

# OBSAH

---

Obsah .....	1
I Úvodem.....	3
II Zraková postižení a jejich statistika .....	5
II 1. Dostupnost statistických dat .....	5
II 1. A. Statistika na Masarykově univerzitě.....	7
II 2. Charakteristika základních skupin zrakově postižených .....	8
II 2. A. Lékařské hledisko (diagnóza).....	8
II 2. B. Rozšířené lékařské hledisko .....	9
II 2. C. Funkční hledisko (způsoby práce s textem) .....	11
III Související legislativa .....	13
III 1. EU.....	13
III 2. Česká legislativa.....	13
III 3. Legislativa MU .....	13
IV Technologické prostředky ke kompenzaci zrakové vady .....	15
IV 1. Technologie pro uživatele čtoucí zrakem .....	15
IV 2. Technologie pro uživatele hmatového, resp. hlasového výstupu .....	17
V Pracovní postupy .....	21
V 1. Tištěné materiály.....	21
V 1. A. Hmatové textové dokumenty .....	21
V 1. B. Hmatová grafika.....	26
V 1. C. Zvětšený tisk.....	30
V 2. Elektronické dokumenty .....	31
V 2. A. Elektronický dokument a jeho úpravy pro zrakově postižené čtenáře.....	31
V 2. B. Webové a e-learningové prostředí .....	32
V 2. C. Hybridní publikace.....	33

VI Komunikační postupy.....	35
VI 1. Základní pravidla přímé komunikace.....	35
VI 1. A Představování.....	35
VI 1. B. Podání ruky .....	35
VI 1. C. Při hovoru .....	36
VI 1. D. Popisování.....	36
VI 1. E. Ukázky a instrukce.....	36
VI 1. F. Vstřícné prostředí .....	36
VI 1. G. Asistence při podpisu .....	37
VI 2. Hlavní zásady chůze s průvodcem .....	38
VI 2. A. Chůze zúženým profilem .....	40
VI 2. B. Schodiště .....	40
VI 2. C. Procházení dveřmi.....	41
VI 2. D. Zaujetí místa za stolem.....	42
VI 3. Samostatný pohyb a prostorová orientace a její organizace .....	43
VI 3. A. Vodicí psi.....	43
VI 3. B. Orientační plány a další pomůcky pro orientaci .....	44
VI 3. C. Elektronické orientační nástroje a GPS.....	45
VI 3. D. Orientační systémy pro zrakově postižené .....	45
Přílohy .....	47
Příloha č. 1 – Typologie technologických prostředků na bázi výpočetní techniky .....	48
Příloha č. 2 – Přehled úprav elektronického dokumentu .....	51
Příloha č. 3 – Směrnice rektora č. 3/2002 .....	56
Seznam důležitých odkazů .....	59
Další informační materiály o komunikaci zrakově postižených .....	59
Informační servery zrakově postižených.....	59
Weby poradenských a servisních center .....	59
Knihovny a informace o přístupném webovém prostředí .....	60

# I ÚVODEM

---

Dámy a pánové,

Kurz, který Vám nabízíme, navazuje na blok věnující se problematice sluchově postižených<sup>1</sup>, a je tak druhým setkáním v řadě, která má podle našich představ mít zhruba tuto strukturu.

## 1. Komunikace se sluchově postiženými

- ▶ vstupní obecná pravidla (pro učitele a zaměstnance školy)
- ▶ workshop(y) s praktickými ukázkami řešení klíčových situací výukových (pro zájemce z řad učitelů)
- ▶ kurzy znakového jazyka pro akademickou veřejnost

## 2. Komunikace se zrakově postiženými

- ▶ vstupní obecná pravidla (pro učitele a zaměstnance školy)
- ▶ workshop(y) s praktickými ukázkami řešení klíčových situací výukových (pro zájemce z řad učitelů)
- ▶ klíčové zásady přístupnosti elektronických dokumentů (pro učitele a zaměstnance školy)

## 3. Komunikace s osobami s kognitivním, psychickým a jiným postižením

- ▶ základní typologie (pro učitele a zaměstnance školy)

Jak je zřejmé, jsou plánovány tři oddělené cykly těchto kurzů, u smyslových postižení navíc dvoustupňové: v plánu jsou kromě předkládaného kurzu obecných zásad také speciální praktické workshopy pro učitele se zájmem o řešení konkrétních didaktických postupů v jejich vlastním oboru a vlastní výuce. Počítáme s tím, že zájemce o tyto specializované workshopy najdeme právě v řadách absolventů

---

1 Středisko Teiresias. *Kurz komunikace se sluchově postiženými* [online]. 2010. [cit. 2. února 2012]. Dostupné na URL <[www.teiresias.muni.cz/comin/kurzy-komunikace](http://www.teiresias.muni.cz/comin/kurzy-komunikace)>

tohoto vstupního kurzu a čekáme na Vaši odezvu, abychom mohli připravované workshopy přizpůsobit Vaším potřebám.

Na materiálech, které Vám předkládáme, se autorsky podíleli tito pracovníci

**Střediska Teiresiás:**

*Mgr. Petr Červenka – Knihovní a vydavatelské oddělení*

*Mgr. Michaela Hanousková – Knihovní a vydavatelské oddělení*

*Ing. Svatoslav Ondra – Oddělení speciální informatiky*

## II ZRAKOVÁ POSTIŽENÍ A JEJICH STATISTIKA

---

### II 1. Dostupnost statistických dat

Odpověď na základní otázku, kolik vlastně je zrakově postižených v České republice, budeme hledat velice obtížně. Průběžné statistiky počtu zdravotně postižených v ČR neexistují a každá oficiální zpráva na toto téma začíná úvahami o možnostech odhadnout české počty na základě statistik z jiných zemí.

(Ne)dostupnost relevantních a jednoznačných statistických dat není dána jen nedostatkem podrobných statistických šetření, ale také nejasným vymezením pojmů, resp. nejednoznačným pojmenováním zkoumané reality. Obvykle se využívají dva až tři klasifikační přístupy:

- ▶ **lékařský** (založený čistě na vyšetření zrakové ostrosti),
- ▶ příp. **lékařský rozšířený** o zohledňování dalších jevů (např. polohy a velikosti zorného pole, vnímání barev apod.)
- ▶ a **funkční** (praktický dopad diagnózy na pracovní a komunikační postupy.

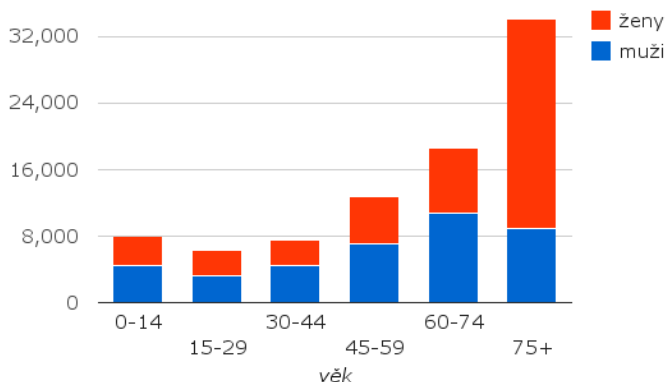
Jediná organizace, která udává statistická data o počtu zrakově postižených v celosvětovém měřítku, je Mezinárodní zdravotnická organizace (WHO). Na základě svého odhadu na rok 2010 uvádí, že na světě žije celkem 39 mil. nevidomých a 246 mil. slabozrakých, což odpovídá 0,58 % respektive 3,65 % světové populace. Pro Evropu, kde je v průměru vyšší úroveň lékařské péče, jsou udávány počty 2,7 mil. nevidomých (0,31 %) a 25,5 mil. slabozrakých (2,87 %).<sup>1</sup>

Na základě extrapolace obecných statistik můžeme dojít k tomu, že v ČR je zhruba 60 000 zrakově postižených, z toho 3 000–4 500 zcela nevidomých. Dosud jediný související statistický výzkum na území ČR z roku 2007 uvádí 87 439 zrakově

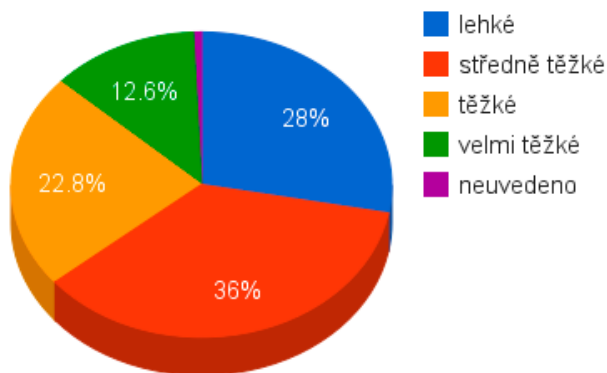
---

<sup>1</sup> Zdroj: Pascolini D, Mariotti SPM. Global estimates of visual impairment: 2010. *British Journal Ophthalmology*. First published December 1, 2011.

postižených a 10 981 velmi těžce zrakově postižených (podrobněji viz grafy 1 a 2).<sup>2</sup>



[Graf 1] Počet zrakově postižených v ČR podle věku a pohlaví



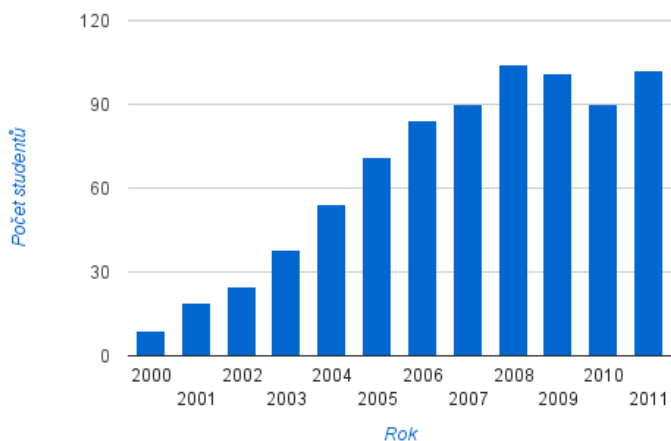
[Graf 2] Míra závažnosti zrakového postižení v ČR<sup>3</sup>

2 Zdroj: NOVÁK, J. KALNICKÁ, V. Šetření zdravotně postižených osob zaplnilo další bílé místo na mapě české statistiky, *Statistika*, 2008, č. 6, s. 541–552.)

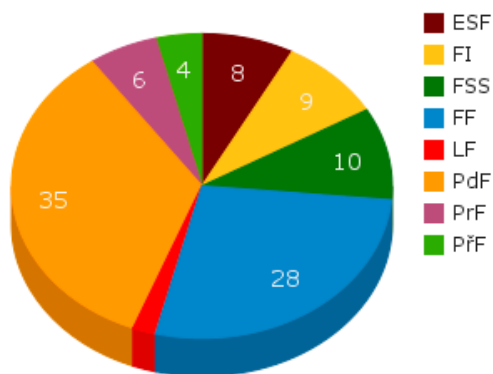
Kompletní zpráva je k dispozici na webu ČSÚ: *Výsledky výběrového šetření zdravotně postižených osob za rok 2007* [online]. Český statistický ústav, 2008. [cit. 10. 2. 2012]. Dostupný z URL <<http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/p/3309-08>>.

3 Pro stanovení závažnosti zrakového postižení byla vytvořena čtyřstupňová škála zohledňující dopad postižení na kvalitu života postiženého. Podrobněji viz *Metodické vysvětlivky vyplnění dotazníku VŠPO* [online]. Český statistický ústav, 2008. [cit. 10. 2. 2012]. Dostupný z URL <[http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/410027AD6F/\\$File/330908p05.pdf](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/410027AD6F/$File/330908p05.pdf)>.

## II 1. A. Statistika na Masarykově univerzitě



[Graf 3] Vývoj počtu studentů se zrakovým postižením na Masarykově univerzitě



[Graf 4] Počet studentů se zrakovým postižením na fakultách MU (data k 31. 12. 2011)

## II 2. Charakteristika základních skupin zrakově postižených

Zrakově postiženým člověkem lze pojmenovat kohokoli, jehož zrakové schopnosti klesly pod úroveň, kterou lze korigovat brýlemi, a toto snížení významným způsobem ovlivňuje vykonávání běžných každodenních činností.

### II 2. A. Lékařské hledisko (diagnóza)

Z ryze lékařského hlediska existuje jednoznačná klasifikace zrakových vad, kterou sestavila Mezinárodní zdravotnická organizace (WHO):

Kategorie zrakové vady	Uváděný rozdíl zrakové ostrosti horší než:	Uváděný rozdíl zrakové ostrosti stejné nebo lepší než:
0 mírná nebo žádná		6/18
1 středně těžká	6/18	6/60
2 Těžká	6/60	3/60
3 Slepota (praktická)	3/60 koncentrické zorné pole pod 10°	1/60 počítání prstů na 1 metr
4 Slepota (skutečná)	1/60 počítání prstů na 1 metr	vnímání světla
5 Slepota (plná)	žádné vnímání světla	

#### Poznámky:

1. Zraková ostrost (*visus*) je standardně udávána ve tvaru zlomku, kde čítec určuje vzdálenost na kterou člověk vidí předmět ostře a jmenovatelem je vzdálenost na kterou vidí tentýž předmět zdravé oko.
2. Tabulka uvádí klasifikaci závažnosti zrakových vad doporučenou závěry Mezinárodního shromáždění oftalmologů (2002) a doporučení SZO porady pro „Vývoj standardů pro charakteristiku ztráty zraku a zrakových funkcí“ (září 2003).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Zdroj: Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů MKN-10, desátá revize, aktualizovaná druhá verze k 1. 1. 2009, dostupná z: <http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html>.



## II 2. B. Rozšířené lékařské hledisko

Výše uvedené exaktní rozdělení založené především na míře zrakové ostrosti je možná vhodná pro lékařské účely, ale pro objektivní posouzení zrakových možností je třeba vzít v potaz i další atributy zrakového vnímání. Těmito atributy jsou velikost a poloha zorného pole, schopnost vnímání barev, schopnost vnímání kontrastů různé světelné intenzity, schopnost fixace předmětů, sledování pohybu atp. Nepřehledné množství těchto faktorů jednoznačně vede k individuálnímu posuzování zrakových schopností každého člověka.

Spíše než rozsáhlou klasifikaci jednotlivých zrakových vad nabízíme s nezbytnou mírou zobecnění stručnou charakteristiku nejběžnějších omezení zraku a popis hlavních problémů s nimi spojených:

- ▶ **snížení zrakové ostrosti** (silná krátkozrakost apod.) – hlavní problém je se čtením tištěného textu, který je dle individuálních potřeb většinou třeba upravit na tvarově jednodušší (bezpatkové) a zvětšit na potřebnou úroveň. Při nižší světelné úrovni a nižším kontrastu detailů v prostředí má člověk komplikace s vnímáním důležitých detailů při pohybu (obecným řešením této situace je vhodné barevné řešení prostředí s ohledem na kontrast). Ke snížení zrakové ostrosti dochází i při bezděčném kmitání očí (nystagmus), které nelze ovlivnit a na okolí může působit rušivým dojmem.
- ▶ **periférní výpadek zorného pole**, který se při snížení pod 5 stupňů označuje jako trubicové vidění (podobnost sledování okolí dlouhou trubicou). Při pohybu se většinou používá bílá hůl, protože zrakové vnímání zúženým zorným polem je nedostatečné. Čtení je zcela individuální s ohledem na úroveň zrakové ostrosti v zachované části zorného pole. Problémem takto vidících lidí může být kontakt s vidícím okolím, pro které je zcela nepochoptitelné, že člověk, který při pohybu používá bílou hůl, může číst i bez brýlí běžný text.



▶ **centrální výpadek zorného pole** nemusí být při pohybu dotyčného na první pohled nikterak patrný. Může být pro něj obtížnější číst běžný tiskový text. S ohledem na zvýšené soustředění při sledování terénu a centrální poloze zorného pole nemusí okamžitě poznat vizuálně známou tvář.



▶ **nepravidelný výpadek zorného pole** má za důsledek zcela individuální způsob zpracování vizuální informace. Při přímém kontaktu (stejně tak jako u předchozí skupiny) může zaujmout nezvyklé směřování pohledu při rozhovoru nebo natáčení hlavy při čtení. Jde pouze o nejpohodlnější polohu pro pozorování, aby paprsky sledovaného předmětu dopadaly na zachovanou část sítnice.



▶ **problém s přízpůsobením změně světelné úrovně** se nejčastěji projevuje při přechodu ze tmy na světlo a naopak. Vnímání je natolik omezeno, že po dobu přízpůsobení na novou světelnou úroveň (která může trvat různě dlouho) nemusí dotyčný vidět vůbec nic. Jako prevence těchto nepříjemných situací v interiéru je zajištění rovnoměrného osvětlení ve všech prostorech.

▶ **poruchy vnímání barev** se nejčastěji projevují jako problémy s vnímáním červené, zelené, řidčeji modré barvy. Výjimečně se objevuje úplná barvoslepost, kdy jsou barvy vnímány pouze v odstínech šedé. Pro usnadnění vnímání v tomto případě je vhodné používat spíše než barevný kontrast vhodný kontrast světelného jasu (2 barevně kontrastní barvy mohou být v odstínech šedé vnímány zcela totožně). K posouzení vhodného rozdílu může snadno posloužit kopie barevného vzorníku v odstínech šedé barvy.



## II 2. C. Funkční hledisko (způsoby práce s textem)

Jelikož čistě medicínský přístup ke klasifikaci zrakových vad nedává v mnoha případech dostatečně přesnou a jasnou odpověď na otázku, jaké konkrétní limity zrakově postižený může mít při konkrétních činnostech, zohledňuje se často v praxi i hledisko funkční, které definuje praktický dopad stanovení lékařské diagnózy na pracovní a komunikační postupy v určitých modelových situacích – v případě studentů se např. jedná o pracovní metody volené během studia či výzkumu.

Používaná terminologie (která se výrazně liší od lékařské) tak odráží především techniku práce s dokumenty – v případě zrakově postižených tedy rozlišujeme následující dvě klíčové kategorie:

- ▶ **uživatel čtoucí zrakem** (*screen user*) – „Ten, jehož zraková vada stále umožňuje práci zrakem (a to i s textem), s běžnými formáty dokumentů, včetně vizuálních. Úprava obrazu pozůstává ve zvětšování nebo jiných změnách optického charakteru, není třeba využívat odečítače obrazovky. V této skupině jsou tedy zahrnuti i ti, pro něž je v tradiční terminologii vyhrazen termín *slabozraký*, příp. *lehce zrakově postižený*.“<sup>5</sup>
- ▶ **uživatel hmatového, popř. hlasového výstupu** (*braille user*) – „Ten, kdo pracuje buď s hmatově tištěnými dokumenty nebo s odečítači obrazovky (v kombinaci s hmatovým displejem nebo hlasovým výstupem), což vyžaduje editovatelný formát textového dokumentu, příp. dokument obsahově i formálně adaptovaný. Jsou zde tedy zahrnuti i ti, pro něž je v tradiční terminologii vyhrazen termín *těžce slabozraký, nevidomý*, příp. *prakticky nevidomý*.“

Příkladem demonstrujícím rozdílné přístupy (lékařský vs. funkční) může být student s diagnózou *prakticky nevidomý* – ten je sice značně handicapovaný v celkové orientaci v prostoru, ale činnosti předpokládající bezprostřední blízkost klíčových objektů (např. práci s textem) může zvládat s minimálními obtížemi.

5 Dodatek č. 2 k „Pravidlům pro poskytování příspěvku a dotací veřejným vysokým školám MŠMT“, specifikující financování zvýšených nákladů na studium studentů se specifickými potřebami (typologie postižení, metodický standard poskytování služeb).



## III SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA

---

V této kapitole budeme zmiňovat pouze legislativní opatření, která se bezprostředně dotýkají studia a vzdělávání zrakově postižených, záměrně tedy vynecháváme veškeré právní úpravy, které se vztahují k sociálnímu aspektu života s postižením.

### III 1. EU

- ▶ Úmluva o právech osob se zdravotním postižením
- ▶ Memorandum of Understanding on access to works for dyslexic or visually impaired readers.

### III 2. Česká legislativa

- ▶ **Zákon č. 561/2004 Sb.**, o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů (§ 16 Vzdělávání dětí, žáků a studentů se spec. vzdělávacími potřebami)
- ▶ **Vyhláška 73/2005 Sb.**, o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných
- ▶ **Dodatek č. 2** k „Pravidlům pro poskytování příspěvku a dotací veřejným vysokým školám MŠMT“ specifikující financování zvýšených nákladů na studium studentů se specifickými potřebami (typologie postižení, metodický standard poskytování služeb)
- ▶ **Zákon č. 121/2000 Sb.**, o právu autorském a právech s ním souvisejících (§ 37 Knihovní licence, § 38 Licence pro zdravotně postižené)

### III 3. Legislativa MU

- ▶ **Směrnice rektora č. 4/2003**, o studiu osob se specifickými nároky
- ▶ **Směrnice rektora č. 3/2002**, o přístupnosti publikací osobám se specifickými nároky



## IV TECHNOLOGICKÉ PROSTŘEDKY KE KOMPENZACI ZRAKOVÉ VADY

---

Vzhledem k zaměření tohoto materiálu na oblast studia a vzdělávání úmyslně opomíjíme prostředky určené ke kompenzaci zrakové vady v každodenním praktickém životě. Jde především o upravené přístroje pro časomíru, ostatní měřidla a další drobné prostředky.<sup>1</sup>

Rádi bychom se však podrobněji zmínili o technologických prostředcích umožňujících zrakově postiženým využívat tradiční zdroje informací a pracovat s textem. Jedná se především o technologické prostředky využívající osobní počítač doplněný o specifické softwarové nebo hardwarové vybavení podle toho, do jaké skupiny (na základě funkčního hlediska) zrakově postižený spadá.

### IV 1. Technologie pro uživatele čtoucí zrakem

Protože se u této skupiny uživatelů předpokládá možnost pracovat s (elektronickými) dokumenty v prostředí osobního počítače obecně pomocí zraku, je jinak běžně vybavený počítač doplněn o **softwarovou aplikaci pro zvětšení prostředí operačního systému**, která zajišťuje potřebnou modifikaci obrazu podle individuálních požadavků uživatele. Jde především o:

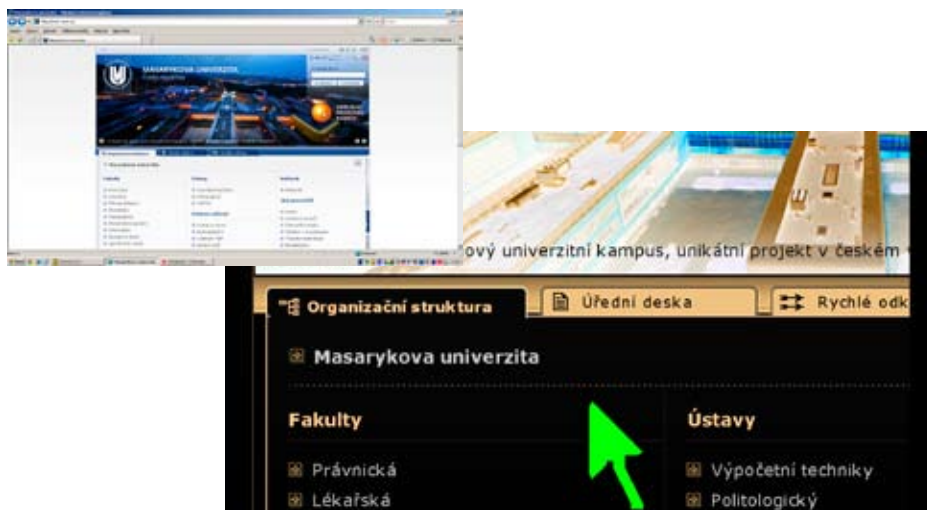
- ▶ zvětšení obrazu (v nastavitelné škále násobku velikosti původního zobrazení)
- ▶ modifikaci barevné skladby obrazu (např. inverze barev, monochromatické zobrazení apod.)
- ▶ vizuální zvýraznění významných částí obrazu (např. zvýraznění kurzoru myši, textového kurzoru apod.)

S jistou mírou zjednodušení platí, že pracovní prostředí této skupiny uživatelů se od standardních významně neliší s výjimkou popsané úpravy obrazového výstupu osobního počítače. Základní technické postupy zůstávají srovnatelné, ať už jde

---

1 Aktuální přehled jejich nabídky v České republice můžete získat například zde: <http://is.brailnet.cz/pomucky.php>, popřípadě zde: <http://www.tyflonet.cz/kompenzacni-pomucky>.

o využívání standardních vstupních zařízení (myš, klávesnice) nebo o metody čtení a editace textu.



[Obrázek 1] Ukázka barevné modifikace obrazu, zvýraznění kurzoru

Práce s upraveným obrazovým výstupem předpokládá, že všechen pracovní materiál je v elektronické podobě a takto bude uživatelem i zpracováván. Pro tuto skupinu zrakově postižených však není zcela vyloučena práce s dokumenty tištěnými (a někteří z těchto uživatelů mohou za určitých okolností práci s fyzickými materiály před elektronickými i upřednostňovat), pokud je při práci s dokumentem zajištěno jeho zobrazení v graficky upravené podobě, čehož lze docílit dvěma možnými prostředky:

### 1. Kamerovou zvětšovací lupou

Samostatné jednoúčelové zařízení ve stolní, přenosné nebo kapesní variantě, které snímá obraz tištěného dokumentu a zobrazuje jej ve zvětšené, popř. jinak graficky upravené podobě (obvykle modifikace barevné skladby). Tyto lupy mají zpravidla vlastní zobrazovací displej nebo je možné je propojit s osobním počítačem a kombinovat obraz snímáný kamerou s výstupem počítače (viz obr. č. 2).

### 2. Softwarovou aplikací pro sken a zvětšení tištěného dokumentu

Využití osobního počítače a připojeného skeneru k jednorázovému naskenování tištěného dokumentu a jeho zobrazení na displej počítače ve zvětšené či jinak upravené podobě. Aplikací může být buď jakýkoliv standardní soft-



ware pro zpracování a zobrazení grafického obrazu nebo příhodněji specifická aplikace, která je svými funkcemi a podobou uživatelského rozhraní orientována pro tento konkrétní účel a cílovou skupinu uživatelů.



[Obrázek 2] Práce s kamerovou lupou

## IV 2. Technologie pro uživatele hmatového, resp. hlasového výstupu

Ačkoliv se u této skupiny zrakově postižených uživatelů nepředpokládá práce v prostředí osobního počítače pomocí zraku, je výpočetní technika běžným prostředkem pro získávání informací, zpracování textu a komunikaci nevidomého. Běžně vybavený osobní počítač musí být doplněn o softwarové a hardwarové nástroje, které zajistí substituci jeho standardního obrazového výstupu za hmatový, resp. hlasový výstup. Stěžejním prvkem je softwarová aplikace **odečítače obrazovky** (*screen reader*) spolu se **syntetizérem řeči – hlasovým výstupem** (také jde o software), které mají tyto základní funkce:

- ▶ sledovat vstupní povely uživatele zadávané pomocí (standardní) klávesnice a pomocí hlasového výstupu tyto povely potvrzovat
- ▶ sledovat aktuální pozici kurzoru v uživatelském rozhraní aktivní aplikace (např. pozice kurzoru v textu, v menu, dialogových oknech atp.) a podle této pozice oznamovat pomocí hlasového výstupu relevantní část textu na obrazovce (relevantní část textu dokumentu, příslušná položka menu či dialogového okna)
- ▶ sledovat další události v uživatelském rozhraní (např. otevření nového okna) a tyto oznamovat

- ▶ na vyžádání uživatelem oznámit další informace o stavu a struktuře aktivní aplikace či její části (např. rozsah aktuálního dokumentu, formát textu na aktuální pozici, typ aktuálního prvku dialogového okna atp.)

Kromě syntetizéru řeči – hlasového výstupu mohou být odečítačem obrazovky všechna sdělení poskytována také v Brailleově písmu pomocí **hmatového výstupu (brailleského hmatového displeje – řádku)**. Jedná se o přídatný elektromechanický přístroj připojený k osobnímu počítači a pokládáný bezprostředně ke klávesnici, který flexibilně zobrazuje znaky Brailleova písma (v osmibodovém systému – viz níže) v řadě 18 až 80 segmentů o osmi bodech, jež jsou podle potřeby vysouvány na bázi piezoelektrického efektu (viz obr. 3). Kromě základní funkce zobrazení textu v hmatovém písmu přístroj umožňuje prostřednictvím několika ovládacích prvků alternativně provádět nejčastější povely jinak zadávané z počítačové klávesnice, a tím snížit četnost přechodu rukou uživatele z brailleského displeje na klávesnici a zpět.

I když lze oba typy výstupů (hlasový a hmatový) v jednom okamžiku kombinovat a používat je současně, z více důvodů neplatí, že by to byla běžná praxe všech nevidomých uživatelů. Nicméně kombinaci hlasového a hmatového výstupu považujeme za nejpříhodnější metodu studijní práce, neboť hlasový výstup poskytuje nevidomému dostatečně rychlou orientaci při rutinních operacích v prostředí osobního počítače, kdežto hmatový výstup v Brailleově písmu dává dostatečně přesnou interpretaci původního textu, který na rozdíl od hlasového výstupu zachycuje v jeho poměrně přesné ortografické podobě.

Přestože uvedené technologie umožňují všeobecné využití osobního počítače a v něm dostupných aplikací, rozhodně nelze (na rozdíl od předchozí skupiny uživatelů čtoucích zrakem) tvrdit, že se díky těmto technologiím stírají rozdíly v technických postupech mezi nevidomými a většinovými uživateli nebo dokonce že umožňují využívat jakoukoliv aplikaci a provádět v nich libovolné úkony, a to nejméně z těchto důvodů:

- ▶ Protože z uvedeného popisu fungování odečítače obrazovky a přirozených možností nevidomého vyplývá, že veškeré ovládání počítače je omezeno výhradně na klávesnici a použití myši běžným způsobem není možné, lze využívat pouze ty aplikace a pracovní postupy, které jsou ovladatelné a proveditelné také pomocí klávesnice, což je podmínka, která rozhodně neplatí ve všech případech.
- ▶ Technická struktura uživatelského rozhraní aplikace a jeho prvky jsou nestandardní, a proto ji odečítač obrazovky není schopen zpracovat vůbec nebo nedostatečně a chybně.

- ▶ Struktura informací zobrazených uživatelským rozhraním aplikace je příliš komplexní, vyžaduje sledování několika kanálů zároveň, logická návaznost, význam a hierarchie jednotlivých složek je naznačena pouze grafickou formou.
- ▶ Součástí textového obsahu aplikace či dokumentu jsou ve velké míře nealfanumerické (např. matematické, chemické, fonetické) symboly a zápisy; problémy mohou nastat při práci s texty obsahující symboly z jiných znakových sad než výchozí (např. azbuka, alfabéta, zápisové systémy historických jazyků apod.).



**[Obrázek 3] Brailleský hmatový displej**

Z mnoha příkladů problematických aplikací a pracovních postupů můžeme námátkou uvést například mnohé jazykové slovníky s grafikou překypujícím uživatelským rozhraním, výpočtové matematické a statistické aplikace, komplexní účetní software, databáze právnických předpisů, drtivá většina webových aplikací a rozsáhlejších webových dokumentů a mnohé další. Jestliže ve své výukové praxi očekáváte od studentů práci s dokumenty či aplikacemi, které by mohly spadat do některé z uvedených problematických kategorií, obraťte se prosím na pracovníky střediska Teiresiás, se kterými se můžete poradit o technické použitelnosti příslušné aplikace a dokumentů či praktické proveditelnosti pracovních postupů nevidomým a dohodnout se případně na jejich modifikaci.

Souhrn typů technologických prostředků spolu s příklady konkrétních aplikací a zařízení najdete v přehledové příloze.



# V PRACOVNÍ POSTUPY

---

V následujících odstavcích budou popisovány pracovní možnosti a metody užívané zrakově postiženými ve (vysoko)školské praxi, záměrně tedy opět vynecháváme ty postupy, jimiž zrakově postižený kompenzuje svůj handicap v běžném životě, a budeme se soustředit pouze na zvládnutí situací, do nichž se zrakově postižený dostává v roli studenta – především tedy práce se studijními materiály v různých formátech.

## V 1. Tištěné materiály

Přestože v současné době zrakově postižení využívají v práci s textem ve velké míře dokumenty elektronické, tištěné dokumenty – ať již hmatové nebo zvětšené – mají nejen své nezastupitelné praktické využití, ale představují také (především hmatové) důležitý vývojový stupeň v historii přístupnosti textových i obrazových informací.

### V 1. A. Hmatové textové dokumenty

Standardní formou tištěného materiálu pro nevidomé je dokument hmatový, tedy v dnešní době vysázený v **Brailleově bodovém písmu** a podle potřeby doplněný o hmatovou grafiku.

Brailleův systém vznikl původně pro zápis hlavních alfanumerických znaků francouzštiny a jeho základní varianta je označována jako **šestibod**. Znaky jsou totiž založeny na kombinaci 1–6 reliéfních bodů (2 paralelní sloupce o 3 bodech, viz obrázek 4), takže systém disponuje celkem 64 kombinacemi-znaků (viz obrázek 5). To pochopitelně nestačí pro zápis běžných textů (v češtině například je běžně užíváno kolem 200 znaků, v odborných textech je tento počet několikanásobně vyšší). Řadě běžných černo-tiskových znaků proto v hmatovém systému odpovídá kombinace několika znaků hmatových – většinou jde o kombinace znaku nesoucího hlavní význam a jemu je předřazen tzv. prefix, který tento význam aktuálně modifikuje.

Např. hodnota znaku ⠠ se základní platností ‘a’ může být modifikována znkem ⠠⠠ na hodnotu ‘A’ (⠠⠠⠠), příp. znkem ⠠⠠ na hodnotu číselnou ‘1’ (⠠⠠⠠).

①	④									
②	⑤									
③	⑥									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
⠁	⠃	⠉	⠙	⠑	⠋	⠗	⠈	⠊	⠚	
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	
⠅	⠇	⠓	⠝	⠕	⠕	⠗	⠞	⠠	⠞	
u	v	x	y	z	ý	(1)	w	ž	ů	
⠥	⠺	⠭	⠽	⠵	⠽	⠠	⠺	⠵	⠵	
á	ě	č	ď	š	ň	/	ť	ó	ř	
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	
,	;	:	+	?	!	"	(	*	)	
⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	⠂	
.	-	í	é	ú	(2)	(3)	(4)	(5)		
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	
(6)	(7)	(8)	(9)							
⠠	⠠	⠠	⠠							

[Obrázek 4 a 5] Brailleský šestibod a česká národní norma bodového písma

V 80. letech 20. století vznikl rozšířený brailleský systém zvaný **osmibod**. Hmatový znak je v tomto systému tvořen 1–8 reliéfních bodů (2 paralelní sloupce o 4 bodech), přičemž dolní dva body v každém sloupci (tedy body 7 a 8) plní podobnou funkci jako prefixy v šestibodu. Výhodou tohoto systému je, že umožňuje až 256 kombinací, takže se koncem 20. století jevil jako řešení umožňující zobrazit texty vizuálního počítačového displeje tak, že každému běžného znaku na obrazovce bude odpovídat jediný hmatový znak. To byl také důvod, proč osmibodový systém byl a je používán na hmatových displejích osobních počítačů. Nepronikl však nikdy do hmatového tisku na papír a v souvislosti se stále širším uplatňováním kódování Unicode, které umožňuje zobrazovat na vizuálním displeji prakticky jakékoliv konvenční znaky, přestal být i systém o 256 znacích dostatečný.

V českých podmínkách se formovala šestibodová národní norma v průběhu první republiky, poslední reforma kodifikace hmatového písma (ne všemi přijímaná) je z 90. let 20. století. Za posledním platným návrhem hmatové normy stojí autorský kolektiv v čele s RNDr. Wandou Gonzúrovou<sup>1</sup>. Osmibodová notace zatím neprošla v celé své šíři podobným kodifikačním procesem jako šestibod; vzhledem

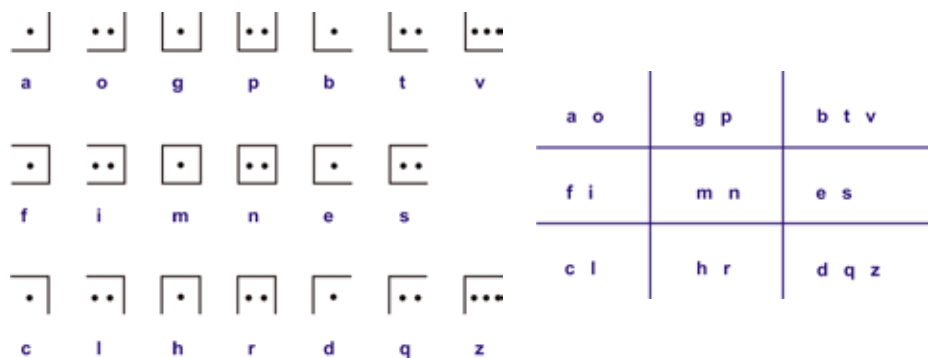
<sup>1</sup> GONZUROVÁ, W. *Příručka pro přepis černotisku do bodového písma*. 1. vydání. Praha: Knihovna a tiskárna pro nevidomé K. E. Macana, 1997.

k účelům, k nimž je zatím především využívána, vzniká její kodifikace po částech – kromě zakotvení základních pravidel (použití sedmého a osmého bodu) je nyní k dispozici např. osmibodová notace matematického zápisu.<sup>2</sup>

### Historická vsuvka:

Stávající bodový systém, s nímž přišel **Louis Braille** (1809–1852) ve dvacátých letech 19. století (viz obr. č. 4 a 5), není samozřejmě první a jediný písemný systém pro nevidomé.

Už od 17. století se objevovaly první vážné snahy o jednoznačnou kodifikaci písemného záznamu pomocí reliéfních znaků. Příkladem takového úsilí může být systém Francesca Lana Terzi založený na jednoduchých kombinacích hmatných bodů a linií (obr. 6). V 19. století se kromě systémů tvořených geometricky uspořádanými body – jako např. právě kodifikace Brailleova, nebo jeho bezprostředního předchůdce Charlese Barbiera de la Serre (1767–1841) –, objevují i izolované

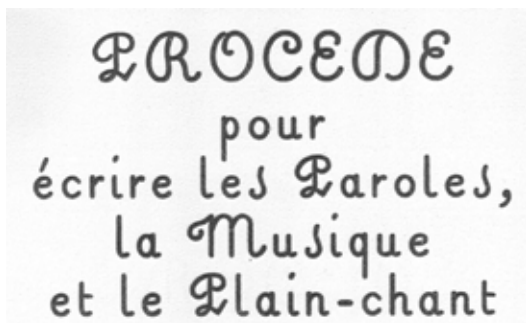


[Obrázek 6] Systém Francesca Lana Terzi

pokusy vytvořit reliéfní písma založená na vizuální nápodobě písem černotiskových latinkových. Příkladem může být reliéfní latinka (obr. 7), kterou sestavil francouzský pedagog a zakladatel prvního ústavu pro nevidomé (1784) v Paříži Valentin Haüy (1745–1822). Ačkoliv takto komponovaná písma byla hmatem hůře čitelná a mnohdy neumožňovala nevidomému snadnou tvorbu, příp. reprodukci vlastních textů, motivace pro jejich zavedení byla nasnadě: vyhnout se prohlubování sociální izolace nevidomých, které by zavedením vizuálně špatně sledovatelného písma patrně hrozilo. Lepší čitelnosti reliéfních latinkových písem napomáhala varianta tzv. vypichované latinky (př. písma vytvořeného Wilhelmem Kleinem (1765–1848), jehož analytický charakter navíc umožňoval reliéfní texty za pomoci speciálně upra-

2 Více též na <http://www.teiresias.muni.cz/czbraille8>

vených tiskařských štoček a sázecí tabulky (viz obrázek 8) vytvářet. Sám Louis Braille – dříve než navrhl, resp. prosadil stávající podobu bodového písma – přispěl i do této vývojové mozaiky svým vlastním reliéfním latinkovým písmem (viz obrázek 9) – k jeho snadnější produkci vyvinul i speciální psací stroj.



[Obrázek 7] Ukázka reliéfní latinky



[Obrázek 8] Kleinova vpushovaná latinka a tiskařské štočky

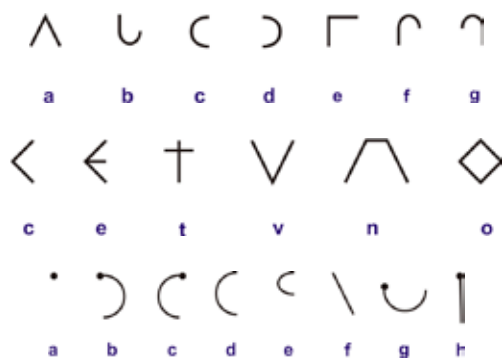
Zcela jiným směrem se pak v téže době ubírali autoři písem symbolických (např. W. Moon, J. Gall, T. M. Lucas), kteří se vizuální podobou běžného písma inspirovali buď jen velmi málo, nebo vůbec, a vytvářeli systémy založené spíše na výrazných liniových symbolech.



Operativností a univerzálností použití se ani jeden z těchto „nebodových“ systémů Brailleově kodifikaci nevyrovnal, a nemají dnes až na výjimky (v omezené míře se Moonův systém používá ve Velké Británii) praktického využití.



[Obrázek 9] Pokusy L. Braille o reliéfní latinkové písmo



[Obrázek 10] Ukázka symbolických písem (shora):  
systém W. Moona, J. Galla a T. M. Lucase

### Poznámka:

Na půdě Masarykovy univerzity rediguje a tiskne hmatové studijní materiály jak pro osobní potřebu nevidomých studentů MU, tak pro potřebu škol a kulturních institucí Knihovny a vydavatelské oddělení střediska Teiresiás.

## V 1. B. Hmatová grafika

### Hmatové vnímání

Hmatové vnímání je založeno na zcela odlišných principech než vnímání zrakové; pro přiblížení jednotlivých specifik můžeme provést následující srovnání:

Hmatové vnímání	Zrakové vnímání
kontaktní	distanční
pomalé	rychlejší
parciální	komplexní
sukcesivní (časově postupné)	simultánní (časově souběžné)
prostorové, nerozlišuje 3D zobrazení v ploše	rozlišuje v prostoru i v ploše
omezené rozměry předmětu	prakticky neomezené rozměry předmětu
převážně aktivní, větší námaha	převážně pasivní, snadnější

Uvedené charakteristiky musejí být mimo jiné zohledňovány při přípravě hmatové grafiky, jejíž nedílnou součástí je prvotní rozhodování o tom, co a jakým způsobem může být zpracováno pomocí reliéfního zobrazení. Je zřejmé, že výsledkem bude vždy zobrazení, které bude obsahovat daleko méně detailů než originál, a celkové pojetí obrazu je nutné pro správné pochopení zjednodušit (např. zvolit zobrazení kolmého průmětu – bokorysu před zobrazením předmětu v perspektivě).

Nezbytným předpokladem úspěšného použití hmatové grafiky, je poměrně náročný a dlouhodobý zcvik a získaná zkušenost čtenáře tohoto způsobu zobrazení. Způsob prohlížení složitější hmatové kresby je možné shrnout do následujících bodů:

- ▶ systematickým způsobem (např. postupný pohyb zleva doprava a zpět, postupně odshora dolů) si vytvořit základní představu o velikosti, přibližném tvaru a dominantních prvcích hmatové kresby,
- ▶ seznámit se postupně s jednotlivými detaily kresby (značky, popis, atd.), postupovat systematicky od jednodušších ke složitějším prvkům,
- ▶ zpětně zasadit jednotlivé prvky kresby do vzájemné souvislosti.

Předpokladem úspěšného používání hmatové grafiky je zajištění dostatku času na prozkoumání kresby. Úvod je možné čtenáři usnadnit poskytnutím základních informací o předloženém zobrazení (co je předkládáno, jaký způsob zobrazení je zvolen a pomoci s identifikací záchytných bodů zobrazení).

## Technologie tvorby hmatového tisku a grafiky

### ❖ Tiskárny bodového písma

Pro reprodukovatelný hmatový tisk Brailleova písma se používají elektronické tiskárny bodového písma – při běžné uživatelské produkci hmatových tisků zcela nahradily dříve užívané mechanické psací stroje, příp. velké mechanické tiskárny (jejich výstupem byl pár kovových matic, mezi nimiž se pod tlakem vylisoval hmatový tisk do speciálního slepeckého papíru – papír těžší gramáže a takové struktury, která umožňuje tvarování povrchu listu bez jeho protržení, příp. zlomu).

Analogicky jako u tiskáren černotiskových i u tiskáren bodového písma se rozlišuje mezi stroji užívanými pro velkokapacitní tiskové úlohy a zařízeními pro středně velké až malé uživatele.



[Obrázek 11] Tiskárna Index Everest, velkokapacitní tiskárna Puma.

List je většinou potištěný po obou stranách; pro přehlednost a univerzální použití hmatového dokumentu je žádoucí (i když bohužel málo vídané) vytvářet materiály technologií tzv. soutisku, tedy pod brailleský tisk nejprve umístit běžný černotisk.



[Obrázek 12] Ukázka soutisku – černotisk + bodové písmo

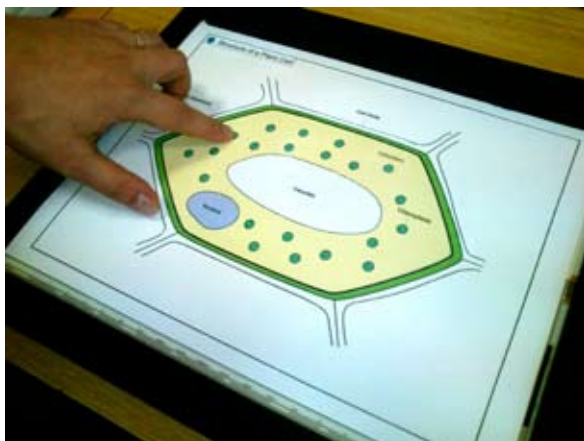
Tiskárny bodového písma většinou umožňují přechod do tzv. **grafického režimu**, tedy umísťování reliéfních bodů na papír v různých roztečích a vzdálenostech, což v žádném případě není možné při tisku textu (rozteče bodů v brailleském znaku a mezi dvěma znaky musí být neustále konstantní).

Současné technologie nabízejí i možnost barevného podtisku pod jednoduchou bodovou grafikou.



[Obrázek 13] Tiskárna Emprint SpotDot.

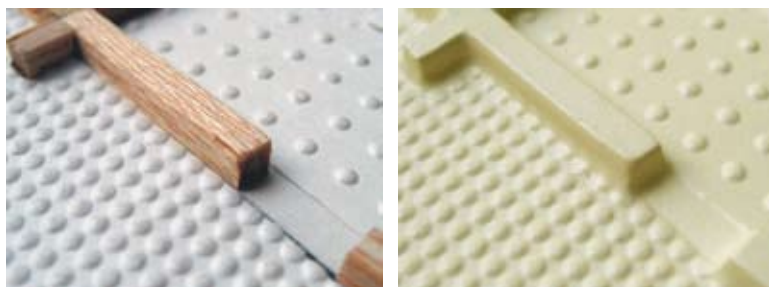
Vzhledem k limitům, jež tvorba hmatové grafiky má (viz také kap. o hmatovém vnímání), není možné na hmatový list umísťovat všechny informace, které se mohou vyskytovat v analogické předloze vizuální. Informační deficit je v případě hmatové grafiky možné alespoň částečně vyrovnat využitím digitálních audiálních komentářů, které je díky speciálnímu technickému vybavení (dotykový tablet s patřičným programovým aparátom) možné ke grafickému listu připojit.



[Obrázek 14] Dotykový tablet IVEO od firmy View Plus, který jako externí periférie PC umožňuje doplnit hmatovou grafikou informací ve zvukové podobě (poklepáním na příslušnou část zobrazení se spustí hlasový syntetizér řeči s asociovaným textem).

### ❖ Termoform

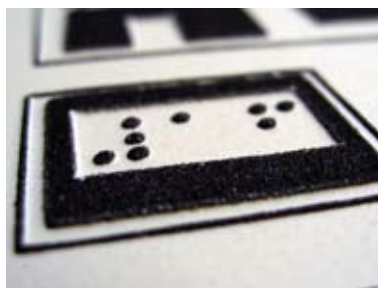
Tradičním způsobem výroby hmatové grafiky, která leží na pomezí mezi dvou- a trojrozměrnými modely, je technologie vakuového tvarování, prováděná pomocí tzv. termoformu (od firmy American Thermoform Corporation), tedy zařízení, které umožňuje vytváření víceúrovňového plastového reliéfu. Základem je trojrozměrná matrice (plastová, dřevěná, sádrová...) – tu při vysoké teplotě a podtlaku obepne plastová fólie. Po vychladnutí vzniká trvanlivý otisk s reliéfem vysokým až několik centimetrů. Touto technologií je možné snadno vyrobit větší množství kopií, nevýhodou je zatím větší pracnost přípravy vzorového modelu – matrice.



[Obrázek 15] Technologie vakuového tvarování: matrice, plastový výstup

### ❖ Fuser

K výrobě grafiky, která nemusí rozlišovat více vrstev, resp. více výšek reliéfu (např. v případě grafů funkcí, schémat, jednoduchých obrázků, ale i map a plánů), je vhodné použít tzv. tepelný fuser (např. Zy-Fuse od firmy Zychem Ltd). Toto zařízení využívá dvouvrstevné fólie, jejíž horní vrstva za tepla chemicky raguje s černou barvou (ať už nanášenou pomocí inkoustové tiskárny, laserové kopírky či ručně s použitím popisovače nebo tužky). Po zahřátí se na fólii v místech černého pokrytí vytvoří hmatný reliéf (cca 1 mm).



[Obrázek 16] Hmatová grafika vytvořená s použitím fuseru

Nedílnou součástí výroby grafiky je příprava zdrojových grafických dat v takovém formátu a rozlišení, aby výstup splňoval podmínky pro přístupnost hmatových dokumentů (vhodná velikost bodů, tloušťka čar, vzájemná vzdálenost jednotlivých prvků, použití vhodných výplní, popisky v Brailleově bodovém písmu apod.). K podobným redakčním zásahům je možné a vhodné využívat standardních grafických editorů (např. CorelDRAW apod.) – mimo jiné také proto, aby mohl být pohodlně archivován zdrojový datový soubor, a grafika tak mohla být kdykoliv dále rozmnožována.

### **V 1. C. Zvětšený tisk**

Zatímco v případě hmatových tisků je z podstaty věci už předem zcela jednoznačně dána podoba výsledného dokumentu (tisková plocha je stále táž, Brailleovo písmo má neměnnou podobu i velikost, není naprosto zvykem měnit řádkování...), v případě kategorie „zvětšený tisk“ je tomu právě naopak. Neexistuje nic jako zvětšený standard – pojem *zvětšený tisk* je třeba chápat jako zastřešující termín pro celé spektrum formálně různě zpracovaných dokumentů, kde o výsledné podobě rozhoduje pouze fyzická dispozice zrakově postiženého.

Podle úrovně zrakových schopností mohou lidé se zrakovým postižením preferovat používání standardního černotisku v různém provedení a v různé velikosti fontu. Nejčastěji jsou využívána bezpatková písma typu Arial, Tahoma apod., nevhodná jsou písma zdobená, stínovaná, proložená apod.

Jelikož uživatelé zvětšených dokumentů většinou mívají i zvýšené požadavky na upravené světelné podmínky, je třeba vždy pamatovat na rovnoměrné zasnícení prostoru rozptýleným světlem nejlépe s možností lokálního přisvícení (např. lampičkou).

#### **Poznámka:**

Pokud jste nuceni předat zrakově postiženému tištěný dokument, mějte na paměti, že jej s největší pravděpodobností bude zpracovávat pomocí skeneru. Dokument by proto měl být co nejčitelnější.

## V 2. Elektronické dokumenty

### V 2. A. Elektronický dokument a jeho úpravy pro zrakově postižené čtenáře

Jak je uvedeno výše, zrakově postižený se při práci s elektronickými dokumenty opírá o odečítač obrazovky (*screen reader*), který alfanumerické znaky zobrazené na displeji snímá a interpretuje buď pomocí hlasového syntetizéru (hlasový výstup) nebo pomocí hmatového (brailleského) displeje. Z toho vyplývá, že přístupnost elektronických dokumentů je vázána primárně na technické parametry. Přesto je třeba uvést vstupně několik základních a typických omezení v rovině psychologicko-percepční:

**1. Jak hlasový, tak hmatový výstup jsou lineární;** nikdy není možné sledovat několik informací současně, nýbrž výhradně sekvenčně znak za znakem. S tímto způsobem vnímání mohou být v rozporu například:

- ▶ případy, kdy se při práci s materiálem předpokládá současné sledování dvou částí textu (např. v jazykovém cvičení doplňování z předem nabídnutých hesel do textu, v matematice při srovnávání výrazu před úpravou a po ní aj.),
- ▶ rozsáhlá nesymetrická tabulka (taková, jejíž podoba není přesně definovatelná prostým udáním počtu sloupců a řádků),
- ▶ informace vyplývající z pouhé blízkosti slov či objektů na obrazovce (vidící interpretuje objekty zobrazené ve vzájemné blízkosti nebo na téže výškové úrovni automaticky jako sounáležitě, paralelní, ekvivalentní apod., aniž by tato skutečnost byla slovně komentována).

**2. Hlasovým ani hmatovým výstupem nelze zpřístupnit grafické objekty** (počínaje odbornou symbolikou) a už vůbec ne objekty, jejichž pochopení předpokládá prostorovou představivost. Informačně může tyto objekty do jisté míry zastoupit jejich popis nebo slovní komentář. Má-li ale práce s tímto materiálem přinést zrakově postiženému podobný efekt jako ostatním, je nevyhnutelná výroba dvojrozměrného modelu (hmatového grafického listu) v případě grafiky dvojrozměrné a trojrozměrného hmatového modelu objektu v případě grafiky znázorňující prostorové objekty. Pomineme-li nereálnost výroby takových kopií ve velkém počtu, nepřináší práce s nimi téměř nikdy tíž psychologický účinek (vnímání těchto objektů je složitější než vnímání slov).


Z těchto důvodů chápeme elektronický dokument (ED) (pro potřeby zrakově postižených – ale nejen pro ně) jako autonomní zdroj informací, který má se svou čer-notiskovou předlohou (má-li ji vůbec) společný pouze obsah-informaci, nikoli však formu. Proto také veškeré zásahy do původní podoby dokumentu jsou motivovány pouze snahou zachovat informaci, nikoli pak formální způsob, jakým je prezentována, aby byly v co největší možné míře eliminovány výše řečená omezení.

Hlavní důraz při přípravě ED je kladen na jeho uživatelskou vstřícnost ve vztahu k cílové skupině čtenářů; estetická stránka věci, jakkoliv není zcela opomíjena, hraje roli pouze sekundární a nikdy není uplatňována na úkor snadné technické „čitelnosti“ textu. Stejně důležitým požadavkem je jednotné provedení stejných typů úprav v různých dokumentech. V praxi to znamená, že na samý začátek každého dokumentu vydaného Knihovním a vydavatelským oddělením střediska Teiresias je vložena tzv. průvodka dokumentem, v níž jsou stručně shrnuty všechny typy úprav, které zde byly provedeny a jsou z hlediska práce se souborem důležité.

Typickým případem textů, které nedoporučujeme převádět do podoby ED určeného pro četbu hlasovou syntézou, jsou například notové záznamy, texty obsahující v hojné míře písmenné nelatinkové znaky (alfabeta, azbuka aj.), symbolické znaky používané pro zápis matematických, fyzikálních a chemických textů, texty založené na vnímání především grafické složky (komentované mapové podklady...) atp. Za plnohodnotné a korektní řešení považujeme v těchto případech dvě možné varianty úpravy:

- ▶ hmatový výtisk v bodovém písmu, příp. opatřený hmatovou grafikou.
- ▶ úprava pro použití ve specifické aplikaci pro čtení a editaci dokumentu příslušného charakteru, která nahrazuje běžné možnosti odcítačů obrazovky při práci s el. dokumenty (existuje široká škála softwarových nástrojů pro práci nevidomého například s matematickým textem, notovým zápisem atd.)

### **Poznámka:**

Pro konkrétní představu o prováděných úpravách předkládáme v příloze přehled standardních úprav elektronického dokumentu. Podrobnosti lze získat v *Metodice k úpravám elektronických textů*  [http://teiresias.muni.cz/download/Methodika\\_VII.pdf](http://teiresias.muni.cz/download/Methodika_VII.pdf).

## **V 2. B. Webové a e-learningové prostředí**

Vstupní teze o přístupnosti elektronických dokumentů, které jsme uvedli v úvodu předchozí části, v plné míře platí i o přístupnosti dokumentů publikovaných ve-



bovém prostředí, potažmo o webových aplikacích a e-learningu. Základní technické přístupnosti webových dokumentů pro uživatele se zrakovým postižením lze docílit splněním příslušných pravidel, které lze získat například v *Metodickém materiálu o přístupnosti e-learningu pro studenty s postižením*<sup>3</sup> nebo v české *Dokumentaci zásad přístupnosti webových stránek pro těžce zrakově postižené uživatele Blind Friendly*<sup>4</sup>.

Dbát na splnění těchto pravidel však lze pouze v případech, kdy se jako vyučující chystáte sami nebo prostřednictvím technického redaktora publikovat vlastní studijní materiál v tomto formátu. Předpokládáme však, že častěji své studenty odkazujete na existující el. zdroje online, u nichž není ve Vašich možnostech vyhodnotit či dokonce ovlivnit míru jejich přístupnosti pro zrakově postiženého. Jak jsme zmínili v kap. *Technologické prostředky ke kompenzaci zrakových vad*, nelze předpokládat, že odečítače obrazovky, přestože umožňují všeobecné použití aplikací, zajistí plně srovnatelný přístup k obsahu dokumentu. Připomeňme na tomto místě ještě jednou základní důvody:

1. Konkrétní webová aplikace, v níž je dokument publikován, není plně ovladatelná výhradně pomocí klávesnice.
2. Struktura zobrazených informací je příliš komplexní, vyžaduje sledování několika kanálů zároveň, logická návaznost, význam a hierarchie jednotlivých složek je naznačena pouze grafickou formou.
3. Aplikace či dokument obsahuje v hojné míře symbolické znaky nebo písmenné znaky z jiných znakových sad než výchozí nebo je práce s dokumentem založena na grafické složce.

### **Poznámka:**

Z těchto uvedených důvodů Vás žádáme, abyste se obrátili na pracovníky střediska Teiresias v případě, že máte mezi svými studenty kolegy se zrakovým postižením a očekáváte od nich práci s webovými, příp. e-learningovými aplikacemi a dokumenty. Poradíme se s Vámi o přístupnosti a použitelnosti těchto nástrojů pro zrakově postižené.

## **V 2. C. Hybridní publikace**

Hybridnost publikací tohoto typu je založena na myšlence kombinovat samotný

3 *Přístupnost e-learningu pro studenty s postižením* [online]. [cit. 13. února 2012] Dostupné z URL: <[http://www.teiresias.muni.cz/download/pristupnost\\_e-learningu.pdf](http://www.teiresias.muni.cz/download/pristupnost_e-learningu.pdf)>

4 *Blind Friendly – Přístupný web nejen pro zrakově postižené* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://blindfriendly.cz/>>

elektronický text s jeho zvukovou nahrávkou (a případně s videonahrávkou téhož textu ve znakovém jazyce), vzájemně tyto typy multimediálního obsahu synchronizovat a celou publikaci doplnit o komplexní navigační aparát. Uživatel má několik možností přístupu k obsahu hybridní publikace – od simulace zvukové knihy (pozornost je věnována pouze zvukové nahrávce) po plně synchronizované procházení publikací, kdy se společně posouvá textový i zvukový kurzor, takže je možné se libovolně přepínat mezi zvukovou a textovou složkou při zachování jejich vzájemné synchronizace.

V celosvětovém měřítku je nejpoužívanějším formátem hybridních publikací zcela jistě Daisy Digital Talking Book ([www.daisy.org](http://www.daisy.org)), ale z několika důvodů nedošlo ani za dvě desetiletí jeho existence k většímu rozšíření v českém prostředí obecně. Jednou z překážek větší aplikovatelnosti formátu Daisy pro účely publikování studijních a odborných dokumentů byla jeho prvotní orientace na texty z oblasti krásné literatury. Jeho specifikace neumožňovala zahrnout komplexnější struktury a netriviální prvky běžné pro odbornou literaturu (např. tabelární data, matematický text atp.). Z uvedených důvodů v roce 2002 začalo Středisko Teiresiás Masarykovy univerzity pracovat na vývoji vlastního alternativního formátu hybridních publikací (*Hybridní kniha*), který v současné verzi umožňuje ke složce s elektronickým textem a zvukovou nahrávkou synchronizovaně připojit třetí typ – video nahrávku s textem ve znakovém jazyce – současně je schopen obsáhnout i méně triviální prvky textu.

 [www.teiresias.muni.cz/h\\_knihy](http://www.teiresias.muni.cz/h_knihy)

## VI KOMUNIKAČNÍ POSTUPY

---

### VI 1. Základní pravidla přímé komunikace

#### VI 1. A Představování

Pro nevidomého je poměrně náročné neustále sledovat dění okolo sebe, proto je vhodné ho před zahájením jakékoli komunikace přiměřeně oslovit, aby bylo zjevné, že se sdělení týká právě jeho. To je nejlépe udělat z určité vzdálenosti přiměřeně nahlas, aby se oslovený člověk vyhnul nepříjemnému úleku, je-li znenadání osloven v těsné blízkosti. Představíme se a – pokud je to s ohledem na předmět dalšího jednání vhodné – stručně uvedeme svou roli (pozici).

#### **Poznámka:**

Na tomto místě je vhodné uvést na pravou míru mýtus, že každý nevidomý člověk má automaticky lepší sluch a pamatuje si všechny podle hlasu. Není tomu tak; i osoby nejbližší mohou mít podobný hlas, který lze zaměnit. I proto je – v případě že se v průběhu dne setkáte znovu po delší době – lepší se pro jistotu opět představit. Zvýší se tím pravděpodobnost, že Vás nevidomý plně vnímá a není zaměstnán úvahou: „Kdo to na mě hovoří?“

#### VI 1. B. Podání ruky

Pro podávání ruky samozřejmě platí běžné společenské konvence. Pro přehlednější průběh této části představování je nejlepší doprovodit nabídnutí ruky slovně. Ze strany nevidomého se můžeme setkat s drobným náznakem nastavení ruky těsně u těla. Tímto způsobem předchází nejistotám v úvodu konverzace a dává možnost a čas ruku přijmout. Pokud k tomu nedojde, po krátké době nenápadně tuto ruku stáhne zpět.

### VI 1. C. Při hovoru

Při hovoru mluvíte vždy přímo na svého nevidomého partnera, k vedení rozhovoru prostřednictvím průvodce není důvod. Při hovoru není nikterak nutné omezovat slovník o výrazy spojené s názorností a pohledem („podívejte se, prohlédněte si“). Jakékoli snahy o náhradu jinými výrazy působí spíše nepřirozeně, než ohleduplně. Naopak bychom měli slovník maximálně rozšířit o přesné popisy směrů, polohy, velikosti, apod. Například místo nejasného: „támhle, tady, asi takhle vysoký“ je lépe říci jednoznačně: „vpravo, vlevo, vzadu, asi metr vysoký, atd.“

Během delší komunikace a především při rozhovoru více účastníků je potřeba informovat o našem odchodu, aby měl nevidomý přehled o tom s kým hovoří.

### VI 1. D. Popisování

Při hledání, odkládání předmětů nebo při drobném přesunu není vhodné člověkem jakkoli manipulovat, ale je nutné jej přesně **slovně informovat** či instruovat. Pro popis dané situace je třeba zvolit vhodný, co nejpresnější způsob slovního popisu („Věšák stojí asi metr vpravo za Vámi“). Při hovoru vedeném u stolu je třeba si uvědomit, že směry jsou pro posluchače proti Vám opačně. Pozici jídla na talíři je zvykem popisovat s pomocí pomyslného rozdělení talíře podle ciferníku hodin. Přesný popis rozložení jednotlivých předmětů využijete např. při návštěvě toalety, kde se přirozeně fyzický kontakt omezuje na minimum a je potřeba celý prostor přesně popsat („umyvadlo je před vámi, nádoba s tekutým mýdlem je na zdi nad pravou hranou umyvadla, zásobník s papírovými osuškami je vpravo od umyvadla a koš na použité osušky je na zemi pod zásobníkem...“)

### VI 1. E. Ukázky a instrukce

Pokud chcete nevidomému cokoli předat nebo mu něco ukázat, je třeba před jakýmkoli dotykem nevidomého informovat a stejně tak je třeba se domluvit, zda si dotyčný přeje předkládaný předmět prohlédnout. Při prohlížení či jiné manipulaci je třeba vztít v potaz, že hmatové vnímání je daleko pomalejší, a tudíž určité činnosti mohou probíhat pomaleji. Není to však důvod k tomu, aby nevidomý tyto činnosti nevykonával samostatně. Jakákoli snaha o urychlení jakékoli samostatné činnosti vede spíše k jeho zbytečnému stresování.

### VI 1. F. Vstřícné prostředí

Dveře jsou buď zavřené, nebo zcela otevřené. Pootevřené zásuvky, odsuntuté židle a volně položené předměty na podlaze mohou být nepříjemným překvapením při pohybu. Všechny předměty, které jsou k dispozici nevidomému, musí mít pro něj

známé umístění a není možné s nimi manipulovat, aniž by o tom byl dotyčný informován.

## **VI 1. G. Asistence při podpisu**

V krajním případě, kdy dokument není vytištěn v přístupné podobě (brailleský tisk nebo zvětšený tisk), může zrakově postižený požádat o přečtení dokumentu určeného k podpisu. Text je třeba přečíst v plném znění bez jakéhokoliv krácení a na výzvu případně zopakovat požadované části.

Pokud nevidomý používá podpisovou šablonu (plastový rámeček k vymezení místa podpisu), umístíte ji na místo, kde je třeba se podepsat, a prst volné ruky nevidomého položte na okénko šablony. Při podpisu šablonu i podepisovaný papír přidržte. Při podpisu bez šablony vložte pero do ruky, kterou nevidomý píše. Jeho druhou ruku (ukazovák) položte na místo podpisu a naznačte směr podpisu. Při psaní je vhodné srovnat papír podle hrany stolu a po celou dobu jej přidržovat.

### **Poznámka:**

Podpis zrakově postižené osoby má zcela stejnou platnost jako kohokoli jiného, kdo nebyl zbaven svéprávnosti k právním úkonům (viz Zákon č. 40/1964 Sb., Občanský zákoník, § 40, odst. 5: „K písemným právním úkonům těch, kteří nemohou číst a psát, je třeba úředního zápisu. Úřední zápis se nevyžaduje, má-li ten, kdo nemůže číst nebo psát, schopnost seznámit se s obsahem právního úkonu s pomocí přístrojů nebo speciálních pomůcek nebo prostřednictvím jiné osoby, kterou si zvolí, a je schopný vlastnoručně listinu podepsat.“).

### **Elektronický podpis**

S přijetím zákona č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu se zrakově postiženým rozšířila možnost podepisovat dokumenty v přístupnější podobě, neboť z povahy věci je takto podepisován dokument elektronický. Elektronický podpis je jedním z hlavních nástrojů identifikace a autentizace fyzických osob v prostředí internetu a je realizován pomocí tzv. komerčního či kvalifikovaného certifikátu, které vydávají poskytovatelé certifikačních služeb. Prostředek pro vytváření elektronického podpisu může být buď v podobě souboru se soukromým klíčem nainstalovaného v počítači držitele podpisu nebo v podobě fyzického čipu (na kartě připojené k počítači prostřednictvím čtečky čipových karet nebo jako součást klíče USB).

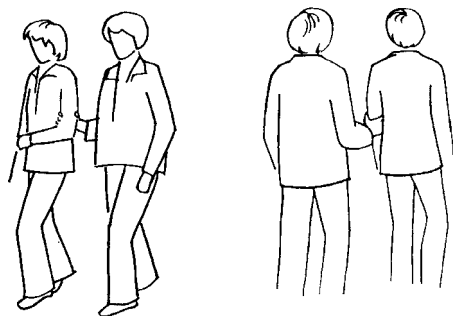
I přes existující legislativní úpravu na celostátní úrovni se využívání elektronického podpisu nestalo z mnoha důvodů běžným nástrojem při vyřizování úřední agendy v obecném měřítku, o to méně v praxi uživatelů se zrakovým postižením. V rámci Masarykovy univerzity je navíc pro naprostou většinu úřední agendy

autentizace osob realizována prostřednictvím Informačního systému MU již od podání přihlášky ke studiu, a k použití elektronického podpisu pro úřední styk s univerzitou tak není zásadní praktický důvod. Nicméně předpokládáme, že při ostatních úředních procedurách Masarykovy univerzity přijetí elektronicky podepsaného dokumentu jako alternativy k dokumentu tištěnému v praxi nic nebrání (v souladu s výše uvedeným zákonem a dále Směrnicí rektora č. 9/2007, o používání elektronického podpisu pro vnější komunikaci Masarykovy univerzity).

## VI 2. Hlavní zásady chůze s průvodcem<sup>1</sup>

- ▶ Zrakově postižený se drží průvodce zezadu za paži, těsně nad loktem. Průvodcova paže buď volně visí dolů, nebo je v lokti mírně ohnuta. Držení zrakově postiženého musí být sice jisté, ale uvolněné – nikdy nesmí být křečovitě. Prsty pouze obemykají paži průvodce, nesvírají ji.
- ▶ Zrakově postižený jde půl kroku za průvodcem – nikdy před ním! (obr. 17). V tomto případě je zajištěna optimální bezpečnost i jistota zrakově postiženého, neboť na překážky, změny sklonu terénu, směru cesty apod. reaguje dříve průvodce.

V případě opačném, kdy je zrakově postižený spíše „strkán“ před průvodcem, vzniká nevhodná a nebezpečná situace. Zrakově postižený člověk musí být neustále ve střehu, protože všechny změny na trase registruje nejdříve on. Tento způsob vedení je naprosto nevhodný – jednak je zrakově postižený zbytečně vystaven značnému psychickému vypětí (prostředem se pohybuje jako první), jednak může dojít i ke zranění, protože průvodcovo zorné pole je zúženo, a zvláště vertikální zlomy terénu může snadno přehlédnout či zaregistrovat pozdě.



[Obrázek 17] Vedení zrakově postiženého

1 Kapitola je převzata z publikace: Wiener, P. et al. *Základy komunikace se zrakově postiženými*. VIOD, 2007, a formálně upravena.

**Poznámka:**

Samozřejmě jde pouze o držení vzorové, ideální. Zejména u stálých partnerů je třeba očekávat a respektovat celou řadu odlišností (např. držení za ruku, malíček apod.). Vždy je však třeba upozornit na nutnost toho, aby průvodce **vždy a všude šel jako první** a aby měl vždy možnost pohyb zrakově postiženého včas a spolehlivě zastavit.

Obecně platnou zásadou je aktivní spolupráce zrakově postiženého s průvodcem. Zrakově postižený se musí neustále aktivně podílet na chůzi po trase. Musí včas a správně reagovat na pohyby a pokyny průvodce, sledovat terén, kterým se pohybuje, nesmí se příliš rozptylovat hovorem a vždy musí být připraven k reakci. Souhrnně to tedy znamená, že musí být – právě tak jako při chůzi s holí – neustále ve stavu bdělé pozornosti.

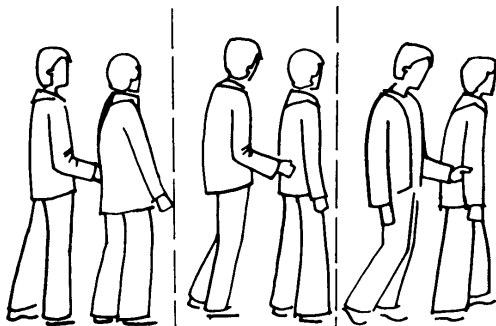
Totéž platí obdobně pro průvodce – musí se plně soustředit na prostor, kterým společně se zrakově postiženým procházejí, vnímat plnou šíři i výšku trasy, kterou jdou, včas si uvědomovat terénní nerovnosti či vertikální zlomy a včas a správně o nich informovat. Rovněž je třeba (zejména u nově osleplých či v komplikovanějším prostředí či v případech únavy zrakově postiženého) dotázat se, zda mu tempo chůze skutečně vyhovuje. Je také velmi vhodné, když průvodce alespoň rámcově popíše okolí trasy, kterou společně procházejí.

Nevidomý nebo těžce zrakově postižený člověk se má pohybovat **vždy na bezpečnější straně** (tj. dále od vozovky, vyčnívajících překážek apod.). Že toto pravidlo vede za určitých okolností k porušení zásad stanovených normami společenského chování, jistě každý promine.

**Změnu strany**, po níž jde zrakově postižený vedle průvodce, je možno velmi snadno provádět i při pohybu na trase, aniž by bylo nutno chůzi přerušovat.

**Postup:** Zrakově postižený se pravou rukou drží zezadu levého nadloktí průvodce. Chce-li změnit stranu, uvolní držení, prsty pravé ruky zrakově postiženého přejezdou horizontálně po zádech průvodce až k jeho pravé ruce, kterou zrakově postižený uchopí svou levou rukou (viz obr. 18).

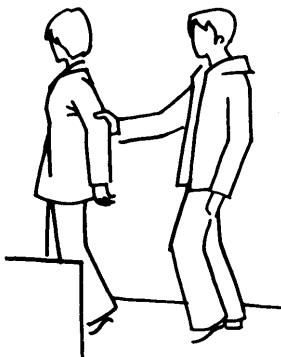
Dodržení správných zásad chůze s průvodcem umožňuje velice plynulé a bezpečné zvládnutí i velmi členitých a náročných tras. Na jednotlivé změny v průběhu chůze není mnohdy třeba ani slovně upozorňovat, stačí správné provedení „signálu“ průvodcem a včasná a správná reakce zrakově postiženého.



[Obrázek 18] Změna strany vedení

### VI 2. A. Chůze zúženým profilem

**Postup:** Průvodce pohne paží, za kterou ho zrakově postižený drží, mírně vzad, šikmo k páteři. Pro zrakově postiženého je tento pohyb pokynem, aby se zařadil za průvodce. Zároveň zrakově postižený natáhne ruku, kterou se drží průvodce, čímž se odstup mezi nimi zvětší (viz obr. 19).



[Obrázek 19] Chůze zúženým profilem

### VI 2. B. Schodiště

Při chůzi do schodů a ze schodů (což se týká i obrubníků) dostatečná vzdálenost mezi průvodcem a zrakově postiženým umožňuje zrakově postiženému včas a správně reagovat na změnu. Průvodcova paže se v jeho ruce buď zdvihá, nebo klesá. Tyto změny je možno ještě poněkud umocnit mírným pohybem ruky ve směru

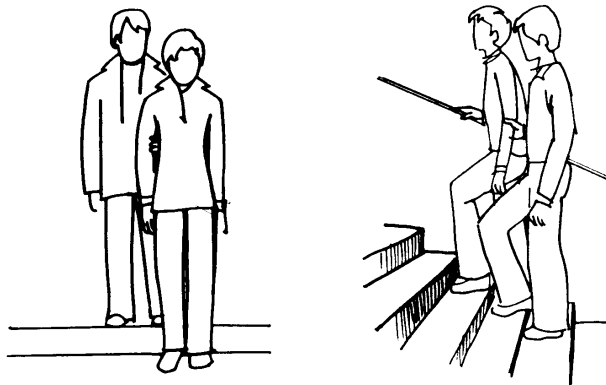


stoupání či klesání (viz obr. 20). Nejsou-li průvodce a zrakově postižený dostatečně „sehráni“, nebo je-li zrakově postižený v oblasti prostorové orientace začátečníkem, je třeba se před začátkem schodů či před obrubníkem zastavit a zrakově postiženého slovně informovat o situaci. **K obrubníkům i schodům je nutno vždy přistupovat kolmo** – to vylučuje (spolu s včasnou informací) nejistotu zrakově postiženého i možnost jeho klopýtnutí či pádu.

### Pozor!

Vaše spontánní „pozor!“ zrakově postiženému mnoho informací nedá, pouze jej zneklidní a zbaví jistoty. Právě tak nestačí jen říci „schody“ či „obrubník“, protože i pak zbývá na zrakově postiženého, aby sám pátral, zda budete pokračovat nahoru či dolů. Je tedy třeba vždy jasně říci: „schody/obrubník nahoru“, nebo „schody/obrubník dolů“. Jsou-li dva nebo tři, můžete uvést i jejich počet, u většího počtu schodů už to ztrácí smysl.

Možné je signalizovat i *změnu tempa chůze*. Při zrychlení mírný pohyb paží *vpřed*, při zpomalení mírný pohyb paží *vzad*.



[Obrázek 20] Chůze po schodišti

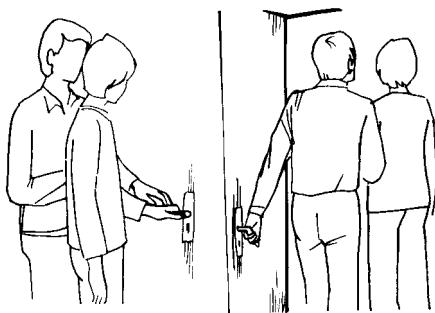
## VI 2. C. Procházení dveřmi

**Postup:** Průvodce uchopí rukou, kterou vede zrakově postiženého, kliku. Zrakově postižený volnou rukou lehce sjede po průvodcově paži až ke klice, sám ji uchopí a otevře dveře. Průvodce vždy prochází dveřmi jako první, zrakově postižený dveře otevírá i zavírá (viz obr. 21). Právě při procházení dveřmi je často třeba měnit stranu, na které jde zrakově postižený vedle průvodce tak, aby zrakově postižený stál vždy na té straně, na kterou se dveře otevírají (tedy, kde jsou panty).

**Poznámka:**

1. Vždy musí jít o tu ruku, které se drží zrakově postižený (o Vaší volné ruce neví nic). Rovněž krátká slovní informace neuškodí, např.: „dveře, otevírají se od nás“, či alespoň „kliká“. Situace je tak ihned pro zrakově postiženého přehlednější a celkově lidšější.

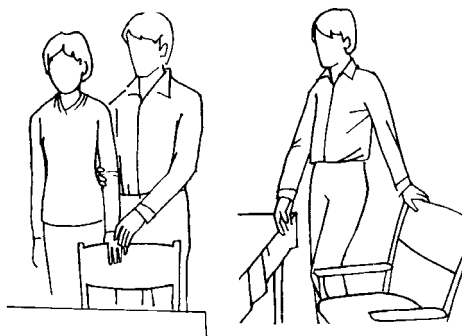
2. Mějte se prosím na pozoru před obecnou tendencí zrakově postiženým člověkem mlčky manipulovat. Právě Vaše včasná a obsažná informace je základním předpokladem jeho soběstačnosti i společenské úspěšnosti.



[Obrázek 21] Procházení dveřmi

**VI 2. D. Zaujetí místa za stolem**

**Postup:** Průvodce položí ruku, kterou drží zrakově postižený, na opěradlo volné židle. Zrakově postižený volnou rukou lehce sjede po průvodcově paži a uchopí opěradlo. Ruka zůstává ležet na opěradle, zrakově postižený obejde židli k jejímu přednímu okraji, nohou přitom sleduje výšku sedadla. Volnou rukou zjišťuje umístění stolu (viz obr. 22). Při usedání je možno volnou rukou zkontrolovat sedací plochu, zda na ní eventuálně něco neleží.



[Obrázek 22] Zaujetí místa za stolem

## VI 3. Samostatný pohyb a prostorová orientace a její organizace

Specifickou dovedností, kterou si musí především nevidomí osvojit, je schopnost orientovat se v prostoru bez zraku. Základními prvky prostorové orientace jsou udržení přímého směru, odhad vzdáleností a úhlů, zvládnutí techniky použití dlouhé hole a vybudování schopnosti vytvořit si na základě všech získaných informací správnou představu o prostoru. Návčik těchto činností vyžaduje určitý čas a je třeba při něm dodržovat správné postupy a posloupnost jednotlivých činností. Návčik prostorové orientace musí zajišťovat odborně kvalifikovaná osoba – instruktor prostorové orientace zrakově postižených.

V podmínkách Masarykovy univerzity je pro těžce zrakově postižené studenty organizován servis návčiku prostorové orientace v následujícím způsobem:

- ▶ **Úvodní intenzivní návčik při zahájení studia** – zpravidla 2 týdny před vlastním zahájením studia, zahrnuje seznámení s novými prostory – koleje, středisko Teiresiás, hlavní budovy příslušné fakulty a univerzity (studijní oddělení, menzy, všechny používané učebny), systém městské dopravy a v případě potřeby návaznost na dopravu meziměstskou.
- ▶ **Pravidelná výuka** – seznámení s novými učebnami na začátku každého semestru a v případě potřeby rozvoj orientačních dovedností (jejich úroveň je individuální a závislá na předchozím tréninku).
- ▶ **Asistence** – doprovod je poskytován zrakově postiženým studentům v případech jednorázových výukových, či kulturních aktivit organizovaných univerzitou (imatrikulace, promoce, odborné praxe, ad.) Pravidelná asistence je s ohledem na zajištění bezpečnosti a vhodné zpětné vazby využívána při pohybových aktivitách zrakově postižených studentů (futsal, tanec, plavání, tandemová cyklistika ad.).

### VI 3. A. Vodicí psi

Určitá část nevidomých využívá při samostatném pohybu služeb vodicího psa. Přes nesporné výhody tohoto způsobu pohybu je třeba říci, že pes je především živá bytost a držitelé přibývá závazek zajistit nezbytnou péči o psa i v době, kdy pes přímo průvodcovské služby neposkytuje.

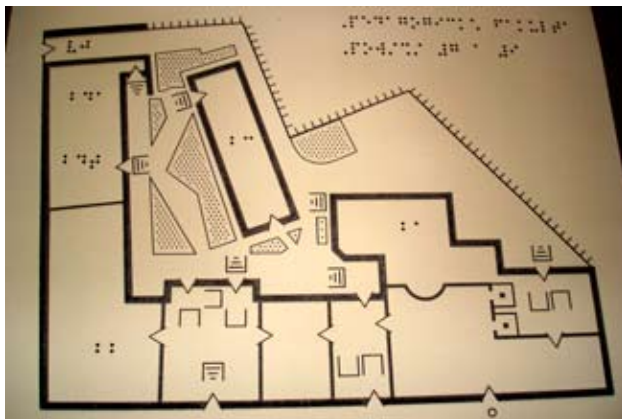
#### Poznámka:

Z hlediska kontaktu s okolím je vhodné na tomto místě upozornit na řešení několika základních situací. Fakt, že při chůzi nevidomého člověka s vodicím psem není

vhodné psa jakkoli rušit a komunikovat se psem je možné pouze po dohodě s jeho držitelem, je všeobecně známý. I osoba s vodícím psem se však dostane do situace, kdy je třeba využít pomoc průvodce (neznámé místo nebo výrazně nepřehledná situace). V tom případě je třeba zkontrolovat drobný detail: Vodící pes je vycvičen tak, aby v případě, že je držěn za postroj, zajišťoval vedení. V případě, že je držěn za vodítko, je může se pohybovat volně. To je důležité dodržet v situaci, kdy držitel vodícího psa je veden průvodcem. Pokud svého psa stále drží za postroj, je vhodné ho na to upozornit, především proto, aby situace pro vodícího psa byla přehledná.

### VI 3. B. Orientační plány a další pomůcky pro orientaci

Předpokladem úspěšného samostatného pohybu a orientace těžce zrakově postižených je získání správné představy o prostoru. Hlavním prostředkem, který napomáhá k získání této představy, jsou hmatové orientační plány. Nejčastěji jsou zhotoveny technologií tepelného fuseru na mikrokapslovém papíru, nebo tvárováním plastových fólií na termovakuovém lisu (termoform). Pro zrakově postižené studenty MU jsou k dispozici plány okolí a vnitřních prostor jednotlivých fakult (obr. č. 23) či přehledný plán centra Brna.



[Obrázek 23] Hmatová interiérová mapa Pedagogické fakulty

Pro usnadnění určení vlastní pozice v prostoru a orientaci v městském prostředí je v ČR zaveden systém zvukových majáček, distribuovaný pod komerčním označením Tyfloset, který se aktivuje pomocí povelového vysílače. Nevidomý uživatel si tak s pomocí tohoto jednoduchého vysílače může spustit zvukový signál majáček (většinou vchody do významných budov), může si aktivovat zvukovou informaci o označení vozů hromadné dopravy (ve všech větších městech ČR), dále mu vysílá

umožňuje aktivovat ozvučené semaforey na přechodech pro chodce a další zvukové výstupy některých informačních systémů hromadné dopravy (obr. č. 24). Povelový vysílač může být také integrován v orientační bílé holi.



[Obrázek 24] Systém zvukových majáček Tyfloset

### VI 3. C. Elektronické orientační nástroje a GPS

Pro zvýšení bezpečnosti samostatného pohybu byly vyvinuty lokátory překážek na bázi odrazu ultrazvukových vln nebo laseru. Masivního rozšíření se však nedočkaly. Výzkum se dlouhodobě provádí také v oblasti převodu videozáznamu z kamery (popř. stereokamery) na zvukový, popř. hmatový vjem a některé výzkumy se dokonce pokoušejí pomocí implantátů do mozku navodit vjem zrakový. Výsledky těchto výzkumů jsou však zatím diskutabilní i v laboratorních podmínkách.

Pro orientaci se začíná využívat i GPS. V současné době je však využití tohoto systému pro opravdu samostatný pohyb zatím nedostačující. Hlavním problémem je proměnlivá přesnost určení polohy (zvláště v městském prostředí) a vhodný výstup, který by jednoznačně předal informaci o porovnání získané polohy s digitální mapou. V praxi ČR je ve zkušebním provozu navigační systém pro zrakově postižené, který využívá komunikace operátora dispečinku s nevidomým uživatelem s vysílačem GPS pomocí mobilního telefonu.

### VI 3. D. Orientační systémy pro zrakově postižené

Orientaci ve vnitřních prostorách veřejných budov usnadňuje přehledný informační systém, který by měl sloužit všem návštěvníkům. Masarykova univerzita má zpracován v rámci jednotného vizuálního stylu Manuál pro tvorbu orientačního systému, kde je mimo jiné i zpracováno, jakým způsobem mají být zpracovány a umístěny jednotlivé informační tabule, aby je mohli používat i nevidomí uživatelé.

Jednotné provedení informačního systému je základem pro snadné užívání všemi uživateli (barvy, rozměry, písmo, umístění cedulí, ap.). Univerzální systém pro všechny je postupně zaváděn na všech fakultách MU (obr. 25a, 25b).



**[Obrázek 25a, 25b] Hmatové značení v areálech Fakulty informatiky a Univerzitního centra v Telči**

Pro informační systémy umožňující samostatný pohyb v rozlehlejších budovách či uzavřených areálech se také začíná využívat moderních technologií, jako např. RFID kódů a jejich čtečky umístěné v holi (Webprogress), nebo informační a navigační systém na principu instalovaných vysílačů a sluchátka (Dinasys). Náročnější technologické zajištění a nižší uživatelská vstřícnost zatím brání většímu rozšíření těchto systémů.

# PŘÍLOHY

---

## **Příloha č. 1 – Typologie technologických prostředků na bázi výpočetní techniky**

Následující sumář navazující na kapitulu IV si neklade za cíl podat kompletní výčet všech existujících aplikací a zařízení, neboť by dosáhl encyklopedického rozsahu, omezujeme se zde jen na ty, se kterými se můžete v českých podmínkách setkat s největší pravděpodobností.

- ▶ software pro zvětšení prostředí operačního systému
  - ▶ ZoomText
  - ▶ Lunar (součást skupiny programů Supernova)
  - ▶ MAGic
  - ▶ Zoom
- ▶ kamerové zvětšovací lupy
  - ▶ stolní
    - ◆ Tieman Twinkle Bright
    - ◆ Optelec ClearView
    - ◆ Reinecker Videomatic LUX
    - ◆ Topaz
  - ▶ přenosné
    - ◆ Ash Prisma-Opti
    - ◆ Ash TVi-Opti
    - ◆ Optron
  - ▶ kapesní
    - ◆ Optelec Compact
    - ◆ Optelec FarView
    - ◆ iLook
    - ◆ FS Ruby
- ▶ software pro sken a zvětšení tištěného dokumentu
  - ▶ Bizon
  - ▶ MagnaVista
  - ▶ ZoomView
  - ▶ případně i standardní aplikace pro zpracování a zobrazení grafického obrazu
- ▶ odečítače obrazovky (*screen reader*)



- ▶ WinMonitor
- ▶ Window-Eyes
- ▶ HAL (součást skupiny programů Supernova)
- ▶ JAWS
- ▶ VoiceOver
- ▶ NVDA
- ▶ Orca
- ▶ syntetizéry řeči – hlasové výstupy (*uvádíme jen syntetizéry české řeči*)
  - ▶ WinTalker Voice
  - ▶ Galop HLAS
  - ▶ Eris TTS
  - ▶ Epos
  - ▶ eSpeak
  - ▶ RealSpeak Zuzana
  - ▶ Acapela Infovox Eliška
- ▶ brailleské hmatové displeje – hmatové výstupy
  - ▶ Thymus 340/380
  - ▶ PowerBraille 40
  - ▶ Alva 544 Satellite Traveller
  - ▶ Alva BC640
  - ▶ Optelec/Tieman Braille Voyager
  - ▶ Focus 40/80
  - ▶ PACMate
  - ▶ REX 44
  - ▶ Humanware Brailliant
  - ▶ Eurobraille Esys
- ▶ odečítače obrazovky pro uživatelské prostředí mobilních telefonů a jiných mobilních přístrojů
  - ▶ MobileSpeak
  - ▶ Talks&Zoom
  - ▶ TalkBack
  - ▶ Spiel
  - ▶ VoiceOver
- ▶ aplikace pro čtení a editaci dokumentů specifické povahy (příklady)

- ▶ pro práci nevidomého s matematickými dokumenty (obecně dokumenty obsahující symbolický zápis)
  - ◆ BlindMoose
  - ◆ Lambda
  - ◆ ChattyInfty
- ▶ pro práci nevidomého s notovým zápisem
  - ◆ LimeAloud
  - ◆ BME
  - ◆ a mnohé další

## Příloha č. 2 – Přehled úprav elektronického dokumentu<sup>1</sup>

 [http://teiesias.muni.cz/download/Metodika\\_VII.pdf](http://teiesias.muni.cz/download/Metodika_VII.pdf)

### A. Základní úpravy

#### 1. Základní formát dokumentu a stránky

- dokument editoru Microsoft Word (v. 7.0 a vyšší), kódování Unicode ISO 10646
- jednotné nastavení stránky pro všechny dokumenty:
- A4 na výšku,
- stále stejné okraje (nebrání-li tomu nic, pak všude 2,5 cm),
- stejný typ, velikost písma, není-li pro potřeby uživatele nutné jinak (zvětšený tisk, bezpatkové písmo...)
- bez záhlaví a zápatí
- bez pevných stránkových zlomů (nenapodobovat zalámání černotiskové publikace)
- bez čísel stran; je-li už nutné je zachovat, pak vložit do složených závorek {} na začátek strany (tedy nad ni), k níž patří (nevkládat doprostřed rozdělených slov, ale na konec věty)
- bez pevných zalámání řádků (ať už pomocí ručních zlomů nebo zlomů konce odstavce); koncem odstavce značit skutečně až samotný konec odstavce, nikoli konce řádků
- bez zbytečných mezer, volných řádků a vícenásobných tabulátorů (vše max. jednou) – nezachovávat za každou cenu původní rozložení na stránce
- nepoužívat žádné automatické formátování s výjimkou nadpisů, automatického obsahu (viz níže) a poznámek pod čarou,

#### 2. Nadpisy

- formátovat pomocí stylů (Nadpis 1...)
- dodržovat strukturování podle předlohy (pro jednu úroveň nadpisů používat jen jeden styl)
- automatický formát přiřazovat nadpisům podle rozsahu textu a jednotlivých kapitol do 3., max. 4. úrovně
- před každý nadpis kapitoly vkládat navigační znak #

---

<sup>1</sup> výňatek z *Metodiky k úpravám elektronických textů pro zrakově postižené*.

### 3. Grafická složka

#### 3.1 Tabulky

##### 3.1.1 Symetrická, příp. nesymetrická tabulková data

- nerušit tabulkový mód, pouze příp. tabulku zpřehlednit (jednotný typ rámování atd.)
- doplnit chybějící položky u nesymetrických tabulek, příp. vynést původní obecnou informaci platnou pro celou tabulku do popisku, nebo tabulku rozdělit na menší autonomní celky
- text tabulky i s případnou popiskou pak vkládat mezi znaky, jimiž se jednoznačně oddělí od okolního textu (@...&)

##### 3.1.2 Netabulková data původně řešená jako tabulky

- rušit tabulkový mód, nahrazovat jej prostým textem
- tabulky pak logicky rozepisovat
- používat jednoznačné dělicí znaky pro jednotlivé položky/sloupce (středníky)
- používat jednoznačné dělicí znaky pro konce řádku (tečka)
- k tabulce připsat jednoduchou a stručnou průvodku (př. tabulka o čtyřech sloupcích a pěti řádcích, sloupce odděleny středníky, řádky tečkami) – pokud je úprava tabulek všude jednotná, není nezbytné průvodku dodávat, ale vložit tento komentář přímo do průvodky dokumentu (viz níže)
- text tabulky i s případnou popiskou pak vkládat mezi znaky, jimiž se jednoznačně oddělí od okolního textu (@...&)

#### 3.2 Obrázky

- adaptovat pouze ty obrázky, které mají v textu jinou funkci než čistě ilustrativní (a dekorativní)
- adaptace spočívá buď ve stručném a jasném popisu nebo úpravě do hmatové podoby (dvoj-, trojrozměrná grafika)
- původní popis obrázku spolu s případným slovním popisem editora vložit opět mezi znaky @...&
- ponechávat v textu i původní popis obrázku, který byl z elektronické verze vypuštěn, př. @Obrázek 2. Fyzikální mapa světa&
- ostatní obrázky (ilustrace, dekorace) vynechávat bez náhrady a bez popisku
- u textů určených i pro slabozraké možnost vložit původní obrázky do samostatných souborů a navázat je hypertextovými odkazy na původní text

### 3.3 Schémata a grafy

- jednoduchá schémata rozepsat jako obrázky (interpretovat vztahy a funkce schematického znázornování, nikoli mechanicky popisovat rozložení na stránce - vlevo, vpravo, nahoře, dole..., příp. grafické provedení – šipka vede doprava...)
- grafy s přesně vynesеныmi hodnotami rozepsat jako tabulky
- složitější schémata vynechávat (ponechat jen původní popisek)
- u nepřesných grafů jen popsat tendenci průběhu funkce
- původní popisek spolu se slovním popisem editora opět vložit mezi znaky @...&

### 4. Řezy písma

- ponechávat tak jako v původním textu a bez jakýchkoliv komentářů, mají-li pouze funkci vizuálně odlišovací
- v případě, že je na takto formátovaný úsek odkázáno v textu (př. „Nahradte slova psaná kurzívou za...“), použít zvláštních znaků před a za formátovaným slovem a zmínit tuto skutečnost přímo v textu, tedy „Nahradte slova psaná kurzívou (\$...\$) za...“.
- totéž platí o dalších řezech a typech (tučnost, přeškrtnuté písmo, podtržené písmo)
- je-li v jedné větě více takto označených slov je praktické používat jiný znak začáteční a jiný koncový, tedy př. \$...&

### B. Ostatní úpravy

- místo na doplnění (př. v jazykových učenicích) označovat třemi tečkami ... jakožto třemi znaky, nikoli jednoznačným znakem výpustky
- speciální znaky, jejichž interpretace čtecími zařízeními může být sporná (nebo žádná) nahrazovat jednoznačnými kombinacemi více „čitelných“ znaků; jedná se především o symboly používané pro grafický zápis přírodních věd, symboly cizích abeced nezahrnutých do středoevropské sady (ať už nelatinkové - azbuka, alfabéta, nebo latinkové - IPA - fonetická abeceda)
- veškeré komentáře, které editor do textu vloží a které nejsou součástí už značených pasáží (popisek u obrázku atd.), vkládat mezi zvláštní znaky (§...&), aby byly odlišeny od původního textu; ekvivalentem může být slovní uvození: „Poznámka k úpravě:...“
- poznámky vkládat jako poznámky pod čarou

- u jazykových učebnic:
  - každá lekce v samostatném souboru (všechny s jednotnou úpravou)
  - značit čísla cvičení \*, př. \*1.
  - jednotlivé věty ve cvičeních psát pod sebe, nikoli za sebe do odstavce
  - na začátek každého dílčího souboru: (zkrácený) název publikace, číslo lekce a pod ně automatický obsah lekce

### **C. Navigace - shrnutí**

- znak # bezprostředně před každý nadpis (podle rozsahu textu do 3. až 4. úrovně)
- znak \* bezprostředně před číslo cvičení v jazykových učebnicích
- znaky @...& pro značení tabulek, obrázků a schémat
- znaky \$...\$, příp. \$...& pro značení formátovaného textu (tučnost, kurzíva, podtržení, přeškrtnutí) - původní formát samozřejmě zůstává
- znaky §...& pro značení dodatečně vložených editorových komentářů
- tři tečky ... pro značení vynechaného místa určeného k doplnění

### **D. Konečná formální podoba dokumentu**

- následují položky v pořadí, v jakém se v souboru vyskytují:

#### **1. Průvodka dokumentem**

- na samý začátek každé samostatné elektronické publikace vložit komentáře k úpravám, které byly s dokumentem provedeny:
- počet úrovní nadpisů (název stylů),
- navigace, obsah
- způsob úprav tabulek, vyskytují-li se
- způsob adaptace obrázků, vyskytují-li se
- další provedené úpravy (spec. znaky a symboly, poznámky pod čarou...)
- v případě publikací rozdělených do více souborů je průvodka v samostatném souboru

#### **2. Základní bibliografické údaje**

- tučně jméno autora, název knihy, původní místo vydání, původní vydavatel a rok vydání<sup>12</sup>, ISBN
- kompletní tiráž je možné umístit buď tradičně na konec dokumentu, nebo za obsah

#### **3. Obsah**

- na začátek dokumentu vložit automatický obsah, generuje se právě za pomoci

automatických stylů nadpisů (Vložit > Rejstřík a seznamy > Obsah (nevkládat čísla stran))

- max. 4 úrovně, pak už se stává obsah pro svou délku nepoužitelným
- označit navigací: #Obsah

#### **4. Vlastní text**

- adaptován podle zásad podrobně rozvedených v Metodice

## **Příloha č. 3 – Směrnice rektora č. 3/2002, o přístupnosti publikací osobám se specifickými nároky**

 <http://www.teiresias.muni.cz/pristupnost.htm>

Podle § 10 odst. 1 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách) vydávám tuto směrnici:

### **Článek 1**

#### **Předmět úpravy**

1. Předmětem směrnice je zajištění přístupnosti všech děl, které Masarykova univerzita (dále jen MU) vydává, pro osoby se specifickými nároky smyslovými, především s poruchami zraku, jež znemožňují běžný způsob vnímání publikovaných informací, příp. poruchami sluchu, jež ztěžují porozumění těmto informacím.

2. Tato směrnice vychází zejména z ustanovení § 37 odst. 2 písm. c) zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), a vnitrouniverzitních norem upravujících ediční činnosti MU s tím, že doplňuje a rozpracovává některá jejich ustanovení.

### **Článek 2**

#### **Zřízení veřejné knihovny pro osoby se specifickými smyslovými nároky**

1. Dnem nabytí účinnosti této směrnice se na MU zřizuje veřejná elektronická knihovna pro osoby se specifickými smyslovými nároky (dále jen Knihovna), jejímž úkolem je těmto osobám:

- a) zajišťovat přístup ke všem dílům vydaným MU a
- b) ve spolupráci s asistenčními centry pro osoby se specifickými smyslovými nároky na půdě českých i zahraničních vysokých škol a se speciálními knihovnami hmatovými, zvukovými i elektronickými v České republice i zahraničí zpřístupňovat neperiodické i periodické publikace.

2. Knihovna je součástí Střediska pro pomoc nevidomým a slabozrakým Rektorátu MU (dále jen Středisko).



3. Knihovna je přístupná autentikačním protokolem, který registrovaným osobám se specifickými smyslovými nároky umožní získat kopii díla v souladu s ustanovením zákona § 37 odst. 2 písm. c) autorského zákona.

### Článek 3

#### Povinnosti součástí MU

1. Prorektor MU pro ediční činnost, děkan fakulty, vedoucí (ředitel) vysokoškolského ústavu či univerzitního zařízení, resp. předseda Redakční rady Universitas, určí pracovníka pověřeného spoluprací s Knihovnou (dále jen pověřený pracovník).

2. Úkolem pověřeného pracovníka je zajišťovat předávání elektronických kopií děl vydaných v rámci příslušné součásti MU do Knihovny a plnit další související úkoly v tomto smyslu dle pokynů vedoucího Střediska.

3. Pověřený pracovník je zejména povinen odeslat ke každému vydanému dílu:

a) elektronické soubory obsahující úplný text vydaného díla v konečném znění (tvoří-li tyto soubory stromovou strukturu, pak celou tuto strukturu);

b) následující identifikační údaje:

- jméno autora nebo vedoucího autorského či redakčního kolektivu v případě monografie
- název díla
- počet stran vydaného díla
- pořadí vydání (příp. dotisk, u druhého a dalšího vydání údaj, zda jde o vydání nezměněné nebo přepracované)
- ISBN
- název katedry (ústavu, pracoviště), kde dílo vzniklo
- jméno kontaktní osoby oprávněné vydat doplňující technické informace o vydání díla v případě nejasností

### Článek 4

#### Povinnosti Knihovny

1. Vedoucí Střediska zabezpečí:

a) formální úpravu textů dle čl. 3 odst. 3 do podoby přístupné pro osoby se specifickými smyslovými nároky a přenášením takto upravených děl na autentikovanou část serveru Knihovny určenou pro přístup čtenářů;

b) katalogizací takto zveřejněných děl v souladu s platnými zásadami knihovní katalogizace.

2. Vedoucí Střediska je oprávněn:

a) posuzovat rozsah adaptací nezbytných pro zpřístupnění daného díla osobám se specifickými nároky;

b) volit formát pro zveřejnění, včetně vytváření fyzické hmatové kopie slepeckým písmem a tyflografickou technikou (dále jen hmatové kopie).

3. Vedoucí Střediska je dále oprávněn nabízet smyslově postižené veřejnosti, zejména studentům středních škol, uchazečům o studium na vysokých školách a odborné veřejnosti hmatové kopie uložených děl za úhradu nákladů spjatých s výrobou a distribucí těchto hmatových kopií.

## **Článek 5**

### *Závěrečná ustanovení*

1. Výkladem této směrnice je pověřen prorektor MU pro ediční činnost.

2. Kontrolu dodržování této směrnice vykonávají rektor, děkani, vedoucí (ředitelé) vysokoškolských ústavů či univerzitních zařízení.

3. Tato směrnice nabývá účinnosti dnem zveřejnění.

## Seznam důležitých odkazů

### Další informační materiály o komunikaci zrakově postižených


- 🌐 VAN DYCK, H. *Ne tak, ale tak - Příručka správného kontaktu s nevidomým a slabozrakým* [online]. [cit. 13. února 2012] Dostupné z URL: <<http://www.sons.cz/netak/>>.
- 🌐 WIENER, P. A KOL. *Základy komunikace se zrakově postiženými*. VIOD, 2007. [online]. [cit. 13. února 2012] Dostupné z URL: <<http://www.viod.cz/editor/assets/download/publikace/komunikace.pdf>>

### Informační servery zrakově postižených







- 🌐 HELPNET [online]. [cit. 13. února 2012] Dostupné z URL: <<http://www.helpnet.cz/zrakove-postizeni>>
- 🌐 *Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých v ČR* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <[www.sons.cz](http://www.sons.cz)>
- 🌐 *Braillnet – Informační systém provozovaný SONS* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://is.braillnet.cz/>>
- 🌐 *Nevidomý mezi námi, Web sdružení Okamžik* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.nevidomimezinami.cz/>>
- 🌐 *Tyflonet – Informační server nejen pro zrakově postižené* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.tyflonet.cz/>>

### Weby poradenských a servisních center

- 🌐 *Teiresiás – Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky* [online]. 2000-2012, poslední aktualizace 13. února 2012 [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.teiresias.muni.cz/studium-nevidomi>>.
- 🌐 *TEREZA – centrum podpory samostatného studia zrakově postižených, Katedra matematiky, FJFI ČVUT v Praze* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.tereza.fjfi.cvut.cz>>.
- 🌐 *Pyramida – Centrum podpory studentům se specifickými potřebami, Ostravská univerzita v Ostravě* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://pyramida.osu.cz/>>.
- 🌐 *Laboratoř Carolina – Centrum podpory studia zrakově postižených na Universitě Karlově* [online]. Aktualizováno: 12.10. 2011 [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://carolina.mff.cuni.cz/>>.

-  Augustin – Středisko pro studenty se specifickými potřebami, Univerzita Hradec Králové [online]. 2010–2012, [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.uhk.cz/cs-cz/fakulty-a-pracoviste/rektorat/poradenske-centrum/augustin/Stranky/default.aspx>>.

### **Knihovny a informace o přístupném webovém prostředí**


-  *Knihovna digitálních dokumentů* [online]. SONS, 2006–2012 [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.kdd.cz/>>.
-  *KTN – Knihovna a tiskárna pro nevidomé K. E. Macana* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://www.ktn.cz>>.
-  *Knihovní brána pro zrakově postižené* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://seth.ics.muni.cz/usr/portal/>>.
-  *Blind Friendly – Přístupný web nejen pro zrakově postižené* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://blindfriendly.cz/>>.
-  *Přístupnost e-learningu pro studenty s postižením* [online]. [cit. 13. února 2012] Dostupné z URL: <[http://www.teiresias.muni.cz/download/pristupnost\\_e-learningu.pdf](http://www.teiresias.muni.cz/download/pristupnost_e-learningu.pdf)>.
-  *Accessibility of eLearning* [online]. [cit. 13. února 2012]. Dostupné z URL: <<http://openlearn.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=397765&direct=1>>.

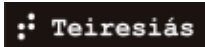







## **Kurz komunikace se zrakově postiženými**

 [www.teiresias.muni.cz/formin/kurzy-komunikace](http://www.teiresias.muni.cz/formin/kurzy-komunikace)



Masarykova univerzita

Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky

 [www.teiresias.muni.cz](http://www.teiresias.muni.cz)

Brno 2012