

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Tvorba souboru map bezbariérovosti Dvora Králové nad Labem

Bc. Karel Dlabal

Diplomová práce

2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Karel DLABAL**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**
Název tématu: **Tvorba souboru map bezbariérovosti Dvora Králové nad Labem**
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

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

Zhodnocení stávajícího stavu.
Sběr dat pomocí GPS a implementace do GIS.
Návrh symboliky.
Kartografická vizualizace v digitální i analogové podobě.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 55

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

FILIPIOVÁ, D. Projektujeme bez bariér. 1. vyd. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2002. 104 s. ISBN 80-86552-18-7.

PETETRSON, G. GIS Cartography: A Guide to Effective Map Design, CRC, 2009, 246 s. ISBN-10: 1420082132.

BREWER, C., A. Designing Better Maps: A Guide for GIS Users. ESRI Press, 2005. 203 s. ISBN 9781589480896.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání diplomové práce: 5. října 2009

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2010

doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.

doc. Ing. Jiří Krupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 5. října 2009

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 2. 4. 2010

Bc. Karel Dlabal

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu své diplomové práce Mgr. Pavlu Sedlákoví, Ph.D., za vedení a praktické připomínky, které napomohly k vytvoření této práce. Mé poděkování patří také p. Petru Kulhánkovi za uvedení do problematiky bezbariérovosti a poskytnutí cenných rad. V neposlední řadě také svým kolegům studentům, kteří se podíleli na celém projektu, jehož částí je i tato práce. Především pak Bc. Michalu Cahovi a Bc. Ivu Rajšnerovi za pomoc a vzájemnou podporu při sběru dat v terénu. Největší dík patří mé rodině za neutuchající podporu v celé době mého studia.

SOUHRN

Tato diplomová práce se zabývá problematikou bezbariérovosti prostředí města Dvůr Králové nad Labem. Konkrétním cílem práce bylo zjistit aktuální stav bezbariérovosti v prostorách města a následná tvorba sady mapových výstupů s tématem bezbariérovosti. Praktické části práce předcházely sběr kartografických dat v terénu města a analýza stávajících map bezbariérovosti pro potřeby tvorby vhodné symboliky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezbariérové prostředí, bezbariérové mapy, kartografie, mapová symbolika.

TITLE

Creation of accessibility maps for Dvůr Králové nad Labem.

ANOTATION

This thesis deals with problem of accessibility of Dvůr Kralové nad Labem. The specific aim of this work was to determine the current status of city premises accessibility and the subsequent creation of a set of accessibility maps. Practical part of the work prior collection of cartographic data and analysis of existing accessibility maps, necessary for making appropriate map symbology.

KEYWORDS

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

Obsah

Úvod.....	11
1 Bezbariérovost.....	12
1.1 Na úrovni Evropské unie.....	12
1.1.1 Akční plán EU pro oblast zdravotních postižení.....	12
1.1.2 Priority pro další období.....	13
1.2 Na úrovni České republiky.....	13
1.3 Na úrovni Královéhradeckého kraje.....	15
1.3.1 Přístupnost.....	15
1.3.2 Doprava.....	17
1.4 Na úrovni měst.....	17
2 Tematická kartografie.....	20
2.1 Tvorba tematické mapy.....	20
2.2 Sestavení obsahu tematické mapy.....	20
2.3 Základní kompoziční prvky tematické mapy.....	21
2.4 Sestavení legendy tematické mapy.....	23
2.4.1 Zásady pro tvorbu legendy.....	23
2.4.2 Proces tvorby legendy.....	24
2.5 Mapová symbolika.....	25
2.5.1 Metoda bodových znaků.....	25
2.5.2 Liniové znaky.....	26
2.5.3 Areálové znaky.....	26
2.5.4 Písmo na mapách.....	26
3 Současné bezbariérové mapy a používaná symbolika.....	28
3.1 Hradec Králové.....	28
3.2 Pardubice.....	28
3.3 Olomouc.....	32
3.4 Bezbariérovost ve světě.....	35
3.4.1 Liptovský Mikuláš.....	35
3.4.2 Londýn.....	36
3.4.3 Mapy pro návštěvníky památek a poutních míst.....	36
3.4.4 Univerzitní kampusy.....	37
4 Kritéria pro bezbariérové prostředí.....	42
4.1 Vyhláška 369/2001 sb.....	42
5 Sběr dat.....	44
5.1 Návrh entit a atributů.....	44

5.2	Práce s přístrojem Garmin GPSMAP® 60CSx	45
5.3	Tvorba podkladových map	46
5.4	Tvorba tabulek pro záznam entit.....	47
5.5	Záznam bodů.....	48
6	Výběr mapového podkladu.....	49
7	Mapová symbolika	51
7.1	Tvorba symbolů	51
7.2	Jednotlivé druhy symbolů	52
7.2.1	Vstupy do budov.....	52
7.2.2	Přechody	53
7.2.3	Chodníky	55
7.2.4	Bariéry	56
7.2.5	Parkoviště	56
7.2.6	Zastávky MHD	57
7.2.7	Podchody a nadchody.....	57
7.2.8	Silnice	58
7.2.9	Mosty	58
7.3	Využití vlastních symbolů v prostředí ArcGIS.....	58
7.3.1	Import bodových znaků	58
7.3.2	Import a tvorba nových liniových znaků.....	61
7.4	Další možnosti Style Manageru	63
8	Mapové výstupy	65
8.1	Maketa mapového výstupu	65
8.2	Tisknuté mapy.....	65
9	Závěr.....	66
10	Použité zdroje	68
11	Seznam příloh.....	71

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Plánované trasy v Hradci Králové [23].....	19
Obrázek 2 Ukázka základních kompozičních prvků mapy (zdroj: vlastní).....	22
Obrázek 3 Ukázka hierarchicky uspořádané mapové legendy (zdroj: vlastní)	25
Obrázek 4 GIS města Hradce Králové [17].....	28
Obrázek 5 GIS Města Pardubic s tematikou bezbariérovosti [9]	30
Obrázek 6 Příklad využití mapové symboliky [9].....	31
Obrázek 7 Legenda GIS Pardubic pro bezbariérovost [9].....	31
Obrázek 8 Bezbariérová mapka centra města Olomouc [18].....	33
Obrázek 9 Ortofotomapa Olomouce s vyznačenými bezbariérovými trasami [3]	34
Obrázek 10 Použitá symbolika tematické mapy centra Olomouce [18]	35
Obrázek 11 Bezbariérová mapa Liptovského Mikuláše [2]	35
Obrázek 12 Část bezbariérové trasy ze stanice Waterloo k London Eye [30]	36
Obrázek 13 Mapka pro návštěvníky Texas Capitol [19].....	37
Obrázek 14 Sekce mapy univerzitního kampusu University of Texas Austin [28]	38
Obrázek 15 Mapa přístupnosti pro University of Western Ontario [25].....	39
Obrázek 16 GIS bezbariérovosti univerzity v Harvardu [12].....	40
Obrázek 17 GIS University of Missouri [4]	41
Obrázek 18 Přístroj Garmin GPSMAP® 60CSx [11]	46
Obrázek 19 Příklad podkladové mapy použité při sběru dat (zdroj: městský úřad).....	47
Obrázek 20 Plán města Dvora Králové nad Labem (zdroj: městský úřad)	49
Obrázek 21 Příprava znaků v aplikaci FontCreator (zdroj: vlastní)	51
Obrázek 22 Symbolika pro vstup do budov (zdroj: vlastní).....	53
Obrázek 23 Symbolika pro značení přechodů (zdroj: vlastní)	54
Obrázek 24 Sada znaků přechodů pro střední měřítko (zdroj: vlastní)	55
Obrázek 25 Symbolika pro značení chodníků (zdroj: vlastní)	55
Obrázek 26 Symbol pro označení bariéry (zdroj: vlastní).....	56
Obrázek 27 Symbolika pro značení parkovišť (zdroj: vlastní).....	57
Obrázek 28 Symbolika pro značení zastávek MHD (zdroj: vlastní).....	57
Obrázek 29 Symbol pro značení podchodu / nadchodu (upraveno podle [6])	57
Obrázek 30 Style Manager - bodové znaky (zdroj: vlastní)	59
Obrázek 31 Nahrání symbolu pro nevyhovující vchod budovy (zdroj: vlastní)	59
Obrázek 32 Nastavení vlastních znaků pro kategorie vstupů budov (zdroj: vlastní)	60

Obrázek 33 Výběr znaku pro tvorbu liniového znaku přechodu (zdroj: vlastní)	61
Obrázek 34 Nastavení rozestupů u liniového znaku přechodu (zdroj: vlastní).....	62
Obrázek 35 Import znaku typu true-type (zdroj: vlastní).....	63
Obrázek 36 Nahrání souboru vlastních stylů (zdroj: vlastní)	64
Obrázek 37 Maketa mapového výstupu (zdroj: vlastní).....	65

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Souhrn entit a atributů (zdroj: vlastní).....	44
Tabulka 2 Hodnotící stupně atributů (zdroj: vlastní)	45
Tabulka 3 Vybrané parametry GPS přístroje [8].....	46
Tabulka 4 Ukázka záznamové tabulky pro entitu CHODNÍK (zdroj: vlastní)	47

Úvod

Hlavním kritériem při výstavbě ve městech byla v minulosti především efektivita. Logickým požadavkem bylo vystavět to, co bylo třeba, za co nejnižší náklady. Ať už šlo o výstavbu obytných domů, veřejných budov nebo komunikací, přístup zůstával tentýž. Potřeby pohybově nebo jinak omezených občanů města nebyly příliš brány na zřetel. Možná se tyto skupiny lidí pro plánovače jevily jako početně nepodstatné, nebo coby ekonomicky neproduktivní část populace nehodné zájmu. V současnosti se již tento styl uvažování naštěstí podstatně mění. Lidé s postižením už nestojí na okraji společnosti jako dříve. Ti, kteří mohou pracovat, mají většinou o zapojení do pracovního procesu velký zájem a chtějí být prospěšní. Tito lidé mají díky svým hendikepům spoustu vlastních problémů, se kterými se musí potýkat i při naprosto běžných činnostech, které pro zdravého člověka nepředstavují žádnou komplikaci. Pro většinu zdravých občanů bývá proto obtížné uvědomit si, jak velkou překážku znamená pro takového vozičkáře obyčejný obrubník nebo nakládací rampa pro nevidomého. Tyto problémy se už nyní začaly řešit. Ať už vydáváním zákonů, předpisů a standardů na vládní úrovni, nebo zejména v samotném plánování a realizaci výstavby na úrovni měst a obcí. Při výstavbách nových projektů by se mělo už od začátku myslet na dostupnost pro všechny, tudíž i pro hendikepované. Jak probíhá obnova městských prostor, rekonstrukce, či opravy komunikací, mělo by se postupovat v souladu s novými vyhláškami o „bezbariérovosti“.

Ovšem i když snaha v tomto ohledu je v posledních dobách znatelná, asi o žádném z našich měst se nedá říci, že by bylo na 100 % bezbariérové. Zvláště v odlehlejších částech města bezbariérový přístup nebývá pravidlem a hendikepovaný člověk musí často obtížně hledat schůdnou cestu do míst, kam se chce dostat. Vyvstává tedy další nutnost, a to sdělit takovému člověku, jak se do požadovaného místa nejlépe dostat. Přidělit každému takovému zájemci nějakého odborného průvodce seznámeného s okolím je samozřejmě zcela nemožné. Proto nejlepším a nejuniverzálnějším prostředkem pro sdělení takové informace zůstává i nadále stará, dobrá a osvědčená mapa. V dnešní době internetu je taková veřejná mapa snadno dostupná velkému počtu zájemců o informaci a je velice užitečnou pomůckou. Hendikepovaný člověk se při jejím využívání dokáže vyhnout „slepým uličkám“, které jsou pro ně neschůdné, nebo si může předem nalézt nejkratší schůdnou trasu, která mu ušetří hodně drahocenných sil. Potřeba takových mapových průvodců pro hendikepované je tedy zřejmá.

1 Bezbariérovost

1.1 Na úrovni Evropské unie

Od roku 2003 bylo cílem strategie, kterou Komise EU navrhla pro oblast zdravotních postižení, aby se pro zdravotně postižené osoby stala rovnost příležitostí skutečností. Podle [14] Evropské společnosti a jeho členské státy potvrdily své stanovisko, že zdravotní postižení je otázkou lidských práv v širším slova smyslu a věcí práva, tím, že v roce 2007 společně podepsaly Úmluvu Organizace spojených národů o právech zdravotně postižených osob (dále jen „úmluva OSN“).

Akční plán EU pro oblast zdravotních postižení (dále jen „akční plán DAP“) pro období 2003–2010 poskytuje nástroje k provádění této strategie zohledňováním otázky zdravotních postižení ve všech příslušných politikách EU. Členské státy navíc provádějí závěry Rady z roku 2003, jež je vyzývají k aktivnímu začlenění otázek zdravotních postižení do příslušných oblastí politik.

Zkoumání této problematiky přineslo také poznatek silícího ekonomického významu jisté formy diskriminace zdravotně postižených osob. Vyloučení osob se zdravotním postižením z pracovního trhu je závažný problém z hlediska rovných příležitostí. Tváří v tvář situaci, kdy ubývá pracovní síly v důsledku demografických změn, byla na jarním zasedání Evropské rady v roce 2006 zdůrazněna potřeba co nejvíce zhodnotit nevyužitý potenciál mnoha lidí vyloučených z pracovního trhu a osoby zdravotně postižené byly označeny za jednu z klíčových prioritních skupin.

1.1.1 Akční plán EU pro oblast zdravotních postižení

Hlavním přínosem akčního plánu DAP byla podle [14] deklarace sjednoceného přístupu členských států v problematice bezbariérového přístupu. Členské státy a Komise se v červnu 2007 na neformálním setkání ministrů k otázkám zdravotních postižení dohodly pracovat spolu s občanskou společností na soudržném a koordinovaném přístupu pro provedení úmluvy OSN. Bylo dohodnuto, že skupina na vysoké úrovni pro zdravotní postižení EU by měla rozpoznat společné výzvy a jejich řešení a podat zprávu o pokroku na budoucích setkáních ministrů o otázkách zdravotního postižení.

Akční program DAP pro období 2006–2007 se zaměřil na čtyři oblasti, jež mají podpořit nezávislý život zdravotně postižených osob: podporu (hospodářské) aktivity, podporu

kvalitních pečovatelských služeb, dostupnost běžného zboží a služeb a zvýšení analytických schopností EU.

Nařízení z roku 2006 o právech zdravotně postižených osob a osob s omezenou schopností pohybu a orientace v letecké dopravě je prvním evropským právním předpisem, jež stanoví rovné postavení pro osoby zdravotně postižené i osoby bez zdravotního postižení. Ukládá orgánům letiště poskytovat zadarmo pomoc a zajistit přístupnost. Podobné závazky byly přijaty v odvětví mezinárodních železnic.

1.1.2 Priority pro další období

Ve společnosti, která stárne, je dostupnost zboží a přístupnost služeb a infrastruktury základní podmínkou udržení nediskriminačních forem začlenění do společnosti a účasti na každodenním životě v jeho mnoha aspektech, spolu s odstraňováním překážek vzdělávání a přístupu na pracovní trh. Přístupnost je rovněž v centru pozornosti již zmíněné úmluvy OSN, což umožňuje, aby byly integrovaným způsobem řešeny různorodé potřeby zdravotně postižených mužů a žen.

Dosáhnout přístupnosti vyžaduje vyhnout se vytváření překážek, které brání zdravotně postiženým lidem uplatnit jejich schopnosti a plně a rovnocenným způsobem se účastnit života, případně tyto překážky odstranit. Dokument [14] identifikuje jako řešení zkombinovat přístup „design pro všechny“ s konkrétními asistenčními řešeními v různých oblastech politik a jejich nástrojů, aby bylo možné řešit systémové formy diskriminace.

1.2 Na úrovni České republiky

Na státní úrovni je problematika bezbariérovosti řešena především formou vydávání zákonů a vyhlášek. Hlavní vyhláškou, která je v současnosti v tomto ohledu uplatňována je vyhláška 369/2001sb. Vyhláška vymezuje samotný termín osoby s omezenou schopností pohybu, a dále předpisy pro bezbariérovou úpravu staveb a veřejných prostranství.

Dle [35] se osobami s omezenou schopností pohybu míní osoby postižené pohybově, zejména pak osoby na vozíku pro invalidy, zrakově postižení, sluchově postižení, osoby pokročilého věku, těhotné ženy a osoby doprovázející dítě v kočárku, dítě do tří let, osoby s mentálním postižením.

Podle výše uvedené formulace je zřejmé, že do jedné z těchto skupin během svého života zapadne každý. Je tedy dobré uvědomit si, že vytvoření prostředí bez bariér není žádoucí pouze pro osoby upoutané na invalidní vozík, ale pro všechny bez výjimky.

Pro tvorbu bezbariérového prostředí existuje v České republice právní rámec, který zajišťují části zákonů a vyhlášky. V odborné práci [7] byly v tomto ohledu zmíněny následující:

Citace stavebního zákona č. 50/1976 Sb. ve znění zákona Č. 103/1990 Sb., zákona ČNR č. 425/1990 Sb., zákona č. 262/1992 Sb., zákona č. 43/1994 Sb. -§ 37 odst. 2), § 60 odst. 3), § 68 odst. 3), § 81 odst. 3), zákona Č. 19/1997 Sb. a zákona č. 83/1998 Sb., vyhl. č. 132/1998 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona, vyhl. č. 137/1998 Sb. O obecně technických požadavcích na výstavbu a kompletní přepis vyhlášky č. 369/2001 Sb.

Také byly v posledním období přijaty tři Národní plány, které měly přispět ke zlepšení postavení hendikepovaných ve společnosti. Národní plán pomoci zdravotně postiženým občanům byl přijat usnesením vlády č. 466 v roce 1992. Mezi jeho cíle mj. patřilo zejména odstranění nejzávažnějších případů diskriminace a zahájení systémových změn v oblasti podpory občanů se zdravotním postižením. V roce 1993 byla přijata aktualizace zmíněného dokumentu, nazvaná Národní plán opatření pro snížení negativních důsledků zdravotního postižení, který byl schválen usnesením vlády ČR č. 493 (8. 9. 1993). Další materiál tohoto druhu přijala vláda ČR dne 14. dubna 1998 svým usnesením č. 256 jako Národní plán vyrovnávání příležitostí pro občany se zdravotním postižením.

Dne 16. června 2004 vláda České republiky svým usnesením č. 605 schválila Střednědobou koncepci státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením a 17.8.2005 usnesením č. 1004 i Národní plán podpory a integrace občanů se zdravotním postižením na období 2006 – 2009. [5]

Dále byl vytvořen „Národní rozvojový program mobility pro všechny“. V rámci [31] bylo za cíl definováno podpořit realizaci komplexních bezbariérových tras ve městech a obcích. Základními dvěma oblastmi, na které je v rámci programu přispíváno, je odstraňování bariér v budovách státních a veřejných institucí a odstraňování bariér v dopravě. Financování programu mobility je zajištěno Vládním plánem financování, který byl přijat usnesením vlády ze dne 14. července 2004 č. 706 a usnesením vlády ze dne 26. března 2008 č. 292 novelizován. Cílem novelizace bylo zejména rozšířit okruh úprav, na něž je možné v rámci programu přispívat, a zefektivnit dosavadní způsob financování projektů prostřednictvím dotačních programů jednotlivých resortů. Usnesením vlády č. 292/2008 došlo také k aktualizaci dokumentu Národní rozvojový program mobility pro všechny.

1.3 Na úrovni Královéhradeckého kraje

Reforma veřejné správy v r. 2000 vytvořila nové územně správní jednotky, kterými byly kraje. Faktická činnost těchto vyšších územně správních celků ukázala, že je potřebné, aby i v rámci nově utvořených krajů existovaly plány směřující k vyrovnávání příležitostí pro osoby se zdravotním postižením. Tato potřeba je dána zejména geografickými specifiky jednotlivých regionů, vybaveností službami všeho druhu, sítí škol a školských zařízení a také demografickými zvláštnostmi. Z tohoto důvodu je nutné definovat potřeby, jež by ukázaly, do kterých oblastí mají směřovat finanční prostředky nejen z rozpočtu krajů, ale později i z fondů Evropské unie.

Konkrétně v kraji Královéhradeckém byl přijat Krajský plán vyrovnávání příležitostí pro občany se zdravotním postižením Královéhradeckého kraje. Zastupitelstvo Královéhradeckého kraje schválením tohoto dokumentu dává najevo, že má zájem na území kraje vytvořit rovné podmínky pro občany se zdravotním postižením a tím zlepšit i kvalitu jejich života.

Dokument se věnuje několika aspektům, které postihují životní situace hendikepovaných občanů a vymezuje cíle a opatření pro jejich splnění. Konkrétní oblasti, kterými se plán zabývá, jsou snahy o spolupráci orgánů kraje s organizacemi zdravotně postižených, zdravotnictví, sociální zabezpečení a poradenství, problematika vzdělávání, řešení diskriminace a pomoc v oblasti zaměstnávání zdravotně postižených, problémy přístupnosti, dopravy a plán se věnuje i takovým aspektům, jako je zajištění volnočasových aktivit pro občany se zdravotním postižením. [5]

Vzhledem k zaměření této diplomové práce jsou vnímány jako nejzajímavější části plánu zabývající se přístupností (bezbariérovostí) a dopravou na úrovni kraje.

1.3.1 Přístupnost

Z hlediska přístupnosti [5] akcentuje skutečnost, že v moderní společnosti je nemožné dosáhnout plného začlenění bez možnosti svobody pohybu. Nedostatečná mobilita představuje faktor omezující práva občanů se zdravotním postižením účastnit se veřejného života, což je ke škodě všem. Problémy přístupnosti jsou ovlivnitelné řadou politik, jako např. průmyslu, informační společnosti a regionálního vývoje, ale i oblasti životního prostředí, dopravy, sociální politiky, bezpečnosti a ochrany zdraví. Dosud se nepodařilo řešit přístupnost komplexně a koordinovaně.

V České republice byla v průběhu posledních deseti let přijata za aktivní součinnosti organizací občanů se zdravotním postižením řada nových normativně právních aktů, díky kterým je současná česká legislativa v oblasti bezbariérové výstavby zcela srovnatelná se standardem EU. Novostavby a změny staveb již musí být bezbariérové dle platných předpisů. Přes nesporný pozitivní efekt přijetí této právní úpravy zůstává nadále určitým problémem správná aplikace a dodržování zákona o územním plánování a stavebním řádu (stavebního zákona), a to zejména při stavebních změnách.

Dalším problémovým okruhem je postupné odstraňování stávajících bariér v oblasti dopravy a staveb postavených před účinností nyní platné právní úpravy. V oblasti zpřístupňování staveb dosud neexistuje žádný dlouhodobý ucelený plán, který by obsahoval typologii bariér, lhůty pro jejich odstranění ani dotační tituly na úhradu souvisejících nákladů. K odstraňování bariér dochází nahodile, obvykle z iniciativy jednotlivých organizací občanů se zdravotním postižením, případně v závislosti na ekonomických možnostech vlastníka stavby. [5]

Byly tedy přijaty konkrétní opatření pro zlepšení přístupnosti v Královéhradeckém kraji, jejichž výčet následuje.

„Krajský úřad v rámci přeneseného výkonu státní správy na úseku zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, zaměří svou metodickou a kontrolní činnost v úrovni stavebních úřadů (§ 120 stavebního zákona) na problematiku respektování technických požadavků na stavby upravených ve vyhlášce č. 369/2001 Sb. v řízeních podle stavebního zákona a dalších zákonů upravujících povolování a užívání speciálních staveb (dopravní, vodohospodářské). Doporučuje se spolupráce s organizacemi zabývajícími se problematikou osob se zdravotním postižením.“

„Královéhradecký kraj provede analýzu přístupnosti u staveb, které jsou v jeho vlastnictví a u těch, jež nesplňují podmínky užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, vypracuje plán jejich postupného zpřístupnění dle ustanovení zákona č. 50/1976 Sb. a vyhlášky č. 369/2001 Sb. Zkontroluje, zda všechny stavby již v projektu splňují podmínky užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.“

„Má být vytvořen dotační program na úhradu nákladů souvisejících s odstraňováním architektonických a komunikačních bariér pro osoby se zdravotním postižením na území Královéhradeckého kraje.“ [5]

1.3.2 Doprava

Za východisko budoucí politiky v oblasti zpřístupňování dopravy osobám s omezenou schopností pohybu a orientace je v současné době považován Národní rozvojový program mobility pro všechny (dále Program mobility), jehož cílem je udržitelný rozvoj mobility. Toho lze dosahovat novou kvalitou dopravní infrastruktury z pohledu dopravních cest, objektů poskytujících služby uživatelům dopravních systémů, dopravních prostředků a informačních systémů. [5]

Role krajů spočívá v této oblasti zejména v dlouhodobé úzké spolupráci se státní správou, výrobci, dopravci a sdruženími uživatelů dopravy, mezi které patří i občanská sdružení zdravotně postižených a systematickém naplňování Programu podle jeho principů a metodiky.

Konkrétní přijatá opatření pro zlepšení dopravy v kraji:

„Ve spolupráci s Krajskou radou zdravotně postižených definovat priority pro postupné zpřístupňování dopravy pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace na území Královéhradeckého kraje a ostatních krajů v rámci ČR.“

„Podpořit rozvoj specializované doplňkové veřejné dopravy pro imobilní cestující.“

„Vyhodnotit zkušenosti s experimentem dopravy v oblasti Rychnova nad Kněžnou. Na základě těchto zkušeností systém dopracovat a rozšířit jej do dalších regionů v rámci Královéhradeckého kraje.“

„Vypracovat systém doplňkové speciální dopravy pro osoby s těžkým zdravotním postižením, který by úzce navazoval na systém veřejné dopravy v Královéhradeckém kraji.“ [5]

1.4 Na úrovni měst

V současnosti jsou zastupitelstva měst nucena státními vyhláškami přizpůsobovat stavební práce konkrétním vyhláškám, které mají zajišťovat bezbariérovou úpravu nových, nebo rekonstruovaných staveb. Tyto snahy o úpravu městského prostředí „pro všechny“ se ovšem často střetávají s jinými zájmy či omezeními. Příkladem toho, mohou být například intervence památkářů, kteří nedovolí úpravu starého chodníku, cest, či budov. Pravděpodobně i z těchto důvodů to často bývají právě samotná centra měst (především hlavní náměstí), která nikterak nevyvíkají v bezbariérových úpravách.

S příchodem vládních programů, jakými je i výše zmíněný Národní program mobility pro všechny, se městům a obcím otevírají i další možnosti pro úpravu svého prostředí, a to

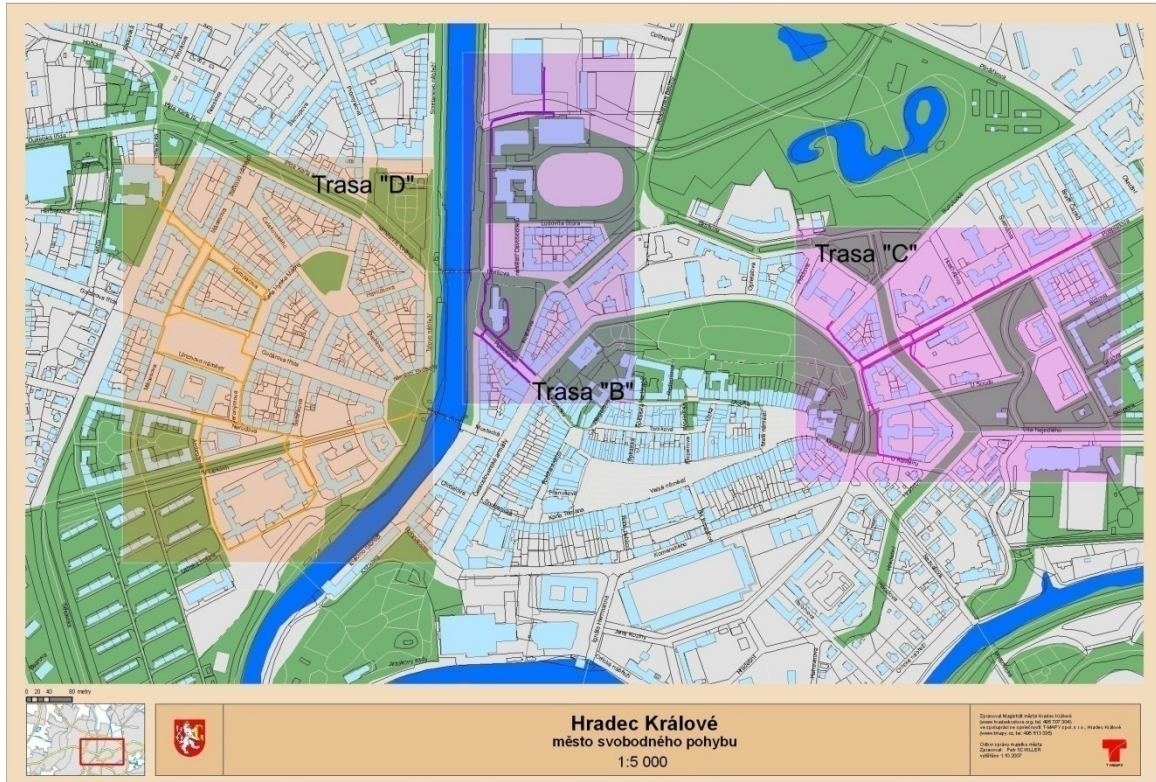
tvorbou bezbariérových tras. Po předložení komplexně vypracovaného projektu pro tyto trasy se pak mohou obce opřít o finanční podporu státu při realizaci těchto tras.

Takovéto programy jsou jistě dobrým podnětem pro zastupitele měst a obcí, aby místo separátních projektů pracovali raději na nějakém komplexnějším řešení odstraňování bariér, které bude ve výsledku užitečnější pro větší množství lidí.

Touto cestou se již před nějakou dobou vydala například města Hradec Králové, Pardubice, nebo Olomouc. Příkladem realizace takového programu může být i úryvek z osobní komunikace s Ing. Karlem Šimonkem z odboru hlavního architekta města Hradce Králové, který v emailu ze dne 16. 9. 2009 píše:

„Mohu potvrdit, že zde v Hradci Králové, jako i v některých ostatních městech, postupně realizujeme záměr vytvořit systém vzájemně propojených bezbariérových tras pro handicapované občany. Náš projekt s názvem "Hradec Králové - město svobodného pohybu" je realizován v rámci Národního rozvojového programu mobility pro všechny a konkrétní trasy pak vždy pod dotačním programem SFDI. Zájmem je vytvořit ucelený systém bezbariérového prostředí ve městě, který by v co největší míře propojoval objekty občanské vybavenosti z oblasti zdravotnictví, kultury, školství, sociálních služeb, sportu, obchodní vybavenosti, dopravy i bydlení, apod.“

„V současné době jsou hotovy 2 trasy (A, B) v centru města, právě teď se realizuje trasa třetí (C) a na příští rok je připravena trasa D (obr. ...), jako poslední pro I. etapu celého projektu. Pro další období plánujeme předložit návrh další realizace tras, které by celý systém doplňovaly. Zde pouze upozorňujeme, že realizace těchto tras se týká pouze oprav stávajících dopravních a veřejných ploch a nikoli samostatných investičních akcí města, na které se výše uvedený vládní program nevztahuje.“ [23]



Obrázek 1 Plánované trasy v Hradci Králové [23]

2 Tematická kartografie

2.1 Tvorba tematické mapy

Tvorba tematických map sestává z pohledu geografa (sestavitele tematického obsahu) ze čtyř na sebe navazujících částí: *pracovní mapa*, *podkladová mapa*, *sestavitelský originál* a *vydavatelský originál*. Po zadání úlohy (tématu mapy) jsou tyto části rozpracovány v úvodním projektu mapy, kde se zdůvodňuje základní obsah mapy, technologie, organizační a finančně-ekonomické zabezpečení konstrukce mapy. Obsahuje textovou část a přílohy. Zpracování úvodního projektu profesionální nebo komerční mapy má charakter vědeckotechnické přípravy. Skládá se z rozsáhlých systémových analýz, teoretických analýz, praktických zkoušek řešení obsahu a způsobu znázornění jeho prvků a stanovení základního technologického způsobu zpracování.

V úvodním projektu se řeší celková koncepce kartografického díla formulováním deseti částí: konkretizace účelu, název a tematické zaměření mapy, stanovení měřítka, volba kartografického zobrazení, kompozice mapy a klad listů, návrh obsahu mapy, návrh značkového klíče, výběr podkladů, návrh technologie, organizační a technické zabezpečení tvorby nového kartografického díla. [32]

2.2 Sestavení obsahu tematické mapy

Obsah tematické mapy se vytváří postupně. Návrh obsahu mapy a na něj navazující sestavení značkového klíče a vypracování legendy patří k nejnáročnějším úkolům při založení a zpracování tematického mapového díla.

Obsah mapy musí být podle [34] v plné míře v souladu s jejím účelem a celkovým tematickým zaměřením mapy. Obsahová bohatost a rozsah obsahu jsou ovlivněny druhem mapového díla, charakterem území a zvláštnostmi tematického zaměření, které mají být kartograficky znázorněny. Výběr jednotlivých prvků obsahu sestavované tematické mapy má svá pravidla, kterých je třeba se držet. Návrh obsahu se provádí až po důkladné analýze zadaného tématu mapy. Je nutné brát v úvahu dříve vydané mapy obdobného účelu, druhu a měřítka. Jednotlivé prvky obsahu se začínají vybírat souběžně se stanovením účelu mapového díla. Prvky obsahu mapy se zpřesňují při specifikaci tematického zaměření. Metodicky je třeba postupovat od obecného ke zvláštnímu, od všeobecného k podrobnému.

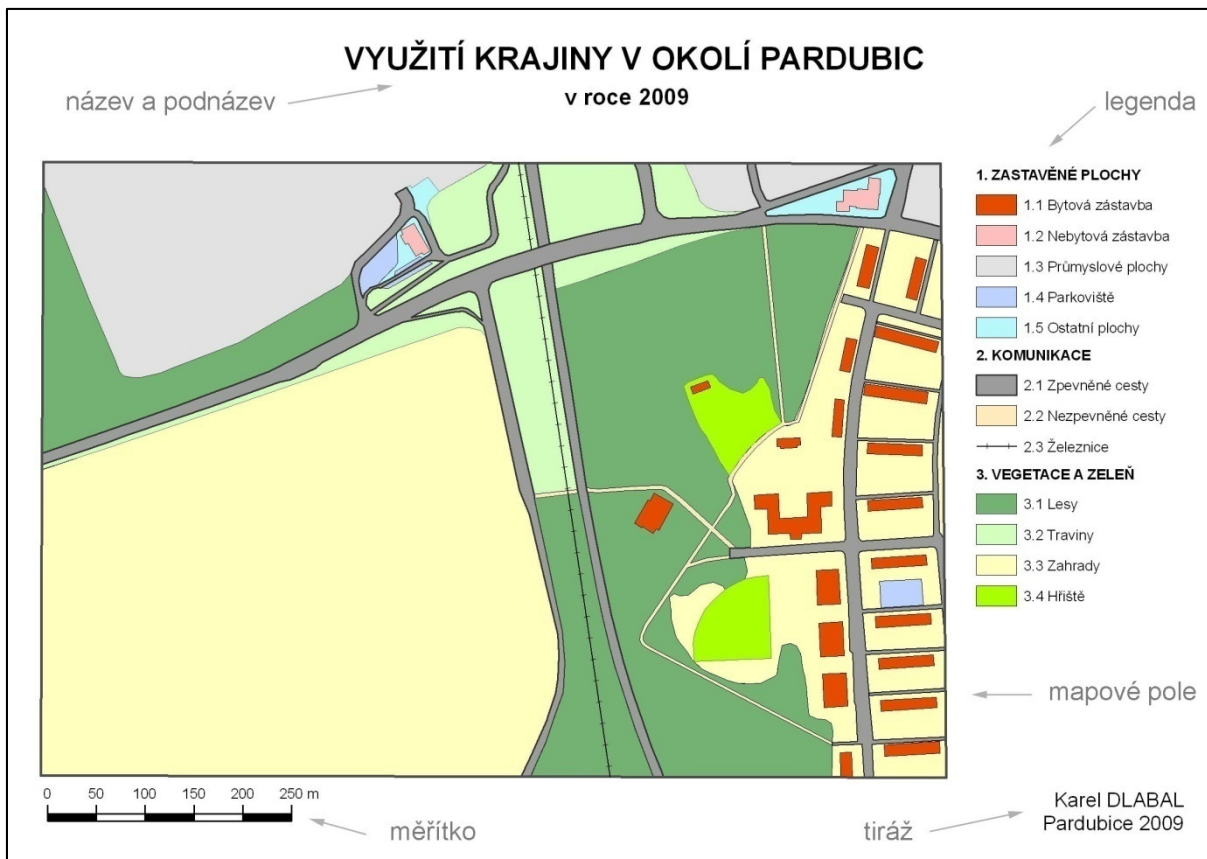
Nejdříve se stanovují základní prvky obsahu. Ty se dále člení do takového stupně podrobnosti, jaký vyžaduje účel mapy a při kterém je grafická interpretace jednotlivých detailů v daném měřítku možná. Při klasifikaci prvků obsahu musejí být odlišeny prvky prvořadé od doplňujících. Obsah mapy je třeba volit současně se způsobem jeho znázornění s ohledem na budoucí čitelnost a srozumitelnost mapy, tj. současně s informační náplní, grafickým zaplněním a číselnou náplní mapy. [34]

2.3 Základní kompoziční prvky tematické mapy

Kompozice tematické mapy úzce souvisí s účelem mapy. Účel každé mapy musí být stanoven zcela jednoznačně a musí být z něho zřejmý cíl, jemuž má příslušná mapa sloužit, okruh budoucích uživatelů, přičemž se přihlíží k požadavkům uživatelů, jejich vzdělání a kvalifikaci i praktickým zkušenostem, způsobu užití a práce s mapou, případně její vazby na další mapová díla.

Při rozpracování účelu mapy jsou často nezbytné konzultace s uživateli mapy. V této rozhodující fázi založení nového mapového díla platí zásada, že *"mapa potvrdí svůj účel teprve tehdy, splní-li požadavky praxe"*.

Základními kompozičními prvky mapy jsou dle [32] název, legenda, měřítko, tiráž a mapové pole. Základní kompoziční prvky musí obsahovat každá mapa. Výjimky tvoří pouze mapy, které jsou součástí rozsáhlejších souborů mapových děl (např. státní mapová díla). Ze všech prvků musí být vlastní mapa nejdominantnější a název (resp. titul) proveden nejvýraznějším písmem.



Obrázek 2 Ukázka základních kompozičních prvků mapy (zdroj: vlastní)

Název mapy musí obsahovat věcné, prostorové a časové vymezení tematického jevu nebo skupiny, které jsou hlavním tématem mapy. Umísťuje se nejčastěji k hornímu okraji mapy a píše se dostatečně velkými písmeny. V názvu se nepoužívá slovo "mapa".

U jevů, které nejsou časově významně proměnlivé (např. nadmořská výška, půdní typy), se nemusí v názvu uvádět časové vymezení. Je-li název příliš dlouhý, rozdělí se na titul a podtitul. Titul nejčastěji obsahuje věcné vymezení, výjimečně prostorové vymezení, hlavního tématu mapy. Píše se vždy velkými písmeny. Podtitul nejčastěji obsahuje prostorové a časové vymezení jevu. Píše se vždy pod titul malými a menšími písmeny než titul.

Legenda podává výklad použitých mapových znaků a ostatních kartografických vyjadřovacích prostředků včetně barevných stupnic. Podrobnější popis k problematice tvorby legendy bude následovat v další části práce.

Měřítko mapy je podřízeno účelu a tematickému zaměření kartografického díla. Ovlivňuje podrobnost a přesnost znázornění prvků obsahu a možnosti řešení úloh na mapách. Má vliv i na plošný rozsah území kartograficky znázorněného na jednom listu mapy. Je spojeno s formátem mapy a kartografickým zobrazením. Měřítko mapy se obvykle uvádí v grafické i číselné podobě, někdy i slovně. Základní je měřítko grafické.

Grafické měřítko se upřednostňuje ze dvou hlavních důvodů. Pakliže mapu kopírujeme, či jinak duplikujeme, může docházet ke zvětšování a zmenšování mapy. Toto může postihnout pouze grafické měřítko, zatímco číselné a slovní se po této úpravě stávají chybnými. Je-li tematická mapa výstupem z určitého informačního systému, může být sestavena v nestandardním měřítku, tj. například 1 : 35 765. Pak se uvádí pouze grafické měřítko, protože číselné působí značně nezvykle.

Tiráž mapy je soubor informací o různých aspektech tvorby a vlastnictví mapy. Tiráž závisí na druhu mapy. Musí však vždy obsahovat jméno autora nebo vydavatele mapy. Aby nedošlo ke špatnému určení autora jména, píše se křestní jméno malými písmeny, příjmení velkými - např. Petr PAVEL, Karel JOSEF. Dále obsahuje místo vydání (sestavení) mapy a rok vydání (sestavení) mapy.

Mapovým polem je míněna vlastní zobrazovaná mapa. [32]

2.4 Sestavení legendy tematické mapy

Vypracování legendy je jedním z nejnáročnějších a nejdůležitějších úkolů při tvorbě mapy. Základem pro zpracování značkového klíče je příslušný obsah konkrétní mapy. Potom se na základě klasifikace znaků do jednotlivých stupňů (utřídění znaků do skupin) v rámci jednotlivých stupňů (skupin znaků) postupuje v hierarchizaci znaků především podle významu objektu a jevu a podle zásad izomorfismu. [32] Tedy znaky nacházející se pod nadřazeným prvkem v legendě, přebírají veškeré jeho určující znaky.

2.4.1 Zásady pro tvorbu legendy

Pro tvorbu legendy platí všeobecné zásady. Legenda tematické mapy musí být úplná, což znamená, že musí obsahovat všechny vyjadřovací prostředky použité v mapové kresbě a naopak. To také znamená, že v legendě mapy nesmějí být znaky, které se nevyskytují v její kresbě. Pro účely této práce byly vypracovány dvě verze mapové legendy; pro sadu map malého a sadu map středního měřítko.

Dalším požadavkem je nezávislost mapové legendy. Legenda musí obsahovat znaky, které jednoznačně vyjadřují prvky obsahu mapy. Nezávislost legendy se poruší v případě, že jednomu objektu v mapě lze přiřadit dva různé kartografické znaky. Legenda musí být sestavena v logicky uspořádaný systém skupin znaků a v rámci skupin zachována posloupnost jednotlivých znaků. Provedení znaků v legendě musí být shodné s provedením znaků na

mapě. Z důvodů lepší čitelnosti legendy bylo v práci přikročeno k proporcionálnímu zvětšení symbolů v poli legendy.

Legenda musí být vypracována podle kartografických zásad jazyka mapy s ohledem na okruh budoucích uživatelů. Musí být dobře čitelná a zapamatovatelná. [32]

2.4.2 Proces tvorby legendy

Stanovení obsahu tematické mapy podle [32] představuje nejprve vypsání všech prvků obsahu tematické mapy, všech skupin, kategorií, individualit. V tomto výčtu nesmí chybět nic, co bude později uvedeno v legendě a nesmí v něm být nic navíc, než co bude v mapě.

Návrh značkového klíče je prvním určením použitých vyjadřovacích prostředků podle obsahu mapy určeného při konkretizaci účelu a návrhu obsahu mapy. Legenda je jeho úvodní schematický zápis.

Strukturalizace tematického obsahu znamená vytvořit logickou strukturu tematického obsahu ve smyslu hierarchie (nadřazenosti). Je třeba uspořádat tematický obsah do několika úrovní. Počet úrovní odpovídá hierarchické struktuře tématu mapy.

Uspořádat legendu, znamená uspořádání strukturovaného obsahu v logicky uspořádanou legendu. Hlavním požadavkem je tedy uspořádanost. Navzájem nadřazené prvky se spojují do skupin. Na prvním místě v legendě musí být kategorie odpovídající nejvýznamnějšímu vyjadřovacímu prostředku. Na konci legendy (před případným topografickým podkladem) jsou prvky vedlejší nebo pouze příbuzné hlavnímu tématu.

Značkový klíč je třeba dále upřesnit. Upřesňuje se v průběhu terénního výzkumu, mapování a zpracování sestavitelského originálu.

V případě, že se mění měřítko mapy, její koncepce nebo rozsah obsahu je potřeba provést generalizaci.

Definitivní podoba legendy odpovídá obsahu mapy, druhu a typu mapy a zásadám tvorby legendy tematické mapy. Strukturovaný obsah mapy se uspořádává na všech jeho úrovních, tzn. skupiny i uvnitř skupiny, podle významu ve vztahu k tématu mapy.

Grafické provedení legendy odpovídá uspořádání prvků v legendě. I zde je třeba mít na paměti několik základních pravidel: Pro hierarchicky uspořádané legendy se používá desetinné číslování. Každá úroveň je zapsána jiným písmem (např. tučně, nebo odlišnou velikostí). Každá úroveň je odsazená (nebo alespoň první a druhá). Legenda se umísťuje

poblíž mapové kresby. Vyjadřuje-li znak jeden jev, popisuje se významem v jednotném čísle; vyjadřuje-li znak více jevů nebo objektů, používá se v popisu množné číslo. I když je pouze jedna kategorie ve skupině, musí být jako kategorie popsána. Příklad takové jednoduché mapové legendy je předveden na obrázku 3. [32]

1. ZASTAVĚNÉ PLOCHY	
	1.1 Bytová zástavba
	1.2 Nebytová zástavba
	1.3 Průmyslové plochy
	1.4 Parkoviště
	1.5 Ostatní plochy
2. KOMUNIKACE	
	2.1 Zpevněné cesty
	2.2 Nezpevněné cesty
	2.3 Železnice
3. VEGETACE A ZELENĚ	
	3.1 Lesy
	3.2 Travniny
	3.3 Zahrady
	3.4 Hřiště

Obrázek 3 Ukázka hierarchicky uspořádané mapové legendy (zdroj: vlastní)

2.5 Mapová symbolika

Kartografický znak je libovolný grafický prostředek nebo souhrn prostředků, který je schopen být nositelem významu a něco v kartografickém díle vyjadřovat. Jazyk mapy je specifický znakový systém používaný při zaznamenání konkrétních objektů a jevů ze skutečnosti do mapy.

Většina autorů rozděluje způsoby zavádění kvalitativních údajů do map na metodu figurálních znaků (nebo jednodušeji jako bodové znaky), metodu čárových znaků (liniové znaky) a metodu areálovou (metoda plošných znaků). [13]

2.5.1 Metoda bodových znaků

Objekt nebo jev má ve skutečnosti větší rozměr než, samotná mapa. Proto se provádí zmenšování v daném měřítku. Stává se velmi často, že rozměry objektu, jevu jsou v měřítku mapy menší než $0,5 \times 0,5$ mm. Pak lze zobrazit příslušný objekt pouze jako bod. Pokud je nutno objekt v mapě „zviditelnit“, musí se použít tzv. mimoměřítkový bodový znak, který charakterizuje vlastní objekt. Exaktně bodové prvky jsou v realitě celkem vzácné, jedná se např. o body geodetických sítí, vrcholy hor. [13], [29]

Metoda bodových znaků se může použít pro vyjádření bodového jevu (kóta, triangulační bod apod.), nebo pro vyjádření jevu plošného, jehož skutečnou rozlohu nelze v měřítku mapy vyjádřit (dům, město, přístav apod.). Plocha znaku neodpovídá skutečné rozloze jevu - odtud označení *mimoměřítkový bodový znak*.

V rámci figurálního kartografického znaku pojímaného jako určitý grafický komplex se vyčleňují jeho variabilní charakteristiky, které se označují jako parametry bodového kartografického znaku nebo grafické proměnné. Jedná se o tvar, velikost, strukturu, výplň, orientaci a pozici prvku. [13]

Bodové znaky dělíme podle formy na znaky geometrické (jednoduché geometrické značky – kolečko trojúhelník,..), symbolické (grafickým provedením charakterizují třídu předlohových objektů – obálka pro poštu, zkřížená kladívka pro důl, apod.), ikonografické (formou siluety nebo perspektivního pohledu vyjadřují zobrazovaný objekt v jeho charakteristické podobě) a **písmenové** (chemické značky u nalezišť nerostů, letopočty bitev,..). [29]

2.5.2 Liniové znaky

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.).

Rozlišovacími znaky u liniových značek jsou šířka (tloušťka) značky, provedení její kresby (struktura), barva, intenzita výplně. Podle kresby se rozlišují na značky plné, čárkované, čerchované, jednočaré, dvoučaré aj. [29]

2.5.3 Areálové znaky

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 (plochy, území) určované homogenitou nějaké kvalitativní charakteristiky, platné pro celý areál. V tom případě se jedná o kvalitativní kartogram. Pokud v ploše areálu vyjadřujeme nějakou číselnou relaci, např. hustotu obyvatel platnou pro daný areál, jedná se o metodu kvantitativního kartogramu. [13], [29]

2.5.4 Písmo na mapách

Obraz mapy není tvořen pouze kresbou mapových značek. Obsahuje i popisnou složku, ta je ve své podstatě neobyčejně mnohotvárná a její vliv na informační schopnost mapy je zásadní.

Popis je v mapovém obraze prvkem nadstavbovým vůči grafickému zákresu mapových prvků, které charakterizuje jejich vlastními jmény, či různými kvantitativními nebo kvalitativními charakteristikami. Popisná a grafická složka mapy tvoří neoddělitelný celek. Proto doplňujeme mapovou kresbu textovou informací, nejčastěji geografickým názvoslovím.

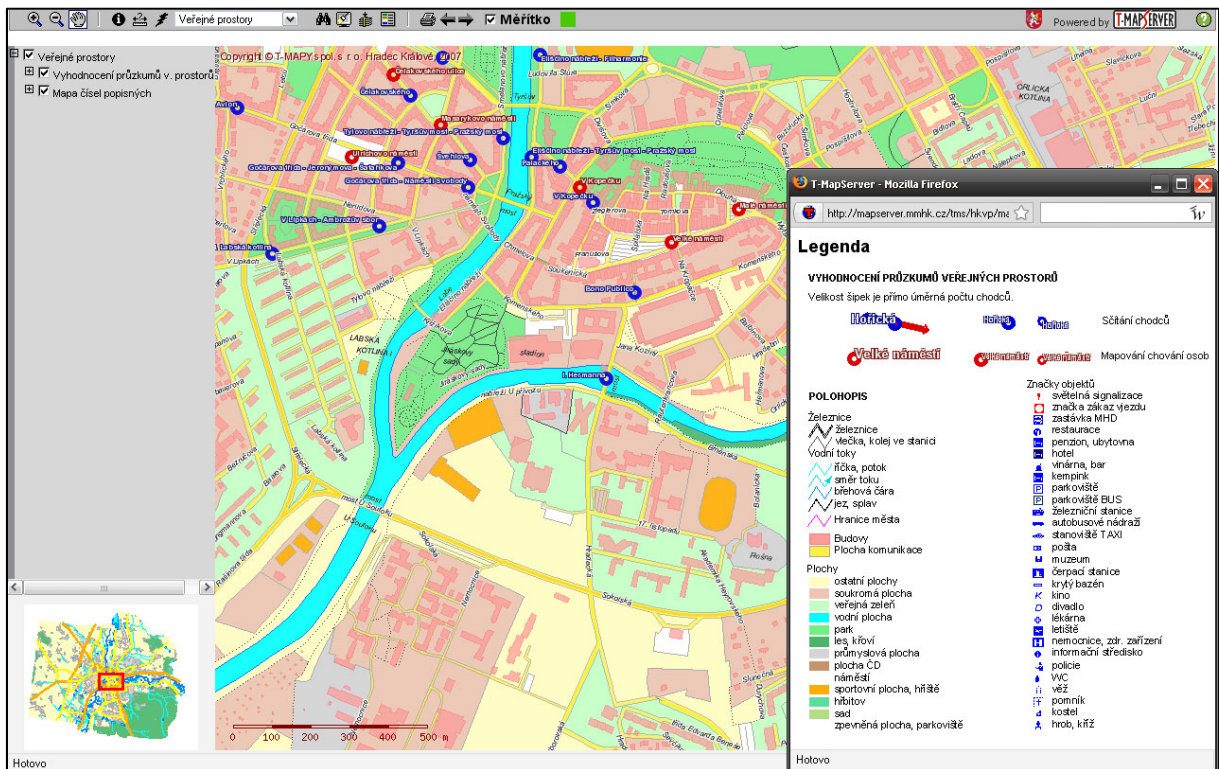
Platí zásada, že významnější prvky zobrazujeme graficky výraznějším popisem, než prvky druhořadé. Popis různých obsahových prvků mapy musí být esteticky sladěn nejen mezi sebou ale i s ostatním obsahem mapy. Pro samotný popis prvků by se nemělo využívat dekorativních druhů písma, tučného nebo šikmého písma by mělo být využíváno co nejméně (s výjimkou vodních ploch či toků). Ideální je využití pouze jednoho rodu písma. Přípustné je ještě využití dvou podobných rodů písma. [21]

3 Současné bezbariérové mapy a používaná symbolika

3.1 Hradec Králové

Město Hradec Králové se k bezbariérové koncepci města přihlásilo už před nějakou dobou. Rekonstrukce a nová výstavba (především v centrálních částech města) se řídí dle platných norem a předpisů týkajících se bezbariérovosti.

Mapové zpracování jednotlivých tras pro prezentaci a informování veřejnosti (web, mapová díla, ...) ovšem ještě nejsou vypracovány. Zatím není projednána ani konkrétní představa o použité symbolice pro tvorbu tematické mapy. Již nyní je ale jisté, že bude využit v současnosti používaný GIS města Hradec Králové (obr. 4) a v tomto duchu bude i prezentace na webu města (pokud možno interaktivní). [23]



Obrázek 4 GIS města Hradec Králové [17]

3.2 Pardubice

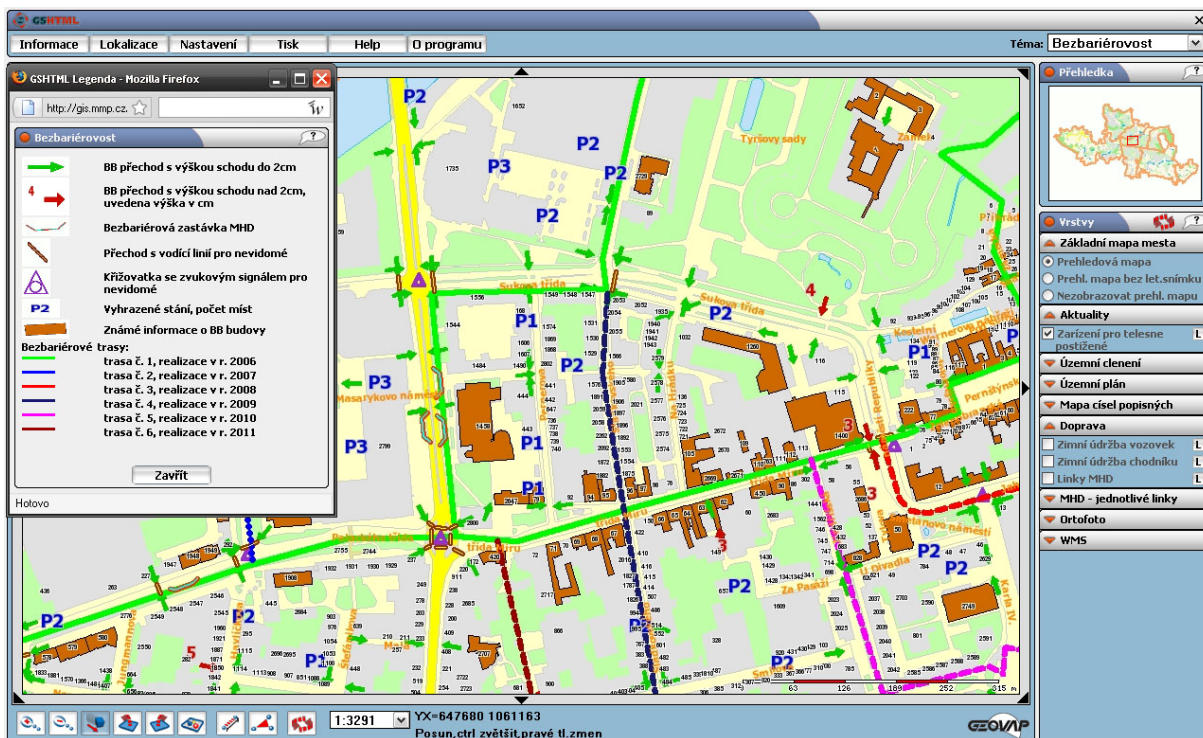
Město Pardubice představilo v dokumentu *Koncepce bezbariérovosti Města Pardubic* ucelenou koncepci pro odstraňování bariér a zjednodušení života hendikepovaných občanů. Cílem města je zajištění bezbariérovosti pro zdravotně postižené občany vedoucí k usnadnění jejich již tak složitého života. [22]

Bylo rozhodnuto, že pro zajištění bezbariérového prostředí bude nutné vybudování bezbariérových přechodů, které jsou nezbytnou součástí plánovaných bezbariérových tras pro pohyb vozíčkářů po celém území města. Úpravu si vyžádají i přístupy a prostředí veřejně přístupných budov v majetku města Pardubice a státních organizací. Snahou města je ovšem odstranění bariér i u budov v majetku soukromých osob, jakými jsou restaurace, předzahrádky, hotely, obchody, atd.. Město si klade za cíl také odstranění bariér v MHD, pomoc hendikepovaným s integrací do školských zařízení a rozvoj informačního systému pro zdravotně postižené občany.

Jedním z nástrojů ke splnění úkolů koncepce bezbariérovosti města je i Národní rozvojový program mobility pro všechny a Vládní plán financování Národního rozvojového programu mobility pro všechny. V rámci tohoto programu město realizuje konkrétní bezbariérové trasy. [22], [31]

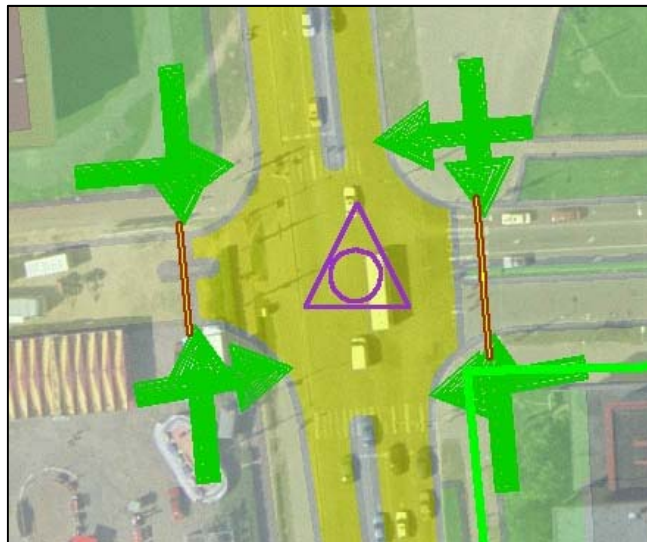
Dále ve městě funguje systém dopravy hendikepovaných osob speciálně upraveným vozidlem. Speciální doprava osob s omezenou schopností pohybu je provozována v pracovních dnech v době od 6:00 do 17:30 hod. jako tzv. „od domu k domu“. To znamená, že mikrobuse nejezdí na žádné pravidelné lince, ale je na základě objednávky v určený čas přistaven u hlavních domovních dveří. Dopravce nezajišťuje doprovod uvnitř budovy. [24]

V červnu roku 2004 odbor dopravy za spolupráce zástupců vozíčkářů a částečně i studentů Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice dokončil první část přehledného mapového podkladu vybudovaných bezbariérových přechodů, který je přístupný na internetu (obr. 5). Součástí mapového podkladu je i vyznačení budov na území města s přístupem pro vozíčkáře a tras pro nevidomé. Tyto údaje se doplňují dle podkladů dodaných pracovníky občanského sdružení Česká abilympijské asociace (CAA). Tato digitální mapa je živým materiálem, na kterém průběžně pracují všichni zainteresovaní dle priorit stanovených samotnými postiženými podle jejich reálných potřeb. [22]



Obrázek 5 GIS Města Pardubic s tematikou bezbariérovosti [9]

Vyjadřovací prostředky pro zobrazení jevů důležitých pro pohyb pohybově postižených občanů jsou voleny s důrazem na jednoduchost a srozumitelnost. Na obrázku 7 je zobrazena podrobná legenda bezbariérové mapy. Přechody vozovky, u nichž je obrubník snížen na předpisovou výšku do 2 cm, jsou zobrazeny jednoduchou zelenou šipkou směřující směrem pohybu chodce. Pokud obrubník u přechodu vozovky nesplňuje předepsaná kritéria pro bezbariérovost, je na této straně označen šipkou barvy červené s vyznačenou výškou obrubníku. V obou případech se tedy jedná o bodový symbolický znak ve tvaru jednoduché šipky. Značení přechodů je dále doplněno o liniový prvek značící vodící pás pro nevidomé a dalším bodovým symbolickým znakem pro zvukovou signalizaci ve tvaru trojúhelníku s kruhem (pokud jsou přítomny). Křižovatku s předpisově upravenými obrubníky, přechody a signalizací můžeme vidět na obrázku 6.



Obrázek 6 Příklad využití mapové symboliky [9]

Pro zobrazení konkrétních tras (ať už realizovaných, či plánovaných) je použito liniového značení o různých barvách. Trasy pro samostatný pohyb, nebo pohyb s asistencí zde nejsou rozlišeny. Trasy jsou barevně odlišeny podle čísla trasy a roku realizace. Celkově se jedná o 6 konkrétních tras, z nichž 4 by měly být již plně přístupné. Zastávky MHD s bezbariérovou úpravou jsou v mapě vyznačeny bodovým symbolickým znakem. Parkoviště s rezervovaným stáním pro invalidy jsou vyznačena jednoduchým bodovým písmenovým znakem „P“ modré barvy, za nímž následuje číslice označující počet rezervovaných míst (např. P4).

Bezbariérové budovy jsou zvýrazněny plošným značením hnědé barvy ohraničeným tvarem budovy. Vstupy do budovy zde nejsou viditelně označeny.



Obrázek 7 Legenda GIS Pardubic pro bezbariérovost [9]

3.3 Olomouc

Vedení města se dlouhodobě snaží realizovat v souladu s Programovým prohlášením RMO řadu projektů v sociální oblasti, které mají jeden společný cíl: město jako příjemné místo pro život všech jeho obyvatel.

Projekt Bezbariérová Olomouc, vypracovaný na základě usnesení RMO ze dne 24.4.2001, je příspěvkem k vytvoření dlouhodobé koncepce zkvalitňování života zdravotně hendikepovaných spoluobčanů ve městě. Je zaměřen na oblast odstraňování existujících architektonických a technických bariér ztěžujících běžný život lidem se zdravotním hendikepem, na oblast důsledného předcházení vzniku těchto bariér, a dále na oblast předcházení a odstraňování bariér informačních, případně komunikačních a osvětu veřejnosti o životě a potřebách hendikepovaných spoluobčanů.

Bezbariérovost se netýká jen zdravotně hendikepovaných lidí, ale také dalších skupin obyvatel města - např. seniorů, rodičů s malými dětmi, osob, jejichž pohyblivost je omezena na přechodnou dobu stavem po úrazech apod. Ti všichni mohou mít problémy s přístupem do budov veřejných institucí, s přístupem a využitím služeb obchodů a restaurací, nabídky kin, divadel a muzeí, veřejné hromadné dopravy, s bezpečným pohybem a orientací ve městě včetně komunikací, označení ulic a budov a přístupu k informacím o činnosti samosprávy.

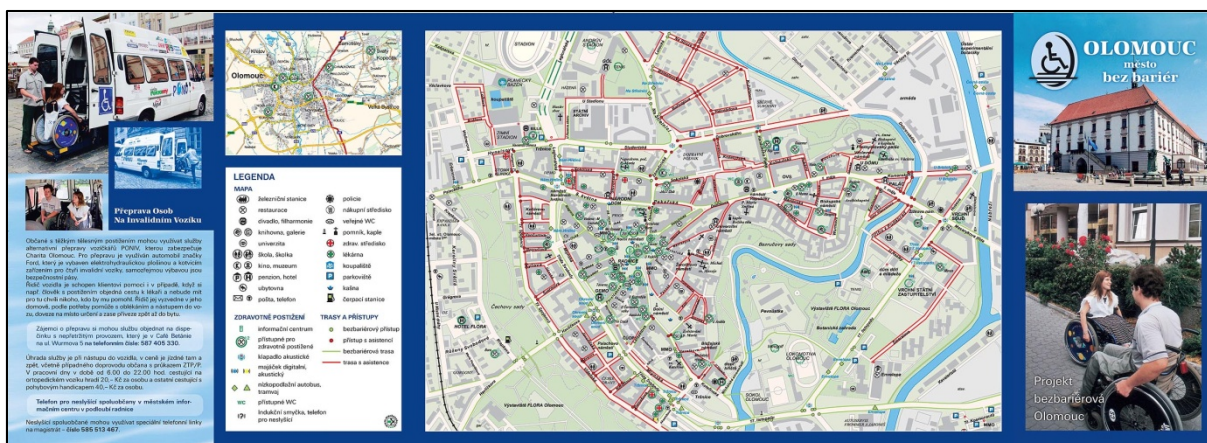
Vzhledem k tomu, že Olomouc je městem s řadou významných historických památek a snaží se vytvořit co nejlepší podmínky pro rozvoj cestovního ruchu, všechny uvedené otázky se týkají i jejich návštěvníků. Zároveň je důležité, aby se odstraněním jedné bariéry nevytvořila bariéra pro jinou skupinu občanů.

Při přípravě Projektu Bezbariérová Olomouc probíhala spolupráce s orgány státní správy a samosprávy a nestátními organizacemi, které zastupují zájmy zdravotně hendikepovaných spoluobčanů, konkrétně vozíčkářů, nevidomých i neslyšících. [20]

Oproti předešlým příkladům z měst Hradec Králové a Pardubice, kde se již realizovaly, nebo se chystají realizovat „bezbariérové“ mapy v prostředí webového GIS rozhraní, zvolila Olomouc jinou cestu. Svě jednoduché a srozumitelné mapové podklady se v Olomouci rozhodli publikovat jednoduše pomocí mapové brožury (obr. 8). V ní je tematická mapa centra města s vyznačenými bezbariérovými trasami a přístupy do důležitých budov, stejně jako trasy „schůdné“ s asistencí. Dále jsou zde uvedeny informace o individuální dopravě pro vozíčkáře a osoby s tělesným postižením, kterou zabezpečuje Charita Olomouc. Na zadní

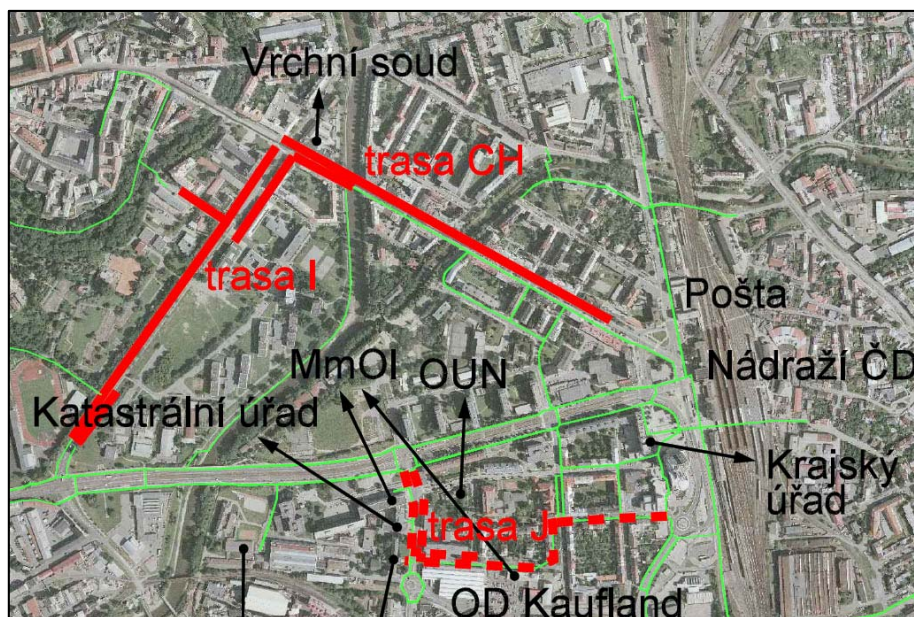
straně letáku jsou pak doplňující informace o důležitých budovách, restauracích, památkách, aj., s informacemi o přístupnosti.

Tyto letáky jsou k dostání na nádraží, informačních centrech a dalších místech ve městě. Na webových stránkách města je také možnost stažení a následné vytištění tohoto letáku, takže návštěvník může do města přicestovat již dostatečně informován.



Obrázek 8 Bezbariérová mapa centra města Olomouc [18]

Pro zobrazení větší části města je také na webových stránkách města k dispozici ortofotomapa s vyznačenými bezbariérovými trasami. Tuto mapu je možné stáhnout ve formátu PDF. Žádná další práce s mapou (kromě přiblížení) není tedy možná. Mapa slouží pouze pro zvýraznění bezbariérových tras, přičemž jsou rozlišeny trasy používané (zelená barva) a trasy ve fázi realizace, nebo trasy plánované (barva červená). Dále jsou pouze vyznačeny na mapě důležité městské budovy a to formou textového popisu prvku. Ukázka mapy je na obrázku 9.



Obrázek 9 Ortofotomapa Olomouce s vyznačenými bezbariérovými trasami [3]

Přechody pro chodce jsou v mapce vyznačovány jako přístupové body na trasu. Pro jejich značení je zvolen jednoduchý geometrický bodový znak kolečka. Bezbariérový přístup značí kolečko s výplní zelené barvy, přístup s asistencí (značící obrubník vyšší než 2 cm) je značen kolečkem s výplní barvy červené. Dále jsou vyznačeny křižovatky vybavené akustickou signalizací pro nevidomé, a to pomocí bodového symbolického znaku.

Na mapce jsou znázorněny dva druhy tras: trasa bezbariérová (zelená barva) a trasa s asistencí (barva červená). V obou případech bylo využito jednoduchého liniového znaku nepřerušované čáry.

Zastávky tramvaje a nízkopodlažních autobusů jsou do mapy zaneseny v podobě geometrických bodových znaků (zelený trojúhelník a čtverec postavený na špičce).

Na mapce je znázorněné velké množství významných budov a jiných staveb (např. kašny). Z pravidla se jedná o znaky symbolické, jako např. značení restaurací, penzionů, škol, nebo železničních zastávek. Budovy a jiné body, které jsou relevantní pro invalidy, jsou většinou zvýrazněny zelenou barvou různých odstínů. Např. restaurace s bezbariérovou úpravou, jsou zobrazeny symbolem pro restaurace se zeleným zvýrazněním, přístupná sociální zařízení jsou reprezentována nazelenalým textovým znakem WC, apod. Vchody do budov zde nějak výrazněji zobrazeny nejsou.

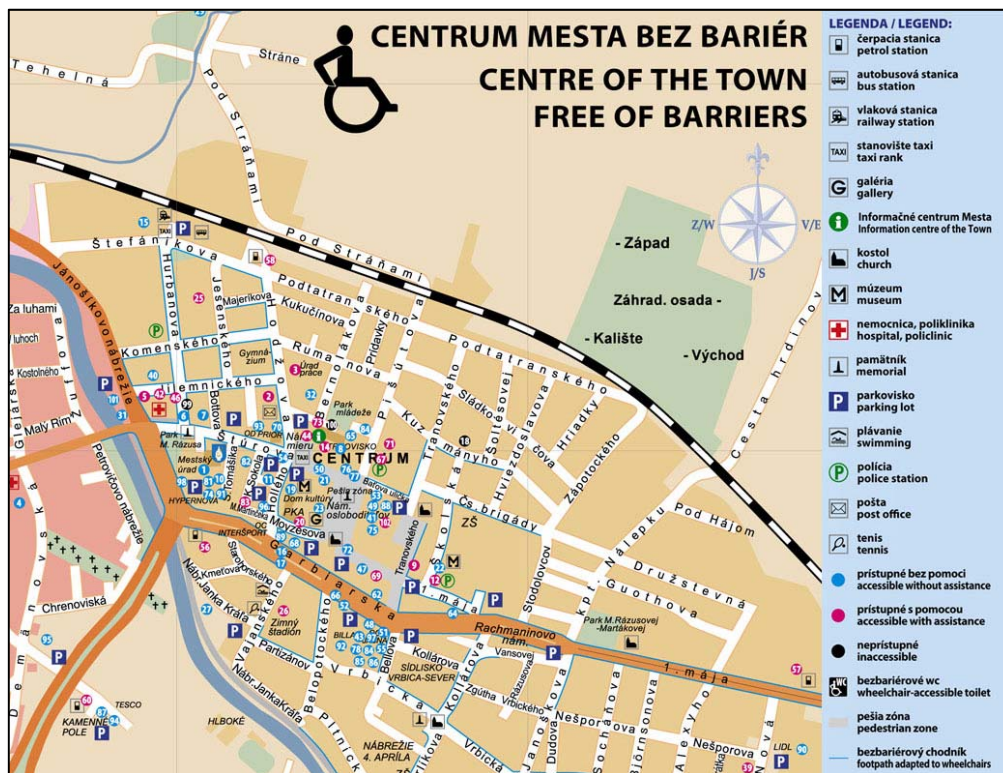
ZDRAVOTNÉ POSTIŽENÍ	TRASY A PŘÍSTUPY

Obrázek 10 Použitá symbolika tematické mapy centra Olomouce [18]

3.4 Bezbariérovost ve světě

3.4.1 Liptovský Mikuláš

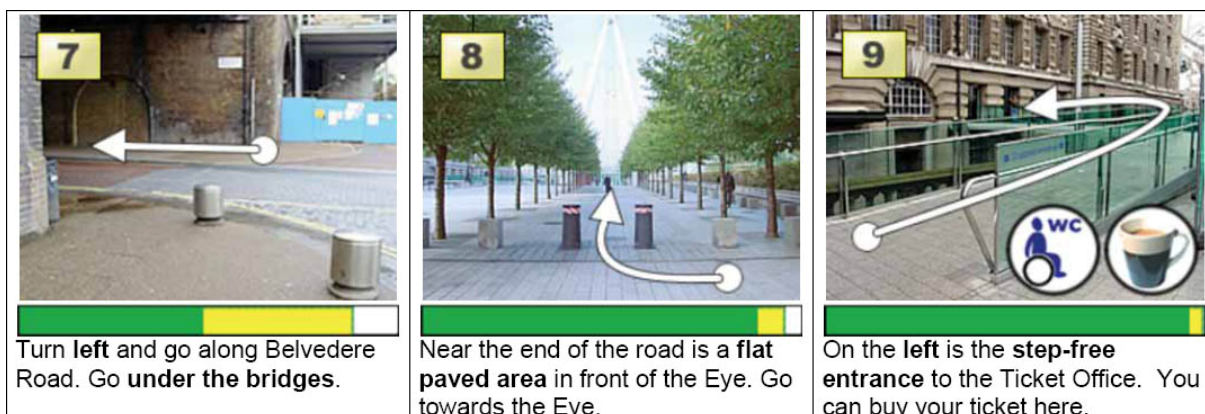
Bezbariérová mapa zobrazuje aktuální stav k lednu 2009. Textová část mapky zahrnuje číselný seznam objektů, jejichž bezbariérová přístupnost je rozlišena do tří kategorií: „přístupné bez pomoci“ (modré kolečko), „přístupné s pomocí“ (červené kolečko) a „nepřístupné“ (černé kolečko). Také jsou v ní zakresleny trasy bezbariérových chodníků, a to pomocí liniového znaku modré barvy. [16]



Obrázek 11 Bezbariérová mapa Liptovského Mikuláše [2]

3.4.2 Londýn

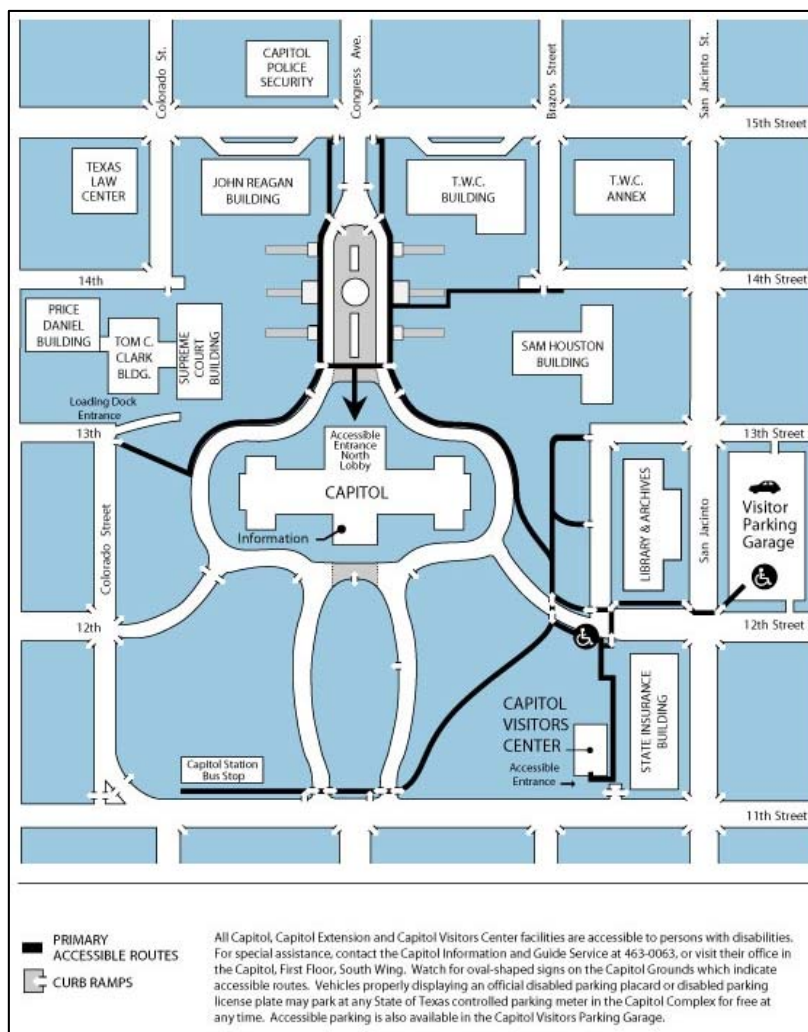
V případě Londýna byl zvolen trochu odlišný koncept, než který je možné vidět u nás. Zde nebyla zvolena prezentace ucelené mapy. Pro tak velké území jakým Londýn je, by to bylo zřejmě velmi obtížné. Na oficiálních webových stránkách Londýna, lze nalézt množství vypracovaných tras, založených na řadě fotografií poskládaných za sebou, které zobrazují milníky na konkrétní zvolené trase. Snímky jsou očíslovány a doplněny o šipky, znázorňující směr dalšího postupu, a případné další symboly jako WC pro invalidy, další místa s bezproblémovým přístupem. Pod každým snímkem je umístěn ukazatel časového postupu, který znázorňuje časovou osu postupu od jednoho snímku k druhému a také celkový postup po trase. Náhled na takové konkrétní řešení trasy ze stanice metra Waterloo k Londýnskému oku můžete vidět na obr. 11. Celou tuto trasu si můžete prohlédnout v příloze č. 1.



Obrázek 12 Část bezbariérové trasy ze stanice Waterloo k London Eye [30]

3.4.3 Mapy pro návštěvníky památek a poutních míst

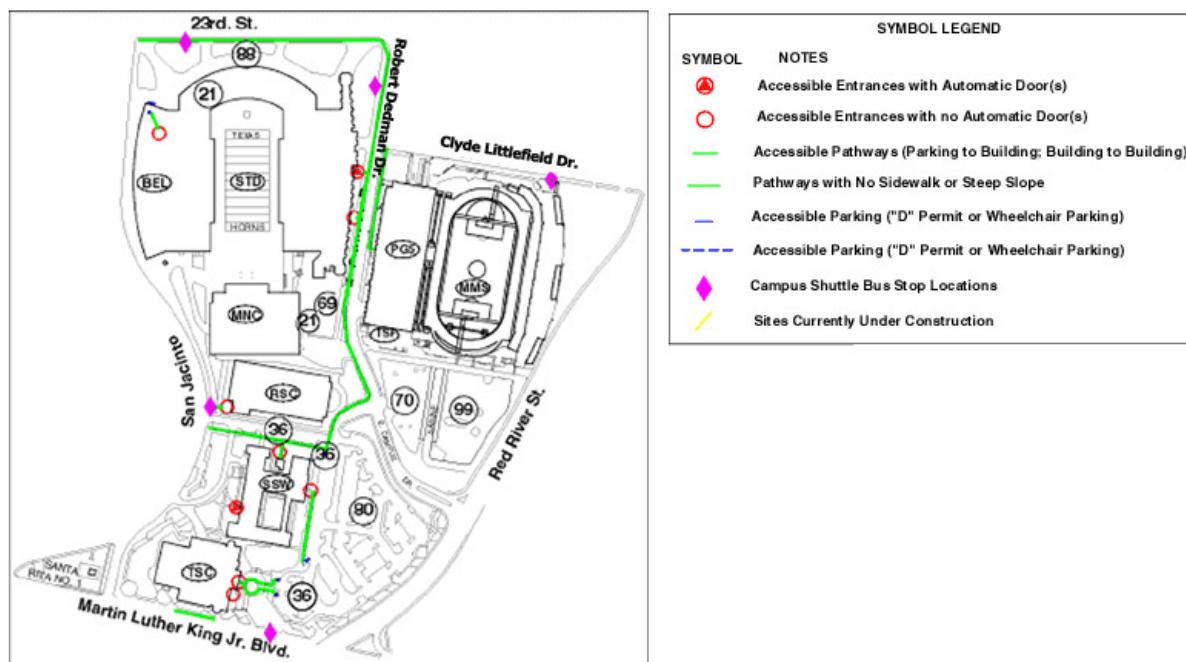
Dalším příkladem bezbariérové mapky mohou být turistické brožury. Na následujícím obrázku 13, je příklad mapky *Texas Capitol*. Tyto mapy bývají velmi jednoduché, tak aby byly co nejsnáze čitelné. Obsahují popis ulic a budov v bezprostředním okolí památky, vyznačení parkovišť a samozřejmě trasu pro bezbariérový pohyb návštěvníků památky. Trasa je značena prostým liniovým značením černé barvy. Ulice a chodníky jsou dále doplněny označením nájezdových ramp.



Obrázek 13 Mapka pro návštěvníky Texas Capitol [19]

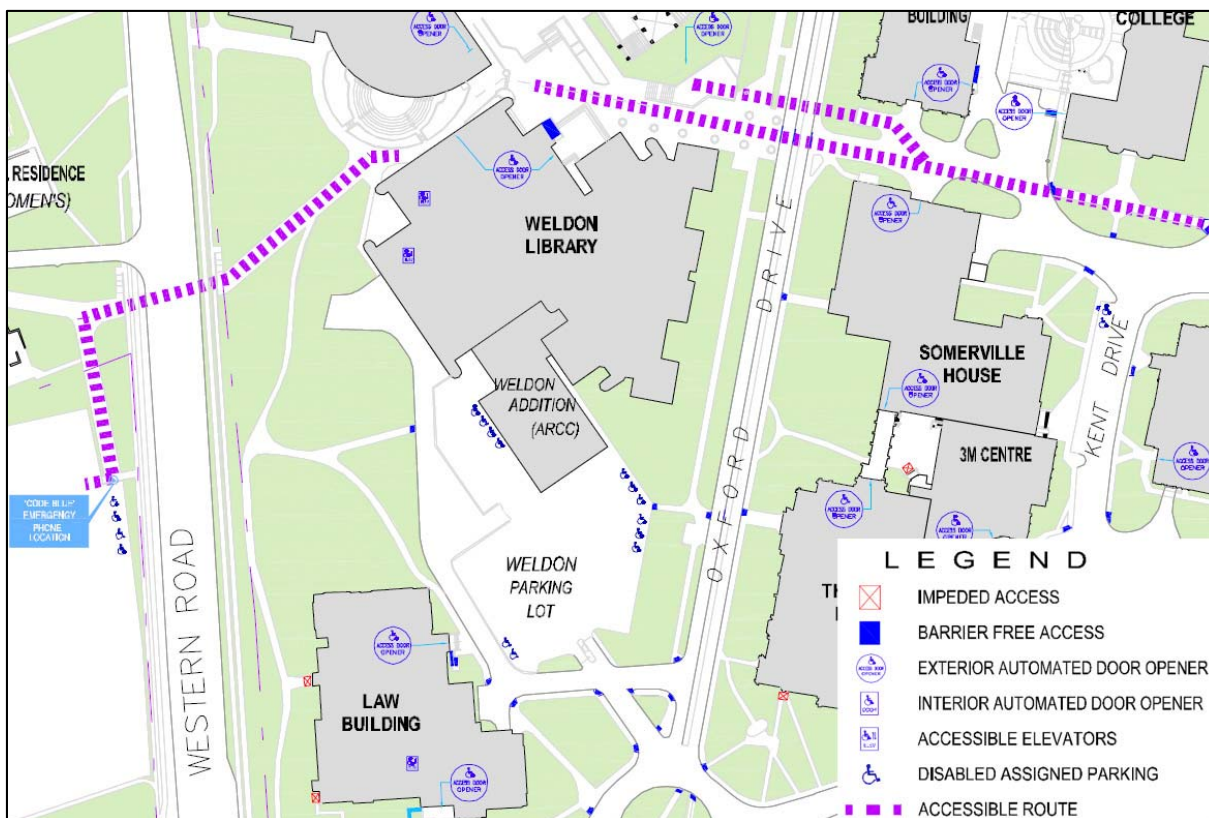
3.4.4 Univerzitní kampusy

Asi nejnáze se dají dohledat bezbarierové mapy amerických univerzitních kampusů. Snad každý takový ústav má vypracovanu mapu univerzitní oblasti s plánem budov a stezek. Přístupy se mnohdy liší. Některé univerzity jdou cestou vytavení jednotlivých částí kampusu, které se dají zobrazit jako samostatné mapky. Jsou to tedy vlastně jen obrázky, se kterými už nelze dále pracovat. Příkladem takové mapky je následující obrázek 14. Jedná se o část mapy kampusu Texaské univerzity v Austinu. Značení je velmi prosté, kde jsou přístupné vstupy do budov značeny bodovým znakem červené barvy a bezbariérové trasy jsou značeny zelenou linií.



Obrázek 14 Sekce mapy univerzitního kampusu University of Texas Austin [28]

Podobným příkladem může být například i Univerzita Západního Ontária (obr. 15). Koncept mapy je stejný jako u předešlého příkladu a je uveřejněn ve formátu PDF. Ovšem na rozdíl od předchozího příkladu je mnohem mapa detailnější a celkově lépe propracovaná. Ovšem místo prostých geometrických bodových znaků je zde ve větší míře využito tematického značení s textovým popisem uvnitř znaku. Může se zdát, že takové řešení je srozumitelnější, ale při menším zvětšení mapy se tyto znaky stávají prakticky nerozlišitelnými a mapa se tak stává hůře čitelnou.



Obrázek 15 Mapa přístupnosti pro University of Western Ontario [25]

Odlišným přístupem je prezentace mapy pomocí webové GIS aplikace. Univerzity v tomto případě mohou využít nějakého hotového řešení, často ale přikročí raději k vývoji vlastní aplikace. Příkladem takové ho řešení může být světoznámá Harvardská Univerzita.

Na obrázku 16 je zřejmé poměrně jednoduché rozhraní webové aplikace, které uživateli poskytuje náhled na mapu univerzitního areálu. Stezky s bezbariérovým řešením tvoří síť propojených linií modré barvy. Vstupy do budov jsou značeny buď jako „přístupné“, nebo „přístupné s asistencí“.

Samotná aplikace mnoho funkcí nenabízí. V podstatě pouze umožňuje vyhledání konkrétní budovy, zobrazení požadované části mapy a funkci „lupy“, přičemž symboly na mapě nemění svou velikost spolu s aktuálním měřítkem mapy, ale zvětšují, nebo zmenšují se současně s mapou.



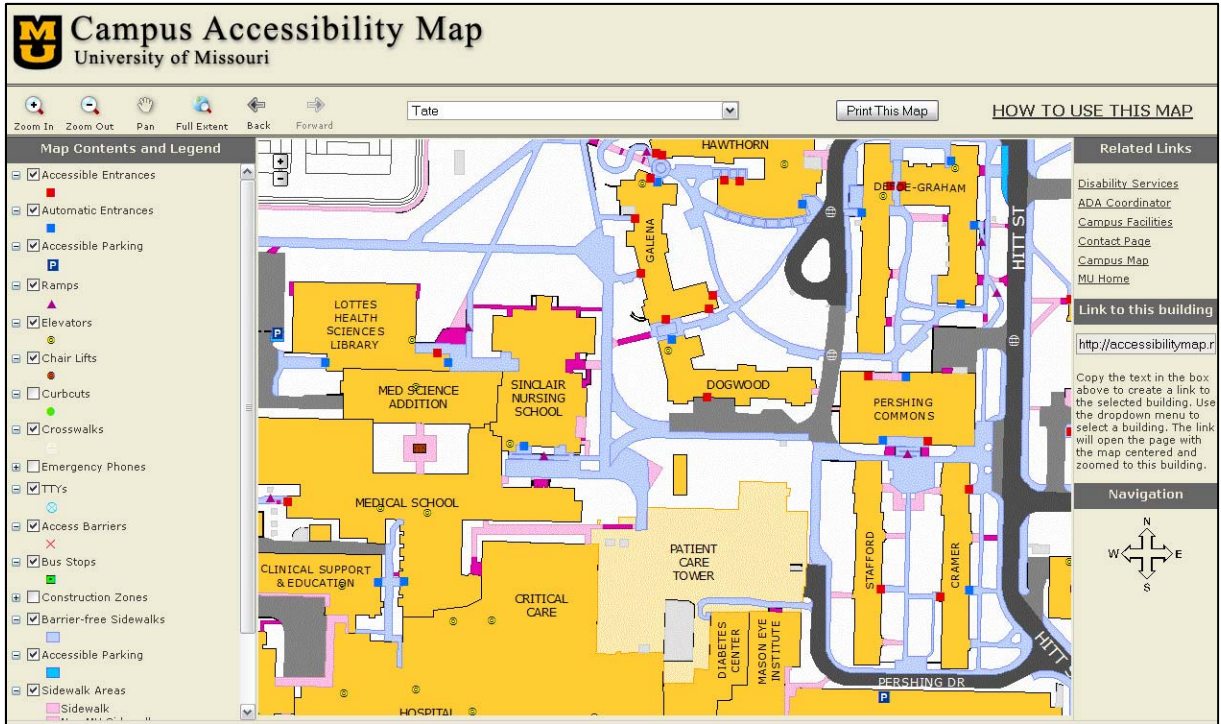
Obrázek 16 GIS bezbariérovosti univerzity v Harvardu [12]

Trochu jiným příkladem podobného řešení, je systém, který si vyvinula a následně využila Univerzita v Missouri. Její webový GIS (obr. 17) je na první pohled mnohem propracovanější a nabízí větší možnosti pro uživatele. Hlavním rozdílem oproti aplikaci, kterou využívá Harvardská univerzita, je možnost vypínání a zapínání jednotlivých datových vrstev, tedy funkce, kterou oplývají pokročilejší GIS aplikace. Z možností, které aplikace nabízí a především z množství dat, které může zobrazit, vyplývá, že tento systém nebyl prvotně navrhován „pouze“ jako systém pro podporu hendikepovaných studentů a návštěvníků univerzity, ale spíše jako univerzální systém pro každého.

Pro hendikepované jsou zde k využití datové vrstvy přístupných chodníků, které jsou vytvořeny pomocí plošného značení bleděmodré barvy odpovídající přesnému tvaru chodníku. Stejně, pouze fialovou barvou, jsou značeny nájezdové rampy, které jsou další samostatnou datovou vrstvou. Dalším plošným mapovým prvkem jsou bezbariérová parkoviště. Jednoduchými geometrickými bodovými prvky jsou značeny bezbariérové vstupy do budov (červená barva), výtahy, nebo bariéry, které jsou značeny červeným křížkem.

Aplikace dále nabízí běžné funkce, jako je „lupa“ či vyhledávání konkrétních budov. Je také možné velmi jednoduše vytisknout konkrétní náhled mapy, kterou si uživatel vytvořil.

Další příklady zahraničních bezbariérových map jsou vloženy do práce jako přílohy č. 2 až 5.



Obrázek 17 GIS University of Missouri [4]

4 Kritéria pro bezbariérové prostředí

Aby bylo možné zhodnotit stav bezbariérovosti města, bylo v první řadě nutné seznámit se s obsahem vyhlášek, které tuto oblast upravují. V ČR je to především již dříve zmiňovaná *vyhláška č. 369/2001 Sb.* Velmi užitečnou pro samotnou práci v terénu se ukázala být také publikace *Život bez bariér* od Daniely Filipiové.

Pro správnost další fáze práce, tedy tvorbu sady tematických mapových výstupů, byla prozkoumána také teorie tematické kartografie, především pak oblast mapové symboliky, základní kompoziční prvky mapy a samotný proces tvorby tematické mapy.

4.1 Vyhláška 369/2001 sb.

Tato vyhláška je pro účely diplomové práce nejpodstatnější. Vymezuje jednotlivé pojmy a určuje předpisy, které jsou závazné pro bezbariérovou úpravu prostředí. Pro potřeby terénního měření a další práce jsou důležité především části vyhlášky zabývající se úpravou povrchů, výškovými rozdíly, schodišti a rampami chodníků, přechodů, nástupišť hromadné dopravy, vchodů do budov, parkovišť a odstavných ploch. Následující část, vypracovaná dle [35] postihuje aspekty vyhlášky, které byly pro diplomovou práci nejpodstatnější.

Povrch chodníků, schodišť, šikmých ramp a podlah vnitřních komunikací musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu. Překážky na komunikacích pro pěší, zejména stožáry veřejného osvětlení, dopravní značky, stromy, telefonní automaty musí být osazeny tak, aby byl zachován průchozí profil šířky nejméně 1500 mm, tuto hodnotu lze snížit až na 900 mm u technického vybavení komunikací a svislého dopravního značení.

Výškové rozdíly u přechodů pro chodce, vnějších a vnitřních komunikací nesmí být vyšší než 20 mm, jinak musí být řešeny šikmými rampami, případně zvedacími zařízeními.

Chodníky musí být široké nejméně 1500 mm a smí mít podélný sklon nejvýše 8,33 % a příčný sklon nejvýše 2 %. Na úsecích s podélným sklonem větším než 5 %, delších než 200 m, musí být zřízena odpočívadla o podélném a příčném sklonu nejvýše 2 %. Chodníky v místech přechodů přes komunikace musí mít snížený obrubník na výškový rozdíl 20 mm oproti vozovce a musí být opatřeny signálními pásy spojujícími varovné pásy s vodícími liniemi. U změn dokončených staveb musí být signální pásy jen v případě, že bude zajištěna bezpečnost při přecházení zrakově postižených osob. Navazující šikmé plochy musí odpovídat požadavkům na šikmé rampy. Po celé délce sníženého obrubníku, směrem do

chodníku, musí být zřízen varovný pás šíře 400 mm při současném zachování přesahu nejméně 800 mm na obě strany signálního pásu.

Přechody vybavené světelnou signalizací musí být vybaveny též signalizací zvukovou. Sloupek signalizace pro pěší se umísťuje především do signálního pásu. Ovládání samoobslužných signalizačních zařízení musí být umístěno nejvýše 1200 mm od úrovně komunikace pro pěší. U přechodů vedených přes komunikace v šikmém směru, u přechodů delších než 8000 mm a u přechodů v oblouku musí být v rámci vodorovného dopravního značení vyznačen vodící pás přechodu navazující na signální pás na chodníku.

Nástupiště městské hromadné dopravy a linkové dopravy musí mít výšku nástupní hrany 200 mm a při svém okraji úpravy pro zrakově postižené osoby, které jsou vnímatelné zbytkem zraku (kontrast), nášlapem a slepeckou holí. Úpravy jsou závislé na druhu dopravního prostředku dle zvláštního předpisu. U označků zastávek hromadné dopravy musí být zřízen signální pás.

Před vstupem do budovy musí být vodorovná plocha nejméně 1500 mm × 1500 mm, při otevírání dveří ven nejméně 1500 mm x 2000 mm. Za vodorovnou plochu se považuje i plocha ve sklonu nejvýše 2 %. Vstupní dveře musí umožňovat otevření nejméně 900mm; tento požadavek platí i pro hlavní křídlo dvoukřídlových dveří. Smí být zaskleny od výšky 400mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, zejména zaskleny nerozbitným sklem. Otevíraná dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy, s výjimkou dveří automaticky ovládaných. Zámek dveří musí být umístěn nejvýše 1000 mm od podlahy, klika nejvýše 1100 mm. Horní hrana zvonkového panelu smí být nejvýše 1200 mm od úrovně podlahy. [35]

5 Sběr dat

Pro zjištění aktuálního stavu ve městě Dvůr Králové nad Labem, bylo nutné vyrazit přímo do terénu města. Samotným výpravám do terénu předcházela příprava, jež zahrnovala:

- návrh a schválení entit a atributů pro geodatabázi
- převzetí a seznámení se s GPS přístrojem Garmin GPSMAP® 60CSx
- vytištění podkladových map s vektorem chodníků
- vytvoření tabulek pro zápis konkrétních entit a zájmových bodů

5.1 Návrh entit a atributů

Prvním krokem projektu bylo určit, které jevy a charakteristiky se budou v terénu pozorovat. Na základě studia problematiky bezbariérovosti byly v rámci pracovní skupiny předloženy návrhy konkrétních entit a jejich atributů, z nichž byl nakonec vypracován finální souhrn. Tento návrh byl předložen na městském úřadu Dvora Králové nad Labem ke schválení.

Během prvních etap skutečného měření v terénu bylo překročeno ještě k některým dílčím úpravám, a to především v attributech některých entit. V tabulce č. 1 je uvedena finální (třetí verze) podoba souhrnu entit a atributů.

Tabulka 1 Souhrn entit a atributů (zdroj: vlastní)

Entita	Atributy
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_vozičkáře
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

K některým atributům se vztahují ještě hodnotící stupnice, které určují kvalitu, druh povrchu, apod. (tabulka č. 2).

Tabulka 2 Hodnotící stupně atributů (zdroj: vlastní)

Atribut	Hodnotící stupnice
povrch	0-nelze určit, 1-asfalt, 6-betonové panely, 7-beton, 14-dlažba, 27-nezpevněno, 29-štěrk, 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

Pro sběr informací o vchodech budov a jejich následné zanášení do tematické mapy byla stanovena řada jednoduchých pravidel:

- Pro vrstvu vstupů do vybraných objektů ve městě platí, že se jedná o objekty veřejně přístupné.
- Podkladem pro vrstvu budov je vrstva z katastru obce.
- Vchod do objektu je umístěn na hranu polygonu budovy, bod vchodu je napojen na síť chodníků.
- Budova může mít dva vchody – vchod a bezbariérový vchod.

5.2 Práce s přístrojem Garmin GPSMAP® 60CSx

Pro účely vypracování diplomové práce byly naší pracovní skupině zapůjčeny přístroje Garmin GPSMAP® 60CSx (obr. 18). Jedná se o pokročilý typ přístroje turistické navigace s množstvím funkcí. Základní parametry přístroje jsou uvedeny v tabulce č. 3.

Přístroje byly využívány pro:

- orientaci v prostorách města
- záznam prošlé trasy
- zaznamenávání popisovaného prvku do mapy
- určování výškových rozdílů

Tabulka 3 Vybrané parametry GPS přístroje [8]

Parametr	Hodnota parametru
Rozměry	157(v) × 69(š) × 36(h) mm
Anténa	SiRF III
Kompas	přesnost: +/- 5 stupňů, rozlišení: 1 stupeň
Výškoměr	přesnost: +/- 10 stop, rozlišení: 1 stopa
Operační rozsah	-15 až 70°C
Přijímač	možnost WAAS/EGNOS, 12 kanálový
Obnova načítání	jednou za sekundu, kontinuální
GPS přesnost	pozice: 15 metrů (95% procent měření) rychlost: 0,05 m/s stabilně
Záloha map	MicroSD datová karta
Výdrž baterií	18 hodin (běžné použití)



Obrázek 18 Přístroj Garmin GPSMAP® 60CSx [11]

5.3 Tvorba podkladových map

Pro zaznamenávání polohy zájmových bodů byla zvolena metoda „zápisu bodu do podkladové mapy“. Pro tuto mapu byly zvoleny letecké snímky města, pořízené v roce 2008. Pro dosažení potřebného měřítka a rozlišení podkladové mapy, byly tyto mapy vytištěny na velkoformátovém plotru.

Kromě rastrové vrstvy leteckých snímků byla pro potřeby mapování přidána také liniová vrstva vektorů chodníků. Příklad části podkladové mapy je zobrazen na obrázku 19. Tato mapa byla vytvořena úpravou dat poskytnutých městským úřadem města Dvůr Králové nad Labem.



Obrázek 19 Příklad podkladové mapy použité při sběru dat (zdroj: městský úřad)

5.4 Tvorba tabulek pro záznam entit

Pro záznam konkrétního prvku byly vytvořeny tabulky odpovídající entitám a atributům, definovaných dříve v souhrnu entit a atributů. V následující tabulce č. 4 je zobrazena část záznamové tabulky pro entitu chodník.

Tabulka 4 Ukázka záznamové tabulky pro entitu CHODNÍK (zdroj: vlastní)

ID_chodníku	povrch	stav	průjezdnost	č. bodu
62	1	4	NE	270
63	14	3	ANO	313
64	34	2	ANO	314
65	34	2	ANO	315
66	1	2	ANO	316
67	27	4	s pomocí	319
68	14	3	ANO	320
69	14	3	ANO	321
70	34	2	s pomocí	325
71	1	4	s pomocí	343

5.5 Záznam bodů

Postup zaznamenání entity a její ohodnocení se při práci v terénu byl zvolen takto:

1. Zaznamenání polohy prvku do podkladové mapy a přiřazení evidenčního čísla prvku.
2. Prvek a hodnoty jeho atributů byly následně zaznamenány do připravených tabulek odpovídající jeho příslušnosti. Prvku bylo přiřazeno ID prvku a evidenční číslo, které popsany prvek svazuje s jeho polohou na podkladové mapě.
3. Zaznamenané prvky byly zpracovány pomocí programu ArcMap 9.3 pro účely tvorby mapových výstupů.

Evidenčním číslem prvku je míněno číslo, které označuje pořadí, v jakém byl prvek zaznamenán, bez ohledu na jeho příslušnost podle tabulky entit. Jde tedy o jedinečné číslo, které bylo zaneseno jak do podkladové mapy, tak do připravených tabulek pro konkrétní entity. Příklad tohoto postupu je zřetelný z tabulky 4, v jejímž prvním řádku je zaznamenán chodník, jehož ID prvku je 62 a číslo prvku je 270. To znamená, že jde o 62. chodník, který byl zaznamenán a současně se jedná o 270. prvek, který byl nalezen a zaznamenán (bez ohledu na to, zdali se jedná o chodník, bariéru, vchod...). Číslo 270 a poloha prvku jsou současně zaznamenány na podkladovou mapu, jejíž příklad je na obrázku 19.

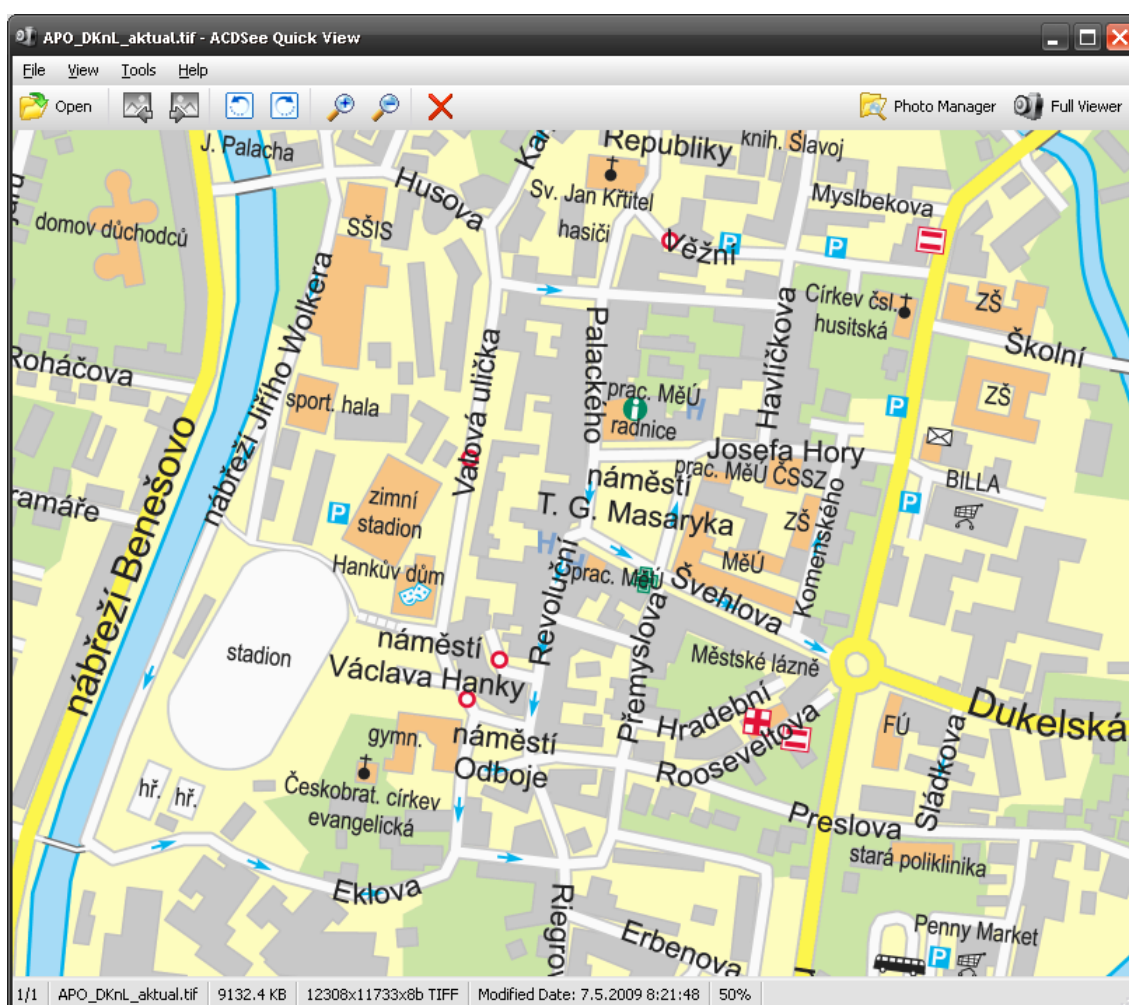
Při pohybu v terénu bylo využito GPS zařízení Garmin GPSMAP® 60CSx, a to především pro záznam prošlé trasy. Tím se minimalizuje nebezpečí špatné orientace v prostředí města a slouží také jako informace o zpracovaných částech města.

Doba, za kterou se podařilo shromáždit veškerá potřebná data, se blížila 27 hodinám strávených v terénu města. Celková délka prošlé trasy se blížila 20 km. V přílohách (č. 6 až 8) k práci je uvedena menší část z fotodokumentace pořizované během sběru dat.

6 Výběr mapového podkladu

Druh mapového podkladu vybraného pro tematickou mapu hraje velkou roli pro následnou tvorbu mapové symboliky. Je nutné přihlídnout k barevnému rozložení v mapě a na základě toho pak volit tvary a barvy symbolů tak, aby byly na mapovém podkladu dobře čitelné.

Zvažovány byly dvě varianty mapového podkladu, které byly dodány městským úřadem Dvora Králové nad Labem. Jednalo se o letecké snímky, jehož vzorek je na obrázku 18 v předešlé kapitole. Druhou možností je *Plán města*, který byl dodán jako rastrová datová vrstva o velkém rozlišení (obr. 20).



Obrázek 20 Plán města Dvora Králové nad Labem (zdroj: městský úřad)

Pro připravovanou mapu bezbariérovosti byly jako podklad vybrány letecké snímky města a to z několika důvodů. Nejvýznamnějším byl fakt, že plán města má již v sobě napevno zabudován vlastní styl značení prvků. Bylo by tedy nutné přizpůsobit se již použité symbolice a to s naprostou přesností a přidat nové výrazové prostředky pro nové entity, které by se do

mapy měly zanést. To by také vedlo k značnému zvýšení náplně mapy a ta by se stala velice nepřehlednou.

Dalším významným důvodem pro výběr leteckého snímku jako podkladové mapy je ten fakt, že leteckých snímků bylo využíváno už při procesu sběru dat. Nalezené jevy byly značeny přímo do leteckého snímku a následně digitalizovány za pomoci rastrové vrstvy leteckého snímku v prostředí ArcGIS. Přesnost polohy zanášených liniových i bodových prvků je tedy mnohem lepší vzhledem k leteckému snímku, nežli k plánu města.

Posledním důvodem pro výběr leteckého snímku byl předpoklad snadnější orientace čtenáře mapy. Z leteckého snímku lze snadněji rozpoznat významné orientační body (budovy, křižovatky,...) a čtenář mapy může tak snadněji zjišťovat svou aktuální polohu.

Obecně lze říci, že výběr topografického podkladu (mapového podkladu) je ovlivněn záměrem, kterému má budoucí mapa sloužit. Je tedy nutné volit mapový podklad uvážlivě s ohledem na další práci na tematické mapě. Podkladová mapa je tedy prvním prostředím, ve kterém vzniká nové tematické dílo.

Kartograf má teoreticky velký počet možností pro výběr vhodného topografického podkladu. V první řadě ale musí zvážit vhodný obsah podkladové mapy, její měřítko (popřípadě maximální rozlišení) i barevné rozložení v mapě. Kartograf pracující na mapě s geologickou tematikou, nebude jistě jako topografický podklad pro svou mapu volit prostě letecké snímky, které nebudou akcentovat členitost terénu, nadmořskou výšku a podobné důležité údaje, ale vybere si takový podklad, který bude souviset se zamýšleným tématem mapy a bude pro takové téma vhodný.

Barevné rozložení na podkladové mapě je také velice důležité. Pokud je úmyslem tvůrce mapy zvýraznit na mapovém podkladu, nějaké objekty, či jevy, je vhodné tak učinit nějakou výraznou barvou. V takovém případě je jistě vhodnější volba podkladové mapy s méně výrazným barevným rozložením. Právě z tohoto důvodu jsou v takovém případě často využívány i monochromatické (černobílé) rastrové mapy.

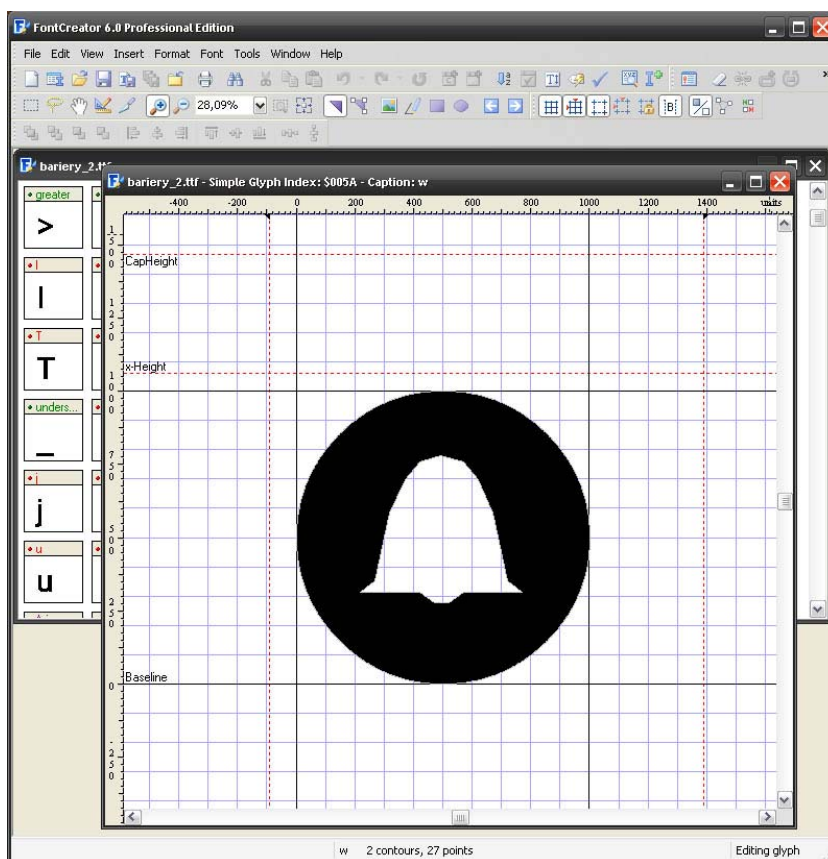
Pro potřeby této práce by byl výběr černobílého rastru, jako podkladové mapy, možnou volbou. Značení na mapě by tak bylo výraznější a snáze čitelné. Nakonec byla ale zvolena varianta s barevným rastrem. Toto rozhodnutí bylo podepřeno tím, že barvy barevného rastru nejsou až tolik výrazné, aby působily rušivě, a také budoucímu uživateli mapy značně ulehčuje vyhledávání orientačních bodů a tím i samotnou orientaci v mapě.

7 Mapová symbolika

7.1 Tvorba symbolů

Vzhledem k možnosti nutných úprav vytvořeného symbolu (jeho barva, velikost), byly jednotlivé symboly nejprve vytvořeny v programu FontCreator 6.0, jejíž plně funkční třicetidenní zkušební verze je volně dostupná. Tento program umožňuje tvorbu symbolů ve formátu *true-type*. Takto vytvořené symboly se chovají jako běžné písmo (např. *Arial*, nebo *Times New Roman*) a lze tedy snadno libovolně měnit jejich barvu, či velikost. Ukázka práce na konkrétním symbolu ne předvedena na obrázku 21.

Rodina podobných programů pro tvorbu znaků písma je značně široká. Dalšími příklady takových aplikací mohou být například Typetool, Scanahand, Fontographer a mnoho dalších. Takovéto programy bývají běžně dostupné alespoň ve zkušebních verzích s omezenou dobou využívání, demoverzích, nebo i jako volně šiřitelné programy.



Obrázek 21 Příprava znaků v aplikaci FontCreator (zdroj: vlastní)

V dalším kroku bylo přikročeno k finální úpravě symbolů v prostředí aplikace Adobe Photoshop 7.0. V tomto kroku byla upravena velikost znaků a jejich barevné rozlišení.

Symbole *true-type* mají vnitřní (bílá) místa znaků nastavena jako průhledná a bylo tedy třeba tyto „mezery“ vyplnit bílou, nebo jinou barvou, a také přidat ohraničení znaků. Pokud není potřebná další úprava znaků, lze takto vytvořené symboly vložit do prostředí ArcGIS rovnou, jako písmo a začít ho okamžitě využívat.

Hotový symbol se ukládá ve formátu BMP, se kterým umí zpracovat aplikace ArcGIS. Žádoucí je, aby byla pod všemi vytvořenými symboly stejná podkladová barva. Jako podkladová barva se musí zvolit takový barevný odstín, který není využit v žádném ze symbolů. Důvod pro obezřetnou volbu podkladu bude objasněn v další podkapitole práce.

7.2 Jednotlivé druhy symbolů

Byla vytvořena kompletní sada mapové symboliky, a to pro měřítka 1:1000 a 1:5000. Pro mapu ve větším měřítku došlo ke generalizaci, která se projevila na některých mapových symbolech. Například všechny vyhovující vstupy do budov jsou v tomto případě značeny jako „bezbariérové“ a dále se již nerozlišuje, o jaký typ bezbariérové úpravy vchodu jde. K tomuto kroku bylo přikročeno z důvodů přehlednosti mapy. Mapa ve velkém měřítku by nebyla schopna obsáhnout stejně detailní mapovou symboliku a současně si zachovat dostatečnou přehlednost. Nebylo by prospěšné nevyužít potenciálu mapy ve větším rozlišení a menším měřítku, na kterou by se dalo zaznamenat větší množství informací za pomoci podrobnější mapové symboliky.

Kompletní mapová symbolika byla vytvořena podle dohodnutého souhrnu entit a atributů (tabulka č. 1 a 2). Ne všechny symboly byly nakonec v mapě využity.

7.2.1 Vstupy do budov

Z předchozího průzkumu již existujících bezbariérových map je patrný přístup co největší jednoduchosti znaků. Proto byl pro symbol vstupu do budov volen jednoduchý geometrický symbol kruhu s výplní, která odpovídá kategorii vstupu. Již existující mapy rozlišují většinou dva druhy vstupů, a to vstup bezbariérový (zpravidla značen zelenou barvou) a vstup bariérový (značen barvou červenou). Byly tedy vytvořeny symboly pro dvě výše zmíněné kategorie vstupů, a to s přihlédnutím k zažitým zvykům značení. Pro vstup bezbariérový byl zvolen symbol kruhu se zelenou výplní a mezinárodně uznávaným symbolem vozičkáře. Pro vstup bariérový s výplní barvy červené. Aby byl podpořen význam bariéry (která je v této sadě značena křížem) byl do výplně kruhu zakomponován také prvek kříže (bílé barvy).

Následně bylo rozhodnuto o přidání znaku pro odlišení vchodu se zvonkem pro asistenci zdravotně postiženým.

Pro mapu v menším měřítku byly dále vytvořeny znaky rozlišující různé druhy bezbariérových vchodů podle jejich řešení. Bezbariérové vstupy byly dále rozčleněny na vstup úroňový, s pevnou rampou či výtahem, a boční (zadní) vchod s bezbariérovou úpravou. Souhrn symbolů pro vstup do budov je na následujícím obrázku č. 22. V práci nakonec nebylo využito značení vchodu pouze třemi znaky (bezbariérový, s pomocí zvonku, nevyhovující), ale v souboru stylů byl znak „bezbariérový“ přesto ponechán pro případné další využití v mapách o středním měřítku.



Obrázek 22 Symbolika pro vstup do budov (zdroj: vlastní)

7.2.2 Přejechy

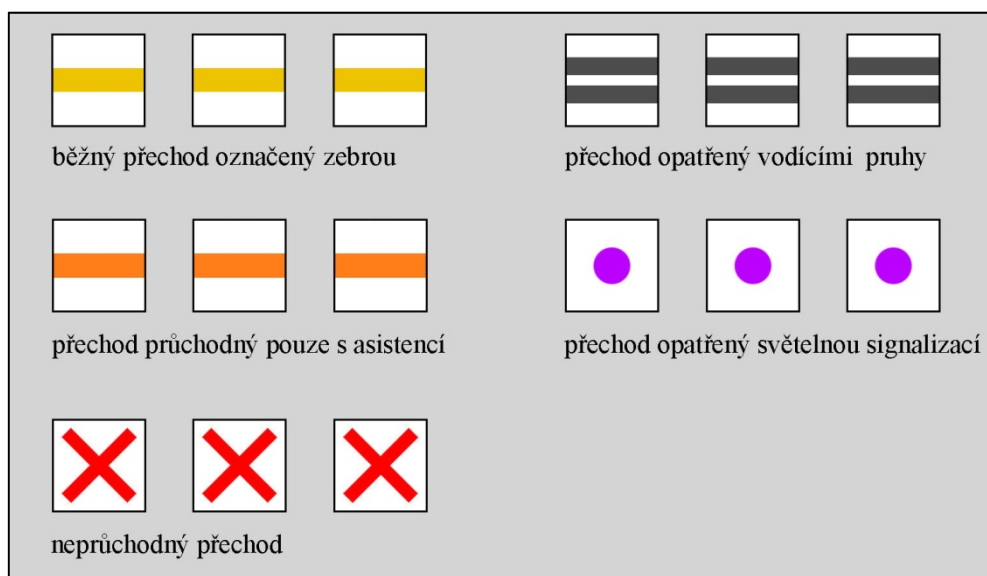
Dle souhrnu entit bylo určeno celkem 7 kategorií přechodů. Kdyby měl pro každou kategorii přechodu existovat jedinečný symbol, bylo by značení přechodů velmi složité. Jelikož je tato práce zaměřená na tvorbu symboliky pro tematickou mapu bezbariérovosti, bylo při rozlišování jednotlivých druhů přechodů přihlíženo především k tomu, zda-li je přechod průchodný.

Přechod značený jako „přechod běžný“ je považovaný za přechod průchodný pro osobu se zdravotním postižením. Tento druh přechodu musí tedy mít alespoň viditelné označení v podobě „zebrů“ na vozovce, snížený obrubník do maximální výše 2 cm a patřičné nájezdy od chodníku k přechodu. To platí ovšem pouze v případě, že na začátku nebo konci přechodu není onačena bariéra. V opačném případě se jedná o běžný přechod, který v největším počtu

případů omezuje zdravotně postiženého výškou obrubníku chodníku při vstupu, nebo výstupu z přechodu. Toto plyne z faktu, že bariéry jsou v této mapě označovány samostatně. Důvody tohoto postupu budou v práci zmíněny později.

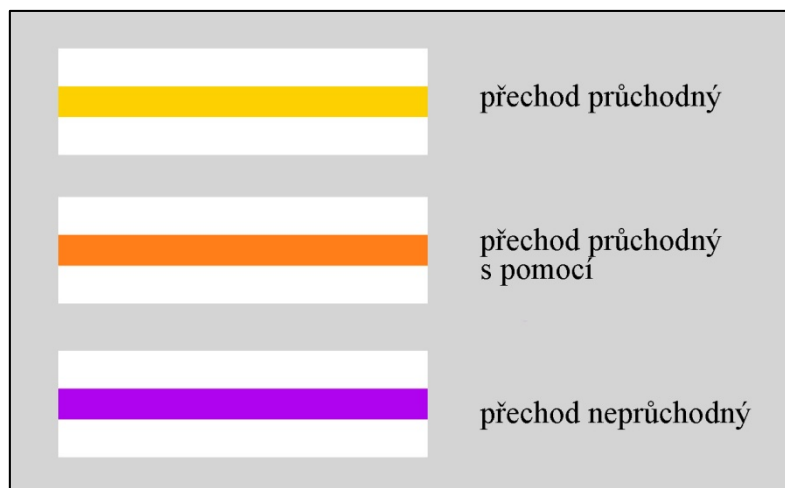
Přechod s označením čtverců, jejichž středem je vedena dvojitá šedá linie, je v podstatě rozšířením bezbariérového přechodu o vodící linii pro slabozraké. Dalším druhem přechodu, který má přidělen jedinečný symbol, je přechod se světelnou signalizací. Ten je značen liniovým znakem složeným ze čtverců s kolečkem fialové barvy uvnitř každého čtverce.

Aby byla postihnuta i možnost označení přechodu průchodného „s pomocí“ byl vytvořen také liniový znak vycházející z výše uvedeného znaku pro běžný přechod s označením oranžové barvy. Posledním druhem přechodu je „přechod neprůchodný“. Tento druh přechodu je považován za nevyhovující, většinou z důvodu velmi špatného stavu přechodu, nebo nevyhovujícímu povrchu. Je označován jako běžný přechod s červenými kříži uvnitř znaku. Souhrn přechodů je na následujícím obrázku 23.



Obrázek 23 Symbolika pro značení přechodů (zdroj: vlastní)

Výše uvedené značení je zamýšleno pro využití v podrobnější mapě o měřítku 1:1000. Při větším měřítku mapy není toto značení příliš vhodné, a proto byla vytvořena ještě druhá sada značení přechodů pro mapy o měřítku 1:5000. S ohledem na přehlednost mapy bylo přikročeno ke generalizaci, jejímž výsledkem je sada tří liniových znaků, pro rozlišení přechodu průchodného, průchodného s pomocí a neprůchodného (obr. 24). Barevné rozlišení bylo voleno s ohledem na podobnost s významu značení chodníků, které je popsáno níže.



Obrázek 24 Sada znaků přechodů pro střední měřítko (zdroj: vlastní)

7.2.3 Chodníky

Chodníky jsou další velmi významnou entitou zobrazovanou na mapě a tak jsou značeny liniovým znakem výrazné barvy. Konkrétně jsou rozlišeny tři druhy chodníků podle jejich průchodnosti. Samostatně jsou tedy značeny chodníky průchodné (barva žlutá), průchodné s pomocí (barva oranžová) a chodníky neprůchodné (barva fialová) (obr. 25). Zde došlo k drobnému odklonu od již zavedených map bezbariérovosti, na nichž jsou průchodné (nebo bezbariérové) chodníky označovány zelenou barvou a bariérové barvou červenou. K této změně došlo z toho důvodu, že v pokynech pro sběr dat byl uveden požadavek umístit znak vchodu budovy tak, aby navazoval na linii chodníku. V případě, že by se tedy bezbariérový vchod domu vyskytoval na hraně průchodného chodníku, mohly by tyto dva symboly splývat. Proto bylo rozhodnuto o poněkud jiném barevném značení chodníků.

Také to umožňuje budoucí využití liniových znaků zelené a červené barvy pro značení konkrétních bezbariérových tras.



Obrázek 25 Symbolika pro značení chodníků (zdroj: vlastní)

7.2.4 Bariéry

Jak bylo zmíněno výše, byl zvolen přístup vyhledávání a označování konkrétních překážek, které by mohly komplikovat zdravotně postiženým pohyb po městě. K tomuto přístupu vedly především dva hlavní důvody. Prvním je, že účelem této práce bylo zjistit aktuální stav prostředí ve městě. Pakliže budou identifikovány a zaznamenány konkrétní překážky a bariéry, může snadněji dojít k jejich následnému odstranění.

Také bylo vycházeno z úvahy, že bariéra může být ve velkém počtu případů překonána za pomoci další osoby. Může například nastat situace (a za současného stavu to není výjimkou), že chodník, který je jinak ve velmi dobrém stavu a je tedy snadno průchodný, má při vstupu na něj příliš vysoký obrubník, a pro osobu se sníženou možností pohybu se takový chodník stává prakticky nevyužitelný. Pokud ale té osobě někdo pomůže tuto překážku překonat, může dál chodník využívat a není tedy nutné celý takový chodník označovat za neprůchodný. Stejně je tomu také u přechodů. Pokud tedy je u hranice chodníku označena bariéra, zpravidla to znamená příliš vysoký obrubník nebo jinou překážku bránící vstupu na chodník, nebo na přechod. Bariéra je značena jednoduchým znakem kříže červené barvy s bílým ohraničením (obr. 26).



Obrázek 26 Symbol pro označení bariéry (zdroj: vlastní)

Byla zvažována také varianta značení bariéry znakem ve formě černě ohraničeného trojúhelníku o bílé výplni s červeným křížem uvnitř znaku. Od této varianty bylo upuštěno, neboť znak by zabíral příliš velkou plochu a znaky nacházející se v bezprostřední blízkosti znaku bariéry by mohly být překryty. Znak ve formě kříže v takovém případě blízké znaky tolik nepřekrývá a je tudíž možné volit i o něco větší velikost tohoto znaku.

7.2.5 Parkoviště

Pro značení parkovišť byly vytvořeny dva bodové znaky modré a zelené barvy, vycházející ze zavedených zvyklostí pro značení parkovišť. Parkoviště jsou rozlišeny na parkovací plochy s vyhrazenými místy pro hendikepované a bez nich (obr. 27).



Obrázek 27 Symbolika pro značení parkovišť (zdroj: vlastní)

7.2.6 Zastávky MHD

Obdobně jako u značení parkovišť se postupovalo u značení zastávek MHD. Byly zde rozlišeny zastávky s bezbariérovou úpravou a zastávky bariérové (obr. 28). Při tvorbě symbolu byly využity symboly ESRI typu true-type.



Obrázek 28 Symbolika pro značení zastávek MHD (zdroj: vlastní)

7.2.7 Podchody a nadchody

Pro značení podchodu a nadchodu bylo za vzor bráno využívané dopravní značení, které bylo dále upraveno (obr. 29). Při měření v terénu se podchody, nebo nadchody nevyskytly, a proto tento znak v mapě není uveden. Nicméně pro úplnost sady mapových symbolů, byl i tento znak připraven pro import do gis.



Obrázek 29 Symbol pro značení podchodu / nadchodu (upraveno podle [6])

7.2.8 Silnice

Pro mapu byla využita vektorová vrstva silnic dodaná městským úřadem ve Dvoře Králové nad Labem. Jelikož pro využití v bezbariérové mapě není silnice chápána jako jeden z nejvýznamnějších prvků mapy, byl pro značení vektoru silnic zvolen méně nápadný liniový znak světle hnědé barvy o malé šířce čáry.

7.2.9 Mosty

Jsou značeny liniovým znakem šedé barvy světlejšího odstínu a větší šířky nežli je tomu u vektoru silnic. Na takovém podkladu bude možné rozlišit silnice, chodníky i případné přechody. Tedy všechny objekty, které by se na mostech mohly vyskytovat.

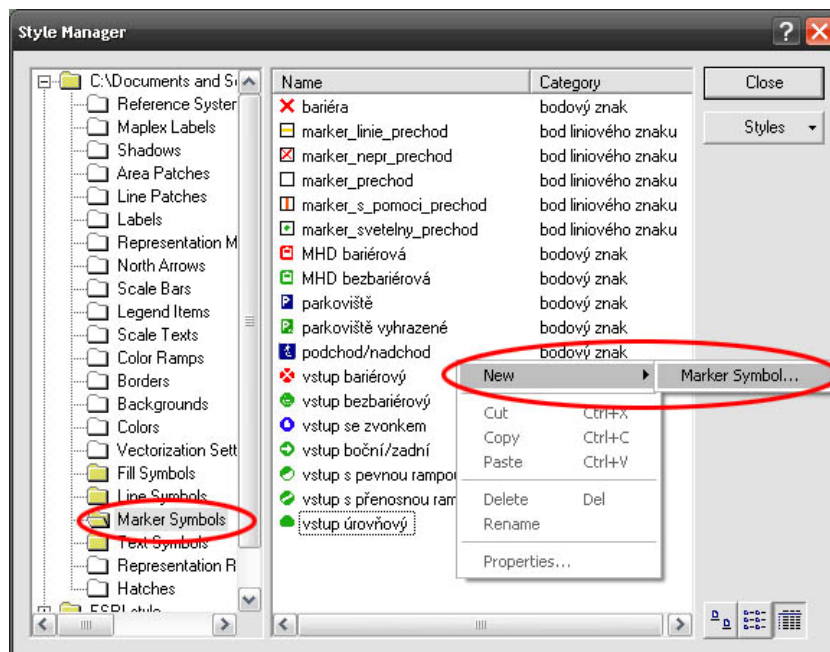
7.3 Využití vlastních symbolů v prostředí ArcGIS

Pro vytvoření vlastní znakové sady pro využití v prostředí ArcGIS je nutné spustit aplikaci **Style Manager** (záložka *Tools* > *Styles* > *Style Manager*). V tomto manageru je předem definována struktura pro všechny druhy šablon: liniové, bodové, plošné znaky, barevné rozvržení i typy písma. Pro všechny tyto možnosti lze nadefinovat vlastní šablony, které lze následně využít při práci v prostředí ArcGIS.

7.3.1 Import bodových znaků

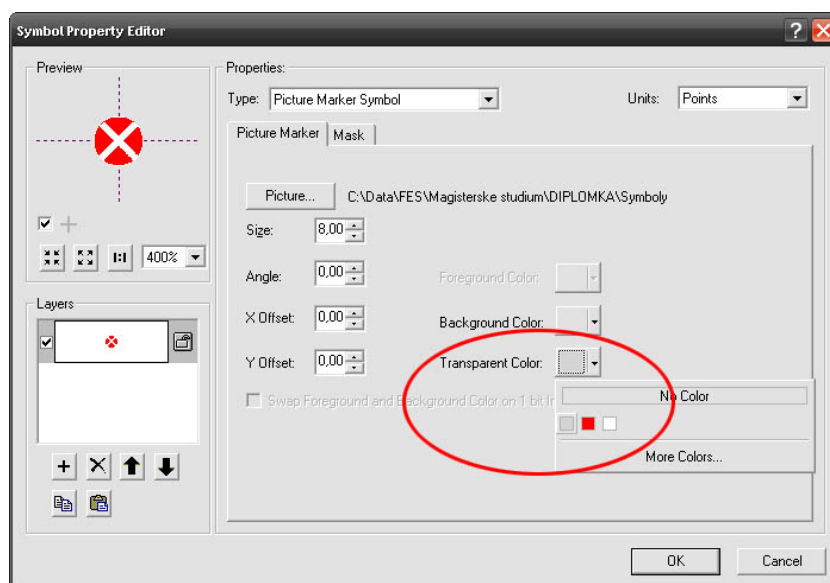
Pro nahrání bodových znaků je v první řadě otevřen Style Manager a vybrán požadovaný druh symbolu, který je reprezentovaný složkovou strukturou (Marker Symbols). Pokud je složka prázdná a není v ní zaveden žádný nový symbol, je značena bílou barvou. Po nahrání symbolů do složky je značena béžovou barvou.

Pro nahrání nového bodového symbolu (markeru), se vyvolá rolovací menu. Zde je vybrána možnost *New* > *Marker Symbol* (obr. 30).



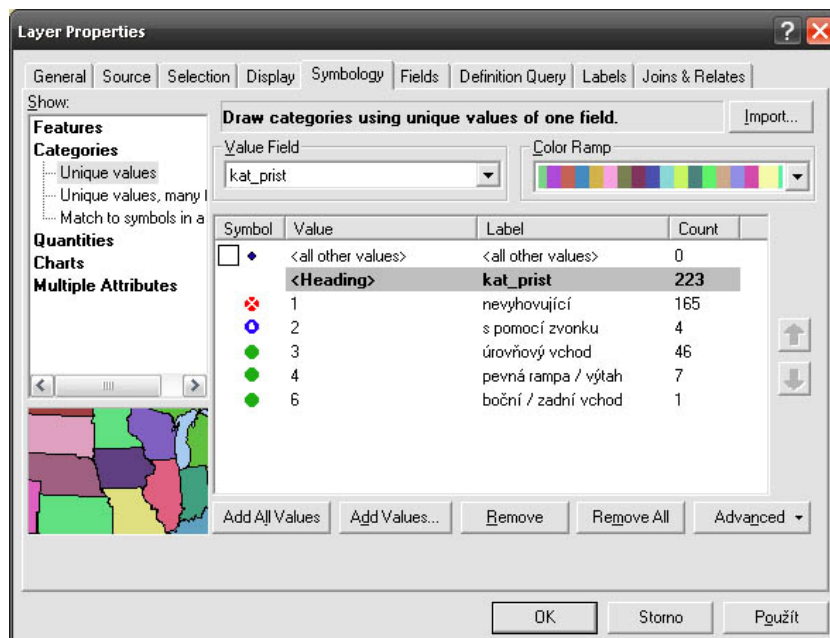
Obrázek 30 Style Manager - bodové znaky (zdroj: vlastní)

Tato volba otevře jednoduchý editor symbolů. V rolovacím menu *Type* je vybrána možnost *Picture Maker Symbol*, která umožňuje importování grafického souboru s typu BMP. Po vybrání vlastního symbolu (na obr. 31 je ukázka importu symbolu pro nevyhovující vchod budovy), je důležité správně definovat podkladovou barvu. Tato barva se stává průhlednou. Standardně je nastavena jako průhledná barva bílá. Pokud se na toto nastavení zapomene, může se stát, že se bílá barva ze znaku úplně vytratí. V tomto případě byla tedy jako transparentní barva vybrána šedá podkladová barva.



Obrázek 31 Nahrání symbolu pro nevyhovující vchod budovy (zdroj: vlastní)

Úspěšně nahraný symbol je možné později využít při značení jevů v mapách. To je provedeno vybráním požadovaného znaku, nebo přímým přiřazením symbolu k jednotlivým kategoriím objektů reprezentovaných bodovou datovou vrstvou (příklad na obr. 32).



Obrázek 32 Nastavení vlastních znaků pro kategorie vstupů budov (zdroj: vlastní)

Výše popsané postupy se týkaly bez rozdílu importu bitmapových znaků. Prostředí ArcGIS umožňuje také práci s vektorovou grafikou. Obecnou výhodou vektorové grafiky je, že při zvětšování znaku nedochází ke ztrátě jeho kvality. Nejjednodušším postupem, jak využít takový znak v ArcGIS, je jeho tvorba v některém z grafických programů pro vektorovou grafiku, uložení ve formátu *.efm a následný import souboru stejným způsobem, jakým se řídí import bitmapového bodového prvku.

Stejně jako u programů pro tvorbu fontů, i zde existuje velké množství aplikací, jak placených, tak volně dostupných. Mezi zástupci těch placených patří k těm neznámějším program COREL DRAW. Některé volně dostupné programy pro tvorbu vektorové grafiky jsou ovšem co do funkčnosti prakticky rovnocenné těm placeným. Jako zástupce této skupiny lze jmenovat například program Inkscape.

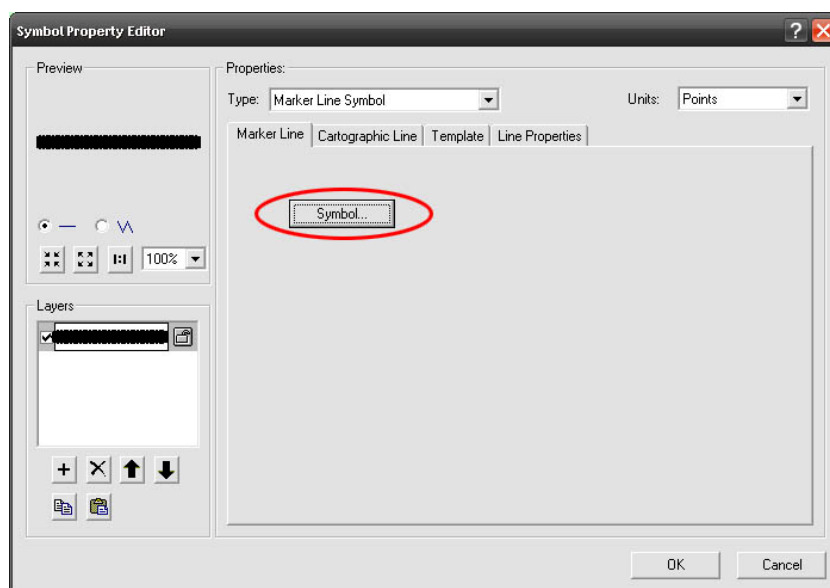
Druhou možností, jak využít přednosti vektorové grafiky, je převod bitmapového znaku na vektorový. Některé ze skupin výše uvedených druhů programů tuto funkci poskytují. Existují ale také specializované aplikace (Vextractor, Vector Magic,...), které byly pro tento úkon speciálně vyvinuty. Ale u převodu menších a složitějších znaků se lze setkat s problémem nedostatečné kvality takového převodu a výsledný znak nemusí být dostatečně kvalitní.

Pro program ArcGIS existuje dle [15] rozšíření v podobě programu *ArcScan*, který není standardní součástí sady ArcGIS, ale je prodáván společností ESRI samostatně. Tato nadstavba slouží k vektorizaci transformovaných podkladů. Tyto podklady však musí být předem upraveny do monochromatického vyjádření. Vektorizace funguje ve dvou volitelných režimech: automatickém (*bath vectorization*) a manuálním (*interactive vectorization*). Režim automatické vektorizace aplikuje algoritmus, který uživatel upravuje definicí jeho parametrů. Tento režim je použitelný jen u tištěných podkladů, nebo podkladů s výraznými konturami. Druhý režim je více kontrolován uživatelem. Spočívá v principu definice způsobu přichycování nově vytvářených vektorů k rastrovému podkladu. Tyto metody jsou ovšem prvotně zamýšleny pro vektorizaci mapových podkladů (tedy rastrových map) a pro účely této práce nebyly využity.

7.3.2 Import a tvorba nových liniových znaků

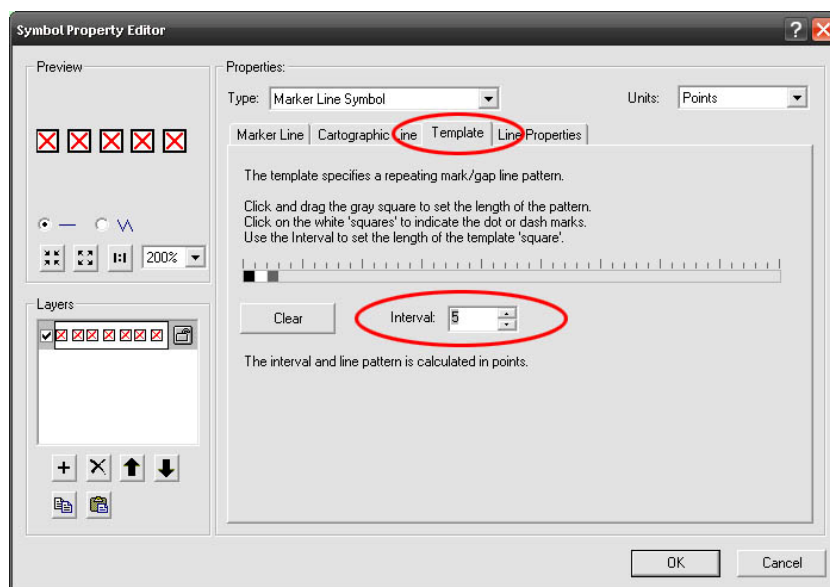
Pokud je žádoucí vytvoření nového liniového znaku sestávajícího z více stejných bodových znaků (jako je tomu v případě značení přechodů pro chodce), je jako první nutné nahrát výše uvedeným postupem jednotlivé symboly, ze kterých se budou nové liniové znaky skládat.

Jestliže jsou všechny potřebné znaky nahrány, je ve Style Manageru otevřena složka *Line Symbols* a opět přes pravé tlačítko myši vybrat možnost *New > Line Symbol*. V otevřeném editoru znaků je menu *Type* vybrána volba *Marker Line Symbol*. Nyní je možné vybrat dříve nahraný znak, kterým bude liniový znak tvořen (obr. 33).



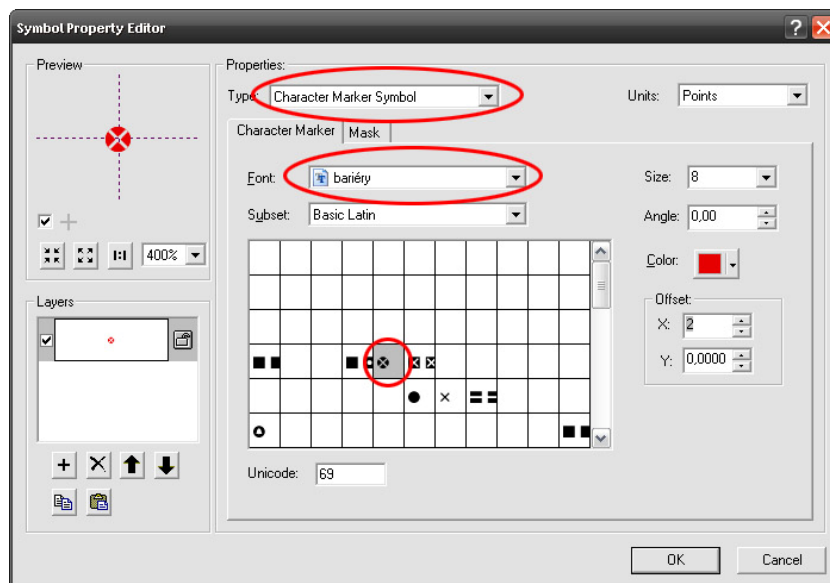
Obrázek 33 Výběr znaku pro tvorbu liniového znaku přechodu (zdroj: vlastní)

Požadovaný znak byl již dříve nahrán spolu s ostatními bodovými znaky. Po jeho výběru je vytvořen liniový znak, který je ovšem tvořen značně „přehuštěnou“ řadou námi vybraného znaku. Tuto řadu je nutné „roztáhnout“ tak, aby byly zřetelné mezery mezi jednotlivými znaky. Toho lze dosáhnout na záložce *Template* (obr. 34). Požadovaného „roztážení“ znaků po přímce je docíleno nastavením hodnoty *Interval* na vyšší hodnotu. V pravém horním rohu okna editoru lze kontrolovat aktuální podobu vytvořeného liniového znaku.



Obrázek 34 Nastavení rozestupů u liniového znaku přechodu (zdroj: vlastní)

Výše byla zmíněna také možnost přímého využívání symbolů ve formátu *true-type*. Toho lze dosáhnout tak, že je v menu *Type* vybrána možnost *Character Marker Symbol*. V dalších nabídkách je pak nutno vybrat konkrétní druh písma a následně vybrat konkrétní symbol, jeho barvu a velikost (obr. 35). Jelikož byla ovšem jako podkladová mapa vybrána rastrová vrstva leteckých snímků města (na které by nebyl „dutý“ znak dobře čitelný), nebyla tato možnost využita.

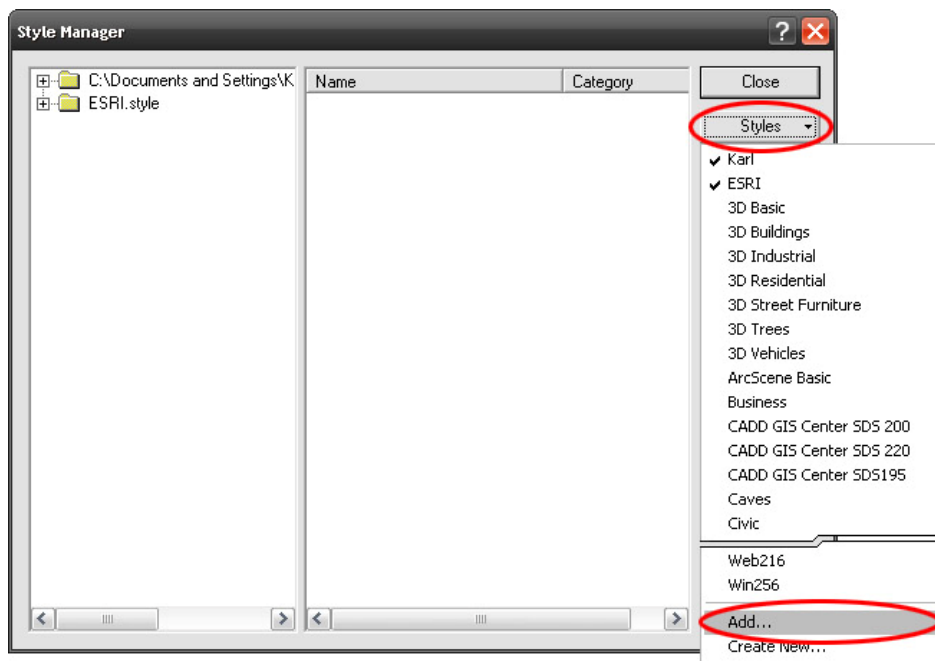


Obrázek 35 Import znaku typu true-type (zdroj: vlastní)

7.4 Další možnosti Style Manageru

Dále byly nastaveny základní šablony pro popisy mapových výstupů (název mapy, podnázev, tiráž,...), barvy běžných liniových znaků (např. pro vozovku), a také grafické měřítko pro mapový výstup (záložka *Scale Bars*). Veškerá tato nastavení Style Manager ukládá do souboru „*.style“, který je možné kdykoli načíst a vyvolat tak veškeré dříve uložené nastavení pro tvorbu mapových výstupů. Soubor s vytvořenou symbolikou a styly byl přiložen k práci na CD nosiči (příloha č. 19), který byl vložen do kapsy desek diplomové práce.

Import souboru stylů se provádí opět ve Style Manageru, a to přes tlačítko *Styles*. Po kliknutí na toto tlačítko je zobrazena nabídka pro výběr již nainstalovaných stylů. Pro nahrání nového stylu je vybrána možnost *Add...*, která vyvolá běžný formulář pro vyhledání požadovaného souboru *.style . Celý proces je naznačen na obrázku 36.

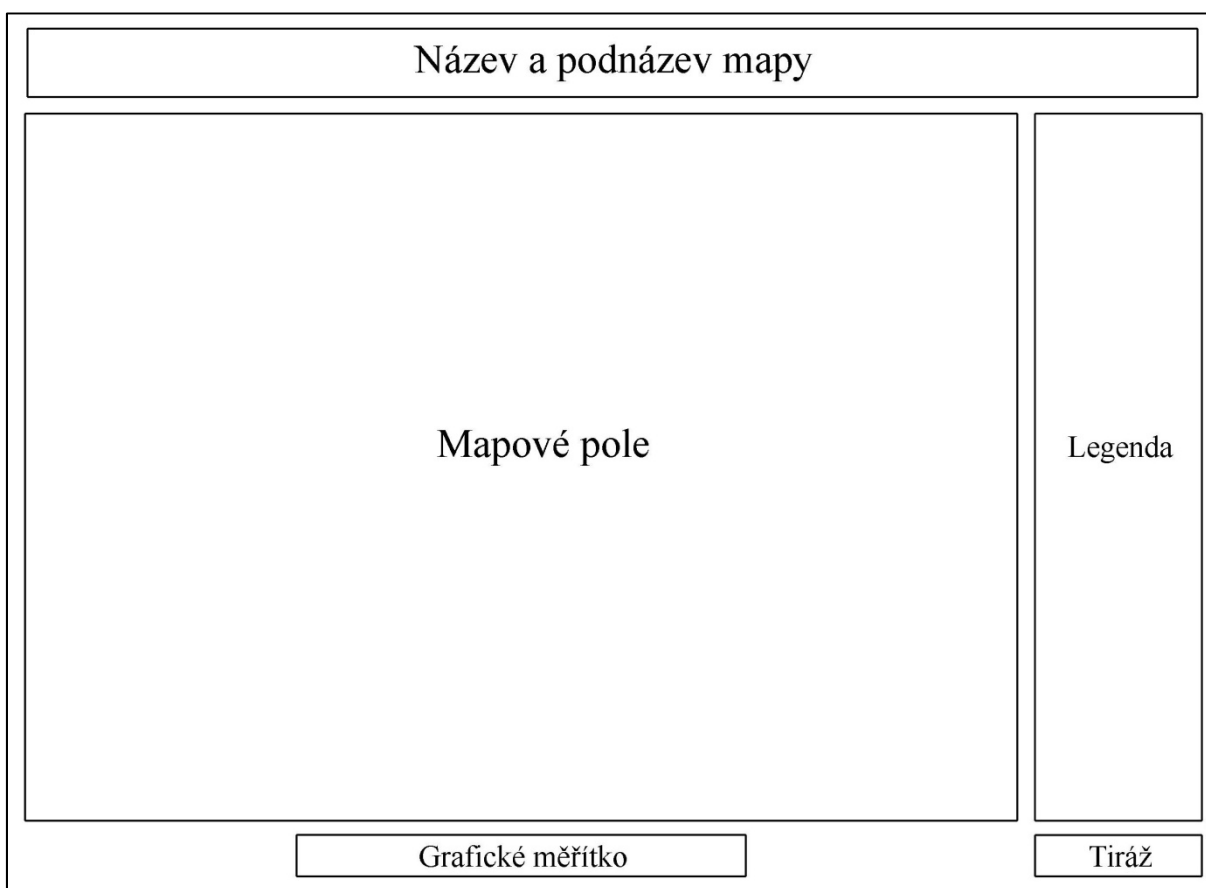


Obrázek 36 Nahrání souboru vlastních stylů (zdroj: vlastní)

8 Mapové výstupy

8.1 Maketa mapového výstupu

Maketa pro výstupní mapové dílo byla rozvržena tak, aby obsahovala všechny nutné náležitosti. Hlavním prvkem makety je mapové pole, které je největším prvkem na mapě. Pole určené pro legendu je druhým nejvýraznějším prvkem na maketě mapy. Pole legendy je slabě podbarveno, aby byly zobrazované prvky lépe čitelné. Grafické měřítko mapy je umístěno pod mapové pole a je vycentrováno vzhledem ke středu mapového pole. Volné místo na maketě je vyhrazeno pro tiráž, která obsahuje jméno autora mapy, místo a rok tvorby mapy a označení čísla přílohy diplomové práce. Podoba makety je znázorněna na obrázku 37.



Obrázek 37 Maketa mapového výstupu (zdroj: vlastní)

8.2 Tisknuté mapy

Byly vyhotoveny příklady map s využitím nově vytvořené symboliky. Konkrétně jde o šest podrobnějších map v měřítku 1:1000 a dvě mapy pro měřítko 1:5000. Mapy byly vytisknuty na list formátu A3 a vloženy do kapsy desek diplomové práce jako přílohy č. 10 až 18. Přehled kladu map je k práci přiložen ve formě přílohy č 9.

9 Závěr

Problému bezbariérovosti je věnována pozornost již delší dobu. Ať už k tomu představitele měst a obcí tlačí legislativní rámec, nebo vlastní iniciativa. Výsledkem je prostředí, které by mělo být příjemnější pro každého, nejenom pro osoby se sníženou možností pohybu.

Nejvýraznější opatření, která byla učiněna na úrovni státu, jsou zřejmě vyhláška č. 369/2001 Sb. a Národní rozvojový plán mobility pro všechny. První jmenovaná vyhláška definuje parametry, podle kterých by se měla řídit výstavba a přestavba ve městech a obcích, aby se nevytvářely nové bariéry a naopak docházelo k jejich odstraňování. Naopak Národní rozvojový plán mobility pro všechny nenařizuje, ale snaží se představitele měst motivovat k vytvoření bezbariérových tras a to především formou dotací.

Jsou tedy patrné dva přístupy. Jednak postupná úprava prostředí města dle vyhlášky, tak aby nakonec bylo celé město prosté všech bariér. To je ovšem proces velice dlouhý a nákladný. Národní rozvojový plán představuje motivační nástroj, který má tento proces značně urychlit, a to zpřístupněním alespoň těch nejdůležitějších částí městského prostředí.

Pro vypracování této práce byla klíčová především fáze sběru dat v terénu města Dvůr Králové nad Labem. Samotnému sběru předcházela proces navrhování a schvalování entit pro sběr dat. Při práci v terénu bylo využito moderních přístupů ve formě GPS přístrojů, ale i starých ověřených metod jakou je záznam sledovaného prvku do analogové mapy. Sběr dat poněkud komplikovalo počasí zimních měsíců, ve kterých bylo měření prováděno, ale jinak měření proběhlo bez větších problémů. Celkem bylo zaznamenáno 715 různých objektů a celková prošlá trasa odpovídala zhruba 20 kilometrům. Čas strávený v terénu města se blížil 27 hodinám.

Takto posbíraná data byla převedena do digitální podoby. K tomu bylo využito prostředí aplikace ArcGIS 9.3 a datových vrstev poskytnutých městským úřadem ve Dvoře Králové nad Labem. Byl použit souřadnicový systém S-JTSK.

Aby bylo možné konkrétní mapové prvky vhodně vyjádřit, bylo nutné vytvořit sadu vhodné mapové symboliky. Návrhu symboliky předcházela analýza stávajícího stavu existujících map pro bezbariérovost, se zvláštním důrazem právě na podobu využití symboliky. Při samotné tvorbě symbolů bylo přihlíženo k tomu, že v některých případech byly nalezené objekty velice blízko jeden druhému, takže nebylo možné vytvářet příliš velké symboly aby

nedocházelo k velkému překrývání. S tím byla spojena i snaha vytvářet symboly tak, aby byly pokud možno „samovysvětlující“ a pro uživatele mapy snadno srozumitelné.

V první fázi byla vytvořena v programu FontCreator 6.0 předloha symbolů ve formátu true-type. Vlastnosti tohoto formátu pak umožnily snadnější finální úpravy symbolů v programu Photoshop 7.0. Výsledkem byla sada obrázků symbolů ve formátu *.BMP. Takto připravené symboly již bylo možné importovat do prostředí aplikace ArcGis 9.3.

Tato práce se nezaměřovala na tvorbu map pro zrakově postižené osoby, ale spíše na mapy pro pomoc osobám pohybově postiženým. Tito uživatelé se v mapách orientují stejně dobře jako zbytek populace a proto se proces tvorby symboliky může řídit obecně zažitými zvyklostmi popsanými v teorii tematické kartografie.

Jako příklady využití nové sady mapových symbolů byly vytvořeny mapové výstupy dvou měřítek, 1:1000 a 1:5000. Pro snadnější manipulaci s mapou byl pro tisk analogové mapy zvolen formát A3. Velikost měřítka byla volena s ohledem na hustotu zobrazovaných znaků v mapě a v případě měřítka 1:5000 bylo přikročeno k nutné generalizaci, tak aby mapa zůstala přehledná.

Celkové zhodnocení bezbariérovosti města Dvůr Králové nad Labem není příliš příznivé. Většina chodníků je průchodná, ale mnohé z nich by zasloužily rekonstrukci povrchu. Velkým problémem je častý výskyt bariéry při vstupu na chodník, ve formě příliš vysokého obrubníku, který je pro mnohé pohybově postižené nepřekonatelnou překážkou. Tento problém je hodně patrný v samém centru města, konkrétně na hlavním náměstí. Zde vyvstává problém, který musí řešit většina měst, a to jak zachovat historický ráz centra a přitom odstranit bariéry. Příznivě lze hodnotit, že v částech města, kde jsou patrné novější rekonstrukce komunikací, dochází k úpravám, které odpovídají vyhlášce 369/2001 sb. Tak neustále dochází k výše popsanému procesu odstraňování bariér, který se snad bude v budoucnu šířit i do dalších částí města.

Práce má sloužit pro další využití v rozsáhlejšímu projektu, který se věnuje zlepšení stavu bezbariérovosti v prostředí města, a také ke zlepšení informovanosti občanů se sníženou schopností pohybu.

10 Použité zdroje

- [1] *Accessibility Map : Western Michigan University* [online]. 2008 [cit. 2009-08-11]. Dostupný z WWW: <<http://maps.pp.wmich.edu/KaMai/wmuamap.pdf>>.
- [2] Bezbariérová mapa : Liptovský Mikuláš [online]. [2005] [cit. 2009-11-13]. Dostupný z WWW: <http://www.mikulas.sk/files/File/nova_bezb_mapaA.jpg>.
- [3] Bezbariérová mapa Olomouce [online]. 2002-2009 [cit. 2009-11-06]. Dostupný z WWW: <http://www.olomouc.eu/bbo/mapa/20080123_bbo_mapa.pdf>.
- [4] Campus Accessibility Map : University of Missouri [online]. c2007 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://accessibilitymap.missouri.edu/>>.
- [5] Česká Republika. Krajský plán vyrovnávání příležitostí pro občany se zdravotním postižením Královéhradeckého kraje . Krajský plán. 2009 [cit. 2010-02-27].
- [6] *Dopravní-značení.eu* [online]. 2009 [cit. 2010-03-07]. Informativní provozní dopravní značky. Dostupné z WWW: <<http://www.dopravni-znaceni.eu/znacky/informativni-provozni-dopravni-znacky/>>.
- [7] FILIPIOVÁ, Daniela. Život bez bariér. Praha: Grada, 1. vyd. 101 s. 1998. [cit. 20.11.2008]. ISBN 80-7169-233-6.
- [8] Garmin - Navigační přístroje řady 60 : uživatelské příručka. Praha : PICODAS PRAHA, spol. s r. o., 2006. 100 s.
- [9] Geografický informační systém města Pardubice : Bezbariérové přechody ve městě [online]. 2005 [cit. 2009-10-23]. Dostupný z WWW: <http://gis.mmp.cz/default_bezbar.html>.
- [10] *George Mason University : University information* [online]. [2002] , 2009 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <http://info.gmu.edu/fairfax_access.pdf>.
- [11] GPSMAP® 60CSx [online]. 1996-2010 [cit. 2010-02-26]. GARMIN. Dostupné z WWW: <<https://buy.garmin.com/shop/alt-image.do?pID=310&img=productImageRFLarge>>.
- [12] Harvard University : Harvard Accessibility Map [online]. 2009 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://map.harvard.edu/access/>>.
- [13] KAŇOK, Jaromír, VOŽENÍLEK , Vít. Tvorba tematických map v GIS : Prezentace kvalitativních a kvantitativních informací. Sv. 2. [s.l.] : GEOinfo, 1999. ŠKOLA. Znázornění kvalitativních údajů do mapy, s. 3-6.
- [14] Komise evropských společenství. Sdělení Komise Radě, Evropskému parlamentu, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Postavení zdravotně postižených osob v Evropské unii: Evropský akční plán 2008–2009 . Brusel : [s.n.], 2007. 11 s. Dostupný z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52007DC0738:CS:NOT>>.
- [15] LÉTAL, Aleš. *Aplikace GIS v geomorfologické mapové tvorbě* [online]. Praha, 2005. 118 s. Dizertační práce. PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY
- [16] Mapy : Liptovský Mikuláš [online]. [2005] [cit. 2009-11-13]. Dostupný z WWW: <http://www.mikulas.sk/_clanok.php?clanok=514>.

- [17] Město Hradec Králové : Mapy [online]. 2010 [cit. 2010-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.hrdeckralove.org/hradec-kralove/mapy>>.
- [18] Olomouc : Město bez bariér [online]. 2001 [cit. 2009-10-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.olomouc.eu/bbo/letak.php>>.
- [19] Plan your visit to Texas Capitol : Maps and Floorplans [online]. 2001 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.tspb.state.tx.us/spb/plan/FloorPlan/Access.htm>>.
- [20] Projekt Bezbariérová Olomouc [online]. 2001 [cit. 2009-10-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.olomouc.eu/bbo/bbo.php>>.
- [21] SEDLÁK, Pavel. Popis a písmo na mapách. Odborná přednáška z předmětu Geografické informační systémy I. 2008 [cit. 2009-11-05]. PDF.
- [22] Statutární město Pardubice. Koncepce bezbariérovosti města Pardubic. Pardubice : [s.n.], [200-]. 21 s. PDF. Dostupný z WWW: <<http://www.mesto-pardubice.cz/mesto/bezbarierovost-mesta/koncepce-bezbarierovosti/bezbarierovost.pdf>>.
- [23] ŠIMONEK, Karel. RE: Prosba o odbornou radu [online]. 16.9.2009; [cit. 23.10.2009]. Osobní komunikace.
- [24] ŠTĚPÁNEK, Vladislav . Město Pardubice : Doprava handikepovaných ve městě [online]. nevedeno [cit. 2009-10-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.mesto-pardubice.cz/mesto/bezbarierovost-mesta/doprava-handicapovanych.html>>.
- [25] The University of Western Ontario [online]. nevedeno [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.uwo.ca/maps/accessmaps/>>.
- [26] *UNCG Campus Accessibility Map : The University of North Carolina Greensboro* [online]. [2008] [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://success.uncg.edu/Campus%20Accessibility%20Map.pdf>>.
- [27] *University of Saskatchewan : Map of U of S Campus Accessibility* [online]. 1994-2008 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://students.usask.ca/disability/map/>>.
- [28] University of Texas at Austin : Main Campus Accessibility [online]. 2006 [cit. 2009-11-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.utexas.edu/maps/main/access/index.html>>.
- [29] VEVERKA, Bohuslav, et al. Mapování a kartografie. Dotisk 1. vydání. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2004. Jazyk mapy, s. 21-25.
- [30] Visit London : Waterloo mainline station to London Eye [online]. 2006 [cit. 2009-11-06]. Dostupný z WWW: <http://static.visitlondon.com/assets/maps/accessibility/1waterloo_mainline_stn_london_eye.pdf>.
- [31] Vláda ČR : Program mobility [online]. 2009 , 21. 12. 2009 [cit. 2010-02-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.vlada.cz/cz/pracovni-a-poradni-organy-vlady/vvzpo/program-mobility/program-mobility-15394/>>.
- [32] VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. : tematické mapy. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. ISBN 80-7067-971-9. Koncepce tematických map, s. 19-22.

- [33] VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. : tematické mapy. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. ISBN 80-7067-971-9. Legenda tematických map, s. 57-60.
- [34] VOŽENÍLEK, Vít. Aplikovaná kartografie I. : tematické mapy. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. ISBN 80-7067-971-9. Obsah tematických map, s. 43-46.
- [35] Vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. [online]. [cit. 27.2.2008]. Dostupné z: <<http://www.mmr.cz/index.php?show=001025007014004004&lred=1>>.

11 Seznam příloh

- Příloha 1 Bezbariérová trasa Waterloo Mainline Station to London Eye [30]
- Příloha 2 Bezbariérová mapa Univerzity Greensboro [26]
- Příloha 3 Bezbariérová mapa Univerzity Michigan [1]
- Příloha 4 Bezbariérová mapa Univerzity George Masona [10]
- Příloha 5 Bezbariérová mapa Univerzity Saskatchewan [27]
- Příloha 6 Fotodokumentace – záznam bodu do mapy (zdroj: vlastní)
- Příloha 7 Fotodokumentace – záznam bodu GPS a popis bodu (zdroj: vlastní)
- Příloha 8 Fotodokumentace – orientace v mapě (zdroj: vlastní)
- Příloha 9 Klad mapových příloh (zdroj: vlastní)
- Příloha 10 Bezbariérovost v severní části centra Dvora Králové nad Labem
- Příloha 11 Bezbariérovost v centru města Dvora Králové nad Labem
- Příloha 12 Bezbariérovost v jižní části centra města Dvora Králové nad Labem
- Příloha 13 Bezbariérovost v okolí autobus. nádraží města Dvora Králové nad Labem
- Příloha 14 Bezbariérovost v okolí ulice Okružní, Dvůr Králové nad Labem
- Příloha 15 Bezbariérovost v okolí ulice Na Vyhlídce, Dvůr Králové nad Labem
- Příloha 16 Bezbariérovost v okolí ulice Tyršova, Dvůr Králové nad Labem
- Příloha 17 Průchodnost chodníků v severní části města Dvora Králové nad Labem
- Příloha 18 Průchodnost chodníků v jižní části města Dvora Králové nad Labem
- Příloha 19 CD nosič

Příloha 1 Bezbariérová trasa Waterloo Mainline Station to London Eye [30]

A step-free route from Waterloo Mainline Station to the London Eye

1



This map takes you to the London Eye, the world's highest observation wheel, which offers amazing panoramic views of London.



If you need assistance at the station call 08457 484950 (it is best to phone before going).

If you are travelling on Southern Railways and need assistance call 0800 138 1016.

This journey is around 750 metres long. It should take around 10 minutes to finish.

If you have difficulty getting about it could take around 25 minutes. (These figures are estimates only)

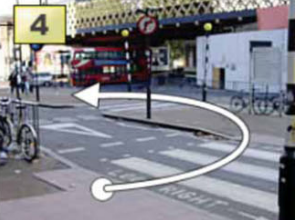





Below each picture is a time-bar. These can show you how long you need to walk to finish the journey.

 = the length of travel for each part of the journey  = the length of travel already completed

<p>1</p>  <p> </p> <p>The most accessible way out of Waterloo Mainline Station is Exit 3 (next to Costa Coffee).</p>	<p>2</p>  <p>Turn left and walk downhill along 'Cab Road' (where the cabs and buses stop).</p>	<p>3</p>  <p>On your left you pass Waterloo Station main entrance. Go between the steps and the subway.</p>
---	---	---






A step-free route from Waterloo Mainline Station to the London Eye

2

<p>4</p>  <p>Cross at the zebra crossing on the right. Then turn left and cross at the next zebra crossing.</p>	<p>5</p>  <p>Cross at the pelican crossing. Straight ahead is a bridge. Go under the bridge (Sutton Walk).</p>	<p>6</p>  <p>From the bridge go straight down the road (Concert Hall Approach). Cross at the level crossing area.</p>
<p>7</p>  <p>Turn left and go along Belvedere Road. Go under the bridges.</p>	<p>8</p>  <p>Near the end of the road is a flat paved area in front of the Eye. Go towards the Eye.</p>	<p>9</p>  <p>On the left is the step-free entrance to the Ticket Office. You can buy your ticket here.</p>

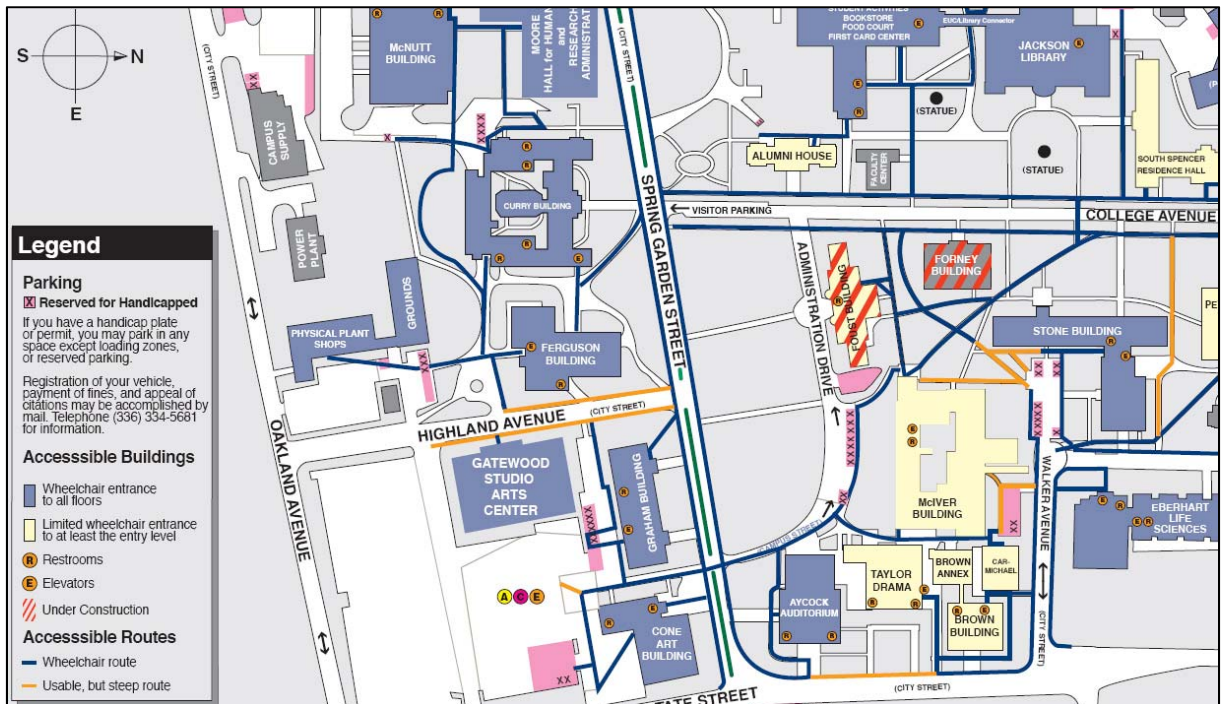
A step-free route from Waterloo Mainline Station to the London Eye

3

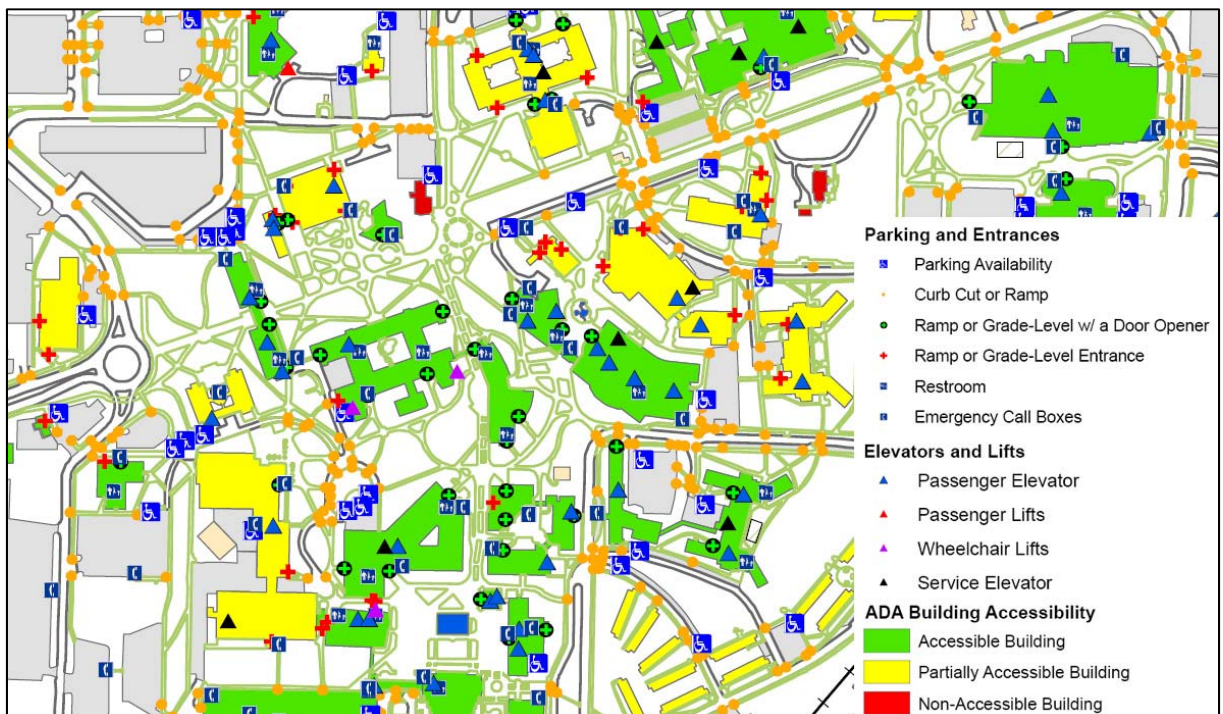
<p>1</p>  	<p>Accessible toilet: (at Waterloo Mainline station) is next to Bonapartes Café. Press the call button to unlock it or use a RADAR key. (Floor space only 90cm x 140cm.) Waterloo Mainline station cafés: Bonapartes, Costa Coffee (☎ 020 7261 0186), Burger King (☎ 020 7261 9492).</p>
<p>5</p> 	<p>Azzurro café (☎ 020 7620 1300)</p>
<p>9</p>  	<p>Accessible toilets: 2 at the London Eye. Cafés: 2 Cafe Manga coffee shops, 1 inside the Ticket Hall and 1 outside.</p>

The London Eye has full disabled access on the Eye (wheel), the facilities inside County Hall (ticket office, shop and café), and on their River Cruise.
There is a disabled person's booking line (☎ 0870 990 8885) where you can 'fast track' tickets to beat the queues and receive a discount on your ticket.

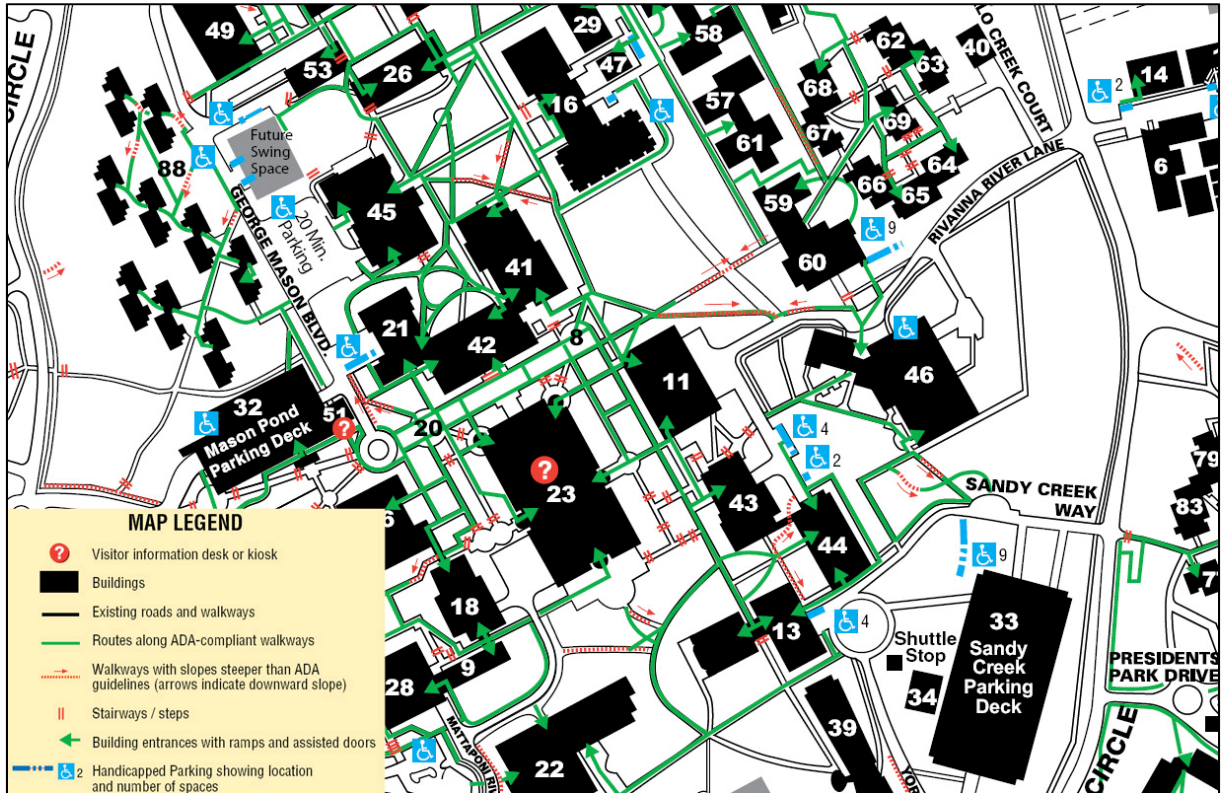
Příloha 2 Bezbariérová mapa Univerzity Greensboro [26]



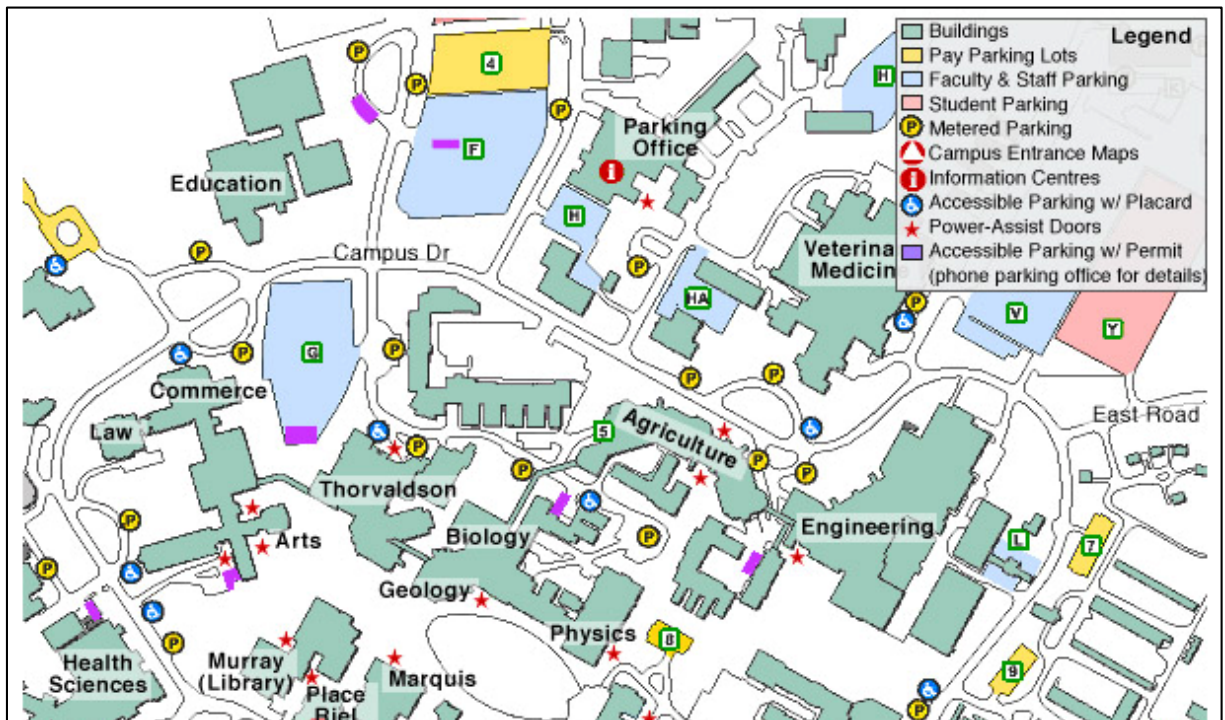
Příloha 3 Bezbariérová mapa Univerzity Michigan [1]



Příloha 4 Bezbariérová mapa Univerzity George Masona [10]



Příloha 5 Bezbariérová mapa Univerzity Saskatchewan [27]

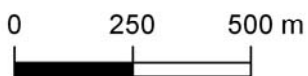


Příloha 6 Fotodokumentace - záznam bodu do mapy (zdroj: vlastní)



KLAD MAPOVÝCH PŘÍLOH

bezbariérovost Dvora Králové nad Labem - leden 2010



— Klad map o měřítku 1:1000
— Klad map o měřítku 1:5000

Karel DLABAL
Pardubice 2010
Příloha č. 9