

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav nábytku, designu a bydlení

Design pro nevidomé

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci na téma *Design pro nevidomé* vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 ods. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 12. 4. 2015

.....

podpis

Poděkování:

Mé poděkování patří vedoucímu práce Ing. Jiřímu Tauberovi, PhD. za cenné rady a připomínky. Dále děkuji paní Mgr. Romaně Hladišové a Mgr. Jiřímu Stojaníkovi za seznámení s životem nevidomých a všem dotazovaným za ochotu. Panu Michalovi Simonovi děkuji za nahlédnutí do svého domova. Velké díky patří všem blízkým za podporu.

ABSTRAKT

Autor: Ivana Zsigraiová

Název práce: Design pro nevidomé

Práce se zabývá designem výrobků a pomůcek určených pro nevidomé osoby a bydlením těchto osob. V první části je představen úvod do problematiky zrakového postižení, dále průzkum trhu s předměty pro zrakově postižené osoby a jejich cenová dostupnost.

V další části jsou řešeny potřeby a požadavky nevidomých a jejich vliv na řešení interiéru a orientační systémy. Součástí práce je zhodnocení výsledků dotazníkového šetření, který je zaměřen na kompenzační pomůcky a bydlení nevidomých.

Klíčová slova: zraková postižení, slepota, kompenzační pomůcky, Braillovo písmo, omezená orientace, bydlení

ABSTRACT

Author: Ivana Zsigraiová

Title: Design for blinds

The thesis deals with a design of products and aids for blind persons and also with housing of those people. In the first part, an issue of visual impairment is introduced and a market research of market of goods for persons with visual impairment and its affordability are presented.

The next part of the thesis focuses on needs and requirements of blind people and its impact on interior solution and orientation systems. The thesis also consists of survey which is focused on compensation aids and housing of blind persons.

Keywords: visual impairment, blindness, mobility aids, Braille, limited orientation, habitation

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	CÍL PRÁCE	10
3	METODIKA PRÁCE	10
4	DEFINICE POJMŮ	11
5	ZRAK	12
5.1	Oko	12
5.2	Zraková postižení	12
6	KOMPENZAČNÍ SMYSLY	14
6.1	Sluch	14
6.2	Hmat	15
7	PRŮZKUM TRHU S KOMPENZAČNÍMI POMŮCKAMI	16
7.1	Pomůcky pro orientaci v prostoru a samostatný pohyb	16
7.1.1	Bílá hůl	16
7.1.2	Vysílačka pro nevidomé	17
7.2	Pomůcky do domácnosti	18
7.3	Hračky a učební pomůcky	19
7.4	Elektronické pomůcky	21
7.4.1	Mobilní telefony	22
7.4.2	Braillovský řádek	22
7.5	Pomůcky pro psaní Braillova písma	22
7.5.1	Tabulky	23
7.5.2	Pichtův stroj	24
7.5.3	Dymokleště	24
7.6	Financování pomůcek	24
8	DESIGN PRO NEVIDOMÉ	26

8.1	Orientační pomůcky	26
8.1.1	Munivo	26
8.1.2	Obuv pro zrakově znevýhodněné	27
8.2	Učební pomůcky	28
8.2.1	Reach and Match	28
8.2.2	Fittle (Fit the Puzzle)	29
8.2.3	„Tráva roste“	30
8.3	Nábytek	31
8.3.1	MoonTable	31
8.3.2	Kuchyně pro nevidomé a slabozraké	31
8.4	Pomůcky denní potřeby	32
8.4.1	Blind Plate	32
8.4.2	Blind adapter	33
8.4.3	Snail (Šnek)	34
8.4.4	Varná deska Sentino	35
9	ORIENTAČNÍ SYSTÉMY	36
9.1	Vodící linie	36
9.2	Signální a varovné pásy	37
9.2.1	Signální pásy	37
9.2.2	Varovné pásy	38
9.3	Hmatové prvky	39
9.3.1	Hmatové plánky	39
9.4	Akustické prvky	41
9.4.1	Akustické majáčky a ovládací vysílačky	41
10	POŽADAVKY NA BYDLENÍ NEVIDOMÝCH	42
10.1	Zařízení bytu nevidomého a porovnání s odbornou literaturou	42

10.1.1	Předsíň a šatna	43
10.1.2	Pracovní a odpočivný prostor	43
10.1.3	Kuchyně	44
10.1.4	Ložnice	44
10.2	Půdorys	45
11	DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM	46
11.1	Bydlení	46
11.2	Kompenzační pomůcky	47
12	DISKUZE	49
13	ZÁVĚR	51
14	SUMMARY	52
15	SEZNAM ZDROJŮ	53
16	SEZNAM OBRÁZKŮ	56
17	ZDROJE OBRÁZKŮ	57
18	TABULKY	60

1 ÚVOD

„ Teprve, když víme, že existuje slepota, činí nás to vidomými.“

Heinz von Foerster

Každý z nás se někdy ocitl ve tmě, kde nebylo vidět na krok. Najednou se staneme nejistými, někteří dostanou dokonce strach a jsme rádi, když se konečně objeví světlo. Ale přemýšlíme někdy o tom, jaké by bylo žít ve tmě pořád? Dokázali bychom se pohybovat po městě, pracovat nebo vychovávat děti beze zraku? Někteří lidé tak opravdu žijí. V České republice je evidovaných 10 000 nevidomých obyvatel.

Asi každý se někdy s nevidomým na ulici nebo například v tramvaji setkal. Prostor před sebou osahává bílou holí nebo ho vede asistenční pes. Mnoho lidí však neví, jak se k takto postiženým lidem chovat. Tímto jednáním jim dáváme najevo, že se od nás „zdravých“ liší. Avšak nevidomí chtějí do společnosti zapadnout a být vnímáni jako ostatní lidé. Jsou stejní jako všichni ostatní, jen dělají některé věci jinak.

U handicapovaných lidí, ať už zrakově, sluchově nebo pohybově, si nejlépe uvědomíme, jak důležitý je dobrý design. To znamená, že při navrhování je třeba se nejdříve zaměřit na správnou funkci výrobku a vzhled řešit až na druhém místě. Velmi často se setkáváme s tím, že nesprávné slovo „designový“ je používáno pro každý vzhledově zajímavý produkt, který ale nesprávně plní funkci, kterou má mít. Řeší se sladění materiálů, dekorace, výběr tapet, ale zapomíná se, že správný výběr materiálů a barev může pomoci při každodenních činnostech. To ocení každý a zvláště lidé s postižením.

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je seskupit a zhodnotit co nejvíce informací o pomůckách a výrobcích pro nevidomé osoby se zaměřením na novinky v této oblasti. V práci jsou definovány specifické potřeby a požadavky těchto lidí týkající se bydlení. Požadavky na bydlení a informace o kompenzačních pomůckách byly zjišťovány dotazníkem nebo formou rozhovoru. Dalším cílem je informovat o použití orientačních systémů ve veřejných interiérech a exteriérech.

3 METODIKA PRÁCE

Teoretická část práce je psána formou literární rešerše. Informace jsou čerpány z odborné literatury a novinky v oblasti designu pro nevidomé především z aktuálních internetových zdrojů. Jsou zde definovány základní pojmy a uvedeny normy a předpisy týkající se řešení neveřejných i veřejných interiérů pro tuto skupinu osob.

Praktickou část tvoří vyhodnocení dotazníku s nevidomými osobami, který byl uskutečněn ústní formou nebo komunikací přes internet. Součástí je i srovnání bydlení nevidomého s doporučenými požadavky na bydlení takto postižených osob, které jsou uvedeny v odborné literatuře. Součástí získávání informací o kompenzačních pomůckách používaných v současnosti zrakově postiženými osobami byla i osobní zkušenost autorky s některými pomůckami.

4 DEFINICE POJMŮ

Handicap – vyjadřuje omezení člověka způsobené vrozenou vadou, následkem úrazu nebo nemocí. Mohou to být poruchy hybnosti, slabozrakost nebo nevidomost, poruchy sluchu nebo úplná ztráta sluchu.

Bariéra – tímto pojmem je myšlena překážka, která může být fyzická, ale i psychická. Fyzická handicapovaného omezuje v pohybu, orientaci nebo způsobuje zranění při běžném pohybu. Pro nevidomé to mohou být chybějící taktilní informace, orientační systémy nebo například nevhodně zvolený nábytek a špatný tvar madel a klik. Psychická bariéra se vyskytuje jak u zdravých lidí, tak u handicapovaných. „Zdraví“ lidé často neví, jak s handicapovaným komunikovat a handicapovaní zase vytváří bariéru tím, že se ostatním lidem vyhýbají ze strachu, že do společnosti nebudou začleněni.

Basreliéf – nízký reliéf, pro zrakově znevýhodněné se vyrábí basreliéfni knihy.

Tyflo – slovo pochází z řeckého slova „tyflos“, které znamená slepý. Používá se jako předpona.

-**Tyflocentra** se nachází ve větších městech a poskytují nevidomým vzdělávací kurzy a sociální služby.

-**Tyfloservis** zajišťuje zrakově postiženým rehabilitační služby.

-**Tyflopomůcky** jsou kompenzační pomůcky užívané nevidomými a slabozrakými lidmi.

Haptický – hmatatelný, používá se ve spojení s nějakým předmětem, například „haptické exponáty“, pojem by se neměl používat ve smyslu hmatového vnímání. (Jančo 2013)

Taktilní – hmatání, ve smyslu seznamování se s něčím pomocí hmatu, příkladem je spojení „taktilní výstavy“. (Jančo, 2013)

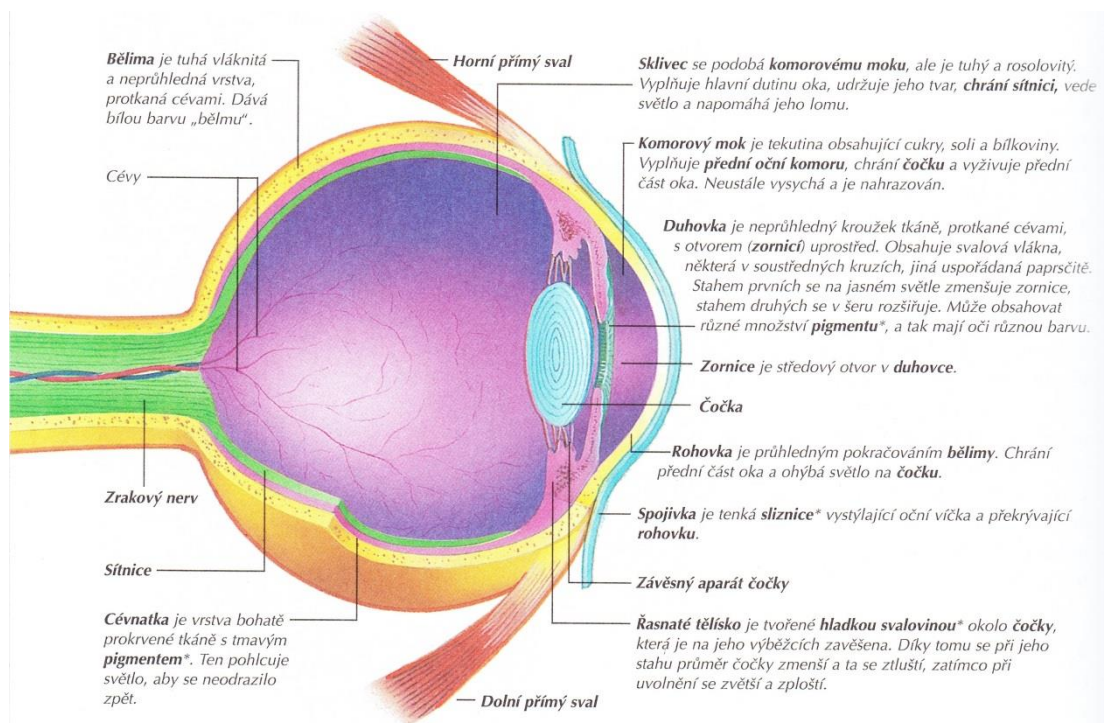
Indikátor – ukazatel změny. Pro nevidomé existují speciální kompenzační pomůcky jako například indikátor hladiny nebo indikátor barev.

5 ZRAK

Pro vidícího člověka je zrak nejdůležitějším a nejvíce používaným smyslem. Jeho prostřednictvím je přijímáno 80 – 90 % informací z okolního světa a slouží k orientaci v prostoru. Zrakovým orgánem je oko.

5.1 Oko

Vnitřní vrstvu oka tvoří sítnice. Funguje jako film ve fotoaparátu. Zachycuje obraz a zrakovým nervem jej posílá do zrakových center v mozku. Duhovka tvaru mezikruží tvoří prostřední vrstvu oční stěny. V duhovce se nachází otvor zvaný zornice. Zornice však není umístěna přesně uprostřed, ale mírně mediálně. Částečně odděluje přední a zadní komoru oční koule. Přední část oka tvoří rohovka. Má tvar elipsy, je zcela průhledná a bez cév. Spolu se spojivkou, sklérou a slzným filmem vytváří mechanicky a chemicky nepropustnou bariéru mezi vnějším prostředím a vnitřkem oka. (Stockley, 2003)



Obr. 1 Stavba oka

5.2 Zraková postížení

Ostrost zraku se zjišťuje čtením postupně se zmenšujících písmen ze Snellenovy tabule. Z tohoto vyšetření lze stanovit tzv. Snellenův zlomek. Čítatel vyjadřuje

vzdálenost pacienta od tabule a jmenovatel velikost řádku, kterou ještě dokázal přečíst. Jak uvádí Brunecký a kol. (2012) „ Zlomek 1/10 u silně slabozraké osoby znamená, že tato osoba musí stát 6 metrů od objektu, aby jej viděla stejně jako normálně vidící osoba ze vzdálenosti 60 metrů.“

Tab. 1: Rozdělení zrakového postižení dle WHO

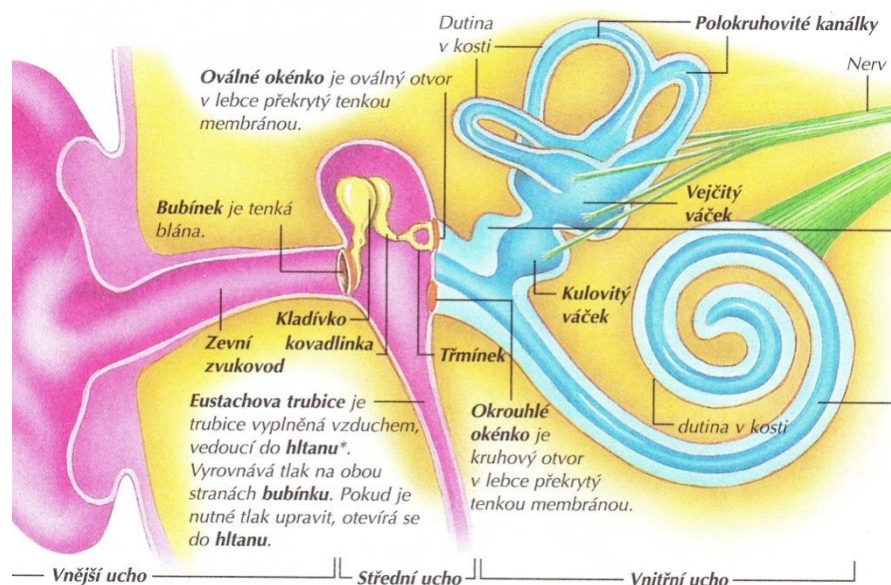
Položka	Druh zdravotního postižení
1.	Střední slabozrakost zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30) - minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10); 3/10 - 1/10, kategorie zrakového postižení 1
2.	Silná slabozrakost zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10) - minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05); 1/10 - 10/20, kategorie zrakového postižení 2
3.	Těžce slabý zrak a) zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05) - minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02); 1/20 - 1/50, kategorie zrakového postižení 3 b) koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů
4.	Praktická slepota zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena, kategorie zrakového postižení 4
5.	Úplná slepota ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí, kategorie zrakového postižení 5

6 KOMPENZAČNÍ SMYSLY

Nevidomých je v České republice evidováno přibližně 10 000. Mnoho lidí si myslí, že tito lidé mají lépe vyvinutý sluch a hmat, ale tyto smysly mají stejně vyvinuté jako lidé vidící. Mají je však intenzivnějším používáním lépe procvičené a zbystřené. Sluch a hmat se nazývají kompenzační smysly, protože jimi zrakově postižení kompenzují svůj zrakový handicap. Čich a chuť nevidomé osoby nevyužívají více než vidící lidé. (Kavalírová, 2012)

6.1 Sluch

Sluch je smysl založený na vnímání a vedení zvukových podnětů. Sluchovým orgánem je ucho a kromě vnímání zvuku slouží i k vnímání rovnováhy a pohybu. Je rozděleno na tři části: vnější ucho, střední ucho a vnitřní ucho. Zvuková vlna je zachycena ušním boltcem a vedena zvukovodem k bubínku a dále do vnitřního ucha. Cortiho orgán, který je součástí hlemýždě vnitřního ucha a obsahuje smyslové vláskové buňky, přeměňuje zvukové vlny na nervové impulsy. (Stockley, 2003)



Obr. 2 Stavba ucha

Nevidomí mají tak zbystřený sluch, že dokážou rozpoznat zcela tiché překážky jako jsou rohy domů, průjezdy, sloupy pouličního osvětlení, stromy nebo stojící auta v prostoru. Bílou holí ťuknou před sebe a dle zvuku odrazu poznají, o jakou překážku se jedná. Tento jev se nazývá echolokace. (Mojžišek, 2007)

6.2 Hmat

Hmat je jediný smysl, který není vnímán pouze jedním orgánem. Orgány jsou rozmístěny po celém těle a člověk jimi pocítuje teplo, chlad, bolest, vibrace nebo tlak. Receptory, kterými jsou vnímány různé druhy stimulace, se nachází v nejvnitřnější vrstvě kůže. Specializovaným nervovým zakončením je Meissnerovo tělísko, které se nachází zejména na konečcích prstů. Ty jsou společně s jazykem nejcitlivějšími částmi těla. Ruffiniho tělísko je důležité pro vnímání tepla, chlad je vnímán Krauseho tělískem a tlak Vater-Pacciniho tělískem. (Jelínek, Zicháček, 2007)

Hmat zrakově postiženým nahrazuje zrakové vnímání a je pro ně nepostradatelným smyslem. Hmatem čtou texty v Braillově písmu, tyflografické plánky a mapy nebo poznávají předměty. Nohou a bílou holí vnímají terén.

7 PRŮZKUM TRHU S KOMPENZAČNÍMI POMŮCKAMI

K začlenění nevidomých osob do normálního života slouží kompenzační pomůcky. Alespoň částečně usnadňují některé činnosti, které by se svým handicapem samy nezvládly a kompenzují tak jejich znevýhodnění. Tyto pomůcky se dají sehnat ve specializovaných prodejnách, kterých však v České republice není mnoho. Prodejny se nachází v Praze a v Olomouci. Lze je obstarat i v Tyflocentrech ve více městech, kde ale není tak rozsáhlý sortiment.

7.1 Pomůcky pro orientaci v prostoru a samostatný pohyb

7.1.1 Bílá hůl

Bílá hůl je jednou z nejdůležitějších pomůcek pro nevidomé. Plní funkci orientační, ochrannou a signalizační. Původně hůl ochraňovala uživatele před nárazy, měla tedy pouze funkci ochrannou. Ke změnám dochází až ve dvacátém století ve Francii. V roce 1930 přišla s nápadem „označení“ nevidomého bílou holí Guilly d'Herbemontová. Inspirací jí byli pařížští strážníci, kteří bílými holemi organizoval i dopravu. Takto získala bílá hůl funkci signalizační. Funkci orientační získává způsobem, jakým se používá. Pedagog, který vyučoval na škole pro nevidomé v období po 2. Světové válce, experimentoval a vytvářel tak různé techniky a metodiky používání hole, kterým se nevidomí učí dodnes. Postupně se šířila po Evropě i do Spojených států, kde se používala nepřilíživě viditelná hůl černé barvy. U nás se bílá hůl začala používat od poloviny 70. let 20. století a dosud je nepřekonanou hmatovou pomůckou. (Svárovský, 2010)

Bílé hole se dělí na:

Orientační – určené nevidomým k orientaci a mobilitě. Někdy označované jako „dlouhé hole“, dosahují ke spodní části hrudní kosti, do podpaží, někdy i k ramenům.

Signalizační – ke zviditelnění slabozrakých i nevidomých (s vodícím psem, s průvodcem). Dosahují k pasu.

Opěrné – pro osoby s pohybovým omezením v kombinaci se zrakovým postižením. Dosahují ke kyčelnímu kloubu.

(Matysková, 2009)

Konstrukce:

Bílá hůl se skládá ze tří částí: z rukojeti, těla a z koncovky hole. Základním materiálem pro výrobu holí je hliníková slitina, kompozit nebo bukové dřevo. Ze dřeva se vyrábí neskládací hole. Tělo hole, jež tvoří základní nosnou část, může být buď neskládací, skládací, teleskopické nebo kombinované. Nejlevnější z holí je neskládací, ale její nevýhodou je neskladnost. Nejskladnější je skládací hůl a nastavit délku lze u teleskopické hole. Bílou hůl hradí nevidomému pojišťovna.

Koncovky holí mohou být různé velké, pohyblivé a mohou být vyrobeny z různého materiálu – z kovu, plastu nebo z keramiky. Koncovka je důležitá, protože při dotyku se zemí vydává specifický zvuk, díky kterému se nevidomí orientují.

Rukojeť tlumí nárazy a měla by být příjemná na dotek, takže je na každém uživateli, jaký materiál si pro tuto část vybere. (Matysková, 2009)



Obr. 3 Skládací bílá hůl

7.1.2 Vysílačka pro nevidomé

Důležitou pomůckou pro orientaci zrakově postižených osob jsou vysílačky pro nevidomé. Je to plastová krabička s šesti tlačítky očíslovanými číslicemi 1-6. Při stisknutí tlačítka je vyslán povel pro dálkové ovládání akustických majáčků, které jsou umístěny na administrativních budovách, na zastávkách nebo přímo na vozech hromadné dopravy. Akustický majáček informuje uživatele o místě, kde se nachází,

popřípadě o nejbližších spojích jedoucích z příslušné zastávky. Vysílačku lze používat ve všech zemích Evropské unie. (Kavalírová, 2012)



Obr. 4 Vysílačka pro nevidomé

7.2 Pomůcky do domácnosti

K pomoci zrakově postiženému vykonávat běžné domácí práce slouží drobné kompenzační pomůcky pro domácnost. Většina těchto pomůcek není hrazena pojišťovnou, tudíž si je nevidomý musí platit sám, avšak nebývají příliš drahé.

Pro usnadnění vaření se využívají oddělovače žloutků, držáky na cibule a dávkovače potravin. Dávkovače potravin jsou praktické, když se chce nevidomý vyhnout vážení. Pokud je potřeba odměřit malé množství tekutiny, je možné použít nálevku malých rozměrů. Cena pomůcek do kuchyně se pohybuje od 15 Kč do 40 Kč. Důležitou pomůckou pro šití jsou navlékače jehel, díky kterým lze navléct nit do očka jehly. Navlékač lze pořídit od 25 Kč do 90 Kč, záleží na velikosti a provedení.

Důležitou součástí domácnosti zrakově znevýhodněných je indikátor hladiny, tzv. hladinka. Jedná se o malou krabičku z plastu a kovových drátků, která reaguje na horké tekutiny. Jejím jádrem je jednoduchý elektrický obvod. Tato pomůcka se zavěsí na okraj nádoby za dva drátky, a jakmile se hladina horkého nápoje dotkne drátků, začne krabička pípat a některé druhy i vibrovat. Tímto způsobem je zamezeno možnému přelítí a následnému opaření uživatele. (Kavalírová, 2012). Cena této pomůcky je přibližně 300 Kč a je plně hrazena zdravotní pojišťovnou.



Obr. 5 Indikátor hladiny

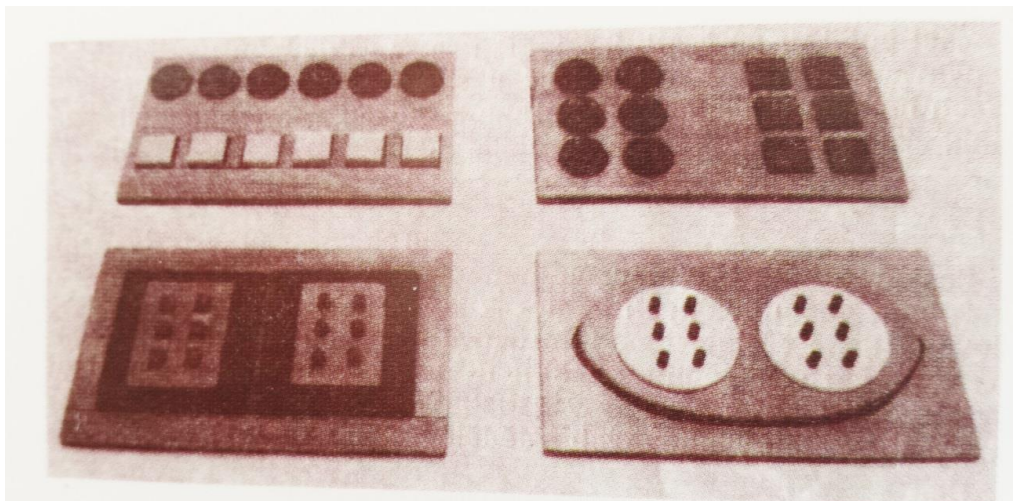
Praktickou pomůckou je indikátor barev, jelikož i nevidomí chtějí vypadat dobře. Tato krabička je přiložením k příslušné věci, například kusu oblečení schopná rozeznat jeho barvu a hlasovým výstupem ji sdělit. Stojí od 4500 Kč do 17 900 Kč a u pojišťovny lze žádat příspěvek. Dalšími pomůckami denní potřeby jsou rozlišovače klíčů a bankovek, párovač ponožek, metr, kde jsou číslice uvedeny Braillovým písmem, zásobníky na léky s půličem tablet nebo různé šablony pro psaní.

7.3 Hračky a učební pomůcky

Všechny děti se učí poznávat okolní svět pomocí různých hraček a u dětí nevidomých to není jinak. Jen jsou hračky jinak uzpůsobené. Pomáhají dětem rozvíjet jejich představivost, paměť, myšlení a řeč. Učební pomůcky pro nevidomé děti jsou důležité pro rozvoj prostorové orientace a samostatného pohybu.

V mateřských školkách se pro zrakově postižené děti využívá soubor dřevěných podložek pro vkládání modelů základních geometrických tvarů. Čtvercové, obdélníkové, trojúhelníkové, kulaté a pětiúhelníkové destičky se zasouvají do jednotlivých otvorů příslušného tvaru. Tímto způsobem se děti seznamují s trojrozměrnými tvary různých velikostí a porovnávají je s vyhloubenými otvory pro tyto modely tvarů. Jednotlivé stavebnicové prvky jsou různobarevné, aby je slabozrací lépe rozeznali. Pro nevidomé jsou po jedné straně natřeny hrubým nátěrem, který je dobře

rozpoznatelný hmatem. Další speciální používanou stavebnicí je „Zahrada“. Skládá se z dřevěné podložky s pravidelně vyvrtanými otvory a z kolíků, na kterých je připevněno příslušenství zahrady. Do otvorů se pomocí kolíčků připevňují domečky, stolky, lavičky a stromy. Plot znázorňují kolíčky. (Smýkal, 2011)



Obr. 6 Pomůcky používané ve specializovaných mateřských školách

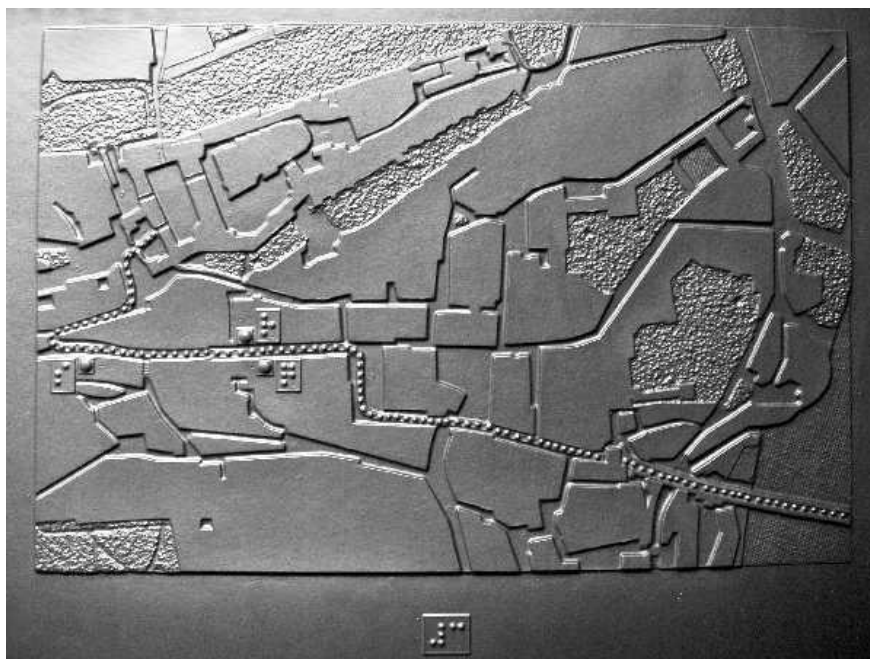
Různých her a učebních pomůcek existuje na trhu velké množství a ceny se pohybují v desítkách až v stovkách Kč. Oblíbené je například hmatové pexeso.



Obr. 7 Hmatové pexeso

Poznávání obyčejných předmětů hmatem je možné také z reliéfních knih, které však mohou mít různou obtížnost. Nejjednodušší variantou je poznávání z basreliéfu předmětu, kdy předmět působí jako by byl nalepený na podložku. Obtížnější je asi 1

mm vyvýšená silueta předmětu nad podložku, vyrobená z tvrdého papíru. Dalším stupněm jsou vystouplé obrysy a nejtěžší variantou je rozeznávání předmětu jen z vystouplých teček. Toto rozvíjení hmatu je důležité například pro budoucí „prohlížení“ reliéfních map a plánek důležitých pro orientaci. (Smýkal, 2011). Ceny reliéfních knih se pohybují ve stovkách až tisících Kč.



Obr. 8 Reliéfní mapa Prahy

I nevidomý potřebuje být tělesně zdatný a odvážný ke zdolávání různých překážek ve svém nelehkém životě. Lézt, couvat, skákat vpřed, pohybovat se do různých směrů a procvičovat chůzi se nevidomý učí ve speciálních prolézačkách z kovových trubek nebo ze dřeva, které jsou poskládány například do labyrintu. (Smýkal, 2011)

7.4 Elektronické pomůcky

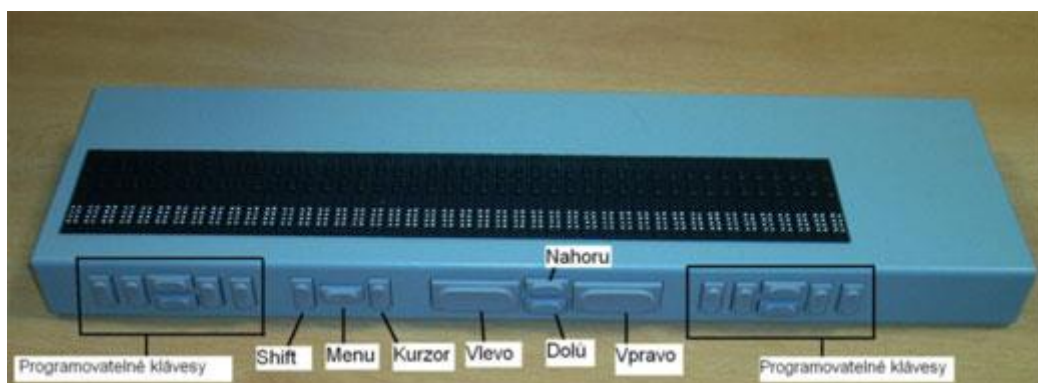
Významnými kompenzačními pomůckami, které nevidomému zpříjemňují život, jsou elektronické pomůcky. Patří mezi ně diktafony, digitální záznamníky, CD přehrávače, mobilní telefony, ale i počítače se speciálními softwary, které zjednodušují práci. Takovým softwarem je odečítač obrazovky, který převádí informace z prostředí aplikací a operačního systému do hlasového výstupu.

7.4.1 Mobilní telefony

Většina lidí si život bez mobilních telefonů už nedokáže představit a nevidomí lidé nejsou výjimkou. Stejně jako u počítačů je důležité, aby byly vybaveny vhodným softwarem, který předčítá informace z obrazovky. Na trhu je dostupné velké množství mobilních telefonů se softwary pro nevidomé a mohou být i dotykové. Ceny jsou stejné jako u běžných mobilních telefonů. Záleží na funkcích telefonu.

7.4.2 Braillský řádek

Pro nevidomé odborníky a studenty pracující s rozsáhlými texty je vhodný Braillský řádek. Je to zařízení ve tvaru kvádra, které se připojuje kabelem nebo bezdrátově k počítači. Některé druhy lze připojit i k mobilnímu telefonu. Jeho horní strana je osazena několika desítkami elementů, na kterých se zobrazuje text ze souboru v Braillově písmu. Kromě těchto elementů se na pomůcce nachází i několik tlačítek, například k posunu textu, aby uživatel nemusel přesouvat ruce na klávesnici počítače. Jsou však finančně náročné, cena se pohybuje mezi 80 až 150 tisíci Kč.



Obr. 9 Braillský řádek

7.5 Pomůcky pro psaní Braillova písma

Než bylo vynalezeno Braillovo písmo, psali nevidomí na různé pomůcky. Již v druhém tisíciletí př. n. l. vyrývali Chetitě písmo pomocí rydla do podložek s voskovou vrstvou. Tímto způsobem psali i starověcí Římané. V roce 1810 švýcarský nevidomý učitel Klein vytvořil zařízení, které se podobalo trojramennému kružítku. Na konci každého ramene byla umístěna sada jehel. Kombinace jednotlivých ramen umožňovala

sestrojit písmena. Kleinova jehlová písmena jsou vytvářena řadou drobných bodů. Vznikají propíchnutím papíru sadami jehel upravených do dřevěného, později do kovového hranolku. (Smýkal, 2011)

Písmo, které používají nevidomí a slabozrací lidé se dnes nazývá Braillovo. Je pojmenované podle nevidomého francouzského učitele Luise Brailly, který jej vytvořil v 1. polovině 19. století, když mu bylo pouhých 13 let. Každý znak písmena je tvořen kombinací teček na mřížce šesti bodů uspořádaných do obdélníku. V současnosti se zavádí osmibodové písmo, které se využívá především ve výpočetní technice, například u Braillova řádku (viz kapitola 4.4 Elektronické pomůcky). Díky osmi bodům se dá každý znak písmena v abecedě vyjádřit jedním znakem bodového písma. Jeho nevýhodou je vyšší náročnost pro jeho rozpoznání hmatem. (Bubeníčková, 2006)

7.5.1 Tabulky

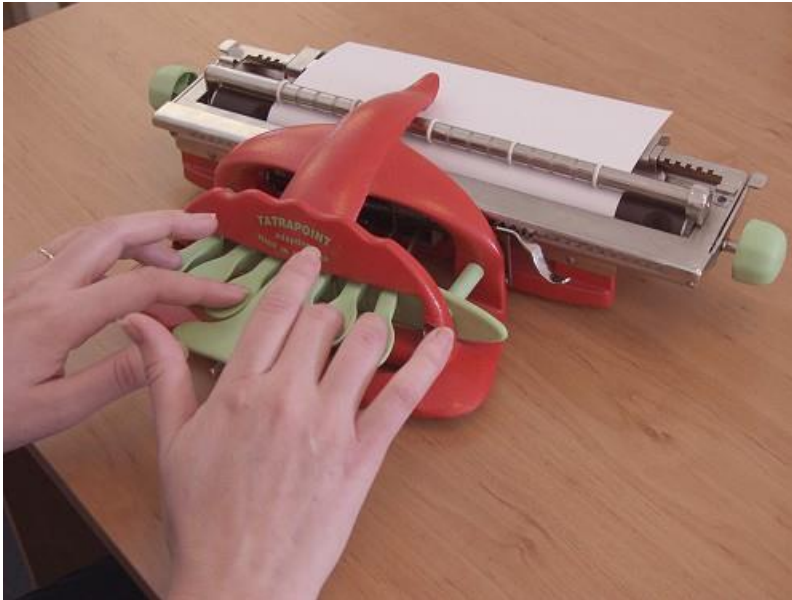
Pro psaní Braillova písma se používají tabulky z kovu nebo z plastu. Jsou tvořeny dvěma pláty, mezi které se vloží papír. V horním plátu jsou obdélníkové otvory, které ohraničují pole pro zápis písma a ve spodním jsou prohlubně seskupené do šestibodových znaků. Jednotlivé znaky se vytlačují bodátkem. Pomůcka je vhodná ke krátkým zápiskům. Nejpoužívanější tabulkou je tzv. Pražská tabulka. Pro některé uživatele může být psaní pomocí této pomůcky složité, jelikož se body vytlačují zprava doleva. (Bubeníčková, 2006)



Obr. 10 Pražská tabulka

7.5.2 Pichtův stroj

Pro psaní textů v Braillové písma se využívá Pichtův psací stroj. Má šest kláves, které jsou rozděleny mezerníkem na dvě části. Každá část odpovídá jednomu sloupci na mřížce šesti bodů Braillova písma (Bubeníčková, 2006). Jeho cena je 12 000 Kč a od pojišťovny lze žádat příspěvek na pořízení.



Obr. 11 Pichtův psací stroj

7.5.3 Dymokleště

K vytváření popisků slouží dymokleště. Pomocí otočného kolečka se navolí znak a zmáčknutím tlačítka se na štítek z kovu vytlačí požadovaný popisek v Braillově písma.

7.6 Financování pomůcek

Zrakově postižené osoby stát finančně zvýhodňuje v mnoha ohledech. Kromě úlev na daních, průkazu ke slevám a invalidního důchodu získávají i další příspěvky, mezi které patří i příspěvky na opatření zvláštních pomůcek nebo úplné uhrazení pomůcky státem. Plně hrazená je bílá hůl, která je předepisovaná praktickým lékařem nebo oftalmologem. V zákoně č. 329/2011 Sb., jsou definovány 4 kategorie těžkého zrakového postižení a je zde vymezeno, které pomůcky lze pro každou kategorii získat. Příspěvky jsou určeny pro konkrétní kompenzační pomůcku. Žádosti o konkrétní pomůcku se podávají na krajské pobočce Úřadu práce ČR. Pokud žadateli nebyl přiznán

příspěvek na kompenzační pomůcku, existuje v České republice řada nadačních fondů, které v této oblasti pomáhají. Např. projekt Světluška nebo nadace Leontinka. (Michálek, Vondráčková, 2013)

8 DESIGN PRO NEVIDOMÉ

Čím dál více designérů a studentů designu se zabývá problematikou handicapovaných lidí. Co se týče nevidomých, může se zdát, že na vzhledu věcí a pomůcek, které využívají, nezáleží, ale opak je pravdou. Zrakově postižení lidé se na veřejnosti rádi obklopují hezkými věcmi a také se hezky obléknou, ale nejen proto, aby se líbili ostatním, ale zejména proto, aby se začlenili do společnosti. V designéřské tvorbě se proto klade důraz nejen na to, aby návrhy, co nejvíce usnadnily nevidomým různé činnosti, ale aby i dobře vypadaly. Často nás ani nenapadne, že se jedná o kompenzační pomůcku navrženou pro handicapovanou osobu.

8.1 Orientační pomůcky

8.1.1 Munivo

Pomůckou, která by v budoucnu mohla nahradit nebo doplnit bílou hůl, je naváděcí pomůcka navržená švédským designérem Calinem Giubegou. Zařízení je navrženo tak, aby co nejlépe kopírovalo tvar dlaně. Silikonový povrch se přizpůsobuje teplotě kůže a křemíková vrstva detekuje překážky v okolí a vysílá signály uživateli. V podstatě měří vzdálenost mezi uživatelem a překážkou. Signály se projevují různě silnými vibracemi, které působí na dlaň různými směry a vykreslují na dlaň symboly podle toho, kde se překážka nachází. Pro vidícího člověka by tyto signály byly od sebe těžko rozeznatelné, avšak zrakově postižení lidé mají dobře procvičený hmat a na tyto změny jsou citliví. (Diubega, 2010)



Obr. 12 Návlek na ruku Munivo

8.1.2 Obuv pro zrakově znevýhodněné

Jedná ohodlné boty navržené dvěma indickými designéry Krispianem Lawrenceem a Anirudhem Sharmou, do kterých se vkládá vložka vybavená bezdrátovou technologií Bluetooth. Uživatel tak spáruje zařízení v botě se svým chytrým telefonem a pomocí Google map je naveden, do cíle cesty. Jsou vibrační a uživatele tak upozorní před různými překážkami a vibracemi jej navádí správným směrem. Další praktickou funkcí je měření vzdálenosti, kterou nevidomý ušel, nebo počítání kalorií a kroků. Boty mají atraktivní vzhled, a protože nejsou vybaveny žádným hlasovým výstupem, neupozorňují veřejnost na nevidomého člověka. Nevidomý se tak lépe začlení do společnosti a cítí se lépe. Boty pro zrakově postižené jsou dostupné na zahraničním trhu od září roku 2014 a jejich cena se pohybuje od 2500 Kč do 3800 Kč. (Khan, 2014)



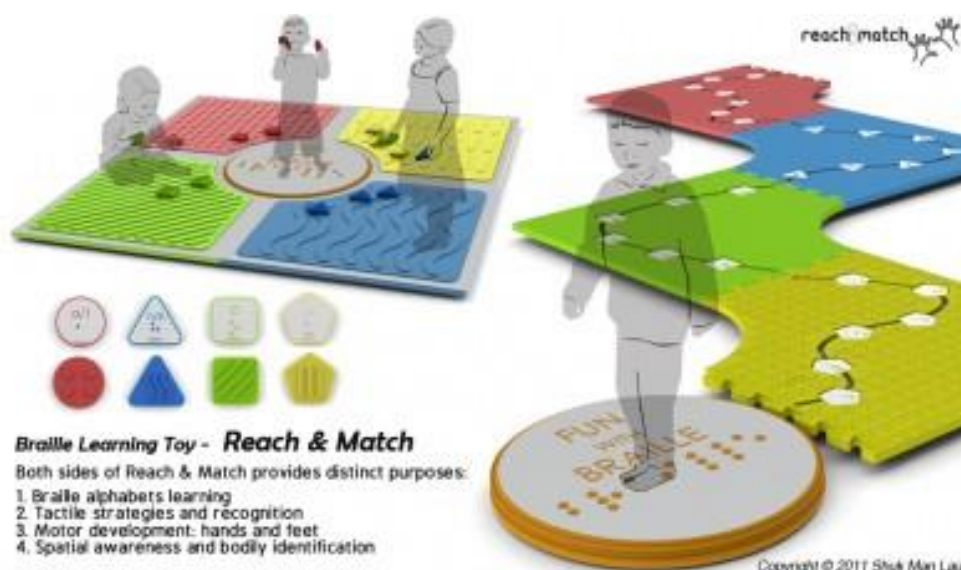
Obr. 13 Obuv pro nevidomé s navigací

8.2 Učební pomůcky

8.2.1 Reach and Match

Tento interaktivní set navrhla designérka Lau Shuk Man jako svou diplomovou práci. Skládá se z podložky z pěnové gumy složené z několika dílů s otvory. Do těchto různě tvarovaných otvorů se vkládají malé destičky stejného tvaru, na kterých jsou vyobrazena vystouplá písmenka v latině i Braillovým písmem a jsou snadno hmatatelná i pro děti. Vkládáním destiček do otvorů stejného tvaru nevidomé ale i vidomé děti rozvíjí své motorické schopnosti a učí se základy Braillova písma. Jednotlivé díly podložky mají navíc různou texturu a lze je různě kombinovat.

Hračka byla konzultována s humanitními agenturami a renomovanými designéry. V současné době je testována na potencionálních uživateli. Autorka návrhu byla za hračku nominována mezi prvních sedm finalistů prestižní ceny INDEX Design Awards a vyhrála ocenění Melbourne Design Awards v kategorii „produktový design“. (Lau, 2014)



Obr. 14 Interaktivní učební pomůcka Reach and Match

8.2.2 Fittle (Fit the Puzzle)

Kostky vyrobené 3D tiskárnou, které slouží k učení a procvičování čtení Braillova písma zábavnou formou. Na každé kostičce je vystouplým Braillovým písmem vyobrazeno jedno písmenko a složením kostek do jednoduchého tvaru vzniká slovo, které vyjadřuje právě tento tvar. Pomůcka má hezký, jednoduchý vzhled a zároveň je užitečná. Nevidomé děti si procvičí písmena, slova, čtení a poté nahmatají tvar slova, které se naučily. Možný je i opačný postup. Nejprve složí tvar a potom se ho učí pojmenovávat a číst. Fittle jsou navrženy týmem studentů z NID (National Institute of Design) a jsou dostupné ke stažení na jejich stránkách, takže pokud mají zájemci ve svém okolí 3D tiskárnu, je možné tuto pomůcku vytisknout za relativně málo peněz. V budoucnu se toto zařízení rozmůže třeba i do domácností a pomůcka bude dostupnější. V současnosti však ještě velké množství lidí 3D tiskárnu nevládní. (Jain, 2013)



Obr. 15 Kostky Fittle

8.2.3 „Tráva roste“

Kniha pro nevidomé od studentky UTB ve Zlíně Alžběty Suré je určena spíše pro dospělé. Je doplněna krátkými texty a to nahodilými japonskými básněmi haiku, které jsou psané jak Braillovým písmem, tak i tištěnou latinkou a mají navodit relaxační pocit z knihy. Ilustrace v této výtvarné knize jsou tvořeny různými typy papíru s rozdílnou texturou, smirkovým papírem nebo například pěnovou gumou. Kniha získala Cenu ředitelky Uměleckoprůmyslového muzea v Praze v rámci Ceny za studentský design 2014. (Čulejová, 2014)



Obr. 16 Kniha pro nevidomé

8.3 Nábytek

8.3.1 MoonTable

Moontable je jídelní stůl, který nevidomým a slabozrakým usnadňuje manipulaci s nádobím při jídle a tuto každodenní činnost celkově zpříjemňuje. Stůl je vyroben ze dřeva, povrch je namořen černým mořidlem a na stolové desce vyčnívají hliníkové vodící linie, které vytváří kruh a ohraničují tak prostor pro talíře, příbory a sklenice nebo misky. Světlé linie s černým podkladem tvoří kontrast, kterým se řídí lidé slabozrací. Stůl navržen designéry Jacksonem McConnellem, Alexem Stewartem a Monikou Wensel byl pojmenován Moon- měsíční, protože stůl se při pohledu shora podobá povrchu měsíce, vzhledem ke kulatému tvaru sklenic a talířů, které připomínají krátery. Tyto „krátery“ mají zároveň připomínat Braillovo bodové písmo. Hrany stolu jsou obroušeny tak, aby při nechtěném zavadění uživatele o stůl nezpůsobovaly zranění. (Hines, 2011)



Obr. 17 Jídelní stůl pro nevidomé



8.3.2 Kuchyně pro nevidomé a slabozraké

Vaření je pro zrakově postižené osoby jedna z nejtěžších, ale zároveň nejdůležitějších činností v domácnosti. V Tyfloservisu v Karlových Varech byl v roce 2009 zrealizován návrh kuchyně pro nevidomé a slabozraké. Autorkou návrhu je Veronika Loušová. V celé kuchyni je použit barevný kontrast mezi jednotlivými částmi, aby se slabozrací lépe orientovali. Pracovní deska je vyrobena z umělého kamene polystonu v bílé barvě a je olemována červenou barvou. Červeně je vyznačen i dřez a

vymezeny pracovní prostory. Na stěně jsou vytvořeny tři různě barevné pruhy, na nichž se kontrastně odráží různé nádoby s potravinami. Barevně odlišená jsou i dvířka spodních skříněk od podlahy. Dvířka jsou červená a tmavě hnědá a podlaha má bílou barvu. Pro slabozraké je důležité i správné osvětlení. Dostatek světla je zajištěn nastavitelným LED osvětlením, na kterém je možno nastavit intenzitu i barevnost světla. V kuchyni chybí ostré rohy, madla a nevyskytují se tu dvířka, která se otevírají směrem k uživateli, aby se zamezilo úrazu hlavy. Na zadní straně madel zásuvek jsou nalepeny praktické proužky s popisem Braillovým písmem. V kuchyni nechybí ani velká bílá minutka s vystouplými číslicemi umístěná na červených dvířkách od skřínky. (Veselá, 2011)



Obr. 18 Kuchyně pro nevidomé a slabozraké

8.4 Pomůcky denní potřeby

8.4.1 Blind Plate

Tento jídelní set vyrobený z plastu byl navržen čínskými designéry. Set se skládá z pěti misek na podtácku, lžice a tácu. Každá miska zapadá do prohlubně v podtácku, takže je zde menší riziko rozlití obsahu misky. Podtáček je navíc otočný a tím usnadňuje manipulaci s nádobím. Součástí lžice s rukojetí ve tvaru listu je senzor měřící

teplotu jídla, který zabezpečuje, aby se uživatel nespálil. Pokud je potravina příliš horká, objeví se na rukojeti vystouplá a pro nevidomé snadno nahmatatelná žilka. Misky mají vyvýšený okraj, o který nevidomý může opřít dlaň a lépe tak nabírat jídlo z misky druhou rukou. Na vyvýšeném okraji jsou navíc popisky v Braillově písmu, které označují pro jaký druh jídla je miska určena. (Seth, 2010)



Obr. 19 Jídelní set pro nevidomé

8.4.2 Blind adapter

Poměrně nebezpečnou činností je pro zrakově postižené zapojování spotřebičů do zásuvky. Koncept pomůcky od čínského designéra Ching-TzuTzai je založen na bezpečném a snadném zapojení přístrojů do napájecích zdrojů v domácnosti nevidomého. Magnetický adaptér se skládá ze dvou částí a je možno ho lehce připojit na běžné elektrické spotřebiče a zásuvky. Jedna část je připojena ke kabelu, který vede ze spotřebiče a druhá je zapojena přímo v zásuvce. Tyto dvě části se navzájem přitahují

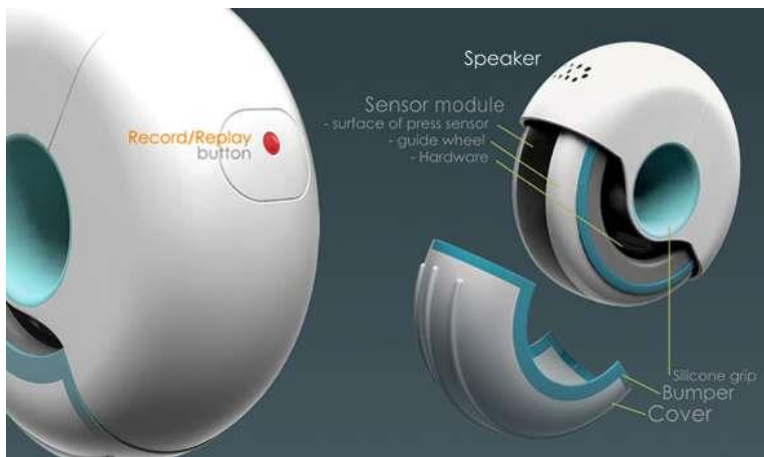
magnetickou silou. Je možné jej připojit pod libovolným úhlem, jelikož magnetická síla přitáhne spojované strany dohromady. Část adaptéru vedenou z přístroje lze popsat Braillovým písmem, aby uživatel věděl, který přístroj zapojuje. (Seth, 2014)



Obr. 20 Magnetický adaptér

8.4.3 Snail (Šnek)

Korejský designér Wonkook Lee navrhl pomůcku usnadňující a hlavně urychlující nevidomým čtení knih v Braillově písmu. Díky tvaru připomínajícímu šneka uživatel přejíždí po reliéfním textu v Braillově písmu a tlakem působícím na pomůcku se aktivují senzory na povrchu. Pomocí senzorů se spouští hlasový výstup, který nevidomému sděluje příslušný text. Pokud uživatel nechce rušit například čtenáře v knihovně, text může být přenášen díky technologii Bluetooth i do sluchátek. (Vito, 2011)



Obr. 21 Čtečka Braillova písma

8.4.4 Varná deska Sentino

Z důvodu možného spálení je nejnebezpečnějším spotřebičem v domácnosti nevidomého sporák. Absolutně nevhodné jsou sklokeramické varné desky s dotykovým ovládáním. Designér R.D. Silva navrhl varnou desku, která zrakově postiženým lidem vaření usnadní. Povrch varné plochy a tlačítka pro regulaci teploty jsou dobře rozeznatelné hmatem. Výhodou spotřebiče je zvukový výstup, který ohlásí změnu teploty a spotřebu energie. Nevidomý si nejprve nahmatá varnou plochu, poté tlačítka, kterými si nastaví teplotu a může vařit. Otázkou však zůstává, zda nejsou vhodnější indukční varné desky, jejichž povrch je chladný i během vaření, ovšem s použitím speciálního nádobí. (Silva, 2011)



Obr. 22 Varná deska Sentino

9 ORIENTAČNÍ SYSTÉMY

Na orientační systémy pro nevidomé se vztahuje vyhláška 398/2009 Sb. Pro veřejné budovy platí povinnost označení staveb občanského vybavení značením pro slabozraké a nevidomé. Každá veřejná budova by tedy měla mít prvky orientačního systému i v Braillově písmu. Mezi prvky orientačních systémů řadíme vodící linie, signální a varovné pásy, tyflografické mapy a plánky, ale i akustické prvky pro navádění nevidomého.

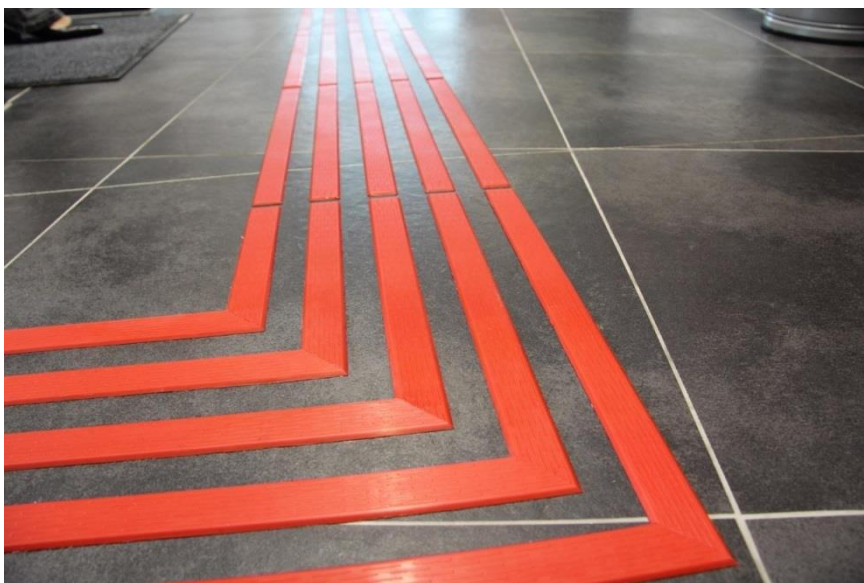
9.1 Vodící linie

Linie mohou být přirozené nebo umělé. Nevidomí je identifikují holí nebo našlápnutím. Přirozenými liniemi jsou například obrubníky, okraje trávníků nebo místo styku stěny budovy s chodníkem. V interiéru jsou to zdi, zábradlí, různé druhy koberců a lišty. Nazývají se přirozené, protože nebyly vybudovány nebo postaveny jen pro potřeby zrakově postižených osob. (Kavalírová, 2012)

Zato umělé vodící linie byly vytvořeny speciálně pro bezpečnější pohyb a orientaci nevidomých a navazují na přirozené vodící linie. Jsou to například drážky na nástupištích, které navádějí k eskalátorům nebo linie na přechodech a v podchodech. Umělou vodící linií je pás speciální dlažby široký 0,3 m v interiéru a 0,4 m v exteriéru. Linie musí být vždy přímá, pokud je nutná změna směru, provádí se lomem v pravém úhlu. Na tuto změnu se upozorňuje přerušením vyznačeným hladkou dlaždicí v šířce linie o rozměrech minimálně 0,4 x 0,4 m a maximálně 0,9 x 0,9 m. Kromě identifikace hmatem jsou nevidomí schopni rozeznat linii i sluchem. Reliéf na linii totiž při přejíždění hole vytváří specifický zvuk. (SONS, 2000)

Kromě linií umístěných na zemi, se v interiérech používají i hmatové linie na zdech, které nevidomý osahá rukou. Mohou být tvořeny dlaždicemi s odlišnou texturou, madly nebo zábradlím, což jsou linie přirozené. Umělé jsou pak reliéfní nalepovací prvky na zábradlí, například korálky umístěny na konci zábradlí, jejichž počet označuje, ve kterém patře se člověk nachází. Dále jsou to popisky na dveře v Braillově písmu nebo označení ve výtazích. (Kavalírová, 2012)

Linie vyrábí například firma HANDifriendly v hliníkovém, plastovém, ale i v dřevěném provedení. Dřevěné linie jsou vyráběny z buku, dubu, jasanu nebo z javoru a jsou opatřeny voskovou lazurou. Dřevěný materiál je vhodný pro použití v interiérech.



Obr. 23 Vodící linie z polyuretanu v rakouské bance



Obr. 24 Hliníkový štítek na zábradlí

9.2 Signální a varovné pásy

9.2.1 Signální pásy

Pásy usnadňující orientaci a zvyšující bezpečnost zrakově postiženého. Jsou složeny z několika dlaždic s výstupky ve tvaru kulových úsečí o průměru 20 až 25 mm a výšce 5 mm. Délka signálních pásů je nejméně 1,5 m a šířka 0,8 až 1 m. Označují orientačně důležitá místa, jako jsou vstupy do budov, například do nemocnice, speciální školy, slepecké knihovny, dále upozorňují na schodiště a výtahy a směřují nevidomého k přechodu pro chodce, aby umožnily co nejbezpečnější přejítí. Pás musí být veden ve směru přecházení a měl by být veden přímo. Pokud je nutná změna směru, provádí se

v pravém úhlu. Stejně jako vodící linie jsou ukončeny u přirozeně končící linie. (SONS, 2000)



Obr. 25 Nerezová vodící linie propojená se signálním pásem označující vchod/ východ v obchodním domě

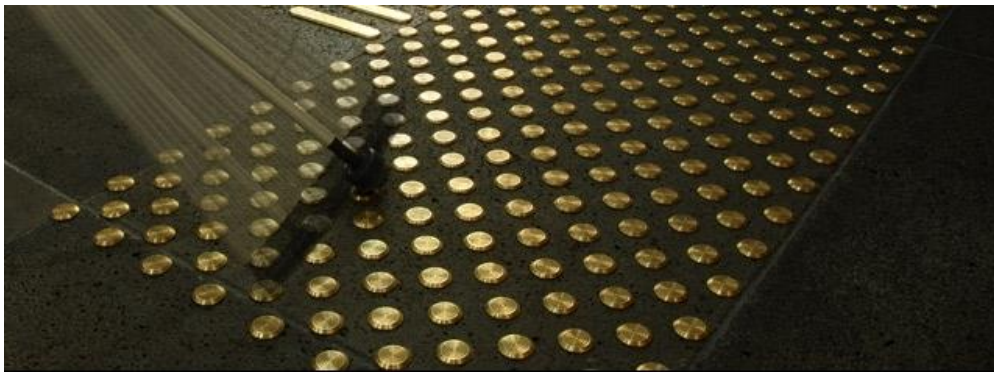
9.2.2 Varovné pásy

Označují vstup do nebezpečného prostoru nebo do nepřístupných míst jako jsou přechody pro chodce, chodníkové přejezdy, vjezdy do objektů, zákazy vstupu, konec veřejnosti přístupné části nástupiště nebo tramvajové zastávky na ostrůvku. V těchto místech nevidomý zastaví a mávne párkrát holí, aby na sebe upozornil především řidiče automobilů, ale i kolemjdoucí, kteří mu v této situaci pomohou. Pás musí být 400 mm široký v exteriéru a 300 mm v interiéru a jeho povrch by se měl od okolní dlažby výrazně lišit. (SONS, 2000)

Varovné a signální pásy vyrobené z elastomeru a metakrylátové pryskyřice se používají v exteriéru a pokládají se na beton. U nás je vyrábí firma HANDIfriendly. Slovenská firma Olejartactile vyrábí pásy složené z dlaždic také ze sklolaminátu, keramiky a polyuretanu. Možné je použití varovných knoflíků půlkulového tvaru, které seskládáním utvoří pás. Dostupné jsou ve více materiálech a to například mosazné, nerezové a polyuretanové.



Obr. 26 Varovný pás z metakrylátové pryskyřice na nástupišti



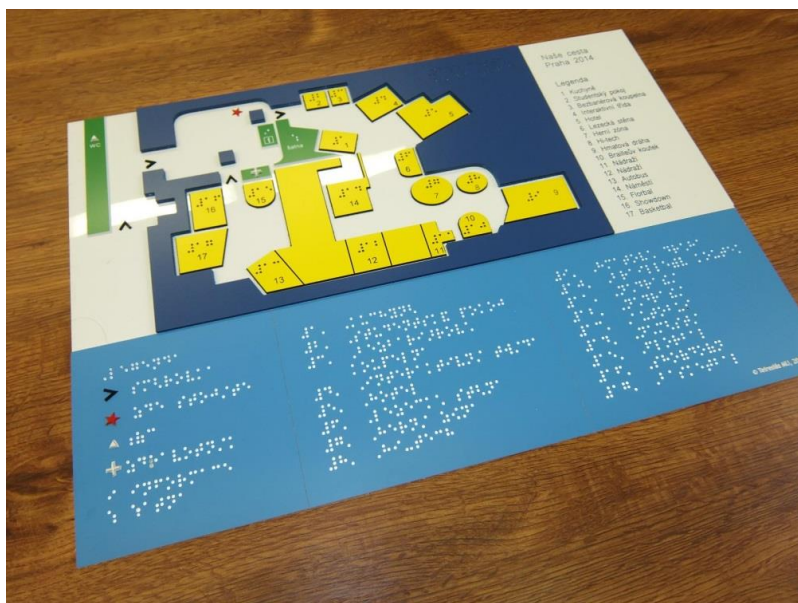
Obr. 27 Varovné knoflíky z mosazi

9.3 Hmatové prvky

9.3.1 Hmatové plánky

Ve veřejných budovách nejlépe u vchodu je vhodné mít hmatové plánky příslušné budovy, díky kterým se bude nevidomý mnohem lépe orientovat. Tyto mapy jsou reliéfní a je zde vyznačeno základní dispoziční řešení prostoru, takže zrakově znevýhodněný člověk si osahá mapu a díky popiskům Braillovým písmem zjistí, kde se nachází místnost, do které potřebuje, a jakým směrem se vydat. Plány mohou být vyrobeny z tenkého plastu umístěného na speciálním papíře, plexiskle nebo silnějším plastu. Pro slabozraké je důležité, aby byl plán zhotoven v kontrastních barvách.

Na obr. 28 je vyobrazen plánek zhotovený firmou Theresias, což je středisko zřízené Masarykovou univerzitou v Brně. Je vyroben z několika vrstev plastových desek, čímž je docíleno plastického vzhledu. Správně jsou zvoleny i výrazné kontrastní barvy. Žlutá znázorňuje jednotlivé místnosti, tmavě modrá stěny a obojí leží na bílém podkladu, takže pro slabozraké jsou dobře rozeznatelné. Popisky Braillovým písmem jsou pak uvedeny na světle modrém podkladu.



Obr. 28 Hmatový plánek

Mapa kampusu vytvořená 3D tiskárnou je používána na univerzitě v Buffalo ve Spojených státech. Při dotyku s 3D mapou se spustí audio systém, který zřetelně znevyhodněnému studentovi oznámí lokaci místa, kterého se dotkl a místa, na kterém se právě nachází. Takto je naveden do budovy, do které se potřebuje dostat. (Brownstone, 2014)



Obr. 29 3D mapa kampusu v USA

Mezi hmatové prvky dále řadíme popisové štítky ve výtazích a na zábradlích značící příslušné patro. Tyto popisky jsou i na tramvajových a autobusových zastávkách. Frekventovanější zastávky jsou vybaveny světelnými panely s akustickými majáčky (viz kapitola 9.4 – Akustické prvky).

9.4 Akustické prvky

9.4.1 Akustické majáčky a ovládací vysílačky

Akustické majáčky jsou zařízení, kterými je vybavena většina administrativních budov ve větších městech - pošta, nemocnice, školy, úřady i panely na autobusových a tramvajových zastávkách. Nevidomý je ovládá pomocí dálkové ovládací vysílačky (viz. kapitola 7.1 Pomůcky pro orientaci v prostoru a samostatný pohyb), kterou má u sebe, lze ji použít v České republice, na Slovensku a v zemích EU. Akustické majáčky jsou již zaneseny ve vyhlášce č. 398/2009 Sb. Administrativní budovy, metra a terminály veřejné dopravy mají povinnost být tímto prvkem vybaveny.



Obr. 30 Akustický majáček

10 POŽADAVKY NA BYDLENÍ NEVIDOMÝCH

Nevidomé osoby svá obydlí nemají vybavena speciálním nábytkem oproti lidem, kteří vidí, ale obecně platí, že nábytku nemají mnoho, aby nepřekážel při pohybu. Ve svém bytě nepoužívají slepeckou hůl, protože je to prostor, který znají a cítí se v něm bezpečně. Pro bezpečné bydlení je však potřeba dodržovat několik zásad.

Požadavky na užívání prostoru hendicapovanými spoluobčany jsou zakotveny ve stavebním zákoně č. 183/2006 Sb. – stavební zákon a související předpisy. Doplněny jsou vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. (Brunecký a kol., 2012).

10.1 Zařízení bytu nevidomého a porovnání s odbornou literaturou

Nevidomý Michal S. bydlí sám v bytě 2+1 v panelovém domě. Byt je umístěn v Olomouci blízko centra a s dobrým dopravním spojením. Pro zrakově postižené osoby je vhodné bydlet ve větším městě, jelikož chodníky a veškeré veřejné prostory bývají vhodně vybaveny různými orientačními prvky, které jim usnadňují pohyb a orientaci. Tramvajová zastávka se nachází hned u domu, takže se poměrně snadno dostane k lékaři, do obchodu, na úřad apod. Pořádek v bytě mu pomáhá udržovat jeho přítelkyně.

Dveře do pokojů jsou vždy zavřené, aby nezpůsobily úraz. Všechn nábytek je rozmístěn kolem zdí, a tím je zajištěn bezpečnější pohyb po bytě. Žádný stůl, menší skříňka nebo křeslo by neměly být postaveny uprostřed místnosti, aby nedošlo k zakopnutí a k možnému následnému pádu. Ze stejného důvodu zde nenajdeme volně položené kabely ani menší nepřipevněné koberečky nebo rohože, které by mohly podklouznout.

Podlahy by měly být opatřeny protiskluzovou úpravou a je vhodné, aby byly snadno čistitelné. Pokud zrakově znevýhodněný vlastní vodícího psa, není vhodná dlažba nebo plovoucí podlaha, na jejichž povrchu by mu podkluzovaly tlapky a při chůzi by bylo slyšet hlasité klapání drápků. (Brunecký a kol., 2012)

Ve větší domácnosti je vhodné použít chodidlem hmatatelné a dobře připevněné koberečky v komunikačních zónách. V bytě Michala je v pokojích po celé ploše podlahy pokladen koberec. Sice nepodkluzuje, ale jeho nevýhodou je špatná údržba.

V případě nevidomých totiž častěji dochází například k nechtěnému rozliti nápoje na zem.

10.1.1 Předsín a šatna

Šatní skříně i menší skříňky by měly mít posuvná dvířka, aby se tak zabránilo možnému úrazu. Ze stejného důvodu by na veškerých dvířkách neměly být vyčnívající úchytky, ale drážky. Skříňky i police by neměly být umístěny ve výšce hlavy. (Brunecký a kol., 2012). Všechny tyto požadavky jsou dodrženy i v Michalově bytě. Pro slabozraké je navíc důležité, aby byly dveře označeny výrazně odlišnou barvou, než je barva stěny. Jelikož tato místnost bývá většinou tmavá, je vhodné, aby byla vybavena světlým nábytkem.

10.1.2 Pracovní a odpočivný prostor

Za vždy zavřenými dveřmi nevidomého Michala se nachází pokoj s odpočivnou a pracovní zónou. Kout pro práci je vybaven dostatečně velkým stolem. Velký prostor je důležitý nejen pro počítač, ale i pro kompenzační pomůcky. Je zde umístěn například Pichtův psací stroj. Pracovní židle s kolečky je pohodlná a má loketníky pro snadnější vstávání. Podnož je tvořena pěti paprsky, čímž je zajištěna stabilita. Pro nevidomé je vhodnější židle bez koleček, ale protože je na podlaze položen koberec, nedochází k nežádoucímu podklouznutí.

Pro odpočinek se u stěny nachází nízká rohová pohovka bez područek s tužším čalouněním. Pro pohodlné vstávání by byly vhodnější područky a vyšší sedací plocha (Brunecký a kol., 2012), avšak majiteli bytu pohovka vyhovuje. Reliéfní knihy, mapy a slabikáře jsou uloženy ve třech knihovnách, které jsou rozmístěny podél stěn, aby nepřekážely při pohybu v komunikačních zónách pokoje. Někteří nevidomí využívají asistenčního psa, a proto je důležité, aby i on měl své místo pro odpočinek. Opět by mělo být zvolené tak, aby nezasahovalo do komunikačních zón.

10.1.3 Kuchyně

Pro nevidomé, kteří si musí jídlo připravovat sami, je vhodné, aby zejména horní skříňky byly vybaveny posuvnými nebo roletovými dvířky. Jinak by mohlo dojít k poranění hlavy uživatele. Ze stejného důvodu by digestoře neměly být ve výšce hlavy a nevhodné jsou samozřejmě ostré hrany. Nebezpečná je práce se spotřebiči. Zcela nevhodné jsou dotykové ovladače, se kterými se často setkáváme na varných deskách a troubách. Mnohem lepší je volba otočných koleček s plastickou šipkou. Nejbezpečnější varnou plochou je sklokeramická deska s indukčním ohřevem, která rozehřívá pouze dno speciálního vodivého nádobí a po odstranění nádoby se ihned vypíná. (Brunecký a kol., 2012)

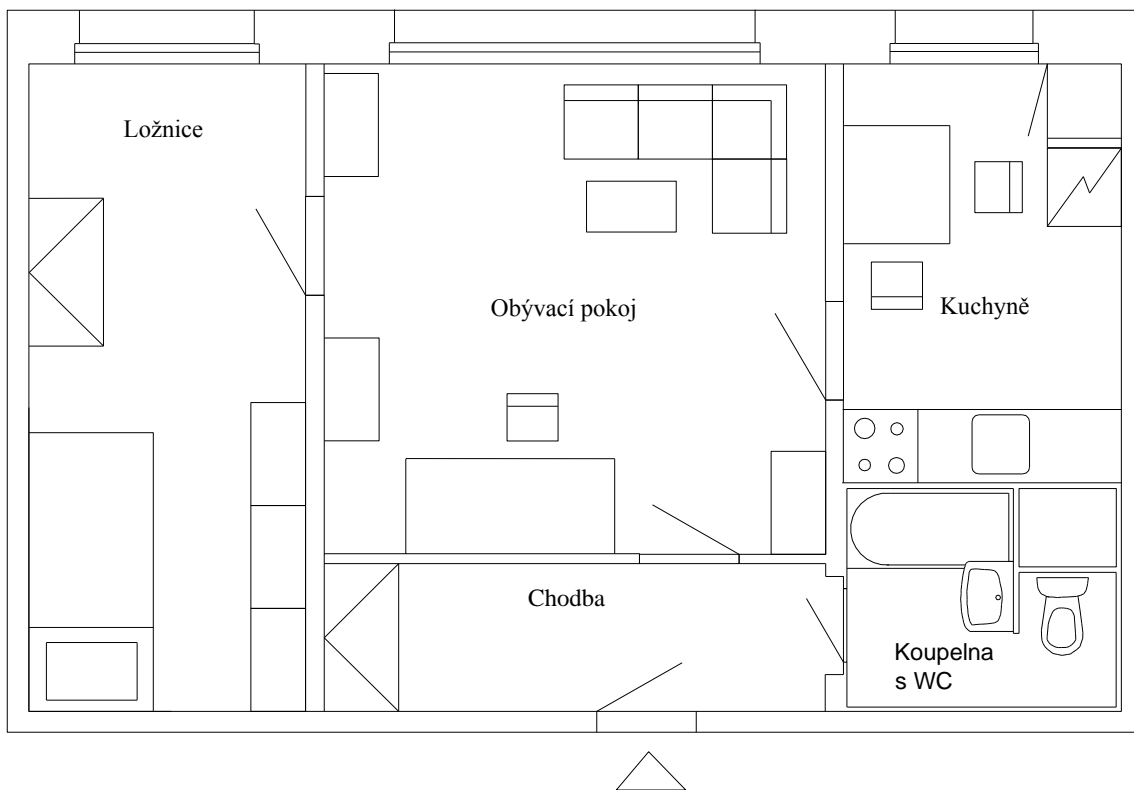
Michalova kuchyň je poměrně zastaralá a není vybavená digestoří. Horní skříňky mají otevírání směrem k uživateli a místo vystouplých úchytek mají všechna dvířka drážky. Trouba je vybavena otočnými kolečkem s plastickou šipkou. Nebezpečné jsou však ostré nezaoblené hrany dvířek. Kuchyň ale příliš nepoužívá, jelikož poměrně často cestuje a stravuje se na cestách.

10.1.4 Ložnice

Je důležité, aby postel pro zrakově postižené byla především dobře přístupná. Vhodná je matrace se snímatelným potahem a se ztuženým obvodem, který zamezí pádu uživatele během spánku. Pokud má postel polohovací mechanismus, musí mít atest o bezpečnosti z důvodu možného úrazu. Pro pohodlné vstávání je ideální výška lehací plochy 550 až 600 mm, šířka minimálně 900 mm a délka by měla být o 200 až 300 mm vyšší než je výška člověka. (Brunecký a kol., 2012). Michalova postel je dobře přístupná a rozměry uvedené v literatuře splňuje. Polohovací mechanismus nemá. V ložnici jsou umístěny ještě tři knihovny s hmatovými knihami a šatní skříň bez vyčnívajících úchytek.

10.2 Půdorys

V půdorysu bytu nevidomého Michala je znázorněno rozmístění nábytku. Celková plocha bytu je 47 m². Plochy jednotlivých místností: ložnice 11,82 m², obývací pokoj 16,08 m², kuchyně 7,60 m² a chodba 4,86 m².



Obr. 31 Půdorys bytu nevidomého

11 DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM

Anonymní dotazníkový průzkum byl uskutečněn s dvanácti nevidomými osobami formou osobního rozhovoru nebo komunikací přes internet. Dotazovány byly osoby ve věku od 21 do 36 let. Odpovídalo šest žen a šest mužů. Sedm z dotazovaných bylo nevidomých od narození a pět osleplo během života. Cílem dotazníkového průzkumu bylo pochopit potřeby nevidomých a seznámit se s překážkami v každodenním životě těchto osob se zaměřením na domácnost a kompenzační pomůcky. Všichni nevidomí, se kterými se autorka setkala osobně, byli milí, velmi vstřícní a ochotní mluvit o všech problémech v jejich nelehkém životě. Překvapením bylo, že o svých zážitcích dokázali mluvit vesele a s humorem.

11.1 Bydlení

Většina dotazovaných žije v Olomouci. Město Olomouc od roku 2001 uskutečňuje projekt „Bezbariérová Olomouc“ a snaží se tak odstraňovat překážky pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu. V České republice patří Olomouc mezi města nejlépe přizpůsobená k životu handicapovaných lidí. Z tohoto důvodu zde žije i poměrně velké množství nevidomých. Nejvíce lidí se zrakovým postižením žije v Praze a v Brně, jelikož se v těchto městech nachází speciální školy pro zrakově postižené a také je zde větší nabídka pracovních příležitostí. Výhodou bydlení ve větších městech je hromadná doprava. Nevidomý se vcelku rychle a pohodlně dostane tam, kam zrovna potřebuje. Jeden z dotazovaných uvedl, že dříve bydlel v Kroměříži, kde byl s dopravou nespokojený a často musel využívat služby taxi, což se mu dost prodražilo. Dvě osoby žijí v Brně, kde i pracují nebo studují a jeden z dotazovaných žije v Ostravě.

Většina těchto lidí žije v domácnosti s vidící osobou, pouze dvě bydlí samy. Dva dotázaní tvoří manželský pár a bydlí v bytě 3+1 se sedmiletým vidícím synem. Šest osob a to hlavně žen, vlastní asistenčního psa. Jedna osoba se svěřila, že domácího mazlíčka nemá a nechce, protože se psů bojí. Ostatní osoby, které psa nevlastní, uvedly, že jej nechtějí z důvodu náročné péče. Jedná se spíše o muže.

Co se týče domácích prací, názory se různí podle pohlaví. Ženy mají problém s umýváním oken a tříděním prádla podle barev a muži neradi luxují a umývají podlahy.

Velký problém nastává pro všechny nevidomé u manipulace se skleněným nebo porcelánovým nádobím při případném rozbití. Nábytek oproti ostatním lidem odlišný ani jinak rozmístěný nemají, ale všichni dotazovaní se shodli na tom, že je potřeba mít systém v ukládání věcí a udržovat v úložných prostorách pořádek. Dveře do pokojů nechávají dotazovaní buď otevřené dokořán nebo zavřené, aby nedošlo k nečekanému nárazu. Pět dotazovaných uvedlo, že na tom, zda jsou dveře otevřené nebo zavřené, nezáleží. Jednalo se většinou o nevidomé, kteří o zrak přišli během života.

11.2 Kompenzační pomůcky

K problematice kompenzačních pomůcek byly kladeny dotazy, jako např. jaké pomůcky dotazovaní využívají nebo které jim případně schází. Důležité jsou i jejich názory na konkrétní návrhy designérů z kapitoly 8 Design pro nevidomé. Dotazovaní byli tázáni i na materiály a tvary, které upřednostňují.

Všichni, kteří se zúčastnili dotazníku, využívají bílou hůl, počítač a mobilní telefon s hlasovým výstupem, vysílačku pro ovládání akustických majáčků a hmatové knihy. Devět osob vlastní Pichtův psací stroj nebo jej mají vypůjčený. Na nošení náramkových hodinek má každý jiný názor. Někdo nosí digitální s hlasovým výstupem, někdo hmatové a více než polovina dotazovaných používá k zjišťování času mobilní telefon. Všechny dotazované ženy vaří nebo zkušenosti s vařením mají. Tři uvedly, že vaří a pečou dokonce rády. Čtyři vlastní váhu na potraviny s hlasovým výstupem. Polovina dotazovaných užívá tzv. colortest. Jedná se o krabičku, která sděluje barvu předmětu. Šablonu na bankovky vlastní všechny z dotazovaných osob, ale ne vždy ji používají, jelikož je jim nepříjemné prodlužovat čekací dobu u pokladny. Braillovský řádek je pomůcka, kterou si dotazovaní nejvíce přejí. Zobrazuje text ze souboru v Braillově písmu, ale je finančně náročný, nejnižší cena činí asi 70 000 Kč. Tuto pomůcku vlastní pouze dva z účastníků dotazníku.

Co se týče návrhů od designérů z kapitoly 8 Design pro nevidomé, názory jsou různé. Orientační pomůcky, které vibracemi upozorňují na překážky, zhodnotily ženy jako zbytečné a matoucí, zatímco muže zajímající se o technologie tyto návrhy zaujaly. Zejména návrh obuvi, jejíž funkcí je mimo jiné i navigace pomocí zařízení Bluetooth. Pomůcky do domácnosti neměly příliš kladný ohlas a přišly dotazovaným spíše zbytečné. Užitečnou pomůckou byla shledána čtečka Snail, která přehrává text z Braillova písma do sluchátek. Všichni účastníci dotazníku ocenili návrhy vzdělávacích

pomůcek, které jsou potřebné vždy, a to nejen pro nevidomé děti, ale i pro dospělé. Stůl s názvem Moon Table byl shledán neúčinným.

Poslední dotaz k zamyšlení byl zaměřen na materiály. Odpovědi byly různé, ale obecně lze říci, že dotazované osoby upřednostňují materiály jemné na dotyk. Oblíbené jsou: opracované dřevo, peří, zvířecí srst nebo křídový papír. Za neoblíbené materiály jsou pak označovány například vata a guma.

12 DISKUZE

Pomůcky pro nevidomé k usnadňování činností navrhuje čím dál více designérů, některé však často nebývají příliš užitečné. Nevidomý si vybere jen ty nejpotřebnější a spíše si hledá své vlastní způsoby, jak určitou činnost vykonávat i když si často může ublížit. Mnoho nevidomých například místo použití indikátoru hladiny, kontroluje výšku hladiny horkého nápoje konečky prstů.

Veškeré návrhy je nutné s nevidomými zkonzultovat a umožnit jim, aby si je vyzkoušeli. Názory takto postižených osob jsou různé. Často záleží i na tom, zda nevidomý o zrak přišel během života nebo se takto postižený už narodil. Například pomůckou, která dosud nebyla překonána, je bílá hůl. Existují hole, které detekují překážku a následně vibrují, ale nelze se na ně dokonale spolehnout, protože vibrují kvůli každé drobné překážce ve všech směrech a uživatele tím matou. Novinkou je obuv, která uživatele naviguje, ale bílou hůl s největší pravděpodobností nenahradí. Spíše ji jen doplní. Že jsou některé pomůcky zbytečné však neznamená, že by ostatní lidé neměli handicapovaným lidem pomáhat. Bez pomoci by se neobešli a vždy ji ocení.



Obr. 31 Obuv pro nevidomé s navigací

Důležité pro učení a procvičování Braillova písma jsou učební pomůcky, kterých je nespočetné množství, ale značná část nevidomých Braillovo písmo neumí a nechce se jej učit. Jsou to především lidé, kteří přišli o zrak během života a vystačí si se znalostí latinky a moderními technologiemi.

Při pohybu nevidomého městem jsou důležité různé hmatové prvky, které upozorňují na překážky nebo na důležitá místa či instituce. Někteří architekti však speciální dlažbu s vystouplými kulovými prvky, důležitou pro zlepšení orientace

nevidomého, využívají k dekoračním účelům. Toto řešení nevidomým znemožňuje správně se orientovat. Nepříjemnými se stávají i hmatové plánky, a to i z hygienických důvodů. Část zrakově postižených se stává nerada středem pozornosti, což u těchto plánek jinak nelze. Některé instituce nabízí hmatové průvodce k zapůjčení domů, problémem je však vysoká cena.

Nábytek zrakově postižení lidé nemají nijak uzpůsobený nebo uspořádaný. Většina jej má rozmístěný tak, aby nezasahoval do komunikačních zón. Mnoho požadavků, které uvádí Brunecký a kol. (2012) často nejsou dodrženy. Například poličky ve výšce hlavy nebo vyčnívající úchytky se v bytech nevidomých vyskytují často. Vidící lidé se však také často neřídí předpisy a doporučeními odborníků.

13 ZÁVĚR

Cílem práce bylo seskupit informace o kompenzačních pomůckách a návrzích výrobků určených pro nevidomé osoby a poskytnout tak náhled do života zrakově postižených lidí. V práci je představen úvod do problematiky a stává se tak důležitou částí pro budoucí tvorbu v této oblasti.

Kompenzačních pomůcek je na trhu velké množství a dají se pořídit za relativně dostupné ceny. Na některé pomůcky přispívá zdravotní pojišťovna. Plně hrazena je bílá hůl nebo například indikátor hladiny. Navrhováním výrobků pro nevidomé se zabývají především mladí designéři. Vizuálně jsou jejich návrhy velmi vydařené a často ani není poznat, že se jedná o pomůcku pro postiženou osobu. Z hlediska funkčnosti však návrhy občas pokulhávají a podle vyjádření dotazovaných osob spíše komplikují činnost, kterou mají usnadnit.

Pro orientaci nevidomých ve veřejných prostranstvích jsou důležité orientační systémy. Tvoří je hmatové nebo akustické prvky různého druhu, díky kterým je zrakově znevýhodněný člověk naveden tam, kam se potřebuje dostat.

O problematice handicapovaných lidí, ať už zrakově, pohybově nebo jinak, je slyšet stále více. I přesto se nevidomí poměrně často setkávají s nevhodným chováním a nepochopením ostatních lidí. Takto postiženým lidem nemůže žádná pomůcka zajistit stejně kvalitní život jako lidem nepostiženým, ale stále je třeba hledat nějaká lepší řešení, která by jim aspoň trochu usnadňovala život.

14 SUMMARY

This thesis deals with mobility aids for blind persons and market availability of these aids. Market is full of them and they are quite cheap. Health insurance contributes for some of mobility aids to pay. For example, white cane and surface indicator are completely paid.

Young designers and students of design deal with an issue of visual impaired more and more. According to the questionnaire with visually impaired people, some suggestions were found out to be often unnecessary and confusing. Designing for people with disabilities is not easy and it is important for them to try and evaluate these suggestions themselves.

Guidance systems are important for orientation of blind persons in public places. These systems are formed by tactile or acoustic elements, which helps to guide a visually impaired person to place where he wants.

15 SEZNAM ZDROJŮ

Literatura:

- BRUNECKÝ, P. Nábytkářský informační systém „NIS“. Brno: Ircas, 2012, 107 s. ISBN 978-80-87502-09-9.
- BUBENÍČKOVÁ, H. 2006, O zrakovém postižení a zrakově postižených, Česká oční optika, 47(3). 30-32.
- JANČO, M. 2013, Návštěvníci muzeí se speciálními potřebami: Nevidomí, Muzeum, 51 (2). 38-51.
- JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. Biologie pro gymnázia, Olomouc: 2007, 576 s. ISBN 978-80-7182-213-4.
- KAVALÍROVÁ, K. Nevidomý ve vaší firmě. 1.vyd. Praha: Okamžik, 2012, 52 s. ISBN 978-80-86932-29-3.
- MATYSKOVÁ, K. Kompenzační pomůcky pro osoby se zrakovým postižením, Praha 2009: Okamžik, 60 s. ISBN: 978-80-86932-24-8.
- MICHÁLEK, M, VONDRÁČKOVÁ, J., Praktická pomoc lidem ztrácejícím zrak, Praha 2013, 48 s. ISBN: 978-80-86932-35-4.
- MOJŽÍŠEK, J. Každý problém má řešení aneb Netradiční kompenzační prostředky. 1. Vyd. Praha: Okamžik, 2007, 32 s. ISBN 978-80-86932-20-0.
- SMÝKAL, J. Studie a statě. 1. vyd. Brno: Technické muzeum v Brně, 2011, 682 s. ISBN 978-80-86413-82-2.
- STOCKLEY, C. Velká encyklopedie vědy. 2. vyd. Praha: Fragment, 2003, 384 s. ISBN 80-7200-809-9.

Internetové zdroje

- BROWNSTONE, S. Fast Co Exist: Talking 3-D Maps Help The Blind Navigate [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.fastcoexist.com/3039147/talking-3-d-maps-help-the-blind-navigate>>
- ČULEJOVÁ, K. Design Cabinet CZ: Rozhovory v rámci Národní ceny za studentský design 2014 _Alžběta Surá [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.designcabinet.cz/rozhovory-v-ramci-narodni-ceny-za-studentsky-design-2014-alzbeta-sura-1417643334>>

DIUBEGA, C. Behance: Munivo – Guide for the blind [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<https://www.behance.net/gallery/Munivo-Guide-for-the-blind/884323>>

HINES, M. Trendhunter Art and Design: Tactile Dinner Tables: Moon Table [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.trendhunter.com/trends/moon-table>>

JAIN, T. Fittle: Fittle – Research [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.fittle.in/research.html>>

KHAN, M. International business times: Vibrating GPS Shoes to be launched in India [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.ibtimes.co.uk/vibrating-gps-shoes-be-launched-india-1463365>>

LAU, M. Reach and Match: What Is It? – Braille Learning and Sensory Play Mat [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.reachandmatch.com/reach-match/what-is-it/>>

SETH, R. Yanko Design: See With Fingertips – Special Serving Plate For The Blind [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.yankodesign.com/2010/11/11/fingers-for-food-feelings/>>

SETH, R. Yanko Design: Blind Adapter – Magnetic Adapter For Sockets [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.yankodesign.com/2014/04/02/another-adapter-for-the-blind/>>

SILVA, R. Behance: Sentino- Cook-Top for the Blind on ID Magazine [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.id-mag.com/gallery/Sentino-Cook-Top-for-the-Blind/911050>>

SONS. Brailnet: Popis jednotlivých technických opatření [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.brailnet.cz/sons/docs/bariery/mp1/popis.html>>

SVÁROVSKÝ, P. Bílé hole: O bílých holích [online]. 2010 [cit. 29. dubna 2015]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.svarovsky.cz/o-bilych-holich/#historie-bilych-holi>>

VESELÁ, Š. Dům a byt: Kuchyně pro nevidomé [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web: <http://www.dumabyt.cz/rubriky/interier/kuchyne/vybaveni-kuchyne/kuchyne-pro-nevidome_22659.html>

VITO, M. On The Road To Inovation: Wonkook Lee's "Snail Rader" [online] cit. 29. dubna 2015. Dostupné na World Wide Web:

<<https://ontheroadtoinnovation.wordpress.com/2011/05/17/wonkook-lee%E2%80%99s-revolutionizes-the-way-blind-people-read-braille-with-it-snail-reader/>>

16 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Stavba oka.....	12
Obr. 2 Stavba ucha.....	14
Obr. 3 Skládací bílá hůl	17
Obr. 4 Vysílačka pro nevidomé	18
Obr. 5 Indikátor hladiny.....	19
Obr. 6 Pomůcky používané ve specializovaných mateřských školách.....	20
Obr. 7 Hmatové pexeso	20
Obr. 8 Reliéfní mapa Prahy	21
Obr. 9 Braillský řádek.....	22
Obr. 10 Pražská tabulka	23
Obr. 11 Pichtův psací stroj.....	24
Obr. 12 Návlek na ruku Munivo	27
Obr. 13 Obuv pro nevidomé s navigací	28
Obr. 14 Interaktivní učební pomůcka Reach and Match	29
Obr. 15 Kostky Fittle	30
Obr. 16 Kniha pro nevidomé	30
Obr. 17 Jídelní stůl pro nevidomé.....	31
Obr. 18 Kuchyně pro nevidomé a slabozraké.....	32
Obr. 19 Jídelní set pro nevidomé	33
Obr. 20 Magnetický adaptér	34
Obr. 21 Čtečka Braillova písma.....	35
Obr. 22 Varná deska Sentino	35
Obr. 23 Vodící linie z polyuretanu v rakouské bance.....	37
Obr. 24 Hliníkový štítek na zábradlí.....	37
Obr. 25 Nerezová vodící linie propojená se signálním pásem označující vchod/ východ v obchodním domě.....	38
Obr. 26 Varovný pás z metakrylátové pryskyřice na nástupišti	39
Obr. 27 Varovné knoflíky z mosazi.....	39
Obr. 28 Hmatový plánek.....	40
Obr. 29 3D mapa kampusu v USA	40
Obr. 30 Akustický majáček	41
Obr. 31 Půdorys bytu nevidomého	49
Obr. 32 Obuv pro nevidomé s navigací	49

17 ZDROJE OBRÁZKŮ

Obr. 1: Stavba oka , Zdroj: STOCKLEY, Corrinne. Velká encyklopedie vědy. 2. vyd. Praha: Fragment, 2003, 384 s. ISBN 80-7200-809-9.

Obr. 2: Stavba ucha, Zdroj: STOCKLEY, Corrinne. Velká encyklopedie vědy. 2. vyd. Praha: Fragment, 2003, 384 s. ISBN 80-7200-809-9.

Obr. 3: Skládací bílá hůl , Zdroj: <http://pomucky.blindfriendly.cz/pomucky-pro-usnadneni-mobility.html>

Obr. 4: Vysílačka pro nevidomé, Zdroj: <http://www.apex-jesenice.cz/tyfloset9.php?lang=cz>

Obr. 5: Indikátor hladiny, Zdroj: <http://eshop.spektra.eu/meridla-pro-domacnost/123-indikator-hladiny-a-svetla.html>

Obr. 6: Pomůcky používané ve specializovaných mateřských školách, Zdroj: SMÝKAL, Josef. Studie a statě. 1. vyd. Brno: Technické muzeum v Brně, 2011, 682 s. ISBN 978-80-86413-82-2.

Obr. 7: Hmatové pexeso, Zdroj: <http://www.tyflopomucky.cz/praha/stolni-hry/1397-Hra-Pexeso-hmatove-Na-zahradce.html>

Obr. 8: Reliéfni mapa Prahy,
Zdroj: http://videm.cz/?lang=_cz&m01_link=ukazky&tpl=lay_02&id_art=006

Obr. 9: Braillský řádek, Zdroj: http://handicap.zcu.cz/pomucky_zrak.php

Obr. 10: Pražská tabulka, Zdroj: <http://www.tyflokabinet-cb.cz/brail.htm>

Obr. 11: Pichtův psací stroj, Zdroj:
<http://www.lorm.cz/download/HMN/obsahCD/kompenzacni-pomucky.html>

Obr. 12: Návlek na ruku Munivo, Zdroj:
<http://www.yankodesign.com/2011/02/10/hand-map-for-the-blind/>

Obr. 13: Obuv pro nevidomé s navigací, Zdroj:
<http://www.yankodesign.com/2011/02/10/hand-map-for-the-blind/>

Obr. 14: Interaktivní učební pomůcka Reach and Match,
Zdroj: <http://monash.edu/news/show/designers-play-mat-a-touching-story>

Obr. 15: Kostky Fittle, Zdroj:
<http://globalaccessibilitynews.com/files/2013/09/FITTLE.jpg>

Obr. 16: Kniha pro nevidomé, Zdroj: <http://www.designcabinet.cz/rozhovory-v-ramci-narodni-ceny-za-studentsky-design-2014-alzbeta-sura-1417643334>

Obr. 17: Jídelní stůl pro nevidom, Zdroj: <http://www.trendhunter.com/trends/moon-table>

Obr. 18: Kuchyně pro nevidomé a slabozraké,

Zdroj:http://www.dumabyt.cz/rubriky/interier/kuchyne/vybaveni-kuchyne/kuchyne-pro-nevidome_22659.html

Obr. 19: Jídelní set pro nevidomé,

Zdroj:<http://www.yankodesign.com/2010/11/11/fingers-for-food-feelings>

Obr. 20: Magnetický adaptér, Zdroj: <http://www.yankodesign.com/2014/04/02/another-adapter-for-the-blind>

Obr. 21: Čtečka Braillova písma,

Zdroj:<https://ontheroadtoinnovation.wordpress.com/2011/05/17/wonkook-lee%E2%80%99s-revolutionizes-the-way-blind-people-read-braille-with-it-snail-reader/>

Obr. 22: Varná deska Sentino, Zdroj: <http://www.id-mag.com/gallery/Sentino-Cook-Top-for-the-Blind/911050>

Obr. 23: Vodící linie z polyuretanu v rakouské bance , Zdroj:

<http://www.olejartactile.com/sk/galeria/realizacie/nerez/tpu-line/unicredit-bank-austria-ag/unicredit-bank-austria-ag/>

Obr. 24: Hliníkový štítek na zábradlí, Zdroj: http://www.dinasys.cz/katalog_dinasys.pdf

Obr. 25: Nerezová vodící linie propojená se signálním pásem označující vchod/ východ v obchodním domě , Zdroj: <http://www.olejartactile.com/sk/e-obchod/hmatove-riesenia-pre-nevidiacich-a-slabozrakyh/varovne-pasy/z-nerezovej-occele-aisi-line/aisi-kd>

Obr. 26: Varovný pás z metakrylátové pryskyřice na nástupišti, Zdroj:

<http://www.handi-friendly.com/varovne-a-signalni-pasy>

Obr. 27: Varovné knoflíky z mosazi, Zdroj: <http://www.olejartactile.com/sk/e-obchod/hmatove-riesenia-pre-nevidiacich-a-slabozrakyh/varovne-pasy/z-mosadze-ms-line/ms-k1/>

Obr. 28: Hmatový plánek, Zdroj: <http://www.dinasys.cz/orientacni-system/hmatove-orientacni-plany.html>

Obr. 29: 3D mapa kampusu v USA, Zdroj: <http://www.fastcoexist.com/3039147/talking-3-d-maps-help-the-blind-navigate>

Obr. 30: Akustický majáček, Zdroj: <http://www.ok.cz/elvos/Majacky.html>

Obr. 31: Půdorys bytu nevidomého Michala, Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 32: Obuv pro nevidomé s navigací, Zdroj:

<http://www.yankodesign.com/2011/02/10/hand-map-for-the-blind/>

18 TABULKY

Tab. 1: Rozdělení zrakového postižení dle WHO, Zdroj:

<http://www.sons.cz/klasifikace.php>