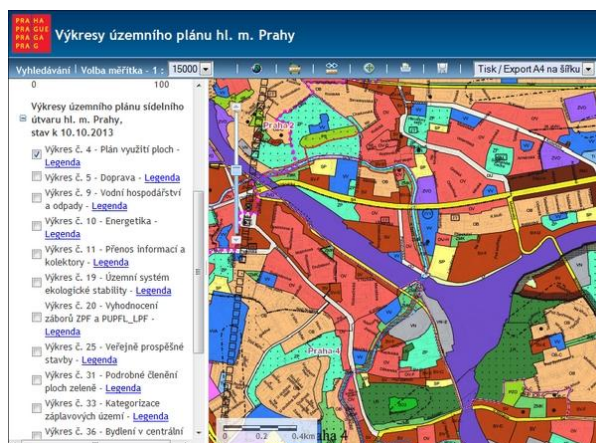
Obr. 3 Ukázka z odůvodnění nového územního plánu



Obr. 4 Vývoj města Olomouce v letech 1930 - 2009

Ostatní územní plány České republiky

Průzkum byl proveden i nad územními plány jiných měst České republiky. Příkladem je územní plán hlavního města Prahy, který má také svou mapovou aplikaci (viz Obr. 5). Praha má ovšem daleko složitější systém územního plánování, jelikož je nejen obcí, ale zároveň i krajem.



Obr. 5 Ukázka mapové aplikace územního plánu hlavního města Prahy
(Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, 2013)

Dalším příkladem je územní plán Litomyšl, který má k dispozici na stránce města Litomyšl k nahlédnutí výkresy územního plánu ve formě PDF (viz Obr. 6).

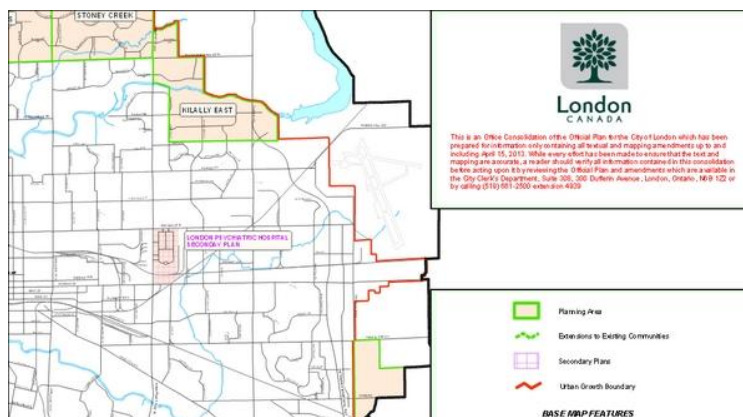


Obr. 6 Výřez z Hlavního výkresu – části A územního plánu Litomyšl
(Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno, s. r. o., 2012)

Územní plány v České republice upravuje zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů (stavební zákon). Omezil platnost mnoha územních plánů, proto bylo nutné vydat novely, které prodlužovaly jejich platnost. Je však nevyhnutelné a nezbytné vytvořit územní plány nové.

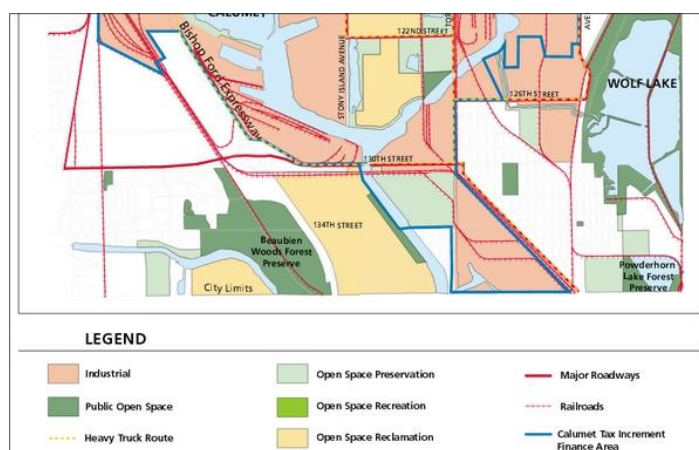
Zahraníční územní plány

Kromě českých územních plánů byly zkoumány i plány zahraniční, např. územní plán města London v kanadské provincii Ontario. Na stránkách města je možné nalézt textový dokument o územním plánu, mapy a dodatky k územnímu plánu (City of London, 2013). K dispozici je hned několik mapových výkresů (př. Obr. 7). Jejich množství je ovšem menší, než u zkoumaných územních plánů českých měst.



Obr. 7 Výřez výkresu územního plánu města London – plánovací plochy
(City of London, 2013)

Co se týče větších světových měst jako např. Chicago, počet výkresů územního plánu je samozřejmě rapidně vyšší. Najdeme je opět na stránkách města jako odkazy na PDF (př. Obr. 8).



Obr. 8 Ukázka výkresu územního plánu Chicago (City of Chicago, 2002)

Ze všech těchto územních plánů je patrné, že je vizualizace provedena z valné části metodou plošných znaků a to barevnou výplní v kombinaci s rastrovou výplní. Méně častá, ne však ojedinělá, bývá vizualizace atributů obrysem. V územních plánech se také objevují metody liniových znaků např. pro znázornění hranic a komunikací a výjimkou není ani metoda bodových znaků.

























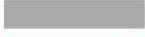














3.2 Metodiky zpracování územních plánů

Burian a Šťábová (2009) se zabývali kartografickými a geoinformatickými chybami v územních plánech. Podle nich jsou výkresy územního plánu chápány jako tematické mapy, jelikož graficky znázorňují přírodní, civilizační a kulturní hodnoty, jejich vztahy a rozmístění. Uvádí, že v České republice není dostačující standardizace pokynů pro územně plánovací dokumentaci (ÚPD), kterou často zpracovává projektant ÚPD s ne úplně postačující kartografickou gramotností. Ve výkresech se tak mohou vyskytovat chyby v měřítku, které někdy zcela chybí, směrovce, legendě a otázce její srozumitelnosti, kompozici, čitelnosti a přebytku znázornění jevů a objektů.

Burian a Šťábová (2009) zde také představují první metodiky pro tvorbu územních plánů, které na území České republiky vznikaly a napomohly tak k částečné standardizaci tvorby územních plánů. Součástí těchto metodik je také návrh znakového klíče pro tvorbu územních plánů. Řadí se mezi ně tzv. Metodika Brno (Metodika digitálního zpracování územního plánu obce pro GIS ve státní správě na úrovni okresního úřadu verze 1.5) z let 1999 až 2001, na kterou navázal v roce 2003 „Jednotný postup digitálního zpracování územního plánu obce pro GIS“, který vznikl na popud Krajského úřadu Jihomoravského kraje. Až rok 2005 dal vzniknout metodice MINIS (Minimální standard pro digitální zpracování územního plánu měst a obcí v GIS), jejímž zadavatelem byl Krajský úřad Pardubického kraje.

Metodiku Brno a metodiku MINIS popisuje Burian ve své práci „Geoinformační technologie v územním plánování“ (2009). Metodiku Brno uvádí jako první výraznější počín zabývající se digitálním zpracováním územních

plánů. Metodiku zpracovaly společnosti Hydrosoft Praha s. r. o. a VARS Brno a. s. a měla za cíl navrhnout, jak užívat digitální data a jak je aktualizovat s ohledem na existující technologie. Metodika definovala dvě geoinformační technologie – firem ESRI a Intergraph – a také dvě CAD (Computer Aided Design) technologie – firem Autodesk a Bentley. Stěžejní částí metodiky je návrh datového modelu digitálního územního plánu obce a s tím spojená jednotná legenda, tvořená pro tři časové horizonty, kterými jsou stav, návrh a výhled (viz Obr. 9).

stav	návrh	výhled	
			FP smíšené ostatní
			FP specifické
			FP bydlení v bytových domech
			FP občanské vybavení
			FP bydlení v rozptýlu
			FP doprava
			FP drobná výroba, skladování
			FP technické vybavení
			FP výroba ostatní
			FP zeleň sídelní
			FP rekreace individuální
			FP smíšená bydlení + VD + služby
			FP vodní toky a plochy

Obr. 9 Ukázka legendy Metodiky Brno

Metodika MINIS vznikla na základě spolupráce společnosti Hydrosoft Veleslavín s. r. o. a Urbanistického ateliéru UP-24. Zabývá se standardizací digitálního zpracování územních plánů obcí a klade si za cíl sjednocení způsobů zpracování územního plánu a získání takto zpracovaných vrstev v GIS, aby je mohla dále využít. Udává povinný obsah hlavního výkresu územního plánu a doporučuje typ vizualizace jevů v hlavním výkrese obsažených (viz. Obr. 10). Standard je u této metodiky určen jak pro zpracování geoinformačními technologiemi, tak i technologiemi CAD.

RGB	stav	návrh	územní rezerva	
204, 0, 0				BYDLENÍ HROMADNÉ
255, 0, 0				BYDLENÍ INDIVIDUÁLNÍ MĚSTSKÉHO A PŘÍMĚSTSKÉHO TYPU
255, 102, 102				BYDLENÍ INDIVIDUÁLNÍ VENKOVSKÉHO TYPU
255, 102, 0				BYDLENÍ V ROZPTYLU

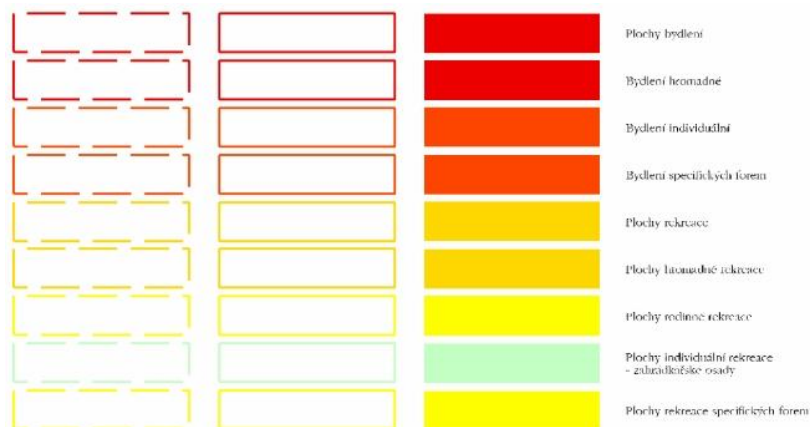
Obr. 10 Ukázka z metodiky MINIS

Stejnou problematiku zmiňuje také Burian a Ferklová (2011) v podobě tabulkového přehledu vytvořených metodik pro tvorbu ÚP (Obr. 11).

Název metodiky	Zpracovatel	Rok vydání	Klíčové prvky metodiky
Unifikace značek pro grafické části územně plánovací dokumentace	ČSSR, stavební zákon	1976	Barva, tvar a velikost použitých značek; zásady pro obměňování jednotlivých značek
Jednotný standard legend hlavního výkresu územního plánu obce a regulačního plánu	Ústav územního rozvoje	1999	Mínimální obsah legendy územních plánů; návrh pro tři období – stav, návrh, výhled; tři úrovně podrobnosti
Metodika digitálního zpracování ÚPN obce pro GIS ve státní správě na úrovni okresního úřadu verze 1.5	Hydrossoft Praha s. r. o. a VARS Brno a. s.	1999–2001	První, zabývající se digitální tvorbou; dvě GIS technologie (ESRI, Intergraph) a dvě CAD (Autodesk, Bentley); návrh datového modelu ÚP; jednotná legenda pro tři časové horizonty; návrh struktury výkresů pro CAD a pro GIS; metodika pro převod do prostředí GIS
Jednotný postup digitálního zpracování územního plánu obce pro GIS – Příručka pro zpracovatele	T-MAPY spol. s r. o.	2004	Katalog jevů, seznam výkresů, seznam datových vrstev, definice vlastní symboliky; závazné metodické pokyny pro digitální zpracování – kresba prvků i atributy; tabulky barev definovaných modelem RGB, knihovny značek a uživatelských stylů čar, fontů a buněk
Návrh standardů územně plánovací dokumentace pro GISové aplikace	J. Haluza	2004	Datový model a grafické znázornění jevů v ÚPD a ÚPP
Mínimální standard pro digitální zpracování územního plánu měst a obcí v GIS (MINIS)	Hydrossoft Věleslavín s. r. o. a Urbanistický ateliér UP-24	2005, aktualizace v dalších letech (duben 2010)	Stanovuje standardní jevy ÚP, dělí je do kategorií stav a návrh; definuje povinný obsah hlavního výkresu, doporučuje grafický projev těchto jevů s doporučenou vizualizací; standardy pro GIS i CAD – grafické typy, značení vrstev
Metodika digitálního zpracování územně plánovací dokumentace pro GIS	T-MAPY spol. s r. o.	2007	Konceptuální, logický a fyzický datový model; návrh symboliky – chybi označení kódem barevného modelu; podrobné popsání převodu dat z CAD do GIS

Obr. 11 Tabulka Přehledu vytvořených metodik pro tvorbu ÚP

Jednou z nejnovějších metodik, která vznikla v roce 2007, je „Metodika digitálního zpracování územně plánovací dokumentace pro GIS“ (viz Obr. 12). Vznikla ve spolupráci pěti Krajských úřadů (kraje Karlovarského, Kraje Vysočina, a krajů Moravskoslezského, Olomouckého a Zlínského) a zpracovatelem byla firma T-Mapy. Příkladem využití této metodiky je „Metodika jednotného zpracování územních plánů v prostředí GIS pro Ústecký kraj“. Dokument popisuje jednotnou formu referenčních mapových podkladů, územně analytických podkladů, výkresů územního plánu, symboliku, organizační věci apod. (T-MAPY spol. s r.o., 2012).



Obr. 12 Ukázka legendy Metodiky digitálního zpracování ÚPD pro GIS

Hladišová a kol. ve svém článku pro časopis *Urbanismus a územní rozvoj* (2012) uvádí: „U několika znakových klíčů metodik se objevují znaky, které jsou pro stav, návrh a rezervu stejné. Tyto metodiky stav, návrh a rezervu nerozlišují. V těchto případech je porušeno jedno ze základních pravidel pro tvorbu legendy – nezávislost.“ Při sestavování metodiky je tedy vždy třeba mít na paměti kartografické zásady pro tvorbu map a legend.

3.3 Vhodné kartografické metody

Po rešerši stávajících vizualizací územních plánů a metodik pro jejich tvorbu bylo usouzeno, že budou použity obdobné metody vizualizace. Bylo však potřeba vyvarovat se přílišnému používání rastru, který byl sice ve stávajících vizualizacích opodstatněný, ovšem pro vizualizaci vybraných informací, s cílem poukázat na jejich korelaci, nepřiliš vhodný. Bylo také třeba zvolit metody, které jsou vhodné pro kvalitativní data, jelikož tabulka ploch téměř neobsahuje data kvantitativní.

Jak uvádí Voženílek, Kaňok a kol. (2011), je metoda plošných znaků jednou z nejběžněji používaných metod, která je kartografy po teoretické stránce dobře rozpracovaná. Na rozdíl od metody liniových a bodových znaků využívá pouze dva parametry – výplň a obrys. Výplň může být buď barevná nebo rastrová.

Je možné využít více barevných modelů. Slocum a kol. (2005) představuje šest barevných modelů užívaných pro specifikaci barev objevujících se na mapách. Jsou jimi modely RGB (Red Green Blue), CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black), HSV (Hue, Saturation, Value), Munsellův model, HVC (Hue, Value, Chroma) a CIE (z francouzštiny, Commission International de l'Éclairage). Zatímco modely RGB a CMYK jsou hardwarově orientované, protože jsou založeny na specifikacích technického vybavení – červeném, zeleném a modrém inkoustu a na azurovém, purpurovém, žlutém a černém inkoustu, modely Munsellův, HSV a HVC jsou orientovány na uživatele. Jsou založeny na tom, jak vnímáme barvy, s použitím atributů odstín, sytost a jas. Model CIE není orientován hardwarově ani uživatelsky, nicméně je vhodný v tom smyslu, že pokud jsou někomu poskytnuty souřadnice CIE barvy, která byla vytvořena, měl by být schopen vytvořit přesně tu samou barvu.

Rastrová výplň může být pravidelná i nepravidelná. Voženílek, Kaňok a kol. (2011) stanovují důležité zásady při tvorbě kvalitativní výplně, a sice že kvalitativní rastr nebo tóny barev by měly být užity k vyjádření kvalitativních vlastností znázorňovaného jevu. Dále by se měly jevy shodné znázorňovat shodnou barvou nebo rastrem, jevy podobné podobnou barvou či rastrem a jevy rozdílné rozdílnou barvou či rastrem. Rastr a tóny barev by také měly působit asociativně. Obrys plochy se chová jako linie a není tak výrazný jako výplň. Proto se používá spíše k vizualizaci vedlejších informací.

Dobešová a kol. ve své publikaci (2013) uvádí, že pouze při kladení důrazu na uživatelský aspekt ve spojení s kartografickou přesností může dojít k bezchybnému výstupu práce. Podle MacEachrena a kol. (1992) může být geografická vizualizace definována jako užití konkrétní obrazové reprezentace, ať už na papíře či monitoru počítače nebo jiného média, k tomu, aby se prostorové souvislosti a problémy staly viditelnými. Jedná se o velmi výstižný popis, jelikož byl při této práci kladen důraz právě na prostorové souvislosti, které v již provedených vizualizacích nejsou patrné a jsou tzv. přebité hlavním obsahem.

4 MODIFIKACE DAT

Data získaná z MMOL byla v různých formátech a jejich původní stav ještě nebyl vhodný pro vizualizaci. Než mohla být vizualizace provedena, musela data projít několika úpravami.

4.1 Seznámení se s daty

Nejprve byla poskytnuta data návrhu před úpravami – tedy před jeho přepracováním podle podaných připomínek a námitek. Tato data byla ve formátech SHP a LYR a posloužila k seznámení se s nimi a orientací v nich. Nebyla nijak modifikována, jelikož s nimi nemohlo být dále nakládáno z důvodu neaktuálnosti.

Teprve až byla poskytnuta data novější – upraveného návrhu nového územního plánu města Olomouce – ve formátu SHP, mohly na nich započít četné úpravy. Zároveň s nimi byla poskytnuta i tabulka ploch a o něco později grafické soubory DGN vybraných prvků.

4.2 Předzpracování dat

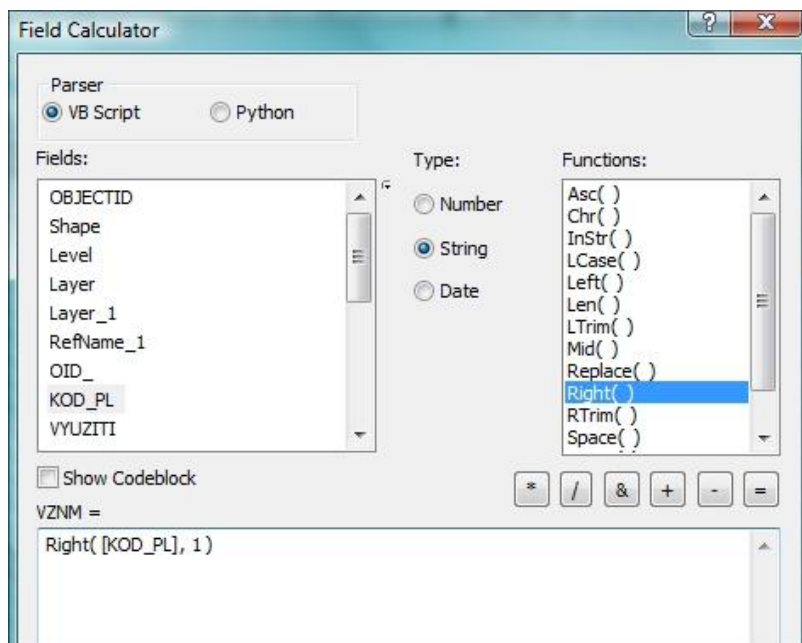
Vstupní data potřebná pro praktickou část práce byla poskytnuta Magistrátem města Olomouce. Data v tabelární podobě musela být upravena a převedena do vhodnější podoby pro jejich další použití. Jednalo se o tabulku ploch ve formátu XLS. Ta musela být v programu Microsoft Excel přepracována do vhodné formy, aby pak mohla být připojena k vektorovým datům. Bylo tedy potřeba odstranit z tabulky názvy lokalit, do kterých jsou jednotlivé plochy územního plánu zařazeny, a přepsat názvy sloupců, aby neobsahovaly diakritiku a mezery a nebyly moc dlouhé. Dále bylo nutné vytvořit sloupec shodný se sloupcem v atributové tabulce vektorových dat, podle kterého bylo následně provedeno připojení tabulky k vektorovým datům.

Tabulka musela být ještě před připojením revidována, aby připojení k vektorovým datům proběhlo v pořádku. Protože byla vektorová data formátu SHP, připojení tabulky k nim bylo provedeno v prostředí ArcMap 10.1 programu

ArcGIS Desktop 10.1 přes funkci *Join* (kliknutí pravým tlačítkem myši na vrstvu a rozbalení nabídky *Joins and Relates*). Proto bylo ještě nutné převedení tabulky v programu OpenOffice.org 3.3.0 z formátu XLS do formátu DBF, který ArcMap 10.1 pro funkci *Join* – na rozdíl od formátu XLS – podporuje.

Po připojení tabulky ploch k datům formátu SHP, obsahujícím plochy územního plánu, musela být provedena úprava atributové tabulky. Nejprve bylo potřeba zapnout editaci v nabídce *Editor* vybráním možnosti *Start Editing*. Nepotřebné sloupce byly z původní tabulky odstraněny a byly ponechány pouze sloupce potřebné k práci na praktické části bakalářské práce.

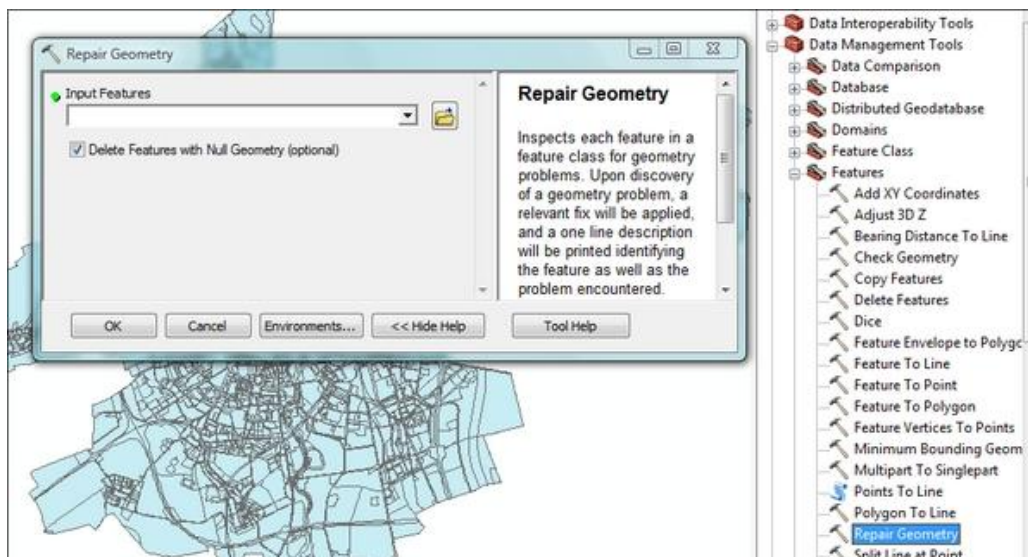
Po vypnutí a uložení editace funkcemi *Editor* → *Save Edits* a *Editor* → *Stop Editing* byl také přidán sloupec atributu VYZNAM. Byla pro to použita funkce *Add Field* v hlavní nabídce atributové tabulky. Jako typ byl zvolen text. Takto vytvořený nový sloupec byl naplněn nástrojem *Field Calculator* (kliknutí pravým tlačítkem na název atributu) napsáním VB Scriptu (viz Obr. 13). Ten přečetl kód plochy a vybral pouze konečné písmeno představující význam plochy.



Obr. 13 VB Script napsaný v nástroji Field Calculator

Po tomto kroku následoval export vybraných dat do nové vrstvy formátu SHP funkcí *Export Data* (kliknutí pravým tlačítkem myši na vrstvu a rozbalení nabídky *Data*), aby zůstala tabulka ploch trvale připojena k vektorovým datům.

Poté byla při zapnuté editaci použita funkce *Repair Geometry* (z nabídky ArcToolbox → Data Management Tools → Features, viz Obr. 14), která opravila chybnou geometrii. Editace byla následně uložena a ukončena. Tímto byla data ploch územního plánu připravena pro práci na praktické části.



Obr. 14 Ukázka nástroje Repair Geometry

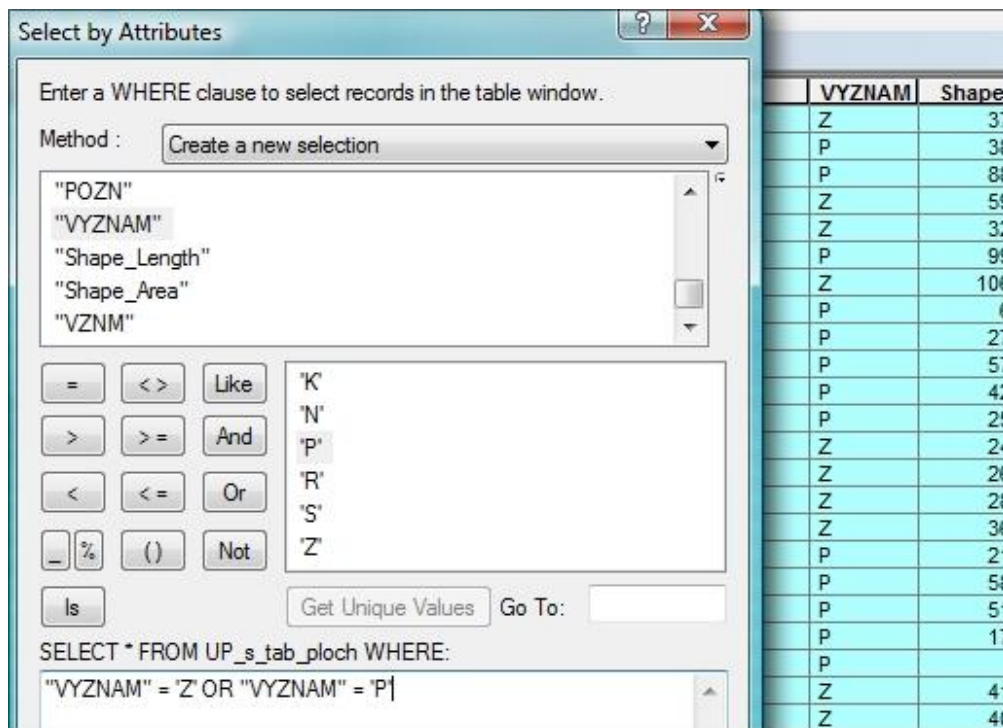
Na řadu přišla úprava grafických dat formátu DGN. Ta byla nahrána do prostředí ArcMap 10.1 a použitím funkce *Feature Class to Feature Class* (z nabídky ArcToolbox → Conversion Tools → To Geodatabase) byla převedena do nové vrstvy jako SHP.

4.3 Úprava a export dat

Po předzpracování dat započala práce s daty vedoucí k vizualizaci. Nejprve byla provedena předběžná vizualizace vybraných informací pro vlastní potřebu, aby mohla být pozorována vazba mezi vybranými daty.

Při podrobnějším zkoumání atributové tabulky bylo zjištěno několik nejasností, a proto musela být provedena revize atributové tabulky a chyby či nejasnosti musely být po konzultaci s pracovníky MMOL opraveny. Následně byl využit nástroj *Select by Attributes* z hlavní nabídky v atributové tabulce, který zajistil výběr požadovaných atributů podle zvolených vlastností (viz Obr. 15). Vybraná data byla poté exportována do nově vytvořené geodatabáze jako třída prvků. Celkem bylo v ArcCatalog 10.1 (programu ArcGIS 10.1) vytvořeno pět geodatabází pro pět budoucích vizualizací. Do nich byla exportována data vybraná na základě zvoleného téma vizualizace.

Například do geodatabáze pro první vizualizaci byla exportována data, která byla zúženým výběrem ploch s rozdílným způsobem využití a to na plochy smíšené obytné. Dále zde byla exportována data, která vycházela z dat předchozích, tedy ploch smíšených obytných, ale byla zúžena pouze na ty s etapizací. Takto bylo postupováno u všech dalších vybraných atributů všech budoucích tematických map.



Obr. 15 Volba atributů v nástroji Select by Attributes

5 VIZUALIZACE

Před samotnou vizualizací byla vybraná data exportována do jednotlivých geodatabází vytvořených pro každou tematickou mapu. Tento export závisel na výběru témat výsledných mapových výstupů. Teprve poté byl na řadě výběr vhodných metod pro vizualizaci a po něm samotná vizualizace.

5.1 Výběr témat

Ještě před úpravou dat byla zvolena témata mapových výstupů. Výběr však nebyl jednoduchou záležitostí. Probíhal na základě konzultace s pracovníky MMOL z odboru koncepce a rozvoje, oddělení územního plánování a architektury, kteří si přáli mapy, které by postihovaly atraktivní témata a zároveň byly magistrátem využitelné. Již předem se také stanovilo, že mapové výstupy budou v analogové podobě, protože tak budou mít pro pracovníky větší uplatnění než například mapa na webu. Témata byla vybírána také na základě koncového uživatele. Bylo dohodnuto, že některé mapové výstupy budou sloužit pouze pracovníkům MMOL a některé jak jim, tak i veřejnosti. Všechna témata také zohledňovala skutečnost, že se jedná o zobrazení dat návrhu územního plánu města Olomouce, což muselo být uvedeno i v titulech mapových výstupů.

První tematická mapa

Prvním vybraným tématem byly „Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podrobné členění na základě struktury zástavby, významu ploch a výškové zonace“. Plochy smíšené obytné spadají do kategorie ploch s rozdílným způsobem využití. Vymezuje se pro zajištění kvalitních podmínek zejména pro bydlení (KNESL + KYNČL s.r.o., 2013). Cílem mapového výstupu bylo poukázat právě na tyto plochy a na to, jaké vlastnosti jsou jim dále přiřazeny. Byly proto rozčleněny podle struktury zástavby, jejich významu a výškové zonace. Struktura zástavby byla zvolena proto, že v mapových výkresech ještě nebyla provedena její vizualizace, a dále proto, že stanovená struktura zástavby určuje, jaký typ zástavby bude na daných plochách

vybudován, což je pro plochy smíšené obytné podstatné. Atributem, který je možné v mapě sledovat, je také etapizace. Jedná se o podmínku vztahující se k jednotlivým plochám územního plánu. Plochy s etapizací mají stanovené pořadí změn, před jejichž provedením nelze na daných plochách např. realizovat výstavbu. V mapě tak byly odděleny plochy podle struktury zástavby a plochy podle struktury zástavby s etapizací.

Význam ploch byl omezen na tzv. plochy rozvojové. Jedná se o plochy zastavitelné a plochy přestavby, tedy plochy vhodné pro stavbu obytných budov. Plochy zastavitelné jsou určeny k rozšíření zástavby v dosud nezastavěném území a plochy přestavby jsou plochy v zastavěném území, které měly dosud nevhodné využití, a tak je u nich navržena změna využití (KNEŠL + KYNČL s.r.o., 2013).

Plochy smíšené obytné byly v tematické mapě členěny také podle výškové zonace. Ta byla stanovena po konzultaci s pracovníky MMOL. Plochy tak byly rozděleny do tří kategorií:

- nízká zástavba,
- středně vysoká zástavba,
- vysoká zástavba.

Tyto kategorie byly vytvořeny na základě výškové regulace, která je u každé plochy stanovena. Bylo nutné tedy prokonzultovat s pracovníky MMOL, do jaké kategorie bude daná výšková regulace spadat. Nakonec bylo rozhodnuto, že nízká zástavba bude obsahovat plochy s výškovou regulací 5/7 m a 7/10 m, středně vysoká zástavba plochy s výškovou regulací 10/14 m, 11/11 m, 13/17 m, 13/17,5 m, 15/15 m a 17/21 m a vysoká zástavba plochy s výškovou regulací 19/23 m, 25/29 m a 29/29 m. Tato tematická mapa je určena pracovníkům magistrátu, proto je odbornější a obsahuje více informací, jejichž souvislosti jsou pracovníci magistrátu schopni na první pohled vidět. Je koncipována tak, aby bylo na první pohled patrné, jaká je struktura zástavby ploch smíšených obytných, které plochy jsou vhodné k výstavbě obytných budov, do jaké výškové zóny spadají a jestli u nich není stanovena etapizace.

Druhá tematická mapa

Druhým zvoleným tématem je téma podobné tématu první mapy. Téma však bylo přizpůsobeno tomu, že bude mapa sloužit široké veřejnosti. Jedná se o tematickou mapu „Vybrané plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro výstavbu rodinných domů“.

S ohledem na skutečnost, že bude mapa sloužit veřejnosti, liší se částečně obsahem od mapy první, která byla určena lidem v oboru. Plochy smíšené obytné byly omezeny pouze na rozvojové – tedy plochy zastavitelné a plochy přestavby, přičemž vznikly 3 kategorie:

- zastavitelné bez etapizace,
- přestavby bez etapizace,
- zastavitelné a přestavby s etapizací.

Uživatel tak hned může odlišit plochy, u kterých je stanovena etapizace a v podstatě jsou nyní pro výstavbu nevhodné, ovšem vhodné by mohly být v budoucnu. Plochy smíšené obytné byly kromě aspektu rozvoje omezeny i podle výškové regulace. Vybrány byly pouze plochy, které mají výškovou regulaci 5/7 m, 7/10 m a 10/14 m. Tyto výškové regulace určují maximální výšku zástavby, která je vhodná především pro rodinné domy, viladomy a menší bytové domy (KNESL + KYNČL s.r.o., 2013).

Třetí tematická mapa

Třetí mapa je určena jak pro pracovníky magistrátu, tak pro veřejnost a nese název: „Plochy smíšené výrobní v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro průmyslovou výrobu“.

Byly proto vybrány plochy smíšené výrobní, které spadají do kategorie ploch s rozdílným způsobem využití. Jsou koncipovány jako plochy pro zajištění kvalitních podmínek zejména pro průmyslovou a zemědělskou výrobu (KNESL + KYNČL s.r.o., 2013). Jejich výběr byl omezen na plochy rozvojové (zastavitelné a přestavby).

Rozvojové plochy smíšené výrobní byly ještě rozděleny podle toho, zda u nich byla či nebyla stanovena etapizace. Vznikly tak kategorie:

- zastavitelné,
- přestavby,
- zastavitelné s etapizací,
- přestavby s etapizací.

Rozděleny byly také na základě výškové regulace, aby bylo patrné, jak vysoký průmyslový objekt může být na dané ploše postaven. Kategorie výškové regulace jsou následující:

- 7/10 m,
- 10/14 m,
- 11/11 m,
- 13,13 m,
- 15/15 m.

Jelikož je pro průmyslové plochy velice důležitá dostupnost z hlediska blízkosti komunikací, byly i ty zapracovány do náplně mapy. Komunikace byly rozdělené na stávající a navrhované a každá z těchto kategorií byla ještě rozdělena na komunikace I. třídy, II. třídy a železnice.

U některých ploch je stanoveno zpřesnění podmínek pro využití. To upřesňuje podmínky ploch s rozdílným způsobem využití. I u některých vybraných ploch smíšených výrobních se vyskytovaly důležité podmínky pro využití, proto bylo rozhodnuto, že budou do mapy zapracovány. Jedná se o podmínky:

- bez čerpací stanice pohonných hmot,
- fotovoltaická elektrárna,
- sklad nad 10 000 m²,
- specifická výška 1.

Uživateli má tato mapa zprostředkovat informace o tom, kde se vyskytují plochy vhodné pro průmyslovou výrobu, jaké budou vhodné pro průmyslovou výrobu v budoucnu a jaká je jejich dostupnost s ohledem na komunikace.

Čtvrtá tematická mapa

Čtvrtým mapovým výstupem je „dvojmapa“. Její téma je: „Rozvojové plochy s určeným minimálním podílem zeleně – v návrhu územního plánu Olomouce“. Sloužit by měla pracovníkům MMOL.

Mapa je zaměřená na rozvojové plochy, u kterých je určen minimální podíl zeleně. Je u nich určen proto, že se jedná o plochy v nezastavěném území nebo v území, kde bude docházet k přestavbě, proto je zde možné podíl zeleně ovlivnit. První mapa dvojmapy se zaměřuje na to, jaké využití mají plochy s určeným minimálním podílem zeleně. Je tak možné sledovat, které využití ploch má určen minimální podíl zeleně více, který méně...

Druhá mapa dvojmapy už znázorňuje samotný minimální podíl zeleně jednotlivých rozvojových ploch. Jedná se o kategorie:

- 0 %,
- 10 %,
- 15 %,
- 20 %,
- 30 %,
- 40 %,
- 50 %.

Pátá tematická mapa

Poslední vytvářenou tematickou mapou je: „Korelace struktury zástavby a využití ploch – v návrhu územního plánu Olomouce“. Určena je pracovníkům MMOL.

Je zde podán obraz vzájemného vztahu struktury zástavby a využití ploch. Výběr ploch s různým způsobem využití však musel být omezen pouze na ty, u kterých je určena struktura zástavby. Jedná se o plochy:

- dopravní infrastruktury,
- smíšené obytné,
- smíšené výrobní,

- technické infrastruktury,
- veřejné rekreace,
- veřejného vybavení,
- veřejných prostranství.

Plochy, u kterých není určena struktura zástavby, byly tedy vyřazeny. Jednalo se o druhy ploch s rozdílným způsobem využití individuální rekreace, zemědělské, lesní a vodní a vodohospodářské, u kterých není struktura zástavby určena, jelikož se zde ani žádná zástavba nemůže vyskytovat (KNESL + KYNČL s.r.o., 2014).

5.2 Výběr metod a vizualizace

Na základě rešerše, nastudování odborné literatury, konzultace s pracovníky MMOL a vlastního uvážení bylo stanoveno, že bude použita metoda plošných znaků, metoda liniových znaků a metoda bodových znaků. Ne všechny metody však byly použity ve všech tematických mapách.

První tematická mapa





U mapy „Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podrobné členění na základě struktury zástavby, významu ploch a výškové zonace“ byla použita metoda plošných znaků a metoda liniových znaků. Metoda plošných znaků byla aplikována na strukturu zástavby, význam ploch, výškovou zonaci a podklad, jelikož se jednalo o plochy územního plánu. Metoda liniových znaků pak posloužila ke znázornění hranice města a hranic lokalit. V mapě se také vyskytuje popis.

Metoda plošných znaků byla v této mapě upotřebena velice komplexně. Využita byla barevná i rastrová výplň. Barevná výplň pak byla odlišena na základě rozdílné transparentnosti. Konkrétně se jednalo o vizualizaci ploch podle struktury zástavby, kdy byly tyto plochy znázorněny barevnou výplní pro rozlišení kvality. Protože však byla u některých těchto ploch stanovena etapizace, byla u nich nastavena transparentnost 70 %. Tím byla ponechána možnost rozlišení struktury zástavby a zároveň ubrána důležitost (viz Obr. 16).

STRUKTURA ZÁSTAVBY

	areálový typ
	blokový typ
	kompaktní rostlý městský typ
	kompaktní rostlý vesnický typ
	sídlištní volný typ
	soliterní typ

STRUKTURA ZÁSTAVBY PLOCH S ETAPIZACÍ



	areálový typ
	blokový typ
	kompaktní rostlý městský typ
	kompaktní rostlý vesnický typ

Obr. 16 Ukázka legendy struktury zástavby a struktury zástavby ploch s etapizací

Barvy jednotlivých kategorií byly vybírány s ohledem na asociativnost. Například červená barva působí plnějším dojmem, což je pro blokový typ vhodnější, než například modrá, která byla využita pro areálový typ. Hnědá barva byla použita pro kompaktní rostlý vesnický typ, jelikož je vesnice spojena s prací na poli, a značí tedy půdu. Soliterní typ zástavby je charakteristický plochou se zelení a výraznou stavbou, proto byla zvolena barva zelená.

Kromě barevné výplně byla použita i výplň rastrová a to pro rozlišení významu ploch. Zvolen byl liniový rastr se sklonem 45° a -45° pro plochy zastavitelné a plochy přestavby. Protože jsou plochy zastavitelné v této mapě důležitější, rastr je méně intenzivní a linie tlustší. U ploch přestavby byl zvolen rastr intenzivnější a linie tenčí (viz Obr. 17)

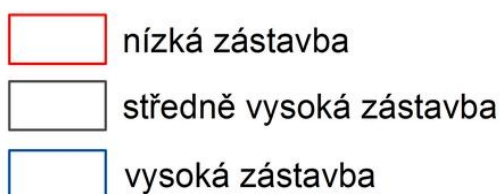
VÝZNAM

	plochy zastavitelné
	plochy přestavby

Obr. 17 Ukázka legendy významu ploch

Dále byl v mapě pro znázornění atributů použit i obrys plošného znaku a to pro výškovou zonaci s hodnotou 1,2 bodu. Protože byl kladen důraz na extrémy – čili nízkou zástavbu a vysokou zástavbu – byly znázorněny výraznější barvou než středně vysoká zástavba. Nízká zástavba má největší význam, protože je zde největší potenciál pro výstavbu rodinných domů, proto byla obrysu přiřazena barva červená. Naopak vysoké zástavbě byla přiřazena barva modrá, symbolizující blízkost oblohy. Středně vysoká zástavba je znázorněna šedým obrysem (viz Obr. 18).

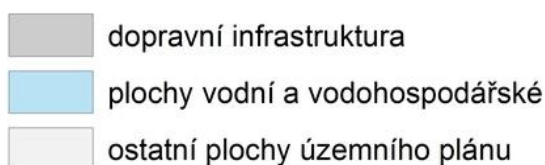
VÝŠKOVÁ ZONACE



Obr. 18 Ukázka legendy výškové zonace

Podklad byl znázorněn barevnou výplní na základě asociativnosti – dopravní infrastruktura šedě, plochy vodní a vodohospodářské světle modře a ostatní plochy územního plánu světle šedě (viz Obr. 19). Protože u něj nebyla vytvořena výšková zonace, obrys byl přiřazen světle šedý a tenký (hodnota 0,4 bodu).

PODKLAD



Obr. 19 Ukázka legendy podkladu

Pro hranice byla použita metoda liniových znaků. Využit byl pouze parametr výplň. Hranice města je znázorněna plnou linií o tloušťce 2,5 bodu a hranice lokalit přerušovanou linií o stejné tloušťce (viz Obr. 20).

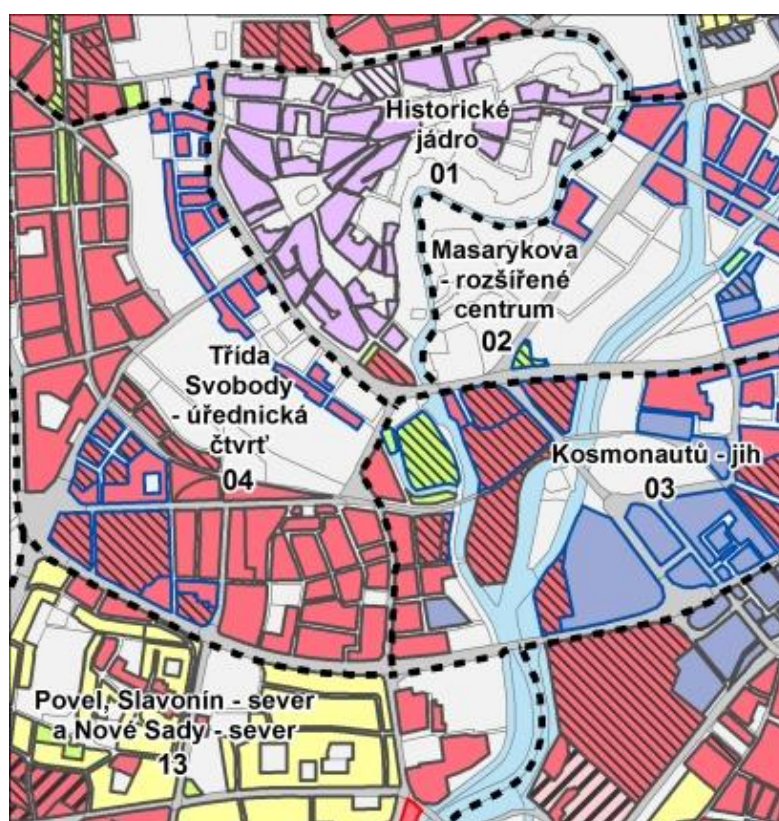
HRANICE

———— města

----- lokalit

Obr. 20 Ukázka legendy pro hranice

Popis byl v mapě použit pro název lokality a pro číslo lokality. Název lokality slouží pro snadnější orientaci v mapě a číslo lokality ke snadnějšímu vyhledávání v tabulce ploch (KNESL + KYNČL s.r.o., 2014). Písmo bylo zvoleno Arial, tučné, velikosti 9 bodů u názvu lokality a 10 bodů u čísla lokality. Pro lepší čitelnost mu bylo přidáno halo o velikosti 1 bod, jelikož byl popis bez něj v některých místech špatně čitelný (viz Obr. 21).



Obr. 21 Výřez mapy Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu...

Protože byla výšková zonace vytvářena pro tuto mapu a není nikde jinde definovaná, byl do mapy umístěn text vysvětlující jednotlivé kategorie (Obr. 22).

Výšková zonace	
nízká zástavba	- plochy s výškovou regulací 5/7 a 7/10 m
středně vysoká zástavba	- plochy s výškovou regulací 10/14, 11/11, 13/17, 13/17,5, 15/15 a 17/21 m
vysoká zástavba	- plochy s výškovou regulací 19/23, 25/29 a 29/29 m

Obr. 22 Text popisující výškovou zonaci



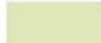
Aby byly čitelné všechny informace, bylo zvoleno měřítko 1 : 25 000.

Druhá tematická mapa

U mapy „Vybrané plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro výstavbu rodinných domů“ byla taktéž použita metoda plošných znaků a metoda liniiových znaků.

Protože má mapa sloužit pro veřejnost, byla zjednodušená pro lepší čtení. Neobjevuje se tu tedy výplň rastrová, ale pouze barevná. Ta odlišuje plochy zastavitelné bez etapizace, přestavby bez etapizace a zastavitelné a přestavby s etapizací (viz Obr. 23).

VYBRANÉ PLOCHY SMÍŠENÉ OBYTNÉ

	zastavitelné bez etapizace
	přestavby bez etapizace
	zastavitelné a přestavby s etapizací

Obr. 23 Ukázka legendy vybraných ploch smíšených obytných

Protože jsou plochy zastavitelné bez etapizace nejdůležitější, byla jim přiřazena žlutá barva, která z mapy nejvíce vystupuje. Plochám přestavby bez etapizace byla přiřazena modrá. Plochy zastavitelné a přestavby s etapizací jsou znázorněny ne moc výraznou světle zelenou. Důvodem je to, že jsou kvůli etapizaci v tomto momentě nedotknutelné a výstavba na nich bude moci probíhat až v budoucnu.

Druhým parametrem plošného znaku – tedy obrysem – byla znázorněna výšková regulace. Ta byla také zúžena, a to pouze na výškovou regulaci 5/7 m, 7/10 m a 10/14 m (viz Obr. 24). V první kategorii se nachází 5/7 m a 7/10 m, a protože má tato výšková regulace větší důležitost, jelikož je vhodná pro výstavbu rodinných domů, byl jí přiřazen červený obrys. Výškové regulaci vhodné pro viladomy a menší bytové domy byl přiřazen obrys modrý. Oba obrysy mají tloušťku 1,2 bodů.

VÝŠKOVÁ REGULACE



Obr. 24 Ukázka legendy výškové regulace

Podklad byl ponechán stejný jako u první tematické mapy. Protože druhá mapa není tak podrobná jako mapa první, bylo pro ni zvoleno měřítko 1 : 40 000, které je pro její účel dostačující. S ohledem na měřítko byla ponechána tloušťka hranice města, ovšem tloušťka hranice lokalit byla zmenšena na 1,2 bodů. Popis zůstal pouze pro názvy lokalit. Použito bylo písmo Arial velikosti 11. Halo u popisu této mapy nebylo potřeba. Do mapy byl přidán doplňující text, který uživateli osvětlí pojmy jako „výšková regulace“, „plochy zastavitelné a plochy přestavby“ a „etapizace“.

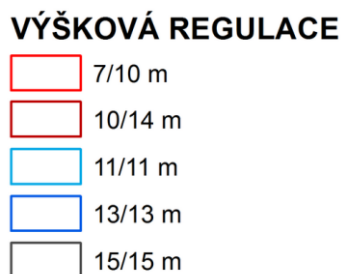
Třetí tematická mapa

U mapy „Plochy smíšené výrobní v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro průmyslovou výrobu“ byla použita jak metoda plošných znaků a metoda liniových znaků, tak metoda bodových znaků. U metody plošných znaků byla využita jak barevná výplň, tak i rastrová výplň. Plochy smíšené výrobní zastavitelné a přestavby byly znázorněny stejnou barvou s tím rozdílem, že u ploch přestavby byl použit zároveň i liniový rastr. Plochy smíšené výrobní s etapizací byly provedeny obdobně, liší se však barvou výplně, která je oproti plochám bez etapizace potlačená (viz Obr. 25).



Obr. 25 Ukázka legendy ploch smíšených výrobních a smíšených výrobních s etapizací

Obrysem plošného znaku tloušťky 1,2 bodu je opět znázorněna výšková regulace. Kategorií je zde pět. Červenou barvou obrysu byly znázorněny plochy nejvíce omezující výšku a to zářivě červený obrys pro výškovou regulaci 7/10 m a vínový pro výškovou regulaci 10/14 m. Stejný postup byl u středně omezující výškové regulace, kdy byl použit tyrkysový obrys pro výškovou regulaci 11/11 m a tmavě modrý pro 13/13 m. Poslední nejméně omezující výšková regulace 15/15 m byla znázorněna šedým obrysem (viz Obr. 26).



Obr. 26 Ukázka legendy výškové regulace

Hranice města a lokalit je zde řešena stejně, jako u druhé tematické mapy. Vyskytují se zde však další liniové prvky v podobě komunikací. Ty jsou rozděleny na stav a návrh. U silnic je prvkem odlišitelnosti barva výplně, kdy stávající jsou znázorněny výraznější žlutou a navrhované méně výraznou světle zelenou. U železnice je u navrhovaných vyšší hodnota „value“ barevného modelu HSV, takže se jeví jako světlejší (viz Obr. 27).

KOMUNIKACE STÁVAJÍCÍ

 silnice I. třídy

 silnice II. třídy

 železnice

KOMUNIKACE NAVRHOVANÉ

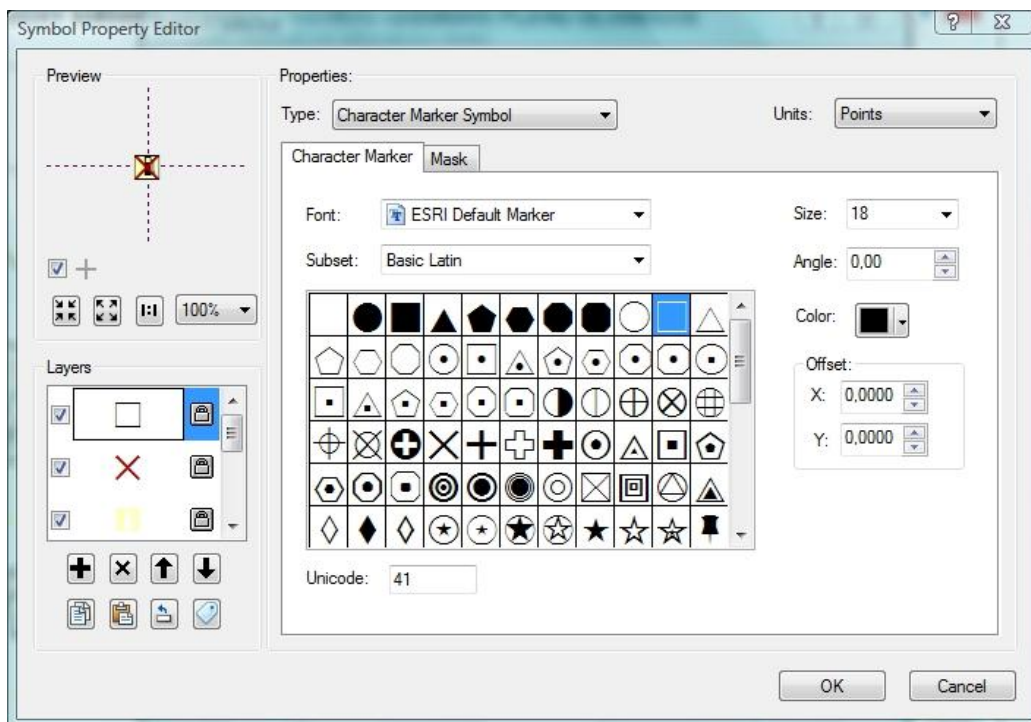
 silnice I. třídy

 silnice II. třídy

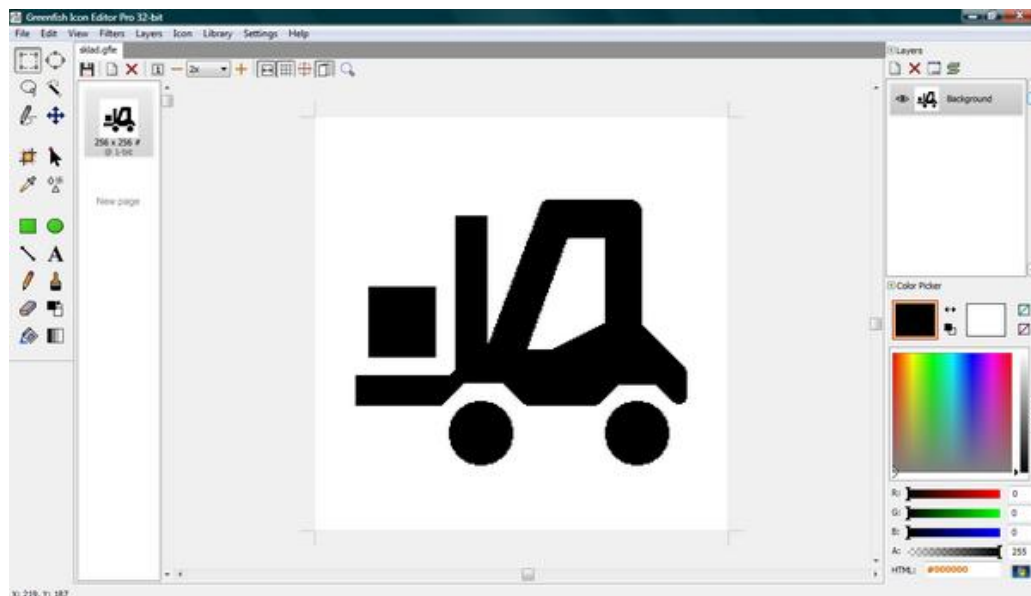
 železnice

Obr. 27 Ukázka legendy komunikací stávajících a navrhovaných

Tato mapa je jedinou z pěti vytvářených tematických map, která obsahuje bodové znaky, které byly vytvořeny jako centroidy polygonů funkcí *Feature To Point* (ArcToolbox → Data Management Tools → Features). Ty tvořily čtyři kategorie. Dva znaky byly vytvářeny v prostředí ArcMap 10.1 z již předdefinovaných znaků společnosti ESRI z nabídky Character Marker Symbol (viz Obr. 28). Pro dva zbylé znaky ovšem nebyla nabídka implicitních znaků dostačující, proto byly vytvářeny vlastnoručně v programu Greenfish Icon Editor Pro (viz Obr. 29). Vlastní znaky byly poté v prostředí ArcMap 10.1 upraveny tak, aby byly stylově shodné se znaky v ArcMap vytvořenými a také stejně velké, tedy 18 bodů. Znaky byly vytvářeny tak, aby co nejlépe asociovaly dané jevy a bylo tak uživateli mapy usnadněno její čtení (viz Obr. 30).







Obr. 28 Tvorba znaku pro podmínku „bez čerpačích stanic pohonných hmot“



Obr. 29 Tvorba znaku „sklad nad 10 000 m²“

ZPŘESNĚNÍ PODMÍNEK VYUŽITÍ

-  bez čerpací stanice pohonných hmot
-  fotovoltaická elektrárna
-  sklad nad 10 000 m²
-  specifická výška 1

Obr. 30 Ukázka legendy zpřesnění podmínek využití

Hranice zůstaly stejné, jako u druhé tematické mapy, a podklad téměř stejný, jako u dvou předchozích tematických map. Byly z něj vyřazeny plochy dopravní infrastruktury, jelikož je zde znázorněna liniově. Popis názvů lokalit byl zmenšen na 10 bodů oproti mapě předchozí, kde nebyla vrstva komunikací tak výrazným prvkem. Měřítko bylo s ohledem na dobrou čitelnost zvoleno 1 : 40 000.

Čtvrtá tematická mapa












Dvojmapa „Rozvojové plochy s určeným minimálním podílem zeleně – v návrhu územního plánu Olomouce“ znázorňuje zájmové jevy pomocí metody plošných znaků. Jedná se o plochy podle způsobu využití a o minimální podíl zeleně. Znázorňované atributy jsou vizualizovány výplní plošného znaku, obrys zůstává stejný.

Odlišení zde proběhlo u horní mapy u ploch rozvojových a ploch ostatních. Zatímco plochy rozvojové podle využití s určeným minimálním podílem zeleně jsou plochy zájmu a jsou tedy znázorněny plnými barvami, plochy využití bez určeného minimálního podílu zeleně mají nadefinované stejné barvy, ale protože zde tvoří podklad, byla na ně použita transparentnost 80 % (viz Obr. 31). Barvy byly těmto plochám přiřazeny na základě souboru poskytnutého pracovníky MMOL s tabulkou hodnot barev v modelu RGB, které jsou plochám s rozdílným způsobem využití přiřazeny.

**ROZVOJOVÉ PLOCHY S URČENÝM
MINIMÁLNÍM PODÍLEM ZELENĚ
ROZDĚLENÉ PODLE VYUŽITÍ**

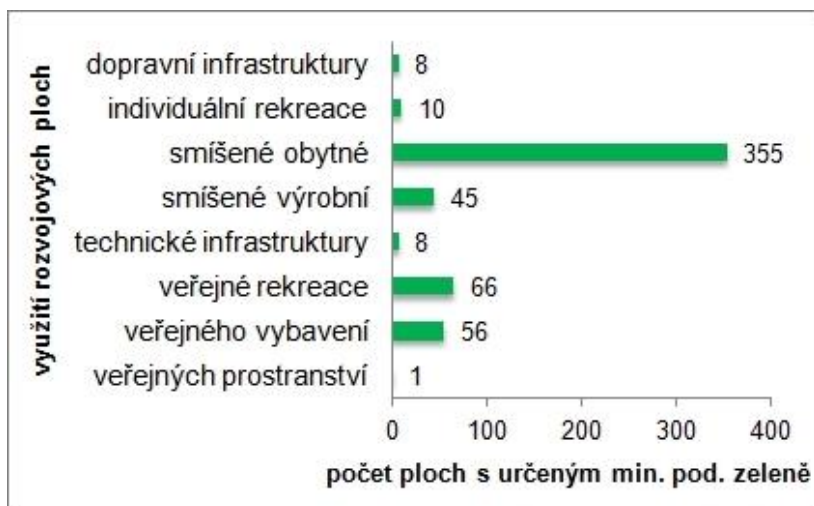
-  dopravní infrastruktury
-  individuální rekreace
-  smíšené obytné
-  smíšené výrobní
-  technické infrastruktury
-  veřejné rekreace
-  veřejného vybavení
-  veřejných prostranství

**PLOCHY BEZ URČENÉHO
MINIMÁLNÍHO PODÍLU ZELENĚ
ROZDĚLENÉ PODLE VYUŽITÍ**

-  dopravní infrastruktury
-  individuální rekreace
-  lesní
-  smíšené obytné
-  smíšené výrobní
-  technické infrastruktury
-  veřejné rekreace
-  veřejného vybavení
-  veřejných prostranství
-  vodní a vodohospodářské
-  zemědělské

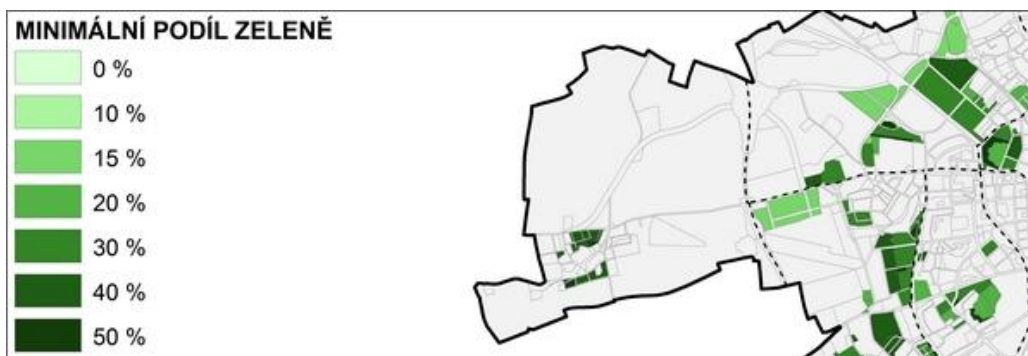
Obr. 31 Ukázka legendy využití rozvojových ploch

Pro lepší přehlednost a přesnější informace o sledovaném jevu byl do mapy dodán graf, který znázorňuje počet ploch s minimálním podílem zeleně připadající na jednotlivá využití ploch (viz Graf 1).



Graf 1 Počet ploch s minimálním určeným podílem zeleně připadající na jednotlivá využití rozvojových ploch

Dolní mapa znázorňuje minimální podíl zeleně. Legenda i mapa na první pohled působí jako kartogram znázorňující kvantitu. Jedná se však stále o metodu plošných znaků, která byla takto vytvořena pro lepší asociativnost (viz Obr. 32). Minimální podíl zeleně je určen v procentech. Nemůže být však chápán jako kvantitativní jev, jelikož procentuální vyjádření udává pouze minimum daného jevu, nikoli jeho rozsah nebo velikost. Může se tak stát, že plocha s minimálním podílem zeleně 20 % a plocha s minimálním podílem zeleně 30 % budou mít podíl zeleně 40 %.



Obr. 32 Výřez s ukázkou legendy a části mapy minimálního podílu zeleně

Barvy byly nastavovány přes barevný model HSV. Hue (odstín) byl ponechán stejný a to na hodnotě 112. Určeny byly koncové hodnoty Saturation (sytyosti) a Value (jasu). Bylo stanoveno, že minimální podíl zeleně 0 % bude mít hodnotu odstínu 17 a hodnotu jasu 100 a minimální podíl zeleně 50 % bude mít hodnotu odstínu 80 a hodnotu jasu 25. Stanovení koncových hodnot vymezilo možný rozsah hodnot. Při zvyšujícím se minimálním podílu zeleně se zvyšovala hodnota sytyosti a snižovala hodnota jasu. Pro vymezení kroku byly zkoušeny různé matematické postupy, ty však nebyly úplně vyhovující. Nakonec bylo tedy rozhodnuto, že bude krok záviset na vizuálním vjemu.

Dolní mapa obsahuje mimo jiné i text vysvětlující pojem „minimální podíl zeleně“. Obě mapy byly zhotoveny v měřítku 1 : 40 000. Dvojmapa je určena především pracovníkům MMOL.

Pátá tematická mapa

Mapa „Korelace struktury zástavby a využití ploch – v návrhu územního plánu Olomouce“ využívá metody plošných znaků a metody liniových znaků. Výplň plošného znaku je zde znázorněna struktura zástavby, která má stejné barevné provedení jako v první tematické mapě, ovšem je na ni použita transparentnost 40 %, aby bylo lépe vidět využití ploch, které je znázorněno obrysem tloušťky 1,1 bodu se stanovenými barvami, které lze nalézt v souboru s určenými kombinacemi hodnot v RGB pro plochy s různým způsobem využití (viz Obr. 33).

STRUKTURA ZÁSTAVBY	VYUŽITÍ PLOCH
 areálový typ	 dopravní infrastruktury
 blokový typ	 smíšené obytné
 kompaktní rostlý městský typ	 smíšené výrobní
 kompaktní rostlý vesnický typ	 technické infrastruktury
 sídlištní volný typ	 veřejné rekreace
 solitérní typ	 veřejného vybavení
	 veřejných prostranství

Obr. 33 Ukázka legendy Korelace struktury zástavby a využití ploch...

Jako podklad zůstaly pouze ostatní plochy územního plánu a z hranic byla ponechána pouze hranice města. Součástí mapy je tabulka, která udává četnost výskytu kombinací struktury zástavby a využití ploch (viz Obr. 34). Mapa byla zhotovena v měřítku 1 : 40 000 a je určena pro pracovníky MMOL.

kombinace [typ struktury / využití ploch]	četnost výskytu
areálový / dopravní infrastruktury	5
areálový / smíšené obytné	111
areálový / smíšené výrobní	108
areálový / technické infrastruktury	23
areálový / veřejného vybavení	160
blokový / smíšené obytné	848
blokový / veřejné rekreace	1
blokový / veřejného vybavení	42
kompaktní rostlý městský / smíšené obytné	40
kompaktní rostlý městský / veřejného vybavení	19
kompaktní rostlý vesnický / smíšené obytné	138
kompaktní rostlý vesnický / veřejného vybavení	13
sídlištní volný / smíšené obytné	110
sídlištní volný / veřejného vybavení	4
solitérní / dopravní infrastruktury	9
solitérní / smíšené obytné	28
solitérní / technické infrastruktury	1
solitérní / veřejné rekreace	137
solitérní / veřejného vybavení	38
solitérní / veřejných prostranství	1

Obr. 34 Ukázka tabulky četnosti výskytu kombinací struktury zástavby a využití ploch

Kompozice byla u všech map vytvářena s ohledem na její vyváženost. Použito bylo Křovákovo zobrazení a souřadnicový systém S-JTSK (jednotná trigonometrická síť katastrální), jelikož je vhodné pro zobrazení území České republiky. Do všech map byla umístěna směrovka a také logo Statutárního města Olomouce a logo Univerzity Palackého. Exportovány byly v rozlišení 350 až 400 DPI (Dots Per Inch).

5.3 Tvorba mapového posteru

Mapový poster byl vytvářen z prvních dvou tematických map, protože se jedná o mapy, které znázorňují velmi podobnou tematiku. Jsou to tedy „Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podrobné členění na

základě struktury zástavby, významu ploch a výškové zonace“ a „Vybrané plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro výstavbu rodinných domů“. Poster tyto mapy představuje a komentuje. Jejich měřítko byla zachována pro dobrou čitelnost, bylo tedy nezbytné použít pro tvorbu posteru papír formátu A0.

Návrh designu probíhal a byl realizován v programu CorelDRAW Graphics Suite X6 a programu PhotoFiltre. V tomto prostředí byly dodány i mapy a text.

6 VÝSLEDKY

Výsledky této bakalářské práce jsou především mapový poster (příloha 2), vizualizace na tematických mapách, znázorňující vybrané části nového územního plánu města Olomouce (přílohy 3 až 7), dále také textová část a webové stránky.

Cílem bakalářské práce bylo vhodně graficky vizualizovat vybrané části nového územního plánu města Olomouce, a to části, které dosud nebyly graficky vizualizované. Výsledkem je tedy pět tematických map, které formou vizualizace poskytují informace a souvislosti, které v již vizualizovaných částech územního plánu města Olomouce nejsou patrné anebo obsažené vůbec. Důraz byl při výběru témat a vizualizaci kladen zvláště na tabulku ploch, zejména na informace o významu, využití, maximální výšce zástavby, struktuře zástavby, minimálním podílu zeleně, podmínkách využití a zpřesnění podmínek využití.

V praktické části práce byly informace nacházející se v tabelární podobě upraveny, převedeny do digitální formy a dále modifikovány podle potřeby. Tabulka ploch připojená k vektorovým datům formátu SHP s plochami návrhu územního plánu bude pracovníky MMOL dále využívána.

Po konzultaci s pracovníky MMOL byla zvolena témata grafických výstupů. To bylo provedeno na základě atraktivity tématu a další využitelnosti výstupu. Zvolení témat bylo náročné a dalo vzniknout unikátním mapovým výstupům. Výsledná témata tedy jsou:

- Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podrobné členění na základě struktury zástavby, významu ploch a výškové zonace
- Vybrané plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro výstavbu rodinných domů
- Plochy smíšené výrobní v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro průmyslovou výrobu
- Rozvojové plochy s určeným minimálním podílem zeleně – v návrhu územního plánu Olomouce

- Korelace struktury zástavby a využití ploch – v návrhu územního plánu Olomouce

Následující práce s daty se už odvíjela od jednotlivých témat map. Pro každou tematickou mapu byla zvolena vhodná metoda vizualizace. Výběr vycházel z nastudované literatury, provedené rešerše a konzultace s pracovníky MMOL. Zvolena byla metoda plošných znaků, metoda liniových znaků a metoda bodových znaků. Pro tvorbu byl využit program ArcGIS Desktop 10.1. Kvůli nedostačujícímu implicitnímu znakovému klíči firmy ESRI byly zhotoveny dva vlastní bodové znaky – znak pro fotovoltaickou elektrárnu a pro sklad nad 10 000 m².

Dalším grafickým výstupem je mapový poster. Sestává z vybraných mapových výstupů – prvních dvou tematických map, které blíže popisuje.

V teoretické části byl popsán stav řešené problematiky, postup celé bakalářské práce, použité metody vizualizace, samotná vizualizace a výsledky. Presentaci celé bakalářské práce na webu zajistí vytvořená webová stránka s důležitými body práce.

7 DISKUZE

Práce měla za úkol realizovat vizualizaci vybraných částí nového územního plánu města Olomouce. Protože však bude nový územní plán teprve v červenci roku 2014 předložen zastupitelstvu města Olomouce na projednání, bylo nutné pracovat pouze s upraveným návrhem územního plánu. S tímto je spojená i problematika titulu a podtitulu tematických map. Jelikož se jedná o návrh, který byl zpracováván po určité období, není v titulu ani podtitulu žádné z tematických map uvedeno časové určení. Bylo tak rozhodnuto po konzultaci s pracovníky MMOL. Uživatel mapy má tak možnost v titulu či podtitulu pouze vidět, že se jedná o návrh územního plánu, a rok si musí dohledat v tiráži.

Dalším problémem, se kterým bylo nutno se potýkat, byla tabulka ploch. V některých částech byly překlepy, ať už se jednalo menší překlepy jako opomenutí mezery nebo naopak její přebytečnost anebo ty větší v podobě zaměněného znaku nebo dokonce chybného záznamu. Takovýchto větších chyb se naštěstí vyskytlo jen málo a po nahlášení příslušným pracovníkům odboru koncepce a rozvoje napomohly ke zlepšení tabulky ploch.

Když už byla tabulární data opravena, modifikována a připojena k datům formátu SHP, byly zjištěny drobné chyby v geometrii. Vrstva tedy musela být v prostředí ArcMap opravena nástrojem *Repair Geometry*.

Vizualizace územních plánů má poměrně omezené možnosti. Většinu plánu tvoří plochy, které jsou z větší části kvalitativního rázu. Nabízí se tedy využití metody plošných znaků. Pouze některé prvky jako hranice či komunikace bývají v podobě linií.

Při exportu výsledných mapových výstupů do PDF bylo zjištěno, že rastr přesahuje hranici polygonu. Při exportu do PNG (Portable Network Graphics) se tento problém nevyskytoval a vše se zobrazovalo, jak mělo. Je tedy doporučeno používat pro export spíše výsledný formát v podobě PNG. I zde se však vyskytl problém u bodového znaku fotovoltaické elektrárny, který při exportu nebyl

v legendě správně vykreslen, v mapovém poli však ano. Nebylo zjištěno, co bylo příčinou. Znak musel být do legendy dodán ručně v grafickém editoru.

Výsledky v podobě analogových tematických map a mapového posteru budou využívat pracovníci Magistrátu města Olomouce jak pro své účely, tak pro veřejnost. Zatím nevznikla potřeba umístit tyto mapy na web, ovšem v budoucnu není tato alternativa vyloučena. Pracovníci magistrátu však mapu v analogové podobě upotřebí daleko lépe. Mohou ji podrobněji zkoumat v celém rozsahu, zatímco monitor počítače či jiného zařízení výhled na zkoumanou oblast poměrně zužuje. Na druhou stranu je výhodou mapy na webu zachování její kvality, zatímco analogová mapa může vlivem používání ztrácet na kvalitě.

Tabulka ploch ještě obsahuje další informace, které tato práce nemohla postihnout, jako například zastavěnost ploch, výměra ploch nebo větší zaměření na zpřesnění podmínek využití či všechny kategorie podmínek pro využití. Územní plány se neustále mění a metodiky pro jejich zpracování se neustále vyvíjí. Je tedy jen otázkou času, kdy bude moci vzniknout nějaká takováto další vizualizace.

8 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byla vhodná grafická vizualizace vybraných částí nového územního plánu města Olomouce. Jednalo se především o části, které dosud nebyly graficky vizualizované. Témata grafických výstupů byla zvolena po konzultaci s pracovníky MMOL. Volba byla provedena na základě atraktivity tématu a další využitelnosti výstupů. Byla náročná, ovšem díky ní vznikly unikátní mapové výstupy.

Informace potřebné k vizualizaci se nacházely především v tabelární a textové podobě, proto bylo zapotřebí je nejprve zpracovat a poté připojit k poskytnutým datům. Před samotnou vizualizací musela proběhnout úprava digitálních dat, zejména jejich selekce a modifikace pro každý mapový výstup zvlášť. Poté bylo nezbytné zvolit vhodnou metodu vizualizace na základě nastudování odborné literatury, provedení rešerše, konzultace s pracovníky MMOL a vedoucím práce a vlastního uvážení.

Po všech těchto krocích následovala vizualizace vybraných informací a tisk mapových výstupů. Vytvořeno bylo pět tematických map: 1) Plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podrobné členění na základě struktury zástavby, významu ploch a výškové zonace; 2) Vybrané plochy smíšené obytné v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro výstavbu rodinných domů; 3) Plochy smíšené výrobní v návrhu územního plánu Olomouce – podle vhodnosti pro průmyslovou výrobu; 4) Rozvojové plochy s určeným minimálním podílem zeleně – v návrhu územního plánu Olomouce; 5) Korelace struktury zástavby a využití ploch – v návrhu územního plánu Olomouce. Vybrané mapy byly použity k vytvoření posteru.

Textová část bakalářské práce zahrnuje podrobnou rešerši dané problematiky, postup celé práce a metody vizualizace. O bakalářské práci byly také vytvořeny webové stránky.

POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

BURIAN, Jaroslav, Jan BRUS a Vít VOŽENÍLEK. Development of Olomouc city in 1930–2009: based on analysis of functional areas. *Journal of Maps*. 2013, roč. 9, č. 1, s. 64-67.

BURIAN, Jaroslav. Development of Olomouc city in 1930–2009: based on analysis of functional areas. *Journal of Maps*. 2013.

BURIAN, Jaroslav a Anna FERKLOVÁ. SROVNÁVACÍ ANALÝZA TECHNICKÝCH A KARTOGRAFICKÝCH ASPEKTŮ TVORBY ÚZEMNÍCH PLÁNŮ V PROSTŘEDÍ GIS A CAD. *URBANISMUS A ÚZEMNÍ ROZVOJ*. 2011, XIV, č. 5.

BURIAN, Jaroslav. *GEOINFORMAČNÍ TECHNOLOGIE V ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ*. Praha, 2009.

BURIAN, Jaroslav; ŠTÁVOVÁ, Zuzana. Kartografické a geoinformatické chyby v územních plánech. In: JANSKÝ, Bohumír, et al. *Geografie : Sborník České geografické společnosti*. Praha : PB tisk, Příbram, 2009. s. 179 - 191. ISSN 1212-0014.

Calumet Area Land Use Plan. In: *City of Chicago* [online]. 2002 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z:http://www.cityofchicago.org/content/dam/city/depts/zlup/Sustainable_Development/Publications/Calumet_Design_Guidelines_Land_Use/Calumet_Area_Land_Use_Plan.pdf

DOBEŠOVÁ, Zdena. *Tvorba geografického informačního systému malého území*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky, 2013, 106 s. ISBN 978-80-244-3825-2.

HLADIŠOVÁ, Barbora, Aleš VÁVRA a Jaroslav BURIAN. NÁVRH VIZUALIZACE DYNAMIKY JEVŮ ZOBRAZOVANÝCH V ÚPD NA ÚZEMÍ OLOMOUCKÉHO KRAJE. *URBANISMUS A ÚZEMNÍ ROZVOJ*. 2012, XV, č. 2.

London's Official Plan. CITY OF LONDON. *City of London, Ontario, Canada* [online]. 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.london.ca/business/Planning-Development/Official-Plan/Pages/OfficialPlanDocument.aspx>

MacEachren, A. M., Battenfield, B. P., Campbell, J. B., DiBiase, D. W., and Monmonier, M. Visualization. *Geography's Inner Worlds: Pervasive Themes in Contemporary American Geography*. 1992. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Metodika jednotného zpracování územních plánů v prostředí GIS pro Ústecký kraj [online]. T-Mapy, 2012 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1666436

Nový územní plán. MAGISTRÁT MĚSTA OLOMOUCE. *Statutární město Olomouc: oficiální informační portál* [online]. 2012 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.olomouc.eu/o-meste/uzemni-planovani/novy-uzemni-plan>

O územním plánování v Praze. INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Portál územního plánování: hl. m. Prahy* [online]. 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.uppraha.cz/clanek/72/o-uzemnim-planovani-v-praze>

Odůvodnění územního plánu Olomouc: návrh [online]. KNESL+KYNČL s.r.o., 2014 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/14_/14943/II_text_oduvodneni.cs.pdf

Odůvodnění územního plánu Olomouc: návrh [online]. KNESL+KYNČL s.r.o., 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/13_/13530/II_text_oduvodneni.cs.pdf

Platný územní plán. MAGISTRÁT MĚSTA OLOMOUCE. *Statutární město Olomouc: oficiální informační portál*[online]. 2012 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: <http://www.olomouc.eu/o-meste/uzemni-planovani/platny-uzemni-plan>

Příloha č. 1 (Tabulka ploch) [online]. KNESL+KYNČL s.r.o., 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/13_/13530/I_tabulka.cs.pdf

SLOCUM, Terry A a Terry A SLOCUM. *Thematic cartography and geographic visualization: vizualizace prostorových jevů*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, c2005, x, 518 p., 48 p. of plates. ISBN 978-013-0351-234.

Stavební zákon. *Sbírka zákonů České republiky online* [online]. 2014 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z:<http://zakony.centrum.cz/stavebni-zakon>

Územní plán Litomyšl: Hlavní výkres [online]. Ateliér Brno, s. r. o.: Architekti Hruša & spol., 2012 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.litomysl.cz/index.php?co=hledani&q=litomysl_2013-04-08_ps_zm1_hlavni_a

Územní plán Olomouc: návrh [online]. KNESL+KYNČL s.r.o., 2014 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/14_/14943/I_text.cs.pdf

Územní plán Olomouc: návrh [online]. KNESL+KYNČL s.r.o., 2013 [cit. 2014-05-15]. Dostupné z: http://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/13_/13530/I_text.cs.pdf

VOŽENÍLEK, Vít a Jaromír KAŇOK. *Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci pro katedru geoinformatiky, 2011, 216 s. ISBN 978-80-244-2790-4.

VOŽENÍLEK, Vít a Jaromír KAŇOK. *Diplomové práce z geoinformatiky: vizualizace prostorových jevů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002, 61 s. ISBN 80-244-0469-9.

SUMMARY

The intention of the bachelor thesis was an efficient graphic visualization of selected parts of new Olomouc master plan, mainly the parts which haven't been graphically visualized yet.

The Information necessary for the visualization were in the tabular and text form, therefore it had to be processed and then joined to the provided data. Data was provided by the Municipality of Olomouc and had to be modified before the visualization, especially selected and customised for the each cartographic output separately.

A selection of a theme of each thematic map was very difficult. It was selected according to the specialized literature, consultation with employees of The Municipality of Olomouc and self consideration. The themes were chosen in consideration of attractiveness of the theme and the farther usage of the outputs – thematic maps and the map poster.

Then it was requisite to choose the efficient method of visualization on the basis of consultation with employees of The Municipality of Olomouc and with a supervisor of the bachelor thesis and information in the specialized literature. Methods of area symbols, line symbols and point symbols were chosen.

After all those steps visualisation and print of the cartographic outputs took their place. There were made five thematic maps. Selected maps were used for a poster.

During the work on the practical part of the bachelor thesis showed up some problems. Data in the tabular form was in need of correction as some mistakes and typos were in the table. After the table was joined to the shapefile, it needed to be repaired by the function Repair Geometry, as it had some mistakes in it. Next problem was a title of the map. The title should contain a time determination. But new Olomouc master plan wasn't confirmed yet so the title has to contain a statement, that it is a concept of the Olomouc master plan.

Problem was also with exporting map outputs to the PDF. It was solved with exporting to the PNG.

Final outputs will be used by the employees of the Municipality of Olomouc. Some of the thematic maps are designed just for the employees and some of them also for a public. Map outputs are in the analogue form because the employees of the municipality will use them more than for example map on the web.

Written part of the bachelor thesis includes a progress of work, methods of visualization and a valuation of the map outputs. About the bachelor thesis was also created a website.

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Bakalářská práce obsahuje pouze volné přílohy.

Volné přílohy

- Příloha 1 DVD
- Příloha 2 Mapový poster, A0
- Příloha 3 Mapa – Plochy smíšené obytné..., A1
- Příloha 4 Mapa – Vybrané plochy smíšené obytné..., A2
- Příloha 5 Mapa – Plochy smíšené výrobní..., A2
- Příloha 6 Mapa – Rozvojové plochy s určeným..., A1
- Příloha 7 Mapa – Korelace struktury zástavby a využití ploch, A2

Popis struktury DVD

Adresáře:

Text_Prace – obsahuje PDF soubor textové části bakalářské práce

Vstupni_Data – obsahuje data, která byla poskytnuta MMOL

Vystupni_Data – obsahuje data, která byla v průběhu práce vytvořena

Vysledky_Vizualizace – obsahuje digitální podobu tištěných map a posteru

WEB – obsahuje webové stránky o bakalářské práci