

# Náročné kompenzační pomůcky na bázi výpočetní techniky

---

Radek Pavlíček

14. 1. 2016

Materiál je určen pro osobní potřebu studentů předmětu Posilování kompetencí osob se zrakovým postižením. Jakékoliv jiné užití obsahu, včetně převzetí celého textu či jeho části, je bez předchozího písemného svolení autora zakázáno. Výjimkou je citování části tohoto dokumentu. Použité obrázky jsou převzaty z [www.galop.cz](http://www.galop.cz) a [www.spektra.eu](http://www.spektra.eu).

# Úvod

**Kompenzační pomůckou pro nevidomé a slabozraké rozumíme nástroj, přístroj nebo zařízení, speciálně vyrobené nebo speciálně upravené tak, aby svými vlastnostmi a možnostmi použití kompenzovalo nějakou nedostatečnost způsobenou těžkým zrakovým postižením.**

Kompenzační pomůcky lze pro snadnější orientaci členit podle mnoha hledisek; níže uvádíme některé z nich:

## **Podle toho, v čem mají těžce zrakově postiženému pomoci:**

- pomůcky pro sebeobsluhu (zvukový hlásič hladiny vody, indikátor barvy, mluvicí kuchyňská váha, atp.),
- pomůcky pro prostorovou orientaci a samostatný pohyb (bílá hůl, vodící pes, akustický maják, atp.),
- pomůcky pro práci s informacemi (lupa, elektronická lupa, speciálně upravené počítačové zařízení, atp.),
- pomůcky pro volný čas a zábavu (hry pro nevidomé, tandemové kolo, ozvučené míče, atp.).

## **Podle toho, na jaké bázi fungují:**

- mechanické (bílá hůl, psací stroj, atp.),
- optické (lupa, dalekohlední brýle, atp.),
- elektronické (diktafon, speciálně upravené počítačové zařízení, atp.).

## **Podle toho, nakolik je náročné naučit se kompenzační pomůcku ovládat:**

- jednoduché (magnetofon, lupa, atp.),
- náročné (např. speciálně upravené počítačové zařízení).

## **Podle toho, zda a kdo na pořízení kompenzační pomůcky těžce zrakově postiženému přispívá:**

- pomůcky plně nebo částečně hrazené zdravotní pojišťovnou,
- pomůcky, na které lze získat příspěvek od odborů sociálních věcí pověřených obcí,
- pomůcky, jejichž pořízení si hradí těžce zrakově postižený plně sám.

Protože lidé mohou pro kompenzaci své zrakové vady využívat nejrůznějších předmětů a postupů (záleží na kreativitě každého jedince), žádný taxativně vymezený seznam kompenzačních pomůcek neexistuje.

Existuje však **seznam pomůcek, na jejichž pořízení může zrakově postižený obdržet dotace**

**z veřejných zdrojů.** Zákony a vyhlášky stanovují, kdo a za jakých podmínek může příspěvek (jedná se vždy o příspěvek na pořízení pomůcky, nikoliv o pomůcku samu; tu si může koupit kdokoliv) na pořízení kompenzační pomůcky získat.

## Pomůcky na bázi osobních počítačů

**Pomůcky na bázi osobních počítačů** se u nás objevily v první polovině 90. let minulého století. O několik let později byl zpřístupněn i grafický operační systém MS Windows. **PC pomůcky jsou víceúčelové elektronické pomůcky založené na bázi výpočetní techniky určené nejen ke čtení a psaní, ale obecně ke zpřístupnění a zpracování informací.** Jejich náročnost se projevuje v ceně pomůcky i ve způsobu jejich obsluhy a používání. Jejich nespornou výhodou je

1. **možnost využití dalších smyslů** (hmatu, sluchu) ke kompenzaci zrakové nedostatečnosti:
  - zvětšení obrazu (softwarové lupy),
  - zpřístupnění alternativním způsobem (pomocí dvou dalších smyslů):
    - sluch (hlasové výstupy),
    - hmat (hmatové výstupy).
2. **multifunkčnost** (viz dále).

Počítače takřka nahradily psací stroje, které byly dříve pro nevidomé jediným prostředkem pro zápis běžně tištěného textu. Teprve s počítačem se speciální výbavou může nevidomý pracovat s textem jako každý jiný uživatel. Kromě zápisu, který lze provádět i s jinými pomůckami, je možné pomocí počítače text zejména editovat, tj. vkládat, přepisovat či mazat jeho části.

Více informací o kompenzačních pomůckách pro uživatele s těžkým zrakovým postižením najdete na

<http://pomucky.blindfriendly.cz>.

## Využití pomůcek na bázi výpočetní techniky

Kompenzační pomůcky mohou uživatelům pomoci v celé řadě situací, zvýšit jejich samostatnost a nezávislost a do značné míry zmírnit negativní důsledky těžkého postižení zraku.

Počítač může člověku s postižením zraku sloužit

- jako nástroj k **zaznamenávání informací všeho druhu** (poznámky, adresy, telefonní čísla, soukromé i pracovní záznamy, atp.),
- ke **čtení tištěných dokumentů** (knihy, dopisy, časopisy, atp.), které mohou uživatelé dále ukládat, editovat, předávat dalším osobám, atp.
- ke **komunikaci**:
  - napsání dopisu,
  - elektronická pošta,
  - programy pro komunikaci v reálném čase,
  - využití služeb Internetu.
- ke **studiu a vzdělávání**,
- k **smysluplnému trávení volného času**.

**Využití počítače v zaměstnání:**

- programátor,
- tvůrce webových stránek,
- lektoři výpočetní techniky,
- učitelé hudby,
- maséři,
- překladatelé,
- manipulanti v telefonních ústřednách,
- pracovníci v telemarketingu.

**Počítačové pomůcky také hojně využívají studenti středních a vysokých škol a žáci základních škol, pro které jsou – samozřejmě v kombinaci s materiály poskytovanými v přístupné podobě – neocenitelnými pomocníky při studiu.**

# Typy kompenzačních pomůcek

## ***Pomůcky jednoduché, jednoúčelové:***

- **Pomůcky pro zpřístupnění a zpracování informací (čtení, psaní, záznam a poslech informace, vzdělávání):**
  - kancelářský psací stroj,
  - slepecký psací stroj,
  - magnetofon, diktafon,
  - kamerová zvětšovací televizní lupa,
  - kapesní kalkulačka s hlasovým výstupem.
- **Pomůcky pro usnadnění orientace a komunikace:**
  - elektronická komunikační pomůcka pro hluchoslepé,
  - elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé.
- **Pomůcky měřící a do domácnosti, pro tělesnou zdatnost:**
  - slepecké hodinky a budíky s hlasovým nebo hmatovým výstupem,
  - měřící přístroje pro domácnost s hlasovým nebo hmatovým výstupem,
  - indikátor barev pro nevidomé,
  - dvoukolo.

## ***PC pomůcky***

(víceúčelové elektronické pomůcky založené na bázi výpočetní techniky určené ke zpřístupnění a zpracování informací):

- **Autonomní** (fungují samostatně a nezávisle na jiných pomůckách):
  - digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem,
  - digitální zvětšovací lupa,
  - elektronický zápisník pro nevidomé s hlasovým nebo hmatovým výstupem.
- **Přídavné** (mají také základ ve výpočetní technice, ale jedná se o softwarové nebo hardwarové komponenty, které se kompletují s autonomními PC pomůckami a bez nich zpravidla nemohou fungovat):
  - čtecí přístroj pro nevidomé s hmatovým výstupem,
  - programové vybavení pro digitální zpracování obrazu,
  - tiskárna reliéfních znaků pro nevidomé,
  - tiskárna.

## Specifika práce zrakově postižených s PC

- **Nevidomému uživateli** jsou pomocí screenreaderu, neboli odcítače obrazovky, zpřístupněny pouze **informace v textové podobě** (není tedy schopen pracovat s obrázky, grafy, atd. – zde je potřeba použít tzv. taktilní grafiku).
- **Nevidomý uživatel** získává informace **lineárně** – chybí mu kontext zobrazované informace.
- **Nevidomý uživatel obsluhuje PC** a veškeré programy výhradně **z klávesnice** pomocí klávesových povelů (zkratek).
- **Nevidomý uživatel** musí mít **operační systém a některé aplikace speciálně nastaveny** tak, aby byly co nejlépe zpřístupněny.
- **Nevidomý uživatel nepracuje s PC intuitivně, ale analyticky** – musí se naučit konkrétní postupy a řešení – rozdíl oproti práci slabozrakého uživatele či uživatele bez zrakové vady.
- **Slabozraký uživatel** v důsledku použití softwarové lupy **vidí v jednu chvíli pouze (malou) část obrazovky**, chybí mu kontext zobrazených informací.
- Někteří **slabozrací uživatelé potřebují jinak nastavené barevné schéma obrazovky**, než je standardní nastavení (např. „Vysoký kontrast černá“),

## Kamerová zvětšovací televizní lupa

Je významnou kompenzační pomůckou pro slabozraké a některé prakticky nevidomé. Tvoří uzavřený televizní okruh a dosahuje vysokých zvětšení (až 90 násobné, tj. 360 dioptrií). Umožňuje především čtení tištěných textů, prohlížení obrázků, u některých typů i prohlížení trojrozměrných předmětů, zpřístupňuje i jednoduché úkony, jako je např. psaní.

Její základní součástí je řídicí jednotka (tzn. ta část, kterou se lupa řídí/ovládá), kamerový systém a zobrazovací jednotka (monitor, TV). Některé typy jsou vybaveny tzv. křížovým stolem pro snadnější umístění prohlíženého dokumentu, knihy či předmětu.

**Podle konstrukce členíme kamerové lupy na ruční a stolní.** Ruční kamerové lupy mají mobilní kameru, která se pokládá na text a manuálně posouvá. Pomocí těchto lup můžeme pouze číst texty a prohlížet obrázky. Stolní kamerové lupy mají kameru umístěnou na pevném nebo pohyblivém rameni a buď se pohybuje samotným dokumentem či knihou, nebo k tomu slouží tzv. křížový stůl, který umožňuje vertikální a horizontální pohyb. K některým stolním kamerovým lupám můžeme připojit přídatnou kameru, nebo je možné natočení kamery a přiblížení objektu v prostoru (např. odcítání zápisu na tabuli). Přídatná kamera umožňuje pak snadné přepínání mezi objektem v prostoru a knihou na křížovém stole pod kamerou. Je-li pouze jediná kamera na pohyblivém rameni, je nutné kameru mezi objektem v prostoru a na křížovém stole ručně otáčet.



**Stolní kamerové lupy jsou obvykle nepřenositelné, zatímco ruční lupy jsou určeny ke snadnému přenášení.** Buď se přenáší celý, včetně zobrazovací jednotky, nebo se přenáší kamera a řídicí jednotka a na druhém místě musí mít slabozraký k dispozici zobrazovací jednotku.

## **Režimy zobrazení kamerových lup**

- **Textový režim** – prohlížení textu, na snímaném objektu rozpozná text a pozadí a zobrazí je ve dvou kontrastních barvách:
  - **základní** – zobrazuje pouze v černé a bílé, tj. černé písmo na bílém podkladu nebo bílé písmo na černém podkladu (inverzní),
  - **semicolor** – umožňuje nastavení barvy podkladu a písma,
- **Fotorežim** – prohlížení obrázků a fotografií.

Některé lupy umožňují automatické zaostřování. Většinu v současnosti prodávaných kamerových lup lze připojit k PC a informace si tak nechat zobrazovat na monitoru počítače.

## **Pro koho jsou kamerové zvětšovací lupy vhodné?**

Zkoušení kamerové zvětšovací lupy v Tyfloservisu vždy předchází zkoušení lup hrazených zdravotní pojišťovnou, které slabozraký dostane v optice a které zvětšují v rozmezí 1,9 x – 20 x (tj. do 80 dioptrií). Pokud toto zvětšení nestačí, mohou být řešením právě kamerové zvětšovací lupy. Předvedení a odborné zaškolení zajišťuje Tyfloservis.

## **Digitální zvětšovací lupa (s hlasovou podporou)**

**Jedná se o pomůcku na bázi PC, která umožňuje číst, psát, zpracovávat a uchovávat informace uživatelům slabozrakým či těžce slabozrakým** - tedy těm, kteří mají natolik významný zbytek zraku, že jej mohou při práci na PC využít jako dominantní smysl, jsou schopni v reálném čase číst zvětšené písmo a dokáží se i při velkém zvětšení dobře orientovat po textu či obrazu. Je to určitě míry alternativou kamerové zvětšovací lupy (je-li připojen pouze skener, nelze s ní např. prohlížet trojrozměrné předměty nebo vykonávat drobnou manuální činnost) a ve své podstatě na bázi výpočetní techniky „simuluje“ některé funkce kamerové lupy. Pomůcka se skládá ze

- základní jednotky,
- monitoru s velkou úhlopříčkou (dnes 22“ nebo 24“ LCD, případně lze připojit dva monitory vedle sebe),
- skeneru či kamery,
- **zvětšovacího programu,**
- **programu pro práci s tištěnou předlohou nebo OCR programu, tj. speciálního programového vybavení pro zvětšování, prohlížení a zpracování tištěných informací,**
- dalšího nezbytného softwarového vybavení (kancelářský balík, antivirus, atp.)

**To, co udělá z běžného počítače digitální zvětšovací lupo, je speciální softwarové vybavení.**

**Zvětšovací programy (někdy také nazývané softwarové lupy),** zvětšující prostředí operačního systému a aplikací v něm běžících, nabízejí kromě základní funkce **zvětšení** i další funkce - **vyhlazování písma** (je

nutné při velkém zvětšení), **sledování myši i kurzoru**, nastavení jejich **zvýraznění**, **nastavení barev** na obrazovce, speciální aplikace na pohodlné čtení obsahu obrazovky, atp.

Základní funkcí je **programu pro práci s tištěnou předlohou** (někdy je také nazýván skenerová lupa) je nasnímat předlohu vloženou do skeneru a poté ji v paměti počítače zpracovat dle potřeb uživatele.

Skenerová lupa má stejné funkce jako kamerové lupy. Obraz zobrazuje zvětšený buď ve fotorežimu (obrázky) nebo textovém režimu (text). Skenerové lupy umožňují **plynulý posun textu**, **nastavení barev** a další funkce, které kamerové lupy mít nemohou, např. **uložení nasnímané předlohy na disk**.

**OCR program** zajišťuje digitalizaci snímaného textu ze skeneru (to znamená, že z textu ve formě obrázku se stane text, který lze editovat a dále zpracovávat).

Efektivnost těchto pomůcek vzrůstá tím, že je možné je kombinovat nebo vhodně doplnit při vynaložení minimálních finančních nákladů, např. v důsledku zhoršení zrakových schopností klienta, podle jeho potřeb s jiným, obvykle hlasovým, typem výstupu.

K základním typům a provedením patří

- digitální lupa – skener,
- digitální lupa – externí kamera,
- digitální lupa – (skener + externí kamera),
- digitální lupa s hlasovou podporou,
- monitor k digitální lupě,
- videoadaptér k digitální lupě.

Pomůcka předpokládá aktivní znalost psaní na klávesnici desetiprstovou technikou. Odborné předvedení a zaškolení ve středisku, které disponuje kvalifikovanými lektory a odpovídajícím softwarovým a hardwarovým vybavením, je nezbytné.

## **Digitální zvětšovací lupa s hlasovou podporou**

V případě potřeby je možné pomůcku vybavit **zvětšovacím programem s hlasovou podporou**, který kromě zvětšování nabízí i **základní hlasovou odezvu dění na obrazovce počítače**.

Tato varianta je vhodná pro uživatele, kteří používají větší zvětšení a hlasová podpora jim v určitých situacích práci usnadní – například při plynulém čtení delšího textu, orientaci v menu či editaci textu.

**V praxi se s touto verzí digitální zvětšovací lupy setkáte nejčastěji.**

## **Digitální zvětšovací lupa s hlasovým výstupem**

Jedná o kombinaci **digitální zvětšovací lupy a hlasového výstupu**. Rozhodovat o vhodném softwarovém vybavení a tím i o typu kompenzační pomůcky pro klienty, kteří mají v lékařské zprávě uvedenou progresivní formu zrakového postižení, je poměrně obtížné. Jisté řešení nabízí kombinace plnohodnotného hlasového výstupu a softwarové lupy, kde si pak sám uživatel řídí, kdy a při jaké práci používá hlasový výstup a kdy softwarovou lupou. Totéž může nastat při výběru vhodného programu pro práci s naskenovanou předlohou. Vzhledem k velmi nízké ceně je dnes často jako součást pomůcek zařazován jak program pro zvětšování tištěné předlohy, tak OCR program.



## ***Hlasová podpora vs. hlasový výstup***

**Hlasová podpora** nabízí **základní hlasovou odezvu** dění na obrazovce počítače. Není tedy ozvučeno úplně vše a předpokládá se, že uživatel má natolik významný zbytek zraku, aby si v situacích, kdy není zajištěna hlasová odezva, při orientaci na obrazovce vypomohl vlastním zrakem.

**Hlasový výstup** zajišťuje **plnohodnotné ozvučení** dění na obrazovce počítače. Je určen pro uživatele prakticky nevidomé či nevidomé, kterým již jejich zraková vada neumožňuje ani při velkém zvětšení číst informace z obrazovky v rozumně reálném čase.

## ***Kamerová nebo digitální lupa?***

- Kamerová lupa je určena spíše pro seniory, kteří si již na náročnou obsluhu počítače netroufají.
- Kamerová lupa je nezastupitelná při práci s trojrozměrnými předměty.
- Digitální lupa je určena především pro studenty a pracující, kteří chtějí využívat i jiné funkce digitální lupy, které kamerové lupy nemají (např. vyhledávání a uchovávání informací, zpracování informací).
- V odůvodněných případech je možné k digitální lupě připojit i kameru a pak monitor digitální lupy a kamera tvoří lupu kamerovou.
- Digitální lupa s hlasovou podporou pomůže tam, kde kamerová lupa již nestačí.

## **Digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem**

Jedná se o pomůcku na bázi PC, která umožňuje číst černotiskové texty, psát, zpracovávat a uchovávat informace uživatelům prakticky nevidomým či nevidomým, kteří nejsou schopní na obrazovce monitoru rozpoznat jednotlivá písmena jakkoli zvětšená nebo barevně přizpůsobená, a to v rozumně reálném čase. Jedná se o vhodnou pomůcku i pro uživatele, které ztráta nebo výrazné zhoršení zraku potkalo v průběhu života, kteří se již nenaučí dostatečně rychle číst slepecké bodové písmo a kteří jsou odkázáni jen na hlasový výstup.

Pomůcka se skládá ze

- základní jednotky,
- monitoru (dostačuje 17" či 19" LCD),
- skeneru,
- **hlasového výstupu**, tj. odečítače obrazovky (screenreaderu) a hlasové syntézy, který zpřístupňuje dění na obrazovce,
- **OCR programu** na rozpoznávání tištěného textu,
- dalšího nezbytného softwarového vybavení (kancelářský balík, antivirus, program na vypalování, atp.).

Součástí počítače musí být také zvuková karta a aktivní reproduktory. **Digitálním čtecím přístrojem pro nevidomé s hlasovým výstupem se počítač stává až po instalaci a nastavení speciálního softwarového vybavení (týká se těch systémů, kde je instalace a natavení nutné).**

Nejdůležitější komponentou je **hlasový výstup**, který se skládá z **odečítače obrazovky** a **hlasové syntézy**. Jeho **hlavní funkcí** je **zpřístupnit nevidomému uživateli aktuální dění na obrazovce**, tedy

nejen to, kde se právě nachází kurzor, ale i aktuální hlášení a práci s operačním systémem a dostupnými aplikacemi. **Čtecí funkce** je zajištěna softwarem na rozpoznání tištěného textu, tzv. **OCR programem**. Pod tuto položku vyhlášky se řadí také **Auto-Lektor** - přístroj pro čtení textu syntetickým hlasem, nebo čtecí zařízení **ClearReader** a **ReadEasy**.

Pomůcka je dodávána ve stolní nebo přenosné verzi a předpokládá aktivní znalost psaní na klávesnici desetiprstovou technikou. Odborné předvedení a zaškolení je nezbytné.

## Elektronický zápisník pro nevidomé s hlasovým nebo hmatovým výstupem

Tato náročná elektronická pomůcka nachází uplatnění u všech nevidomých. Je **vhodná především pro žáky, studenty a některé pracovní profese**. Je důležitá všude tam, kde se musí pohotově pracovat s informacemi. Pomůcka umožňuje jednoduchým způsobem zapisovat informace, zpracovávat texty, zaznamenávat a vyhledávat telefonní čísla a ve spojení s tiskárnou tisknout texty. Pomůcka je vždy v přenosné verzi a je vybavena hlasovým nebo hmatovým výstupem, brailskou nebo běžnou klávesnicí a programovým vybavením pro zpracovávání a uchovávání informací.

Může se jednat o **speciální zařízení** nebo o „**přizpůsobený**“ **notebook/netbook/ultrabook**.

**Přizpůsobení notebooku** spočívá minimálně v jeho **vybavení hlasovým výstupem** a kancelářským balíkem (například MS Office).

**Speciální zařízení** mají pro nevidomé uživatele obvykle řadu příjemných vlastností. Kromě dlouhého provozu bez potřeby nabíjení zpravidla disponují uživatelsky přívětivým prostředím, uzpůsobenou či brailskou klávesnicí nebo i výstupem v Braillově slepeckém písmu, zjednodušeným ovládáním, atp.



PAC Mate Omni



systém EasyLink



Gin

Základní rozdíl mezi elektronickým zápisníkem typu „notebook“ a čtecím zařízením v přenosném provedení je ve vybavení komponentami (skener) a příslušným software. Na to, který typ pomůcky si klient pořídí, má velký vliv jeho potřeba zpracovávat tištěné texty a dokumenty.

Zápisníky lze dnes vytvořit i **kombinací/propojením chytrého mobilního telefonu a přenosného brailského zobrazovače** (například Focus 14 Blue).

Odborné předvedení a zaškolení je nezbytné.

## Braillový displej

**Braillový displej** (někdy nazývaný též braillový řádek/ hmatový zobrazovač), je obdélníkové úzké zařízení, menší než klávesnice, které se kabelem či bezdrátově **připojuje k PC nebo mobilnímu zařízení**. Tato náročná pomůcka nepracuje samostatně, patří mezi takzvané pomůcky přídavné. Toto zařízení funguje jako **vstupně-výstupní**, tj. zobrazuje informace v Braillově slepeckém písmu a současně lze pomocí něj i zadávat příkazy a ovládat počítač či mobilní zařízení. Základní funkci braillového řádku si můžeme zjednodušeně představit tak, že informace, které vidící člověk vidí na monitoru, čte nevidomý člověk přes braillový řádek hmatem.

**Využití braillového řádku** předpokládá **aktivní zvládnutí bodového písma**, proto se většinou osvědčuje u lidí, kteří jsou nevidomí od narození nebo od útlého či mladého věku a Braillovo slepecké písmo využívají ve škole nebo při studiu. Lidé, kteří ztratili zrak v průběhu života, často na základě nemoci (cukrovka spojená s menší citlivostí) už si bodové písmo dobře neosvojí a pomůcku tudíž nevyužijí. Pro nevidomé bez zvládnutého bodového písma je většinou lepší alternativou digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem.

Pomůcka je **nepostradatelná pro nevidomé, kteří pracují převážně s odbornými nebo rozsáhlými texty** (studenti, intelektuálně pracující, právníci, překladatelé, matematici, apod.).

Žadatel musí prokázat aktivní znalost čtení bodového písma. Je nezbytné, aby žadatel vlastnil čtecí zařízení pro nevidomé, elektronický zápisník pro nevidomé či vhodné mobilní zařízení (chytrý telefon, tablet) a aby vybavení těchto pomůcek odpovídalo požadavkům na připojení konkrétního typu řádku, nezbytné je rovněž odborné předvedení a zaškolení.

## Speciální programové vybavení

Do této kategorie řadíme veškerý software, který svým charakterem může přispět k lepšímu získávání či zpracování informací. Jedná o speciální programy, které umožní čtení, zvětšování nebo prohlížení informací buď z obrazovky počítače, nebo z tištěné předlohy.

## Tiskárna reliéfních znaků pro nevidomé

Některé typy těchto pomůcek jsou určeny k tisku slepeckého bodového písma, jiné ke zhotovování reliéfních obrázků, grafů a schémat. Jedná se o důležité pomocníky při zvyšování grafického cítění nevidomých.

Tiskárna má značný význam pro studenty, pedagogy, hudebníky, překladatele, spisovatele apod. Zařízení pracuje na mechanickém nebo termovakuovém principu. Používá se speciální kusový nebo perforovaný papír, termopapír nebo plastové fólie.

Mezi základní typy a provedení patří **braillová tiskárna a fuser** – zařízení



pro vytváření reliéfní grafiky pro nevidomé. V případě braillové tiskárny musí žadatel prokázat aktivní znalost čtení bodového písma. Tato pomůcka také pracuje jen v kombinaci se čtecím zařízením nebo elektronickým zápisníkem. Odborné předvedení a zaškolení je nezbytné.

*Poznámka: Braillová tiskárna je speciální tiskárna, která umožňuje tisk textu ve slepeckém písmu. U nás je nejpoužívanější tiskárna Index Everest. Před vlastním tiskem je zpravidla text potřeba poměrně pracně upravit. Je proto otázkou, zda žáka či studenta nevybavit raději braillovým řádkem, který je dnes lacinější, nevyžaduje speciální úpravu textu ani speciální spotřební materiál, je lehce přenosný a rozhodně není hlučný (na rozdíl od braillové tiskárny).*



## Ozvučené mobilní telefony

**Oblast zpřístupnění mobilních telefonů** prochází velmi dynamickým rozvojem a neustále se objevují další možnosti jak jejich zpřístupnění, tak nabídky přístupných funkcí či aplikací.

V případě zájmu o tuto oblast proto doporučuji sledovat online zdroje, které se této tematice pravidelně věnují (například blog [www.poslepu.cz](http://www.poslepu.cz)) a jsou schopny na tyto změny a novinky reagovat pružněji, než tištěný a jednou za rok aktualizovaný dokument.

Zpřístupnění běžného mobilního telefonu pro nevidomé uživatele je v současnosti řešeno pomocí **screen-readeru – odečítače obrazovky**, který zpřístupňuje prostředí operačního systému telefonu a další funkce. Informace dále předává hlasové syntéze, která je uživateli předčítá. Ozvučeny jsou nejen všechny běžné funkce telefonu včetně stavu signálu a baterie, identifikace volajícího, práce s telefonním seznamem, čtení a psaní SMS zpráv, ale i většina pokročilých funkcí včetně přístupu k Internetu, map a nastavení telefonu. Důležitým aspektem bývala v uplynulých letech **hmatnost klávesnice**. Neexistuje žádná univerzální rada, jaký model telefonu upřednostnit nebo žádná univerzální klávesnice, každý uživatel si musí vybrat takový telefon, který má pro něj osobně dobře hmatnou (po stránce hmatové vyhovující) klávesnici. Nutno podotknout, že dnes už je tento aspekt víceméně irelevantní, protože na trhu dominují **telefony s dotykovým ovládním** a tomuto trendu se tedy bude nutné přizpůsobit.



Telefony, které mohou být zpřístupněny, musí spadat do kategorie tzv. chytrých telefonů (smartphone) a je třeba, aby telefon byl kompatibilní se zvoleným odečítačem obrazovky. Informace o kompatibilitě lze najít na stránkách výrobců či dodavatelů.

Druhým řešením je využití **speciálního programu**, který nabízí vlastní uzpůsobené prostředí s rychlým přístupem k ozvučeným funkcím. Tyto funkce usnadňují orientaci i manipulaci s telefonem (oznámení kdo volá - volal, oznámení času, přečtení SMS a podobné). I další funkce jsou intuitivní a užitečné, nabízejí například využití GPS, četbu textů či přehrávání hudby. Prostor nad rámec tohoto programu již není

ozvučeno. Toto řešení již není dodavatelem nabízeno, ale řada uživatelů s ním stále ještě pracuje, proto jej zmiňuji.

Kromě komerčních odečítačů pro mobilní telefony jsou na trhu k dispozici řešení bezplatná či taková, kdy je odečítač obrazovky nedílnou součástí operačního systému.

Pro některé uživatele také mohou být zajímavé a přínosné úpravy prostředí systému Android tak, aby byl uživatelsky co nejpřívětivější. Sem můžeme zařadit například tzv. launchery (za všechny jmenujme alespoň BIG Launcher), nebo speciální softwarové nadstavby (zde jmenujme řešení s názvem BlindShell).



Rozhraní programů BIG Launcher a BlindShell

# Technické předpoklady pro práci zrakově postiženého s počítačem

## ***Druh a velikost monitoru***

Na výběr monitoru je nutné klást velký důraz zvláště u slabozrakých uživatelů. Současná nabídka na trhu je velmi široká, standardně dodávané monitory k sestavám pro zrakově postižené mají v současné době úhlopříčku 22" či 24" LCD.

U stolní sestavy pro nevidomého je dostačující monitor s úhlopříčkou menší, v současnosti se standardně dodává 19" LCD, ale vzhledem k pořizovací ceně již není třeba na tuto komponentu pomůcky klást takový důraz.

## ***Výběr klávesnice a její označení***

Většina uživatelů se zrakovým postižením používá pro práci běžnou počítačovou klávesnici, na které se předtím, než může s pomůckou pracovat, musí naučit psát desetiprstovou technikou. Někdy je však třeba některé klávesy hmatně označit buď pomocí dymopásky nebo nalepením hmatného bodu.

V případě kombinace zrakového postižení s postižením motorickým je možné pro usnadnění práce umístit nad klávesnici plastový kryt s otvory nad jednotlivými znaky či použít speciální klávesnici.

Většině slabozrakých uživatelů také vyhovuje klávesnice s inverzními barvami, tedy černá s bílým písmem, případně klávesnice jinak barevně uzpůsobená.

## ***Další komponenty***

Dalšími komponentami, na které je třeba v některých případech brát větší zřetel, jsou **skener, zvuková karta a reproduktory**.

## ***Umístění počítače a monitoru v místnosti***

Při umístění počítače v místnosti je třeba dbát alespoň na tato základní ergonomická pravidla:

- Z hlediska zobrazení je nutné, aby na monitor nedopadalo přímé ani odražené světlo, a to jak sluneční, tak i umělé. Z hlediska uživatelů s postižením zraku je ideální vyzkoušet, jaké světelné podmínky tomu kterému uživateli vyhovují. Někdo může preferovat spíše zatemněnou místnost, jiný zatemněnou místnost s lokálním osvětlením, další centrálně osvětlenou místnost.
- Uživatel se slabým zrakem by rozhodně neměl mít počítač umístěn tak, aby mu dopadalo světlo zepředu do očí.
- **Výběru správného osvětlení je třeba věnovat velkou pozornost** – je totiž jedním ze základních předpokladů pro umožnění práce uživateli se slabým zrakem. Někdy může být pro uživatele vhodné osvětlení klávesnice bodovým světlem, které neosvětluje obrazovku.
- Z hlediska namáhání páteře a zádočných svalů je třeba mít kvalitní nastavitelnou židli nebo alespoň podložku pod nohy. Pohled na monitor by měl směřovat mírně dolů nebo rovně, nikdy ne nahoru.

- Z hlediska ramen a zápěstí by měla být ruka volně podél těla, zápěstí položeno na podložce před klávesnicí. V případě využívání braillovského řádku je řádek vždy umístěn pod klávesnicí tak, aby stále zůstávalo předloktí rovnoběžné s deskou stolu.

## Příloha č. 1 Speciální SW a HW + přehled dodavatelů

Mezi základní programové vybavení kompenzační pomůcky patří i některý ze speciálních programů pro uživatele s těžkým postižením zraku. Teprve přítomnost takového speciálního programu dělá ze standardního PC kompenzační pomůcku.

### **Zvětšovací programy (softwarové lupy)**

Jedná se o program, jehož primární funkcí je zvětšování informací zobrazených na monitoru počítače. Softwarové lupy existují ve verzích bez nebo s hlasovou podporou. Verzi s hlasovou podporou používají ti uživatelé, kterým už nestačí pouze zvětšení a potřebují jako podpůrný prostředek i hlas.

V současnosti jsou u nás distribuovány následující tři softwarové lupy:

- **MAGic**, dodavatel GALOP sro,
- **ZoomText**, dodavatel Spektra, v. d. n.,
- **Supernova Magnifier, Supernova ScreenReader/Magnifier**, dodavatel Adaptech, s.r.o., Spektra, v. d. n.,

### **Programy pro práci s naskenovanou předlohou**

Programy pro práci s naskenovanou předlohou umožňují uživatelům pracovat s tištěnou předlohou dle typu zrakové vady. Naskenovaná předloha je buď zvětšena (**skenerové lupy** určené pro slabozraké uživatele) nebo rozpoznána pomocí **OCR programu** a následně přečtena (nevidomí uživatelé). V obou případech je možné s naskenovanou předlohou dále pracovat.

### **Skenerové lupy**

- **MagnaVista**, dodavatel GALOP sro.
- **ZoomView**, dodavatel ACE Design, s.r.o.
- **VIEWdio** (skenerová lupa s OCR modulem), dodavatel Spektra, v. d. n.

### **Programy s OCR funkcí**

- **FineReader**, běžně dostupný komerční OCR software
- **WinMenu**, dodavatel/ výrobce GALOP, s.r.o.,
- **VIEWdio** (skenerová lupa s OCR modulem), dodavatel/ výrobce Spektra, v. d. n..

Srovnání OCR programů je na adrese <http://centrumpronevidome.cz/doc/srovnani-ocr-2007.pdf>



## ***Hlasové výstupy***

**Hlasový výstup se skládá z odečítače obrazovky a hlasové syntézy.**

Hlasový výstup umožňuje **nevidomým uživatelům** plnohodnotně pracovat s pomůckou na bázi počítače.

Hlasový výstup však mohou využívat i uživatelé slabozrací s takovým typem zrakové vady, kterou nekompensuje zvětšení (např. trubicové vidění).

### **Odečítače obrazovky**

- **JAWS**, dodavatel GALOP sro.,
- **WinMonitor**, dodavatel ACE Design, s.r.o.
- **Window-Eyes**, dodavatel Adaptech, s.r.o.
- **Supernova Screenreader**, dodavatel Spektra, v.d.n a Adaptech, s.r.o.
- **NVDA** – opensource
- **Orca** – odečítač pro operační systém Linux
- **VoiceOver** – odečítací program a součást operačních systémů na zařízeních firmy Apple
- **TalkBack** – odečítací program a součást systému Android
- **ShinePlus** – odečítací program na systémech Android

### **Hlasové syntézy (výběr nejpoužívanějších)**

- **WinTalker Voice**, dodavatel/ výrobce RosaSOFT, s.r.o.
- **HLAS**, dodavatel/ výrobce GALOP sro.
- **Vocalizer Expressive** (hlasy Zuzana, Iveta),
- **Infovox Desktop** (hlas Eliška),

### ***Speciální softwarové komplety***

**Asistent** je balík jednoduchých programů pro zrakově postižené uživatele, který obsahuje telefonní seznam, diář, program na skenování (FineScan), jednoduchý textový editor (Elved)... Spolu s WinMonitorem může být dodáván jako softwarový komplet s názvem OKO. Dodavatelem i výrobcem je firma ACE Design s.r.o.

**WinMenu** je primárně určeno pro skenování a rozpoznávání tištěných předloh, jejich editaci a čtení, umožňuje přehrávání souborů mp3, správu databáze, .... Dodavatelem i výrobcem je firma Galop sro.

**SuperNova** je dodávána ve 4 verzích: SuperNova Access Suite (kombinace odečítače obrazovky s braillským výstupem a softwarové lupy), SuperNova ScreenReader (odečítač obrazovky s hlasovým či hmatovým výstupem), SuperNova ScreenReader/Magnifier (softwarová lupa v kombinaci se screen readerem), SuperNova Magnifier (softwarová lupa). Dodavatelem na český trh je firma Adaptech, s.r.o. a Spektra v. d. n.

**VIEWdio** zvětšuje předlohy nasnímané skenerem nebo kamerou nebo uložené v souboru a zobrazuje je ve stylu televizní lupy. OCR modul ABBYY Fine Reader dokáže v předloze rozpoznat text a ten pak předat hlasovému výstupu. Dodavatelem i výrobcem je Spektra v. d. n.

## ***Braillské řádky/ hmatové zobrazovače***

**Braillské řádky** jsou kompenzační pomůcky pro nevidomé, umožňující zobrazení textových informací (ať už vlastnoručně pořízených, zobrazovaných operačním systémem a aplikacemi, snímaných skenerem a rozpoznávaných OCR programem nebo získaných z internetu) pomocí Braillova bodového písma. Braillský řádek je zařízení obvykle ve tvaru kvádrů, jehož horní strana je osazena řadou piezoelektrických elementů k zobrazení jednotlivých písmen braillské abecedy. Podle počtu těchto elementů rozlišujeme řádky 12, 14, 20, 40 nebo 80 znakové. Kromě řady jednotlivých elementů k zobrazení písmen braillské abecedy obsahují braillské řádky řadu ovládacích tlačítek, které slouží především k posunu zobrazovaného textu na řádku, ale i k mnoha dalším činnostem, aniž by nevidomý uživatel musel přesunovat ruce z braillského řádku na klávesnici a zpět.

Výběr z aktuálně dodávaných řádků na český trh

- **Focus 40 Blue** a **Focus 14 Blue**, dodává GALOP sro.
- **Brailliant 40**, dodává Adaptech, s. r. o.
- **Alva BC640 (USB)**, dodává Spektra, v. d. n.

Bližší informace o braillských řádcích jsou k dispozici ve srovnání braillských řádků na adrese

[www.blindfriendly.cz/at/srovnani-braillskych-radku/](http://www.blindfriendly.cz/at/srovnani-braillskych-radku/)

## ***Mobilní telefony pro uživatele s těžkým postižením zraku***

Software pro zpřístupnění mobilních telefonů uživatelům s těžkým postižením zraku je u nás dodáván následující:

- **Mobile Speak** – dodává GALOP sro.,
- **telefony s operačním systémem Android a screenreadery TalkBack či ShinePlus nebo programem Blind Shell**
- **iPhone s operačním systémem iOS se screen readerem Voice Over**

## ***Cloudové řešení***

**FriendlyVox** – portál, kde nevidomí mají přednost. FriendlyVox je samoozvučující cloudová aplikace, jejímž cílem je nabídnout uživatelům jednoduchý přístup k některým vybraným službám na Internetu. Dnes FriendlyVox nabízí svým uživatelům přístup k e-mailu, dennímu tisku, rozhlasovým stanicím či televiznímu programu. Více informací na [www.friendlyvox.info](http://www.friendlyvox.info).

## ***Odkazy na webové stránky vybraných dodavatelských firem***

- ACE Design, s.r.o – [www.acedesign.cz](http://www.acedesign.cz)
- Adaptech, s.r.o. – [www.adaptech.cz](http://www.adaptech.cz)
- GALOP sro. – [www.galop.cz](http://www.galop.cz)
- Spektra, v. d. n. – [www.spektra.eu](http://www.spektra.eu)

## Příloha č. 2 Srovnávací tabulky

### *Hmatový výstup vs. Hlasový výstup*

Hledisko porovnání	Hmatový výstup	Hlasový výstup
Cena	35 až 220 tisíc	0 až 70 tisíc
Smysl	hmat	sluch
Orientace v textu	1	3 – 4
Editace textu	1	3 – 4
Čtení textu	1 – čtu, neposlouchám	1 – poslech
Práce s gramatikou a speciálními znaky	1	3 – 4
Použití ve škole	1	3 – 4
Použití doma	1	2 – 3
Použití později osleplými	3 – 4	1
Použití nevidomými od mládí	1 – navazuje na základní vzdělání	2
Kombinované postižení zraku a sluchu	1	4 – 5

### *Braillský řádek vs. Braillská tiskárna*

Hledisko porovnání	Braillský řádek	Braillská tiskárna
Cena	35 tisíc Kč a výše	přibližně 100 tisíc Kč
Přenosnost	Snadná	nevhodné až nemožné, podobně jako stolní PC
Přístupnost digitálního textu	vše, co mám uloženo, včetně systémových informací	jen co upravím a vytisknu
Způsob práce	současná práce s autonomní pomůckou	nutnost náročné úpravy textu před tiskem
Nutnost dodatečného materiálu	Žádný	braillský papír
Hlučnost přístroje	prakticky nehlučný	hlučný provoz – vyrábí se protihluková skříň
Celkové hodnocení	1	3

Hodnocení: 1 – výborné, 2 – dobré, 3 – dostačující, 4 – hůře dostačující, 5 – nedostatečné

## **Příloha č. 3 Odkazy na některé zajímavé zdroje na webu**

### ***Odkazy na stránky některých NNO, nabízejících služby pro ZP***

- [www.centrumpronevidome.cz](http://www.centrumpronevidome.cz)
- [www.tyflocentrum.cz](http://www.tyflocentrum.cz)
- [www.tyfloservis.cz](http://www.tyfloservis.cz)
- [www.sons.cz](http://www.sons.cz)
- [www.dedina.cz](http://www.dedina.cz)
- [www.ranapece.cz](http://www.ranapece.cz)

### ***Vysokoškolská centra pomoci studentům s těžkým postižením zraku***

- [www.teiresias.muni.cz](http://www.teiresias.muni.cz)
- [www.elsa.cvut.cz](http://www.elsa.cvut.cz)
- [www.ap3sp.cz](http://www.ap3sp.cz)

### ***Odkazy na další stránky***

- [www.blindfriendly.cz](http://www.blindfriendly.cz)
- [www.poslepu.cz](http://www.poslepu.cz)
- [www.youtube.com/poslepu](http://www.youtube.com/poslepu)
- <http://pomucky.blindfriendly.cz>
- [www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy](http://www.blindfriendly.cz/hlasove-syntezy)
- [www.kdd.cz](http://www.kdd.cz)
- [www.helpnet.cz](http://www.helpnet.cz)
- [www.internetporadna.cz](http://www.internetporadna.cz)
- [www.svarovsky.cz](http://www.svarovsky.cz)
- [konference.brailnet.cz](http://konference.brailnet.cz)

## **Příloha č. 4 Zákon o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením č. 329/2011 a Vyhláška č. 388/ 2011 Sb.**

### ***Přehled kompenzačních pomůcek s příspěvkem***

**Přehled kompenzačních pomůcek, na které podle Vyhlášky č. 388/2011 Sb. přispívá krajská pobočka Úřadu práce:**

- II - 1. Osobám nevidomým, prakticky nevidomým, těžce slabozrakým a slabozrakým:
  - 1 a) Kalkulátor s hlasovým výstupem
  - 1 b) Digitální čtecí přístroj pro nevidomé s hlasovým výstupem
  - 1 c) Digitální zápisník pro zrakově postižené s hlasovým výstupem nebo braillovým displejem
  - 1 d) Speciální programové vybavení pro zrakově postižené
- II - 2. Osobám nevidomým a prakticky nevidomým:
  - 2 a) Vodicí pes
  - 2 b) Slepecký psací stroj
  - 2 c) DYMO kleště
  - 2 d) Elektronická orientační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé
  - 2 e) Elektronická komunikační pomůcka pro nevidomé a hluchoslepé
  - 2 f) Indikátor barev
  - 2 g) Měřicí přístroje pro domácnost s hlasovým / hmatovým výstupem
  - 2 h) Braillový displej pro nevidomé
  - 2 i) Tiskárna reliéfních znaků pro nevidomé
  - 2 j) Hlasové popisovače pro nevidomé a hluchoslepé
- II - 3. Osobám nevidomým, prakticky nevidomým a těžce slabozrakým:
  - 3 a) Diktafon
- II - 4. Osobám prakticky nevidomým, těžce slabozrakým a slabozrakým:
  - 4 a) Kamerová zvětšovací lupa
  - 4 b) Digitální zvětšovací lupa

### ***Financování kompenzačních pomůcek***

Na příspěvek na zvláštní pomůcku mají nárok osoby od jednoho roku věku, odlišná věková hranice je stanovena jen pro nárok na příspěvek na pořízení motorového vozidla a příspěvek na úpravu bytu (3 roky) a na pořízení vodicího psa (15 let).

Příspěvek na zvláštní pomůcku se díky nové právní úpravě stal **nárokovou dávkou**. Znamená to, že pokud žadatel splní v zákoně stanovené podmínky, pak má na příspěvek na zvláštní pomůcku nárok.

**Spoluúčast žadatele na financování pomůcky činí 10 % z předpokládané nebo již zaplacené ceny pomůcky**, nejméně však 1000 Kč. Možné je tedy žádat o příspěvek i na pomůcku, která již zakoupena byla, a to až do 12 měsíců od jejího zakoupení.

U pomůcky, jejíž cena je nižší než 24 000 Kč, se příspěvek poskytne jen v případě, je-li příjem osoby a příjem osob s ní společně posuzovaných nižší než osminásobek životního minima jednotlivce nebo životního minima společně posuzovaných osob podle zákona o životním a existenčním minimu.

U pomůcek s cenou od 24 000 Kč výše se již tento příjmový test neprovádí, nárok na příspěvek má každý žadatel splňující stanovené podmínky.

Příspěvky se neposkytují na pomůcky, které jsou i částečně hrazeny z veřejného zdravotního pojištění. Maximální výše příspěvku na zvláštní pomůcku činí 350 000 Kč.

Součet vyplacených příspěvků na zvláštní pomůcky nesmí v 60 kalendářních měsících po sobě jdoucích přesáhnout částku 800 000 Kč.

### ***Další informace***

- <http://www.eseznam.cz/index.php/zpravodajstvi/tema-socialni-reforma/1654-prispevek-na-zvlastni-pomucku-z-pohledu-zrakove-postizenych>
- [http://socialnireforma.mpsv.cz/files/clanky/7/vyhlaska\\_388.pdf](http://socialnireforma.mpsv.cz/files/clanky/7/vyhlaska_388.pdf)
- <http://pomucky.blindfriendly.cz/seznam-kompenzacnich-pomucek.html>
- <http://pomucky.blindfriendly.cz/financovani-kompenzacnich-pomucek.html>