

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA GEOINFORMATIKY A ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

BEZBARIÉROVÁ PŘÍSTUPNOST
MĚSTA VARNSDORF
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Lagner

Diplomant: Bc. Barbora Gerhátová

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Barbora Gerhátová

Krajinné a pozemkové úpravy

Název práce

Bezbariérová přístupnost města Varnsdorf

Název anglicky

The Barrier-free accessibility of Varnsdorf

Cíle práce

Hlavním cílem této diplomové práce je terénní průzkum stávajícího stavu a vytvoření webového portálu dostupnosti veřejných, kulturních a sportovních zařízení pro hendikepované obyvatele. Hlavním výstupem je návrh a realizace kartografických pomůcek v podobě tištěného průvodce a webové aplikace podávající informace o přístupnosti pro vozíčkáře v zájmovém území.

Předmětem teoretické části diplomové práce je rešerše dostupných kartografických zdrojů k dané problematice a návrh metodiky sběru dat, tvorby mapových děl, interaktivní webové aplikace v podobě interaktivní mapy a nastínění tvorby mobilní aplikace.

Bezbariérovostí se bude práce zabývat v praktické části, ve které je cílem analýza současného stavu, získaná osobním terénním průzkumem, generalizace dat, tvorba jednotlivých mapových výstupů a podrobný popis jednotlivých částí a návrh metodiky mobilní aplikace.

Metodika

Teoretická část práce bude zpracovávat dostupné zdroje z oblasti map přístupnosti a bezbariérovosti, využití geoinformatiky v oblasti bezbariérovosti a přístupnosti ve městě se zaměřením na konkrétní objekty spadající do řešené problematiky – veřejná správa, kultura, sportoviště, zastávky MHD či bankomaty.

Praktická část pak bude sestávat z vlastního využití GIS pro analýzu současného stavu, pro které budou využita data získaná osobním terénním průzkumem. V prostředí GIS bude vytvořena specifická symbolika, bude vytvořen soubor tematických vrstev a následná tvorba kartografických děl, které budou následně použity pro vytvoření průvodce ve formátu A5, dále také do webové aplikace, jež bude vytvořena v prostředí ArcGIS Online a následně budou použity i při návrhu metodiky ke tvorbě specifické mobilní aplikace. Součástí terénního průzkumu bude i řádná fotodokumentace jednotlivých objektů, která bude následně použita v jednom z hlavních cílů této diplomové práce. Při tvorbě mapového díla bude navržena originální kartografická symbolika, která bude použita při tvorbě příručky s názvem "Průvodce přístupnosti města Varnsdorf pro vozíčkáře". Webová aplikace v prostředí ArcGIS Online bude veřejně přístupná, bude obsahovat tematické vrstvy, fotodokumentaci včetně popisů jednotlivých objektů a podrobné informace o městě Varnsdorf

Doporučený rozsah práce

40 – 50 stran

Klíčová slova

Vozičkáři, Varnsdorf, průvodce, přístupnost, bariéra

Doporučené zdroje informací

DRÁPELA, M. V.: Vybrané kapitoly z kartografie. 1. vyd. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1983.

KRAAK, M. J., BROWN, A.: Web cartography: developments and prospects.1.vyd. Taylor & Francis, London, 2001. 213 s. ISBN 0748408681

MACEACHREN, A. M.: How maps work. Representation, Visualization, and design. Guilford Press, New York, 1995. 513 s. ISBN 1-57230-040-X

MATTHEWS, M. H. a P VUJAKOVIC: Private Worlds and Public Places: Mapping the Environmental Values of Wheelchair Users [online]. 1995, , 14. Dostupné z:

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/a271069>

MATUŠKA, J.: Bezbariérová doprava.1. vyd. Institut Jana Pernera, Pardubice, 2009. 196 s. ISBN 978-80-86530-62-8

PICKLE, L.W.: Usability Testing of Map Designs [online]. Computing Science and Statistics, 35, 2003. Dostupný

z: <https://interfacesymposia.org/IO3/I2003Proceedings/PickleLinda/PickleLinda.paper.pdf>

PIERCE Linda L.: Barriers to Access: Frustrations of People Who Use a Wheelchair for Full-Time Mobility. Rehabilitation Nurses Working as Collaborative Research Teams, Rehabilitation Nursing, 30, 4, (132-139), (2012).

VOŽENÍLEK, V.: Aplikovaná kartografie I. – tematické mapy. 1. vyd. Univerzita Palackého, Olomouc, 1999. 169 s. ISBN 80-7067-97-9

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Ondřej Lagner

Garantující pracoviště

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování

Elektronicky schváleno dne 25. 3. 2019

doc. Ing. Petra Šímová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 26. 3. 2019

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 18. 04. 2019

Prohlašuji tímto, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Ing. Ondřeje Lagnera a uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala. Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne

.....

Barbora Gerhátová

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Ondřeji Lagnerovi, za pomoc při zpracování, cenné rady, trpělivost a následné připomínky. Dále děkuji současným i minulým zaměstnancům analyzovaných objektů a ergoterapeutům z Centra Paraple, kteří mi poskytli cenné rady ohledně zpracování praktické části, děkuji přátelům a blízkým za pomoc při terénnímu průzkumu a za připomínky při psaní této práce. Největší poděkování patří mé rodině, která mě velice trpělivě podporovala po celou dobu mého studia.

Abstrakt:

Diplomová práce "*Bezbariérová přístupnost města Varnsdorf*" se zabývá především mapováním města Varnsdorf pro vozíčkáře, se zaměřením na přístupnost. Produktem teoretické části této práce je "*Průvodce přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře*", jež obsahuje několik tematických mapových výstupů dané lokality s určitým zaměřením a vytvoření návrhu mobilní aplikace se stejnou problematikou. Vlastní tvorbě této brožury předchází hodnocení dostupných kartografických děl, jak v České republice, tak v zahraničí. Data získaná terénním průzkumem zájmové oblasti jsou zpracovávána v prostředí software ArcGIS společnosti ESRI. Práce se do detailu zabývá návrhem obsahu připravovaných map, a na něj plynule navazujícím rozvržením mapové signiky a dalších kartografických prostředků, znázorňujících dostupnost dle požadavků cílové skupiny. Součástí této práce je také samotný proces získání a zpracování reálných dat a jejich následné převedení do digitálního formátu.

Klíčová slova:

Vozíčkáři, přístupnost, průvodce, bariéra, mapa

Abstract:

The thesis "*Barrier-free accessibility of the town of Varnsdorf*" deals mainly with mapping the town of Varnsdorf for wheelchair users, with a focus on accessibility. The product of the theoretical part of this work is the "*Accessibility Guide for the City of Varnsdorf for Wheelchairs*", which contains several thematic map outputs of the site with a certain focus and design of a mobile application with the same issue. The creation of this booklet is preceded by the evaluation of available cartographic works, both in the Czech Republic and abroad. Field survey field data are processed in ESRI's ArcGIS software environment. The work deals in detail with the design of the content of the upcoming maps, and with the continuous map layout and other cartographic means showing availability according to the target group's requirements. Part of this work is also the process of obtaining and processing real data and their subsequent conversion into digital format.

Key words:

Wheelchair users, accessibility, guide, barrier, maps

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce	11
3	Literární rešerše	13
3.1	Podmínky evaluace kartografických děl pro vozíčkáře	13
3.2	Definice základních pojmů	14
3.2.1	Mapa přístupnosti	14
3.2.2	Zdravotní postižení	16
3.3	Koncepce kartografických cílů	17
3.3.1	Účel mapy	17
3.3.2	Tematické určení a pojmenování map	19
3.3.3	Návrh obsahu a vrstev map.....	20
3.4	Evaluace kartografických děl	22
3.4.1	Tištěné mapy.....	23
3.4.2	Webové a interaktivní mapy	28
3.4.3	Evropské mapy	33
3.4.4	Vlastní hodnocení a doporučení k tvorbě map přístupnosti	40
4	Charakteristika řešeného území	41
5	Současný stav řešené problematiky	43
5.1	Analýza současného stavu literárních děl o mapách přístupnosti.....	43
6	Metodika	44
6.1	Terénní průzkum a mapování.....	45
6.1.1	Metodika mapování	46
6.2	Struktura map v "Průvodci přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře"	47
6.2.1	Skladba dílčích map.....	47

6.2.2	Prostorová data	48
6.2.3	Kartografické komponenty	50
6.3	Interaktivní mapová aplikace	54
6.4	Mobilní aplikace.....	55
7	Výsledky	56
7.1	Výsledky terénního průzkumu a bezbariérovosti.....	56
7.1.1	Shrnutí k terénnímu sběru dat.....	58
7.2	"Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře"	58
7.3	Interaktivní mapa přístupnosti.....	59
8	Diskuze	61
9	Závěr a přínos práce.....	63
10	Přehled literatury a použitých zdrojů.....	65
11	Přílohy.....	69

Seznam obrázků:

Obr. 1: Pražská památková rezervace - Atlas přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu	24
Obr. 2: Mapa bezbariérových tras a objektů v centru Brna	25
Obr. 3: Olomouc - město bez bariér	27
Obr. 4: Mapa města Hodonína s bezbariérovými přístupy	28
Obr. 5: Mapa přístupnosti hlavního města Prahy	30
Obr. 6: Mapa přístupnosti - Brno	31
Obr. 7: Mapa přístupnosti - Ostrava	32
Obr. 8: VozejkMap	33
Obr. 9: Mesto bez bariér - Liptovský Mikuláš.....	35
Obr. 10: Themenstadtplan - Drážďany	36
Obr. 11: Accessibility map for downtown Oslo	37
Obr. 12: Norgeskart	38
Obr. 13: Wheelmap.org	40
Obr. 14: Mapa vymezení zájmového území	42
Obr. 15: Schéma komunikačního modelu dle MacEachrena z roku 1979)	51
Obr. 16: Topografický podklad mapových výstupů - vlevo topografická vrstva, vpravo OpenStreetMap vrstva	52
Obr. 17: Specifická mapová symbolika - konkrétně pro kulturu a bezbariérové parkovací místo.....	54
Obr. 18: Prostředí tvorby webové aplikace - Web AppBuilder.....	55

Seznam zkratk a symbolů

APAJH	–	Asociace pro dospělé a mládež s postižením
CZEPA	–	Česká asociace paraplegiků
ČSN	–	Česká technická norma
gdb	–	geodatabáze
GIS	–	geografický informační systém
ICA	–	International Cartographic Association
MHD	–	městská hromadná doprava
OSM	–	OpenStreetMap
pdf	–	Portable Document Format
POV	–	Pražská organizace vozičkářů z. s.
S-JTSK	–	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
shp.	–	shapefile
tzn.	–	to znamená
WC	–	water closet
WMS	–	Web Map Service
WFS	–	Web Feature Service
ZABAGED	–	Základní báze geografických dat
ZTP	–	zvlášť těžce postižený

1 Úvod

V dnešní době, kdy je lidská společnost z části tvořena zdravotně postiženými občany, kteří však mají stejné životní potřeby jako všichni ostatní lidé. Tato nemalá část jedinců naší společnosti se chce vzdělávat, vykonávat pracovní zaměstnání, která je naplňuje a též chtějí trávit svůj volný čas sportovními a kulturními aktivitami. Jak je již z označení této části společnosti patrné, tito lidé potřebují k plnohodnotnému životu bezbariérový přístup ke všem prostorům. Ať už se jedná o bezbariérový přístup k obytným domům, sportovním a kulturním zařízením, úřadů a objektů státní správy, ale také k zastávkám MHD, obchodních a restauračních objektů či veřejným prostranstvím. Bezbariérovost je pro "zdravého" člověka téměř nepostřehnutelná věc, ovšem pro člověka tělesně postiženého, v tomto případě i odkázaného na invalidní vozík, je však bezbariérovost existenčně důležitý prvek. Vzhledem k tomu, že se v posledních několika letech stupňuje snaha o integraci zdravotně postižených osob do společnosti, jsou tato bezbariérová opatření a všeobecně zlepšení přístupnosti výše zmiňovaných budov, prakticky nevyhnutelná.

Předkládaná diplomová práce, zpracovávána na Katedře aplikované geoinformatiky a územního plánování Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze, je dle dostupných informací prvním informačním dílem tohoto typu, zpracovávaného pro území města Varnsdorfu. Jedná se o finální prezentaci pořízených dat na přelomu let 2018 – 2019. Pro vytvoření díla s názvem "*Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře*" byl stěžejní inspirací "*Atlas přístupnosti brněnského centra*" studentky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně Bc. Jany Otrusínové.

2 Cíle práce

Za hlavní cíl této diplomové práce jsou považovány tři výstupy, kdy prvním je reálné vytvoření "*Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře*" stanovených dostupnými normami a metodikami, jejichž přesné znění je uvedeno

v textu práce a také ve zdrojích. Součástí průvodce přístupností je soubor několika mapových děl, které jsou tematicky rozděleny dle využívání daných budov. Dále se v něm nachází i obsáhlá textová a grafická část, která obsahuje další podrobnější informace o řešených oblastech. Druhým výstupem je převedení fyzického průvodce do interaktivní podoby, a to přenesení do prostředí serveru ArcGIS Online. Co se týče mobilní aplikace, ta má v této práci popsán přesný a podrobný metodický návod k jejímu vytvoření. Tato mobilní aplikace by do budoucna měla být přístupna všem operačním systémům.

Samotná tvorba průvodce je provázena několika stěžejními kroky, vedoucími k jednotlivým dílčím cílům projektu, a to v následujícím pořadí. Prvním krokem byl terénní průzkum a sbírání potřebných dat do aplikace Collector serveru ArcGIS společnosti ESRI, dále pak fotodokumentace jednotlivých prvků. Následovala transformace do prostředí ArcMap 10.4, vytvoření databáze objektů, jenž jsou zahrnuty do kontroly bezbariérovosti a jako poslední krok bylo vytvoření samotných mapových výstupů, které jsou svázány do jednoho výsledného celku. Co se týče mobilní aplikace, ta je zde ve fázi pouze teoretického zpracování.

Klíčovým prvkem bylo zanást do mapového výstupu veškeré dostupné objekty, které může vozičkář prakticky využít. Následná fotodokumentace a podrobný popis daného objektu už sice nemá takovou váhu jako zanesení v mapě, nicméně tyto informace rozšiřují obzor využití daného objektu. Samotné terénní mapování se stává též stěžejním cílem této práce, jelikož takto podrobné mapování území města Varnsdorf v minulosti nikdo neprováděl.

Dalším a neméně důležitým krokem bylo vytvoření samotné databáze přítomných objektů, které byly následně zaneseny do mapového výstupu. Data byla sebrána během terénního průzkumu, a i přes to, že již byla digitálně zanesena v prostředí aplikace Collector, a to včetně souřadnic, tak byla nutnost tato data upravit tak, aby plnila svou funkci i v prostředí ArcMap. Konkrétně se jednalo o pozměnění symboliky jednotlivých prvků tak, aby dávaly logický smysl následnému uživateli mapového výstupu, a také přizpůsobení topografického podkladu jednotlivých map.

Tvorba topografického podkladu není cílem této práce, z tohoto důvodu byla tato vrstva přejata.

V závěru této práce jsou zrekapitulovány jednotlivé poznatky, ať už z terénního průzkumu, samotné tvorby mapového díla či teoretického vymýšlení metodiky mobilní aplikace.

3 Literární rešerše

Velice podstatným krokem při tvorbě mapy je bez pochyby sběr potřebných specifických, v ideálním případě i podobných publikací, které následně prochází podrobnou analýzou. Tato díla slouží zejména k inspiraci či návodu, jak nové kartografické dílo pojmout či vytvořit, a také pomáhají uživateli porozumět danému tématu o něco hlouběji. Jedním z cílů této diplomové práce je autorské zpracování Průvodce přístupností města Varnsdorf, a to jak v tištěné, tak elektronické tvorbě. Z tohoto důvodu se následující kapitola věnuje rešerši a následné evaluaci již vydaných kartografických děl, která byla speciálně navržena pro zlepšení životních podmínek osobám s tělesným postižením.

3.1 Podmínky evaluace kartografických děl pro vozíčkáře

Kaňok (1999) uvádí, že analýza a hodnocení mapových děl se provádí vždy s ohledem na jejich využívání pro zjištění jejich vhodnosti, vlastností a kvality pro určitý účel. Ústředním záměrem mapového výstupu zaměřeného pro osoby na invalidním vozíku, v následujícím textu označováni jednotně jako vozíčkáři, je jednoznačné a intuitivní poskytnutí informací o tom, do jaké míry jsou zobrazené objekty bezbariérově přístupné.

Vzhledem k přehlednosti a intuitivnosti, byla k hodnocení místních a zahraničních kartografických děl použita základní kritéria pro hodnocení, které zpracoval V. Voženílek ve své publikaci *"Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy"* z roku 1999. Základní podmínky hodnocení jsou:

1. *Obecné údaje* - obsahující název, téma, měřítko, formát, tiráž, cenu a distributora
2. *Kompozice mapy* - sestavení mapy, grafické provedení, umístění základních i nadstavbových prvků, vysvětlivky či citace
3. *Matematické prvky* - volba a zobrazení měřítka, souřadnicového sítě
4. *Úplnost a náplň obsahu* - zobrazení jevů na mapě, objem podaných informací, klasifikace jednotlivých skupin a kategorií
5. *Obsahová správnost a aktuálnost obsahu* - hodnocení výsledků kartografické generalizace, kontrola časové sjednocenosti zobrazených dat
6. *Čitelnost mapy* - zhodnocení kartografické symboliky, čitelnost a přehlednost jevů, jejich dominance vzhledem k ostatním jevům
7. *Věrnost znázornění reality a geometrická přesnost* - podrobné hodnocení kartografické generalizace, objektivní znázornění reality
8. *Kvalita technického provedení kartografické interpretace* - posouzení technického provedení kartografických prostředků a metod
9. *Estetika mapy* - posouzení barevného souladu všech kompozičních prvků a vyjadřovacích prostředků
10. *Vědecká hodnota* - vyjádření reality v souladu s vědeckým poznáním (VOŽENÍLEK, 1999)

3.2 Definice základních pojmů

Diplomová práce sčítá hned několik pojmů, které jsou nutné k pochopení řešené problematiky. Po širším veřejném průzkumu bylo zjištěno, že se pochopení stěžejních pojmů této práce výrazně liší. Tento překvapivý fakt vedl k zařazení další kapitoly, jejímž účelem je striktně a logicky vysvětlit dané pojmy i laické veřejnosti.

3.2.1 Mapa přístupnosti

Vzhledem k tomu, že pojem "mapa přístupnosti" nebyl dosud oficiálně vysvětlen, zaměříme se na oba pojmy jednotlivě. Jako první objasníme pojem "mapa".

Mapa je, dle Mezinárodní kartografické asociace (ICA), zmenšené zevšeobecněné zobrazení povrchu Země, ostatních nebeských těles, ostatních nebo nebeské sféry, sestrojené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy. (VEVERKA, 2008)

Dle definice uváděné v Národní normě ČSN, je mapa zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů. (ČSN 73 0402, 2010)

Mapa přístupnosti, která je hlavním předmětem této práce, tedy pojednává o tom, do jaké míry jsou jednotlivé objekty v zájmovém území přístupné pro osoby s tělesným postižením, za které jsou označovány osoby s tělesnou poruchou, která brání jedinci se účinně přizpůsobit běžným nárokům života jako pohyblivosti a pracovní činnosti. Důsledkem postižení je hendikep. (HARTL, 2010)

Mapové dílo, vzniklé na základě získaných informací, nepoukazuje pouze na polohové uspořádání dílčích objektů v zájmové oblasti, ale obsahuje stěžejní informaci v podobě tematického zpracování o přístupnosti budov. Tento fakt povyšuje základní mapu na mapu tematickou, která má též své specifické definice.

Jedna z nejznámějších definic, kterou vydala Mezinárodní kartografická asociace (ICA) v roce 1973 udává, že je tematická mapa nejčastěji chápána jako mapa, jejímž obsahem je znázornění libovolných přírodních a socioekonomických jevů (objektů a procesů), ale také jejich vzájemných vztahů. (VOŽENÍLEK, 1999)

Další významná definice praví, že *"tematická mapa je nejčastěji chápána jako mapa, která na topografickém podkladu znázorňuje jedno nebo více zvláštních témat na úkor nepodstatných témat a je určena ke zcela specifickému účelu."* (VOŽENÍLEK, 1999)

Ze zahraničních autorů lze citovat jednoznačně definici, kterou specifikoval N. M. Demers. Ta říká, že *"thematic maps usually concentrate on the representation of the structural relationships of a selected theme or subject."* (DEMERS, 2005)

V neposlední řadě je nutno vysvětlit pojem přístupnost. V odborné literatuře se setkáváme s odborným označením "bezbariérové prostředí", které je definováno jako prostředí, jehož vlastnosti a jeho parametry nezamezují samostatný pohyb a užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. (MMR, 2009)

Vlastními slovy lze tedy konstatovat, že mapa přístupnosti je takovým mapovým dílem, které na podkladu skutečného stavu zemského povrchu graficky znázorňuje bezbariérovost jednotlivých objektů vymezeného zájmového území. Při samotném zpracování mapy byl kladen důraz na objektivitu, jelikož jak říká Vujakovič a Matthews (1995), *„in the case of ‘official’ access and mobility maps, the power of cartography often acts to reinforce the status quo rather than challenge the disabling nature of cultural landscapes.“* (MATTHEWS, VUJAKOVIC, 1995)

3.2.2 Zdravotní postižení

Zdravotní či tělesné postižení lze definovat jako porušení či absolutní deficit specifického orgánového systému. Tělesně postižených osob se v dnešní společnosti vyskytuje znatelné množství, ale jejich hojnost se postupem let mění. Určitý typ postižení, který tvoří v naší zemi 3 - 5 % populace, je vrozený či způsobený nemocí či nehodou. Mezi tato postižení řadíme například dětskou mozkovou obrnu, z nehod lze uvést jednoznačně dopravní nehody či úrazy vzniklé nejčastěji při sportu, při kterých dochází především k poranění míchy, dolních či horních končetin či hlavy. Další, a převážné zastoupení v naší společnosti, má odvětví zdravotního postižení vzniklé stářím. Tato skupina tělesně postižených tvoří více než 50 % všech hendikepovaných osob. (BUŘVALOVÁ, 2007)

Tělesné postižení má své specifické rozdělení, kdy se dle rozsahu postižení dělí do následujících kategorií:

1. *kategorie* – lidé s lehčím postižením - pohyb většinou s pomocí hole či berlí nebo se týká starších osob v postprodukčním věku

2. *kategorie* – jedinci, kteří se pohybují zejména pomocí holí či berlí, zřídkka kdy i pomocí ortopedických pomůcek, vyžadující pomoc druhé osoby při vstávání či uléhání
3. *kategorie* – všeobecná kategorie jedinců na invalidním vozíku. Jedná se o vozíčkáře používající vozík pouze venku, vozíčkáře trvale upoutané na vozík, které dále dělíme na jedince vyžadující pomoc druhé osoby nebo jedince samostatné a v neposlední řadě se jedná o vozíčkáře, kteří jsou odkázáni na pomoc druhé osoby v nepřetržitém denním a nočním režimu.
4. *kategorie* - jedinci, u nichž je daná nemoc progresivního typu, tzn. postupem života prochází jednotlivými kategoriemi zdravotního postižení. (FILIPIOVÁ, 1998)

3.3 Koncepce kartografických cílů

3.3.1 Účel mapy

Tvorbu mapového díla provází množství zásadních kroků, které je nutno splnit. Mezi ty nejzákladnější a zároveň nejdůležitější kroky patří zejména stanovení cíle mapy, definovat okruh potenciálních uživatelů a v neposlední řadě též specifikovat, jak se bude s mapou pracovat. Jak již bylo zmíněno, mapa je kartografickým dílem, při jehož vzniku dochází k interakci jak několika vědních oborů, tak i širokého spektra budoucích uživatelů neboli, jak udává M. V. Drápela: "*Při rozpracování účelu mapy jsou často nezbytné konzultace s uživateli mapového díla.*" (DRÁPELA, 1983)

3.3.1.1 Cíle map přístupnosti

Hlavním cílem připravovaných mapových výstupů je jednoznačně schopnost informovat cílové uživatele, kterými jsou v konkrétním případě vozíčkáři, o přístupnosti či bezbariérovosti jednotlivých objektů na území města Varnsdorf. Tedy prezentovat možnosti využití objektů a staveb, které jsou pro osoby s tělesným postižením zásadní při vykonávání každodenních povinností a životních situací.

Mezi objekty, které byly vyhodnoceny jako nejdůležitější, patří budovy státní správy, kulturní zařízení, otevřená i uzavřená sportoviště, zastávky MHD a také objekty sloužící k relaxaci, odpočinku či příjemnému strávení volného času. Tyto zmíněné oblasti využití budov a objektů jsou rozděleny do jednotlivých tematických vrstev, které budou dohromady tvořit ucelený soubor map. Byl kladen důraz na kombinaci jednoduchého zpracování, přehlednosti a intuitivnosti mapových znaků, ale zároveň i na co nejpodrobnějšího zanašeni jednotlivé symboliky do mapy.

3.3.1.2 Potenciální uživatelé

Během vymezování potenciálních uživatelů mapových výstupů bylo nutné provést osobní průzkum v podobě dílčích pohovorů či dotazníků s osobami cílové skupiny. Ta se skládá především tedy z vozičkářů, nicméně cennými radami a zkušenostmi ze života přispěli jak lidé, kteří s vozičkáři pracují, tak i lidé, kteří mají jiné stabilní, či dočasné fyzické potíže. Mezi tyto dotazované osoby řadíme osoby po operacích, které byli nuceni trávit rekonvalescenci na invalidním vozíku či o berlích, osoby po zranění dolních končetin používající berle či osoby v důchodovém věku, kteří jsou též odkázáni na různé zdravotnické pomůcky a tak je pro ně bezbariérovost velice důležitým prvkem v plnění každodenních aktivit. Začleňování hendikepovaných osob do společnosti je nezbytným prvkem fungující společnosti, neboť při absenci tohoto aktu dochází k frustraci. Autorka L. Pierce ve svém článku (1998), který se zabýval analýzou invalidních osob a jejich přístupu ke společnosti udává, že *"the analysis identified a major theme: all participants had feelings of frustration concerning access. Four subtheme clusters related to this frustration emerged: issues of independence, attitudes of others toward people with disabilities, others' lack of understanding of the situations of individuals with disabilities, and lack of involvement of people with disabilities in decisions regarding the development of facilities for them."*(PIERCE, 2012)

Během průzkumu tzv. veřejného mínění bylo zjištěno, že skupina vozičkářů je sice skupinou heterogenní, nicméně valnou většinu tvoří muži, pro které ve většině případů bývá překonávání bariér snazší, a to z důvodu větší síly v pažích. Nicméně, předmětem průzkumu bylo i zjišťování faktu, zda-li jsou dotčení vozičkáři odkázáni

na invalidní vozík od narození či následkem úrazu či nemoci. Při samotném vyhodnocování situace ve městě Varnsdorf bylo všeobecně zjištěno, že lidé po úrazech či nemocích na invalidním vozíčku bývají aktivnějšími jedinci a jsou více ambiciózní při začleňování zpět do běžného životního cyklu. Dalším zajímavým faktem, který byl vyzorován, byla informace o soudržnosti této komunity. Vozíčkáři se všeobecně shodují, že jim invalidní vozík změnil život, nicméně i pomohl najít přátele se stejným či podobným problémem a tak dal za vznik novému okruhu lidí se stejnými zájmy.

Hlavním tématem veřejného průzkumu byla samozřejmě otázka týkající se tematické mapy. Mezi otázkami byly dotazy týkající se měřítka mapy, rozsah generalizace, neboli jakým budovám a objektům přiřadit danou důležitost s ohledem na její každodenní využívání, dále byly pokládány otázky ohledně způsobu grafického zpracování, a to jak symboliky navrhovaných znaků přístupnosti, tak i samotného topografického podkladu mapy. V neposlední řadě byla důležitá otázka týkající se všeobecného orientování vozíčkářů v prostoru. Bylo velice zajímavé pozorovat, jak každý respondent využívá k orientaci jiné orientační body, ať už se jednalo o věže kostelů či tvarů křižovatky.

Všechna výše zmiňovaná fakta, která se podařilo získat, se stala stěžejními při tvorbě jednotlivých mapových výstupů. Jak již bylo zmíněno, byl kladen důraz především na intuitivnost, přehlednost a logickou vizualizaci výsledného kartografického díla.

3.3.2 Tematické určení a pojmenování map

Název mapy je prvním a hlavním krokem při tvorbě mapového výstupu. Během vymýšlení názvu je dbáno na to, aby kooperoval i se samotným účelem a tematickým zaměřením mapy (DRÁPELA, 1983). Výsledná mapová díla se zabývají problematikou, jež byla vymezena v kapitole 4.1, stejně jako okruh budoucích uživatelů. Oblast, pro kterou jsou výsledné produkty vyhotoveny, je charakterizována v kapitole 1.2, ke které náleží i přehledná mapa vymežující území v rámci České Republiky. Jak již bylo zmíněno, hlavní výstup této diplomové práce si klade za úkol

provést uživatele přístupností daného města, tudíž byl zvolen název "*Průvodce přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře*".

3.3.3 Návrh obsahu a vrstev map

Projekce samotného obsahu se řadí mezi nejdůležitější etapy při tvorbě mapového díla. Náplň mapy musí být společně s účelem a tematickým zaměřením, v dokonalé souhře (DRÁPELA, 1983). Stejně tak, jako udává Lauermann (1978), že "*návrh obsahu má být uskutečněn až po důkladné analýze obsahu a způsobu znázornění dříve vydaných map obdobného účelu, typu a měřítka.*" (LAUERMAN, 1978)

Během zpracování rešeršní části této diplomové práce bylo postupně analyzováno několik map zabývajících se problematikou bezbariérovosti, a to jak českých, tak i zahraničních autorů. Z těchto podrobných analýz bylo vyzorováno, že veškeré mapy obsahují několik identických prvků, a to v podobě výčtu zastávek MHD a parkovacích míst, kulturních budovách a objektech a také bezbariérových veřejných WC. Mezi složky obsahu, jež se nevyskytovaly na jednoznačně všech mapových výstupech, byly například bankomaty, obchody a supermarkety či sportoviště a nemocniční a lékařská zařízení.

Obsah mapy není možno volit bez přihlídnutí ke způsobu jeho grafického znázornění. Přitom je třeba znovu přihlídnout k okruhu uživatelů a jejich požadavkům. (LAUERMAN, 1978)

Analytická část této diplomové práce se významně podílela na tvorbě vlastní kartografické symboliky, jež je podrobně popsána v kapitole č. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** Co se týče znázorňovaných budov a objektů, jež byly shledány jako významné během terénního průzkumu a rozhovorů s potenciálními uživateli, bylo zjištěno, že mezi ně jednoznačně patří:

- objekty veřejné správy
- sportoviště
- kulturní, nákupní a gastronomická zařízení
- nemocnice, ordinace a lékárny

- banky a bankomaty
- doprava a parkoviště
- vzdělávací instituce

Mezi základní prvky obsahu lze jednoznačně zařadit objekty a budovy, jež byly do mapy zaznamenány. Za navazující segmentování těchto objektů je považováno zaznamenávání stupňů bezbariérovosti a popis konkrétních přístupových ploch.

"Při klasifikaci obsahových prvků mají být odlišeny prvky hlavní a dominující od prvků druhořadých a doplňujících" (LAUERMANN, 1978)

Problematika bezbariérovosti je tématem, v němž je vzájemná souhra souvislostí velice důležitá. Příkladem těchto logických souvislostí může být například budova či objekt s bezbariérovým vstupem, jenž ovšem disponuje absencí bezbariérových prvků v interiéru. I přes prvotní označení přístupnosti, jež bylo uděleno na základě přítomnosti bezbariérového vchodu, musí být tento objekt označený jako zcela nepřístupný pro osoby na invalidním vozíku.

Vzhledem k výstupům terénního průzkumu a dotazování s budoucími potenciálními uživateli mapy, byly pro obsah, a zároveň jednotlivé tematické vrstvy mapy, vymezeny tyto následující prvky využití, jež jsou odrážkami rozděleny na hlavní a doplňující:

- doprava
 - parkovací místa, zastávky MHD
- kultura
 - kino, divadlo, knihovna, muzeum
- vzdělávání
 - školy, školky
- veřejná správa a služby
 - úřady
 - policie, hasiči
 - informace

- zdravotnictví
 - lékárny, ordinace, nemocnice
- sport
 - bazén, sportovní hala, zimní stadion, tenisové kurty, stolní tenis
- občanská vybavenost
 - obchody, supermarkety
 - restaurace, kavárny

Během zakreslování do mapy, jež sloužila jako doplňující nástroj terénního mapování, byl kladen důraz na několik zásadních pravidel. Jedním z nich byla samotná generalizace, neboť jak uvádí Lauermann (1978), tak *"již při rozpracování návrhu obsahu mapy je třeba brát v úvahu zásady generalizace. Jde především o stanovení norem výběru, které prvky a jevy budou ještě v mapě zobrazeny a které už ne. Řešení těchto otázek má podstatný vliv na určení obsahové náplně a tím i na kvalitu celé mapy"* (LAUERMAN, 1978). S ohledem na tuto definici, bylo shledáno ideálním řešením znázorňování především objektů a budov přístupných, jelikož není hlavním cílem této práce vyzdvihnout objekty zcela nepřístupné. Naopak propagace objektů pro vozíčkáře dostupných naprosto koresponduje s účelem těchto mapových děl.

3.4 Evaluace kartografických děl

Začleňování invalidních jedinců zpět do běžného života je v současné době velmi zajímavým tématem. Vzhledem k tomu, že kartografická díla, která znázorňují přístupnost jednotlivých objektů, se jeví čím dál větší oblibě a jsou považována za nezbytnou součást při snaze pomoci vozíčkářům se začlenit do "normálního" běžného života, stojí za zmínku vyzdvihnout ta nejkvalitnější. V následujících podkapitolách jsou vypsány jednotlivé mapové produkty, a to včetně jejich charakteristiky a vlastního názoru. Díla jsou roztríděna do kapitol dle jejich původu vzniku či dle způsobu provedení, ať už se jedná o mapy české nebo zahraniční a v tištěné či on-line formě.

3.4.1 Tištěné mapy

První skupinou, která bude hodnocena, jsou mapy tištěné, neboli papírové. Vzhledem k tomu, že se nepodařilo fyzicky shromáždit všechny dostupné materiály, bylo rozhodnuto, že uvedené mapy byly vyhodnoceny jako nejlépe zpracované. Většina tištěných map má v současné době i svou elektronickou verzi, což je dalším důkazem toho, že je o tyto kartografická díla stále větší zájem.

3.4.1.1 Praha

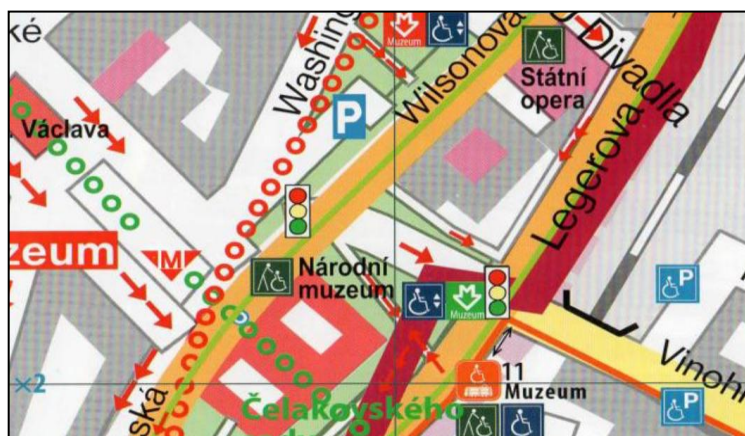
Hlavní město Praha má jednu z nejlépe zpracovaných map zaměřenou na bezbariérovost. Podobně jako u většiny velkých měst, i tato mapa má svou elektronickou verzi v podobě interaktivní mapy.

Pražská památková rezervace vydala společně s Magistrátem hl. města Prahy v roce 2008 publikaci s názvem *"Pražská památková rezervace - Atlas přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu"* ve formátu A5, jenž podrobně informuje o možnostech přístupnosti nejen historických míst. Uživatelé atlasu tak mají k dispozici relativně přehlednou mapu rozkládající se na celkovém počtu 29 stran, která jim názorně ukazuje, za jakých podmínek je daná budova či objekt přístupný pro vozičkáře. Atlas se skládá ze dvou částí, kdy v první části nalezneme podrobnou mapu, jež se zaměřuje především na historickou část hlavního města, a to včetně několika doporučených turistických tras. Výhodou této mapy je, že jsou zde uvedena i dostupná parkovací místa, vykreslené trasy bezbariérových linek MHD či veřejné bezbariérové toalety. Druhou část atlasu tvoří seznam všech objektů spadajících do Pražské památkové rezervace a uvádí tak stupně jejich přístupnosti. Uživatelé shledávají za velice přínosné i informace, které čtenáři dávají větší rozměr při představě daného objektu. Mezi tyto informace řadíme jednoznačně fakta o nerovných chodnicích, rozměrech výtahů, podobě přístupových ramp či stěžejní šířce nejen vstupních dveří. V roce 2010 bylo vydáno 2. vydání této publikace.

Z kartografického hlediska se jedná o velice zdařilé dílo. Jsou zde vyobrazeny všechny objekty z historické, kulturní či jiné turistické sféry, u kterých je stupeň jejich přístupnosti znázorněn relativně logickým uspořádáním barev. Jediným

shledaným "problémem" je použití modré barvy při znázornění přístupného objektu. Nicméně velkým kladem je návrh všech bodových znaků, které jsou vyobrazeny zcela logicky a jasně, takže lze jejich význam naprosto intuitivně odhadnout.

Mezi další dostupné publikace lze jednoznačně zařadit i Atlasy přístupnosti objektů, které vydávaly jednotlivé části hlavního města Prahy. Jako první byl vydán atlas pro městskou část Prahy 1, následně se přidala městská část Prahy 6. Dále byla vydána brožura *"Přes bariéry – informační rozcestník pro snadné putování Prahou"*, jež je určena především místním vozičkářům. Díky své formě obsahuje i důležitá data a kontakty na důležité instituce a zdroje dalších informací, které může vozičkář v běžném životě kdykoliv potřebovat. (POV.CZ, 2019)



Obr. 1: Pražská památková rezervace - Atlas přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu
(zdroj: <http://www.pov.cz/uvod/prazska-pamatkova-rezervace>)

3.4.1.2 Brno

Brno, jakožto druhé největší město, vydalo v roce 2009 kartografické dílo s názvem *"Mapa bezbariérových tras a objektů v centru Brna"*, které je dostupné i na webových stránkách. Mapa je zpracována na barevném topografickém podkladu, který přispívá k lepší vizuální orientaci v prostoru. Co se týče znázornění přístupnosti objektů, i zde byla zvolena typická "metoda semaforu", která používá 3 specifické barvy – zelenou pro přístupné objekty, oranžovou pro objekty, do kterých se vozičkář dostane s pomocí asistenta a červenou, kterou jsou znázorněny zcela nepřístupné objekty. Mezi další znaky, které jsou použity na mapě, patří klasické intuitivní znázornění využití

daných objektů, které se vyskytují i na mapách turistických a tyto znaky nalezneme i ve společnosti.

Mapa bezbariérovosti v centru Brna byla zpracována ve formě překládaného prospektu, ve kterém je kromě samotné mapy s bohužel nekompletní legendou, uvedená i informace o městě Brně, o projektu "Brno bez bariér" a jsou zde uvedeny i základní kontakty na lékařské služby v dané oblasti. Dále jsou zde uvedeny pozice a kontakty na veřejnou správu města, bankovní služby a služby dopravního podniku města Brna. Celý prospekt je vydáván dvojjazyčně, a to v českém a anglickém jazyce.

Obecně lze tento tištěný prospekt hodnotit jako dostačující publikaci sloužící k základní orientaci vozíčkáře v centru města Brna. Nicméně, co se týče hodnocení z kartografické stránky, je zde několik prvků, které je nutno opravit. Jedním z nich je například neúplná legenda mapy, která neobsahuje úplnou symboliku použitou v mapě. Dalším prvkem je přemrštěnost symbolů v mapě. Jak je patrné v obrázku č. 2, mapa je evidentně zbytečně přehlcená mapovou symbolikou, což má za následek horší orientaci uživatele v mapě. Tento problém by se dal vyřešit správně zvoleným měřítkem mapy.

V roce 2012 vydalo město novou publikaci s názvem "*ATLAS PŘÍSTUPNOSTI CENTRA MĚSTA BRNA pro osoby s omezenou schopností pohybu*", která byla vydána ve formátu A5 a všechny výše zmiňované kartografické chyby, nacházející se v prospektu z roku 2009, zde byly úspěšně odstraněny. (NEPOSEDIME.CZ, 2013)



Obr. 2: Mapa bezbariérových tras a objektů v centru Brna
(zdroj: <http://www.brno-prorodiny.cz/mapovani-pristupnosti-ve-meste-brne>)

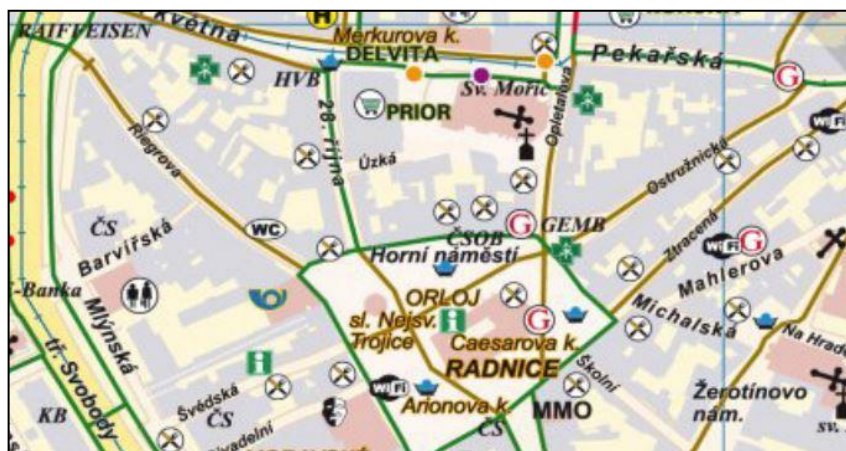
3.4.1.3 Olomouc

Město Olomouc vydalo v rámci projektu s názvem "Bezbariérová Olomouc", jenž probíhá již od roku 2001 příručku s názvem "*Olomouc - město bez bariér*". Tato příručka byla vydána ve formátu letáku, který má na přední straně vyobrazenou mapu města Olomouc se symbolikou značící přístupnost jednotlivých objektů a tras. Co se týče samotné mapové symboliky, je zde opět použit intuitivní způsob zobrazení přístupnosti, který viditelně zjednodušuje orientaci v mapě. Tento způsob, označovaný výše jako semaforové zobrazení, používá tři specifické barvy k zobrazení přístupnosti, přístupnosti s asistencí či nepřístupnosti. Mapové znaky, jenž jsou použity v tematické vrstvě, byli vytvořeny speciálně pro tuto příručku. I přes to, že byly vytvořeny originálně, i tak ve svém zpracování nesou všeobecný kodex zpracování jako prakticky všechny znaky v ostatních mapových dílech.

Jak již bylo zmíněno, příručka bezbariérovosti je zpracována ve formátu překládaného letáku či brožury. První strana je tvořena mapou přístupnosti včetně legendy, na straně druhé uživatel mapy nalezne rozsáhlé informace, jež podrobně popisují jak město Olomouc, tak též i o projektu zabývající se bezbariérovostí města a její městské hromadné dopravě. Samozřejmě zde nechybí i podrobný popis stupně bezbariérovosti jednotlivých objektů, tras a budov. Bohužel, i přes relativně odborné zpracování tohoto projektu jej nelze z kartografického hlediska považovat za dokonalý mapový výstup. Tento fakt tím, že jako fatální nedostatek byla zvolena absence měřítka v mapovém výstupu. Nicméně i přes určité kartografické nedostatky, byl tento projekt oceněn v roce 2005 v Paříži, kde hlavní cenu v mezinárodní soutěži francouzské federace APAJH Trophies, která tuto cenu každoročně uděluje za přínos v problematice začleňování jedinců se zdravotním postižením zpět do běžného života. (OLOMOUC.EU, 2005)

Stejně jako výše zmiňovaná města, má i Olomouc toto bezbariérové kartografické dílo zhotovené i ve své elektronické verzi, jenž je dostupné na oficiálních stránkách města Olomouc. Bohužel je nutno této elektronické verzi vytknout, že navržená mapová symbolika zjevně neodpovídá zvolenému měřítku podkladové

vrstvy mapy, což vede k překrývání jednotlivých symbolů a k následné dezorientaci uživatele v mapě.



Obr. 3: Olomouc - město bez bariér

(zdroj: <https://www.olomouc.eu/obcan/socialni-sluzby/projekt-bezbarierova-olomouc/17160>)

3.4.1.4 Hodonín

Jednou z méně známých map přístupnosti vytvořilo město Hodonín, jež vydalo brožuru s názvem *"Mapa města Hodonína s bezbariérovými přístupy"* v roce 2007. Na přední straně prospektu se nachází informace o dotčených objektech, které jsou zpracovány ve formě přehledné tabulky, jež je barevně rozlišena dle stupně přístupnosti. Zvolená barevná škála má složení červená, zelená a modrá, která zde znázorňuje přístupnost s pomocí asistenta. Toto zvolené barevné rozlišení se zdá být lehce zmatečné, jelikož v ostatních mapách zaměřených na bezbariérovost se modrá barva používá v případě vyznačení parkovacích míst pro tělesně postižené osoby. Na druhé straně prospektu se rozkládá mapa města Hodonína, která má topografický podklad zvolený ve stupních šedi. Jednotlivé hodnocené objekty a budovy jsou v mapě vyznačeny pomocí různobarevných koleček, jejichž barva uživatele odkazuje na přední mapu brožury, kde lze dle přiřazeného čísla nalézt daný objekt, jehož název je zde doplněn o adresu, telefonní kontakt a bližší informace o stupni přístupnosti.

Z kartografického hlediska se jedná o relativně kladné dílo, které obsahuje všechny stěžejní náležitosti kartografického výstupu, nicméně je zde shledáván problém v oblasti vizualizace, kdy má uživatel znemožněn okamžitý přehled o tom, o jakou budovu či objekt se jedná, aniž by byl nucen otočit celý prospekt zpět na první stranu.

I přes tento "praktický" nedostatek lze prospekt považovat za účelnou pomůcku při základní orientaci ve městě. (KPSS-HODONIN.CZ, 2007)



Obr. 4: Mapa města Hodonína s bezbariérovými přístupy
(zdroj: <http://www.hodonin.eu/bezbarierova-mapa-mesta-hodonina/d-1024183>)

3.4.2 Webové a interaktivní mapy

Skupina, jež zastupuje, z hlediska dnešní doby, zřejmě nejatraktivnější formu kartografických děl, se zabývá mapami přístupnosti zveřejněných na internetu. Z větší části se jedná o interaktivní mapy¹ či mapové aplikace, jež jsou dostupné, ve většině případů, na oficiálních stránkách daných měst. Po podrobné rešerši je nutné konstatovat, že interaktivní mapy bývají, na úkor své oblíbenosti, mnohem chudší v oblasti mapové symboliky a celkového dojmu, posuzovaného z kartografického hlediska.

3.4.2.1 Praha

Jednou z nejlépe zpracovaných a do detailů promyšlených interaktivních map zabývající se bezbariérovostí, lze jednoznačně zařadit pražskou webovou aplikaci s intuitivním názvem "*Mapa přístupnosti*", které vznikla během spolupráce Pražské organizace vozíčkářů a Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy v roce 2016.

¹ interaktivní mapa - "*interactive maps are called „clickable“ maps and can function as an interface to other data. Clicking on a geographic object could lead to other information sources on the Web. Interactivity also means that the user has the option to zoom and pan.*" (KRAAK, 2001)

Mapa přístupnosti je vyhotovena v rozlišení, jež jsou kompatibilní jak s desktopovými počítači² nebo notebooky, tak i s tablety či chytrými telefony. Co se týče kartografického zpracování, mapa má detailně propracované veškeré náležitosti, které musí mapový výstup z pravidla obsahovat. Symbolika v mapě je zvolená logicky, kdy k danému objektu či budově náleží vyjádření symbolu jejího využití. Opět jsou zde zvoleny semaforové barvy, značící stupeň přístupnosti, což značně napomáhá k lepší a rychlejší orientaci. Jako další barva je v symbolice zastoupená modrá, jež v mapě znázorňuje výskyt parkovacích míst pro invalidy.

Topografický podklad je ve stylu generalizovaného plánu města, obsahující barevně rozlišené komunikace včetně názvu, budovy a oblasti městské zeleně. Barevná škála je z části transparentní, což napomáhá k lepšímu vyniknutí tematické vrstvy. Jako velký přínos do této mapové aplikace je jednoznačně skutečnost, že uživatel má možnost přepnout zobrazení mapy z klasické "turistické" na satelitní, což přispívá k lepší představě a orientaci v prostoru.

Webová mapa přístupnosti hlavního města Prahy má mnoho interaktivních funkcí, které lze využívat. Mezi zásadní funkce je nutno zmínit dynamický zoom³, který umožňuje změnu měřítka, takže si uživatel může daný objekt či budovu přiblížit a tak si i naplánovat trasu. Dalším pozitivním prvkem interaktivní mapy je možnost legendy, kdy si uživatel může zúžit výběr na pouze potřebné odvětví a zvolit si tak pouze jeden či více typů objektů. (PRAHA.EU, 2017)

² desktop počítač - is a computer that is designed to stay in a single location. It may be a tower (also known as a system unit) or an all-in-one machine, such as an iMac. Unlike laptops and other portable devices, desktop computers cannot be powered from an internal battery and therefore must remain connected to a wall outlet. (Techterms.com, 2019)

³ dynamický zoom – there is a direct relation between scale and map content. The larger the scale the more detail is shown in the image. A direct link between the image and some kind of database is necessary. (KRAAK, 2001)



Obr. 5: Mapa přístupnosti hlavního města Prahy
(zdroj: <http://mapapristupnosti.cz/>)

3.4.2.2 Brno

Město Brno navázalo na svou tištěnou podobu bezbariérové mapy a v roce 2017 zveřejnilo kartografické a interaktivní dílo s názvem "*Mapa přístupnosti - Brno*", jenž je dostupné na několika oficiálních portálech města Brna.

Mapa přístupnosti města Brna je v několika ohledech shledána jako velice povedené interaktivní dílo. Topografický podklad je velice generalizovaný a je vyobrazen v odstínech šedé, což vyzdvihuje tematickou vrstvu, ve které jsou znázorněny jednotlivé prvky přístupnosti. Symbolika bezbariérovosti je zde vyobrazena klasickým semaforovým stylem a stejně jako v předchozích mapách, modrou barvu zastupují bezbariérová parkovací místa. Rozdíl oproti jiným mapám je zde shledáván v proměně mapy vzhledem k aktuálnímu měřítku. Pokud má uživatel mapu nastavenou v malém měřítku, symbolika je zde vyobrazena pouze v podobě barevných bodů. Naopak při přiblížení dané lokality či objektu, se symbolika vykreslí do podrobnějšího tvaru, znázorňujícího intuitivně daný objekt či budovu. Co se týče přehlednosti mapy, neshledáváme zde přehlednost vzhledem k tomu, že objekty občanské vybavenosti jsou v mapě znázorněny pouze tehdy, jsou-li shledány jako bezbariérové.

Velkým přínosem mapy přístupnosti města Brna je hned několik funkcí, které nabízí. Mezi první jednoznačně řadíme možnost propojení mapy s portálem

Dopravního podniku města Brna. Jako druhou pozitivní funkci řadíme fakt, že se do sběru dat může zapojit i uživatel mapy, a to v případě, že během využívání mapy objeví objekt či budovu, které v mapě zakresleny nejsou. Tímto se mapa stává interaktivní a zároveň více osobní, jelikož do jejího obsahu může vstupovat každý. Samozřejmě z hlediska korektnosti navrhané prvky uživateli procházejí důkladnou kontrolou a až po odsouhlasení jsou zaneseny do mapy natrvalo. (PRESBARIERY.CZ, 2017)



Obr. 6: Mapa přístupnosti - Brno
(zdroj: <http://gis.brno.cz/mapa/mapa-pristupnosti/>)

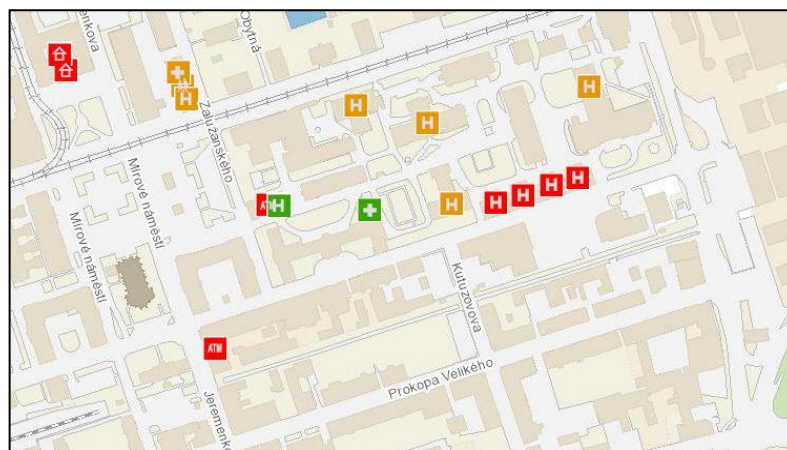
3.4.2.3 Ostrava

Podobně jako výše zmiňovaná města, tak i město Ostrava reagovalo na stále intenzivnější zájem ohledně bezbariérových map, a tak na začátku roku 2019 spustilo svou webovou bezbariérovou mapu s již tradičním názvem "*Mapa přístupnosti*". Na tvorbě této aplikace se podílelo středisko Bez bariér spadající do Ostravské organizace vozíčkářů a příslušné orgány Magistrátu města Ostravy, jakož jsou Útvar hlavního architekta a stavebního řádu. (PRESBARIERY.CZ, 2019)

Hned na první dojem je zřejmé, že mapa má teprve krátké trvání, a tím pádem i její obsah není zcela dokončen. Při pohledu na mapu je zřejmé, že symbolika v tematické vrstvě byla inspirována mapami přístupnosti ostatních a již déle sloužících měst, a to tzv. semaforovým systémem. Co se týče popisu a dostupných informací ohledně jednotlivých objektů či budov, mapa přístupnosti města Ostravy disponuje vyskakovacími okny, ve kterých uživatel nalezne, vyjma názvu a fotografie, podrobný popis interiéru a exteriéru daného místa, a to včetně odkazu na webové stránky.

Významným přínosem této mapy je volba topografického podkladu, který je v základním nastavení zvolen jako klasická grafická generalizovaná topografická vrstva v pastelových barvách, či je možno přepnutí na ortofotografický snímek⁴, jenž napomáhá uživateli v lepší orientaci v prostoru.

Z kartografického hlediska se dá mapa označit jako dostačující, vzhledem k tomu, že stále probíhá její vývoj. Nicméně je zde několik chyb, které je nutno do budoucna odstranit. Jedním takovým je chybějící legenda, kterou musí uživatel zbytečně složitě hledat v základním menu aplikace. Další závažnou chybou byl shledán nepotřebně výrazný topografický podklad, který tak svou intenzitou narušuje prvky tematické vrstvy.



Obr. 7: Mapa přístupnosti - Ostrava
(zdroj: <https://mapy.ostrava.cz/mapa-pristupnosti/mapa/>)

3.4.2.4 VozejkMap

Jedním z nejkompexnějších mapových výstupů, který je dostupný v České Republice, je jednoznačně webová a mobilní aplikace se slangovým názvem "VozejkMap", která vznikla za podpory České asociace paraplegiků (CZEPA). Tato asociace provozuje tuto mobilní aplikaci a zároveň i webovou verzi již od roku 2013. Výhodou této interaktivní aplikace je její dostupnost – je dostupná pro všechny operační systémy.

Z kartografického směru se jedná o velice propracovanou mapovou publikaci, která má přehledné, logické a intuitivní zpracování. Mezi její největší

⁴ ortofotografie - "are photographic images constructed from vertical or nearvertical aerial photographs." (FALKNER, E., 2002)

přednosti patří jednoznačně fakt, že jejím obsahem je území celé České Republiky, a to včetně obcí menších rozloh. Podobně jako v předchozích interaktivních mapách, i zde je použita symbolika v podobě logických znaků označujících příslušné budovy či objekty. Dynamický zoom dovoluje uživateli měnit měřítko mapy a tím i přehlednost dané lokality. Změně měřítka je přizpůsobena i mapová symbolika. Velkým přínosem této mapy jsou dostupné informace o objektech, které jsou doplněny fotografiemi a ve většině případů i kontakty na danou instituci sídlící v daném objektu.

Aplikace VozejkMap má nespočet kreativních funkcí a výhod. Mezi jednu s největších řadíme nesporně skutečnost, že obsah mapy tvoří zejména uživatelé, tedy lidé odkázáni na invalidní vozík. Tito lidé do mapy zanáší nejen polohu a stupeň přístupnosti určitého objektu, ale aplikace slouží též jako sociální síť, kde se mohou vozičkáři navzájem kontaktovat a podělit se o zkušenosti z dané lokality. V neposlední řadě je velkým pozitivem této mapy dostupnost navigace, kterou mohou využívat tělesně postižení jedinci, kteří vlastní automobil. (CZEPA.CZ, 2010)



Obr. 8: VozejkMap
(zdroj: <https://www.czepa.cz/cinnost/vozejkmap/>)

3.4.3 Evropské mapy

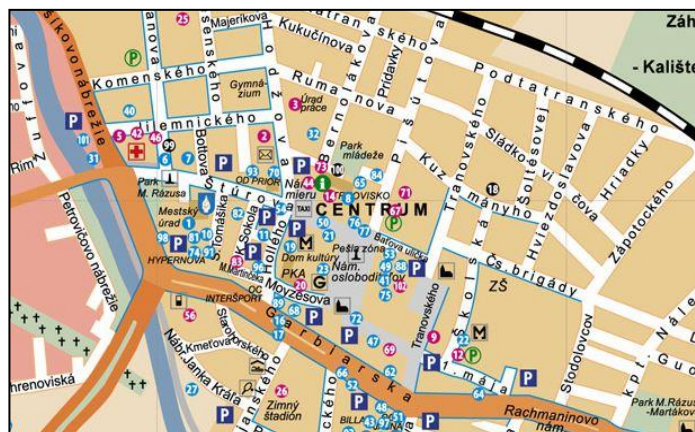
Problematika bezbariérovosti je v současné době celosvětovým fenoménem. Z tohoto důvodu lze v téměř každé vyspělé zemi nalézt kartografické dílo, jenž se zabývá problematikou přístupnosti pro vozičkáře. Vzhledem k enormnímu počtu těchto map, byla do následující kapitoly vybrána jen ta nejkvalitnější zpracovaná mapová díla evropských měst. Poslední podkapitolu tvoří celosvětová aplikace Wheelmap.org.

3.4.3.1 Slovensko

Mezi jednu z nejbližší zahraničních map, jež se zabývá přístupností města, je jednoznačně dílo Městského úřadu v Liptovském Mikuláši, které bylo vydáno v roce 2009. Mapa s názvem "*Mesto bez bariér*" byla vydána ve formátu oboustranné skládací brožury, kde na každé ze stran se rozkládá mapa města. Mapová pole mají jediný rozdíl, a to pouze v měřítku mapy, které v nich ovšem není uvedeno a tak není splněn jeden ze základních kartografických požadavků. Přínosem jsou informace rozkládající se kolem mapy, a to v podobě rejstříku ulic a legendy, která je platná pro obě strany. I zde je shledán nedostatek v podobě absence legendy u každého z mapových výstupů.

Mapová symbolika je zde řešena v podobě očíslovaných bodů, jejichž vysvětlivky jsou situovány v okolí mapového pole. Toto řešení není zcela ideální, jelikož znemožňuje uživateli přímé vyhodnocení situace. Bezbariérovost je v mapě řešena pomocí barev, které se ovšem odlišují od standardu, který je typický pro mapy českých měst. Liší se především barva přístupnosti, která je zde vyznačena modrou barvou, dále barva červená, jež zastupuje objekty přístupné s asistencí a následně barva černá, kterou jsou označeny budovy vozíčkářům zcela nepřístupné. Jak již intuice ukazuje, zvolená barevná škála není zvolena ideálně, jelikož v mnoha případech červená barva znázorňuje zákaz. Výhodou této publikace je vyznačení bezbariérových chodníků, nicméně i jejich modré zvýraznění způsobuje čtenáři problémy, co se orientace v mapě týče. Jak je patrné z obrázku č. 9, centrum města je přesyceno mapovými symboly, což působí přemrštěně až nečitelně, a uživateli tak znesnadňuje zorientování v prostoru.

Celkově lze hodnotit mapu jako účelnou a splňující základní funkci, pro kterou byla vytvořena. Co se týče nedostatků, jejich množství je sice veliké, ale daly by se vylepšit doplněním a uzpůsobením základních mapových prvků.



Obr. 9: Mesto bez bariér - Liptovský Mikuláš
(zdroj: http://www.mikulas.sk/files/File/nova_bezb_mapaA.jpg)

3.4.3.2 Německo

Mapa přístupnosti, kterou vydalo město Drážďany pod názvem "Themenstadtplan" v roce 2009 a jejímž vydavatelem je Město Drážďany (Landeshauptstadt Dresden).

Problematika bezbariérovosti je v mapě řešena pomocí symbolů, které mají charakter bodových, liniových či plošných zpracování. Výjimkou oproti předešlým mapám je znázornění přístupných budov, které zde nejsou vyznačeny bodem, ale naopak vybarveným polygonem. Jak je patrné z obrázku č. 10, v mapě jsou vykresleny i bezbariérové trasy, které jsou vhodné při pohybu na invalidním vozíku. Co se týče dalších přístupných objektů či objektů napomáhajících v pohybu, jako jsou například veřejná WC, parkovací místa, nájezdové rampy či bezbariérové zastávky MHD, tak ty lze v mapě nalézt velmi snadno, jelikož jejich zakreslení a značení jsou vysoce intuitivní. Ostatní objekty v mapě jsou označeny interaktivními značkami v podobě barevných koleček, jež při rozkliknutí nabízí podrobnější informace o daném objektu a jeho případné přístupnosti.

Z kartografického směru se jedná o velice propracovanou mapu, která je interaktivní a dynamická, zároveň však přehledná a intuitivní. Pozitivním prvkem je přizpůsobení mapové symboliky tematické vrstvy aktuálnímu měřítku mapy, kdy při větším měřítku je mapa velice podrobná a s postupným zoomem prochází následnou generalizací, což umožňuje lepší orientaci uživatele v mapě. Generalizace se projevuje především v oblasti bezbariérových tras, které s menším měřítkem zanikají a zůstávají

vykresleny pouze barevná kolečka, které ovšem mění svou velikost, právě v závislosti na aktuálním měřítku. Legenda mapy je uschována v podobě samostatného panelu, jenž je volně posouvateľný a tak nezakrývá mapové pole. Bonusem této aplikace je intuitivní uživatelské rozhraní, které umožňuje uživateli tisknout celou mapu či jen její částečný výřez.

Celkově lze tohoto interaktivního průvodce bezbariérovostí pro město Drážďany hodnotit jako velice povedené kartografické dílo, které obsahuje celou škálu podrobných informací nejen pro vozíčkáře. Jediným detailem, který by stál za zdokonalení, je přeložení portálu do více světových jazyků, jelikož je mapa dostupná zatím pouze v jazyku německém a anglickém.



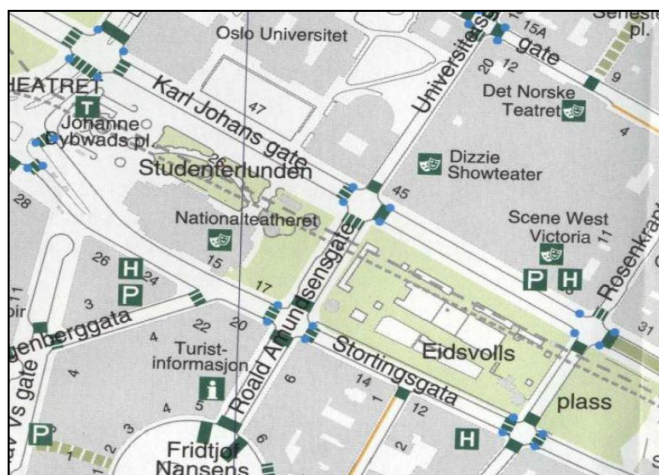
Obr. 10: Themenstadtplan - Drážďany
(zdroj:[http://stadtplan.dresden.de/\(S\(bofxjgdlwjqaenruthsltwyz\)\)/spdd.aspx?lang=en](http://stadtplan.dresden.de/(S(bofxjgdlwjqaenruthsltwyz))/spdd.aspx?lang=en))

3.4.3.3 Norsko

Město Oslo zpřístupnilo v roce 2004 kartografické dílo zabývající se bezbariérovostí s typickým názvem "*Accessibility map for downtown Oslo*", které vzniklo za pomoci instituce Norwegian Mapping Authority Oslo. Dílo bylo vydáno ve formě oboustranného skládacího letáku, jenž má na přední straně vyobrazenou mapu a na straně druhé se nachází informace o objektech v mapě, dále také o turistických destinacích či dopravnímu systému města.

Bezbariérovost oblasti je znázorněna liniovými a bodovými znaky, jež byly vytvořeny za tímto specifickým účelem. Barevná škála byla zvolena intuitivně, a to v podobě zelené barvy pro přístupnost objektů a tras. Topografickým podkladem je generalizovaný plán města, jehož budovy a zeleň jsou zobrazeny ve stupních šedi

a zelené. Tímto je způsobena potenciální kolize při interpretaci mapy, jelikož zeleně znázorněné přístupné trasy mohou v několika ohledech splývat se znázorněním městské zeleně a parků. Podobně jako u předchozích map, i bodová symbolika je znázorněna zelenou barvou, kde se uprostřed barevného kolečka nachází značka znázorňující, o jaký objekt se jedná. Co se týče četnosti symbolů v mapě, tak zde nedochází k přemrštěnosti symboliky a tím pádem je zachována přehlednost mapového pole pro uživatele. Legenda je vyobrazena vedle mapového pole, což způsobuje rychlé orientování při čtení z mapy.



Obr. 11: Accessibility map for downtown Oslo
(zdroj: Accessibility map for downtown Oslo, 2004)

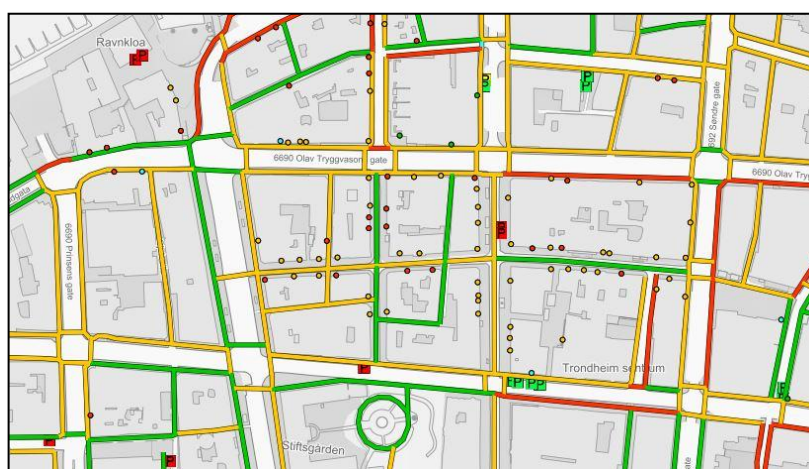
V roce 2013 byla uveřejněna aplikace *Norgeskart*, jež se zabývá problematikou turismu a jedním z hlavních odvětví je i otázka přístupnosti vozíčkářům. Výhodou této aplikace je, že je dostupná pro celé území Norska, a to nejen pro obyvatele, ale také pro zahraniční turisty. Velikým pozitivem je fakt, že data této aplikace jsou k dispozici ve formě WMS⁵ a WFS⁶ služeb, které jsou využívány především v oblasti územního plánování, návrhů, analýz současného stavu a statistik v rámci jednotlivých obcí.

Z kartografického hlediska se jedná o velice kvalitně zpracované dílo. Topografický podklad má hned několik možností, které si může uživatel zvolit dle svého uvážení. Jedná se především o klasickou topografickou vrstvu v podobě

⁵ WMS = Web Map Service – provides a simple HTTP interface for requesting geo-registered map images from one or more distributed geospatial databases (ČULIBRK, 2014)

⁶ WFS = Web Feature Service – provides an interface allowing requests for geographical features across the web using platform-independent calls (ČULIBRK, 2014)

generalizované mapy ve stupních šedi či obsahující barevnou škálu, dále je k dispozici ortofotografický snímek, rastrová podoba povrchu včetně vrstevnic, DMR⁷ mapa a jako poslední možnost je zvolení mořské mapy. Legenda je zde vyobrazena formou vyskakovacího okna, které tak zbytečně nebrání v přehlednosti mapového pole. Jedná se o přehlednou legendu, ve které si uživatel, díky interaktivním polím, může vybrat jednu či více konkrétních kategorií, jež chce v mapě zvýraznit. Velkým pozitivem je i rozdělení do skupin, kdy si daný uživatel má možnost zvolit, zda se jedná o invalidní vozík mechanický či elektrický.



Obr. 12: Norgeskart
(zdroj: <https://www.norgeskart.no/>)

3.4.3.4 *Wheelmap.org*

Wheelmap je celosvětově rozšířená webová a mobilní aplikace, která vznikla v roce 2010 pod záštitou německé organizace Sozialhelden. Organizace uvádí, že tento projekt vznikl na základě zkušeností z každodenního života, kdy každý invalida musí denně překonávat nespočet překážek, které nejsou pro zdravého člověka nijak omezující. Projekt se stal natolik úspěšným, že získal několik prestižních ocenění, a to například cena *der Deutsche Bürgerpreis 2010* či *der Deutsche Engagementpreis 2009*. (Sozialhelden.de, 2018)

Jak již bylo zmíněno, aplikace *Wheelmap* se stala celosvětovým fenoménem, a proto byla též zmíněna v několika odborných článcích a časopisech.

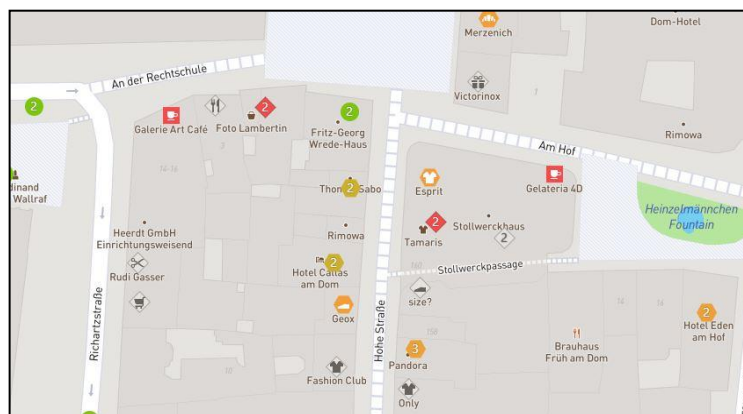
⁷ DMR = Digitální model reliéfu – představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskretních bodů v pravidelné síti (5 x 5 m) bodů o souřadnicích X,Y,H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku. (CUZK.CZ, 2019)

Například autor A.Mobasheri s kolektivem uvedl, že *"on Wheelmap everyone from all over the world can find and add places and rate them by using a traffic light system. The map, which is available since 2010, shall help wheelchair users and people with mobility impairments to plan their day more effectively. Currently, more than 800,000 cafés, libraries, swimming pools, and many more public places have been captured. While the majority of the places which have been added so far are located in Germany, the mapping platform works globally, as it is based on OpenStreetMap (OSM)."* (MOBASHERI et al., 2017)

Jak již bylo zmíněno, aplikace pracuje na principu OpenStreetMap⁸, což umožňuje každému uživateli sdílet anebo přidávat nově získaná data do této platformy. Bezbariérovost je zde vyznačena intuitivními ikonami se specifickými barvami semaforu, jenž se používá v téměř všech mapách přístupnosti. Kromě těchto tří základních barev zde má zastoupení i barva šedá, která označuje zatím neidentifikované místo. Přehlednost aplikaci dodává rozdělení symboliky do celkem 11 skupin, jejichž značení je ve většině případů intuitivní. Na obrázku č. 13 je patrné, že mapová symbolika je dynamicky transformována vůči aktuálnímu měřítku mapy, což má za následek snazší orientaci uživatele v mapě. Oproti předchozím interaktivním mapám má tato jeden zásadní nedostatek, a to že nelze tisknout aktuální výřez mapového pole. Co se týče legendy, v tomto odvětví je shledán další kartografický nedostatek. Její absence má za následek, že je uživatel nucen intuitivně chápat symboliku mapy. V neposlední řadě je nutno zmínit i pozitivum v oblasti interpretace mapy, jelikož je dostupná v celkem 15 světových jazycích.

Závěrem lze konstatovat, že aplikace Wheelmap má veliký potenciál do budoucnosti. Od svého počátku získala několik, a to nejen kartografických, vylepšení, nicméně pro snazší a rychlejší užívání mapy je třeba doplnit výše zmiňované kartografické nedostatky.

⁸ OpenStreetMap – is a project to build a free geographic database of the world. Its aim is to eventually have a record of every single geographic feature on the planet. (BENNETT, 2010)



Obr. 13:Wheelmap.org
(zdroj: <https://wheelmap.org/>)

3.4.4 Vlastní hodnocení a doporučení k tvorbě map přístupnosti

Během analýzy několika českých i zahraničních map, které byly v papírové či interaktivní formě, vyplynulo několik osobních doporučení ohledně absence kartografických elementů, a to v následujícím pořadí:

Na prvním místě bylo hodnoceno mapové pole jako celek. Zde byl shledán relativně vysoký počet zdařilých produktů, jež měli správně, logicky a přehledně zaplněná mapová pole, ve kterých se nacházelo dostačující množství kartografických komponent. Celkem ve dvou případech bylo mapové pole vyhodnoceno jako nedostatečně obsazené, což mělo za následek fádnosti dané publikace. Aby bylo předejito "nudnosti" mapy, je důležité věnovat pozornost grafickému zpracování celého díla a zajistit tak uživateli pozornost a zájem se k dílu nadále vracet.

Druhým faktorem, jenž byl hodnocen, bylo zastoupení objektů, neboli rozmanitost tematické vrstvy map. Zde bylo ve většině případů shledáno dostatečné rozdělení zájmových kategorií, pouze jejich následná interpretace nebyla vždy ideálně zvolena. Zde je nutno dbát na dostatečnou generalizaci, jelikož vysoká kvantita většinou způsobuje nepřehlednost a s tím i spojené mylné porozumění uživatele autorovi.

Jak již bylo zmíněno výše, mapová symbolika je jedním ze stěžejních faktorů tematické mapy. V analyzovaných mapách byla čteně shledána negativně zvolená symbolika, jež měla za následek nedostatečnou logičnost, či způsobovala obtížné zorientování uživatele v mapě. V některých publikacích byla symbolika zvolena

špatně z grafického hlediska, v některých naopak logicky nesouhlasila výplň mapových značek. Občasným negativem byla nevalně zvolená barevná škála, jež měla opět za následek komplikovanější čtení v mapě. Volba barev je v kartografii velice podstatným krokem. Stejně tak udává i Linda Pickle (2003), která říká, že „*the choice of map colors may be the most controversial of all map design decisions because everyone has personal color preferences and may not understand the consequences of using them on a map*“ (PICKLE, L., 2003). V těchto případech je nutné dodržovat zásady v tvorbě specifických mapových značek, jelikož *"mapová značka prezentuje především lokalizační, kvantitativní a kvalitativní údaje vztažené k určitému objektu, který je předmětem mapování."* (VEVERKA, 2008)

Mezi další, a neméně důležité elementy, řadíme legendu. Bohužel její absence ve valné většině analyzovaných map je fatálním kartografickým nedostatkem, jelikož dochází k chaosu, jenž vede uživatele mapy k pochybnostem a může mít za následek i antipatii v užívání dané publikace.

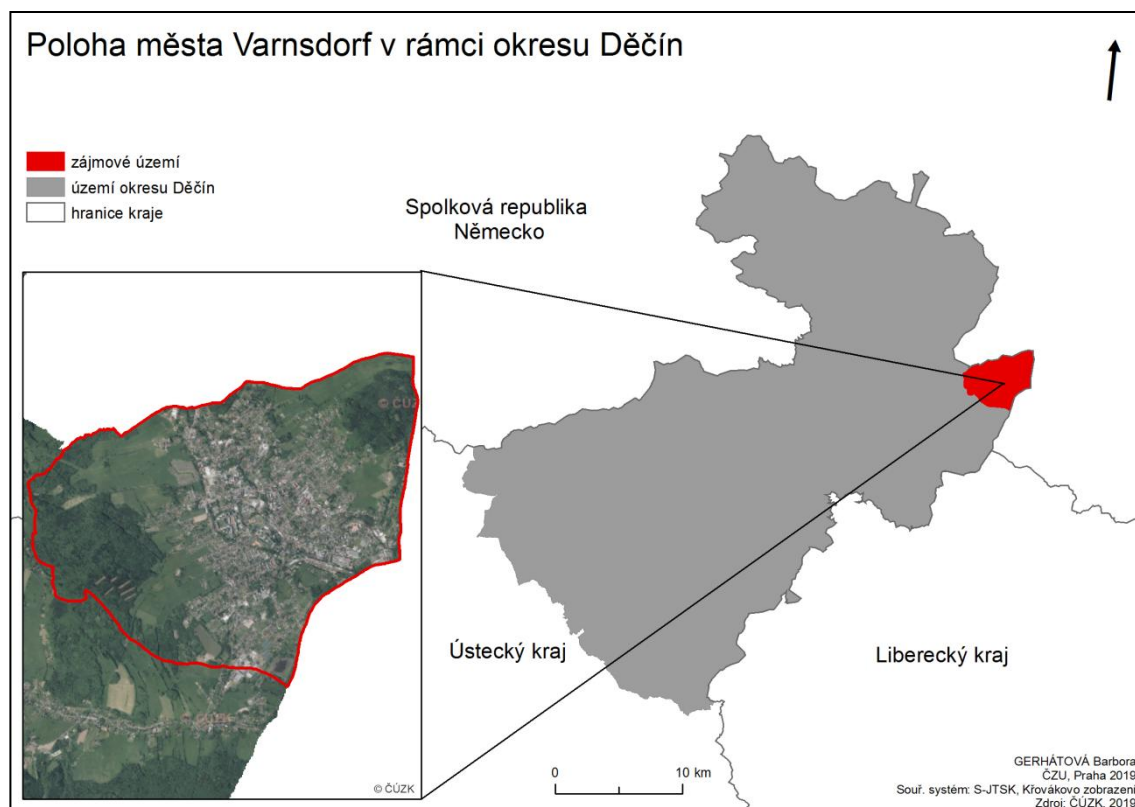
Při tvorbě map je žádoucí dodržovat veškeré kartografické zásady (viz. kapitola **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), a to se stejnou vážností, jako je začlenění základních koncepčních prvků mapového díla. Mezi tyto prvky se řadí následující zásady - jednoty, výběru, harmonizace a generalizace, dále také zásady volby měřítka, srozumitelnosti, jednoduchosti a prostorové názornosti a v neposlední řadě vyznačení dominant. (DRÁPELA, 1983)

Kartografie je širokospektrální obor, jenž je propojen s ostatními vědními odvětvími. K dodržení objektivnosti a správnosti dat je tedy nutná spolupráce několika subjektů, jež mají specializaci na aktuálně řešenou problematiku. Při vzájemné kooperaci určitých odborných elementů dochází k redukci potenciálních chyb, jelikož každý přítomný odborník promítá své zkušenosti do celého procesu tvorby mapového výstupu.

4 Charakteristika řešeného území

Zájmová oblast byla vymezena jako katastrální území Varnsdorf stejnojmenného města v Severních Čechách. Do této oblasti spadá jak centrum města,

tak i přilehlá oblast, která ovšem není občany významněji vytižena. Hranice města Varnsdorf jsou v mapovém okně znázorněny ze tří stran zároveň i hranicí státní, jelikož je Varnsdorf z převážné většiny obklopen sousedním Německem. Vnitrozemní hranici zájmového území tvoří zároveň hranice katastrálního území Varnsdorf [776971]. (ČÚZK, 2019) Vymezení zájmového území bylo prvním a základním krokem tohoto projektu a bylo vybráno vzhledem k výborné městské prostorové znalosti autora.



Obr. 14: Mapa vymezení zájmového území
(zdroj: vlastní zpracování)

5 Současný stav řešené problematiky

5.1 Analýza současného stavu literárních děl o mapách přístupnosti

Mapy přístupnosti se v posledních letech těší relativně velké oblíbenosti, jelikož jsou považovány za plnohodnotnou pomoc osobám na invalidním vozíku, a to zejména při jejich začleňování do každodenních povinností. Nicméně i přes jejich narůstající popularitu, je o těchto významných kartografických "pomocnících" v odborné literatuře pouze drobná zmínka.

Nejvýznamnějšími díly, ze kterých vychází i tato diplomová práce, jsou jednoznačně již dříve publikované mapy přístupnosti, jenž byly vytvořeny, ve většině případů, odborníky pohybujícími se v oblasti mapování bariér a jejich následného odstranění. Tyto mapy jsou sice vytvořeny za účelem pomoci hendikepovaným, nicméně většinou nedodrží zásady kartografických pravidel, které jsou stěžejními při tvorbě map. Inspirace těmito díly měla největší význam v oblasti návrhu mapy přístupnosti pro město Varnsdorf, dále pak bylo postupováno s ohledem na zásady kartografie.

Jak již bylo zmíněno, mapa přístupnosti je zejména mapou tematického charakteru. V České republice, ale i v zahraničí nalezneme relativně velký počet odporných publikací zabývajících se kartografií obecnou i tou tematickou. Za jedno z klasických a možno říci i základních publikací lze jednoznačně považovat skriptum "Vybrané kapitoly z kartografie" M. V. Drápely z roku 1983, dále pak skriptum "*Tematická a topografická kartografie*" B. Veverky z roku 2008 a také kniha "*Tematická kartografie*" J. Kaňoka z roku 1999. Co se týče zahraničních publikací, za jedno ze stěžejních se řadí kniha "*Thematic cartography and geovisualization*", kterou napsal T. A. Slocum s kolektivem roku 2009. Publikací na toto téma lze nalézt mnohem více, nicméně žádné z nich se nezaměřuje přímo na problematiku zpracovávanou v této práci.

Kartografická díla zaměřená na danou problematiku lze nalézt i v zahraničí. Vzhledem k metodě zpracování je žádoucí vyzdvihnout i díla, která se zabývají oborem geografických informačních systémů. Zřejmě nejvýznamnějším dílem v tomto odvětví

je jednoznačně kniha *"Geographic Information Systems and Science"* z roku 2005, jejímž autorem je A. P. Longley, a dále také kniha, která se zabývá problematikou zpracování prostorových dat a všeobecně udává návod na zpracování mapových děl v prostředí GIS, je *"Visualize this: the FlowingData Guide to Design, Visualization and Statistics"*, jejímž autorem je Nathan Yau. V neposlední řadě stojí za zmínku významná publikace s názvem *"Web cartography: developments and prospects"* od autora J. M. Kraaka z roku 2001.

6 Metodika

Tvorba této diplomové práce obsahovala několik stěžejních etap. Výčtem se jedná o prvotní sběr dat, dále bylo použito několik metod z oblasti tematické kartografie a v neposlední řadě byla použita kartografická generalizace.

Prvotními metodami, které byly použity v první fázi diplomové práce, jsou metody sběru dat. Tyto metody byly použity při terénním průzkumu zájmové oblasti a také při shromažďování dalších dat pro doplňující informace o jednotlivých objektech. Za další metodu sběru dat považujeme i samotnou fotodokumentaci, která barvitě doplňuje výsledné mapové pole. Stěžejním faktorem při sběru dat bylo určení vhodné metodiky samotného sběru. Jako inspirace posloužilo již několik již existujících map přístupností z jiných oblastí, které byly získány především z prostředí sítě internet.

Zpracování dat získaných terénním průzkumem provázelo několik kroků. Prvním krokem bylo převedení z Collectoru do prostředí ArcMap 10.4, kde bylo následně využito několik zásad tematické kartografie, které se projeví zejména při tvorbě tematických mapových znaků. Mapové znaky byly navrženy tak, aby budoucím uživatelům jasně a logicky demonstrovali danou problematiku bezbariérovosti. Vzhledem k tomu, že hlavním požadavkem bylo vytvořit co nejnámětější symboliku, byl pro vytvoření znaků použit grafický editor Photoshop, který je v bezplatné zkušební verzi volně dostupný. Co se týče topografického podkladu, ten byl, jak již bylo zmíněno, přejet z online katalogu software ArcMap.

Mapa přístupnosti byla vytvořena v prostředí ArcMap 10.4, ze kterého pak byla převedena do interaktivního prostředí ArcGIS Online, ve kterém prošla následnou generalizací a úpravou grafických prvků tak, aby vyhovovala určitému rozlišení jednotlivých prohlížečů. Pro oba tyto výstupy, při kterých byl použit software programů ArcGIS společnosti ESRI, byla poskytnuta oficiální licence univerzity pro studijní účely.

Konečná podoba průvodce byla vyhotovena za přítomnosti pracovníků se zaměřením na ergoterapii, kteří významně přispěli svými poznatky, zkušenostmi a doporučeními.

6.1 Terénní průzkum a mapování

Terénní průzkum a zároveň i mapování bylo jednoznačně časově nejnáročnější etapou této diplomové práce a projektu o mapování města Varnsdorf. Hlavním cílem byl nejen sběr dat o přístupnosti jednotlivých objektů a budov v zájmovém území, ale také následné zakreslování do mapy, fotografování každého prvku a v neposlední řadě i získávání podrobných informací, jež budou dostupné jak v průvodci, tak i v jeho webové a interaktivní verzi. V průběhu této etapy byly zjišťovány stupně přístupnosti, které byly rozděleny celkem do tří skupin, a to objekty přístupné, přístupné s asistencí a objekty zcela nepřístupné. Daná kategorie byla objektu či budově přiřazena na základě parametrů, jež jsou podrobně popsány ve Vyhlášce Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb, dále z publikací "Budovy bez bariér" (ŠESTÁKOVÁ, LUPAČ, 2010), "Bezbariérová doprava" (MATUŠKA, 2009) a "Bezbariérové užívání staveb" (ZDAŘILOVÁ, 2011).

Terénní mapování započalo v létě roku 2018 a bylo ukončeno v březnu roku 2019. Fotografování probíhalo po celou dobu, vyjma zimních měsíců, kdy fotografie znehodnocovala sněhová pokrývka a byla by tak narušena jednotnost fotografických výstupů. Ve dvou případech byla použita terénní práce bývalé pracovnice Centra

Paraple⁹, Jany Bali Šoltésové, jež mapovala objekty v rámci svého pracovního poměru. Z celkového množství budov a objektů byly podrobně mapovány a analyzovány pouze ty, které jsou uvedeny v kapitole **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

6.1.1 Metodika mapování

Metodika terénního mapování byla nastavena dle požadavků Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a také dle konzultací s pracovníky Centra Paraple. Co se týče samotného mapování, byly mapovány a analyzovány budovy a objekty na celém katastrálním území města Varnsdorf, jež je znázorněno na obrázku č. 1. Jak již bylo zmíněno výše, mapování a průzkumu podléhaly pouze ty budovy a objekty, jež byly předběžně shledány jako alespoň z části přístupné. Budovy a objekty, o kterých je veřejně známo, že nepodléhají bezbariérovosti, byly z mapování zcela vyloučeny.

Bezbariérovost je širokospektrální pojem, jenž může být chápán několika různými směry. Bariéry neboli překážky, jež jsou pro zdravotně indisponované jedince nějakým způsobem překonatelné, nemusí být ovšem přístupné pro ostatní ZTP jedince. Tato skutečnost dává jasně najevo, že bariéry nelze jednotně definovat, nicméně lze specifikovat určité rysy, jež musí daná překážka splňovat. Z tohoto důvodu byl vytvořen souhrn několika základních parametrů, jež byly na objektech a budovách analyzovány. Mezi základní parametry terénního mapování řadíme:

- přístup do budovy/objektu
- vstup a pohyb v budově/objektu
- parkovací místa
- hygienické prostředí

K záznamu terénního průzkumu byl používán záznamní arch, jenž je přílohou č. 1, a do kterého byli zapisovány veškeré stěžejní parametry. Po důkladné analýze následovala fotodokumentace, jejíž ukázka je přílohou č. 2. Zhotovená

⁹ Centrum Paraple – "obecně prospěšná společnost založená Zdeňkem Svěrákem a občanským sdružením Svaz paraplegiků." (PARAPLE.CZ, 2019)

fotodokumentace byla aplikována jako doplňkový element jak tištěného průvodce, tak i webové interaktivní aplikace.

6.2 Struktura map v "Průvodci přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře"

6.2.1 Skladba dílčích map

Skladba neboli kompozice dílčích mapových výstupů, obsahuje následující úlohy:

- určení měřítka mapového pole
- výběr kartografického zobrazení
- uspořádání kladu mapových listů (DRÁPELA, 1983)

6.2.1.1 Měřítko mapy

Měřítko mapy je stěžejním faktorem, jelikož přímo udává přehlednost mapového výstupu. V případě těchto konkrétních map v tištěné verzi, bylo voleno měřítko s ohledem na četnost výskytu bodových prvků tematické vrstvy mapy. Jak již název vypovídá, účelem mapy je její uživatele informovat o přístupnosti objektů či budov, dle čehož je zřejmé, že se jedná o mapu velkého měřítka. Vzhledem ke zvolenému formátu překládané brožury, jež má při rozložení hodnoty formátu papíru A2, bylo zvoleno měřítko ve velikost 1:12 000. Byť se nejedná o zcela největší měřítko, vůči rozloze města Varnsdorfu a počtu zastoupených mapových znaků se však jeví jako dostačující.

6.2.1.2 Výběr kartografického zobrazení

Kartografické zobrazení bylo vybráno se zřetelem na souřadnicové systémy, jenž jsou použity v podkladových a následně i tematických datech. Jak podkladová, tak i tematická data byla dostupná v S-JTSK. Jednotnost souřadnicového systému zapříčinilo absenci konverze jednotlivých dat. Souřadnicový systém S-JTSK je nejběžnějším používaným systémem na území České republiky a Slovenska, proto byl použit i pro data použita v *Průvodci přístupností pro město Varnsdorf*. Jak již tradičně,

se u souřadnicového systému S-JTSK používá tzv. Křovákovo zobrazení, jenž se jeví jako kuželové zobrazení, kdy je zemský povrch znázorněn na ploše kuželu.

6.2.1.3 Uspořádání mapových výstupů

Při tvorbě Průvodce přístupností pro město Varnsdorf, jenž má jako hlavní cíl informovat specifické uživatele a být tedy "dostupný", byl zvolen styl informačního prospektu o formátu překládané brožury, což mělo za následek i obohacení okolí mapového pole o podrobné informace o důležitých a užitečných místech ve městě. Mapový list, jež plní přední stranu brožury, obsahuje veškeré základní kartografické prvky, mezi které řadíme například název mapového pole, severku, tiráž, legendu a v neposlední řadě grafické měřítko, jež napomáhá při odhadu vzdálenosti. Ostatní doplňkové kartografické prvky jsou znázorněny situovány mimo hlavní mapové pole.

6.2.2 Prostorová data

Tvorba kartografických produktů obsahuje několik stěžejních fází. První z nich, sběr dat, byla popsána v kapitole č. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** Další fází je tvorba prostorových dat, čímž se zabývá následující kapitola. Jak již bylo zmíněno, mapa přístupnosti je kartografické dílo tematicky zaměřené na určitou problematiku, jež se skládá ze dvou následujících základních částí.

6.2.2.1 Topografický podklad

Topografický podklad je základní a výchozí vrstvou každého kartografického výstupu, která má nespočet různých typů zobrazení a grafických provedení. Jelikož se jedná o prakticky nejdůležitější vrstvu mapy, je považováno za nezbytné jí též správně definovat. Mezi jednu z nejpoužívanějších definicí uvádí Kaňok (1999), který říká, že topografický podklad je *"důležitým prvkem kartografické informatiky. Slouží k určení typologie jednotlivých prvků mapové tematiky a prostorově lokalizuje prvky tematického obsahu mapy."* (KAŇOK, 1999)

Jak již bylo zmíněno v kapitole **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**, tvorba topografického podkladu není jedním z hlavních cílů této práce. Z tohoto důvodu byla základní topografická vrstva přejata z portálu Českého úřadu zeměměřičského a

katastrálního a jedná se o data nesoucí název ZABAGED, jež jsou aktualizovaná pro rok 2018. Výběr topografického podkladu podléhal řadě důležitých faktorů. Bylo nutné porovnat měřítko, v jakém je daná vrstva vytvořena, zjištění případných chyb či nadměrné generalizace vrstvy a v neposlední řadě byl kladen důraz na správné grafické provedení, které by dokonale kooperovalo s tematickým obsahem mapy. Při chybně zvoleném podkladu by docházelo ke kolizi mapové symboliky, tím pádem by byla uživateli mapy omezena přehlednost výsledného mapového výstupu a tím pádem by celkový soubor map ztrácel na kvalitě. Vzhledem k tomu, že tato data nebyla primárně vytvořena pro účely této diplomové práce, je nutné je tedy považovat za data sekundární¹⁰.

6.2.2.2 Tematický obsah

Tematický obsah, který je v případě databáze této práce tvořen několika specifickými tematickými vrstvami, má podobně jako topografický podklad několik různých definic. Opět mezi jednu z nejznámějších patří jednoznačně definice od Kaňoka (1999), která říká že *"tematický obsah je souhrn prvků obsahu mapy tvořící mapovou tematiku nebo s ní úzce souvisejí"*, a také že *"tvoří jej jeden nebo více prvků, jimiž mohou být libovolné fyzicko-geografické nebo socioekonomické objekty a jevy."* (KAŇOK, 1999)

Data, jež byla použita při tvorbě tematického obsahu, byla získána během terénního průzkumu a následného sběru dat, jež je podrobněji popsán v kapitole č. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**, které se konalo přímo za účelem tvorby mapových výstupů zaměřených na problematiku bezbariérovosti města Varnsdorfu. Skutečnost, že data byla sbírána s účelem vytvořit tematicky orientované mapové vrstvy, udává, že hovoříme o tzv. datech primárních¹¹.

Dalším krokem, který následoval po sběru tzv. surových dat, byla jejich následná úprava a transformace do prostředí ArcGIS. Během tohoto převádění byla vytvořena specifická databáze, jež zprvu obsahovala veškerá získaná data z terénního

¹⁰ "Secondary sources are those reused from earlier studies or obtained from other systems." (LONGLEY et. al., 200)

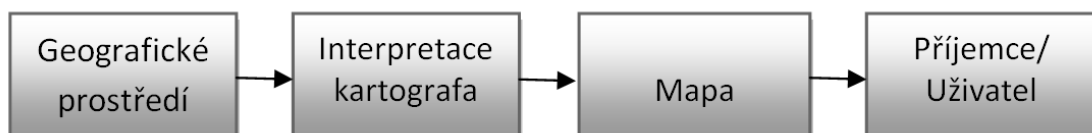
¹¹ "Primary geographic data sources are captured specifically for use in GIS by direct measurement." (LONGLEY, 2005)

mapování. Následnou generalizací, jež je popsána v kapitole výše, došlo k separaci tzv. zbytečných dat, které nebyly dále využity. Ve vytvořené databázi vznikly bodové prvky, ke kterým bylo následně přiřazeno množství specifických atributů, které byly zaznamenány během terénního šetření do záznamových archů. Zejména se jednalo o atributy názvu, využití a v neposlední řadě atribut samotné přístupnosti, jež byla hlavním předmětem analýzy. Transformace do prostředí programu ArcMap byla provedena vytvořením několika tematických vrstev ve formátu shp., kdy každá vrstva obsahovala danou nadřazenou kategorii využitelnosti budov a objektů. Nutno podotknout, že pro zachování přesnosti získaných dat, bylo stěžejním krokem nastavení jednotného souřadnicového systému, kterým je v případě České republiky, S-JTSK, u kterého bylo zvoleno Křovákovo zobrazení.

V případě každé tematické vrstvy, byla nutnost vytvoření specifické mapové symboliky. Postup zpracování a vytvoření této grafické části mapy je podrobněji popsán v kapitolách níže.

6.2.3 Kartografické komponenty

Kartografická díla mají určitá zásadní pravidla, jež musí být bezpodmínečně splněna, jinak nelze danou mapu považovat za kartograficky korektní počín. Je tedy nezbytné pochopit, že mapa není pouze grafickým počinem, ale specifickým komunikačním nástrojem zobrazující danou problematiku. Daným komunikačním nástrojem se rozumí specifický mapový jazyk, který umožňuje uživateli mapy její správnou interpretaci. Tento fakt je zobrazen ve schématu níže, jež zpracoval Alan MacEachren (1995) ve své knize *"How maps work: Presentation, Visualization and Design"*.



Obr. 15: Schéma komunikačního modelu dle MacEachrena z roku 1979)
(zdroj: MACEACHREN, A., 1979)

6.2.3.1 Kartografické vizualizace map

Kartografickou vizualizací mapy rozumíme zejména její grafickou podobu, jež by měla být zpracována konkrétně k určitému tématu. Vzhledem k tomu, že daný mapový výstup, v tomto případě zaměřený na problematiku bezbariérovosti, si klade za úkol pomoci a informovat budoucí uživatele, jimiž jsou v případě tohoto díla jedinci na invalidním vozíku. Z tohoto důvodu je nezbytné zvolit správnou grafickou vizualizaci, aby nebyla poškozena interpretace kartografického výstupu.

Prvním řešeným prvkem byla vizualizace topografického podkladu. Vzhledem k rešerši různých kartografických děl na dané téma, u kterých byl shledán špatně zvolený či nekvalitně zpracovaný podklad, byl u tištěného mapového výstupu této práce zvolen topografický podklad ve formě dat OpenStreetMap, u něhož byla pouze lehce pozměněna transparentnost, aby bylo předejito splynutí podkladu s tematickým obsahem mapy. V případě interaktivní webové mapy byl zvolen podklad, jenž je přednastavenou šablonou v prostředí ArcGIS Online. Konkrétně se jedná o podkladovou mapu základního topografického typu. Oba typy topografického podkladu jsou uvedeny níže, a to na obrázku č. 14 a č. 15.





Obr. 16: Topografický podklad mapových výstupů - vlevo topografická vrstva, vpravo OpenStreetMap vrstva (zdroj: ESRI.com, 2019)

Data, jež byla získána při terénním mapování města s účelem zanalyzovat zástavbu ohledně přístupnosti, lze považovat za data kvantitativní, a to z hlediska četnosti daného typu využití budovy, a také za data kvalitativní, a to z pohledu specifického stupně bezbariérovosti. Z důvodu objektivnosti je nutností do mapy zanechat oba tyto výše zmiňované jevy. Data kvantitativní jsou v této práci reprezentována jako bodové prvky, barevně se rozlišující v závislosti na analyzované kategorii přístupnosti. I přes skutečnost, že zjišťované parametry se vztahují především k celé ploše budovy či objektu, byla i přesto zvolena bodová symbolika, která tak uživateli poskytuje jednodušší orientování v mapě a zabraňuje tak potenciálnímu splynutí dané tematické vrstvy s topografickým podkladem. Z hlediska kvality, která v analyzovaných datech obsahuje využitelnost či účelnost daných budov a objektů, nebyla v případě této mapy znázorněna.

6.2.3.2 Kartografická symbolika

Kartografické znaky¹² neboli symbolika, které jsou používány v *Průvodci přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře*, byly vypracovány za speciálním účelem

¹² kartografický znak – "je libovolný grafický prostředek nebo souhrn prostředků, který je v mapě nositelem určitého významu, určité informace vyjádřené v mapě a určený uživateli mapy" (VEVERKA, 2008)

k tomuto mapovému výstupu. Znak, jež nesou stěžejní informace ohledně bezbariérovosti, byly inspirovány již dostupnými mapovými produkty v České republice i v zahraničí, u kterých byla ve většině případů shledána metoda tzv. semaforu, která se jeví jako nejintuitivnější možný vyjadřovací prostředek při znázornění řešené problematiky.

Samotné navrhování jednotlivých symbolů vycházelo především z konkrétního návrhu mapy a jejího obsahu, jež je podrobněji popsán v kapitole **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** Vzhledem k tomu je pro každý hlavní neboli nadřazený prvek zastoupený daným logickým symbolem. Stejně jako u získaných dat, i u symboliky rozeznáváme kvalitativní a kvantitativní atributy konkrétního symbolu. Za kvalitativní atributy lze považovat tvar symbolu, či jeho barvu nebo orientaci. Kvantitativním atributem symbolu může být opět například barva či jeho velikost a hodnota. S ohledem na zásady při tvorbě mapových znaků je nutné, aby bylo dbáno především na sjednocenost. Ta byla zajištěna barevností pozadí daného symbolu, jež vystihuje stupně přístupnosti a v případě dopravy, kdy byla zvolena modrá podkladová barva, vystihuje přístupnost parkovacího místa z bezbariérové zastávky MHD. Vzhledem ke stálosti podkladu mapových značek je rozhodující proměnnou doplňující znak, jež je umístěn za konkrétním barevným podkladem a má za úkol uživateli objasnit, o jaké využití objektu či budovy se jedná. Intuitivní symboly jsou umístěny uprostřed mapového znaku a jsou vyobrazeny bílou linií, které tak opět plní zásadu jednoty a nedochází tak k chaotičnosti uživatele mapy. Celkový přehled specifických mapových znaků v tzv. hrubém stavu je přílohou č. 3 této diplomové práce.



Obr. 17: Specifická mapová symbolika - konkrétně pro kulturu a bezbariérové parkovací místo
(zdroj: vlastní zpracování)

Vlastní mapová symbolika, jejíž náhled je na obrázku č. 16, byla vytvořena v grafickém prostředí programu Photoshop a následně transformována do prostředí ArcMap 10.4, ve kterém je celý kartografický výstup vyhotoven.

6.3 Interaktivní mapová aplikace

V současné době, která je často přirovnávána k době internetové, je namístě, aby i produkty odpovídaly požadavkům uživatelů dnešní doby. Ne jinak je tomu právě i v oblasti kartografie, kdy valná většina "konzumentů", kteří využívají nejrůznější formy kartografických produktů, měla k dispozici jeho webovou či interaktivní podobu. Z tohoto důvodu byla dalším z cílů této diplomové práce transformace tištěného průvodce do interaktivního neboli internetového prostředí.

Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře byl, jak již bylo zmíněno výše, zpracováván v prostředí programu ArcMap 10.4 od společnosti ESRI. Data, jenž byla generalizována v tomto programu byla následně převedena do webového prostředí s názvem ArcGIS Online, který nabízí širokou škálu možností ohledně prezentace kartografických produktů.

Při samotném tvoření interaktivního průvodce bylo zapotřebí doplnit již existující databázi o množství informací. Tomuto kroku ovšem předcházela úprava jednotlivých tematických vrstev, jelikož při transformaci z prostředí ArcMap byla načteny vrstvy včetně svých "pracovních" názvů, které se ovšem ve webovém prostředí promítaly do názvu legendy, což působilo matečně a nepřehledně.

Samotný průvodce byl vytvořen pomocí služby s názvem Web AppBuilder, které disponuje širokou škálou funkcí, které si uživatel může zobrazit dle aktuální potřeby. Jedním z těchto prvků jsou tzv. vyskakovací okna, která obsahují legendu či podrobné informace k jednotlivým tematickým prvkům. Mezi informace, jež jsou dostupné ke každému zanesenému interaktivnímu bodu, řadíme popis objektu či budovy, webový či telefonní kontakt a v neposlední řadě též fotografii příslušného objektu, která následně pomáhá uživateli v lepší orientaci v reálném prostoru města. Odkaz, jež bude uživatele přepojovat na internetovou verzi mapy, bude k dispozici na titulní straně tištěné verze *Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře*.

Prostředí, ve kterém byla vytvářena interaktivní mapa přístupnosti je zobrazeno na obrázku č. 17 pod touto kapitolou.



Obr. 18: Prostředí tvorby webové aplikace - Web AppBuilder

6.4 Mobilní aplikace

Základním požadavkem při návrhu tvorby mobilní aplikace, která se stejně jako předchozí formy kartografických výstupů, zabývá problematikou bezbariérovosti města Varnsdorfu, byla její přehlednost, intuitivnost dostupnost a neposlední řadě také interaktivnost s uživatelem. Tento požadavek byl do aplikace zakomponován ve formě možnosti uživatele aplikace zanášet aktuální či zcela nové informace a poznatky přímo z terénu.

Stejně, jak tomu bylo v předchozích mapových výstupech, i v tomto případě je počátek projektu ve sběru dat pomocí mobilní aplikace Collector od společnosti ESRI. Výhodou této aplikace je její fungování na veškerých dostupných platformách

tn., že aplikaci lze používat v software iOS, Android či Windows. Největší výhodou je ovšem její interaktivita v podobě propojení základních softwarových nástrojů, jako jsou již několikrát zmiňovaný ArcMap, ArcGIS Online a Collector. K vytvoření mobilní aplikace bylo zapotřebí vytvoření základní geodatabáze (.gdb), jejíž založení bylo jedním z prvních kroků při reklasifikaci sbíraných dat. V této databázi byly následně vytvořeny jednotlivé tematické vrstvy, které se obecně nazývají Feature Class. Jak již bylo zmíněno výše, každé tematické vrstvě, jež obsahuje několik podrobných bodů, bylo přiřazeno množství atributů, popisujících dané objekty.

Mobilní aplikace má několik možností ohledně software, ve kterém může být potenciálně vytvořena. Mezi tyto programy řadíme například Eclipse, Xamarin či stále populárnější Android Studio. Vzhledem k tomu, že produkty firmy ESRI se neustále rozrůstají, tak i při tvorbě mobilní aplikace byla zvolena platforma Web AppBuilder, jako tomu bylo ve webové verzi *Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře*.

Mobilní aplikace se výrazně neliší od své webové formy. Zásadním rozdílem je ale nastavení rozhraní, které je nutno přizpůsobit mobilním zařízením neboli smartphonům. Tímto krokem se odbourávají případné grafické nesrovnalosti, které by měli za příčinu špatné či zkreslené zobrazení daného prostoru.

7 Výsledky

7.1 Výsledky terénního průzkumu a bezbariérovosti

Terénní průzkum a zároveň mapování zájmové oblasti je nutno označit za nejdůležitější, a zároveň i za nejnáročnější etapu této diplomové práce. Jak již bylo zmíněno výše, mapování probíhalo po dobu 9 měsíců. Vzhledem k zimnímu přerušení z důvodu výskytu sněhové pokrývky, kdy bylo znemožněna tvorba fotodokumentace a částečně i samotné měření, byl terénní průzkum rozdělen do dvou etap.

První etapa, odehrávající se v roce 2018, obsahovala terénní průzkum a obecnější mapování. Jednalo se především o osobní terénní průzkum, prvotních

zákresů do slepé mapy a také evidenci jednotlivých objektů a budov, které zapadaly do konceptu diplomové práce. Během první etapy docházelo zároveň k porovnávání dat s jinými kartografickými díly, které se zabývají problematikou přístupnosti. Druhá etapa probíhala od začátku roku 2019 a její náplní bylo podrobnější terénní mapování, zaznamenávání dat pomocí aplikace Collector společnosti ESRI a následná generalizace budoucího tematického obsahu připravovaných mapových výstupů. Vizuální ukázka prostředí aplikace Collector je přílohou č. 4 této diplomové práce. Následně probíhala fotodokumentace chybějících objektů a zároveň byly shromažďovány podrobnější informace o již zakomponovaných objektech, které poslouží jako nadstandardní prvek v interaktivní formě průvodce Varnsdorfem.

Během mapování a následné analýze objektů docházelo k již zmiňované generalizaci, a to z důvodu absence nepřístupných budov daných oblastí využití, jako například zastávky MHD či bankomaty. Objekty, jež byly shledány jako korespondující s koncepcí mapového výstupu (kapitola **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), tvoří samostatnou databázi. I během samotné tvorby databáze již reklasifikovaná data podlela další generalizaci. Výsledky terénního mapování a průzkumu jsou uvedeny v tabulce č. 1, ve které jsou též uvedeny i počty objektů v jednotlivých hlavních kategoriích. Jak je z tabulky patrné, zmapováno bylo celkem 84 objektů, kdy z celkového počtu je 40 bezbariérově přístupných, 20 přístupných s pomocí asistenta a 24 objektů je zcela nevhodných pro využití vozíčkáři.

Tabulka 1: Přehled mapovaných objektů včetně stupně přístupnosti
(zdroj: vlastní zpracování výsledků z terénního mapování)

	Přístupné	Přístupné s asistencí	Nepřístupné	Celkem
MHD	13	4	8	25
Kultura	3	-	1	4
Sport	5	-	1	6
Vzdělávání	2	7	8	17
Zdravotnictví	4	5	3	12
Občanská vybavenost	10	3	2	15
Veřejná správa a služby	3	1	1	5
Celkem	40	20	24	84

7.1.1 Shrnutí k terénnímu sběru dat

Terénní průzkum byl stěžejním krokem při tvorbě této diplomové práce a bez něj by nemohl vzniknout projekt Průvodce přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře. Během této fáze vzniklo velké množství dat, které dalo vzniknout ucelené tematické vrstvě, jež je hlavní kartografickou komponentou všech mapových výstupů. Nejtěžším úkolem bylo jednoznačně vymezení "správné" metodiky sběru dat, kterému byla odbornou předlohou Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb., nicméně její striktně vyhrazené parametry by označovaly většinu budov za nepřístupnou. Z tohoto důvodu bylo nutno provést tzv. průzkum z praxe, kdy bylo zkoumáno, zda dané striktní parametry musí dosahovat přesně daných hodnot, či se vozíčkář může bezproblémově pohybovat i v místech, které jsou v některých ohledech menší či užší. Dalším podpůrným faktorem je skutečnost, že každý vozíčkář je jedinečný, a stejně tak jsou různorodé názory na konkrétní překážky.

Mezi další obávané "překážky" tohoto mapování byl tzv. střet zájmů, a to v podobě autora mapování a sběru dat se zaměstnanci analyzovaných institucí. Tato obava se nakonec vyskytla v pouze několika málo případech. Ve většině zkoumaných budov a prostor se nacházeli přívětiví a ochotní zaměstnanci, kteří projevovali zájem o danou problematiku a vstřícně poskytli cenné odpovědi na všechny otázky či nabídli jiné informační materiály.

Při porovnání veškerých skutečností a zážitků, které provázeli obě etapy terénního průzkumu a mapování, lze konstatovat sběr dat jako náročný, nicméně úspěšný úkon, který se stal výborným základem projektu.

7.2 "Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře"

Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře se řadí do kartografických děl, které uživatelé znají především z informačních center větších měst. Jedná se o mapový výstup, který je zpracovaný ve formě klasické skládané brožury, jež při rozložení disponuje dvěma stranami o velikosti formátu A2. Tato brožura tvoří nevázanou přílohu této diplomové práce.

První strana je považována za "titulní", a to především z toho důvodu, že se na ní nachází obecné informace o městu Varnsdorf, důležité kontakty a v neposlední řadě též samotné hlavní mapové pole, které znázorňuje dané objekty a jejich stupeň bezbariérovosti. Mapové pole obsahuje veškeré podstatní a základní kartografické komponenty, jako je název, měřítko, severka, tiráž a legenda, která svou obsáhlostí poskytuje veškeré potřebné informace k logické interpretaci mapy. Na druhé straně se opět nachází mapové pole, v tomto případě je její tematikou dostupnost MHD a vyobrazení bezbariérových zastávek. I pro tuto mapu byla zvolena speciálně zaměřená symbolika, která ovšem není vlastní prací autora, ale je dostupná v katalogu symbolů programu ArcGIS.

Během terénního průzkumu dat bylo získáno značné množství informací, přičemž v Průvodci přístupností jsou vyobrazeny pouze ty nejdůležitější z nich, a to zejména ty, které významně napomáhají vozíčkářům jednodušeji zvládat nástrahy reálného prostředí během každodenních povinností. Aby bylo uživateli co nejpřesněji řečeno, o jakou budovu či objekt se jedná, bylo považováno za nutné doplnit okolí hlavního mapového pole částečnou fotodokumentací nejdůležitějších budov, jež napomáhá uživateli mapy vcítit se do reálné podoby objektu či budovy a jejího přímého okolí. Jak již bylo zmíněno výše, průvodce je vytvořen ve formátu skládané brožury, která je díky své velikosti skladná, a proto je dostupná za jakýchkoliv podmínek. Při rozbalení brožury je obsah čitelný a přehledný a díky svému formátu A2 nabízí i dostatečně dobrou manipulaci během jejího užívání.

7.3 Interaktivní mapa přístupnosti

Webová neboli interaktivní forma tištěného *Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře* je nadčasovou formou kartografických produktů, které se těší stále většímu užívání. V současnosti, kdy valná většina obyvatel vlastní desktopový počítač či notebook, je považováno za samozřejmost, že tištěné verze kartografických děl - pokud ještě existují - mají i svou internetovou formu.

Vytváření interaktivní mapy se zaměřením na bezbariérovost bylo velikou výzvou. Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, bylo nutné vytvoření specifické

databáze, která se neustále obměňovala a doplňovala nesčitelným množstvím atributů jednotlivých analyzovaných objektů. Aby bylo uživateli co nejpřesněji řečeno, o jakou budovu či objekt se jedná, bylo považováno za nutné doplnit dané informace podrobnou fotodokumentací, jež napomáhá uživateli mapy vcítit se do reálné podoby objektu či budovy a jejího přímého okolí. Největším technickým úkonem bylo správné nastavení jednotlivých widgetů, které tak napomáhají uživateli nejen lépe manipulovat s mapou, ale také obsahují doplňkové a nadstavbové aplikace, jako je například měření vzdálenosti, plánování trasy a podobně. Tyto nadstavbové widgety staví webovou mapu na vyšší úroveň, což má za následek stoupající oblibu u jejích potenciálních uživatelů.

Webová aplikace je dostupná na serveru ArcGIS Online pod názvem *"Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře"*, nebo na webovém odkazu <https://arcg.is/1qLGuu>.

Závěrem lze konstatovat, že tvorba webové, a zároveň i mobilní aplikace byla z části technickým úkonem, který vyžadoval značnou znalost prostředí ArcGIS a dalších programů, jež slouží k tvorbě kartografických produktů. Stejně jako u tištěné verze je do budoucna plánována aktualizace získaných dat v roce 2018 a 2019, a tím i následná aktualizace interaktivní a mobilní aplikace.

8 Diskuze

Z praktické části této diplomové práce vyplynula četná řada nových poznatků a informací, která lze i nadále považovat jako všeobecné rady či doporučení během tvorby map, jež se zabývají problematikou přístupnosti. Za hlavní úsilí lze považovat vyvarování se častých, nejen kartografických, chyb, které byly shledány během rešerše již dostupných produktů zaměřující se na bezbariérovost.

Všeobecně lze konstatovat, že prvotním krokem, který byl utvořen, bylo stanovení specifické metodiky pro terénní průzkum a následné podrobné mapování objektů a budov, jež budou do mapy následně zaneseny. Nutno podotknout, že při formování této metodiky bylo čerpáno z Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb, a také z několika publikací zabývajících se bezbariérovostí budov či dopravy. Tento krok byl stěžejní z toho důvodu, že jeho nepřesné či nedostatečně kvalitní stanovení by mělo fatální následky na celkový průběh tvorby mapových děl. Dalším navazujícím krokem na vytvoření metodiky bylo samotné navrhování obsahu a náplně mapy. Při raném stanovení těchto požadavků bylo totiž eliminováno značné množství budov a objektů, které by jinak, při nesprávném vymezení náplně mapy, byly do terénního průzkumu zahrnuty a tím by byla prodloužena časová náročnost celého sběru dat.

Spolu s návrhem metodiky přístupnosti byla navržena i jednotná forma záznamového archu, který napomáhal při terénním průzkumu. Tento arch sloužil k zaznamenání stěžejních informací, které byly o daném objektu dostupné a následně byly použity pro podrobnou analýzu všech mapovaných zařízení. Mezi tyto informace se řadí především stupně přístupnosti, u kterých byly zvoleny celkem tři možnosti, a to přístupné, přístupné s asistencí a objekty zcela nepřístupné. K tomuto atributu se váže i zvolená mapová symbolika, jež byla zvolena, stejně jako ve valné části rešeršovaných map, metoda semaforu, jež disponuje specifickými a intuitivními barvami.

Ohledně rozsáhlosti poskytovaných údajů o bezbariérovosti objektů a budov, jež bylo možné zanést do hlavního mapového pole, bylo shledáno jako

relativně strohé. Proto byla zvolena forma brožury, která disponuje dostatečným prostorem pro doplnění informací a fotografií okolo hlavního mapového pole. Stejným způsobem byla obohacena i interaktivní webová aplikace, kdy byly jednotlivé atributy bodových znaků doplněny o řadu užitečných informací. Inspirací bylo opět několik již existujících map přístupnosti evropských měst.

Pokud by bylo na místě porovnávání mapových výstupů této diplomové práce, ať tištěnými či interaktivními, s již dostupnými produkty analyzovanými v rešeršní části této práce, tyto díla se snaží vyvarovat předešlým chybám a kartografickým či jinak zaměřeným nedostatkům. Zejména byl kladen důraz na dodržení základních kartografických pravidel při tvorbě mapy a zanesení základních kompozičních prvků do hlavního mapového pole.

9 Závěr a přínos práce

V současné době je integrace osob na invalidním vozíku do společnosti a běžného života aktuální a velice diskutované téma. Pro smysluplné plnění tohoto úkonu je ovšem potřeba značné množství nejrůznějších pomůcek a úprav. Za hlavní cíl této diplomové práce bylo jednoznačně považováno vytvoření další integrační pomůcky pro postižené, která má vozíčkářům pomoci při plnění nástrah každodenního života.

Pro kvalitní splnění výše uvedeného cíle bylo stěžejním krokem získání značného množství kvalitních a věrohodných dat, které se zaměřovaly na problematiku bezbariérovosti. Následně proběhla přísná analýza a kritika získaných dat, během které docházelo k jejich výrazné generalizaci. Informace a poznatky, které byly shledány během evaluace již dostupných map přístupnosti měst ČR i zahraničí, byly s důrazem použity i během projektu mapování města Varnsdorf. Poté následovalo rozvržení struktury mapového výstupu, a to konkrétně samotný návrh obsahu a názvu mapy.

Během samotné produkce průvodce přístupností, byla po průzkumu veřejného mínění vytvořena speciální mapová symbolika, jejímž účelem je logicky, jednoduše a intuitivně pomoci uživateli mapy v její správné interpretaci. Specifický mapový jazyk je charakteristický jednotným tvarem, přesně definovanou barevnou škálou semaforového stylu, znázorňující konkrétní stupeň přístupnosti a intuitivním symbolem uprostřed podkladu mapového znaku. Topografický podklad, jenž nebyl žádným z cílů této diplomové práce, byl přejat z wms služby s názvem ZABAGED, jež má v produkci ČÚZK. Mapové pole tištěné verze bylo doplněno o všechny základní kartografické kompoziční prvky, stejně tak interaktivní verze byla doplněna o několik doplňujících atributů a fotodokumentaci každého ze zanesených bodů.

Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře je nejen hlavním cílem a výstupem této diplomové práce, ale lze jej zařadit též mezi speciální pomůcky, které mohou pomoci osobám na invalidním vozíku překonávat různé bariéry při každodenním plnění základních úkonů. Velkým pozitivem je plánovaná publikace této brožury, jež by měla být dostupná na několika místech ve městě Varnsdorf. Konkrétně se jedná o prostory Městského úřadu, informačního centra či knihovny a vybraných typů mateřských a základních škol. Mapa přístupnosti je v České republice stále

se rozrůstajícím fenoménem. Z tohoto důvodu byla hlavní inspirací, pro tvorbu tohoto průvodce přístupností, mapa přístupnosti města Brna, která se ve svém prvním výtisku velice podobá výstupu této diplomové práce. Mapování města je prvním takovým svého typu, a proto je zde potenciální možnost v návaznosti a následné aktualizaci dat v následujících letech.

Závěrem lze konstatovat, že celý průběh projektu proběhl bez závažnějších potíží a díky ochotě a zájmu vlastníků či zaměstnanců analyzovaných budov a objektů se mapování obešlo bez zbytečné časové prodlevy, která byla zprvu největší hrozbou. Do budoucna je plánována aktualizace dat, přičemž bude Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře neustále aktualizován a doplňován o zásadní informace tak, aby co nejlépe sloužil jak místním obyvatelům, tak i turistům z České republiky, ale i ze zahraničí.

10 Přehled literatury a použitých zdrojů

Seznam bibliografických zdrojů:

BENNETT, J.: OpenStreetMap. Birmingham: Packt Publishing, 2010, 252 s. ISBN 978-1-847197-50-4.

BUŘVALOVÁ D., REITMAYEROVÁ E.: Tělesně postižený. Praha, Vzdělávací institut ochrany, 2007, 23 s. ISBN 978-80-86991-21-4

ČSN 730402, Značky veličin v geodézii a kartografii. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010, 112 s. Třídící znak 730402.

ČULIBRK, D.: Sensing technologies for precision irrigation. New York: Springer, 2014. ISBN 978-1-4614-8328-1.

DEMERS, M., N.: Fundamentals of Geographic information systems. 3.vyd. Wiley & Sons, Hamilton, 2005. 468 s. ISBN 0-471-20491-9

DRÁPELA, M. V.: Vybrané kapitoly z kartografie, 1. vyd. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1983. 128 s.

FALKNER, E., MORGAN, D.: Aerial mapping: methods and applications. 2nd ed. Boca Raton [Fla.]: Lewis, c2002. ISBN 15-667-0557-6.

FILIPIOVÁ, D.: Život bez bariér - Projekty a rekonstrukce. Praha: Grada Publishing, 1998. 104 s. ISBN 80-7169-233-6

HARTL, P, HARTLOVÁ, H.: Velký psychologický slovník. 4. vyd. Praha: Portál, 2010. 800s. ISBN 978-80-7367-686-5

KAŇOK, J.: Tematická kartografie. Ostravská univerzita, Ostrava, 1999. 318 s. ISBN 80-704-2781-7.

KRAAK, M. J., BROWN, A.: Web cartography: developments and prospects. 1. vyd. New York: Wiley Pub., 2001. 213 s. ISBN 07-484-0868-1

LAUERMANN, L.: Technická kartografie II. díl. 1. vyd. VAAZ Brno, Brno, 1978. 319 s.

MACEACHREN, A. M.: How maps work. Representation, Visualization, and design. Guilford Press, New York, 1995. 513 s. ISBN 1-57230-040-X

MATUŠKA, J.: Bezbariérová doprava.1. vyd. InsTut Jana Pernera, Pardubice, 2009. 196 s. ISBN 978-80-86530-62-8

Metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

SLOCUM, Terry A.: Thematic cartography and geovisualization. 3. vyd. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2009. 576 s. ISBN 978-0132298346.

ŠESTÁKOVÁ, I., LUPAČ, P.: Budovy bez bariér: návrhy a realizace. Praha: Grada, 2010. Stavitel. ISBN 978-80-247-3225-1.

VEVERKA, B., ZIMOVÁ, R.: Topografická a tematická kartografie. České vysoké učení technické, Praha, 2008. 198 s. ISBN 978-80-01-04157-4.

VOŽENÍLEK, V.: Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy. 1. vyd. Univerzita Palackého, Olomouc, 1999. 169 s. ISBN 80-7067-97-9

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb

YAU, N.: Visualize this: the FlowingData guide to design, visualization, and statistics. 1. vyd. Indianapolis, Ind.: Wiley Pub., 2011. 384 s. ISBN 978-0470944882

ZDAŘILOVÁ, R.: Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-87438-17-6.

Seznam internetových zdrojů:

Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2019. Nahlížení do katastru nemovitostí: Zobrazení mapy [online]. [cit. 2019-02-2]. Dostupné z: <https://nahlizenedokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>

Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2019. Geoportál ČÚZK [online]. [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <https://geoportal.cuzk.cz/>

Komunitní plánování sociálních služeb Hodonín, 2013[online]. Hodonín [cit. 2019-03-20] Dostupné z: <http://www.kpss-hodonin.cz/>

Magistrát hlavního města Prahy, 2017. Portál hlavního města Prahy [online]. Praha [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <http://www.praha.eu/jnp/cz/index.html>

Mapa přístupnosti Brna. Přes bariéry [online]. Praha, 2017 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.presbariery.cz/cz/item/12920-mapa-pristupnosti-brna>

Mapa přístupnosti budov a veřejných prostor, Geoportal Praha 2016. [online]. Praha, 2016 [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.geoportalpraha.cz/cs/clanek/300/mapa-pristupnosti-budov-a-verejnych-prostor#.XLdplCIzaM8>

Mapy: Bezbariérová mapa mesta. Liptovský Mikuláš [online]. Mesto Liptovský Mikuláš, 2017 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: http://www.mikulas.sk/_clanok.php?clanok=514

Město Hodonín, Bezbariérová mapa města Hodonína, 2007 [online]. [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <http://www.hodonin.eu/bezbarierova-mapa-mesta-hodonina/d-1024183>

Norgeskart. Kartverket [online]. 2019 [cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://www.norgeskart.no>

Pražská organizace vozíčkářů, 2019 [online]. Praha [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <http://www.pov.cz/>

Projekt Bezbariérová Olomouc. [online]. [cit. 2019-03-25] Dostupný z: <http://www.olomouc.eu/bbo/letak.php>

Statutární město Olomouc, 2012. [online]. Olomouc [cit. 2019-03-19]. Dostupné z: <http://www.olomouc.eu/>

Socialhelden [online]. Berlin, 2018 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <https://sozialhelden.de/>

TechTerms, 2019. The Tech Terms Computer Dictionary [online]. [cit. 2019-03-19]. Dostupné z: https://techterms.com/definition/desktop_computer

Themenstadtplan. Dresden.de [online]. Dresden, 2017 [cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://www.dresden.de/de/sonstiges/stadtplan.php>

VozejkMap. Česká asociace paraplegiků [online]. Praha, 2010 [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.czepa.cz/cinnost/vozejkmap/>

Vozejkov, Mapa přístupnosti Brna, 2017 [online]. Brno, 2017 [cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://vozejkov.cz/cz/aktuality/cestovani/mapa-pristupnosti-brna>

Wheelmap – find wheelchair accessible places, 2010 [on-line]. [cit. 2019-03-19] Dostupný z: <http://wheelmap.org/en>

Odborné články

MOBASHERI, A. et al.: Wheelmap: the wheelchair accessibility crowdsourcing platform. *Open Geospatial Data, Software and Standards* [online]. 2017, 2(1) [cit. 2019-03-28]. DOI: 10.1186/s40965-017-0040-5. ISSN 2363-7501. Dostupné z: <https://opengeospatialdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40965-017-0040-5>

MATTHEWS, M. H, VUJAKOVIC, P.: Private Worlds and Public Places: Mapping the Environmental Values of Wheelchair Users [online]. 1995, 14 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1068/a271069>

PICKLE, L. W.: Usability Testing of Map Designs [online]. *Computing Science and Statistics*, 35, 2003. [cit. 2019-04-02]. Dostupný z: <http://www.galaxy.gmu.edu/interface/I03/I200Proceedings/PickleLinda/PickleLinda.paper.pdf> >

PIERCE Linda L.: Barriers to Access: Frustrations of People Who Use a Wheelchair for Full- Time Mobility. *Rehabilitation Nurses Working as Collaborative Research Teams, Rehabilitation Nursing*, 30, 4, (132-139), (2012).

Tištěné mapy

Accessibility map for downtown Oslo. Sax Media as, 2004.

Pražská památková rezervace: Atlas přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu. 2. vyd. Vydavatelství MCU s.r.o., 2010.

11 Přílohy

Příloha č. 1: Záznamový arch vytvořený pro terénní průzkum a sběr dat	70
Příloha č. 2: Ukázka fotodokumentace analyzovaných objektů	71
Příloha č. 3: Mapová symbolika vytvořena konkrétně pro " <i>Průvodce přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře</i> "	73
Příloha č. 4: Vizuální prostředí aplikace Collector společnosti ESRI	74

Volné přílohy

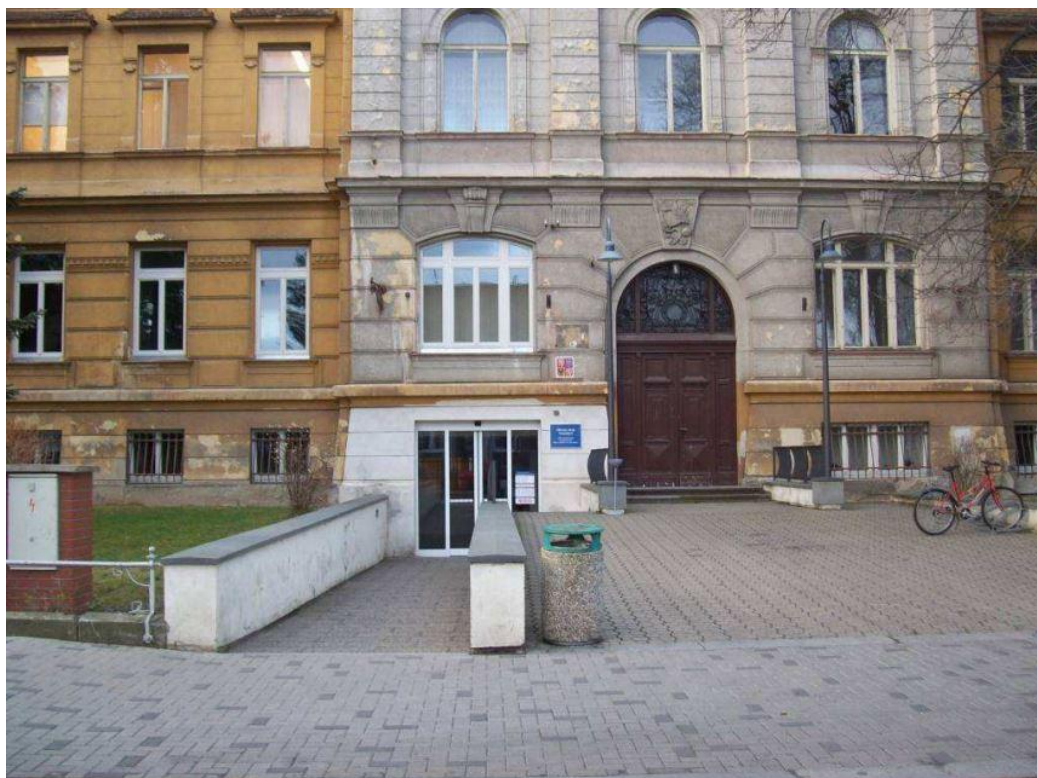
"Průvodce přístupností města Varnsdorfu pro vozíčkáře"

Příloha č. 1: Záznamový arch vytvořený pro terénní průzkum a sběr dat

Název objektu			
Popis			
Adresa, kontakt			
WWW			
Hlavní vstup	BB hlavní vchod	BB vedlejší vchod	BB chybí
pozn.			
Interiér	BB	BB s asistencí	N
pozn.			
Toalety	BB	BB s asistencí	N
pozn.			
Parkoviště	Ano	Počet stání:	
	Ne		
pozn.			
Celkové hodnocení	PŘÍSTUPNÝ	PŘÍSTUPNÝ S ASISTENCÍ	NEPŘÍSTUPNÝ
Datum			
Poznámky:			

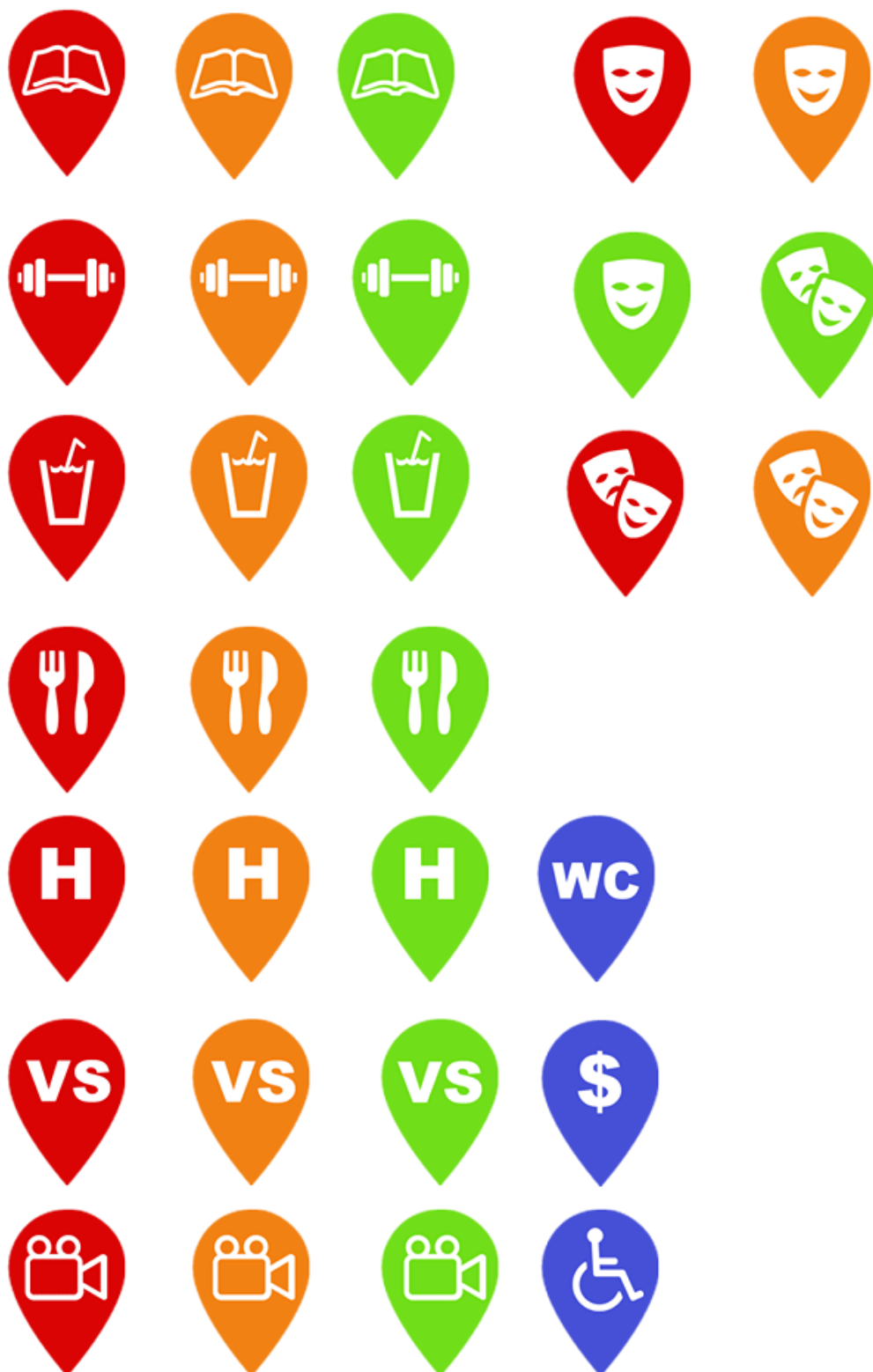
Barbora Gerhátová, Varnsdorf 2019

Příloha č. 2: Ukázka fotodokumentace analyzovaných objektů





Příloha č. 3: Mapová symbolika vytvořena konkrétně pro "Průvodce přístupností města Varnsdorf pro vozíčkáře"



Příloha č. 4: Vizuální prostředí aplikace Collector společnosti ESRI

