

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní**

**Současná kartografická tvorba
pro osoby se sníženou schopností pohybu**

Tomáš Berkovec

Bakalářská práce

2011

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš BERKOVEC**
Osobní číslo: **E08252**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**
Název tématu: **Současná kartografická tvorba pro osoby se sníženou schopností pohybu**
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování:

Charakteristika bezbariérovosti.
Současná kartografická tvorba pro osoby se sníženou schopností pohybu.
Návrh optimalizace stávajícího stavu.
Ukázka konkrétního řešení na příkladu Dvora Králové nad Labem.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

CAPEK, Richard a kol. Geografická kartografie. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s.

KAŇOK, Jaromír. Tematická kartografie. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita, 1999. 318 s.

VEVERKA, Bohuslav. Topografická a tematická kartografie 10. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004.

VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. Tematické mapy. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001.

ROBINSON, Arthur, H., et al. Elements of Cartography. 6. vyd. John Wiley & Sons, Inc., 1995. 674 s.



Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **4. října 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **6. května 2011**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.



doc. Ing. Jiří Krupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 4. října 2010

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 24. 4. 2011

Tomáš Berkovec

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Mgr. Pavlovi Sedlákovu, Ph.D. za konzultace a připomínky poskytnuté při její realizaci. V neposlední řadě patří mé poděkování rodině, která mi umožnila studium na vysoké škole.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou bezbariérových map. Cílem práce bylo zmapovat a zhodnotit současnou kartografickou tvorbu. Následně pak optimalizovat nebo vytvořit novou symboliku pro použití v mapách s bezbariérovou tematikou. Další částí práce byl sběr kartografických dat ve Dvoře Králové nad Labem.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezbariérové prostředí, bezbariérové mapy, kartografie, mapová symbolika.

TITLE

Current Cartographic Production for Disabled People

ANOTATION

This Bachelor thesis is focused on the issue of barrier-free maps. The specific goal of the thesis was to map and assess a current cartographic. Then to optimize or create new symbols for a use in barrier-free maps. The next part of the thesis was a collection of cartographic data in Dvůr Králové nad Labem.

KEYWORDS

Barrier-free environment, accessibility maps, cartography, map symbology.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Bezbariérový přechod Zdroj: [21]	14
Obrázek 2 Ukázka kompozičních prvků mapy Zdroj: Vlastní.....	18
Obrázek 3 Morfologické vlastnosti mapové značky Zdroj: [26].....	19
Obrázek 4 GIS města Pardubice s vrstvou bezbariérovosti Zdroj: [18].....	26
Obrázek 5 Legenda GIS Pardubic pro bezbariérovost Zdroj: [18].....	27
Obrázek 6 GIS města Plzně s tématem bezbariérovosti Zdroj: [16]	29
Obrázek 7 Legenda GIS Plzně pro bezbariérovost Zdroj: [16]	30
Obrázek 8 Bezbariérová mapa Českého Krumlova Zdroj: [4].....	31
Obrázek 9 Část legendy k bezbariérové mapě Českého Krumlova Zdroj: [4].....	32
Obrázek 10 Bezbariérová mapa Olomouce Zdroj: [20]	33
Obrázek 11 Bezbariérová mapa centra města Brna – část brožury Zdroj: [1]	34
Obrázek 12 GIS města České Budějovice s vrstvou bezbariérové trasy Zdroj: [15] ...	35
Obrázek 13 Část bezbariérové mapy města Liptovský Mikuláš Zdroj: [17].....	36
Obrázek 14 Část bezbariérové mapy Sydney Zdroj: [3]	38
Obrázek 15 Část bezbariérové trasy ze stanice Waterloo k London Eye Zdroj: [24] ..	39
Obrázek 16 Výřez z bezbariérové mapy Eastbourne Zdroj: [9].....	39
Obrázek 17 Bezbariérový pláněk univerzity Virginia – výřez Zdroj:[13]	41
Obrázek 18 Bezbariérový pláněk univerzity York [28]	42
Obrázek 19 Část mapy australské národní univerzity Zdroj:[22]	43
Obrázek 20 Část bezbariérové mapy univerzity Cambridge Zdroj:[2]	44
Obrázek 37 Podkladová mapa pro sběr dat Zdroj: Vlastní.....	45
Obrázek 21 Tvorba znaku v aplikaci FontCreator Zdroj: Vlastní.....	48
Obrázek 22 Symboly vstupů do budov - velké měřítko Zdroj: Vlastní	50
Obrázek 23 Symboly pro vstup do budov (světlé) - malé měřítko Zdroj: Vlastní.....	50
Obrázek 24 Symboly pro vstup do budov(tmavé) - malé měřítko Zdroj: Vlastní.....	51
Obrázek 25 Symboly pro značení chodníků Zdroj: Vlastní	52
Obrázek 26 Symboly pro značení přechodů – měřítko 1:1 000 Zdroj: Vlastní.....	53
Obrázek 27 Symboly pro značení přechodů – měřítko 1:5000 Zdroj: Vlastní.....	53
Obrázek 28 Symbol bariéry Zdroj: Vlastní	54
Obrázek 29 Symboly zastávek MHD Zdroj: Vlastní	54
Obrázek 30 Symboly parkoviště Zdroj: Vlastní.....	55
Obrázek 31 Style Manager Zdroj: Vlastní.....	56

Obrázek 32 Nahrání bodového symbolu – BMP Zdroj: Vlastní	56
Obrázek 33 Nahrání bodového symbolu - True-type Zdroj: Vlastní	57
Obrázek 34 Tvorba liniového znaku z bodového symbolu Zdroj: Vlastní	58
Obrázek 35 Rozestupy u liniového znaku Zdroj: Vlastní	58
Obrázek 36 Ukázka symboliky na mapě Dvora Králové nad Labem Zdroj: Vlastní...	59

Seznam tabulek

Tabulka 1 Tabulka entit a atributů Zdroj: [9]	46
Tabulka 2 Hodnotící stupně atributů Zdroj: [9]	46
Tabulka 3 Ukázka sběru dat – chodníky Zdroj: Vlastní.....	47
Tabulka 4 Ukázka sběru dat - zastávky MHD Zdroj: Vlastní.....	47
Tabulka 5 Ukázka sběru dat - přechody Zdroj: Vlastní	47

Seznam zkratk

ATM	Asynchronous Transfer Mode
BMP	BitMaP
ČR	Česká republika
ČUZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
EMF	Enhanced MetaFile
EU	Evropská unie
GIS	Geografický informační systém
GPS	Global Positioning System
GSHTML	GeoStore HyperText Markup Language
MHD	Městská Hromadná Doprava
PDF	Portable Document Format
ÚIR-ADR	Územně identifikační registr adres
URL	Uniform Resource Locators
WC	Water Closet

OBSAH:

1	BEZBARIÉROVOST	13
1.1	Bezbariérovost v EU	13
1.2	Bezbariérovost v ČR.....	13
2	TEMATICKÁ KARTOGRAFIE	15
2.1	Zásady pro tvorbu map	16
2.2	Základní kompoziční prvky	17
2.3	Jazyk mapy	18
3	HODNOCENÍ MAP	21
3.1	Současné hodnocení map.....	21
3.1.1	Hodnocení map dle Bohuslava Veverky	21
3.1.2	Hodnocení map dle Víta Voženílka.....	22
3.1.3	Hodnocení map na internetu	24
4	SOUČASNÉ BEZBARIÉROVÉ MAPY.....	26
4.1	Bezbariérové mapy v ČR.....	26
4.1.1	Pardubice	26
4.1.2	Plzeň.....	28
4.1.3	Český Krumlov	31
4.1.4	Olomouc.....	32
4.1.5	Brno	33
4.1.6	České Budějovice	34
4.2	Bezbariérové mapy v zahraničí	36
4.2.1	Liptovský Mikuláš	36
4.2.2	Sydney	37
4.2.3	Londýn	38
4.2.4	Eastbourne	39
4.2.5	Virginia Tech University	40

4.2.6	University of York	41
4.2.7	The Australian National University	42
4.2.8	University of Cambridge	44
5	SBĚR DAT	45
5.1	Tvorba podkladových map	45
5.2	Záznam entit a atributů	46
6	NÁVRH A OPTIMALIZACE	48
6.1	Tvorba symbolů	48
6.2	Jednotlivé druhy symbolů	49
6.2.1	Vstupy do budov	49
6.2.2	Chodníky	51
6.2.3	Přechody	52
6.2.4	Bariéry	53
6.2.5	Zastávky MHD	54
6.2.6	Parkoviště	54
6.3	Import vytvořených symbolů v prostředí ArcGIS Desktop 10	55
6.3.1	Nahrání vytvořených bodových znaků	55
6.3.2	Nahrání vytvořených liniových znaků	57
6.3.3	Mapa Dvora Králové nad Labem	59
7	ZÁVĚR	60
8	POUŽITÉ ZDROJE	62
9	SEZNAM PŘÍLOH	65

ÚVOD

Lidé, kteří se s tělesným postižením nesetkali, si jen těžko dokážou představit, jaké to doopravdy je. Mnozí berou zdraví a běžný pohyb jako samozřejmost, avšak v životě se mohou přihodit nešťastné události nebo nastat situace, kdy jejich pohyb bude omezený. Tuto skutečnost jim může hodně ulehčit odstranění bariér při vstupech do budov, vybudování bezbariérových tras, vybudování bezbariérových přechodů atd.

Je důležité si uvědomit, že bezbariérovost ulehčuje pohyb širšímu okruhu lidí. Zastávky i přechody s bezbariérovou úpravou ulehčují pohyb starším lidem, rodičům s kočárky nebo malými dětmi. Cestující s těžkým zavazadlem to jistě také ocení. Bezbariérové řešení cest je pohodlnější pro plynulou chůzi, jízdu na kole či bruslích. Bezbariérovost tedy ulehčuje život velkému procentu obyvatelstva a hlavně hendikepovaným.

V poslední době se provádí ve městech mnoho úprav pro zlepšení bezbariérovosti. Ať už se jedná o výstavbu nových bezbariérových tras, úpravu stávajících přechodů nebo zastávek na bezbariérové. Bezbariérové úpravy bývají většinou v centrech města a na okrajích města zůstávají nedořešené. Bezbariérové mapy představují důležitý zdroj informací o bezbariérovosti území, a tím i usnadnění pohybu a orientace po městě, v areálu nebo budově. Většinou zachycují centrum města, celé město nebo jen areál firmy nebo univerzity. Výhodou papírové mapy je, že ji můžou mít hendikepovaní lidé při cestě městem vždy u sebe, a kdykoli se tak podívat na cestu. Jejich nevýhodou je aktuálnost obsahu mapy. Naopak elektronické mapy umožňují rychle aktualizovat a editovat obsah a upozornit tak na nové překážky, například výkopové práce na jinak průjezdném chodníku. Navíc umožňují vyhledávání tras, a poskytují informace o bezbariérovosti objektů.

1 BEZBARIÉROVOST

Problematika bezbariérovosti je spojena s odstraňováním překážek pro lidi s tělesným postižením, tak aby se jejich život ulehčil. Bezbariérovost ze stavebního hlediska je chápána jako soubor opatření, které umožní samostatný pohyb a užívání staveb hendikepovaným. Jedná se například o překonávání schodů, terénních nerovností a dalších překážek.

1.1 Bezbariérovost v EU

Bezbariérovost na evropské úrovni je řešena prostřednictvím akčních plánů a strategií vydaných evropskou unií. Zejména pak Postavení zdravotně postižených osob v Evropské unii: Evropský akční plán 2008–2009 a Evropská strategie pro pomoc osobám se zdravotním postižením 2010–2020: Obnovený závazek pro bezbariérovou Evropu. Mezi hlavní kroky evropské strategie patří zvýšení informovanosti veřejnosti o problematice zdravotního postižení, rozšíření spolupráce mezi členskými státy a občanskou společností, záruka, že se finanční prostředky EU budou využívat k podpoře pracovních podmínek pro pečovatele a k rozvoji programů osobní asistence. Dále pak zajištění uplatnitelnosti práv postižených osob a rodin v rámci EU, jako například umožnění používání znakové řeči a Braillova písma při výkonu volebních práv občanů EU nebo při komunikaci s orgány EU. [11]

1.2 Bezbariérovost v ČR

Bezbariérovost v České republice je řešena formou zákonů a vyhlášek, které udávají základní obecné požadavky na bezbariérovost. Nejdůležitější vyhláškou je vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, která byla zveřejněna 18. 11. 2009. Vyhláška svou účinností ruší vyhlášku č. 369/2001 Sb. a vyhlášku 492/2006 Sb., které byly dlouho v platnosti. Vyhláška stanovuje obecné technické požadavky na stavby a jejich části tak, aby bylo zabezpečeno jejich užívání osobami s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálním postižením, osobami pokročilého věku, těhotnými ženami, osobami doprovázejícími dítě v kočárku nebo dítě do tří let (dále jen „osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace“). [27]

V pondělí 29. března 2010 vláda České republiky schválila nový Národní plán vytváření rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením na období 2010 - 2014. Tento plán je v pořadí již čtvrtý. Formuluje politiku státu ve vztahu ke zdravotně postiženým

občanům. Byla vytipována konkrétní důležitá a prioritní opatření pro jednotlivá ministerstva v daném období. Prvním přijatým vládním dokumentem byl Národní plán pomoci zdravotně postiženým občanům z roku 1992, na který navázal druhý Národní plán opatření pro snížení negativních důsledků zdravotního postižení, který byl přijat v roce 1993 a třetí Národní plán vyrovnávání příležitostí pro občany se zdravotním postižením, který vláda ČR přijala v roce 1998. Tento plán je dostupný na stránkách vlády. [19]

Dalším programem pro zlepšení stavu bezbariérovosti v České republice je program mobility Vládního výboru pro zdravotně postižené občany [25]. Tento program podporuje výstavbu bezbariérových tras ve městech a obcích. Je zaměřen především na dvě oblasti. První oblastí je odstranění bariér v budovách veřejné správy a veřejných institucí, druhá oblast se zabývá odstraněním bariér v dopravě.



Obrázek 1 Bezbariérový přechod Zdroj: [20]

2 TEMATICKÁ KARTOGRAFIE

Tematická kartografie dle Čapka [5] je dílčí oblast kartografie, která se zabývá studiem metod znázorňování tematického obsahu a zpracováváním tematických map. Topografické a obecné geografické mapy vyspělých zemí jsou již hotovy a nové mapy se odvozují ze starších map nebo vycházejí jenom nově revidovaná vydání. Velká většina dnes vznikajících původních map jsou mapy tematické, které se používají ve všech odvětvích vědecké a praktické činnosti zkoumající prostorové rozmístění, vlastnosti a vztahy objektů a jevů v geografickém prostředí.

Jako tematická mapa se označuje každá mapa, která zobrazuje speciální téma na topografickém podkladu a slouží ke zcela určitému vypovídajícímu účelu. Přitom mapa může mít jakékoli měřítko a zachycovat jakkoli malé nebo naopak velké území. Tematické mapy měřítek 1 : 5 000 a větších se označují (nepříliš vhodně) také jako mapy účelové. [5]

Čapek dále uvádí, že tematické mapy malých a středních měřítek vypovídají vždy jen o určitých jevech, přitom čitelnost a přehlednost mapy vyžadují, aby více objektů bylo sloučeno a převedeno na pojmy vyššího řádu. Přesněji lze říci, že mapa neznázorňuje vlastně samo téma, nýbrž jen generalizovanou představu, kterou o něm autor mapy má. Tematické mapy vyjadřují řadu charakteristik objektů a jevů jako je jejich poloha, množství, trvalost, rozšíření, čas nebo směr pohybu. V tematických mapách lze znázornit i hypotézy, možnosti, tendence a prognózy. [5]

Tematické mapy slouží jednak jako zdroj informací a dále pak jako prostředek pro prezentaci výsledků geografického výzkumu. Tematické mapy vznikají přímým měřením, přepracováním nebo doměřením požadovaného obsahu do stávajících map. Polohopisným podkladem pro jejich tvorbu často bývá katastrální mapa. [12]

Obsah map zahrnuje všechny objekty, jevy a jejich vztahy, které jsou v mapě kartograficky znázorněny. Jedná se o kvalitativní a kvantitativní vyjádření tématu mapy.[26]

Úlohou uživatele GIS není sestavovat obsah tematické mapy, nýbrž jeho realizace. Obsah sestavuje odborník-konzultant. Zasahuje-li GIS operátor neodborně do obsahu mapy, výrazně snižuje hodnotu a kvalitu výsledného mapového díla. V krajním případě může tímto způsobem celé dílo znehodnotit. [5]

Kaňok [13] spojuje tematické mapy s jejich obsahem. Tematické mapy jsou podle něho specifické svým obsahem, převládají v něm prvky jednoho nebo více příbuzných témat nad prvky jinými, které jsou z hlediska zaměření tematické mapy druhořadé. Tento výběr

nejvíce ovlivní zastoupení fyzicko-geografických a socioekonomických prvků v obsahu tematické mapy. Matematické a doplňkové prvky jsou v mapě vždy zastoupeny v potřebném rozsahu.

2.1 Zásady pro tvorbu map

Při tvorbě tematických map je nutné, aby návrhy obsahů znakových soustav dodržovaly všeobecné zásady tvorby tematických map. Je mnoho autorů, kteří uvádějí ve svých pracích zásady pro tvorbu map. Hlavní smysl zásad uvádějí všichni autoři stejně, liší se pouze v detailech.

Zásady pro tvorbu tematických map v této práci jsou odvozeny od profesora Voženíka [26], protože respektují teoretické poznatky kartografické sémiologie, izomorfizmu a informatiky. Tyto zásady Voženíka formuloval na základě principů teoretické kartografie i praktických zkušeností.

První zásadou je **zásada jednoty**, která říká, že žádný jev ani prvek nesmí být zkoumán jednotlivě, ale pouze ve vztazích k jiným objektům a jevům, se kterým je ve vazbě. Stejně objekty a jevy musí být také stejně znázorněny. **Zásada koordinace** je v pořadí druhou zásadou. I když má mapa dobře a správně zpracované jednotlivé prvky, může být její hodnota výsledného efektu snížena v důsledku špatné koordinace sestavitelských, kartografických a reprodukčních prací. Vyváženost všech částí tematické mapy je důležitým předpokladem pro její kladné hodnocení. Proto se každá tematická mapa zpracovává minimálně ve dvou základních fázích. V první fázi se nejprve zhotoví pracovní mapa, na které se vyřeší tematický obsah mapy. Ten se již v dalších etapách nemění. Ve druhé fázi se řeší kartografické otázky tak, aby výsledná mapa vyhovovala všem požadavkům soudobé kartografie. [26]

Mapy, které se snadněji čtou, neboli je v nich použit srozumitelný jazyk, jsou obecně lepší. Všeobecná rada: „nejlepší legenda je nepotřebná legenda“. **Zásada srozumitelnosti** říká, že jazyk mapy musí být srozumitelný nejenom autorovi, ale mnohem širšímu okruhu jedinců. Mapu budou používat osoby s vadami zraku, specifickým barvocitem a různou úrovní znalostí tématu. Tomu musí být srozumitelnost mapy přizpůsobena. [26]

Zásada zvýraznění dominant uvádí, že hlavní vyjadřovací prostředek tematické mapy, který znázorňuje nejdůležitější prvek obsahu mapy, tedy hlavní téma, musí být také na mapě graficky nejvýraznější. Po stanovení účelu mapy (komu má mapa sloužit) se specifikuje téma, které musí být jednoznačně určeno v názvu mapy. To je pak vyjádřeno hlavními a zároveň nejvýraznějšími vyjadřovacími prostředky a tyto prvky tématu se umístí na začátek

legandy. Grafické možnosti pro realizování vizuálního efektu zvýraznění prvků nejlépe poskytuje využití metod kontrastu, hierarchizace, rovnováhy, zdůraznění a opakování. Každé zvažované téma vyžaduje jednotlivý výběr objektů a jevů pro obsah mapy. Tato zásada je také svázána s metodou a stupněm kartografické generalizace a měřítkem mapy. Nejvýznamnější pro **zásadu výběru** je účel mapy, který se odráží v názvu mapy, ve kterém musí být trojí vymezení hlavního tématu mapy – věcné, prostorové a časové. Účel mapy určují obvykle budoucí uživatelé mapy. [26]

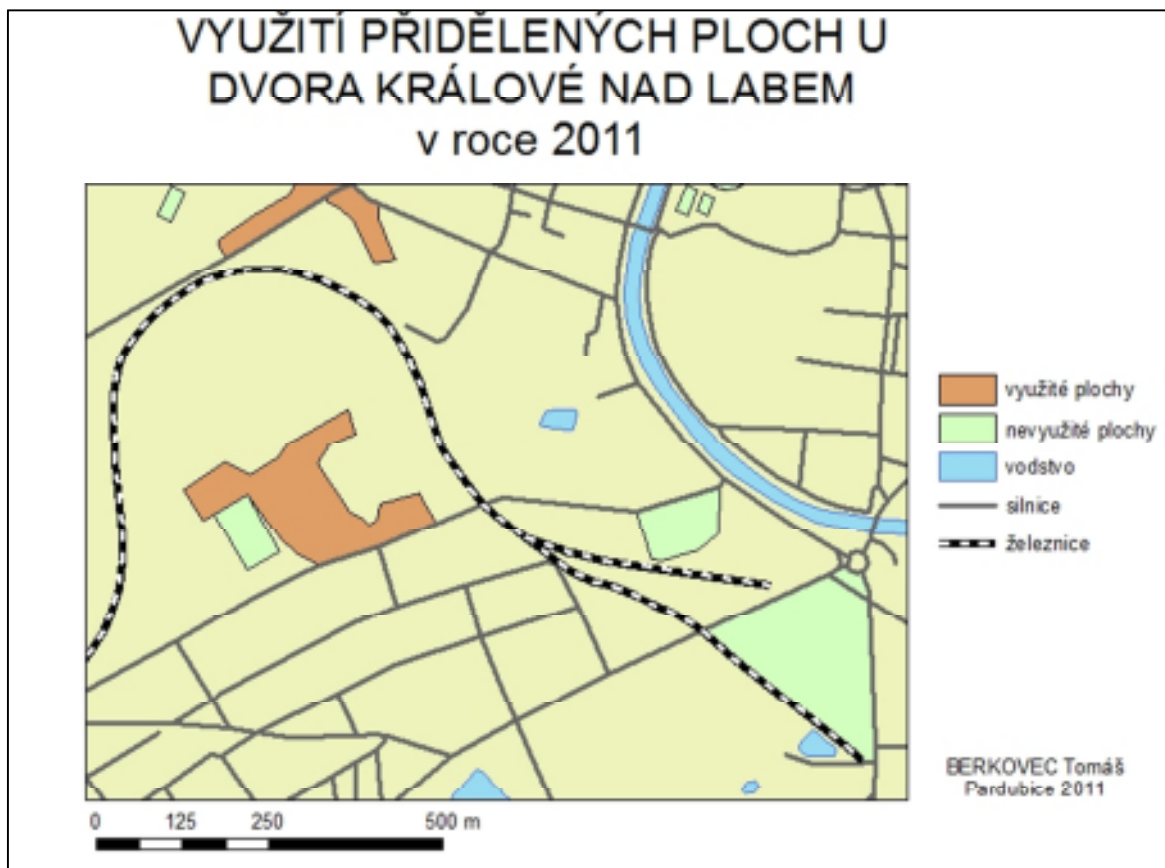
Zásada měřítka je úzce spojena se zásadou generalizace a podléhá účelu mapy. Každé měřítko podléhá vlastním zásadám sestavování mapy, vyžaduje jiný výběr prvků obsahu mapy, jinou generalizaci a v jejich důsledku i jiný způsob a jiné formy znázorňování, úpravu znakového klíče a řešení proporcionality. Ve většině oborů se pro podrobné tematické mapy používají zpravidla měřítka do 1 : 25 000 včetně a pro přehledné tematické mapy měřítka 1 : 50 000. Je zřejmé, že sestavení podrobné tematické mapy vyžaduje odlišný přístup (abstrakce, generalizace, strukturalizace aj.), nežli tvorba tematické mapy přehledné. Technologie GIS umožňuje spravovat a vizualizovat digitální data bez ohledu na měřítko sestavované mapy. Poslední zásadou je **zásada generalizace**. Úloha generalizace spočívá spíše na vědeckovýzkumných metodách a rozhodnutích než na technicko-kartografických prostředcích. Na rozdíl od mapy velkého měřítka, mapy malého měřítka stále více upouští od znázorňování individuálními znaky a od typických prvků obsahu mapy. Bez generalizace nelze v mapě přehledně vyjádřit složité prostorové vazby. Proto často platí, že méně někdy znamená více. [26]

2.2 Základní kompoziční prvky

Název, mapové pole, měřítko, legenda a tiráž jsou základní kompoziční prvky mapy, které musí každá mapa obsahovat. Rozmístění těchto prvků ovlivňuje vypovídající schopnost mapy i její celkový vzhled. Možné rozmístění je vidět na obrázku 1. [5]

První informací je název mapy, měl by tedy být nejčitelnějším textem na mapě a musí obsahovat věcné, prostorové a časové vymezení. Pro větší čitelnost se používá bezpatkový styl písma. Legenda slouží k vysvětlení použitých prvků na mapě, jak symbolů, tak barevných stupnic i ostatních kartografických vyjadřovacích prostředků. Legenda musí být tedy úplná, uspořádaná a srozumitelná. Měřítko udává poměr vzdálenosti na mapě a ve skutečnosti, a tím také udává podrobnost mapy. Měřítko může být vyjádřeno buď graficky, nebo číselně. Tiráž obsahuje údaje o vzniku mapy, jméno autora nebo vydavatele, místo a rok vydání. Dále je

možno uvést zdroj dat použitý při tvorbě mapy, kartografické zobrazení, číslo vydání nebo jiné informace o mapě. Mapové pole, tedy mapový obsah, by spolu s názvem mělo být nejvýraznější ze všech kompozičních prvků. Nadstavbové prvky slouží ke zvýšení informační hodnoty mapy nebo k jejímu zatraktivnění. Například přidáním směrovky, schémat, rámečků, seznamy, citací atd. [5]



Obrázek 2 Ukázka kompozičních prvků mapy Zdroj: Vlastní

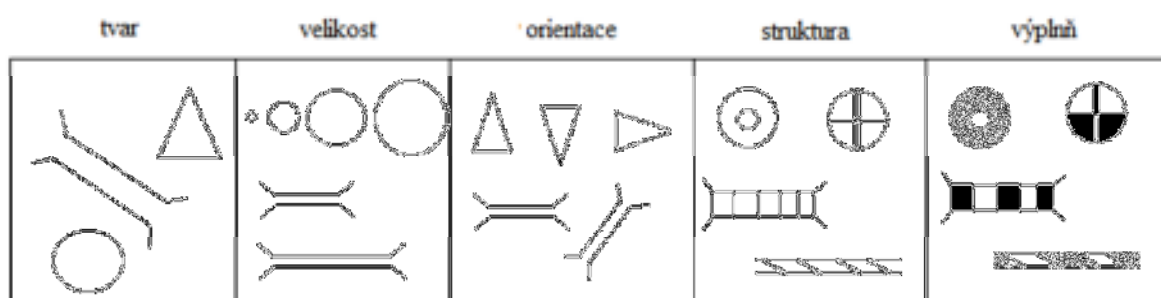
2.3 Jazyk mapy

Čapek, Mikošovský a Mucha [5] uvádějí, že kartografickým jazykem neboli jazykem mapy se rozumí specifický formalizovaný jazyk převážně grafické povahy, zobrazující pomocí kartografických znaků zájmové objekty a vyjadřující jejich význam v rámci kartografického díla. Tvorba kartografického jazyka spočívá v sestavení systému kartografických znaků – značkového klíče a určení způsobu jejich zobrazení v mapě a přesné definici jejich významu. Teorií tvorby a užíváním kartografických znaků se zabývá kartografická sémiologie.

Z hlediska sémiologie je kartografický znak (mapová značka) libovolný grafický prostředek nebo souhrn prostředků, který je v mapě nositelem určitého významu, určité informace, který na mapě něco vyjadřuje.[7]

Teorie jazyka mapy vychází z předpokladu, že obsah mapy lze rozložit na prvky znázorněné bodovými, liniovými nebo areálovými značkami. Z abstraktního hlediska jsou mapové značky rovinné grafické struktury, které samy o sobě nemají žádný smysl. Smysl dostávají až konkrétním použitím, při kterém dostávají svoji informační schopnost, stávají se tak nositelem významu a prezentují kvalitativní nebo kvantitativní parametry předlohy. Značky v mapě jsou grafickým modelem určitého objektu předlohy. Tento model v řadě případů nemusí být závislý na skutečné podobě a velikosti reálné předlohy. [7]

U každého typu značky lze vymezit její morfologické vlastnosti, mezi základní patří tvar, velikost, orientace, struktura a výplň struktury. Jsou patrné z obr. 3.



Obrázek 3 Morfologické vlastnosti mapové značky Zdroj: [26]

Základem **metody bodových znaků** je užití mapových značek bodové povahy pro vyjádření předlohových objektů mapové reality, které mohou mít samy o sobě bodovou nebo plošnou povahu. Bodové prvky jsou v realitě celkem vzácné, jedná se např. o body geodetických sítí, vrcholy hor. Běžnou aplikací jsou objekty reality, jejichž rozměr v měřítku mapy zaniká, viz studny, prameny, pomníky. [23]

Z grafického hlediska tvoří bodové značky spíše drobné obrazce než body, ty se uplatňují jen výjimečně. Proto se používají i názvy lokální nebo mimoměřítkové značky.[5]

U zeměpisných map malých měřítek se bodovými objekty stává i převážná většina sídelních jednotek. Od bodových značek je možno požadovat nejen vyjádření polohy předlohového objektu, ale i jeho kvantitu a kvalitu. K tomu je potřeba rozdělit bodové značky na geometrické, symbolické, obrázkové a písmenové. [23]

Liniové znaky slouží k vyjádření předmětů a jevů čárové (liniové) povahy. V elementárním použití jsou kresleny tak, aby jejich podélná osa souhlasila s průběhem osy

vyjadřované skutečnosti (silnice, řeky, aj.). Ve volnějším pojetí může být někdy tato vlastnost porušena (letecké linky, plavební trasy lodí). Rozlišovacími znaky u liniových značek jsou šířka (tloušťka) značky, provedení její kresby (struktura), barva, intenzita výplně. Podle kresby se rozlišují značky plné, čárkované, čerchované, jednočaré, dvoučaré aj. [23]

Za čárový prvek lze pokládat také styk různě barevných nebo rastrových ploch. Podle účelu se rozlišují čárové značky půdorysné, areálové, pohybové a izolinie. [5]

Třetí možností půdorysného vzhledu prvků je jejich **plošný (areálový) charakter**. Vyjadřovacím prostředkem je tady výplň areálu, vymezeného jeho obrysovou čarou. Může se přitom jednat o areály určené homogenitou nějaké kvalitativní charakteristiky, platné pro celý areál. V tom případě se jedná o kvalitativní kartogram. [23]

Plošné značky slouží ke znázornění objektů a jevů založených na určité ploše – areálu. Používají se buď samostatně, nebo ve spojení s čárovými značkami. [5]

Příkladem takového vyjádření mohou být klimatické oblasti, běžná území aj. Úkolem jazyka mapy je území vhodně graficky vymežit a vykryt jeho plochu jednotným způsobem. Podle znalostí ohraničení areálů a jeho geometricky přesné nebo pouze schematické podoby se plocha areálu může vymežit vykreslením plnou nebo tečkovanou čarou, opakovanou bodovou značkou či šrafovaným nebo jednotným barevným provedením. Areály mohou tvořit souvislou oblast, tj. mají mezi sebou společné části hranic, mít ostrovní povahu, či se částečně překrývat. [23]

Obraz mapy není tvořen pouze kresbou mapových značek. Obsahuje i popisnou složku, neboli **písmo**, to je ve své podstatě neobyčejně mnohotvárné a jeho vliv na informační schopnost mapy je zásadní. Popis je v mapovém obrazu prvkem nadstavbovým vůči grafickému zákresu mapových prvků, které charakterizuje jejich vlastními jmény, či různými kvantitativními nebo kvalitativními charakteristikami. [23]

Písmo je na jedné straně nezbytné pro popis v mapě, protože u spousty znázorněných objektů musíme uvést jejich jména. Na druhé straně zabírá písmo příliš mnoho místa a vede k nepřehlednosti mapy. Proto velmi záleží na jeho správném výběru. [5]

Některé mapy mívají také samostatnou textovou část. To vše vyžaduje použití písma na mapách. Platí zásada, že významnější prvky zobrazujeme graficky výraznějším popisem než prvky druhořadé. Popis různých obsahových prvků mapy musí být esteticky sladěn nejen mezi sebou, ale i s ostatním obsahem mapy. [23]

Požadavky na kartografický znak. Kartografický znak by měl být pro čtenáře co nejvíce srozumitelný a čtenář by si měl jeho význam vyložit intuitivně nejlépe bez použití legendy. Znak by měl být rychle pochopitelný a zapamatovatelný. [23]

3 HODNOCENÍ MAP

Kartografická díla je třeba nejen vytvářet, ale i kriticky hodnotit. Analýzu a hodnocení mapových děl je nutno vždy provádět s ohledem na způsob jejich vzniku a zejména účel, pro který je hodnocení požadováno. Před samotným zahájením hodnocení kartografického díla je nutné, s ohledem na využití mapy, stanovit si hierarchii ukazatelů kvality. Podle způsobu využití se mohou měnit prioritní požadavky na mapové dílo. [23]

Studium mapy nebo také mentální postup hodnocení mapy se dělí podle Čerby [6] na pět hierarchických částí. Základem hodnocení kartografického díla je znalost všech zjištěných faktů o mapě, tzn. jméno autora, rok vydání, vydavatel, aktuálnost sbíraných dat, datum ukončení samotného sběru dat, atd. Druhá část hodnocení se zabývá samostatným porozuměním obsahu mapy a jejích složek.

Jestliže pochopíme všechny složky mapy a dokážeme je správně vysvětlit, můžeme posoudit vhodnost mapy pro daný účel a srovnat mapu s jinými kartografickými díly. Při analýze hodnoceného kartografického díla je cílem nalézt charakteristické znaky. Na závěr se navrhuje doporučení na zlepšení mapy, odstranění nedostatků či případných chyb. [26]

3.1 Současné hodnocení map

Hodnocení map se věnuje velká řada [26], [23], [6], [5], kteří mají vlastní pohled na osnovu hodnocení map. V této práci je uvedena osnova od profesora Veverky a osnova od profesora Voženíka.

3.1.1 Hodnocení map dle Bohuslava Veverky

Profesor Veverka [23] uvádí obecné schéma složené z šesti bodů, a to matematické prvky, úplnost obsahu, věrnost a aktuálnost znázornění skutečnosti, jazyk mapy, geometrická přesnost a vědecká hodnota.

Matematické prvky (konstrukční základ mapy). Hodnocení konstrukčního základu začíná identifikací měřítka a kartografického zobrazení. Zejména neznalost zobrazení může zcela zpochybnit výsledky kartometrických měření. U mapových souborů je navíc vhodné zhodnotit kompozici kladu mapových listů, vazbu na rovinný souřadnicový systém, vazbu značení mapových listů na polohu listu v území. **Úplnost obsahu (objem informací).** Zde je třeba hodnotit nejen samotný počet zobrazených objektů na mapě, ale rovněž objem všech zobrazených informací. Na tom se podílí také počet vyjadřovaných charakteristik v jejich diferenciaci podle stupnic daných značkovým klíčem. Vyjádření úplnosti mapy je v absolutní

míře problematické, zde je nutno pracovat s expertními odhady stanovenými na základě účelu hodnocení. [23]

Věrnost a aktuálnost znázornění skutečnosti. Jedná se o stanovení míry generalizace jednotlivých obsahových prvků mapy, což můžeme provést porovnáním s leteckými nebo družicovými snímky ze stejné oblasti. Obsahový soulad mezi mapovým obrazem a realitou určuje aktuálnost mapy. Hledisko aktuálnosti je významné u map pro veřejnost, zejména pak u plánů měst (názvy ulic, nová sídliště), automap, turistických map aj. Ideální je stanovení všech obsahových prvků ke stejnému datu. **Jazyk mapy.** Při tomto posuzování je kladen důraz na použité kartografické výrazové prostředky (kartografické znaky). Tyto znaky je třeba posuzovat nejen jednotlivě, ale i v jejich vzájemných návaznostech. **Geometrická přesnost.** Základní metodou zjištění geometrické přesnosti mapy je porovnání jejího vybraného obsahu se spolehlivou mapou většího měřítka nebo souborem geodetických měření. Geometrickou přesnost je nutno určovat pro jednotlivé prvky obsahu mapy nebo pro skupiny těchto prvků. **Vědecká hodnota.** Obsah mapy by měl být v souladu s aktuálním stavem vědeckého poznání skutečnosti, zejména v oboru technických, přírodních a sociálních věd. Tento požadavek je tím významnější, čím více skutečností mapa vyjadřuje a čím jsou vyšší vědecké nároky na její využití. [23]

3.1.2 Hodnocení map dle Víta Voženílka

Dle Profesora Voženílka [26] je hodnocení tematických map provedeno dle následující osnovy, která obsahuje obecné údaje, kompozice mapy, matematické prvky, úplnost a náplň obsahu, obsahovou správnost a aktuálnost obsahu, čitelnost mapy, věrnost znázornění reality a geometrickou přesnost, kvalitu technického provedení kartografické interpretace, estetiku mapy.

Obecné údaje. V rámci tohoto bodu se sleduje, zda hodnocené dílo obsahuje základní (obecné) informace. Především název mapy, jméno autora – fyzické osoby či firmy, která mapu zhotovila, téma, měřítko, formát, místo vydání, rok vydání, pořadí vydání, cenu a distributora. **Kompozice mapy.** Hodnotí se sestavení mapy, grafické provedení, umístění základních i nadstavbových kompozičních prvků. Omezení mapového pole a doplňkových prvků mapy. **Matematické prvky.** Jedná se o hodnocení konstrukčních základů tematické mapy, hodnotí se měřítko, vhodnost volby kartografického zobrazení (především u přehledných map malého měřítka), zkresení a souřadnicové sítě. U mapových souborů se

hodnotí kompozice mapových listů, způsob jejich označování a vazba na zeměpisnou nebo pravouhloú souřadnou síť. Kartografické zobrazení se hodnotí především na přehledných mapách. Důležitým hlediskem je objektivnost mapy jako obrazu referenční plochy Země. [26]

Úplnost a náplň obsahu. Zde je třeba hodnotit nejen samotný počet zobrazovaných objektů na mapě a strukturu, ale také i objem všech zobrazených informací, přičemž objem závisí na počtu vyjadřovaných charakteristik v jejich diferenciaci dané znakovým klíčem. Systematicky se hodnotí jednotlivé prvky a posuzuje se také vhodnost jejich zastoupení. U každého prvku se uvádí použitý vyjadřovací prostředek, správnost hodnotových měřítek a stupnic, klasifikace do skupin a kategorií. Především v případě nemetrických systémů se věnuje pozornost i použití fyzikálních jednotek. Náplň mapy se posuzuje ve vztahu k účelu mapy. [26]

Obsahová správnost a aktuálnost obsahu. Správnost obsahu se hodnotí srovnáním s jinými kartografickými díly (většinou jiné mapy většího měřítka, letecké a družicové fotografie; nekartografické zdroje jako jsou náčrty, texty, fotografie, terénní průzkum, statistické údaje aj.). Nejlepším hodnotitelem je odborník na danou oblast (klimatolog, hydrolog apod.). Klade se důraz na soudobost obsahu. Zde se jedná o to, zda mapa zachycuje všechn svůj obsah k určitému společnému datu. Toto hledisko je podstatné zejména u tematických map, kdy při jejich tvorbě může být obtížné opatřit aktuální podklady k jednomu společnému datu. **Čitelnost mapy.** Čitelnost je nejdůležitějším kritériem pro úspěšné využívání mapy. Při tomto posouzení je rozhodující vhodnost použitých vyjadřovacích prostředků (mapových znaků), každého jednotlivě i v celé sestavě znakového klíče. Uplatňuje se zde vzájemná rozlišitelnost znaků (tvarové, rozměrové i barevné provedení), jejich názornost (schůdnost „čtení“ mapy), umístění a čitelnost popisu, hierarchizace a strukturovanost jevů a dominantnost nejdůležitějších prvků obsahu mapy. [26]

Věrnost znázornění reality a geometrická přesnost. V podstatě se jedná o stanovení míry generalizace jednotlivých obsahových prvků mapy, což lze provést porovnáním např. s leteckými a kosmickými snímky ze stejné oblasti. Výsledky kartografické generalizace (s přihlédnutím k účelu dané mapy) mohou způsobit vzájemné nesrovnalosti různých prvků obsahu mapy. Úlohu v tomto případě hraje také vhodnost použitých vyjadřovacích prostředků jazyka mapy. Je třeba vyloučit systematické chyby (např. srážku papíru), chyby z konstrukční přípravy, z kartografické kresby, generalizace a reprodukčního zpracování. U odvozených map se hodnotí chyby, které se přenášejí z podkladových map. **Kvalita technického provedení kartografické interpretace.** Posuzuje se technické provedení jednotlivých vyjadřovacích prostředků (kartografických znaků a metod), a to jak

jednotlivě, tak i v celém znakovém klíči. Kritériem jsou nejčastěji: vzájemná rozlišitelnost znaků, jejich názornost, logické vazby v systému znaků včetně objektivního vjemu relací důležitosti, celkové barevné řešení, polygrafické provedení (zejména vhodnost a kvalita použitého papíru, sazba, přesnost soutisku, ostrost kresby a jiné). **Estetika mapy.** Ve své podstatě je dosti obtížné jednoznačně definovat, co vše zahrnuje pojem estetika mapy. U dnešních map se klade důraz více na technickou stránku, nežli na jinou. Estetika mapy je ovlivněna také kompozicí mapy a použitím nadstavbových prvků (vedlejší mapy, rejstřík, reklamy a jiné), dále kvalitou provedení popisu a barevným souladem všech mapových prvků a mnohými dalšími. Osnova je zpracována podle [26].

3.1.3 Hodnocení map na internetu

Hodnotíme-li internetové mapy, měli bychom podle Čerby [6] klást důraz především na následujících šest položek:

1. Navigační prvky - umístění, kvalita, přehlednost...
2. Použitelnost mapy - způsob generování mapy, odkazy na další prvky, existence autorských práv...
3. Možnost zobrazení mapy - změna měřítka, možnost tisku, možnost zobrazení na černobílých displejích...
4. Funkčnost mapy - aktualita dat, komplexnost dat...
5. Interaktivita - možnost odkazů, dotazů, změn datových vrstev...
6. Přizpůsobení uživateli - změna kartografických značek, prostředí mapy...

S prohlížením map na internetu je ze strany uživatelů kladen důraz na instalaci a odinstalaci mapového produktu. Pokud jsou mapy umístěny a zobrazovány přímo na internetových stránkách, důraz je kladen i na podpůrný a přídatný software, hovoříme tedy především o prohlížečích internetových stránek a o různých plug-inech pro zobrazování grafických formátů pro prohlížeče, které některé formáty standardně nepodporují. Pohodlná instalace musí nabízet možnost výběru cílového adresáře, přídatných modulů, výběr jazyka a souborových formátů, které bude možné s daným softwarem propojit. [6]

Kvalitní odinstalování spočívá především v odstranění veškerých souborů (kromě datových), které vznikly při instalaci a používání software, včetně ikon, knihoven, odkazů apod. Pro uživatele internetových map je důležité, aby takový produkt byl pravidelně aktualizován a doplňován - tedy, aby se jednalo o tzv. živý web. S tím je spojené také

zobrazování data poslední aktualizace a nomenklatury (označení) aktuální verze. Z hlediska hodnocení map je důležitý také ekonomický pohled, resp. srovnání finanční náročnosti klasického mapování a tvorby digitálních map. Pokud porovnáme náklady a zisky, tak v případě klasického mapování jsou náklady a zisky při každé nové mapovací akci téměř stejné, zatímco v případě digitálního mapování je možné již vytvořenou strukturu používat dále, a proto při každé nové mapovací akci investice klesají a zisky rostou. [6]

4 SOUČASNÉ BEZBARIÉROVÉ MAPY

Hodnocení současných bezbariérových map je provedeno podle výše uvedené šablony převzaté od profesora Voženíka, pokud se bude navíc jednat o mapu umístěnou na internetu, doplní se osnova hodnocení o další bod zabývající se možnostmi webové aplikace. Hodnoceny jsou pouze vybrané mapy z České republiky a zahraničí.

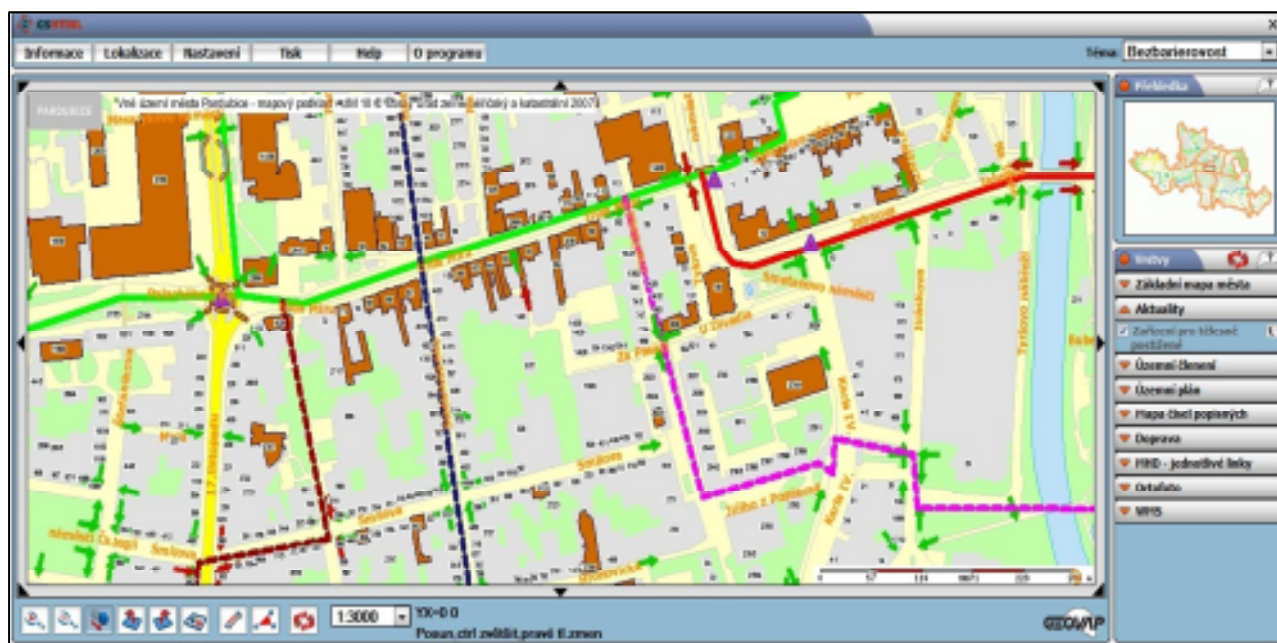
4.1 Bezbariérové mapy v ČR

4.1.1 Pardubice

Bezbariérová mapa Pardubic (obr. 4) je prezentována geografickým informačním systémem umístěným na mapovém portálu města. Program GSHTML ver. 3.1.0, v němž jsou mapy zobrazovány, vytvořila firma Geovap.

Jelikož se jedná pouze o mapu Pardubic a přilehlých vesnic, jsou v názvu mapy pouze Pardubice a název je umístěn společně s titráží v levém horním rohu mapového pole. Titráž obsahuje informaci o mapovém podkladu a zhotoviteli a datum tvorby.

Název a titráž nemusely být umístěny do mapového pole, kde zbytečně zakrývají jeho část, ta je sice nepatrná, ale vzhledem k volnému prostoru nad i pod mapovým polem je toto umístění zbytečné. Legenda není na první pohled vidět, což je způsobeno velkým počtem vrstev, kde každá má svoji vlastní přehlednou legendu, která se otevře v novém okně (obr. 5). Jinak je kompozice mapy řešena dobře.



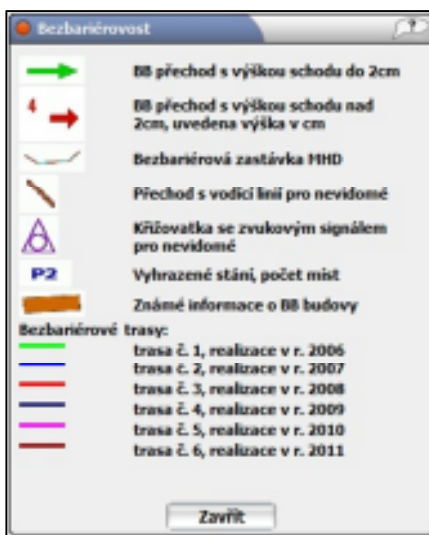
Obrázek 4 GIS města Pardubice s vrstvou bezbariérovosti Zdroj: [18]

Grafické měřítko je umístěno v pravém dolním rohu mapového pole, navíc je přidáno i číselné měřítko pod mapou sloužící navíc jako rolovací menu pro zvolení jiného měřítká.

Téma bezbariérovosti je v mapě předpřipraveno přímo jako jedno z témat. Zahrnuje popis chodníků, přechodů i cest, dále pak jsou zvýrazněny budovy s informací o bezbariérovém vstupu a zobrazeny bezbariérové zastávky. Jediné co neobsahuje je umístění bezbariérového vchodu do budov, jinak mapa zobrazuje všechny důležité informace pro lidi s tělesným postižením.

Mapa je aktuální k datu 2010, jak je uvedeno v tiráži, u mapových podkladů, které si můžeme zvolit je vždy uvedeno datum vzniku. Téma bezbariérovosti je každoročně aktualizováno.

Čitelnost této mapy je závislá, jako i u jiných aplikací, na množství současně zapnutých vrstev. Jak už se je zmíněno výše, při vybrání tématu bezbariérovost se zobrazí pouze vrstva bezbariérovost a podkladová mapa s ortofoto. Mapa je takto velmi přehledná. Jednotlivé symboly bezbariérovosti jsou dobře rozlišitelné i čitelné a na mapě dominantní.



Obrázek 5 Legenda GIS Pardubic pro bezbariérovost Zdroj: [18]

Přesnost mapy je vzhledem k použití ortofoto jako podkladové mapy velká, uživatel přesně vidí, kde se jednotlivé prvky nacházejí, s velkou přesností. Téma bezbariérovosti je na mapě zobrazeno od měřítká 1:500 do měřítká 1:25 000. U měřítká 1:25 000 mohla být větší míra generalizace symbolů bezbariérovosti za účelem zvýšení přehlednosti. Při tomto měřítku zůstávají na mapě stále symboly bezbariérových přechodů, které při tomto měřítku nemají velkou vypovídající hodnotu.

Barevné řešení mapy i symbolů je velmi dobré, jednotlivé prvky jsou navzájem dobře barevně rozlišeny. Symbol zelené šipky značí přechod pro chodce s výškou schodu do 2 cm,

červená šipka naopak značí nevyhovující přechod s výškou obrubníku 2 cm a vyšší, přesná výška obrubníku je uvedena číselně vedle šipky. Bezbariérová zastávka je značena modrým půlobloukem, přechod s vodícími liniemi pro nevidomé žlutou linií s červeným obrysem. Křižovatka se zvukovým signálem je značena symbolem fialového kruhu umístěného uvnitř fialového trojúhelníku. Bezbariérové trasy jsou značeny barevně podle roku realizace. Celková estetika mapy je dobrá.

Mezi možnosti aplikace patří zvětšení, zmenšení a posunutí mapy, které je možno buď nastavit myší (pomocí kolečka) a velké plus je možnost vybrat měřítko z rolovacího menu, kde jsou základní měřítka nebo možnost zadat vlastní. Dále následují možnosti vzad a vpřed umožňující vrátit kroky provedené na mapě. Nechybí ani měření vzdáleností a obsahu plochy a také tlačítko, které zobrazí celou mapu. Tyto možnosti jsou umístěny pod mapovým polem. Vpravo od mapového pole jsou zobrazeny vrstvy, které lze přidat a nad nimi přehledová mapa. V horní liště nad mapovým polem je možnost zobrazení informací o adrese a bezbariérovosti bytu. Dále pak možnost lokalizace domu, ulice, významného místa, MHD a volební místnosti. V nabídce nastavení je možné si zvolit rozlišení mapy a možnosti rolovacího menu. Jako poslední možnost je tisk mapy s přehledným editorem možností tisku, nápověda a informace o programu.

4.1.2 Plzeň

Bezbariérová mapa Plzně je prezentována geografickým informačním systémem umístěným na mapovém portálu města (obr. 6).

Odkaz na mapu je na stránkách mapového portálu města, prostřednictvím odkazu bezbariérové město, přesto je název uvedený v levém horním rohu omezen pouze na „služby“. Vzhledem k dostatečnému prostoru nad mapou mohl název více zdůrazňovat téma mapy. Tiráž je umístěna pod mapovým polem a omezuje se pouze na název autora, kterým je Správa informačních technologií města Plzně.



Obrázek 6 GIS města Plzně s tématem bezbariérovosti Zdroj: [16]

Kompoziční prvky jsou zde obsaženy, panel s výběrem vrstev a legendy (obr. 7) je umístěn na pravé straně mapového pole, které z části zakrývá, tato skutečnost je řešena možností minimalizovat tento panel. Možnost minimalizace je možná i u přehledové mapy, která se dá kdykoliv vyvolat. Stejně je řešena i přehledová mapa.

Měřítko je uvedeno v levém dolním rohu mapového pole, a to jak grafické, tak i číselné. Druhé číselné měřítko je zobrazeno při otevření přehledové mapy.

Téma bezbariérovosti je prezentováno vrstvou Bezbariérové město, tato vrstva je dále rozdělena na zapínatelné prvky a to budovy a objekty, navrhované trasy, přechody a pásy, vyhrazené parkování. Bezbariérové objekty jsou značeny symbolem vozíčkáře v modrém obdélníku, vyhrazená místa pro parkování jsou značena standardní značkou parkoviště se symbolem vozíčkáře. Dále jsou znázorněny navrhované bezbariérové trasy formou přerušované linie modrofialové barvy. Snížené obrubníky jsou značeny fialovou linií. Jak je uvedeno výše, není u navrhovaných tras uveden rok, takže není možné vědět, zdali už jsou realizované. Také chybí zvýraznění již hotových bezbariérových tras. Jediný časový údaj je uveden u bezbariérových vstupů do budov z roku 2003. V rámci tématu je na vrstvě MHD přidána podvrstva zvláštní bezbariérové linky zobrazující nízkopodlažní spoje.

	PODKLADOVÁ MAPA
	Ostatní silnice
	Silnice 1. třídy
	Vodní toky a plochy
	Zástavba
	TRASY MHD
	Autobus
	Tramvaj
	Trolejbus
	Noční linka
	Zvláštní linka
	BEZBARIEROVÉ MĚSTO
	Bezbarierový objekt
	Vodorovná značka V10f
	Svislá značka IP12
	Navrhované trasy
	Pásky, přechody

Obrázek 7 Legenda GIS Plzně pro bezbariérovost Zdroj: [16]

Velkým nedostatkem je absence časových údajů u většiny vrstev i podkladových map. Není uvedeno datum vzniku ani doba aktualizací. Jako u všech map s možností zapínání vrstev je čitelnost závislá na počtu zapnutých vrstev. Dále se bude hodnotit pouze možnost, kdy je zobrazena pouze vrstva bezbariérovosti.

Symboly bezbariérovosti jsou dobře čitelné pouze s podkladovou mapou „plán města“ u podkladové mapy „plán města PS“ se symboly ztrácejí mezi symboly z podkladové mapy. Letecký snímek je světlý a z důvodu použití světlých barev u některých symbolů bezbariérovosti (přechodů, navrhovaných tras) jsou tyto symboly nečitelné a splývají s podkladem. Ostatní symboly jsou rozlišitelné pouze s dobrým zrakem, pro starší lidi nebo lidi s vadou zraku jsou všechny znaky nečitelné.

Téma bezbariérovosti je zachyceno na mapě od měřítka 1:1 až po měřítko 1:10 000. Symboly jsou od sebe dobře rozlišitelné a určeny nejspíš pro jednu podkladovou mapu z důvodů uvedených výše. Celková estetika je dobrá.

Mezi možnostmi programu patří již zmiňované zobrazení / skrytí panelu s výběrem vrstev, na tomto panelu je také záložka s legendou, vyhledáváním a to buď adresy, názvu, objektu nebo linky MHD. Poslední možností je volba tisku s možnými úpravami, je zde i možnost tisknout do formátu PDF. Pro rychlé hledání slouží také tlačítko v pravém horním rohu mapového pole. V levém dolním rohu je možnost měření plochy a vzdálenosti a zobrazení GPS souřadnic. V horní liště na mapovém poli je možnost zobrazení přehledové mapy s výběrem měřítka a dále výběr jednotlivých podkladových map. Také je zde nástroj pro manipulaci s mapou (zvětšení, zmenšení, posun).

(modrá, oranžová, červená). Stejně barevné přerušované linie značí průjezdnost ulic. Dále jsou speciálně značeny schody červeným čtvercem s bílým symbolem schodů. Oranžové šipky směřující dolů symbolizují strmost svahu.



Obrázek 9 Část legendy k bezbariérové mapě Českého Krumlova Zdroj: [4]

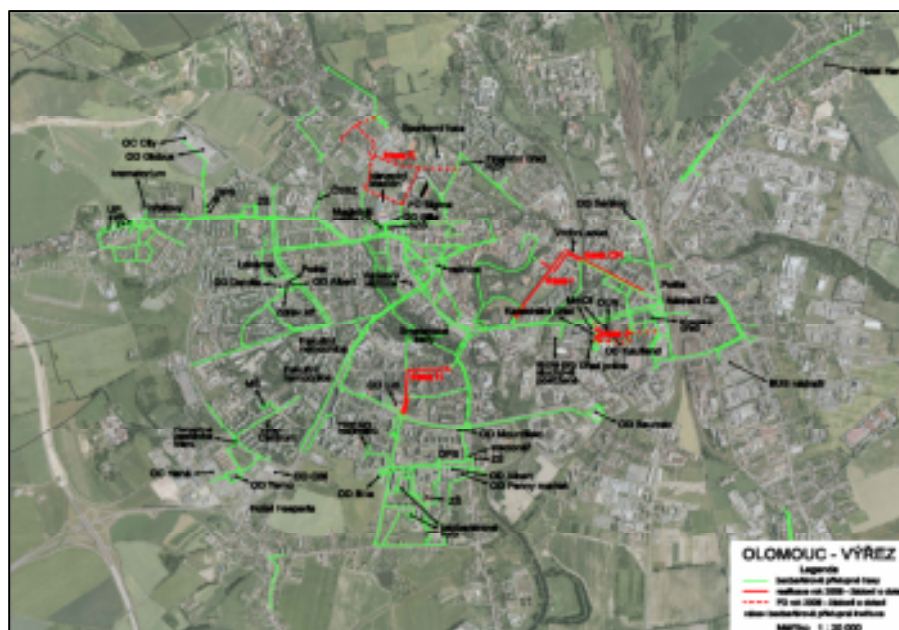
Na mapě jsou zachyceny všechny důležité body a trasy Českého Krumlova, v přílohách mapy jsou také uvedeny bezbariérové trasy po areálu zámku. Mapa je z roku 2004 a zachycuje aktuální stav k tomuto datu. Vzhledem k tomu, že v historickém centru města nedochází k žádným stavebním úpravám a i všechny restaurace, galerie a informační centra nemění svojí polohu, je mapa dostačující i dnes.

Použití zaběhnutých symbolů, pouze s rozdílnou barvou, tvoří mapu velmi srozumitelnou a čitelnou, čtenář mapy se v ní rychle zorientuje i bez většího nahlížení do legendy. Podkladová mapa je světlejší, čímž dává vyniknout tématu. Celkově je mapa velmi dobře barevně řešena. A po estetické stránce je mapa velmi dobře zpracovaná.

4.1.4 Olomouc

Mapa bezbariérovosti Olomouce (obr. 10) je dostupná z internetových stránek města projektu bezbariérová Olomouc [20] ve formátu PDF.

Mapa neobsahuje tiráž, není uveden autor, ani rok vydání. Měřítko je uvedeno číselné. Téma mapy se zabývá pouze bezbariérovými trasami označenými zeleně, a trasami s návrhem realizace v roce 2008 značených červeně. Dále pak formou popisku označeny významné budovy.



Obrázek 10 Bezbariérová mapa Olomouce Zdroj: [20]

Doba vzniku mapy není známa, na stránkách města se uvádí, že projekt bezbariérová Olomouc začal v roce 2001, takže mapa nebude starší, a také rok vydání nebude starší než 2008. Mapa je uložena ve formátu PDF v dobrém rozlišení a v měřítku 1:20 000 není příliš čitelná. Trasy jsou barevně výrazné a srozumitelné. Estetika mapy není dobrá, ale jako mapa pro hrubou představu stačí.

4.1.5 Brno

Bezbariérová mapa města Brna je vydána formou brožury „BRNO mapa bezbariérových tras a objektů centru města, dostupná z [1].

Mapa (obr. 11) obsahuje obecné údaje, kromě data vydání, které není uvedeno ani v brožuře. Z hlediska kompozice mapy mohla být použita místo vysvětlivky k mapě pouze legenda. Mapa postrádá jakékoliv měřítko. Přístupy do budov jsou značeny zabarvením celé budovy, a to buď zelenou barvou značící bezbariérový vstup, nebo modrou barvou značící vstup s asistencí, obdobně jsou značeny i trasy (použito barevné šrafování) se stejným významem barev. Důležité objekty jsou značeny, tak jako v mapě Českého Krumlova, zaběhnutými symboly s různou barvou, podle přístupnosti.



Obrázek 11 Bezbariérová mapa centra města Brna – část brožury Zdroj: [1]

Mapa je dobře čitelná až na názvy památek a budov, které jsou psány modrou barvou, která splývá se šrafováním tras. To je patrné nejvíce na středu mapy, kde je také velký výskyt symbolů budov. Vzhledem k absenci měřítka nemůžeme odhadovat vzdálenosti ani přesnost mapy, také kvůli neuvedené době vzniku nemůžeme přesně určit aktuálnost. Vzhledem k tomu, že se jedná o centrum města, na kterém neprobíhají zásadní úpravy, je mapa použitelná i dnes. Po estetické stránce je mapa dobře zhotovena.

4.1.6 České Budějovice

Mapa bezbariérovosti Českých Budějovic je prezentována formou aplikace na mapovém portálu města [15]. Aplikace je od firmy T-MAPY.

Na mapě (obr. 12) jsou dobře čitelné základní údaje, tiráž je umístěna v levém horním rohu mapového pole a je v ní obsažen název zhotovitele, i rok vytvoření. Legenda je umístěná nalevo od mapového pole a je zobrazena slovně, a to pouze při dotazu na konkrétní symbol nebo objekt. Je zde i možnost zobrazení legendy, která bude popsána níže. Přehledová mapa je umístěna napravo od mapového pole. Grafické měřítko je umístěno v levém dolním rohu.

4.2 Bezbariérové mapy v zahraničí

4.2.1 Liptovský Mikuláš

Bezbariérová mapa Liptovského Mikuláše vyšla jako brožurka „Město bez bariér“. Samotná mapka s částí legendy je vidět na obrázku 13.



Obrázek 13 Část bezbariérové mapy města Liptovský Mikuláš Zdroj: [17]

Mapa bezbariérovosti obsahuje název, tiráž je spojena s vydáním celé brožury, která ovšem neobsahuje datum vydání a je dostupná ze stránek města [17]. Umístění názvu do mapového pole je bezproblémové, nezakrývá žádnou z důležitých částí mapy. Je přidán i nadstavbový prvek směřovky. Je zde absence měřítko. Legenda obsahuje podrobné informace o bodech zájmu a proto je značně rozsáhlá a zabírá velkou část brožury.

Mapa zobrazuje ve třech barevných variantách vstupy do budov, jednotlivé vstupy do budov jsou očíslovány a uvedeny v kruhu s barvou výplně podle přístupnosti. Modrá výplň značí bezbariérový přístup, červená výplň značí přístup s pomocí a černá výplň značí nevyhovující vchod. Dále pak jsou zvýrazněny pouze bezbariérové trasy průchodné bez pomoci a bezbariérové WC.

Typ vstupů do budov je dobře značen a rozlišen, ale na podkladové mapě nejsou zachyceny půdorysy budov, proto umístění vstupu do budov nelze jednoznačně určit. Bezbariérová trasa je značena tenkou linií modré barvy, jakožto jedna z hlavních informací na mapě by měla být výraznější a lépe čitelná. Bezbariérová WC jsou značena pouze v legendě a to čtvercem s černou výplní a bílým symbolem vozíčkáře s textem WC. Na mapě jsou dále značeny parkoviště klasickým symbolem bílého „P“ v modrém čtverci. V celé brožuře není uveden rok výroby, z kterého by se dalo odhadnout stáří mapy.

4.2.2 Sydney

Bezbariérová mapa centra Sydney (obr. 14) je dostupná ze stránek města formou brožurky ve formátu PDF [3].

Mapa obsahuje tiráž i datum tvorby. Mapa je rozdělena na dva listy, oba dva zachycují centrum města, ale v jiném měřítku. Legenda je umístěna vlevo od mapového pole. Mapa je rozdělena mřížkou na sektory, ke kterým jsou v legendě podány informace. Ani jedna mapa neobsahuje měřítko ani číselné ani grafické.

Z tematického hlediska jsou na mapě zachyceny obrubníky přechodů, které jsou rozlišeny podle sklonu, a to modrou pro nízký sklon a oranžovou pro vysoký sklon. Zvláště je značen přechod se zvukovou signalizací, čtvercem s oranžovou výplní a černým symbolem noty. Dále jsou značeny oranžovými šipkami chodníky s velkým sklonem a bezbariérové zastávky MHD jsou značeny modrým čtvercem s bílým symbolem vlaku. Bezbariérové záchody jsou značeny světlemodrým čtvercem s bílým symbolem vozíčkáře a bankomaty jsou značeny zeleným obdélníkem s bílým symbolem vozíčkáře a černým symbolem dolaru. Z obecného značení jsou na mapě znázorněny významné budovy parkoviště, stanoviště taxi služby a telefonní budky.



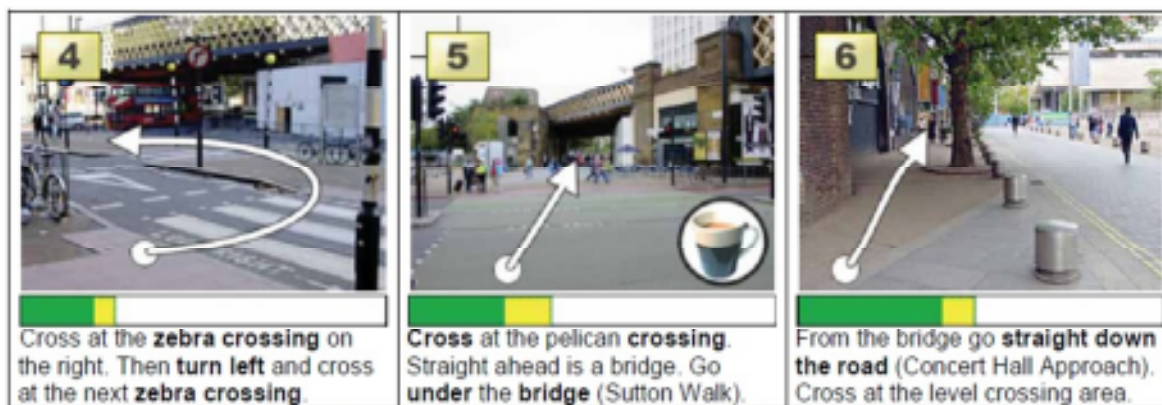
Obrázek 14 Část bezbariérové mapy Sydney Zdroj: [3]

Mapa je aktuální k září 2003. Všechny symboly jsou lehce rozlišitelné a celá mapa je dobře čitelná, k tomu přispívá použití jednodušší podkladové mapy. Pro dobrou orientaci slouží grafické zobrazení významných budov v centru města (budova opery, ATM věž).

4.2.3 Londýn

Popis bezbariérových tras v Londýně je tvořen formou názorných fotografií. Fotografie zobrazují cestu krok za krokem v kritických částech. Na fotografie jsou přidány šipky určující směr, dále pak i doplňující informace například WC nebo občerstvení (obr. 15) a ke každé trase je i uvedena doba potřebná k dokončení trasy. Takto jsou popsány trasy mezi významnými památkami.

K tomuto kroku bylo nejspíše přistoupeno vzhledem k náročnosti vypracování bezbariérové mapy celého Londýna.

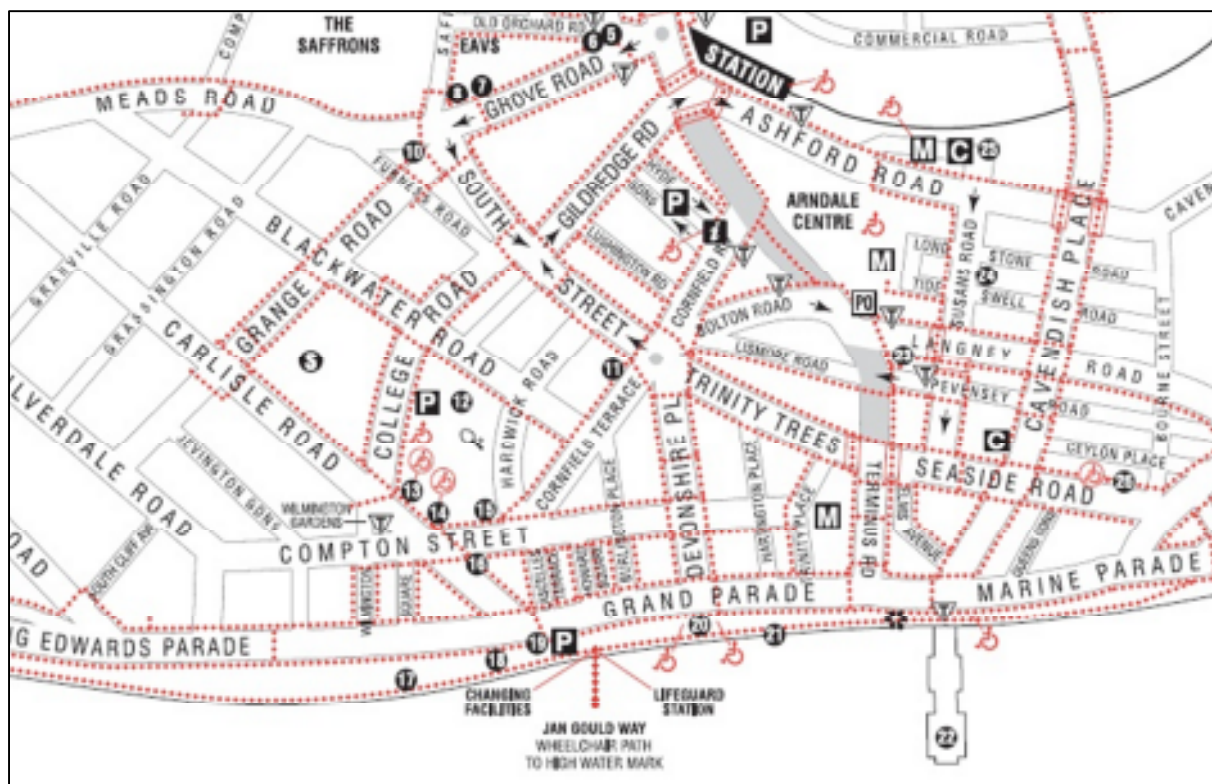


Obrázek 15 Část bezbariérové trasy ze stanice Waterloo k London Eye Zdroj: [24]

4.2.4 Eastbourne

Mapa bezbariérových tras města Eastbourne (obr. 16) je dostupná ve formátu PDF na stránkách města [10].

Obsahuje všechny obecné informace. Celá mapa je velmi dobře kompozičně řešena.



Obrázek 16 Výřez z bezbariérové mapy Eastbourne Zdroj: [10]

Měřítko je grafické, udávané v anglických jednotkách (míle). Na mapě jsou zobrazeny bezbariérové trasy, přechody se zvukovým značením a bezbariérové toalety, ty jsou navíc rozděleny na veřejné a toalety *radar key* (společnost provozující záchody pro lidi s tělesným

postižením). U budov označených číslem je v legendě uvedeno, jestli mají bezbariérový vstup. Dále jsou na mapě zobrazeny parkoviště, informace, školy, pošty a parky. Mapa je aktuální k březnu 2009. Mapa má jednoduchou podkladovou mapu znázorňující pouze ulice.

Použitá symbolika, bezbariérové trasy jsou značeny červenou tečkovanou linií, která dominuje celé mapě. Klasická WC jsou značena červeným symbolem vozíčkáře, WC typu radar key značí vozíčkář v kruhu. Přejechod je značen dvěma červenými liniemi, mezi kterými je umístěna tečkovaná linie značící trasu. Nečitelné jsou názvy menších ulic, jsou napsány menším písmem vměstnaným do malého prostoru, zvláště pak pokud touto ulicí vede bezbariérová trasa. Na mapě jsou použity pouze tři barvy, proto esteticky vypadá mapa jednoduše, ale přehledně.

4.2.5 Virginia Tech University

Bezbariérová mapa je zdarma přístupná na stránkách Virginia Tech University [14] jako vektor ve formátu PDF a je průběžně aktualizována.

Tiráž mapy, která je umístěna pod mapou obsahuje název autora i datum vydání (aktualizace). Název je umístěn pod mapovým polem, je přidáno logo univerzity, také je přiložena internetová adresa, kde jsou zveřejňovány aktualizace společně s kontaktním emailem. Jak je zmíněno výše, mapa je uložena jako vektorový obrázek a lze ji libovolně přiblížit bez ztráty přesnosti. Celková kompozice je dobrá, název, tiráž i legenda jsou umístěny pod mapovým polem. Mapové pole je rozděleno zelenou mřížkou na sektory. Měřítko není uvedené.

Mapa (obr. 17.) zachycuje celý areál univerzity, symbolika bezbariérovosti je zde zastoupena prostřednictvím modrých linií značících bezbariérovou trasu, dále pak modrou přerušovanou linií značící náročnější cestu (stoupání, nerovný terén). Modrým symbolem vozíčkáře jsou značena parkovací místa pro invalidy, modrým trojúhelníkem a modrým čtvercem s bílou výplní a modrou tečkou uprostřed jsou značeny výtahy / jezdící rampy. Vstupy do budov jsou značeny modrými šipkami, šipka bez výplně značí bezbariérový vchod, šipka s výplní značí vstup s „power doors“, neboli dveřmi, které se otevřou po stisknutí speciálního tlačítka.



Obrázek 17 Bezbariérový pláněk univerzity Virginia – výřez Zdroj:[14]

Přechody nejsou značeny, ale symbolem modrého kolečka jsou značeny snížené obrubníky. Dále jsou na mapě zachyceny obrysy budov a místa kde probíhá výstavba. Mapa byla vytvořena 30. června 2010 a na stránkách školy jsou průběžně zveřejňovány aktuality.

4.2.6 University of York

Plánek kampusu University of York je dostupný ze stránek školy [28] jako rastrový obrázek ve formátu PDF.

Na plánu je uvedena tiráž a legenda, vzhledem k tomu, že plánek je dostupný pouze ze stránek školy, není na něm uveden název. Obsaženo je také grafické měřítko.

Na mapě (obr. 18.) jsou znázorněny bezbariérové cesty formou přerušované růžové linie. Symbolem vozíčkáře v modrém čtverci jsou označena vyhrazená parkovací místa. Dále jsou na mapě zachycena klasická parkovací místa, parkovací místa pro krátkodobé stání, recepcce, zastávky autobusů, cyklistické cesty a informace. Plánek je z roku 2010.



Obrázek 18 Bezbariérový pláněk univerzity York [28]

4.2.7 The Australian National University

Mapa australské národní univerzity je k dispozici na oficiálních stránkách [20], a je rozdělena celkem do devíti částí, které jsou jednotlivě dostupné jako vektorové obrázky ve formátu PDF.

Název mapy je umístěn svisle napravo do mapového pole, pod mapovým polem je uvedena legenda. V pravém dolním rohu mapového pole je umístěno grafické měřítko společně se směrovkou. Tiráž není uvedena.

Téma bezbariérovosti je v této mapě (obr. 19.) zachyceno velmi podrobně. Všechny symboly bezbariérovosti jsou značeny modrou barvou. Symbolem „i“ v modrém kruhu jsou značeny informace speciálně pro hendikepované. Modrou přerušovanou linií jsou značeny bezbariérové trasy. Klikatou modrou čarou jsou značeny bezbariérové trasy, které jsou průchozí, ale nesplňují přesnou specifikaci. Symbolem sedačky jsou značeny lavičky a číslo nad symbolem udává počet míst. Symbolem ucha s naslouchátkem značena místa se zvukovou navigací. Podrobně jsou značeny toalety pro handicapované, jsou rozděleny do více typů, a to toalety pro dvě osoby (R), společné toalety (WC), mužské toalety (M) a ženské

toalety (F). Všechny jsou značeny modrým čtvercem se symbolem vozičkáře a popiskem označující typ.

Vstupy do budov jsou značeny modrým trojúhelníkem, trojúhelník s výplní značí bezbariérový vstup, stejný trojúhelník navíc s písmenem D značí vstup s automatickými dveřmi. Symbolem trojúhelníku bez výplně jsou značeny vstupy do budov s výškovým rozdílem, a to buď se vstupem pod úroveň (L) anebo nad úroveň (U) chodníku.



Obrázek 19 Část mapy australské národní univerzity Zdroj:[22]

Dále jsou značena místa s rampou pravouhlým trojúhelníkem, dále místa s rampou a zábradlím značeným stejným trojúhelníkem a zábradlím. Schody jsou značeny jak samostatně, tak se zábradlím a je přidán i počet schodů. Symbolem kruhu s tečkou je značen zvonek pro pomoc se vstupem a symbolem obdélníku s panáčkem a šipkami je značen výtah. Modrým rovnoramenným lichoběžníkem jsou značeny snížené obrubníky vyhovující specifikaci.

Symbole nevztahující se přímo k bezbariérovosti označují telefon, banku, bankomat, poštu, autobusovou zastávku, ošetřovnu, lékárnu, sprchy nebo cestovní kancelář.

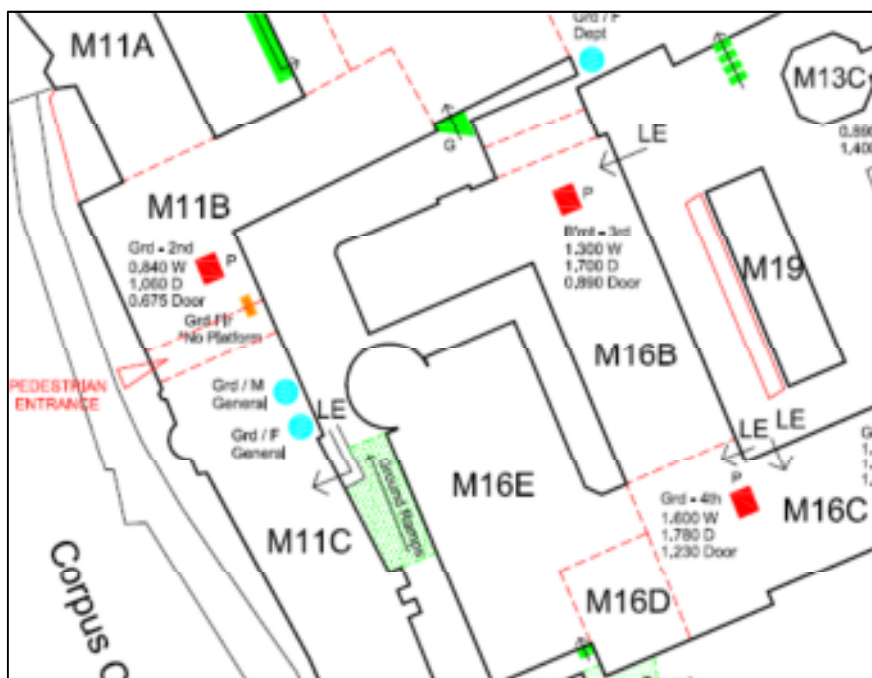
Celková kompozice je dobrá, velká podrobnost mapy je na úkor čitelnosti, která je menší než by se očekávalo od plánu kampusu.

4.2.8 University of Cambridge

Mapa kampusu Univerzity of Cambridge je stejně jako u předchozí mapy rozdělena na tři části. Všechny jsou jako vektorové obrázky dostupné ve formátu PDF na stránkách univerzity [2].

Název mapy i legenda je umístěny napravo od mapového pole, nad mapovým polem je umístěna směrovka. Měřítko ani tiráž nejsou uvedeny.

Na mapě (obr. 20) jsou značeny bezbariérové vstupy do budov, černou šipkou na zeleném podkladu je značena venkovní rampa, a to buď písmeny „G“ značící mírné stoupání, nebo písmenem „S“ značící strmější přístup. Přerušovaným zeleným podkladem se značí dočasná rampa. Černou šipkou a žlutým podkladem se značí rampy umístěné uvnitř objektů, se stejným značením strmosti (S, G).



Obrázek 20 Část bezbariérové mapy univerzity Cambridge Zdroj:[2]

Tmavě modrým čtvercem jsou značeny venkovní zvedací plošiny, a růžovým čtvercem vnitřní zvedací plošiny. Červeným čtvercem s označením „P“ je značen běžný výtah, s označením „G“ je nákladní výtah. K symbolu výtahu jsou přidány doplňující informace o rozměrech výtahu. Světle modrými kolečky jsou značeny bezbariérové toalety. Dále pak symbolem vozíčkáře v obdélníku jsou značena vyhrazená parkovací místa.

5 SBĚR DAT

Sběr dat probíhal přímo v terénu města Dvůr Králové nad Labem. Pro sběr dat byly vytištěny podkladové mapy s vektorem chodníku, na které se zaznamenávaly údaje. Pro navázání na předchozí měření, byly použity stejné tabulky pro zápis konkrétních entit a zájmových bodů.

5.1 Tvorba podkladových map

Pro podkladové mapy užití při sběru dat byly použity letecké snímky města pořízené v roce 2008 a vektorová vrstva chodníků. Příklad podkladové mapy je vidět na obrázku 37. Data pro tvorbu map poskytl městský úřad Dvora Králové nad Labem.



Obrázek 21 Podkladová mapa pro sběr dat Zdroj: Vlastní

5.2 Záznam entit a atributů

Záznam entit a atributů byl prováděn do připravených tabulek, které použili pro předchozí měření i Dlabal [9], z důvodu stejné struktury dat jako u předchozího sběru dat.

Souhrn entit a atributů je uveden v tabulce 1, ta je převzata z [9] stejně jako tabulka 2.

Tabulka 1 Tabulka entit a atributů Zdroj: [9]

Entita	Atribut
chodník	ID_chodníku, povrch, stav, průjezdnost
silnice	ID_silnice, povrch, stav, průjezdnost
přechod	ID_přechodu, ID_silnice, kategorie_přechodu, povrch, stav, průjezdnost, sklon, sklon_směr
podchod	ID_podchodu, délka, sklon, ID_chodníku, ID_silnice, povrch, stav, průjezdnost
nadchod	ID_nadchodu, délka, povrch, stav, průjezdnost sklon, ID_chodníku, ID_silnice
most	ID_mostu, povrch, stav, průjezdnost
bariéra	ID_bariéry, popis, výška, délka
budova	ID_budovy, funkce_budovy, kategorie_přístup
parkoviště	ID_parkoviště, kapacita, kapacita_pro_vozíčkáře
zastávka MHD	ID_zastávky, název zastávky, ID_silnice, bariérový/bezbariérový přístup
dopravní značka	ID_značky, název značky, ID_silnice
semafor	ID_semaforu, druh semaforu, ID_silnice

Pro upřesnění některých atributů slouží hodnotící stupnice určující druh povrchu, stav silnice, průjezdnost, popis atd. Souhrn těchto upřesnění je uveden v tabulce 2.

Tabulka 2 Hodnotící stupně atributů Zdroj: [9]

Atributy	Hodnotící stupnice
povrch	0-nelze určit, 1-asfalt, 6-betonové panely, 7-beton, 14-dlažba, 27-nezpevněno, 29-šterk, 34-zámková dlažba, 38-žulová kostka
stav	kvalitativní stupnice – (1, 2, 3, 4, 5)
průjezdnost	ano, ne, s pomocí
sklon_směr	S-šikmý, K-kolmý, P-podélný (ve směru přechodu)
kategorie_přechod	1-vod. linie, zebra, svět. signal, nájezdy, 2-vid. zebry, nájezdy, 3-vod. linie, zebra, nájezdy, 4-zebra, svět. signal., nájezdy, 5-svět. signal., 6-zebra, 7-ostatní
kategorie_přístup	1-nevyhovující–bariéra, 2-přístup s pomocí-zvonek, 3-úrovňový vchod, 4-pevná rampa, výtah, 5-přenosná rampa, 6-boční, zadní vchod
popis	schodiště, zábradlí, dopravní značka, semafor, obrubník, ostatní

Záznam bodů probíhal nejprve zaznačením bodu do mapy a přidělením identifikačního čísla, následovně byl prvek a jeho atributy zaznamenány do připravených tabulek. Následně byla všechna nasbíraná data zpracována v programu ArcGIS Desktop 10. Na základě těchto dat byly vytvořeny nové datové vrstvy. Záznam bodů do tabulky při sběru dat je znázorněn v tabulce 3, 4, 5.

Tabulka 3 Ukázka sběru dat – chodníky Zdroj: Vlastní

ID_chodníku	povrch	stav	průjezdnost
1	14	špatný	s pomocí
2	14	dobry	ano
3	1	špatný	ne
4	14	výborný	ano
5	14	výborný	ano
6	14	výborný	ano
7	14	výborný	ano
8	1	dobry	ano
9	34	výborný	ano
10	1	výborný	ano
11	34	výborný	ano
12	14	výborný	ano
13	14	výborný	ano
14	1	špatný	ne
15	14	výborný	ano

Tabulka 4 Ukázka sběru dat - zastávky MHD Zdroj: Vlastní

ID_zastávky	název zastávky	ID_silnice	bar./bezbar. přístup
1	Raisova Juta 1	3	bariérový
2	U Křížků	16	bariérový
3	U Křížků	16	bariérový
4	Heydukova	12	bariérový

Tabulka 5 Ukázka sběru dat - přechody Zdroj: Vlastní

ID_přechodu	ID_silnice	kategorie_přechod	povrch	stav	průjezdnost	sklon
1	3	6	6	špatný	s pomocí	90° (obrubník)
2	22	2	1	výborný	ano	do 12°
3	19	2	1	výborný	ano	do 12°
4	20	2	1	výborný	ano	do 12°

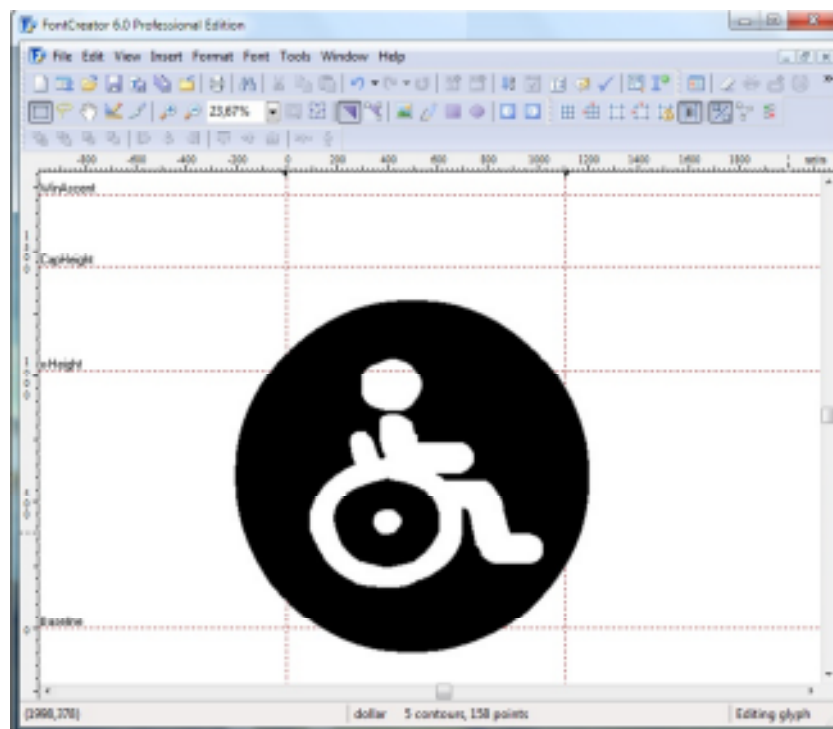
6 NÁVRH A OPTIMALIZACE

Při návrhu nových symbolů je přihlíženo k již použité symbolice v bezbariérových mapách hodnocených výše. V případě nenalezení vhodných symbolů pro určité prvky jsou vytvořeny symboly nové. Pokud je symbolika nedostatečná, je upravena, v některých případech převzata. Tvorbě symbolů pro bezbariérové prostředí se ve své diplomové práci věnoval i Dlabal [9]. Tato práce se snaží navázat na práci pana Dlabala, rozšířením nebo upravením symboliky pro bezbariérové mapy.

Výstupem je sada symbolů ve formátu true-type, a sada symbolů ve formátu style, pro použití v programu ArcGIS Desktop 10.

6.1 Tvorba symbolů

Pro tvorbu symbolů ve formátu true-type, byla použita třicetidenní zkušební verze programu FontCreator 6.0, která je volně dostupná. Symboly vytvořené v tomto formátu se chovají jako typ písma (např. Times New Roman nebo Arial), takže lze měnit jejich velikost i barvu. Ukázka práce s programem na konkrétním symbolu je předvedena na obrázku 21.



Obrázek 22 Tvorba znaku v aplikaci FontCreator Zdroj: Vlastní

Symboly typu true-type jsou vytvořeny pouze černobíle. Při použití je možná změna barvy tak jako u písma, ale pouze plochy, která je při tvorbě černá. Plocha, která je při

tvorbě bílá a to i vnitřní, se při použití stává průhlednou. To může být u některých symbolů nežádoucí. Proto jsou dále vytvořeny symboly ve formátu BMP a EMF, které mají pevně danou barvu a lze u nich měnit pouze velikost. Pokud chceme vytvořit průhledná místa u tohoto formátu, stačí plochy, které budeme chtít zprůhlednit, vybarvit stejnou barvou. Tato barva se pak v aplikaci ArcGIS vybere jako průhledná. Tyto symboly jsou vytvořeny v programu Malování. Tento program je součástí operačního systému Microsoft Windows. Pro převod symbolů vytvořených ve formátu BMP na vektory ve formátu EMF byl použit program Vector Magic. Pro vytvoření stylu v programu ArcGIS Desktop 10 byly použity obrázky formátu EMF.

6.2 Jednotlivé druhy symbolů

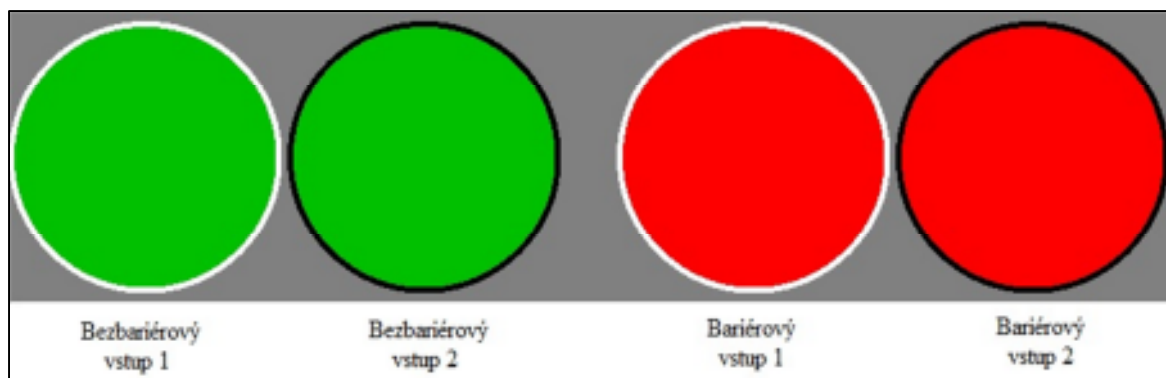
Byla vytvořena sada mapové symboliky pro měřítka 1:1 000 a 1:5 000. Z důvodu přehlednosti mapy došlo ke generalizaci některých symbolů pro mapy měřítka 1:5 000. Například všechny vstupy do budov, které vyhovují podmínkám bezbariérového vstupu jsou označeny stejným symbolem, bez ohledu o jaký typ vstupu jde. Některé symboly, jako jsou například vstupy do budov a zastávky MHD, jsou vytvořeny ve dvou variantách, první s bílým okrajem a symbolem a v druhé s černým okrajem a symbolem. K tomuto kroku bylo přistoupeno z důvodu různé podkladové mapy.

Při použití světlé podkladové mapy, nebo při použití světlého leteckého snímku je vhodnější použít variantu s černým okrajem a symbolem, která nebude splývat s podkladem. Naopak pro mapu s tmavším podkladem je vhodné použít symboly s bílým okrajem a symbolem.

6.2.1 Vstupy do budov

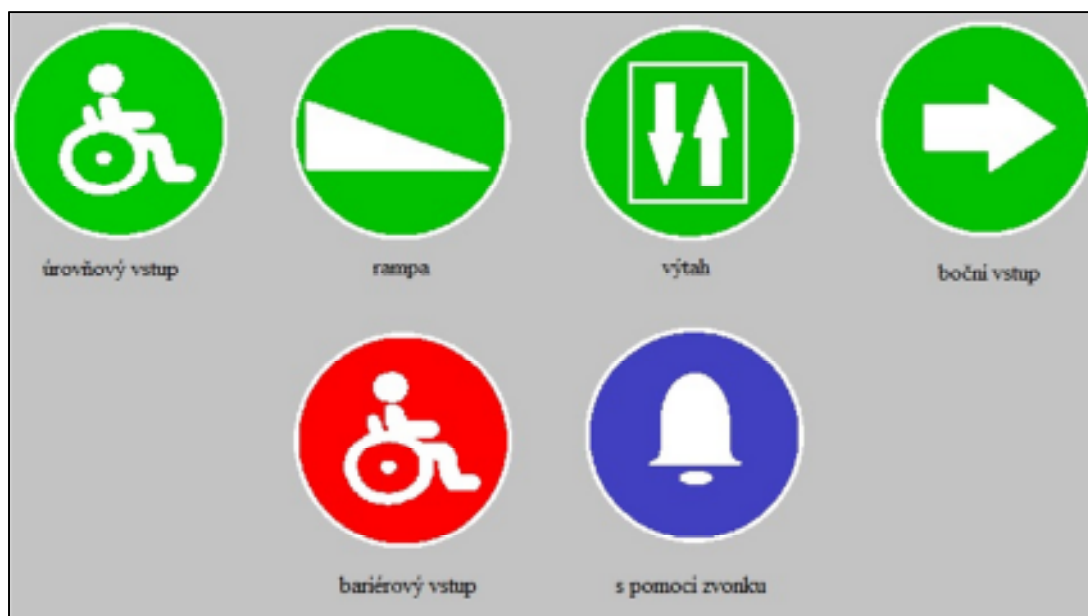
Pro rychlé pochopení bezbariérových map a jejich přehlednosti je zvolena co největší jednoduchost znaků. Pro vstupy do budov byl vybrán jednoduchý geometrický symbol kruhu, jehož výplň určuje kategorii vstupu. Na existujících bezbariérových mapách je nejčastěji udáván pouze bezbariérový vstup, který je značen symbolem vozíčkáře. Bariérové vstupy nejsou často na bezbariérových mapách udávány z důvodu nepoužitelnosti pro vozíčkáře.

Pro mapy měřítka 1 : 50 00 byly vytvořeny pro vstup do budov pouze dva nové symboly a to symbol kruhu se zelenou výplní pro bezbariérový vstup a symbol kruhu s červenou výplní značící bariérový vstup, každý symbol ve dvou verzích, viz obr. 22. Použité barvy symbolů jsou názorné a v praxi zaběhnuté.



Obrázek 23 Symboly vstupů do budov - velké měřítko Zdroj: Vlastní

Pro mapy ve větším měřítku byly vytvořeny symboly upřesňující bezbariérové vstupy do budov. Bezbariérové vstupy byly rozděleny na vstup úrovně, s pevnou či přenosnou rampou, s výtahem, a na boční (zadní) vchod s bezbariérovou úpravou. Dále byl vyčleněn vstup s pomocí zvonku. Symboly byly vytvořeny ve dvou verzích – světlé (obr. 23) a tmavé (obr. 24).



Obrázek 24 Symboly pro vstup do budov (světlé) - malé měřítko Zdroj: Vlastní



Obrázek 25 Symboly pro vstup do budov(tmavé) - malé měřítko Zdroj: Vlastní

Symbol vozíčkáře pro úrovňový vstup je mezinárodně známý a v různých úpravách vždy označuje bezbariérovost, z tohoto důvodu je také použit. Dlabal [9] ve své práci vytvořil symbol pro bezbariérový vstup i pro úrovňový vstup. V této práci jsou tyto dva symboly spojeny do jednoho. Dlabal také zvolil odlišné značení pro vstup s přenosnou a pevnou rampou. Zde je pro vstup s rampou zvolen symbol trojúhelníku znázorňující rampu, ať už se jedná o pevnou či přenosnou. Symbol výtahu je znázorněn jako obdélník s protichůdnými šipkami. Toto značení je použito jak pro klasický výtah, tak i pro jezdící schodišťovou plošinu. Boční vchod je značen šipkou doprava a je převzat od Dlabala. Vstup s asistencí za pomoci zvonku je značen symbolem zvonku s modrou výplní.

6.2.2 Chodníky

Chodníky, zvláště jejich průchodnost pro osoby se sníženou možností pohybu, jsou velmi důležitou informací zobrazovanou na mapě. Chodníky jsou značeny liniovým znakem. Chodníky jsou rozlišeny na tři druhy podle jejich průchodnosti. Průchodné chodníky jsou značeny světle modrou barvou, chodníky průchodné s pomocí oranžovou barvou a červeně jsou značeny neprůchozí chodníky, viz obrázek 25.

Barvy jsou použity na základě zaběhnutých pravidel použitých například u semaforu, kde zelená značí průchodnost, průjezdnost nebo možnost volné cesty. Naopak červená barva značí neprůjezdnost, stání nebo nebezpečí. Oranžová barva je mezi těmito dvěma možnostmi.



Obrázek 26 Symboly pro značení chodníků Zdroj: Vlastní

6.2.3 Přechody

Podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. musí mít všechny nové přechody bezbariérovou úpravu, a to takovou, že chodníky v místech přechodů musí mít výškový rozdíl oproti vozovce maximálně 20 mm, musí být vybaveny signálními pásy a přechod musí být opatřen vodíciemi liniemi. Takto vybavené přechody společně s přechody, které jsou opatřeny zebrou a jsou pro osoby se zdravotním postižením bezproblémově průchozí, jsou označeny jako „běžné“, znázorněny čtverci se zeleným pruhem.

Přechody, které je možné překonat pouze s asistencí, jsou značeny čtvercem s oranžovým pruhem. Takovéto přechody, jsou v dobrém stavu, ale omezují při vstupu a výstupu výškou obrubníku chodníku. Symbol čtverce s červeným pruhem značí nevyhovující přechod. Takto označený přechod je naprosto neprůchozí, buď z důvodu špatného stavu povrchu vozovky, nebo jeho stáří.

Barevně navazují přechody na značení chodníků. Forma oddělených čtverců tvořící přechod je použita z důvodu odlišení od symbolů pro vstup do budov, které jsou značeny symbolem kruhu, a je převzata z práce pana Dlabala [9]. Na rozdíl od symbolů, které Dlabal používá ve své práci, je počet typů přechodů zredukován na tři. Dlabal vytvořil symbol pro přechod s vodíciemi pruhy, který je zde značen jako běžný (bezbariérový přechod).

Protože světelné značení přechodu se může vyskytovat u všech předešlých typů, je vytvořen nový symbol semaforu, který se může umístit na začátek a konec jakéhokoliv přechodu nebo je možnost ho umístit doprostřed přechodu. Dlabal řešil toto značení vytvořením symbolu speciálně pro přechod se světelnou signalizací.

Pro možnost zachycení skutečnosti, že světelný přechod navíc obsahuje zvukovou signalizaci, je převzat symbol oranžového čtverce s černou notou, který je použit v symbolice bezbariérové mapy Sydney.

Všechny tyto výše uvedené symboly je možné vidět na obrázku 26, a jsou určeny pro využití na mapě o měřítku 1:1 000.



Obrázek 27 Symboly pro značení přechodů – měřítko 1:1 000 Zdroj: Vlastní

Pro mapy o měřítku 1:5 000 je s ohledem na přehlednost vytvořena sada liniových znaků znázorňujících přechody. V tomto měřítku je přistoupeno ke generalizaci, značení přechodů už není tvořeno čtverci, ale souvislou linií, a upouští se i od značení semaforu nebo zvukové signalizace. Tyto liniové znaky jsou pro větší přehlednost barevně shodné s liniovými znaky chodníků viz obrázek 27.



Obrázek 28 Symboly pro značení přechodů – měřítko 1:5000 Zdroj: Vlastní

6.2.4 Bariéry

Pro značení bariér je vytvořen samostatný nový symbol červeného vykřičníku, který slouží k označení konkrétních překážek. Tvar vykřičníku byl vybrán jako symbol výstrahy, který je umocněn červenou barvou a je lehce srozumitelný, jak je vidět na obrázku 28.

Symbolem je možné značit aktuální bariéry, například práce na chodníku, uzavření bezbariérového vchodu a podobně.



Obrázek 29 Symbol bariéry Zdroj: Vlastní

Ne vždy ale znamená bariéra nepřekonatelný problém, v některých případech může být za pomoci druhé osoby překonána. V případě prací na jinak průjezdném chodníku se může jednat pouze o malý úsek, který je překonatelný za pomoci druhé osoby, a pak je možné dále samostatně pokračovat. Z takovýchto důvodů je vhodné přikládat k symbolu bariéra vysvětlivku, o jakou bariéru se jedná.

6.2.5 Zastávky MHD

Pro značení zastávek MHD byly vytvořeny dva symboly, a to jeden pro zastávku s bezbariérovou úpravou a druhý pro nevyhovující zastávku. Symboly byly vytvořeny ve dvou verzích, které je možno vidět na obrázku 29. A vychází ze standardního symbolu pro zastávku MHD.



Obrázek 30 Symboly zastávek MHD Zdroj: Vlastní

6.2.6 Parkoviště

Byl vytvořen i symbol parkoviště, který je obecně známý. Většina parkovišť, například u nákupních center a obchodů, má vyhrazená místa pro lidi s tělesným postižením, umístěná co nejbližší ke vchodu do budovy. Tato místa jsou většinou dobře značena, při značení každého parkovacího místa na mapě by se mohla stát mapa nepřehledná. Také nová

parkoviště na sídlištích nebo v centrech měst mají vyhrazená místa pro invalidy. Proto je vhodné označit symbolem parkoviště celé toto parkoviště s vysvětlením, že na tomto parkovišti jsou i místa pro invalidy.

Parkovišť, která nemají takto vyhrazená místa, naštěstí ubývá, proto jsou značena samostatným novým symbolem červené výplně (obr. 30). V budoucnu se bude používat jen symbol parkoviště a vyhrazená místa budou samozřejmostí.



Obrázek 31 Symboly parkoviště Zdroj: Vlastní

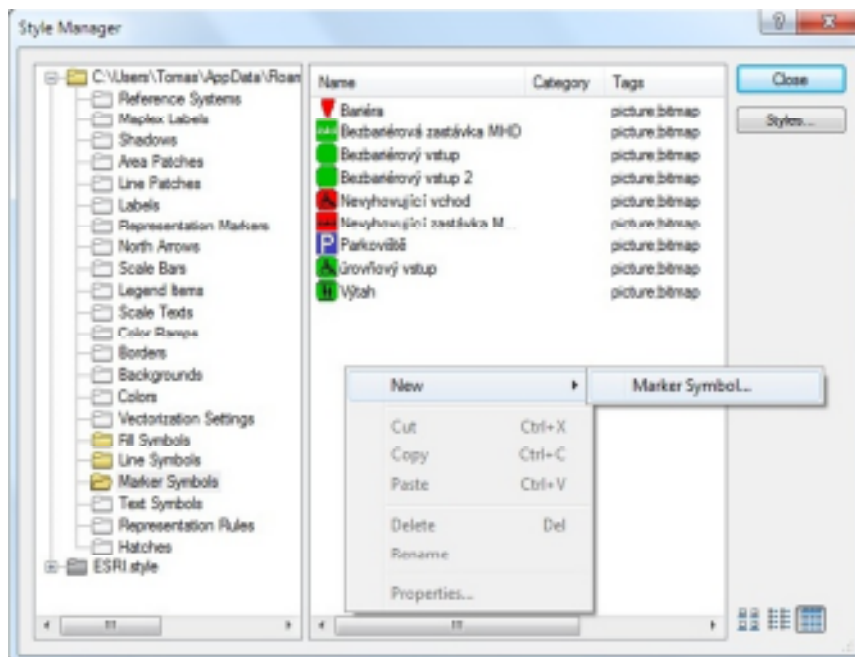
6.3 Import vytvořených symbolů v prostředí ArcGIS Desktop 10

Pro nahrání a úpravu vlastních symbolů slouží v programu ArcGIS Desktop 10 samostatná aplikace **Style Manager**. Tato aplikace je ve verzi ArcGIS Desktop 10 umístěna v záložce hlavní nabídky *Customize > Style Manager*. Tato aplikace umožňuje organizovat styly a jejich obsah (symboly a prvky mapy). Je v ní možnost vyjmout, kopírovat, vložit, přejmenovat a změnit jakýkoli obsah stylu, a můžete vytvářet nové styly, symboly a prvky mapy.

6.3.1 Nahrání vytvořených bodových znaků

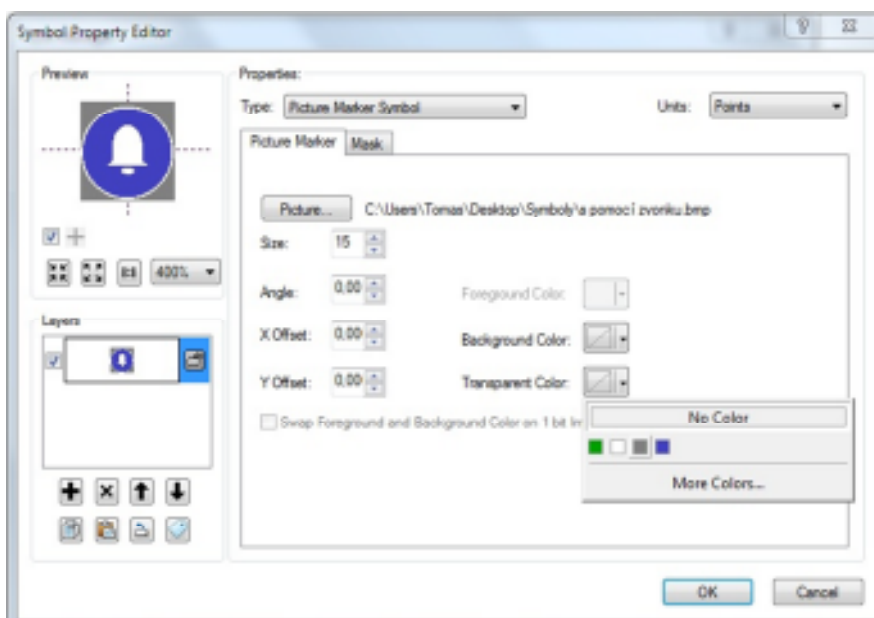
Pro vložení nového bodového symbolu je nejprve nutné v levém okně Style Manageru rozevřít složku se svým novým stylem a v této složce si otevřít složku s bodovými symboly, která je označena jako *Marker Symbols*. Při prvním nahrání je složka označena bílou barvou, značící, že je zatím prázdná.

Pro nahrání nového bodového symbolu se v pravém okně vyvolá rolovací menu, a vybere se možnost *New > Marker Symbol*.(obr. 31)



Obrázek 32 Style Manager Zdroj: Vlastní

Tato volba otevře editor symbolů, viz obrázek 32. Pro vložení vytvořeného symbolu se nejprve vybere v rolovacím menu Type možnost Picture Marker Symbols, která umožňuje importovat obrázky ve formátu BMP. Tyto obrázky pracují pouze s 256 barvami, při uložení obrázku s jinou barevnou hloubkou se barvy zredukuje. Po nahrání symbolu můžeme v editoru nastavit jeho velikost, úhel sklonu, zarovnání. Náhled symbolu lze vidět v levém horním rohu.

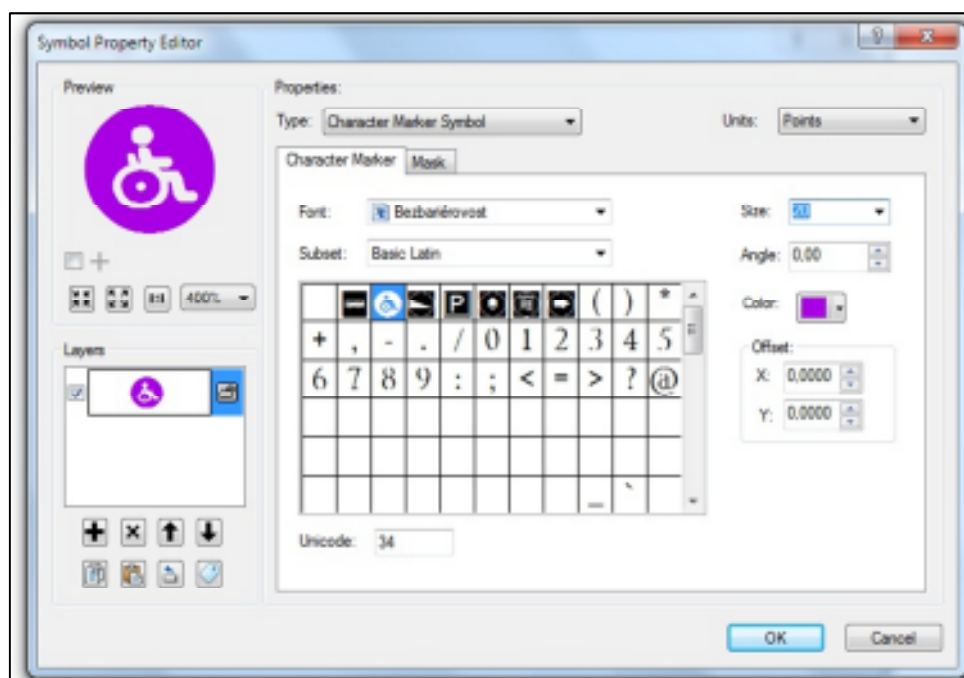


Obrázek 33 Nahrání bodového symbolu – BMP Zdroj: Vlastní

Důležitým nastavením je Transparent Color, zde je vybrána barva, která bude průhledná. Primárně je nastavena na bílou, ale můžeme si vybrat ze všech barev obsažených v obrázku. Po potvrzení je úspěšně přidán symbol. Takto vytvořený symbol můžeme rovnou použít.

Kromě symbolu ve formátu BMP můžeme stejnou cestou nahrát i vektorový symbol ve formátu EMF.

Předchozí import symbolů se týkal znaků uložených jako obrázek BMP nebo EMF. Další možností je import symbolů vytvořených ve formátu true-type (obr. 33). Pro import těchto symbolů se v rolovacím menu Type vybere možnost Character Marker Symbol. Nabídka nám umožňuje vložit symbol z jakékoliv sady stylu písma. V rolovacím menu Font proto vybereme styl, ve kterém máme uloženy symboly, a následně určitý symbol, tak jak je tomu na obrázku 28. V tomto případě můžeme změnit kromě vlastností stejných jako u obrázku BMP i barvu.

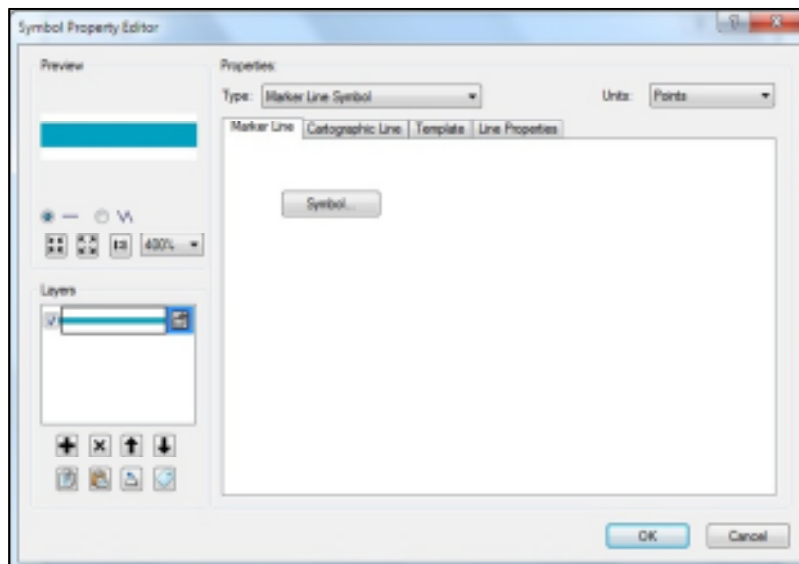


Obrázek 34 Nahrání bodového symbolu - True-type Zdroj: Vlastní

6.3.2 Nahrání vytvořených liniových znaků

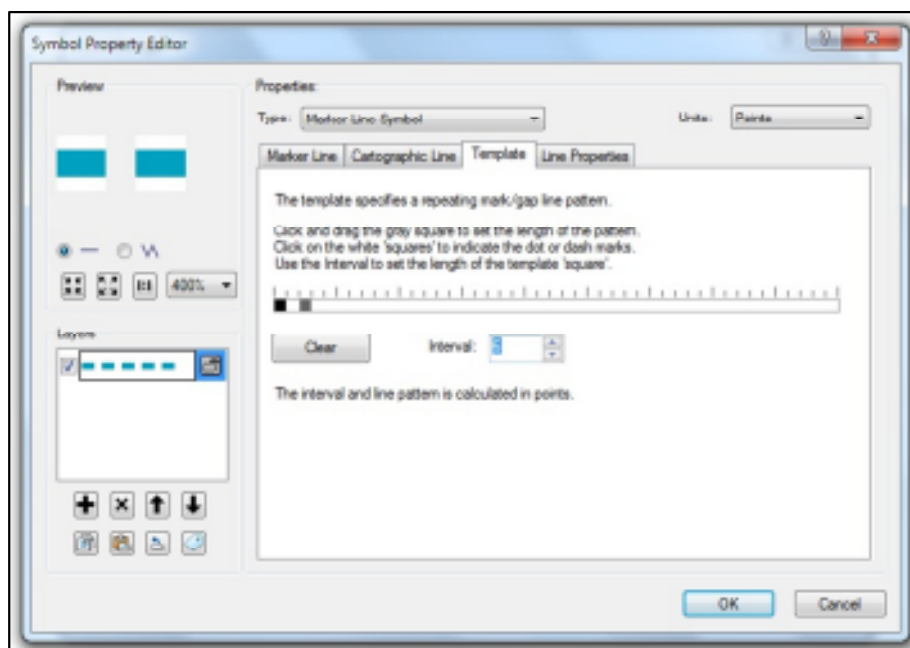
Tvorba liniového znaku se provádí obdobně jako u bodového s rozdílem umístění, to je ve složce Line Symbols. Jako u bodového znaku se zobrazí jednoduchý editor liniového znaku. V rolovacím menu Type je primárně nastavena možnost Simple Line Symbol, ve které

se dá vytvořit jednoduchý liniový znak. Pro tvorbu liniového znaku přechodu však byla použita možnost Marker Line Symbol umožňující tvorbu liniového znaku složením více bodových symbolů za sebou. Tento symbol už musí být uložen v Marker Symbol.



Obrázek 35 Tvorba liniového znaku z bodového symbolu Zdroj: Vlastní

Jak je vidět na obrázku 34, byl vytvořen souvislý liniový znak přechodu. Pro vytvoření oddělených čtverců musíme na záložce Template upravit rozestupy mezi symboly.(obr. 35)



Obrázek 36 Rozestupy u liniového znaku Zdroj: Vlastní

6.3.3 Mapa Dvora Králové nad Labem

Pro ukázkou vytvořené symboliky byla vytvořena mapa Dvora Králové nad Labem (obr. 36) v programu ArcGIS Desktop 10. Mapa obsahuje všechny kompoziční prvky. Další vytvořené mapy Dvora Králové na Labem s tématikou bezbariérovosti jsou umístěny v tištěné příloze i na CD.



Obrázek 37 Ukázka symboliky na mapě Dvora Králové nad Labem Zdroj: Vlastní

7 ZÁVĚR

Cílem práce bylo zhodnotit současný stav kartografické tvorby nejen u nás, ale i v zahraničí. Poté vytvořit nebo optimalizovat novou symboliku pro použití v mapách s bezbariérovou tematikou. Neméně důležitou částí práce byl sběr kartografických dat ve Dvoře Králové nad Labem.

První část bakalářské práce je věnována současné legislativní úpravě bezbariérovosti u nás a na území Evropské unie. V České republice je směrodatná vyhláška č. 398/2009 Sb. Na evropské úrovni je to Evropská strategie pro pomoc osobám se zdravotním postižením 2010–2020. Druhá část pojednává o zásadách pro tvorbu map, základních kompozičních prvcích a jazyku mapy. Třetí část se věnuje hodnocení map. Mapy se hodnotí převážně s ohledem na jejich účel. Z velkého počtu autorů zabývajících se hodnocením map je v této práci uvedena osnova hodnocení map od profesora Veverky a profesora Voženílka. Hodnocení současných bezbariérových map je uvedeno ve čtvrté kapitole této práce. Bylo vybráno šest bezbariérových map z České republiky a osm map ze zahraničí. Z analýzy těchto map vyplývá, že je jen velmi málo bezbariérových map, které obsáhnou všechny bezbariérové prvky, jako jsou chodníky, vstupy, bariéry, parkoviště. Převážně mapy zachycují buď jen bezbariérové trasy, nebo jen bezbariérové vchody. Důležitým aspektem je aktuálnost map a informací v nich obsažených. U papírových map je aktuálnost spojena s datem tisku nebo vydání. Avšak u map umístěných na internetu v rámci portálů měst se aktuálnost informací očekává, a to buď v podobě nové vrstvy (např. mapa města Pardubic) nebo formou aktualizování celé vrstvy a následným popisem aktualizace (např. mapa Virginia Tech University). V mnoha případech není téma bezbariérovosti v mapách aktualizováno. Sběr dat probíhal ve Dvoře Králové nad Labem, a je popsán v páté kapitole. Naměřená data budou sloužit ke zjištění aktuálního stavu chodníků, přechodů, silnic a vstupů do budov z hlediska bezbariérovosti. Naměřená data jsou velmi důležitá pro naplánování budoucích stavebních úprav ve městě, a tím pomůžou ke zlepšení života hendikepovaným lidem ve městě. Při měření bylo zaznamenáno přes 500 objektů v jihozápadní části města. Z analýzy bezbariérových map je následně v páté kapitole vytvořena sada symbolů, která je určena pro tvorbu bezbariérových map. Byly vytvořeny symboly pro různé vstupy do budov, symboly pro značení chodníků a přechodů. Dále byly vytvořeny symboly pro značení bariér, zastávek MHD a parkovišť. Tyto symboly byly vytvořeny pro přímé použití v programu ArcGIS Desktop pro tvorbu tematických map. Výstupem je sada symbolů ve formátu *style* a ve formátu *true-type*.

Tato práce může sloužit jako výukový materiál při práci s importováním symbolů do programu ArcGIS Desktop. Symboly vytvořené v rámci bakalářské práce, budou sloužit k tvorbě map s bezbariérovou tematikou. Nasbíraná data poslouží městskému úřadu Dvůr Králové nad Labem jednak jako podklady pro tvorbu nových map a zároveň pro zhodnocení stavu bezbariérovosti ve městě.

8 POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Brno-prorodiny.cz : Brno bez bariér [online]. 2010 [cit. 2011-04-12]. Dokumenty projektu. Dostupné z WWW: <http://data.rodina.quonia.cz/soubory_ke_stazeni/Mapapristupnosti.pdf>.
- [2] Cam.ac.uk [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Maps for disabled site access. Dostupné z WWW: <<http://www.admin.cam.ac.uk/univ/disability/guide/maps/>>.
- [3] CityofSydney.nsw.gov.au [online]. 2010 [cit. 2011-04-12]. CBD Access Maps. Dostupné z WWW: <<http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/aboutsydney/cbdisabledaccess/CBDAccessMap.asp>>.
- [4] CKrumlov.info [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Mapa města Český Krumlov i pro handicapované. Dostupné z WWW: <<http://www.ckrumlov.info/docs/cz/handmapam.xml>>.
- [5] ČAPEK, Richard; MIKOŠOVSKÝ, Miroslav; MUCHA, Ludvík. Geografická kartografie. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s. ISBN 80-04-25153-6.
- [6] ČERBA, O. Hodnocení map [online]. c 09. 10. 2007, [cit. 2007-27-10]. Dostupné z WWW: <http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/hodnoceni_map.pdf>, s. 7-13
- [7] ČERBA, O. Kartografické znaky [online]. 12.10.2009 [cit. 2011-04-01]. Dostupné z WWW: <http://gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/kartograficke_znaky.pdf>.
- [8] ČERBA, O. Mapy na internetu [online]. c 14. 3. 2011, [cit. 2010-14-03]. Dostupné z WWW: <http://gis.zcu.cz/studium/pok/Materialy/dig_mapy.pdf>.
- [9] DLABAL, Karel. *Tvorba souboru map bezbariérovosti Dvora Králové nad Labem*. Pardubice, 2010. 71 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Dostupné z WWW: <<http://hdl.handle.net/10195/36700>>.

- [10] Eastbourne.gov.uk [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Wheelchair Route Maps. Dostupné z WWW: <<http://www.eastbourne.gov.uk/community/access/wheelchair-maps/>>.
- [11] Europa.eu [online]. 15/11/2010 [cit. 2011-03-26]. EU launches Disability Strategy 2010 - 2020. Dostupné z WWW: <<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=89&newsId=933&furtherNews=yes>>.
- [12] FIŠER, Zdeněk, VONDRÁK, Jiří. Mapování. 2. vyd. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno, 2006. 146 s. ISBN 80-7204-472-9.
- [13] KAŇOK, Jaromír. Tematická kartografie. vyd.1. Ostrava: Ostravská univerzita, 1999. 318 s. ISBN 80-7042-781-7.
- [14] Maps.vt.edu [online]. 04-03-11 [cit. 2011-04-12]. Universal Access Campus Map. Dostupné z WWW: <<http://www.maps.vt.edu/VT-Campus-Access-Map-%28ADA%2911x17.pdf>>.
- [15] Mapy.C-Budejovice.cz [online]. 2009 [cit. 2011-04-12]. Mapový server České Budějovice. Dostupné z WWW: <http://mapy.c-Budejovice.cz/tms/html/mu_ver/index.php?frame>.
- [16] Mapy.plzen.eu [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. GIS. Dostupné z WWW: <<http://gis.plzen.eu/sluzby/>>.
- [17] Mikulas.sk [online]. 2009 [cit. 2011-04-12]. Mapy. Dostupné z WWW: <http://www.mikulas.sk/files/File/nova_bezb_mapaA.jpg>.
- [18] Mmp.cz [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Mapy města . Dostupné z WWW: <<http://gis.mmp.cz/>>.
- [19] Národní plán vytváření rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením [online]. Dostupné z WWW: <<http://www.vlada.cz/scripts/file.php?id=75865>>

- [20] Olomouc.eu [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Projekt Bezbariérová Olomouc. Dostupné z WWW: <http://www.olomouc.eu/bbo/mapa/20080123_bbo_mapa.pdf>.
- [21] Olomouc.eu [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Projekt Bezbariérová Olomouc. Dostupné z WWW: <<http://www.olomouc.eu/bbo/fotogalerie.php>>.
- [22] Transport.anu.edu.au [online]. 2010 [cit. 2011-04-12]. Disabled Access Maps. Dostupné z WWW: <<http://transport.anu.edu.au/index.php?pid=78>>.
- [23] VEVERKA, Bohuslav. Topografická a tematická kartografie 10. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001. 220 s.
- [24] VisitLondon.com [online]. 2011 [cit. 2011-04-12]. Access Maps. Dostupné z WWW: <<http://www.visitlondon.com/maps/accessibility/access-maps>>.
- [25] Vlada [online]. 2010 [cit. 2011-04-12]. Vládní výbor pro zdravotně postižené občany. Dostupné z WWW: <<http://www.vlada.cz/cz/ppov/vvzpo/uvod-vvzpo-17734/>>.
- [26] VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. : tematické mapy. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. ISBN 80-244-0270-X. Zásady pro tvorbu map, s. 7-11.
- [27] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [online]. [cit. 14. 3. 2010]. Dostupné z WWW: <<http://www.mmr.cz/Uzemni-planovani-a-stavebni-rad/Pravo-Legislativa/Pravni-predpisy/Dalsi-predpisy/Vyhlaska-c--398-2009-Sb--o-obecných-technických-po>>
- [28] York.ac.uk [online]. 2010 [cit. 2011-04-12]. Accessible routes around Heslington Campus. Dostupné z WWW: <<http://www.york.ac.uk/np/maps/hes-access.htm>>.

9 SEZNAM PŘÍLOH

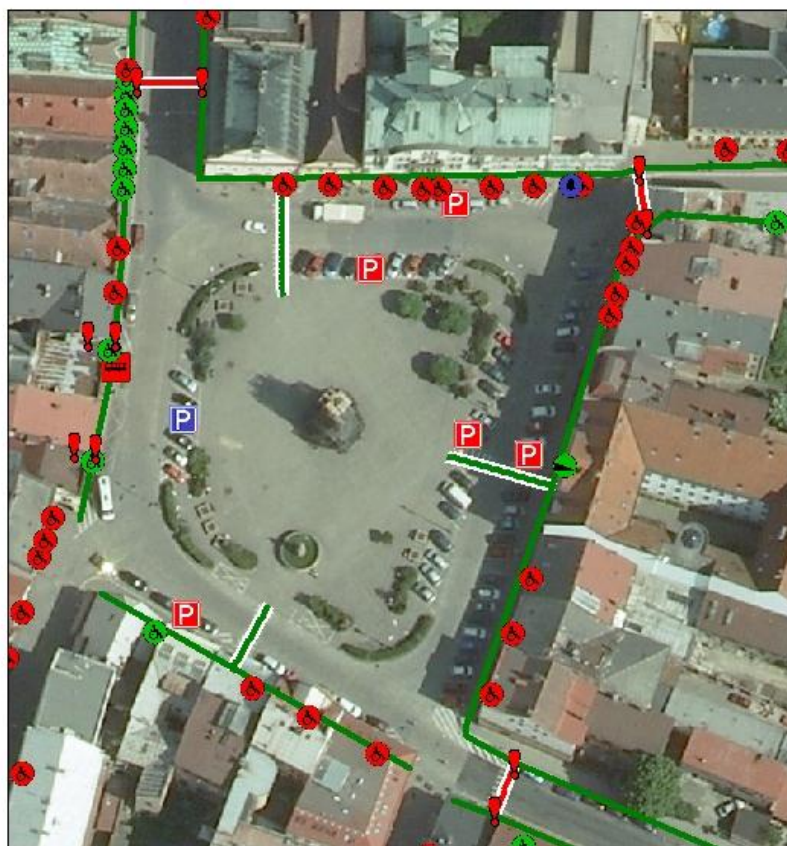
Příloha 1 Náměstí Dvora Králové nad Labem Zdroj: Vlastní

Příloha 2 Bariéry v centru města Dvora Králové nad Labem Zdroj: Vlastní

Příloha 3 Parkoviště v centru města Dvůr Králové nad Labem Zdroj: Vlastní

Příloha 4 CD-ROM

NÁMĚSTÍ DVORA KRÁLOVÉ NAD LABEM v roce 2010



Vstupy do budov

- Bariérový vstup
- Vstup s pomocí
- Bezbariérový vstup
- Vstup s rampou
- Zadní / boční vchod

Chodníky

- Průjezdné
- Neprůjezdné
- Průjezdné s pomocí

Přechody

- Průjezdné
- Neprůjezdné
- Průjezdné s pomocí
- ! Bariéry

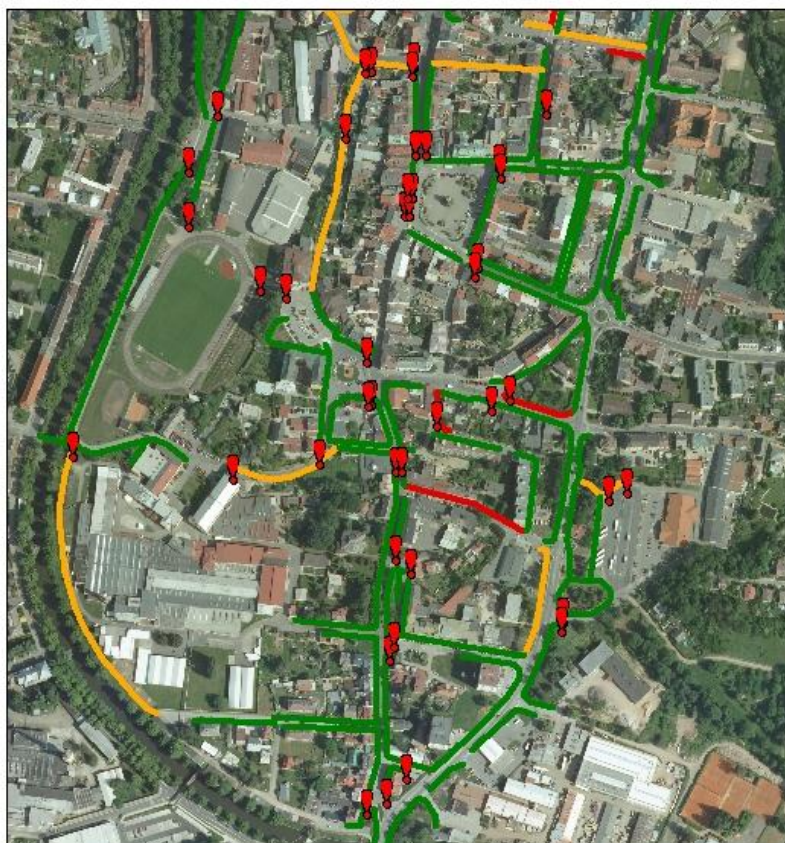
Parkoviště

- P Bez vyhrazených míst
- P S vyhrazenými místy

Tomáš BERKOVEC
Pardubice 2011
Příloha č. 1

0 25 50
m


BARIÉRY V CENTRU MĚSTA DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM v roce 2010




 Bariéry

Chodníky

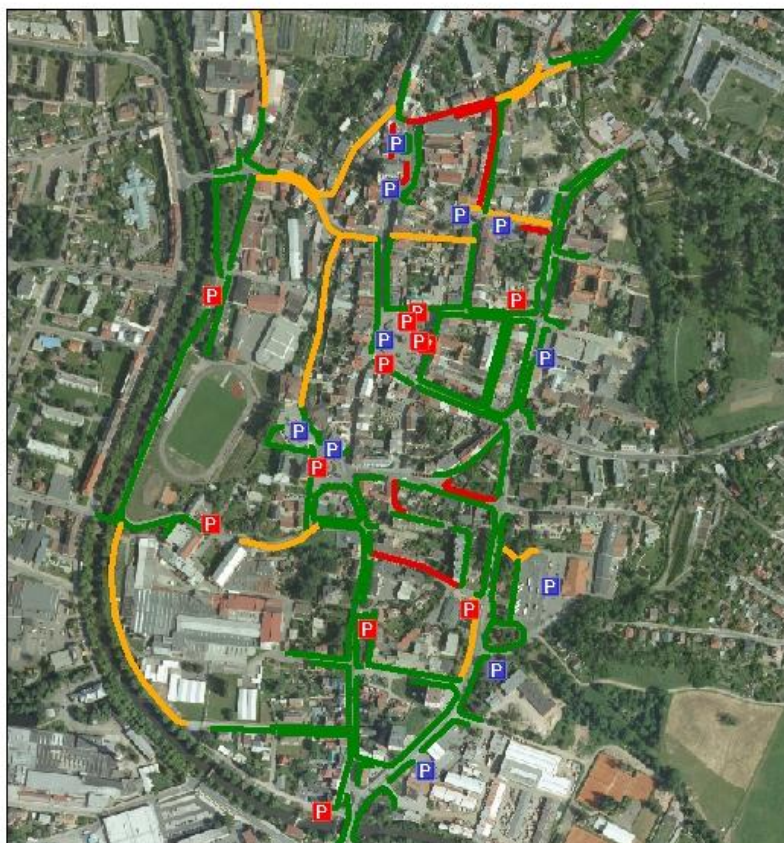
 Průjezdné

 Neprůjezdné

 Průjezdné s pomocí

Tomáš BERKOVEC
Pardubice 2011
Příloha č. 2

PARKOVIŠTĚ V CENTRU MĚSTA DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM v roce 2010



Parkoviště

- P** Bez vyhrazených míst
- P** S vyhrazenými místy

Chodníky

- Průjezdné
- Neprůjezdné
- Průjezdné s pomocí

Tomáš BERKOVEC
Pardubice 2011
Příloha č. 3