

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra matematiky

Diplomová práce

**Bezbariérové mapy
Západočeské univerzity nejen
pro handicapované**

Plzeň 2008

Klára Špicelová

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury.

V Plzni dne 26.05.2008

.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce, Ing. et Mgr. Otakaru Čerbovi, za metodické vedení, trpělivost, připomínky a rady při zpracovávání práce. Dále děkuji celé své rodině za psychickou a finanční podporu při studiu a přátelům za toleranci a shovívavost.

Abstrakt

Průzkum na Západočeské univerzitě z let 1999 a 2005 upozornil na vysoké procento studentů se zdravotními potížemi. Diplomová práce si proto dala za cíl zmapovat uzpůsobení budov Západočeské univerzity pro zdravotně postižené studenty a zprostředkovat jim získaná data formou webové mapy. Vzhledem k cílové skupině uživatelů je v práci kladen důraz na technologickou přístupnost mapy, která má být mj. zajištěna použitím jazyka SVG. Jsou rozebrány základní vlastnosti, které dělají z SVG formát vhodný k tvorbě přístupných webových map. V práci jsou vytvořena pravidla pro tvorbu přístupné webové mapy.

Klíčová slova

handicap, zdravotní postižení, SVG, přístupnost, mapa, tvorba map, kartografická pravidla, technologická přístupnost, standardy, bezbariérovost, kartografické znaky

Abstract

Researches at the University of West Bohemia in years 1999 and 2005 pointed out to the large number of students with disabilities. And therefore this diploma thesis tries to find out whether the university buildings are accessible for disabled people or not. The main aim of this work is to create a technological accessible web chart about university accessibility. The accessibility should be provided by using SVG, which is recommended by W3C for two-dimensional graphics in XML.

Keywords

handicap, disabilities, accessibility, SVG, standards, cartographical rules, technological accessibility, maps, cartographic signs

Obsah

Abstrakt.....	ii
Seznam obrázků a tabulek.....	v
Seznam zkratk	vi
1 Úvod.....	1
2 Zdravotní handicapy	3
2.1 <i>Definice pojmů zdravotních znevýhodnění.....</i>	<i>4</i>
2.1.1 Školský zákon.....	4
2.1.2 Zákon o zaměstnanosti.....	5
2.1.3 Světová zdravotnická organizace	5
2.1.4 Postoje některých univerzit	6
2.1.5 Shrnutí.....	7
2.2 <i>Odhad počtu zdravotně postižených</i>	<i>7</i>
2.2.1 Statistická analýza zdravotně znevýhodněných v Evropské unii	7
2.2.2 Zdravotně postižení v České republice	8
2.2.3 Průzkum na Západočeské univerzitě	11
2.2.4 Studenti se speciálními potřebami na Karlově univerzitě.....	14
2.2.5 Shrnutí.....	14
2.3 <i>Typy zdravotních postižení.....</i>	<i>15</i>
2.3.1 Zraková postižení.....	16
2.3.2 Sluchově postižení	20
2.3.3 Tělesná postižení.....	23
2.3.4 Další postižení	25
3 Přístupnost map.....	27
3.1 <i>Pravidla pro tvorbu webu</i>	<i>27</i>
3.2 <i>Pravidla pro tvorbu map.....</i>	<i>30</i>
3.3 <i>Vlastnosti přístupné webové mapy.....</i>	<i>31</i>
3.3.1 Požadavky na ovládání.....	31
3.3.2 Barevnost map	34
3.3.3 Formát mapy.....	36
4 SVG jako přístupný formát	38
4.1 <i>Poskytnutí textových alternativ pro grafiku</i>	<i>38</i>
4.2 <i>Jeden dokument, různé styly.....</i>	<i>39</i>
4.2.1 Přiřazení stylu k dokumentu.....	40
4.2.2 Zobrazovat stylem nebo atributem?.....	41
4.2.3 Používání stylů.....	44
4.3 <i>Opakované použití prvků.....</i>	<i>45</i>
4.3.1 Reference na text	45
4.3.2 Definice vlastních symbolů	46
4.3.3 Opětovné použití grafických prvků	47

4.4	<i>Podpora DOM</i>	48
5	SVG jako nepřístupný formát	49
5.1	<i>Opakované použití prvků</i>	49
5.2	<i>Otevření odkazu v novém prohlížeči</i>	50
5.3	<i>Zobrazování popisů</i>	50
5.4	<i>Používání stylů</i>	51
5.5	<i>Ovládání SVG grafiky</i>	51
6	Tvorba webové mapy přístupnosti ZČU	53
6.1	<i>Uživatelé a téma mapy</i>	54
6.1.1	<i>Počítačová síť na ZČU</i>	55
6.1.2	<i>Bezbariérovost budov</i>	56
6.1.3	<i>Možnosti občerstvení</i>	56
6.2	<i>Kartografické zpracování sebraných dat</i>	57
6.2.1	<i>Návrh znaků</i>	58
6.2.2	<i>Velikost znaků</i>	61
6.2.3	<i>Barevnost</i>	62
6.3	<i>Příprava podkladových map</i>	63
6.4	<i>Umístování znaků do mapy</i>	64
6.5	<i>Provázanost jednotlivých map</i>	66
6.5.1	<i>Původní záměr</i>	67
6.5.2	<i>Konečné řešení</i>	68
6.6	<i>Použití skriptování</i>	69
6.7	<i>Umístění na webovou stránku</i>	70
6.7.1	<i>Popis webové stránky</i>	70
6.8	<i>Použitý software</i>	72
7	Závěr	73
	Seznam použité literatury	75

Přílohy

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Srovnání trichromatického a deuteranopického vidění.....	35
Obr. 2 Výsledek při použití <title> a <desc>, prohlížeč Batik Squiggle.....	39
Obr.3 Stejně vykreslení elementu <path> různě definovanými styly	41
Obr.4 Vykreslení objektu při vypnutých stylech	41
Obr.5 Uživatelský mód v Opeře 9.....	42
Obr.6 Výsledek výše uvedeného dokumentu Sipky.svg.....	47
Obr.7 Odkazování na jiné části dokumentu a do jiných dokumentů	48
Obr.8 Postup tvorby přístupné webové mapy o přístupnosti Západočeské univerzity	53
Obr. 9 Velikosti symbolů v závislosti na použitém koeficientu	62
Obr.10 Volba bezpečných barev pro symbol vozíčkáře.....	62
Obr.11 Znak umístěné na budově	63
Obr.12 Provázanost map a budov	67
Obr.13 Výřez výsledné mapy - bezbariérovost budovyPS	68
Obr. 14 Vzhled mapy a popis jejích částí	69
Obr.15 Náhled webové stránky	71

Seznam tabulek

Tab.1 Orientační výskyt jednotlivých druhů zdravotního postižení na 10 tis. obyvatel	9
Tab. 2 Počty zdravotně postižených k 1.1.2003.....	10
Tab. 3 Počty žáků s postižením v roce 2003/2004 podle typu postižení	11
Tab. 4 Srovnání odhadovaného a skutečného počtu znevýhodněných studentů na ZČU	13
Tab.5 Pravidla přístupného webu a z nich pravidla odvozená.....	28
Tab. 6 Typy ovládání map na internetu.....	32
Tab. 7 Ovládání map pomocí klávesnice.....	34
Tab. 8 Výsledný sty při použití více stylů v dokumentu	43
Tab.9 Srovnání zobrazení alternativních popisů.....	51
Tab. 10 Ovládání SVG grafiky podle prohlížečů.....	52
Tab. 11 Vlastnosti zjišťovaných dat a návrh jejich zobrazení	59
Tab.12 Koeficienty znaků k určení kvantity zkoumaného jevu	61

Odstraněno: Seznam

Odstraněno: .

Odstraněno: .:

Odstraněno: :

Odstraněno: :

Odstraněno: .

Odstraněno: .:

Seznam zkratek

ASV3	Adobe SVG Viewer 3
CIV	Centrum Informatizace a Výpočetní techniky
CSS	Cascading Style Sheet
DMO	dětská mozková obrna
DOM	Document Object Model
DOM2	Document Object Model Level 2
GIS	Geographic Information System
HTML	Hyper Text Markup Language
IE	Internet Explorer
KSVG	Konqueror SVG
LFS	Labor Force Survey
LMD	Lehká mozková dysfunkce
LSHPD	Long-Standing Health Problem or Disability
MS	Microsoft
PDA	Personal Digital Assistant
PNG	Portable Network Graphic
SILC	The Survey on Income and Livnig Conditins
SP	sluchové postižení
SVG	Scalable Vector Graphic
VVZPO	Vládní výbor pro zdravotně postižené občany
W3C	World Wide Web Consortium
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WHO	World Health Organization
WWW	World Wide Web
XHTML	eXtensible Hyper Text Markup Language
XML	eXtensible Markup Language
ZČU	Západočeská Univerzita
ZP	zrakové postižení
ZTP	zvlášt' těžce postižený

1 Úvod

Západočeská univerzita (ZČU) se snaží vytvářet rovné podmínky pro svoje studenty, mezi nimiž jsou i studenti se zdravotním postižením. Na univerzitě studuje několik desítek vážně zdravotně postižených studentů a přibližně každý třetí student připouští občasné zdravotní problémy. Ukázal to průzkum mezi studenty z let 1999 a 2003, který zjišťoval jejich zdravotní situaci.¹

V této práci jsem si dala za cíl vytvořit webovou mapu popisující přístupnost budov ZČU pro zdravotně znevýhodněné studenty. Vytvořená mapa má nejen zobrazovat informace o přístupnosti, ale má je též zobrazovat formou přístupné mapy. Že se jedná o webovou mapu je první krok přístupnosti, dosáhneme tím dostupnosti mapy pro každého s připojením k internetu. Práce se navíc snaží propojit tři typy přístupnosti - technologickou, obsahovou a kartografickou.

Technologickou přístupností se musíme zabývat zejména proto, že cílová skupina uživatelů často používá netradiční vstupní a výstupní zařízení. Nemůžeme se spolehnout pouze na tradiční vybavení: myš, klávesnice, monitor. Technologická přístupnost má být zajištěna formátem mapy - použili jsme vektorový formát SVG,² o němž jako o přístupném formátu budeme mluvit dále v textu.

Kartografickou přístupností máme na mysli kartograficky správnou mapu, která splňuje i pravidla digitální mapy. Ty jsme pro účely této práce odvodili z pravidel přístupného webu³. Zohledněny byly především specifické potřeby uživatelů vytvářené mapy.

Poslední typ přístupnosti, který se v mapě objevuje, je obsahová přístupnost. Znamená to, že informace zobrazené v mapě jsou určeny zdravotně znevýhodněným studentům. Ti se z mapy mohou dozvědět, jak je vyřešena přístupnost univerzity s ohledem na jejich handicap. Ačkoli obsahovou přístupnost uvádím jako poslední, nic to nemění na její důležitosti. Uživatelé si mapy neprohlíží kvůli pro použité technologie, ale aby se dozvěděli potřebně informace. A naopak - pokud nebudou informace pro uživatele

¹ Výzkum postojů studentů k integraci znevýhodněných [on-line], Fakulta pedagogická, dostupné z <http://handicap.zcu.cz/vyzkum.php>, [cit 2008-01-02]

² Scalable Vector Graphic - formát založený na XML doporučený W3C pro tvorbu dvojdimenzionální grafiky

³ David Špinar, Tvoříme přístupné webové stránky, Brno 2004, Zoner Press, ISBN 80-86815-11-0, pravidla přístupná on-line z <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/pravidla-standardy.php?full>, [cit 2008-03-10]

dostupné, ztrácí sebezajímavější obsah mapy význam. Proto je cílem této práce dosáhnout přístupnosti mapy po všech zmíněných stránkách.

Než přistoupíme k samotné tvorbě map, zkusíme si v první kapitole ujasnit, kdo je zdravotně znevýhodněný student a jaké dopady má handicap na jeho každodenní život. Jen tak budeme moci zjistit, jaké tematické informace by handicapovaní v mapě ocenili. Protože není snadné zjistit přesná čísla a rozdělení handicapů, začneme zkoumat více zeširoka a postupně se dopracujeme k informacím o znevýhodněných studentech na ZČU.

V další části práce se zaměříme na vlastnosti přístupné webové mapy. Ty budou určeny jak kartografickými pravidly, tak pravidly pro tvorbu webových dokumentů. V další kapitole rozebereme, proč by měl být vektorový formát SVG ten pravý pro tvorbu přístupných map. Další kapitola ukáže, že přes všechny své výhody, pořád existují důvody, proč si autoři nevybírají tento formát k tvorbě grafiky.

Na závěr ukážeme tvorbu webové mapy počínaje sběrem tematických dat, tvorbu kartografických znaků, až po začlenění SVG mapy do webové stránky.

2 Zdravotní handicapy

Tato kapitola sleduje zdravotní handicapy ve společnosti a snaží se zjistit jejich rozložení, klasifikaci a charakteristiky. Také se zabývá samotným pojmem handicap (*disability, disabled people*). Cílem kapitoly je zjistit, jaká zdravotní znevýhodnění jsou pro studenta Západočeské univerzity diskriminující a jakým způsobem ovlivňují získávání vysokoškolského vzdělání.

Informace o rozšíření a typech handicapů není jednoduché získat. Hlavním důvodem je ve značné míře subjektivní chápání handicapu a jeho nejednoznačná definice, která je nejčastěji závislá na právním výkladu pojmu handicap resp. zdravotní postižení. To dokazuje rozsáhlá srovnávací studie university v Brunelu, která se zabývá vnímáním pojmu *disability* v Evropě.⁴ Někdy se člověk považuje za zdravotně znevýhodněného, i když podle legislativy je zdravý. Nebo naopak jeho zdravotní problémy nemají zásadní vliv na jeho každodenní život a proto sebe nepovažuje za osobu handicapovanou.

Existuje také více pojmů pro zdravotní znevýhodnění v závislosti na jeho závažnosti a způsobu, jakým ovlivňuje život dané osoby. Jen v Česku se setkáváme např. s výrazy handicap, zdravotní znevýhodnění, osoba s těžším zdravotním postižením, plně či částečně invalidní osoba, dlouhodobě nepříznivý zdravotní stav, žák se speciálními vzdělávacími potřebami.

Počty zdravotně postižených jsou nejčastěji získány na základě průzkumu. Informace mohou být čerpány z lokálních výzkumů (např. Výzkum postojů studentů k integraci znevýhodněných, Plzeň, 2003),⁵ z vládních publikací či nevládních informací (různé spolky handicapovaných). V rámci Evropské unie se sběrem těchto údajů zabývá SILC⁶ a LFS⁷. V Česku vypracoval odhad počtu zdravotně znevýhodněných Vládní výbor pro zdravotně postižené občany (VVZPO).⁸

⁴ Studie Komise „Definitions of disability in Europe: a comparative analysis“, Brunel University, září 2002, dostupné on-line z http://ec.europa.eu/employment_social/publications/2004/cev502004_en.pdf

⁵ Výzkum postojů studentů k integraci znevýhodněných, Fakulta pedagogická, dostupné z on-line z <http://handicap.zcu.cz/vyzkum.php>, [cit 2008-01-02]

⁶ The Survey on Income and Living Conditions - ročně zjišťuje informace o příjmech a životních podmínkách různých typů domácností. Průzkum je prováděn na reprezentativním vzorku domácností v dané zemi.

⁷ The Labour Force Survey – informace z pracovního trhu a oblasti zdravotního postižení ve výběrovém šetření pracovních sil

⁸ Národní plán podpory a integrace občanů se zdravotním postižením na období 2006 - 2009, Praha 2005

V první části této kapitoly jsou uvedeny některé definice zdravotních postižení a omezení, jak je uvádějí použité zdroje. Následuje kapitola zabývající se počty zdravotně znevýhodněných u nás a v Evropě. Dále se pokousíme nastínit typy zdravotních handicapů, které bývají nejčastěji zmiňovány v souvislosti se zdravotním handicapem. Na základě těchto informací je vytvořen seznam handicapů, které se vyskytují nejčastěji a které ve větší míře omezují lidský život a především při studiu na univerzitě. Uvedeme stručnou charakteristiku handicapů a speciální potřeby takto postižených. V některých případech budou připojeny výpovědi lidí s handicapem.

2.1 Definice pojmů zdravotních znevýhodnění

Nejčastěji skloňovaný výraz na internetu v souvislosti se zdravotními problémy jsou pojmy *disability* (62 300 000), resp. *disabled* (303 000 000). Dále se často setkáváme s termínem *handicap* (40 900 000), resp. *handicapped* (19 700 000) případně *impairment* (12 000 000). Na českých webových stránkách se setkáváme především s pojmy **zdravotní postižení** (470 000) či **handicap** (67 300)⁹. Jak jsou tyto termíny vysvětlovány či s kterými dalšími se můžeme setkat, vysvětluje následující kapitola. Informace jsou čerpány z české legislativy, od některých mezinárodních organizací či z definic vybraných univerzit. Text představuje pouze malý vzorek různých definic.

2.1.1 Školský zákon

Školský zákon¹⁰ nařizuje rovný přístup ke vzdělání bez jakékoli diskriminace, zdravotní stav nevyjímaje. V rámci zákona je používán termín **žák se speciálními vzdělávacími potřebami**, který v sobě zahrnuje žáky se zdravotním postižením, se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním. Tito žáci mají nárok na vzdělávací formy, obsah a prostředí odpovídající jejich potřebám, na vytváření nezbytných podmínek. Školský zákon se věnuje vzdělání do stupně vyššího odborného, nicméně jeho principy bychom mohli aplikovat i na vysokoškolské vzdělání.

„§16 (2) **Zdravotním postižením** je pro účely tohoto zákona mentální, tělesné, zrakové nebo sluchové postižení, vady řeči, souběžné postižení více vadami, autismus a vývojové poruchy učení nebo chování.

⁹ Počet citovaných termínů je získán vyhledávačem Google 26.12.2007.

¹⁰ Zákon ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání ve znění pozdějších změn provedených zákonem č. 383/2005 Sb.

§16 (3) **Zdravotním znevýhodněním** je pro účely tohoto zákona zdravotní oslabení, dlouhodobá nemoc nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování, které vyžadují zohlednění při vzdělávání.“

Zákon říká, že žáci se sluchovými vadami mají nárok na bezplatné vzdělávání pomocí znakové řeči. Ti kteří nemohou číst zrakem mají právo na vzdělání s použitím Braillova písma. Žáci se zdravotním postižením mají právo na bezplatné užívání speciálních učebních pomůcek poskytovaných školou. Pokud není žák schopen se dorozumívat mluvenou řečí, má právo na bezplatné vzdělávání prostřednictvím náhradních způsobů dorozumívání.

2.1.2 Zákon o zaměstnanosti

Podle tohoto zákona¹¹ jsou **osobami se zdravotním postižením** fyzické osoby, které jsou orgánem sociálního zabezpečení uznány plně **invalidními** nebo částečně invalidními, nebo jsou úřadem práce uznány **zdravotně znevýhodněnými**. Zdravotní znevýhodnění je zapříčiněno dlouhodobým **nepříznivým zdravotním stavem** v trvání déle než jeden rok, který podstatně omezuje schopnosti pracovního uplatnění (psychické, fyzické nebo smyslové). Schopnost vykonávat soustavné zaměstnání nebo jinou výdělečnou činnost je zachována, ale výkon dosavadní práce je z důvodu nepříznivého zdravotního stavu podstatně omezen.

2.1.3 Světová zdravotnická organizace

Pro Světovou zdravotnickou organizaci (World Health Organization – WHO)¹² je pojem **disability** zastřešující výraz pro jakékoliv **poškození (impairment)**, **omezení aktivit** nebo **částečné omezení**. Poškození (*impairment*) je problém tělesné funkce nebo struktury. Omezení aktivit je obtíž, s kterou se setkáme při různých činnostech, při vykonávání úkolů a povinností. Částečné omezení jsou komplikace při životních situacích. Tudíž *disability* je komplexní fenomén, který odráží vlastnosti lidského těla a společnosti, ve které člověk žije.

Součástí WHO je mezinárodní rámec zabývající se zdravím a klasifikacemi zdravotních problémů ICF¹³. Podle ICF není *disability* něco, co se přihodí pouze menšině, ale je to obecná lidská zkušenost. Důvodem je přesun od příčiny handicapu k jeho důsledkům. Tím

¹¹ Zákon č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti ze dne 13. května 2004 ve znění pozdějších předpisů

¹² World Health Organization, dostupné on-line z <http://www.who.int/en/>, [cit 2008-01-05]

¹³ International Classification of Functioning, Disability and Health, dostupné on-line z <http://www.who.int/classifications/icf/en/>, [cit 2008-01-05]

je možné měřit handicap veřejným metrem. Navíc ICF vnímá také sociální aspekty handicapu, nevidí ho pouze z lékařského či biologického hlediska. Rovněž se soustředí na vliv prostředí na člověka.

2.1.4 Postoje některých univerzit

Vysoké školy používají pojem *disability* v souvislosti s možnými problémy při studiu. Student který není schopen běžného studia, bývá považován za znevýhodněného. Důvody mohou být zdravotní, sociální, ale i kognitivní (např. jazykové bariéry, LMD).

Např. Westminsterská univerzita nabízí silnou podporu pro jakkoli znevýhodněné studenty. Znevýhodněný (*disabled*) student je pro ni takový, který má postižení fyzického či psychického směru, které jej dlouhodobě či ve větší míře negativně ovlivňuje v provádění jeho každodenních aktivit.¹⁴ Stejně chápe tento pojem University College London, která má již vypracovaný seznam potíží, které považuje za omezující. O vlivu jiných potíží na studium se rozhoduje po konzultaci s odpovídající osobou.¹⁵

Pro Karlovu univerzitu je student či uchazeč o studium se speciálními potřebami ten, „který vzhledem k vrozené nebo získané povaze svého zdravotního stavu vyžaduje modifikaci přijímacího řízení, studijních podmínek, odstranění fyzických překážek, popř. jiné zvláštní úpravy prostor univerzity za účelem úspěšného průběhu studia.“¹⁶ Tito studenti se musí během studia vyrovnávat s překážkami v podobě přístupnosti budov a učeben, nevyhovující formě studijních materiálů, s dopravními problémy, s omezenými možnostmi ubytování a stravování a také s lidskými nedostatky.

Nabídkou služeb pro studenty se speciálními potřebami patří Masarykova univerzita v Brně mezi přední české univerzity. Zřídila Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky (Středisko Teiresías) které nabízí pomoc především studentům se zrakovým, sluchovým a pohybovým handicapem.¹⁸

Odstraněno: ¹⁷,

¹⁴ Code of Practice for Students with Disabilities, 2007, Westminster University, dostupné on-line z <http://www.wmin.ac.uk/page-10500> [cit 2008-01-07]

¹⁵ UCL disability services, dostupné on-line z <http://www.ucl.ac.uk/disability/specific-disabilities> [cit 2008-01-07]

¹⁶ Informace pro studenty se speciálními potřebami, Univerzita Karlova v Praze, dostupné on-line z <http://ipc1.cuni.cz/handicap/>, [cit 2008-01-10]

¹⁸ Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky, dostupné on-line z <http://www.teiresias.muni.cz/> [cit 2008-01-07]

2.1.5 Shrnutí

Z uvedených definic je patrné, že existuje posun v chápání zdravotního postižení. Většinou se ustupuje od pouze lékařského popisu či biologických příčin a uvádí se rovněž sociální dopady na takto handicapovaného člověka. Handicap se neměří podle vážnosti zdravotního postižení, ale podle dopadu na život dotyčného, na vykonávání jeho pracovních povinností, možnostech vzdělávání a provádění každodenních aktivit. Cílem společnosti je odstranit bariéry, aby byl umožněn rovný přístup k informacím, ke vzdělání, k práci, k životu.

Zdravotně znevýhodněný student je ten, který se setkává s bariérami při studiu. Tyto bariéry si většina zdravých studentů neuvědomuje, protože nemají problémy s jejich překonáváním. Handicapovaný student není schopen sám překážky překonávat, jeho zdravotní (resp. sociální, kulturní) status mu to nedovoluje. Proto jedním z úkolů vysokých škol by mělo být vytvoření takových podmínek, které by co nejvíce usnadnily studium na univerzitě i znevýhodněným studentům.

Ať už jsou výrazy pro osoby se zdravotními problémy jakékoliv, jejich význam bývá podobný. Proto v další části textu nebudeme rozlišovat mezi zdravotním postižením, zdravotním znevýhodněním, handicapem či studentem se speciálními vzdělávacími potřebami. Všechny tyto pojmy mluví o člověku, který má nejčastěji zdravotní problémy a který se kvůli těmto problémům stává “odlišným“. Může se jednat o krátkodobý problém (např. zapomenuté brýle) nebo o trvalý zdravotní stav (např. částečná slepota). První příklad nebývá považován za handicap, zatímco druhý již ano. V danou chvíli jsou ale důsledky pro obě osoby stejné – ani jedna z nich dobře nevidí. Měli bychom si uvědomit, že handicap může postihnout kohokoliv z nás, stačí si povídat u hlučné silnice a komunikační problémy se objeví ihned.

Odstraněno: odlišným“.

2.2 Odhad počtu zdravotně postižených

Zůstává otázka, zda má opravdu smysl odstraňovat bariéry. Má se univerzita zabývat ještě bezbariérovými úpravami? Kolik studentů s handicapem studuje v naší škole? Jaké je zastoupení zdravotně znevýhodněných občanů ve společnosti? Na tyto otázky se pokusíme odpovědět v této kapitole.

2.2.1 Statistická analýza zdravotně znevýhodněných v Evropské unii

V rámci Evropské unie se zjišťováním počtu znevýhodněných osob zabýval v roce 2002 Průzkum pracovních sil (LFS). Průzkum ukazuje, že asi **16% obyvatel ve věku 16-64 let** ze 23 států EU má dlouhodobé zdravotní potíže či zdravotní postižení (long-standing

health problem or disability – LSHPD), což představuje přibližně 44,6 miliónů osob. Přičemž asi 60% takto postižených uvádí, že jejich problémy souvisí se

- zády a krkem – 19%,
- srdcem, krevním tlakem, krevním oběhem – 13%,
- rukama a nohama – 11%,
- nervovým systémem, mentálním zdravím – 10%,
- hrudníkem a dýcháním – 10%.

Příčiny zdravotních problémů souvisí s věkem. Lidé mezi 16. a 24. rokem věku uvádějí častěji jako příčinu potíží dýchací problémy a poruchy nervového systému než dotazovaní lidé staršího věku. Pro 25-54leté je nejčastější příčinou srdce, krevní tlak, krevní oběh a hlavně problémy se zády a krkem. Poslední cílová skupina 55-64 let uvádí jako hlavní důvod potíží srdce, krevní tlak a oběh a také bolesti zad a krku.¹⁹

Střednědobá koncepce koncepce státní politiky vůči zdravotně znevýhodněným občanům²⁰ uvádí, že procenta zdravotně postižených v EU se pohybují mezi **5% až 19%**. Rozdíl není způsobem skutečným počtem postižených, ale různými použitými kritérii při zkoumání daného počtu handicapovaných. Rada Evropy u příležitosti Evropském roku osob se zdravotním postižením (2003) rozhodla, že zhruba každý desátý Evropan, nehledě na věk, má zdravotní postižení, což odpovídá zhruba 38 mil osob.

2.2.2 Zdravotně postižení v České republice

V České Republice existují také pouze odhady počtu zdravotně postižených občanů, přesné počty handicapovaných občanů nejsou známy. Důvodem je především statistická nepodložitelnost zkoumaného jevu. Jako podklad pro vytvoření Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením (Střednědobá koncepce)²¹ prováděl Vládní výbor pro zdravotně postižené občany v letech 1997-1998 šetření, jejichž výstupem bylo i mapování počtu obyvatel České republiky se zdravotním postižením. Výsledkem je následující tabulka, která obsahuje odhadované počty osob s postižením na 10 000

¹⁹ Men and women with disabilities in the EU: Statistical analysis of the LFS ad hoc module and the EU-SILC, duben 2007, dostupné on-line z

http://ec.europa.eu/employment_social/index/lfs_silc_analysis_on_disabilities_en.pdf [cit 2008-01-27]

²⁰ Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením, červen 2004, ISBN 80-86734-22-6 <http://www.vlada.cz/assets/cs/rvk/vvzpo/dokumenty/koncepce-o.pdf>

²¹ Tamtéž

obyvatel. Na závěr jsou uvedeny i odhady osob pobírajících invalidní důchod, počty chronicky nemocných dětí a osob využívajících mimořádných výhod.

Tab.1 Orientační výskyt jednotlivých druhů zdravotního postižení na 10 tis. obyvatel²²

Druh postižení	Orientační výskyt na 10 tis. obyvatel
zrakové postižení	57
z toho těžce	16
sluchově postižení	95
z toho těžce	14,5
poruchy řeči	57
mentálně postižení	285
v tom: dospělí vyžadující ústavní péči	4,5
mládež vyžadující ústavní péči	10
vady pohybového ústrojí	286
v tom: dospělí vyžadující ústavní péči	0,4
mládež vyžadující ústavní péči	1
tělesné postižení dospělých s přidruženým mentálním postižením vyžadující ústavní péči	0,4
tělesné postižení mládeže s přidruženým mentálním popř. dalším postižením vyžadujícím ústavní péči	0,5
smyslové postižení dospělých vyžadující ústavní péči	0,3
vozičkáři	33
diabetici	505
z toho na inzulínu	66
duševně nemocní	95
epileptici	133
psoriatici	190
Chronicky nemocní toxikomani a alkoholici vyžadující ústavní péči	0,1
poživatelé invalidního důchodu	400
poživatelé částečného invalidního důchodu	111
příplatek k přídávům na invalidní děti do r. 1995	22,4
držitelé mimořádných výhod	
I. stupně	70
II. stupně	152
III. stupně	61
chronicky nemocné děti	524

Aplikací těchto koeficientů na počet obyvatel lze stanovit přibližný počet obyvatel s jednotlivými typy zdravotního postižení. Z přehledu je patrné, že nejčastěji evidované zdravotní postižení je diabetes, následují vady pohybového ústrojí a mentální postižení.

Velkou skupinu tvoří osoby trpící lupenkou a epileptici. Nejmenší zastoupení pak mají sluchově postižení, duševně nemocní, zrakově postižení a osoby s poruchami řeči.

Odstraněno: lupenkou

²² Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním, červen 2004, ISBN 80-86734-22-6

Následující tabulka uvádí absolutní počty zdravotně postižených k roku 2003, který je odvozen z odhadu Střednědobé koncepce.

Tab. 2 Počty zdravotně postižených k 1.1.2003²³

Typ postižení	
zrakově postižení	58 159
z toho těžce zrakově postižení	16 325
sluchově postižení	96 931
z toho neslyšící	14 795
poruchy řeči	58 159
mentálně postižení	290 793
vady pohybového ústrojí	291 814
z toho vozíčkáři	33 671
diabetici	515 265
duševně nemocní	96 931
epileptici	135 704
psoriatici	193 862
Celkem postižených	1 802 409
Počet obyvatel celkem k 1.1.2003:	10 203 269

Celkový počet občanů se zdravotním postižením může být jiný, protože veliké množství zdravotních postižení se vyskytuje v kombinaci. „Kromě uvedených nejznámějších nebo nejčastěji se vyskytujících postižení existuje ještě značné množství osob postižených např. vrozenými vývojovými vadami, těžkým onemocněním ledvin a močových cest, revmatismem, onkologickými onemocněními, respiračními onemocněními a astmatem, dermatózami, fenylketonurií, cystickou fibrózou, spinou bifidou, hydrocefalem, mozkovou obrnou, hemofilií, roztroušenou sklerózou, muskulární dystrofií, parkinsonismem,

²³ Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením, příloha 2, červen 2004, ISBN 80-86734-22-6

hypofysárním nanismem, Turnerovým syndromem, Bachtěrevovým syndromem atd.²⁴ Počty takto postižených nejsou evidovány. Přesná čísla jsou k dispozici pouze u léčených diabetiků, kterých Zdravotnická ročenka ČSFR pro rok 1991 uvádí 479 125.

V českém školství existují dvě tendence ve vzdělávání zdravotně znevýhodněných žáků – integrace do běžných tříd či vytvoření speciálních tříd/škol. Ve školním roce 2003/2004 navštěvovalo střední školy celkem 17 017 žáků se zdravotním postižením, z nich 670 žáků formou integrace a 16 343 ve speciálních školách (z toho 2642 ve speciálních středních školách a 13 705 na speciálních SOU a OU).²⁵

Tab. 3 Počty žáků s postižením v roce 2003/2004 podle typu postižení²⁶

	speciální SOŠ, gymnázia, praktické školy	speciální SOU a OU
mentální postižení, včetně autismu	1079	11 298
sluchové postižení	181	196
zrakové postižení	348	98
tělesné postižení	624	190
kombinace postižení	396	1 094
s vývojovými poruchami	57	789
celkem	2 699	13 705

Největší počet žáků měl nějaké mentální postižení, dále často na středních školách studovali žáci s kombinací postižení, následně s tělesným postižením a s vývojovými vadami. Zrakové a sluchové postižení bylo zastoupeno téměř rovnocenně.

2.2.3 Průzkum na Západočeské univerzitě

Na Západočeské univerzitě v Plzni (ZČU) probíhal na jaře 2003 výzkum provedený dotazníkovou metodou²⁷, který zjišťoval zdravotní stav studentů a jejich postoje k integraci

²⁴ Vládní výbor pro zdravotně postižené občany, Národní plán pomoci zdravotně postiženým občanům, červen 1992, ISBN 80-86734-66-8

²⁵ Tamtéž

²⁶ Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením, příloha 2, červen 2004, ISBN 80-86734-22-6

²⁷ Více informací na <http://handicap.zcu.cz/vyzkum.php>.

znevýhodněných studentů. Průzkumu se zúčastnili studenti všech sedmi fakult ZČU. Výzkumný vzorek představovalo 699 studentů, z nichž bylo 275 žen (39%) a 424 mužů (59%). První část dotazníku zjišťovala vlastní zdravotní stav dotazovaných. Zdravotní obtíže byly zjištěny u 37% studentů sledovaného vzorku, tj. asi 259 studentů. Jednalo se nejčastěji o obtíže:

- zrakové u 15% studentů
- alergicko-imunitní u 13% studentů
- ortopedické u 6% studentů
- dýchací u 4% studentů
- zažívací u 4% studentů
- kardiovaskulární u 3% studentů
- sluchové u 2% studentů.

Jednalo se v pořadí o druhý průzkum tohoto typu na ZČU. První proběhl již v roce 1999, kdy zdravotní obtíže byly zjištěny u 46% studentů sledovaného vzorku. Oproti roku 1999 se zdravotní situace studentů nepatrně zlepšila, rozložení jednotlivých problémů se ale nezměnilo. Studenti rovněž potvrdili, že obtíže negativně zasahují do studia (16% respondentů) a to nejčastěji zvýšenou unavitelností.

Můžeme si všimnout, že procentuální zastoupení studentů, kteří uvedli, že trpí nějakými zdravotními problémy (37%), neodpovídá odhadům o procentuálním zastoupení postižených v populaci (10%) podle VVZPO. Důvodem jsou nejspíše mírnější kritéria a zahrnutí i obtíží zažívacích, alergicko-imunních či chronických potíží. Pokud bychom ale přistoupili k oněm 10%, znamenalo by to, že na ZČU studuje asi 170 studentů se zdravotními problémy.

Západočeská univerzita podporuje formou stipendia studenty, kteří mají nějaké vážnější zdravotní problémy. Ve školním roce 2006/2007 bylo podpořeno celkem 35 studentů.

Jednalo se o:

- vozíčkáře – 10 studentů
- jinak tělesně postižené – 7 studentů
- zrakově postižené – 6 studentů

- sluchově postižené – 5 studentů
- osoby malého vzrůstu – 3 studenti
- diabetiky – 2 studenti
- dyslektiky – 2 studenti

ZČU měla na začátku školního roku 2006/2007 cca 17 000 studentů. Pokud bychom orientační výskyt těžce zdravotně postižených na 10 tis. obyvatel aplikovali na studenty, znamenalo by to, že na ZČU by mělo studovat asi 27 těžce zrakově postižených, 24 těžce sluchově postižených, 56 vozičkářů a 112 diabetiků na inzulínu.

*Tab. 4. Srovnání odhadovaného a skutečného počtu znevýhodněných studentů na ZČU
[autor]*

	Odhadovaný počet postižených na ZČU podle Střednědobé koncepce	Počet podporovaných studentů na ZČU s vážným zdravotním postižením	Procentuální zastoupení
Těžce zrakově postižení	27	6	22%
Těžce sluchově postižení	24	5	21%
Vozičkáři	56	10	17%
Diabetici na inzulínu	112	2	2%

Počet podporovaných studentů neodpovídá reálnému stavu. Jedná se totiž pouze studenty, o kterých univerzita ví a nabízí jim nějakou formou pomoc. Jak uvedla Doc. Kocurová, na univerzitě studují i jiní studenti, kteří ale nejsou v kontaktu s Centrem podpory znevýhodněných studentů ZČU a nemají zájem o spolupráci. Můžeme si všimnout, že procento uvedených studentů s výjimkou diabetiků je oproti odhadovanému počtu přibližně stejné (20%). Může to mít několik příčin.

- Univerzita nevytváří vhodné podmínky pro osoby se zdravotním postižením.
- Zdravotně postižení nemají zájem o studium na vysoké škole, nebo je pro ně handicap velkou překážkou při studiu.
- Univerzitou byli podpořeni jen nejzávažněji postižení studenti.
- Studenti nevnímají svůj handicap jako omezující (např. diabetici).

- Uchazeči si vybírají ke studiu jiné univerzity.
- Studenti neví o možnostech, které jim univerzita nabízí pro zlepšení studia.
- Dalším významným faktorem je, že na univerzitě studují nejčastěji lidé do 26 let. V této věkové kategorii se vyskytuje méně zdravotních problémů než u starších obyvatel.

2.2.4 Studenti se speciálními potřebami na Karlově univerzitě

Karlova univerzita s asi 42 400 studenty uvádí²⁸, že v akademickém roce 2006/2007 studovalo na škole celkem 130 osob se speciálními potřebami z toho

- 42 pohybově postižených studentů,
- 47 zrakově postižených studentů,
- 29 sluchově postižených studentů a
- 11 studentů s jiným handicapem.

Více jak 50% takto handicapovaných studuje na filosofické nebo pedagogické fakultě, což zhruba odpovídá i situaci na ZČU.

2.2.5 Shrnutí

Počty zdravotně znevýhodněných obyvatel nejsou přesně známy. Výzkum prováděný v rámci EU uvádí, že zhruba 16% aktivního obyvatelstva má zdravotní problémy. V Česku je odhadováno, pravděpodobně kvůli jiným kritériím, asi 10% obyvatelstva jako zdravotně znevýhodněno. Průzkumy uvádějí jako nejčastější zdravotní poruchu diabetes. S přibližně polovičním zastoupením se vyskytují mentální postižení a vady pohybového ústrojí.

Zajímavé výsledky přinesl výzkum na ZČU, kde 37% respondentů uvedlo, že mají nějaké zdravotní potíže. Toto překvapivě vysoké číslo je opět způsobeno subjektivním postojem studentů k zdravotním problémům, kdy se neuvažuje stupeň postižení či typ nemoci. Z výzkumu také vyplynulo, že pro 6% studentů ZČU mají zdravotní problémy negativní vliv na studium. Nejčastěji uváděné handicapy byly zrakové a alergicko-imunní obtíže.

²⁸ Informace pro studenty se speciálními potřebami na Univerzitě Karlově v Praze, dostupné on-line z <http://ipc1.cuni.cz/handicap/> [cit 2008-01-30]

2.3 Typy zdravotních postižení

Zdravotních problémů je nesčetné množství a dělit je můžeme podle různých kritérií. Informační portál pro osoby se specifickými potřebami www.helpnet.cz uvádí rozdělení zdravotních postižení podle komor Národní rady zdravotně postižených České republiky, tj. podle jednotlivých členských organizací této rady. Základní dělení je na

- duševně nemocné,
- mentálně postižené,
- tělesně postižené,
- vnitřně nemocné,
- sluchově postižené a
- zrakově postižené.

Další skupinou jsou kombinovaná postižení, kam se zatím zařazují především hluchoslepi – kombinovaná postižení pro zjednodušení nebudeme uvažovat.²⁹

Zdravý člověk si těžce představuje, jaký musí být život s handicapem. Často bývají názory na postižené schematické. Sociální status těchto lidí je nižší, přestože máme tendenci chovat se k postiženým tolerantněji. Nedostatky, které jsou způsobeny postižením, bývají často přisuzovány snížené inteligenci, což většinou není pravda. Například závažně sluchově postižení bývají generalizovaně posuzováni jako osoby omezené, přitom jejich malá slovní zásoba, neadekvátní hlasitost či velmi špatná řeč jsou pouze důsledky handicapu. Stejně tak nevýrazná mimika či nekontrolované pohyby u nevidomých jsou způsobeny absencí zpětné vazby na prováděná gesta. Tyto druhotné znaky společnost vnímá víc než samotný handicap. Sociální dopady bývají pro postiženého často horší, než samotná nemoc. Proto považuji za velice dobré seznámit se blíže s těmito lidmi. Mohu všem doporučit publikaci od Marie Vágnerové,³⁰ která, dle mého názoru, velice propracovaně popisuje odlišnosti lidí, majících nějaké. Může nám pomoci pochopit, proč se postižení nechovají vždy tak, jak bychom od nich očekávali, případně si představit život takto handicapovaného.

²⁹ Helpnet.cz - portál pro osoby se specifickými potřebami, www.helpnet.cz

³⁰ Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

2.3.1 Zraková postižení

Zrakové postižení (ZP) obecně chápeme jako jakékoli postižení související s viděním, proto sem můžeme zařadit i osoby nosící brýle či kontaktní čočky, i když s jejich pomocí nemají v běžném životě problémy. V užším smyslu jsou zrakově postižení ti, u kterých tato korekce není možná (těžké ZP).³¹ Jen velmi zřídka se stane (napří po odstranění obou očí), že osoby se ZP nevidí vůbec nic. I při nejzávažnější formě postižení – nevidomosti – bývá většinou zachována schopnost tvarového vidění nebo schopnost rozlišit světlo a tmou.³²

ZP můžeme zkoumat ze dvou stran. Podle závažnosti zrakového postižení nebo podle příčiny postižení.

Zraková postižení podle závažnosti³³

- **Střední slabozrakost** - zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30) - minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10).³⁴
- **Silná slabozrakost** - zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10) - minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05).
- **Těžce slabý zrak**
 - Zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05) - minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02).
 - Koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů
- **Praktická nevidomost** - zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace.
- **Úplná nevidomost** - ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí.

³¹ <http://www.sons.cz/kdojezp.php>

³² Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

³³ Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů - desátá revize (MKN-10), vydal Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

³⁴ Závažnost zrakového postižení se definuje pomocí zrakové ostrosti udané Snellenovým zlomkem.

Například silná slabozrakost se definuje jako kvalita vidění udaná Snellenovým zlomkem 1/10 nebo méně (ve zdravějším oku, s nejlepší dostupnou korekcí). To značí, že prakticky slepý jednotlivec musí stát 6 metrů od objektu, aby ho viděl stejně jasně, jako normálně vidící osoba ze vzdálenosti asi 60 metrů.

Zrakové postižení podle funkce zraku

- **Poruchy ostrosti vidění** – neschopnost dostatečné diferenciaci na blízko či na dálku. Zrakovou ostrost zlepšují např. brýle, ale v případě poškození některých funkcí a struktur zraku, optická korekce nemůže pomoci.
 - Krátkozrakost – osoba dobře vidí na blízkou vzdálenost, důležitá pro většinu běžných činností (sebeobsluhu, čtení, psaní), ale nevhodná pro pohyb v neznámém prostředí.
 - Dalekozrakost – dobré vidění na větší vzdálenosti.
- **Preference stupně osvětlení** – schopnost vidění v závislosti na množství světla. Většinou se předpokládá, že větší množství světla zlepšuje schopnost vidění. Některým ZP ale větší intenzita světla vadí.
 - Světloplachost – vidí lépe při šeru, běžné denní světlo je příliš silné – musí být omezeno tmavými brýlemi, trpí jí např. albíni.
 - Šeroslepost – podstatné snížení zrakové ostrosti při omezení světla (např. při degeneraci sítnice).
- **Výpadky zorného pole** – způsobují neschopnost vidět ve stejném rozsahu jako normální člověk.
 - V centrální oblasti – místo nejostřejšího vidění je narušeno a postižený vnímá okrajem zorného pole, proto se špatně orientuje při práci na blízko. Při komunikaci se dívá jakoby jinam.
 - V periferní části – tzv. trubicové vidění, kdy postižený vidí, jakoby se díval trubičkou nebo klíčovou dírkou. Má problémy s orientací ve větším prostoru, kupříkladu naráží do nábytku.
- **Barvocit** – bývá způsobem defektem čípků, postihuje převážně muže (8%). Nejčastěji se vyskytující forma poruchy barvocitu je tzv. deuteranomálie, kdy dochází k záměně červeného a zeleného barevného spektra. Na valnou většinu činností nemá porucha barvocitu vliv.

Důsledky zrakového postižení

„Zrakové vnímání přináší za normálních okolností většinou informací o okolním světě a umožňuje tak člověku získat mnohé zkušenosti, porozumět svému okolí a orientovat se v něm. Zrakové postižení představuje významnou informační bariéru.“³⁵

Slabozrakost, jako nejlehčí ZP nemá vážnější dopady na život/studium, orientace v prostoru je dobrá. Takto postižení mohou mít problémy při čtení drobnějšího písma nebo při psaní. Obvykle jim postačí zvětšování textů a větší množství světla. Prakticky a úplně nevidomí již potřebují speciální pomůcky pro čtení. Musí se více spoléhat na sluchové vnímání a na vnímání hmatové. Upřednostňují verbálně prezentované informace před vlastním smyslovým poznáním.

Doktorandské studium etnografie na Filozofické fakultě ZČU studuje nevidomá Mgr. Linda Ambrožová, jejíž zkušenosti s přístupem univerzity k zrakově postiženým jsou různorodé. Připouští, že se situace v posledních letech oproti začátkům studia pozitivně změnila, ale stále se setkává s nepochopením. Zrakově postižení potřebují spolupráci po celou dobu studia, nestačí jednorázová pomoc, navíc každý má individuální potřeby. Dále cituji.

„... práce s jinak než motoricky handicapovanými je těžší a naše společnost je dost zkostnatělá, tak se o takových problémech moc nemluví. Bohužel velmi málo lidí na ZČU ví, jak s těmito lidmi pracovat a co potřebují. Pravě oblast pomoci lidem se smyslovým postižením je dotčena na naší univerzitě málo a je třeba se na ni zaměřit. Já můžu mluvit jen za studenty se zrakovým postižením, každý má postižení jiné, a proto potřebuje jiné pomůcky a jiný přístup, zatímco vozík je pořád stejný a všichni užijí, když schody zmizí.

Na počítače těžce zrakově postižení na ZČU nemohou jít. Pokud trpí například jen slabozrakostí, tak postačí změnit rozlišení a můžou číst z monitoru. V mém případě to nestačí. To samé platí o knihovně a všude, kde mají nějaký elektronický systém.

Pro práci na počítači pro těžce zrakově postiženého je třeba speciálního softwaru, aby mohl jít např. na internet, podívat se, zda je jím požadovaná kniha v knihovně atd. Bez asistence druhé osoby se nedá většina věcí zvládnout. Univerzita by měla začít od základů a školit nejprve zaměstnance, aby věděli, jak přistupovat k lidem se smyslovým handicapem, a aby věděli, jak jim v případě jejich žádosti pomoci. I teď se mi občas stane, že se na mě dívají nějak s despektem a nechápou, proč vůbec studuji.

³⁵ Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

Vybavení učeben atd. je otázka peněz a těžko si umím představit, že by v každé počítačové učebně byl třeba jen jeden počítač se speciálním vybavením pro nevidomé. Osobně ve škole nic nevyužívám, protože to prostě nejde, ale chválím alespoň snahu některých pokusit se zlepšit život na ZČU pro handicapované studenty. Poradenské centrum je jistě chvályhodná instituce, nicméně by to chtělo víc praktického vybavení a profesního přístupu z řad pedagogů.

*Pro začátek by stačilo nově **natřít všechny možné a nemožné schody reflexní barvou**, mam na mysli první a poslední schod, aby byly lépe vidět. Někde barva mizí, jinde mizet ani nemůže, neb tam není...*“ 29.10.2007

Zrakově postižení vidí velký problém v nepřístupnosti počítačů na univerzitě. Linda používá speciální software, který jí pomáhá. Jinak se neobejde bez pomoci druhé osoby – přístup do studijní agendy nebo do knihovny samostatně zvládnout nelze. Dále píše, že by uvítala i možnost připojení vlastního počítače/notebooku na kterém jsou nainstalované pomocné software či hardware. Studium na vysoké škole v dnešní době je bez informačních technologií nepředstavitelné. Počítač je především vizuální médium a proto se ZP setkávají s největšími problémy. K úspěšnému zvládnutí problémů využívají náročných elektronických kompenzačních pomůcek – zvládnutí obsluhy počítače vyžaduje precizní výcvik.³⁶ Univerzita nabízí **možnost připojení vlastního notebooku** pomocí wifi sítě. Pravděpodobně nebyla Linda o této možnosti informována a pokud nejsou internetové stránky ZČU bezbariérové, nemohla se o tom sama jinak dozvědět.

Další nevidomá studentka také používá speciální software pro přístup na počítač. Jak ale uvádí její asistentka, největší problém pro její svěřenkyni je nepřístupnost webových stránek univerzity a tím i nemožnost získávat si potřebné studijní informace. Vzhledem k tomu, že studuje individuální formou, je po ní přístup přes internet základní. Netrápí ji bezbariérový přístup do školy, ale nemožnost získávat samostatně důležité informace. To ovšem znamená přístupné webové stránky. Podle mého názoru není současný vzhled internetových stránek ZČU reprezentativní. Pokud se tedy budou vytvářet nové stránky, je důležité zohlednit i potřeby znevýhodněných studentů.

„Moje asistenční služba spočívá v pomoci studentce, která je nevidomá. Do školy prezenčně nechodí - studuje individuální formou. Největší problém proto pro ní paradoxně není orientace v bezbariérových přístupech, ale v celkové virtuální komunikaci s

³⁶ Kateřina Vitásková a kolektiv, Zefektivnění studia a profesního uplatnění handicapovaných studentů na vysokých školách, Olomouc 2003, ISBN 80-244-0621-7

univerzitou - proto můj hlavní apel spočívá na tom, aby univerzita změnila systém svých webových stránek nebo vytvořila speciální pro handicapované - velké množství obrázků totiž znemožní přístup na webové stránky a program, který daná studentka používá pro orientování se v elektronických materiálech, si s tímto zkrátka neporadí. Tím pádem je samozřejmě mimo hru i stag, elektronický předzápis, hledání kontaktů na vyučující, hledání vlastního rozvrhu atd. Byl by to velmi nákladný a těžko řešitelný projekt, je mi to jasné... Otázkou ale je, jestli by nějaké řešení nebylo ku prospěchu věci, protože jsou na univerzitním webu velmi důležité informace a není v lidských silách asistenční služby naprosto všechny zprostředkovat, aniž by se nestalo, že by se na něco zapomnělo.“ 19. 10. 2007

2.3.2 Sluchově postižení

Sluchové postižení (SP) je neschopnost adekvátního vnímání různých zvuků. Jako sekundární následky vyvstávají především problémy v řeči, kognitivních schopnostech a v socializaci. I sluchové postižení můžeme sledovat podle poškozené sluchové funkce nebo z hlediska stupně sluchového postižení – kvantitativní rozdělení, které nám udává o kolik decibelů (dB) se sluch zhoršil. Tvrdí se, že schopnost vnímat řeč klesá asi o 5% při každé ztrátě 10 dB.³⁷

Rozdělení podle stupně postižení³⁸

- **Nedoslýchavost**
 - Lehká – minimální ztráta sluchu, ztráta sluchu nemusí být okolím vůbec patrná, zhoršení sluchu asi o 26-40 dB.
 - Střední – představuje zhoršené vnímání při špatných akustických podmínkách, ztráta sluchu asi 41-70 dB.
 - Těžká – postižený potřebuje kvalitní naslouchadlo, s kterým je, ač někdy s obtížemi, možno vnímat mluvenou řeč. Ztráta sluchu asi 71-90 dB.
- **Zbytky sluchu** – ztráta sluchu činí více než 91 dB, postižení nemohou vnímat řeč ani s pomocí kompenzačních pomůcek, slyší nějaké zvuky či šумы, ale nedokáží je správně diferencovat.

³⁷ Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

³⁸ Kateřina Vitásková a kolektiv, Zefektivnění studia a profesního uplatnění handicapovaných studentů na vysokých školách, Olomouc 2003, ISBN 80-244-0621-7

- **Hluchota** – ztráta větší jak 110 dB, neslyší ani většinu silnějších zvuků, které by jim usnadnili orientaci (jedoucí auto). Velmi silné zvuky slyšet (resp. cítit) mohou.

Sluchová postižení z hlediska funkční vady³⁹

- **Převodní vada** – týká se mechanického převodu zvukových vln v oblasti od zvukovodu do tekutin vnitřního ucha až po převodní kůstky. Dochází k zeslabení sluchového vjemu, nikoli k jeho zkreslení. Obvykle znamená lehkou až střední nedoslýchavost. Většinou stačí vadu kompenzovat zesílením zvuku pomocí např. sluchadel (pokud nebude rušit jiný šum).
- **Percepční vady** – porušena je funkce vláskových buněk v Cortiho orgánu. Dochází ke snížené schopnosti vnímat zvuk a také k jeho zkreslení. Zesílení zvuku v tomto případě nepomáhá. Obvykle se jedná o střední nedoslýchavost až hluchotu.
- **Centrální vady** – defekty v oblasti podkorového a korového systému sluchových drah. Příznaky jsou rozmanité.

Důsledky sluchových postižení

WHO řadí SP k těm nejzávažnějším, je to způsobeno především komunikační bariérou s majoritní společností. Zatím se nedaří poskytnout SP vzdělání adekvátní s úrovní slyšící populace, to by mohlo překonat použití znakového jazyka.⁴⁰

Pro závažněji sluchově postižené (těžká nedoslýchavost až hluchota) je mluvená řeč jako komunikační prostředek v zásadě nevyhovující. Podmínkou přijatelného porozumění je vizuální kontakt, kdy sluchově postižený může využívat odezírání kinémů (známé jako odezírání ze rtů). Odezírání je psychicky velice náročné a nelze jej za všech okolností provádět – např. hovor ve větší skupině lidí. Při odezírání lze často dojít k špatnému pochopení, protože nelze určit všechny hlásky správně – viditelný artikulační pohyb některých hlásek vypadá stejně.⁴¹

O tom, co znamená téměř úplná ztráta sluchu, co slyší takový člověk, jaké formy komunikace využívá a další, se můžeme dočíst ve zpodobění Kristýny Kratochvílové.

„Mám ztráty zhruba 100 dB, z procentuálního hlediska je to asi 99,96%. Dá se říci, že mám zbytky sluchu až praktickou hluchotu. Jsem závislá na odezírání z rtů, nevidím-li

³⁹ podle Kateřina Vításková a kolektiv, Zefektivnění studia a profesního uplatnění handicapovaných studentů na vysokých školách, Olomouc 2003, ISBN 80-244-0621-7

⁴⁰ Tamtéž.

⁴¹ Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

mluvícímu na ústa, nerozumím mu. Bez sluchadla bych se dnes už neobešla, jsem na něj velmi zvyklá, ba s ním úplně spjatá. Sluchadla mi velmi pomáhají orientovat se v prostředí. Slyším hluk, i když nepoznám odkud přichází, otočím se a pátrám po zdroji zvuku. Takhle poznám třeba, když blízko mě projede auto, vlak či letadlo. Také poznám štěkot psa, hlas (ale už nevím, komu patří), či jiný zvuk. Hudbu slyším, ale moc mi to neříká a ne každý typ hudby je mi příjemný. Například zpěv vůbec ráda nemám, protože mu nerozumím. Zato mám ráda rytmickou, melodickou hudbu, kde se hodně bubnuje či jsou tam jiné silné rytmy. ⁴² 08.04.2004

Pokud je sluchová vada kompenzována sluchadly či voperovaným kochleárním implantátem,⁴³ spoléhají se SP především na svůj sluch. Ke správnému pochopení obsahu sdělení jsou ale nutné **dobré akustické podmínky**. Přednášející musí **mluvit v dostatečné hlasitosti** a v přiměřeném tempu. Je výhodou, pokud se může poslouchající dívat na mluvčího. Při seminářích, kde bývá většinou větší hluk, student nemůže dekodovat celý obsah sdělení.

Následující text je od asistenta Jindřicha Haišmana, který spolupracoval se sluchově postiženým studentem. Upozorňuje na studentovy problémy v integraci do studia a o nutnosti asistence. Univerzita by měla SP poskytovat přehledné informace o tom, co a kdy je nutné udělat a kam se obrátit v případě jakýchkoli problémů, nabízet asistenční služby a poučit zaměstnance o přístupu ke zdravotně znevýhodněným. V roce 2003, kdy z vlastní iniciativy začal pomáhat spolužákovi, nebyly asistenční služby samozřejmostí. Dnes je to již lepší. Jindra velmi ocenil poskytnutí drahého naslouchacího systému.

„Naprosto zásadní je, že sluchově postižený člověk v podstatě nemá z přednášek takřka nic a potřebuje speciální naslouchací přístroje, které jsou velmi drahé. Naštěstí univerzita je natolik vstřícná, že takovou techniku poskytuje. Bohužel po ukončení studia musí student přístroj vrátit, což je na jednu stranu pochopitelné, ale na druhou stranu pro jeho další fungování v životě je to dost velká rána. I přesto, že student takový přístroj používá, není zaručeno, že také opravdu dobře uslyší. Navíc psát poznámky si v podstatě nemůže, protože rychlost psaní je velká a on jednak neslyší všechno, také nemá vytrénovanou ruku a nemůže se dost dobře soustředit na poslouchání, odezírání a psaní zároveň.“ 6.11.2007

⁴² Osobní stránky neslyšící Kristiny Kratochvilové, on-line z <http://www.volny.cz/jck.kratochvil/index.html>, poslední aktualizace [2004-04-08], cit [2008-03-02]

⁴³ Kochleární implantát je elektronická funkční smyslová náhrada, která zprostředkuje sluchové vjemy neslyšícím jedincům přímou elektrickou stimulací sluchového nervu uvnitř hlemýždě vnitřního ucha.

Dobrý sluch je pro účast na přednáškách základní, jinak student neporozumí obsahu. V případě zhoršeného sluchu je potřeba použít kompenzačních pomůcek či technik. Dobrá akustika místnosti a kvalitní zvuk jsou předpoklady pro správnou recepci informací. Další možnost je použití naslouchacího systému (FM-systém). S ním má zkušenost nejen Daniel Váň, který jej popisuje níže, ale i jiní studenti ZČU. Někdy se ale setkají s neochotou učitelů připojit si po dobu výkladu malý mikrofon.⁴⁴

„Od dětství nosím naslouchadla na uších, to je běžná věc, kterou nosím. V komunikaci s lidmi jsem zvyklý odezírat. Naslouchací systém, který mi půjčila univerzita, se skládá z mikrofonu (přednášející) a přijímače (já). Přednášející chodí s mikrofonem pověšeným na krku, vydává zvuk do mikrofonu a z něho se vysílá signál k přijímači (ten je také pověšený na krku). Nakonec vychází zvuk k naslouchadlům do mých uších. Tento přístroj mi umožňuje naslouchat přednášejícího i na větší vzdálenost. Díky tomuto přístroji jsem schopen slyšet a rozumět i bez odezírání. Ale má to jednu velkou nevýhodu. Je nepoužitelný v diskusích, kdy se mluví více lidí ve velkém prostoru a jeden mikrofon se během výuky nestačí přenášet po lidech, kteří mají něco k diskusi.“ 6. 11. 2007

2.3.3 Tělesná postižení

Tělesné postižení může být dvojího druhu. Buď se jedná o omezení pohybové (lokomoční) funkce, nebo o nějakou tělesnou deformaci, která má pouze estetickou vadu. Estetickým handicapem je například odlišný vzhled, rozdílná velikost či nekontrolovatelné záškuby obličeje. Estetickým handicapem může být i nápadně malý vzrůst, který pak může způsobit i nepřístupnost běžných zařízení (např. ztížená chůze do schodů).⁴⁵ Dále se budeme zabývat pouze funkčním handicapem. U tohoto handicapu je nejdůležitější míra soběstačnosti a nezávislosti na pomoci druhých lidí.

Ačkoli je stupeň i druh tělesného postižení různý, jakékoliv opatření usnadňující přístup objektů ocení všichni zúčastnění, tj. včetně zdravých jedinců. Víme, že zdravotní problémy rostou s věkem a proto budou prospěšné i osobám starším, dále například rodičům s dětmi nebo osobám jen s krátkodobým postižením (namožený sval, vymknutý kotník).

⁴⁴ Uvedla při rozhovoru neslyšící studentka pedagogické fakulty

⁴⁵ Marie Vágnerová, Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8

Rozdělení tělesných postižení podle stupně postižení

- **Lehké** – obtíže při lokomoci jsou minimální, postižený je schopen samostatného pohybu.
- **Střední** – pohyb je umožněn s pomocí ortopedických pomůcek.
- **Těžké** – znamená, že daná osoba není schopna samostatného pohybu, potřebuje pomoc druhé osoby.

Dělení tělesných postižení podle funkčního omezení

- **Hybnost dolních končetin** – je důležitá pro samostatný pohyb, umožňuje nezávislost na jiných lidech (alespoň při transportu), postižený se může dostat na většinu míst.
- **Hybnost horních končetin** – nutným předpokladem pro sebeobsluhu, umožňuje vykonávat většinu běžných úkonů, nutná pro kontakt s jinými lidmi.
- **Mimika a hybnost mluvidel** – zásadní pro verbální i neverbální komunikaci, druhotně pro rozvoj kognitivních schopností, nutné pro uplatnění člověka ve společnosti.
- **Kombinace postižení**

Důsledky tělesných postižení

Tělesná postižení jsou společností nejnáze postřehnutelná, snadno poznáme osobu s nehybností dolních končetin, protože se pohybuje na vozíku. I estetických tělesných handicapů si lidé všímají víc než jiných. Možná i z tohoto důvodu je při řešení přístupnosti budov zohledňován především **bezbariérový přístup**. Na druhé straně, snazší dostupnost prostoru ocení i osoby s dobrou lokomocí.

Na ZČU v akademickém roce 2006/2007 studovalo 20 těžce tělesně postižených, což je více než polovina z celkového počtu těžce postižených. Tělesné postižení obecně nemá vliv na inteligenci a proto by mělo být vysokoškolské studium zpřístupněno i takto handicapovaným. Nestačí pouze zřídit bezbariérový přístup do budovy. Je potřeba brát v úvahu i zařízení interiéru. Jak uvedla bývalá studentka ZČU, Mgr. Štěpánka Kleisnerová, pokud není v budově bezbariérové WC, tak bezbariérový přístup je v podstatě zbytečný.

Portál www.helpnet.cz nabízí pohled na různá tělesná postižení, kterých je opravdu mnoho. Od nemocí kostí, kloubů a páteře, přes revmatické nemoci k nemocem svalů a neuromuskulárním poruchám, tou je např. dětská mozková obrna (DMO), která je

způsobena poškozením mozku v raném stádiu vývoje dítěte a je považována za nejčastější příčinu vzniku tělesného postižení.

ZČU se v posledních letech soustředila především na zlepšení přístupu univerzity tělesně handicapovaným. V roce 2000, kdy Štěpánka Kleisnerová začínala studovat na Pedagogické fakultě ZČU, se musela spoléhat především na pomoc ostatních lidí. Ať už se potřebovala dostat do budovy, na přednášku nebo na toaletu. V dnešní době je tato situace mnohem lepší. Téměř ve všech budovách ZČU je cesta, kterou je možné dostat se do budovy na vozíku a stejně tak alespoň jedno WC pro osoby se sníženou pohyblivostí. Otázkou jen zůstává, jak náročná tato cesta je, zda je možné navštívit i přednáškové místnosti či laboratoře, zda jsou přístupná všechna patra budov, jestli je možné v blízkosti parkovat atp.

2.3.4 Další postižení

Zbývající skupiny postižení (mentální, duševní a vnitřní) shrneme do této kapitoly. Zahrnují široké spektrum postižení, které mají vliv na různé tělesné a duševní funkce. Proto se soustředíme na nejčastější nemoci. Nemá význam, zabývat se akutními zdravotními problémy, protože ty vyžadují v první řadě okamžitou léčbu. Proto se budeme zabývat chronickými problémy, s kterými se musí postižená osoba naučit žít a tudíž i studovat. Zjednodušeně bychom se mohli věnovat tzv. civilizačním chorobám. Máme na mysli především srdečně - cévní onemocnění, obezitu, deprese, chronický únavový syndrom, astma a cukrovku.⁴⁶

Civilizační choroby jsou nejčastěji způsobeny špatnou životosprávou, genetickými předpoklady, nedostatkem pohybu a stavem prostředí, ve kterém žijeme. Z tohoto hlediska jde např. bezbariérové řešení staveb spolu s nedostatkem pohybu proti obezitě a cévním onemocněním. Na druhou stranu, určitě jej využijí astmatici, kterým způsobuje zvýšená námaha dýchací potíže, nebo osoby s únavovým syndromem.

Stav životního prostředí má zásadní vliv na vznik a průběh alergií a na dýchací potíže. Podle průzkumu na ZČU v roce 2003 mělo 13% dotazovaných alergicko-imunní problémy, což byla po zrakově postižených nejpočetnější skupina. Univerzita nemůže příliš pomoci těmto osobám, maximálně by vyhověla určité části alergiků a jiným by alergii zhoršila – např. volbou zasázených stromů v univerzitním areálu. Důvodem je velké množství

⁴⁶ Informační centrum pro mládež, on-line, http://www.icm.cz/taxonomy_menu/4/13/119 [cit 2008-02-10]

alergenů⁴⁷ a nemožnost zásadně ovlivnit prostředí kolem (hlavně velmi blízké pole řepky olejky, které působí na alergiky především v letním zkouškovém období, nebo intenzitu dopravy na Klatovské třídě).

V souvislosti s civilizačními chorobami se dostáváme také k otázce dostatečného přísunu tekutin, která je v posledních letech omílána ze všech stran. Dostatečné pití (tj. minimálně 1,5 l tekutin denně) je jeden z pilířů zdravého životního stylu.

V případě chronických onemocnění je dostatečný příjem tekutin většinou požadován, např. psoriatikům je doporučován zvýšený přísun tekutin kvůli hydrataci pokožky, doporučuje se rovněž při zažívacích potížích, fyzické či psychické námaze nebo při problémech s vysokým krevním tlakem.⁴⁸ Možnost dodržovat pitný režim by měla umožnit univerzita umístěním **nápojových automatů**. Rovněž by měla být nabídnuta možnost získat **občerstvení**. Tu můžou zajistit různé bufety či stánky s občerstvení nebo přítomnost menzy.

⁴⁷ Alergenem může být v podstatě jakákoliv látka bílkovinné povahy ve vzduchu, vodě i na zemi.

⁴⁸ MUDr. Nina Benáková, Lupénka - Psoriáza, on-line <http://www.ordinace.cz/clanek/lupenka-psoriaza/> [cit 2008-02-12]

3 Přístupnost map

Jestliže jsou mapy určeny především osobám s nějakým handicapem, měly by být vytvořeny tak, aby je mohly bez obtíží používat. Zatímco klasická analogová mapa je neměnná a ve svém použití omezená, výhodou digitálních map je jejich tvárnost a možnost přizpůsobit je individuálním potřebám uživatele. Digitální mapy jsou tvořeny většinou pro finální použití na webových stránkách. Zatímco přístupnost webových stránek je řešena v několika metodikách, přístupnost digitálních map zatím není příliš řešena.⁴⁹

Základním úkolem před vytvořením mapy je zjistit, jak jí vytvořit tak, aby byla přístupná většině uživatelů (především cílové skupině). Jelikož digitální mapa je stejně jako webová stránka elektronický dokument, můžeme ze začátku využít pravidel pro tvorbu přístupných stránek. Pomoci můžou např. pravidla:

- Blind Friendly Web, <http://www.blindfriendly.cz/>
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), www.w3.org/WAI/
- Pravidla tvorby přístupného webu, <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/pravidla-standardy.php?full>
- Section 508, <http://www.section508.gov/>.

Přístupností webových stránek se zabývá např. David Špinar, který se podílel na tvorbě pravidel pro přístupnost stránek veřejné správy ČR, které vstoupily v platnost novelou zákona č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy. Tato pravidla vycházejí, stejně jako většina pravidel o přístupnosti z první ucelené metodiky – WCAG a jsou pak upravena podle názorů jejich tvůrců. Většina pravidel zůstává stejná, pouze se jim přiřadí jiná důležitost nebo se zpřesní/zobecní).⁵⁰

3.1 Pravidla pro tvorbu webu

Podívejme se, jak bychom mohli aplikovat Pravidla pro tvorbu přístupného webu na tvorbu digitální mapy. Z pravidel jsou vybrána ta, která bychom mohli po úpravách použít na digitální mapu. Vynechána jsou některá pravidla, která pro tvorbu map nemají význam, např. pravidlo č. 37 – Všechny tabulky dávají smysl čtené po řádcích zleva doprava.

⁴⁹Čerba Otakar, Digitální mapy opravdu pro všechny, Sborník 17. kartografické konference, Bratislava 2007

⁵⁰David Špinar, Tvoříme přístupné webové stránky, Brno 2004, Zoner Press, ISBN 80-86815-11-0, pravidla přístupná on-line z <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/pravidla-standardy.php?full>, [cit 2008-03-10]

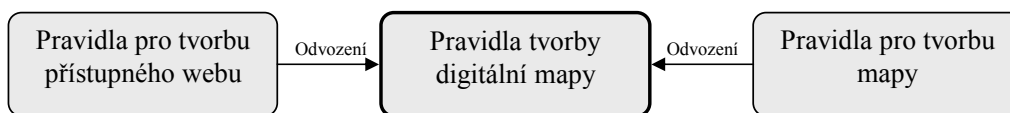
Tab.5 Pravidla přístupného webu a z nich pravidla odvozená [autor]

	Pravidlo pro tvorby přístupného webu (Špinar)⁵¹	Odvozené pravidlo pro tvorbu digitální mapy (Špicelová)
1.	Každý netextový prvek nesoucí významové sdělení má svou textovou alternativu.	Existuje i textová alternativa mapy, která popisuje její obsah, formu a rozsah. Důležité prvky v mapě mají svou textovou alternativu.
3.	Informace sdělované barvou jsou dostupné i bez barevného rozlišení.	Mapa se nespolehá pouze na barvu, prvky jsou odlišeny i jiným způsobem.
4.	Barvy popředí a pozadí jsou dostatečně kontrastní. Na pozadí není vzorek, který snižuje čitelnost.	Barvy hlavního tématu mapy a druhotných informací jsou dostatečně kontrastní. Tematická stránka mapy vyniká nad pozadím.
5.	Předpisy určující velikost písma nepoužívají absolutní jednotky.	Velikost popisků i mapových znaků na mapě je provedena relativně, můžeme je zvětšit.
6.	Předpisy určující typ písma obsahují obecnou rodinu písem.	Předpisy určující typ písma obsahují obecnou rodinu písem.
7.	Obsah WWW stránky se mění, jen když uživatel aktivuje nějaký prvek.	Mapa se změní, jen když uživatel aktivuje nějaký prvek.
10.	Na webové stránce nic neblinká rychleji než jednou za sekundu.	Na mapě nic neblinká rychleji než jednou za sekundu.
12.	Obsah ani kód webové stránky nepředpokládá ani nevyžaduje konkrétní způsob použití ani konkrétní výstupní či ovládací zařízení.	Práce s mapou nevyžaduje konkrétní výstupní či ovládací zařízení.
13.	Webové stránky sdělují informace jednoduchým jazykem a srozumitelnou formou.	Mapa je přehledná a srozumitelná.
14.	Úvodní webová stránka jasně popisuje	Téma a účel mapy je jasně definován.

⁵¹ David Špinar, Tvoříme přístupné webové stránky, Brno 2004, Zoner Press, ISBN 80-86815-11-0, pravidla přístupná on-line z <http://pristupnost.nawebu.cz/texty/pravidla-standardy.php?full> , [cit 2008-03-10]

	smysl a účel webu. Název webu či jeho provozovatele je zřetelný.	Mapa má tiráž.
19.	Každá webová stránka má smysluplný název, vystihující její obsah.	Každá mapa má smysluplný název vytvořený podle kartografických pravidel, který vystihuje její obsah.
20.	Navigační a obsahové informace jsou na webové stránce zřetelně odděleny.	Navigační menu je zřetelně odděleno od mapového pole. Obsah mapového pole zobrazuje legenda.
21.	Navigace je srozumitelná a je konzistentní na všech webových stránkách.	Ovládání mapy je srozumitelné a během práce s mapou neměnné.
22.	Každá webová stránka (kromě úvodní webové stránky) obsahuje odkaz na vyšší úroveň v hierarchii webu a odkaz na úvodní WWW stránku.	Vždy je možné se jednoduše dostat se na úvodní vzhled mapy.
30.	Obrázková mapa na straně serveru je použita jen v případě, že nebylo možné pomocí dostupného geometrického tvaru definovat oblasti v obrázkové mapě. V ostatních případech je použita obrázková mapa na straně uživatele. Obrázková mapa na straně serveru je vždy doprovázena alternativními textovými odkazy.	Obrázková mapa na straně serveru je použita jen v případě, že nebylo možné pomocí dostupného geometrického tvaru definovat oblasti v obrázkové mapě. V ostatních případech je použita obrázková mapa na straně uživatele. Obrázková mapa na straně serveru je vždy doprovázena alternativními textovými odkazy.

Odvodili jsme pravidla tvorby digitálních map na základě pravidel pro tvorbu přístupného webu. Ovšem digitální mapa je také kartografický dokument, a proto by měla splňovat i základní pravidla pro tvorbu map.



3.2 Pravidla pro tvorbu map

Mapa by měla zobrazovat informace srozumitelnou a přehlednou formou, měla by být kompozičně vyvážená, logicky uspořádaná a zaměřená na dané téma. Každá mapa by měla obsahovat následující základní kompoziční prvky.⁵²

Název – napsána výrazným, zpravidla bezpatkovým písmem na dobře viditelném místě, vystihuje věcné, prostorové a časové zobrazení daného jevu.

Mapové pole – nejdůležitější část mapy, kartografickými metodami zobrazuje na vymezené ploše zájmovou oblast.

Měřítko – v grafické, číselné nebo verbální formě. Pro digitální kartografii se doporučuje interaktivní měřítko, které se přizpůsobí změně mapy. Grafické měřítko je vhodné pro kopírování map, kdy se mění měřítko mapy.

Legendu – nutná k pochopení obsahu mapy, musí zobrazovat všechny relevantní informace, musí být srozumitelná a logicky uspořádaná.

Tiráž – informuje o autorovi či vydavateli, datu a místu vydání. Může udávat i další rozšiřující informace

Dále mapa může obsahovat **nadstavbové prvky**. Ty nejsou nutné, ale mohou mapu učinit atraktivnější či přehlednější. Neměly by však zastínit samotnou mapu.

Můžeme si všimnout, že pokud dodržíme pravidla pro tvorbu digitální mapy odvozená z pravidel pro přístupný web, splníme tímto krokem i většinu pravidel nutných pro kartograficky správnou mapu z hlediska kompozice mapy. Důkazem jsou stejné požadavky na daný dokument:

- jasné zvýraznění tématu mapy,
- srozumitelný a dobře viditelný název mapy,
- přítomnost informací o obsahu mapy (legenda),
- metadata – zdrojová data, aktuálnost, autoři, typ (tiráž),
- mapa se nespolehá pouze na rozlišení pomocí barevnosti,
- přehlednost a srozumitelnost mapy.

⁵² Voženílek Vít, Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy, Univerzita Palackého v Olomouci 2001, ISBN 80-244-0270-X

Další pravidla vycházejí pouze z vlastností typu dokumentu – relativní velikosti popisků v mapě nedosáhneme na tradiční papírové mapě. Stejně tak návrat na úvodní vzhled mapy je možný jen u digitálních map. Hůře si představíme blikající analogovou mapu. Digitální mapa nabízí všechny tyto možnosti. Textový popis mapy je sice možný v obou případech, ale jen u digitální mapy bude mít přínos pro zrakově handicapované. Digitální mapa nabízí mnohem širší možnosti mapy. Ať už z hlediska použitelnosti, technických možností či kreativity.

3.3 Vlastnosti přístupné webové mapy

Vytvořit přístupnou webovou mapu znamená vytvořit ji tak, aby ji mohly používat osoby nezávisle na jejich handicapu. Web je především vizuální médium, ale přesto je i pro nevidomé uživatele skvělou možností, jak zůstat ve styku s okolním světem. Už z tohoto důvodu by měly být webové stránky přístupné pro zrakově postižené občany. V případě mapy je tento úkol náročnější, ale je možné vytvořit textový popis či zvukový záznam dané mapy. Alternativní záznam sice nikdy nepředčí vizuální zobrazení situace na mapě, ale může se o to pokusit.

S internetem pracují rovněž lidé v důchodovém věku, osoby s poruchami soustředění, se špatnou motorikou, s alternativními ovládacími zařízeními. I pro ně má být web snadno použitelný. Ne každý používá operační systém Windows, prohlížeč Internet Explorer a rozlišení monitoru má 1024x786 pixel a ne všichni uživatelé jsou dostatečně zkušení.

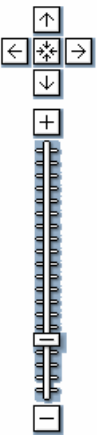








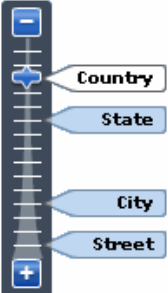



Následující podkapitoly se pokusí vyslovit základní požadavky na přístupnou webovou mapu či webovou stránku, na které je umístěna. Jako nejvýznamnější zdroj informací byla použita kniha Davida Špinara a také stránky <http://www.w3.org/WAI/>.










Odstraněno: posoužita

3.3.1 Požadavky na ovládání

Ovládání mapy můžeme přirovnat k navigačním informacím na webu. Měli bychom snadno pochopit, jak se s jeho pomocí v mapě pohybovat. Je důležité, aby uživatel pochopil, že dané ovládací prvky slouží k práci s mapou a především jakým způsobem ovlivňují změnu mapy. Není dobré se spoléhat na uživatelské zkušenosti s webem – může je mít zcela jiné, nebo dokonce žádné. Následující tabulka ukazuje některé typy ovládání map na internetu. Výběr je proveden na základě návštěvnosti serverů a také pro dosažení rozmanitosti. V Česku jsou nejvyužívanější mapové služby serveru www.mapy.cz, jejichž ovládání je podobné dalším celosvětově známým serverům (Google, Yahoo).

Tab. 6: Typy ovládání map na internetu [autor]

Zdroj, ukázka ovládání	Popis ovládání, alternativní možnosti použití	Umístění ovlád., další informace
<p>http://maps.google.com</p> 	<p>     </p> <p>Tlačítka šipek sloužící pro posun mapy, posun je možný i pomocí šipek na klávesnici.. Stiskem  se vrátíme na původní náhled mapy.</p> <p>  Zoomování je umožněn stisknutím těchto tlačítek či po stisku tlačítek + a – na klávesnici. Pro zoom můžeme využít i kolečko na myši.</p> <p> Posuvná lišta umožňuje volitelný zoom.</p>	<p>Pravý horní roh mapového listu.</p> <p>Možnosti ovládání mapy jsou dostupné přes minimálně 2 odkazy (Help → Getting Started).</p>
<p>http://maps.yahoo.com</p> 	<p>Mapu je možné posunovat stiskem levého tlačítka myši a táhnutím. Můžeme také využít stisku šipek na klávesnici.</p> <p>Zoomování je umožněno dvojklikem levého tlačítka myši nad mapou, stiskem kláves + a - , posunem jezdce na ovládací liště či stiskem tlačítek + a – na ovládací liště a samozřejmě pomocí kolečka myši.</p>	<p>Levý horní roh mapového pole.</p> <p>Nápovědu k ovládání mapy jsem nenašla.</p> <p>Oproti ostatním aplikacím, ovládání má přehozeno kladný a záporný zoom. Naopak jediné má k liště připojenu informaci o podrobnosti mapy.</p>
<p>http://www.mapy.cz</p>	<p> Mapa se posunuje stisknutím levého tlačítka myši a táhnutím.</p> <p> Dvojitým kliknutím levého tlačítka myši mapu přiblížíte.</p> <p> Pravým tlačítkem myši ji oddálíte.</p>	<p>Levý horní roh mapového listu.</p> <p>Nápověda je dostupná jedním kliknutím (tlačítko nápověda).</p>

Zdroj, ukázka ovládání	Popis ovládání, alternativní možnosti použití	Umístění ovlád., další informace
	<p> Podržením klávesy CTRL + levé tlačítko myši vytvoříte výřez pro přiblížení.</p> <p> Kliknutím na nalezený objekt otevřete vizitku.</p> <p> Mapu můžete posouvat šipkami na klávesnici. Tlačítka + a - mapu přiblížíte a oddálíte.</p>	
<p>http://mapy.telenet.sk</p> 	<p>Rám mapy dovoluje pohybovat mapou do čtyř směrů.</p> <p>Zoom je umožněn kliknutím do mapy nebo kliknutím na číslo pod mapou – čím větší číslo, tím větší měřítko mapy.</p>	<p>Chybí informace o možnostech ovládání, ikona lupy jen informativní, nemá žádnou funkci.</p>
<p>http://geolab.geolab.cz</p> 	<p>Klávesnicovými šipkami je umožněn pohyb mapy. Jinak veškeré další ovládání je dovoleno jen ovládací nabídkou.</p> <p>▲ – horizontálně pohyblivé tlačítko umožňující plynulý zoom.</p> <p>↻ – původní nastavení mapy.</p> <p>Bohužel jsem nenašla informace o použití mapy a alternativního ovládání.</p>	<p>Umístěno pod mapovým polem. Originálně vyřešen plynulý zoom.</p>
<p>http://mapy.tiscali.cz</p> 	<p>Zoom in – klik levým tlačítkem do mapy zvětší měřítko</p> <p>Zoom out – klik pravým tlačítkem zmenší měřítko</p> <p>Ctrl + klik levým tlačítkem vycentruje mapu v aktuální úrovni.</p> <p>Zatažení rámu myši nastaví výřez v mapě.</p> <p> – zobrazí celou mapu.</p> <p> – volba měřítka, čím větší čtverec, tím podrobnější mapa.</p> <p>Klik pravým tlačítkem na ikonu zobrazí kontextové menu.</p>	<p>Ovládání pod mapou, posun v mapě je umožněn posuvnými lištami na okraji mapy.</p>

Můžeme si všimnout, že existuje více typů ovládní map. Dalo by se říci, že záleží jen na kreativitě tvůrce a na jeho cítění, většinou se ale pokouší o **intuitivní a co nejjednodušší ovládní**. Tímto se dosáhne další podmínky pro přístupnou mapu a tou je srozumitelnost. Dalším krokem pro zlepšení srozumitelnosti je informovat čtenáře o funkcích jednotlivých tlačítek, například odkazem na nápovědu. Uživatelsky příjemná je bublinková nápověda.

Z hlediska přístupnosti je nejdůležitější, aby mapu bylo **možné ovládat také jen pomocí klávesnice**. Tím budeme ohleduplní k uživatelům PDA, mobilních telefonů, těm, kteří nemůžou používat myš (buď proto, že právě nefunguje či ji nemají, nebo ze zdravotních důvodů), a všem ostatním využívajících jiná vstupní zařízení. I v předchozí tabulce můžeme ve většině případů mapu ovládat jen klávesnicí (ovládání je obehitelné).

Mezi standardní operace patří posun, zoom (tj. zvětšení či zmenšení mapového pole) a získání celkového pohledu na mapu resp. návrat na úvodní mapu. Tyto operace jsou většinou řešeny stiskem klávesy spolu s nějakou funkční klávesou. Jaké klávesové zkratky je možné použít zjistíme buď ihned na stránce, či přechodem na nějaký odkaz. Následující tabulka ukazuje, jakým způsobem bylo možné se ve zkoumaných mapách pohybovat pouze použitím klávesnice.

Tab. 7 Ovládní map pomocí klávesnice [autor]

Operace	Časté klávesové zkratky	
Posun	→ ← ↑ ↓	
Zoom	+ -	Ctrl & + Ctrl & -
Náhled	pomocí zoom	přechodem na odkaz

3.3.2 Barevnost map

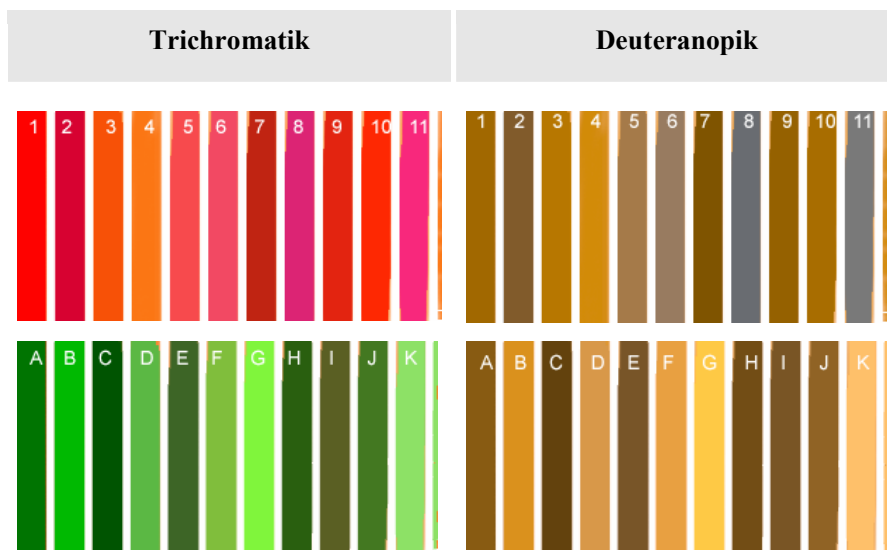
Vhodně zvolenými barvami se dá docílit velkých úspěchů. Pokud jsou barvy sladěny, působí příjemným dojmem na čtenáře. Barvou můžeme zvýraznit důležité části mapy a tlumenými podkladovými barvami odvést pozornost od pozadí. Nevhodně zvolené barevné palety mají opačný účinek. Ne všichni vidí barvy stejně a ne všichni používají barevný

monitor. Krom toho při špatných světelných podmínkách může mít každý zhoršené vnímání barev a jasu.

Při tvorbě mapy bychom měli myslet na osoby s poruchou barvocitu, tzv. deuteranopií. Je to dědičná porucha, která postihuje zhruba 8% mužů, u žen se vyskytuje velice zřídka. Nejčastější poruchou barvocitu je tzv. deuteranomálie. Ta způsobuje špatné rozlišování červených a zelených barev z důvodu defektu čípků reagujících na zelenou část světelného spektra. Záměna těchto barev je způsobena i tzv. protanomálií, ale v tomto případě je defekt na čípcích citlivých na červené spektrum.

8% mužů, tj. asi 4% celkové populace je nezanedbatelné číslo. Proto bychom měli zajistit, aby byla mapa dobře čitelná i pro deuteranopiky. To můžeme jednoduše zjistit na webové stránce www.vischeck.com, která nabízí tuto službu a pojednává o poruchách barvocitu. V bakalářské práci K. Špicelová⁵³ se můžete dočíst více informací o poruchách barvocitu a čitelnosti turistických map pro takto postižené osoby. Představu o tom, jak vidí červené a zelené barvy osoby s deuteranopickou poruchou si můžeme představit podle následujícího obrázku.

Obr. 1 Srovnání trichromatického a deuteranopického vidění⁵⁴



⁵³ Klára Špicelová, Zhodnocení turistických map pro osoby s poruchou barvocitu, bakalářská práce ZČU/FAV/KMA, Plzeň 2006, dostupné on-line z http://gis.zcu.cz/studium/dp/2006/Spicelova_Hodnoceni_citelnosti_turistickyh_map_pro_osoby_s_poruchou_barvocitu_BP.pdf [cit 22-02-2008]

⁵⁴ Tamtéž

Z obrázku vyplývá, že některé barvy bychom neměli používat společně, protože jsou špatně rozlišitelné, jedná se např. dvojice barev označené číslem a písmenem: 9 a A, 7 a H, 4 a B, 2 a E. Dalším společným rysem těchto dvojic je stejný jas, proto jsou zaměnitelné i ve stupních šedi. Z toho vyplývá další pravidlo pro tvorbu map. Prvky by neměly být rozlišeny jen barvou,⁵⁵ ale také např. různým jasnem, sytostí, strukturou, tvarem atp. Návrhem vhodných barevných schémat pro tvorbu map se zabývá Cynthia Brewer.⁵⁶

Kromě daltonismu existují další poruchy zraku, které většinou vyžadují zvětšení/zmenšení obrázků a písma nebo zvýšení kontrastu. Měnit měřítko mapy bez ztráty kvality obrazu je další požadavek přístupné mapy. Za dostatečně kontrastní se považují prvky, jejichž rozdíl jasu je minimálně 125 a rozdíl barev alespoň 500. Můžeme využít i kritéria spočívajícího v rozdílu světelnosti.⁵⁷ Na zjištění dostatečného kontrastu existují i on-line nástroje.

V souvislosti s dostatečným kontrastem barev se dostáváme k možnosti nastavit si vysoký kontrast při práci v prostředí MS Windows. Funkci vysoký kontrast používají osoby se zhoršeným zrakem, protože výrazně zlepšuje čitelnost. Podkladová barva je černá a text je zobrazen bíle. I u mapy bychom měli mít možnost zobrazení ve vysokém kontrastu. Vzhledem k časté komplikovanosti se většinou nemůžeme omezit jen na černou a bílou, ale můžeme rapidně zvýšit kontrast mezi jednotlivými prvky. Také můžeme vypustit méně důležité prvky, aby bylo dosaženo větší přehlednosti. Takto vytvořená mapa by potom měla být dobře čitelná i na černobílých obrazovkách a v tištěné podobě.

3.3.3 Formát mapy

Pokud bychom se měli rozhodnout, zda je z hlediska přístupnosti lepší **vektorový** či **rastrový formát** mapy, vybrali bychom si vektorovou reprezentaci. Hlavním důvodem volby vektorového formátu by totiž byla neomezená možnost změny měřítka bez ztráty kvality zobrazovaných dat. Ta umožňuje detailnější pohled na objekty a hlavně umožní zrakově postiženým přizpůsobit si velikost prvků na mapě tak, aby pro ně byly dobře viditelné.

Bohužel některým uživatelům ani nekonečný zoom nestačí, protože jsou nevidomí. Těmto uživatelům pravděpodobně ani nezáleží na tom, zda je mapa vektorová či rastrová.

⁵⁵ Barvou rozumíme tón barvy. Barevný tón je určován vlnovou délkou a při označování barev většinou mluvíme právě o tónu. V barevném systému HSV to je složka H – hue, tj. odstín.

⁵⁶ Cynthia Brewer, ColorBrewer, on-line aplikace dostupná z

http://www.personal.psu.edu/cab38/ColorBrewer/ColorBrewer_intro.html, [cit 2008-03-20]

⁵⁷ Jas barev se pohybuje od 0 do 255. Rozdíl barvy udává, jak se odlišují od sebe jednotlivé barvy na stupnici 0 až 765. Světelnost se počítá ze zlinearizovaného systému RGB a W3C ji doporučuje pro zjištění kontrastu.

Důležitější jsou pro ně informace v textové (či zvukové) podobě, které jsou jim předávány prostřednictvím hlasové čtečky či jiného výstupního zařízení. Jakmile zařízení při čtení stránky narazí na významově důležitý obrázek, přečte alternativní textové vyjádření schované u jeho atributů. U všech důležitých obrázků na webové stránce by se měl vyskytovat alespoň jednoduchý popis pomocí atributu `alt`. Tento atribut ale nepostačí u obrázků nesoucích mnoho významových informací. Jsou jimi tabulky, grafy, kreslené vtipy, komiksy a také mapy, jejichž popis by se do atributu `alt` nevešel. Proto je důležitý i podrobnější popis atributem `longdesc`, který může obsahovat např. odkaz na další stránku, kde bude podrobný popis situace na obrázku.

Jak uvádí pravidlo č. 30, měli bychom se na webu také vyhnout klikacím mapám na straně serveru, protože ty jsou závislé na použití grafického browseru a myši. Tento typ map můžeme použít jen v případě, že nelze vhodným způsobem definovat oblasti v obrázkové mapě (typickým příkladem jsou geografické mapy, které pracují se souřadnicemi jednotlivých bodů). Vektorová grafika umožňuje definovat samostatně jednotlivé objekty na mapě a přiřadit jim atributy. Tato vlastnost je velice vhodná pro tvorbu přístupné mapy, neboť všechny důležité prvky mapy mohou mít i textovou alternativu, mohou být pojmenovány a mohou jim být přiřazeny vlastnosti.

W3C doporučuje používat vektorový formát SVG (Scalable Vector Graphics), který je založený na značkovacím jazyce XML (eXtensible Markup Language). Z tohoto důvodu je kompatibilní s jinými XML formáty a využívá všech výhod XML. Je explicitně vytvořen pro práci s dalšími W3C standardy. Formát SVG je určen pro dvojrozměrnou grafiku, ale umí pracovat i s rastrovými obrázky, hodí se pro práci s kaskádovými styly atp. Kompletní specifikaci aktuální doporučené verze SVG 1.1 je možné si přečíst na stránkách W3C.⁵⁸

⁵⁸Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification, on-line z <http://www.w3.org/TR/SVG11/>, W3C Recommendation 14.1.2003, [cit 2008-03-3]

4 SVG jako přístupný formát

O výhodách vektorové grafiky jako způsobu zlepšení přístupnosti jsme se již krátce zmínili. Specifikace SVG uvádí další vlastnosti tohoto formátu, jejichž použitím lze dosáhnout lepší přístupnosti SVG dokumentu. Základní princip zlepšení přístupnosti přitom spočívá v slučování objektů pomocí elementu `<g>` a možnosti opakovaného použití částí SVG a definovaných elementů (elementy `<defs>` a `<use>`). Dalším neopomenutelným prvkem jsou elementy `<title>` a `<desc>`.

Vzhledem k tomu, že SVG je založeno na XML technologiích, je možné na každý dokument uplatnit různé CSS styly (Cascading Style Sheet). Podpora DOM (Document Object Model) zas umožňuje skriptování (použití skriptů není ale z hlediska přístupnosti doporučováno – prohlížeče nemusí podporovat skriptování a většina skriptů je vázána na použití myši).

Kapitola čerpá především ze sdělení W3C o přístupných vlastnostech SVG.⁵⁹ Podívejme se podrobněji, jak je možné využít zmíněných prvků SVG.

4.1 Poskytnutí textových alternativ pro grafiku

Poskytnutí alternativních popisů k rastrovým obrázkům pomocí atributu `alt` v HTML je asi nejznámější pravidlo přístupnosti. Text je totiž velice snadno interpretovatelný různými zařízeními. SVG umožňuje přidat alternativní text nejen k celému obrázku, ale také k jednotlivým částem dokumentu. Primárně je k tomu určen element `<title>`, který by měl být prohlížeči SVG zobrazen jako nápověda (tooltip), případně tlumočen řečovým syntetizátorem či Braillovým řádkem. Pro lepší pochopení nebo v případě složitějších vztahů je doporučeno rozšířit popis elementem `<desc>`. Příslušnost těchto popisů k dané grafické části dokumentu se provede uzavřením v elementu `<g>`.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">
<svg width="100%" height="100%" viewBox="800 300 400 400"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" >

<title>Použití desc a title </title>
```

⁵⁹ Accessibility Features of SVG - W3C Note 7 August 2000, 1999-2003 W3C, dostupné on-line z <http://www.w3.org/TR/SVG-access/#What> [2008-05-28]

```

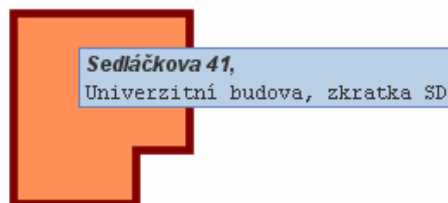
<desc>Ukázka použití alternativních popisů k jednotlivým prvkům v SVG
dokumentu
</desc>

<g>
  <path fill="#FF8F56" stroke="#800000" stroke-width="3"
    d=" M 755, 330
        L 820,330
        L 820,380
        L 800, 380
        L 800, 400
        L 755,400 z "
  />
  <title>Sedláčkova 41, </title>
  <desc>Univerzitní budova, zkratka SD</desc>
</g>
</svg>

```

Specifikace SVG uvádí, že alternativní text provedený atributem <title> se má objevit jako nápověda při zacílení na objekt (viz následující obrázek, kde je vykreslen i atribut <desc>). Popis zmizí, když se od objektu vzdálíme.

Obr.2 Výsledek při použití <title> a <desc>, prohlížeč Batik Squiggle [autor]



Textový popis je dobré uvádět ke všem významným částem dokumentu. U elementu <text> se zpravidla nepoužívá, ale pokud není jeho význam sám o sobě dostačující, je dobré doplnit popisy i ten.

4.2 Jeden dokument, různé styly

Pokud nepřidáme SVG elementům styl, zobrazí se grafika implicitně černě (pro obr. výše by to odpovídalo stylu: fill="black"). Některé atributy používané k zobrazení SVG jsou společné s CSS (např. font, font-weight, word-spacing, color, cursor, visibility), jiné jsou specifické pouze pro SVG (např. opacity, fill, stroke-width). Přesný výčet obsahuje specifikace SVG.⁶⁰

Odstraněno: odpovídalo

⁶⁰Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification - Style, W3C Recommendation 14.1.2003, on-line z <http://www.w3.org/TR/SVG11/styling.html>, [cit 2008-03-30]

4.2.1 Přiřazení stylu k dokumentu

Odstraněno: dokumentu

Vizuální zobrazení SVG určují styly. Ty je možno přiřadit SVG dokumentu několika způsoby:

- a) Připojit CSS soubor přímo do SVG dokumentu v elementu `<style>` pomocí CDATA.

```
<style type="text/css">
<![CDATA[
  path {fill:lightgray;
stroke:maroon;
stroke-width: 8;
stroke-dasharray: 8,3,2;}]>
</style>
```

- b) Odkazem na CSS v SVG dokumentu v části XML deklarací

```
<?xml-stylesheet href="styl_externi.css" type="text/css"?>
```

odkazovaný CSS dokument: styl_externi.css

```
path {
  fill: lightgray;
  stroke: maroon;
  stroke-width: 8;
  stroke-dasharray: 8,3,2;}
```

- c) Styl definovat u konkrétního elementu pomocí style.

```
<path style="fill: lightgray; stroke:maroon;stroke-width:8;
stroke-dasharray: 8,3,2;"
d=" M 755, 330
L 820, 330
L 820, 380
L 800, 380
L 800, 400
L 755, 400 z "
```

- d) Styl definovat u konkrétního elementu atributy elementu.

```
<path fill="blue" stroke="black" stroke-width="8"
stroke-dasharray="8,3,2"
d=" M 755, 330
L 820, 330
L 820, 380
L 800, 380
L 800, 400
L 755, 400 z "
```

V takto jednoduchém případě je jedno, jaký způsob použijeme. Všechny způsoby vykreslí ve webových prohlížečích následující polygon (přívlastek webový je zvolen schválně,

neboť javovský prohlížeč Batik Squiggle neumí vykreslit styl odkazem na vnější dokument).

Obr.3 Stejně vykreslení elementu <path> různě definovanými styly, [autor]

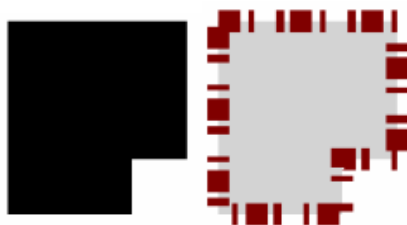


4.2.2 Zobrazovat stylem nebo atributem?

Rozdíl ve vykreslení ale nastane, pokud vypneme styly v prohlížeči. Pro případy a), b) i c) bychom dostali pouze černý polygon, v případě d) ten samý obrázek.

Obr.4 Vykreslení objektu při vypnutých stylech, [autor]

případ a), b) a c) případ d)



Výsledek je pochopitelný, neboť v posledním případě není objekt vykreslen užitím hesla `style`, ale pomocí atributů daného elementu. Pokud si tedy přejeme, aby uživatel nemohl změnit vzhled SVG dokumentu vypnutím stylů, je použití případu d) ideální. Vytvořený SVG soubor bude i po vypnutí stylů vypadat pořád stejně.

Všimněme si toho v následujícím srovnání. Jedná se o stejné dokumenty, ale v první případě jsou všechny vlastnosti definovány u příslušných elementů (způsobem: `fill="barva"` atp.). V druhé ukázce je tento způsob použit pouze u znaků na budovách, jinak je použito stylování vloženým CSS dokumentem a v několika případech pomocí stylu v elementu (např. `style="fill:barva"`). V druhé ukázce úplně zmizelo grafické měřítko a symboly pro ovládání (linie se totiž nevykreslí vůbec). A protože je výplň implicitně černá a bez transparentnosti, zobrazí se budovy a ovládací prvky také černě. Podkladový rastr zůstává v obou případech stejný.

Obr. 5 Uživatelský mód v Opeře 9, [autor]

Vykreslení všech elementů je definováno atributy (případ d).

Pouze znaky na budovách jsou definovány atributy (kombinace a), c), d).

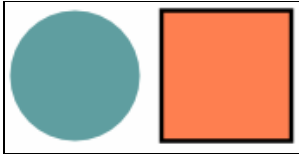

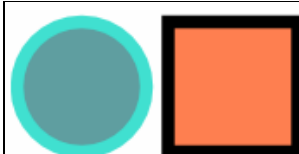


Důležité je vizuální provedení obrázku a v některých případech by vypnutí stylů způsobilo úplnou nečitelnost grafiky. Obrázek uvedený výše by ztratil význam, pokud by na černých budovách byly opět černě vykresleny symboly. Z tohoto důvodu je možnost definovat vykreslení vlastnostmi atributů důležitá. Můžeme ji využít pro výchozí nastavení obrázku, které by mělo být dostupné za všech situací.

Představme si, že bychom chtěli zvýšit tloušťku okrajové linie u budov, která je stejná u všech budov. Znamenalo by to n-krát přepsat totéž číslo na vyšší při stylování pomocí atributů. Přitom kdybychom použili stylování pomocí CSS, znamenala by změna pouze přepis jediného čísla. Pokud bychom chtěli vytvořit jiné varianty mapy, např. mapu ve vyšším kontrastu a s větším písmem a mapu, kde by byla zobrazena pouze aktuální budova, je použití CSS mnohem výhodnější. Naštěstí s jistou dávkou opatrnosti můžeme oba způsoby vhodně kombinovat.

V jednom dokumentu lze totiž použít jakýkoliv z výše uvedených způsobů definování stylu (a) až d) včetně jejich kombinací. Použit bude nakonec ten styl, který je nejbližší elementu (chování kaskádových stylů). Navíc pokud stejný element má definovány vizuální vlastnosti pomocí atributů (způsob d) a také pomocí `style` (ostatní způsoby), bude jako výsledek zobrazeno poslední definování pomocí `style`.

Tab. 8 Výsledný styl při použití více stylů v dokumentu [autor]

	zdrojový kód grafiky	výsledné zobrazení
	<pre><g id="srovnani"> <circle r="15" cx="20" cy="20" style="fill:cadetblue" /> <rect x="40" y="5" width="30" height="30" fill="coral" stroke="black"/> </g></pre>	
	přidání stylu (před kód grafiky)	
1.	<pre><style type="text/css"> <![CDATA[rect {fill:plum} circle {fill:plum}]]> </style></pre>	
2.	<pre><style type="text/css"> <![CDATA[#srovnani { fill:plum; stroke:turquoise; stroke-width:3}]]> </style></pre>	

Z ukázek je vidět, že po přidání dalšího stylu (1.) vztahujícího se jak na čtverec, tak na kruh, se změnila barva výplně pouze u čtverce, jehož styl byl definován atributy (nová barva je `plum`). Definování stylem je tedy silnější než definování atributy. Barva kruhu se nezměnila, protože byla definována stylem.

Použijeme-li druhý styl, výplně se nezmění ani u jednoho z obrazců. Fialová barva (`plum`) je totiž přiřazena rodičovskému elementu a potomci `<circle>` a `<rect>` mají své vlastní definice barev. V tomto případě definování barvy stylem v nadřazeném elementu neovlivní barevnost u potomku, který má barvu definovanu atributy. Nadřazený element ovlivní u potomků pouze ty vlastnosti, které nemají přímo definovány – tloušťku okrajů a v případě kruhu také barvu okraje. U čtverce barva okraje zůstane nezměněna, protože je implicitně definována v `<rect>`.

4.2.3 Používání stylů

Možnost používání stylů je velká přednost SVG. Můžeme tím zlepšit přístupnost dokumentů, protože vzhled lze změnit podle potřeb uživatele. Navíc CSS umožňuje změnit styl podle typu výstupního média. K tomuto účelu využívá zápisu `@media typ_media`.⁶¹

```
/* styl pro zařízení s nízkou rozlišovací schopností */
@media embossed, braille, handheld {
  svg      { visibility: hidden }
  .outline, .outline-only {
    visibility: visible;
    fill: none;
    stroke: black;
    stroke-width: 5
  }
  text     { visibility: visible }
}

/* styl pro počítač */
@media screen {
}
```

Forma zápisu CSS stylů vztahujících se k SVG dokumentu je standardní. V SVG lze definovat třídy (`class="jmeno_tridy"`) stejně jako unikátní elementy (`id="jedinecne_jmeno"`) a k nim přistupovat z CSS (přístup k třídám `.jmeno_tridy {styl}`, přístup i identifikátorům `#jedinecne_jmeno {styl}`, přístup k elementům `nazev_elementu {styl}`). A přestože některé vlastnosti nejsou standardně součástí CSS (např. často používané `stroke`, `fill`), přistupuje se k nim v kaskádových stylech stejně (viz příklady výše).

Pokud máme více dokumentů (v našem případě SVG map), které chceme zobrazovat v jisté míře stejně, jeví se jako ideální použít externí CSS soubor, ve kterém bude definován vzhled dokumentu. Pokud bychom se rozhodli změnit vzhled map, změna v CSS souboru se projeví na všech mapách. Jisté lokální odlišnosti můžeme provádět buď přímo v SVG souboru použitím řádkového stylu, nebo použitím `id` u potřebných elementů a přiřazením stylu opět v externím souboru. Čitelný vzhled mapy i při vypnutých stylech zajistí vizualizační atributy u elementů.

Odstraněno: použitím

Poslední poznámka se týká současného použití CSS začleněného do SVG a CSS přiřazeného odkazem. Mohli bychom ji využít, pokud máme nějaké prvky společné pro všechny dokumenty (CSS odkazem) a zároveň další prvky, které jsou vždy jiné pro

⁶¹ CSS rozlišuje 10 typů médií (all, aural, braille, embossed, handheld, print, projection, screen, tty, tv). Více informací na <http://www.w3.org/TR/1998/REC-CSS2-19980512/media.html>.

konkrétní mapu (CSS v dokumentu). Problém vznikne, jestliže je stejný element definován v obou těchto CSS dokumentech. Teoreticky by výsledné vykreslení mělo být provedeno podle posledního definovaného stylu (záleží na pořadí umístění stylu v dokumentu). Prakticky však MSIE upřednostňuje použití CSS v dokumentu před použitím CSS odkazem a vykreslení by záviselo na prohlížeči.

4.3 Opakované použití prvků

Výhodou SVG je možnost logicky strukturovat dokument a znovu použít jednou definované prvky. Tuto možnost ocení autoři dokumentů, neboť jednou vytvořené prvky nemusí znovu definovat, ale stačí se na ně pouze odkázat. Při změně prvku stačí přepsat původní informace a odkazované části se aktualizují samy. Ocení ji také uživatelé, protože se tímto sníží velikost souborů a tím zrychlí přenos dat. Opakované použití grafických komponent usnadňuje pochopení komplexnějších obrázků (především pokud nevidíme vykreslený obraz, ale pouze strukturovaný kód).

SVG umožňuje opakované použití textových elementů, grafických komponent a identifikovatelných částí z jiných dokumentů. Aby mohl být prvek použit znovu, musí mít přiřazen jednoznačný identifikátor (`id="jmeno"`). Atribut `id` může obsahovat jakýkoliv prvek, ale nejčastěji jej nalezneme u elementu `<g>`, který sdružuje spolu související prvky.

Element `<g>` alias *group* (sloučit) se v SVG používá velmi často. Má tři hlavní využití:

- Chceme-li sloučit skupinu elementů, které sdílejí stejné atributy.
- Pro hromadnou transformaci skupiny prvků.
- Seskupí prvky, které spolu souvisí, a přidělí jim `id`. Pomocí něj se mohou tyto prvky znovu použít, nebo naopak slouží jako cíl pro umístění symbolů a definovaných prvků.

Princip odkazování je velice jednoduchý, podle specifikace se můžeme odkazovat nejen na definované prvky uvnitř dokumentu, ale také na definované prvky z jiných SVG souborů nebo vkládat rovnou celé dokumenty. Podívejme se na některé základní příklady.

4.3.1 Reference na text

V SVG lze znovu využít jakékoli textové informace a jejich forma zůstane stále jako text. Odkazování je provedeno v elementu `<href>`. Týká se všech textových elementů (`<title>`, `<text>`, `<desc>`, `<tspan>`). S výhodou bychom reference mohli využít např. pro popis typu porostu do mapy. Stačilo by typ porostu jednou definovat a při dalším

použití se na něj jen odkázat. Navíc, pokud bychom chtěli vytvořit popisek v jiném jazyce, stačilo by změnit jedno slovo.

V ukázce kódu níže vidíme, že poprvé je text `Bezbarierovost ZČU` uveden v elementu `<title>`, který se nezobrazuje. A znovu je použit elementem `<text>` na pozici `x="200"` `y="300"`. Elementy si předaly pouze textový obsah, jakou formou bude vyjádřen záleží na cílové poloze. V tomto případě dostaneme červený nápis `Bezbarierovost ZČU`.

```
<title id="nazev">Bezbarierovost ZČU</title>
<!-- znovupoužití téhož textu pomocí tref -->
<text x="200" y="300" style="fill:red">
  <tref xlink:href="#nazev"/>
</text>
```

4.3.2 Definice vlastních symbolů

Tato část je velice zajímavá i z kartografického hlediska, neboť se přibližuje představě usazování kartografických znaků na souřadnice. Nejprve si vytvoříme prvek (kartografický znak), kterou pak umístíme podle potřeby do obrázku (mapy). Pokud chceme prvky používat vícekrát v dokumentu, je doporučované vytvořit je jako symboly a pak je vyvolávat. Usnadníme tím pochopení dokumentu a zlepšíme přístupnost.

Prvky se definují v části `<defs>` a jsou vyvolány pomocí `<use>`. Cílové místo je buď určené souřadnicemi, nebo transformací. Pokud neudáme souřadnice, použijí se souřadnice symbolu (pokud to lze). Možnostmi definování symbolů pomocí SVG a jejich užití se ve své diplomové práci podrobně věnovala Jana Sýkorová, která pro mapu přístupnosti ZČU vytvořila kartografické znaky za použití jazyka SVG.⁶²

Jana Sýkorová se zabývala také skládáním znaků a barevností symbolů. Zjednodušeně lze říci, že jednou definované vlastnosti symbolu již nemůžeme měnit při jeho použití. Proto je důležité rozmyslet si zda má být symbol proměnlivý či nikoli. V ukázce níže můžeme symbolu `polygon` měnit šířku a typ linie, protože ty nejsou definovány.

Sipky.svg

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">

<svg width="100%" height="100%" viewBox="100 100 600 600"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" >

<defs>
```

⁶² Jana Sýkorová, Možnosti tvorby kartografických symbolů ve formátu SVG, diplomová práce, ZČU/FAV/KMA, vedoucí Otakar Čerba, Plzeň 2008

```

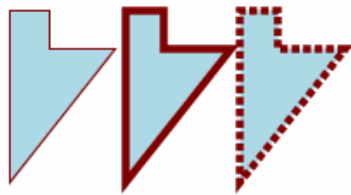
<symbol id="polygon">
  <path style="fill:lightblue; stroke:maroon;"
    d=" M 155, 130 L 120,130 L 120,110 L 100, 110
      L 100, 200 L 155,130 z "
  />
</symbol>
</defs>

<!-- vyvolani definovaneho symbolu s id="polygon" -->

<g id="kolicky">
  <use xlink:href="#polygon" />
  <use transform="translate(60 0)" xlink:href="#polygon" stroke-
    width="4" id="sipka"/>
  <use x="0" y="100" xlink:href="#polygon" stroke-width="4" stroke-
    dasharray="4,2"/>
</g>
</svg>

```

Obr. 6 Výsledek výše uvedeného dokumentu *Sipky.svg* [autor]



4.3.3 Opětovné použití grafických prvků

V SVG lze znovu použít nejen definované prvky z části `<defs>`, ale jakékoliv části, kterým je přiřazen identifikátor. Navíc je možné využívat jiné části dokumentů (pokud mají identifikátor), symboly z jiných dokumentů, či vkládat celé soubory. Opakované vkládání je vidět v následující ukázce, která používá definované části z dokumentu *Sipky.svg*. Znovu je použit `ctverec` (není definován v části `<defs>`), dále je vyvolán celý dokument *Sipky.svg* a nakonec je vložena část `kolicky` z dokumentu *Sipky.svg*. Odkazované prvky si s sebou do nového dokumentu přináší informace o vlastnostech, vztazích a struktuře odkazovaného dokumentu.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
  "http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd">

<svg x="0" y="0" width="1361" height="1285"
  version="1.1"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" >

<!-- prvi pouziti ctverce -->
<rect x="85" y="60" width="200" height="120" fill="red"
  opacity="0.15" id="ctverec"/>

<!-- dalsi pouziti ctverce, odkazovano -->
<use x="-20" y="-40" xlink:href="#ctverec"/>

```

```

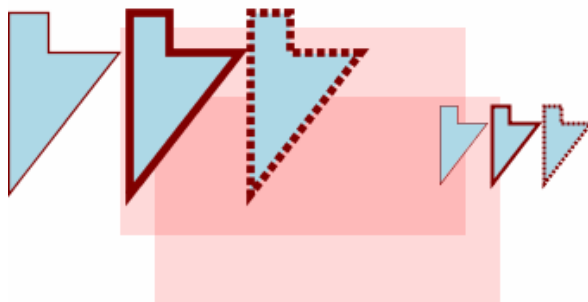
<!-- odkaz na jiné dokumenty -->
<image x="0" y="0" width="700" height="700" xlink:href="Sipky.svg"/>

<g id="ZmenseneKolicky" transform="translate(200 10)">
  <title>Modre Sipky</title>
  <use xlink:href="Sipky.svg#kolicky" transform="scale(0.5)"/>
</g>
</svg>

```

Obr. 7 Odkazování na jiné části dokumentu a do jiných dokumentů (vykreslení kódu výše)

[autor]



4.4 Podpora DOM

SVG podporuje práci s Dokument Object Model (DOM), což umožňuje rozšířit funkcionalitu SVG mapy. Můžeme tím také propojit SVG dokument s jinými XML dokumenty. Navíc nová verze DOM2 poskytuje interaktivní přístup, který jen nezávislý na typu používaného zařízení.

Jak je možné pracovat s SVG dokumentem pomocí ECMAScript (Javascript) a DOM výborně ukazují webové stránky www.carto.net, které nabízejí i zdrojové kódy (např. články Juliana Williamse a Andrease Neumanna). Pouhým kliknutím je například umožněno klonování elementu, přenést element do popředí apod. Zajímavá je také ukázka použití SVG, ECMAScriptu a matematiky v práci Davida Lane.⁶³

⁶³ David Lane, Scalable Vector Graphic, The Journal of Online Mathematics and Its Applications, článek č. 1381, únor 2007, dostupné on-line z <http://www.maa.org/joma/volume7/lane/Contents.html> [cit 2008-05-10]

5 SVG jako nepřístupný formát

Tuto kapitolu bychom mohli spíše nazvat: „Nedostatečná a nestejná podpora formátu SVG ze strany prohlížečů, především Internet Exploreru.“ To je ta hlavní a nejzásadnější nevýhoda SVG. K prohlížení této vektorové grafiky jsme ve většině případů nuceni k instalaci zásuvného modulu ASV3 (Adobe SVG Viewer 3), nebo k použití prohlížeče, který má nativní podporu SVG. Opomeneme-li, že uživatele vesměs obtěžují dodatečné instalace, nemá uživatel vždy právo instalovat si zásuvné moduly či jiné prohlížeče. To je další důvod, proč nemůžeme v současné SVG nazvat přístupným formátem (ačkoliv chyba je jinde, než na straně SVG).

K prohlížení grafiky na platformě Windows se v dnešní době jeví jako nejlepší Opera 9, která má nativní podporu SVG a ve srovnání s ostatními prohlížeči podporuje více vlastností SVG, potvrdily to vyzkoušené příklady při tvorbě mapy⁶⁴. Bohužel je velice málo používaným prohlížečem.⁶⁵ Aktuální verze Mozilla Firefox obsahuje také nativní podporu SVG.⁶⁶ Linuxový prohlížeč Konqueror má svůj vlastní plugin nazvaný KSVG. Safari pro operační systém Macintosh vyžaduje rovněž Adobe Viewer s podobnou funkcionalitou jako pro IE.⁶⁷

Následující nedostatky (způsobeny většinou prohlížeči nebo možná mojí neznalostí) se vyskytly při tvorbě SVG map. Jaká je podpora celé specifikace SVG je těžké říci, protože je podpora stále ve vývoji, ale většinu základních vlastností SVG prohlížeče podporují. Nejspolehlivěji se z webových prohlížečů jeví Opera 9, i když i ta v některých případech "spadla" a omluvila se za vzniklé potíže (např. při pokusu odkázat se na element `<textPath>` pomocí `<tref>`).

5.1 Opakované použití prvků

Vlastnosti SVG nabízí opakované použití prvků, čehož jsme chtěli využít. V souboru `DefiniceSymbolu.svg` byly definovány všechny používané symboly a při vytváření mapy bylo potřeba se odkázat na příslušný symbol. Symbol měl být vložen do vybraného

⁶⁴ více informací o podpoře SVG v Opeře 9: SVG support in Opera 9 - List of supported elements in SVG, on-line z <http://www.opera.com/docs/specs/svg/>, [cit 2008-05-05]

⁶⁵ Podle w3schools.com 1.4% pro duben 2008

⁶⁶ více informací o podpoře SVG ve Firefox: SVG in Firefox, dostupné on-line z http://developer.mozilla.org/en/docs/SVG_in_Firefox, [cit 2008-05-05]

⁶⁷ Podpora SVG v ASV3: SVG Developer Knowledgebase, dostupné on-line z <http://support.adobe.com/devsup/devsup.nsf/svgkb.htm>, [cit 2008-05-05]

dokumentu pouze odkazem na tento dokument v elementu `<use>`, jak můžeme vidět v krátké ukázce.

```
<use x="262" y="1049" xlink:href="DefiniceSymbolu.svg#vozickar1">
```

Tento způsob odkazování bohužel nefunguje ve většině prohlížečů (resp. funguje pouze v Batik Squiggle). Proto je nutné do každého dokumentu vložit používané symboly (není možné se pouze odkázat na `DefiniceSymbolu.svg`), tím vzroste velikost každého SVG dokumentu v závislosti na počtu definovaných symbolů. V některých případech měla sekce `<defs>`, kde byly definovány symboly, větší počet znaků než zbytek dokumentu.

Větší nevýhodou je nutnost upravovat symbol v každém dokumentu (pokud se rozhodneme jej změnit). Dalo by se říci, že jestliže není symbol v dokumentu využit vícekrát, ztrácí smysl si jej předem definovat. Jediný význam má taková definice pro zpřehlednění dokumentu.

Odkazování na definované symboly v témže dokumentu funguje bez problémů. Platí to i pro odkazy pomocí `<tref>`. Můžeme se v dokumentu odkázat na jakoukoli jinou část téhož dokumentu, která má přiřazený identifikátor. **Odkazy na jiné dokumenty** (např. `<image width="60" height="45" xlink:href="Tylovat.svg"/>`) či na části jiných dokumentů **nejde v současné době použít**. Správnost tohoto tvrzení můžeme podložit tím, že zkoušené příklady byly bez potíží vykresleny v prohlížeči SVG Batik Squiggle, zatímco na webových prohlížečích se odkazované objekty nezobrazily.

5.2 Otevření odkazu v novém prohlížeči

Pokud bychom v SVG dokumentu použili odkaz, který se má zobrazit v novém okně, zabráníme většině uživatelů prohlédnout si obsah tohoto odkazu. V IE není možné ani odkaz otevřít v novém okně/záložce pomocí pravého tlačítka myši.

```
<a xlink:href=" ../Web/Legenda.html" target="blank">
  <text x="735" y="257" font-size="28">Legenda</text>
</a>
```

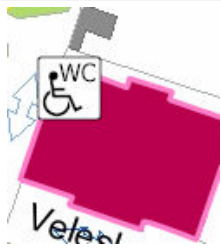


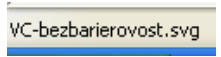
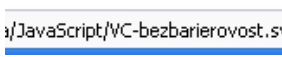
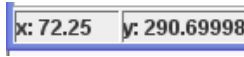
Ačkolí není otvírání nových oken doporučováno, v některých případech by pomohlo usnadnit používání mapy. V jednom okně bychom prohlíželi mapu a v druhém měli zobrazenou např. legendu a mohli rozluštit případné nejasnosti.

5.3 Zobrazování popisů

Alternativní popisy objektů v SVG pomocí `<title>` a `<desc>` se mají nabídnout uživateli jako nápověda při prohlížení grafiky. Oba tyto elementy zobrazuje pouze Batik Squiggle. Opera 9 nabízí uživateli informace z elementu `<title>` a to jak přímo u

objektu, tak na stavovém řádku. ASV3 pro IE alternativní texty nevykresluje a na stavovém řádku zobrazí pouze cílové adresy prvků odkazujících se na jiné dokumenty.

Tab.9 Srovnání zobrazení alternativních popisů [autor]

Prohlížeč	Internet Explorer 7, Firefox 2	Opera 9	Batik Squiggle
Zobrazování popisů v okně			
Zobrazení na stavovém řádku			

5.4 Používání stylů

Některé nedostatky, které se projevily při prohlížení SVG byly způsobeny jiným přístupem prohlížečů k dokumentům (nejen k SVG). Konkrétně máme na mysli CSS vlastnost `cursor`, která mění vzhled kurzoru myši. Již dříve jsme se také zmínili o upřednostňování IE vložených CSS stylů před styly odkazovanými.

Ovládacím prvkům mapy byla přidána CSS vlastnost `cursor:pointer`, aby bylo uživatelům jasné, že na dané místo můžou kliknout a vlastnost `cursor:move` pro průhledný čtverec nad mapou (srozumitelnost jako požadavek přístupnosti). Tyto vlastnosti plně podporuje pouze Opera 9. IE mění vzhled kurzoru automaticky podle potřeby (pouze v případě odkazů jako `pointer`). Navíc do verze 6 používá IE nestandardní příkaz `cursor:hand`.

5.5 Ovládání SVG grafiky

Tuto podkapitulu bychom mohli zahrnout také do kapitoly o přístupnosti SVG. SVG obrázky můžeme totiž jednoduše ovládat. Pomocí myši a klávesnice je můžeme přibližovat, oddalovat a posouvat. Potřeba myši při ovládání grafiky jde bohužel proti pravidlům přístupnosti (požadavek nezávislosti na vstupním zařízení). Prohlížeče se ani v tomto případě nesjednotili na způsobu ovládání grafiky a zvolili každý svou vlastní cestu. Současná verze Opery 9 nabízí kromě ovládání pomocí myši také možnost ovládat SVG pouze pomocí klávesnice. Splňuje tak požadavky přístupnosti.

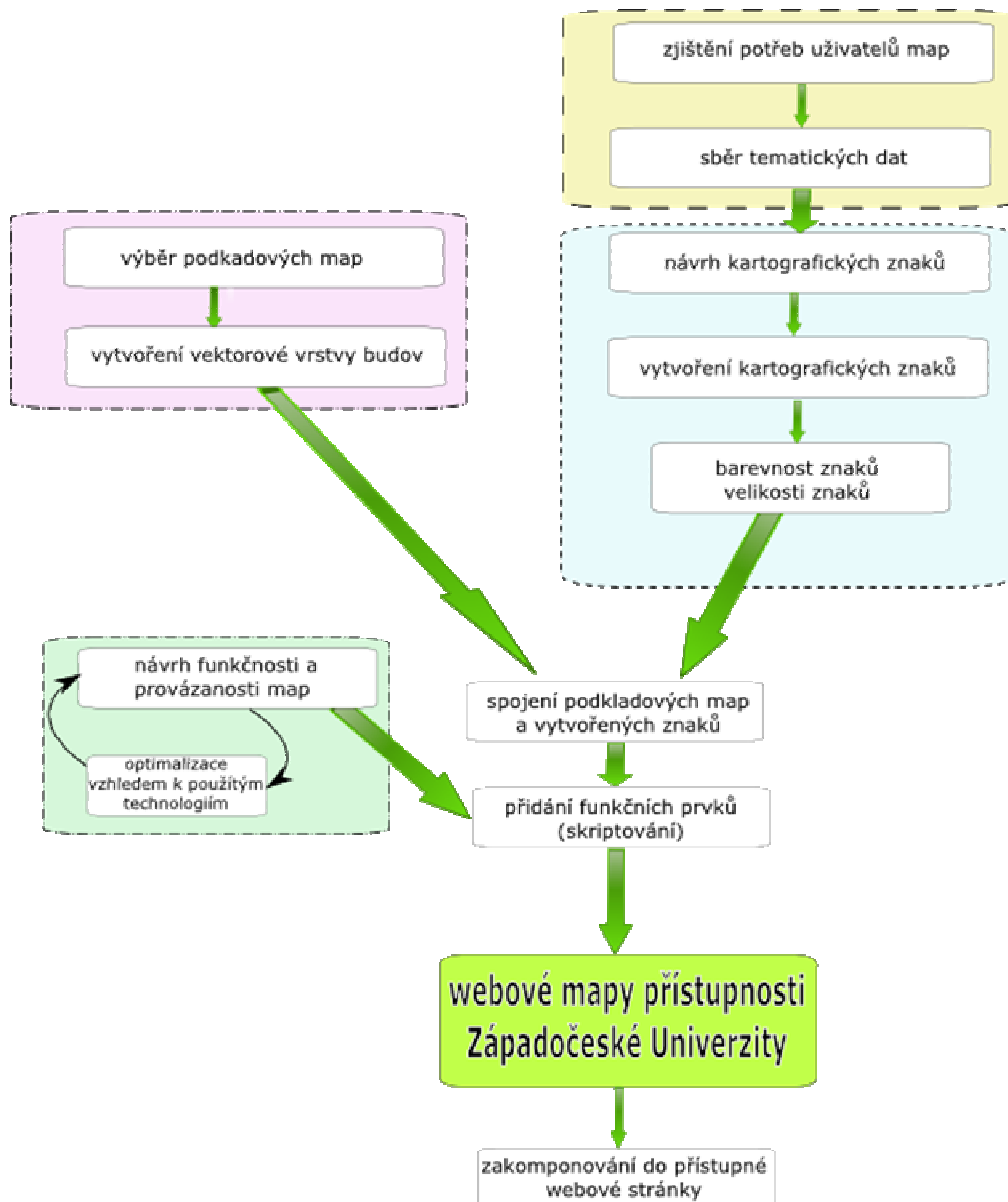
Tab. 10 Ovládání SVG grafiky podle prohlížečů [autor]

Funkce	Firefox 2	Opera 9	Explorer 7
přiblížit	Ctrl + kolečko myši (přibližuje pouze text)	Ctrl + kolečko myši kontextová nabídka Ctrl + plus	Ctrl + levé tlačítko myši Ctrl + tažením vybrat území kontextová nabídka
oddálit	Ctrl + kolečko myši (přibližuje pouze text)	Ctrl + kolečko myši kontextová nabídka Ctrl + mínus	Ctrl + Shift + levé tlačítko myši kontextová nabídka
původní velikost	✘	kontextová nabídka	kontextová nabídka
posun	✘	šipky na klávesnici (pro obrázky přesahující obrazovku)	Alt + levé tlačítko myši

6 Tvorba webové mapy přístupnosti ZČU

Postup tvorby mapy můžeme shrnout do několika základních sekcí, jejichž propojenost vidíme na diagramu níže. Sekce jsou vytvořeny podle logických souvislostí při tvorbě map.

Obr.8 Postup tvorby přístupné webové mapy o přístupnosti Západočeské univerzity



Nejprve byly zjišťovány potřeby zdravotně znevýhodněných studentů. Na tomto podkladě byl vytvořen seznam prvků, které je nutné na univerzitě prozkoumat. Po provedeném

terénním průzkumu byla nasbíraná data vyhodnocena. Na základě výsledků byly navrženy možnosti kartografického vyjádření - bylo zvoleno vyjádření kartografickými znaky. Rovněž byly připraveny podkladové mapy a na nich vytvořena vektorová kresba budov. Znaky byly umístěny na podkladové mapy, funkčnost map byla rozšířena pomocí skriptů. Nakonec byla vytvořená mapa zakomponována do přístupné webové stránky. V kapitolách níže podrobněji rozebereme jednotlivé kroky při tvorbě mapy. Z chronologického hlediska se sekce překrývaly.

6.1 Uživatelé a téma mapy

Zjistit, jaké informace by studenti se zdravotními problémy v mapě ocenili, byl úkol nelehký. Univerzita sice disponuje určitými statistikami o počtu vážně zdravotně znevýhodněných studentů, ale to jsou osobní údaje, které univerzita neposkytuje. Proto jsem oslovila studenty, kteří prováděli asistenční služby zdravotně postiženým studentům a požádala je o informace a poznámky k přístupnosti univerzity. Také jsme kontaktovala několik vážněji znevýhodněných studentů a zeptala se jich, jaké služby na univerzitě využívají, co jim nevyhovuje a jaké mají připomínky k současnemu stavu. V neposlední řadě jsem se snažila dočíst z odborné literatury,⁶⁸ jaká zdravotní postižení přináší jaká rizika a co by pro daný handicap bylo vhodné na univerzitě zjistit.

Z provedené analýzy zdravotních postižení a po konverzaci se studenty vyplynulo několik tematických vrstev, které by mohly být přínosné buď pro všechny z akademické obce, nebo jen pro osoby s některým handicapem. Jedná se především o:

- možnost připojení vlastního počítače
- bezbariérový přístup budov
- zvýraznění prvního a posledního schodu kontrastní barvou
- hlučnost v místnostech
- rozšíření nápojových automatů
- možnosti stravování

Jistě by bylo možné vymyslet i jiné tematické vrstvy, které by byly vhodné pro uvedená postižení či pro další postižení. Bohužel by nebylo v mapě co zobrazovat, neboť univerzita

⁶⁸ především publikace od Marie Vágnerové (Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí, Liberec 2007) a články lékařů o různých nemocech na stránkách <http://www.ordinace.cz/nemoci/archiv/>. Další literaturu najdete v seznamu použité literatury.

zatím nedisponuje příslušným zařízením či vybavením (např. speciální učebny pro smyslově postižené, vodící linie pro nevidomé a slabozraké, nabídka jídel pro diabetiky, odpočinkové místnosti). Některé tematické vrstvy by naopak byly dostatečně pestré, ale není v možnostech této práce získat podkladová data, která jsou navíc velmi proměnlivá a tudíž by statická mapa ztrácela jakýkoli význam (např. rozptylové podmínky, množství a typy alergenů).

Nakonec se počet vrstev snížil pouze na tři, neboť informace o hluku v místech budov (natož v jednotlivých místnostech) neexistují. Hlukové mapy Plzně jsou, ale informace v nich jsou vztažené nejčastěji k frekventovaným komunikacím nebo k oblastem s plánovanou výstavbou.

Po průzkumu budov jsem také zavrhl vrstvu popisující zvýraznění schodů. Kvalita označení se lišila v závislosti na intenzitě používání schodiště a v budově byla některá místa neoznačená, jiná v pořádku a jinde bylo použito kontrastního materiálu k zvýraznění překážky. Ve zvoleném měřítku by zjištěné informace splynuly a výsledkem (téměř pro každou budovu) by byla tatáž informace - označení schodů je provedeno v dané budově provedeno dobře. Cílová skupina (tj. nejčastěji slabozraké osoby) rovněž ocení informace o označení schodů v jiné formě než vizuální.

Následující podkapitoly blíže seznamují s výslednými tematickými vrstvami pro bezbariérové mapy ZČU.

6.1.1 Počítačová síť na ZČU

Bližší specifikace: Tato vrstva informuje především o možnostech připojení vlastního notebooku (příp. jiného zařízení) k univerzitní internetové síti WEBnet⁶⁹ v jednotlivých budovách ZČU, uvádí počet bezdrátových přístupových bodů a počet volně přístupných počítačů pro studenty ZČU. Informuje, zda je možné v dané budově tisknout nebo kopírovat. Vrstva nezahrnuje speciální počítačové laboratoře.

Určení mapy: Informace mají význam pro všechny, kteří chtějí na univerzitě pracovat na počítači. Vrstva byla primárně vybrána s ohledem na studenty s potřebou speciálního software nebo hardware pro práci na PC (např. zrakově postižení), ale určitě i ostatní uživatelé ocení informace o možnostech připojení vlastního notebooku, jehož

⁶⁹ Více informací o síti WEBnet na <http://support.zcu.cz/index.php/Kategorie:WEBnet>

rozšíření je v posledních letech markantní. Připojení svého počítače řeší i „technologický handicap,“ kdy uživatel používá program, který není nainstalován na univerzitních počítačích. Rovněž pracuje ve známém prostředí, což je jistě příjemnější.

Zdroje dat: Základní informace o možnostech připojení vlastního počítačového zařízení do sítě WEBnet uvádí Centrum Informatizace a Výpočetní techniky (CIV) na <https://net.zcu.cz/eduroam/seznam.php>. Informace o možnostech tisku, kopírování a skenování jsou zjištěny průzkumem.

6.1.2 Bezbariérovost budov

Bližší specifikace: Tato vrstva zobrazuje data o vhodnosti budov pro osoby se sníženou schopností pohybu (nikoli i orientace). Informuje, zda a v jaké míře je možné dostat se do budovy např. na kolečkovém křesle, zda se v budově nachází bezbariérové WC a jak jsou vybaveny výtahy v budově. Také se snaží podat informace o možnostech parkování pro osoby se ZTP v blízkosti budov.⁷⁰

Určení mapy: Mapa je určena především pro vozíčkáře a osoby se sníženou schopností lokomoce (často DMO), tj. pro všechny, kteří mají potíže s translokací. Mohou jí využít matky/otcové s kočárky, osoby s dýchacími potížemi a všichni kdo nejsou ochotni zdolávat schody.

Zdroje dat: Data jsou získána po terénním průzkumu.

6.1.3 Možnosti občerstvení

Bližší specifikace: Tato vrstva potěší každého údaji o možnostech stravování na univerzitě. Zobrazuje informace o přítomnosti nápojových automatů v budovách, bufetu, menzy nebo jejího pracoviště. V případě automatů se rozlišuje typ (chlazené nebo teplé nápoje, automaty s bagetami nebo čokoládovými tyčinkami).

Určení mapy: Mapa je určena všem studentům, pedagogům a zaměstnancům univerzity, kteří jí a doplňují tekutiny. Její vytvoření podložil požadavek dodržování pitného režimu nejen v případě chronických

⁷⁰ Blízkost znamená, že je možné se s kolečkovým křeslem dostat bez obtíží od auta do budovy a to do 5 min.

chorob a také pravidelného doplňování energetických zásob, které je např. pro diabetiky zásadní.

Zdroje dat: Terénní průzkum bez nutnosti vyzkoušet všechny druhy občerstvení.

6.2 Kartografické zpracování sebraných dat

Jako podklad do tematických vrstev mapy byly zjišťovány následující informace (sebraná data o následujících vrstvách najdete v příloze):

❖ Bezbariérovost

- dostupnost budovy pro zdravotně handicapované (především vozíčkáře), jakým způsobem je provedena a zda je dotyčný soběstačný či potřebuje asistenci jiných lidí (vrátný, kolemjdoucí),
- přítomnost toalety pro tělesně postižené,
- dostupnost parkování pro ZTP,
- přítomnost výtahu v budově a jeho následující vybavení:
 - židlička,
 - ozvučení výtahu,
 - vyjádření čísla patra reliéfně nebo Braillovým písmem.

❖ Občerstvení

- počet automatů s teplými nápoji,
- počet automatů se studenými nápoji,
- automaty s tyčinkami nebo bagetami,
- jiné formy občerstvení (bufet, menza).

❖ Dostupnost informačních technologií

- počet kiosků umístěných na chodbách pro rychlý přístup studijních informací,
- počet veřejných počítačů, které jsou přístupny všem studentům univerzity (tj. vynechány jsou laboratoře, které vyžadují zvláštní práva pro přístup). Zaznamenána byla rovněž čísla těchto učeben.
- pokrytí budovy WiFi signálem,
- možnost kopírování, tisku a skenování v budově s určením počtu těchto přístrojů.

- ❖ **Schodiště** – zda jsou v budově označeny schody pro osoby se zhoršeným znakem a v jakém stavu toto označení je - nakonec nezahrnuto v mapě.

- ❖ **Další zařízení** - posluchárny a učebny pro více jak 80 lidí a jejich vybavení, šatny, prodejny skript, knihovny a studovny. Tyto informace byly zjišťovány pro dosažení komplexního obrazu o budově a nabízených službách a jsou dostupné v textové formě na vytvořených webových stránkách. Nemají bezprostřední souvislost s přístupností univerzity (kromě audiovizuální techniky v posluchárnách na Zeleném trojúhelníku), proto nejsou zahrnuty v mapě.

6.2.1 Návrh znaků









Jakým způsobem bychom měli na mapě znázornit získaná data? Na tuto otázku se snaží odpovědět následující tabulka. Při rozhodování musíme brát v úvahu typ dat. Zjišťujeme, zda se jedná o kvalitativní či kvantitativní informace, zda zkoumáme pouze přítomnost daného prvku nebo i jeho množství.

Musíme si také uvědomit, že dané informace se týkají relativně malé plochy v mapě (většinou jedné budovy) a především, že kartografické vyjádření musí být jasně pochopitelné. Použité vyjádření má být takové, aby čtenář ihned pochopil, co se na mapě zobrazuje a v jaké míře je daný jev v budově zastoupen. Pokud již pro danou informaci existuje známý způsob vyjadřování, je dobré tento způsob převzít, protože uživatel snadněji pochopí, co symbol vyjadřuje. Konkrétně se jedná o symboly vozíčkáře, nevidomého a příboru.









Následující tabulka ukazuje, jaké prvky byly zkoumány a jaký byl návrh jejich zobrazení. Ve všech případech bylo rozhodnuto použít jako vyjadřovací prostředek symbolický znak. Jeho význam je lehce pochopitelný a velikostí znaku můžeme určovat kvantitu jevu v dané budově. Kvalita bezbariérovosti byla rozlišena třemi barvami. Navrhnuté znaky vytvořila jazykem SVG v rámci své diplomové práce Bc. Jana Sýkorová.⁷¹





⁷¹ Jana Sýkorová, Možnosti tvorby kartografických symbolů ve formátu SVG, diplomová práce, ZČU/FAV/KMA, vedoucí práce Otakar Čerba, Plzeň 2008

Tab. 11 Vlastnosti zjišťovaných dat a návrh jejich zobrazení [autor]

Téma prvků	Zkoumané prvky	Co nás zajímá? ⁷²	Návrh na zobrazení	Ukázka
Bezbariérovost				
	WC	přítomnost	Znak WC pro handicapované	
	parkování	přítomnost, kvantita	Modrý symbol parkování pro ZTP umístěný v místě parkoviště, počet parkovacích míst určuje velikost symbolu. Liniovým znakem je možné dokreslit trasu od parkoviště k bezbariérovému vstupu. Na budově umístěn symbol černobílý symbol.	 
	provedení bezbariérovosti	kvalita	Zvolená barva znaku vyjadřuje kvalitu dostupnosti – naprosto samostatný přístup, částečná pomoc, nepřístupnost. Barvy jsou zvoleny asociativně se světly na semaforu, odstíny červené a zelené voleny vzhledem k osobám s poruchou barvocitu.	  
	výtah	přítomnost	Znak výtahu, osoby uvnitř výtahu jsou zastoupeny podle přístupnosti výtahu jednotlivým handicapům. Výtah bez přístupu je zobrazen mužem a ženou. Nakonec šipky nad výtahem umístěny dovnitř pod rámeček.	 
	židlička ve výtahu	přítomnost	Vzhledem k počtu podlaží zanedbáno jako nedůležité.	

⁷²Přítomnost znamená, že se zajímáme pouze o to, zda je daný prvek přítomen a nezajímá nás jeho kvalita ani početní zastoupení.

Téma prvků	Zkoumané prvky	Co nás zajímá? ⁷²	Návrh na zobrazení	Ukázka
	Braillovo písmo ve výtahu	přítomnost	Přístupnost také pro osoby zrakově postižené (vyskytuje se vždy v kombinaci s bezbariérovostí).	
	ozvučení výtahu	přítomnost	Navíc přístupnost pro osoby zrakově postižené (vyskytuje se vždy v kombinaci s bezbariérovostí).	
Občerstvení				
	automat na teplé nápoje	kvantita	Znakem - ruka s mincí, otvor na mince a kelímek s teplým nápojem. Kvantita určena velikostí symbolu.	
	automat na studené nápoje	kvantita	Znakem - ruka s mincí, otvor na mince a láhev. Kvantita určena velikostí symbolu.	
	automat na automat bagety / tyčinky	kvantita	Znakem - ruka s mincí, otvor na mince a příbor. Kvantita určena velikostí symbolu.	
	jiné formy občerstvení	přítomnost	Znakem příboru.	
Informační technologie				
	počítačový kiosek	kvantita	Znakem stolku s monitorem a myší. Kvantita určena velikostí symbolu.	
	veřejné PC	kvantita	Znakem monitoru a základní desky. Kvantita určena velikostí symbolu.	

Téma prvků	Zkoumané prvky	Co nás zajímá? ⁷²	Návrh na zobrazení	Ukázka
	WiFi	přítomnost	Znakem WiFi sítě	
	tisk	přítomnost, kvantita	Znakem tiskárny. Kvantita určena velikostí symbolu.	
	kopírování	přítomnost, kvantita	Znakem kopírky. Kvantita určena velikostí symbolu.	
Schodiště		kvalita	Znak nepoužit.	

6.2.2 Velikost znaků

Velikost znaků je použita k vyjádření kvantity prvku. Následující tabulka ukazuje jakým koeficientem byla vynásobena standardní velikost znaku, abychom získali informaci o počtu prvků v budově. Ve výsledné mapě je minimální velikost použitého znaku vynásobena koeficientem 2.5, který byl vybrán s ohledem na velikost budov. Proto při určování velikosti vycházíme z tohoto koeficientu. Maximální koeficient byl zvolen tak, aby mohl být použit i na budovy s menší plochou v půdorysu.

Tab.12 Koeficienty znaků k určení kvantity zkoumaného jevu [autor]

Koeficient zvětšení			2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
	min	max	Počet jevů, ke kterým se koeficient vztahuje						
Tiskárna	1	3	1	2	3				
Kopírka	1	5	1	2	3	4	5		
PC kiosek	1	11	1	2,3	4,5	6,7	8,9	10,11	
PC	7	99	do 10	11-20	21-40	41-60	61-80	91-100	
Automaty	1	5	1	2	3	4	5		
Parkoviště	1	7	1	2	3	4	5	6	7

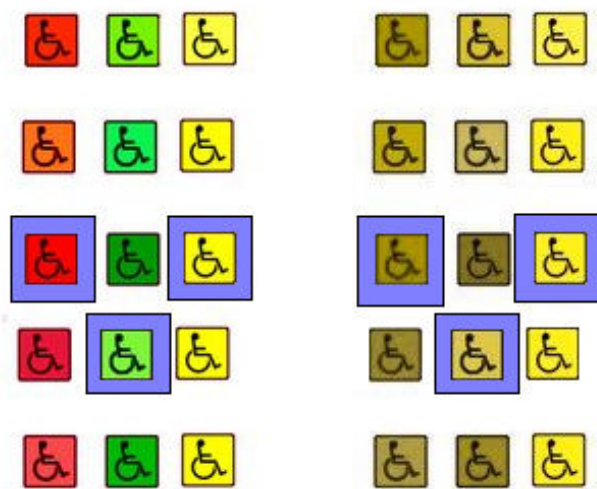
Obr. 9 Velikosti symbolů v závislosti na použitém koeficientu [autor]



6.2.3 Barevnost

Znaky jsou většinou vytvořeny pouze černobíle, ale v případě určování kvality bezbariérovosti určuje kvalitu také barva. V mapě jsou vždy ke znaku přiřazeny i textové popisy nejen s názvem znaku, ale také podrobnější popis situace v budově. Barva znaku není tedy jediná, kdo určuje kvalitu bezbariérovosti. Přesto bychom si měli dát pozor na výběr červené a zelené barvy pro kvalitu bezbariérovosti. Mapa má být snadno čitelná i pro osoby s deuteranopickou poruchou. Proto byly vytvořeny znaky v několika barevných kombinacích a z nich vybrány ty, které jsou i v deuteranopickém zobrazení dostatečně rozlišitelné. Převod z trichromatického vidění na deuteranopické byl proveden na stránkách www.vischeck.com. Zvolené kombinace jsou modře orámovány.

Obr.10 Volba bezpečných barev pro symbol vozíčkáře [autor]
trichromatické zobrazení deuteranopické zobrazení



Obr.11 Znamky umístěné na budově [autor]

trichromatické zobrazení

deuteranopické zobrazení



6.3 Příprava podkladových map

Jako podklad map byl zvolen rastr (formát PNG). Využit byl plán města Plzně z katastrální mapy, který je dostupný na GIS portálu města Plzně.⁷³ Rastrová mapa byla importována do programu Inkscape a zájmové budovy a trasy k parkovištím byly vektorizovány.

V programu Inkscape je možné přiřadit objektům, podle kterých lze objekty rozlišit při textovém zobrazení. Vektorová kresba byla uložena ve formátu SVG. Inkscape ukládá standardně ve formátu SVG, ale vytvořený kód je složitější, než kdyby byl vytvářen v textovém editoru - i nepotřebné jmenné prostory, přiřazení stylu každému elementu, nepoužívá se definování symbolů, slučování, zobrazuje souřadnice na 5 desetinných míst.

V textovém editoru Notepad++ byl vybrán potřebný kód (souřadnice obrysových polygonů, informace o stylech) a byl vytvořen strukturovaný dokument s alternativním popisem budov.

Výstup z programu Inkscape (pouze budova Tylova 18)

```
<path style="fill:none;fill-rule:evenodd;stroke:#000000;stroke-width:1px;stroke-linecap:butt;stroke-linejoin:miter;stroke-opacity:1" d="M 321.78571,358.07143 L 311.07143,400.57143 L 401.78571,428.78571 L 418.57143,355.21429 L 378.57143,345.57143 L 375.71429,360.92857 L 382.14286,362 L 378.92857,376.28571 L 365.35714,372.71429 L 367.14286,365.21429 L 352.14286,360.57143 L 350.71429,367.71429 L 321.78571,358.07143 z " id="Tylova18"/>
```

⁷³ GIS portál města plzně - průvodce mapami, aplikacemi a službami GIS, Správa informačních technologií města Plzně, dostupné on-line z <http://gis.plzen-city.cz/>, [2008-03-06]

```
transform="translate(15.142853,19.219313)"
inkscape:label="#path2239" />
```

Upravený kód z programu Inkscape rozšířený o popisy
(pouze budova Tylova 18)

```
<g >
  <path style="fill:#FF8F56; stroke:#800000;stroke-width:3;stroke-
    linecap:round;"
    d="M 321 ,358 L 311 ,400 L 401 ,428 L 418 ,355 L 378 ,345
    L 375 ,360 L 382 ,362 L 378 ,376 L 365 ,372 L 367 ,365 L
    352 ,360 L 350 ,367 L 321 ,358 z "
  />
  <title>Tylova 18</title>
  <desc>Univerzitní budova, Adresa:Tylova 18, zkratka TY</desc>
</g>
```

6.4 Umístování znaků do mapy

K připraveným podkladovým mapám byly na začátek SVG dokumentu do sekce `<defs>` přidány znaky vytvořené Janou Sýkorovou (bohužel nebylo možné se odkázat na vnější dokument). Znaky bylo nutné umístit na budovu. K zjištění cílových souřadnic byl využit program Batik Squiggle, který na stavovém řádku zobrazuje souřadnice v SVG dokumentu (viewport coordinate system). Použitím Batiku jsme ušetřili zjišťování cíle pokusnou metodou.

SVG znaky jsou do mapy umístěny pomocí `<use>` a jejich velikost i natočení je provedena transformací. Při natáčení se jako střed otáčení uvažují počáteční souřadnice celého dokumentu, nikoliv pouze definovaného symbolu. Z toho důvodu je nutné přesunout znak nejprve do počátku, pak otočit a nakonec jej přesunout zpátky. Transformace se provádějí odzadu, proto operace, která má nastat jako první, je na konci příkazu `transform`. Tímto způsobem tedy provedeme rotaci kolem cílového bodu.

Cíl: Otočit znak kolem souřadnice [200, 90] o úhel 30°.

```
<g transform = "translate(200 90) rotate(30) translate(-200 -90)">
  <use x="200" y="90" xlink:href="#vozickar2" visibility="visible"/>
</g>
```

Všechny znaky byly rovněž vždy minimálně 2.5krát zvětšeny. Znak je důležité zvětšit opět až po přesun na počáteční souřadnice, jinak dojde k přepočtu i umístovacích souřadnic. Pokud bychom použili následující kód, znak by nebyl umístěn na souřadnice [200, 90], ale na souřadnice [500, 225].

```
<g transform = "scale(2.5)">
  <use x="200" y="90" xlink:href="#vozickar2" visibility="visible"/>
</g>
```


Správný zápis kódu pro zvětšení znaku 2.5krát a otočení o úhel 30° kolem souřadnic [200, 90] tedy vypadá následovně (můžeme zaměnit `rotate` a `scale`):

```
...
<g transform = "translate(200 90) rotate(30) translate(-200 -90)">
  <use x="200" y="90" xlink:href="#vozickar2" visibility="visible"/>
</g>
...
```

Velikost znaku můžeme určovat i pomocí šířky a výšky, ale pouze pokud je v definici symbolu použit `viewBox`. Takto nemusíme ani používat transformace, pokud nebudeme znak otáčet. Tento způsob umístování nebyl použit, protože symboly byly definovány bez `viewBox` a ve většině případů byl znak otáčen.

```
<defs>
  <symbol id="ctverec" >
    <rect x="1" y="1" width="8" height="8" viewBox="0 0 20 20"/>
  </symbol>
</defs>

<use x="45" y="10" width="20" height="20" xlink:href="#ctverec" />
```

V následující ukázce si můžete prohlédnout způsob umístění definovaných symbolů *teple* a *studene* na *aktivni_budova*, kterou je budova Sady pětatřicátníků 14. K umístěným symbolům jsou přidány popisky `<title>a <desc>`. Title říká význam daného znaku a `<desc>` popisuje konkrétní situaci v dané budově (v ukázce je 1 automat na teplé a 1 automat na studené nápoje). Pokud bychom chtěli dodržet úplně doporučení o tvorbě dostupného SVG, měl by být element `<title>` umístěn přímo v definici symbolu. V případě níže umístění `<title>` přímo k vloženému symbolu usnadňuje pochopení významu znaku při prohlížení kódu. Za zmínku stojí užití kontejneru `<g>`, pomocí něj stačilo napsat transformační parametry pouze jedenkrát.

```
<!-- budova na kterou jsou umistovány znaky -->
<g style="..... ">
  <path
    d="..... "
    id="aktivni_budova" />
  <title>Sady pětatřicátníků 14</title>
  <desc>Univerzitní budova, Adresa:Sady pětatřicátníků 14,zkratka
    PC</desc>
</g>

<!-- umistovani znaku na budovu -->

  <g transform="translate(265 1040) scale(2.5) rotate(20)
    translate(-265 -1040)">
    <g>
      <use x="265" y="1046" xlink:href="#teple">
        <title>Automat na teplé nápoje</title>
```

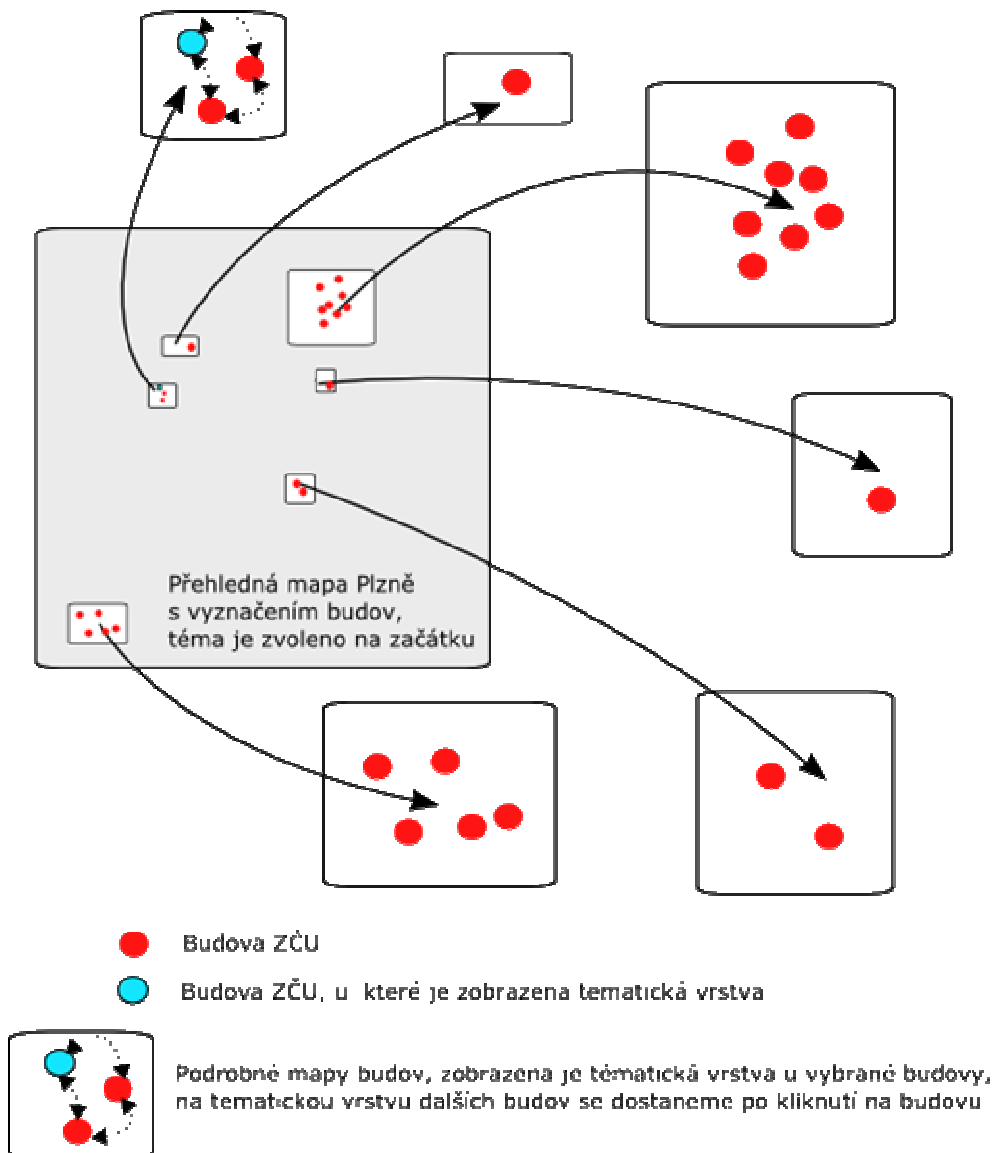
```
        <desc>Jeden automat v přízemí</desc>
      </use>
    </g>
    <g>
      <use x="265" y="1035" xlink:href="#studene">
        <title>Automat na studené nápoje</title>
        <desc>Jeden automat v přízemí</desc>
      </use>
    </g>
  </g>
```

6.5 Provázanost jednotlivých map

Budovy ZČU nejsou koncentrovány v jednom místě, ale jsou rozprostřeny na Borech (Zelený trojúhelník, budovy u Chodského náměstí) a na několika místech v blízkosti centra města (kolem Sadů pětáctřicátníků, v Jungmannově ulici, v ulici Tylově a Husově a v Kolárově ulici). Aby podkladový rastr nebyl příliš velký, bylo vytvořeno šest menších podkladových map. Na každé podkladové mapě byly vektorovou kresbou vyznačeny budovy ZČU.

Při prohlížení map se nejprve zobrazí přehledná mapa Plzně s vyznačením budov ZČU. Znaky na budovách fungují jako odkaz. Po kliknutí na znak se dostaneme na podrobnou mapu vybrané budovy, na které je zobrazena nastavená tematická vrstva. Mezi budovami se pohybujeme vždy jen v rámci dané tematické vrstvy, kterou si zvolíme na webové stránce kliknutím na příslušný odkaz (jako výchozí je zobrazena vrstva o bezbariérovém přístupu).

Obr.12 Provázanost map a budov [autor]



6.5.1 Původní záměr

SVG umožňuje uživateli zobrazit pouze určitý výřez dokumentu pomocí příkazu `svgView`. Tento způsob by umožňoval (po kliknutí na znak budovy v přehledné mapě) zobrazit tu část podrobné mapy, která zobrazuje vybranou budovu. Takto bychom mohli uživatele rovnou odkázat na jím požadovanou budovu. Zápis kódu je jednoduchý:

```
<!--Odkaz v přehledné mapě -->  
<a xlink:href="Podrobná_mapa.svg#svgView(viewBox(200,50,300,300))"   
  xlink:title="Zobrazí výřez 300x300 od souřadnice [200,50]">
```

Pokud se odkazujeme na jinou část toho samého dokumentu (`xlink:href="#svgView(viewBox(200,50,300,300))"`), nelze v prohlížeči použít tlačítko zpět (tento problém by byl zřejmě řešitelný jiným odkazem, který vrátí uživatele na původní stránku. Větší nevýhodou je, že `svgView` zobrazí v prohlížeči Opera 9 opravdu jen zvolenou oblast a nedovolí uživateli zobrazit okolní budovy. Javovský prohlížeč Batik dovozoval prohlédnout si dokument i za hranicemi `viewBoxu`.

Tento způsob nebyl použit především kvůli prohlížeči Explorer, který nepodporuje `svgView`. Jinak se mohlo jednat o velice zajímavé řešení, které je podobné odkazování v HTML na jiné části dokumentu.

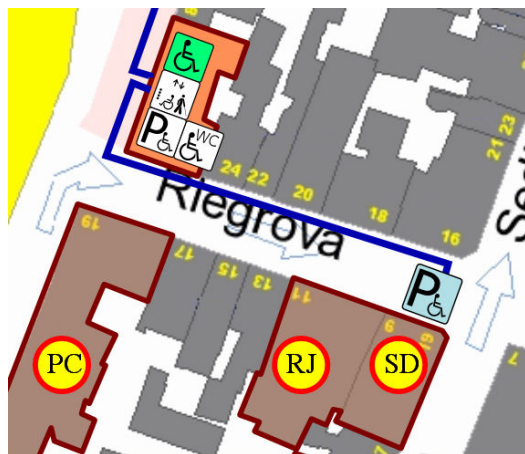
6.5.2 Konečné řešení

Finální řešení není nijak elegantní, což je způsobeno především nedostatečnou podporou prohlížečů. Bylo využito pouze prostého dokazování na jiný dokument (např. `xlink:href="PC-bezbarierovost.svg"`). Tímto způsobem jsme museli vytvořit pro každou budovu a pro každou tematickou vrstvu jeden SVG dokument. Pro 21 univerzitních budov a 3 tématické vrstvy to je dohromady 63 dokumentů, které jsou provázány způsobem uvedeným výše.

V ukázce níže je zobrazen výřez podrobné mapy, která zobrazuje informace o bezbariérovosti budovy PS - Sady pětatřicátníků 16 (`PS-bezbarierovost.svg`).

Obr.13 Výřez výsledné mapy - bezbariérovost [budovy PS](#) [autor]

Odstraněno: budovy



Informace o bezbariérovosti dalších budov zjistíme kliknutím na budovu se znakem (např. PC) - aktivní je celá budova, nejen znak na budově. Tímto úkonem se otevře soubor `PC-bezbarierovost.svg`, který obsahuje informace o bezbariérovosti budovy PC. Budova PS

(dříve zobrazená) již neobsahuje informace o přístupnosti, ale vypadá jako ostatní aktivní budovy ZČU (zesílená okrajová linie, průsvitná fialová výplň a znak se zkratkou budovy).

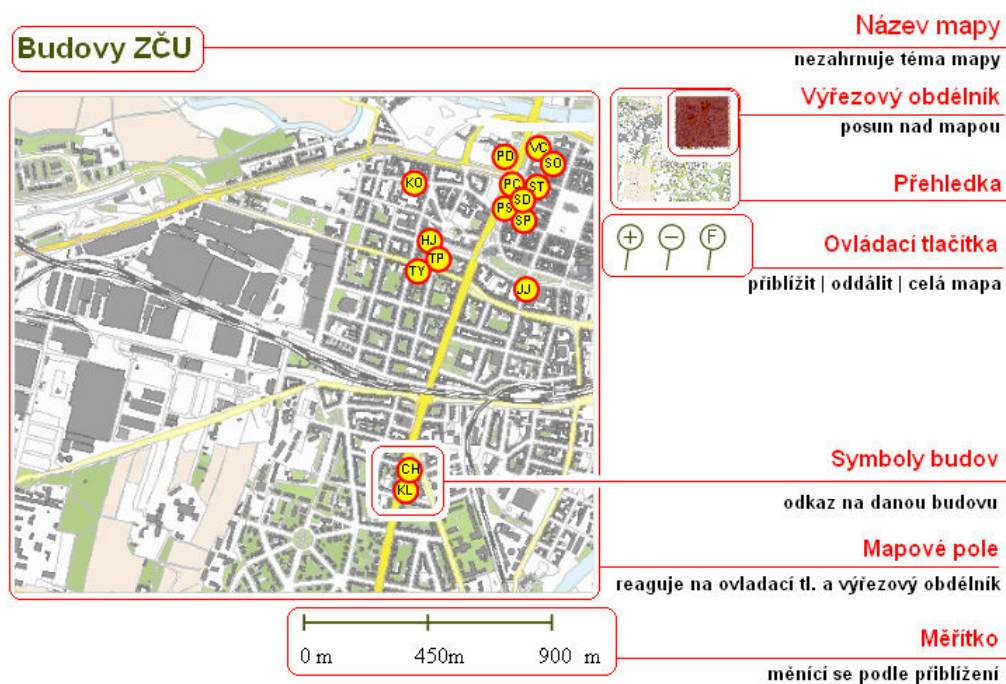
Uživatel má dojem, že se pouze schovají informace z dříve zobrazené budovy a zobrazí se informace o požadované budově. Ve skutečnosti se otevře nový dokument.

6.6 Použití skriptování

Funkčnost mapy byla rozšířena o ovládací prvky a měřítko měnící se v závislosti na podrobnosti mapy. K tomuto účelu byl použit ECMAScript. Skript pro přibližování a oddalování mapy a pro pohyb v mapě byl vyňat z SVG mapy od Andrease Neumanna a upraven našim požadavkům.⁷⁴ Pod mapu bylo přidáno grafické měřítko. Číselná hodnota u měřítka je měněna vytvořeným skriptem.

Mapa rozšířená o funkční prvky vypadá následovně. Na Ukázce je úvodní přehledná mapa s popisy jednotlivých částí mapy.

Obr. 14 Vzhled mapy a popis jejích částí [autor]



⁷⁴ Andreas Neuman, US States Population 2000 - Ethnic an Age distribution, SVG mapa dostupná on-line z http://www.carto.net/papers/svg/us_population/, [cit 2008-04-03]

6.7 Umístění na webovou stránku

Mnohokrát jsme se zmínili o špatné podpoře SVG ze strany prohlížečů a o nutnosti instalace zásuvných modulů. Z těchto důvodů nemůžeme umístit na web čistý SVG dokument, ale je lepší umístit jej do webové stránky. Ti, kterým se mapa nezobrazí, se budou moci dozvědět, jak postupovat dále. Uživatelé, kteří budou muset používat nepodporující prohlížeč, by měli dostat alternativu alespoň v podobě rastrového obrázku.

SVG se do HTML stránky může umístit několika způsoby.

- Pomocí tagů `<embed>`

```
<embed src="Veslavino42.svg" width="840" height="600"
      type="image/svg+xml" name="embed mapa" />
```

- Užitím `<object>`

```
<object data="Veslavino42.svg" type="image/svg+xml" width="840"
      height="600" name="object mapa"/>
```

- Uvést jej jako hodnotu odkazu

```
<a href="Veslavino42.svg">SVG mapa</a>
```

- Umístěním do `<iframe>`

```
<iframe src="Veslavino42.svg" width="300" height="300"
      name="iframe mapa"/>
```

Doporučován je způsob pomocí `object` (Internet Explorer upřednostňuje formu pomocí `embed`), ale v našem případě jsme zvolili poslední formu - SVG uvnitř rámce. Pro statické HTML stránky je použití rámce jediný způsob, jak se vyvarovat vytváření mnoha stránek, které se budou lišit pouze obsahem v jedné části. Na stránce byl `<iframe>` použit pouze pro SVG mapy a navíc byl pod rámeček umístěn odkaz pro zobrazení mapy v novém okně.

6.7.1 Popis webové stránky

Webová stránka byla vytvořena jako XHTML 1.0 Transitional a je formátována pouze CSS styly. Je čitelná i při vypnutých stylech a při vypnutém JavaScriptu. Měla by splňovat základní prvky přístupného webu.

Uživatele informuje různými formami o přístupnosti Západočeské univerzity pro zdravotně znevýhodněné studenty. Pro uživatele, kteří si nemohou mapu prohlédnout vůbec, je vytvořen textový popis přístupnosti univerzity (rovněž zvukový). Čtenáři najdou na stránkách užitečné odkazy (např. www.handicap.zcu.cz) a podrobné tabulky se sebranými daty.

Úvodní stránka je věnována pouze mapám přístupnosti ZČU. Najdeme na ní přímý odkaz na legendu a způsob ovládání mapy. K informacím o přístupnosti ZČU se dostaneme jednak výběrem budovy v mapě, ale můžeme využít i rozbalovací nabídky na pravé straně stránky. Ke každé tematické vrstvě je vytvořen seznam všech budov. Po zvolení budovy se na mapovém poli zobrazí mapa vybrané budovy s vybranou tematickou vrstvou. Název tematické vrstvy je uveden jako hlavní nadpis stránky, zatímco nadpis v SVG určuje aktuální budovu.

Zda vytvořená webová aplikace s SVG mapou je opravdu přístupná handicapovaným studentům a plní svůj účel se dozvíme až za nějaký čas.

Obr.15 Náhled webové stránky [autor]

ZČU Bezbariérově [Mapa stránek](#) | [Napište nám](#)

Mapy | Alternativní zobrazení | Přístupnost souhrnně | O aplikaci | Užitečné odkazy

Dostupnost IT

Budova SP (Sedláčkova 15)

Tematické vrstvy

- Bezbariérovost budov
- Možnosti občerstvení
- Dostupnost IT
 - Riegrova 11 (RJ)
 - sady Pětatřicátníků 14 (PC)
 - sady Pětatřicátníků 16 (PS)
 - sady Pětatřicátníků 27 (PD)
 - Sedláčkova 15 (SP)
 - Sedláčkova 19 (SD)
 - Sedláčkova 31 (ST)
 - Sedláčkova 38 (SO)

Informace k mapě

- Legenda
- Ovládání mapy
- Tiráž

[\[SVG mapa\]](#) Klikněte na odkaz, aby se na nové stránce zobrazila pouze mapa.

Klára Špicelová, Západočeská univerzita v Plzni, 2008
[XHTML](#) | [CSS](#) - Web Design by: WDD

6.8 Použitý software

- Internet Explorer 7 (verze 7.0.5730.13) - zkoušení podpory SVG
- Opera 9 (verze 9.26) - zkoušení podpory SVG
- Firefox 2 (verze 2.0.0.14) - zkoušení podpory SVG
- Batik Squiggle - zjišťování souřadnic, použit jako kontrola zápisu SVG kódu
- Notepad++ - psaní veškerého kódu
- Inkscape (verze 0.45) - návrh některých znaků, vytváření vektorové kresby budov
- Fast Stone Image Viewer 2.29
- a samozřejmě Malování (verze 5.01)

7 Závěr

V rámci této práce byla vytvořena webová mapa, která popisuje Západočeskou univerzitu z hlediska bezbariérovosti budov, informuje o možnostech občerstvení a přítomnosti informačních technologií. K tvorbě mapy byl použit vektorový formát SVG, který je doporučován konsorciem W3C pro tvorbu dvojdimenzionální grafiky.

Při čtení specifikace SVG formátu, zjistíme, že má spoustu vlastností, které při správném používání jdou ruku v ruce s přístupností. Umožňuje textově popsat zobrazované objekty, logicky seskupit související prvky, definovat vlastní symboly, opakovaně použít jednou vytvořené objekty, oddělit obsahovou stránku od vizuální, ba dokonce přizpůsobit vzhled jednoho dokumentu potřebám různých uživatelů. Samotný fakt, že se jedná o formát vektorový, jehož kódem je prostý text, nahrává také přístupnosti. Velké možnosti skýtá SVG při použití skriptování. Podpora DOM umožňuje vytvářet dynamické interaktivní aplikace. Ačkoliv jsme se chtěli pro zajištění přístupnosti skriptům vyhnout úplně, nakonec byly připojeny abychom rozšířili možností ovládání mapy.

Při zobrazování map v prohlížečích byly ideály o přístupném formátu srazeny zpět k zemi, a to především kvůli nejrozšířenějšímu prohlížeči [Internet Exploreru](#). Ten využívá k prohlížení SVG zásuvný modul Adobe SVG Viewer 3. Podpora SVG v prohlížečích není obecně dostatečná. Žádný formát nemůžeme považovat za přístupný, dokud si jej uživatelé nebudou moci bez problémů prohlížet. Autoři nebudou motivováni k vytváření SVG grafiky, dokud v prohlížečích nebude plně implementována specifikace tohoto formátu.

Odstraněno: Internetu

S příchodem nových verzí prohlížečů (Operry 9 a Firefoxu 2) se situace na poli SVG citelně zlepšila, přesto nejsou ještě podporovány všechny vlastnosti SVG. Při tvorbě map to znamenalo zkusit zobrazit napsaný kód v dostupných prohlížečích a pokud jej uměli zobrazit, mohl se použít. Žádný z prohlížečů zatím neumí pracovat s odkazy na externí SVG dokument. To je z pohledu autora největší nevýhoda, neboť ve vytvořených mapách se zbytečně opakují tytéž části kódu a jakákoliv změna v mapě vyžaduje změnu ve vícero souborech.

Na mapách byla použita vlastní SVG sada kartografických znaků. Ty byly zvoleny jako symbolické, protože jejich význam je snadno pochopitelný. Znaky byly definovány jako SVG element `<symbol>` a umístovány na budovy pomocí transformací v elementu `<use>`. Informační hodnota znaků se zvýšila přidáním alternativních textů, které vždy popisovaly konkrétní přístupnost budovy pro vybraný symbol.

SVG mapy byly zakomponovány do vytvořených webových stránek. Uživatelům, kteří nemají možnost prohlédnout si SVG, byla nabídnuta alternativa v podobě rastrových map. Navíc byly informace o přístupnosti univerzity vytvořeny ve zvukové a textové podobě.

SVG se jeví jako zajímavý formát s velkými možnostmi. K tvorbě map se zdá být vhodný, protože umožňuje definici vlastních znaků, vzorů, písem a také umí pracovat s rastrovou reprezentací. Pokud autor navíc ovládá ECMAScript, může vytvořit atraktivní dynamické mapy.

Pro laickou veřejnost je ale psaní SVG kódu náročné. Vyžaduje znalosti o jmenných prostorech, transformacích, souřadnicových systémech a spoustu času hledáním atributů a elementů ve specifikaci. V tom případě se nabízí použít grafický editor Inkscape, který má širokou nabídku funkcí a relativně jednoduchou obsluhu. Ovšem pokud autor požaduje zachování prvků přístupnosti, bude muset přeci jen zasáhnout do zdrojového kódu a přidat prvky, které editor nenabízí.

Jestliže mají být vytvořené mapy opravdu přístupné, nemůžeme použít pouze vektorový formát SVG. Dokud se nezmění chování prohlížečů k standardům a doporučením, musíme uživatelům nabídnout i alternativní možnosti zobrazení mapy. Budoucnost tohoto formátu závisí na vývoji jeho podpory v prohlížečích. Zatím má smysl využívat pouze podporovaných vlastností SVG.

Seznam použité literatury

- 1 *Accessibility Features of SVG - W3C Note*, 7 August 2000, 1999-2003 W3C, dostupné on-line z <http://www.w3.org/TR/SVG-access/#What> [2008-05-28]
- 2 BREWER Cynthia, *ColrBrewer*, on-line aplikace dostupná z http://www.personal.psu.edu/cab38/ColorBrewer/ColorBrewer_intro.html , [cit 2008-03-20]
- 3 *Code of Practice for Students with Disabilities*, 2007, Westminster University, dostupné on-line z <http://www.wmin.ac.uk/page-10500> [cit 2008-01-07]
- 4 ČERBA Otakar, *Digitální mapy opravdu pro všechny*, Sborník 17. kartografické konference, Bratislava 2007
- 5 *Definitions of disability in Europe: a comparative analysis*, Brunel University, září 2002, [cit 2008-01-05], dostupné on-line z http://ec.europa.eu/employment_social/publications/2004/cev502004_en.pdf
- 6 EISENBERG J.David, *SVG essentials*, O'Reilly 2003, ISBN 0596002238
- 7 *Helpnet.cz - portál pro osoby se specifickými potřebami*, on-line www.helpnet.cz , [cit 2008-02-10]
- 8 *Informace pro studenty se speciálními potřebami na Univerzitě Karlově v Praze*, dostupné on-line z <http://ipc1.cuni.cz/handicap/> [cit 2008-01-30]
- 9 International Classification of Functioning, Disability and Health, dostupné on-line z <http://www.who.int/classifications/icf/en/>, [cit 2008-01-05]
- 10 LANE David, *Scalable Vector Graphic*, The Journal of Online Mathematics and Its Applications, článek č. 1381, únor 2007, dostupné on-line z <http://www.maa.org/joma/volume7/lane/Contents.html> [cit 2008-05-10]
- 11 *Men and women with disabilities in the EU: Statistical analysis of the LFS ad hoc module and the EU-SILC*, duben 2007, [cit 2008-01-27], dostupné on-line z http://ec.europa.eu/employment_social/index/lfs_silc_analysis_on_disabilities_en.pdf
- 12 NEUMAN Andreas, *US States Population 2000 - Ethnic an Age distribution*, SVG mapa dostupná on-line z http://www.carto.net/papers/svg/us_population/, [cit 2008-04-03]
- 13 *Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification*, on-line z <http://www.w3.org/TR/SVG11/>, W3C Recommendation 14.1.2003, [cit 2008-03-3]
- 14 *Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky*, [cit 2008-01-07], dostupné on-line z <http://www.teiresias.muni.cz/>
- 15 *Střednědobé koncepce státní politiky vůči občanům se zdravotním postižením* schválená usnesením vlády ČR ze dne 16. června 2004 č. 605, červen 2004, ISBN 80-86734-22-6, dostupné on-line z <http://www.vlada.cz/assets/cs/rvk/vvzpo/dokumenty/koncepce-o.pdf>

- 16 SÝKOROVÁ Jana, *Možnosti tvorby kartografických symbolů ve formátu SVG*, diplomová práce, ZČU/FAV/KMA, vedoucí Otakar Čerba, Plzeň 2008
- 17 ŠPICELOVÁ Klára, *Zhodnocení turistických map pro osoby s poruchou barvocitu*, bakalářská práce ZČU/FAV/KMA, vedoucí Otakar Čerba, Plzeň 2006, dostupné on-line z http://gis.zcu.cz/studium/dp/2006/Spicelova_Hodnoceni_citelnosti_turistickykh_map_pro_osoby_s_poruchou_barvocitu_BP.pdf [cit 2008-02-22]
- 18 ŠPINAR David, *Tvoříme přístupné webové stránky*, Brno 2004, Zoner Press, ISBN 80-86815-11-0
- 19 *UCL disability services*, [cit 2008-01-07], dostupné on-line z <http://www.ucl.ac.uk/disability/specific-disabilities>
- 20 VÁGNEROVÁ Marie, *Psychologické podmínky vzdělávání zdravotně, sociálně a sociokulturně znevýhodněných lidí*, Liberec 2007, ISBN 978-80-7372-184-8
- 21 VITÁSKOVÁ Kateřina a kolektiv, *Zefektivnění studia a profesního uplatnění handicapovaných studentů na vysokých školách*, Olomouc 2003, ISBN 80-244-0621-7
- 22 Vládní výbor pro zdravotně postižené občany, *Národní plán podpory a integrace občanů se zdravotním postižením na období 2006 - 2009*, Praha 2005, ISBN 80-86734-66-8, dostupné on-line z http://www.vlada.cz/assets/cs/rvk/vvzpo/dokumenty/NPPI_2007.pdf [cit 2008-01-05]
- 23 VOŽENÍLEK Vít, *Aplikovaná kartografie I. - tematické mapy*, Univerzita Palackého v Olomouci 2001, ISBN 80-244-0270-X
- 24 *Výzkum postojů studentů k integraci znevýhodněných* [on-line], Fakulta pedagogická, dostupné on-line z <http://handicap.zcu.cz/vyzkum.php>, [cit 2008-01-02]
- 25 Web Accessibility Initiative, dostupné on-line z <http://www.w3.org/WAI/>, [cit 2008-02-22]
- 26 World Health Organization, dostupné on-line z <http://www.who.int/en/>, [cit 2008-01-05]
- 27 Zákon č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti ze dne 13. května 2004 ve znění pozdějších změn
- 28 Zákon ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání ve znění pozdějších změn provedených zákonem č. 383/2005 Sb.

Přílohy

Ukázka kódu vytvořené webové mapy.....-1-

Sebraná data

Přítomnost informačních technologií v budovách..-4-

Bezbariérovost jednotlivých budov.-5-

Možnosti občerstvení v budovách.-7-

Další zařízení budov.-8-

Ukázka zdrojového kódu mapy pro budovu KL (Klatovská třída 51) s tematickou vrstvou Občerstvení.
Vynechány jsou části skriptů a definic symbolů

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<?xml-stylesheet href="style-mapa_pristupnosti.css" type="text/css"?>
<!DOCTYPE svg PUBLIC "-//W3C//DTD SVG 1.1//EN"
"http://www.w3.org/Graphics/SVG/1.1/DTD/svg11.dtd" [
  <!ATTLIST svg
    xmlns:a3 CDATA #IMPLIED
    a3:scriptImplementation CDATA #IMPLIED>
  <!ATTLIST script
    a3:scriptImplementation CDATA #IMPLIED>
]>

<!--začátek těla SVG dokumentu. Do tohoto dokumentu jsou vloženy dva další SVG dokumenty-
jeden pro mapový list a druhý pro přehlednou malou mapu -->
<svg width="549" height="450" viewBox="0 0 924.8 765"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:a3="http://ns.adobe.com/AdobeSVGViewerExtensions/3.0/"
  a3:scriptImplementation="Adobe"
  xmlns:attrib="http://www.carto.net/attrib"
  onload="init(evt);"
  onresize="mojeMapApp.resetFactors();">

  <!-- Vložení těla skriptu (scrip je převzatý od Andrease Neumanna a je upraven na naši mapu
  a rozšířen o funkci na změnu měřítka) -->
  <script type="text/ecmascript" a3:scriptImplementation="Adobe"> <![CDATA[
    .....
    .....
  ]]>
</script>

  <!-- Definování symbolů používaných v mapě -->
  <defs>
    .....
    .....
  </defs>

  <!-- Název mapy -->
  <text x="22" y="40" class="allText" font-size="30" font-type="bold">
    Budova KL (Klatovská třída 51)
  </text>

  <g transform="translate(20 50)" >
  <rect fill="none" stroke="#455306" stroke-width="0.5" x="5" y="5" width="700"
  height="600" />

  <!-- Mapové pole - viewBox určuje, jaká část mapy bude zobrazena při prvním načtení -
  znamená to, že na obdélníku 700x600 uvidíme oblast s aktivní budovou a ne celou mapu i s
  okolím -->
  <svg id="NaseMapa" x="5" y="5" viewBox="350 350 294 277.6" width="700" height="600" >

  <!-- Všechny prvky mapového pole jsou sloučeny do id=vsechno, protože je budeme opět
  vyvolávat na přehledové mapě -->
  <g id="vsechno">

  <!-- Vložení podkladového rastru -->
  <image id="RastrMapy" x="0" y="0" width="1006" height="934" viewBox="0 0 1006 934"
  xlink:href="../../../Podrobna/ChodskyKomplex_oriznute.png"/>

  <!-- _____ aktivní budova, v tomto případě budova Klatovská 51 _____ -->
  <g
    fill="#FF8F56"
    fill-opacity="1"
    stroke="#800000"
    stroke-width="3"
  </g>
</g>
</svg>
</div>
</svg>
```

```

stroke-linecap="round"
stroke-linejoin="round"
id="KlatovskaTrida51">

<path
d="M 517. 521. L 505. 575. L 609. 597. L 615. 573. L 653. 559. L 630. 491. L 623.
492. L 613. 457. L 583. 468. L 582. 465. L 572. 469. L 563. 504. L 576. 506. L 594.
501. L 599. 512. L 610. 510. L 620. 542. L 517. 521. z "/>
<path
d="M 427. 357. L 478. 369. L 471. 404. L 456. 400. L 445. 445. L 548. 469. L 551.
456. L 547. 444. L 555. 437. L 569. 432.96434 L 560. 406. L 574. 402. L 567. 383. L
591. 375. L 618. 455. L 583. 468. L 581. 465. L 572. 469. L 562. 507. L 473. 488. L
470. 508. L 466.1854 506.70547 L 450.52804 572.36539 L 416.68793 565.7994 L
425.27422 531.45421 L 400.52548 524.38314 L 407.59655 494.58364 L 397. 491. L 422.
399. L 419. 399. L 427. 357. z "/>

<title>Klatovská třída 51</title>
<desc>Univerzitní budova, Adresa: Klatovská třída 51, zkratka KL</desc>

</g>

<!--umístování znaků, v této ukázce jsme mohli použít jednu transformaci, neboť všechny
znaky jsou zvětšeny stejně, využito je slučování-->

<g transform=" translate(430 510) scale(2.5) rotate(12) translate(-430 -510)">
  <g>
    <use x="428" y="492" xlink:href="#studene">
      <title>Automat na studené nápoje</title>
      <desc>1 automat v přízemí.</desc>
    </use>
  </g>
  <g>
    <use x="445" y="492" xlink:href="#teple">
      <title>Automat na teplé nápoje</title>
      <desc>1 automat v přízemí.</desc>
    </use>
  </g>
  <g>
    <use x="430" y="509" xlink:href="#jidlo">
      <title>Občerstvení</title>
      <desc>Bufet vytvořený Správou koleji a mezn, hotová jídla i jiné
      občerstvení. </desc>
    </use>
  </g>
  <g>
    <use x="460" y="492" xlink:href="#automatJidlo">
      <title>Automat s čokoládovými tyčinkami</title>
      <desc>1 automat v přízemí.</desc>
    </use>
  </g>
</g>

</g>

<!-- pasivni budova - v tomto případě Chodské nám. 1, je na ní odkazováno pomocí xlink -->

<a xlink:href="CH-obcerstveni.svg" xlink:title="Chodské náměstí 1">
  <g
    fill="#FF8F56"
    fill-opacity="0.3"
    stroke="#800000"
    stroke-width="3"
    stroke-linecap="round"
    stroke-linejoin="round"
    class="pasivni_budova">

    <path
d="M 451. 249. L 558. 278. L 590. 375. L 514. 402. L 512. 399. L 504. 403. L 499.
388. L 508. 384. L 503. 371. L 550. 355.18259 L 544. 340.L 541. 340. L 532. 316. L
535. 313. L 531. 305. L 522. 302. L 518. 319.L 480. 308. L 485. 293. L 475. 290. L
470. 318. L 474. 318. L 461. 365. L 427. 358. L 451. 249. z "
id="Chodske namesti 1" />
<title>Chodské náměstí 1</title>
<desc>Univerzitní budova, Adresa: Chodské náměstí 1, zkratka CH</desc>

</g>

<use x="500" y="285" xlink:href="#ZnakBudovy" ></use>

```

```

        <g transform="translate(-8 5)">
            <text x="500" y="285" >CH</text>
        </g>
    </a>
</g>
</svg>

<rect fill="none" stroke="#455306" stroke-width="0.5" x="735" y="5" width="136.1"
height="128.5" />

<!-- Referenční malá mapa, obsah této mapy je stejný, jako obsah velké mapy - vyžilo se
odkazování na jinou část dokumentu změna souřadnic ve viewBoxu a width a height (změním
tím umístění výřezového obdélníku na úvodní stránce) -->
<svg id="referencniMapa" x="735" y="5" width="136.1" height="128.5"
viewBox="0 0 1361 1285">
    <use xlink:href="#vsechno" />
</svg>

<!-- oblast označující výřez v hlavní mapě, x a y určují souřadnice levého horního rohu
při prvním načtení mapy, width a height rozměry výřezu, nutné změnit pro každou budovu -->
<rect id="vyrezovyObdelnik" x="770" y="40" width="29" height="27.5"
class="tahniRect" fill="#750000" stroke="none" opacity="0.7"
onmousedown="mojeRefMapTahoun.tahni(evt)"
onmousemove="mojeRefMapTahoun.tahni(evt)"
onmouseup="mojeRefMapTahoun.tahni(evt);mojeNaseMapa.newViewBox('vyrezovyObde
lnik','referencniMapa')"/>

<!-- tlačítka pro práci s mapou, jsou k nim přiřazeny funkce pro zvětšení, zmenšení a pro
zobrazení celého území -->
<g id="navigacniTlacitka" font-family="Arial,Helvetica, sans-serif" fill="#455306">
    <g>
        <use id="zoomIn" x="750" y="160"
xlink:href="#magnifyerZoomIn"
onclick="zoomIt('in');" />
        <title>Přiblížit mapu</title>
    </g>
    <g>
        <use id="zoomOut" x="800" y="160"
xlink:href="#magnifyerZoomOut"
onclick="zoomIt('out');" />
        <title>Oddálit mapu</title>
    </g>
    <g>
        <use id="zoomFull" x="850" y="160"
xlink:href="#magnifyerFull"
onclick="zoomIt('full');"/>
        <title>Zobrazit celé území</title>
    </g>
</g>

<!-- měřítko -->
<g transform="translate(-50 0)">
    <g stroke="#455306" stroke-width="3">
        <line x1="405" y1="630" x2="705" y2="630" />
        <line x1="405" y1="620" x2="405" y2="640" />
        <line x1="555" y1="620" x2="555" y2="640" />
        <line x1="705" y1="620" x2="705" y2="640" />
    </g>

    <g font-size="28" class="allText" pointer-events="none">
        <text x="400" y="680" >0 m</text>
        <text x="540" y="680" id="polovina">27</text>
        <text x="587" y="680">m</text>
        <text x="690" y="680" id="meritko">54</text>
        <text x="738" y="680">m</text>
    </g>
</g>
</svg>

```


Přítomnost informačních technologií v budovách

Budova									
Zkratka	Adresa	IT	Kiosek	PC veřejné	WiFi síť	Připojení NB kabelem	Tiskárna	Kopírka	Počítačové učebny
Ex	Univerzitní 26	ano	11	15	ano	8	1	1	EP207
HJ	Husova 11	ano	1	74	ano	8	2	3	HJ301, HJ302, HJ303, HJ305, HJ309, HJ310
CH	Chodské náměstí 1	ne	0	0	ne	0	0	0	
JJ, JT	Jungmanova 11, 13	ano	0	9	ano	0	1	1	
KL	Klatovská 51	ano	0	40	ano	8	1	5	KL208, KL207
KO	Kolárova 18	ne	0	0	ne	0	0	0	
PC	Pětatřicátníků 14	ano	0	0	ano	0	0	0	
PD	Pětatřicátníků 27	ne	0	0	ne	0	0	0	
PS	Pětatřicátníků 16	ano	0	17	ano	0	2	3	
SD, RJ	Sedláčkova 15, Riegrova 11	ano	0	0	ano	0	0	0	
SO	Sedláčkova 36-38	ano	0	0	ano	0	0	0	
SP	Sedláčkova 15	ano	0	0	ano	0	0	1	
ST	Sedláčkova 31	ne	0	0	ne	0	0	0	
TP	Tylova 15	ano	1	0	ne	0	0	0	
TY	Tylova 18	ano	1	0	ne	0	0	0	
UM	Univerzitní 12	ne	0	0	ne	0	0	0	
UR	Univerzitní 18	ano	0	0	ano	0	0	0	
Ux	Univerzitní 18, 20, 22	ano	4	99	ano	14	3	2	UU406, UI201, UI202, UI303, UI312
VC	Veslavínova 32	ano	2	7	ano	0	1	1	
UT	Univerzitní 14	ne	0	0	ne	0	0	0	

zdroj dat:

průzkum, <http://support.zcu.cz>

Bezbariérovost jednotlivých budov

Budova		Bezbariérovost			Parko-vání	Výtah		
Zkratka	Adresa	WC	Dostupnost			Židlička	Brailské písmo	Zvuk
Ex	Univerzitní 26	ano	EP132, EU116	Po celém komplexu budovy je zajištěn bezbariérový přístup – ve spojovacím objektu (ES) jsou 4 osobní výtahy. Vstup do budovy od parkoviště, zazvonit na vrátného.	6 míst na parkovišti u univerzity	ano	ano	ne - reliéfní
HJ	Husova 11	ano	HJ116	Vchod do vstupního prostoru z Husovy ulice (skrz dveře před kterými není schod). Dotyčný musí říct někomu, aby požádal vrátného o otevření těchto dveří (bývají zamčené). Do objektu je zajištěn bezbariérový přístup, ze vstupního prostoru od vrátnice do zvýšeného 1.NP pomocí šikmé schodišťové plošiny (tzn. „schodolez“), dále je bezbariérový pohyb po objektu zajištěn hydraulickou svislou plošinou. Použití WC i výtahu vyžaduje klíč. Posluchárny HJ200 a HJ300 jsou nepřístupné.	1místo, Parkoviště před ČNB	ano	ne	ano
CH	Chodské náměstí 1	ano	přízemí u výtahu	V atriu komplexu budov Chodské nám. 1 + Klatovská tř. 51 byla nainstalována svislá hydraulická plošina (výtah), která zabezpečuje přístup do všech nadzemních podlažích objektu. Ve 2.NP byla vzhledem k výškovému rozdílu provedena vyrovnávací rampa pro přístup do přístavby objektu. Přístup do atria je přes objekt Klatovská tř. 51., klíček na výtah u vrátného.	1místo, Roh Stehlíkova a Edvarda Beneše	ano	ne	ano
JJ, JT	Jungmanova 11, 13	ano	přízemí, vlevo od vrátnice	Bezbariérový pohyb v objektu je zajištěn v 1.-4.NP osobním lanovým výtahem, umístěným v rohu atria a navazujícím na hlavní schodiště. V 1.NP byl upraven sklon stávající rampy vedle hlavního vstupu, dále byla provedena nová vyrovnávací rampa vedle schodiště v 1.NP a ve 3.NP byla část schodiště upravena rovněž na rampu. Pro vstup zazvonit na zvonek u vrat mezi JJ11 a JJ13.	1místo, roh Jungmannovy a Smetanových sadů	ano	ano	ano
KL, KO	Klatovská 51 Kolárova 18	ano ne	KL226	Před hlavním vstupem do objektu je umístěna šikmá vyrovnávací rampa, 1.NP s přístupem do dvora je propojeno svislou plošinou (výtah je průchozí v prostoru mezipodesty vedoucí do dvora). Ve 2.NP byla pro zpřístupnění přístavby osazena šikmá schodišťová plošina a z důvodu výškového rozdílu přístavby dále šikmá vyrovnávací rampa. Mezi 2.NP budovy a 3.NP přístavby byla rovněž nainstalována svislá plošina. Výškový rozdíl terénu ve dvoře je vyrovnán rampou ze zámkové dlažby.U vrátného klíček na ovládní plošiny.	1místo, roh Stehlíkova a Edvarda Beneše	ano	ano	ano
PC	Pětatřicátníků 14	ano	SP307, SP112	V objektu je umístěn osobní výtah pro přístup do 1.-4. NP, v podkroví (5.NP) nejsou umístěny učebny, ale pouze kanceláře, popř. zázemí kateder.	6 (Parkoviště Palackého náměstí), 1 Riegrova ulice	ano	ano	ano
PD	Pětatřicátníků 27	ne				ne		
PS	Pětatřicátníků 16	ano	PS105	V objektu je umístěn osobní výtah pro přístup do 1.-3. NP; vstup do objektu z chodníku pomocí nájezdových klínů - zazvonit se na obsluhu, která je přístupná ke zvýšenému vstupu.	6 míst - parkoviště Palackého náměstí, 1 místo Riegrova ulice	ano	ano	ano
SD, RJ	Sedláčkova 15, Riegrova 11	ne	ne			ne		
SO	Sedláčkova 36-38	ne				ne		
SP	Sedláčkova 15	ne	SP109a, SP317a	ne		ne		

ST	Sedláčkova 31	ne		V objektu je umístěn osobní výtah pro přístup do 1.-4. NP (v roce 2008 se plánuje jeho rekonstrukce, resp. výměna), v podkroví (5.NP) nejsou umístěny učebny, ale pouze kanceláře, popř. zázemí kateder. Vzhledem k dispozičnímu řešení nelze do objektu umístit takový výtah, který by velikostí splňoval předpisy pro přístup osob se sníženou schopností pohybu.		ano - úzký	ne	ne	ne
TP	Tylova 15	ne		V objektu není v současné době (březen 08) zajištěn bezbariérový přístup. V roce 2008 bude ve dvoře realizována přístavba výtahové šachty vč. osazení osobního lanového výtahu pro přístup do 1.-4.NP, do prostoru hlavního vstupu z Tylovy ul. bude vestavěna vyrovnávací rampa. Pro zajištění bezbariérového průchodu dvorem mezi objekty Husova 11 a Tylova 18 bude pro překonání výškového rozdílu terénu vybudován chodník ve sklonu.		ne			
TY	Tylova 18	ne				ne			
UM	Univerzitní 12	ano	UM220 a	K objektu byla přistavěna svislá hydraulická plošina, použití vyžaduje klíč.					
UR	Univerzitní 18	ano	UR01	Bezproblémová z parkoviště	1 místo, parkoviště před rektorátem	ano	ano	ano	ne
UT	Univerzitní 14	ano	UT118	Svislá hydraulická plošina pro přístup do 2.NP, pro přístup do tělocvičny pak vyrovnávací rampa. V objektu jsou rovněž WC, sprchy a šatny pro tělesně postižené osoby - klíče u vrátného.	v areálu trojúhelníku	ano - plošin a	ne	ne	ne
Ux	Univerzitní 18, 20, 22	ano	UK302, UK102, UB109, UB106, UI 306, UI107, UF029	Bezbariérový přístup do komplexu budov je zajištěn přes komunikační krček K4 (krček za objektem UU) a dále v 1.PP ze severní strany objektu UL. V objektech, resp. v komunikačních krčcích K1, K2 a K3 jsou nově (r. 2006) zrekonstruované osobní výtahy.	7 míst v blízkosti bezbariérové ho vstupu	ano	ne	ne - reliéfn í	ne
VC	Veleslavínova 32	ano	VC221	Vstup přes dvůr ze zadní strany (zazvoní se na vrátného), dále šikmou rampou do studovny. Bezbariérový pohyb je v objektu zajištěn průchozí svislou hydraulickou plošinou, umístěnou v atriu budovy, která zabezpečuje přístup jak do nadzemních podlažích, tak i mezipodest (studovna ve sníženém 1.NP, aula mezi 2. a 3.NP).	4 místa (1 na dvoře, 3 na přílehlém parkovišti)	ano	ano	ano	ano

zdroj dat: průzkum, Jitka Růžičková (obor správy a aktivit)

Dostupné občerstvení v budovách

Budova		Občerstvení	Automaty			Jiné formy občerstvení
Zkratka	Adresa		Teplé nápoje	Studené nápoje	Automat s jídlem	
Ex	Univerzitní 26	ano	2	2	1	bufet - 5 stolů k stání
HJ	Husova 11	ano	1	2	0	0
CH	Chodské náměstí 1	ano	1	0	0	0
JJ, JT	Jungmanova 11, 13	ano	1	0	0	0
KL	Klatovská 51	ano	1	1	1 čokoládové tyčinky	externí menza - 64 míst
KO	Kolárova 18	ano	x	x	x	menza
PC	Pětaticátníků 14	ano	1	1	0	0
PD	Pětaticátníků 27	ano	1	1	0	0
PS	Pětaticátníků 16	ano	1	1	0	0
SD, RJ	Sedláčkova 15, Riegrova 11	ne				
SO	Sedláčkova 36-38	ne				
SP	Sedláčkova 15	ano	1	2	0	0
ST	Sedláčkova 31	ne				
TP	Tylova 15	ano	1	1	0	0
TY	Tylova 18	ano	1	1	0	0
UM	Univerzitní 12	ano	x	x	x	menza
UR	Univerzitní 18	ano	1	0	0	0
UT	Univerzitní 14	ano	0	1	0	0
Ux	Univerzitní 18, 20, 22	ano	5	5	1 bagety	bufet - 35 míst, fotbálek, externí menza - 40 míst, 6 stolů ke stání
VC	Veleslavínova 32	ano	1	2	0	0

zdroj dat: průzkum

Daší zařízení budov

Zkratka	Adresa	Studovna, knihovna	Posluchárny a učebny na 70 míst včetně	Další vybavení
Ex	Univerzitní 26	ne	EP110(172 míst - tabule na fix, křídú, dataprojektor, vizualizér, možnost připojení PC, DVD přehrávač, videorecorder, MiniDisc), EP120 (238 míst - tabule na fix, křídú, dataprojektor, vizualizér, možnost připojení PC, DVD přehrávač, videorecorder, MiniDisc), EP130(344 míst - tabule na fix, křídú, 2 x dataprojektor, vizualizér, možnost připojení PC, DVD přehrávač, videorecorder, MiniDisc), EP206 (70 míst - tabule na fix, křídú, dataprojektor, možnost připojení PC), EP210 (110 míst - tabule na fix, křídú, dataprojektor, možnost připojení PC)	Šatny UB102a, UF102, Bankomat KB
HJ	Husova 11	HJ103 - 30 míst, 4PC, tisk, copy	HJ100 (150 míst - tabule na křídú, možnost připojení PC, dataprojektor, zpětný projektor), HJ200 - neprístupna (150 míst - tabule na křídú, možnost připojení PC, dataprojektor, zpětný projektor), HJ300 - neprístupna (90 míst - tabule na křídú, zpětný projektor)	Prodejna skript HJ107
CH	Chodské náměstí 1	ne		
JJ, JT	Jungmanova 11, 13	JJ202 - 29 míst, 9 PC, tisk, copy		aula JJ126, JJ221, Šatna JJ220a
KL	Klatovská 51	KL245 studovna periodik - 15 míst + 6PC, knihovna KL108 40 míst + 8 PC, 2x copy, tisk, scan	KL228 (80 míst - tabule na křídú, zpětný projektor), KL321(80 míst - tabule na křídú, zpětný projektor)	Šatna
PC	Pětatřicátníků 14	ne	PC408 (110 míst - tabule na křídú, zpětný projektor)	
PD	Pětatřicátníků 27	ne		Prodejna skript PD102
PS	Pětatřicátníků 16	ano - v budova slouží jako studovna právnické a filosofické fakulty.		klubovna
SD, RJ	Sedláčkova 19, Riegrova 11	ne		
SO	Sedláčkova 36-38	ne		
SP	Sedláčkova 15	ne		
ST	Sedláčkova 31	ne		
TP	Tylova 15	ne		
TY	Tylova 18	ne		
UM	Univerzitní 12	ne		
UR	Univerzitní 18	ne		
UT	Univerzitní 14	ne		
Ux	Univerzitní 18, 20, 22	UK113:studovna - 30 míst, 12 PC, tisk scanner, knihovna - 132 míst, 16PC tisk, 2x copy	UP101(100 míst - tabule na křídú, zpětný projektor, možnost připojení PC, dataprojektor), UP104(100 míst - tabule na křídú, zpětný projektor, možnost připojení PC, dataprojektor), UP108 (200 míst - tabule na křídú, zpětný projektor, možnost připojení PC, dataprojektor), UU108 (80 míst - tabule na křídú, zpětný projektor, dataprojektor, možnost připojení PC, video a dvd přehrávač), UU407 (80 míst - tabule na křídú, zpětný projektor)	Copycentrum, Bankomat ČSOB, Trafika, Prodejna skript UB105
VC	Veleslavínova 32	VC112 - 36 míst, 7PC, tisk, copy, TV+AV	aula VC301 (100 míst - tabule na křídú, fix, dataprojektor, zpětný projektor), VC302(80 míst - tabule na křídú, fix, zpětný projektor)	
zdroj dat:		průzkum	Ing. Pavel Mičke (rozvrhář)	průzkum