

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta stavební

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Brno, 2024

Jan Navrátil



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ARCHITEKTURY

# PŘÍSTUPNOST DOPRAVNÍCH UZLŮ Z POHLEDU OSOB S HENDIKEPEM

ACCESSIBILITY OF TRANSPORT NODES FROM THE PERSPECTIVE OF PEOPLE WITH DISABILITIES

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Navrátil

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan

Tichý

BRNO 2024

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav architektury  
Student: **Jan Navrátil**  
Vedoucí práce: **Ing. Jan Tichý**  
Akademický rok: 2023/24  
Studijní program: B3656 Městské inženýrství  
Studijní obor: Městské inženýrství

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

## **Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem**

### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Student v teoretické části popíše problematiku přístupnosti prostoru z pohledu osob s hendikepem se zaměřením na fyzickou přístupnost. V praktické části student provede mapování a analýzu vybraného dopravního uzlu veřejné dopravy s návrhem zlepšení stavu.

### **Cíle a výstupy bakalářské práce:**

Rešerše teorií přístupnosti prostoru z pohledu legislativního i praktického. Srovnání přístupů a nedostatků.

Mapování prostředí vybraného přestupního uzlu VHD.

Posouzení kvality a správnosti stávajícího prostředí

Návrh úprav prostředí ve vybrané lokalitě za účelem zlepšení stavu

Diskuze, Závěr

### **Seznam doporučené literatury a podklady:**

Vyhláška č. 398/2009 Sb.

Osman, Robert - Geografie bariér, Příklady dobrých bezbariérových realizací ISBN: 978-80-210-9909-8

Příslušné ČSN

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 11. 12. 2023

L. S.

---

doc. Ing. arch. Juraj Dulenčín, Ph.D.  
vedoucí ústavu

---

Ing. Jan Tichý  
vedoucí práce

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.  
děkan

## Podklady a literatura

### Zásady pro vypracování

Předmětem bakalářské práce je návrh opatření ke zlepšení bezbariérového pohybu v místech dopravních uzlů, kde se pohybují osoby s omezenou schopností pohybu, orientace – osoby se zrakovým postižením a osoby se zrakovým postižením. Trasy propojují dopravní uzly v podobě vlakového a autobusového nádraží i zastávek městské hromadné dopravy.

### Struktura bakalářské práce

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Vedoucí práce

## **Abstrakt**

Bakalářská práce s názvem Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem se zabývá vybranými nejvýznamnějšími dopravními uzly v Havlíčkově Brodě. První část práce se zabývá teorií, která popisuje jednotlivé prvky, které jsou v rámci bezpečného a bezbariérového užívání pozemních komunikací. Druhá část práce je praktická, kde jsou vytvořeny návrhy pro zkvalitnění vybraných tras.

Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem je dokument, jež slouží jako koncept k rozvoji bezpečnosti a bezbariérovosti dopravních uzlů ve městech. Tato práce zároveň může sloužit jako podklad pro investory, kteří chtějí vybudovat či opravovat místa, jež nejsou lehce přístupná a potenciálně nebezpečná pro osoby s hendikepem. Práce je tvořena s úmyslem, aby osoby s hendikepem mohly bezpečně absolvovat rutinní cesty, které každým dnem využívají. Úpravy jsou navrženy pro všechny typy hendikepovaných osob, kterými jsou osoby s pohybovým, zrakovým a sluchovým postižením.

Pro tuto práci bylo vybráno město Havlíčkův Brod díky tomu, že se zde nachází velký dopravní uzel v podobě vlakové a autobusového nádraží, která jsou doplněna zastávkami městské hromadné dopravy. Trasy, které jednotlivé objekty propojují jsou analyzovány z hlediska bezbariérového užívání a jejich současného stavu.

## **Klíčová slova**

Bezpečnost, Havlíčkův Brod, bezbariérové úpravy, dopravní uzly, přístupnost, hendikep

## **Abstract**

The bachelor thesis entitled Accessibility of Transport Nodes from the Perspective of People with Disabilities deals with selected most important transport nodes in Havlíčkův Brod. The first part of the thesis deals with the theory that describes the individual elements that are within the framework of safe and barrier-free use of roads. The second part of the thesis is practical, where suggestions for improving the selected routes are made.

Accessibility of transport nodes from the perspective of people with disabilities is a document that serves as a concept to develop safety and accessibility of transport nodes in cities. This work can also serve as a basis for investors who want to build or repair places that are not easily accessible and potentially dangerous for people with disabilities. The work is created with the intention that people with disabilities can safely complete the routine journeys they use every day. The adaptations are designed for all types of disabled people, which include those with physical, visual and hearing impairments.

The town of Havlíčkův Brod was chosen for this work due to the fact that there is a large transport hub in the form of a train and bus station, which are complemented by public transport stops. The routes connecting the individual objects are analysed in terms of barrier-free use and their current condition.

## **Keywords**

Safety, Havlíčkův Brod, barrier-free, traffic junctions, accessibility, handicap

## Bibliografická citace VŠKP

### Citace tištěné práce:

NAVRÁTIL, Jan. *Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem*. Brno, 2024. Dostupné také z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158794>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce Jan Tichý.

### Citace elektronického zdroje:

NAVRÁTIL, Jan. *Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem* [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/158794>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav architektury. Vedoucí práce Jan Tichý.

## Prohlášení o původnosti závěrečné práce:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Přístupnost dopravních uzlů z pohledu osob s hendikepem* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18. 5. 2024

---

Jan Navrátil  
Autor práce



## **Prohlášení:**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18. 5. 2024

---

Jan Navrátil  
Autor práce

## **Poděkování:**

Tímto bych rád poděkoval Ing. Janu Tichému, který tuto bakalářskou práci vedl, za poučující připomínky, rady a cenné zkušenosti se kterými na tuto problematiku nahlíží.

Dále bych velice rád poděkoval paní Marii Heilandové z organizace, která sjednocuje nevidomé a slabozraké v oblasti Havlíčkova Brodu za to, že mi doporučila využít služby pana Josefa Vondry, který je zcela nevidomý a v průběhu tvoření praktické části mi pomohl získat náhled na tuto problematiku a cenné rady k tvoření bezpečnějšího pohybu po dopravních uzlech.

# Obsah:

1 Úvod .....	2
1.1 Přístupnost prostředí .....	3
1.1.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu.....	4
2 Technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství .....	17
2.1 Komunikace pro chodce a vyhrazená stání.....	17
2.1.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace .....	17
2.1.2 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu.....	18
2.1.3 Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením .....	19
2.2 Přejechy pro chodce, místa pro přecházení a koridory pro přecházení tramvajového pásu.....	21
2.2.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace .....	21
2.2.2 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu.....	22
2.2.3 Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením .....	22
2.3 Nástupiště veřejné dopravy a zpevněné plochy na železnici.....	23
2.3.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace .....	23
2.3.2 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu.....	23
2.3.3 Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením .....	23
3 Analyzované trasy v Havlíčkově Brodě.....	25
3.1 Trasa – železniční nástupiště – zastávky MHD .....	28
3.2 Trasa – zastávky MHD – autobusové nádraží.....	33
3.3 Trasa – autobusové nádraží – železniční nástupiště .....	43
Shrnutí analýz a úprav .....	50
Závěr.....	51
Seznam příloh .....	56

# 1 Úvod

Veřejný prostor je zpravidla přístupný prostor pro všechny, tedy prostor, do nějž by za normálních okolností měli všichni zákonný přístup. V praxi ovšem ke každému prostoru patří určitá míra exkluze, projevující se skrze řadu bariér, ať už jsou to bariéry spíše materiální povahy. Veřejný prostor je zároveň třeba vnímat jako prostor, který je utvářen skrze interakci, a tudíž neustále se proměňující a vyvíjející se. Kvůli tomu byly (a stále jsou) určité skupiny lidí z veřejného prostoru systematicky vylučovány. I přes snahy podobu veřejného městského prostoru měnit je veřejný prostor stále spíše vytvářen pro zdravá a schopná těla, v němž jsou skupiny osob jako ženy, senioři či lidé s tělesným postižením znevýhodněni. [1]

Nicméně s tím, jak se ve veřejném prostoru proměňovala například pozice změny, proměňovalo se i postavení lidí s tělesným postižením. V českém kontextu lze mluvit například o 90. letech, kdy došlo k narušení zdánlivě přirozeného řádu veřejného prostoru skrze nárůst jeho užívání lidmi s tělesným postižením. Nová zkušenost této skupiny tak poukázala na to, že být ve veřejném prostoru není pouze právem, ale spíše jde o úkol, jehož naplnění není pro každého totožné a nemusí být ani snadné. [1]

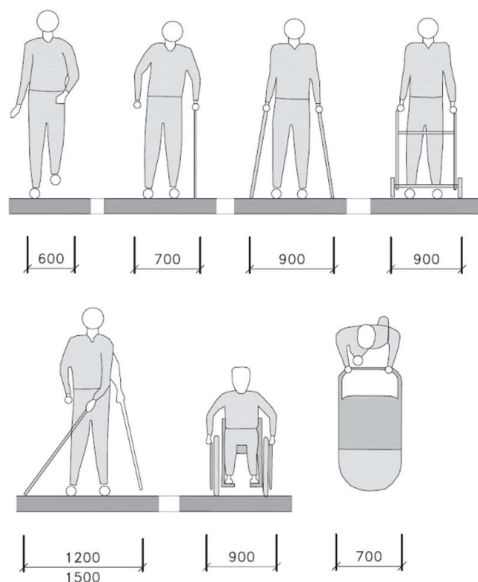
Naopak jejich zapojení se do veřejného prostoru může být z různých důvodů (ať už sociálních či materiálních) ztíženo. Pokud je možno se zamyslet o bariérách ve veřejném prostoru, tak je třeba se nezamýšlet pouze o bariérách na úrovni ulic a náměstí, ale je třeba se zamýšlet o veřejném prostoru v širším slova smyslu, tedy i jako o veřejných budovách, institucích, službách, webových stránkách, informačních systémech, aplikacích atp. Bariéra ve veřejném prostoru tak nemusí být pouze materiální povahy, ale může být i sociální, komunikační či technologická. [1]

Výraz postižení je v České republice nejfrekventovanějším výrazem označujícím specifické tělesné, smyslové či mentální jinakosti. Jedná se o termín, který se běžně používá jak mezi odbornou, tak i laickou veřejností, i mezi lidmi s postižením. Zároveň se jedná o termín znepokojivý, který v sobě obsahuje rozdíl mezi normálními a nenormálními těly. Tento rozdíl s sebou nese i vylučování lidí s postižením z různých prostor a činností, jejich devalvací a nutnost jejich nápravy prostředím vytvořeného pro standardní těla. Standardy v konstrukci měst, ulic i domů by měly respektovat, že lidé jsou zkrátka různí a mají různé nároky. [1]

Mnohá legislativa již na tuto pestrost pamatuje a snaží se vytvořit přístupnou podobu měst, avšak ve stavebních realizacích se tyto standardy často neodráží. Vedle slova postižení se používá i termín znevýhodnění, který se s ním pojí. Moderní město a jeho budovy jsou vytvářeny pro standardní těla a smysly. V plánování a realizaci měst a budov se počítá s tím, že se člověk pohybuje určitým způsobem, dosáhne do určitých míst, orientuje se podle vizuálních vjemů i akustických podnětů. S existencí lidí, kteří se pohybují jinak, někam nedosáhnou, něco nevidí či neslyší, se už tolik nepočítá. Tito lidé jsou pak v kontextu vzniklého prostoru znevýhodněni, protože jsou pro ně různé aktivity obtížné a různá místa těžko dosažitelná. Standardní člověk se totiž nevyznačuje pouze tím, že je tzv. zdravý, ale i že má určitou výšku či váhu. Nestandardními sestávají také děti, a malí či staří lidé, pro které jsou určité činnosti pracné a namáhavé, ať už je to nemožnost přejít bez stresu přechod pro chodce či se bezpečně chytit madel v autobuse, která jsou příliš vysoko. Málokdo si také představí, že bariérou mohou být úzké dveře, volně položené rohožky příliš vysoko umístěné zvonky nebo třeba nevhodné osvětlení, přílišný hluk, nekонтрастní dlažba, velké plochy čirého skla či dokonce zvonek bez vizuálního výstupu. [1]

## 1.1 Přístupnost prostředí

Základní prvky bezbariérového užívání staveb vyjadřují elementární principy a systémové zásady na užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Požadavky stanovené vyhláškou vycházejí z minimálních manipulačních a prostorových možností osob s omezenou schopností pohybu a orientace, a to zejména dospělých osob na vozíku a osob nevidomých. Na obrázku 1 jsou vidět rozměry dané vyhláškou, které jsou požadovány pro manipulační prostor. [2]

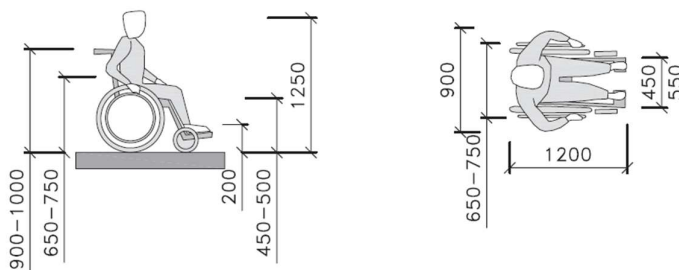


Obrázek 1 - Prostorové požadavky samostatného pohybu [Zdroj: [2]]

Prvotní myšlenky bezbariérového designu se začaly rozvíjet postupně v Evropě, USA a Japonsku. Jedním z důvodů vzniku myšlenky bezbariérového prostoru je změna úhlu pohledu ve společnosti. Vytvoření přístupného prostředí umožňuje žít plnohodnotný život a zároveň nevylučuje nikoho ze společnosti či využívání veřejného prostoru a služeb. [1]

### 1.1.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Výzkumy zabývající se mobilitou osob s pohybovým znevýhodněním se téměř výhradně týkají zkušenosti uživatele vozíků. Především z důvodu odlišných jízdních vlastností, odlišné fyzické náročnosti pohybu, odlišné váhy vozíku či rychlosti pohybu. Dále je rozlišováno mezi zkušeností uživatelů mechanických a elektrických vozíků. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu vychází jak z dispozic, možností a potřeb osob na vozíku a osob s dětským kočárkem, tak z dispozic a možností osob používajících berle, hole, chodítka nebo jiné pomůcky pro chůzi, těhotných žen a osob doprovázejících děti do tří let. Prostorové a manipulační nároky pro osoby s omezenou schopností pohybu vycházejí zejména z prostorových a manipulačních požadavků osob na vozíku, které veškerou svou činnost vykonávají v sedě. Invalidní vozík, jeho rozměry a možnosti pohybu na něm (viz obrázek 2), je limitujícím faktorem pro určení orientačních plošných a výškových parametrů. [2]

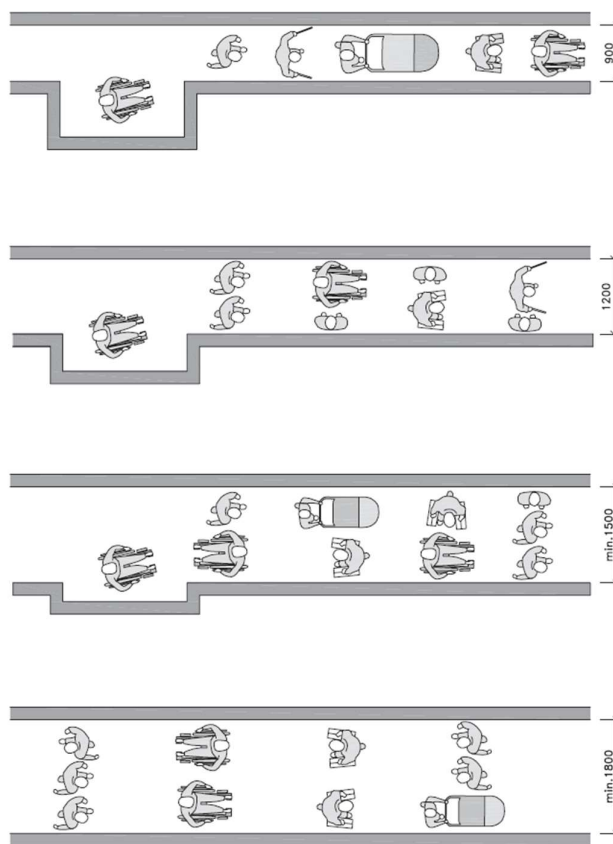


Obrázek 2 - Základní rozměrové parametry invalidního vozíku [Zdroj: [2]]

Z prostorových požadavků osob na vozíku a intenzitě provozu lze stanovit minimální šířky komunikačních prostor:

- nejméně 900 mm pro průchody, krátkodobé zúžení a jednosměrný provoz
- nejméně 1200 mm pro dvousměrný provoz pěších uživatelů s ojedinělým provozem osob na vozíku
- nejméně 1500 mm při dvousměrném provozu – míjení osoby na vozíku s pěším uživatelem
- nejméně 1800 mm při intenzivním dvousměrném provozu – míjení dvou osob na vozíku současně

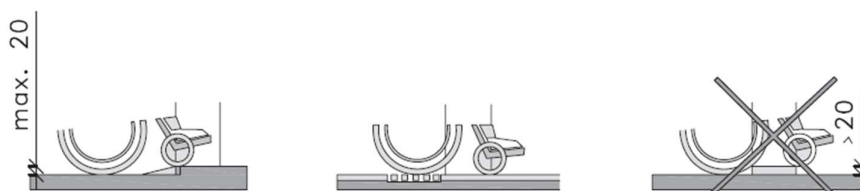
U komunikačních prostor se šířkou menší než 1500 mm (doporučeno 1800 mm) a delší než 50 m je vhodné pro vzájemné míjení umístit manipulační prostor velikosti 1800 x 2000 mm. Tato místa by neměla být vzdálena více než 25 metrů od sebe. Tyto požadavky zobrazuje obrázek 3. [2]



Obrázek 3 - Intenzita provozu a šířka komunikačních prostor [Zdroj: [2]]

### Výškové rozdíly

Výškový rozdíl je míněn především jako rozdíl dvou rozdílných ploch – např. u přechodů pro chodce rozdíl mezi komunikací pro chodce a vozovkou. Výškové rozdíly pochůzích ploch nesmí být vyšší než 20 mm (viz obrázek 4). V budově se snažíme o maximální bezbariérové řešení bez výškových rozdílů. Pro vstupy do objektu a jednotlivých místností volíme bezprahové dveřní systémy. Vystupující dveřní prahy musí mít zkosené náběhové hrany a měly by být vizuálně kontrastní. [2]



Obrázek 4 - Dveřní prahy [Zdroj: [2]]

## Povrchy pochozích ploch

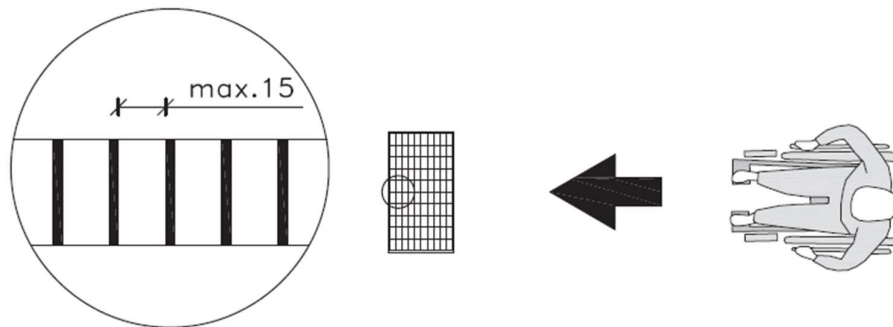
Povrch pochozích ploch musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu.

Nášlapná vrstva musí mít:

- součinitel smykového tření nejméně 0,5
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně 40
- úhel kluzu nejméně  $10^\circ$ , popřípadě ve sklonu pak:
- součinitel smykového tření nejméně  $0,5 + \text{tg } \alpha$ , nebo
- hodnotu výkyvu kyvadla nejméně  $40 * (1 + \text{tg } \alpha)$ , nebo
- úhel kluzu nejméně  $10^\circ * (1 + \text{tg } \alpha)$ , a je úhel sklonu ve směru chůze

## Rošty

Pokud se pro pochozí plochu použije rošt, musí mít velikost mezery ve směru chůze nejvýše 15 mm, tuto skutečnost je možno vidět na obrázku 5. Tento požadavek je zejména z důvodů nezapadnutí koncovky francouzské hole nebo berle, bílé hole nebo volného průjezdu kola vozíku, kočárku přes oko roštu. Avšak u provizorních obchozích tras jsou tyto rošty problémem, jelikož nesplňují požadavky. Velikosti mezer ve směru chůze bývají často větší než požadovaných 15 mm, tudíž zde vzniká potenciální znesnadnění pohybu osob s pohybovými omezeními. [2]



Obrázek 5 - Použití roštů pro pochozí ploch [Zdroj: [2]]

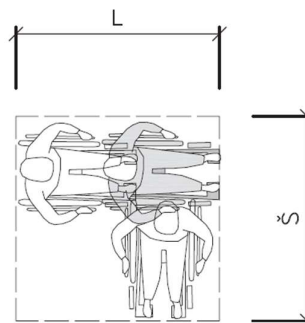
## Minimální manipulační prostor

Minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku do různých směrů v rámci úhlu, který je větší než  $180^\circ$ , je kruh o průměru 1500 mm a nejmenší prostor pro otáčení vozíku o  $90^\circ$  až  $180^\circ$  je obdélník o rozměrech 1200 mm x 1500 mm. Vyhláška udává minimální rozměrové parametry pro manévrování osob na vozíku v závislosti na úhlu otočení. Výpis jednotlivých požadovaných rozměrů je vidět na obrázku 6 a 7. Pro stanovení ideální manipulace je nutné vzít v úvahu také typ vozíku a variantu uživatele s asistentem. [2]



Potřebný prostor pro otočení o 90 °

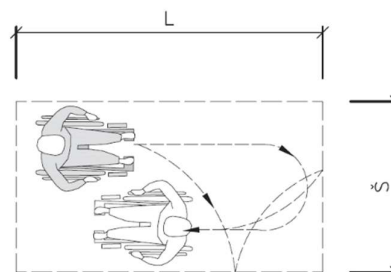
Typ vozíku	L [mm]	Š [mm]
mechanický	1300	1450
elektrický	1500	1600
s asistentem	1200 – 1800	1500 – 1800
min. vyhláška	1200	1500



Obrázek 6 – Tabulka a obrázek manipulačního prostoru pro otočení o 90 ° [Zdroj: [2]]

Potřebný prostor pro otočení o 180 °

Typ vozíku	L [mm]	Š [mm]
mechanický	1900	1500
elektrický	2200	1600
s asistentem	1600 – 2000	1500 – 1800
min. vyhláška	1500	1500



Obrázek 7 – Tabulka a obrázek manipulačního prostoru pro otočení o 180 ° [Zdroj: [2]]

### Podjezdy vozíku

Možnosti podjezdu a jeho technické podmínky jsou určeny pro recepční pulty, stolové vybavení v jednacích a zasedacích místnostech, restauracích atd.. Recepční pulty a stolové vybavení sloužící k činnostem psaní, stravování musí umožnit plný podjezd sedátka vozíku s minimální výškou 700 mm, při šířce nejméně 800 mm a hloubce nejméně 600 mm. Pro podjezd pouze stupaček vozíku musí být výška nejméně 350 mm, při šířce nejméně 600 mm a hloubce nejméně 300 mm. [2]

### Pokladny a přepážky

Před a za pokladnou je zároveň nutné respektovat manipulační plochu pro možné otočení osoby na vozíku velikosti 1500 mm x 1500 mm. Zároveň musí být zajištěn průchod šířky 900 mm. Jejich výška musí být nejméně 800 mm nad podlahou v nejmenší délce 900 mm, dále doplněné v celé této délce předsunutou plochou o šířce 250 mm pro podjetí vozíkem při manipulaci s věcmi na této ploše. [2]

### Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu – osoby se zrakovým postižením

Zkušenost osob se zrakovým znevýhodněním je zcela odlišná od zkušenosti osob s pohybovým znevýhodněním a i její výzkumy se věnují odlišným tématům. Stále se lze setkat s názory, které spojují zkušenost osob se zrakovým znevýhodněním pouze s extrémní zkušeností lidí, kteří nevidí vůbec nic již od narození. Tato část však tvoří v celé skupině lidí s postižením jen velmi malý vzorek. Je třeba si uvědomit, že nejčastějším zástupcem této skupiny jsou lidé, kteří nějakým způsobem vidí – lidé s tunelovým viděním, periferním viděním nebo lidé se zbytky zraku. Řešení pro osoby se zrakovým postižením vychází jak z dispozic, možností a potřeb osoby bez vizuální kontroly,

kteřá k orientaci používá pouze bílou hůl, vysílačku povelů, popřípadě také vodícího psa – osoba nevidomá, tak z dispozic osoby s omezenou zrakovou schopností – osoba slabozraká. [2]

Základním principem samostatného pohybu a prostorové orientace nevidomých osob jsou srozumitelné a jednoznačně identifikovatelné hmatové prvky a značení trasování a akustické informace. Pro nevidomou osobu je obklopující prostor souborem vodících linií (fasáda budovy, podezdívka plotu, zahradní obrubník), orientačních bodů (nároží budovy, volně stojící sloup) a orientačních znaků (sluchových, čichových, hmatových – struktura terénu). Osoba se zrakovým postižením se pohybuje podél vodící linie technikou dlouhé hole a nášlapem. [2]

Pro slabozraké osoby je důležité užití vizuálních kontrastů, vhodný orientační systém s krátkými a lehce srozumitelnými nápisy.

Prvky jednoznačně identifikovatelné podle povrchu jsou prvky hmatové (viz obrázek 8). Jedná se o:

- umělou vodící linii
- signální pás
- vodící pás přechodu
- varovný pás
- hmatný pás
- varovný pás na speciální dráze
- vodící linie s funkcí varovného pásu

Mezi hmatové prvky patří také informační štítky v Braillově bodovém písmu. Funkci hmatového prvku určují souběžně a neoddělitelně dva základní faktory – rozměr prvku a struktura povrchu. [2]

Prvky jednoznačně identifikovatelné podle akustického signálu nebo trylku jsou prvky akustické:

- akustická signalizace pro nevidomé na přechodech
- akustická signalizace pro nevidomé na přejezdech
- akustické orientační majáčky s trylkem
- akustické informační majáčky s hlasovou frází
- informační stojany s hlasovým vstupem
- závěsné informační moduly s hlasovým výstupem



Obrázek 8 - Výrobky pro hmatové prvky

## Vodící linie

Vodící linie je součástí prostředí nebo stavby sloužící k orientaci nevidomých a slabozrakých osob při pohybu v interiéru i exteriéru. Do průchozího prostoru podél vodící linie je nepřípustno umísťovat jakékoliv předměty. Avšak v některých případech není tato podmínka splněna a v průchozích prostorech často bývají umístěny stojany na kola či v letních měsících zahrádky restauračních zařízení, které znemožňují osobám s postižením se dopravit na požadované místo. Vodící linie se rozdělují na umělé a přirozené. Přednostně se provádí přirozené vodící linie. [2]

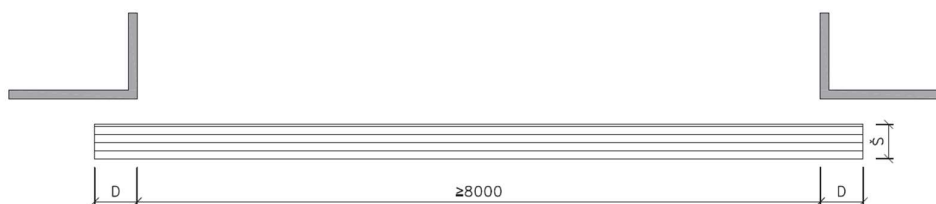
Nevidomá osoba se pohybuje podél přirozené vodící linie se stálým odstupem 300 - 400 mm a průběžně ji jednou za 3 - 5 kroků kontroluje prodloužením kyvu hole. [2] [2]

## Přirozená vodící linie

Přirozenou vodící linii tvoří přirozená součást prostředí, zejména stěna domu, podezdívka plotu, obrubník trávníku vyšší než 60 mm, zábradlí se zarážkou pro bílou hůl nebo jiné kompaktní prvky šířky nejméně 400 mm a výšky nejméně 300 mm, sloužící k orientaci nevidomých a slabozrakých osob při pohybu v interiéru nebo exteriéru; přirozenou vodící linií není obrubník chodníku směrem do vozovky. Přerušit přirozenou vodící linii lze nejvýše na vzdálenost 8000 mm mezi jednotlivými částmi přirozeného hmatného vedení pro osoby se zrakovým postižením, zejména mezi obvodovými stěnami jednotlivých domů umístěných při chodníku. Délka jednotlivých částí přirozeného hmatného vedení musí být nejméně 1500 mm, u změn dokončených staveb lze v odůvodněných případech tuto hodnotu snížit až na 1000 mm. Přerušeni přirozené vodící linie v délce větší než 8000 mm musí být doplněno vodící linií umělou stejně tak, jako tomu je na obrázku 10. Maximální vzdálenost přerušeni přirozené vodící linie ve vzdálenosti do 8000 mm je dána schopností nevidomé osoby držet směr přímé chůze (příklad uveden na obrázku 9). Minimální délka přirozené vodící linie vychází z techniky dlouhé bílé hole a schopnosti držet směr. [2]



Obrázek 9 - Přirozená vodící linie - venkovní květináč [Zdroj: [2]]

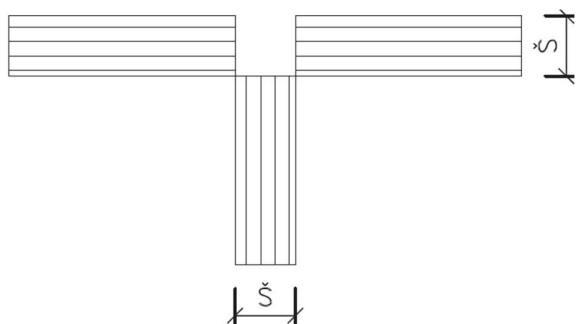


Obrázek 10 - Přerušeni přirozené vodící linie na vzdálenost větší než 8000 mm [Zdroj: [2]]

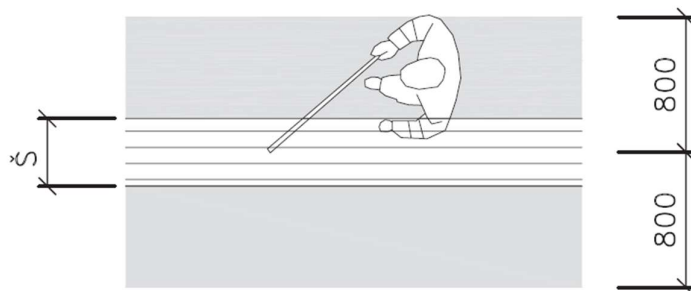
## Umělá vodící linie

Umělá vodící linie je speciálně vytvořená součást stavby sloužící k orientaci osob se zrakovým postižením při pohybu v interiéru nebo exteriéru, zejména při pohybu po nástupišti metra bez vodící linie. Umělou vodící linií tvoří podélné drážky a její šířka je v interiéru nejméně 300 mm a v exteriéru 400 mm. Změny směru a odbočky se zřizují jen v nezbytné míře a přednostně v pravém úhlu (viz obrázek 11). Odbočení musí být vyznačeno přerušením vodící linie hladkou plochou v délce odpovídající šířce vodící linie. V oboustranné vzdálenosti nejméně 800 mm od osy umělé vodící linie nesmí být žádné překážky (zobrazeno na obrázku 12). Umělá vodící linie musí navazovat na přirozenou vodící linii. [2]

Pohyb nevidomého s využitím umělé vodící linie je vedle této linie, z tohoto důvodu je nutné respektovat volný průchozí prostor. [2]



Obrázek 11 - Úpravy umělé vodící linie v místě spojení dvou tras [Zdroj: [2]]



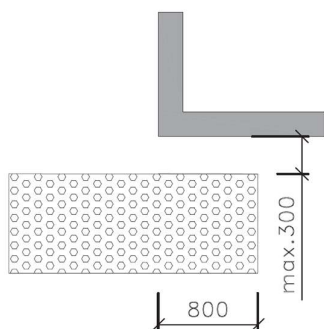
Obrázek 12 - Průchozí pásma pohybu nevidomého podél vodící linie [Zdroj: [2]]

## Signální pás

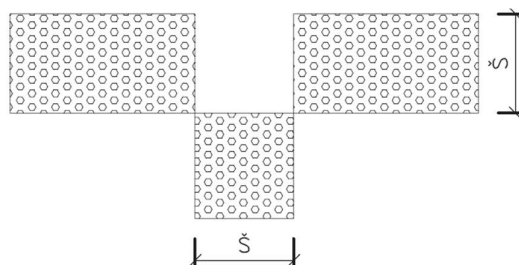
Signální pás je zvláštní forma umělé vodící linie, označující místo odbočení z vodící linie k orientačně důležitému místu, zejména určuje přístup k přechodu pro chodce, popřípadě k železničnímu přejezdu nebo přechodu a současně určuje směr přecházení, přístup k místu nástupu do vozidel veřejné dopravy nebo přístup ke schodům do podchodu nebo na lávku a určuje okraj obytné a pěší zóny; neurčuje přístup k jednotlivým institucím. Signální pás musí mít šířku 800 až 1000 mm a délka jeho směrového vedení musí být nejméně 1500 mm, u změn dokončených staveb lze v odůvodněných případech tuto hodnotu snížit až na 1000 mm. Povrch pásu musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter povrchu odlišující se od okolí; musí být vnímatelnou bílou holí a nášlapem. Povrch od plochy do vzdálenosti nejméně 250 mm od tohoto pásu musí být rovinný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a musí být vůči signálnímu pásu vizuálně kontrastní. Osoby se zrakovým postižením

se pohybují v pruhu šíře 800 mm při okraji signálního pásu. Od požadavku na vizuální kontrast lze ustoupit v památkových zónách a rezervacích, v souběhu chodníku a cyklistické stezky nebo pásu pro in-line brusle a při použití barevných vzorů v dlažbě. Signální pás musí začínat u přirozené nebo umělé vodící linie. Změny směru a odbočky se zřizují přednostně v pravém úhlu. V místě, kde se spojují dvě trasy signálních pásů, musí být signální pásy přerušeny v délce odpovídající jejich šířce, možno vidět na obrázku 14. [2]

Oproti umělé vodící linii se nevidomá osoba pohybuje vedle signálního pásu nebo na jeho hranici a bílou holí sleduje hmatový kontrast signálního pásu – povrch plochy do vzdálenosti 250 mm od signálního pásu musí být vždy rovinný. Obdobně jako u přirozené vodící linie je nutné respektovat minimální délku signálního pásu. Vyhláška také poukazuje na skutečnost, že je nutno napojit signální pás na vodící linii (viz obrázek 13) tak, aby nedošlo k přerušení trasy pro nevidomé osoby. [3]



Obrázek 13 - Varianta napojení signálního pásu na vodící linii [Zdroj: [2]]

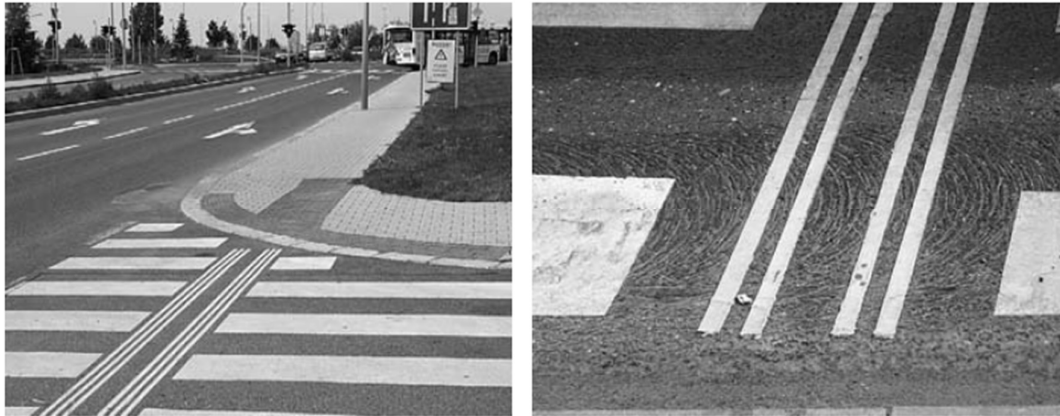


Obrázek 14 - Úpravy v místě spojení dvou tras signálních pásů [Zdroj: [2]]

### Vodící pás přechodu

Vodící pás přechodu je zvláštní forma umělé vodící linie, která slouží k orientaci osob se zrakovým postižením při přecházení; musí mít šířku 550 mm a skládá se z 2 x 3 nebo 2 x 2 pásků. Zřizuje se, je-li trasa přecházení delší než 8000 mm, vedená v šikmém směru, nebo z oblouku o poloměru menším než 12 000 mm a musí navazovat na případné signální pásy na chodníku. Na tyto požadavky odkazuje obrázek 15. [2]

Osa vodícího pásu přechodu vždy navazuje na osu signálního pásu. Vodící pás přechodu se zřizuje také v případech, kdy nelze z prostorových důvodů, dodržet minimální délku signálního pásu. [2]



Obrázek 15 - Vodící pás přechodu [Zdroj: [2]]

### Varovný pás

Varovný pás je zvláštní forma umělé vodící linie ohraničující místo, které je pro osoby se zrakovým postižením trvale nepřístupné nebo nebezpečné, zejména hmatově definuje rozhraní mezi chodníkem a vozovkou v místě sníženého obrubníku, určuje hranici vstupu na železniční přejezd nebo přechod, okraj nástupiště tramvajové zastávky s pojižděným mysem, místo se zákazem vstupu, konec veřejnosti přístupné části kolejové dopravy, okraj zpevněné plochy na železnici, sestupný schod zapuštěný do chodníku nebo změnu dopravního režimu na okraji obytné zóny. Varovný pás musí mít šířku 400 mm a jeho povrch musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter povrchu odlišující se od okolí; musí být vnímatelný bílou holí a nášlapem. Povrch plochy do vzdálenosti nejméně 250 mm od tohoto pásu musí být rovinný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a musí být vůči varovnému pásu vizuálně kontrastní. Od požadavku na vizuální kontrast (viz obrázek 17, pro viditelnost je obrys červenou linií) lze ustoupit v památkových zónách a rezervacích, je možné v těchto místech také použít inverzní řešení v podobě nereliéfního pásu a okolní reliéfní dlažby (viz obrázek 16). Zároveň na obrázku 16 je vidět, že u přechodu pro chodce chybí umístění signálního pásu i dopravního značení, které na tento přechod upozorní. [2]



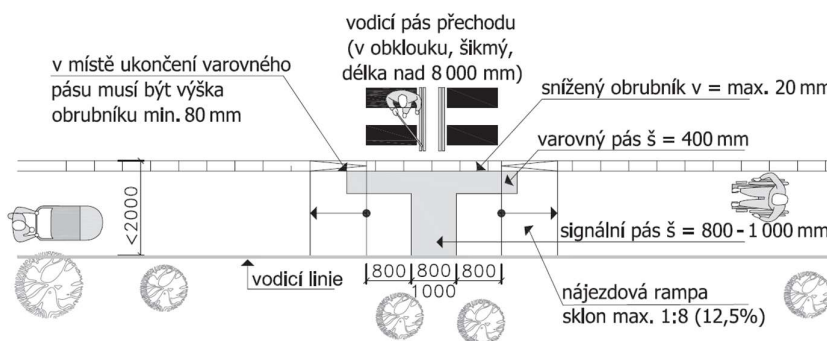
Obrázek 16 - Inverzní varovný pás



Obrázek 17 - Nekontrastní varovný pás

### Varovný pás – přechod pro chodce

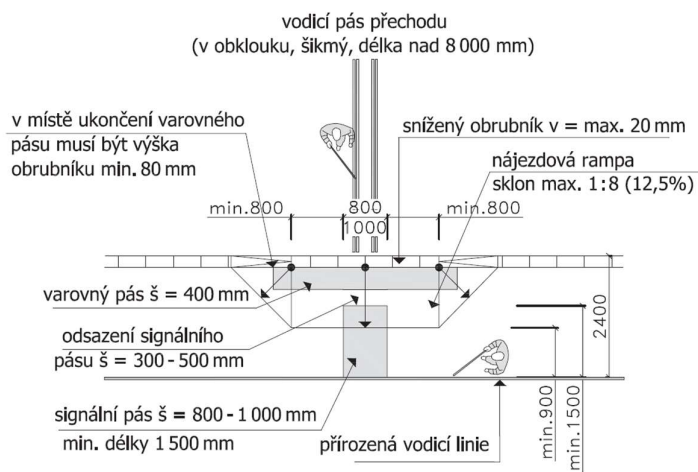
Varovný pás musí přesahovat signální pás na obou stranách nejméně o 800 mm. Přesah varovného pásu je z důvodu techniky chůze s využitím signálního pásu vedle tohoto prvku v pásu šířky 800 mm a schopnosti při kyvu hole varovný pás nalézt. Na chodníku s šířkou méně než 2400 mm, na kterém nelze vytvořit přesah na obou stranách, musí být signální pás veden na straně u přirozené vodící linie a přesah varovného pásu se pak zřizuje na jedné straně, tak jak uvádí obrázek 18. [2]



Obrázek 18 - Varovný pás přechodu pro chodce u chodníku o šířce <math>< 2000\text{ mm}</math> [Zdroj: [2]]

## Varovný pás - místo pro přecházení

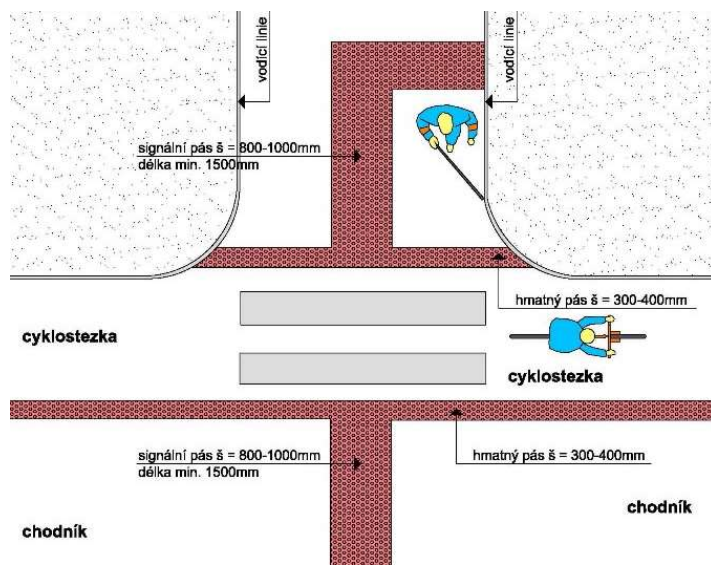
Tato místa pro přecházení se od přechodu pro chodce liší pouze předepsaným odsazením signálního pásu ve vzdálenosti 300 – 500 mm. Toto odsazení je zobrazeno na obrázku 19. [2]



Obrázek 19 - Varovný pás v místě pro přecházení [Zdroj: [2]]

## Hmatný pás

Hmatný pás je zvláštní forma varovného pásu ohraničující místo, které na chodníku s cyklistickou stezkou nebo pásem pro in-line brusle určuje rozhraní mezi vymezeným prostorem pro chodce a cyklisty nebo in-line brusle (viz obrázek 20). Hmatný pás musí mít šířku 300 – 400 mm a jeho povrch musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter povrchu odlišující se od okolí; musí být vnímatelný bílou holí a nášlapem. Povrch plochy do vzdálenosti nejméně 250 mm od tohoto pásu musí být rovinný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a musí být vůči hmatnému pásu vizuálně kontrastní. Od požadavku na vizuální kontrast lze ustoupit v památkových zónách a rezervacích. Hmatný pás musí přesahovat signální pás na obou stranách nejméně o 800 mm. Hmatný pás není nikdy umělou vodící linií. [2]



Obrázek 20 - Hmatný pás rozdělující cyklistickou stezku a chodník [Zdroj:[4]]



### **Varovný pás na speciální dráze**

Varovný pás na speciální dráze je zvláštní forma varovného pásu, který na nástupišti metra odděluje bezpečnostní pás od ostatní plochy nástupiště. Varovný pás na speciální dráze musí mít šířku 150 mm. Tento pás je možno vidět na obrázku 21. [2]



*Obrázek 21 - Varovný pás na speciální dráze [Zdroj: [2]]*

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

Vodící linie s funkcí varovného pásu je zvláštní forma umělé vodící linie, která na železničním nástupišti slouží osobám se zrakovým postižením k orientaci při podélném pohybu po něm a zároveň odděluje bezpečnostní pás od ostatní plochy nástupiště, tato linie a její použití je vidět na obrázku 22. Vodící linie s funkcí varovného pásu musí mít šířku 400 mm. Vizualně kontrastní označení se provádí pouze o šířce 150 mm. [2]



*Obrázek 22 - Vodící linie s funkcí varovného pásu [Zdroj: [2]]*

## Akustický prvek

Akustický prvek je buď akustická signalizace pro chodce se znamením „Stůj“ či se znamením „Volno“, nebo orientační majáček s příslušným trylkem, popřípadě také s hlasovou frází. Trylek je o třetinu akustického tlaku hlasitější než hlasová fráze. Formulace hlasových frází musí respektovat zásady prostorové orientace osob se zrakovým postižením. Tyto akustické prvky umožňují lepší orientaci osob s postižením v místě přechodů pro chodce. Zároveň je také nutné aby pro rozumnější orientaci byly správně umístěny majáčky. Majáčky se umísťují v ose vstupu nebo u jiného orientačního bodu. Pokud by nebyly tyto akustické prvky na trase správně instalovány, mohlo by dojít k ohrožení provozu motorové i pěší dopravy. V praxi se také bohužel objevují i situace, kdy osoby se sníženou schopností orientace musí poslouchat dvě signalizace na jednom místě (viz obrázek 23). Jedná se o místa, kde chodci vstupují z chodníku do vozovky, na které je ostrůvek pro tramvaj a koleje. [2]



Obrázek 23 - umístění dvou akustických signalizací

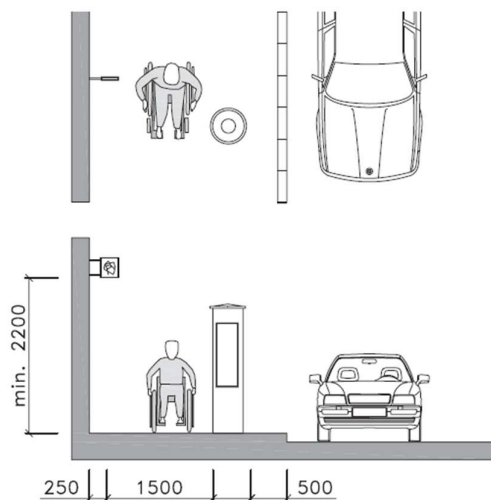
## 2 Technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání pozemních komunikací a veřejného prostranství

### 2.1 Komunikace pro chodce a vyhrazená stání

Komunikace pro chodce jsou chodníky, stezky, prahy a pásy pro chodce, včetně ostatních pochozích ploch jako jsou náměstí, obytné a pěší zóny. Komunikace pro chodce musí mít celkovou šířku nejméně 1500 mm, včetně bezpečnostních odstupů. Šířka komunikace pro pěší by měla být volena podle očekávaného provozu, zejména ke vztahu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. U stálého dvousměrného provozu osob na vozíku musí být světlá šířka nejméně 1800 mm (areály rehabilitačních ústavů apod.). Šířka 1500 mm je vhodná pro dvousměrný provoz za předpokladu, že v odstupových vzdálenostech budou navržena místa pro vzájemné vyhýbání. [2]

#### 2.1.1 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Pro zajištění podmínek bezbariérového užívání musí být zajištěn pás pro chodce šířky 1500 mm, aby bylo umožněno míjení dětských kočárků, osob na vozíku, chodci s bílou holí apod.. Tento požadavek daný vyhláškou je zobrazen na obrázku 24. Projektování místních komunikací udává, že bezpečnostní odstupy musí být vždy zachovány (bezpečnostní odstup od jízdniho pruhu šířky 500 mm, bezpečnostní odstup od pevné překážky jako je souvislá zástavba šířky 250 mm). Z toho vyplývá, že šířka chodníku vedeného podél jízdniho pruhu nemá klesnout pod 2000 mm. Minimální šířka komunikace pro pěší musí být dodržena také u odsazených chodníků, zalomených z bezpečnostních důvodů. Manipulační plocha musí umožnit volný pohyb osob s omezenou schopností pohybu. Zároveň u tohoto typu řešení je nutné respektovat požadavky nevidomých osob na výšku zábradlí nejméně 1100 mm a ve spodní části vytvoření zarážky pro bílou hůl ve výši 100-250 nad pochozí plochou. [2]



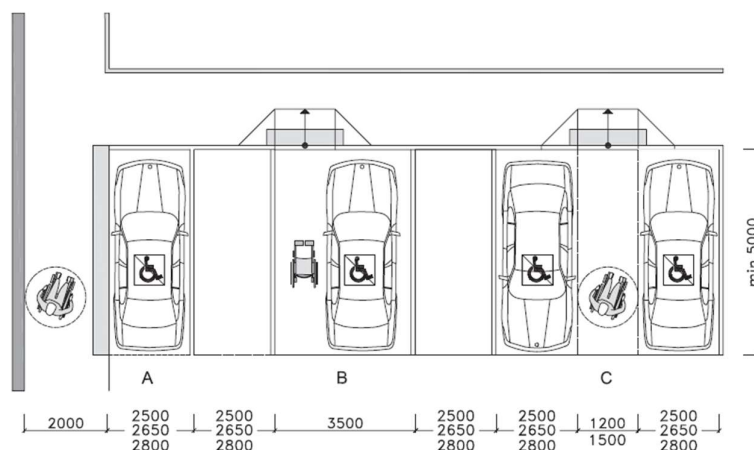
Obrázek 24 - Pěší komunikace a bezpečnostní odstupy [Zdroj: [2]]

## 2.1.2 Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Výškové rozdíly na komunikacích pro chodce nesmí být vyšší než 20 mm, jinak musí být řešeny výtahy nebo v odůvodněných případech u změn dokončených staveb zdvihacími plošinami. [2]

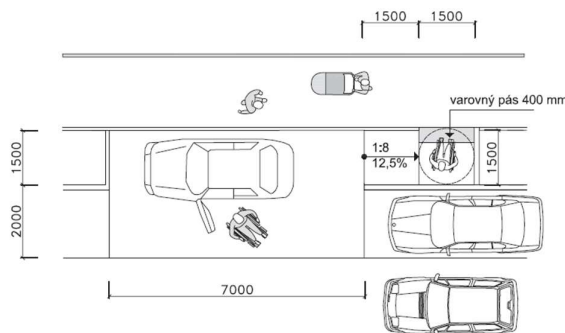
Komunikace pro chodce smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:12 a příčný sklon nejvýše v poměru 1:50, u mostních objektů nejvýše v poměru 1:40. [2]

Vyhrazená stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a vyhrazená stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku musí mít šířku nejméně 3500 mm (viz obrázek 25), která zahrnuje manipulační plochu šířky nejméně 1200 mm. Dvě sousedící stání mohou využívat jednu manipulační plochu. V případech podélného stání při chodníku pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené musí být délka stání nejméně 7000 mm. Od vyhrazených stání musí být zajištěn přímý bezbariérový přístup na komunikaci pro chodce a tato stání musí být umístěna nejbližší vůči vchodu a východu z příslušné stavby nebo výtahu. Vyhrazené stání smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:50 a příčný sklon nejvýše v poměru 1:40. [2]



Obrázek 25 - Kolmá parkovací stání [Zdroj: [2]]

Podélné parkovací místo musí být vždy řešeno se zajištěním manipulační plochy šířky nejméně 1200 mm nutné pro přesun osoby na vozíku do a z automobilu. Délka podélného stání 7000 mm, která je vyobrazena na obrázku 26 také odpovídá speciálním vozům pro přepravu osob s těžkým pohybovým postižením a nezbytné manipulaci při nástupu do vozidla ze zadní strany. Od vyhrazeného stání musí být zajištěn bezprostřední přístup na komunikaci pro pěší. [2]



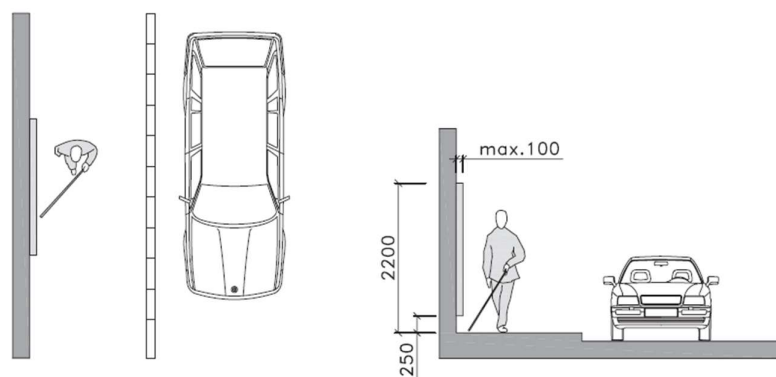
Obrázek 26 - Podélné parkovací stání [Zdroj: [2]]

### 2.1.3 Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením

Překážky na komunikacích pro chodce, zejména lavičky, pultový prodej, stavby pro reklamu a informační nebo reklamní zařízení a stromy musí být osazeny tak, aby byl zachován průchozí prostor podél přirozené vodící linie šířky nejméně 1500 mm. [2]

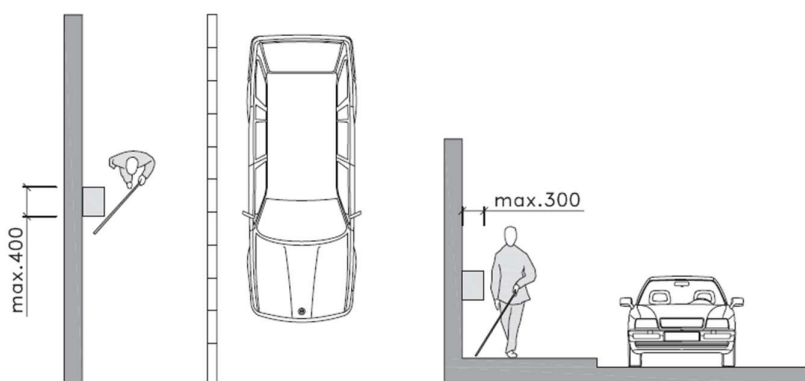
Technické vybavení komunikace lze v odůvodněných případech umístit tak, že bude průchozí prostor místně zúžen až na 900 mm. [3]

Nad komunikacemi pro chodce mohou být v prostoru ve výšce 250 až 2200 mm nad povrchem umístěny pouze pevné části stavby, které vystupují z obrysu stěn nejvíce 100 mm, zejména vykládky, technická a jiná zařízení a dále technické vybavení staveb obdobného charakteru. Na tyto požadavky odkazuje obrázek 27. [2]



Obrázek 27 - Komunikace pro chodce a vystupující pevné části staveb [Zdroj: [2]]

U zařizovacích předmětů a technického vybavení staveb délky do 400 mm, měřeno souběžně se stěnou stavby, lze tuto hodnotu zvýšit na 300 mm. Tyto požadavky je možno vidět na obrázku 28. Snížený obrubník s výškou menší než 80 mm nad pojížděným pásem nebo s příčným sklonem menším než 1:2,5 musí být opatřen varovným pásem. [2]



Obrázek 28 - Komunikace pro chodce a technické vybavení staveb [Zdroj: [2]]

Na rozhraní mezi pásem pro chodce a pásem pro cyklisty nebo in-line brusle s výškovým rozdílem menším než 80 mm musí být zřízen hmatný pás, který je součástí bezpečnostního odstupu. [2]

Na začátku (konci) obytné a pěší zóny se zřizuje signální a varovný pás. Vstup ze zóny na chodník označuje signální pás a vstup ze zóny na vozovku označuje varovný pás. V obytné a pěší zóně musí být systém přirozených nebo umělých vodících linií. Hranice nezvýšeného autobusového, trolejbusového nebo tramvajového pásu se v obytné nebo pěší zóně označuje varovným pásem. Varovný pás zabraňuje náhodnému vstupu do vozovky v místě sníženého obrubníku, signální pás dává zrakově postiženému informaci o změně dopravního režimu (pohyb vozidel a pěších na jedné úrovni). [2]

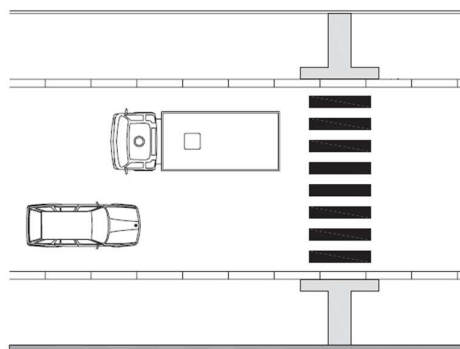
## 2.2 Přechody pro chodce, místa pro přecházení a koridory pro přecházení tramvajového pásu

Základními prvky přechodů jsou hmatové prvky (signální pás, varovný pás, vodící pás přechodu), šířka a délka přechodu, snížená část obrubníku, rampová část komunikace pro pěší, vodorovné a dopravní řešení, u určených přechodů vizuální signalizace s akustickou signalizací pro nevidomé, případně i dálkové ovládání (spouštění) akustické signalizace pro nevidomé.

Základními prvky míst pro přecházení jsou hmatové prvky (odsazený signální pás, varovný pás, vodící pás přechodu), délka místa pro přecházení, snížená část obrubníku, rampová část komunikace pro pěší, u určených míst pro přecházení vizuální signalizace s akustickou signalizací pro nevidomé, případně i dálkové ovládání (spouštění) akustické signalizace pro nevidomé. Ovšem u míst, kde dochází k protnutí přechodu pro chodce kolejovou dopravou, dochází k takovému řešení, že se namísto klasického řešení u přechodů pro chodce použije řešení, které se užívá u míst značených pro přecházení. Jiné řešení se na těchto místech objevuje díky tomu, že chodec v místě přechodu pro chodce nemá přednost před projíždějící kolejovou dopravou. [2]

### 2.2.1. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Přechody pro chodce bez řízení světelnou signalizací se mohou navrhovat nejvíce přes dva protisměrné jízdní pruhy nebo-li přes dvoupruhovou obousměrnou komunikaci. Tento typ přechodu je zobrazen na obrázku 29. Přechod pro chodce přes dva souběžné jízdní pruhy před křižovatkou, z nichž jeden je pro odbočování vlevo nebo vpravo se připouští. Na nově navrhovaných komunikacích je největší délka neděleného přechodu mezi jeho obrubami v ose přecházení 6500 mm. U změn dokončených se na stávajících přechodech může tato hodnota zvýšit na 7000 mm. Uvedené požadavky platí obdobně také pro místa pro přecházení. [2]

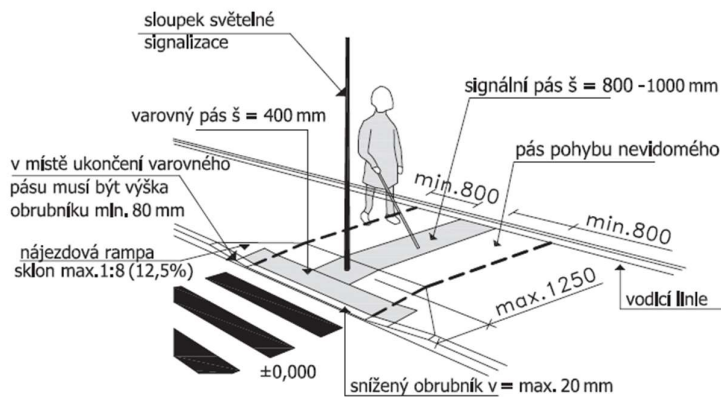


Obrázek 29 - Nesignalizovaný přechod pro chodce [Zdroj: [2]]

Přechody pro chodce řízené světelnou signalizací se navrhují vždy přes dva nebo více jízdních pruhů. Na nově navrhovaných komunikacích je největší délka neděleného přechodu pro chodce se světelným řízením mezi jeho obrubami v ose přecházení 9500 mm. V odůvodněných případech se u změn dokončených staveb v zastavěném území může tato hodnota zvýšit až na 12 000 mm a na komunikacích s nezvýšeným tramvajovým pásem až 17 000 mm. [2]

### 2.2.2. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

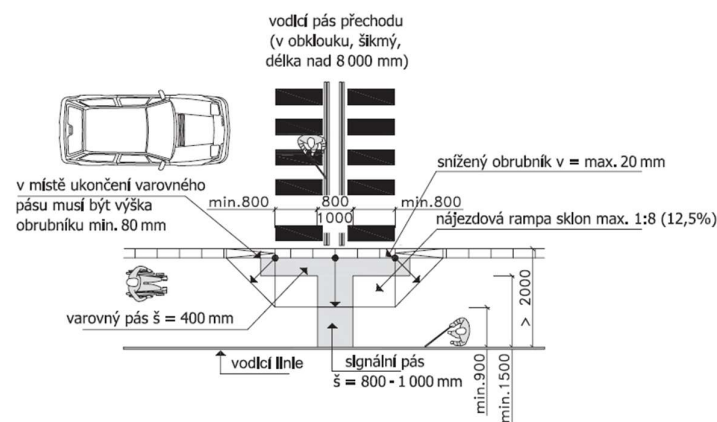
Přechody pro chodce, místa pro přecházení a koridory pro přecházení tramvajového pásu musí mít obrubník s výškou maximálně 20 mm. Navazující šikmé plochy pro chodce smí mít podélný sklon nejvýše v poměru 1:8 a příčný sklon nejvýše v poměru 1:50. Tlačítko pro ovládání signalizaci chodci musí být umístěno ve výšce maximálně 1200 mm od úrovně komunikace pro chodce. Obrázek 30 tyto požadavky vyobrazuje. [2]



Obrázek 30 - Princip řešení přechodů pro chodce [Zdroj: [2]]

### 2.2.3. Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením

Přechody pro chodce se vybavují signálními a varovnými pásy, popřípadě vodícím pásem přechodu, tuto variantu je vidět na obrázku 31. Podrobnosti o provádění hmatových úprav stanoví příslušné normové hodnoty. V místě přechodů je třeba docílit snížení na úroveň 20 mm nad vozovku. Boční nájezdové rampy tvoří převážně zborcenou plochu, která je nebezpečná pro vozíčkáře. V případech, kdy mezi koncem rampového nájezdu a domem, plotem apod. není dodržen průchozí pás šířky nejméně 900 mm, navrhujeme rampový nájezd v celé šířce chodníku. [3]



Obrázek 31 - Standardní uspořádání přechodu pro chodce [Zdroj: [2]]



## 2.3 Nástupiště veřejné dopravy a zpevněné plochy na železnici

### 2.3.1. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

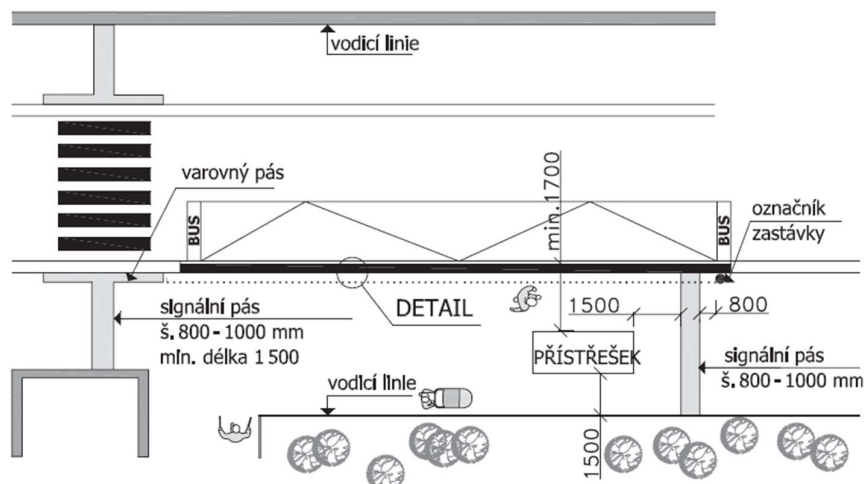
Nástupiště veřejné dopravy musí umožňovat užívání osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Přístup přes vozovku musí být po přechodu pro chodce. [3]

### 2.3.2. Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Nástupiště autobusů a trolejbusů musí mít výšku 200 mm. Doporučuje se použití bezbariérového zastávkového obrubníku. U změn dokončených staveb lze tuto hodnotu snížit až na 160 mm. Nástupiště tramvají, metra, železnice, pozemních a visutých kyvadlových lanových drah musí mít výšku odpovídající použitému vozovému parku tak, aby byl zajištěn bezbariérový přístup do dopravních prostředků. [3]

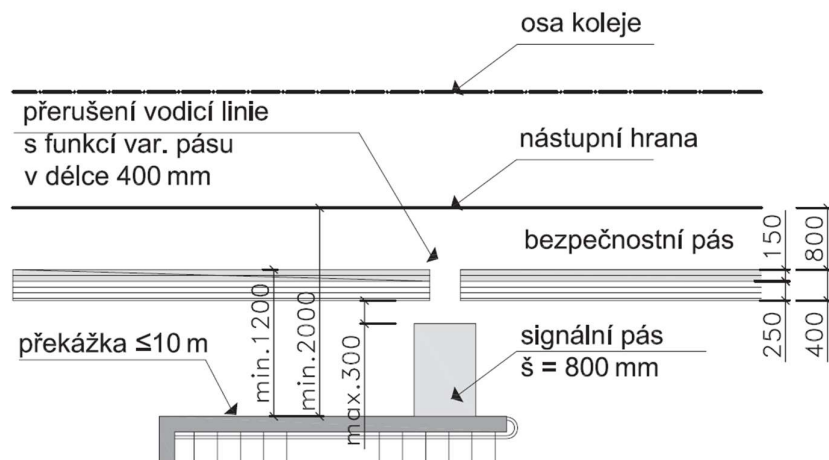
### 2.3.3. Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace – osoby se zrakovým postižením

Nástupiště autobusů, trolejbusů a tramvají se vybavují vodící linií a signálním pásem. Signální pás označuje místo odbočení z vodící linie k místu nástupu do prvních dveří vozidel veřejné dopravy, resp. označnicku zastávky (viz obrázek 32). Na nástupních ostrůvcích se směrem k místu pro přecházení a na okraji nástupiště tramvajové zastávky se zvýšeným pojížděným mysem se zřizuje také varovný pás. [2]



Obrázek 32 - Hmatové úpravy na autobusové, trolejbusové zastávce v intravilánu [Zdroj: [2]]

Hmatové prvky na nástupišti železničním jsou v barvě pochozí plochy. Vizuální ohraničení nástupiště se provádí v rámci vodící linie s funkcí varovného pásu pásem šířky 150 mm v barvě žluté směrem k nástupní hraně. Konec veřejně přístupné části nástupiště musí být vybaven varovným pásem nebo zábradlím výšky 1 100 mm se zarážkou pro bílou hůl ve výši 100 – 250 mm. Orientačně důležitá místa na nástupišti jsou hmatově vyznačena signálním pásem (např. schodiště, výtah apod.) Napojení signálního pásu na přerušenu vodící linii s funkcí varovného pásu je zřejmý obr. 33. [2]



Obrázek 33 - Řešení železničního nástupiště [Zdroj: [2]]

### 3 Analyzované trasy v Havlíčkově Brodě

Havlíčkův Brod je město ve stejnojmenném okrese, v kraji Vysočina, na řece Sázavě. Žije zde přibližně 23 tisíc obyvatel. [6]

Město se rozkládá na přibližně 6494 hektarech. Město je umístěno v na rozpětí 422 – 488 m n. m. a bylo založeno v roce 793. Jde o významný dopravní uzel ležící zhruba uprostřed České republiky. Havlíčkův Brod má celostátní význam jako silniční i železniční křižovatka (poloha nádraží vyznačena na obrázku č. 35 červeným obrysem).[5]

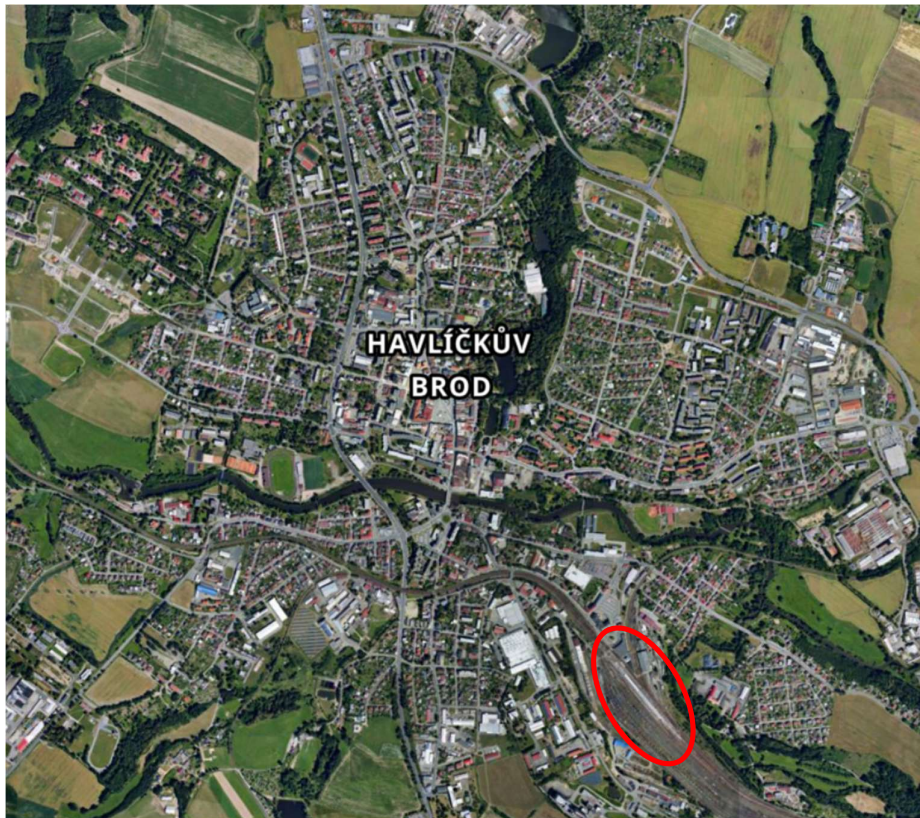
V havlíkobrodském železničním uzlu se pak setkávají celostátní tratě č. 225 od Jihlavy a Veselí nad Lužnicí, č. 230 od Kolína a Prahy, č. 238 od Pardubic, č. 250 od Brna a lokální trať č. 237 do Humpolce. Rychlíky mezi Prahou a Brnem tudy jezdí ve dvouhodinovém i jednohodinovém taktu a jsou nejvíce používanou dopravou směrem z města. [7]

Město je také uzlem lokální autobusové dopravy a funguje zde i městská doprava. Vlakové, autobusové i nádraží MHD jsou umístěny v poměrně krátké vzdálenosti od sebe. Tyto nádraží se nacházejí na jihovýchodní okrajové části Havlíčkova Brodu. [8]

Polohu Havlíčkova Brodu je možno vidět na obrázku č. 34.



Obrázek 34 - Poloha Havlíčkova Brodu [Zdroj: [9]]



Obrázek 35 - Poloha železničního nádraží [Zdroj: [10]]

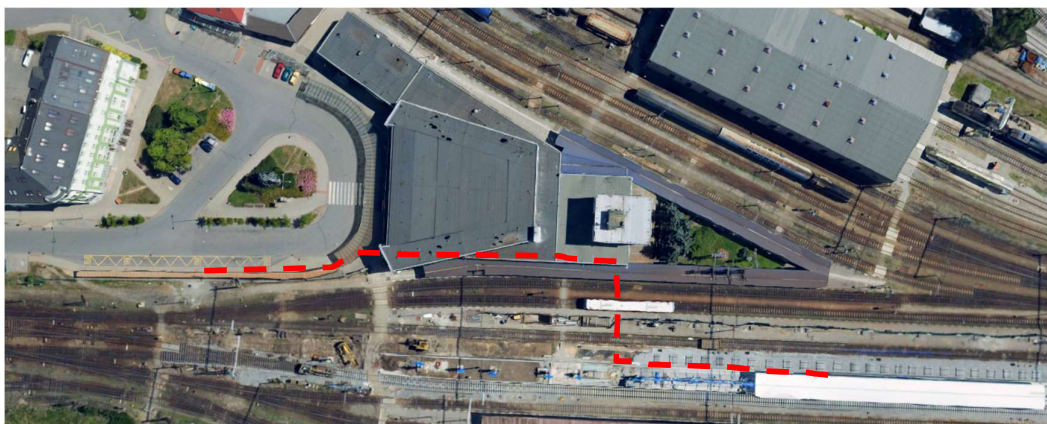
V Havlíčkově Brodě byly vybrány 3 trasy, které propojují nejvýznamnější dopravní uzly. Těmi uzly jsou vlakové nádraží, které je na obrázku 36 označeno pod číslem 1. Číslo 2 zobrazuje zastávky městské hromadné dopravy a číslo 3 zahrnuje autobusové nádraží. Trasy byly vedeny tak, jak by je procházela osoba zrakově postižená, která se na vedení této trasy podílela. Všechna řešená místa byla posuzována dle vyhlášky a bylo také přihlíženo ke komentářům pana Vondrky (zcela nevidomý), který jakožto zástupce osob se zrakovým postižením má zkušenosti se správnými a špatnými řešeními dopravních uzlů. Tyto komentáře doplňují posouzení jednotlivých míst.



Obrázek 36 - Realizované trasy [Zdroj: [11]]

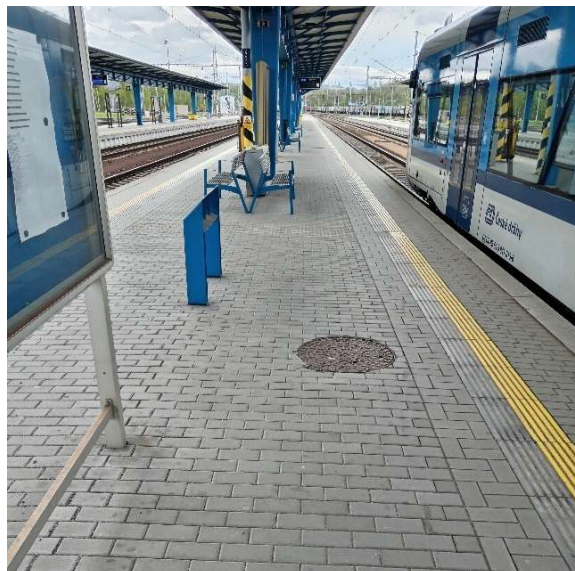
### 3.1 Trasa – železniční nástupiště – zastávky MHD

První trasa, která je vyobrazena na obrázku 37, byla v praktické části vybrána vede ze standartního nástupiště, kde v Havlíčkově Brodě odjíždí většina vlakových souprav. Trasa je vedena z nástupiště, dále pokračuje přes schodiště (možnost využití i výtahu pro osoby s omezenou schopností pohybu). Dále podchodem se přes další schodiště (opět možno využít výtah) dostaneme do nádražní haly, ze které je možno se na zastávku MHD opět schodištěm nebo osoby s pohybovými omezeními mohou využít rampu. Tato trasa měří necelých 150 metrů.



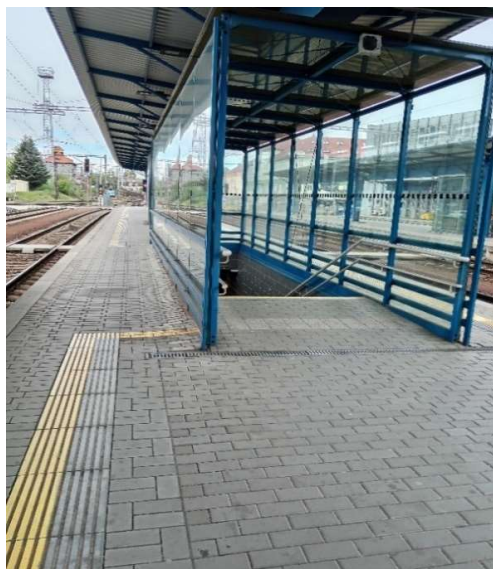
Obrázek 37 - Trasa od železničního nástupiště k zastávce MHD [Zdroj: [11]]

Na obrázku 38 je možno vidět umístění vodící linie s funkcí varovného pásu, která je žlutě kontrastně zbarvena a pomáhá tak osobám se zrakovým postižením k orientaci při pohybu po tomto nástupišti. Tento úsek je vyřešen správně. Pan Vondrka s tímto místem nemá sebemenší problém, jelikož při pochůzce na nástupišti se dokázal bezpečně pohybovat.



*Obrázek 38 - Správné řešení železničního nástupiště*

Již dříve zmíněná vodící linie na tomto obrázku č. 39 navede nevidomé cestující ke schodišti, které je zavede do podchodu vedoucímu do nádražní haly. Toto místo je tedy opět řešeno správně, jelikož se bezpečně a dle vyhlášky chodci dostanou správně ke schodišti. Zástupce nevidomých pan Vondrka opět toto místo hodnotil kladně, jelikož stávající úpravy ho dokázaly bez problému dokázaly navádět na schodiště vedoucí do podchodu nádražní budovy.



*Obrázek 39 - Navedení ke schodišti*

Vnitřní náhled do nádražní budovy (viz obrázek 40) zobrazuje, jak osoby s omezenou schopností orientace mohou pohodlně podél vnitřních stěn budovy pohybovat k oběma východům z této budovy. Přímo z východu od schodiště se mohou tyto osoby navázat na již zmíněnou stěnu, která je k těmto východům navede. Uvnitř této haly se pan Vondrka nedržel vnitřních zdí, které by pro něj mohly sloužit jako přirozená vodící linie, ale díky svým zkušenostem měl vytyčené body a díky spočítanému počtu kroků věděl, jakým směrem a jak dlouho mu bude trvat se k jeho vytyčeným bodům dostat. V jeho případě těmito body jsou pokladny a odpadní koš umístěný vedle veřejných toalet v budově.



*Obrázek 40 - Interiér nádražní budovy*

Obrázek 41 zobrazuje první východ z nádražní budovy. Pro osoby s omezenou schopností pohybu je zde umístěna rampa, po které se osoba nevidomá přemístí k přirozené vodící linii, kterou tvoří samotná budova, po jejíž obvodu se může se svojí bílou holí se dále pohybovat podél přirozené vodící linie v podobě venkovní zdi, která odděluje kolejní prostor od prostoru, kde se pohybují chodci. Jak bylo u předchozího místa zmíněno, tak se drží pan Vondrka svých vytyčených bodů a posledním bodem je odpadní koš, díky kterému se poté nasměroval k východu a bez problému se k němu dostal.



*Obrázek 41 - První východ z nádražní budovy*



Toto místo je velmi nešťastně řešeno. Může na chvíli zmást osobu nevidomou, než se zde zorientuje. Kdyby se zrakově postižená osoba pohybovala podél zdi, která zabraňuje vnik na kolejiště, tak se může dostat do stísněného prostoru mezi právě touto zeď a prosklenou zastávku hromadné dopravy. Aby k tomuto jevu nedocházelo, tak jedním z možných řešení je zde umístit umělou vodící linii (na obrázku s obrysem červeným), která slepce bezpečně a plynule navede k přístřešku městské hromadné dopravy. Dalším řešením by také mohlo být pouze přemístit oranžový odpadní koš do této mezery, který by sloužil jako zábrana k přístupu do tohoto problémového místa. Nově navržené řešení, tak napomůže vhodnější uspořádání, které je vidět na obrázku 42. V novém návrhu je tedy použita umělá vodící linie, která bude po jejím obvodu doplněna bezfazetovou dlažbou, která pro osoby nevidomé tento reliéfní prvek zvýrazní. Tato bezfazetová dlažba pak bude využita u všech reliéfních prvků, které budou v této i dalších trasách navrženy. K tomuto místu se pan Vondrka dostal bez menšího problému, avšak díky zkušenostem s tímto místem věděl, že je zde na zdi umístěna plechová tabulka (obrys žlutou barvou), která jemu slouží jako bod, který když hmatem najde, tak ví, že se má natočit o 90 stupňů a pak se dostat k přístřeškům městské hromadné dopravy.



Obrázek 42 - Řešení s umělou linií

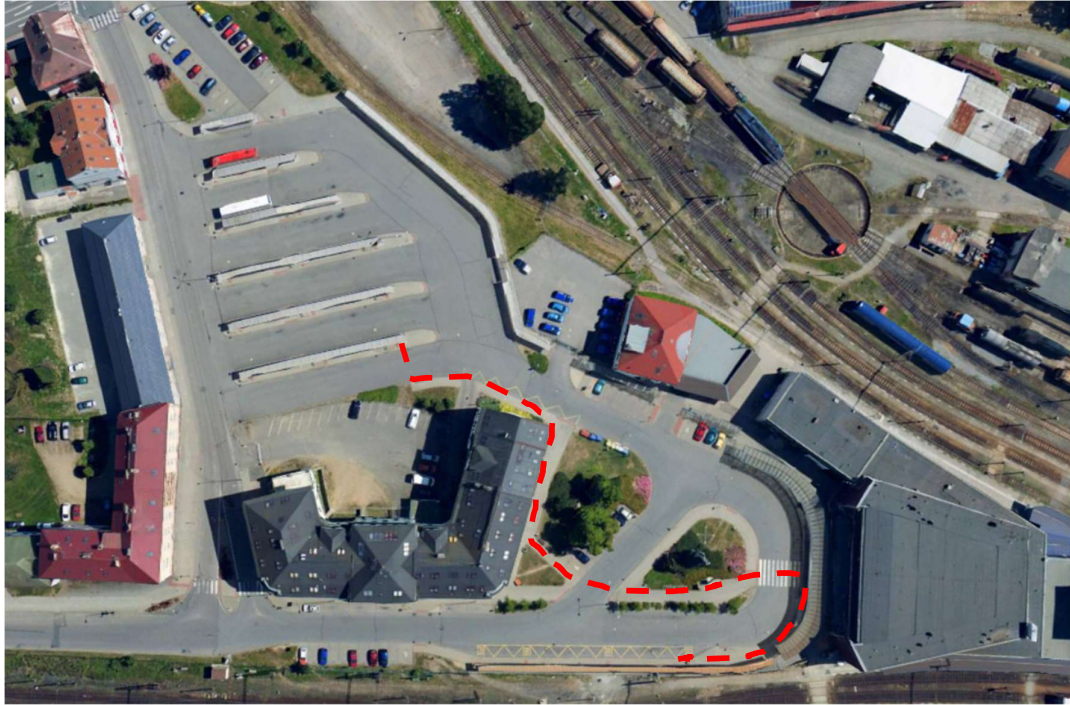
Poslední obrázek č. 43 zobrazuje umístění signálního před označником, pomocí kterého se osoby nevidomé dostanou do autobusu místní hromadné dopravy. Toto místo je vyřešeno díky tomuto pásu správně. Na tomto místě bez problému pan Vondrka našel signální pás, který mu značí, že na tomto místě zastavují autobusy městské hromadné dopravy.



*Obrázek 43 - Správné použití signálního pásu*

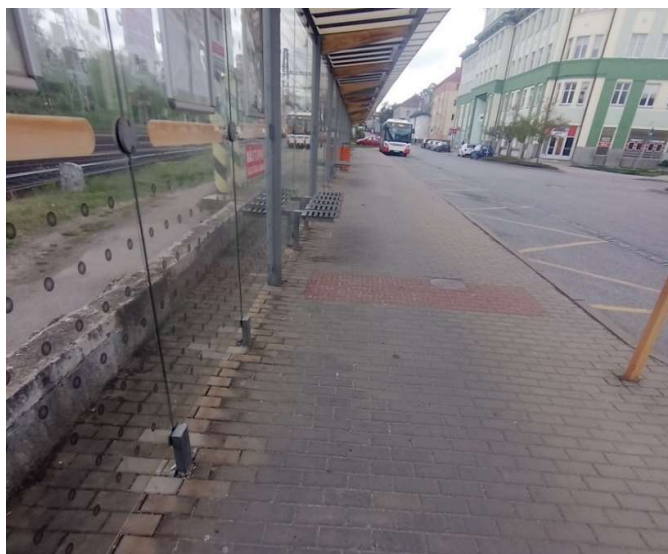
### 3.2 Trasa – zastávky MHD – autobusové nádraží

Ze zastávky městské hromadné dopravy k autobusovému nádraží se dostaneme po poměrně rovném povrchu. Některé zastávky na autobusovém nádraží jsou umístěny přímo v trase, avšak je zde i varianta zastávek, které jsou umístěny na ostrůvcích uprostřed nádraží. Trasa je zobrazena na obrázku 44 a měří přibližně 225 metrů.



Obrázek 44 - Trasa od zastávky MHD k autobusovému nádraží [Zdroj: [11]]

Výchozím bodem této trasy je nástupiště městské hromadné dopravy, ze kterého se dále přibližuje ke zdi, která zamezuje vnik osob na koleje, které vedou k nádražní budově. Správnost tohoto místa potvrzuje signální pás, díky kterému se osoby s omezenou schopností orientace přesunou z odjíždějících autobusů, který je vidět na obrázku 45.



*Obrázek 45 - Správné řešení signálního pásu*

Místo okolo východu z nádražní budovy (viz obrázek č. 46) bude nově řešeno tak, aby byla dána priorita osobám nevidomým. Tudíž zde bude navržena umělá vodící linie (na obrázku ohraničena červenou barvou) směrem od obvodové zdi k vnější části rampy. Po tomto návrhu budou osoby nevidomé navedeny tak, aby nemusely pokračovat na rampu a poté sejít ze schodiště tak, jak je toto místo v nynější situaci řešeno. Toto místo díky zkušenostem pana Vondrky bezproblémové, jelikož ví, že když narazí na rampu umístěnou u vchodu, tak se natočí tak, aby tuto rampu obešel podél jejího vnějšího obvodu .



*Obrázek 46 - Návrh vodící linie u vchodu do nádražní budovy*

V místě, kde se nachází přechod pro chodce, který je vidět na obrázku č. 47 byl v minulosti umístěn správně signální pás v kombinaci s varovným pásem. Tyto pásy tudíž upozorňují osoby se zrakovým postižením, že na tomto místě dochází k protnutí komunikace pro motorová vozidla s komunikací pro chodce. Díky tomu se tak chodci bezpečně přepraví na druhou stranu komunikace. Pan Vondrka se u obvodové zdi napojil plynule na signální pás a poté se dostal k okraji vozovky.



*Obrázek 47 - Správné řešení u přechodu pro chodce*

Za přechodem pro chodce se nachází chodník, který vede k místní restauraci. Chodník (viz obrázek 48) není pro osoby se zrakovým postižením příliš funkční, jelikož zde chybí vodící linie v podobě zvýšeného obrubníku, která bude z tohoto důvodu navržena tak, aby chodci se podél ní mohli bezpečně přepravit ke konci chodníku. Na stávajícím místě se nachází nevyužitá plocha před reklamním banerem. Tato plocha bude v nové úpravě ozeleněna a navrhovaná zvýšená linie povede okolo této nové zelené plochy (viz obrázek č. 49). Zde pan Vondrka po pár zaškobrtnutích u obruby chodníku, která je nezvýšená a je ve stejné rovině jako zelené plochy vedle něj konstatoval, že by navrhl zvýšený obrubník, aby k těmto situacím nedocházelo.



*Obrázek 48 – Stávající situace*



*Obrázek 49 - Ozelenění nevyužitých ploch*

Na konci chodníku je správně umístěn varovný pás, který osoby nevidomé varuje před vstupem na komunikaci, na které se pohybují motorová vozidla. Na tuto skutečnost poukazuje obrázek č. 50. Zároveň po konzultaci s nevidomým zde bude doplněn i pás signální odsazený od varovného pásu, který bude veden od obou obrub chodníku, aby bylo umožněno se tohoto pásu chytnout chodců v obou směrech, jelikož ve stávající úpravě nejsou schopni chodci přejít bezpečně na druhou stranu komunikace. K tomuto pásu bude zároveň navrženo i místo pro přecházení.



*Obrázek 50 - Návrh signálního pásu*

Na protější straně komunikace se nachází taktéž varovný pás sloužící ke stejnému účelu (viz obrázek č. 50). Stejně jako u situace na druhé straně komunikace zde po konzultaci s nevidomým bude umístěn signální pás odsazený od varovného pásu, který jej navede k navržené vodící linii v podobě zvýšeného obrubníku, jenž ve stávající úpravě chybí. (na obrázku č. 51 červená linie). Jelikož dojde k návrhu signálního pásu, tak zde bude navrženo místo pro přecházení.



*Obrázek 51 - Návrh signálního pásu a zvýšeného obrubníku*

Podél vodící linie, která byla navržena v předchozím místě (linie zobrazena červenou barvou) se chodec dostane k obvodové zdi místní restaurace (viz obrázek č. 52).



Obrázek 52 - Návrh zvýšeného obrubníku

Obrázek č. 53 zobrazuje klasický problém s venkovními zahrádkami restaurací. Jsou zde umístěny stoly a lavice, které běžně slouží pro letní provoz restaurace. Osoba zrakově postižená, která se pohybuje podél obvodové zdi, která je zde přirozenou vodící linií, může ihned o tento nábytek zavadit. Možným řešením je pak umístění tohoto nábytku na dřevěnou zvýšenou podestu jejíž obvod by měl funkci vodící linie. Bohužel často se toto řešení potýká s památkáři, kteří často toto řešení neschvalují. Jedná se tedy zatím o nevyřešený problém. Toto místo díky zkušenostem obešel pan Vondrka bez problému díky přirozené vodící linii.



Obrázek 53 - Venkovní zahrádka



Dalším problémovým místem je štěrková plocha před budovou restaurace. Problémem je zmíněná štěrková plocha, která se nachází lehce pod úrovní chodníku, tudíž zde může dojít u osob nevidomých k upadnutí, jelikož tito chodci nezaznamenají změnu povrchu. Obrázek č. 54 pomocí červené linie zobrazuje řešení, kde bude použit zvýšený obrubník, který tak bezpečně nevidomé chodce povede okolo této štěrkové zóny. Stejně řešení tohoto místa schvaluje i pan Vondrka.



*Obrázek 54 - Návrh zvýšené vodící linie*

Obrázek č. 55 vyobrazuje chodník, na kterém je jedinou vadou, že zde chybí zvýšený obrubník v podobě vodící linie, díky které se chodec dostává dále v trase. Tato úprava je vidět pak na obrázku, kde je zvýšený obrubník zobrazen červenou barvou. Tento návrh i sám pan Vondrka podpořil.



*Obrázek 55 - Navržená zvýšená vodící linie*

Toto místo je problémové, jelikož jak je možno z obrázku č. 56 pochopit, zde chybí varovný pás, který varuje osoby se zrakovým postižením před místem, kde dochází k protnutí komunikace, která slouží k zásobování restaurace a komunikace pro chodce. Po úpravě bude toto místo vypadat tak, jak jej zobrazuje obrázek č. 56. Zároveň tímto místem prochází zvýšená vodící linie v podobě obrubníku chodníku (na obrázku 55 označena červenou linií). Zde pan Vondrka měl menší problém s tím, že než zjistil, že sešel z chodníku o úroveň níže, kde se pohybují zásobovací vozy.

Na chvíli svoji chůzi pozastavil, jelikož si změny úrovně výšky všiml. Podotkl, že by zde pro lepší orientaci navrhl také varovný pás.



Obrázek 56 - Návrh varovných pásů

Místo, kde dochází k přechodu chodců z chodníku k nástupišti (viz obrázek č. 57) je řešeno pro osoby se zrakovým postižením špatně. Jelikož se vzdálenost mezi chodníkem a nástupištěm rovná rozměru, který je možno použít v těchto místech pro přechod pro chodce, tak se na tomto místě v novém návrhu tento přechod zobrazí. [12]

Aby došlo k úplnému správnému řešení, tak se k varovnému pásu napojí i pás signální. Zároveň bude varovný pás prodloužen až do výšky + 8 cm nad hranu komunikace. Tuto úpravu vyobrazuje obrázek č. 56. V tomto místě opět pokračuje dříve navržená zvýšená vodící linie (vyobrazena červenou linií). Posledním doplněním tohoto místa bude dopravní značení označující přechod pro chodce.



Obrázek 57 - Návrh napojení signálního pásu k varovnému pásu

Takto vypadá místo po předchozí úpravě, ale zároveň je zde nutno navrhnout na protější straně přechodu snížený obrubník (na obrázku znázorněn červenou linií) a zároveň na něj umístit varovný pás a signální pás, který bude veden od přístřešku nástupiště. Na něm bude umístěn varovný i signální pás tak, aby byly osoby se zrakovým omezením bezpečně přepraveny z tohoto místa. Tato úprava je vidět na obrázku č. 58. Na protější straně bude opět doplněno svislé dopravní značení označující přechod pro chodce. Díky této úpravě nebude docházet k tomu, že by se v tomto místě museli chodci i pan Vondrka díky zvýšenému ostrůvku zdržovat.



*Obrázek 58 - Návrh přechodu pro chodce*

Místo, které je zobrazeno na obrázku č. 59 umožňuje chodcům přechod mezi jednotlivými nástupišti. Stejně jako v předchozí úpravě zde ke správnosti řešení je třeba v novém návrhu použít signální pás, který propojí varovné pásy a přechod pro chodce, aby se osoby s omezenou schopností orientace bezpečně přemístily mezi nástupišti. Místo bude také doplněno o přechod pro chodce, na který budou upozorňovat příslušná dopravní značení.



*Obrázek 59 - Doplnění varovného pásu pásem signálními*

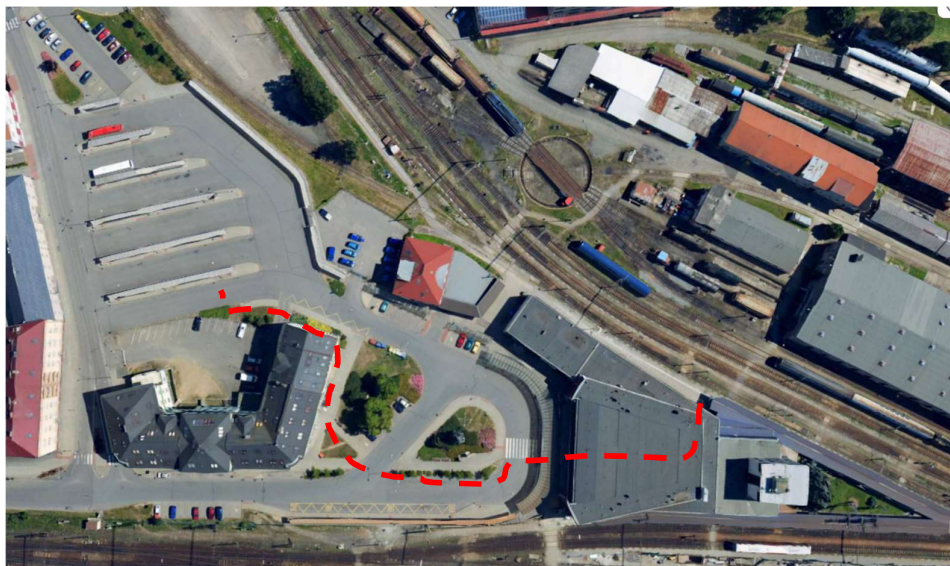
Na každém místě, ze kterého odjíždí autobusy veřejné dopravy je umístěn signální pás, který nevidomým osobám značí, že právě zde zastavují právě tyto autobusy. Toto místo je díky signálnímu pásu řešeno správně. Správné řešení místa je vidět na obrázku č. 60. Díky správnému řešení i pan Vondra věděl, kde musí stát, aby správně nastoupil do autobusu veřejné hromadné dopravy.



*Obrázek 60 - Správné řešení nástupiště*

### 3.3 Trasa – autobusové nádraží - železniční nástupiště

Trasa, která je vyznačena na obrázku, vede od autobusového nádraží k železničnímu nástupišti č. 5 je odlišná v tom, že toto nástupiště je umístěno vně od ostatních nástupišť (viz obrázek č. 61). Je to jediné nástupiště, kam se chodci nemusí dostávat podchodem. Trasa vede z autobusového nádraží, okolo budovy restaurace a přes nádražní budovu přímo k nástupišti. Tato trasa měří necelých 250 metrů



Obrázek 61 - Trasa od autobusového nádraží k železničnímu 1. varianta [Zdroj: [11]]

Na obrázku č. 62 je vidět signální pás, který bezpečně navede osoby se zrakovým postižením k místu, kde se otvírají dveře autobusu a umožní jim tak se pohodlně přemístit. Toto místo je řešeno správně.



Obrázek 62 - Správné řešení signálního pásu na nástupišti VHD

Poté se chodci přepraví na chodník, který je umístěn na druhé straně komunikace, kudy jezdí autobusy veřejné hromadné dopravy, díky přechodu pro chodce, který zde byl navrhnout v předchozí úpravě. Úprava je vyobrazena na obrázku č. 58. Chodník bude opatřen na konci varovným a signálním pásem, který upozorní osoby s omezenou schopností orientace na zmíněný přechod pro chodce. Podél navržené vodící linie v podobě zvýšeného obrubníku se bude dále chodci pohybují k místu, kde přijíždí zásobovací vozy. Toto místo již bylo řešeno na trase předchozí. Tudiž zde bude navržena stejná úprava. Navrženy budou dva varovné pásy tak, aby chodce varovaly před místem, kde se setkávají s motorovou dopravou. Tyto úpravy jsou zobrazeny na obrázku 55.

Dále se chodci podél zvýšené vodící linie (opět zobrazena červenou barvou) dostanou k budově restaurace. Poté se chodci drží přirozené vodící linie v podobě obvodové zdi. Toto místo bylo řešeno také na obrázku 54 předchozí trasy. Byl zde navržen zvýšený obrubník a podesta pro zahrádku místní restaurace. Dále bude navržena umělá vodící linie (viz obrázek 63, kde je zobrazena červeným obrysem) tak, aby chodce navedla na také dříve navrženou umělou vodící linii v podobě zvýšeného obrubníku.



Obrázek 63 - Návrh umělé vodící linie a zvýšeného obrubníku

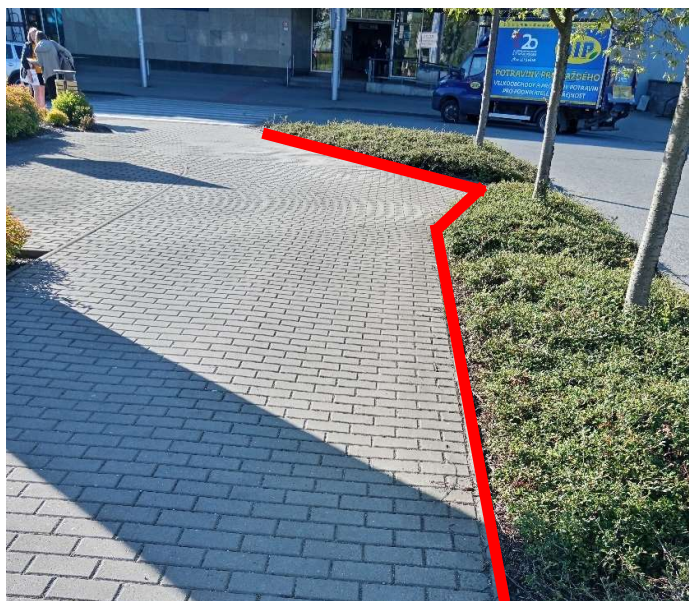
Řešení místa, kde dochází k situaci, kde se nevidomé osoby navazují na varovný pás a dále mají problém se dostat na protější chodník se zanechává stejné, jako na obrázku 51 předchozí trasy. Díky tomuto návrhu se nebudou stávat situace takové, jaká se stala panu Vondrovi, že vešel špatně do komunikace pro vozidla a nedokázal se napojit na protější chodník.

Chodníku na protější straně nyní chybí signální pás. Nová úprava řeší použití signálního pásu tak, že bude odsazen od varovného pásu a zároveň tak, aby se na něj byli schopni navázat zrakově postižení lidé, kteří se chodníku drží na levé či pravé straně. Signální pás bude veden od obou obrub chodníku a dále kolmo k varovnému pásu. Zároveň toto místo díky využití signálního pásu bude vyznačeno jako místo pro přecházení. Tato úprava je vidět na obrázku č. 64.



Obrázek 64 - Napojení signálního pásu k varovnému pásu

Pokud se chodci pohybují po tomto chodníku dále, tak se opět nemají, kde navázat. Chybí zde zvýšená vodící linie, která bude v novém návrhu v podobě zvýšeného obrubníku (na obrázku 65 zobrazen červenou linií).



Obrázek 65 - Doplnění chodníku zvýšeným obrubníkem



Poté se zde nachází správně vyřešené místo v podobě přechodu pro chodce a využití signálního i varovného pásu, které chodce navedou k budově vlakového nádraží (viz obrázek 66). Toto místo bez problému prošel i pan Vondrka. Zde se díky signálnímu pásu dostávají osoby nevidomé k obvodové zdi a podél ní se dostanou k prvnímu i druhému vchodu do budovy. Druhý vchod je také opatřen schodištěm i rampou, která slouží pro osoby s omezenou schopností pohybu. Tento vchod je zobrazen na obrázku č. 67. Tento vchod je vyřešen správně.

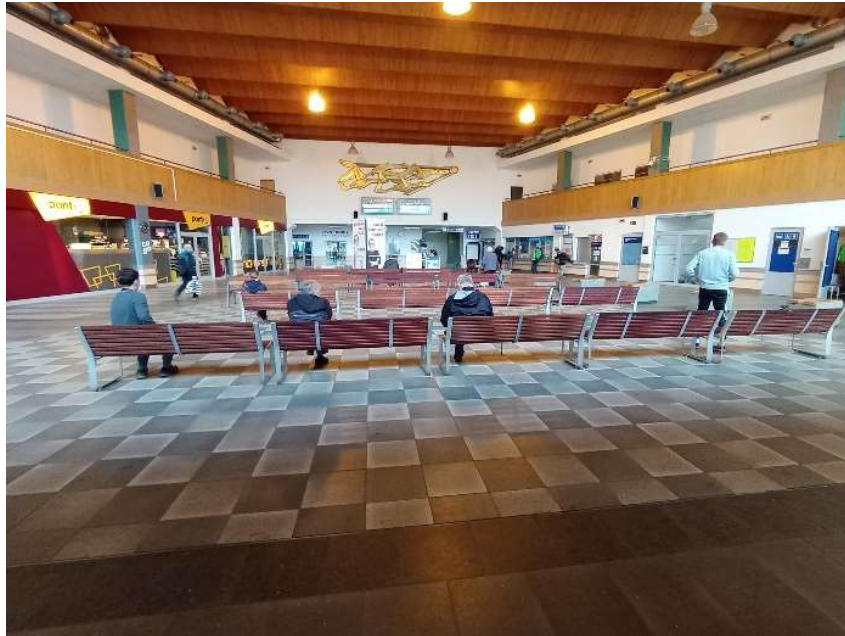


*Obrázek 66 - Správné řešení přechodu pro chodce*



*Obrázek 67 - Druhý vchod do nádražní budovy*

Ve vnitřní prostoru nádražní budovy není umístěna žádná překážka, která by při jejím průchodu bránila bezpečnému přechodu k nástupišti, které se nachází vně této haly. Zdejší provoz je tedy bezproblémový. Pohled na halu je vidět na obrázku č. 68. Uvnitř haly se pan Vondrka opět pohyboval bez menšího problému.



*Obrázek 68 - Vnitřní prostor nádražní haly*

Východ, který vede z nádražní budovy, kde se pohybují osoby se zrakovým omezením díky vnitřních zdí, které tak tvoří přirozenou vodící linii. U výstupu je umístěna rampa pro osoby s omezenou schopností pohybu. Osoby nevidomé se pak k nástupišti dostávají díky vodící linii v podobě obvodové zdi nádražní budovy, ovšem zde je problémem umístění informačních tabulí, které by mohli osoby nevidomé zmást a přerušit jejich cestu. V novém řešení bude umístěna vodící linie, které povede od schodu před vchodem do nádražní budovy, podél výtahu a dlažby, která je před výtahem umístěna a dále kolmo k hraně nástupiště, tak aby tato cesta byla co nejkratší. Zároveň na hraně nástupiště chybí vodící linie s kontrastní barvou, která bude v rámci úprav na tomto místě také doplněna. Tyto úpravy je možno vidět na obrázcích č. 69 a 70. Ovšem pan Vondrka pochůzku tímto místem řešil díky svým zkušenostem jinak. Od Vchodu se dostal ke sloupu, který podpírá konstrukci střechy přístřešku nástupiště, odkud kolmo pokračoval k okraji nástupiště.



*Obrázek 69 - Návrh umělé vodící linie*



*Obrázek 70 - Návrh správného řešení železničního nástupiště*

## Shrnutí analýz a úprav

### Trasa – železniční nástupiště – zastávky MHD

Analýza této trasy byla provedena poměrně v krátké době. Při pochůzce na této trase nebyly nalezeny výraznější nedostatky, které by znemožňovaly plynulý pohyb osobám postiženým. Většina trasy je vedena podél přirozených vodících linií. Tyto linie jsou zastoupeny vnitřními zdmi nádražní budovy a venkovními zdmi, které oddělují drážní provoz od provozu pěšího. Při analýze bylo zjištěno pouze jedno místo, které bylo potřeba lépe vyřešit. Toto místo se nachází před přístřešky městské hromadné dopravy. Bylo navrženo řešení v podobě umělé vodící linie tak, aby bylo toto místo z hlediska bezbariérového užívání bezproblémové. Tato trasa tedy po této úpravě pro osoby se zrakovým postižením plynulejší a bezpečnější.

### Trasa – zastávky MHD – autobusové nádraží

Při analýze této trasy bylo zjištěno více rozmanitých problémů. Problémy se týkaly zejména absencí zvýšených vodících linií. Chyběly zde i u problémových míst signální pásy, které byly doplněny tak, aby splňovaly podmínky bezbariérovosti. Byly navrženy také dvě úpravy, které zlepšují podmínky při přecházení přes pozemní komunikace. Konkrétně se jedná o místo pro přecházení přibližně v polovině trasy a na konci trasy byly navrženy přechody pro chodce. Chybným místem zde také bylo snížené místo chodníku, který sloužil jako příjezd pro zásobovací vozy. Jelikož na tomto místě chyběl varovný pás, tak byl v nové úpravě doplněn. Byl doplněn tak, aby varoval chodce před vstupem na toto místo. Po nových úpravách bude pohyb osob s postiženími plynulejší, komfortnější a výrazně bezpečnější.

### Trasa – autobusové nádraží - železniční

Na trase, která byla analyzována jako poslední, byly nalezeny problémy, které by viděny již na trase předchozí. Řešení těchto míst byla navržena stejná jako u předchozí trasy. Avšak místo, kde trasa končí, je z hlediska bezbariérového užívání u nástupišť železniční dopravy zcela neodpovídající. Z podstaty tohoto hlediska nebylo toto místo vůbec řešeno. Nové úpravy požadavky pro osoby s postiženími tedy zobrazují. Jedná se o použití umělé vodící linie, která bezpečně osoby se zrakovým postižením navede k místu nástupištní hrany, kde zastavují vlakové soupravy. Na této hraně ve stávající úpravě místa chybí použití prvku, který varuje nevidomé osoby, před vstupem do kolejiště. Z tohoto důvodu byla navržena kontrastní vodící linie. Po těchto úpravách tak nástupiště splní požadavky, které jsou pro bezbariérové užívání nutné.

## Závěr

Tato bakalářská práce je dokumentem, který studuje v Havlíčkově Brodě stávající pěší dopravu v místech, kde dochází k největšímu dopravnímu odbavení. Práce byla zpracována zejména pro osoby s omezenou schopností orientace, avšak byly studovány i místa po kterých se pohybují osoby s omezenou schopností pohybu i osoby sluchově postižené. Zároveň práce řeší problémová místa, která znesnadňují pohyb zmíněným osobám. Tento dokument se také opírá o cenné rady zástupce osob postižených zrakem.

Pro tuto bakalářskou práci byly zvoleny hlavní dopravní uzly v Havlíčkově Brodě. Těmito uzly jsou nádraží železniční dopravy, nádraží městské hromadné dopravy a nádraží veřejné hromadné dopravy. Celkem byly vybrány tři trasy, přičemž každá z nich vždy propojovala dva uzly. Univerzálním problémem se ukázalo v nejčastějším měřítku to, že na chodnicích, které se na těchto trasách objevily, chyběly vodící linie, které slouží osobám zřakově postiženým v přímém a plynulém pohybu. V těchto místech byly navrženy zvýšené linie, které tento problém spolehlivě řeší. Na všech trasách byly správně použity varovné pásy, kromě místa, kde při cestě k nádraží veřejné hromadné dopravy, zde totiž bylo problémem špatné řešení vzhledem k protínající se dopravě chodců a zásobovacích vozidel. Největší úpravou prošlo autobusové nádraží sloužící pro veřejnou dopravu. Pro lepší přístup byl zde navrhnout přechod pro chodce a snížený obrubník. Zároveň mezi jednotlivými nástupišti tohoto nádraží byl navržen přechod pro chodce, který dle vyhlášky byl doplněn signálním pásem. Na jedné z tras byl ovšem také často vídaný problém. Tento problém se týkal místní restaurace a nábytku, který byl před ní umístěn. Jelikož se jedná o zahrádku restaurace, tak zde byla navržena podesta, která by sloužila osobám nevidomým jako vodící linie, ovšem z hlediska názorů památkářů se toto řešení často setkává s negativními reakcemi.

Jako nejbezpečnější trasa z hlediska stávajících úprav se ukázala trasa vedoucí od železničního nástupiště k nástupišti městské hromadné dopravy. Na této trase byla řešena pouze jedna úprava a to v podobě umělé vodící linie. Druhá trasa, která byla vedena od nástupiště městské hromadné dopravy k nástupištím veřejné hromadné dopravy, byla doplněna o výraznější změny např. umístění místa pro přechod či návrh přechodu pro chodce. Jinak na této trase byly hojně doplňovány zvýšené vodící linie. Třetí trasa vedoucí od nástupiště veřejné hromadné dopravy k vnějšímu nástupišti č. 5 byla posuzována stejným úsudkem jako trasa druhá. Nejčastěji zde byly doplňovány zvýšené vodící linie. Tyto trasy byly konzultovány s zcela nevidomým člověkem, který daná řešení schvaloval. Zároveň bylo zajímavé sledovat pohyb tohoto nevidomého chodce. Často se totiž nepohyboval po úpravách, které jsou pro tyto osoby navrhovány a díky zkušenostem se těchto úprav držel jen v nutných případech, kterými byly často přechody mezi jednotlivými chodníky.

V práci tedy byly navrženy takové úpravy, které se shodují svojí správností se zmíněnou vyhláškou a tvořeny tak, aby byl splněn hlavní požadavek pro pohyb postižených osob, kterým je bezpečnost.

## Zdroje

- [1] OSMAN, Robert. *Geografie bariér: Příklady dobrých bezbariérových realizací*. 2021. Masarykova univerzita, 2021. ISBN 9788021099098.
- [2] ZDAŘILOVÁ, Renata. Bezbariérové užívání staveb: Metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Informační centrum ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-87438-17-6.
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb - znění od 18. 11. 2009. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2023 [cit. 26. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>
- [4] *Hmatný pás*. Online. Profesis.ckait.cz. 2007, 2022. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-5/#4-1-2>. [cit. 2024-05-21].
- [5] *Základní údaje o městě*. Online. Muhb.cz. Dostupné z: <https://tic.muhb.cz/zakladni-udaje-o-meste/>. [cit. 2024-05-19].
- [6] *Počet obyvatel v obcích*. Online. Český statistický úřad. 2023. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112023>. [cit. 2024-05-19].
- [7] *Doprava v Havlíčkově Brodě*. Online. Wikipedia. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Havl%C3%AD%C4%8Dk%C5%AFv\\_Brod](https://cs.wikipedia.org/wiki/Havl%C3%AD%C4%8Dk%C5%AFv_Brod). [cit. 2024-05-19].
- [8] *Městská autobusová doprava v Kraji Vysočina*. Online. Wikipedia. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/M%C4%9Bstsk%C3%A1\\_autobusov%C3%A1\\_doprava\\_v\\_Kraji\\_Vyso%C4%8Dina#Havl%C3%AD%C4%8Dk%C5%AFv\\_Brod](https://cs.wikipedia.org/wiki/M%C4%9Bstsk%C3%A1_autobusov%C3%A1_doprava_v_Kraji_Vyso%C4%8Dina#Havl%C3%AD%C4%8Dk%C5%AFv_Brod). [cit. 2024-05-19].
- [9] *Základní slepá mapa Česka*. Online. Omaha.cz. Dostupné z: <https://omaha.cz/slepa-mapa-cr/>. [cit. 2024-05-19].
- [10] *Poloha železničního nádraží*. Online. Mapy.cz. 2021. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?m3d=1&height=4514&yaw=-0&pitch=-90&l=0&x=15.5765658&y=49.6059558&z=14>. [cit. 2024-05-21].
- [11] *Poloha dopravních uzlů*. Online. Mapy.cz. 2021. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?m3d=1&height=488&yaw=-0&pitch=-90&l=0&x=15.5872549&y=49.5996581&z=18>. [cit. 2024-05-21].
- [12] *Přechody pro chodce*. Online. Mapa bariér. Dostupné z: <https://www.mapabariet.cz/index.php/praxe/priloha-c-2/2-prechody-pro-chodce-mista-pro-prechazeni-a-koridory-pro-prechazeni-tramvajoveho-pasu>. [cit. 2024-05-19].

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Prostorové požadavky samostatného pohybu [Zdroj: [2]] .....	3
Obrázek 2 - Základní rozměrové parametry invalidního vozíku [Zdroj: [2]] .....	4
Obrázek 3 - Intenzita provozu a šířka komunikačních prostor [Zdroj: [2]] .....	5
Obrázek 4 - Dveřní prahy [Zdroj: [2]].....	5
Obrázek 5 - Použití roštů pro pochozí ploch [Zdroj: [2]].....	6
Obrázek 6 - Tabulka a obrázek manipulačního prostoru pro otočení o 90 ° [Zdroj: [2]] .....	7
Obrázek 7 - Tabulka a obrázek manipulačního prostoru pro otočení o 180 ° [Zdroj: [2]].....	7
Obrázek 8 - Výrobky pro hmatové prvky .....	8
Obrázek 9 - Přirozená vodící linie - venkovní květináč [Zdroj: [2]].....	9
Obrázek 10 - Přerušování přirozené vodící linie na vzdálenost větší než 8000 mm [Zdroj: [2]] .....	9
Obrázek 11 - Úpravy umělé vodící linie v místě spojení dvou tras [Zdroj: [2]].....	10
Obrázek 12 - Průchozí pásma pohybu nevidomého podél vodící linie [Zdroj: [2]].....	10
Obrázek 13 - Varianta napojení signálního pásu na vodící linii [Zdroj: [2]].....	11
Obrázek 14 - Úpravy v místě spojení dvou tras signálních pásů [Zdroj: [2]].....	11
Obrázek 15 - Vodící pás přechodu [Zdroj: [2]] .....	12
Obrázek 16 - Inverzní varovný pás .....	12
Obrázek 17 - Nekontrastní varovný pás .....	13
Obrázek 18 - Varovný pás přechodu pro chodce u chodníku o šířce < 2000 mm [Zdroj: [2]] .	13
Obrázek 19 - Varovný pás v místě pro přecházení [Zdroj: [2]].....	14
Obrázek 20 - Hmatný pás rozdělující cyklistickou stezku a chodník [Zdroj:[4]].....	14
Obrázek 21 - Varovný pás na speciální dráze [Zdroj: [2]].....	15
Obrázek 22 - Vodící linie s funkcí varovného pás [Zdroj: [2]] .....	15
Obrázek 23 - umístění dvou akustických signalizací .....	16
Obrázek 24 - Pěší komunikace a bezpečnostní odstupy [Zdroj: [2]].....	17
Obrázek 25 - Kolmá parkovací stání [Zdroj: [2]].....	18
Obrázek 26 - Podélné parkovací stání [Zdroj: [2]] .....	18
Obrázek 27 - Komunikace pro chodce a vystupující pevné části staveb [Zdroj: [2]].....	19
Obrázek 28 - Komunikace pro chodce a technické vybavení staveb [Zdroj: [2]].....	19
Obrázek 29 - Nesignalizovaný přechod pro chodce [Zdroj: [2]].....	21
Obrázek 30 - Princip řešení přechodů pro chodce [Zdroj: [2]] .....	22
Obrázek 31 - Standardní uspořádání přechodu pro chodce [Zdroj: [2]].....	22
Obrázek 32 - Hmatové úpravy na autobusové, trolejbusové zastávce v intravilánu [Zdroj: [2]] .....	23
Obrázek 33 - Řešení železničního nástupiště [Zdroj: [2]] .....	24

Obrázek 34 - Poloha Havlíčkova Brodu [Zdroj: [9]].....	25
Obrázek 35 - Poloha železničního nádraží [Zdroj: [10]].....	26
Obrázek 36 - Realizované trasy [Zdroj: [11]] .....	27
Obrázek 37 - Trasa od železničního nástupiště k zastávce MHD [Zdroj: [11]] .....	28
Obrázek 38 - Správné řešení železničního nástupiště.....	29
Obrázek 39 - Navedení ke schodišti .....	29
Obrázek 40 - Interiér nádražní budovy.....	30
Obrázek 41 - První východ z nádražní budovy .....	30
Obrázek 42 - Řešení s umělou linií .....	31
Obrázek 43 - Správné použití signálního pásu .....	32
Obrázek 44 - Trasa od zastávky MHD k autobusovému nádraží [Zdroj: [11]] .....	33
Obrázek 45 - Správné řešení signálního pásu.....	34
Obrázek 46 - Návrh vodící linie u vchodu do nádražní budovy.....	34
Obrázek 47 - Správné řešení u přechodu pro chodce.....	35
Obrázek 48 - Stávající situace .....	36
Obrázek 49 - Ozelenění nevyužité plochy.....	36
Obrázek 50 - Návrh signálního pásu.....	37
Obrázek 51 - Návrh signálního pásu a zvýšeného obrubníku .....	37
Obrázek 52 - Návrh zvýšeného obrubníku .....	38
Obrázek 53 - Venkovní zahrádka.....	38
Obrázek 54 - Návrh zvýšené vodící linie .....	39
Obrázek 55 - Navržená zvýšená vodící linie .....	39
Obrázek 56 - Návrh varovných pásů.....	40
Obrázek 57 - Návrh napojení signálního pásu k varovnému pásu .....	40
Obrázek 58 - Návrh přechodu pro chodce.....	41
Obrázek 59 - Doplnění varovného pásu pásem signálním .....	41
Obrázek 60 - Správné řešení nástupiště .....	42
Obrázek 61 - Trasa od autobusového nádraží k železničnímu 1. varianta [Zdroj: [11]].....	43
Obrázek 62 - Správné řešení signálního pásu na nástupišti VHD .....	44
Obrázek 63 - Návrh umělé vodící linie a zvýšeného obrubníku.....	45
Obrázek 64 - Napojení signálního pásu k varovnému pásu .....	46
Obrázek 65 - Doplnění chodníku zvýšeným obrubníkem .....	46
Obrázek 66 - Správné řešení přechodu pro chodce .....	47
Obrázek 67 - Druhý vchod do nádražní budovy.....	47
Obrázek 68 - Vnitřní prostor nádražní haly .....	48



<i>Obrázek 69 - Návrh umělé vodící linie.....</i>	<i>49</i>
<i>Obrázek 70 - Návrh správného řešení železničního nástupiště.....</i>	<i>49</i>

## **Seznam příloh**

1. Konzultace s osobou zrakově postiženou

### **Trasa – železniční nástupiště – nástupiště MHD**

První kroky pana Vondrky na této vedou podél umělé vodící linie, která ho navede přímo ke schodišti. Na schodišti se pan Vondrka nedrží zábradlí, ale pokračuje středem schodiště. Když jsme na trase sestoupili ze schodiště, tak se pan Vondrka navázal na zeď podchodu, díky které se dostal k dalšímu schodišti vedoucímu k nádražní hale. Po vystoupení po schodišti (opět středem schodiště) se pan Vondrka nedržel vnitřní stěny, která slouží lidem se zrakovým omezením, ale měl přímo nakrokovanou trasu k odpadnímu koši, u kterého se pozastavil a dále se natočil směrem k východu, který spolehlivě našel i bez vodící linie. Dále při výstupu z budovy sešel ze schodiště a držel se rampové zídky. Na konci této zídky se ovšem nechtyl obvodové zdi budovy, ale pokračoval kolmo ke zdi, která dělí prostor kolejové dopravy a místa, kde se pohybují chodci. Stojan na kola tedy úplně minul. Až se pan Vondrka navázal na zeď, tak dále podél ní pokračoval k plechové ceduli, která je na zdi umístěna a díky ní věděl, že zde navazuje přístřešek městské hromadné dopravy. Po diskuzi ohledně problémového místa, které by mohlo navádět mezi zmíněnou zeď a přístřešek MHD, řekl pan Vondrka, že by stávající koš určitě stačilo přemístit do této mezery, aby nezkušení nevidomí lidé toto místo prošli bez problému. Na dotaz, zda je tato trasa má pro pana Vondrku nějaký problém, který by se měl řešit, odpověděl dotazovaný tak, že by na této trase pro zkušené chodce ze světa nevidomých nic neměnil, jelikož má trasu často nachozenou. Avšak pro nevidomé, kterou by trasu šli poprvé doporučil pouze přemístit dříve zmiňovaný koš. Čas potřebný na projití trasy přibližně 2 minuty a 15 sekund.

### **Trasa – nástupiště MHD – nástupiště VHD**

Podél přístřešku se dostane pan Vondrka ke zdi která odděluje kolejovou dopravu od chodníku před nádražní budovou. Podél této zídky se pan Vondrka dostal k začátku rampy a jelikož věděl, že nemusí jít po rampě, tak se vydal podél této rampy k obvodové zdi nádražní budovy. Zde se chytil signálního pásu a dále pokračoval k varovnému pásu. Zajímavé avšak je, že když se pan Vondrka vychýlil z trasy signálního pásu, tak se ho dále nechtyl, jelikož věděl, že ho bude před vchodem do komunikace varuje právě varovný pás. Poté se kolmo vydal po přechodu na protější chodník. Dále se držel zpevněných ploch a sám podotkl, že by zde potřeboval vyšší vodící linii v podobě zvýšeného obrubníku, jelikož i při procházení této trasy často sešel z okraje chodníku do keříků, které jsou vysazeny těsně u chodníku. Ovšem rozhodně nejproblémovějším místem byl varovný pás na konci přechodu. Pan Vondrka se zastavil na rohu varovného pásu a pokračoval kolmo, ale jelikož při kolmém směru nenarazil na varovný pás nýbrž na roh parkovacího stání. Tato skutečnost pana Vondrku lehce zmátla, ale i tak vystoupil na chodník. V této situaci řekl, že by bylo třeba lépe chodce navádět na protější varovný pás. Poté, kdy se dostal k obvodové zdi, tak bez problému obešel místní zahrádku v podobě lavic a stolů. O tomto místě věděl, tudíž ho nepřekvapilo rozmístění tohoto nábytku. Dále se podél obvodové zdi dostal k místu,

kde je místo pouze s oblázkovými kamínky. Zde se opět na chvíli pozastavil a řekl, že by bylo dobré aby zde byla zvýšená umělá linie, díky které by toto místo obešel. Když se dále navázal na roh budovy, tak pokračoval po chodníku, kde opět chybí zvýšená vodící linie v podobě obrubníku. Dalším problémovým místem byl vjezd pro zásobování, který tento chodník protíná. Jelikož se v tomto místě chodník snižuje,

tak po pár krocích pan Vondrka zjistil, že se dostal o úroveň níže, ale nic ho před tím nevarovalo, tudíž by zde umístil varovný pás. Dále pokračoval na konec chodníku, kde je varovný pás. Poté se kolmo vydal k ostrůvku nástupišti. Zde věděl, že se nemá jak jinak dostat, než přes vysoký obrubník. Naproti konci chodníku s varovným pásem by tedy snížil tento vysoký obrubník a umístil varovný pás. Na místo, kde se dá nastoupit do autobusu veřejné dopravy ho upozornil signální pás. Zde trasa končí a její projití trvá přibližně 2 minuty a 45 sekund.

### **Trasa – nástupiště VHD – vnější železniční nástupiště**

Tato trasa je poměrně stejná jako trasa vedoucí od nástupiště městské hromadné dopravy k nástupišti veřejné hromadné dopravy. Trasy se ovšem liší tím, že od přechodu pro chodce, který je umístěn u nádražní budovy je oproti předchozí trase tato trasa vedena napříč nádražní budovu a končí na nástupišti, které je od ostatních odlišeno tím, že se nachází vně od ostatních nástupišť. Ze začátku pan Vondrka postupoval stejně jako u předchozí trasy. Držel se okraje chodníku, kde chybí zvýšená vodící linie. Dále se dostal na roh budovy s restaurací. Díky její obvodové zdi se dostal místu, kde věděl, že se napojí na chodník po kterém pokračoval dále. Podél okraje chodníku se dostal pan Vondra ke konci chodníku, kde se podél jeho okraji dostal k varovnému pásu. Zde bohužel vešel do komunikace

pro motorová vozidla, která dělí dva chodníky a nedokázal se navázat na druhý chodník, tudíž vešel do komunikace z pohledu chodce napravo, kudy jezdí autobusy městské hromadné dopravy. Kdyby nebyl na tuto skutečnost upozorněn, mohl by se dostat do nebezpečné situace v podobě kolize s motorovým vozidlem. Tuto situaci okomentoval tím, že se nedokázal správně nasměrovat varovným pásem a uvítal by lepší řešení tohoto místa, například použitím signálního pásu. Až se pan Vondrka dostal správně na druhý chodník, který vede k nádražní budově, pokračoval podél jeho okraje, kde opět chyběl zvýšená vodící linie v podobě obrubníku chodníku. Nezvýšený obrubník ho navedl k okraji chodníku, kde je umístěn signální a varovný pás. Díky těmto pásům se bezpečně dostal na druhý konec přechodu pro chodce. Poté se díky druhému signálnímu pásu dostal k obvodové zdi nádražní budovy. Podél této zdi se dostal ke vchodu do nádražní budovy. Uvnitř budovy se opět pohyboval bez menšího problému. Bezpečně se dostal k východu z budovy na vnější nástupiště, kde překonal malý schod. Jelikož pan Vondrka má zkušenosti s tímto nástupištem, tak věděl, kde se nachází sloup podpírající strop nástupiště. Od tohoto sloupu se nasměroval kolmo k místu, kde běžně osobní vlaky zastavují a zde cestu skončil. Celkově tato trasa byla časově vyměřena na 3 minuty a 30 sekund.