



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

Fakulta dopravní

Ústav aplikované informatiky v dopravě – K614

**Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh  
dopravy**

**The Issue of Transfer from Bus Transportation to another  
Mode of Transportation**

Diplomová práce

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor: Dopravní systémy a technika

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Michal Jeřábek, Ph.D., Ing. Jan Krčál, Ph.D.,  
Ing. Lucie Krčálová

**Bc. Michaela Formanová**

---

**Praha 2015**



**K614.....Ústav aplikované informatiky v dopravě**

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Michaela Formanová**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy**

Název tématu (anglicky): The Issue of Transfer from Bus Transportation to another Mode of Transportation

**Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- právní předpisy, metodiky a normy týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace se zaměřením na problematiku přestupních uzlů s autobusovou dopravou
- analýza nedostatků a správných řešení vybraných přestupních uzlů s autobusovou dopravou z pohledu osob s omezenou schopností pohybu a orientace
- soupis metodických doporučení zaměřených na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace pro projektování přestupních uzlů s autobusovou dopravou
- aplikování metodických doporučení na konkrétním příkladě

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. ICS 93.080.10. Praha: ČNI, leden 2006. A její změna Z1.

Matuška, Jaroslav. Bezbariérová doprava. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-8086530-62-8

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Lucie Krčálová**

**Ing. Mgr. Michal Jeřábek, Ph.D.**

**Ing. Jan Krčál, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce:

**30. června 2014**

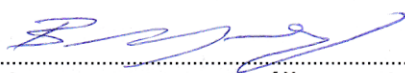
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce:


**31. května 2015**

a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia


b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

  
doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský  
vedoucí  
Ústavu aplikované informatiky v dopravě



  
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

  
Bc. Michaela Formanová  
jméno a podpis studenta

V Praze dne .....30. června 2014

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných pracích.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze, dne 29. 5. 2015

Bc. Michaela Formanová

Podpis:

### **Poděkování**

V první řadě bych chtěla poděkovat vedoucím své diplomové práce Ing. Mgr. Michalu Jeřábkovi, Ph.D., Ing. Janu Krčálovi, Ph.D., Ing. Lucii Krčálové za jejich pomoc, trpělivost, odborné rady a metodické vedení při vypracování této práce. Dále děkuji panu Mgr. Viktoru Dudrovi a Ing. Františku Brašnovi ze Sjednocené organizace nevidomých a slabozrakých ČR za poskytnuté materiály a konzultace. Navigačnímu centru SONS ČR bych chtěla poděkovat za poskytnuté popisy tras. Pobytovému rehabilitačnímu a rekvalifikačnímu středisku pro nevidomé Dědina, o.p.s. děkuji za konzultaci k této problematice. Paní Ing. Marii Málkové z Pražské organizace vozíčkářů děkuji za odborné rady, podněty a cenné připomínky. Stejně jako paní Evě Kučerové, taktéž z organizace POV děkuji za její osobní zkušenosti osoby na vozíku. Poděkovat bych chtěla také Bc. Patriku Horažďovskému za pomoc při provádění průzkumu. A v neposlední řadě celé své rodině za podporu poskytovanou během celého mého studia.

V Praze, dne 29. 5. 2015

Bc. Michaela Formanová

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá problematikou přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy z pohledu osob s omezenou schopností pohybu a orientace, tedy přestupními uzly. V teoretické části jsou definovány důležité pojmy, jako je klasifikace pohybového a zrakového postižení. A také pojmy, týkající se přestupních uzlů. Dále je zde popsána legislativa, související s touto problematikou. Praktická část práce se zabývá analýzou současného stavu vybraných přestupních uzlů z hlediska přizpůsobení osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Na základě této analýzy jsou v další části navržena metodická doporučení pro výstavbu nebo rekonstrukci přestupních uzlů tak, aby vyhovovaly potřebám hendikepovaných. V poslední části práce je uvedena aplikace metodických doporučení na jednom konkrétním příkladu.

**Klíčová slova:** osoba s omezenou schopností pohybu a orientace, hmatové úpravy, kompenzační pomůcky, přestupní uzel, autobusová doprava, bezbariérová trasa, informační kiosek

## **Abstract**

This master's thesis deals with an issue of transferring from buses to different means of transport from disabled people's point of view i.e junctions. The theoretical part defines important terms e.g. the classification of musculoskeletal and visual impairment. It also deals with concepts of junctions. In addition, legislation related to this issue is also described in this part of the thesis. The practical part analyses the current conditions of selected junctions in terms of adjustments to disabled people. On the basis of this analysis there are methodological recommendations suggested for building or reconstruction these particular junctions so that they meet the special needs for disabled people. The last part contains an application of methodological recommendations on one specific example.

**Key words:** disabled people, tactile adjustments, compensatory tools, junction, bus transportation, barrier-free line, information kiosk

## Obsah

Úvod .....	- 8 -
1 Vymezení pojmů .....	- 10 -
1.1 Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace .....	- 10 -
1.2 Osoby s omezenou schopností pohybu .....	- 10 -
1.2.1 Požadavky na prostředí pro osoby s omezenou schopností pohybu .....	- 11 -
1.2.2 Kompenzační pomůcky pro osoby s omezenou schopností pohybu .....	- 13 -
1.3 Osoby s postižením zraku .....	- 15 -
1.3.1 Druhy a klasifikace zrakového postižení .....	- 15 -
1.3.2 Úpravy prostředí pro zrakově postižené .....	- 16 -
1.3.3 Akustické úpravy .....	- 19 -
1.3.4 Barevně kontrastní prvky .....	- 20 -
1.3.5 Pomůcky zrakově postižených osob a jejich použití .....	- 21 -
1.3.6 Vodicí psi .....	- 24 -
1.4 Přestupní uzly .....	- 24 -
1.4.1 Autobusové zastávky .....	- 25 -
1.4.2 Tramvajové zastávky .....	- 26 -
1.4.3 Stanice metra .....	- 28 -
2 Legislativa dotýkající se řešené problematiky .....	- 29 -
2.1 Zákony .....	- 29 -
2.2 Vyhlášky .....	- 29 -
2.3 Nařízení vlády .....	- 30 -
2.4 Normy .....	- 31 -
3 Přestupní uzly v Praze .....	- 32 -
3.1 Palmovka .....	- 33 -
3.1.1 Popis tras .....	- 38 -
3.2 Florenc .....	- 41 -
3.2.1 Popis tras .....	- 46 -
3.3 Háje .....	- 50 -
3.3.1 Popis tras .....	- 55 -
4 Návrh metodiky .....	- 58 -
4.1 Metodická doporučení .....	- 59 -
4.1.1 Stavební část .....	- 59 -
4.1.2 Informační a navigační část .....	- 61 -
4.1.3 Část provozní údržba .....	- 64 -

5	Aplikování metodických doporučení na uzlu Háje .....	- 66 -
5.1	Centralizace uzlu Háje .....	- 66 -
5.2	Bezbariérové obrubníky .....	- 68 -
5.3	Vyhrazená parkovací stání .....	- 68 -
5.4	Informační kiosky .....	- 69 -
5.5	Inteligentní označníky .....	- 69 -
	Závěr .....	- 71 -
	Použitá literatura .....	- 73 -
	Seznam použitých zkratk .....	- 77 -
	Seznam obrázků .....	- 78 -
	Seznam tabulek .....	- 78 -
	Seznam příloh .....	- 79 -
	Příloha 1: Ilustrační obrázky .....	- 81 -
	Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka .....	- 83 -
	Příloha 3: Fotodokumentace Florenc .....	- 87 -
	Příloha 4: Fotodokumentace Háje .....	- 92 -
	Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku .....	- 96 -



## Úvod

Problematiku osob s omezenou schopností pohybu a orientace (OOSPO) jsem zvolila proto, že zahrnuje větší počet cestujících, než by se mohlo na první pohled zdát. Nejde jen o vozíčkáře a nevidomé, ale i seniory, osoby doprovázející kočárek, mentálně postižené a další. Kromě toho se tato tématica minimálně jednou za život stane aktuální pro každého z nás, a to ve stáří. Což je něco, co bychom si měli uvědomovat a proto by se na úpravu prostředí pro OOSPO měl klást větší důraz, než jak je tomu v současné době. Protože až se tento problém bude týkat přímo nás, bude na řešení pozdě. I to je jeden z důvodů, proč bychom se tomuto tématu měli věnovat.

Já jsem se rozhodla zabývat přestupováním těchto osob z autobusové dopravy na jiný druh dopravy, v podstatě tedy přestupním uzlům, konkrétně těm v Praze, které jsou určeny pro městskou hromadnou dopravu. Důvodem je, že MHD je lidmi s hendikepem (tímto pojmem nejsou myšleny jen osoby s pohybovým postižením, ale i lidé s jakýmkoli omezením, tedy všechny OOSPO) využívaná nejčastěji, a to i přes očividné nedostatky v úpravách prostředí. Tyto nedostatky jsou patrné prakticky na každém přestupním uzlu nezávisle na tom, zda se jedná o uzel starý, nově vystavěný nebo rekonstruovaný. Uzly jsou nedokonale vybaveny a to i přesto, že platná legislativa používání některých prvků a stavebních úprav přesně nařizuje. Dle mého názoru jsou důvodem opomíjení těchto potřebných úprav jednak vyšší finanční náklady na konkrétní stavby, ale také nedostatečná empatie architektů, projektantů, stavebních firem a všech ostatních, v jejichž moci je podobné záležitosti ovlivnit. Domnívám se, že pokud se daného člověka zmiňovaná problematika přímo netýká, nezdá se mu tak podstatná a finanční hledisko se stává důležitějším, než vše ostatní. Kombinace těchto faktorů je podle mého názoru důvodem, proč je současný stav vybavení přestupních uzlů pro hendikepované cestující tak nedokonalý.

Ve své práci tedy zanalyzuji současný stav úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace ve vybraných přestupních uzlech, včetně často se opakujících problémů. Tak abych v další části mohla navrhnout metodická doporučení, zahrnující opatření nad rámec legislativy, s ohledem na konkrétní potřeby hendikepovaných osob a na základě jejich vlastní zkušenosti s využíváním městské hromadné dopravy. Tato metodika by měla sloužit všem orgánům, zapojeným do návrhů, výstavby a rekonstrukcí přestupních uzlů tak, aby v budoucnu nedocházelo k tomu, že i nové nebo rekonstruované stavby nejsou OOSPO plně přizpůsobené a přístupné.

Vzhledem k tomu, že jsem se ve své bakalářské práci na téma: „Přizpůsobení autobusových nádraží v Praze pro osoby s postižením zraku“, zabývala problematikou nevidomých, tak jsem část teorie, která se právě nevidomým věnuje, z této práce převzala. Jde konkrétně o část, která popisuje pojmy, týkající se osob s omezenou schopností orientace, jako je jejich určení, úpravy prostředí, kompenzační pomůcky a legislativa, která řeší problémy nevidomých. Konkrétně se jedná se o kapitolu 1.3 Osoby s postižením zraku a část kapitoly 2 Legislativa dotýkající se řešené problematiky.

# 1 Vymezení pojmů

## 1.1 Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Dle vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb se mezi tyto osoby řadí lidé s: [1][15]

- pohybovým postižením,
- zrakovým postižením,
- sluchovým postižením,
- osoby pokročilého věku,
- lidé s mentálním postižením,
- osoby, doprovázející dítě ve věku do 3 let anebo doprovod kočárku,
- těhotné ženy.

Tyto osoby jsou taktéž definovány v zákoně č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. [1][12][15]

Přestože, vyhlášky a zákony do této skupiny nezařazují další typy cestujících, je vhodné uvažovat i osoby s dočasným omezením schopnosti pohybu, jako jsou například lidé po úrazech, s těžkými zavazadly atd. [1]

## 1.2 Osoby s omezenou schopností pohybu

Z medicínského hlediska existuje velké množství způsobů členění pohybových vad. Za základní rozdělení se považuje dělení na vady vrozené a získané. Mezi vrozené vady se řadí i vady dědičné. Získané vady se dále mohou dělit na vady získané po úrazu nebo po nemoci. [4]

Další způsob dělení vad je podle místa a druhu postižení.

- **Obrny:** jsou definovány jako patologické omezení hybnosti. Jedná se o postižení centrální nebo periferní nervové soustavy. Existují dva typy a to paréza, což je neúplná obrna a plegie, což je úplná ztráta hybnosti postižené části těla. [5][6]
- **Deformace:** představují velkou skupinu vad, mohou být buď vrozené, nebo získané. Projevem deformace je nesprávný tvar postižené části těla. Do této kategorie patří například deformace páteře (např. skoliózy), deformace kyčelního kloubu, lebky, obličeje atd. [4][7]

- **Malformace:** jedná se o vrozenou vývojovou vadu, která vzniká v době nitroděložního vývoje plodu. Mezi tyto vady se řadí rozštěpy páteře a míchy, rozštěpy obličejů (např. rozštěp rtu), nevyvinuté části těla, aplazie (chybějící případně nevyvinuté orgány). [6][8]
- **Amputace:** jde o odstranění periferní části těla a to buď úrazem, nebo chirurgicky. Lze je také dělit na amputace horních a dolních končetin. Případně na amputace dle výšky, které se týkají spodní končetiny na nízkou amputaci (10 - 15 cm pod kolenním kloubem), střední (v 1/3 stehna) a vysokou (v kyčelním kloubu). [6][9]

Vzhledem k bariérám a bezbariérovému prostředí se pohybové vady dělí jiným způsobem a to spíše s ohledem na způsob pohybu postiženého, než na příčinu a rozsah jeho vady. Tyto kategorie jsou čtyři. [10]

- a) Osoby s lehčím postižením, kterým v pohybu pomáhají hole, francouzské hole, berle a také se sem řadí osoby pokročilého věku.
- b) Osoby, které mohou stát a chodit, ovšem jen v omezené míře a na krátké vzdálenosti, za pomoci nejrůznějších protetických a ortopedických pomůcek. Pohyb jim činí velké problémy a některé úkony nejsou schopni provést bez pomoci další osoby.
- c) Osoby na vozíku. Tato kategorie se dále dělí podle četnosti používání vozíku a také schopnosti jeho samostatného ovládnutí. A to na osoby, které potřebují vozík pouze pro pohyb venku, osoby trvale upoutané na ortopedický vozík, ale schopné samostatného pohybu, osoby které při používání vozíku potřebují v některých případech pomoc druhé osoby, osoby potřebující čtyřadvacetidenní pomoc druhé osoby a vozičkáři, kteří se pohybují pomocí elektrického vozíku.
- d) Osoby s onemocněním progresivního typu. To znamená, že tito lidé prochází všemi předchozími stádii postupně.

### 1.2.1 Požadavky na prostředí pro osoby s omezenou schopností pohybu

Mezi základní požadavky na bezbariérové prostředí, z hlediska osob s omezenou schopností pohybu, patří následující parametry.

- **Protiskluznost pochozí plochy:** je vyjádřena pomocí součinitele smykového tření. U vodorovných ploch musí být min. 0,5 a u šikmých ramp nebo komunikacích ve sklonu  $0,5 + \text{tg } \alpha$ , přičemž  $\alpha$  je úhel sklonu ve směru chůze. [1][15]

- **Podélný sklon pochozí plochy:** maximální hodnota, které může tento parametr dosahovat je 1:12, tedy 8,33 %. Výjimkou jsou šikmé rampy kratší než 3 m, ty mohou dosahovat maximální hodnoty 1:8, tedy 12,5 %. [1] [21]
- **Příčný sklon pochozí plochy:** maximální hodnota tohoto parametru je stanovena na 1:50, tedy 2 %. [1] [21]
- **Průchozí šířka:** je důležitým parametrem, který zajišťuje optimální podmínky pro míjení pěších a osob na vozíku, je tedy nutné jej zachovávat i na železničních nástupištích, autobusových zastávkách atd. Minimální hodnota průchozí šířky je 1,5 m, v ojedinělých a především v odůvodněných případech lze tuto hodnotu snížit na 0,9 m. [1] [21]
- **Manévrovací plocha:** je určena pro otáčení vozíku na místě a bezproblémovou manipulaci s vozíkem. Pro obdélníkový tvar je určen rozměr 1,2 x 1,5 m, používá se v případě předpokládaného otáčení o 180°. U kruhového tvaru jde o plochu s poloměrem 1,5 m, která se používá v případě potřeby otočení o 360°. [1]
- **Výškový rozdíl:** udává maximální hodnotu výškového rozdílu dvou ploch, kterou lze na vozíku překonat samostatně. Například výška sníženého obrubníku u přechodů pro chodce. Tato hodnota je stanovena na 0,02 m. [1] [21]
- **Výška nástupní hrany:** se liší dle druhu dopravy, například u tramvajových zastávek je závislá na vozovém parku, jinak je tato hodnota určena na 200 mm, v odůvodněných případech 160 mm. Tato výška umožňuje pohodlný nástup do vozidla. [1] [21]
- **Šířka vstupu do budovy:** minimální šířka vstupu do objektu je 1,25 m. Šířka hlavního křídla vstupních dveří musí umožnit otevření na 0,9 m. [1] [15]
- **Velikost plochy před vstupem do budovy:** musí být 1,5 x 1,5 m a 1,5 x 2 m u dveří, které se otevírají směrem ven. [1] [15]
- **Výška panelu se zvonky:** je určena na 1,2 m s odsazením od pevné překážky minimálně o 0,5 m. [1] [15]
- **Bezbariérové rampy:** mají maximální podélný sklon 1:16, tedy 6,25 %, výjimku tvoří rampy kratší než 3 m, zde se připouští sklon až 1:8 (12,5 %). Příčný sklon 1:100, tedy 1 %. A šířka takové rampy je 1,5 m. Maximální délka rampy bez podesty je 9 m, v případě delší rampy je potřeba vytvoření vložené podesty s minimální délkou 1,5 m, maximální sklon podesty je 1:50, tedy 2 %. Rampa musí být po obou stranách opatřena proti sjetí vozíku a také madly ve výšce 900 mm, též se doporučuje druhé madlo ve výšce 750 mm. Madla

musí přesahovat začátek a konec rampy alespoň o 150 mm a musí být osazena od konstrukce alespoň o 60 mm. [1] [15]

- **Schodiště:** sklon ramene schodiště nesmí být větší než 28° a výška schodišťového nebo vyrovnávacího stupně nesmí přesahovat 160 mm (toto neplatí, pokud je zřízen výtah). Stupnice a podstupnice musí být vzájemně kolmé (u změn dokončených staveb v případě šikmé podstupnice může být přesah stupnice maximálně 25 mm). Schodiště a vyrovnávací stupně musí být opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat první a poslední stupeň minimálně o 150 mm, odsazená madla od přilehlé konstrukce musí být nejméně 60 mm. [15]

- **Výtahy:** volná plocha před výtahem musí být minimálně 1,5 m x 1,5 m. Samotný výtah musí mít šířku nejméně 1,1 m a hloubku 1,4 m. Šířka vstupu musí být alespoň 0,9 m. Dále musí být zajištěna schopnost ovládat výtah vhodným umístěním tlačítek. [15]

- **Zdvihací plošiny:** volný prostor před nástupem na plošinu musí být alespoň 1,5 m x 1,5 m, tato hodnota může být snížena v odůvodněných případech na 1,2 m x 1,5 m u nájezdu s otočením a na 0,8 m x 1,2 m u přímého nájezdu. Plošiny se dělí na svislé zdvihací plošiny (viz Příloha 1: Ilustrační obrázky - Obrázek 1) a šikmé zdvihací plošiny (viz Příloha 1: Ilustrační obrázky - Obrázek 2). Nosnost svislé plošiny pro vozík je minimálně 250 kg a šikmé plošiny 150 kg. [15]

## 1.2.2 Kompenzační pomůcky pro osoby s omezenou schopností pohybu

Mezi kompenzační pomůcky<sup>1</sup> patří: [34][35]

- berle, které se dále dělí na francouzské (s otevřenou nebo uzavřenou opěrkou předloktí), podpažní nebo předloketní, s možností výškového nastavení,
- hole skládací, duralové, dřevěné, vícebodové (pro lepší stabilitu) nebo se sedátkem, kromě dřevěných má většina nastavitelnou výšku, vždy záleží na konkrétním typu a výrobci,
- chodítka nepojízdná (pevná nebo skládací), pojízdná neboli rolátor (tříkolová, čtyřkolová nebo s vysokou oporou) nebo dětská,

---

<sup>1</sup> Kompenzační pomůckou se rozumí nástroj, přístroj nebo zařízení, speciálně vyrobené nebo speciálně upravené tak, aby svými vlastnostmi a možnostmi použití alespoň částečně kompenzovalo nedostatky způsobené postižením.

- mechanické vozíky standardní, odlehčené, polohovací, transportní (lehké vozíky, vhodné pro přepravu i malým autem), dětské (vozíky nebo speciální kočárky), aktivní, sportovní (zadní kola ve sklonu),
- elektrické invalidní vozíky (interiérové a exteriérové),
- elektrické skútry (představují do jisté míry alternativu k elektrickým invalidním vozíkům, nejsou ovšem hrazeny pojišťovnou, jejich zapůjčení například poskytují některá obchodní centra v zahraničí).

### 1.2.2.1 Mechanické vozíky

Slouží k pohybu jak v interiéru, tak exteriéru. Existuje velké množství provedení, která se mohou lišit v množství odnímatelných a skládacích částí vozíku, použitého materiálu atd. Záleží na konkrétním výrobcí vozíku, typu vozíku a jeho provedení.

Obecně jsou základní součásti vozíku následující: madlo pro doprovod (součástí mohou být brzdy pro doprovod), zádová opěrka (může být skládací např. pro usnadnění oblékání), područky (polstrované, mohou mít i nastavitelnou délku a výšku), postranice (pevné a plné, mohou být i skládací a odnímatelné), zadní kola, parkovací brzda (po obou stranách k zjištění stability), hnací obruč, přední kola, přední vidlice (otočná vidlice, zajišťuje pohyblivost předního kola), podnožky (odklopné, odnímatelné), stupačky (výškově nastavitelné), bezpečnostní popruh, některé vozíky jsou vybaveny adaptérem těžiště (vyrovnání těžiště při amputaci) nebo stabilizačními kolečky (proti překlopení). [48]

Rám standardního vozíku bývá skládací a je vyroben z oceli nebo duralu. Hmotnost standardních mechanických vozíků se pohybuje v rozmezí od 19 kg do 22 kg a jejich nosnost je 100 – 115 kg, v případě zesíleného ocelového rámu je potom hmotnost cca 25 kg a nosnost 140 kg. [48]

Odlehčené vozíky bývají vyrobeny z odlehčeného skládacího duralového rámu, skládacího odlehčeného chromo-molybdenového rámu, případně podobných materiálů. Hmotnost těchto vozíků se pohybuje v rozmezí od 13 do 19 kg a jejich nosnost je 100 – 130 kg. [49]

Polohovací vozíky se od standardních liší možností uvedení opěrky zad až do horizontální polohy, je zde také možnost náklonu sedací části, dále jsou také vybaveny opěrkou hlavy. Hmotnost a nosnost těchto vozíků je závislá na složitosti konstrukce (hmotnost může být 22 kg, ale i 38 kg). [50][51]

### 1.2.2.2 Elektrické vozíky

U tohoto typu vozíku záleží na tom, pro jaký účel a jaké vzdálenosti ho chce uživatel využívat (v rámci bytu, v blízkém okolí, do složitějšího terénu). Dále je také rozhodující, zda existuje požadavek na možnost přepravy vozíku automobilem a tedy jeho rozložitelnost. Opět existuje větší množství typů a variant těchto vozíků, které se liší dle výrobců a jednotlivých parametrů vozíků. [52][53]

Základní součásti těchto vozíků jsou: madlo pro doprovod, opěrka zad (může být sklopná nebo odnímatelná, případně může mít mechanicky nastavitelný úhel), područky (mohou mít nastavitelnou výšku), postranice (mohou být sklopné, výškově nastavitelné), ovladač (jeho součástí je indikátor stavu baterie, hlavní spínač on/off, omezovač maximální rychlosti, ukazatel omezovače max. rychlosti, klakson, joystick, ovladač může být odklopný), zadní světlo, přední světlo, motor (baterie), podnožky, stupačky (odnímatelné výškově nastavitelné), přední kola a zadní kola (mohou být odpružená), některé vozíky mají stabilizační kolečka, bezpečnostní pás, nebo třeba opěrku hlavy. [52][53]

Rámy mohou být pevné nebo skládací, většinou duralové. Maximální dojezd a rychlost vozíku závisí na jeho druhu a typu baterie. Maximální dojezd se pohybuje v rozmezí cca od 30 do 40 km a maximální rychlost se pohybuje od 6 do 10 km/h. Hmotnost vozíků a nosnost je opět závislá na typu vozíku a na tom jestli je skládací či nikoliv (hmotnost cca od 70 do 130 kg a nosnost cca od 130 do 160 kg). [52][53]

## 1.3 Osoby s postižením zraku

### 1.3.1 Druhy a klasifikace zrakového postižení

V České republice se v současné době přistupuje ke klasifikaci zrakového postižení podle WHO<sup>2</sup>, která k určení stupně zrakové vady používá Snellenův<sup>3</sup> zlomek. Pomocí tohoto zlomku se srovnává vzdálenost, na kterou je objekt schopný rozpoznat zdravý člověk a vzdálenost, kterou k rozpoznání předmětu potřebuje zrakově postižená osoba. Například údaj 6/60 říká, že postižená osoba musí stát od objektu 6 m, aby jej mohla vidět stejně jasně, jako normálně vidící člověk z 60 m. [2]

---

<sup>2</sup> World Health Organization, neboli Světová zdravotnická organizace

<sup>3</sup> Hermann Snellen byl holandský lékař, který v roce 1862 navrhl první tabulku pro zkoumání kvality zraku



Kategorie zrakového postižení jsou tedy následující:

- slabozrakost lehkého až středního stupně při vizu<sup>4</sup> 0,3-0,1 (6/18-6/60) - kategorie zrakového postižení 1,
- slabozrakost těžkého stupně při vizu 0,1-0,05 (6/60-3/60) - kategorie zrakového postižení 2,
- těžce slabý zrak při vizu 0,05-0,02 (3/60-1/60) - kategorie zrakového postižení 3,
- praktická nevidomost při vizu 0,02 (1/60), až světlocit s jistou projekcí světla nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální zraková ostrost není postižena - kategorie zrakového postižení 4,
- plná nevidomost obou očí při světlocitu s nepřesnou projekcí až naprostá ztráta světlocitu - kategorie zrakového postižení 5. [2]

## 1.3.2 Úpravy prostředí pro zrakově postižené

### 1.3.2.1 Stavební úpravy

Základní stavební úpravou prostředí pro zrakově postižené osoby je použití takzvaných hmatových prvků, umístěných v povrchu pozemních komunikací. Jedná se o dlažbu s výstupky nebo naopak o vybroušení drážek do krytu komunikace. Tyto odlišné povrchy je poté nevidomý schopný vnímat nášlapem nebo pomocí kyvadlového pohybu bílé hole. Slouží především ke zlepšení orientace hendikepované osoby v prostoru. Další funkcí hmatových úprav je upozornění na hrozící nebezpečí, například při vstupu do vozovky.

### 1.3.2.2 Signální pásy

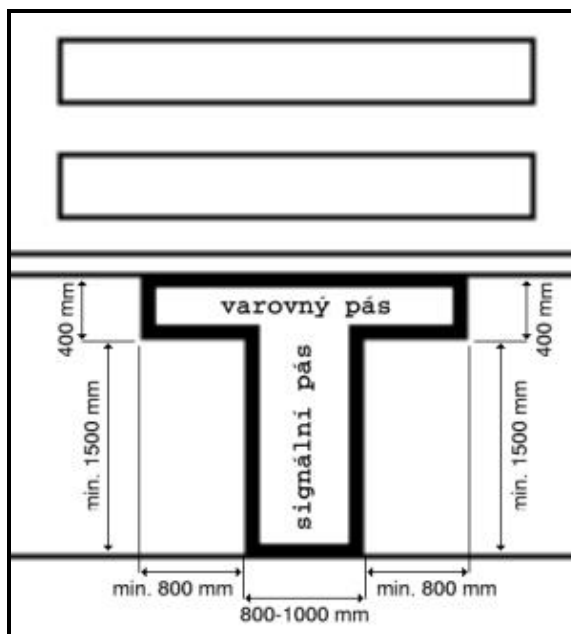
Určují nevidomému, kde jsou umístěny přechody pro chodce, zastávky MHD atd. Existuje tedy více druhů těchto pásů. Šířka signálních pásů se pohybuje v rozmezí od 800 mm do 1000 mm a to z toho důvodu, aby bylo zaručeno, že nedojde k jeho překročení. Signální pás před přechodem pro chodce se umísťuje v přímém směru před přechodem, tedy tak, aby jeho osa byla totožná s osou přechodu. Jeho minimální délka je 1500 mm. Je vhodné, aby byl umístěn tak, že dále navazuje na vodící pás přechodu.

Dalším druhem je signální pás na vjezdu do obytné nebo pěší zóny, jehož účelem je upozorňovat zrakově postiženého na vstup do této zóny a proto je veden přes celou šířku vstupu do oblasti.

---

<sup>4</sup> Vizus je pojem vyjadřující zrakovou ostrost

Signální pás na zastávkách městské hromadné dopravy, situované na chodníku, se umísťuje 800±200 mm od označníku se vzdáleností 500 mm od nástupní hrany. Zatímco signální pás u označníku na nástupním ostrůvku MHD se používá pouze v tom případě, že je nástupní ostrůvek širší než 1800 mm, a to z důvodů zachování bezpečných odstupů od komunikace. [1][3][11][33]



Obrázek 1: Signální a varovný pás [33]

### 1.3.2.3 Varovné pásy

Účelem varovných pásů je rozdělovat prostor komunikací na bezpečný prostor pro pohyb zrakově postižených osob a nebezpečný prostor. Za rozhraní těchto prostorů můžeme považovat například místa se sníženými obrubníky, výjezdů vozidel atd. Materiál varovných pásů je stejný jako u pásů signálních. Jediný rozdíl spočívá v šířce hmatového prvku, která je v tomto případě pouze 400 mm a délka pásu se shoduje s délkou místa, ve kterém nebezpečí hrozí. Pokud se nebezpečné místo nachází v oblasti, kde je situován i signální pás, je nutné, aby jej varovný pás přesahoval na každé straně alespoň o 800 mm a to z důvodu, aby nedošlo k jeho minutí. Tento druh pásu se dále používá na železničních nástupištích, kde vymezuje nástupištní plochu. [1][3][11][33]

### 1.3.2.4 Hmatný pás

Používá se na cyklistické stezce pro oddělení části určené pro chodce a pro cyklisty v případě, že jsou vedeny ve stejné úrovni. Šířka tohoto pásu je 300 - 400 mm. Také se používá barevný kontrast pro osoby se zbytky zraku. Materiál je stejný jako

u signálních a varovných pásů. Dále je možné hmatný pás zřizovat v obytné zóně v případech, že v dané oblasti neexistují přirozené vodící linie. [1][3][11]

### **1.3.2.5 Vodící pás přechodu**

Hmatový prvek vodící linie přechodu je součástí vodorovného dopravního značení. Umisťuje se do středové části přechodu. Skládá se ze dvou dvojic nebo trojic vodících proužků, jejichž výška se pohybuje v rozmezí od 2 do 4 mm. Celková šíře vodícího pásu přechodu je 550 mm. Materiál pro tvorbu vodícího pásu se používá stejný, jako materiál, kterým je tvořen samotný přechod neboli zebra. Jedná se tedy o malbu. Tato úprava se zřizuje na přechodech delších než 8 m, na místech, kde je přechod umístěn vzhledem ke komunikaci pod úhlem nebo na přechodech v blízkosti velkých křižovatek. Případně na dalších nepřehledných a jinak komplikovaných přechodech. [1][11]

### **1.3.2.6 Vodící linie s funkcí varovného pásu**

Do této kategorie patří vodící linie s funkcí varovného pásu na železničním nástupišti a vodící linie na nástupištích metra a v interiérech dopravních staveb.

- a) Hmatový prvek s funkcí varovného pásu na železničním nástupišti se umisťuje po celé délce nástupiště ve vzdálenosti 800 mm od jeho hrany a to z důvodů zachování bezpečnosti. Je tvořen pruhem podélných drážek širokých 400 mm, jejichž hloubka je 6 mm a šířka 12 mm. Tento prvek je také doplněn o pruh žluté barvy s šířkou 150 - 200 mm, který vymezuje bezpečný prostor nástupiště pro osoby se zbytky zraku. [1][11]
- b) Vodící linie na nástupištích metra a v interiérech dopravních staveb je tvořena drážkami s roztečí 70 mm o hloubce 1 - 7 mm a šířce 12 mm. V takovýchto prostorách je nutné zajistit volný průchozí prostor a to o rozměrech 800 mm na obě strany od vodící linie. V místě, kde je umožněn nástup na pohyblivé schody, je linie přerušena přibližně na 500 mm, aby byl nevidomý na tuto možnost nástupu upozorněn. Tento druh linie je také možné používat v rozlehlých dopravních halách, jako jsou například letiště, autobusové terminály apod. [1][11]

### **1.3.2.7 Umělá vodící linie**

Tato opatření se zavádějí v místech, kde nejsou v dostatečné míře obsaženy přirozené vodící linie, a kde tyto vodící linie nelze vytvořit jiným způsobem. Umělou vodící linií je možné vytvářet, jak v exteriérech, kde musí být její šířka 400 mm, tak i v interiérech

kde se používá šířka 300 mm. Zpravidla je tvořena dlažbou s drážkami, přičemž rozměry dlažby se liší dle jednotlivých výrobců. [1][3][11]

### 1.3.2.8 Bezpečnostní pásy v metru

Tento prvek byl zaveden v roce 1999 na nových a rekonstruovaných stanicích metra. Jedná se o prvek vymezující bezpečný prostor na nástupišti. Linie je tvořena černými a bílými dlaždicemi, které se pravidelně střídají. Jejich šířka je 150 mm a na povrchu se nachází výstupky o výšce 3 mm, které jsou snadno zjištělné bílou holí, případně nášlapem. [1][11]

### 1.3.2.9 Zarážka pro bílou hůl

Jde o prvek, který chrání nevidomého před střetem s překážkou, která není po celé své délce připevněna k zemi, tedy netvoří přirozenou linii, a tudíž není možné zjistit její přítomnost pomocí kyvadlového pohybu bílé hole. Jedná se například o reklamní tabule, zábradlí, označnický atd. Také se používá jako způsob upozornění zrakově postižené osoby na přítomnost informačního stojanu apod. Výška zarážky pro bílou hůl musí být v rozmezí od 100 do 250 mm nad pochozí plochou. [1]

## 1.3.3 Akustické úpravy

Akustické informace jsou pro zrakově postižené osoby velice důležité, protože mohou nevidomého i přes jeho hendikep navést na správnou trasu nebo ho například bezpečně převést přes přechod pro chodce. Mezi akustické úpravy prostředí patří tyto prvky.

- **Akustická signalizace na přechodech pro chodce:** tato signalizace musí být nepřetržitě v činnosti, pokud je v činnosti světelná signalizace. Zvuk charakteristický pro přechod pro chodce je „klapání“. Frekvence zvuku rozlišuje povel určovaný signalizací. Zvuk o frekvenci 1,5 Hz znamená „červená - stůj“. Oproti tomu frekvence 8 Hz říká „zelená - volno“. Pokud se jedná o přechody zřízené na železničních přejezdech, akustická signalizace vydává přerušovaný tón o frekvenci 800 - 1000 Hz. [1][11]
- **Akustické orientační majáky:** slouží k identifikaci konkrétních orientačních bodů. Nejčastěji dochází k jejich aktivaci pomocí povelového vysílače. Akustickými majáky jsou vybaveny například vstupy do významných budov, jako jsou úřady, zdravotnická zařízení, pošty, dopravní stavby, obchody, finanční instituce atd. Dále mohou akustické majáky sloužit k identifikaci nástupních hran

na eskalátory, do podchodů, autobusových nádraží atd. Vzhledem k velkému rozšíření tohoto způsobu navigace zrakově postižených osob, byla telekomunikačním úřadem vyhrazena speciální frekvence 86,790 MHz, sloužící pouze pro tyto účely. Majáky se standardně umísťují do výšky 2,2 - 4 m a jejich zvuky se liší podle toho, pro jaké účely jsou použity. [1][11]

- **Povelové soustavy do vozidel hromadné dopravy:** jedná se o doplnění odbavovacího a informačního systému vozidel MHD a některých vlaků. Po aktivaci nevidomým, dojde ke spuštění hlasové fráze, obsahující informace o spoji, jako je například číslo linky a směr. Dalším tlačítkem může dát postižený řidiči najevo, že má v úmyslu do vozidla nastoupit. Součástí tohoto zařízení může být také hlášení aktuální a následující zastávky po zvolení příslušného povelu. [1][11]
- **Elektronické informační soustavy s výstupem pro nevidomé:** existuje velký počet těchto zařízení a tím i různý obsah informací, které poskytují. Do této kategorie se řadí například takzvané inteligentní zastávky, které jsou na povel vysílačky schopny podat hlasovou zprávu, obsahující například informace o době příjezdu nejbližších spojů. Dalším druhem těchto zařízení jsou informační systémy v dopravních halách, jako jsou letiště, kde může systém hlásit informace o odletech a příletech. [1][11]

#### 1.3.4 Barevně kontrastní prvky

Tyto prvky jsou důležité především pro osoby se zbytky zraku, ale také pro osoby pokročilého věku. Dostatečný barevný kontrast, případně správná velikost písmen, dává takovýmto osobám větší šanci, že nedojde k přehlédnutí důležitých informací. Barevně kontrastní prvky se používají například na označení schodišťových stupňů, kde se většinou jedná o pruh žluté barvy na prvním a posledním schodu. Dále se používají barevné pruhy na prosklených křídlech dveří, aby nedošlo k jejich přehlédnutí. Také dostatečná velikost písmen a barevný kontrast na informačních tabulích přispívá k snadnějšímu získání informací. [1][15]

## 1.3.5 Pomůcky zrakově postižených osob a jejich použití

### 1.3.5.1 Bílá hůl

Bílá hůl<sup>5</sup> je kompenzační pomůckou, která neodmyslitelně patří k nevidomým a slabozrakým osobám. Umožňuje zrakově postižené osobě samostatně se orientovat v prostoru, a tím se pro dotyčného stává nepostradatelnou. Bílé hole se podle funkce, kterou plní dělí do následujících kategorií.

- **Signalizační:** touto funkcí se rozumí, že bílá barva hole upozorňuje ostatní osoby, pohybující se po komunikacích a řidiče vozidel na to, že se v jejich blízkosti nachází osoba se zrakovým postižením, a je tedy důležité dbát zvýšené opatrnosti. Takováto hůl se označuje za hůl nesenou a pouze upozorňuje. Signalizační hůl se používá i v kombinaci s vodícím psem. Tato funkce je také jediná, kterou bez výjimky splňují všechny bílé hole. Délka signalizačních holí se pohybuje v rozmezí od 900 - 1100 mm. [28][31]
  - **Ochranné:** což znamená, že hůl v dostatečném předstihu upozorňuje jejího nositele na překážky, a tím je postižená osoba chráněna před případným střetem. [28][31]
  - **Orientační:** tato funkce spočívá v tom, že pomocí bílé hole zrakově postižený vyhledává prvky hmatového charakteru, které mu napomáhají k samostatné orientaci v prostoru. Specifická je její délka, která se volí ke spodní části hrudní kosti, do poloviny hrudníku nebo do podpaží, dle zvyku nositele a tradice v zemi. Jde tedy o dlouhou hůl, jejíž spodní konec je uzpůsoben ke styku se zemí. Jejich délka se pohybuje mezi 1100 - 1400 mm. [28][31]
- Opěrné:** tuto funkci plní jen některé hole a to takové, které jsou uzpůsobeny pro osoby, které trpí jak zrakovým, tak i tělesným postižením. Jejich konstrukce je této funkci také uzpůsobena. Jedná se v podstatě o standardní opěrnou hůl, která je ale bílé barvy, a to právě z důvodu, aby signalizovala, že její nositel je zároveň zrakově postižený. Opěrná funkce zároveň vylučuje, aby osobě sloužila k orientaci nebo ochraně. Jejich délka dosahuje většinou ke kyčelnímu kloubu, což značí běžnou délku od 800 do 950 mm. [28][31]

Vzhledem k odlišnosti těchto funkcí neexistuje univerzální bílá hůl, která by byla schopna plnit všechny tyto funkce zároveň. Například funkce orientační

---

<sup>5</sup> Dříve označována také jako slepecká hůl. Od tohoto označení se upouští. Vzhledem k tomu, že tato hůl slouží i slabozrakým, je označení slepecká hůl nepřesné a ve světě nepoužívané.

a opěrná se prakticky vylučují. Většina holí je vzhledem ke své konstrukci a účelu schopna plnit dvě až tři funkce najednou.

Bílé hole se dají dále dělit podle své konstrukce, přičemž každá z těchto konstrukcí má své výhody i nevýhody. A to na následující hole.

- **Neskládací:** výhodou tohoto typu hole je její lehkost a pohyb s ní je pro postiženého nejpohodlnější. Také nejlépe přenáší hmatové informace. Nevýhodou je nemožnost nastavení libovolné délky a neskladnost. [27][28]
- **Skládací:** nejskladnější typ, který se většinou skládá z pěti dílů. Z hygienických důvodů se vyrábějí s lichým počtem dílů a to proto, aby se po složení hole nedostala její spodní část, která může být znečištěna, k rukojeti. [27][28]
- **Teleskopické:** výhodou teleskopické bílé hole je možnost různého délkového nastavení, které se zajistí aretačním systémem. Nevýhodou je menší skladnost, neboť hůl je většinou tvořena dvěma až třemi díly. [27][28]
- **Kombinované:** možnost nastavení libovolné délky. Nejčastěji je konstrukce tvořena čtyřmi částmi. [27][28]

Materiály, které se používají k výrobě bílých holí, jsou například hliníkové slitiny, kompozity a bukové dřevo, ze kterého se vyrábí neskládací hole signalizačního charakteru.

Dalším speciálním typem „bílé hole“ je hůl s červeno - bílými pruhy o šířce 100 mm, která označuje osobu hluchoslepu, dle vyhlášky č. 30/ 2001 Sb. v § 27. [16]

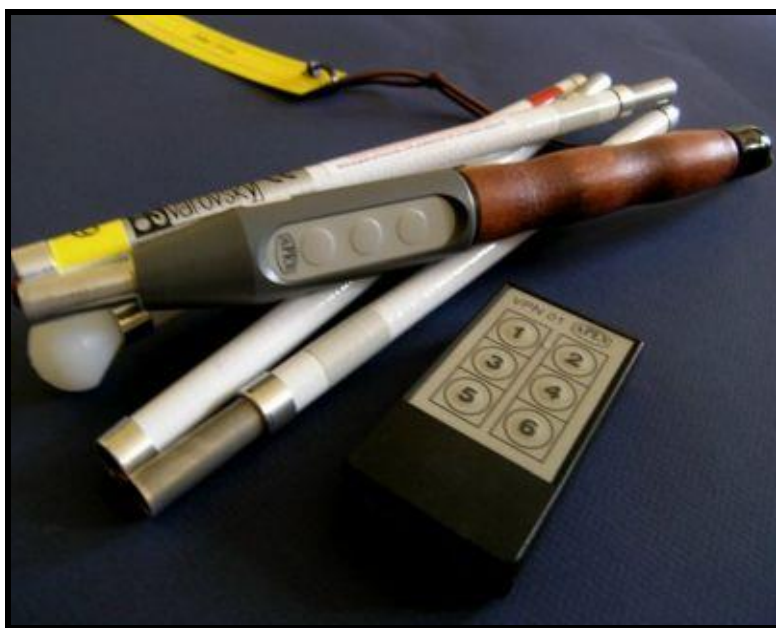
### 1.3.5.2 Povelové vysílače

Jde o zařízení, která pomáhají zrakově hendikepované osobě v orientaci v exteriérech a při používání veřejné hromadné dopravy. Tato zařízení, po aktivaci nevidomou osobou, spouští akustický signál s hlasovou frází, obsahující nejrůznější informace, které mohou postiženému usnadnit pohyb, případně ho navigovat správným směrem.

Mezi tato zařízení patří například kapesní povelový vysílač VPN 01, který je součástí systému TYFLOSET® a v České Republice se používá pro ovládání veškerých akustických signálů. Toto zařízení je schopno vyvolávat akustické signály ze zvukových majáků a poskytovat informace o spojích hromadné dopravy. Zařízení je vybaveno šesti tlačítky, z nichž má každé svou specifickou funkci a jejich stisknutím nevidomý získává různé informace. [1][11][25][31]

Funkce jednotlivých tlačítek jsou následující: [1][11][25][31]

1. tlačítko: slouží pro spouštění akustických majáků,
2. tlačítko: tím nevidomý vyvolá doplňkové informace majáku, jako jsou například hlasové fráze eskalátorů,
3. tlačítko: informuje postiženou osobu o číslu linky městské hromadné dopravy a směru jízdy dopravního prostředku,
4. tlačítko: slouží pro potvrzení nástupu nevidomé osoby do dopravního prostředku. U nových vozidel je případně možné pomocí tohoto tlačítka upozornit řidiče na potřebu vysunutí plošiny,
5. tlačítko: jeho stisknutím dochází k aktivaci akustických návěstí na křižovatkách, jde tedy o zvukové signály přechodů pro chodce,
6. tlačítko: aktivuje hlasový výstup některých typů elektronických informačních stojanů, pokud jsou tak vybaveny. [1][11][25][31]



Obrázek 2: Povelový vysílač VPN 01 a VPN 03 [32]

Dalším typem povelového vysílače je zařízení VPN 03. Jde o integraci bílé hole a povelového vysílače, což znamená, že tlačítka, vyvolávající akustické informace, jsou umístěna v horní části bílé hole pod rukojetí. Jeho odlišnost od vysílače VPN 01 spočívá především v počtu tlačítek. Vysílač VPN 03 obsahuje pouze tři tlačítka: [26]

1. tlačítko: slouží k aktivaci akustického orientačního majáčku,
2. tlačítko: používá se pro potvrzení nástupu nevidomého do vozidla hromadné dopravy, případně pro žádost o otevření dveří,



3. tlačítko: slouží pro vyvolání dotazu na číslo a směřování linky a také jeho stisknutím vyvolá nevidomý doplňkové informace akustického majáčku.

Povelové vysílače VPN 01 a VPN 03 nevidomému usnadňují cestování městskou hromadnou dopravou, pohyb v prostorách metra, a také zlehčují přístupnost veřejných budov, jako jsou městské úřady, pošty, zdravotnická střediska atd. Samozřejmě pouze v případě, že jsou tyto budovy vybaveny příslušným povelovým přijímačem.

### 1.3.6 Vodící psi

Za jednu z dalších „kompenzačních pomůcek“ pro zrakově postižené můžeme označit i vodící psi. Vodící pes slouží postižené osobě k samostatnému pohybu po pozemních komunikacích a ve své podstatě nahrazuje nevidomému nebo slabozrakému člověku jeho vlastní zrak.

Pes je během svého výcviku připravován na nejrůznější situace, které mohou při samostatném pohybu nastat. Psi jsou cvičeni tak, aby zvládali cestování městskou hromadnou dopravou, zastavovali před vstupem do vozovky. Učí se ignorovat nedůležité podněty, jako jsou například hrající si děti v oblastech se zastavbou, hluchost v centrech měst atd.

Vodící pes je ve vztahu ke svému pánovi ve své podstatě vůdcem, který musí být schopný se sám rozhodnout, co je v jaké situaci nutné udělat. Proto je výcvik takových psů velice náročný a ne každé plemeno se pro takovéto poslání hodí. Za vhodná plemena se považují labradorští retrívři, zlatí retrívři, ale také němečtí ovčáci, královští pudli a kolie. Pro bezpečný pohyb nevidomé osoby a vodícího psa je nezbytně nutná vzájemná souhra dvojice. [29][30]

## 1.4 Přestupní uzly

*„Přestupní uzel je místo, ve kterém je umožněn cestujícím přestup mezi více než dvěma linkami veřejné osobní dopravy pro jeden směr jízdy nebo mezi různými druhy dopravy.“ [23]*

Přestupní uzly se dělí dle velikosti na: [23]

- přestupní zastávku (*„Přestupní uzel malého dopravního významu, ve kterém jsou zpravidla dvě až tři odjezdová stání pro jeden směr jízdy a je umožněn cestujícím přestup mezi linkami veřejné osobní dopravy.“ [23]*),

- stanoviště („*Přestupní uzel středního dopravního významu pro nekolejová vozidla, ve kterém je několik zastávek; stanoviště je situováno zpravidla přímo na veřejné pozemní komunikaci.*“ [23]),
- stanice nebo nádraží („*Přestupní uzel velkého dopravního významu, který je umístěn na samostatném pozemku, odděleném od veřejně přístupné pozemní komunikace.*“ [23]).

Přestupní uzly lze dále dělit podle významu a funkce na: [23]

- přestupní zastávky a uzly městské linkové osobní dopravy,
- přestupní uzly regionálního významu, které se dále dělí na uzly s malým a velkým objemem dopravy,
- přestupní uzly nadregionálního významu.

Případně podle vztahu k linkám veřejné osobní dopravy a to na koncové, průjezdné a kombinované. [23]

Při výstavbě nebo přestavbě přestupních uzlů je důležité klást důraz na bezpečnost a plynulost všech druhů dopravy s co nejmenším počtem kolizních míst. Dále je důležité zajistit bezpečný a plynulý pohyb cestujících, s vhodným usměrněním pohybu a vytvořením zábran pro vstup do nežádoucích míst. Také je vhodné, aby překonávaná vzdálenost během přestupu byla co možná nejkratší a přestupní bod byl vybaven prvky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Stejně tak je nezbytné vybavení informačním systémem pro tyto osoby stejně jako pro ostatní cestující. Důraz je také kladen na použití vhodného povrchu, který musí být protiskluzný. [23]

#### **1.4.1 Autobusové zastávky**

Umístění autobusových zastávek se navrhuje v závislosti na návrhové rychlosti komunikace, na které se má zastávka nacházet, dále na intenzitě provozu a četnosti zastavování spojů. Tato umístění autobusových zastávek jsou následující: mimo jízdní pruh, na jízdním pruhu, na jízdním pásu a na tramvajových pruzích. Zastávky se také zpravidla umisťují za křižovatku a to především kvůli bezpečnosti chodců. [22]

Nástupiště musí umožňovat užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a přístup přes vozovku musí být po přechodu pro chodce. Za začátek nástupiště se považuje místo, ve kterém je umístěn označnick zastávky.

Povrch musí být rovný, neklouzavý a zpevněný tak, aby umožnil bezpečné poježdění osob na vozíku. S příčným sklonem 0,5 % – 0,2 % a podélným sklonem, který nemá přesáhnout 4 % v obtížném terénu je možný sklon 6 %. Výška nástupní hrany se navrhuje v hodnotě 200 mm a doporučuje se použít bezbariérový obrubník. U změn dokončených

staveb je možné tuto výšku nástupní hrany snížit na 160 mm. Rozdíl výšek mezi hranou a podlahou nízkopodlažního vozu nesmí být větší než 160 mm a musí být umožněno použití výsuvného nájezdu vozidla. Šířka nástupiště závisí na průměrném obratu cestujících na zastávce. Nejmenší možná volná šířka je 2,2 m, doporučuje se šířka 2,5 m. Ve městských stísněných podmínkách je možné použít šířku 1,7 m, ale doporučuje se šířka 2 m. V případě, že se nepředpokládá nastupování a vystupování osob na vozíku nebo s kočárky, je možné použít šířku 1 m.

Na nástupišti musí být zřízen signální pás ve vzdálenosti  $0,8 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$  od označníku, končící 0,5 m od nástupní hrany a směřující k prvním dveřím vozidla. V případě, že se v oblasti zastávky nenachází přirozená vodící linie, je možné použít signální pás. Na nástupním ostrůvku tuto funkci zastane zábradlí se záložkou pro bílou hůl. Dále se podél nástupní hrany zřizuje barevně kontrastní pás o šířce 0,3 m. [22][15]

#### 1.4.2 Tramvajové zastávky

Umísťují se v podélných sklonech komunikací do 50‰, přednostně za křižovatkou. Typy tramvajových zastávek jsou následující: na samostatném drážním tělese, sdruženém tělese s pozemní komunikací nebo odděleném od jízdniho pásu zvýšením, podélnou tvarovkou nebo dělicím pásem. Pokud vedle dráhy neexistuje jízdni pás, zřizuje se samostatné nástupiště, případně se umístí na průběžný chodník. Nové zastávky u nezvýšeného tramvajového pásu se navrhují v následujících variantách: [22]

- s nástupním ostrůvkem,
- se zvýšeným jízdni pásem (tzv. zastávka vídeňského typu). Ty je vhodné používat jen v odůvodněných případech a to především kvůli zachování bezpečnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V případě, že je taková zastávka určena pro více vozidel, je zapotřebí užití časového ostrůvku (jde o světelné signalizační zařízení, které zamezuje průjezdu vozidel nástupištěm v době, kdy je vozidlo hromadné dopravy v zastávce). Hranice mezi zvýšeným jízdni pásem a chodníkem musí být v celé délce vyznačena varovným pásem. Signální pás u označníku musí být ukončen ve vzdálenosti 0,3 m před varovným pásem a do místa průsečíku prodlouženého signálního pásu a varovného pásu musí být vložen sloupek o výšce 1,1 m i v případě, že se vyznačení hranice sloupky dále v zastávce nezřizuje. Volný průchod mezi případnými sloupky nebo sloupkem a označníkem musí být alespoň 1,5 m,
- s mysem, kdy je provoz automobilů veden po kolejích,

- v úrovni jízdního pruhu, u komunikací s jedním jízdním pruhem podél tramvajové trati je možné v odůvodněných případech navrhnout zastávku v úrovni jízdního pásu s dopravním opatřením, jako je například časový ostrůvek.

Délka nástupní hrany jak u nástupiště, tak nástupních ostrůvků se má rovnat dvěma délkám nejdelší tramvaje, která na dané trati jezdí, zvětšené o 1 m. Tato délka ale nemá přesahovat 67 m. Šířky nástupiště jsou stejné jako u autobusových zastávek, tedy 2,2 m, doporučuje se ovšem 2,5 m a v odůvodněných případech 1,7 m, ale doporučuje se 2 m. Výška nástupní hrany závisí na používaném vozovém parku, rozdíl mezi výškou podlahy tramvaje a nástupištěm nesmí být větší než 160 mm. [22][15]

Signální pás se umísťuje 0,8 m ± 0,2 m od označnicku a končí 0,5 m od nástupní hrany, nevidomého směřuje k prvním dveřím vozidla. S tímto pravidlem se ale objevil v Praze problém, a to když se zavedly nové typy vozů, vozy Škoda 14T a také Škoda 15T (viz Příloha 1: Ilustrační obrázky - Obrázek 3, Obrázek 4), které mají první dveře posunuté o několik metrů. Tím pádem signální pás u těchto vozů nesměřuje k prvním dveřím vozidla, jak by tomu mělo být. [22]

V případě použití nástupních ostrůvků, je zapotřebí zajisti bezbariérový přístup na ostrůvek za pomoci přechodu pro chodce, vybaveného varovným pásem, signálním pásem a vodícím pásem přechodu, a také snížením hrany na výškový rozdíl max. 20 mm a vytvořením nájezdové rampy ve sklonu nejvíce 12,5 % (1:8). Směr přístupu k zastávce je vyznačen signálním pásem, který je excentricky umístěn od osy přechodu, takže hmatové prvky pak tvoří obrazec ve tvaru písmene U. Pokud je přechod vybaven SSZ, musí jím být vybaven i přechod tramvajového pásu. Konec nástupního ostrůvku je opatřen varovným pásem a samotný ostrůvek musí být vždy vybaven zábradlím se záložkou pro bílou hůl.

Pokud je při vstupu na zastávku nutné překonat tramvajový pás bez SSZ je potřeba, aby byl vyznačen jako místo pro přecházení, tedy s odsazeným signálním pásem o 0,3 m. Další možností je zakázaný vstup na tramvajový pás a to především kvůli bezpečnosti. Ten je potom vyznačen ocelovým varovným pásem, který má stejné funkce a vlastnosti jako varovný pás. [22]

Hrana nástupiště se obecně vyznačuje barevně kontrastním prvkem o šířce 0,3 m po celé délce nástupiště. Výjimku tvoří zastávky ve vozovce (na pojížděném mysu) nebo v pěší zóně. Zde je tento barevně kontrastní pás zároveň varovným pásem (u pojížděného mysu je doplněn sloupky o výšce 1,1 m s minimální roztečí 1,5 m)

a signální pás u označníku je zakončen 0,3 m od pásu varovného. V pěší zóně musí být celá oblast zastávky hmatově vyznačena například pomocí umělých vodicích linií. [22]

### **1.4.3 Stanice metra**

Stanice metra se vybavují vodicí linií a varovným pásem na speciální dráze dle 1.3.2.8. Dále také akustickými majáčky. Tyto úpravy patří mezi opatření usnadňující pohyb osobám s omezenou schopností orientace. Pro osoby s omezenou schopností pohybu se zřizují výtahy, které se upřednostňují před zdvihacími plošinami a to především proto, že použití výtahu je výrazně jednodušší a jeho využití je víceúčelové, například i pro starší osoby, osoby doprovázející kočárek, cestující se zavazadly atd.

## 2 Legislativa dotýkající se řešené problematiky

### 2.1 Zákony

- 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, takzvaný stavební zákon. Tento zákon: *„Upravuje ve věcech územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, možnosti sloučení postupů podle tohoto zákona s postupy posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, evidenci územně plánovací činnosti a kvalifikační požadavky pro územně plánovací činnost.“* [3][12]
- 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích. Věnuje se: *„Kategorizaci pozemních komunikací, jejich stavbu, podmínky užívání a jejich ochranu. Dále práva a povinnostmi vlastníků pozemních komunikací a jejich uživatelů a výkonem státní správy ve věcech pozemních komunikací příslušnými silničními správními úřady.“* [3][14]
- 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). *„Upravuje práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu na pozemních komunikacích, úpravu a řízení provozu na pozemních komunikacích, řídičská oprávnění a řídičské průkazy, působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie České republiky ve věcech provozu na pozemních komunikacích.“* [3][17]

### 2.2 Vyhlášky

- 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. *„Tato vyhláška stanovuje obecné technické požadavky na stavby a jejich části tak, aby bylo zabezpečeno jejich užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Podle této vyhlášky se postupuje při zpracování dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, nebo při zpracování jednoduchého technického popisu záměru pro vydání územního souhlasu a při zpracování projektové dokumentace, při povolování nebo ohlašování a provádění staveb, při vydávání kolaudačního souhlasu,*

*při užívání a odstraňování staveb nebo zařízení a při kontrolních prohlídkách staveb. Vyhláška se týká pozemních komunikací a veřejných prostranství, občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností atd.“ [1][3][15]*

- 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích. Hovoří o: *„Světelných a akustických signálech na křižovatkách se světelnou signalizací, sloužící pro orientaci nevidomým. Zabývá se také překážkami na pozemních komunikacích, umístováním svislých dopravních značek.“ [3][16]*
- 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Hovoří o: *„Dokumentaci pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení, dokumentaci pro vydání rozhodnutí o změně využití území, dokumentaci pro vydání rozhodnutí o změně vlivu užívání stavby na území, společné dokumentaci pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení, projektové dokumentaci pro ohlášení stavby, projektové dokumentaci pro vydání stavebního povolení, dokumentaci pro provádění stavby a dokumentaci skutečného provedení stavby. Zabývá se řešením bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací, dále hranicí stavenišť a případných dalších záborů a úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace na komunikacích.“ [3][13]*
- 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu. *„Obsahuje zásady řešení komunikací, ploch a objektů z hlediska užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených.“ [3][18]*
- 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Zabývá se: *„Rozsahem a obsahem projektové dokumentace se specifikací dopravních staveb, specifikací jednotlivých druhů dokumentace pro dopravní stavby. Řeší přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Zabývá se zajištěním staveniště s ohledem na bezpečný a samostatný pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.“ [3][19]*

## **2.3 Nařízení vlády**

- 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Zabývá se: *„Dlažebními kostkami a dlažebními deskami se speciální hmatovou úpravou pro zrakově postižené, a také akustickými majáčky.“ [3][20]*

## 2.4 Normy

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Popisuje zásady a principy projektování místních komunikací a platí pro projektování místních komunikací a veřejně přístupných účelových komunikací. Platí pro novostavby i přestavby, v zastavěném i nezastavěném území obcí a platí také pro průjezdní úseky silnic v zastavěném území obcí, včetně zastavitelných ploch a územních rezerv, vymezených v územních plánech. Zabývá se například délkami přechodů. [3][21]
- ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek. Zabývá se například barevným (nehmatným) vyznačením bezpečnostního odstupu u hrany zastávek, světelnou a akustickou signalizací, povinným zřizováním zábradlí na ostrůvku atd. [3][22]
- ČSN 73 6425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště. *„Je zaměřena na řešení přestupních uzlů a jejich vybavení zejména s ohledem na komfort cestujících veřejné hromadné dopravy. Jejím cílem je zavedení moderních trendů a praktických zkušeností při návrhu přestupních uzlů a optimalizace komunikací pro chodce, nástupišť a odjezdových, příjezdových a manipulačních stání. Nově jsou zavedeny zejména doporučení měrné ztráty při pohybu cestujících na přestupním uzlu.“* [3][23]
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody. *„Tato norma stanoví požadavky pro navrhování, stavbu a přestavbu křížení pozemních komunikací s dráhami v úrovni kolejí (dále jen přejezdy nebo přechody) včetně požadavků na úpravy pozemních komunikací v blízkosti přejezdů.“* [3][24]
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. *„Tato norma platí pro navrhování nových odstavných a parkovacích ploch, změny dokončených staveb, změny v užívání staveb a obdobně pro rekonstrukce (především pro osobní vozidla, dále také pro nákladní vozidla, autobusy, motocykly a jízdní kola). Přiměřeně platí pro ostatní kategorie vozidel (stavební stroje apod.).“* Řeší také vyhrazená parkovací stání. [60]



### 3 Přestupní uzly v Praze

Na území Prahy se nachází velké množství přestupních uzlů všech velikostí. Například mezi přestupní uzly nadregionálního/nadnárodního významu patří Letiště Václava Havla, Hlavní nádraží, Ústřední autobusové nádraží Florenc, Želivského. Zde se setkává několik druhů dopravy a to individuální automobilová doprava, tramvajová doprava (vyjma letiště), autobusová doprava, metro (vyjma letiště) a na Letišti Václava Havla letecká doprava.

K přestupním uzlům regionálního významu lze řadit tyto uzly: Na Knížecí, Nádraží Holešovice, Roztyly, Budějovická, Opatov, Nemocnice Krč, Nádraží Klánovice, Nádraží Radotín, Nádraží Uhřetěves, Smíchovské nádraží. Za přestupní uzly regionálního významu se dá také považovat každá konečná stanice metra tedy, Letňany, Háje, Dejvická, Depo Hostivař, Černý Most, Zličín, a to i přesto, že některé autobusy, odjíždějící z těchto stanic, překračují hranice regionu. Jedná se ovšem o specifický případ Prahy a jejího okolí neboli středočeského kraje. V tomto konkrétním případě nelze hovořit o spojích nadregionálního významu, přestože překračují hranici regionu. Velké množství těchto spojů je také součástí integrovaného dopravního systému.

Mezi přestupní uzly a zastávky městské linkové osobní dopravy patří velké množství zastávek a stanic pražské MHD. Například Hradčanská, Kačerov, Kobylisy, Nové Butovice, Palmovka, Prosek, Sídlíště Řepy, Skalka, Strašnická, Střížkov, Vysočanská, Anděl, Karlovo náměstí. [40]

Já se ve své práci budu dále zabývat především přestupními uzly městské a příměstské linkové autobusové dopravy v návaznosti na metro a tramvajové spoje. A to kvůli předpokladu, že tyto linky MHD jsou osobami s omezenou schopností pohybu a orientace využívány mnohem častěji, než dálkové autobusové spoje. Pokud jde o osoby pouze se zdravotním hendikepem (nezahrnuje tedy osoby s kočárky), z „Výběrového šetření zdravotně postižených osob 2013“ vyplývá, že takto hendikepovaný je přibližně každý desátý obyvatel České republiky (stav populace ČR k 31. 12. 2012 byl 10 516 125 obyvatel, z toho 1 077 673 obyvatel se zdravotním postižením). V tomto počtu jsou zahrnuty osoby s následujícími druhy postižení: tělesným, zrakovým, sluchovým, mentálním, duševním, vnitřním (postižení vnitřních orgánů) a případně jinak specifikovaným postižením. Výběrové šetření dále uvádí, že u 240 202 osob má jejich postižení vliv na mobilitu, u 75 457 ovlivňuje jejich orientaci a u 79 104 má vliv na příjem informací. [43] Tyto údaje se dají v procentuálním pojetí použít přibližně i pro samotnou Prahu.

Předpoklad, že dálkové autobusy nejsou těmito osobami příliš využívány, je založen na skutečnosti, že jim autobusy společností, provozujících dálkovou dopravu, nejsou uzpůsobeny, nejsou bezbariérové. Například autobusové spoje společnosti Student Agency přepravují osoby s omezenou schopností pohybu, ale neposkytují asistenční službu. [41] Což znamená, že pokud chce například osoba na vozíku využít služeb tohoto dopravce, musí si sama zajistit někoho, kdo mu s nástupem do vozidla i výstupem z něj pomůže. Musí mít tedy doprovod.

Oproti tomu spoje pražské městské hromadné dopravy jsou v určitém množství zajišťovány nízkopodlažními vozy. V Praze také existuje jedna linka, která je osobám s omezenou schopností pohybu a orientace přímo určena, jde o linku H1 na trase Chodov – Obchodní centrum Černý Most (informace aktuální k 8. 4. 2015). Do nedávné doby byla v provozu ještě druhá linka s označením H2 na trase Florenc – Sídliště Stodůlky. Ta byla ovšem zrušena a zároveň nahrazena linkovým autobusem číslo 168 na trase Bořislavka – Nové Butovice, jejíž všechny spoje jsou zajišťovány nízkopodlažními vozy. [42]

Na ostatních linkách je zajištěno cestování hendikepovaných osob bezbariérovými neboli nízkopodlažními vozy a to jak na autobusových, tak tramvajových linkách. Tyto vozy jsou vyznačeny v jízdních řádech, tudíž cestující mají informaci o tom, který spoj je pro ně vhodný, a který ne. Dopravní podnik hl. m. Prahy v současnosti uvádí, že počet nízkopodlažních autobusů dosahuje 66,5 % z celkového počtu (1 242 vozidel z toho 826 nízkopodlažních, tato informace je aktuální k říjnu 2013) a počet nízkopodlažních tramvají je k říjnu 2013 201 z celkového počtu 928 tramvají. Do roku 2017 se však předpokládá, že nízkopodlažní tramvaje budou tvořit nadpoloviční většinu vozového parku. [44][45]

V následující části práce se budu zabývat problémy vybraných přestupních uzlů z pohledu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Těmito uzly jsou Palmovka, Florenc a Háje.

### **3.1 Palmovka**

V přestupním uzlu Palmovka se nachází autobusové stanoviště, které lze považovat za první část tohoto uzlu, odkud je možný vstup do metra a jezdí sem autobusy linek 109 (směr Dolních Počernic, Běchovic), 302 (směr Přezletice), H1 (oba směry Chodov i Černý Most) a noční linky 503 (směr Sídliště Rohožník). [47]

Za druhou část uzlu se dají považovat všechny tramvajové zastávky, kterých je zde celkově pět a jsou směrově rozděleny podle tras jednotlivých linek. Ke čtyřem z nich jsou

vyvedeny výstupy ze stanice metra. Na zastávce, nejbližší k autobusovému stanovišti, staví tramvaje linky 8 (směr Nádraží Podbaba), 16 (směr Kotlářka, Sídliště Řepy), 25 (směr Vypich), a noční linky číslo 52 (směr Sídliště Modřany) a 54 (směr Sídliště Barrandov). Na protilehlé zastávce, která je posunuta o cca 100 m, staví spoje linek 8 (směr Starý Hloubětín), 16 (směr Lehovec), 25 (směr Lehovec), 52 (noční linka směr Lehovec), 54 (noční linka směr Lehovec). Toto je také konečná výstupní stanice pro denní linku tramvaje 12 a nočních autobusů 513 a 603. Na severní zastávce v ulici Zenklova staví spoje linek 3 (směr Kobylisy), 10 (směr Sídliště Ďáblice), noční linky tramvaje 55 (směr Vozovna Kobylisy) a noční linky autobusů 513 (směr Vinoř) a 603 (směr Brandýs nad Labem – Stará Boleslav). Na jižní, protilehlé zastávce, nacházející se za křižovatkou, zastavují spoje linek 1 (směr Spojovací), 3 (směr Nádraží Braník, Sídliště Modřany), 8 (směr Nádraží Podbaba), 10 (směr Sídliště Řepy), 16 (směr Kotlářka, Sídliště Řepy) a noční linky 52 (směr Sídliště Modřany) a 55 (směr Ústřední dílny DP). Poslední zastávka se nachází před Libeňským mostem v nejzápadnější části přestupního uzlu, kde staví linky 1 (směr Petřiny), 12 (směr Sídliště Barrandov), 25 (směr Vypich) a noční linka 54 (směr Sídliště Barrandov). [47]



Obrázek 3: Schéma uzlu Palmovka [46]

V tomto uzlu se tedy střetávají linky tří denních autobusů, z čehož je jeden příměstský, druhý speciální pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a třetí

## Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy

běžný, společně se sedmi linkami denních tramvají, třemi linkami nočních tramvají, třemi linkami nočních autobusů a linkou metra B.

V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé linky MHD, které zastavují v tomto uzlu společně s množstvím spojů, které jsou zajišťovány nízkopodlažními vozidly.

**Tabulka 1: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Palmovka zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59]**

Linka	Směr	Počet spojů za den - celkem			Počet spojů - nízkopodlažními vozy			Podíl nízkopodlažních spojů v %		
		Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle
1	Spojovací	113	73	70	42	32	29	37,2	43,8	41,4
	Petřiny	112	73	68	42	32	29	37,5	43,8	42,6
3	Kobylisy	215	134	122	43	16	16	20,0	11,9	13,1
	Sídlíště Modřany	211	129	117	43	16	16	20,4	12,4	13,7
8	Starý Hloubětín	108	65	55	65	17	15	60,2	26,2	27,3
	Nádraží Podbaba	108	65	55	65	17	15	60,2	26,2	27,3
10	Sídlíště Ďáblice	111	72	69	31	42	42	27,9	58,3	60,9
	Sídlíště Řepy	109	71	68	31	41	41	28,4	57,7	60,3
12	Palmovka	109	71	66	73	55	50	67,0	77,5	75,8
	Sídlíště Barrandov	109	71	66	73	55	50	67,0	77,5	75,8
16	Lehovec	115	77	74	42	37	32	36,5	48,1	43,2
	Sídlíště Řepy	111	73	70	41	36	31	36,9	49,3	44,3
25	Lehovec	113	72	68	46	46	44	40,7	63,9	64,7
	Vypich	112	71	67	46	46	44	41,1	64,8	65,7
52	Sídlíště Modřany	11	11	11	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Lehovec	11	11	11	0	0	0	0,0	0,0	0,0
54	Sídlíště Barrandov	10	10	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Lehovec	10	10	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
55	Ústřední dílny DP	10	10	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Vozovna Kobylisy	10	10	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
109	Běchovice	106	39	39	70	32	32	66,0	82,1	82,1
	Palmovka	105	40	40	69	33	33	65,7	82,5	82,5
302	Přezletice, Kocanda	30	0	0	0	0	0	0,0		
	Palmovka	31	0	0	0	0	0	0,0		
503	Sídlíště Rohožník	5	5	5	1	1	1	20,0	20,0	20,0
	Palmovka	5	5	5	0	0	0	0,0	0,0	0,0
513	Vinoř	2	2	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Palmovka	2	2	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0
603	Brandýs nad Labem	2	2	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Palmovka	2	2	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0
H1	OC Černý Most	7	0	0	Speciální linka pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace					
	Chodov	7	0	0						

Velkým problémem tohoto přestupního uzlu, ležícího na trase linky metra B, je jeho rozloha. Dochází zde ke křížení všech druhů městské hromadné dopravy, ovšem na příliš velké ploše. Tento uzel je velice složitý k pochopení i osobám bez jakéhokoli omezení. V případě, že toto místo dobře neznáte, je velice těžké se zde zorientovat.

Komplikovanost je velmi dobře patrná z předchozího obrázku 3. Kde je vidět, že autobusová doprava a její stanice je oddělená a příliš vzdálená od tramvajových tratí. Linky autobusu zastavují od nejvzdálenějších zastávek tramvaje v pěší vzdálenosti téměř 400 m, což představuje skoro 7 minut chůze (tento údaj je převzat z plánovače pěších tras na serveru [mapy.cz](http://mapy.cz)) pro nehandikepovanou osobu, bez jakéhokoliv omezení pohybu a žádné závislosti na úpravě komunikací.

Z výše uvedených údajů, je také patrné, že některé linky (8, 16, 25, 52, 54) zastavují v prostoru uzlu dvakrát, což je vhodné kvůli zajištění snazšího přestupu, ovšem pro některé cestující to může působit matoucím dojmem.

Zásadním problémem je, že stanice metra Palmovka není bezbariérová, což znamená, že není vybavena žádným výtahem ani zdvihacími plošinami, a to jak na straně u autobusového stanoviště, tak i u výstupu směrem k tramvajím.

Výstup z metra u autobusů je vybaven jedněmi jezdícími schody. Při vstupu do metra není jiná možnost, než jít po pevných schodech, na kterých chybí barevně kontrastní odlišení prvního stupně schodiště ve správném provedení (barva je již sešlapaná a zbývá pouze na okrajích), což nevyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb. Tento problém se opakuje u všech schodišť, vedoucích do/z metra v tomto uzlu.

Další možností, jak se dostat do metra, je použít úroňový vstup do vestibulu z ulice Na Hrázi, ke kterému je ovšem velice složité a zdlouhavé se dostat. Navíc tento úroňový vstup neřeší celý problém, protože na nástupiště metra vede cesta z vestibulu opět jen po jezdících schodech. Toto platí i o vstupu z druhé strany od stanic tramvajů, kde jsou dva výstupy vybaveny jezdícími schody a dva nikoli. Opět zde neexistuje žádná bezbariérová varianta.

Nástupiště linky metra B není vybaveno bezpečnostním pásem s hmatovou úpravou, který má za úkol vyznačit bezpečný prostor pro pohyb cestujících, viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 7.

Pokud jde o samotná nástupiště autobusů, chybí zde jakékoli vybavení pro osoby s omezenou schopností orientace. Nejsou zde signální pásy k označnickům, ani barevně odlišené hrany nástupiště (dle vyhlášky 398/2009 Sb., ČSN 73 6425-1), viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 1. Jediným prvkem, který se zde nachází, jsou štítky v Braillově písmu na označnicku.

V případě, že se osoba s omezenou schopností pohybu nebo orientace bude chtít dostat od zastávky autobusu k jakékoli zastávce tramvaje, čeká jí velice dlouhá a složitá cesta. V místě výstupní zastávky autobusů není žádný přechod pro chodce a tedy ani žádný snížený obrubník nebo umělá vodící linie. Přechody pro chodce se nacházejí na začátku celého autobusového stanoviště a na jeho konci. Jejich provedení je ovšem nedostatečné a zcela jistě není bezbariérové. Prvky pro nevidomé úplně chybí a snížený obrubník byl proveden dodatečně a velice nekvalitně, viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 2, což není v souladu s ČSN 73 6110. Dle informací z organizace POV, jeden z přechodů není pro osoby na vozíku vůbec použitelný (viz popis tras).

Problémy s přechody pro chodce a jejich nevybavením prvky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se v celém prostoru přestupního uzlu Palmovka stále opakují. Mezi jednotlivými tramvajovými zastávkami jsou umístěny přechody pro chodce přes tramvajovou trať. Tyto přechody jsou zde celkem čtyři. Přechody přes tramvajový pás se zpravidla nevyznačují vodorovným značením (dle ČSN 73 6110), ovšem u těchto konkrétních přechodů jsou vidět patrné pozůstatky namalované zebry a u některých z nich je umístěn žlutý varovný nápis „pozor tram“ (viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 3), jehož čitelnost už není nejlepší. To ale nepovažuji za zásadní problém. Potíž zde nepředstavují ani výškové rozdíly (obrubníky), neboť chodníkové plochy a místa určena pro přecházení tramvajové trati jsou ve stejné výškové úrovni. Komplikaci při překonávání tramvajové trati může osobám s omezenou schopností pohybu působit stav a nerovnost povrchu. Jde totiž o povrch z dlažebních kostek, mezi kterými jsou místy velké mezery. Výrazné komplikace zde ale nastávají pro osoby s omezenou schopností orientace, protože tyto osoby nejsou na vstup do tramvajové trati nijak upozorněny. Nejsou zde žádné signální ani varovné pásy (viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 3, Obrázek 4), což nevyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb., dle které musí být takové místo vyznačeno jako místo pro přecházení, tedy s odsazeným signálním pásem o 0,3 m. Tato místa se tak stávají pro osoby s postižením zraku velice nebezpečná a hrozí střet s vozidlem tramvaje.

Další problém představují samotné tramvajové zastávky a jejich nástupiště, na kterých nejsou použity signální pásy, navádějící k označníku a ani barevně kontrastní prvky, vyznačující odstup od hrany nástupiště, což není v souladu s ČSN 74 6425-1 (viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 5). Výjimku tvoří zastávka, která se nachází na ulici Zenklova ve směru Kobylisy, Ďáblice, kde tyto prvky existují (viz Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka - Obrázek 6). Na všech zastávkách tramvaj

v tomto uzlu také chybí informační štítky v Braillově písmu, což je vzhledem k množství zastávek a komplikovanosti uzlu velký problém.

V rámci celého uzlu neexistuje v podstatě žádný informační systém. Informační tabule se zde nachází pouze na nástupišti a ve vestibulu metra, což není vzhledem ke komplikovanosti přestupního uzlu dostačující. U některých vstupů/výstupů z/do metra se také nachází akustické majáčky, jedná se konkrétně o oba vstupy z autobusového terminálu, kde jsou nevidomí naváděni pomocí trylku, který se dále opakuje pro navedení na eskalátory, směřující na nástupiště metra. V opačném směru ale vybavení chybí. Dále jsou podobným způsobem vybaveny výstupy z metra k oběma zastávkám tramvají na ulici Zenklova. V případě zastávky ve směru Kobylisy, Ďáblice dostanou nevidomí informaci, že tento výstup vede k zastávce tramvaje na ulici Zenklova ve směru Kobylisy, Ďáblice. Majáček na povrchu chybí. U druhého výstupu dostane nevidomí podobnou informaci, znějící takto: „*Pevné schodiště a eskalátory, výstup na ulici Zenklova a k tramvajím směr Karlín a Ohrada*“. U tohoto výstupu se nachází majáček i při vstupu, který navádí pomocí trylku. Během mého průzkumu bohužel nefungoval, jak by měl, místo trylku spíše jen chrčel. Akustické majáčky u ostatních vstupů a výstupů z/do metra chybí. V rámci uzlu se ještě nachází majáček, vydávající trylek a navádějící na eskalátory z vestibulu metra (u tramvajových zastávek) na nástupiště a druhý v opačném směru z nástupiště do vestibulu, který poskytuje informaci, který eskalátor jede nahoru a který dolů. Zde je toto vybavení obzvláště důležité, protože v této stanici pohyblivé schody jezdí téměř vždy proti logice tedy obráceně, vpravo dolů a vlevo nahoru.

Vybavení akustickými majáčky zde není komplexní, nezahrnuje všechny možnosti a bohužel se ani nedá spoléhat na bezpečné navedení po povrchu pomocí hmatových úprav v případě výstupu na vzdálenější zastávku od té požadované. Další problém vzniká také při přestupu opačným směrem, tedy z tramvaje na metro, kde je vstup do metra akusticky označen pouze v jenom případě, a to ne právě dokonale.

V budoucnosti se plánuje nová výstavba v prostoru autobusového nádraží, kde má vzniknout polyfunkční budova. Součástí této přestavby by měla být i modernizace samotného autobusového nádraží, která byla zahrnuta jako podmínka ve smlouvě při prodeji pozemků pod nádražím. Budoucnost, je ale stále nejistá a autobusové nádraží se již roky nachází ve stejném stavu. [55][56]

### **3.1.1 Popis tras**

Ve schématu, které je uvedeno v příloze této práce, konkrétně Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 1, jsou znázorněny trasy, které musí osoby na vozíku,

případně jinak pohybově hendikepovaní lidé absolvovat při přestupech mezi jednotlivými zastávkami MHD. Nejsou zde zahrnuty trasy, směřující k metru, protože tato stanice není vybavena výtahem (nebo zdvihací plošinou) a to ani nákladním výtahem, který by mohli osoby na vozíku využívat (tento typ výtahu je možné použít například ve stanici metra C Opatov) a tudíž není metro osobám na vozíku přístupné. S výstavbou výtahu se ale do budoucna počítá.

Ve schématu jsou vyznačeny jednotlivé trasy pomocí úseků, protože některé úseky jsou společné pro více tras. Úseky jsou označeny písmenem „a“ společně s pořadovým číslem. Dále jsou zde znázorněny dva typy přechodů pro chodce. První typ, označený jako přístupný, se týká přechodu p0. Jde o přechod, který není proveden dle ČSN 73 6110, ale jeho překonání je osobou na vozíku možné. Druhý typ jsou přechody v úrovni, bez obrubníku. Zde není třeba překonávat výškovou bariéru, ale přejetí vozíku komplikuje dlážděný, nerovný povrch, místy s velkými mezerami mezi dlažebními kostkami. Jde o přechody p1 - 5. Ty jsou proto také označeny piktogramem pro obtížný terén. V rámci uzlu se nachází ještě jeden přechod pro chodce, který je ve schématu označen jako p6, ten ovšem není v současné době vzhledem ke svému stavu pro osoby na vozíku použitelný, a to kvůli rozbitému nájezdu a velmi výraznému sklonu 18 %. Kombinace těchto dvou problémů činí přechod nepřekonatelným (dle informací z Pražské organizace vozíčkářů) a proto není v trasách zahrnut, i když by výrazně zkrátil vzdálenosti některých přestupů, například ze zastávky, označené jako BUS 1 na zastávku TRAM 2, BUS 2.

V tabulce 2 jsou uvedeny jednotlivé délky úseků, naměřené na webovém serveru mapy.cz. Je také potřeba brát v úvahu, že délka úseku a0 závisí na tom, kde zastaví řidič přijíždějícího autobusu. Délka tohoto úseku je tedy proměnlivá.

**Tabulka 2: Délky jednotlivých úseků**

Délky jednotlivých úseků [m]												
Úseky	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11
Mapy.cz	20	58	82	22	155	41	6	97	36	6	30	40
Délky jednotlivých úseků [m]												
Úseky	a12	a13	a14	a15	a16	a17	p0	p1	p2	p3	p4	p5
Mapy.cz	48	67	63	66	69	78	20	7	12	8	8	8

V následující tabulce jsou uvedeny všechny možné trasy mezi jednotlivými zastávkami, společně s označením potřebných úseků a s přibližnou celkovou délkou dané trasy. Záměrně jsou vynechány trasy z tramvajové zastávky označené jako TRAM 0, protože přestupovat z této zastávky nemá smysl. Všechny tramvaje na ní staví,



Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy

---

zastavují i na zastávce v ulici Zenklova, odkud je přístup na ostatní tramvajové zastávky jednodušší.

**Tabulka 3: Jednotlivé trasy a jejich délky, Palmovka**

Přestupy tam/zpět	Úseky																	Přibližná délka trasy v [m]																						
	a																		p																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	0	1	2	3	4	5															
BUS 0 - BUS 1	.			.																																			102	
BUS 0 - TRAM 0		.	.	.																																				182
BUS 0 - TRAM 1, BUS 3		.		.	.	.	.																																	309
BUS 0 - TRAM 2, BUS 2		.		.	.			.			.																													362
BUS 0 - TRAM 3		.		.	.	.	.																																	530
BUS 0 - TRAM 4		.		.	.			.	.	.				.	.																									517
BUS 1 - TRAM 0	.	.	.																																					180
BUS 1 - TRAM 1, BUS 3	.	.			.	.	.																																	307
BUS 1 - TRAM 2, BUS 2	.	.			.			.			.																													380
BUS 1 - TRAM 3	.	.			.	.	.																																	528
BUS 1 - TRAM 4	.	.			.			.	.	.				.	.																									515
TRAM 1, BUS 3 - TRAM 2, BUS 2									.		.	.											.																	196
TRAM 1, BUS 3 - TRAM 3																							.	.	.															221
TRAM 1, BUS 3 - TRAM 4										.		.	.	.										.																259
TRAM 2, BUS 2 - TRAM 3									.		.	.							.	.																				261
TRAM 2, BUS 2 - TRAM 4									.	.	.		.	.																										195
TRAM 3 - TRAM 4															.	.	.																							204

Při přestupech osob s omezenou schopností orientace, je kladen důraz především na bezpečnost. Překonávaná vzdálenost zde nehraje takovou roli jako u osob na vozíku nebo jinak pohybově hendikepovaných. Tito lidé jsou ochotni absolvovat delší trasu při záruce, že se neztratí. Jejich cesty bývají předem plánované a většinou se nepouští do míst, která neznají. Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR zřídila navigační centrum ČR, které slouží mimo jiné k vytváření tras pro zrakově hendikepované osoby tak, aby byly schopny cestovat samostatně. Služba funguje tak, že si zrakově postižený podá žádost o vytvoření popisu konkrétní trasy mezi dvěma body a zaměstnanci navigačního centra mu tento popis vytvoří, většinou do druhého dne. Tato služba je zpoplatněná. Při vytváření takového popisu je také důležité brát v úvahu, pro jak zdatného a zkušeného nevidomého je itinerář trasy určen a tomu ho přizpůsobit.

V uzlu Palmovka, by se takovýchto tras a jejich popisů nacházelo mnoho pro všechny možné kombinace přestupu. Proto zde uvedu pouze jeden příklad. Popis trasy při přestupu z výstupní zastávky autobusu (ve schématu pro osoby na vozíku označené jako BUS 1) na tramvajovou zastávku směr Kobylisy, Ďáblice. Tuto trasu jsem vytvářela ve spolupráci s Pobytovým rehabilitačním a rekvalifikačním střediskem pro nevidomé Dědina, o.p.s.

- Celá trasa bude dlouhá přibližně 230 m a cílová tramvajová zastávka se nachází na ulic Zenklova. Po vystoupení z autobusu počkejte, než odjede. Potom se otočte a vyhledejte zvýšenou hranu chodníku. Dbejte zvýšené opatrnosti, nenacházíte se na přechodu pro chodce, vozidla mohou přijíždět zleva. Vyčkejte tedy na ticho a přejděte jednosměrnou komunikaci. Zde vyhledejte přirozenou vodící linii, obrubník mezi chodníkem a trávníkem a dejte se doprava. Jděte přímo přibližně 160 m, v rámci tohoto přímého úseku budou na trase dvě odbočky. Vy se držte stále přímo s vodící linií po levé straně. Za druhou odbočkou přejděte na druhou stranu chodníku a dohleďte stěnu budovy. Jděte vlevo od budovy (budova po Vaší pravé ruce) až na její roh. Nyní se již nacházíte na ulici Zenklova, kde je tramvajový provoz. Pokračujte dále podél budovy přibližně 30 m, dokud nenajdete signální pás, směřující k označníku tramvajové zastávky. Z této zastávky odjíždí denní linky tramvají číslo 3 a 10 směr Kobylisy, Ďáblice.

Z tohoto příkladu se může zdát, že je nevidomý na začátku trasy naváděný do nebezpečného místa, a to do komunikace v místě, kde se nenachází přechod pro chodce. To je svým způsobem pravda, ale za současného stavu autobusového stanoviště je to ta nejbezpečnější cesta, která existuje a vykazuje nejmenší riziko toho, že se nevidomý ztratí. Což by se mohlo velmi snadno stát při pokusu hledat nevyznačený přechod pro chodce (bez signálního a varovného pásu) na druhém konci autobusového stanoviště, ke kterému nevede žádná nepřerušená (na přijatelnou vzdálenost), bezpečná přirozená ani umělá vodící linie.

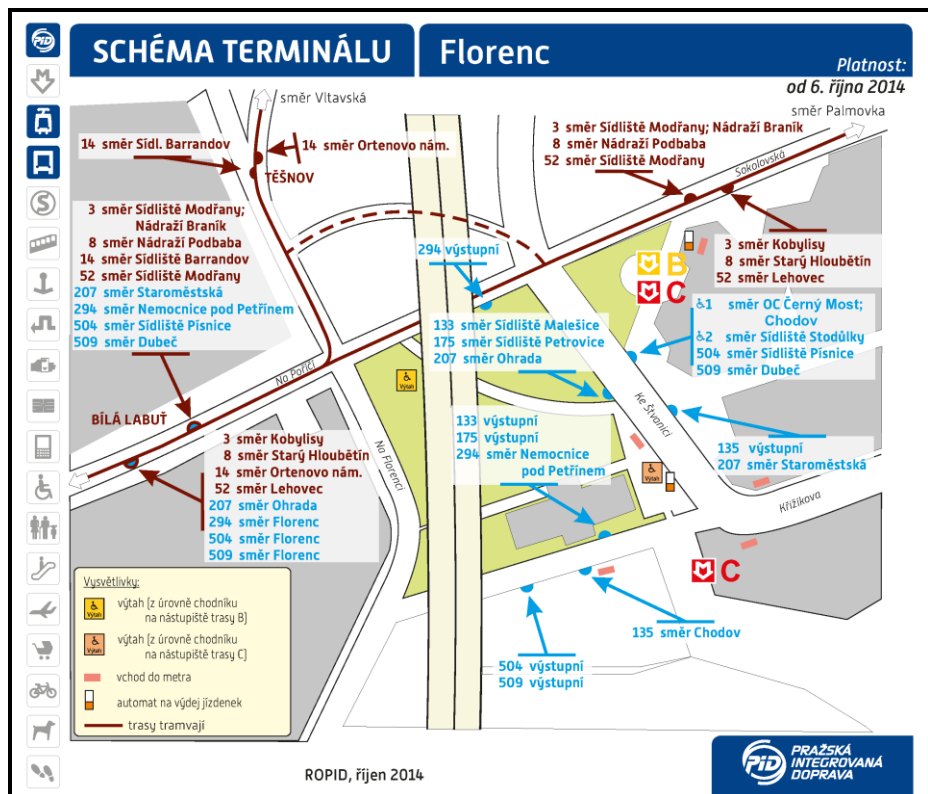
## 3.2 Florenc

V tomto uzlu dochází ke křížení autobusových linek městské hromadné dopravy, tramvajových linek, linek metra B, C a v blízkosti se také nachází autobusový terminál pro dálkovou dopravu Ústřední autobusové nádraží Praha – Florenc.

Uzel je komplikovaný, a to především kvůli necentralizovanému umístění jednotlivých zastávek. Ty se totiž nachází v různých ulicích, jak je patrné z následujícího

schématu. V ulici Ke Štvanici jsou umístěny zastávky autobusů pro linku H1 (pro oba směry, tedy OC Černý Most i Chodov), noční linky 504 (směr Sídliště Písnice), 509 (směr Dubeč) a na sousedním nástupišti staví spoje linek 207 (směr Staroměstská) a je to také výstupní (konečná) stanice linky 135. [47]

Na protilehlé zastávce staví autobusy linek 133 (směr Sídliště Malešice), 175 (směr Sídliště Petrovice) a 207 (směr Ohrada), z čehož je patrné, že na protilehlých zastávkách nestaví spoje stejných linek (s výjimkou linky 207), jak bývá obvyklé. Linky 133 a 175 mají svou výstupní (konečnou) zastávku umístěnu v ulici, nacházející se za Muzeem hl. m. Prahy, kde je také zastávka linky 294 (směr Nemocnice pod Petřínem). Na zastávce, protilehlé této, staví spoje linky 135 (směr Chodov) a také se jedná o výstupní zastávku nočních linek 504 a 509. Poslední autobusová zastávka je umístěna v ulici Na Poříčí pod pražskou magistrálou, kde je konečná linky 294. [47]



Obrázek 4: Schéma uzlu Florenc [54]

Oproti autobusovým zastávkám jsou ty tramvajové pouze dvě a jsou umístěny proti sobě v ulici Sokolovská. Staví zde spoje linek 3 (na trase Sídliště Modřany/Nádraží Braník – Kobylisy), 8 (na trase Nádraží Podbaba – Starý Hloubětín) a noční linka 52 (na trase Sídliště Modřany – Lehovec). [47]

Co se týče městské hromadné dopravy, kříží se zde tedy dvě linky metra (B a C), pět linek denních autobusů (133, 135, 175, 207 a 294), dvě linky denních tramvají (3 a 8),

jedna linka speciálních autobusů pro tělesně postižené (H1), dvě linky nočních autobusů (504 a 509) a jedna linka nočních tramvají (52). [47]

V docházkové vzdálenosti přibližně 200 – 300 m (záleží z jaké autobusové nebo tramvajové zastávky v rámci uzlu Florenc) se nachází tramvajová zastávka Bílá labuť, na které staví navíc oproti Florenci, linky tramvaje číslo 14 (na trase Sídliště Modřany – Vozovka Kobylisy).

Stejně jako v předchozím případě Palmovky, jsou v následující tabulce uvedeny jednotlivé linky MHD, které zastavují v tomto uzlu společně s množstvím spojů, které jsou zajišťovány nízkopodlažními vozidly.

**Tabulka 4: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Florenc zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59]**

Linka	Směr	Počet spojů za den - celkem			Počet spojů - nízkopodlažními vozy			Podíl nízkopodlažních spojů v %		
		Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle
3	Kobylisy	213	132	119	43	15	15	20,2	11,4	12,6
	Sídliště Modřany	211	129	117	43	16	16	20,4	12,4	13,7
8	Starý Hloubětín	108	65	55	65	17	15	60,2	26,2	27,3
	Nádraží Podbaba	108	65	55	65	17	15	60,2	26,2	27,3
52	Sídliště Modřany	11	11	11	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Lehovec	11	11	11	0	0	0	0,0	0,0	0,0
133	Sídliště Malešice	132	74	67	72	51	50	54,5	68,9	74,6
	Florenc	132	73	66	72	50	49	54,5	68,5	74,2
135	Chodov	115	71	64	98	71	64	85,2	100,0	100,0
	Florenc	116	70	63	98	70	63	84,5	100,0	100,0
175	Sídliště Petrovice	67	39	39	42	20	20	62,7	51,3	51,3
	Florenc	67	38	38	41	19	19	61,2	50,0	50,0
207	Ohrada	132	71	65	80	48	58	60,6	67,6	89,2
	Staroměstská	132	71	64	79	48	57	59,8	67,6	89,1
294	Nemocnice pod Petřínem	27	27	27	27	27	27	100,0	100,0	100,0
	Florenc	28	28	28	28	28	28	100,0	100,0	100,0
504	Sídliště Písnice	9	9	9	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Florenc	9	9	9	0	0	0	0,0	0,0	0,0
509	Dubeč	4	4	4	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Florenc	4	4	4	0	0	0	0,0	0,0	0,0
H1	OC Černý Most	7	0	0	Speciální linka pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace					
	Chodov	7	0	0						

Hlavní problémy zde vyplývají z umístění autobusových zastávek s ohledem na bezbariérovou dostupnost ostatních druhů MHD. Například výtah, díky kterému

je možné dostat se na linku metra B, je velice nevhodně umístěn. V podstatě úplně mimo veškeré zastávky jak autobusů, tak tramvají. Stejně tak vzdálenost od stanice tramvají ke stanici autobusu linky 135 (směr Chodov) je velice dlouhá, obzvláště v případě osoby na vozíku, kdy je nutné uvažovat pouze přechody se sníženými obrubníky. Pak je právě tato trasa dlouhá cca 420 m.

Při některých přestupech mezi jednotlivými druhy dopravy musí osoby, které potřebují využívat výtah, absolvovat velmi dlouhou a složitou cestu, například při přestupu mezi linkami metra musí dokonce opustit prostory metra a vyjet výtahem na povrch, kde překonají vzdálenost cca 200 m k výtahu, který umožňuje dostat se na druhou linku metra.

Co se týče jednotlivých autobusových zastávek, tak ani jedna z nich není vybavena prvky pro osoby s omezenou schopností orientace, což znamená, že zde chybí signální pásy vedoucí k označníku, stejně jako barevně kontrastní odlišení nástupní hrany, a to nevyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb. a ČSN 73 6425-1. Chybí zde také štítky na označníku v Braillově písmu, informující o směrovosti linek na zastávce zastavujících (tento nedostatek se opakuje i na zastávkách tramvají). Dalším problémem autobusových zastávek je v některých případech velice špatný stav nástupní hrany, který může výrazně komplikovat nástup osob s omezenou schopností pohybu do vozidla (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 1).

Tramvajové zastávky jsou vybaveny signálními pásy, které vedou k označníkům (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 2). Toto provedení ovšem není příliš vhodné a to kvůli použití materiálu (kostek), jejichž povrch se příliš neliší od okolního krytu chodníkové plochy. Signální pás je sice oddělen pruhem, který tvoří hladká dlažba jiného rozměru, to ale není dostačující a signální pás je proto bílou holí velice špatně rozpoznatelný a je snadné nevšimnout si jeho přítomnosti. O tomto problému jsem byla informována v rámci exkurze v Pobytovém rehabilitačním a rekvalifikačním středisku pro nevidomé Dědina, o.p.s. Pokud jde o barevně kontrastní hranu nástupiště, tak ta se na tramvajových zastávkách nachází, ovšem její provedení je zde přinejmenším diskutabilní, protože se jedná o provedení v bílé barvě, které je v určitých rozestupech doplněno o kolmé bílé pruhy a další rovnoběžnou bílou řadou kostek. Není tedy zcela patrné, zda se jedná o barevně kontrastní provedení hrany nástupiště anebo pouze o vzor na povrchu komunikace, který tento prvek, sloužící osobám s omezenou schopností orientace, jen připomíná (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 3).

Vstup a výstup z metra je možný dvěma výtahy a velkým množstvím schodišť a eskalátorů. Schodiště ovšem nejsou vybavena barevně kontrastním nátěrem na prvním stupni dle vyhlášky 398/2009 Sb. nebo je tento prvek již sešlapán. V podstatě ke každé

autobusové i tramvajové zastávce je vyveden samostatný výstup/vstup z/do metra C (kromě výstupní zastávky autobusu linky 294). Linka B má přímý výstup/vstup pouze k tramvajovým zastávkám, jinak je třeba využít buď přestupu přes linku C, nebo dojít k zastávkám venkovním prostorem. Zde se ale objevuje problém s informačními tabulemi, které jsou pouze ve vestibulu metra. To znamená, že po jeho opuštění se už žádnou informaci o polohách autobusových a tramvajových zastávek pro určité směry není jak dozvědět. Proto je v tomto přestupním uzlu opět velmi komplikovaná orientace.

Na samotném nástupišti linky metra B také chybí hmatově kontrastní bezpečnostní pás, který má oddělovat bezpečný prostor od nebezpečného.

Dalším problémem tohoto uzlu jsou přechody pro chodce, které je nutné při určitých přestupech překonat. Jedná se o dva přechody tramvajové trati v blízkosti zastávek, dále o světelně řízený přechodu na ulici Ke Štvanici a přechody v ulici Na Florenci, v blízkosti zastávky autobusu linky 135 (směr Chodov). První dva jmenované jsou vybaveny sníženým obrubníkem i signálními a varovnými pásy. Ty však nejsou ve správném provedení dle vyhlášky 398/2009 Sb., tedy jako místo pro přecházení s odsazeným signálním pásem a navíc se zde opakuje problém s rozpoznatelností těchto prvků kvůli použitému krytu přilehlých chodníkových ploch (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 4). Problém obou přechodů tramvajové trati spočívá také v napojení na přirozenou vodící linii. V případě, že by se osoba s bílou holí držela signálního pásu a dále pokračovala podél přirozené vodící linie, hrozí jí například srážka se stojany pro kola (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 5). V jiném případě je zase signální pás ukončen bez jakéhokoli napojení na přirozenou vodící linii, za tu se dá považovat jen hrana mezi dvěma odlišnými povrchy chodníkové plochy, což může být pro méně zdatné nevidomé problém. Druhý jmenovaný přechod přes ulici Ke Štvanici je řízený světelnou signalizací. Jedná se o přechod přes čtyři jízdní pruhy se sníženým obrubníkem a signálním i varovným pásem, kde však není provedení signálního pásu správné. Chybí zde jeho přerušení při křížení s pásem, vedoucím od jiného přechodu pro chodce, což není v souladu s ČSN 73 6110 a je zde opět problém s použitým krytem (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 6). Nejproblémovějšími přechody jsou poslední jmenované v blízkosti zastávky linky 135. U těchto přechodů chybí jakékoli prvky pro osoby s omezenou schopností orientace a snížený obrubník není proveden vhodným způsobem. Navíc je ostrůvek, dělící dva navazující přechody, často používán jako parkovací plocha (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 7).

Komplikaci také představuje využívání chodníkové plochy jako parkoviště (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 8 a Obrázek 9), čímž se výrazně

komplikuje (prodlužuje) cesta osob s omezenou schopností pohybu a orientace mezi zastávkou autobusu za Muzeem hl. m. Prahy, kde staví linky 133, 175, 194 na protilehlé zastávky nočních linek a linky 135. V některých dnech (hodinách), kdy zde vozidla stojí, je pohyb hendikepovaných tímto místem úplně nemožný.

Uzel je také částečně vybaven akustickými majáčky pro nevidomé. Tyto majáčky se nachází u vstupu do metra od tramvajových zastávek, kde je jeden majáček, vydávající trylek (u vstupu na linku B) a druhý u vstupu na linku C, informující o způsobu, jak se dostat na ÚAN Florenc a kudy na nástupiště metra C. Podávaná informace zní konkrétně takto: *„K trojici eskalátorů přímo, vlevo podél stěny schodiště k podchodu k autobusovému nádraží Florenc a druhému vstupu do metra Florenc trasa C“*. Další majáček se nachází u eskalátorů, směřujících na nástupiště linky C, a informuje o tom, které pohyblivé schody jedou dolů a které nahoru. Stejný akustický majáček je umístěn i pod schody, tedy ve směru nahoru. Na opačné straně nástupiště linky C u pevného schodiště žádný majáček není. Na nástupišti linky C se ještě nachází dva majáčky, které informují o tom, které eskalátory jednou směrem na linku B, tedy do přestupní chodby, a které ne. V rámci přestupu se ale nachází ještě další eskalátory, které žádným signálem vybaveny nejsou a to ani v jednom směru. Dále se v metru nachází majáček, informující o umístění výtahu, který jede na povrch z přestupní chodby. Tento výtah je vybaven majáčkem i v opačném směru, tedy na povrchu. Na samotném nástupišti linky B není umístěn žádný majáček, tedy ani u eskalátorů vedoucích z metra ven k tramvajovým zastávkám. Akustické majáčky jsou ještě ve vestibulu metra linky C, kde je jeden, který nevidomého navádí k nástupišti metra trylkem a poté další dva. První z nich je umístěn u výstupu k autobusům linky 135 a podává následující informaci: *„Výstup směr k ulici Na Florenci, eskalátor jede nahoru“*, (z ulice je zde umístěn majáček vydávající trylek). Druhý je umístěn u výstupu k linkám 133, 175, 207, který informuje následovně: *„Eskalátor jede nahoru, autobusy směr Žižkov“*. I zde je v opačném směru umístěn majáček s trylkem. Ve všech ostatních případech výstupů/vstupů do/z metra chybí jakákoli akustická informace. To znamená, že vybavení uzlu akustickými majáčky nepokrývá všechny možné přestupy a výstupy. Další majáčky se pak nachází až v rámci ÚAN Florenc.

### 3.2.1 Popis tras

Trasy tohoto uzlu jsou znázorněny v Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 2. Opět jsou trasy rozděleny na úseky, a to kvůli opakování se v jednotlivých trasách. Úseky jsou označeny písmenem „a“ a pořadovým číslem. Problém zde představují úseky označené jako a6, a19, které jsou použity jako části nejkratších tras

pro osoby s pohybovým hendikepem. Tyto úseky by měly být použitelné a především volné, ale v současné době je zde provozováno již výše zmíněné parkoviště. To by ale nemělo zasahovat do chodníkové plochy. Problém zde tedy nepředstavuje neupravená komunikace pro osoby s postižením, ale bezohlednost majitele parkoviště nebo samotných jeho uživatelů.

Přechody se sníženým obrubníkem v celé své šířce jsou označeny jako p0 a p1. Dále jsou zde přechody označené jako přístupné p2 a p3, u kterých je snížení obrubníku provedeno pomocí malé rampy, vytvořené z dlažebních kostek, což není vyhovující vzhledem ke sklonu a navíc obrubník není snížený v celé délce přechodu (viz Příloha 3: Fotodokumentace Florenc - Obrázek 10). Osoba na vozíku však může takový přechod využít. Jako vstup/výstup z obou linek metra uvažují jen výtahy a to kvůli tomu, že toto schéma je zaměřeno na osoby s omezenou schopností pohybu, pro které nejsou schodiště vhodná.

Ve schématu je také znázorněn úsek s obtížným povrchem. Jde o povrch z dlažebních kostek, mezi kterými jsou místy příliš velké mezery, což může způsobit problémy v pohybu osob na vozíku.

V případě vstupů/výstupů do/z metra jsou v prvním schématu znázorněny jen cesty po povrchu. Tyto cesty ale pokračují dále pod povrchem a to jak u linky B, tak C. V případě výtahu na lince B, musí osoba absolvovat další část cesty v mezizpatře mezi linkou metra B a C (41 m), a to až k dalšímu výtahu, který již slouží k přesunu přímo na nástupiště linky B (viz Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 4). Výtah, určený pro linku C, vede pouze do vestibulu metra. Odtud je třeba překonat 77 m k dalšímu výtahu, který již jede přímo na nástupiště linky metra C (viz Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 3).

Vzdálenosti jednotlivých úseků jsem u tohoto uzlu měřila dvěma různými způsoby a to pomocí serveru mapy.cz a také dálkoměrným kolečkem. Výsledky měření jsou v následující tabulce.

**Tabulka 5: Porovnání způsobu měření délek úseků**

Délky jednotlivých úseků [m]												
Úseky	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11
Mapy.cz	9	51	24	62	20	10	84	53	39	49	124	30
Dálkoměrné kolečko	11	52	24	64,5	18	9,5	83,5	50,5	43	49,5	124	25,3
Délky jednotlivých úseků [m]												
Úseky	a12	a13	a14	a15	a16	a17	a18	a19	p0	p1	p2	p3
Mapy.cz	85	57	34	37	69	9	43	90	8	17	7	11
Dálkoměrné kolečko	83	59	34	37	68	8	47	90	8	17	6	11,5



Z této tabulky je patrné, že rozdíly v naměřených vzdálenostech jsou malé. Větší nepřesnosti, okolo 3 metrů, jsou způsobeny odhadem počátku místa měření na serveru mapy.cz., vzhledem k měření v terénu, tento odhad nemusel být vždy přesný. V případě Florence budu v následující tabulce pracovat s mnou naměřenými daty, ovšem v případě zbylých dvou uzlů, Palmovky a Hájů, budu používat data z webového serveru mapy.cz. Přesnost měření, kterou tyto stránky vykazují, je pro můj účel dostačující, neboť rozdíl dvou metrů není v překonávané vzdálenosti rozhodující.

Celá následující tabulka se vztahuje k Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 2. Nejsou zde zahrnuty pouze cesty pod povrchem, což znamená, že k trasám vedoucím na linku B, je třeba připočítat 41 m a k trasám na linku C 77 m.

**Tabulka 6: Jednotlivé trasy a jejich délky, Florenc**

Přestupy tam/zpět	Úseky																							Přibližná délka trasy v [m]	
	a																			p					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	0	1	2		3
BUS 0 - BUS 1															.										34
BUS 0 - BUS 2							.									.						.			105
BUS 0 - BUS 3			.													.						.			79
BUS 0 - BUS 4							.	.	.							.						.			198
BUS 0 - BUS 5			.	.	.	.					.					.		.	.			.	.	.	342
BUS 0 - BUS 6			.	.	.	.										.		.	.			.	.	.	317
BUS 0 - TRAM 0														.			.								127
BUS 0 - TRAM 1	.													.							.				78
BUS 0 - MB			.	.	.	.										.						.			171
BUS 0 - MC							.	.								.						.			148
BUS 0 - ÚAN			.	.	.	.	.				.	.				.		.	.			.	.	.	425
BUS 1 - BUS 2							.								.	.						.			139
BUS 1 - BUS 3			.												.	.						.			113
BUS 1 - BUS 4							.	.	.						.	.						.			232
BUS 1 - BUS 5			.	.	.	.	.				.				.	.		.	.			.	.	.	376
BUS 1 - BUS 6			.	.	.	.	.								.	.		.	.			.	.	.	351
BUS 1 - TRAM 0														.	.		.								161
BUS 1 - TRAM 1	.													.	.						.				112
BUS 1 - MB			.	.	.	.									.	.						.			205
BUS 1 - MC							.	.							.	.						.			182
BUS 1 - ÚAN			.	.	.	.	.				.	.			.	.		.	.			.	.	.	459
BUS 2 - BUS 3			.				.																		75
BUS 2 - BUS 4								.	.																93
BUS 2 - BUS 5								.	.		.							.	.	.		.	.		280
BUS 2 - BUS 6								.	.									.	.	.		.	.		255
BUS 2 - TRAM 0	.						.										.					.			188
BUS 2 - TRAM 1	.	.					.										.				.	.			207
BUS 2 - MB				.	.					.															152
BUS 2 - MC							.																		43
BUS 2 - ÚAN							.	.		.	.						.	.	.		.	.	.		363

Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy

Přestupy tam/zpět	Úseky																							Přibližná délka trasy v [m]			
	a																			p							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	0	1	2		3		
BUS 3 - BUS 4			•					•	•	•																	167
BUS 3 - BUS 5				•	•		•					•							•	•					•	•	264
BUS 3 - BUS 6				•	•		•												•	•					•	•	239
BUS 3 - TRAM 0		•	•															•							•		161
BUS 3 - TRAM 1	•	•	•																						•	•	112
BUS 3 - MB				•	•	•																					92
BUS 3 - MC			•					•	•																		118
BUS 3 - ÚAN				•	•		•					•	•						•	•					•	•	347
BUS 4 - BUS 5												•							•	•	•				•	•	188
BUS 4 - BUS 6																			•	•	•				•	•	163
BUS 4 - TRAM 0		•							•	•	•							•							•		280
BUS 4 - TRAM 1	•	•							•	•	•														•	•	231
BUS 4 - MB						•	•																		•		183
BUS 4 - MC										•																	50
BUS 4 - ÚAN												•	•						•	•	•				•	•	271
BUS 5 - BUS 6												•															25
BUS 5 - TRAM 0		•	•	•	•		•					•						•	•	•				•	•	•	425
BUS 5 - TRAM 1	•	•	•	•	•		•					•							•	•				•	•	•	376
BUS 5 - MB						•	•					•							•	•					•	•	191
BUS 5 - MC										•		•							•	•	•				•	•	237
BUS 5 - ÚAN													•														83
BUS 6 - TRAM 0		•	•	•	•		•											•	•	•				•	•	•	400
BUS 6 - TRAM 1	•	•	•	•	•		•												•	•				•	•	•	351
BUS 6 - MB						•	•												•	•					•	•	166
BUS 6 - MC										•									•	•	•				•	•	212
BUS 6 - ÚAN													•	•													108
TRAM 0 - MB		•	•	•	•	•												•						•			253
TRAM 0 - MC		•							•	•									•						•		231
TRAM 0 - ÚAN		•	•	•	•		•					•	•						•	•	•			•	•	•	508
TRAM 1 - MB	•	•	•	•	•	•																		•	•		204
TRAM 1 - MC	•	•							•	•														•	•		182
TRAM 1 - ÚAN	•	•	•	•	•		•					•	•						•	•				•	•	•	459
MB - MC					•	•			•		•																195
MB - ÚAN						•	•					•	•						•	•					•	•	274
MC - ÚAN										•		•	•						•	•	•				•	•	320

Co se týče tras pro osoby s omezenou schopností orientace, konkrétně pro nevidomé, popíši zde opět pouze jednu vzorovou trasu a to z tramvajové zastávky ve směru z Karlína na autobusovou zastávku linky 135. V tomto konkrétním případě jsem se rozhodla zvolit bezpečnější cestu přes vestibul metra C, než dlouhou trasu po povrchu s několika přechody pro chodce, komplikovanějšími místy a vyšším rizikem toho, že se nevidomí ztratí. Popis této trasy je následující.

- Celá trasa bude dlouhá přibližně 260 m. Po vystoupení z tramvaje se nacházíte na nástupním ostrůvku. Dejte se vlevo k přechodu tramvajové trati.

Na tomto úseku budou dva signální pásy, první k označníku, druhý k přechodu. Po překonání přechodu se budete nacházet na rozsáhlé chodníkové ploše s velkým množstvím chodců. Pokračujte podél signálního pásu a na jeho konci vyhledejte linii (hranu) mezi asfaltovým povrchem a dlažbou, které se budete dále držet. Podél této linie jděte vlevo, po pravé ruce budete mít řadu skleněných otevřených dveří vstupu do metra. Během tohoto úseku bude linie dvakrát zahýbat vpravo, po přibližně 40 m aktivujte akustický majáček, který Vás navede do spojovací chodby, vedoucí do vestibulu metra C. V této chodbě jděte vlevo od zdi (ta bude po Vaší pravé ruce) přibližně 180 m. Na tomto úseku se budou nacházet schody, za kterými bude zeď zahýbat vpravo a následně vlevo, pak zde bude odbočka doprava. Vy se držte stále přímo. Na konci tohoto úseku, přibližně 30 m za odbočkou, aktivujte akustický majáček, který Vás navede k výstupu z vestibulu metra a k autobusové zastávce. Označník zastávky se nachází hned za eskalátory, není zde signální pás. Z této zastávky jezdí linka 135 směr Chodov.

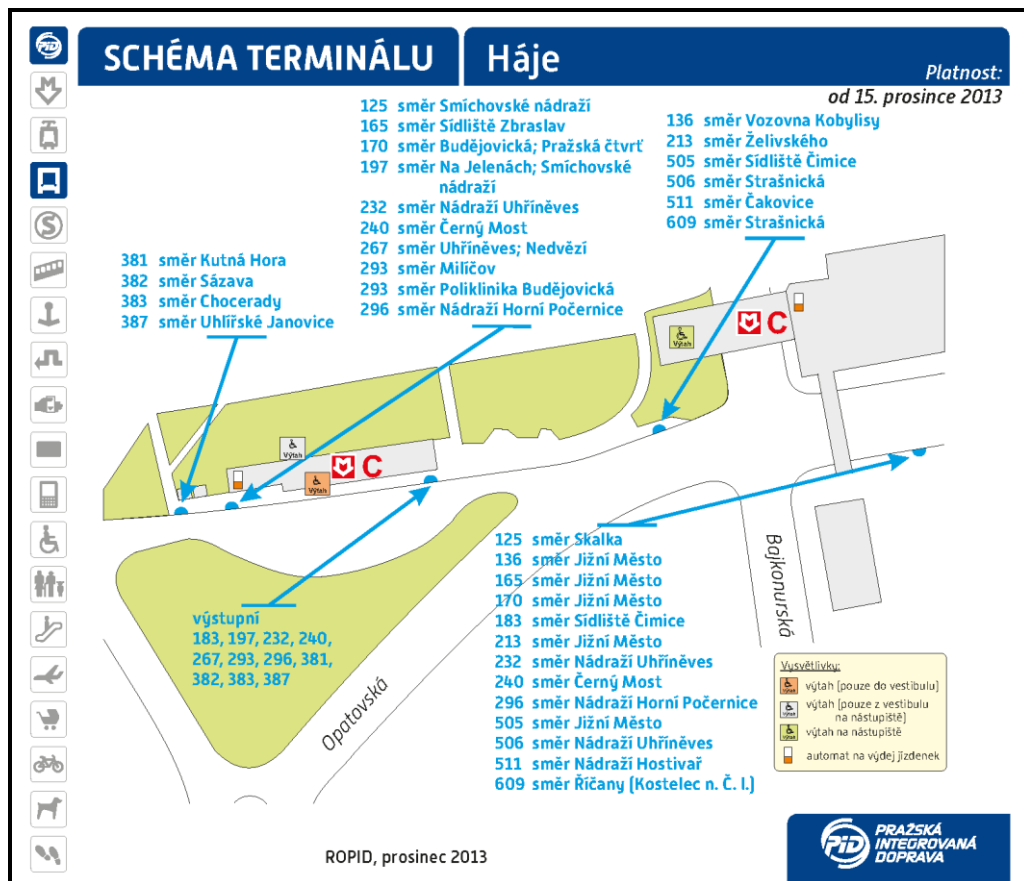
### 3.3 Háje

Tento uzel leží na konečné stanici linky metra C a dochází zde ke křížení autobusových linek městské a příměstské hromadné dopravy právě s linkou metra C.

V uzlu se nachází pět autobusových zastávek, z čehož je jedna výstupní (konečná), a tři vstupy do metra. Dva u stanoviště autobusů a jeden v blízkosti autobusové zastávky na ulici Opatovská, jak je patrné z následujícího obrázku 5.

Na nejzápadnější zastávce autobusového stanoviště staví linky příměstské dopravy 381 (směr Kutná Hora), 382 (směr Sázava), 383 (směr Chocerady), 387 (směr Uhlířské Janovice). Na druhé zastávce staví linky městské dopravy 125 (směr Smíchovské nádraží), 165 (směr Sídliště Zbraslav), 170 (směr Budějovická/Pražská Čtvrť), 197 (směr Na Jelenách/Smíchovské nádraží), 232 (směr Nádraží Uhříněves), 240 (směr Černý Most), 267 (směr Uhříněves/Nedvězí), 293 (směr Milíčov i směr Poliklinika Budějovická), 296 (směr Nádraží Horní Počernice). Třetí je konečnou zastávkou (pouze výstupní) pro linky 183, 197, 232, 240, 267, 293, 296, 381, 382, 383 a 387. Poslední zastávku na této straně uzlu a komunikace využívají spoje linek 136 (směr Vozovka Kobylisy), 213 (směr Želivského) a noční linky 505 (směr Sídliště Čimice), 506 (směr Strašnická), 511 (směr Čakovice) a 609 (směr Strašnická). Na protilehlé zastávce na ulici Opatovská staví spoje linek 125 (směr Skalka), 136 (směr Jižní Město), 165 (směr Jižní Město), 170 (směr Jižní Město), 183 (směr Sídliště Čimice), 213 (směr Jižní Město), 232 (směr Nádraží

Uhřetěves), 240 (směr Černý Most), 296 (směr Nádraží Horní Počernice) a noční linky 505 (směr Jižní Město), 506 (směr Nádraží Uhřetěves), 511 (směr Nádraží Hostivař) a 609 (směr Říčany/ Kostelec nad Černými lesy). [47]



Obrázek 5: Schéma uzlu Háje [58]

Dochází zde tedy ke křížení dvanácti autobusů městské hromadné dopravy, čtyř autobusů příměstské dopravy a čtyř linek nočních autobusů s trasou metra C.

V následující tabulce jsou uvedeny počty spojů na jednotlivých linkách společně s počtem spojů, které zajišťují nízkopodlažní vozy.

Tabulka 7: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Háje zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59]

Linka	Směr	Počet spojů za den - celkem			Počet spojů - nízkopodlažními vozy			Podíl nízkopodlažních spojů v [%]		
		Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle
125	Skalka	145	75	70	103	67	62	71,0	89,3	88,6
	Smíchovské nádraží	135	72	68	100	64	60	74,1	88,9	88,2
136	Jižní Město	118	72	65	96	65	56	81,4	90,3	86,2
	Vozovna Kobylisy	117	72	65	95	65	55	81,2	90,3	84,6

Problematika přestupu z autobusové dopravy na jiný druh dopravy

Linka	Směr	Počet spojů za den - celkem			Počet spojů - nízkopodlažními vozy			Podíl nízkopodlažních spojů v [%]		
		Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle	Všední dny	Sobota	Neděle
165	Jižní Město	87	40	40	45	40	40	51,7	100,0	100,0
	Sídlíště Zbraslav	86	40	40	44	40	40	51,2	100,0	100,0
170	Pražská čtvrť	104	71	64	81	64	59	77,9	90,1	92,2
	Jižní Město	109	73	66	86	66	60	78,9	90,4	90,9
183	Háje	119	73	68	69	40	41	58,0	54,8	60,3
	Sídlíště Čimice	116	73	68	69	39	40	59,5	53,4	58,8
197	Smíchovské nádraží	104	70	64	65	62	58	62,5	88,6	90,6
	Háje	111	72	66	70	65	60	63,1	90,3	90,9
213	Jižní Město	118	71	64	101	71	64	85,6	100,0	100,0
	Želivského	118	72	65	102	72	65	86,4	100,0	100,0
232	Nádraží Uhřetěves	56	39	39	19	19	19	33,9	48,7	48,7
	Háje	57	38	38	20	19	19	35,1	50,0	50,0
240	Háje	76	39	39	60	39	39	78,9	100,0	100,0
	Černý Most	69	39	39	53	39	39	76,8	100,0	100,0
267	Nedvězí	35	20	20	28	17	17	80,0	85,0	85,0
	Háje	38	20	20	31	18	18	81,6	90,0	90,0
293	Milíčov	33	0	0	33	0	0	100,0		
	Poliklinika Budějovická	38	38	38	38	38	38	100,0	100,0	100,0
296	Nádraží Horní Počernice	38	0	0	38	0	0	100,0		
	Háje	38	0	0	38	0	0	100,0		
381	Kutná Hora	21	12	10	9	5	4	42,9	41,7	40,0
	Háje	23	10	12	8	6	5	34,8	60,0	41,7
382	Sázava	18	11	8	0	0	1	0,0	0,0	12,5
	Háje	19	10	11	2	1	2	10,5	10,0	18,2
383	Chocerady	19	11	9	1	0	0	5,3	0,0	0,0
	Háje	20	10	9	1	0	0	5,0	0,0	0,0
387	Uhlířské Janovice	19	9	11	3	7	6	15,8	77,8	54,5
	Háje	17	10	10	2	6	4	11,8	60,0	40,0
505	Jižní Město	9	9	9	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Sídlíště Čimice	10	10	10	0	0	0	0,0	0,0	0,0
506	Nádraží Uhřetěves	4	4	4	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Strašnická	4	4	4	0	0	0	0,0	0,0	0,0
511	Nádraží Hostivař	9	9	9	2	2	2	22,2	22,2	22,2
	Čakovice	8	8	8	1	1	1	12,5	12,5	12,5
609	Kostelec n.Č.l.	1	1	2	0	0	0	0,0	0,0	0,0
	Strašnická	1	1	1	0	0	0	0,0	0,0	0,0

Problémem tohoto uzlu je v první řadě umístění nového výtahu, který má sloužit především osobám s omezenou schopností pohybu. Byl postaven v roce 2011, ale na té straně nástupiště metra, odkud nevede přímo k žádné autobusové zastávce. Výtah vyveze osobu z nástupiště metra o úroveň výše, než jsou všechny zastávky autobusů, a to značně komplikuje jejich přístupnost. Tento výškový rozdíl jednoho patra je překonatelný pomocí lávky nad ulicí Opatovská s napojením na komunikaci pro pěší s podélným sklonem, vedoucí k zastávce autobusů na této ulici (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 2). V tomto případě se nejedná o bezbariérovou rampu, neboť tato komunikace neslouží ke vstupu do budovy, ale jako přístupová komunikace na nástupiště hromadné dopravy. To znamená, že nemusí splňovat parametry bezbariérové rampy, tedy max. 9 m bez podesty, kterým by nevyhověla. Parametry této komunikace s podélným sklonem jsou následující: za lávkou následuje 24 m komunikace ve sklonu 7,9 %, poté podesta dlouhá 6 m a následně opět komunikace ve sklonu 7,9 % dlouhá 38 m vedoucí k prvnímu napojení na komunikaci v rovině, což vyhovuje požadavkům vyhlášky 398/2009 Sb. I přesto, že tato komunikace vyhovuje legislativě (co se týče sklonů i délkou), dle informací z Pražské organizace vozíčkářů, není pro všechny vozíčkáře na mechanickém vozíku bez doprovodu překonatelná. Proto do celé problematiky tohoto uzlu zahrnují i vzdálenější komunikace, které slouží jako alternativa k této komunikaci v podélném sklonu. V rámci komunikací na těchto náhradních trasách se také nachází úseky s výraznějším sklonem 7,9 – 8,2 %, tyto úseky jsou ale kratší, a proto jsou pro osoby na vozíku přijatelnější. I přes kratší vzdálenost je ale překonání takového sklonu pro některé vozíčkáře fyzicky velmi náročné. Problémem alternativní trasy je využití průchodu přes budovu kina, což znamená, že pokud dojde k uzavření této budovy, nebude možné trasu využívat. Pak je jedinou možností obejít budovu kina, a tím se celá tato alternativní trasa prodlouží o dalších 230 m.

Na podestu komunikace v podélném sklonu je také napojeno pevné schodiště, které ale není vybaveno barevně kontrastním prvky na prvním stupni schodiště dle vyhlášky 398/2009 Sb., (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 3).

K dalším zastávkám se lze dostat po překonání komunikace s podélným sklonem, v jedné úrovni přes bezbariérově upravené přechody pro chodce. Ty jsou vybaveny jak sníženými obrubníky, tak i prvky pro osoby s omezenou schopností orientace, tedy signálními a varovnými pásy, vodicím pásem přechodu a také akustickým signálem (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 4).

Další problém zde představuje šířka chodníku za přechodem, označeným jako p0 (viz Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 5) před zastávkou autobusu

BUS 3, šířka chodníku je zde 1400 mm, což nevyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb., ani ČSN 73 6110. Místně zde dochází k zúžení šířky chodníku až na 900 mm, a to vlivem umístění signalizačního zařízení přechodu, což je dle zmíněné legislativy v pořádku. Délka tohoto úseku je 24 m, a protože zde není jiná možnost, chodník je i přes nedostatky využíván. Nejsou zde žádné překážky ve výhledu, takže je vidět z jednoho konce úseku na druhý, tudíž je možné v případě potřeby počkat na uvolnění úseku. Nebo se zde ještě nabízí náhradní trasa po dalších dvou přechodech v rámci této křižovatky, čímž se nutnost využití užšího chodníku sníží na vzdálenost 6 m. Zde je ovšem komplikace v tom, že přechod pro chodce je na úzký chodník kolmý, a tedy je zde velmi málo prostoru k otočení vozíku o 90°.

Před zřízením nového výtahu v roce 2011, byla v této stanici pro imobilní cestující, vlastníky průkazu ZTP/P, možnost využívat nákladní výtah, který je umístěn v té části uzlu, kde je většina zastávek autobusů (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 5). Tento výtah se v současné době používá pouze v případě nefunkčnosti nového výtahu na druhé straně nástupiště metra (tuto informaci jsem získala od dozorců ve stanici Háje). Používání nákladního výtahu je dále podmíněno tím, že osobu na vozíku musí doprovázet vyškolená osoba. Tento doprovod si musí zajistit sám hendikepovaný [57].

Pokud jde o samotné autobusové zastávky, ani jedna není vybavena prvky pro osoby s omezenou schopností orientace. Chybí tu signální pásy k označníku, barevně kontrastní vyznačení nástupní hrany a nejsou zde ani informační štítky na označníku v Braillově písmu (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 6), což nevyhovuje vyhlášce 398/2009 Sb., a ČSN 73 6425-1. Také výška nástupní hrany autobusových zastávek není vyhovující, je pouze 15 cm. Problém představuje i nejzápadnější zastávka, na které staví linky příměstských autobusů. Toto nástupiště je totiž v podélném sklonu 7,5 %, což nevyhovuje ČSN 73 6425-1, dle které je maximální přijatelný podélný sklon 4 % a 6 % v obtížných terénních podmínkách. Nástupiště v takovém sklonu značně komplikuje nastupování osob na vozíku do vozidla hromadné dopravy. Nehledě na to, že při nastupování do vozidla se tento podélný sklon změní pro osoby na vozíku na sklon příčný.

V rámci metra nejsou žádná schodiště vybavena po celé délce barevně kontrastním prvkem na prvním stupni schodiště dle 398/2009 Sb. Je zde ale umístěno poměrně značné množství akustických majáčků. Na straně metra s výtahem je umístěn jeden, vydávající trylek, který navádí nevidomého ke vstupu do metra. U eskalátorů je umístěn další, který podává informaci typu: „*Eskalátory přístup na nástupiště, pravý jede dolů, prostřední jede nahoru, levý stojí*“. Podobnou informaci o tom, které eskalátory jedou

a kterým směrem, podává i majáček v opačném směru pro výstup z nástupiště. Na opačné straně nástupiště u pevných schodů není umístěn žádný majáček. Oproti tomu na obou vstupech z autobusových zastávek (stanoviště) jsou umístěny akustické majáčky. Majáček u vstupu od výstupní zastávky autobusů vydává trylek a v případě vyslání dalšího povelu poskytne informaci: „*Eskalátory do vestibulu v provozu*“. U druhého vstupu zazní po použití povelového vysílače pouze trylek. Poslední dva majáčky jsou umístěny ve vestibulu metra, kde první je pod schody, směřujícími k odjezdovým zastávkám autobusů a poskytuje následující informaci: „*Eskalátor vpravo ve směru chůze z metra v provozu, výstup k zastávce autobusu a na ulici U Modré školy, eskalátor vlevo neslouží k výstupu a není osazen majáčkem*“. Druhý je umístěn v prostoru přístupu k posledním pevným schodům, vedoucím na nástupiště. Tento majáček poskytuje následující informaci: „*Přístup na nástupiště podél levé zidky 2x doleva a potom dolů*“.

### 3.3.1 Popis tras

V Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 5, jsou uvedeny jednotlivé trasy, které musí osoba na vozíku, případně jinak pohybově hendikepovaná, při přestupování v rámci uzlu Háje překonat. Opět se skládají z jednotlivých úseků, stejně jako v předchozích případech Palmovky a Florence, které jsou označeny písmenem „a“ společně s pořadovým číslem. Oproti předchozím příkladům jsou zde navíc úseky označené jako b0 a b1. Tyto úseky tvoří trasy, které jsou alternativou k úseku a6, který je dle informací, získaných v organizaci POV, pro některé vozíčkáře nepřekonatelný (viz výše).

Součástí tras jsou také tři přechody pro chodce, které jsou vybaveny sníženým obrubníkem. Ty jsou označeny jako p0, p1 a p2, přičemž p2 je součástí alternativních tras. Ve schématu jsou také označeny úseky nebo části úseků s obtížným sklonem, což jsou místa, která komplikují pohyb osobám na vozíku, přestože legislativě vyhovují. V tomto případě se pokaždé jedná o sklon v rozmezí 7,9 % - 8,2 %.

Jak je ze schématu a následující tabulky 9 patrné, tak umístění výtahu na této straně metra značně prodlužuje trasy, které musí být pohybově hendikepovanými překonány. Například od výstupní stanice autobusu, označené jako BUS 2, k bezbariérovému vstupu do metra C, musí překonat vzdálenost cca 340 m nebo dokonce 490 m, v případě nutnosti využít alternativní trasu. Kdyby byl výtah zřízen na druhé straně nebo bylo možné kdykoli používat nákladní výtah, tato vzdálenost by se výrazně zkrátila.

V následující tabulce jsou uvedeny délky jednotlivých úseků, ze kterých jsou složeny všechny přestupní trasy:



Tabulka 8: Délky jednotlivých úseků

Délky jednotlivých úseků [m]													
Úseky	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	b0	b1	p0	p1	p2
Mapy.cz	28	88	45	63	5	57	143	40	300	97	19	22	7

Tabulka 9: Jednotlivé trasy a jejich délky, Háje

Přestupy tam/zpět	Úseky												Přibližná délka trasy v [m]		
	a							b		p					
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	0	1		2	
BUS 0 - BUS 1	•														28
BUS 0 - BUS 2	•	•													116
BUS 0 - BUS 3	•	•	•												161
BUS 0 - BUS 4	•	•	•	•	•	•					•	•			327
BUS 0 - MC	•	•	•	•	•		•	•			•	•			453
<i>BUS 0 - MC</i>	•	•	•					•	•	•			•		605
BUS 1 - BUS 2		•													88
BUS 1 - BUS 3		•	•												133
BUS 1 - BUS 4		•	•	•	•	•					•	•			299
BUS 1 - MC		•	•	•	•		•	•			•	•			425
<i>BUS 1 - MC</i>		•	•					•	•	•			•		577
BUS 2 - BUS 3			•												45
BUS 2 - BUS 4			•	•	•	•					•	•			211
BUS 2 - MC			•	•	•		•	•			•	•			337
<i>BUS 2 - MC</i>			•					•	•	•			•		489
BUS 3 - BUS 4				•	•	•					•	•			166
BUS 3 - MC				•	•		•	•			•	•			292
<i>BUS 3 - MC</i>								•	•	•			•		444
BUS 4 - MC						•	•	•							240
<i>BUS 4 - MC</i>				•	•	•		•	•	•	•	•	•		610

V případě tohoto uzlu, který je celkem dobře vybaven akustickými majáčky, zvolím pro popis konkrétních tras pro nevidomé, jak přestup z metra linky C na autobusovou zastávku označenou jako BUS 4, tak na zastávku označenou jako BUS 1 v druhé části uzlu. Tento popis mi poskytlo Navigační centrum SONS ČR.

- Vystoupíte z prvního vagonu soupravy metra, příjezdějícího do stanice Háje a půjdete doprava. Přístup k eskalátorům je od hrany nástupiště o tři metry užší. Jsou zde ale vodící linie, vodící drážky, které Vás navedou do směru k eskalátorům. Vyjedete nahoru. Budete pokračovat pořád rovně. Nyní jste ve vestibulu. Projdete mezi turnikety a pokračujete k vchodovým skleněným dveřím. Za těmito dveřmi se dáte doprava, abyste se dostali na lávku pro pěší, která vede nad ulicí Opatovskou. Na konci této lávky jsou odbočky doprava a doleva. Půjdete vlevo na odbočku, která vede k autobusové zastávce.

Zastávka se nachází pod schodištěm vlevo. Toto schodiště vede z mostíku, z lávky. Zde mají stanoviště autobusové linky 125, 136, 165, 170, 183, 213, 232, 240, 296 a noční linky. Většina linek jede na konečnou do zastávky Jižní Město, což jsou dvě stanice. Ostatní linky jedou směr Uhřetěves, Hostivař. Pokud se dáte po příjezdu do stanice Háje na opačnou stranu, než jsem popsala, tak se pomocí vodících drážek dostanete k pevnému schodišti. Vyjdete po něm nahoru a dáte se doleva, kde projdete po 2 metrech k turniketům, které projdete a vzápětí jste u skleněných dveří, rozdělující prostor metra od podchodu. Skleněné dveře projdete a jdete přibližně 15 metrů rovně, až dojdete k eskalátorům, které jsou vpravo. Vyjedete nahoru a mírně vlevo od Vás jsou stanoviště autobusů linek 125, 165, 170, 197, 232, 240, 267, 293, 296.

## 4 Návrh metodiky

Při výstavbě, přestavbě nebo rekonstrukci přestupního uzlu, je třeba brát v úvahu i využitelnost těchto uzlů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Bohužel nestačí držet se pouze platné legislativy, týkající se této problematiky, ať už stavebně nebo co se týče vybavení, ale je zapotřebí uvažovat o problematice přestupních uzlů v širších souvislostech a především posuzovat možnosti hendikepovaných uživatelů.

Jak je patrné z předchozí analýzy vybraných přestupních uzlů, tak zásadním problémem pro OOSPO v rámci uzlů je právě orientace, a to nejen pro osoby, jejichž hendikep souvisí právě se schopností orientace v prostoru, ale i pro osoby s pohybovým omezením, kde je problémem neoznačení bezbariérových a bariérových tras. Pro cestujícího s jakýmkoliv hendikepem je důležité kvalitní a jasné navedení na požadovanou zastávku bezpečnou, bezbariérovou a co možná nejkratší trasou. V mnoha případech takové trasy i existují, ale pro cestující s hendikepem, kteří daný uzel nevyužívají pravidelně, mohou zůstat neznámé, a ti se pak musí obracet o pomoc na kolemjdoucí, případně zvolit metodu pokus - omyl, což není právě nejvhodnější způsob.

Jako další problém bych označila rozlohu uzlu, se kterou jsou spojené dlouhé vzdálenosti nutné k překonání. To přináší možné zmeškání navazujícího spoje hlavně o víkendech, kdy jsou intervaly mezi spoji jednotlivých linek delší a navíc všechny spoje nemusí být zajišťovány nízkopodlažními vozy, z čehož může plynout následné dlouhé čekání na další nízkopodlažní spoj požadované linky.

Další komplikace vzniká při výlukách, uzavírkách a nepravidelnostech, a to jak plánovaných, tak i neplánovaných, ke kterým dochází náhle a jejich předvídaní není možné. Informace například o přesunu, uzavření zastávky nebo o zablokování tramvajové trati se nemusí dostat k osobám s omezenou schopností pohybu a orientace včas, a ti jsou pak nuceni hledat alternativy svépomocí až přímo na místě, přičemž není zaručeno, že vhodná alternativa vůbec existuje.

Mezi problémy, které se netýkají přímo přestupních uzlů, ale samotných autobusů a autobusových zastávek (které jsou jednotlivými součástmi uzlů) patří například najíždění autobusů k nástupní hraně, přičemž v mnoha případech toto najetí není dostatečně těsné a mezi vozidlem a hranou vzniká příliš velká mezera, která nutí cestující (a to i ty s omezenou hybností) sestoupit z nástupiště do vozovky a následně vstoupit do vozidla, čímž se vytrácí celá pointa nízkopodlažního vozidla.

Problém také představuje nemožnost nočního cestování osob na vozíku, protože téměř žádná noční linka, ať už autobusová nebo tramvajová, není zajišťována nízkopodlažními vozy.

Na další nedostatky a komplikace jsem byla upozorněna paní Ing. Málkovou v Pražské organizaci vozíčkářů (POV), jde například o problém vozíčkářů s oznamováním nástupu do vozidla pomocí tlačítka umístěného na voze. Opět se zde opakuje problém s nepřesným najetím ke hraně nástupiště, což pak může zapříčinit to, že osoba na vozíku na tlačítko vůbec nedosáhne. Nemožnost toto tlačítko použít může být také důsledkem hendikepu některých cestujících. Další nedostatek, na který jsem byla upozorněna, se týká samotných nízkopodlažních autobusů, některé (například typ SOR NB 12) totiž nemají v úrovni podlahy umístěna žádná sedadla kromě sklápěcích, což způsobuje komplikace například osobám o berlích, kterým se tato sedadla těžko dostávají (sklápějí) do vodorovné polohy.

## **4.1 Metodická doporučení**

Ještě než začnu s výčtem metodických doporučení, je potřeba upozornit, že tato metodika předpokládá přesné dodržování legislativy, uvedené v kapitole 2. Metodická doporučení se dají rozdělit na tři podkategorie podle toho, čeho přesně se v rámci přestupních uzlů týkají a jakým způsobem tyto problémy řeší. A to konkrétně na:

- stavební část,
- informační a navigační část,
- část provozní údržba.

### **4.1.1 Stavební část**

Jedná se o úpravy, které vedou k bezpečnějšímu a pohodlnějšímu způsobu využívání přestupních uzlů z hlediska osob s omezenou schopností pohybu. Řeší problémy vzdáleností a také problémy týkající se nástupu a výstupu do/z vozidel pozemní městské hromadné dopravy, především autobusů.

Mezi tato doporučení, bych zařadila následující body,

- maximální centralizace přestupního uzlu,
- bezbariérové obrubníky,
- vyhrazená parkovací stání.

#### **4.1.1.1 Centralizace přestupního uzlu**

Účelem centralizace je vytvářet minimální vzdálenosti mezi jednotlivými zastávkami v rámci uzlu. Toho lze dosáhnout použitím prvků stavební a dopravně-provozní integrace, jako jsou společné zastávky pro různé druhy dopravy (například pro tramvaje a autobusy) a využití koncentrace nabídky spojů tak, aby linky směřující do stejného směru přijížděly na totožné nástupiště. To jsou všechno prvky, které v konečném důsledku zvyšují bezpečnost a mohou zkrátit vzdálenosti mezi přestupy na minimum.

Vzdálenosti mezi jednotlivými přestupy by s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu neměly překonat následující hodnoty, přičemž, co se týká osob na vozíku, je důležité brát v úvahu především hodnoty pro cestující na mechanickém vozíku bez doprovodu, pro které je překonávání delších vzdáleností nejobtížnější. Vzdálenost přestupů by se měla pohybovat v rozmezí mezi 150 - 250 m v závislosti na terénu. V případě rovného povrchu se připouští až 250 m, naopak pokud se komunikace nachází ve sklonu nebo je nerovná (například z dlažebních kostek) doporučená vzdálenost je maximálně 150 m. (Problém vzdáleností jsem diskutovala v organizaci POV. Tyto vzdálenosti jsou odvozeny z vlastních zkušeností vozíčkářů).

#### **4.1.1.2 Bezbariérové obrubníky (Kasselský obrubník)**

Použití tohoto prvku výrazně usnadňuje nastupování a vystupování do/z vozidla autobusů městské hromadné dopravy všem osobám s omezenou schopností pohybu a orientace a nejen těm, celkově vede k urychlení výměny cestujících. Proto by se mělo přistoupit k jejich zřízení na všech autobusových zastávkách a v odůvodněných případech i na společných zastávkách tramvají a autobusů. Zde tento typ obrubníku není nutné používat vždy, neboť ve většině případů je těsné najetí vozidla k hraně nástupiště zajištěno stísněnými prostorovými podmínkami.

Při výstavbě těchto obrubníků u zastávek mimo jízdní pruh, je třeba dbát na správné délky vyřazovacího a zařazovacího úseku, dle ČSN 73 6425-1 tak, aby bylo těsné najetí vozidla vůbec možné.

V případě užití tohoto prvku se také předpokládá dokonalá součinnost lidského faktoru (řidiče autobusu) s technickým vybavením (bezbariérovým obrubníkem).

#### **4.1.1.3 Vyhrazená parkovací stání**

Bez ohledu na umístění jakéhokoli parkoviště v místě přestupního uzlu, by zde měla být, v docházkové vzdálenosti maximálně 200 m, zřízena minimálně dvě vyhrazená parkovací stání pro vozidla, přepravující osobu těžce pohybově postiženou,

odpovídajících rozměrů dle vyhlášky 398/2009 Sb. a ČSN 73 6056. Počet těchto stání by se dále odvíjel od velikosti a významu konkrétního přestupního uzlu. Tato vyhrazená stání by sloužila jak pro krátkodobé zastavení (tedy vystoupení/nastoupení hendikepované osoby), tak i pro dlouhodobější parkování vozidla.

U těchto míst by také měla být monitorována jejich obsazenost tak, aby bylo možné dopředu zjistit, zda je stání v danou dobu volné, tedy využitelné.

#### **4.1.2 Informační a navigační část**

V případě snahy zajistit osobám s omezenou schopností pohybu a orientace všechny informace, jak o spojích a linkách, tak o trasách v rámci uzlu pro ně vhodných pouze cedulemi, by došlo k zahlcení a nepřehlednosti celého systému, který by navíc nesloužil všem cestujícím, protože cedule jsou například pro nevidomé zcela nepoužitelné.

V případě vybavení celého uzlu akustickými majáčky (tím myslím všech významných bodů, křížení a podobně) může docházet k problémům s dosahem povelového vysílače a tím k překrývání se jednotlivých výstupů majáčků, což může působit problémy v porozumění sdělení konkrétního hledaného majáčku a zkomplikovat tak orientaci.

K informování a zároveň navigování cestujících s omezenou schopností pohybu a orientace, by pak sloužily:

- informační kiosky,
- inteligentní označníky.

##### **4.1.2.1 Informační kiosky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace**

Jde o prvek vybavení přestupních uzlů, který by sloužil jak osobám s omezenou schopností pohybu, tak i orientace. Takovéto kiosky by se zřídily na všech nástupištích metra a na zastávkách pozemní dopravy dle množství linek a spojů, které v této zastávce zastavují, podle významnosti daného přestupního uzlu, a také na základě informací od organizací sdružujících hendikepované osoby. Tyto organizace znají problematiku nejlépe a vědí, která místa jsou pro jejich klienty nejvíce problematická, kde se nejvíce pohybují, a tím pádem, kde je potřeba takového zařízení nejvyšší. Proto je třeba zapojit je do procesu, ať už výstavby nebo rekonstrukcí dopravních staveb.

Samotný kiosek by byl výrazné kontrastní barvy (oranžový) a umožňoval by dva způsoby ovládání a komunikace. První, pomocí dotykové obrazovky, pro osoby

s omezenou hybností a druhý pro osoby s omezenou schopností orientace pomocí hlasového výstupu a klávesnice (tlačítek) s označením v Braillově písmu.

Dotykové obrazovky by byly dvě, jedna v úrovni pro stojící osobu například pro cestující o berlích. Druhá by byla umístěna na boční straně kiosku v dostupné výšce pro osoby na vozíku, tedy s horní hranou obrazovky ve výšce 1,2 m tak, aby žádný cestující nebyl omezen v používání kiosku.

Umístění kiosku by bylo označeno piktogramem a zároveň akustickým signálem (majáčkem), který by reagoval na použití povelového vysílače VPN.

Samotný kiosek by splňoval následující funkce:

- vyhledání jednotlivých zastávek MHD a dopravního spojení,
- nalezení bezpečné, bezbariérové přestupní trasy v rámci uzlu,
- nalezení alternativní bezpečné a bezbariérové trasy se zahrnutím jiných nejbližších zastávek městské hromadné dopravy.

Vyhledání zastávek by sloužilo především k získání informací o cílové destinaci, zdali je v současné chvíli přístupná osobám s omezenou schopností pohybu a orientace (zda na ni má smysl směřovat svou cestu) anebo, jestli je potřeba najít nejbližší náhradní zastávku a trasu na ni, pomocí vyhledávání spojení, které by již přímo zohledňovalo aktuální stav přístupnosti všech zastávek v rámci městské a příměstské hromadné dopravy. Celá tato komunikace by probíhala přes dotykovou obrazovku s jednoduchým ovládáním.

Informace o bezpečné a bezbariérové přestupní trase v rámci uzlu, by se osobám s postižením pohybového aparátu opět zobrazovaly pomocí dotykové obrazovky, konkrétně na schématické mapě přestupního uzlu se všemi potřebnými informacemi. V této mapě by se výrazně zobrazila vyhledávaná trasa s označením, kde se uživatel nachází právě teď a zároveň s popisem této trasy (včetně označení částečně přístupných míst, která mohou být pro některé hendikepované nepřekonatelné, ovšem ne pro všechny) společně s časovým odhadem přestupu a vzdálenosti, kterou je nutné překonat a s označením výrazných orientačních bodů na trase.

V případě uzavření nebo přesunutí některé se zastávek v rámci uzlu tak, že by se stala bezbariérově nepřístupnou a to i v důsledku neočekávané nepravidelnosti, by se uživateli dostala informace o této komplikaci společně s navrženou alternativou cestování, například přes sousední stanici metra, opět s časovým odhadem této cesty i vzdálenosti.

Ovládání pro nevidomé by bylo zajištěno zjednodušenou klávesnicí (pár tlačítka například jako u systému EZOP). Komunikace by pak probíhala pomocí hlasitého

hlasového výstupu anebo pomocí výstupu přes sluchátka, pro která by byl na kiosku umístěn konektor. K přepnutí mezi režimy by docházelo automaticky.

Kiosek by opět podával nevidomému informaci o přístupnosti všech zastávek v rámci uzlu a případně by byl schopen hledat alternativu stejně jako v případě osob s pohybovým hendikepem. Pouze forma prezentování této informace by byla odlišná. Cestující by pomocí nabízeného menu a klávesnice navolil, na jakou konkrétní zastávku potřebuje jít, tím by vyvolal hlasový záznam s konkrétním, přesným a stručným popisem cesty, která ho čeká, včetně upozornění na významné orientační body po cestě a odhady vzdáleností, s další možností volby podání zprávy o nejdříve odjíždějících spojích z této zastávky. Na konci každého takového záznamu by zazněla otázka, zda chce cestující aktivovat akustické majáčky v rámci této cesty, které budou reagovat na použití povelového vysílače VPN (tlačítka 6 tak, aby nedocházelo ke spuštění více majáčků najednou, které nejsou potřeba). Všechny tyto aktivované majáčky, umístěné po cestě, by podávaly stejnou hlasovou zprávu a to buď, pouze číslo linky, jezdící z dané zastávky (na kterou nevidomý směřuje) v případě malého počtu linek nebo v případě vyššího počtu linek by pak zazněla informace o směrovosti těchto linek.

Veškeré informace by byly bezprostředně aktuální, což by zajišťoval místní dopravní podnik, ke kterému by přes centrální sběrnou dat o uzavírkách, opravách komunikací a podobně, proudily veškeré potřebné informace ze všech příslušných úřadů, podniků a správ komunikací, které mají co dočinění s komunikacemi v rámci přestupních uzlů tak, aby se včas zjistila nepřístupnost bezbariérové trasy a bylo možné zajistit alternativu.

Z tohoto systému by se také mohly informace dostávat k osobám zodpovědným za mentálně postižené tak, aby v případě náhlé změny trasy linky MHD nebo uzavření zastávky, zahrnuté v trasách takto hendikepovaných, byly včas informovány.

#### **4.1.2.2 Inteligentní označníky**

Toto zařízení by mohlo sloužit ke zlepšení informování všech cestujících, tedy i osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Inteligentní označníky, neboli inteligentní zastávky, v dnešní době již existují a většinou poskytují informace o době do odjezdu nejbližšího spoje dané linky a také o tom, zda je tento spoj zajišťován nízkopodlažním vozem.

Všechny zastávky městské a příměstské hromadné dopravy by se tedy vybavily inteligentními označníky s hlasovým výstupem. Tento označnick by reagoval na povelový vysílač VPN poskytnutím informace o směrovosti linek, odjíždějících z této zastávky



a zároveň by vyjmenoval všechny linky, společně s dobou odjezdu nejbližšího spoje, případně poskytl informaci o zpoždění linky.

Tento systém by měl být umístěn (integrován) přímo v označnicku zastávky tak, aby nevidomým zároveň sloužil jako navedení k signálnímu pásu, směřujícímu k prvním dveřím vozidla městské hromadné dopravy.

Dále by bylo možné propojení inteligentního označnicku s informačním kioskem, uvedeném v předešlém bodě, a to následujícím způsobem. Při aktivaci trasy z kiosku, by posledním bodem této trasy byl právě inteligentní označnick, který by již neposkytoval informace jen o směru odjíždějících linek nebo číslu linky, jako ostatní majáčky v rámci této aktivované trasy, ale sdělil by celou informaci i s dobami odjezdu tak, aby měl uživatel systému jistotu, že se nachází na správné zastávce a věděl, za jak dlouho přijede jeho spoj.

### **4.1.3 Část provozní údržba**

Tato část se týká udržování veškerých součástí přestupního uzlu ve stavu, který bude vyhovovat legislativě a také potřebám osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Lze ji rozdělit na:

- pravidelnou kontrolu stavby a informačních zařízení,
- údržbu tras pro OOSPO.

#### **4.1.3.1 Pravidelná kontrola stavby a informačních zařízení**

Kontrola stavby by se měla provádět periodicky, v rozmezí čtyř až pěti měsíců tak, aby se včas dokázaly odhalit a obnovit všechny vznikající nedostatky a problémy, jako jsou například mizející barevně kontrastní nátěry na prvních stupních schodišť, vznikající nerovnosti v povrchu komunikací a podobně. To je velmi důležité kvůli zajištění bezpečnosti cestování osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Stejně tak by se měl klást důraz i na pravidelné kontroly všech akustických majáčků a ověřování jejich správné funkčnosti tak, aby bylo jejich využití vždy možné. To by se dalo zjišťovat v rámci kontroly standardů kvality, které v současné době provádí na území Prahy například společnost Ropid.

#### **4.1.3.2 Údržba tras pro OOSPO**

Tím je myšlena především zimní údržba tras, využívaných osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, případně údržba při nepříznivém počasí. Je důležité, aby

využívání těchto tras bylo za všech okolností maximálně bezpečné, a aby byly hmatové úpravy na komunikacích za každých okolností dobře rozpoznatelné.

Tyto trasy nejsou vždy totožné s trasami zdravých cestujících a v některých případech mohou sahat i do značné vzdálenosti od samotného přestupního uzlu. Proto je důležité zaměřit se při údržbě komunikací pro chodce na ty, které jsou součástí bezbariérových tras a těm věnovat zvláštní pozornost, případně je uklízet jako první.

## 5 Aplikování metodických doporučení na uzlu Háje

Vzhledem k tomu, že se nejedná o nový uzel, ale o již existující, ve kterém navíc v nedávné době došlo k výstavbě výtahu (rok 2011), je třeba brát v úvahu, jaké úpravy jsou možné a to jak z hlediska finančního, tak i dopravního, aby vlivem úprav nedošlo ke zhoršení dopravní situace, vytváření kongescí a podobně.

Předpokladem použití metodických doporučení je dovybavení přestupního uzlu všemi prvky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle platné legislativy, tedy signálními pásy, barevně kontrastní hranou nástupiště, kontrastními nátěry na prvním stupni schodiště, rozšíření komunikací pro chodce na předepsanou šířku a podobně.

### 5.1 Centralizace uzlu Háje

U tohoto uzlu není možné vytvářet společné zastávky, protože se zde kříží pouze dva druhy dopravy, a to autobusová doprava a metro. Směrová koncentrace nabídky je zde také zachována. Problém je proto pouze v nutnosti překonat velké vzdálenosti, které výrazně přesahují hranici 250 m. Proto je nutné tyto vzdálenosti zkrátit, jak nejvíce to lze.

Jedním z možných řešení by bylo zřídit výtah i na druhé straně nástupiště metra, kde je v současné době pouze nákladní výtah. Toto opatření by výrazně zkrátilo trasy k příměstským a městským autobusům v západní části přestupního uzlu. Výstavba nového výtahu by však byla finančně velmi náročná. Proto jako řešení navrhuji zřízení šikmé zdvihací plošiny na plně zastřešených schodech, za stanovištěm dispečera na straně metra, kam vede již existující výtah (viz Příloha 4: Fotodokumentace Háje - Obrázek 7). Poté by trasy pro osoby s pohybovým hendikepem měly podobu, která je uvedena v příloze pod názvem: Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 6.

V následující tabulce jsou uvedeny délky jednotlivých úseků ze schématu zmíněném výše, po zřízení šikmé zdvihací plošiny.

**Tabulka 10: Délky jednotlivých úseků po zřízení šikmé zdvihací plošiny**

Délky jednotlivých úseků [m]											
Úseky	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	b0	p0	p1
Mapy.cz	28	88	45	63	5	57	106	22	161	19	22

Zřízení této plošiny je méně finančně náročné a přesto by vedlo ke značnému zkrácení tras. Tyto délky jsou uvedeny v následující tabulce 11, stejně jako úseky,

ze kterých se nové trasy skládají. Překonávané vzdálenosti sice nedosahují 150 – 250 m, uvedených v metodice, je to ale maximální možné zkrácení, kterého lze za použití minimálních finančních prostředků dosáhnout. V tabulce a schématu je zahrnuta i alternativní trasa využívající komunikaci v podélném sklonu s označením „b0“, která má význam pro zdatnější osoby s postižením pohybového aparátu při přestupu: metro C – stanice autobusu BUS 4. Tento úsek byl v tabulce se současnými trasami považován za základní.

**Tabulka 11: Jednotlivé trasy a jejich délky v uzlu Háje po zřízení šikmé zdvihací plošiny**

Přestupy tam/zpět	Úseky											Přibližná délka trasy v [m]	
	a							b	p				
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	0	1		
BUS 0 - BUS 1	.												28
BUS 0 - BUS 2	.	.											116
BUS 0 - BUS 3	.	.	.										161
BUS 0 - BUS 4	.	.	.	.	.	.				.	.		327
BUS 0 - MC	.	.	.				.	.					289
BUS 1 - BUS 2		.											88
BUS 1 - BUS 3		.	.										133
BUS 1 - BUS 4		.	.	.	.	.				.	.		299
BUS 1 - MC		.	.				.	.					261
BUS 2 - BUS 3			.										45
BUS 2 - BUS 4			.	.	.	.				.	.		211
BUS 2 - MC			.				.	.					173
BUS 3 - BUS 4				.	.	.				.	.		166
BUS 3 - MC							.	.					128
BUS 4 - MC				.	.	.	.	.		.	.		294
BUS 4 - MC					.		.	.					240

Další výhodou nově vzniklých tras (vyjma alternativní) je kromě kratších vzdáleností i to, že se nenachází v obtížném sklonu, jako je tomu za současného stavu přestupního uzlu, kde obě varianty tras obsahovaly úseky se sklonem okolo 8 %, který sice vyhovuje legislativě, ovšem dle zkušeností některých hendikepovaných pro ně představuje značné komplikace.

Pokud porovnáme vzdálenosti, které by musely osoby s omezenou schopností pohybu překonat po zřízení šikmé zdvihací plošiny, se současnými vzdálenostmi, zjistíme, že v případě autobusových zastávek umístěných v západní části uzlu, tedy zastávek, označených jako BUS 0, 1, 2 a 3, by došlo ke zkrácení překonávané vzdálenosti při přestupech na metro C o 164 m (viz následující tabulka 12). Jediný případ, ve kterém by došlo k prodloužení trasy, konkrétně o 54 m, je přestup ze zastávky na ulici Opatovská, označené jako BUS 4, na metro C. Zde je ale nutné brát v úvahu, že nová trasa se nenachází v obtížném sklonu, viz výše. Toto je také jediný přestup, kde existuje

alternativa. Při zřízení plošiny se takovou trasou stává původní základní trasa a proto je i v porovnání z původní náhradní trasou o 370 m kratší.

**Tabulka 12: Rozdíl v překonávané vzdálenosti před a po zřízení šikmé zdvihací plošiny**

Porovnání délek tras, na které má zavedení šikmé zdvihací plošiny vliv						
Přestupy tam/zpět	Současné délky tras [m]		Délky po zřízení šikmé zdvihací plošiny [m]		Rozdíl v délkách před/po [m]	
	Základní	Alternativní	Základní	Alternativní	Základní	Alternativní
BUS 0 - MC	453	605	289		164	není potřeba
BUS 1 - MC	425	577	261		164	není potřeba
BUS 2 - MC	337	489	173		164	není potřeba
BUS 3 - MC	292	444	128		164	není potřeba
BUS 4 - MC	240	610	294	240	-54	370

## 5.2 Bezbariérové obrubníky

Bezbariérové, neboli Kasselské obrubníky by se zřídily na všech autobusových zastávkách v uzlu. V případě západně umístěných zastávek, označených jako BUS 0, 1, 2, a 3, by došlo k použití bezbariérového obrubníku po celé délce hrany komunikace (nástupiště), protože je zde umístěno několik zastávek za sebou a na některých se stává, že přijede více vozidel najednou. Nástupní hrana se tedy využívá po celé své délce. Proto je důležité vybavit tímto obrubníkem celou nástupní hranu tak, aby bylo zajištěno pohodlné nastupování a vystupování cestujících do/z vozidla za všech okolností, ať už vozidlo zastaví přímo u označníku nebo ne.

K zřízení bezbariérového obrubníku by také došlo u autobusové zastávky na ulici Opatovská, označené jako BUS 4.

## 5.3 Vyhrazená parkovací stání

Přestože je uzel Háje konečnou stanicí metra, není jeho součástí sběrné parkoviště P+R (park and ride). V blízkosti uzlu (v docházkové vzdálenosti 300 m od výtahu) se nachází pouze jedna plocha, na které parkují vozidla, ta ovšem není jako parkoviště označena, a také není jakkoli upravena, což znamená, že se zde nenachází ani vyhrazená stání. Jde o „parkoviště“ na ulici Opatovská s vjezdem z ulice Novomeského. Další místa určená k parkování vozidel leží v přílišné vzdálenosti od uzlu, a proto navrhuji umístění dvou vyhrazených parkovacích stání pro vozidla, přepravující osobu těžce pohybově postiženou, v ulici Bajkonurská, v blízkosti křižovatky Opatovská, Bajkonurská a Arkalycká tak, aby byla docházková vzdálenost k autobusovým zastávkám

BUS 3 a BUS 4 a k bezbariérovému vstupu do stanici metra C maximálně 200 m, což by bylo v tomto případě zachováno.

Další dvě vyhrazená stání bych umístila do ulice U Modré školy, kde se v současné době nachází parkovací stání K+R (kiss and ride) a tři vyhrazená stání pro vozidla taxi. V takovém případě by se zachovala optimální docházková vzdálenost 200 m i pro autobusové zastávky, označené jako BUS 0, BUS 1 a BUS 2.

Znázornění umístění vyhrazených stání je v Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku - Schéma 6.

## 5.4 Informační kiosky

V rámci celého uzlu by byly umístěny tři informační kiosky. První uprostřed nástupiště metra (tak by byly kiosky umístěny ve všech stanicích metra, vždy na stejném místě), druhý v západní části přestupního uzlu u výstupní zastávky, označené jako BUS 2, neboť právě z té se předpokládá nejvíce přestupů. Oproti tomu zastávky BUS 0 a BUS 1 jsou převážně odjezdové, tedy cílové pro ostatní přestupy. Kromě toho zastávka BUS 2 se nachází přibližně uprostřed celé této nástupní hrany, na které jsou umístěny čtyři autobusové zastávky, a proto je umístění kiosku v její blízkosti logické.

Poslední, třetí kiosek by byl umístěn na autobusové zastávce na ulici Opatovská, označené jako BUS 4 a to kvůli velkému počtu zde zastavujících linek a předpokládané potřebě přestupu na metro. Právě tato trasa (BUS 4 – metro C) patří k těm složitějším a umístění šikmé zdvihací plošiny není od autobusové zastávky vidět a pro cestující, kteří tento uzel neznají je její poloha nepředvídatelná.

## 5.5 Inteligentní označníky

Toto zařízení by bylo umístěno ve čtyřech z pěti zastávkových označnicků, což znamená, že inteligentním označníkem by nebyla vybavena pouze výstupní zastávka autobusu (BUS 2), kde toto zařízení nemá žádný význam.

V případě zastávek, umístěných v západní části uzlu, konkrétně zastávek označených jako BUS 0 a BUS 1, by jeden označník poskytoval informace mužským hlasem a druhý ženským tak, aby se v případě spuštění obou označnicků najednou, ke kterému by mohlo dojít vlivem dosahu vysílače a blízkosti těchto dvou zastávek, zajistilo rozpoznání požadované, hledané zastávky a hendikepovaný cestující by se tak mohl dobře a přesně zorientovat.

Intelligentním označником by byly vybaveny i zastávky označené jako BUS 3 a BUS 4. V jejich případě žádné komplikace se spuštěním více signálů nehrozí.

## Závěr

Z průzkumu, který jsem prováděla jako součást této práce, vyplynulo, že na všech zkoumaných přestupních uzlech se neustále opakují stejné chyby, problémy a nedostatky. Žádný uzel nebyl dokonalý, prakticky na žádném z nich nejsou zastávky autobusové dopravy vybaveny hmatovými úpravami pro nevidomé, chybí také barevně kontrastní prvky na hranách nástupišť a to i u tramvajové dopravy, stejně jako informace v Braillově písmu. Schodiště ve stanicích metra nejsou vybavena kontrastním nátěrem na prvním stupni, barva je již sešlapána a zůstává jen na okrajích. V mnoha místech chybí akustické majáčky a některé stanice metra jsou absolutně nepřístupné vozíčkářům, protože v nich chybí jakýmkoli způsobem provedený bezbariérový přístup. To vše i přes skutečnost, že mnoho z těchto úprav je zahrnuto v platné legislativě. Problém nedodržování této legislativy pravděpodobně vyplývá z benevolentnosti úřadů provádějících kolaudace, ty zřejmě nepovažují bezbariérové prostředí za zásadní a dostatečně důležité, aby dbaly na jeho správné provedení.

V rámci analýzy procentuálního podílu garantovaných nízkopodlažních spojů na jednotlivých linkách, zastavujících v mnou vybraných uzlech, jsem zjistila, že nejlépe jsou vybaveny denní linky městských autobusů, v průměru mají okolo 73 % (o víkendu až 80 %) nízkopodlažních vozů, což je poměrně značné množství, které zlepšuje přístupnost MHD osobám s omezenou schopností pohybu. Tramvajové linky pak mají v průměru 41 % těchto vozů, bez ohledu na dny v týdnu. Příměstské denní autobusy mají procentuální průměr bezbariérových spojů nižší ve všední dny než o víkendu (všední den – 12 %, víkend – 28 %). Nejhorší jsou na tom ale noční linky bez ohledu na to, zda se jedná o linky autobusové nebo tramvajové, které nejsou nízkopodlažními vozy v podstatě vůbec vybaveny (vyjma linky nočního autobusu 511). Důvodem je pravděpodobně strach o tyto vozy, které jsou novější a také dražší a v noci jim hrozí větší nebezpečí poškození od cestujících pod vlivem alkoholu. Tento důvod je pochopitelný, ovšem pohybově hendikepovaným osobám se tak noční doprava stává prakticky nepřístupnou.

Jako další problém se ukázala nedostatečná schopnost informovat hendikepovaného cestujícího o vedení bezbariérových tras v rámci přestupních uzlů a také navigace na tyto trasy a po nich. Jediným informačním a zároveň navigačním systémem pro osoby s omezenou schopností pohybu jsou v současné době ve většině stanic metra pevné tabule, které ale nepodávají žádnou informaci o tom, kudy se na konkrétní požadovanou zastávku dostat bezbariérovou trasou, což je velice důležité, protože bezbariérová trasa nemusí být vždy totožná s tou uváděnou na pevné ceduli. Pro



nevidomé zde sice existují akustické majáčky, které ale nepokrývají veškeré možnosti přestupů a informace jimi podávané, nejsou vždy dokonalé. Navíc obě tato opatření, ať už pevné cedule nebo akustické majáčky, existují pouze v rámci prostorů metra. Jakmile je hendikepovaná osoba mimo metro, žádná další informace a navigace už jí není poskytnuta.

V případě uvažování bezbariérové přístupnosti se také v řadě případů ukázalo, že překonávaná vzdálenost v rámci přestupu je velice dlouhá, což může být pro některé hendikepované zásadní komplikace a také to může způsobit problémy například v návaznosti spojů, které nemusí dotyčný cestující vždy stihnout, atd.

Problém dlouhých vzdáleností trochu souvisí i s umístováním výtahů a podobných zařízení, která nejsou vždy v logickém místě s ohledem na umístění zastávek ostatních druhů dopravy. To znamená, že tato problematika není často řešena v širších souvislostech. Projektant, stavební firma nebo zodpovědná organizace také někdy nepřikládá důležitost napojení výtahu na okolní komunikace, což může v krajním případě znamenat úplně zbytečný výtah (zdvihací plošinu), který nebude nikdo využívat. To je také jeden z důvodů, proč by do procesu projektování přestupních uzlů a i ostatních dopravních staveb měly být zapojeny organizace, které sdružují hendikepované osoby všech kategorií (např. organizace sdružující vozíčkáře, nevidomé), protože ty znají potřeby OOSPO nejlépe, a tím pádem mohou být pro projektování velkým přínosem. Požadovaným cílem je, aby se předcházelo nedomyšleným, nelogickým nebo dokonce špatným řešením, která jsou vidět v současné době, a která neslouží osobám s omezenou schopností pohybu a orientace tak, jak by měla. Protože v případě, kdy už se rozhodne o investici do zařízení pro osoby s hendikepem, je nepochopitelné a velká škoda, když je pak tito lidé nemohou plně využívat a taková investice pak v důsledku ztrácí zcela svůj význam.

Mnou navržená metodika by mohla dobře sloužit všem, kterým tato konkrétní problematika nic neříká, těm kteří se řídí jen dostupnými předpisy a nesnaží se vcítit do požadavků a potřeb hendikepovaných osob. V případě dodržování legislativy a mých pravidel z metodiky, by mohlo dojít k eliminaci nevhodných řešení, a tím i k výraznému zlepšení přístupnosti městské hromadné dopravy osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Také by se výrazně zlepšila orientace v rámci jednotlivých uzlů a hendikepovaní cestující by dostávali konkrétní online informace o stavu zařízení a bezbariérových tras tak, aby je mohli plně a bez omezení využívat a být tak samostatní.

Vzhledem k technickým a technologickým možnostem dnešní doby jsou všechny mé návrhy proveditelné.

## Použitá literatura

1. MATUŠKA, J. *Bezbariérová doprava*. 1. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-62-8.
2. ROZSÍVAL, P. *Oční lékařství*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1213-5.
3. LNĚNIČKA, P. *Vytváření podmínek pro samostatný a bezpečný pohyb zrakově postižených na komunikacích a plochách*. In: Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR [online]. Dostupné z: [http://www.sons.cz/docs/bariery/sons\\_inet1\\_01\\_2010.pdf](http://www.sons.cz/docs/bariery/sons_inet1_01_2010.pdf) [13. 3. 2013]
4. MONATOVÁ, L. *Pedagogika speciální*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1994. ISBN 80-210-1009-6.
5. Obrna. In: *Vitiation* [online]. [9. 10. 2014]. Dostupné z: <http://nemoci.vitalion.cz/obrna/>
6. OPATŘILOVÁ, D., ZÁMEČNÍKOVÁ, D. *Somatopedie - texty k distančnímu vzdělávání*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2007. ISBN 978-80-7315-137-9
7. ŠAMALOVÁ, K. *Edukace dítěte s DMO integrovaného na základní škole*. Brno, 2008. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/104570/pedf\\_m/DiplomPr.pdf](http://is.muni.cz/th/104570/pedf_m/DiplomPr.pdf). Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PhDr. Dagmar Opatřilová, Ph.D.
8. Malformace CNS. In: *Wikiskripta* [online]. [9. 10. 2014]. Dostupné z: [http://www.wikiskripta.eu/index.php/Malformace\\_CNS](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Malformace_CNS)
9. Amputace. In: *Wikiskripta* [online]. [9. 10. 2014]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Amputace>
10. FILIPOVÁ, D. *Život bez bariér*. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-233-6
11. DUDR, V. *Opatření na podporu samostatného a bezpečného pohybu pro zrakově znevýhodněné na ulici a v dopravě*. [online] [23. 3. 2013]. Dostupné z: [http://www.okamzik.cz/view/okamzik/Kurzy\\_zp/Studijni\\_materialy\\_osvetovy\\_pracovnik/V.Dudr\\_Opatreni\\_na\\_podporu\\_samostatneho\\_a\\_bezpecneho\\_pohybu\\_ZP\\_na\\_ulici\\_a\\_v\\_doprave.pdf](http://www.okamzik.cz/view/okamzik/Kurzy_zp/Studijni_materialy_osvetovy_pracovnik/V.Dudr_Opatreni_na_podporu_samostatneho_a_bezpecneho_pohybu_ZP_na_ulici_a_v_doprave.pdf)
12. Zákon č. 183/2006 Sb., *o územním plánování a stavebním řádu* (stavební zákon). Ze dne: 14. 3. 2006. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=183~2F2006&rpp=15#seznam>
13. Vyhláška č. 499/2006 Sb., *o dokumentaci staveb*. Ze dne: 10. 11. 2006. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=499~2F2006&part=&name=&rpp=15#seznam>
14. Zákon č. 13/1997 Sb., *o pozemních komunikacích*. Ze dne: 23. 1. 1997. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=13~2F1997&part=&name=&rpp=15#seznam>
15. Vyhláška č. 398/2009 Sb., *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Ze dne: 5. 11. 2009. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=398~2F2009&part=&name=&rpp=15#seznam>
16. Vyhláška č. 30/2001 Sb., *kteou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích*. Ze dne: 10. 1. 2001. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=30~2F2001&part=&name=&rpp=15#seznam>
17. Zákon č. 361/2000 Sb., *o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů*. Ze dne: 14. 9. 2000. Dostupné z:

- <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=361~2F2000&part=&name=&rpp=15#seznam>
18. Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu. Ze dne: 10. 11. 2006. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=503~2F2006&part=&name=&rpp=15#seznam>
  19. Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Ze dne: 9. 4. 2008. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=146~2F2008&part=&name=&rpp=15#seznam>
  20. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Ze dne: 6. 3. 2002. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=163~2F2002&part=&name=&rpp=15#seznam>
  21. ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006. Dostupné z: [http://fast10.vsb.cz/vzdelavaci-modul-bezbarieroveho-uzivani-staveb/csn\\_736110.pdf](http://fast10.vsb.cz/vzdelavaci-modul-bezbarieroveho-uzivani-staveb/csn_736110.pdf)
  22. ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
  23. ČSN 73 6425-2. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště*. Praha: Český normalizační institut, 2009.
  24. ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: Český normalizační institut, 2004.
  25. *Povelový vysílač VPN 01* [online]. APEX s.r.o. [5. 4. 2013]. Dostupné z: <http://www.apex-jesenice.cz/tyfloset1.php?lang=cz>
  26. *Povelový vysílač VPN 03* [online]. APEX s.r.o. [5. 4. 2013]. Dostupné z: <http://www.apex-jesenice.cz/tyfloset2.php?lang=cz>
  27. SVÁROVSKÝ, M a MACHÁČEK, P. Bílé hole [přednáška]. In: *Tyfloservis, o.p.s.* [online]. [2. 4. 2013]. Dostupné z: <http://www.tyfloservis.cz/doc/brozura-bile-hole.pdf>
  28. Bílé hole [online]. Svárovský, s.r.o. [2. 4. 2013]. Dostupné z: [http://www.svarovsky.cz/bila\\_hul.php](http://www.svarovsky.cz/bila_hul.php)
  29. Činnost střediska výcviku vodicích psů [online]. In: *Středisko výcviku vodicích psů* [19. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.vodicipsi.cz/nasecinnost.htm>
  30. Plemena psů [online]. In: *Občanské sdružení Vodicí pes, o. s.* [19. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.vycvikvodicichpsu.cz/cs/vodici-psi/plemena-psu.php>
  31. BUBENÍČKOVÁ, Hana, Petr KARÁSEK a Radek PAVLÍČEK. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením* [online]. 1. vyd. Brno: TyfloCentrum Brno, 2012, 136 s. [2. 4. 2013]. ISBN 978-80-260-1538-3. Dostupné z: <http://pomucky.blindfriendly.cz/>
  32. Vysílač v holi a vysílač jako samostatná pomůcka. In: *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením* [online]. [5. 4. 2013]. Dostupné z: <http://pomucky.blindfriendly.cz/img/60-povelove-vysilace-vpn01-a-vpn03.jpg>
  33. Signální, varovné pásy [online]. [24. 3. 2013]. Dostupné z: [http://www.tyflocentrum-ol.cz/app/clanek/477/zasady\\_pouzivani\\_slepecke\\_dlazby](http://www.tyflocentrum-ol.cz/app/clanek/477/zasady_pouzivani_slepecke_dlazby)
  34. Kompenzační pomůcky. *LB Bohemia spol. s r.o.* [online]. [6. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.kompenzacni-pomucky.cz/>
  35. Dmapraha. *DMA kompenzační pomůcky* [online]. [6. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/>
  36. MHD Praha - tramvaje - Fotografie 3. In: *Foto doprava* [online]. [10. 11. 2014]. Dostupné z: [http://www.fotodoprava.com/praha2\\_foto3.htm](http://www.fotodoprava.com/praha2_foto3.htm)

37. DPP od Škody Transportation zřejmě odebere méně tramvají. In: *E15* [online]. [10. 11. 2014]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/domaci/udalosti/dpp-od-skody-transportation-zrejme-odebere-mene-tramvaji-1059419>
38. SVISLÁ ZDVIHACÍ PLOŠINA ZP2-300-LP11. In: *Altech* [online]. [5. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.altech.cz/produkty/zp2-300-lp11.phtm?p=45>
39. Vimec easy moving. In: *Radiant Ltd Commercial manufacturing enterprise* [online]. [5. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.radiant-ltd.ru/vimec.php?lang=en>
40. Přestupní uzly (Praha). In: *Pražská integrovaná doprava* [online]. [19. 11. 2014]. Dostupné z: [http://ropid.cz/mapy/prestupni-uzly-praha\\_s190x604.html](http://ropid.cz/mapy/prestupni-uzly-praha_s190x604.html)
41. Převaha imobilních cestujících. In: *STUDENT AGENCY* [online]. [19. 11. 2014]. Dostupné z: <https://jizdenky.studentagency.cz/web/dulezite-informace/preprava-imobilnich-cestujicich.html>
42. Pro tělesně postižené. In: [online]. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [21. 11. 2014]. Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/LineList.aspx?mi=11&t=9>
43. Výběrové šetření osob se zdravotním postižením VŠPO 13. In: *Český statistický úřad* [online]. 2014, 30. 4. 2014 [10. 2. 2015]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/t/C9001CB63B/\\$File/k3\\_260006-14\\_1.pdf](http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/t/C9001CB63B/$File/k3_260006-14_1.pdf)
44. Bezbariérové cestování v autobusech Dopravního podniku hl. m. Prahy. In: [online]. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [10. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dpp.cz/bezbarierove-cestovani/autobusy/>
45. Bezbariérové cestování v tramvajích. In: [online]. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [10. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dpp.cz/bezbarierove-cestovani/tramvaje/>
46. Schéma terminálu Palmovka. In: *Pražská integrovaná doprava* [online]. 2013 [10. 2. 2015]. Dostupné z: [http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d893\\_3\\_Palmovka.png](http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d893_3_Palmovka.png)
47. Zastávky v Praze. In: [online]. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [20. 5. 2015]. Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/StopList.aspx?t=0&mi=14&n=17>
48. Mechanické vozíky. In: *DMA: Kompenzační pomůcky* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/katalog/standardni-3>
49. Mechanické vozíky. In: *DMA: Kompenzační pomůcky* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/katalog/odlehcene>
50. Mechanické vozíky. In: *DMA: Kompenzační pomůcky* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/katalog/polohovaci>
51. Solero light mechanický invalidní vozík polohovací. In: *SIV: Zdravotnické pomůcky* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.pomuckyzdravotnicke.cz/solero-light-mechanicky-invalidni-vozik-polohovaci-1102.html>
52. Elektrické vozíky. In: *DMA: Kompenzační pomůcky* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.dmapraha.cz/katalog/elektricke-invalidni-voziky/>
53. Elektrické invalidní vozíky. In: *Můj vozík* [online]. [23. 2. 2015]. Dostupné z: <http://mujvozik.cz/voziky/elektricke-voziky/>
54. Schéma terminálu Florenc. In: *Pražská integrovaná doprava* [online]. 2013 [25. 2. 2015]. Dostupné z: [http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d1192\\_3\\_Florenc.png](http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d1192_3_Florenc.png)
55. VÁCHAL, Adam. Nádraží na Palmovce změní tvář. Dopravní podnik jedná o prodeji. In: *Metro* [online]. 2012 [5. 3. 2015]. Dostupné z: [http://www.metro.cz/nadrazi-na-palmovce-zmeni-tvar-dopravni-podnik-jedna-o-prodeji-pbn-co-se-deje.aspx?c=A121217\\_115901\\_co-se-deje\\_ava](http://www.metro.cz/nadrazi-na-palmovce-zmeni-tvar-dopravni-podnik-jedna-o-prodeji-pbn-co-se-deje.aspx?c=A121217_115901_co-se-deje_ava)
56. Nula od nuly pojde. DPP ztratil lukrativní pozemky na Palmovce. In: *ČT24* [online]. 2012 [5. 3. 2015]. Dostupné z: [http://bydleni.idnes.cz/palmovka-c6p-/architektura.aspx?c=A140408\\_113930\\_architektura\\_web](http://bydleni.idnes.cz/palmovka-c6p-/architektura.aspx?c=A140408_113930_architektura_web)
57. Používání nákladních výtahů. In: *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [online]. [8. 3. 2015]. Dostupné z: <http://www.dpp.cz/pouzivani-nakladnich-vytahu/>

58. Schéma terminálu Háje. In: *Pražská integrovaná doprava* [online]. 2013 [9. 3. 2015]. Dostupné z: [http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d404\\_3\\_Haje.png](http://www.ropid.cz/data/Galleries/59/77/d404_3_Haje.png)
59. Dopravní podnik hlavního města Prahy. [online]. [5. 3. 2015]. Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/>
60. ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Český normalizační institut, 2011. Dostupné z: [http://k612.fd.cvut.cz/predmety/12DVUP/cviceni/%5B010c%5DSN\\_736056\\_odstavn%C3%A9%20a%20parkovac%C3%AD%20plochy.pdf](http://k612.fd.cvut.cz/predmety/12DVUP/cviceni/%5B010c%5DSN_736056_odstavn%C3%A9%20a%20parkovac%C3%AD%20plochy.pdf)
61. Heindl, M. *Pohyb osob se sníženou schopností pohybu v Mostě: bakalářská práce*. Praha: ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, 2014.
62. Formanová, M. *Přizpůsobení autobusových nádraží v Praze pro osoby s postižením zraku: bakalářská práce*. Praha: ČVUT v Praze, Fakulta dopravní, 2013.

## Seznam použitých zkratk

ČSN	Česká technická norma
EZOP	Elektronické zobrazovací panely
MHD	Městská hromadná doprava
OOSPO	Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
POV	Pražská organizace vozíčkářů
SONS	Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých
ÚAN	Ústřední autobusové nádraží
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
ZTP/P	Zvlášť Těžké Postižení/Průvodce

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Signální a varovný pás [33] .....	- 17 -
Obrázek 2: Povelový vysílač VPN 01 a VPN 03 [32] .....	- 23 -
Obrázek 3: Schéma uzlu Palmovka [46] .....	- 34 -
Obrázek 4: Schéma uzlu Florenc [54] .....	- 42 -
Obrázek 5: Schéma uzlu Háje [58] .....	- 51 -

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Palmovka zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59] .....	- 35 -
Tabulka 2: Délky jednotlivých úseků .....	- 39 -
Tabulka 3: Jednotlivé trasy a jejich délky, Palmovka .....	- 40 -
Tabulka 4: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Florenc zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59] .....	- 43 -
Tabulka 5: Porovnání způsobu měření délek úseků .....	- 47 -
Tabulka 6: Jednotlivé trasy a jejich délky, Florenc .....	- 48 -
Tabulka 7: Počty spojů jednotlivých linek zastavujících v uzlu Háje zajišťovaných nízkopodlažními vozy [59] .....	- 51 -
Tabulka 8: Délky jednotlivých úseků .....	- 56 -
Tabulka 9: Jednotlivé trasy a jejich délky, Háje .....	- 56 -
Tabulka 10: Délky jednotlivých úseků po zřízení šikmé zdvihací plošiny .....	- 66 -
Tabulka 11: Jednotlivé trasy a jejich délky v uzlu Háje po zřízení šikmé zdvihací plošiny .....	- 67 -
Tabulka 12: Rozdíl v překonávané vzdálenosti před a po zřízení šikmé zdvihací plošiny .....	- 68 -

## Seznam příloh

### Příloha 1: Ilustrační obrázky

Obrázek 1: Svislá zdvihací plošina ZP2-300-LP11 [38] .....	- 81 -
Obrázek 2: Šikmá zdvihací plošina [39].....	- 81 -
Obrázek 3: Tramvaj Škoda 14T [36].....	- 82 -
Obrázek 4: Tramvaj Škoda 15T [37].....	- 82 -

### Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka

Obrázek 1: Zastávka autobusů.....	- 83 -
Obrázek 2: Přechod pro chodce, snížený obrubník .....	- 83 -
Obrázek 3: Nápis v místě přecházení tramvajové trati.....	- 84 -
Obrázek 4: Chybějící varovné a signální pásy.....	- 84 -
Obrázek 5: Zastávka bez prvků pro osoby s omezenou schopností orientace....	- 85 -
Obrázek 6: Zastávka z prvky pro osoby s omezenou schopností orientace .....	- 85 -
Obrázek 7: Chybějící hmatově kontrastní bezpečnostní pás .....	- 86 -

### Příloha 3: Fotodokumentace Florenc

Obrázek 1: Stav nástupní hrany .....	- 87 -
Obrázek 2: Signální pás k označníku tramvajové zastávky .....	- 87 -
Obrázek 3: Plocha nástupiště se vzorem a barevně kontrastním vyznačením hrany nástupiště.....	- 88 -
Obrázek 4: Přechod v blízkosti tramvajové zastávky .....	- 88 -
Obrázek 5: Nevhodné vedení signálního pásu .....	- 89 -
Obrázek 6: Světelně řízený přechod pro chodce .....	- 89 -
Obrázek 7: Provedení přechodu v blízkosti ulice Na Florenci .....	- 90 -
Obrázek 8: Parkování na chodníkové ploše I. ....	- 90 -
Obrázek 9: Parkování na chodníkové ploše II. ....	- 91 -
Obrázek 10: Provedení sníženého obrubníku.....	- 91 -



## **Příloha 4: Fotodokumentace Háje**

Obrázek 1: Výtah ve stanici Háje.....	- 92 -
Obrázek 2: Rampa u zastávky v ulici Opatovská .....	- 92 -
Obrázek 3: Schody vedoucí z lávky nad ulicí Opatovská.....	- 93 -
Obrázek 4: Přejechod pro chodce v rámci uzlu Háje .....	- 93 -
Obrázek 5: Přístup k nákladnímu výtahu .....	- 94 -
Obrázek 6: Autobusová zastávka .....	- 94 -
Obrázek 7: Schody pro umístění šikmé zdvihací plošiny .....	- 95 -

## **Příloha 5: Schémata tras pro osoby na vozíku**

Schéma 1: Současné trasy uzlu Palmovka.....	- 96 -
Schéma 2: Současné trasy uzlu Florenc .....	- 97 -
Schéma 3: Současná trasa ve vestibulu metra Florenc .....	- 98 -
Schéma 4: Současná trasa v přestupní chodbě metra B a C.....	- 99 -
Schéma 5: Současné trasy uzlu Háje .....	- 100 -
Schéma 6: Trasy uzlu Háje po zřízení šikmé zdvihací plošiny .....	- 100 -

## Příloha 1: Ilustrační obrázky



Obrázek 1: Svislá zdvihací plošina ZP2-300-LP11 [38]



Obrázek 2: Šikmá zdvihací plošina [39]



Obrázek 3: Tramvaj Škoda 14T [36]



Obrázek 4: Tramvaj Škoda 15T [37]



## Příloha 2: Fotodokumentace Palmovka



Obrázek 1: Zastávka autobusů

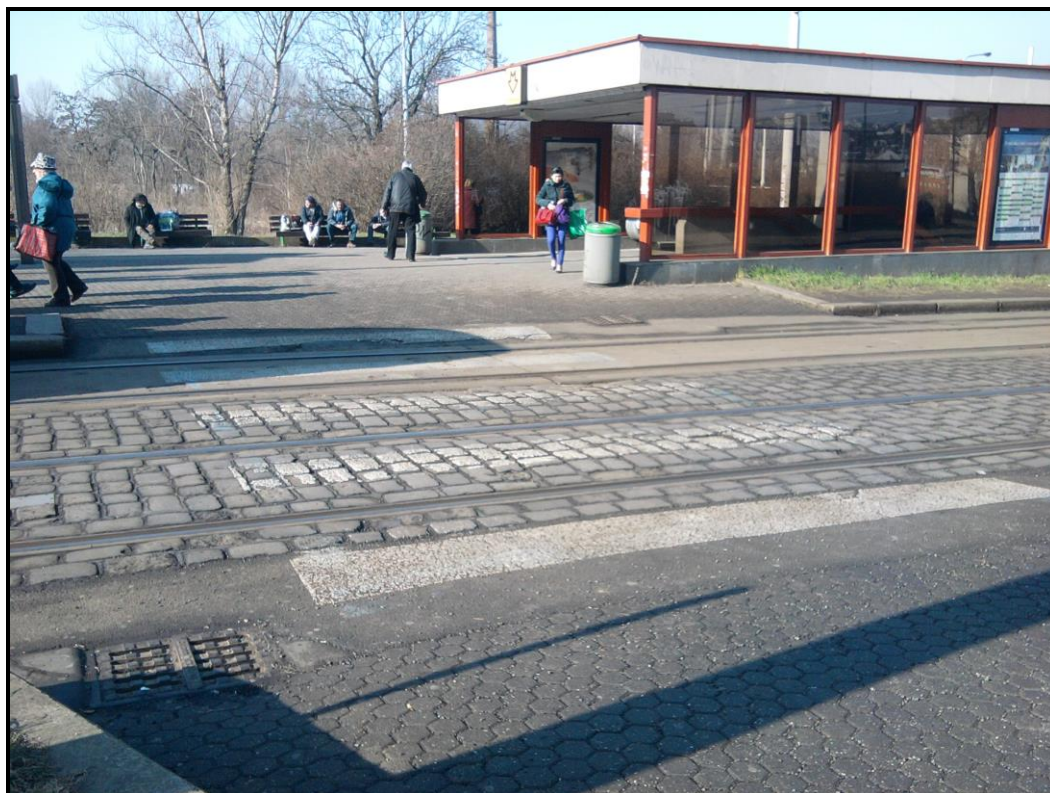


Obrázek 2: Přejechod pro chodce, snížený obrubník





Obrázek 3: Nápis v místě přecházení tramvajové trati



Obrázek 4: Chybějící varovné a signální pásy

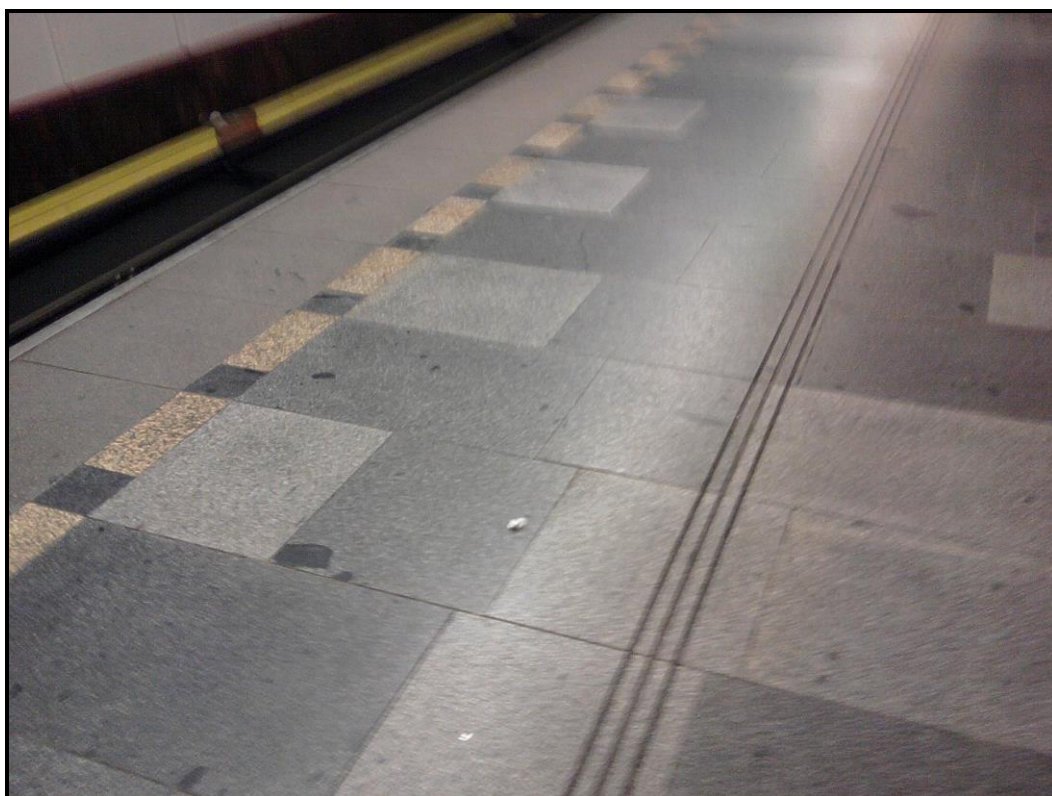




Obrázek 5: Zastávka bez prvků pro osoby s omezenou schopností orientace



Obrázek 6: Zastávka s prvky pro osoby s omezenou schopností orientace



Obrázek 7: Chybějící hmatově kontrastní bezpečností pás



### Příloha 3: Fotodokumentace Florenc



Obrázek 1: Stav nástupní hrany



Obrázek 2: Signální pás k označníku tramvajové zastávky



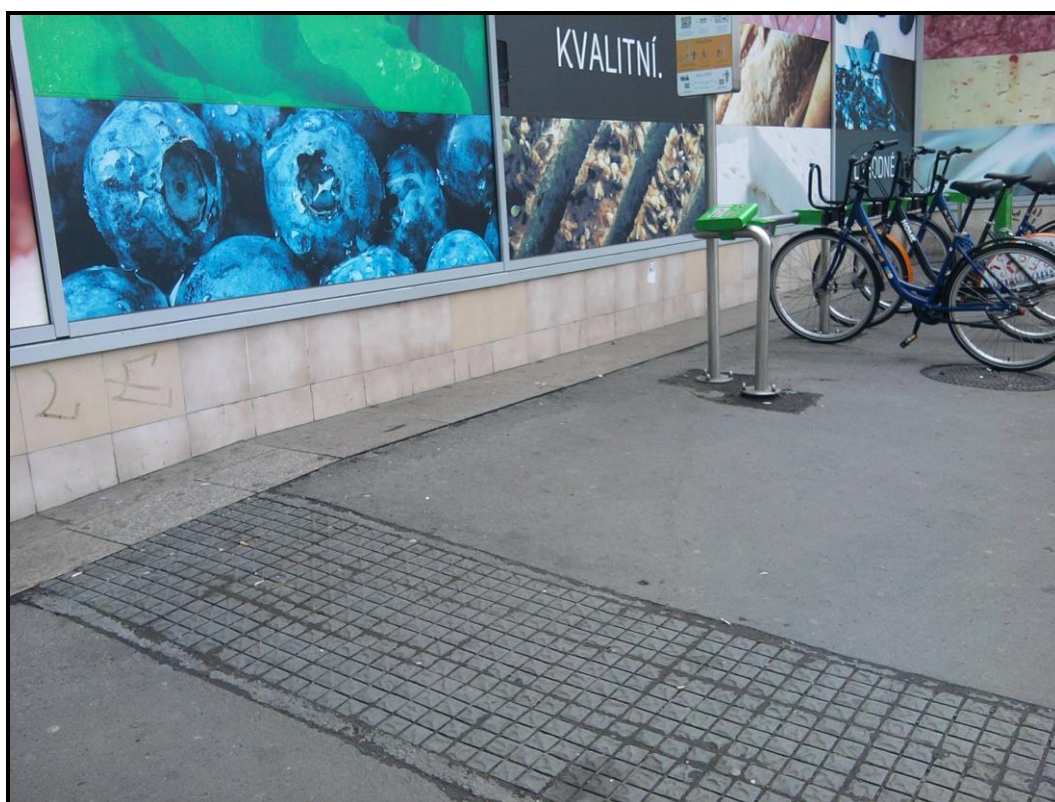


Obrázek 3: Plocha nástupiště se vzorem a barevně kontrastním vyznačením hrany nástupiště

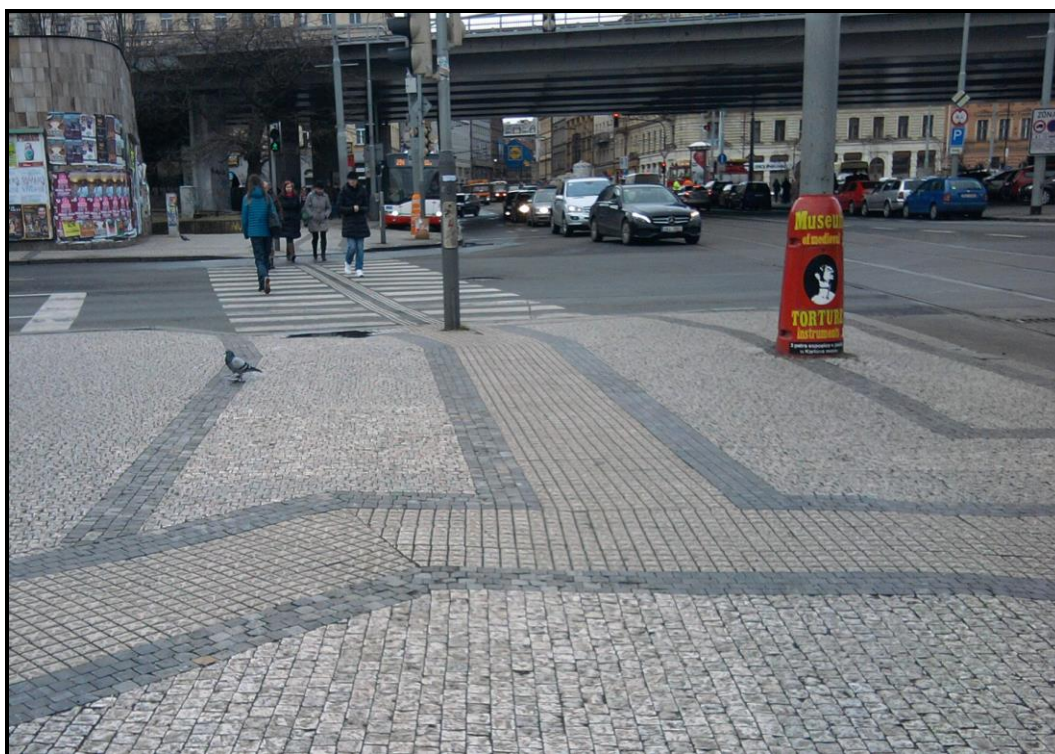


Obrázek 4: Přechod v blízkosti tramvajové zastávky





Obrázek 5: Nevhodné vedení signálního pásu



Obrázek 6: Světelně řízený přechod pro chodce



Obrázek 7: Provedení přechodu v blízkosti ulice Na Florenci



Obrázek 8: Parkování na chodníkové ploše I.



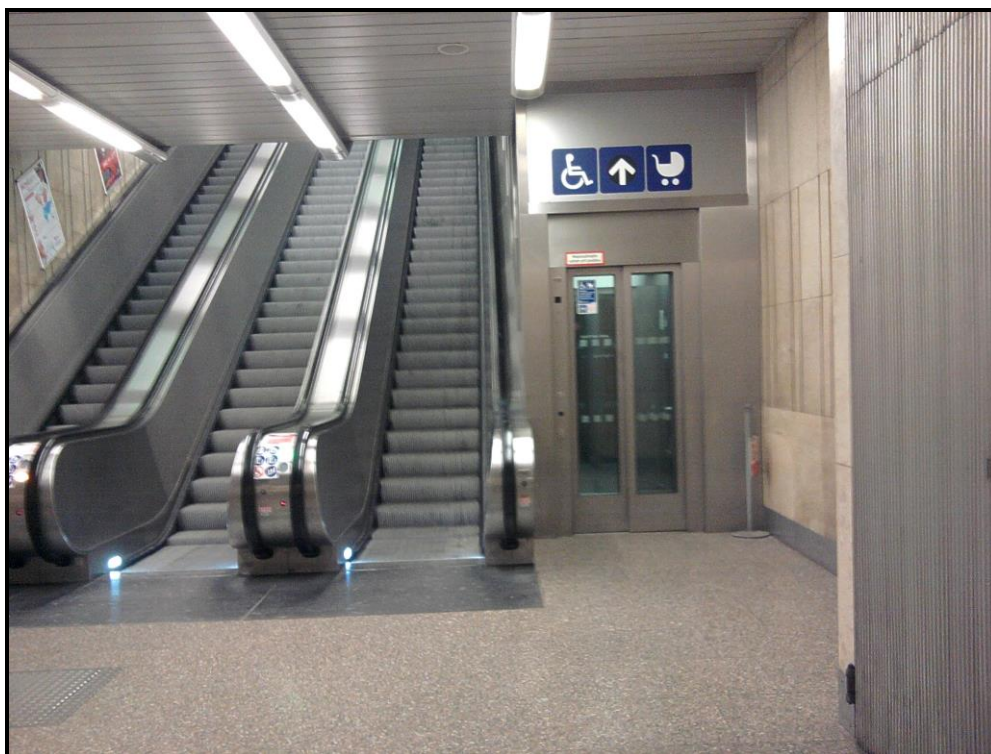


Obrázek 9: Parkování na chodníkové ploše II.



Obrázek 10: Provedení sníženého obrubníku

## Příloha 4: Fotodokumentace Háje

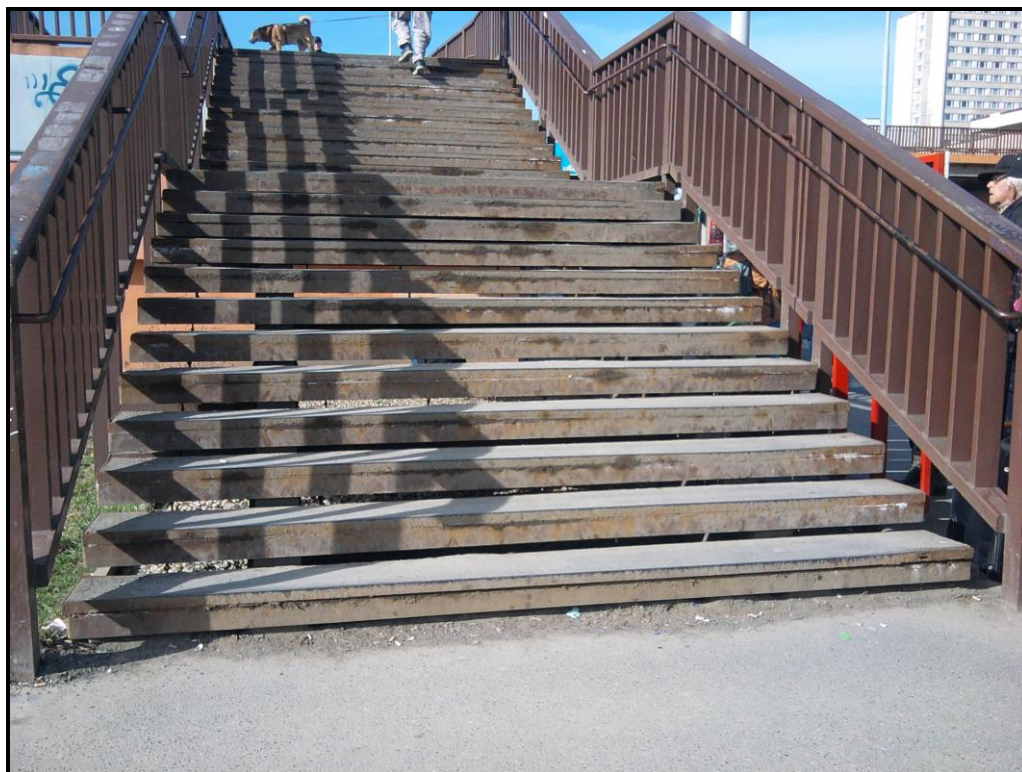


Obrázek 1: Výtah ve stanici Háje



Obrázek 2: Rampa u zastávky v ulici Opatovská

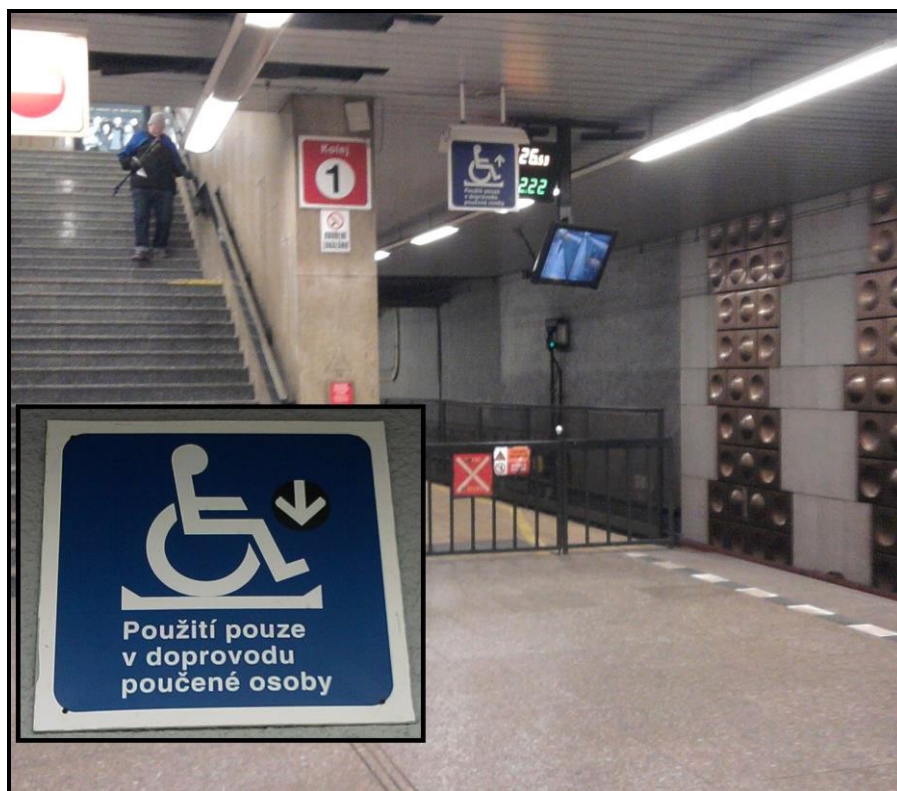




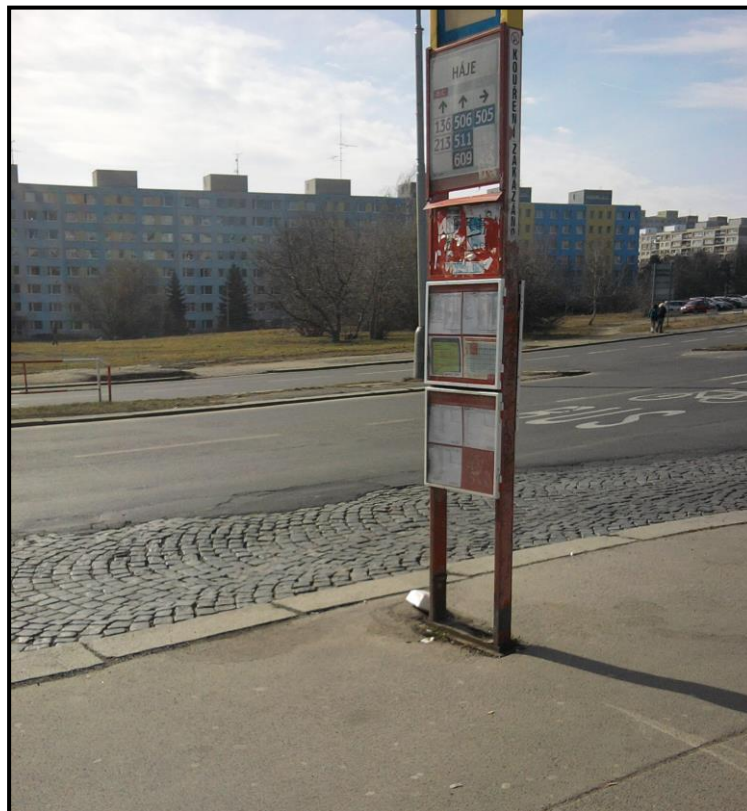
Obrázek 3: Schody vedoucí z lávky nad ulicí Opatovská



Obrázek 4: Přechod pro chodce v rámci uzlu Háje

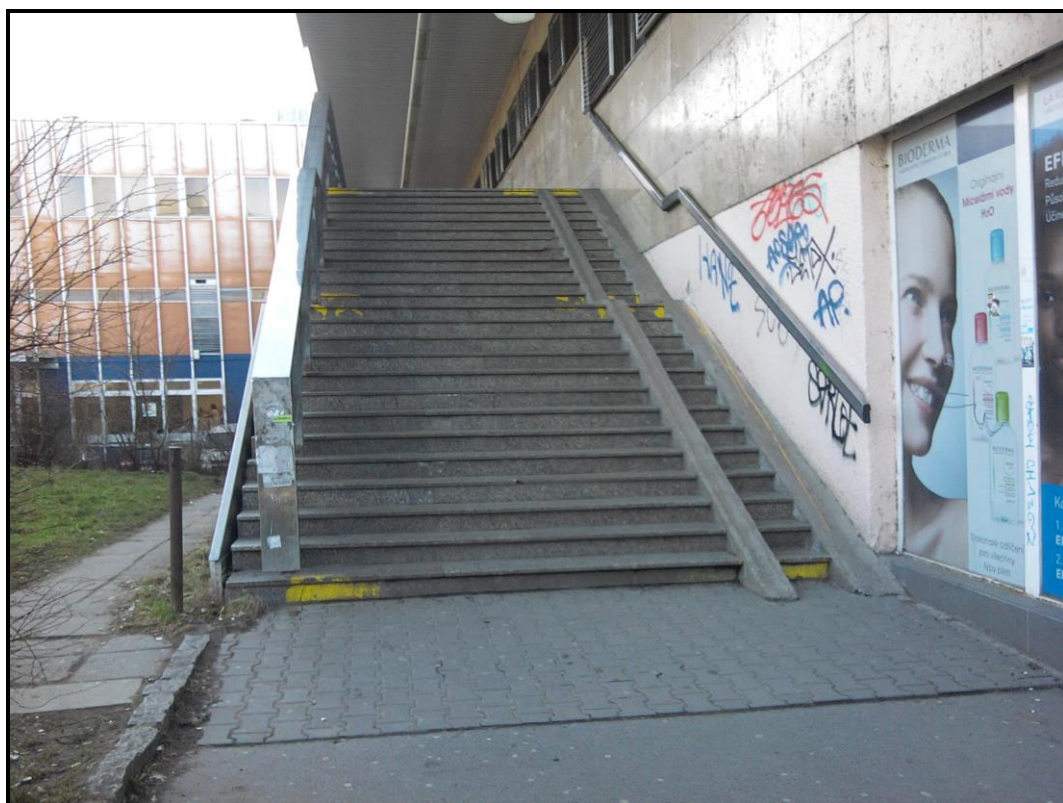


Obrázek 5: Přístup k nákladnímu výtahu



Obrázek 6: Autobusová zastávka





Obrázek 7: Schody pro umístění šikmé zdvihací plošiny



## Příloha 5: Schémata tras osob na vozíku

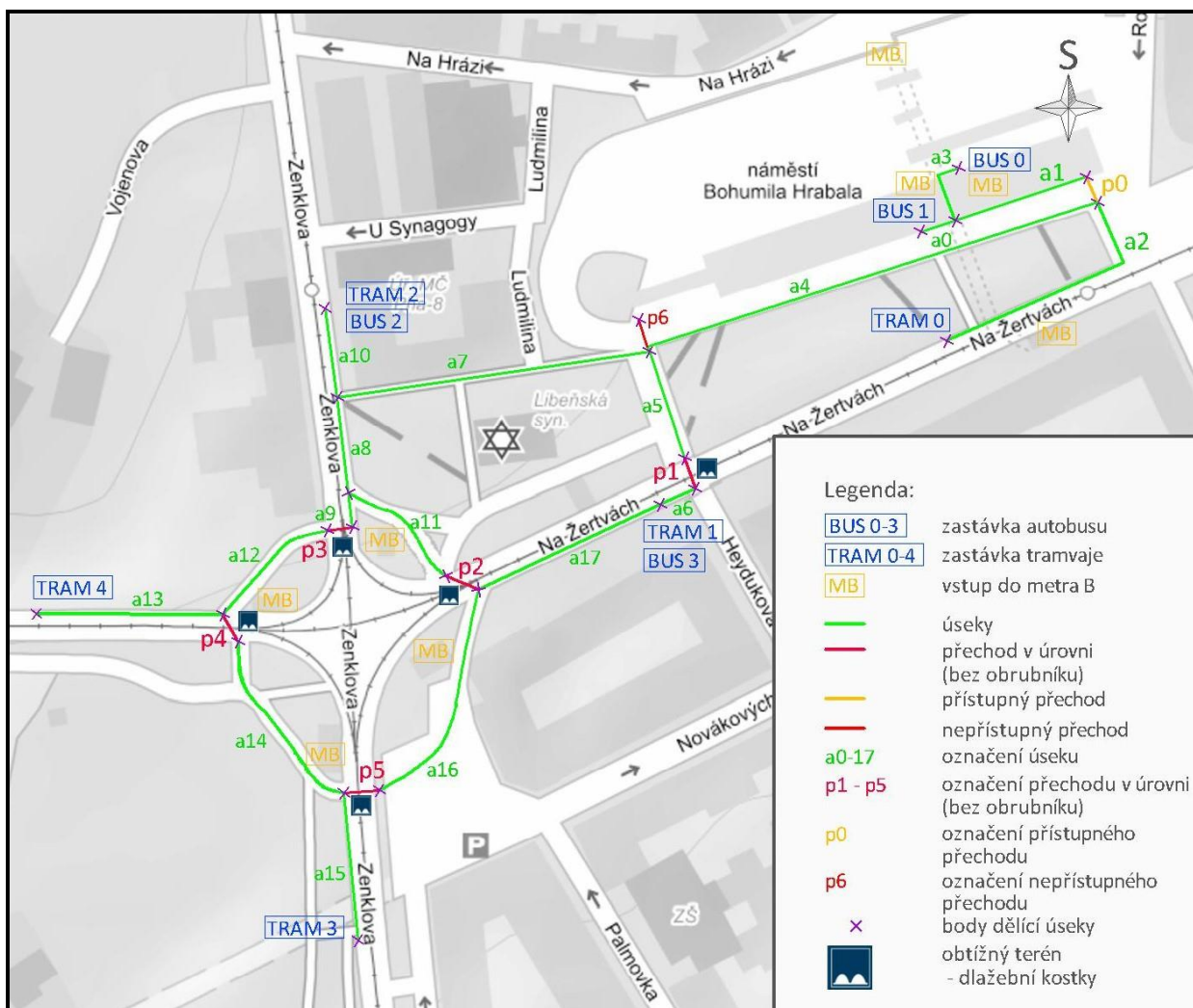


Schéma 1: Současné trasy uzlu Palmovka

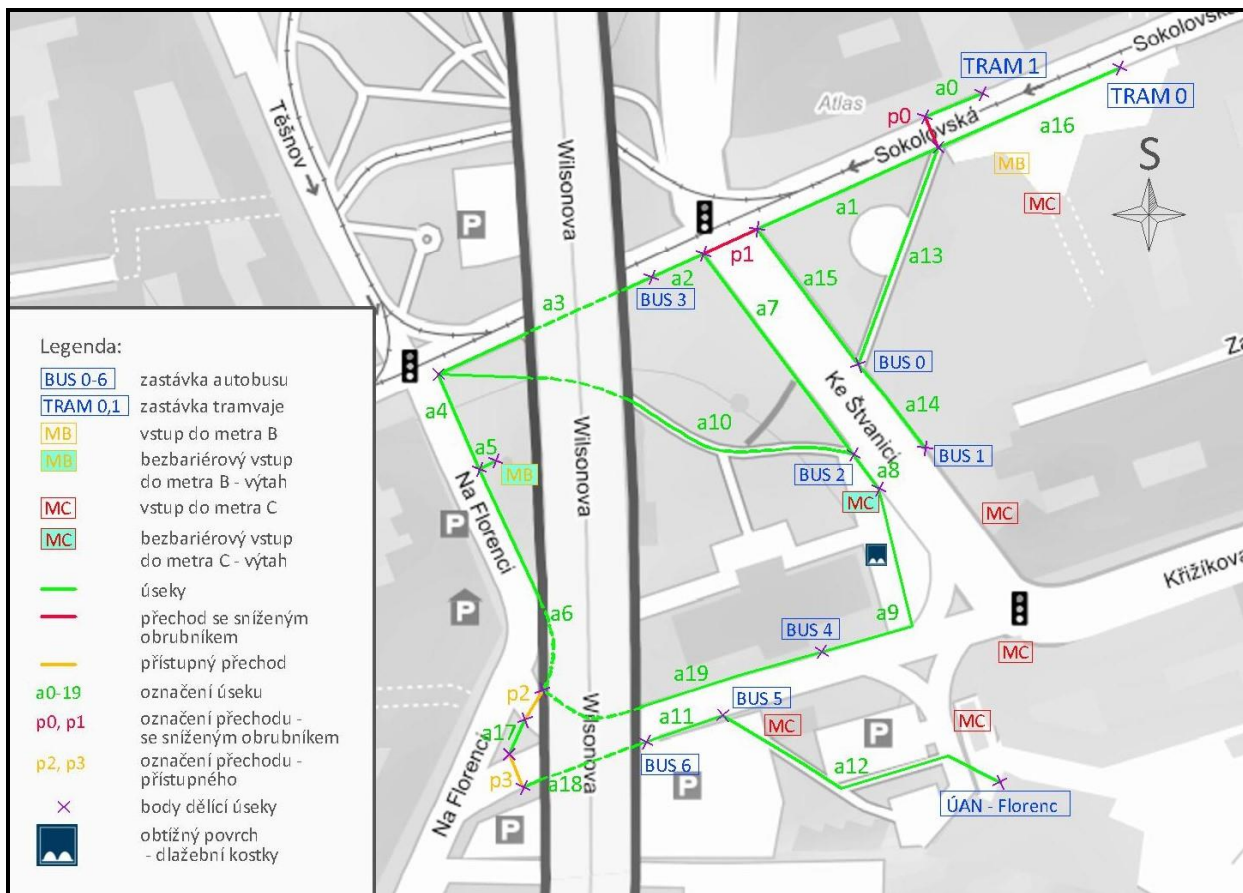


Schéma 2: Současné trasy uzlu Florenc

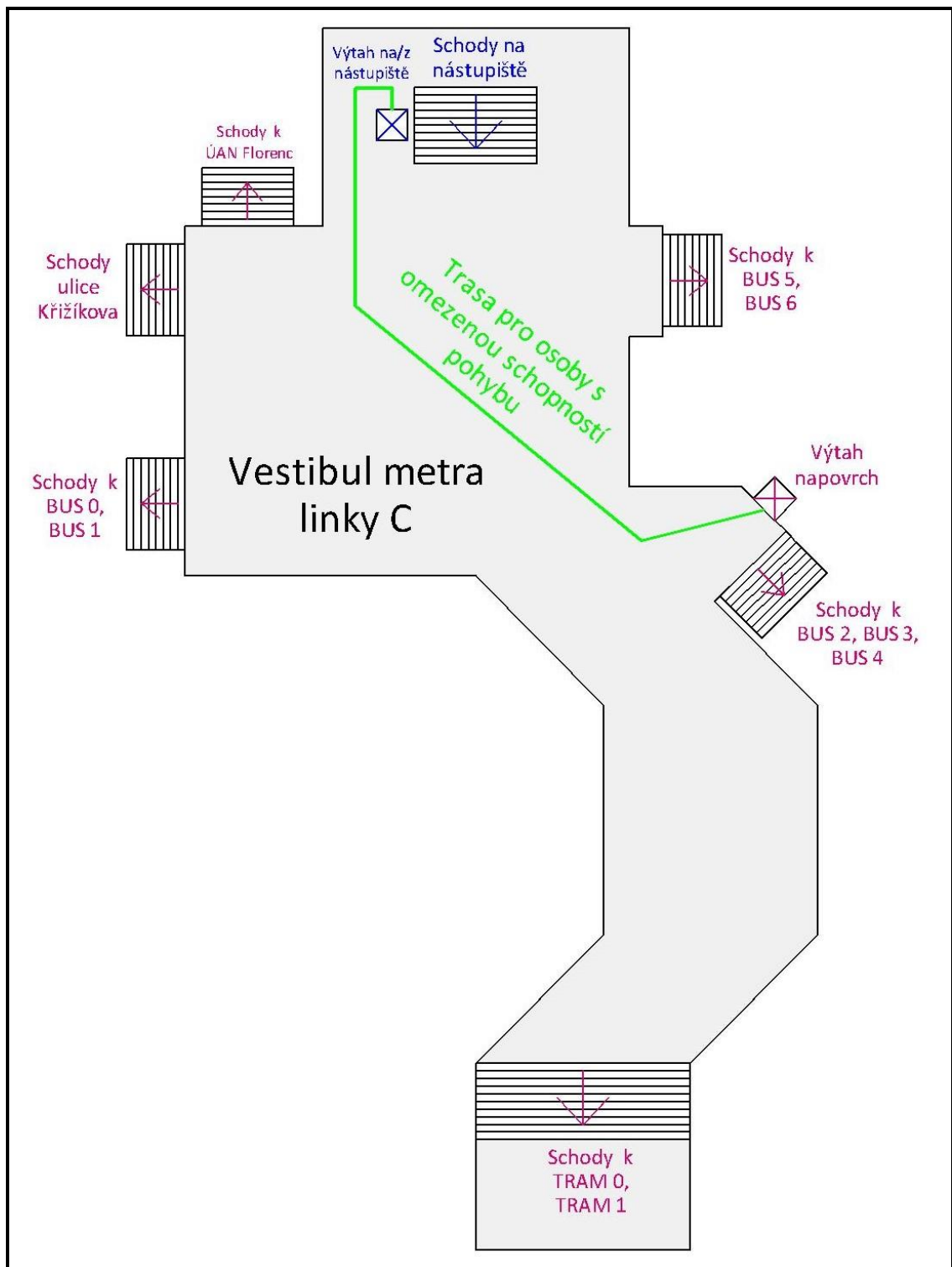


Schéma 3: Současná trasa ve vestibulu metra Florenc

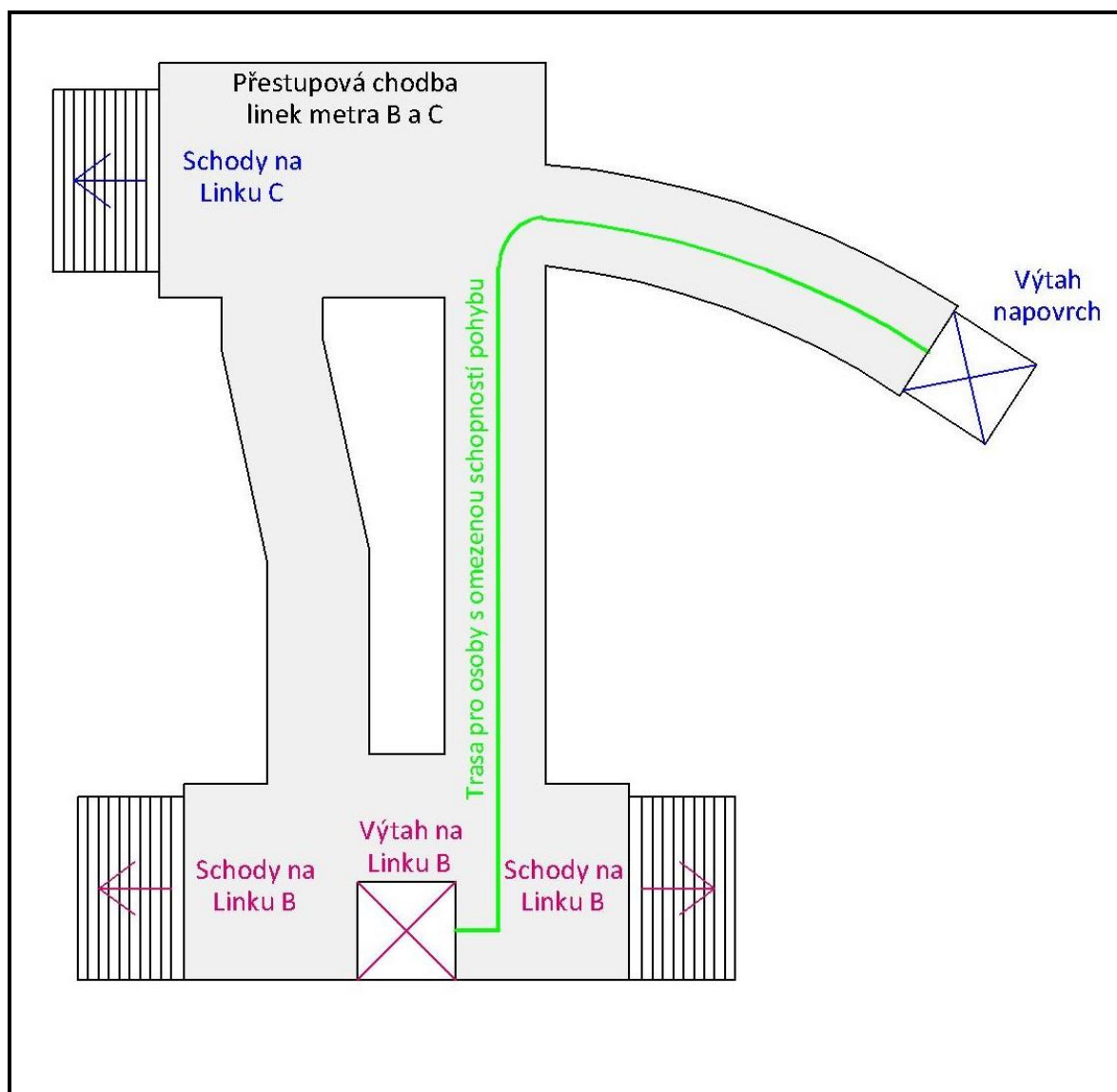


Schéma 4: Současná trasa v přestupní chodbě metra B a C

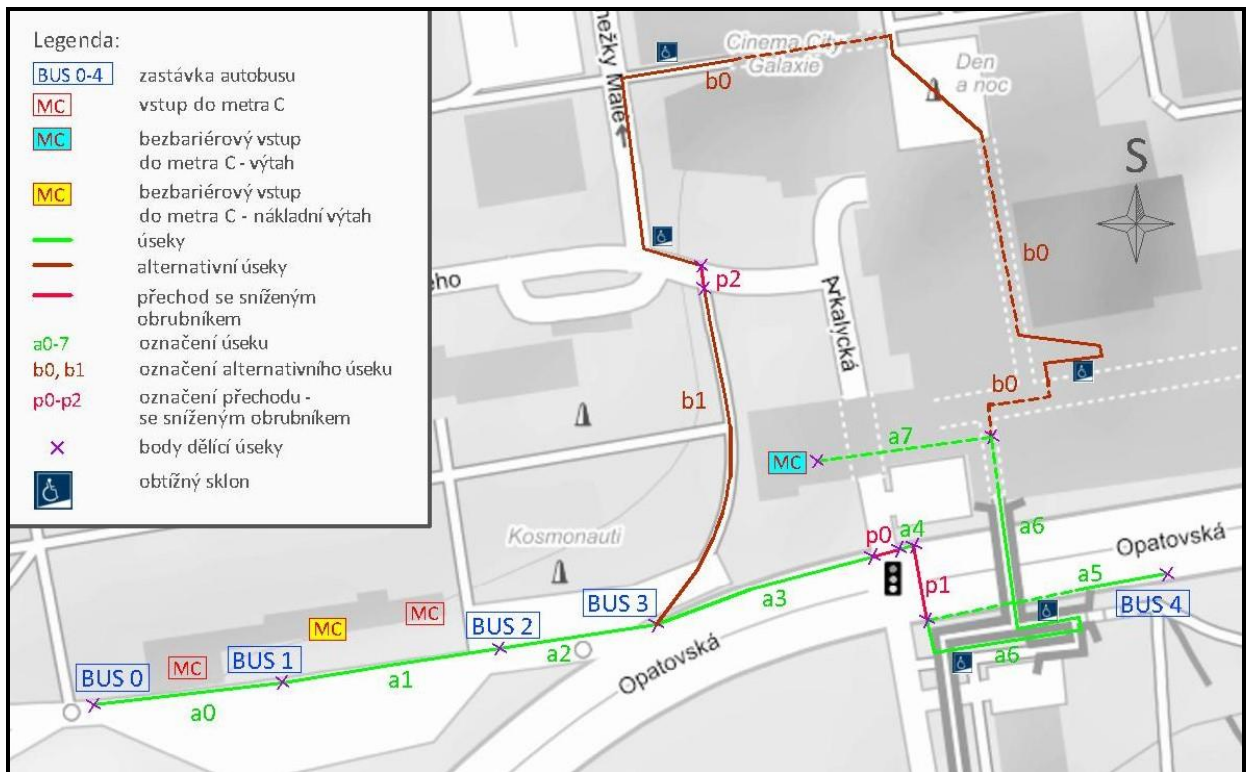


Schéma 5: Současné trasy uzlu Háje

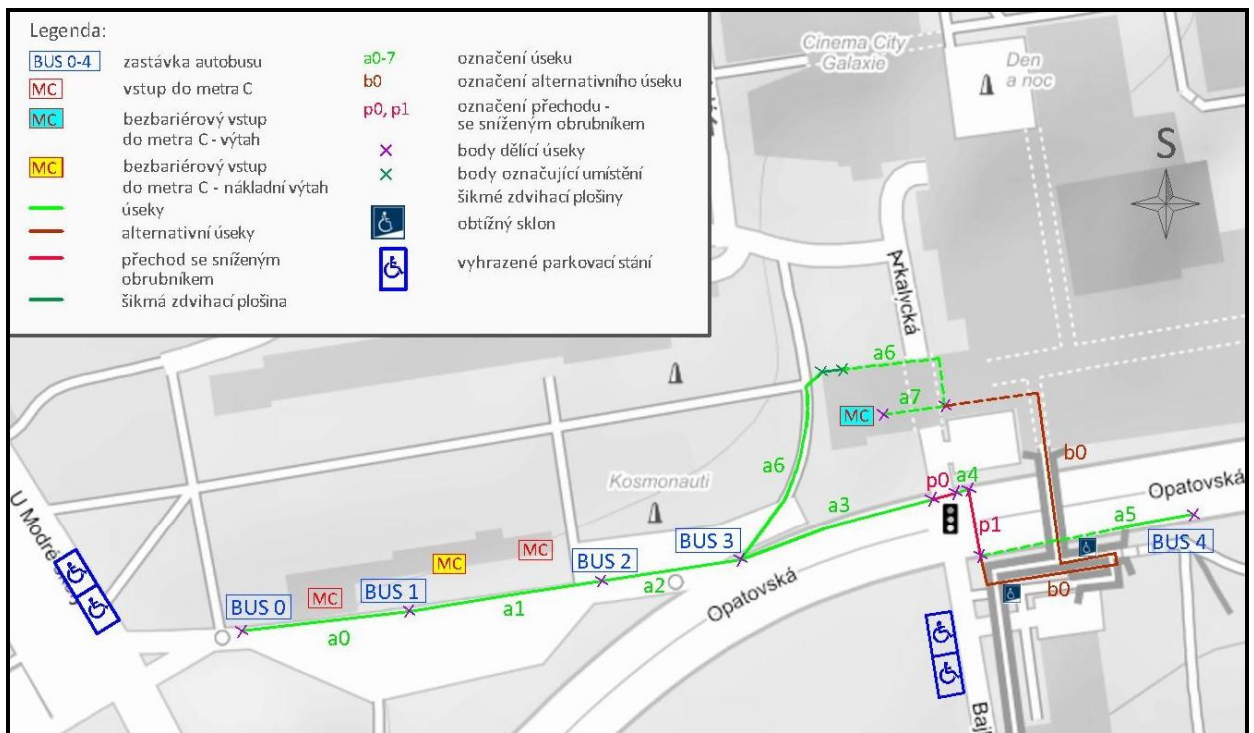


Schéma 6: Trasy uzlu Háje po zřízení šikmé zdvihací plošiny