



PŘÍKLADY ZPŘÍSTUPŇOVÁNÍ MHD PRO OSOBY SE SMYSLOVÝM ZNEVÝHODNĚNÍM

Výzkumná zpráva

2024

Zpracovatel:

Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta
Geografický ústav
Kotlářská 2, 611 37 Brno

Zpracovatelský tým:

RNDr. Ondřej Šerý, Ph.D.
RNDr. Robert Osman, Ph.D.
Mgr. Veronika Kotýnková Krotká
Mgr. Lucia Ester Hámorová
RNDr. Mgr. Pavel Doboš, Ph.D.

Výzkumná zpráva vznikla v rámci projektu „Přístupnost MHD pro osoby se smyslovým znevýhodněním“ (CK04000163), jehož doba řešení je 01/2023 až 12/2025.

Tento projekt je financován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy ČR v rámci Programu DOPRAVA 2020+.

Hlavním příjemcem projektu je Masarykova univerzita, dalším účastníkem projektu (a zároveň aplikačním garantem) pak Dopravní podnik města Brna, a.s.

Výzkumná zpráva byla dokončena a zveřejněna v prosinci 2024.



Program **Doprava 2020+**

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Dotazníkové šetření se zástupci českých dopravních podniků.....	5
3	Rešerše webů a sociálních sítí českých dopravních podniků	9
4	Příklady zvyšování přístupnosti MHD získaných od uživatelů se smyslovým znevýhodněním...10	
4.1	Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se zrakovým znevýhodněním.....	11
4.2	Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se sluchovým znevýhodněním.....	15
5	Inspirace ze zahraničních webů tematicky blízkých projektů	20
5.1	Projekty CIVITAS	21
5.2	Další projekty	26
6	Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se smyslovým znevýhodněním.....	27
6.1	Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se zrakovým znevýhodněním	28
6.1.1	Hlášení „Zastavíme“ při stisku tlačítka pro zastavení v zastávce na znamení	28
6.1.2	Hlášení o výstupu do vozovky.....	29
6.1.3	Ozvučené elektronické informační panely na zastávkách	30
6.1.4	Hlasem ovládaný automat na jízdenky	32
6.1.5	3D model komplikovaných zastávek.....	33
6.1.6	Přímé zapojení cestujících se zrakovým znevýhodněním do plánování MHD	34
6.1.7	Strategická vize jednotného typu dopravních prostředků MHD	36
6.2	Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním.....	37
6.2.1	Jeden hlavní informační panel odjezdů na přestupních uzlech.....	37
6.2.2	Světelná signalizace na zemi.....	38
6.2.3	Český znakový jazyk na zastávkách MHD.....	40
6.2.4	Interaktivní obrazovky zobrazující informace ve znakovém jazyce i psanou formou ..	41
6.2.5	Avatar znakového jazyka formou aplikace.....	42
6.2.6	Indukční smyčka umístěná na pobočkách dopravního podniku.....	44
6.2.7	Vizuální znázornění každé zastávky pomocí ikonické stavby v její blízkosti.....	46
6.2.8	Přímé zapojení cestujících se sluchovým znevýhodněním do plánování MHD	47
7	Závěr.....	47
8	Zdroje	48

1 Úvod

Výzkumná zpráva představuje text, který se věnuje zvyšování přístupnosti městské hromadné dopravy pro osoby se smyslovým znevýhodněním, resp. odstraňování bariér pro tyto osoby. Cílem je **identifikovat řešení bariérových situací pro cestující se smyslovým znevýhodněním**, která již byla v některém českém či zahraničním dopravním podniku aplikována, a **přinést tuto inspiraci pro další dopravní podniky** – mezi nimi i pro Dopravní podnik města Brna, a.s. (dále jen DPMB), který je aplikačním garantem projektu. Po úvodní kapitole následuje dalších pět kapitol, z nichž každá má jiné metodické pojetí a čerpá z jiných zdrojů.

Druhá a třetí kapitola se soustředí na **české dopravní podniky**, které jsou členy Sdružení dopravních podniků ČR, kdy druhá kapitola vychází z **dotazníkového šetření** mezi nimi o tom, jaké mají dosavadní zkušenosti s přístupností a cestujícími se smyslovým znevýhodněním. Zaměřuje se také na to, jaká konkrétní opatření české dopravní podniky aplikují. Třetí kapitola zkoumá české dopravní podniky z pohledu **analýzy informací**, které jsou dohledatelné **na jejich webových stránkách a sociálních sítích**.

Čtvrtá kapitola pak přináší příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se smyslovým znevýhodněním a byla vytvořena na základě **rozhovorů s lidmi se smyslovým znevýhodněním**, kteří využívají brněnskou MHD. Ti během rozhovorů nepopisovali jen bariérové situace, s nimiž se v brněnské MHD setkávají, ale přinášeli také **inspirace ke zvyšování přístupnosti** z jiných českých a zahraničních dopravních podniků, o kterých věděli a často je v roli cestujících také zažili. Pátá kapitola se již plně soustředí na **zahraniční dopravní podniky**, kdy přináší **rešerši zahraničních webů tematicky blízkých projektů** s důrazem na možné inspirace.

Na základě výše zmíněných kapitol je pak sepsána šestá výsledná kapitola, která sestává ze **14 konkrétních inspirací na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se smyslovým znevýhodněním**. Je třeba zdůraznit, že tyto inspirace sice zvyšují přístupnost primárně pro relativně úzce vymezenou skupinu osob se smyslovým znevýhodněním, ale **zároveň zvyšují přístupnost a komfort MHD i pro velmi početnou širokou veřejnost**.

2 Dotazníkové šetření se zástupci českých dopravních podniků

Od září do prosince 2023 bylo provedeno **dotazníkové šetření o přístupnosti českých dopravních podniků pro cestující se smyslovým znevýhodněním**. Osloveni byli zástupci a zástupkyně dopravních podniků, které jsou součástí Sdružení dopravních podniků ČR. Řádnými členy je 22 dopravních podniků (včetně DPMB), zastoupeny jsou dopravní podniky všech krajských měst, stejně tak dopravní podniky všech měst, v nichž je provozována tramvajová a trolejbusová doprava. Po několika kolech opakovaných žádostí se podařilo shromáždit vyplněné dotazníkové formuláře od **14 dopravních podniků** (návratnost tak činila cca dvě třetiny), ostatní dopravní podniky buď účast na dotazníkovém šetření explicitně odmítly či na několik kol žádostí nereagovaly.

První otázka se tákala na to, jakým způsobem je v dopravních podnicích **podchycena problematika přístupnosti/bezbariérovosti** a zda se v dopravním podniku nachází nějaké oddělení či pracovní pozice zaměřující se na tuto agendu. V žádném ze 14 dopravních podniků, které se šetření zúčastnily, se oddělení či pracovní pozice, která se přímo soustředí na přístupnost/bezbariérovost, nenachází. Nicméně několik dopravních podniků zmiňovalo, že se dopravní podniky touto agendou obecně zabývají, jen je rozdělena mezi několik oddělení/pracovních pozic (či je jejich součástí implicitně). Například zástupce brněnského dopravního podniku je součástí Komise Rady města Brna pro bezbariérové Brno. Tuto situaci částečně kompenzuje skutečnost, že řada dopravních podniků spolupracuje s organizacemi pro osoby se zrakovým (9 podniků) či sluchovým znevýhodněním (6 podniků). Žádný dopravní podnik však cíleně nezaměstnává osoby se smyslovým znevýhodněním, které by se věnovaly této agendě.

Druhá otázka se ptala na **podíl nízkopodlažních vozů** v jednotlivých dopravních podnicích s tím, že údaje byly rozděleny zvlášť za tramvaje (pokud je daný dopravní podnik provozuje) a zvlášť za trolejbusy a autobusy, protože lze předpokládat, že zajištění nízkopodlažnosti u tramvají je komplikovanější. Číselné hodnoty udávali oslovení zástupci a zástupkyně dopravních podniků sami, ty pak nebyly dále ověřovány (stejně tak to bylo s daty a informacemi u ostatních otázek dotazníkového šetření).

Tab. 1: Podíl nízkopodlažních vozů v podnicích MHD v ČR

Dopravní podniky	Tramvaje	Trolejbusy/autobusy
Dopravní podnik města Brna	65 %	99 %
Dopravní podnik města České Budějovice	neprovozuje	94 %
Dopravní podnik města Děčína	neprovozuje	52 %
Dopravní podnik města Hradec Králové	neprovozuje	100 %
Dopravní podnik města Jihlavy	neprovozuje	95 %
Dopravní podnik Karlovy Vary	neprovozuje	99 %
Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n. N.	36 %	99 %
Městská doprava Mariánské Lázně	neprovozuje	100 %
Dopravní podnik města Olomouce	74 %	100 %
Dopravní podnik města Pardubic	neprovozuje	97 %
Plzeňské městské dopravní podniky	93 %	100 %
Dopravní podnik hl. m. Prahy	52 %	100 %
Dopravní podnik města Ústí nad Labem	neprovozuje	89 %
Dopravní společnost Zlín-Otrokovice	neprovozuje	100 %

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření, 2024

Ze 14 dopravních podniků, které se šetření zúčastnily, provozuje tramvajové tratě pouze 5 dopravních podniků. Průměrný podíl nízkopodlažních vozů u tramvají činí zhruba dvě třetiny (je však třeba poznamenat, že dopravní podniky jsou různě velké a vlastní různě velký počet vozů), u trolejbusů a autobusů přesahuje, až na tři výjimky, hranici 95 %.

Třetí otázka se týkala bezbariérových zastávek, kdy byly dopravní podniky požádány, aby uvedly (odhadly) **podíl bezbariérových zastávek**, přičemž nebyla uvedena definice či charakteristika bezbariérové zastávky, a tak ji mohl každý dopravní podnik chápat rozdílně. V případě pěti dopravních podniků, které provozují tramvajové tratě, činí průměrný podíl bezbariérových zastávek asi 80 %. V případě trolejbusových a autobusových tratí pak čtyři dopravní podniky nedokázaly určit podíl bezbariérových zastávek, u zbylých 11 podniků se podíl pohyboval kolem jedné třetiny, i když rozdíl mezi jednotlivými podniky byl značný (od 0 % až po 66 %). Je však třeba opět poznamenat, že dopravní podniky mají různou velikost a obsluhují tak různě velký počet zastávek.

Tab. 2: Podíl bezbariérových zastávek v podnicích MHD v ČR

Dopravní podniky	Tramvaje	Trolejbusy/autobusy
Dopravní podnik města Brna	75 %	nelze určit
Dopravní podnik města České Budějovice	neprovozuje	nelze určit
Dopravní podnik města Děčína	neprovozuje	0 %
Dopravní podnik města Hradec Králové	neprovozuje	17 %
Dopravní podnik města Jihlavy	neprovozuje	40 %
Dopravní podnik Karlovy Vary	neprovozuje	20 %
Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce n. N.	51 %	31 %
Městská doprava Mariánské Lázně	neprovozuje	25 %
Dopravní podnik města Olomouce	84 %	66 %
Dopravní podnik města Pardubic	neprovozuje	40 %
Plzeňské městské dopravní podniky	91 %	66 %
Dopravní podnik hl. m. Prahy	83 %	nelze určit
Dopravní podnik města Ústí nad Labem	neprovozuje	19 %
Dopravní společnost Zlín-Otrokovice	neprovozuje	nelze určit

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření, 2024

Čtvrtá otázka byla nejrozsáhlejší a zjišťovala, jaké **opatření či aktivity směrem k cestujícím se smyslovým znevýhodněním** dopravní podniky realizují. Zástupcům a zástupkyním dopravních podniků tak bylo předloženo 21 předem definovaných opatření a aktivit s tím, že se mají systémem „ano“ / „ne“ ke všem vyjádřit.

Tab. 3: Opatření a aktivity pro cestující se smyslovým znevýhodněním* v MHD v ČR

Realizované opatření / aktivity v podniku	PH	ČB	PL	LI	ÚL	BM	DĚ	HK	JI	KV	ZL	PC	ML	OL	Σ
Funkční systém hlásičů / vysílačů VPN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
Systém kontroly hlásičů / vysílačů VPN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
Zvukové hlášení ve voze (zastávky a další info)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		13
Textové hlášení ve voze (zastávky a další info)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		13
Textové hlášení na zastávkách	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	11

Realizované opatření / aktivity v podniku	PH	ČB	PL	LI	ÚL	BM	DĚ	HK	JI	KV	ZL	PC	ML	OL	Σ
Spolupráce s organizací pro nevidomé	X	X			X	X		X	X	X		X		X	9
Používání chytrých / inteligentních zastávek	X	X	X	X	X		X	X	X	X					9
Aplikace s textovými informacemi pro mobily	X	X	X	X		X	X	X	X	X					9
Školení pro řidiče o nevidomých cestujících	X	X	X	X	X	X	X				X				8
Zvukové hlášení na zastávkách	X	X		X	X		X	X	X					X	8
Školení pro řidiče o neslyšících cestujících	X		X	X	X		X				X				6
Spolupráce s organizací pro neslyšící	X	X			X			X	X			X			6
Dostupné informace pro neslyšící cestující	X	X	X			X				X					5
Web a aplikace podniku přístupné pro nevidomé	X	X	X	X									X		5
Dostupné informace pro nevidomé cestující	X	X	X							X					4
Videa na webu a soc. sítích opatřené titulky	X	X													2
Služba asistenta přepravy pro nevidomé						X									1
Služba asistenta přepravy pro neslyšící						X									1
Videa na webu a soc. sítích tlumočená do ČZJ															0
Přepážky podniku s indukční smyčkou															0
Aplikace se zvukovými informacemi pro mobily															0
Celkem opatření / aktivit za dop. podnik	16	15	12	11	11	10	10	10	10	10	7	6	5	5	

Pozn.: v rámci zkrácení pojmenování opatření/aktivit jsou používány pojmy „nevidomí“ a „neslyšící“, jsou však míněny všechny osoby se zrakovým a sluchovým znevýhodněním

PH = Praha, ČB = České Budějovice, PL = Plzeň, LI = Liberec a Jablonec n. N., ÚL = Ústí n. L., BM = Brno, DĚ = Děčín, HK = Hradec Králové, JI = Jihlava, KV = Karlovy Vary, ZL = Zlín, PC = Pardubice, ML = Mariánské Lázně, OL = Olomouc

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření, 2024

Vůbec nejčastějšími realizovanými opatřeními a aktivitami ze strany dopravních podniků jsou funkční systém hlásičů/povelů VPN (povelový vysílač pro nevidomé) a systém kontroly/monitoringu funkčnosti těchto hlásičů/povelů. V obou případech uvedly všechny dopravní podniky zapojené do dotazníkového šetření, že tyto opatření/aktivity realizují. Vyjma jednoho dopravního podniku realizují všechny zbývající dopravní podniky používání zvukových a textových hlášení ve voze (myšleno hlášení názvů zastávek a dalších okolností přepravy). Jedenáct dopravních podniků pak používá ještě textová hlášení na zastávkách MHD.

Naopak žádný dopravní podnik nenabízí mobilní aplikaci zprostředkovávající zvukové informace o dopravě, žádný podnik nemá své přepážky vybavené indukční smyčkou a žádný dopravní podnik netlumočí videa na svém webu a svých sociálních sítích do českého znakového jazyka. Pouze jeden dopravní podnik pak nabízí služby asistenta přepravy využitelné pro osoby se zrakovým či sluchovým znevýhodněním. Obecně lze konstatovat, že dopravní podniky realizují **ve větší míře opatření a aktivity pro cestující se zrakovým znevýhodněním oproti opatřením a aktivitám pro cestující se sluchovým znevýhodněním.**

3 Rešerše webů a sociálních sítí českých dopravních podniků

Od května do září 2023 byla zároveň provedena primárně **rešerše webových stránek a sociálních sítí (Facebook a Instagram) dopravních podniků**, které jsou členy Sdružení dopravních podniků ČR. Byly vyhledávány jakékoliv informace, které by se týkaly cestujících se zrakovým či sluchovým znevýhodněním. Sekundárně byla prováděna i rešerše (regionálních) zpravodajských článků.

Vůbec nejčastěji se u většiny dopravních podniků daly nalézt **informace o nízkopodlažních vozech a bezbariérových zastávkách**, které byly zpravidla součástí jízdních řádů a map zobrazujících síť linek. Tyto informace jsou sice primárně uváděny s předpokladem využití ze strany cestujících s pohybovým znevýhodněním (senioři, uživatelé vozíků, lidé s dočasným zdravotním omezením atd.), ale slouží samozřejmě i cestujícím se smyslovým znevýhodněním (zejména lidem se zrakovým znevýhodněním).

Druhým nejčastějším opatřením popisovaným na webech, sociálních sítích a ve zpravodajských článcích jsou **vysílače/hlásiče VPN**, které deklaruje většina dopravních podniků. Je to tak vůbec nejčastější opatření, které je primárně směřováno na cestující z řad osob se zrakovým znevýhodněním. Informace směřují k vybavenosti zastávek a vozů příslušnými technologiemi, aby mohly fungovat, a k informovanosti, k čemu všemu slouží. Méně už je však věnován prostor tomu, jakým způsobem je zajišťovaná (pravidelná) kontrola funkčnosti vysílačů/hlásičů VPN.

Časté jsou ještě informace o pravidelné či nárazové **spolupráci s organizacemi pro osoby se smyslovým znevýhodněním**, primárně pro osoby se zrakovým znevýhodněním. Jedná se typicky o konzultace v případě nákupu nových vozů a dalších změn v přepravě cestujících, o konání pravidelných či nárazových prohlídek vozoven dopravních podniků a jednotlivých typů vozů (časté je zacílení na školy a jejich prostřednictvím na děti/žáky). Ve spolupráci s těmito organizacemi se pořádají také osvětové akce cílící na širokou veřejnost (např. akce „Tichá tramvaj“ upozorňující ostatní cestující na to, s jakými bariérami se sluchově znevýhodnění ve veřejné dopravě setkávají).

Posledním často zveřejňovaným opatřením je **„senior taxi“ či obdobně nazvaná a fungující služba**, kterou provozují přímo dopravní podniky. Ta je sice ve většině případů primárně určena pro seniory, ale stejně tak je ve většině případů k dispozici i lidem, kteří jsou držiteli průkazů ZTP a ZTP/P, což jsou i lidé smyslově znevýhodnění (nicméně je třeba poznamenat, že zdaleka ne všichni smyslově znevýhodnění jsou držiteli průkazů ZTP a ZTP/P). Výhodou této služby sice mnohdy je, že přepraví cestující z místa a do místa, kde ani nejsou zastávky MHD, ale nevýhodou je potřeba službu předem objednávat, její kapacitní limity a zpravidla je také zpoplatněna (držitelé ZTP a ZTP/P s českým státním občanstvím přitom mají MHD zdarma).

4 Příklady zvyšování přístupnosti MHD získaných od uživatelů se smyslovým znevýhodněním

V průběhu roku 2023 probíhal **výzkum přímo se zrakově a sluchově znevýhodněnými uživateli a uživatelkami městské hromadné dopravy v Brně**, na

jejichž základě vznikla Specializovaná veřejná databáze bariérových situací pro osoby se smyslovým znevýhodněním v MHD (Osman et al. 2024). Databáze byla sestavena na základě semistrukturovaných rozhovorů a fokusních skupin přímo se zrakově a sluchově znevýhodněnými cestujícími. V průběhu roku 2023 tak proběhlo 10 rozhovorů s lidmi se zrakovým znevýhodněním a 8 rozhovorů s lidmi se sluchovým znevýhodněním, 2 fokusní skupiny s lidmi se sluchovým znevýhodněním (8 účastníků a účastnic + 4 účastníci a účastnice) a 1 fokusní skupina s lidmi se zrakovým znevýhodněním (20 účastníků a účastnic). Na základě informovaného souhlasu byly všechny tyto rozhovory nahrávány a následně přepsány do textové podoby. Přepisy rozhovorů byly následně analyzovány s cílem identifikovat co největší počet bariérových situací.

V rámci tohoto výzkumu bylo cíleno především na aktuální zkušenosti s přístupností MHD v České republice a speciálně s přístupností služeb poskytovaných Dopravním podnikem města Brna (aplikační garant). Hlavním tématem tak byly žité zkušenosti s komplikacemi při využívání služeb MHD. Zároveň ale byly součástí rozhovoru i návrhy na jejich řešení, respektive alespoň na jejich zmírnění, a inspirace z jiných měst v České republice nebo dokonce ze zahraničí. V rámci databáze tak vznikla samostatná kategorie s označením „inspirace“, která označuje případy, které nejsou bariérovými situacemi, ale spíše náměty, jak učinit městskou hromadnou dopravu ještě přístupnější. Pro účely této výzkumné zprávy bylo z této databáze vybráno 9 inspirativních příkladů na zvýšení přístupnosti MHD pro uživatele a uživatelky se zrakovým znevýhodněním a 15 příkladů na zvýšení přístupnosti MHD pro uživatele a uživatelky se sluchovým znevýhodněním. Tento výběr je veden dvěma kritérii. Prvním kritériem je snaha reprezentovat různorodost bariérových situací, druhým kritériem je jejich uvažovaná realizovatelnost.

4.1 Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se zrakovým znevýhodněním

Přístupnost MHD pro osoby se zrakovým znevýhodněním vychází z **neuvědomované preference vizuality při komunikaci informací** a nedostatečného překladu do jiných, především akustických, forem. Příklady uvedené v tabulce č. 4 ukazují na konkrétní situace, ve kterých jsou informace o veřejné dopravě komunikovány výhradně vizuální

formou a představují tedy situace bariérové. Inspirace, jak tyto bariérové situace odstranit či alespoň zmírnit, představují nejrůznější způsoby jejich převedení do akustické podoby, či doplnění vizuální informace i o její akustickou mutaci.

Tab. 4: Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se zrakovým znevýhodněním

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
1	Výstup do vozovky	Existují tramvajové zastávky, kde se vystupuje přímo do vozovky. Pokud to zrakově znevýhodnění uživatelé nevědí, ocitají se v nebezpečné situaci. Po výstupu z tramvaje setrvávají ve vozovce, kde se upravují, rozkládají si hůl atp., ale kolem nich již mohou jezdit automobily.	Do akustického hlášení ve voze tramvaje o názvu zastávky doplnit hlášení "výstup do vozovky".
59	Chybějící informace o typu tramvaje	Zrakově znevýhodnění uživatelé, kteří čekají na zastávce na tramvaj, nemají dopředu k dispozici informaci o tom, který typ tramvaje přijede. Příkladem může být situace, kdy sebou nevidomí uživatelé nesou objemnější zavazadlo. Je jim doporučeno nastupovat předními dveřmi, které jsou u určitých vozů jednokřídlé a oni s tímto zavazadlem nechtějí nastupovat úzkými jednokřídlými dveřmi. Chtěli by se proto připravit na nástup druhými dveřmi, které již budou dvoukřídlé, dopředu však netuší, zda tato potřeba nastane.	Zpřístupnit informaci o typu vozu skrze mobilní aplikaci i ve zvukové podobě.
95	Nákup jízdenek lidmi cizího státního občanství	Zrakově znevýhodnění uživatelé české státní příslušnosti nepotřebují nakupovat pro cestu MHD jízdenky, protože se prokáží českou variantou karet ZTP a ZTP/P, a tak je jim umožněno cestování zdarma. Zrakově znevýhodněným uživatelům bez české státní příslušnosti není uznávána jejich národní varianta karet ZTP a ZTP/P. Musejí si proto kupovat jízdenky. Nákup jízdenek proto však není uzpůsoben: vizuální ovládání automatů na jízdenky, neoznačení míst pro nákup jízdenek, vizuálně označená místa pro bezkontaktní platbu na terminálech ve voze atp.	Zajistit uznávání jiných národních variací karet ZTP a ZTP/P.
97	Neexistence hlášení o navazujících linkách při příjezdu na přestupní uzel	Zrakově znevýhodněný uživatel přijede na přestupní uzel, kde potřebuje přestoupit na další linku, ale není si jist na jakou. Při příjezdu své linky na daný přestupní uzel by proto využil hlášení ve voze, které by informovalo, na jaké linky a jakým směrem jedoucím je možné v přestupním uzlu přestoupit. Nemá totiž možnost tuto informaci zjistit.	Zajistit, že vůz při příjezdu do přestupního uzlu zvukově hlásí i to, na jaké linky a v jakém směru lze v daném místě přestoupit.
128	Omezená nabídka služby seniorbus	Zrakově znevýhodněný uživatel nevyužívá službu seniorbus, protože v současnosti má seniorbus jen omezený počet možností, kdy ho jedna osoba může využít pouze šestkrát za jeden kalendářní měsíc. Poptávka po seniorbusu navíc stále narůstá a zdaleka převyšuje jeho aktuální nabídku.	Zvýšit kapacitu služeb seniorbusu pro cestující se zrakovým znevýhodněním.

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
155	Neexistence tlačítek pro pomalejší výstup, která jsou určena primárně pro zrakově znevýhodněné	Zrakově znevýhodněný uživatel cestuje MHD a chystá se vystoupit na následující zastávce. Je si vědom, že mu výstup bude trvat kvůli jeho znevýhodnění déle, a proto se rozhodne stisknout tlačítko pro pomalejší výstup. Nicméně tato tlačítka jsou ve vozech určena primárně rodičům s kočárky a podle toho jsou ve voze rozmístěna. Zrakově znevýhodněný uživatel by však preferoval, kdyby ve vozech existovala tlačítka pro pomalejší výstup, která jsou určena primárně pro zrakově znevýhodněné, a to v blízkosti sedadel vyhrazených pro zrakově znevýhodněné cestující.	V rámci vozidel MHD zavést tlačítka pro pomalejší výstup, která jsou určena primárně pro zrakově znevýhodněné.
156	Nemožnost ohlásit výstup zrakově znevýhodněného pomocí technologie VPN	Zrakově znevýhodněný uživatel cestuje MHD a chystá se vystoupit na následující zastávce. Je si vědom, že mu výstup bude trvat kvůli jeho znevýhodnění déle, a proto by rád řidiči signalizoval pomalejší výstup. Nachází se však uvnitř vozu v místě, ze kterého se lze jen obtížně dostat k nejbližšímu tlačítku, které signalizuje pomalejší výstup. Uvítal by proto, kdyby mohl svůj pomalejší výstup signalizovat řidiči pomocí technologie VPN. Nicméně signál této technologie je uvnitř vozu neznatelný, a tak se při signalizaci zevnitř vozu pomocí VPN oznámení pro řidiče nespustí.	Umístit přijímače technologie VPN i do vnitřku vozidel, aby i zevnitř vozu přijímač reagoval na povel z vysílače.
158	Zrakově znevýhodněný je o správném stisknutí tlačítka na znamení informován pouze ve vizuální podobě	Zrakově znevýhodněná uživatelka cestuje vozidlem MHD a potřebuje vystoupit na zastávce na znamení. Proto stiskne tlačítko výstupu na znamení, ale není si jistá, zdali tlačítko stiskla správně, protože nemá, jak zjistit tuto informaci. V případě správného stisknutí tlačítka se totiž rozsvítí ve voze příslušná světla, která značí správné stisknutí. Zrakově znevýhodněná uživatelka tato světla však nevidí, a proto si nemůže být jistá, zda tlačítko pro výstup na znamení stiskla správně a zda tedy vozidlo MHD zastaví.	Při správném stisku tlačítka pro výstup na zastávce na znamení doplnit i zvukové hlášení, informující o tom, že na příští zastávce vozidlo MHD zastaví.
159	Informační tabule na zastávkách samy automaticky akusticky neinformují o spojích blížících se k zastávce	Zrakově znevýhodněný uživatel čeká na svůj spoj na zastávce, která je vybavena světelnou informační tabulí, která informuje cestující, za jak dlouho přijede jaký spoj. Zrakově znevýhodněný uživatel tuto vizuální informaci však nemůže využít, a proto by uvítal, kdyby informační tabule informovala i v akustické podobě, že se na zastávku blíží určitý spoj, aby se uživatel mohl připravit na nástup.	Doplnit u zastávek vybavených elektronickými informačními tabulemi zvukové informace o spojích blížících se k zastávce, které budou automaticky ohlášeny, když je spoj vzdálen určitý čas od zastávky.

Upraveno dle: Osman, R., Doboš, P., Jaurys, H., Kotýnková Krotká, V., Šerý, O., Janča, B., Ovečka, P., Zemánek, P., & Tuček, L. (2024). Specialized public database of barrier situations for people with sensory disabilities in public transport (Verze 2) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10590759>.

Jedním z častých příkladů řešení bariérových situací je ozvučení určité informace přímo ve voze MHD. Především v tramvajové dopravě existuje poměrně různorodá podoba zastávek. Například v Brně tyto zastávky nabývají těchto podob: ostrůvek se zábradlím, ostrůvek bez zábradlí, ostrůvek se sloupky, tzv. vídeňská zastávka, chodník, silnice, konečná (Špaková 2023). Zatímco vidící cestující letmým pohledem zjistí, kam vystupují, pro cestující se zrakovým znevýhodněním je tato informace nedostupná a tak netuší, do jakého prostoru vystupují. Především v případech, kdy cestující neví, že vystupují z tramvaje přímo do vozovky, mohou nastat poměrně nebezpečné situace (ID 1). Obdobně lze uvažovat o použití poplávkového tlačítka výstupu na znamení, které po správném stlačení komunikuje informaci, že vůz na zastávce na znamení zastaví pouze vizuálně prostřednictvím rozsvícení světla (ID 158). V případě některých vozů vybavených LCD obrazovkami se při příjezdu na zastávku v přestupním uzlu mohou na těchto obrazovkách objevit možnosti návazných spojů (např. v některých vlacích). Tyto spoje jsou však opět komunikovány pouze vizuální formou a nejsou tedy přístupné pro cestující se zrakovým znevýhodněním (ID 97). Obdobně pak fungují i elektronické informační panely (ELP) na zastávkách, které si může cestující sám spustit pomocí vysílače pro nevidomé (VPN), ale informace o tom, jak se mění časy příjezdů či které spoje aktuálně přijíždějí (pomocí blikajících hvězdiček) jsou dostupné opět pouze ve vizuální formě (ID 159). Dalším příkladem pak může být akustická přístupnost aplikací pro chytrý telefon. Například aplikace DPMBinfo byla komunikační partnery hodnocena jako akusticky přístupná, nicméně ne zcela přehledná (velké množství funkcionalit, některé informace dostupné pouze v mapě, některé informace akusticky nedostupné, např. typ tramvaje – ID 59).

Trochu jiným typem bariérových situací jsou pak nástrahy při výstupech cestujících se zrakovým znevýhodněním z vozů. Při nástupech existují určité obtíže se zjištěním čísla spoje, šířkou předních dveří či nalezením vhodného místa ve voze. Nicméně pokud má cestující bílou hůl, není nástup spojován s obtížemi vyplývajícími z toho, že by o nástupu cestujících se zrakovým znevýhodněním řidič nevěděl. V případě výstupu z vozu je však situace odlišná. Pro cestující se zrakovým znevýhodněním může výstup z různých důvodů (vyhýbání se cestujícím, nalezení tyče s poplávkovým tlačítkem atp.) probíhat pomaleji než v případě vidících cestujících. Z toho důvodu by výstup usnadnilo, pokud by o něm mohli dopředu informovat řidiče buď pomocí vysílače pro nevidomé – VPN (ID 156) nebo

pomocí tlačítek pro pomalejší výstup umístěných u vyhrazených míst pro cestující se zrakovým znevýhodněním (ID 155). Obdobně pak můžeme uvažovat například i o akustické přístupnosti automatů na jízdenky (voice-operated ticket vending machine) či o jakékoliv jiné službě městské hromadné dopravy, která není opatřena akustickou informační vrstvou.

4.2 Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se sluchovým znevýhodněním

Přístupnost MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním poté vychází naopak z především z **absence vizuální podoby informace**. Zatímco v případě cestujících se zrakovým znevýhodněním jsou bariéry spojené s komunikací pouze vizuálně bez akustické roviny, v případě cestujících se sluchovým znevýhodněním se pak jedná o bariéry spojené naopak s komunikací pouze akusticky bez vizuální roviny. Jelikož obecné povědomí společnosti o tom, co může představovat bariérovou situaci v MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním je výrazně nižší, než u ostatních uživatelů MHD, je počet jejich příkladů vyšší. Příklady uvedené v tabulce č. 5 tak nabízí konkrétní situace, ve kterých jsou informace o veřejné dopravě komunikovány výhradně akustickou formou, případně vizuální forma je nějakým způsobem zpožděná nebo jinak nedostatečná.

Tab. 5: Příklady zvýšení přístupnosti MHD z pohledu uživatelů se sluchovým znevýhodněním

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
7	Pomalý přenos informací o nehodách a náhlých změnách do karty Mimořádné události v aplikaci DPMBinfo	Informace o mimořádných událostech se v aplikaci DPMBinfo nezobrazují dostatečně rychle. Pro sluchově znevýhodněné tak nemohou vždy sloužit jako dostatečný textový zdroj informací nahrazující informace, které jiní cestující mohou obvykle získat např. hlášením od řidiče.	Zasílat oznámení o aktuálních změnách v dopravě v reálném čase do aplikace DPMBinfo.
11	Nesrozumitelné informace o výlukách a opravách připevněné k zastávkám	Pro sluchově znevýhodněné uživatele znakového jazyka nejsou dostatečně srozumitelné popisy plánovaných výluk a změn v dopravě na žlutých cedulích vyvěšovaných na zastávku, zejména jsou-li na nich komplexnější textové informace v českém jazyce s méně obvyklými slovy.	Znázornit změny v dopravě graficky jak na žlutých cedulích, tak i na monitorech. Ideálně ke každé změně natočit videa v českém znakovém jazyce a následně přidat QR kód s odkazem na tato videa na konkrétní místa či letáky.

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
14	Nepřístupnost aplikace DPMBinfo pro sluchově znevýhodněné ze zahraničí	Sluchově znevýhodnění ze zahraničí se necítí motivováni využívat lokální aplikace kvůli tomu, že obsahují pouze texty v češtině. Proto často využívají Google Maps, jejichž výhodou oproti jiným aplikacím je, že si mohou prohlédnout fotografie z místa určení, což jim pomáhá s orientací.	Doplnit aplikaci DPMBinfo o fotografické či grafické informace a více jazykových variant.
77	Absence vizuálního digitálního znázornění pohybu vozidla po trase	Ve vozech chybí vizuální znázornění pohybu konkrétního spoje po jeho trase. To by pomohlo nejen sluchově znevýhodněným s lepší orientací v dopravě.	V Číně je v metru vizuálně znázorněn pohyb vozidla na mapě. Na mapě jsou zakresleny jednotlivé zastávky, podél kterých vede cesta znázorněná diodami. Při pohybu vozidla se vždy rozsvítí diody v místě, kde se zrovna spoj nachází.
78	Nedostatečné využití konkrétních osob v komunitě sluchově znevýhodněných pro šíření informací o MHD	Sluchově znevýhodnění uživatelé MHD někdy dávají přednost přímé komunikaci s jinými členy komunity před vyhledáváním psaných informací. Tento způsob získávání informací je pro ně mnohdy přístupnější. V brněnské komunitě sluchově znevýhodněných je několik aktivních osob, které se zajímají o dopravu v Brně. Druzí se na ně někdy obrací, když potřebují něco zjistit či vysvětlit.	Vytvořit pracovní místo, část úvazku či alespoň externí spolupráci se zástupci cílových skupin, kteří by měli za úkol přenášet informace mezi cílovými skupinami a dopravním podnikem a kteří by překládali informace do přístupné formy.
99	Absence oznámení o dopravě na monitorech ve vozidlech ve znakovém jazyce	Pro sluchově znevýhodněné uživatele znakového jazyka může být obtížné získat přístup k informacím, které by pro ně byly dostupné v jejich mateřském jazyce. Slyšící cestující naproti tomu mají možnost hned několik – mohou se zeptat kolemjdoucích, řidičů, podívat se na webové stránky DPMB či navštívit pobočku DPMB.	Na monitory ve vozech přidat informace o dopravě, a především o změnách v dopravě v psané češtině i v českém znakovém jazyce.
111	Absence fotografií důležitých míst v okolí zastávky na monitorech	V metru v ukrajinském Kyjevě se na monitoru zobrazuje fotka důležitého místa v okolí dané zastávky. Fotografie dominant mohou pomoci s orientací nejen sluchově znevýhodněným cestujícím, kteří se v daném městě nevyznají, ale třeba i návštěvníkům města nebo dětem.	Zobrazování dominant na monitorech ve voze. Do přípravy a výběru fotek dominant mimo centrum města by se mohli zapojit i místní, kteří v dané části města bydlí.
115	Absence výrazného vizuálního upozornění na příjezd tramvaje v hůře přehledných a frekventovaných dopravních uzlech	Sluchově znevýhodnění cestující se dostávají do nebezpečných situací, když přechází přes koleje v místech dopravních uzlů, které jsou zrakem hůře přehledné, vykytují se v nich prudké zatáčky nebo se v nich pohybuje hodně pěších. Jelikož sluchově znevýhodnění nemohou slyšet zvonění ani příjezd tramvaje, špatně se jim orientuje v dopravní situaci a mohou vstoupit do kolejiště v nevhodnou chvíli.	V pražském metru se před příjezdem soupravy rozsvítí nástupní hrana některých zastávek. Tento signál upozorňuje cestující, aby se připravili na nástup a nepohybovali se příliš blízko u kolejiště. Obdobně se začíná používat světla umístěných na zemi i u semaforů.

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
117	Absence spolupráce dopravního podniku s organizacemi zajišťujícími tlumočení	V současné situaci není zvykem ze strany dopravních podniků nabízet informace či způsoby komunikace v českém znakovém jazyce. Pokud sluchově znevýhodněný uživatel potřebuje komunikovat s dopravním podnikem v českém znakovém jazyce, musí si na své náklady opatřit tlumočníka.	Dopravní podnik v Budapešti v minulosti spolupracoval s neziskovou organizací zajišťující tlumočení ve znakovém jazyce. Sluchově znevýhodnění cestující mohli využít bezplatnou informační linku ve znakovém jazyce pro řešení svých potřeb v MHD.
122	Základní znaky českého znakového jazyka na zastávkách	V České republice a ani v rámci dopravních podniků není dostatečná míra obeznámenosti s Českým znakovým jazykem. V případech nenadálých dopravních změn či krizových situací chybí znalost alespoň základních znaků pro krizovou komunikaci.	V některých polských městech (např. Piła) jsou v přístřešcích zastávek umístěny informační cedule se základními frázemi o MHD v polském znakovém jazyce.
131	Nevhodné podmínky pro komunikaci se zaměstnanci DPMB u přepážek	Při částečné ztrátě sluchu jsou pro sluchově znevýhodněné přepážky vybavené mikrofony mnohdy hůře přístupné než přepážky s okénkem. Zvuk přenášený mikrofonom je méně přirozený a jasný, může jej doprovázet nepříjemné praskání. Přístupnost komunikace se zaměstnanci u přepážek je ovlivněna i tím, zda udržují zaměstnanci oční kontakt s návštěvníkem pobočky a je jim vidět do tváře.	Využívat přepážky s okénky, poučit zaměstnance pracující na pobočkách o zásadách komunikace s osobami se sluchovým znevýhodněním, doplnit přepážky indukční smyčkou.
138	Absence aplikace upozorňující na poruchy a výluky obvyklých tras cestujícího	Pro sluchově znevýhodněné jsou mnohdy nepřístupné informace o výlukách a náhlých poruchách v městské dopravě (ať už proto, že je o nich informováno příliš komplikovaným a nepřístupným psaným jazykem, nebo kvůli tomu, že jsou o nich cestující spravováni zvukovým hlášením nebo ústně řidičem). Velká část sluchově znevýhodněných je přitom zvyklá k získávání informací využívat aplikace pro chytrý telefon.	Vytvořit aplikaci, která by umožňovala sluchově znevýhodněným v přístupné formě sledovat změny na jimi zvolených trasách, po nichž se obvykle pohybují. Aplikace by zaslala uživatelům upozornění o probíhajících opravách, poruchách či nehodách, a to buď u linek, které by si sami zvolili nebo přímo u trasy vozidla, ve kterém by právě cestovali.
143	Zavést nápisy s názvem zastávky na přístřešky zastávek	Sluchově znevýhodněným v orientaci pomáhají velké nápisy s názvy zastávek umístěné na některých přístřešcích u brněnských zastávek MHD. Názvy jsou dobře viditelné jak z ulice, tak z vozu MHD. Nápisy však nejsou jednotně umístěny na všechny přístřešky – v některých případech jsou příliš nízké a některé přístřešky je nemají vůbec.	Doplnit nápisy s názvy zastávek na všechny přístřešky MHD.

ID	Název BS	Popis BS	Návrhy řešení získané od uživatelů MHD
144	Absence jednoho velkého přehledu linek spolu s čísly odpovídajících nástupišť na zastávce Hlavní nádraží	Sluchově znevýhodněným chybí na přestupních uzlech jedna velká digitální tabule zobrazující spoje, číslo jejich nástupiště a čas odjezdů. Stává se, že mají potíže najít správné místo odjezdu spoje a musí se přemísťovat mezi jednotlivými nástupišti, aby našli to správné.	Umístit jednu velkou digitální tabuli zobrazující linku, cílovou stanici, nástupiště a čas odjezdu na viditelná místa na přestupních uzlech. Obdobná tabule se nachází např. na zastávce Hlavní nádraží v Olomouci.
178	Avatar znakového jazyka na obrazovkách ve vozech MHD	Zvuková hlášení, která jsou spouštěna řidičem ve vozech, jako např. "prosím pozor, vůz jízdu končí, použijte následující spoj", nejsou přístupná pro sluchově znevýhodněné uživatele.	Zvuková hlášení by mohla být simultánně zobrazována i na obrazovkách, a to jak v podobě psaného textu, tak i znakového avatara. Ve Vídni je takový avatar již používán.

Upraveno dle: Osman, R., Doboš, P., Jaurys, H., Kotýnková Krotká, V., Šerý, O., Janča, B., Ovečka, P., Zemánek, P., & Tuček, L. (2024). *Specialized public database of barrier situations for people with sensory disabilities in public transport (Verze 2) [Data set]*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10590759>.

V případě bariérových situací, které vyplývají z absence její vizuální podoby, si lze představit například samotný zvuk vozů, které jedou, přijíždějí, nebo odjíždějí. Už jen cinkání oznamující rozjezd vozů má pouze akustickou rovinu. Při představě ještě komplikovanějšího prostor, odkud odjíždí vícero spojů, kde se kříží, či zatáčí (přestupní uzly, větší křižovatky), bez přístupu k akustické rovině dopravy, může být velmi komplikované předvídat následné situace a bezpečně se v nich orientovat a pohybovat. Z těchto důvodů vzniká poptávka po světelné signalizaci ohlašující příjezd či odjezd vozů (ID 115), případně po koncentraci všech informací na jednom místě – jedné informační ceduli s odjezdy všech spojů (ID 144).

Samotné názvy zastávek mohou také představovat zdroj značných obtíží. Cestující se sluchovým znevýhodněním jsou velmi různorodá skupina. Existují mezi nimi lidé, kteří komunikují primárně českým znakovým jazykem a čeština je pro ně jako cizí jazyk. Pro takového cestujícího může být obtížně přístupná i informace napsaná v českém jazyce. Pro takového cestujícího pak může být velmi náročné zjistit, o jakou zastávku se jedná. Bez přístupu k názvům zastávek je pak velmi náročné se v MHD orientovat, a tedy i pohybovat. Jednou z možností řešení je spojit každou zastávku MHD s prostorově blízkým vizuálním

symbolem (budovou, sochou, mostem atp.), který by ji označoval vizuálně. Každá zastávka by tak mohla být komunikována jednak názvem v podobě akustického hlášení, poté nápisem vevnitř ve voze i venku na přístřešku zastávky (ID 143) a zároveň i fotografií či grafikou fungující jako vizuální ikona či reprezentace dané zastávky (ID 111). S tím je spojená i celková orientace v systému městské hromadné dopravy. Namísto zobrazování názvů aktuální zastávky a následných zastávek je pro vizuální orientaci na linkách i v celém systému dopravy srozumitelnější digitální znázornění pohybu vozu po trase (ID 77).

Řada bariérových situací je pak spojena právě s obecnou neznalostí českého znakového jazyka a absencí schopnosti komunikovat alespoň několika málo znaky. Jedná se především o překlad informací promítaných v psané češtině na obrazovkách ve vozech, ale i na elektronických informačních panelech na zastávkách. Značnou část bariérových situací cestujících se sluchovým znevýhodněním by vyřešilo, pokud by nejrůznější hlášení, upozornění či aktuality byly vizuálně dostupné jak v psané češtině, tak i v českém znakovém jazyce. Předtočené video s tlumočníkem je tak možné zobrazit přímo na obrazovkách k tomu určených (ID 99), případně může jít i o automatické tlumočení nepředtočených zpráv pomocí znakujičího avatara (ID 178), nebo tam, kde to technické možnosti vybavení neumožní, mohou být přítomné alespoň QR kódy s odkazem na video s tlumočníkem, které si cestující přehraje na svém vlastním zařízení. Základní sada znaků českého znakového jazyka, které by se mohly hodit v případě jakýchkoliv dopravních komplikací (porucha, nehoda, změna organizace dopravy atp.), by mohly být představeny jak formou videí na obrazovkách ve vozech, tak ale i formou prostých obrázků například na přístřešcích zastávek (ID 122).

Poměrně odlišné nároky na přístupnost služeb vyžadují nedoslýchavý cestující, či cestující se zbytky zraku, kteří k přístupu k akustickým informacím používají nějaký typ naslouchadla. Jednou z nejčastějších bariérových situací je slabá, málo hlasitá, nesrozumitelná či díky množství šumu nevyužitelná zvuková informace. Pro zvýšení kvality zvuku a možností využití akustických informací se využívá indukční smyčky, která pomocí magnetické indukce přenáší zvuk mezi mikrofonom mluvčího a naslouchadlem cestujícího bez jakýchkoliv dalších akustických příměsí. Řešením těchto bariérových situací tak je osazení jak vozů MHD, tak ale i přepážek na kontaktních místech indukční smyčkou (ID 131).

5 Inspirace ze zahraničních webů tematicky blízkých projektů

Při hledání inspirace ze zahraničí byly využity internetové zdroje, jako jsou webové stránky a on-line média, a odborná literatura. Při vyhledávání projektů byla využita klíčová slova jako accessibility, impairment/impaired, disability/disabled, reduced mobility, inclusivity/inclusive, visual, hearing, sight/ed people, aging/age, deaf, implemented/implementation, experiments, induction loop, blind, wheelchair a best practice.

Pro širší kontext přístupnosti veřejné dopravy stojí za zmínku projekt Evropské komise, který v rámci **Evropského pilíře sociálních práv** (European Commission 2017) označuje přepravu osob za klíčovou službu, k níž by měl mít každý přístup (princip 20). Téma Přístup k dopravě pro všechny je prioritou Evropské komise, která se zaměřuje na zajištění dostupnosti, přístupnosti a cenové přijatelnosti dopravy pro všechny, kdo ji potřebují. Evropská komise dále vytvořila **Strategii pro udržitelnou a chytrou mobilitu** (European Commission 2021), vycházející z evropského Green Dealu. Tato strategie představuje rámec pro přeměnu dopravy v EU tak, aby splňovala cíle zelené a digitální transformace a současně zůstala férová a přístupná. Klíčovou ideou je vytvoření dopravního systému zaměřeného na potřeby lidí, zahrnující finančně dostupnou infrastrukturu a služby dostupné všem cestujícím ve všech regionech.

Pro podporu těchto cílů vznikl program **CORDIS**, sdružující 11 projektů financovaných z fondu EU Horizon 2020 (European Commission 2024a). Mezi ně patří například projekty **DIGNITY**, **INDIMO** a **TRIPS**, které se zabývají otázkami inkluze, přístupnosti, dostupnosti a spravedlnosti dopravních systémů. Tyto iniciativy cílí na zajištění férového dopravního prostředí bez ohledu na věk, gender, ekonomické možnosti či sociální postavení (více o projektech níže).

V rámci inspirací ze zahraničí pro zlepšení přístupnosti veřejné dopravy je třeba zmínit **EU MOBILITY AND TRANSPORT**, což je platforma Evropské komise věnovaná dopravě (European Commission 2024b). Slouží jako centrální bod pro informace o dopravní politice, iniciativách a předpisech v celé EU, které pokrývají různé aspekty silniční,

železniční, námořní a letecké dopravy. Poskytuje přístup k různým statistikám, dokumentům strategického plánování, novinkám z oblasti dopravy atd. Zásadnější pro zaměření výzkumné zprávy je práce expertní skupiny pro městskou mobilitu **EGUM** (European Commission 2024c) vytvořené v rámci této platformy, která vypracovala dokument o přístupech k inkluzivnější městské hromadné dopravě, zohledňující věk, gender, zdravotní znevýhodnění a omezení mobility uživatelů. Je však třeba dodat, že tato skupina se nezabývá praktickými aplikacemi, ale spíše identifikací bariér v dopravě a jejich popisem. Výsledný dokument však může posloužit jako užitečný materiál pro města v EU, která mají systém veřejné dopravy, a identifikovat tak různé bariéry na svém území, kterých si dosud nemusela být vědoma (jako např. vídeňský dopravní podnik identifikoval problém s nedostatečným poskytováním informací pro osoby se sluchovým znevýhodněním, nebo podnět k vývoji technologie Omni Audio v Helsinkách – zvukového navigačního a komunikačního systému pro uživatele veřejné dopravy se sluchovým znevýhodněním).

Přestože přístupnost je dnes široce diskutovaným tématem jak ve výzkumu, tak v oblasti mobilitních politik, hlubší analýza ukázala, že tento termín je často používán v různých kontextech. Nejčastěji se váže k otázkám **cenové dostupnosti** nebo **dopravní obslužnosti**, například ve vztahu k periferním oblastem, jízdním řádům, četnosti spojů, změnám v dopravě, a také k dostupnosti informací v online prostředí. V těchto případech jde především o přístupnost veřejné dopravy pro všechny z hlediska praktičnosti a obecné dostupnosti. Většina těchto projektů však není pro výzkumnou zprávu relevantní. Navzdory tomu se podařilo identifikovat několik projektů zaměřených přímo na **zlepšení přístupnosti městské hromadné dopravy pro osoby se zdravotním znevýhodněním**. Tyto projekty, jejich zaměření a konkrétní přístupy budou podrobněji představeny v následující části této kapitoly.

5.1 Projekty CIVITAS

Pro evropský kontext urbánního designu a mobility jsou velmi přínosné projekty **CIVITAS** (Sustainable and Smart Mobility for All). Tato iniciativa, podporovaná dotačním programem **Horizon Europe**, podporuje realizaci udržitelné městské mobility a

propojuje více než 380 evropských měst. Platforma CIVITAS umožňuje sdílení zkušeností, příkladů dobré praxe a inovativních řešení v oblasti městské dopravy. Zaměřuje se na klíčové oblasti, jako je **aktivní mobilita, čisté a energeticky efektivní dopravní prostředky** či **sdílená mobilita** (CIVITAS 2024).

Dopravní podnik města Brna se zapojil do projektu CIVITAS v letech 2008–2012, konkrétně v rámci projektu CIVITAS **ELAN**. Do tohoto projektu se zapojilo město Brno spolu s Lublaní (Slovinsko), Gentem (Belgie), Záhřebem (Chorvatsko) a Portem (Portugalsko), měl za cíl „mobilizovat občany prostřednictvím vývoje čistých mobilitních řešení s jejich podporou pro klíčová města, zajištění zdraví a přístupu pro všechny“. Projekt kladl důraz na přístup „občané na prvním místě“ a soustředil se na středně velká evropská města, která jsou významnými sociálními, kulturními a ekonomickými centry s bohatým kulturním dědictvím, kvalitními veřejnými prostranstvími a silnou univerzitní tradicí. ELAN se zabýval výzvami specifickými pro města ve střední a východní Evropě, jako je rychlá motorizace, kapacitní problémy ve veřejné dopravě, potřeba obnovy infrastruktury a rychlé proměny městské krajiny (CIVITAS ELAN n.d.).

Cílem projektu realizovaného ve městě Brně bylo zlepšit kvalitu a udržitelnost dopravy prostřednictvím několika opatření: 1) Zavedení minibusů – efektivní dopravní prostředek pro méně vytížené linky; 2) Dálková regulace topení ve vozech – opatření ke snížení energetické náročnosti a zlepšení komfortu cestujících; 3) Dálková diagnostika jízdenkových automatů – zajištění jejich spolehlivosti a rychlejšího řešení technických problémů. Projekty jako CIVITAS tak poskytují důležité nástroje pro výměnu zkušeností a podporu inovací v oblasti městské dopravy, přičemž přispívají k vytvoření udržitelnějších a efektivnějších městských dopravních systémů.

Projekt CIVITAS **MOBILIS** (2005–2009) byl realizován ve městech Toulouse (Francie), Debrecín (Maďarsko), Lublaň (Slovinsko), Benátky (Itálie) a Odense (Dánsko). Zlepšení dostupnosti veřejné dopravy pro osoby s pohybovým znevýhodněním však bylo diskutováno a realizováno pouze ve městech Toulouse a Benátky. Zlepšení přístupnosti spočívalo v zavedení nové infrastruktury a vybavení pro MHD, ale vzhledem k místním specifikům obou měst byly přístupy odlišné. Například v Toulouse došlo k vytvoření

specializované služby MOBIBUS (poskytující možnost využívat MHD nikoli podle jízdního řádu, ale podle svých potřeb na vyžádání kdykoli a kdekoli), zpřístupnění stanic metra prostřednictvím výtahů, zavedení speciálních systémů kontroly jízdenek a pořízení nízkopodlažních autobusů. V Benátkách se jednalo o zlepšení přístupnosti vodní dopravy, zejména pro osoby s pohybovým znevýhodněním, a to prostřednictvím nových lodí, které poskytují širší nástupní prostor, menší výškový rozdíl mezi nástupním prostorem a molem atd. (CIVITAS MOBILIS n.d.).

Dále v rámci CIVITAS se projekty **ECCENTRIC** (2016–2020) věnovaly také zlepšení dostupnosti veřejné dopravy. Zabývaly se zkušenostmi několika skupin uživatelů veřejné dopravy, včetně dětí, seniorů a osob se zdravotním znevýhodněním, ve městech Mnichov (Německo), Madrid (Španělsko), Ruse (Bulharsko), Stockholm (Švédsko) a Turku (Finsko). Důležitým prvkem těchto projektů bylo pořádání společných setkání a kulatých stolů (s cílovými skupinami a se zástupci měst, dopravních podniků atd.). Příkladem dobré praxe pro zaměření této výzkumné zprávy pak byl dílčí projekt Beacon-based indoor routing as a mobility service app (Trasování uvnitř objektů pomocí majáčků jako mobilitní služba), zaměřený na zlepšení přístupnosti mnichovského metra pro osoby se zrakovým znevýhodněním (CIVITAS ECCENTRIC n.d.).



Obr. 1: Animace situace, kdy muž se zrakovým znevýhodněním využívá majáčky ("beacons") ve stanici mnichovského metra

Zdroj: <https://civitas.eu/resources/fact-sheet-beacon-based-indoor-routing-as-a-mobility-service-app>

V rámci jeho řešení se jednalo o vzniku systému pápajících majáčků („beacons“) na rozích stěn uvnitř metra, které jsou přes Bluetooth propojeny s mobilní aplikací. Vedle vizuálního značení pro orientaci uvnitř stanic metra (cedule, šipky) se tak tyto majáčky staly pomůckou pro navigaci v reálném čase a zapojily tak další skupinu lidí k méně bariérovému pohybu po stanicích. Konečným cílem bylo vytvoření funkční inkluzivní, trasovací aplikace pro mobilní telefony, která také poskytovala informace o dopravě ve stanici.

Dalšími projekty zabývajícími se přístupností veřejné dopravy, spadajícími pod CIVITAS, jsou projekty **ARCHIMEDES**. Tyto projekty spojují města Aalborg (Dánsko), Brighton a Hove (Spojené království), San Sebastian (Španělsko), Iasi (Rumunsko), Monza (Itálie) a Ústí nad Labem (ČR). Cílem bylo zvýšení podílu udržitelných módů dopravy, zlepšit energetickou efektivitu a poskytnout bezpečný a pohodlný dopravní servis pro středně velké urbánní území (CIVITAS ARCHIMEDES n.d.). Pro otázku přístupnosti veřejné dopravy pro osoby se zrakovým a sluchovým znevýhodněním je relevantní projekt realizovaný ve Spojeném království, který implementoval opatření usnadňující cestování pro tyto osoby díky předávání informací v reálném čase. Projekt s názvem Public transport information for blind and partially sighted people (Informace o veřejné dopravě pro nevidomé a slabozraké) byl realizován v britských městech Brighton a Hove v roce 2013.

V tomto projektu se zaměřili na poskytnutí zvukových zařízení známého jako react units (reakční jednotky) nebo mluvící autobusové zastávky. Po implementaci „mluvících autobusových zastávek“ doporučují dané opatření rozšířit i na další skupiny, pro které by informace v této podobě mohly být přínosné (jako jsou osoby s různými formami poruch učení, nebo pro starší osoby). Toto opatření jednak zajistí přístupnost pro širší spektrum lidí a zároveň zvýší potenciální nabídku na trhu, díky čemuž bude možná větší replikovatelnost a zajištění financování dané infrastruktury. Dále doporučují doplnit mluvící zastávky mluvícími autobusy tak, aby poskytovaly audio informaci o zastávkách nejen při výstupu/nástupu, ale v průběhu celé cesty. V rámci **ARCHIMEDES** je pro téma přístupnosti relevantní i projekt s názvem Accesibility for people with disabilities (Přístupnost pro lidi s postižením), který byl realizován ve městě Iasi (Rumunsko).

Nicméně tento projekt se týkal primárně přístupnosti pro osoby s pohybovým omezením, a sice pořízení hydraulických ramp v minibusech pro uživatele vozíku a pořízení nízkopodlažních vozů. Pro lidi se zrakovým znevýhodněním bylo instalováno zvukové upozornění na křižovatkách.

Projekt **CARAVEL** spojil města Burgos (Španělsko), Krakov (Polsko), Stuttgart (Německo) a Janov (Itálie) s cílem rozvíjet udržitelnou městskou mobilitu ve spolupráci s operátory veřejné dopravy, průmyslovými partnery a výzkumnými institucemi. Součástí projektu byla i iniciativa města Burgos nazvaná Problem inventory to increase access for people with reduced mobility (Problémový inventář pro zvýšení přístupu pro osoby s pohybovým znevýhodněním), která se zaměřila na několik klíčových opatření. Zlepšení přístupnosti autobusů zahrnovalo přizpůsobení vozidel pro snadnější nástup a výstup uživatelů vozíku. Úpravy infrastruktury, například snížení obrubníků a vylepšení dlažby, usnadnily pohyb osobám pohybovým znevýhodněním. Zavedení elektronických panelů ve vozidlech s přidáním audiovizuálních informací přizpůsobených lidem se smyslovým znevýhodněním zajistilo lepší dostupnost dopravních informací (CIVITAS CARAVEL n.d.).

Dalším ze souborů projektů CIVITAS zabývajících se mimo jiné zlepšením dostupnosti veřejné dopravy je **TRENDSETTER** z let 2002–2006 realizovaný ve městech Graz (Rakousko), Lille (Francie), Pécs (Maďarsko), Praha (ČR) a Stockholm (Švédsko). Tyto projekty spočívaly ve zlepšení přístupnosti informací v informačním systému dopravních organizací a uvnitř vozidla a v obnově vozového parku, čímž se autobusy staly přístupnějšími pro osoby s různými formami znevýhodnění, zejména pro uživatele vozíku. Příklad dobré praxe pro lepší přístup k dopravním informacím v reálném čase pro cestující se zrakovým a sluchovým znevýhodněním poskytlo město Graz v dílčím projektu Public transport control and guidance system (Řídicí a naváděcí systém veřejné dopravy). Více než 270 tramvají a autobusů bylo vybaveno palubními počítači, které umožňují sledovat polohu vozidel pro osoby, které se nemohou orientovat podle zvuku. Současně bylo 104 zastávek MHD vybaveno informačními panely zobrazujícími časy příjezdů, informace o zpožděních, a to nejen v písemné podobě, ale i v akustické podobě pro uživatele se zrakovým znevýhodněním (CIVITAS TRENDSETTER n.d.).

5.2 Další projekty

Mimo projekty CIVITAS jsou uvedeny další projekty věnující se otázce přístupnosti veřejné dopravy. Jedná se o projekty **EIT Urban Mobility**. Cílem těchto projektů je udržitelnost a dekarbonizace dopravy a podpora menších projektů a iniciativ (EIT Urban Mobility n.d.). Klíčový je subprojekt Mapping accessible pathways (Mapování přístupných cest), který se zaměřuje na zvyšování povědomí o překážkách v dopravě a následné šíření těchto informací mezi cílové skupiny. Výsledkem je komplexní systém, který v reálném čase usnadňuje plánování tras veřejné dopravy uživatelům vozíku nebo osobám se zrakovým znevýhodněním (finské Helsinky).

Evropské inovativní projekty **DIGNITY** a **INDIMO** pomáhají vytvářet inkluzivní dopravní systémy, které zohledňují potřeby všech uživatelů veřejné dopravy. Projekt **DIGNITY** se zaměřuje na vytváření digitálního cestovního systému, který zveřejňuje dopravní informace přístupné všem a minimalizuje digitální bariéry v dopravě, zejména pro seniory, osoby se zdravotním znevýhodněním, osoby s nižším vzděláním a uživatele, kteří mají problém s přístupem k dopravním technologiím (DIGNITY 2023). Projekt **INDIMO** pracuje také s digitálními dopravními informacemi, ale s důrazem na zvyšování digitálních kompetencí osob se zdravotním znevýhodněním, následně navrhuje a vyhodnocuje dopravní informace (INDIMO 2022).

Projekty **TRIPS** nabízejí komplexní pohled na digitální dopravní technologie, hodnocení a zapojení uživatelů s určitou formou zdravotního znevýhodnění do procesu jejich navrhování v městech po celé EU. Tyto projekty řeší exkluzi osob se zdravotním znevýhodněním a starších osob při využívání digitálních dopravních technologií a vytváří index rozdílů v mobilitě (Mobility Divide Index), který poskytuje hodnocení přístupnosti veřejné dopravy pro osoby se zdravotním znevýhodněním. Skládá se ze šesti parametrů (cestovní doba, samostatnost, pohodlí, bezpečnost, praktičnost a cenová dostupnost) a umožňuje reflektovat rozdílné zkušenosti uživatelů veřejné dopravy (TRIPS 2020).

V rakouském hlavním městě Vídni byl realizován projekt s názvem **Dreamwaves' waveIn**, který se zaměřil na zlepšení přístupnosti vnitřních prostor určených k dopravě,

a to pro lidi se zrakovým znevýhodněním. Obsahuje handsfree aplikaci pro navigaci zvukovou rozšířenou realitou ve vnitřních prostorech. Uživatelé mohou najít cestu díky poslouchání a následování zvuku. Řešení využívá metodu vnitřní lokalizace založenou na počítačovém vidění, která dokáže s vysokou přesností určit polohu a orientaci chytrého telefonu v uzavřeném prostoru (Dreamwaves 2024).

Mimoevropskou inspirací je aplikace **LisNav** od společnosti 3finery z USA. Jedná se o mobilní aplikaci, která je speciálně navržena pro uživatele veřejné dopravy se zrakovým znevýhodněním a funguje jako navigační pomůcka. Dokáže rozpoznat důležité objekty, jako jsou autobusové zastávky, a poskytnout informace o jejich názvech a spojeních. Nabízí zvukovou asistenci, přesné popisy pro navigaci a pomáhá navrhovat ideální trasy pro jednotlivé uživatele. V otázce zlepšování přístupnosti veřejné dopravy je tento projekt příkladem dobré praxe, jak lze lidem se zrakovým znevýhodněním poskytovat dopravní informace v reálném čase a transparentně (3finery 2024).

6 Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se smyslovým znevýhodněním

Na základě předchozích kapitol (dotazníkové šetření se zástupci dopravních podniků v ČR, rešerše webových stránek a sociálních sítí dopravních podniků ČR, rozhovory s cestujícími se smyslovým znevýhodněním, rešerše zahraničních webů tematicky blízkých projektů) bylo řešitelským týmem vybráno celkem 14 inspirací na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se smyslovým znevýhodněním. Kapitola je dále členěna na podkapitulu se 7 inspiracemi na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se zrakovým znevýhodněním a podkapitulu s 8 inspiracemi na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním, kdy se však jedna inspirace v rámci jednoho zahraničního projektu týká jak osob se zrakovým, tak i sluchovým znevýhodněním a v textu níže je zmíněna v obou podkapitolách. Proto je celkový součet 14 inspirací.

Všech 14 inspirací je dle expertního stanoviska řešitelského týmu přenositelných do prostředí českých dopravních podniků s tím, že mohou být dále rozvíjeny a podrobněji zpracovány pro potřeby konkrétních dopravních podniků, resp. mohou reagovat na aktuální bariérové situace cestujících se smyslovým znevýhodněním.

6.1 Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se zrakovým znevýhodněním

Pro cestující se zrakovým znevýhodněním bylo vybráno **7 inspirací**. Jak již bylo zmíněno, na jednu stranu výrazně zvyšují přístupnost služeb městské hromadné dopravy a na druhou stranu je lze pokládat za realizovatelné v prostředí České republiky (některé přímo z prostředí českých dopravních podniků také pocházejí).

6.1.1 Hlášení „Zastavíme“ při stisku tlačítka pro zastavení v zastávce na znamení

Dopravní společnost Zlín-Otrokovice provozuje na území statutárního města Zlín a města Otrokovice městskou hromadnou dopravu, a to formou trolejbusových a autobusových linek. V roce 2024 obsluhovala zlínská MHD celkem 224 zastávek, z nichž bylo celodenně na znamení 143 zastávek (tj. 64 %) a dalších 48 zastávek bylo na znamení v době od 21:00 hod. večerních do 4:00 hod. ranních (tj. 21 %). Celkem tak bylo v určitou část dne na znamení 191 zastávek (tj. 85 %). Cestující tak v případě, kdy chtějí vystoupit na těchto zastávkách, musí dávat řidiči celý den či alespoň část dne s dostatečným předstihem znamení, že chtějí vystoupit (DSZO 2024).

Znamení, které signalizuje řidiči požadavek cestujícího na výstup v zastávce na znamení, se dává stiskem příslušného tlačítka umístěného na madlech/tyčích po stranách všech dveří ve vozidlech. Pokud je tlačítko stisknuto správně, rozsvítí se zelená kontrolka a také signalizace nade dveřmi vozidla, aby měl cestující zpětnou vazbu. Kromě toho se také na obrazovkách ve vozech objeví hlášení „Stisknuto tlačítko Stop zastávka na znamení“, dále pak hlášení například „Vůz zastaví v zastávce Křiby“ a piktogram panáčka držící dopravní značku „STOP“.

Rozsvícení zelené kontrolky na tlačítku, rozsvícení signalizace nade dveřmi a informace na obrazovkách si mohou přečíst téměř všichni cestující včetně cestujících se sluchovým znevýhodněním (panáček s dopravní značkou STOP je také dostatečně intuitivní pro cestující, kteří nemluví česky). Nicméně ani jedna z výše uvedených zpětných vazeb o správném stisku tlačítka pro výstup v zastávce na znamení, není dostupná pro cestující se zrakovým znevýhodněním (pro slabozraké je dostupná jen částečně). Proto správný stisk tlačítka ohlašujícího zájem o výstup v zastávce na znamení ještě doprovodí zvuková

hláška „Zastavíme“, která je určena právě cestujícím z řad osob se zrakovým znevýhodněním či cestujícím, kteří z nějakého důvodu zrovna nevidí na jednu z výše uvedených vizuálních podob informace. Hlášení je prospěšné také v situacích, kdy některý z vizuálních prvků není funkční.

Podobné hlášení je zavedeno také ve vozech železničních dopravců, zejména na regionálních tratích, resp. zastávkách, které jsou obsluhované osobními spoji. Železniční doprava má obecně nižší počet zastávek s delšími rozestupy mezi nimi. Příklad MHD ve Zlíně a Otrokovicích však ukazuje, že je možné tento model zavést také v městské hromadné dopravě.



Obr. 2: Obrazovka ve vozech MHD Zlín-Otrokovice ukazující hlášení po správném stisknutí tlačítka se žádostí o výstup v zastávce na znamení

Zdroj: vlastní fotografie (Ondřej Šerý, 27. 12. 2024)

6.1.2 Hlášení o výstupu do vozovky

Dopravní podnik hlavního města Prahy zajišťuje městskou hromadnou dopravu v hlavním městě, která zahrnuje autobusy, trolejbusy, tramvaje a metro. V rámci tramvajové dopravy je cestujícím poskytována speciální informace prostřednictvím zvukového hlášení, které upozorňuje na situace, kdy je nutné při vystupování vstoupit přímo do vozovky. Toto hlášení, například „Svatoplukova, výstup do vozovky“ nebo „zastávka ve

vozovce“, se ozývá v případech, kdy zastávka není umístěna na chodníku nebo na ostrůvku.

Tato opatření jsou obzvláště důležitá pro osoby se zrakovým znevýhodněním, které nemají detailní znalost trasy dané linky a nemohou předem odhadnout podobu zastávky. Informace o nutnosti výstupu do vozovky jim pomáhá zorientovat se a bezpečně se přesunout z vozovky na chodník. Bez tohoto upozornění by hrozilo, že zůstanou stát ve vozovce v domněnī, že se již nacházejí na bezpečné zastávce. Zvukové hlášení tak přispívá nejen k lepší informovanosti, ale především k bezpečnosti cestujících se specifickými potřebami.



Obr. 3: Pohled otevřenými dveřmi tramvaje při výstupu přímo do jízdního pruhu vozovky

Zdroj: vlastní fotografie (Robert Osman, 17. 01. 2024)

6.1.3 Ozvučené elektronické informační panely na zastávkách

Postupně jsou jednotlivé zastávky vybavovány elektronickými informačními panely (zkráceně ELP, někdy též neoficiálně nazývány ELPy – viz obrázek 4). Jedná se o informační tabule nejčastěji umístěné přímo na označniku, případně na jiném sloupu či případně i na přístřešku, které znázorňují informace o aktuálních odjezdech spojů, případně informace o mimořádných událostech. Tyto panely komunikují informace

primárně vizuálně a nejsou tedy automaticky přístupné pro cestující se zrakovým znevýhodněním.



Obr. 4: Elektronický informační panel (ELP) umístěný nad vstupem do podchodu

Zdroj: vlastní fotografie (Pavel Doboš, 18. 01. 2024)

Elektronické informační panely však mohou být vybaveny technologií, která dokáže automaticky přečíst informace na panelu a akusticky je zpřístupnit pro cestující se zrakovým znevýhodněním. Aby tato zvuková podoba informace zbytečně nepřispívala k tvorbě akustického smogu, je možné ji spouštět pouze při její potřebě, a to pomocí technologie vysílače pro nevidomé (VPN). Při takovémto řešení cestující se zrakovým znevýhodněním zmáčkne tlačítko na vysílači, panel mu přečte aktuálně zobrazované informace na panelu a opět se odmlčí (podobně jako to funguje se spouštěním ozvučených semaforů na křižovatkách).

Při pořizování nových elektronických informačních panelů, případně při jejich obměně je tedy nutné dbát na to, aby tyto panely byly vybaveny technologií VPN a možností automatického čtení informací. Zároveň je nutné, aby byl nastaven systém pravidelných kontrol funkčnosti těchto panelů, a to včetně jejich schopnosti bezdrátového spuštění

akustického hlášení. Jelikož tato funkcionalita není kontrolovatelná vizuálně, je nutné, aby kontrola byla prováděna prostřednictvím vyslače pro nevidomé a kontroloři tedy byli vybaveni touto technologií.

6.1.4 Hlasem ovládaný automat na jízdenky

Obdobně jako je třeba nabídnout akustickou podobu informací na elektronických informačních panelech, je potřeba tuto akustickou informaci doplnit všude tam, kde je informace komunikována pouze vizuálně. V posledních letech s postupující digitalizací a automatizací nejrůznějších služeb v podobě samoobslužných pokladen, automatů na jízdenky, vyvolávacích lístkových systémů atp. dochází k výraznému snižování těchto služeb pro cestující se zrakovým znevýhodněním. Digitální prostředí je primárně vizuálním prostředím a naprostá většina automatů s lidmi doposud komunikovala skrze nejrůznější displeje a obrazovky bez možnosti zvukového ovládání.



Obr. 5: Cestující si kupuje jízdenku prostřednictvím hlasem ovládaného automatu na jízdenky v metru v tchajwanském hlavním městě Tchaj-pej

Zdroj: https://english.gov.taipei/News_Content.aspx?n=A11F01CFC9F58C83&s=BD4AC9BF6FF82BBE

To se nicméně s rozvojem umělé inteligence a nejrůznějších hlasových asistentů a hlasově ovladatelných systémů mění, a tak se začínají objevovat automaty, které lze ovládat pouze nebo současně hlasem. Jedná se o nejrůznější bankomaty, prodejní automaty, ale i automaty na prodej jízdenek (voice-operated ticket vending machine), nebo ozvučené vyvolávací lístkové systémy. Je samozřejmě otázkou, jaká bude budoucnost fyzických jízdenek, a tak i fyzických automatů na jízdenky, nicméně s každým dalším postupem digitalizace služeb je nutné myslet i na jejich dostupnost pro osoby se zrakovým znevýhodněním (Metro Report International 2020; Lipi 2024).

6.1.5 3D model komplikovaných zastávek

Od června 2024 začalo hlavní město Nového Zélandu poskytovat 3D modely autobusových zastávek pro osoby se zrakovým znevýhodněním. Ve Wellingtonu vznikl tento nápad jako reakce na prolínání autobusových zastávek s cyklostezkami. S tím souvisela potřeba zvýšit bezpečnost uživatelů se zrakovým znevýhodněním, kteří neměli úplnější představu o tom, kudy přesně cyklostezky vedou a v jakém rozsahu existují.

Vznikl tak model v měřítku 1:100, jehož hlavním úkolem je znázornit, jak je možné objet cyklostezky a bezpečně se dostat na autobusovou zastávku (tzv. the bus stop bypasses). Na modelu je možné hmatově rozlišit různé prvky – nástupní hranu zastávky, místo, kde autobus zastavuje, cyklostezku, přechod pro chodce, směr jízdy atd. Model je také velmi praktický, protože jeho rozměry a hmotnost představují jen malou zátěž a lze jej snadno distribuovat a skladovat v domácnostech a institucích. Pro zrakově znevýhodněné uživatele však model nepředstavuje jen jedno z řešení, jak zlepšit přístupnost veřejné dopravy v hlavním městě Nového Zélandu. Je také výsledkem aktivního zapojení lidí s omezenou schopností zraku do mnoha diskusí s radou města. Jinými slovy problémy, se kterými se lidé se zrakovým znevýhodněním setkávají, byly vyslyšeny a zapracovány do konečného modelu (Wellington City Council 2024).

Tento model a proces jeho vzniku může sloužit jako inspirace pro české dopravní podniky a zlepšení jejich přístupnosti. Nemusí jít o vytvoření 3D modelů kompletně všech zastávek a také o vyhýbání se cyklostezkám. Po vzoru novozélandského procesu tvorby modelu by bylo vhodné nejprve vést diskusi s cestujícími se zrakovým znevýhodněním. Ty by mohly

identifikovat konkrétní aspekty, bariéry, „problémové zastávky“, které brání bezpečnějšímu využívání veřejné dopravy (např. velké rozdíly v typech zastávek, nástup a výstup z/do vozovky, složitější dopravní uzly atd.) Následně by mohl být vytvořen 3D model většího měřítko (např. 1:100), který by byl snadno distribuovatelný a využitelný nejen v každodenní praxi, ale také jako výukový materiál.



Obr. 6: Fotografie 3D modelu autobusové zastávky ve Wellingtonu na Novém Zélandu

Zdroj: <https://wellington.govt.nz/news-and-events/news-and-information/our-wellington/2024/05/accessible-bus-stop-bypass>

6.1.6 Přímé zapojení cestujících se zdravotním znevýhodněním do plánování MHD

V letech 2020 až 2023 byl realizován v rámci dotačního programu Evropské unie s názvem Horizon 2020 projekt, který se jmenoval TRIPS, tedy „TRansport Innovation for Persons with disabilities needs Satisfaction“ (česky „Dopravní inovace pro potřeby lidí se zdravotním znevýhodněním“). Řešitelský tým se zaměřil na městskou hromadnou dopravu v 7 městech po celé EU: Lisabon (Portugalsko), Záhřeb (Chorvatsko), Bologna (Itálie), Cagliari (Itálie), Brusel (Belgie), Sofie (Bulharsko) a Stockholm (Švédsko). MHD se snažil učinit přístupnější pro cestující se zdravotním znevýhodněním. Kromě průzkumu mezi 553 cestujícími se zdravotním znevýhodněním z 21 zemí EU se řešitelský tým

rozhodl zapojit lidi se zdravotním znevýhodněním přímo do navrhování změn v městské hromadné dopravě, aby se dařilo efektivněji odstraňovat jednotlivé bariéry a MHD tak byla přístupnější. Mezi zapojenými osobami byli lidé jak se zrakovým či sluchovým znevýhodněním, tak i lidé s mentálním znevýhodněním a duševním onemocněním.

Inovativní tak na celém postupu bylo zejména to, že lidé se zdravotním znevýhodněním byli do procesu návrhu změn v městské hromadné dopravě zapojení přímo jako odborníci či konzultanti, a tedy nikoliv pouze zprostředkovaně skrze různá šetření a prostřednictvím různých výzkumů, jejichž výsledky by byly „pouze“ předány plánovačům MHD a ti by s nimi naložili dle vlastního uvážení. Přímé zapojení cestujících se zdravotním znevýhodněním přináší do procesu plánování MHD žité zkušenosti, průběžné konzultace jednotlivých návrhů a opravdovou snahu o nalezení řešení v takové podobě, aby umožnilo co největší zvýšení přístupnosti MHD v kontextu finančních, organizačních, technologických a dalších možností.

Šetření mezi cestujícími se zdravotním znevýhodněním i jejich následné zapojení do plánování změn se zaměřovalo na několik aspektů definovaných indexem mobility (MDI = Mobility Divide Index), a to cestovní doba, samostatnost, pohodlí, bezpečnost, praktičnost a cenová dostupnost. Napříč respondenty šetření i napříč zapojenými osobami se zdravotním znevýhodněním do plánování převládal pozitivní názor na asistivní technologie. Ty zahrnovaly také adaptaci chytrých technologií. Nejoblíbenější asistivní technologií, bez ohledu na typ zdravotního znevýhodnění, byl plánovač přístupné cesty („accessible journey planner“), ten využívá technologickou infrastrukturu k poskytování podrobných informací uživatelům v reálném čase, kdy např. může cestujícímu umožnit zjistit, kolik volných míst je v příštím autobusu či kde se právě nacházejí (TRIPS 2020).

České dopravní podniky by tak rovněž mohly zahrnout lidi se smyslovým znevýhodněním do plánování podoby MHD. Nabízí se pořádání pravidelných setkání s cestujícími se smyslovým znevýhodněním, pravidelná a úzká spolupráce s organizacemi zastupujícími lidi se smyslovým znevýhodněním či přímo zaměstnávání (interní nebo externí) osob se smyslovým znevýhodněním jako konzultantů či na obdobných pozicích.

6.1.7 Strategická vize jednotného typu dopravních prostředků MHD

V rámci přístupnosti budov se uplatňuje princip dispoziční jednoty například chodeb či veřejných toalet. Jinými slovy, aby veřejné toalety vypadaly na každém patře stejně. Je to princip zvyšující přístupnost veřejných budov především pro osoby se zrakovým znevýhodněním, které si neznámou toaletu vždy musí osahat a doslova nahmatat umyvadlo, záchodovou mísu, odpadkový koš atp. Ve chvíli, kdy se jednou s dispozicí toalety seznámí a zároveň vědí, že takto to vypadá na všech toaletách v budově, je pro ně výrazně snazší se v takových budovách orientovat.

Obdobný princip by mohl fungovat i ve vozech MHD. Aktuálně má brněnská MHD 13 typů tramvají (včetně subtypů). Z hlediska cestujících se zrakovým znevýhodněním jsou podstatnými rozdíly umístění poptávkového tlačítka pro otevření dveří, šířka prvních dveří (jednokřídlé/dvoukřídlé), výška podlahy vozu za prvními dveřmi (schody/nízkopodlažní), umístění madel a tyčí, umístění vyhrazených sedadel, umístění vhodného místa pro vodícího psa, přítomnost a rozmístění různých druhů poptávkových tlačítek (např. tlačítko pomalého výstupu). Jelikož cestující se zrakovým znevýhodněním nikdy neví, který typ tramvaje přijíždí, jsou nuceni vyhledávat potřebné prvky, zjišťovat jejich umístění a tvar a tak tramvaj postupně ohmatávat.

Z tohoto pohledu by přístupnosti MHD pro cestující se zrakovým znevýhodněním výrazně pomohlo, pokud by ve vnitřní prostorové dispozici tramvajové vozy nebyly tak různorodé, respektive, pokud by byly všechny stejné. Jelikož však dopravní podnik obnovuje svůj vozový park postupně, a to prostřednictvím veřejných soutěží, každá nová série dodaných vozů může být od jiného výrobce, a tudíž velmi odlišná od té předchozí. Aby dopravní podnik předešel možným napadnutím neúspěšných soutěžících u Úřadu pro ochranu hospodářské soutěže, příliš konkrétně nespecifikuje své požadavky na dispozici nových vozů. Díky tomu tak variabilita prostorových dispozic jednotlivých vozů neklesá, ale stále se obnovuje.

Přestože za stávajících podmínek není účelné, aby dopravní podnik konkrétně specifikoval své požadavky na nové vozy přímo ve výběrovém řízení, může si interně

definovat strategickou vizi jednotné prostorové dispozice alespoň přední části nových vozů, s cílem postupně snižovat heterogenitu vnitřní prostorové dispozice svého vozového parku. Taková strategická vize by nemohla být povinnou součástí výběrového řízení, ale mohla by být jeho nepovinnou součástí. Zároveň by mohla být využívána při předváděcích akcích, při setkání s jednotlivými výrobci dopravních vozů jako nástroj komunikace tohoto dlouhodobého cíle – snižovat variabilitu vnitřní prostorové dispozice svého vozového parku.

6.2 Inspirace na zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním

Pro cestující se sluchovým znevýhodněním bylo nakonec vybráno **8 inspirací**, které byly opět posuzovány především ze dvou hledisek, a těmi byla i) zvyšování přístupnosti služeb a ii) realizovatelnost vybraných inspirací v prostředí České republiky.

6.2.1 Jeden hlavní informační panel odjezdů na přestupních uzlech

V případě cestujících se sluchovým znevýhodněním je potřeba si uvědomit, že oproti cestujícím se zrakovým znevýhodněním jsou pro ně služby městské hromadné dopravy přístupné primárně skrze vizualitu. Jedním z často zmiňovaných problémů byla orientace na komplikovanějších zastávkách, přestupních uzlech, nádražích atp. Termínem komplikovanější je zde myšleno především rozsáhlejší, neuspořádané, vizuálně nepřehledné. V případě Brna takto byly označovány nejčastěji prostor před hlavním vlakovým nádražím a dopravní uzly Stará osada, Mendlovo náměstí, Královo Pole, nádraží atp. To, co tato místa spojuje, je větší množství nástupišť, kdy různé linky odjíždějí z různých nástupišť a není zcela jednoduché zjistit, ze kterého, kdy odjíždí, která linka.

Cestující se sluchovým znevýhodněním v těchto případech zmiňovali řešení, které by jim s orientací na takto nepřehledných zastávkách pomohlo, a tím byl jeden hlavní panel s odjezdy všech linek, kde by se mohli dozvědět všechny informace na jednom místě. Opakovaně byl v tomto kontextu zmíněn centrální informační panel odjezdů všech linek před hlavním vlakovým nádražím v Olomouci. Takovéto řešení by na komplikovaných zastávkách v kombinaci s vhodně zpracovaným plánkem přestupního uzlu usnadnilo využití hromadné dopravy nejen cestujícím se sluchovým znevýhodněním.



Obr. 7: Příklad jedné digitální informační cedule všech odjezdů na přestupním uzlu před hlavním vlakovým nádražím v Olomouci

Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Olomouc,_Hlavn%C3%AD_n%C3%A1dra%C5%BE%C3%AD._centr%C3%A1ln%C3%AD_tabule_odjezd%C5%AF_MHD.jpg

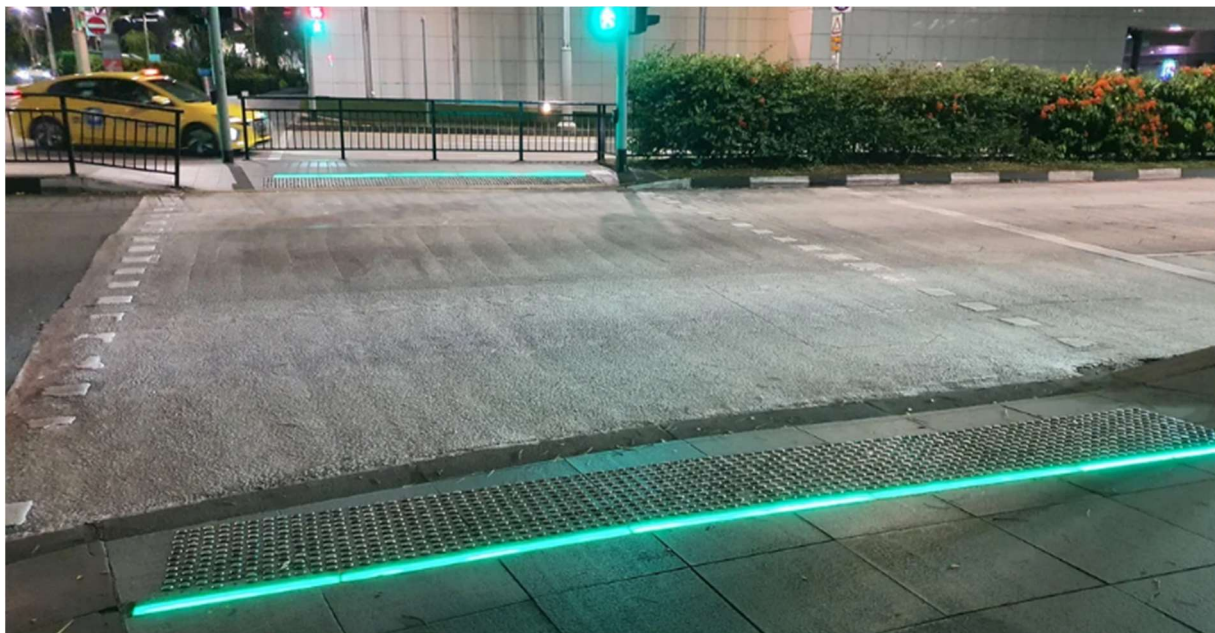
6.2.2 Světelná signalizace na zemi

Cestující se sluchovým znevýhodněním přitom nemají komplikovanější pouze získat potřebné informace o dopravních uzlech, ale i pohybovat se v rámci dopravních uzlů. Především v případech otevřenějších prostorů, kde dochází ke křížení, či odbočování vícero linek se opět snižuje schopnost takový prostor přehlédnout zrakem a předvídat, co se v následujících chvílích může stát, a tedy se i bezpečně rozhodovat, zda vstoupit či nevstoupit do vozovky, kolejiště či sdílených prostorů. V takovýchto případech, při rozjezdu, brždění či zatáčení dopravní prostředky (nejlépe to lze ilustrovat na tramvajích) vydávají řadu nejrůznějších zvuků, podle kterých se běžný cestující dokáže orientovat a podle kterých dokáže i předvídat budoucí dopravní situace.

Tuto možnost nicméně cestující se sluchovým znevýhodněním nemají. Proto se postupně začíná využívat světelné signalizace umístěné na zemi (ground traffic lights). V ČR se lze

s tímto značením setkat například na nástupních hranách v pražském metru, ale i na některých nově budovaných tramvajových zastávkách. V Brně se tato světelná signalizace na hraně nástupního ostrůvku tramvaje nachází například na zastávce Západní brána. V zahraničí se této světelné signalizace na zemi začíná využívat na světelných křižovatkách, kde je doplňována k semaforům (viz obrázek 8). Primárním účelem zde přitom není zvýšení přístupnosti MHD pro osoby se sluchovým znevýhodněním, ale zvýšení bezpečnosti uživatelů chytrých telefonů, kteří nemají při jejich využívání klasickou světelnou signalizaci ve svém zorném poli, a tak se světelná signalizace přemísťuje k jejich nohám, aby se dostala do jejich zorného pole (Futurism 2016).

Tato technologie se nicméně ukazuje jako velice užitečná i pro cestující se sluchovým znevýhodněním, u kterých může mít daleko větší možnosti využití. Nejenže může pomáhat s orientací na přechodech pro chodce či na nástupištích městské hromadné dopravy, ale může být použita i v nepřehledných místech, v pěších zónách, kde městská hromadná doprava sdílí prostor s pěší dopravou, kde se kříží, zatáčí, vyjíždí z vizuálně nedostupných míst (roh budov, ústí ulic, protihluková stěna) atp. V takových případech by její rozsvícení či rozblikání mohlo signalizovat příjezd či odjezd dopravního prostředku a nahrazovat tak zvukovou informaci, která není cestujícím se sluchovým znevýhodněním dostupná.



Obr. 8: Světelná signalizace na přechodu kombinující světla na semaforech i na zemi

Zdroj: https://www.reddit.com/r/singapore/comments/l7xg9z/is_this_the_only_traffic_light_crossing_th_at_has/?rdt=55390

6.2.3 Český znakový jazyk na zastávkách MHD

V České republice je velmi malé povědomí o existenci českého znakového jazyka (ČZJ), natož, aby bylo možné se třeba jen základními frázemi českým znakovým jazykem běžně domluvit. Situaci ještě více komplikuje většinově sdílená představa, že pro cestující se sluchovým znevýhodněním, respektive pro neslyšící cestující stačí informace napsat psanou češtinou. Pro velkou část českých neslyšících je český znakový jazyk jejich mateřským a primárním jazykem. Jelikož jim v dětství na rozdíl od slyšících není přístupný mluvený český jazyk, osvojují si jeho psanou podobu až ve škole a je pro ně tedy jazykem druhým, a proto cizím. Z toho důvodu pro ně nemusí být psaná čeština dostatečně přístupným formátem a je tak vhodnější vedle informací v mluvené a psané češtině nabízet klíčové informace zároveň i v českém znakovém jazyce.

Městská hromadná doprava má v tomto směru obrovský informační i edukační potenciál. Velké množství lidí tráví v rámci MHD nezanedbatelnou část dne. Již v průběhu pandemie covid-19 se ukázalo, že MHD může fungovat jako velmi efektivní zdroj informací, respektive jako svého druhu městské médium, když informovalo a často i interpretovalo aktuální vládní nařízení ohledně regulace pohybu osob. Obdobně se ve vozech nezdálo objevují nejrůznější informační kampaně o tom, jak se správně chovat v MHD, či jak například pomáhat cestujícím s nějakým znevýhodněním. Proto se v polském městě Piła objevily obrázky prstové abecedy a základní znaky v polském znakovém jazyce (např. dobrý den, na shledanou, kde bydlíte atp). Konkrétně se jedná o plakát nalepený na stěně přístřešku na zastávce, kde lidé čekají na svůj spoj a mohou se při této příležitosti seznámit s tím, co to je a jak vypadá znakový jazyk.

I v prostředí České republiky by bylo možné podobné edukační materiály připravit a rozmístit na vhodná místa. Nemusí jít nutně o přístřešky zastávek. Například v případě města Brna není většina přístřešků na zastávkách MHD ve vlastnictví DPMB, ale nejčastěji ve vlastnictví městských částí, popřípadě Magistrátu města Brna. Nicméně materiály s tímto tématem je možné použít jak na vývěsních plochách ve vozech, tak na velkoplošných polepech z vnější strany vozů.



Obr. 9: Plakát na přístřešku zastávky v polském městě Piła s ukázkou prstové abecedy a základních znaků polského znakového jazyka

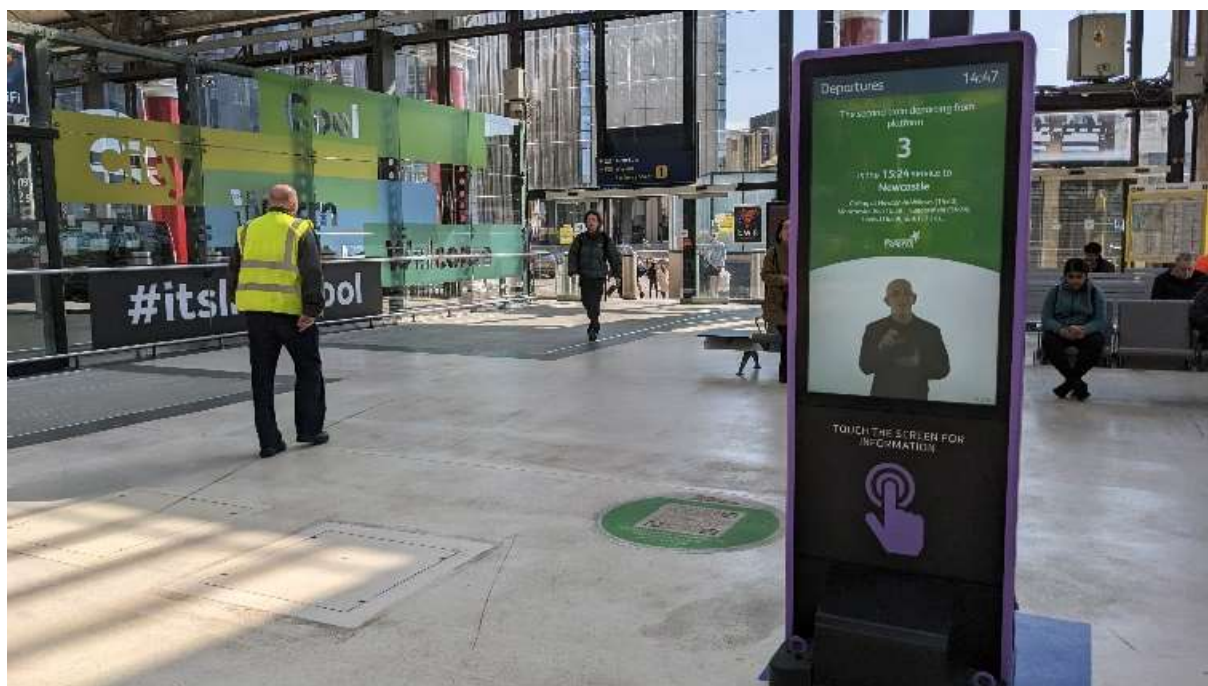
Zdroj: <https://prk24.pl/52473361/pilanie-beda-mogli-nauczyc-sie-jezyka-migowego-na-przystanku>

6.2.4 Interaktivní obrazovky zobrazující informace ve znakovém jazyce i psanou formou

Dvě nejrušnější železniční stanice ve Skotsku, Edinburgh Waverley a Glasgow Central, se staly prvními stanicemi ve Spojeném království, které nainstalovaly obrazovky pro videa v britském znakovém jazyce (BSL). Tato inovace, kterou zavedli zaměstnanci Network Rail, má za cíl zlepšit dostupnost pro cestující se sluchovým znevýhodněním. Video na obrazovkách zobrazují důležité informace o vlakových spojích a mohou poskytovat aktualizace v reálném čase, což zajišťuje, že ti, kteří používají BSL, mají snadnější přístup k nezbytným informacím o cestování. Tento projekt byl podpořen partnerstvím s národními organizacemi pro osoby se sluchovým znevýhodněním, což posiluje důležitost spolupráce při zajišťování lepších služeb pro všechny (Network Rail 2024).

Tato iniciativa odráží širší snahu o zlepšení přístupnosti veřejné dopravy v celém Spojeném království a nabízí model pro další dopravní společnosti i v jiných částech světa. Jak se tyto technologie rozšiřují, očekává se, že další města budou následovat tento komplexní přístup k zajištění toho, aby žádný cestující nebyl vyloučen z nabízených služeb. České dopravní podniky mohou čerpat významnou inspiraci z instalace obrazovek s videi v britském znakovém jazyce na železničních stanicích ve Skotsku. Zavedením

podobných video obrazovek na autobusových, trolejbusových či tramvajových zastávkách by dopravní podnik výrazně zvýšil přístupnost pro komunitu cestujících se sluchovým znevýhodněním. Tyto obrazovky by mohly poskytovat informace v reálném čase ohledně příjezdů, zpoždění a změn služeb v českém znakovém jazyce. Lidem komunikujícím v českém znakovém jazyce by to usnadnilo přístup k informacím o dopravě, které jsou dostupné i širší veřejnosti. Tato iniciativa by nejen zlepšila celkovou zkušenost cestujících, ale také podpořila inkluzi a povědomí v rámci komunity. Kromě toho by implementace video obrazovek v jednom městě mohla sloužit jako model pro další technologické inovace v rámci celé veřejné dopravy v České republice. Například integrace vícejazyčné podpory a dalších vizuálních pomůcek by rozšířila dostupnost i pro cizince a cestující s různými komunikačními potřebami.



Obr. 10: Nádražní hala s interaktivní obrazovkou zobrazující videa v britském znakovém jazyce ve městě Liverpool

Zdroj: <https://www.networkrailmediacentre.co.uk/resources/t1hue-gif8d-qclix-1mhwb-mv66l>

6.2.5 Avatar znakového jazyka formou aplikace

Veřejná doprava ve Vídni, provozovaná společností Wiener Linien, je první na světě, která testuje avatara znakového jazyka pro lidi se sluchovým znevýhodněním v aplikaci pro veřejnou dopravu. Aplikace byla vyvinuta ve spolupráci s firmou Sign Time (vyvíjejí

software SiMAX pro překlad textu do 3D animovaného znakového jazyka) a je dostupná pro mobilní telefony s Androidem. Podle oznámení rakouských úřadů se avatar znakového jazyka jmenuje Iris. Cílem je zajistit, aby i lidé, kteří používají znakový jazyk, získali veškeré informace potřebné pro bezproblémovou cestu MHD. Virtuální avatar Iris, představující zaměstnance Wiener Linien, by měl v budoucnu mimo jiné překládat důležité informace, jako je plánování cestovních tras. Nyní je již přeloženo téměř 5 000 názvů stanic a přibližně 30 typů poruch, které se mohou v dopravních prostředcích nebo v síti městské dopravy objevit. V případě přerušení provozu musí být relevantní informace k dispozici přímo a automaticky v německém znakovém jazyce.

Po testovací fázi, která skončila v listopadu 2021, integrovali vývojáři avatara Iris do stávající aplikace WienMobil. Tato aplikace umožňuje občanům Vídně, stejně jako turistům, získat veškeré informace o jízdních řádech a přerušeních provozu veřejných dopravních prostředků od roku 2017. Výběr a zobrazení jízdenky pro veřejnou dopravu funguje prostřednictvím této aplikace přímo a jednoduše. Další překlady do německého znakového jazyka by měly být průběžně aktualizovány, a kromě verze avatara v aplikaci pro Android se plánuje také verze pro iOS (Wiener Linien 2024).

Vzhledem ke snaze o zvýšení přístupnosti je pro české dopravní podniky možné navrhnout zavedení podobného systému, jako je „vídeňský avatár“ pro lidi komunikující v českém znakovém jazyce. Mohla by vzniknout aplikace, která by pomocí znakového jazyka poskytovala důležité informace o jízdních řádech, poruchách a změnách v provozu. Tento virtuální avatar by mohl automaticky překládat potřebné informace do českého znakového jazyka a umožnit tak snazší cestování pro osoby se sluchovým znevýhodněním.

Na implementaci takovéto technologie při cestování vídeňskou MHD pozitivně reagovali nejen lidé komunikující v českém znakovém jazyce, ale i širší veřejnost, která hovoří o lepší dostupnosti informací. Pokud by podobná technologie byla zavedená pro cestování v některém z českých dopravních podniků, bylo by potřeba spolupracovat s odborníky a organizacemi, které se zaměřují na služby pro osoby se sluchovým znevýhodněním, s cílem vyvinout efektivní a uživatelsky přívětivou aplikaci. To by mohlo zlepšit

zkušenosti všech cestujících a také podpořit přístupnost městské dopravy. Jednou z největších výhod zavedení takového systému by bylo zvýšení povědomí o potřebách osob se sluchovým znevýhodněním mezi širší veřejností. Po vzoru avatara v aplikaci vídeňské MHD by vzdělávací kampaně zaměřené na správné používání znakového jazyka přispěly k větší toleranci a vzájemnému porozumění mezi cestujícími.



Obr. 11: Grafická ukázka vídeňského avatara Iris v aplikaci WienMobil překládajícího do německého znakového jazyka

Zdroj: <https://www.meinbezirk.at/wien/c-lokales/avatar-iris-vermittelt-stoerungen-in-gebaerdensprache-a7039779>

6.2.6 Indukční smyčka umístěná na pobočkách dopravního podniku

Indukční smyčka je typ asistenční akustické technologie navržený k pomoci lidem se sluchovým znevýhodněním, zejména těm, kteří používají sluchadla nebo kochleární implantáty. Tento systém zahrnuje smyčkový drát instalovaný kolem určité oblasti, který vytváří magnetické pole, do kterého se připojuje zesilovač spojený s audio zdrojem (například mikrofonom nebo zvukovým systémem). Když se zesílený zvuk přenáší skrze smyčku, magnetický signál může být detekován sluchadly vybavenými T-cívkami, které tento signál převádějí zpět na zvuk. Indukční smyčky zlepšují srozumitelnost zvuku, odstraňují šum a jsou často používány v divadlech, kostelech, letištích a dalších veřejných

prostorách, což umožňuje lidem se sluchovým znevýhodněním lépe poslouchat audio obsah bez rušivých zvuků z okolí.

Od října 2013 se MyCiTi (integrovaný dopravní systém Kapského Města v Jihoafrické republice) zaměřuje na zlepšení přístupnosti MHD pro různé skupiny osob, včetně osob se sluchovým znevýhodněním. Jedním z dosud zavedených a fungujících řešení je zabudování výše zmíněné indukční smyčky u přepážek, kde se prodávají jízdenky na MHD. V této souvislosti se však indukční systém setkal v roce 2015 s určitou kritikou veřejnosti. Ta vycházela především z obavy, že s postupující digitalizací a bezdrátovým nebo Bluetooth přenosem zvuku se indukční smyčka může stát zastaralou a postupně vyřazenou z funkce. Jihoafrická asociace audiologů však vyjádřila názor, že neexistuje technologie, která by mohla indukční smyčku úspěšně nahradit. Jedná se o jediné univerzální zařízení, které je kompatibilní mezi společnostmi, a to za relativně nízkou cenu. Navíc příklad indukční smyčky zavedené v kioscích veřejné dopravy v Kapském Městě ukázal, že pro osoby se sluchovým znevýhodněním je to skutečně výhodné a použitelné řešení, které umožňuje komunikaci se zaměstnanci (Western Cape Association of and for Persons with Disabilities n.d.).

Přestože se české dopravní podniky stále více odklání od prodeje jízdenek přes přepážku (v Brně například systém „Pípní a jed“ či elektronická šalinkarta), mohou se inspirovat zavedením indukční smyčky v kioscích MHD v Kapském Městě. Cestující se sluchovým znevýhodněním totiž mohou navštěvovat prostory dopravních podniků za různými účely, kdy potřebují komunikovat se zaměstnanci. Zavedení indukční smyčky na přepážkách v prostorách českých dopravních podniků by mohlo být jedním z účinných řešení komunikace s personálem. Použití indukční smyčky pravděpodobně nevyřeší všechny komunikační bariéry mezi cílovou skupinou a zaměstnanci dopravních podniků. Některé osoby se sluchovým znevýhodněním nemohou nebo nechtějí používat kochleární implantát potřebný pro interakci s indukční smyčkou (to jim však neupírá právo na komunikaci). Indukční smyčka je však univerzální systém, který se úspěšně používá ve značném počtu různých veřejných prostor ve světě a je relativně levný.



Obr. 12: Označení přepážky na prodej jízdenek vybavené indukční smyčkou v jihoafrickém Kapském Městě

Zdroj: <https://ncpd.org.za/induction-loops-and-telecoils-are-here-to-stay/>

6.2.7 Vizuální znázornění každé zastávky pomocí ikonické stavby v její blízkosti

Pro základní orientaci v rámci sítě linek MHD slouží především zastávky. Zastávky jsou v systémech MHD primárně reprezentovány jejich názvy, jako je třeba Hlavní nádraží, Mírové náměstí, Náměstí Svobody atp. Mezi cestujícími se mohou vyskytovat i lidé, pro které jsou názvy zastávek psané latinkou nepřístupné (děti, cizinci bez znalosti latinky, lidé s mentálním znevýhodněním, lidé používající český znakový jazyk atp.), pak je pro ně orientace v rámci sítě linek velmi znesnadněna.

Jedním z možných řešení, jehož inspirace pochází z metra v hlavním ukrajinském městě Kyjevě, je doplnění všech názvů zastávek (nebo alespoň těch hlavních, nebo těch v centrálních částech měst) o jejich grafickou reprezentaci. Grafickou reprezentací se myslí obrázek, fotografie či ikona nějaké významné budovy, sochy či výhledu v blízkosti dané zastávky. V ideálním případě by tato budova, socha či výhled měly být viditelné přímo ze zastávky a vizuálně by tak s danou zastávkou byly spojovány. Zastávka by tak vedle svého názvu získala i svůj znak (piktogram). Takovéto znaky by se mohly společně

s názvy zastávek promítat na LCD panelech přímo ve vozech, případně by mohly být využity v on-line aplikacích, či jakýchkoliv mapových zobrazeních linek MHD. Do jejich výběru by mohli být zapojeni samotní cestující, kteří by prostřednictvím participativních nástrojů mohli navrhnout samotné znaky a později o nich i hlasovat.



Obr. 13: Fotografie tzv. „Brněnského orloje“ na náměstí Svobody, který by jako symbol (piktogram) či fotografie mohl zastupovat zastávku Náměstí Svobody

Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brnensky_Orloj_na_Namesti_Svobody.JPG

6.2.8 Přímé zapojení cestujících se sluchovým znevýhodněním do plánování MHD

Blíže je popsáno v podkapitole 6.1.6, která se zabývá přímým zapojení cestujících se zrakovým znevýhodněním do plánování městské hromadné dopravy. Součástí týmu v podobě expertů i konzultantů byli lidé s různými typy zdravotního znevýhodnění (tedy i cestující se sluchovým znevýhodněním). Inspirace představená v podkapitole 6.1.6 se tak týká i této inspirace.

7 Závěr

Zvyšování přístupnosti městské hromadné dopravy obecně je téma, které řeší všechny dopravní podniky v České republice i v zahraničí. Pro různé skupiny cestujících je třeba podniknout různá opatření.

Tato výzkumná zpráva identifikovala a podrobněji rozpracovala více než desítku inspirací, jejichž zavedení by zvýšilo přístupnost MHD pro cestující se smyslovým znevýhodněním. Část z nich již byla zanesena do Specializované veřejné databáze variantních řešení bariérových situací pro osoby se smyslovým znevýhodněním v MHD (Osman et al. 2025), která vznikla primárně pro potřeby DPMB a vycházela ze Specializované veřejné databáze bariérových situací pro osoby se smyslovým znevýhodněním v MHD (Osman et al. 2024). Zatímco druhá zmíněná a zároveň starší databáze identifikuje primárně bariérové situace v brněnské MHD, novější databáze již obsahuje i navržené varianty řešení. Některé z těchto řešení vychází právě z inspirací popsanych v této výzkumné zprávě.

Kromě podrobně rozpracovaných inspirací v kapitole 6 však dokument obsahuje řadu dalších inspirací, které vzešly z rešerše zahraničních webů tematicky blízkých projektů, dotazníkového šetření mezi českými dopravními podniky, rešerše webových stránek a sociálních sítí českých dopravních podniků a rozhovorů s cestujícími se smyslovým znevýhodněním. Dokument nemá za cíl sloužit pouze pro potřeby DPMB jakožto aplikačního garanta projektu, v rámci něhož vznikl, ale také pro inspiraci dalších českých dopravních podniků a rovněž pro osvětu všech cestujících a ještě obecněji široké veřejnosti.

8 Zdroje

3finery (2024): Real-Time Audio Descriptions with LisNav. Dostupné z:

<https://www.3finery.com/LisNav>. [citováno 2024-12-17]

CIVITAS (2024): CIVITAS: Cleaner and better transport in cities. Dostupné z:

<https://civitas.eu/>. [citováno 2024-12-11]

CIVITAS ARCHIMEDES (n.d.): ARCHIMEDES. Dostupné z:

<https://civitas.eu/projects/archimedes>. [citováno 2024-12-12]

CIVITAS CARAVEL (n.d.): CARAVEL. Dostupné z: <https://civitas.eu/projects/caravel>.
[citováno 2024-12-15]

CIVITAS ECCENTRIC (n.d.): ECCENTRIC. Dostupné z:
<https://civitas.eu/projects/eccentric>. [citováno 2024-12-12]

CIVITAS ELAN (n.d.): ELAN. Dostupné z: <https://civitas.eu/projects/elan>. [citováno
2024-12-11]

CIVITAS MOBILIS (n.d.): MOBILIS. Dostupné z: <https://civitas.eu/projects/mobilis>.
[citováno 2024-12-11]

CIVITAS TRENDSETTER (n.d.): TRENDSETTER. Dostupné z:
<https://civitas.eu/projects/trendsetter>. [citováno 2024-12-15]

DIGNITY (2023): DIGNITY – Digital transport in and for society. Dostupné z:
<https://www.dignity-project.eu/>. [citováno 2024-12-15]

Dreamwaves (2024): Dreamwaves' waveIn. Accessible indoor navigation in public
transport stations. Dostupné z:
<https://www.eiturbanmobility.eu/projects/dreamwaves-wavein/>. [citováno 2024-12-
16]

DSZO (2024): Statistika zastávek MHD. Dostupné z:
<https://www.dszo.cz/komunikace/?page=statistika>. [citováno 2024-12-10]

EIT Urban Mobility (n.d.): Mobility for more liveable urban spaces. Dostupné z:
<https://www.eiturbanmobility.eu/>. [citováno 2024-12-16]

European Commission (2017): European Pillar of Social Rights. Dostupné z:
https://commission.europa.eu/system/files/2017-11/social-summit-european-pillar-social-rights-booklet_en.pdf. [citováno 2024-12-09]

European Commission (2021): Mobility Strategy. Dostupné z:
https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en. [citováno 2024-12-09]

European Commission (2024a): CORDIS. Dostupné z: <https://cordis.europa.eu/>.
[citováno 2024-12-09]

European Commission (2024b): Mobility and Transport. Dostupné z:
https://transport.ec.europa.eu/index_en. [citováno 2024-12-09]

European Commission (2024c): Expert Group on urban mobility. Dostupné z:
https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/expert-group-urban-mobility_en. [citováno 2024-12-09]

INDIMO (2022) – INDIMO Inclusive Digital Mobility Solutions. Dostupné z:
<https://www.indimoproject.eu/>. [citováno 2024-12-16]

Lipi (2024): Voice operated ATVM for visually impaired personals. Dostupné z:
<https://lipi.in/insights/voice-operated-ticket-vending-machine/>. [citováno 2024-12-01]

Metro Report International (2020): Voice-operated ticket vending machine developed.
Railway Gazette International, dostupné z:
<https://www.railwaygazette.com/technology/voice-operated-ticket-vending-machine-developed/57387.article>. [citováno 2024-11-21]

Network Rail (2024): Scotland's two busiest railway stations are first in UK to install
British Sign Language screens. Network Rail Media Centre, dostupné z:
<https://www.networkrailmediacentre.co.uk/news/scotlands-two-busiest-railway-stations-are-first-in-uk-to-install-british-sign-language-screens>. [citováno 2024-11-16]

Osman, Robert, Doboš, Pavel, Jaurys, Hana, Kotýnková Krotká, Veronika, Šerý, Ondřej, Janča, Boris, Ovečka, Pavel, Zemánek, Pavel, Tuček, Lukáš (2024): Specialized public database of barrier situations for people with sensory disabilities in public transport (Verze 2) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10590759>.

Osman, Robert, Hámorová, Lucia Ester, Kotýnková Krotká, Veronika, Šerý, Ondřej, Tuček, Lukáš, Ovečka, Pavel, Zemánek, Pavel, Doboš, Pavel (2025): Specialized public database of alternative solutions to barrier situations for people with sensory disabilities in public transport (Verze 1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14765351>.

Futirism (2016): Germany Introduces In-Ground Traffic Lights For Phone Users. YouTube.com, dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=NN7Nh1KacSQ>. [citováno 2024-11-21]

Špaková, Eliška (2023): Přístupnost tramvajových zastávek pro osoby se zrakovým znevýhodněním v Brně. Středoškolská odborná činnost. Brno. 33 s.

TRIPS (2020): TRIPS – Transport innovation for persons with disabilities needs satisfaction. Dostupné z: <https://trips-project.eu/>. [citováno 2024-12-17]

Wellington City Council (2024): Out of the (bus) box thinking for a more accessible city. Dostupné z: <https://wellington.govt.nz/news-and-events/news-and-information/our-wellington/2024/05/accessible-bus-stop-bypass>. [citováno 2024-12-13]

Western Cape Association of and for Persons with Disabilities (n.d.): Disabled Travel: Table Mountain, Cape Town. Dostupné z: <https://wcapd.org.za/uncategorized/disabled-travel-table-mountain-cape-town/>. [citováno 2024-12-06]

Wiener Linien (2024): Testbetrieb für Gebärden-Avatar "Iris" startet. Dostupné z: <https://www.wienerlinien.at/news/testbetrieb-fuer-gebaerdenavatar-iris-startet>. [citováno 2024-12-03]