

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Časová náročnost přestupů osob s omezenou schopností pohybu
v železniční dopravě**

Bc. Michal Vyhlídka

Diplomová práce

2008

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra technologie a řízení dopravy
Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michal VYHLÍDKO**

Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**

Název tématu: **Časová náročnost přestupů osob s omezenou schopností pohybu v železniční dopravě**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1 Analýza současných podmínek pro přestupy

2 Prověření časové náročnosti přestupů pro jednotlivé skupiny osob s omezenou schopností pohybu

3 Shrnutí výsledků a doporučení pro konstrukci přestupních dob

Závěr

Rozsah grafických prací: 2 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách
2. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
3. ČD D4 Předpis pro tvorbu jízdních řádů a služebních pomůcek GVD
4. Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 175/2000 Sb. o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu
5. MATUŠKA, J. Časová náročnost přestupů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Vědeckotechnický sborník Českých drah č. 24/2007. Praha: České dráhy, a.s., 2007.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 31. prosince 2007

Termín odevzdání diplomové práce: 25. května 2008

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 17. dubna 2008

SOUHRN

Předmětem práce je posouzení časové náročnosti přestupů osob s omezenou schopností pohybu v železniční dopravě. Analyzuje současné podmínky pro přestupy, dále prezentuje obecný model procesu přestupu a věnuje se jeho dílčím složkám. Posouzeny jsou vybrané přestupní uzly a podána doporučení pro konstrukci přestupních dob.

KLÍČOVÁ SLOVA

přestupní doby; přestupní uzly; osoby s omezenou schopností pohybu; jízdní řád

TITLE

Time-related Problems of Train Changes of Passengers with Impaired Mobility in Rail Transport

ABSTRACT

The thesis focuses on assessing time requirements for train changes of people with impaired mobility. It analyzes the contemporary conditions for train changes, presents a general model of change process and goes into detail on each of its individual stages. Selected railway junctions are assessed and recommendations for change-times are given.

KEYWORDS

change-times; junctions; people with impaired mobility; timetable

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 6 |
| 1 Současné podmínky pro přestupy | 7 |
| 1.1 Analýza rozpracovanosti tématu | 7 |
| 1.1.1 Státní právní normy – zákony a prováděcí vyhlášky..... | 7 |
| 1.1.2 Předpisy ČD, a.s. | 13 |
| 1.1.3 Další literatura | 15 |
| 1.1.4 Vyhodnocení stupně teoretické rozpracovanosti..... | 15 |
| 1.2 Přestupní uzly..... | 16 |
| 1.2.1 Stavební parametry | 16 |
| 1.2.2 Technické vybavení..... | 21 |
| 1.2.3 Hodnocení přestupních uzlů..... | 24 |
| 1.3 Vozidla..... | 25 |
| 1.4 Organizace dopravy..... | 28 |
| 2 Posouzení časové náročnosti přestupů | 32 |
| 2.1 Formulace obecného modelu procesu přestupu..... | 32 |
| 2.1.1 Dekompozice procesu přestupu..... | 32 |
| 2.1.2 Dílčí spotřeby času | 33 |
| 2.1.3 Celková spotřeba času | 35 |
| 2.2 Posouzení vybraných přestupních uzlů | 36 |
| 2.2.1 Specifikace podkladů..... | 39 |
| 2.2.2 Časová náročnost přestupů – Pardubice hl. n..... | 43 |
| 2.2.3 Časová náročnost přestupů – Liberec | 47 |
| 3 Shrnutí výsledků a návrhy opatření ke zlepšení situace | 54 |
| 3.1 Obecná doporučení..... | 55 |
| 3.2 Návrhy opatření v ŽST Pardubice hl. n. | 56 |
| 3.3 Návrhy opatření v ŽST Liberec | 57 |
| ZÁVĚR | 58 |
| POUŽITÉ ZDROJE | 59 |
| SEZNAM TABULEK | 61 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ | 62 |
| SEZNAM ZKRATEK | 63 |
| SEZNAM PŘÍLOH | 64 |

ÚVOD

Mezi kvalitativními ukazateli v dopravních a přepravních procesech hraje významnou roli spotřeba času. Cestovní rychlost z místa A do místa B lze zvýšit krácením jednotlivých časových prvků – jízdních dob, provozních intervalů, pobytů ve stanicích, přestupních dob. Často se dnes mezi odborníky mluví o využití principů integrovaného taktového jízdního řádu, tedy zjednodušeně grafikonu koordinovaného tak, aby v přestupních uzlech docházelo k pravidelnému sjíždění spojů ze všech směrů a teprve po umožnění rychlého a zároveň pohodlného přestupu všem cestujícím k jejich opětovnému rozjíždění. Vše dle plánu, v symetrickém taktu.

Pohodlný přestup by měl být umožněn skutečně všem cestujícím, pokud možno bez výjimek. Je tedy úsilím vytvářet podmínky pro co nejsnazší pohyb také osobám s omezenou schopností pohybu a orientace – v zázemí železničních stanic, na přístupových komunikacích k nim, v dopravních prostředcích. Toho docílujeme pomocí tzv. bezbariérových úprav. Pojem „bezbariérový“ (či „bezbariérovost“) je v poslední době poměrně frekventovaný. V české legislativě však dosud chybí jeho jednoznačná definice. Vesměs lze za bezbariérové považovat objekty splňující parametry dané vyhláškou č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Často je však možné se setkat s užitím pojmu i ve spojení s úpravami dopravních prostředků. Termín navíc zní velmi definitivně, cestující bude vždy postaven před určité překážky. Kromě bariér fyzických zmiňuje odborná literatura, např. [1], také bariéry psychosociální, vyplývající z neúplné schopnosti vcítit se do druhých a pochopit jejich požadavky.

Jak ale koncipovat přestupní doby? Je účelné je s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dále zkracovat? Důležité je si uvědomit, že se v této souvislosti nemusí nutně jednat pouze o držitele průkazů ZTP, ZTP-P, příp. jejich obdoby vydávané v zahraničí. Dočasně, např. díky zranění, **může být pohybově omezen každý**. Problémy pak nastávají zejména při nepravidelnostech v dopravě, kdy je nutné přestup uskutečnit v době kratší než dané časy uvedené v jízdním řádu.

Cílem práce je posoudit časovou náročnost přestupů osob s omezenou schopností pohybu a odpovědět tak na výše položené otázky. Veřejná železniční doprava je **otevřený systém**, mělo by se tedy přihlížet k možnostem všech potenciálních uživatelů.

1 Současné podmínky pro přestupy

Studovaná problematika je poměrně složitá a zasahuje do mnoha oborů lidské činnosti. Nejprve se proto věnuji rozboru její teoretické rozpracovanosti. Jeho součástí je vymezení některých důležitých pojmů dle příslušných předpisů.

Podmínky pro přestupy jsou v zásadě určeny třemi základními faktory:

- stavebním uspořádáním a technickým vybavením přestupních uzlů,
- parametry drážních vozidel,
- organizací dopravy.

Uvedené činitele, nad kterými stojí právní předpisy a technické normy, jsou předmětem dalších dílčích rozborů.

1.1 Analýza rozpracovanosti tématu

Cílem není uvést vyčerpávající přehled literatury, která se nějak svým obsahem dotýká řešeného tématu, ale spíše na příkladech prezentovat určité souvislosti a předložit základní normativní rámec. Záměrem rovněž není podat zevrubný popis publikací. V případech, kdy je v následujícím textu použita doslovná citace, je tato pro názornost uvedena kurzívou.

1.1.1 Státní právní normy – zákony a prováděcí vyhlášky

Rychlost přestupu do značné míry souvisí se stavebním uspořádáním uzlu a množstvím bariér, které musí cestující překonat. Je proto na místě zmínit normy, které toto obecně upravují. Rovněž normy, vztahující se již k drážní dopravě, obsahují určité směrodatné pasáže.

Názvy zákonů a vyhlášek na úvod doplňuji odkazem na danou položku seznamu použité literatury. Odkaz poté připojuji také v dalším textu kapitoly, pokud je konkrétní norma specifikována pouze číslem a ročníkem.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů¹ [6], je hlavní normou v oblasti staveb a územního plánování. Má velmi povšechný charakter, konkrétnější podmínky lze nalézt až v příslušných prováděcích předpisech. Dle tohoto zákona jsou fyzické i právnické osoby mj. povinny při navrhování, realizaci staveb a jejich následném užívání postupovat podle obecných technických požadavků zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Povolování staveb a dohled nad stavebním řízením přísluší v zákoně definovaným stavebním úřadům. Pro účely práce není nutné dále obsah zákona rozvádět.

¹ Účinnost od 1. 1. 2007; náhrada zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001, o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších předpisů [8], dále rozvádí ustanovení zákona č. 183/2006 Sb. [6] Podle vyhlášky se postupuje při zpracování a pořizování územně plánovací dokumentace a územně plánovacích podkladů, při navrhování, povolování, provádění a kolaudaci mj. všech staveb občanského vybavení, v částech určených pro veřejnost, tj. např. veřejně přístupných prostor železničních stanic. Vyhláška také definuje pojem osoba s omezenou schopností pohybu a orientace. Tou se rozumí:

- osoba postižená pohybově, zejména osoba na vozíku pro invalidy,
- osoba postižená zrakově,
- osoba postižená sluchově,
- osoba pokročilého věku,
- těhotná žena,
- osoba doprovázející dítě v kočárku, dítě do tří let, popřípadě osobu s mentálním postižením.

Uvedenou definici si dovolím dále rozšířit. Pro účely práce lze nad její rámec považovat za osobu s omezenou schopností pohybu také pasažéra s objemnějšími či těžšími zavazadly. Ten stejně tak uvítá různé bezbariérové úpravy. Podobně cestující s malými dětmi, i takovými, které již překročily věkovou hranici tří let, nejsou obvykle schopni se v prostředí železničních stanic pohybovat stejně rychle jako ostatní, takto „nezatížení“. V dalších částech práce se tedy neomezují na výklad vyhlášky a pojem osoba s omezenou schopností pohybu chápu v širším významu.

Ani **zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách**, ve znění pozdějších předpisů [7], nenachází konkrétní uplatnění v řešeném tématu (problematice přestupních dob). Opět je třeba se spokojit s obecnou úpravou, zde oblasti provozování dráhy a drážní dopravy. Částečně, vzhledem ke specifičnosti staveb dráhy a staveb na dráze, zastupuje zákon č. 183/2006 Sb. [6]. Důležitý je odkaz na vyhlášku č. 369/2001 Sb. [8]. Stavby dráhy a stavby na dráze musí splňovat technické podmínky touto vyhláškou stanovené. Uvedené termíny zákon specifikuje takto (§ 5):

Stavbou dráhy je stavba cesty určené k pohybu drážních vozidel a stavba, která rozšiřuje, doplňuje, mění nebo zabezpečuje dráhu bez ohledu, zda je v obvodu dráhy či nikoliv.

Stavbou na dráze jsou všechny stavby a zařízení v obvodu dráhy, které nejsou stavbou dráhy, bez ohledu na účel, jemuž slouží.

Pouze z uvedených definic se zdá být předěl pro rozlišení pojmů ne zcela jasný. Ustanovení vyhlášky č. 369/2001 Sb. [8] jsou však závazná v obou případech. Obvod dráhy je definován v § 4 zákona. U železničních drah celostátních a regionálních jej vymezují hranice pozemků určených pro umístění dráhy a její údržbu.

Mezi povinnosti provozovatele veřejné drážní dopravy dle zákona patří vytvářet podmínky pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace a rodičů s dětmi. Další důležitou povinností dopravce vyplývající ze zákona je označit vozidla bezbariérově přístupná osobám s omezenou schopností pohybu a orientace mezinárodním symbolem přístupnosti. Je zřejmé, že patřičně viditelné a srozumitelné označení daných vozidel, resp. jejich dveří, také určitou měrou přispívá k usnadnění cestování lidem s omezenou schopností pohybu a jejich větší nezávislosti na pomoci druhých, které se jim nemusí vždy dostat.

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů [9], konkretizuje technické podmínky pro stavby dráhy a stavby na dráze. Upravuje mj. požadavky na zajištění bezpečnosti při přepravě osob s omezenou schopností pohybu a orientace s odkazem na vyhlášku č. 369/2001 Sb. [8]

V § 16 Uspořádání dopravních ploch jsou pro tuto práci důležité pasáže týkající se nástupišť.

Nástupiště a alespoň jedna přístupová cesta na ně musí být bezbariérově přístupná a použitelná i pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Nová a rekonstruovaná ostrovní a vnější nástupiště musí být opatřena bezpečnostním pásem a vodící linií s funkcí varovného pásu.

Bezpečnostní pás je vyhláškou definován jako část plochy nástupiště u nástupní hrany oddělená od ostatní plochy kontrastně barevnou vodící linií s funkcí varovného pásu, která je zároveň hmatově vnímatelná např. slepeckou holí nebo pouhým nášlapem. Záměrně jsem zde výklad pojmu nezkrátil, přesto, že i podle názvu práce jsou jejím těžištěm osoby s omezenou schopností pohybu, nikoliv orientace. Je zřejmé, že nevidomí či slabozrací, příp. lidé sluchově postižení jsou do jisté míry omezeni také v rychlosti pohybu a naopak např. cestující se zavazadly nebo věnující se malým dětem nejsou schopni se rychle zorientovat. Bezpečnostní opatření jsou ostatně důležitá pro všechny cestující bez výhrad. Velmi však záleží na míře, s jakou je lidé respektují.

Délka nástupní hrany nástupiště se zřizuje na délku nejdelšího vlaku pro přepravu osob, který u nástupiště pravidelně zastavuje.

Výška nástupní hrany u nově zřizovaných a rekonstruovaných nástupišť na celostátní dráze, s mimoúrovňovým přístupem, musí být 550 mm nad temenem přilehlé kolejnice.

I při dodržení těchto ustanovení může dojít k jistým mimořádnostem. Např. vlaky dálkové dopravy mimořádně zastavují po určité období v uzlu, kde běžně staví pouze vlaky příměstské a tomu odpovídá také délka nástupišť. Další typovou situací je zastavování vlaků dálkové dopravy ve stanici u kratšího nástupiště, např. z důvodu rekonstrukce hlavních průjezdných kolejí s odpovídající délkou nástupních hran. V těchto a dalších podobných případech je důležitá informovanost cestujících, jak prostřednictvím personálu dopravce (osobně), tak, v souvislosti s vyhláškou č. 177/1995 Sb. [9], zejména technického vybavení železniční stanice. Důležitá ustanovení obsahuje § 21 Vybavenost železniční stanice a železniční zastávky. Železniční stanice pro veřejnou drážní osobní dopravu musí být vybaveny mj. informačním systémem o příjezdu a odjezdu vlaků, s podmínkou, že elektronický informační systém musí být zpřístupněn i osobám s omezenou schopností orientace. K dalšímu předepsanému vybavení patří orientační značky o přístupu k vlakům, včetně hmatového nebo akustického vyznačení přístupu k vlakům pro osoby s omezenou schopností orientace(!). Ještě je zde vhodné zmínit požadavek na bezbariérový přístup do prostorů a zařízení sloužících cestujícím, i když to již vyplývá z obecných ustanovení zákona č. 266/1994 Sb. [7]

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění pozdějších předpisů [10], obsahuje také zde použitelná relevantní ustanovení týkající se bezpečnosti cestujících a jejich informování. V příloze vyhlášky jsou specifikovány požadavky na drážní vozidla.

Z § 72 Zajišťování bezpečnosti cestujících:

Ve stanicích bez mimoúrovňového přístupu k vlaku musí být zajištěn bezpečný přístup cestujících k vlaku s ohledem na pohyb drážních vozidel.

Dopravce vytváří odpovídající podmínky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, aby jejich přeprava byla bezpečná a přiměřeně pohodlná.

Přestup cestujícího jako v mnoha případech nutná součást přepravy by tedy měl být také bezpečný a přiměřeně pohodlný. Pocit pohodlí je však velmi subjektivní záležitost, navíc ve spojení s legislativně oblíbeným slovem „přiměřený“ je tím spíše možné si pojmy vykládat různě.

Informační systémy pro veřejnost upravuje § 73. Dle ustanovení tohoto paragrafu musí být ve stanicích umístěny informace o předvídaných mimořádnostech. Na dráze celostátní a dráze regionální v železničních stanicích, kde zastavují vlaky kategorie rychlík a vyšší, se umísťuje přehled řazení drážních vozidel v těchto vlacích. Informace o řazení jsou velmi důležité. Zná-li např. cestující na vozíku pro invalidy a jeho případný doprovod již dopředu pořadí příslušně vybaveného vozu v soupravě a přibližné místo jeho zastavení, vyhnou se tak časovým ztrátám při přemísťování po nástupišti, navíc ve spěchu a s možnými kolizemi s ostatními pasažéry. V případě ohlášení přepravy, které ale již dnes vyžadováno není (viz kapitola 1.1.2 práce), asistují zaměstnanci dopravce a přestup by měl v tomto směru proběhnout bez problémů.

Podle ustanovení § 73 je dále ve stanicích, kde je možno současně nastupovat do dvou a více vlaků různých směrů, nutno cestujícím poskytnout informace o směru jízdy konkrétního vlaku a o době odjezdu vlaku. Cestující musí být také informováni o předvídaných změnách v osobní dopravě, které nejsou uvedeny v jízdním řádu. Informace o zpoždění, činí-li 10 a více minut, musí být cestujícím ve stanicích a zastávkách vybavených zvukovým nebo obrazovým informačním zařízením poskytnuta nejpozději v době pravidelného příjezdu nebo odjezdu vlaku uvedeného v jízdním řádu. Způsob předávání informací cestujícím konkretizuje poslední článek § 73:

Podávání informací o jízdě vlaků se pro cestující veřejnost zajišťuje prostřednictvím zvukových a obrazových informačních zařízení. Základní informace v grafickém provedení musejí být kontrastní a viditelné ze vzdálenosti, ze které mají být čteny. Tyto informace se na hlavních komunikačních cestách ve stanicích doplňují akustickými, taktilními a viditelnými prvky sloužícími osobám se sníženou schopností pohybu a orientace.

Příloha 3 Požadavky na drážní vozidla se v části II, článku 14, zaměřuje na parametry drážních vozidel určených pro přepravu osob na vozíku pro invalidy a dále obecněji pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. S tématem práce souvisí ustanovení týkající se zejména vstupních dveří a jejich ovládání. Minimální šířka vnějších i vnitřních dveří je stanovena na 850 mm, šířka průjezdných míst na 900 mm. Samozřejmostí by měly u takového vozidla být akustické a optické informační prvky, srozumitelné označení všech ovládacích prvků určených pro použití cestujícími, patřičné označení míst pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace mezinárodním symbolem. Dále je zmíněn požadavek na vybavení bezbariérově přístupných vozidel se samoobslužným ovládáním vnějších dveří zařízením pro dálkové ovládání těchto dveří osobami nevidomými nebo pohybově postiženými.

Dalším prováděcím předpisem zákona č. 266/1994 Sb. [7] je **vyhláška Ministerstva dopravy č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)**, ve znění pozdějších předpisů [11].

V souvislosti s problematikou přestupů lze poukázat na zařízení dopravní, mezi která vyhláška řadí mj. pohyblivé schody, pohyblivé chodníky, různé druhy výtahů a pohyblivé plošiny pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu.

Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 175/2000 Sb., o přepravním řádu pro veřejnou dráží a silniční osobní dopravu, ve znění pozdějších předpisů [12], definuje podmínky pro přepravu osob, včetně těch s omezenou schopností pohybu a orientace, které dopravci začleňují do svých smluvních přepravních podmínek. Tyto přepravní podmínky jsou pak povinni vydat a předkládat k nahlédnutí na požádání.

Přepravě dětí, dětských kočárků a jízdních kol, osob s omezenou schopností pohybu a orientace a odděleně osob na vozíku pro invalidy se věnují zvláštní paragrafy (§ 10 – 13). Podrobnosti o podmínkách nástupu a výstupu cestujících s omezenou schopností pohybu a orientace, příp. cestujících s dětským kočárkem stanoví dopravce ve smluvních přepravních podmínkách.

Z § 13 Přeprava osob na vozíku pro invalidy:

Doprovce přepraví cestujícího na vozíku pro invalidy v bezbariérovém vozidle, nebo dovoluje-li to technické provedení vozidla a jeho obsazenost a je současně zajištěna pomoc při nástupu a výstupu cestujícího na vozíku pro invalidy do a z vozidla, též v jiném vozidle.

Je-li dopravce ve veřejné dráží osobní dopravě na dráze celostátní a dráze regionální požádán předem o zajištění přepravy cestujícího na vozíku pro invalidy, a to ve lhůtě stanovené ve smluvních přepravních podmínkách, cestujícího přepraví podle dohodnutých podmínek.

1.1.2 Předpisy ČD, a.s.

České dráhy, a.s. (dále ČD, a.s.) musí z titulu provozovatele veřejné drážní osobní dopravy vydávat a zveřejňovat své smluvní přepravní podmínky. Vzhledem k tomu, že podnik je navíc stále také smluvním provozovatelem dráhy, vydává rovněž jízdní řád veřejné drážní osobní dopravy na dráze celostátní a regionální. V tomto jízdním řádu mj. zveřejňuje podstatnou část přepravních a tarifních podmínek a dále seznam stanic s rozsahem odbavení a službami v osobní dopravě, včetně údajů o přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a příslušném vybavení (viz kapitola 1.2.2). Tvorba jízdního řádu je upravena předpisem ČD D4 Předpis pro tvorbu jízdních řádů a pomůcek GVD.

Pozn.: Do budoucna se předpokládá přesun práv a povinností provozovatele dráhy na státní organizaci Správa železniční dopravní cesty.

Smluvní přepravní podmínky ČD, a.s. pro veřejnou osobní dopravu (SPPO) umožňují přepravu osoby na vozíku pro invalidy bez objednání, a to v případě, pokud cestující nevyžaduje asistenci zaměstnanců dopravce. Jestliže cestující pomoc pracovníků ČD, a.s. požaduje, bude chtít využít zvedací plošiny ve vozech jimi vybavených, příp. mobilní zvedací plošiny ve stanicích, je třeba toto projednat s nástupní nebo jinou vhodnou stanicí alespoň 24 hodin předem. Cestující má rovněž možnost žádat o zařazení vozu přizpůsobeného přepravě osob na vozíku pro invalidy do vlaku, ve kterém tento vůz pravidelně řazen není. V takovém případě musí objednávku učinit nejpozději šest dnů před plánovaným uskutečněním přepravy.

ČD D4 Předpis pro tvorbu jízdních řádů a pomůcek GVD [14] definuje některé důležité pojmy v kapitole VI Čekací doby a opatření při zpoždění vlaků osobní dopravy.

Doba potřebná na přestup je doba, která mezi příjezdem prvního a odjezdem druhého vlaku postačí pro bezpečný přestup cestujících za podmínek v místě obvyklých.

Tato doba se určuje pro danou konkrétní stanici, a to v druzích:

- normální – pro přestup cestujících mezi dvěma vlaky při jejich nejnepříznivějším rozmístění ve stanici,
- speciálně stanovená kratší doba pro přestup cestujících mezi dvěma konkrétními vlaky při jejich pravidelném rozmístění ve stanici.

Aplikací těchto dob se podrobněji zabývá kapitola 1.4.

Pro účely čekacích dob je považován za první vlak ten vlak, od něhož je zajištěn přípoj. Vlak, na který je zajištěn přípoj, je považován za druhý vlak.

Přípojnými jsou vlaky, u nichž interval mezi pravidelným příjezdem prvního vlaku a pravidelným odjezdem druhého vlaku je shodný nebo větší než doba potřebná na přestup mezi těmito vlaky ve stanici.

Vlaky, u nichž není dodržena doba potřebná na přestup, tedy nejsou přípojnými. Toto musí ale být vyznačeno příslušnou značkou (⊖) a doplněno poznámkou v knižním jízdním řádu (KJŘ). Pokud označení chybí, jsou vlaky i přes nedodržení doby potřebné na přestup považovány za přípojně(!).

V některých případech mohou být jako nepřipojně označené i vlaky, u nichž je dle GVD v dané stanici dodržena doba potřebná na přestup. Nachází to uplatnění zejména ve špičkách taktové příměstské dopravy a přihlíží se vždy k místním podmínkám. Cestující musí mít možnost v případě zpoždění prvního vlaku z přestupní stanice ve svém směru pokračovat dalším vlakem stejné nebo výjimečně nižší kategorie než vlak označený jako nepřipojný, se stejnou nebo větší četností zastavení a s pravidelným odjezdem nejpozději 30 minut po předchozím, na přípoje nečekajícím vlaku. Výjimky z uvedených zásad dle předpisu lze povolit a často evidentně povolovány jsou. V KJŘ se používá značka ⊖ před časovým údajem s významem „vlak v příslušné stanici nečeká na žádné přípoje“. Stejná značka v hlavičce vlaku má potom význam „vlak nečeká na žádné přípoje v celé trase“.

Pro každý přípojný vlak se ve stanici určí čekací doba. Použije se základní čekací doba nebo tzv. odchylná výměra čekací doby. Základní čekací doba vychází z předpisu a určí se podle kategorie vlaku (více v kapitole 1.4). Vlaky s čekací dobou delší nebo kratší než je základní čekací doba neměly dříve tuto skutečnost v KJŘ nijak označenu. V současném jízdním řádu 2007/2008 se nově u některých vlaků uplatňuje značka ● s významem „vlak čeká na zpožděné přípoje pouze do doby svého pravidelného odjezdu“, a to v celé trase (značka v hlavičce vlaku) nebo v dané stanici (značka před časovým údajem odjezdu). V zásadě značka upozorňuje na nulovou čekací dobu v případech, kdy dané kategorii vlaku odpovídá jiná základní čekací doba.

Doba na přestup cestujících není v čekací době obsažena. Podstatné je, aby první vlak alespoň vjížděl do daného obvodu stanice v rámci čekací doby vlaku druhého a přestup by měl být cestujícím umožněn. Je-li čekací doba stanovena jako nulová, je směrodatný pravidelný čas odjezdu druhého vlaku. Zde je vidět rozdíl mezi nulovou čekací dobou a situací,

kdy druhý vlak nečeká na žádné přípoje. I když i u takového vlaku je dle předpisu za podmínky, že v době jeho pravidelného odjezdu již první vlak vjíždí ke stejnému nástupišti, cestujícím umožněn přestup. Přehled čekacích dob s odchylnou výměrou obsahuje pomůcka GVD Čekací doby a opatření při zpoždění vlaků osobní dopavy. Zároveň tato pomůcka přiřazuje každé v úvahu přicházející stanici dobu potřebnou na přestup cestujících, a to vždy normální, v některých případech také speciálně určenou kratší dobu na přestup.

Předpis ve vybraných zde uplatněných pasážích vždy zmiňuje cestující obecně. Znamená to, že s ohledem na definici doby potřebné na přestup by v konkrétní stanici tato doba měla postačovat pro bezpečný přestup skutečně všech skupin cestujících? Pro představu, ve stanici Pardubice hl. n. je stanovena na 5 minut. Je zřejmé, že např. přestup cestujícího odkázaného na vozík pro invalidy není během této doby v běžném provozu možné uskutečnit (viz kapitoly 2.2.2 a 2.2.3).

Pozn.: V praxi se využívají také přestupy z vlaků dálkové dopavy na vlaky zastávkové opačného směru téže trati, po které cestující do přestupní stanice přijel. Tyto však nemají v předpisu oporu a vlaky až na výjimky jsou považovány za nepřipojné.

1.1.3 Další literatura

Mezi literaturu zabývající se technologickými aspekty přepravy cestujících s omezenou schopností pohybu a orientace lze zařadit např. [1] a [3]. Těmito příspěvky do Vědeckotechnického sborníku Českých drah byl rozšířen jeho tematický záběr o oblast tvorby podmínek pro bezbariérovou přepravu a částečně také, díky zaměření příspěvku [3] na technologický proces přestupů, vyplněna mezera v literatuře vůbec. Detailní rozbor problematiky přestupních dob přinesla publikace [2]. Autor se věnuje analýze dílčích časových prvků, prezentuje způsob jejich výpočtu a předkládá vlastní návrh postupu určování přestupních dob.

Cílem mojí práce je přinést možnou alternativu a v určitém smyslu také zjednodušení řešení nabídnutých v [2] a zejména problematiku doplnit o posouzení časové náročnosti přestupů osob s omezenou schopností pohybu.

1.1.4 Vyhodnocení stupně teoretické rozpracovanosti

Obecný postoj společnosti a legislativní podmínky vedou stále k rostoucí nabídce odborné literatury zabývající se tvorbou bezbariérového prostředí ve veřejné dopravě. Rozmach souvisí také se současnými poměrně rozsáhlými investicemi do páteří železniční sítě i dalšími stavbami pro veřejnou osobní dopravu. Dá se konstatovat, že literatury v oblasti úprav technické základny pro její užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace je

dnes relativní dostatek. Technologická stránka se však jeví jako poněkud opomíjená. Obecně např. v podmínkách ČD, a.s. není formulována jednotná metodika určování přestupních dob, což je zčásti pochopitelné s ohledem na různorodost stavebního uspořádání a vybavení železničních stanic, na druhou stranu alespoň jistá doporučení by vypracována být měla. Na jejich základě by následně bylo možné stanovené přestupní doby přehodnotit, např. v rekonstruovaných stanicích, kdy se mění jejich stavební konfigurace, vždy se zohledněním místních podmínek.

1.2 Přestupní uzly

Z hlediska obecné použitelnosti železničních stanic osobami s omezenou schopností pohybu a orientace jsou směrodatnými faktory stavební parametry a technické vybavení. Záměrem je v této části práce zmíněné oblasti rozvést v souvislosti s časovou náročností přestupů a dále prezentovat možný způsob hodnocení přestupních uzlů.

Je třeba uznat, že podmínky pro přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace se z infrastrukturního hlediska v poslední době znatelně zlepšují. V České republice je to patrné zejména v rámci tranzitních železničních koridorů. Na druhou stranu mimo tyto koridory je situace v mnoha případech stále velmi neutěšená, viz např. [4].

1.2.1 Stavební parametry

Na délku procesu přestupu má přímý vliv **prostorové uspořádání železniční stanice**. Spolu se vzájemným postavením přípojných vlaků určuje vzdálenost, kterou musí cestující během přestupu překonat. Pro osoby s omezenou schopností pohybu je pak zvláště důležité, zda je třeba užít podchodu, příp. nadchodu (lávky).

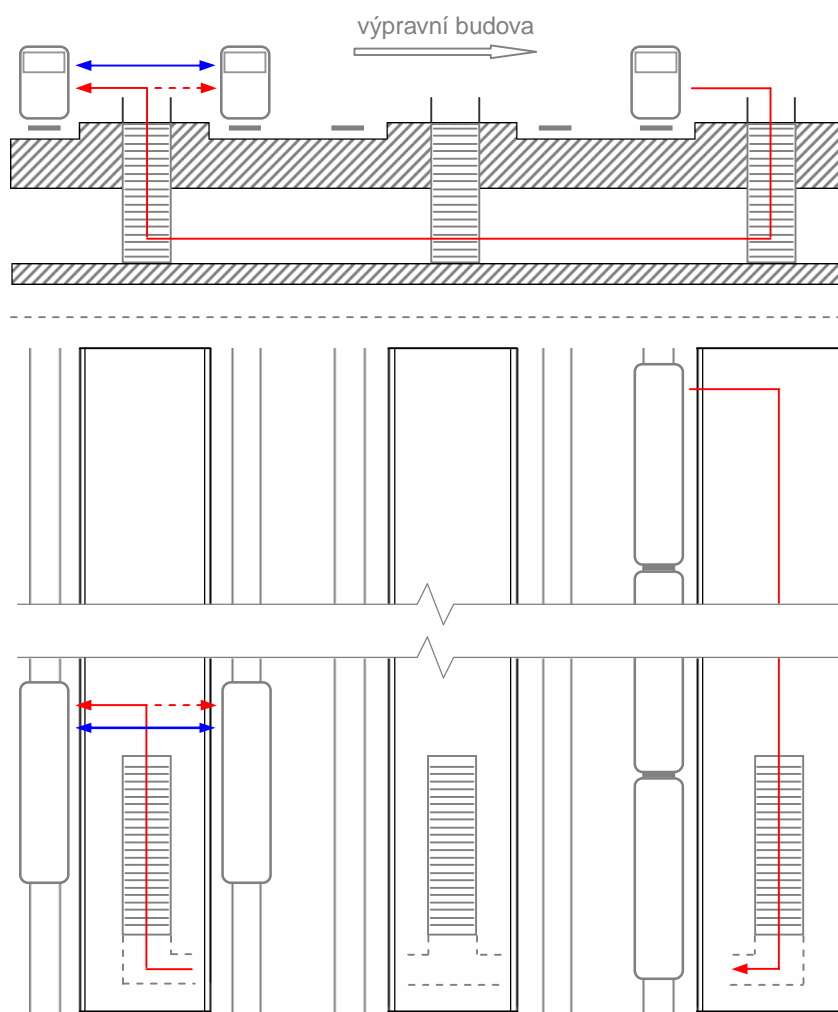
Délky nástupních hran s ohledem na ustanovení vyhlášky č. 177/1995 Sb. [9] mají korespondovat s délkami u nich pravidelně zastavujících vlaků. Ve významných stanicích tedy mají své opodstatnění nástupiště dlouhá kolem 350 m, což odpovídá přibližně vlaku o 13 vozech délky 26,4 m bez hnacího vozidla. Lze se setkat i s nástupními hranami s délkou až 500 m, např. u jednostranných nástupišť s úroňovým přístupem od výpravní budovy z důvodu požadavku na omezení překrývání souprav. Ve vztahu k délce nástupišť hraje důležitou roli rozmístění a počet přístupových cest na ně.

Dále prezentuji typová schémata uspořádání nástupišť (obrázky č. 1, 2 a 3) s vyznačením krajních eventualit tras přestupů. Červeně je zvýrazněna trasa při nejnepříznivějším rozmístění přípojných vlaků a zároveň největší přímé vzdálenosti místa výstupu od podchodu, resp. přechodu. Uvažuji pohyb cestujících pouze po předepsaných cestách, nástup do druhého

vlaků již předpokládám nejbližšími vhodnými dveřmi. Modře je zvýrazněna naopak nejkratší trasa přestupu. Jedná se o přestupy hrana – hrana, kdy vzdálenost je v ideálním případě dána pouze šířkou nástupiště. Základní rozměry nástupišť upravuje technická norma [5], dle které by šířka ostrovního nástupiště měla činit minimálně 6,1 m. V jeho prodloužení, resp. u tzv. jazykového nástupiště norma připouští šířku 3,3 m.

Obrázek č. 1 představuje schéma železniční stanice s ostrovními nástupišti. Stanice je dále vybavena jednostranným (vnějším) nástupištěm u výpravní budovy.

Obrázek č. 1: Schéma stanice s ostrovními nástupišti



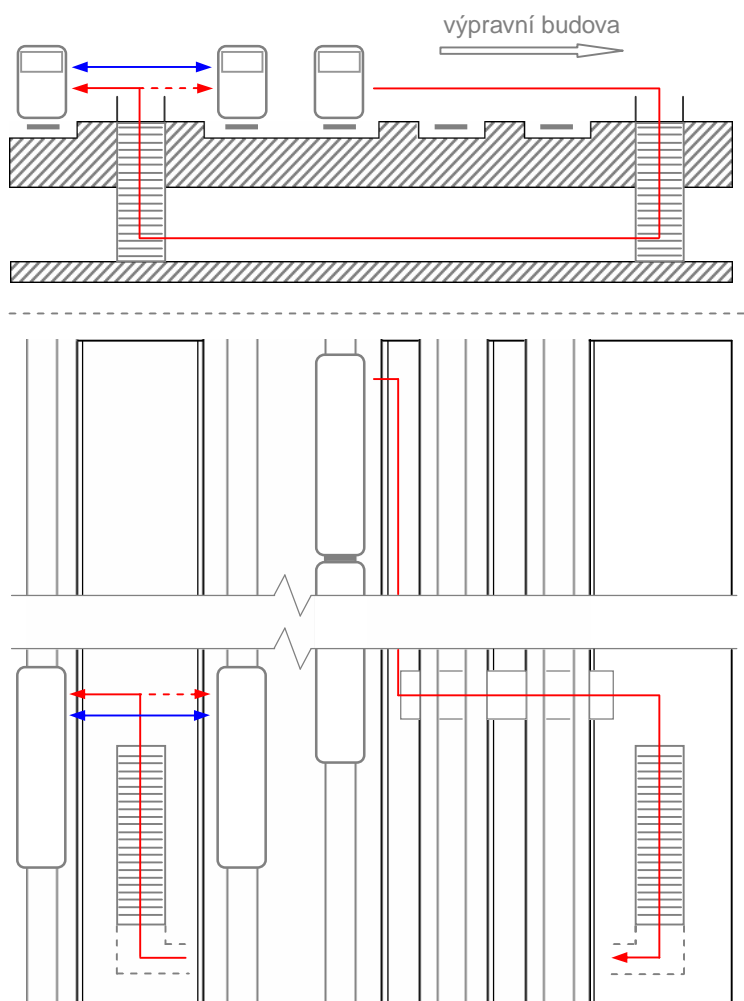
zdroj: autor

Nejnepříznivěji vychází rozmístění přípojných vlaků u navzájem nejvzdálenějších nástupišť. Tento typ uspořádání jsem zvolil jako základní pro formulaci obecného modelu procesu přestupu v kapitole 2.1 (s použitím dopravního zařízení k překonání výškového rozdílu nástupiště – podchod). V praxi se lze setkat spíše se složitějšími modifikacemi, kdy základní schéma je rozšířené např. o nástupiště u kusých kolejí s úrovnovým přístupem od výpravní budovy (Hradec Králové hl. n., Pardubice hl. n. – viz příloha č. 4). Nespornou výhodou je

možnost realizace všech nástupních hran s výškou 550 mm nad temenem přilehlé kolejnice. Tato výhoda ale může být zachována i u nástupišť s úrovnovým přístupem. Příkladem je železniční stanice Turnov, kde byla vybudována dostatečně široká oboustranná nástupiště přístupná přechodem, na který navazují rampy se sklonem 1:12 (8,33 %). Navíc i přes zachování úrovně křížení je zde výrazně zvýšena bezpečnost cestujících, protože jejich pohyb kolmo ke kolejím je usměrněn do jednoho, snáze střeženého prostoru.

Na obrázku č. 2 je stanice s tzv. poloperonizací. Jedná se o méně nákladnou a zároveň prostorově méně náročnou alternativu k plnohodnotnému vybavení stanice ostrovními nástupišti. Rovněž z hlediska technologie dopravy je to výhodné, neboť v hlavních průjezdných kolejích odpadají intervaly na nástupištích. Poloperonizované přestupní stanice v okolí Pardubic zastupuje Přelouč s uspořádáním nástupišť odpovídajícím obrázku.

Obrázek č. 2: Schéma poloperonizované stanice

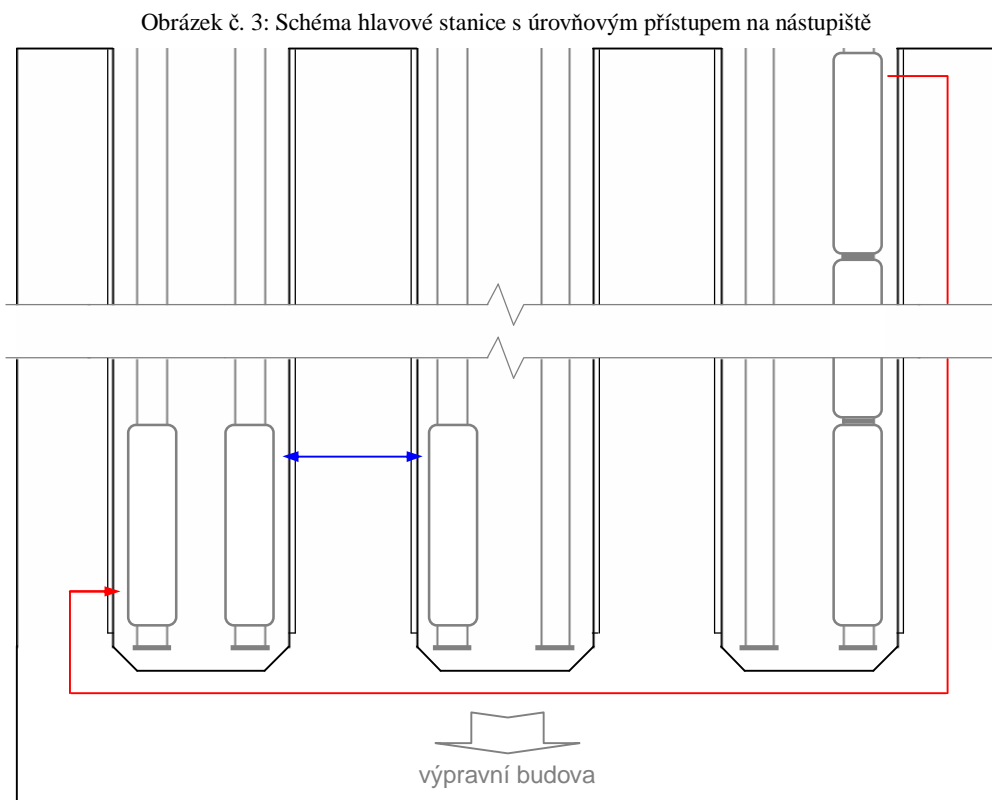


zdroj: autor

Z hlediska délky přestupní trasy je nejnepříznivější takové rozmístění přípojných vlaků, kdy jeden z nich stojí u nejvzdálenějšího nástupiště s úrovnovým přístupem ve směru od výpravní budovy a druhý u ostrovního nástupiště. V praxi ovšem zpravidla k takové situaci nedochází, neboť vlaky odbočných tratí využívají spíše koleje bližší výpravní budově.

Způsobů umístění nástupišť pro vlaky odbočných, zejména regionálních tratí je ale obecně mnoho a různé jsou také vzdálenosti, které musí cestující překonat. Nástupiště mohou být situována u kusých či průjezdných kolejí v různé poloze vzhledem k výpravní budově, v její blízkosti či naopak až za rozlehlým kolejištěm hlavní trati.

Tzv. hlavová stanice je znázorněna na obrázku č. 3. Tento typ uspořádání zajišťuje cestujícím velmi pohodlný přístup od výpravní budovy, zejména pokud je situována ve směru pomyslného pokračování staničních kolejí.



zdroj: autor

V krajním případě přestupu mezi vlaky však cestující opět musí překonat poměrně velkou vzdálenost. Ta potenciálně sestává až z celé délky nástupní hrany, dráhy v kolmém směru k nejodlehlejšímu nástupišti a dále opět podél nástupní hrany k nejbližším vhodným dveřím přípojného vlaku. Navíc je jeho trasa kolizní s trasami ostatních cestujících směřujících od výpravní budovy, resp. z přednádraží k nástupišťům a opačně. Známým zástupcem hlavových stanic je Praha Masarykovo nádraží. Některé stanice jsou takto koncipovány pouze zčásti,

např. Dresden Hbf s dalšími nástupišti (již u průjezdných kolejí) situovanými vně po obou stranách hlavového obvodu stanice, navíc nad jeho úroveň.

Bylo by možné uvést celou řadu dalších příkladů prostorového uspořádání nástupišť, což ale není záměrem práce. Svědčí to však o značné rozmanitosti a nutnosti posuzovat stanice individuálně.

Ve vztahu ke komfortu pohybu cestujících je důležité **konstrukční provedení nástupišť**, zejména pak výška nástupní hrany. Nově zřizovaná a rekonstruovaná nástupiště s mimoúrovňovým přístupem mají v souladu se Stavebním a technickým řádem drah [9] výšku nástupní hrany nad temenem přilehlé kolejnice (dále TK) 550 mm. Úzká nástupiště s úrovňovým přístupem např. v poloperonizovaných stanicích (viz obrázek č. 2) mají ale nástupní hranu níže, a sice maximálně 200 mm nad TK. U posledního nástupiště směrem od výpravní budovy, přes které se již nepřechází dále, se připouští výška 250 mm, což ovšem stále znamená nutnost překonání poměrně velkého výškového rozdílu při nástupu, resp. výstupu (viz kapitola 1.3). To je zřejmě také jeden z důvodů, proč se jako další alternativa k plné peronizaci namísto poloperonizace uplatňuje budování nástupišť v odsunuté poloze (Hoštejn, Krasíkov), kdy se stanici ponechává dopravní funkce a u jejího zhlaví vzniká v podstatě nová zastávka s nástupními hranami ve výšce 550 mm nad TK. U přestupních stanic to pochopitelně uplatnění nenachází, přesto považuji za vhodné to zde zmínit jako perspektivní, nenáročné řešení zajímavé i s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu, musí však být odpovídajícím způsobem provedena také přístupová cesta.

Pevné hrany nástupišť jsou tvořeny nástupištními deskami (nástupiště SUDOP), příp. tvárnici TISCHER. Při rekonstrukcích a novostavbách se nejčastěji instalují nástupiště SUDOP s novými konzolovými deskami vybavenými varovným pásem s funkcí vodící linie. Tyto jsou uloženy na nástupištní zídce z úložných bloků a tvárnici TISCHER, nebo tvořené prefabrikátem typu L. Na zbývající část povrchu nástupiště se používá obvykle zámková dlažba. Starší, nerekonstruovaná nástupiště mají většinou hranu z tvárnici TISCHER uložených na podložkách. Povrchová úprava je různá, např. asfaltový beton. Použití jiných než zmíněných konstrukcí je spíše okrajové.

Kvalitativně nejnižší úroveň představují nástupiště sypaná, bez pevné hrany. Tato mají výšku do 200 mm nad temenem přilehlé kolejnice a povrch je tvořen vrstvou zhutněné drti. Bohužel, stále i některé významné přestupní stanice disponují takovými nástupišti, jmenovitě např. Chomutov nebo Týniště nad Orlicí.

Mimoúrovňový přístup na nástupiště je častěji řešen podpovrchově, ale i s nadchody se lze v České republice setkat. Mezi přestupní stanice jimi vybavené patří např. Ostrava hl. n. nebo Skalice nad Svitavou.

Kromě dopravních zařízení, kterým se věnuji dále v kapitole 1.2.2, mohou cestujícím s omezenou schopností pohybu překonání výškového rozdílu mezi nástupištěm a podchodem usnadnit rampy. Jejich vybudování je prostorově poměrně náročné, vzhledem k doporučeným sklonům v rozmezí 5 až 8 % (maximální sklon dle [8] je 8,33 %), navíc by měly mít také podestu – odpočívadlo. Rampy mají cestující příležitost použít např. ve stanicích Praha hl. n. (přístup na nástupiště č. 5, 6 a 7) a Praha-Holešovice (zde stavebně neodpovídají normě [8]).

1.2.2 Technické vybavení

K překonání výškového rozdílu mezi podlahou podchodu, resp. nadchodu a povrchem nástupiště ve stanicích slouží tato **dopravní zařízení**:

- výtahy,
- vertikální plošiny,
- šikmé schodišťové plošiny,
- pohyblivé schody (eskalátory).

Na provoz uvedených zařízení se vztahují ustanovení vyhlášky č. 100/1995 Sb. [11] a částečně zařízení podléhají také vyhlášce č. 369/2001 Sb. [8]. Ta specifikuje (přímo nebo odkazem na jiné normy) požadavky na:

- volnou plochu u nástupních prostor,
- rozměry kabin (klecí) a jejich dveří,
- vybavení dorozumívacími prostředky,
- speciální vybavení pro osoby s omezenou schopností orientace.

V souvislosti s tématem práce je vhodné uvést požadavek na volnou plochu u dveří výtahů, resp. plošin určených pro přepravu osob na vozíku. Tato má být o rozměrech nejméně 1500 mm × 1500 mm, ve stísněných podmínkách vyhláška určité výjimky připouští. Dostatek manévrovacího prostoru je předpokladem k rychlejšímu pohybu cestujících. A netýká se to pouze osob na vozíku, ale také s dětskými kočárky či objemnými zavazadly.

Tradičním dopravním zařízením jsou **výtahy**. Jejich využití je univerzální, jsou samoobslužné a dá se říci, že nabízí největší pohodlí a rychlost. Instalace je však poměrně náročná.

Vertikální (svislé) plošiny jsou zařízení příbuzná výtahům, od kterých se liší obvykle lehčí konstrukcí a z pohledu uživatelů také způsobem obsluhy. Jsou rovněž samoobslužné,

použití může být omezené (např. zákaz přepravy jízdních kol). Oproti výtahům jsou pomalejší a méně pohodlné – cestující jsou vystaveni rázům při spuštění, resp. dojezdu.

Popisu konkrétního typu vertikální plošiny i výtahu z uživatelského hlediska a se zaměřením na časovou náročnost použití se věnuji v kapitolách 2.2, 2.2.1.

Šikmé schodišťové plošiny slouží osobám na vozíku pro invalidy (nikoliv však výhradně). Jejich instalace k přístupu na nástupiště není tak častá, jako v případě výtahů či svislých plošin, je však technicky nejméně náročná. Dráha nemusí být nutně přímá, plošiny lze zabudovat i do schodišť s více nerovnoběžnými rameny. Nosnost bývá do 250 kg. Při stejném překonaném výškovém rozdílu nabízí schodišťové plošiny ještě nižší přepravní rychlost než plošiny svislé, z důvodu delší dráhy pohybu a pojezdové rychlosti kolem $0,15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Pohyblivé schody (eskalátory) umožňují rychlé a pohodlné přemístění. Jsou částečně použitelné i osobami s omezenou schopností pohybu, kterým však může činit potíže nástup. Jelikož se jedná o zařízení s permanentním pohybem, nedochází při jeho užití k dalším časovým ztrátám, s výjimkou čekání v důsledku kumulace cestujících v nástupním prostoru. Pojezdové rychlosti jsou do $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Na stejném principu jako eskalátor je založen pohyblivý chodník, zatím však není možné se s ním v železničních stanicích v rámci České republiky setkat. Toto zařízení má usnadňovat a zejména urychlovat pohyb osob v rozsáhlých komplexech, uplatňuje se proto hlavně na letištích. Jisté úvahy byly o vybudování pohyblivého chodníku mezi pražskými centrálními stanicemi Praha hl. n. a Praha Masarykovo nádraží, a to v případě realizace rychlého železničního spojení Prahy s ruzyňským letištěm, potažmo také Kladnem, z Masarykova nádraží.

Dalším, v České republice téměř neznámým zařízením jsou pohyblivé pásy na zavazadla, instalované podél schodišť. Lze na ně narazit např. v sousedním Německu. Zařízení funguje samočinně, stačí zatížit pás s protiskluzovou úpravou zavazadlem. Na druhém konci schodiště cestující zavazadlo opět uchopí (nadlehčí) a pás se zastaví. Zařízení není z pochopitelných důvodů příliš rychlé, ale může usnadnit pohyb cestujícím, kteří sami nepoužijí jiné dopravní zařízení.

K vybavení přestupních stanic patří také různá **mechanická zařízení**. Ve vztahu k tématu práce se v našich podmínkách jedná zejména o **mobilní zvedací plošiny** pro cestující odkázané na invalidní vozík. Nástup, resp. výstup do / z vlaku je s jejich použitím poměrně rychlý (viz kapitola 2.2.1) a pohodlný. Manipulace s používanými typy plošin je velmi jednoduchá a díky převodům fyzicky nenáročná, přesto musí být daná osoba k jejich obsluze řádně proškolená. Dodavateli plošin do českých stanic jsou švýcarská firma Mirolit AG (žluté plo-

šiny Miro-Lift) a česká firma Delta B+B, spol. s r.o. (červené plošiny). Konstrukčně se jedná o téměř shodné výrobky, nosnost je v obou případech 250 kg. Alespoň jednou mobilní plošinou je již dnes vybavena každá významná přestupní stanice (viz příloha č. 1). Problém by mohl teoreticky nastat v případě současné potřeby více mobilních plošin ve stanici disponující pouze jednou plošinou.

V největších železničních stanicích, podobně jako na letištích, jsou cestujícím k dispozici ruční **vozíky na zavazadla**. Tyto by však musely být rozmístěny po celé ploše nástupišť, aby byly plně použitelné také při přestupech. Přitom vodorovné přesuny cestujících s těžšími zavazadly mohou výrazně urychlit.

Zejména v případech, kdy musí cestující přestup realizovat v krátké době, uvítá jasné a srozumitelné informace (o nástupišti, ze kterého odjíždí přípojný vlak, o jeho řazení, mimořádnostech). **Informační zařízení pro cestující** jsou obecně velmi důležitým prvkem ovlivňujícím kvalitu přepravního procesu jako celku.

Co se týká **vizuálních elektronických zařízení**, v dosud nerekonstruovaných stanicích se lze stále setkat s tabulemi systému Pragotron (dle firmy, která jej dodávala). Princip zobrazování informací je jednoduchý, založený na překlápění listových jednotek s natištěnou informací. Osobně považuji toto zařízení za kvalitní, neboť čitelnost je velmi dobrá (v závislosti na osvětlení) i v porovnání s novějšími systémy. Má však jednu poměrně velkou nevýhodu, není možné zobrazovat všechny informace podle aktuální potřeby. Překlápěcí mechanismus využívají i novější systémy, např. NET 2000 (ŽST Praha hl. n.), u kterého jsou však již informace zobrazovány po jednotlivých znacích automaticky a lze je operativně měnit. Další rozšířené způsoby zobrazování jsou pomocí displejů s LED diodami (často realizované systémy Digis a HaVIS) nebo s tekutými krystaly (systém IZE 1). Všechny novější systémy integrují zobrazovací zařízení s automatickým generováním hlášení pro cestující.

Automatické **hlášení pro cestující** se vyznačuje vysokou kvalitou zvuku a srozumitelností. Operátor může vždy při mimořádnostech hlášení modifikovat, příp. provést živý vstup. Informace o řazení jsou většinou omezeny na specifikace typu „za lokomotivou“, „v přední / střední / zadní části vlaku“, pouze výjimečně (ŽST Brno hl. n.) se uplatňuje specifikace pomocí sektorů. Ve stanicích bez automatického hlášení je obvykle kvalita zvuku nižší. Po obsahové stránce by však cestující měl dostat v souladu s předpisem ČD KC 1² stejné informace.

² ČD KC 1 Předpis pro přepravu cestujících

Více pozornosti se dnes věnuje také speciálním **zařízením pro osoby s omezenou schopností orientace**. Nevidomým či slabozrakým slouží akustické majáčky, které si sami spouští vysílačkou. Pokročilá zařízení nabízí kromě základní orientace v prostoru také poskytování dalších hlasových informací. Osoby se sluchovým postižením využívají indukčních smyček k zesílení konkrétních zvuků ve sluchadle. Smyčky se instalují např. k přepážkám pro usnadnění komunikace se zaměstnanci dopravce.

Základní **informace o vybavení železničních stanic**, resp. poskytovaných službách a rozsahu odbavení cestujících jsou zveřejněny na Internetu. Při vyhledání spojení např. na www.idos.cz (data z CIS JŘ³) fungují ve výsledcích názvy výchozí, přestupních a cílové stanice jako odkazy na tyto informace. Stručné údaje o rozsahu odbavení cestujících a bezbariérové přístupnosti jsou uvedeny také v abecedním seznamu stanic a zastávek v části A KJŘ.

Pro vyjádření přístupnosti objektů osobám s omezenou schopností pohybu užívají ČD, a.s. kódů *b0* až *b8* (vysvětlení viz příloha č. 2). Na Internetu (viz výše) jsou dostupné také základní informace o existenci speciálního vybavení pro zrakově či sluchově postižené v dané stanici (tyto chybí v KJŘ!), opět pomocí kódů, resp. symbolů. Zájemce má také možnost si ověřit možnost použití mobilní zvedací plošiny v dané stanici. Seznam stanic vybavených mobilní plošinou ČD, a.s. průběžně aktualizuje na svých zákaznický orientovaných internetových stránkách www.cd.cz.

1.2.3 Hodnocení přestupních uzlů

Jiný, obecnější způsob hodnocení přístupnosti objektů než výše uvedený je prezentován v [1]. Autoři uplatnili multikriteriální analýzu, jejímž výsledkem je koeficient β_o vyjadřující celkovou míru přístupnosti daného objektu osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. K jeho určení pomocí vztahu (1) je třeba nejprve zvolit jednotlivé faktory (kritéria). Jimi mohou být např. vstup do objektu, stavební uspořádání interiéru haly, resp. čekárny, informační systém, sociální zařízení atd. Každému z n faktorů je dále třeba přiřadit celočíselnou hodnotu H_i ze zvoleného intervalu, např. $\langle -1;3 \rangle$, s tím, že hodnota -1 znamená bariérovou (nepoužitelnou) realizaci daného faktoru a hodnota 3 plnou použitelnost osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Hodnoty uvnitř intervalu pak mají příslušně interpolovaný také výklad, který lze navíc u konkrétních faktorů podle potřeby modifikovat. Jednotlivým faktorům musí být přiřazena váha (důležitost) δ_i z intervalu $(0;1)$ za předpokladu, že $\sum \delta_i = 1$. Tyto váhy lze určit např. dotazováním uživatelů objektu.

³ Celostátní informační systém o jízdních řádech

Koeficient přístupnosti β_o je dán vztahem:

$$b_o = \sum_{i=1}^n (\pm) H_i \cdot d_i \quad (1)$$

kde

- β_o koeficient přístupnosti objektu,
- H_i hodnota přiřazená danému faktoru,
- δ_i váha daného faktoru,
- n počet faktorů.

Koeficient přístupnosti β_o daného objektu bude za podmínek uvedených výše nabývat hodnot z intervalu $\langle -1;3 \rangle$. Zvoleným dílčím intervalům lze potom přiřadit ekvivalentní slovní hodnocení, např.:

- $\beta_o \in \langle -1;0,5 \rangle$ – nepřístupný,
- $\beta_o \in (0,5;1,5)$ – přístupný s výhradami,
- $\beta_o \in (1,5;2,5)$ – téměř přístupný,
- $\beta_o \in (2,5;3)$ – plně přístupný.



Příklad uplatnění tohoto hodnotícího modelu k vzájemnému porovnání dvou přestupních uzlů z hlediska podmínek pro osoby s omezenou schopností pohybu prezentuji v kapitole 2.2.

1.3 Vozidla

Ačkoli se situace pomalu zlepšuje, ve vozovém parku našeho největšího domácího dopravce, Českých drah, a.s., je stále nedostatek vozidel uzpůsobených přepravě osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Přitom i provedení dopravního prostředku hraje důležitou roli ve vztahu k rychlosti přestupu, resp. jeho komfortu. Obzvláště pak výška podlahy vozidla je důležitým činitelem – v souvislosti s výškami nástupních hran.

Většina výkonů v dálkové dopravě je stále zajišťována klasickými lokomotivou taženými soupravami. Do nich mohou být zařazeny vozy vhodné pro přepravu cestujících na vozíku řad BDbmrsee a BDbmsee. Kromě úprav interiéru (rozšířená chodbička, speciální oddíl, adaptované WC) je v případě vozu řady BDbmrsee výbavou také zvedací plošina. U vozu BDbmsee je k nástupu, resp. výstupu cestujícího na vozíku nutné použít mobilní plošinu. V klasických soupravách se dále v našich podmínkách lze setkat s jinými speciálně upravenými vozy zahraničních dopravců, např. řady BDsheer (ZSSK, a.s., vybavený plošinou), nebo Bpmbz^{295.7} (DB AG, bez plošiny).

V jednotkách „Pendolino“, v současnosti nasazovaných na spoje přepravní kategorie SuperCity mezi Prahou a Ostravou (spoje SC Pendolino) a dále na jižní větvi do Brna a Vídně / Bratislavy, je přepravě cestujících na vozíku uzpůsoben vůz 084 Bmpz, uprostřed soupravy. Tento není opatřen zvedací plošinou, opět je třeba použít mobilní zvedací plošinu.

Zvedací plošinu ve své výbavě naopak mají nové jednotky obchodního označení City Elefant (standardní řazení 471-071-971, plošina integrovaná v hnacím a řídicím voze) nasazované především v příměstské dopravě v okolí Prahy a Ostravy. Rovněž u vlaků pravidelně vedených motorovým vozem řady 843 nebo se zařazeným řídicím vozem řady 954 lze v jízdním řádu garantovat zvedací plošinu, a to značkou  v hlavičce vlaku. K ní inverzní značka  informuje o řazení vozu vhodného pro přepravu cestujících na vozíku, ovšem bez zvedací plošiny.

Také nasazení jednotek obchodního označení Regionova (soupravy 814-914, resp. 814 2-014-814 2 v provedení TRIO) přineslo na některých tratích určité zvýšení komfortu pro cestující s omezenou schopností pohybu, díky částečně nízkopodlažnímu uspořádání a adaptovanému interiéru. Jejich nedostatkem je absence výsuvné plošiny v nástupním prostoru, což při nasazení na tratích s neupravenými nástupišti značně snižuje možnost přepravy cestujících na vozíku.

Vozidla zahraničních vlastníků uzpůsobená přepravě cestujících na vozíku u nás zasahují také do regionální dopravy, zejména v severních a západních Čechách. Patří k nim např. jednotky RegioSprinter s výškou podlahy nad TK pouze 530 mm či jednotky Desiro řady 642⁴.

V tabulce č. 1 uvádím přehled v České republice provozovaných vozidel umožňujících (potenciálně – v závislosti na nasazení) cestujícím téměř úrovněvý nástup či výstup u nástupišť s výškou hrany 550 mm nad TK.

Tabulka č. 1: Vozidla s možností úrovněvého nástupu / výstupu

| vozidlo | výška podlahy ⁵ | rozsah „nízkopodlažnosti“ |
|-------------------------|----------------------------|--|
| <i>Regionova (TRIO)</i> | 570 | řídicí vůz ř. 914 (vložený vůz ř. 014) |
| <i>City Elefant</i> | 575 | všechny nástupní prostory |
| jednotky ř. 451, 452 | 580 | všechny nástupní prostory |
| <i>Desiro BR 642</i> | 575 | všechny nástupní prostory |
| <i>RegioSprinter</i> | 530 | všechny nástupní prostory |

zdroj: autor

⁴ řadové označení DB AG

⁵ v nástupním prostoru

Skutečná výška podlahy nad TK se maximálně v řádu centimetrů může měnit v závislosti na míře sjetí kol či zatížení vozidla.

Určité potíže mohou i při úrovněm nástupu, resp. výstupu vyplývat z vodorovné vzdálenosti hrany nástupiště od okraje podlahy vozidla. Pro její určení lze odvodit jednoduchý vztah:

$$l_{hp} \cong 1650 - x_v \cdot 0,5 \quad [\text{mm}], \quad (2)$$

kde

l_{hp} vodorovná vzdálenost hrany nástupiště od okraje podlahy vozidla [mm],

x_v šířka skříně vozidla [mm].

1650 mm je normou [5] stanovená vzdálenost hrany nástupiště od osy přilehlé přímé koleje. Po dosazení příslušných šířek vozových skříní vychází l_{hp} u jednotek City Elephant 240 mm ($x_v = 2820$ mm) a u souprav Regionova 113,5 mm ($x_v = 3073$ mm). 11 cm je poměrně snadno překonatelných, vzdálenost 24 cm již pro osobu na vozíku bez asistenta představuje velkou překážku.

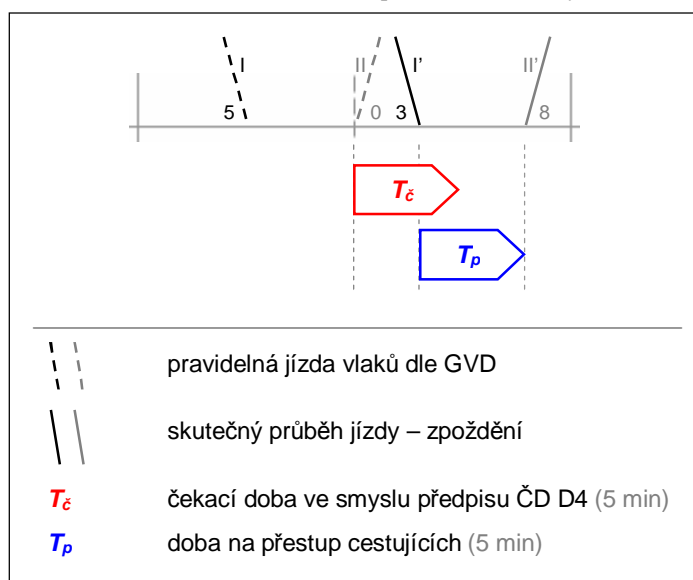
Celkovou přestupní dobu dále ovlivňují parametry vstupních dveří, jejich počet a rozmístění v rámci vlaku. Od těchto faktorů se odvíjí velikost časových ztrát způsobených případným čekáním v důsledku hromadění cestujících u nástupních prostorů. Ideální pro rychlou výměnu cestujících jsou dvoukřídlé dveře a podlaha ve výšce nástupiště. Toto u nástupišť s výškou hrany 550 mm nad TK splňují jednotky City Elephant i starší jednotky řad 451/452, ve své nízkopodlažní části také soupravy Regionova.

Přílohou č. 3 diplomové práce je mapa s vyznačením tratí, příp. jejich úseků, na nichž jezdí vlaky s garantovaným řazením vozů vhodných pro přepravu cestujících na vozíku. Plošná obsluha takovými vlaky totiž stále není zajištěna. Schopnost mapy vypovídat o skutečném stavu je však poměrně nízká, neboť v mnoha případech se na konkrétní trati jedná pouze o několik málo garantovaných spojů denně, nebo dokonce pouze jeden. Lze zaznamenat vlaky s pravidelným řazením uzpůsobených vozidel (dle oběhů), u kterých tato skutečnost není v pomůckách pro veřejnost oznámena, tedy garantována. Dochází tak k nevyužití přepravního potenciálu. Pro dopravce je však s ohledem na omezené počty vhodných vozidel zřejmě lepší vytvářet určité rezervy a zachovat si důvěryhodnost díky důslednému dodržování řazení na garantovaných spojích. Na některých tratích vzhledem ke stavu nástupišť navíc garance řazení vozů vhodných pro přepravu cestujících na vozíku bez zvedací plošiny postrádá smysl.

1.4 Organizace dopravy

Některá důležitá fakta týkající se organizace dopravy v souvislosti s tématem práce jsem již zmínil v kapitole 1.1.2, především definici dvou důležitých pojmů – doby potřebné na přestup a čekací doby. Vztah mezi nimi demonstrují obrázkem č. 4.

Obrázek č. 4: Příkladné uplatnění čekací doby



zdroj: autor

Vlaky z typové situace jsou přípojné (předpokládám, že v pomůckách GVD není uvedeno jinak), neboť časový odstup pravidelného příjezdu prvního vlaku a pravidelného odjezdu druhého vlaku není kratší než **stanovená** doba potřebná na přestup cestujících. První vlak dojíždí do přestupní stanice zpožděný, ale v rámci čekací doby vlaku druhého, cestujícím proto je přestup umožněn. Tento může trvat i déle než stanovená doba potřebná na přestup.

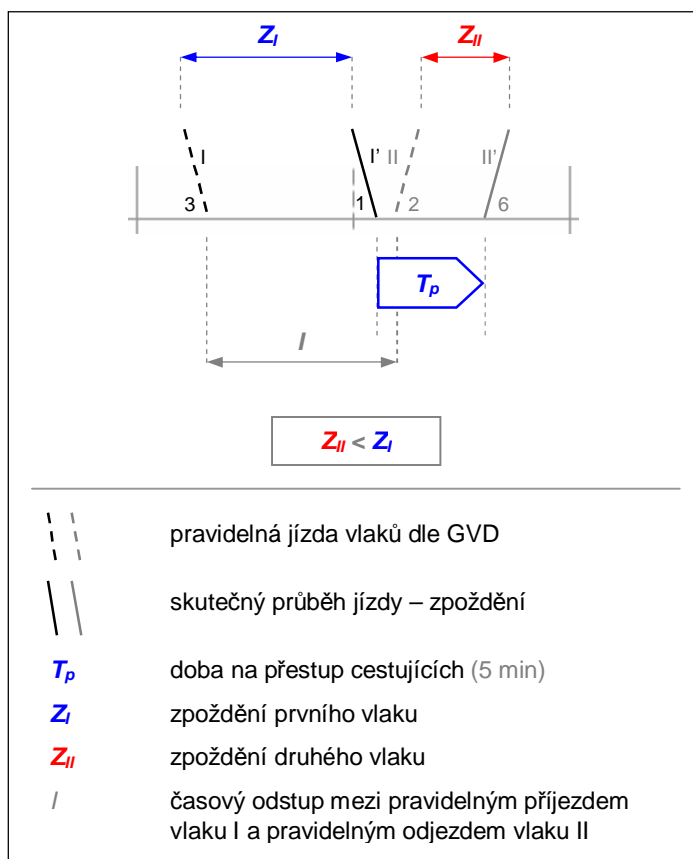
Čekací doby se tedy využívají při zpožděních a v ideálním případě by se k nim nemuselo přistupovat vůbec. Je-li již předem zřejmé, že zpoždění prvního vlaku reálně neumožňuje jeho příjezd v rámci čekacích dob, „přípoje“ mohou být vypraveny dle jízdního řádu.

Stanovené **doby potřebné na přestup** jsou podkladem pro sestavu jízdního řádu, na rozdíl od čekacích dob uplatňovaných v závislosti na skutečném průběhu jízdy vlaků. Pro stanice s mimoúrovňovým přístupem na nástupiště je zpravidla stanovena kromě normální přestupní doby také kratší doba na přestup cestujících, kterou lze při konstrukci jízdního řádu také uplatnit pro zachování přípojné vazby mezi dotčenými vlaky. Praxe je taková, že i velké stanice mají paušálně dány pouze tyto dvě základní hodnoty přestupních dob. Mezi výjimky patří stanice, jejichž prostorová konfigurace jasně poukazuje na velké rozdíly v překonávaných vzdálenostech mezi jednotlivými nástupišti. Přitom skutečné spotřeby času na přestup

cestujících se pro jednotlivé varianty vzájemného rozmístění přípojných vlaků mohou velmi lišit ve všech větších uzlech (viz kapitoly 2.2.2 a 2.2.3). Přehled vybraných železničních stanic s údaji o stanovených přestupních dobách je v příloze č. 1 diplomové práce. Nejčastěji se u normálních přestupních dob vyskytují hodnoty 4 a 5 minut, s hodnotou 8 minut poměrně vybočuje Praha hl. n. ŽST Brno hl. n. patří k výjimkám – má stanoveny tři hodnoty přestupních dob se specifikací platnosti pro konkrétní případy vzájemného rozmístění přípojných vlaků dle nástupišť.

V realizovaném GVD bývá časový odstup mezi příjezdem prvního vlaku a odjezdem druhého, přípojného vlaku obvykle větší než stanovená doba na přestup cestujících, resp. skutečná doba potřebná k uskutečnění přestupu. Vznikají tak další rezervy využitelné k vyrovnání nepravidelností. Typovou situaci redukce prvotního zpoždění prezentuje obrázek č. 5. Druhý vlak odjíždí ihned po ukončení přestupu cestujících (bez ohledu na stanovenou přestupní dobu) a dochází k přenosu pouze části zpoždění prvního vlaku.

Obrázek č. 5: Redukce přenosu zpoždění



zdroj: autor

Pro velikost zpoždění druhého vlaku Z_{II} platí:

$$Z_I \leq (I - T_p) \quad \Rightarrow \quad Z_{II} = 0 \quad (3)$$

$$Z_I > (I - T_p) \quad \Rightarrow \quad Z_{II} = Z_I - (I - T_p) \quad (4)$$

kde

Z_{II} zpoždění druhého vlaku [min],

Z_I zpoždění prvního vlaku [min],

I časový odstup mezi pravidelným příjezdem prvního vlaku a pravidelným odjezdem druhého vlaku [min],

T_p doba na přestup cestujících [min].

Upozorňuji, že zmíněné úvahy jsou značně zjednodušené, zcela pomíjející další aspekty jako např. případnou nutnost čekání z dopravních důvodů.

Požadavky na vysokou cestovní rychlost a na spolehlivost přepravního procesu stojí proti sobě. Velké časové odstupy mezi vlaky na jednu stranu prodlužují celkovou dobu přepravy, na druhou stranu při odchylkách od GVD dochází k menším přenosům zpoždění.

Se současným jízdním řádem 2007/2008 došlo ke **změně základních čekacích dob**. Do 8. prosince 2007 včetně čekaly expresní vlaky (definované v ČD D2⁶) na přípojné expresní vlaky 5 minut, na ostatní vlaky 0 minut. Vlaky kategorií *R* a *Sp* čekaly na přípojné vlaky 5 minut, osobní vlaky čekaly 10 minut. Od 9. prosince 2007 čekají přípojné vlaky dopravní, resp. přepravní kategorie *SC*, *EC*, *IC* a *EN* na všechny zpožděné přípoje pouze do doby svého pravidelného odjezdu (čekací doba 0 minut) a vlaky kategorie *Ex*, *R*, *Sp* a *Os* 5 minut po svém pravidelném odjezdu. Zřejmě hlavní důvod, který ČD, a.s. k tomuto kroku vedl, byla snaha zajistit větší pravidelnost osobní dopravy zamezením nadměrného přenášení zpoždění mezi vlaky, a to za stavu, kdy podniku od objednatelů dopravy hrozí finanční sankcionování za nedodržování jízdního řádu. Problém je, že takto železniční doprava částečně ztrácí výhodu spočívající v jejím síťovém charakteru. Je však třeba podotknout, že situace zdaleka není tak dramatická, jak to bylo po zavedení změny prezentováno v médiích. Mj. je tu stále možnost pro konkrétní vlaky stanovit čekací doby odchylně.

Koordinace osobní dopravy je u ČD, a.s. v rukou dispečerů. Tito dispečeré komunikují s vlakovými četami, dalšími zaměstnanci organizujícími dopravu a mezi sebou navzájem. V rámci svých kompetencí při nepravidelnostech operativně zasahují do jízdy vlaků s cílem minimalizovat přenosy zpoždění a zároveň podle možností v co největší míře zachovat zákaz-

⁶ ČD D2 Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy

níkům přípojně vazby. Na celorepublikové úrovni se jedná o dispečery síťové GŘ O16⁷, na nižší úrovni stojí dispečeri jednotlivých RCP⁸ (dříve ústřední a provozní dispečeri). Výpravčí, jako prvek tzv. „živé dopravní cesty“, pravděpodobně v časovém horizontu několika let přejdou pod Správu železniční dopravní cesty, s.o. Role dispečerů ČD, a.s., příp. vyčleněných podniků osobní dopravy, tak ještě více nabude na důležitosti.

⁷ ČD, a.s., Generální ředitelství, Odbor osobní dopravy a přepravy

⁸ Regionální centra řízení provozu a organizování drážní dopravy

2 Posouzení časové náročnosti přestupů

Cílem je nejprve prezentovat obecný model a následně posoudit časovou náročnost přestupů u vybraných skupin osob s omezenou schopností pohybu v konkrétních železničních stanicích.

2.1 Formulace obecného modelu procesu přestupu

V principu je možné základní pohyb cestujícího při přestupu rozdělit na horizontální a vertikální složky. K prvním patří přesuny po nástupištích a podchodem mezi nástupišti, k druhým překonání výškových rozdílů mezi nástupišti a podchody, resp. nadchody. Nezanedbatelná je zde také část samotného výstupu a nástupu z / do vlaku, zvláště u osob s omezenou schopností pohybu.

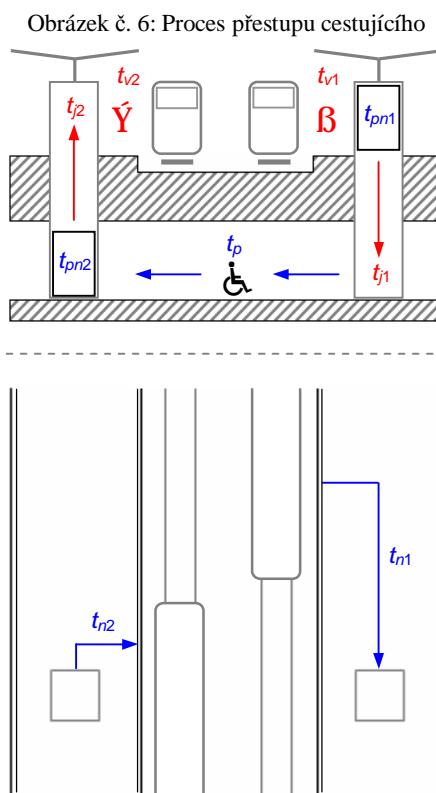
Pro účel sestavení modelu uvažují stanici s ostrovními nástupišti přístupnými podchodem. Předpokládám použití dopravního zařízení – výtahu, místo něj je však možné dosadit jakékoliv jiné zařízení. Konkrétnější specifikace stanice není nutná, záměr je prezentovat model s obecnou platností. Proces přestupu posuzují od okamžiku začátku výstupu cestujícího z vlaku, nikoliv od okamžiku zastavení vlaku, kdy začíná plynout doba na přestup cestujících ve smyslu předpisu ČD D4 [14]. Doba mezi uvedenými okamžiky může být různá v závislosti na mnoha faktorech, mezi které patří počet vystupujících cestujících, jejich rozložení v rámci soupravy, počet a rozmístění dveří, způsob ovládání dveří, výška podlahy vozidla ve vztahu k výšce nástupiště, zda je stanice pro daný vlak nácestná či cílová. Rovněž před nástupem do přípojného vlaku v modelu neuvažují ztráty z čekání na uvolnění dveří.

2.1.1 Dekompozice procesu přestupu

Proces přestupu cestujícího lze chronologicky dekomponovat na následující fáze:

- výstup z prvního vlaku t_{v1} ,
- přesun od prvního vlaku k výtahu t_{n1} ,
- přivolání výtahu a nástup t_{pn1} ,
- jízda výtahem dolů do podchodu (a výstup) t_{j1} ,
- přesun podchodem t_p ,
- přivolání výtahu a nástup t_{pn2} ,
- jízda výtahem nahoru na nástupiště (a výstup) t_{j2} ,
- přesun od výtahu ke druhému vlaku t_{n2} ,
- nástup do druhého (přípojného) vlaku t_{v2} .

Celý proces postihuje obrázek č. 6. Červeně jsou vyznačeny vertikální a modře horizontální složky.



zdroj: autor

2.1.2 Dílčí spotřeby času

Pro **spotřebu času na výstup z vlaku** t_{v1} je rozhodující, zda jsou podlaha vozidla a plocha nástupiště v úrovni. Pokud ano, nečiní výstup zvláštní potíže ani osobám s omezenou schopností pohybu a je možné jej uskutečnit velmi rychle. V případě, že je nutné překonat větší výškový rozdíl, spotřeba času narůstá a sice nejmarkantněji u osob na vozíku, kdy je třeba použít zvedací plošiny, buď instalované ve vozidle, nebo mobilní. Časovou náročnost použití těchto zařízení je vhodné určit experimentem.

Doby přesunu po nástupišti t_{n1} , resp. t_{n2} závisí na vzájemné vzdálenosti mezi místem výstupu cestujícího z prvního vlaku, resp. místem nástupu do přípojného druhého vlaku a výtahem. I v rámci jednotlivých stanic lze pozorovat velká rozpětí těchto vzdáleností. Rozhodující je zejména poloha výtahu (či obecně přístupu do podchodu) vzhledem ke středu nástupiště v podélném směru.

Pro dobu přesunu po nástupišti platí jednoduchý vztah:

$$t_n = \frac{l_n}{v_i} \text{ [s]}, \quad (5)$$

kde

t_n doba přesunu po nástupišti [s],

l_n vzdálenost překonaná cestujícím po nástupišti [m],

v_i průměrná rychlost pro danou skupinu cestujících [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$].

K určení **doby přesunu podchodem mezi nástupišti** t_p je možné použít obdobný vztah:

$$t_p = \frac{l_p}{v_i} \text{ [s]}, \quad (6)$$

kde

t_p doba přesunu podchodem mezi nástupišti [s],

l_p vzdálenost překonaná podchodem [m],

v_i průměrná rychlost pro danou skupinu cestujících [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$].

Vzdálenost překonanou podchodem mezi nástupišti lze zobecnit jako osovou vzdálenost nástupišť takto (viz obrázek č. 7):

$$l_p = l_{ok} \cdot (n_k - 1) + x_n + 2 \cdot (1,65 + S) \text{ [m]}, \quad (7)$$

kde

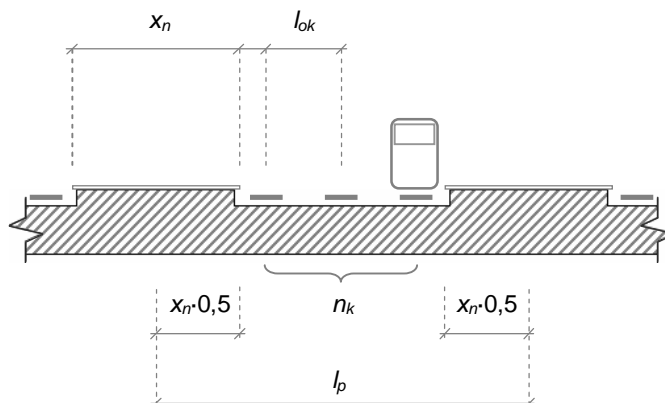
l_{ok} osová vzdálenost kolejí [m],

n_k počet kolejí mezi nástupišti,

x_n šířka nástupišť [m],

S přírážka [m].

Obrázek č. 7: Osová vzdálenost nástupišť



zdroj: autor

Minimální vzdálenost os sousedních kolejí přípustná při rekonstrukci železničních stanic je 4,75 m [9]. Vzdálenost hrany nástupiště od osy přilehlé koleje 1,65 m vychází z technické normy [5], o S se tato vzdálenost navyšuje, je-li nástupiště v oblouku koleje (u nástupišť s výškou hrany do 300 mm nad TK se šířková přírážka neuvažuje).

Při $n_k = 2$ a šířce přímých nástupišť 6,6 m (doporučená hodnota dle [5]) vychází jejich osová vzdálenost 14,65 m.

Spotřeba času při použití výtahu (dílčí časy t_{pn1} , t_{pn2} a t_{j1} , t_{j2}) se odvíjí od skutečnosti, zda v okamžiku příchodu cestujícího ke dveřím výtahu je kabina v jeho úrovni. Pokud ne, je nutné ji přivolat, což znamená další časovou ztrátu. Po nástupu se u výtahů dveře zavírají zpravidla stiskem tlačítka, u některých plošin je však nastaven časový interval a je nutné vyčkat na automatické zavření. Samotná rychlost jízdy je také různá, opět se nabízí experimentální zjištění časové náročnosti v konkrétních podmínkách.

Pro **spotřebu času na nástup do přípojného vlaku** t_{v2} platí stejné předpoklady jako v případě t_{v1} .

2.1.3 Celková spotřeba času

Sečtu-li všechny dílčí doby, získám celkovou spotřebu času cestujícího na přestup T_p . Vztah je však vhodné doplnit ještě o určitou dodatkovou dobu t_{dod} .

$$T_p = t_{v1} + t_{n1} + t_{pn1} + t_{j1} + t_p + t_{pn2} + t_{j2} + t_{n2} + t_{v2} + t_{dod} \quad [\text{s}], \quad (8)$$

kde

| | |
|-----------|--|
| T_p | celková spotřeba času na přestup [s], |
| t_{v1} | spotřeba času na výstup z prvního vlaku [s], |
| t_{n1} | doba přesunu po nástupišti k výtahu [s], |
| t_{pn1} | doba na přivolání výtahu a nástup [s], |
| t_{j1} | doba jízdy výtahem do podchodu [s], |
| t_p | doba přesunu podchodem [s], |
| t_{pn2} | doba na přivolání výtahu a nástup [s], |
| t_{j2} | doba jízdy výtahem na nástupiště [s], |
| t_{n2} | doba přesunu po nástupišti k přípojnému vlaku [s], |
| t_{v2} | spotřeba času na nástup do přípojného vlaku [s], |
| t_{dod} | dodatková doba [s]. |

Do t_{dod} je možné zahrnout další časové ztráty, např. při nutném průchodu dveřmi (i automatickými), výjezdu rampy, překonání prahu apod. Vhodné je uvažovat určitou rezervu také na orientaci a prostudování návodu při prvním použití výtahu, příp. jiného samoobslužného zařízení. Model totiž jinak předpokládá bezprostřední návaznost jednotlivých fází.

2.2 Posouzení vybraných přestupních uzlů

K věcnému posouzení časové náročnosti přestupů jsem zvolil stanice **Pardubice hl. n.** a **Liberec**. Vedla mě k tomu jejich zásadní rozdílnost, co do stavebních parametrů, technického vybavení i charakteru dopravy. Schémata obou stanic připojuji k diplomové práci (přílohy č. 4 a 5), není proto nutné se věnovat detailnímu popisu prostorového uspořádání.

ŽST Pardubice hl. n. leží na prvním tranzitním železničním koridoru a tomu odpovídá také její vybavení. Všechna ostrovní nástupiště jsou rekonstruovaná v souladu se Stavebním a technickým řádem drah [9] (výška hrany 550 mm nad TK, vodící linie). Nástupiště přiléhající výpravní budově (č. 1, 1A) zatím rekonstruována nebyla, přesto s výškou hrany 500 mm nad TK umožňují poměrně pohodlný nástup a výstup. Délky nástupišť odpovídají určení jim přilehlých kolejí, nejdelší jsou tedy nástupiště č. 3 a 4 u hlavních průjezdných kolejí č. 1 a 2 (350 m). Veřejnosti slouží k přístupu na nástupiště celkem tři podchody, z toho jeden, původně zavazadlový, je kompletně zrekonstruován pro bezbariérové užívání. Instalovány jsou **výtahové plošiny** z produkce firmy Delta B+B, spol. s r.o. Deklarovaná nosnost plošin je pouze 180 kg (!), přednostně jsou určeny cestujícím na invalidním vozíku a cestujícím s dětským kočárkem. Dle návodu k obsluze nejsou určeny k přepravě jízdních kol a jiných břemen. Zařízení vyhovuje požadavkům normy [8], je tudíž vybaveno také pro užívání osobami s omezenou schopností orientace (hmatné symboly, Braillovo bodové písmo). K nástupu, resp. výstupu do / z vlaku je pasažérům na vozíku k dispozici jedna mobilní plošina Miro-Lift. Informační systém pro cestující je na vysoké úrovni – automatické hlášení, na nástupišťích displeje s LED diodami, v podchodu LCD panely.

V síťovém pojetí má **ŽST Pardubice hl. n.** velký význam. Mnoho tranzitních cestujících zde přestupuje, silné přepravní proudy jsou zejména mezi hlavní koridorovou tratí a směrem na Hradec Králové hl. n. Stanovená normální doba na přestup cestujících činí **5 minut**, kratší přestupní doba je **4 minuty**.

V **ŽST Liberec** jsou nástupiště konstrukce TISCHER o výšce nástupní hrany pouze 200 mm nad TK. Ani tato výška však vzhledem k technickému stavu nástupišť i přilehlých kolejí není kompletně dodržena. Na některých místech je patrné hroucení kamenných bloků,

čímž se reálná poloha hrany mírně snižuje. Pokles úrovně přilehlé koleje působí opačně. Nástupiště neprošla v podstatě žádnou zásadní rekonstrukcí již více než 100 let. Historickou hodnotu nelze popřít, podmínky pro nástup a výstup cestujících s omezenou schopností pohybu jsou však nevyhovující. Výhodou vyplývající z prostorového uspořádání stanice je možnost uskutečnění velkého množství přestupů úrovně, bez použití podchodu. Veřejné výtahy jsou instalovány v příjezdové hale a v části stanice OSTROV. Je tedy zajištěn samostatný bezbariérový přístup pouze k nástupištím č. 1, 2 a 3. Přestupy mezi částí stanice OSTROV a nástupišti č. 4 a 5 lze realizovat „bezbariérově“ s náhradním opatřením – doprovodem zaměstnance ČD, a.s. s využitím úrovněho přechodu. Stávající výtahy, dodané firmou Výtahy, s.r.o., mají nosnost 250 kg. Vzhledem k poměrně nedávnému uvedení do provozu zcela vyhovují normě [8], mj. mají předepsané akustické hlášení („přízemí / první patro“, „kabina jede nahoru / kabina jede dolů“). Na rozdíl od plošin v ŽST Pardubice hl. n. jimi lze přepravovat také jízdní kolo. Stanice disponuje jednou mobilní zvedací plošinou Miro-Lift. Informace jsou na nástupištích cestujícím předávány prostřednictvím panelů Pragotron a klasického staničního rozhlasu. Kvalita zvukové produkce je poměrně nízká.

Podíl přestupujících cestujících je v ŽST Liberec nižší oproti ŽST Pardubice hl. n. Také charakter dopravy je odlišný, stanice je výchozí či koncová pro naprostou většinu vlaků, což odpovídá radiálnímu profilu přepravních proudů. Časové normy na přestup cestujících jsou stanoveny shodně s ŽST Pardubice hl. n., tj. **5 (4) minuty**.

Zatímco ŽST Pardubice hl. n. lze považovat za skutečně bezbariérovou, ŽST Liberec má v tomto směru stále nedostatky. ČD, a.s. přiřazují ŽST Pardubice hl. n. kód *b7*, ŽST Liberec *b8* (viz příloha č. 2).

V kapitole 1.2.3 jsem uvedl příklad hodnotícího modelu. Zde je možné postup prakticky aplikovat pro vzájemné srovnání řešených přestupních uzlů z hlediska jejich přístupnosti osobám s omezenou schopností pohybu.

Tabulka č. 2: Hodnocení přístupnosti ŽST Pardubice hl. n. a Liberec

| ŽST | faktor | přístup | vstup | interiér | WC | nástupiště | β_o |
|-------------------------|------------|---------|-------|----------|------|------------|-------------|
| | δ_i | 0,10 | 0,10 | 0,30 | 0,05 | 0,45 | |
| Pardubice hl. n. | H_i | üüü | üüü | üüü | üüü | üüü | 3,00 |
| Liberec | | üü | üüü | ü | üüü | üü | 1,85 |

zdroj: autor

Počet znaků „ü“ představuje hodnotu přiřazenou danému faktoru v závislosti na stupni jeho bezbariérovosti.

Výklad:

üüü vše odpovídající normám, zejména [8],

üü drobné nedostatky, např. přístup k budově s nízkými obrubníky (nad 2 cm), pouze částečně samostatný přístup na nástupiště apod.,

ü vážné nedostatky, např. v interiéru prahy, klasické pantové dveře.

Váhy jsem jednotlivým faktorům přiřadil úsudkem a s přihlédnutím k zaměření práce na přestupy (největší váha – nástupiště). Objekt ŽST Pardubice hl. n. lze slovně ohodnotit jako „plně přístupný“, ŽST Liberec jako „přístupný s výhradami“. Na nástupišťích č. 3 a 4 v ŽST Pardubice hl. n. lze identifikovat několik chybně řešených míst, přesto jsem přiřadil hodnotu „üüü“ pro vyjádření rozdílu s ŽST Liberec. Co se týká přístupu k toaletám, v ŽST Liberec sice odpovídá normám, z prostoru nástupišť je však poněkud komplikovaný. WC je totiž umístěno v odjezdovém podchodu a osobám na invalidním vozíku přístupné schodišťovou plošinou z odjezdové haly. Do té se cestující dostane pouze přes příjezdovou halu a dále chodníkem před nádražní budovou.

Poměry v ŽST Liberec se mají v dohledné době zlepšit. V rámci rekonstrukce příjezdového podchodu budou instalovány výtahy také na nástupišťích č. 4 a 5. Navrženo je prodloužení podchodu za hranici kolejíště stanice (s ukončením rampou). Tímto opatřením se výrazně zvýší bezpečnost, neboť stávající úrovnový přechod je velmi frekventovaný. Teoreticky by rekonstrukce příjezdového podchodu měla být dokončena ještě před zahájením Mistrovství světa v klasickém lyžování 2009. Stavba si vyžádá zásah také do kolejíště a nástupišť. Následovat má rekonstrukce podchodu odjezdového, v rámci samostatné akce bude stanice vybavena také novým informačním zařízením pro cestující.

Rychlíková relace Pardubice hl. n. – Liberec patří k „ostře sledovaným“, provozovaným na základě výběrového řízení Ministerstva dopravy. ČD, a.s. jako vítěz je zde smluvně vázána k dodržování určitých přísnějších podmínek, mezi které mj. patří řazení vozu vhodného pro přepravu cestujících na vozíku se zvedací plošinou. Na vlacích jezdí soupravy tvořené motorovými vozy řady 843 a přípojnými vozy řady 043.

Provozní charakteristika posuzovaných stanic by vyžadovala mnoho prostoru. Podstatné je, že aktuální provozní podmínky (JŘ 2007/2008) v dalších kapitolách práce zohledňují.

2.2.1 Specifikace podkladů

K určení časové náročnosti přestupů je třeba znát prostorové uspořádání železničních stanic, definovat rychlost pohybu cestujících a ověřit spotřebu času při použití všech v úvahu přicházejících zařízení.

Plánky nástupišť obou posuzovaných uzlů v měřítku 1:1 000 jsou přílohami č. 4 a 5 diplomové práce. Do těchto plánků jsem zanesl mj. také hranice v provozu využívaných částí nástupišť, s určitou rezervou. Nevyužívané nástupní hrany, příp. využívané pouze sporadicky, jsem zanedbal.

Stanovit **rychlost pohybu cestujících** při vodorovných přesunech (po nástupišti, resp. v podchodu) je problematické. Záleží na fyzických dispozicích jedince, jeho zátěži, použitých prostředcích, ale je třeba zohlednit také nutnost orientace, vyhýbání se ostatním cestujícím apod.

Předmětem posuzování jsou tyto skupiny cestujících:

- osoby nezatížené „bez omezení“,
- osoby s kočárkem (objemnými zavazadly), příp. doprovázející další jdoucí dítě,
- osoby na mechanickém vozíku pro invalidy,
- osoby na elektrickém vozíku pro invalidy,
- osoby chodící o holích.

Průměrné rychlosti přiřazené jednotlivým skupinám uvádím v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3: Průměrné rychlosti pohybu vybraných skupin cestujících

| skupina cestujících | rychlost | | |
|--|-----------------|------------------------|----------------------|
| | označení | [m·min ⁻¹] | [m·s ⁻¹] |
| osoby „bez omezení“ | v_b | 70 | 1,17 |
| osoby s kočárkem (zavazadly), příp. doprovázející další dítě | v_k (v_z) | 60 | 1,00 |
| osoby na elektrickém vozíku pro invalidy | v_e | 65 | 1,08 |
| osoby na mechanickém vozíku pro invalidy | v_m | 50 | 0,83 |
| osoby o holích | v_h | 45 | 0,75 |

zdroj: autor

Rychlost chůze osob „bez omezení“ v_b jsem stanovil na základě vlastních zkušeností a v souladu s hodnotami prezentovanými v literatuře, např. [2]. Proti požadavku na vytvoření rezerv (z důvodu orientace, vyhýbání) stojí obecně přijatelný fakt, že cestující mají tendenci se zvláště při přestupech pohybovat rychleji, a to i v situacích, kdy nutně nemusí. Psychologické aspekty jsou ovšem vesměs těžko podchytilné, nebudu se jimi dále zabývat.

Osoby s dětským kočárkem obvykle dosahují nižších rychlostí. Potřebují více prostoru, z čehož vyplývají větší časové ztráty při vyhýbání se překážkám, příp. ostatním cestujícím. Ve stísněných podmínkách mají omezené manévrovací schopnosti, další zdržení přináší i zdolávání nevelkých překážek, např. nízkých prahů či schodišťových stupňů. Podobně jsou na tom osoby s objemnými či těžkými zavazadly, proto u nich předpokládám stejnou rychlost.

Průměrnou rychlost osob na mechanickém vozíku pro invalidy v_m je opět obtížné stanovit. Uvažuji cestujícího bez doprovodu, tedy samostatného a spíše zdatného. Uvedená rychlost vychází z vlastních měření a odborné literatury [3].

Pro určení průměrné rychlosti pohybu osob na elektrickém vozíku v_e je možné vyjít z technické rychlosti těchto prostředků. Výrobci obvykle udávají rychlost kolem $6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, variantně až $13 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. V podmínkách železničních stanic takové rychlosti však zpravidla dosahovat nelze, resp. lze pouze výjimečně a v části trasy. Hodnotu průměrné rychlosti v_e tedy uvažuji znatelně vyšší než v_m , ale stále nižší, než v_b .

Poslední posuzovanou skupinou jsou osoby chodící o holích. Jejich zařazení je záměrné jako příklad nízké dosahované rychlosti. Označení je spíše pracovní. Zahrnuje všechny cestující, kteří z různých důvodů nejsou schopni se pohybovat rychleji než uvedenou rychlostí v_h .

Doby trvání přesunů po nástupišti t_n u jednotlivých skupin cestujících v závislosti na překonané vzdálenosti obsahuje tabulka č. 4.

Tabulka č. 4: Doba přesunu po nástupišti v závislosti na vzdálenosti

| rychlost pohybu $v_i [\text{m}\cdot\text{s}^{-1}]$ | spotřeba času na přesun po nástupišti t_n [s] | | | | | |
|---|---|------|------|------|-------|-------|
| | 10 m | 20 m | 50 m | 80 m | 120 m | 180 m |
| $v_b = 1,17$ | 9 | 17 | 43 | 69 | 103 | 154 |
| $v_k = 1,00$ | 10 | 20 | 50 | 80 | 120 | 180 |
| $v_e = 1,08$ | 10 | 19 | 47 | 74 | 112 | 167 |
| $v_m = 0,83$ | 12 | 24 | 61 | 97 | 145 | 217 |
| $v_h = 0,75$ | 14 | 27 | 67 | 107 | 160 | 240 |

zdroj: autor

U nezatížených cestujících, příp. také cestujících se zavazadly předpokládám **použití schodišť**. V obou posuzovaných přestupních uzlech je možné při mimoúrovňovém přestupu u cestujících „bez omezení“ paušálně kalkulovat s přírážkou **40 s** (0,67 minuty). Jedná se o dobu na zdolání schodišť v obou směrech, již s rezervou (vycházím z vlastních měření). U cestujících se zavazadly lze počítat s přírážkou **47 s** (0,78 minuty), a to za zjednodušeného předpokladu, že doby na použití schodišť jsou ve stejném poměru jako rychlosti chůze daných skupin cestujících.

U ostatních skupin již předpokládám použití dopravních zařízení nebo úrovněového přechodu. Proces **použití plošiny v ŽST Pardubice hl. n.** lze popsat takto:

Je-li kabina plošiny v úrovni cestujícího, tento může stiskem tlačítka otevřít pantové dveře. Nastoupí a vyčká na zavření dveří. Ty jsou otevřené po celý nastavený interval cca 15 s, teprve po jeho uplynutí se pomalu zavírají. Do jejich úplného dočtení od prvotního stisku tlačítka již uplyne doba 30 s. Za stálého držení příslušného tlačítka se dále cestující dopraví do druhé stanice. Jízda trvá 35 s. Dveře se otevírají bezprostředně po dojezdu, cestující může vystoupit. Na výstup, resp. výjezd uvažují 5 s. Celý uvedený proces tedy trvá asi **70 s**. Je-li nutné kabinu přivolat (opět stálým držením daného tlačítka – při jeho uvolnění se plošina zastaví), celková spotřeba času činí **105 s**!

Výtahy v ŽST Liberec nejsou použitelné k přestupům mezi jednotlivými nástupišti. Situace se však změní plánovanou rekonstrukcí příjezdového podchodu, v rámci které budou instalovány další veřejné výtahy k přístupu na nástupiště č. 4 a 5. U těch lze předpokládat minimálně podobné parametry jako u stávajícího výtahu v části stanice OSTROV. Popíšu tedy také proces jeho použití:

Výsuvné dveře výtahu cestující otevře stiskem tlačítka. Nastoupí, resp. vjede, stiskem příslušného tlačítka uvnitř kabiny dveře zavře a uvede výtah do pohybu. Samotná jízda trvá asi 17 s (srovnej s plošinou), ihned po dojezdu se otevírají dveře, cestující může vystoupit. I s dostatečnou rezervou, např. na porozumění ovládání či pomalejší nástup / výstup, trvá celý proces od prvotního stisku tlačítka po výstup z výtahu **40 s**. V případě, že je nutné výtah přivolat, lze (opět s rezervou) uvažovat spotřebu času **60 s**.

Tabulka č. 5: Spotřeba času při použití plošiny / výtahu

| zařízení (ŽST) | spotřeba času při použití [s] | |
|----------------------------|-------------------------------|----|
| | ANO – přivolání | NE |
| plošina (Pardubice hl. n.) | 105 | 70 |
| výtah (Liberec) | 60 | 40 |

zdroj: autor

Mezi nástupišti v ŽST Liberec užívají osoby s omezenou schopností pohybu **úrovněový přechod**. Korektní způsob přecházení kolejí je pouze s doprovodem zaměstnance ČD, a.s. Nebudu však uvažovat čas na vyčkání jeho příchodu, požádání k asistenci apod., neboť skutečnost je taková, že zaměstnanci ČD, a.s. doprovází pouze vozíčkáře, kteří jsou většinou předhlášení. Ostatní cestující zpravidla nikoho neinformují a přechází bez asistence. Na překonání přechodu mezi částí stanice OSTROV a nástupištem č. 4 uvažují dobu **15 s**. Mezi nástupišti č. 4 a 5 je nutné přejít dvě koleje – předpokládaná doba překonání **20 s**.

Pro úplnost je třeba ještě stanovit spotřebu času při výstupu a nástupu z / do vlaku za použití mobilní plošiny, případně plošiny zabudované ve vozidle.

Nástup osoby odkázané na invalidní vozík pomocí **mobilní plošiny** probíhá v těchto fázích:

1. nájezd cestujícího po sklopném dílu na plošinu,
2. sklopení dílu do základní polohy (uzavření plošiny),
3. zvednutí plošiny pomocí navijáku do patřičné výšky,
4. sklopení dílu na opačné straně plošiny na podlahu vozidla,
5. výjezd cestujícího z plošiny.

Výstup probíhá obdobně. Při vlastním experimentu „nanečisto“ s plošinou Miro-Lift jsem začal měřit čas od druhé fáze a měření jsem ukončil v okamžiku, kdy bylo vše připraveno pro výjezd pomyslného cestujícího na podlahu vozidla (nástupiště 550 mm nad TK, podlaha vozidla v běžné výšce – vůz řady BDs). Čas činil 18 s. Měření jsem opakoval v reálné situaci při výstupu cestujícího z vozu řady 084 Bmpz jednotky „Pendolino“. Celý proces od začátku nájezdu cestujícího na plošinu po jeho výjezd na nástupiště trval pouhých 24 s. Záleží na zručnosti obsluhujícího zaměstnance a částečně také na zkušenostech cestujícího. V tomto případě se zřejmě sešel zručný zaměstnanec i zkušený cestující, přesto je možné obecně na nástup, resp. výstup cestujícího s použitím mobilní plošiny uvažovat spotřebu času **30 s**.

Samotný výstup či nástup cestujícího pomocí **plošiny instalované ve vozidle** rovněž není příliš zdoluhavý. Experiment proběhl se zvedací plošinou motorového vozu řady 843 u nástupiště s výškou hrany 200 mm nad TK v ŽST Frýdlant v Čechách, za přítomnosti školených zaměstnanců – strojvedoucích DKV Česká Třebová, PJ Liberec. Naměřený čas od uvedení plošiny se zátěží do pohybu z úrovně nástupiště do okamžiku, kdy byla připravena k výjezdu cestujícího na podlahu vozidla, činil 35 s. Ve výpočtech tedy lze obecně pracovat s celkovou spotřebou času na jedno použití plošiny instalované ve vozidle **40 až 45 s**. Určitý čas však oprávněnému zaměstnanci zabere také příprava plošiny k použití. U motorového vozu řady 843 trvá strojvedoucímu nachystání plošiny k nájezdu cestujícího z nástupiště **1 až 1,5 minuty!** Pokud cestující nastupuje ve výchozí stanici vlaku, příp. ve stanici s delším pobytem a strojvedoucí je o úmyslu použití plošiny dopředu zpraven, nečiní to větší problémy. V nácestných stanicích vlaku s krátkým pobytem však nutně dochází k časovým ztrátám z důvodu čekání na přípravu plošiny a v konečném důsledku ke zpoždění vlaku. Podobně příprava plošiny k výstupu cestujícího trvá u motorového vozu řady 843 až **1 minutu**.

2.2.2 Časová náročnost přestupů – Pardubice hl. n.

Z plánu stanice lze vyčíst přibližně následující vzdálenosti os schodišť v podchodech:

- mezi nástupišti č. 1 a 2 → 13 m,
- mezi nástupišti č. 2 a 3 → 23 m,
- mezi nástupišti č. 3 a 4 → 19 m.

Obdobně je možné určit vzdálenosti mezi šachtami plošin (dveřmi plošin):

- mezi nástupišti č. 1 a 2 → 18 m,
- mezi nástupišti č. 2 a 3 → 23 m,
- mezi nástupišti č. 3 a 4 → 19 m.

Z uvedených hodnot vychází následující přehled uvažovaných délek přesunů podchodem l_p , kdy mezi konkrétní dvojicí nástupišť se jedná vždy o součet daných osových vzdáleností navýšený o 3 m.

Tabulka č. 6: Pardubice hl. n. – vzdálenosti podchodem

| mezi nást.: | l_p | l_p ♿ |
|-------------|-------|---------|
| 1, 1A ↔ 2 | 16 | 21 |
| 1, 1A ↔ 3 | 39 | 44 |
| 1, 1A ↔ 4 | 58 | 63 |
| 2 ↔ 3 | 26 | 26 |
| 2 ↔ 4 | 45 | 45 |
| 3 ↔ 4 | 22 | 22 |

zdroj: autor

Na základě tabulky č. 6 a do schématu stanice zanesených míst výstupu cestujících lze sestavit matici vzdáleností (délek přestupních tras – jejich vodorovných složek) mezi jednotlivými nástupišti.

Nejprve předpokládám **použití schodišť**. Hodnota v konkrétní buňce tabulky č. 7 představuje tedy součet největší uvažované vzdálenosti místa výstupu cestujícího ke schodišti (pro dané výchozí nástupiště), dráhy přesunu podchodem dle tabulky č. 6 a vzdálenosti po cílovém nástupišti ke dveřím přípojného vlaku. Tuto uvažuji **50 m**, zároveň platí pro přestupy hrana – hrana. Odlišně je nutné stanovit pouze délky tras úrovnových přestupů mezi nástupišti č. 1 a 1A a přestupů z ostrovních nástupišť na nástupiště č. 1A. Od horní hrany schodiště na nástupišti č. 1 k vlaku na nástupišti č. 1A uvažuji vzdálenost 135 m, k přibližně stejnému místu vychází také v tabulce uvedená hodnota pro úrovnový přestup z nástupiště č. 1 (vztaženo k jeho odlehlému konci). Druhá, nižší hodnota pro přestup z nástupišť č. 3 a 4 je vztažena k bližšímu místu výstupu zanesenému ve schématu stanice.

Tabulka č. 7: Pardubice hl. n. – matice přestupních vzdáleností (1)
(při použití schodišť)

| vodorovná vzdál. [m] | | na nástupiště | | | | |
|----------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupiště | 1 | --- | 200 | 156 | 179 | 198 |
| | 1A | 150 | --- | 256 | 279 | 298 |
| | 2 | 176 | 261 | 50 | 186 | 205 |
| | 3 | <u>289</u> 209 | <u>374</u> 294 | <u>276</u> 196 | 50 | <u>272</u> 192 |
| | 4 | <u>308</u> 228 | <u>393</u> 313 | <u>295</u> 215 | <u>272</u> 192 | 50 |

zdroj: autor

Pro nezatíženého cestujícího „bez omezení“ vychází při vzdálenostech dle tabulky č. 7 doby na přesun mezi jednotlivými nástupišti (místa uvažovaného výstupu a nástupu) uvedené v tabulce č. 8. U mimoúrovňových přestupů je připočtena doba na překonání schodišť 40 s (0,67 minuty).

Tabulka č. 8: Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (1)
(cestující „bez omezení“)

| doba na přesun [min] $v_b = 70 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | na nástupiště | | | | |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupiště | 1 | --- | 2,9 | 2,9 | 3,2 | 3,5 |
| | 1A | 2,1 | --- | 4,3 | 4,7 | 4,9 |
| | 2 | 3,2 | 4,4 | 0,7 | 3,3 | 3,6 |
| | 3 | <u>4,8</u> 3,7 | <u>6,0</u> 4,9 | <u>4,6</u> 3,5 | 0,7 | <u>4,6</u> 3,4 |
| | 4 | <u>5,0</u> 3,9 | <u>6,3</u> 5,1 | <u>4,9</u> 3,7 | <u>4,6</u> 3,4 | 0,7 |

zdroj: autor

Cestujícím se zavazadly bude přesun mezi jednotlivými nástupišti při rychlosti v_z trvat dle hodnot v tabulce č. 9. Přírážka u mimoúrovňových přestupů činí 47 s (0,78 minuty).

Tabulka č. 9: Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (2)
(cestující se zavazadly)

| doba na přesun [min] $v_z = 60 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | na nástupiště | | | | |
|--|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupiště | 1 | --- | 3,3 | 3,4 | 3,8 | 4,0 |
| | 1A | 2,5 | --- | 5,0 | 5,4 | 5,7 |
| | 2 | 3,7 | 5,1 | 0,8 | 3,9 | 4,2 |
| | 3 | <u>5,6</u> 4,3 | <u>7,0</u> 5,7 | <u>5,4</u> 4,0 | 0,8 | <u>5,3</u> 4,0 |
| | 4 | <u>5,9</u> 4,6 | <u>7,3</u> 6,0 | <u>5,7</u> 4,4 | <u>5,3</u> 4,0 | 0,8 |

zdroj: autor

Dále předpokládám **vertikální přepravu plošinami**. Je tedy třeba sestavit novou matici přestupních vzdáleností (tabulka č. 10), protože se liší vzdálenosti od uvažovaných míst výstupu cestujících (ve schématu stanice hodnoty uvedené v závorce), nepatrně také délky přesunů podchodem. Postup je stejný jako v předchozím případě, vzdálenost po cílovém nástupišti však volím větší, a sice **100 m** (také pro přestupy hrana – hrana). Zohledňuji tak částečně skutečnost, že cestující na vozíku musí zpravidla po nástupišti dojet k vozu uzpůsobenému jeho přepravě. Kromě toho plošiny jsou umístěny u samého konce nástupišť. O 50 m jsou zvětšeny také vzdálenosti při úrovnových přestupech mezi nástupišti č. 1 a 1A. Vzdálenost od plošiny k vlaku na nástupišti č. 1A uvažuji 280 m, tedy téměř stejnou jako v případě opačném, kdy nástupiště č. 1A je výchozí.

Tabulka č. 10: Pardubice hl. n. – matice přestupních vzdáleností (2)
(při použití plošiny)

| vodorovná vzdál. [m] | | na nástupišti | | | | |
|----------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupišti | 1 | --- | 250 | 306 | 329 | 348 |
| | 1A | 200 | --- | 406 | 429 | 448 |
| | 2 | 361 | 541 | 100 | 366 | 385 |
| | 3 | $\frac{474}{394}$ | $\frac{654}{574}$ | $\frac{456}{376}$ | 100 | $\frac{452}{372}$ |
| | 4 | $\frac{493}{413}$ | $\frac{673}{593}$ | $\frac{475}{395}$ | $\frac{452}{372}$ | 100 |

zdroj: autor

Mezi potenciálními vzdálenostmi figurují i hodnoty nad 600 m. Celkové doby přesunů **cestujících s kočárkem** mezi místem výstupu a místem nástupu do přípojného vlaku uvádím v tabulce č. 11. Předpokládám, že plošinu je nutné při jednom použití přivolat, přírážka u mi-
mourovňových přestupů tedy činí 175 s (2,92 minuty).

Tabulka č. 11: Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (3)
(cestující s kočárkem)

| doba na přesun [min] | | na nástupišti | | | | |
|--|----|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $v_k = 60 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupišti | 1 | --- | 4,2 | 8,0 | 8,4 | 8,7 |
| | 1A | 3,3 | --- | 9,7 | 10,0 | 10,4 |
| | 2 | 8,9 | 11,9 | 1,7 | 9,0 | 9,3 |
| | 3 | $\frac{10,8}{9,5}$ | $\frac{13,8}{12,5}$ | $\frac{10,5}{9,2}$ | 1,7 | $\frac{10,5}{9,1}$ |
| | 4 | $\frac{11,1}{9,8}$ | $\frac{14,1}{12,8}$ | $\frac{10,8}{9,5}$ | $\frac{10,5}{9,1}$ | 1,7 |

zdroj: autor

V tabulkách č. 12 a 13 uvádím **celkové doby přestupu cestujících na elektrickém a mechanickém vozíku pro invalidy**, za těchto předpokladů:

- přivolání vertikální plošiny nutné při jednom použití → přírážka 175 s,
- výstup a nástup pomocí mobilní zvedací plošiny → přírážka 60 s,
- mobilní zvedací plošina je pohotově k dispozici, není nutné čekat.

Tabulka č. 12: Pardubice hl. n. – časová náročnost přestupu (1)
(cestující na elektrickém vozíku)

| doba na přestup [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|----|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| $v_e = 65 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | --- | 4,8 | 8,6 | 9,0 | 9,3 |
| | 1A | 4,0 | --- | 10,2 | 10,5 | 10,8 |
| | 2 | 9,5 | 12,2 | 2,5 | 9,5 | 9,8 |
| | 3 | $\frac{11,2}{10,0}$ | $\frac{14,0}{12,8}$ | $\frac{10,9}{9,7}$ | 2,5 | $\frac{10,9}{9,6}$ |
| | 4 | $\frac{11,5}{10,3}$ | $\frac{14,3}{13,0}$ | $\frac{11,2}{10,0}$ | $\frac{10,9}{9,6}$ | 2,5 |

zdroj: autor

Tabulka č. 13: Pardubice hl. n. – časová náročnost přestupu (2)
(cestující na mechanickém vozíku)

| doba na přestup [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| $v_m = 50 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | --- | 6,0 | 10,0 | 10,5 | 10,9 |
| | 1A | 5,0 | --- | 12,0 | 12,5 | 12,9 |
| | 2 | 11,1 | 14,7 | 3,0 | 11,2 | 11,6 |
| | 3 | $\frac{13,4}{11,8}$ | $\frac{17,0}{15,4}$ | $\frac{13,0}{11,4}$ | 3,0 | $\frac{12,9}{11,3}$ |
| | 4 | $\frac{13,8}{12,2}$ | $\frac{17,4}{15,8}$ | $\frac{13,4}{11,8}$ | $\frac{12,9}{11,3}$ | 3,0 |

zdroj: autor

Poprvé jsem do celkové doby zahrnul také spotřebu času na výstup a nástup z / do vlaku. Hodnoty v tabulkách č. 12 a 13 tedy vypovídají o **celkové časové náročnosti přestupu**. Pozor, nejedná se o doby od okamžiku zastavení vlaku!

V případě výstupu a nástupu pomocí zvedací plošiny integrované do vozidla by uvedené hodnoty byly ještě asi o 20 s (0,3 minuty) vyšší (40 s na jedno použití zařízení oproti 30 s u mobilní plošiny). A to opět za předpokladu pohotovosti plošiny k použití na nástupišti, tedy že cestující nemusí čekat. Předpoklad její pohotovosti ve vozidle k výstupu neuvádím, neboť dobu přestupu posuzuji až od okamžiku začátku výstupu cestujícího (viz výše).

Celkové doby přesunů mezi nástupišti pro poslední posuzovanou skupinu, **osoby chodící o holích**, jsou uvedeny v tabulce č. 14. Na použití vertikálních plošin opět uvažuji přírážku 175 s, tedy jednou je nutné kabinu přivolat, podruhé ne. I přes velmi excentrické umístění plošin zde opět počítám se vzdáleností ke dveřím druhého vlaku pouze 50 m, o 50 m snižuji také vzdálenosti při úrovnových přestupech (hrana – hrana a mezi nástupišti č. 1 a 1A). Všechny hodnoty matice přestupních vzdáleností (tabulky č. 10) tedy pro tuto skupinu cestujících snižuji o 50.

Tabulka č. 14: Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (4)
(osoby s holemi)

| doba na přesun [min] | | na nástupiště | | | | |
|----------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | 1 | 1A | 2 | 3 | 4 |
| z nástupiště | 1 | --- | 4,4 | 8,6 | 9,1 | 9,5 |
| | 1A | 3,3 | --- | 10,8 | 11,3 | 11,7 |
| | 2 | 9,8 | 13,8 | 1,1 | 9,9 | 10,4 |
| | 3 | $\frac{12,3}{10,6}$ | $\frac{16,3}{14,6}$ | $\frac{11,9}{10,1}$ | 1,1 | $\frac{11,8}{10,0}$ |
| | 4 | $\frac{12,8}{11,0}$ | $\frac{16,7}{15,0}$ | $\frac{12,4}{10,6}$ | $\frac{11,8}{10,0}$ | 1,1 |

zdroj: autor

2.2.3 Časová náročnost přestupů – Liberec

ŽST Liberec v porovnání s ŽST Pardubice hl. n. vykazuje v osobním obvodu členitější uspořádání objektů a stanovení typových tras přestupů je komplikovanější.

Délky přesunů podchodem lze určit obdobně jako v ŽST Pardubice hl. n. Osová vzdálenost schodišť mezi nástupišti č. 4 a 5 je asi 18 m. Mezi částí stanice OSTROV a nástupištěm č. 4 činí tato vzdálenost v odjezdovém podchodu 29 m, v příjezdovém podchodu 23 m. Abych další postup nekomplikoval, budu vyšší z uvedených hodnot uvažovat jednotně pro oba podchody. Toto zjednodušení lze připustit s ohledem na fakt, že i zástupci nejpomalejší z posuzovaných skupin osob trvá překonání vzdálenosti 6 m „pouhých“ 8 s. Délky tras podchodem l_p opět odvozuji jako příslušnou osovou vzdálenost schodišť navýšenou o 3 m.

Tabulka č. 15:
Liberec – vzdálenosti podchodem

| mezi nást.: | l_p |
|-----------------------------|-------|
| 1, 2, 3 \leftrightarrow 4 | 32 |
| 1, 2, 3 \leftrightarrow 5 | 50 |
| 4 \leftrightarrow 5 | 21 |

zdroj: autor

Tabulka č. 16 představuje matici přestupních vzdáleností (délek horizontálních přesunů) při **použití schodišť** k mimoúrovňovým přestupům. K sestavení jsem uplatnil stejný postup jako v případě ŽST Pardubice hl. n. Hodnota v konkrétní buňce tabulky se tedy u mimoúrovňového přestupu rovná součtu vzdálenosti místa výstupu od schodiště (pro dané nástupiště, dle schématu stanice), vzdálenosti absolvované podchodem (dle tabulky č. 15) a vzdálenosti po cílovém nástupišti ke dveřím přípojného vlaku. Tuto s ohledem na místní podmínky uvažují:

- **30 m** – u nástupišť č. 4 a 5,
- **40 m** – pro nástupiště č. 1,
- **50 m** – pro nástupiště č. 3,
- **140 m** – k vlaku na nástupišti č. 2.

Pro nástupiště č. 1, 2 a 3 se jedná o vzdálenosti od horní hrany schodiště v centrální budově.

Místa výstupu zanesená do schématu lze považovat za skutečně nejzazší, vzhledem k běžnému provoznímu využití nástupních hran. Na nástupištích č. 4 a 5 je výstup cestujícího nejpravděpodobněji někde v prostoru mezi příjezdovým a odjezdovým podchodem, reálně tedy většina cestujících k přestupu na nástupiště č. 2 použije spíše příjezdový podchod (aby si nezacházeli), oproti mému předpokladu na použití podchodu odjezdového, ke kterému vztahuji vzdálenosti po nástupištích. Použití příjezdového podchodu dle schématu předpokládám pouze u přestupů, kdy nástupiště č. 2 je výchozí. Na nástupištích č. 1 a 3 se místa výstupu v běžném provozu soustředí do okolí dvoukřídlých dveří centrální budovy.

Vzdálenosti při úrovnových přestupech v části stanice OSTROV bylo třeba určit individuálně, u přestupů hrana – hrana je vzdálenost **30 m**.

Tabulka č. 16: Liberec – matice přestupních vzdáleností (1)
(při použití schodišť)

| vodorovná vzdál. [m] | | na nástupiště | | | | |
|----------------------|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| z nástupiště | 1 | 50 | 225 | 100 | 172 | 190 |
| | 2 | $\frac{145}{175}$ | 30 | $\frac{140}{170}$ | $\frac{137}{167}$ | $\frac{155}{185}$ |
| | 3 | 100 | 220 | --- | 182 (30) | 200 |
| | 4 | 102 | 202 | 112 (30) | --- | 81 |
| | 5 | 120 | 220 | 130 | 81 | 30 |

zdroj: autor

Druhá, vyšší hodnota pro přestup z jazykového nástupiště č. 2 je vztažena ke vzdálenějšímu místu výstupu zanesenému do schématu. Spíše však k tomuto nástupišti přijíždí pouze kratší, vratné soupravy (např. Regionova TRIO či 843-943 na vlcích ze směru Tanvald). Na odjezdu je možné se u kusých kolejí nástupiště č. 2 setkat i s delšími soupravami. Mezi nástupišti č. 3 a 4 je pouze jedna kolej (č. 101). Tato je přiřazena nástupišti č. 3. Z nástupiště č. 4, ačkoli je oboustranné, oficiálně odjíždí vlaky pouze od koleje č. 105. Úrovnňový přestup hrana – hrana však teoreticky mezi těmito nástupišti je možný, proto v závorce uvádím hodnotu 30 m. U nástupiště č. 1 se využívá také kolej č. 116 (nástupiště č. 1A, pro veřejnost „první nástupiště, druhá kolej“), vzhledem k malému rozdílu vzdáleností jsem ji však jako samostatnou položku v tabulce neuvedl. Stanovil jsem pouze vzdálenost přestupu 1 **Ó** 1A **50 m**.

Celkové doby přesunů **cestujících „bez omezení“** a **cestujících se zavazadly** mezi uvažovanými místy výstupu a nástupu jsou uvedeny v tabulkách č. 17 a 18. U mimoúrovňových přestupů jsou započteny přírážky na zdolání schodišť 40 s, resp. 47 s.

Tabulka č. 17: Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (1)
(cestující „bez omezení“)

| doba na přesun [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v_b = 70 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | 0,7 | 3,2 | 1,4 | 3,1 | 3,5 |
| | 2 | <u>2,1</u> 2,5 | 0,4 | <u>2,0</u> 2,4 | <u>2,6</u> 3,0 | <u>2,9</u> 3,3 |
| | 3 | 1,4 | 3,1 | --- | 3,3 (0,4) | 3,5 |
| | 4 | 2,1 | 3,5 | 2,3 (0,4) | --- | 1,8 |
| | 5 | 2,4 | 3,8 | 2,5 | 1,8 | 0,4 |

zdroj: autor

Tabulka č. 18: Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (2)
(cestující se zavazadly)

| doba na přesun [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v_z = 60 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | 0,8 | 3,8 | 1,7 | 3,7 | 4,0 |
| | 2 | <u>2,4</u> 2,9 | 0,5 | <u>2,3</u> 2,8 | <u>3,0</u> 3,6 | <u>3,4</u> 3,9 |
| | 3 | 1,7 | 3,7 | --- | 3,8 (0,5) | 4,1 |
| | 4 | 2,5 | 4,2 | 2,6 (0,5) | --- | 2,1 |
| | 5 | 2,8 | 4,5 | 2,9 | 2,1 | 0,5 |

zdroj: autor

U dalších skupin cestujících předpokládám **použití úrovněového přechodu**. Sestavím novou matici přestupních vzdáleností (tabulka č. 19). Je-li třeba použít přechod, potom pro konkrétní variaci nástupišť se hodnota v dané buňce tabulky rovná součtu vzdálenosti od uvažovaného místa výstupu k přechodu (viz schéma – hodnoty v závorce) a vzdálenosti po cílovém nástupišti k místu nástupu do přípojného vlaku.

S ohledem na polohu přechodu nově určuji výpočtové hodnoty vzdáleností po cílovém nástupišti takto:

- **60 m** – k vlaku na nástupišti č. 3, 4 a 5,
- **65 m** – k vlaku na nástupišti č. 2,
- **110 m** – k vlaku na nástupišti č. 1.

U nástupišť č. 2 tedy uplatňuji stejnou vzdálenost v obou směrech (základní vzdálenost od uvažovaného místa výstupu k přechodu činí také 65 m). U přestupů mezi částí stanice OSTROV (nástupišť č. 1, 2, 3) a nástupišťem č. 5 navyšuji vzdálenost o **9 m** (zohlednění šířky nástupišť č. 4). Pro přestupy hrana – hrana uvažuji délku přesunu **50 m**. Ponechávám hodnoty u dalších úrovněových přestupů, s výjimkou přestupů mezi nástupišti č. 1 a 3. V tomto případě vzdálenost zvyšuji na **140 m**, neboť osoby na vozíku musí objíždět centrální budovu – průchod je pro ně obtížný (pantové dvoukřídlé dveře s prahy, nájezd pouze ze strany nástupišť č. 3). Podobně cestující s kočárkem spíše volí pohodlnější cestu kolem budovy.

Tabulka č. 19: Liberec – matice přestupních vzdáleností (2)
(při použití úrovněového přechodu)

| vodorovná vzdál. [m] | | na nástupišť | | | | |
|----------------------|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| z nástupišť | 1 | 50 | 225 | 140 | 270 | 279 |
| | 2 | $\frac{145}{175}$ | 50 | $\frac{140}{170}$ | $\frac{125}{155}$ | $\frac{134}{164}$ |
| | 3 | 140 | 220 | --- | 240 (50) | 249 |
| | 4 | 255 | 210 | 205 (50) | --- | 205 |
| | 5 | 264 | 219 | 214 | 205 | 50 |

zdroj: autor

V kapitole č. 2.2.1 jsem stanovil doby na překonání úrovněových přechodů v ŽST Liberec. Tyto přírážky je třeba do celkové doby na přesun cestujících mezi nástupišti zahrnout. U přestupů mezi částí stanice OSTROV a nástupišťem č. 5 cestující musí použít oba přechody a přírážky se sčítají.

Celkové doby přesunů **cestujících s kočárkem** při vzdálenostech dle tabulky č. 19 a s náležitými přírážkami na úroňový přechod kolejí obsahuje tabulka č. 20.

Tabulka č. 20: Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (3)
(cestující s kočárkem)

| doba na přesun [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v_k = 60 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | 0,8 | 3,8 | 2,3 | 4,8 | 5,2 |
| | 2 | $\frac{2,4}{2,9}$ | 0,8 | $\frac{2,3}{2,8}$ | $\frac{2,3}{2,8}$ | $\frac{2,8}{3,3}$ |
| | 3 | 2,3 | 3,7 | --- | 4,3 (0,8) | 4,7 |
| | 4 | 4,5 | 3,8 | 3,7 (0,8) | --- | 3,8 |
| | 5 | 5,0 | 4,2 | 4,1 | 3,7 | 0,8 |

zdroj: autor

Ve srovnání s tabulkou č. 18 není příliš překvapivé, že celková doba na přesun mezi nástupišti je v některých konkrétních případech i kratší, ovšem za cenu nižší bezpečnosti.

Pro přestupy 2 \leftrightarrow 3 a 2 \leftrightarrow 4 vyšly stejné hodnoty. Je to způsobené volbou vzdáleností. Poněkud v rozporu je uvažovaná vzdálenost po cílovém nástupišti ke dveřím přípojného vlaku 60 m (pro nástupiště č. 3, 4 a 5) se vzdáleností úroňového přestupu 2 \leftrightarrow 3 (140 m), která je vztažena až k úrovni dvoukřídlých dveří centrální budovy (srovnej ve schématu).

Pro **osoby s holemi** vychází celkové doby na přesun mezi nástupišti (včetně přírážek) uvedené v tabulce č. 21. Vzdálenosti neupravuji, ponechávám dle tabulky č. 19.

Tabulka č. 21: Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (4)
(osoby s holemi)

| doba na přesun [min] | | na nástupiště | | | | |
|--|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v_h = 45 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ | | | | | | |
| z nástupiště | 1 | 1,1 | 5,0 | 3,1 | 6,3 | 6,8 |
| | 2 | $\frac{3,2}{3,9}$ | 1,1 | $\frac{3,1}{3,8}$ | $\frac{3,0}{3,7}$ | $\frac{3,6}{4,2}$ |
| | 3 | 3,1 | 4,9 | --- | 5,6 (1,1) | 6,1 |
| | 4 | 5,9 | 4,9 | 4,8 (1,1) | --- | 4,9 |
| | 5 | 6,4 | 5,5 | 5,3 | 4,9 | 1,1 |

zdroj: autor

Zbývá posoudit **celkové doby přestupu cestujících na elektrickém a mechanickém vozíku pro invalidy**. K výstupu a nástupu z / do vlaku předpokládám použití mobilní plošiny, která je cestujícím pohotově k dispozici (přirážka 1 minuta).

Tabulka č. 22: Liberec – časová náročnost přestupu (1)
(cestující na elektrickém vozíku)

| doba na přestup [min] | | na nástupiště | | | | |
|--------------------------|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| z nástupiště | 1 | 1,8 | 4,5 | 3,2 | 5,4 | 5,9 |
| | 2 | <u>3,2</u> 3,7 | 1,8 | <u>3,2</u> 3,6 | <u>3,2</u> 3,6 | <u>3,6</u> 4,1 |
| | 3 | 3,2 | 4,4 | --- | 5,0 (1,8) | 5,4 |
| | 4 | 5,2 | 4,5 | 4,4 (1,8) | --- | 4,5 |
| | 5 | 5,6 | 5,0 | 4,9 | 4,5 | 1,8 |

zdroj: autor

Tabulka č. 23: Liberec – časová náročnost přestupu (2)
(cestující na mechanickém vozíku)

| doba na přestup [min] | | na nástupiště | | | | |
|--------------------------|---|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| z nástupiště | 1 | 2,0 | 5,5 | 3,8 | 6,7 | 7,2 |
| | 2 | <u>3,9</u> 4,5 | 2,0 | <u>3,8</u> 4,4 | <u>3,8</u> 4,4 | <u>4,3</u> 4,9 |
| | 3 | 3,8 | 5,4 | --- | 6,0 (2,0) | 6,6 |
| | 4 | 6,4 | 5,5 | 5,4 (2,0) | --- | 5,4 |
| | 5 | 6,9 | 6,0 | 5,9 | 5,4 | 2,0 |

zdroj: autor

V souvislosti se zamýšlenou rekonstrukcí příjezdového podchodu zahrnující instalaci výtahů také na nástupištích č. 4 a 5 se nabízí provést srovnání doby přestupu za současného stavu a za stavu po realizaci projektu. Typový proces přestupu cestujícího na mechanickém vozíku pro invalidy z nástupiště č. 4 na nástupiště č. 5 popisuje tabulka č. 24. Na použití nových výtahů uvažuji stejnou spotřebu času, jako v případě výtahu stávajícího v části stanice OSTROV (viz kapitola 2.2.1). Dále předpokládám, že cestující musí výtah jednou přivolat. Vzdálenost od místa výstupu k výtahu bude asi o 20 m kratší, než k úrovnovému přechodu. Pro větší objektivitu srovnání je nutné o stejnou hodnotu zkrátit také vzdálenost k vlaku po nástupišti č. 5

Tabulka č. 24: Liberec – přestup s použitím výtahu

| přestup 4 ů 5 s použitím výtahu | |
|--|------------|
| $v_m = 50 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ | |
| dílčí fáze | t [min] |
| výstup pomocí mobilní plošiny | 0,5 |
| přesun po nástupišti č. 4 (125 m) | 2,5 |
| 1. použití výtahu (s přivoláním) | 1,0 |
| přesun podchodem 21 m | 0,4 |
| 2. použití výtahu (bez přivolání) | 0,7 |
| přesun po nástupišti č. 5 (40 m) | 0,8 |
| nástup pomocí mobilní plošiny | 0,5 |
| CELKEM | 6,4 |

zdroj: autor

Celková doba na uskutečnění přestupu vyšla o jednu minutu delší než v případě úrovnového přechodu kolejí. Výtahy však poskytují větší bezpečnost a pohodlí. Stanovené přírážky na úrovnový přechod je navíc nutné brát spíše jako středí hodnoty. Časové ztráty mohou být větší, z důvodu čekání na průjezd drážních vozidel.

3 Shrnutí výsledků a návrhy opatření ke zlepšení situace

V konfrontaci se stanovenými dobami na přestup cestujících jsem v předchozích kapitolách práce dospěl k zajímavým výsledkům. V případě ŽST Pardubice hl. n. vypočtené hodnoty často i **značně převyšují** stanovených 5 minut. Přitom s výjimkou cestujících na vozíku jsem vyšetřoval pouze doby na přesun mezi zvolenými místy výstupu a nástupu.

Doba na přestup cestujících ve smyslu ČD D4 [14] začíná plynout okamžikem zastavení prvního vlaku. Cestující ale zpravidla nemůže vystoupit bezprostředně po zastavení vlaku a ve většině případů dochází k časovým ztrátám již v této fázi. Samotný výstup (nástup), pokud je nutné překonání většího výškového rozdílu, také trvá určitou ne zcela zanedbatelnou dobu. Těmito aspekty se podrobněji zabývá autor v [2]. Zvláště velikost časových ztrát z důvodu čekání (např. na uvolnění dveří vlaku) je těžko odhadnutelná, závislá na mnoha okolnostech. Tyto stochastické fáze jsem vynechal a zaměřil se na jasně dané podklady, přesto výsledky nejsou uspokojivé.

Proč tomu tak je? Teoreticky lze neshodu se stanovenými dobami vysvětlit návrhem příliš nízkých rychlostí pohybu cestujících a naopak velkými zvolenými vzdálenostmi. Uvažované rychlosti jsou však zcela reálné a požadavek na větší výpočtové vzdálenosti vyplývá z definice normální doby na přestup cestujících (viz kapitola 1.1.2). V jiných ohledech jsem podmínky dokonce spíše idealizoval – viz např. nutnost přivolání plošiny pouze při jednom použití. Skutečný důvod rozporu je zřejmě prostší. Doby na přestup cestujících byly stanoveny „od oka“, navíc v podmínkách, kdy přepravě osob s omezenou schopností pohybu ještě nebyla věnována příliš velká pozornost.

Patrná jsou značná rozpětí vypočtených hodnot, jednak v závislosti na skupině cestujících (jejich rychlosti, potřebě použít dopravní zařízení), jednak v závislosti na rozmístění přípojných vlaků dle nástupišť.

Dopravní zařízení poskytují osobám s omezenou schopností pohybu větší nezávislost na pomoci druhých. Jejich použití je relativně pohodlné, neznamená však vždy urychlení procesu přestupu – viz ŽST Liberec a srovnání výtahy versus úroňový přechod. Záleží na technických parametrech zařízení a také na jeho umístění, které určuje přestupní vzdálenosti. Zajímavě vyšlo srovnání časové náročnosti výstupu, resp. nástupu za použití mechanické mobilní plošiny a elektricky poháněné plošiny instalované v drážním vozidle. Použití mobilní plošiny je rychlejší. Zařízení je navíc spolehlivé, což se např. o zvedacích plošinách motorového vozu řady 843 říci nedá (dle konzultací s kvalifikovanými pracovníky).

3.1 Obecná doporučení

Stejným způsobem, jako uplatněným v této diplomové práci pro ŽST Pardubice hl. n. a Liberec, by bylo možné posoudit časovou náročnost přestupů také v dalších stanicích. Lze přitom očekávat podobně nepříznivé výsledky.

Možným řešením je **prodloužení stanovených přestupních dob**. To je ale v rozporu s obecným požadavkem na zvyšování cestovní rychlosti, navíc by se komplikovala tvorba jízdního řádu. Drobné úpravy pro nepříznivé vzájemné polohy přípojných vlaků však lze připustit.

Vhodné je soustředit se na **další opatření**. Ta je možné rozdělit do dvou základních skupin – technická a organizační.

Technickými opatřeními myslím změny v technické základně. Požadavkům na parametry nástupišť a drážních vozidel ve vztahu k rychlosti a komfortu přestupů jsem se věnoval v kapitolách 1.2.1 a 1.3. Cílem je v co největší míře umožnit úrovnový výstup a nástup (nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK, podlaha vozidla ve stejné výšce – alespoň v nástupních prostorech). Na základě výsledků práce doporučuji věnovat více pozornosti parametrům dopravních zařízení a k mimoúrovňovému přístupu na nástupiště nově instalovat zařízení rychlejší, přednostně výtahy (větší investiční náročnost si uvědomuji). Informační zařízení pro cestující je třeba koncipovat tak, aby byly eliminovány další časové ztráty, např. z důvodu špatně zvolené (= delší) cesty k příjízdnému vlaku. Obecně u novostaveb i rekonstrukcí objektů veřejné osobní dopravy doporučuji **již ve fázi návrhu přihlížet k technologickým aspektům** budoucího užívání.

K opatřením organizačním řadím technologické změny při daném stavu technické základny. Posouzené přestupní doby lze v rámci stanic použít jako podklad ke změnám v organizaci dopravy. V případě kratšího časového odstupe mezi příjízdnými vlaky je vhodné dle možností zajistit jejich příznivější vzájemnou polohu. S ohledem na umístění schodišť, příp. výtahů lze k minimalizaci přestupních vzdáleností upravit také místa zastavení vlaků. Těmto opatřením je třeba věnovat zvýšenou pozornost zejména u „garantovaných“ spojů.

Různá opatření je možné přijímat **operativně**, k tomu je však nutná včasná komunikace zaměstnanců dopravce. Je-li např. k přestupu cestujícího na vozíku ve stanici vše připraveno (daná zařízení v pohotovosti na příslušných místech), proces se výrazně urychlí. Dle SPPO [13] je ale stále nutné žádost o asistenci zaměstnanců ČD, a.s., příp. použití plošin (mobilních či integrovaných ve vozidle) projednat alespoň 24 hodin předem (viz kapitola 1.1.2).

Operativně lze přijímat opatření také v organizaci dopravy, zejména při zpožděních, kdy je nutné přestup cestujících uskutečnit velmi rychle. Ideální je v takovém případě přestup hrana – hrana. Tento doporučuji umožnit i za cenu případných provozních nevýhod s tím souvisejících, např. nutné jízdy vlaku do odbočky. Obecně pro všechny ad hoc případy je třeba specifikovat role komunikujících zaměstnanců (dispečerů, vlakových čet, pracovníků organizujících dopravu v dotčených stanicích).

3.2 Návrhy opatření v ŽST Pardubice hl. n.

V ŽST Pardubice hl. n. je **kritickým faktorem umístění plošin**. Ty jsou situovány zcela na konci nástupišť, což velmi prodlužuje přestupní vzdálenosti. **Použití plošin je navíc poměrně zdoluhavé**, zvláště v případě, kdy je nutné přivolání. Poněkud excentricky (vzhledem k nástupišťům) jsou umístěny i hlavní podchody. Zejména na nástupišťích č. 3 a 4 jsou vzdálenosti od potenciálních míst výstupu velké.

Z provozního hlediska jsou přitom možnosti úrovnových přestupů omezené. Zatímco vlaky dálkové dopravy ve směru Praha, resp. Česká Třebová využívají hlavní průjezdné koleje u nástupišť č. 3 a 4, vlaky směrů Hradec Králové hl. n. a Chrudim využívají nástupiště bližší výpravní budově č. 1, 1A a 2. Osobní vlaky ve směrech Kolín a Česká Třebová využívají převážně nástupiště č. 3 a 4, koleje stejného označení (č. 3 a 4). Mezi směry Hradec Králové hl. n. a Chrudim cestující přestupují většinou ve stanici Pardubice-Rosice nad Labem, ta však není vhodně vybavena pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu (úzká nástupiště TISCHER s výškou hrany 200 mm nad TK).

Stávající technická základna ŽST Pardubice hl. n. tedy i vzhledem k jejímu provoznímu využití mnoho možností ke zlepšení situace (snížení časové náročnosti přestupů) nenabízí. Navrhuji alespoň u vlaků s garantovaným řazením vozů vhodných pro přepravu cestujících na vozíku soustředit místa zastavení blíže plošinám. K zamezení dalších časových ztrát doporučuji zlepšit informovanost cestujících o umístění plošin – zvýraznit piktogramy, připojit informaci do hlášení staničního rozhlasu. Plošiny jsou totiž z nástupišť špatně viditelné, zakrývá je objekt nákladního výtahu. U samotných plošin bych zvýraznil ovládací prvky, které jsou umístěny poměrně daleko od dveří a jejich zaregistrování může nezkušenému cestujícímu také chvíli trvat. Vzhledem k délkám nástupišť č. 3 a 4 doporučuji zvážit zřízení sektorů ke specifikaci řazení vlaků.

Pro ŽST Pardubice hl. n. navrhuji mírnou úpravu stanovených časových norem na přestup cestujících. Pro přestupy 1, 1A a 3, 4 je vhodné normu zvýšit alespoň na **6 minut**. Základní dobu **5 minut** lze akceptovat u ostatních přestupů. Kratší dobu na přestup cestujících **4 minuty** doporučuji ponechat pouze pro úrovnové přestupy. Návrh zdaleka nereflektuje hodnoty z tabulek č. 11 až 14. Jsem si toho vědom, ale radikální zvýšení stanovených dob na přestup cestujících lze těžko prosadit.

3.3 Návrhy opatření v ŽST Liberec

Vypočtené hodnoty pro ŽST Liberec v zásadě již tak neodporují stanovené době na přestup cestujících 5 minut. Je to dáno kratšími přestupními vzdálenostmi. V části stanice OSTROV lze rychle a poměrně pohodlně přestupovat mezi čtyřmi nástupními hranami (nezahrnují nástupiště č. 1A). Komplikovanější a většinou také časově náročnější jsou přestupy mezi částí stanice OSTROV a nástupišti č. 4 a 5.

Za současného stavu infrastruktury lze obecně podmínky pro přestupy zlepšit např. těmito **opatřeními v organizaci dopravy**:

- omezením využívání nástupiště č. 1A (koleje č. 116),
- preferencí přestupních vazeb v části stanice OSTROV (mezi nástupišti č. 1, 2 a 3),
- úpravou míst zastavení vlaků, resp. míst přistavení souprav výchozích vlaků.

První z uvedených opatření doporučuji z důvodu špatného stavu nástupiště č. 1A a přístupových cest na něj. Stále je možné se u tohoto nástupiště setkat i s „garantovanými“ vlaky! Význam druhého opatření je zřejmý – omezení potřeby užít podchod, resp. úrovnový přechod. Místa zastavení vlaků je vhodné s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu soustředit spíše blíže příjezdovému podchodu.

Rezervy jsou v **informovanosti cestujících**. Ti neznalí místních poměrů mívají problém se rychle zorientovat, dotazují se zejména na nástupiště č. 2. Doporučuji tedy zvýraznění směrových cedulí, případně na vhodných místech dosazení nových. Hlášení o odjezdu vlaku z nástupiště č. 2 může být doplněno specifikací jeho polohy.

Při respektování navržených opatření není třeba v ŽST Liberec měnit stanovené doby na přestup cestujících.

ZÁVĚR

V systému veřejné hromadné dopravy má železnice největší potenciál pro poskytování kvalitních služeb v přepravě osob s omezenou schopností pohybu. Vyplývá to zejména z prostorových možností dopravních prostředků. Některé faktory však mohou případné další zájemce odradit. Pominu-li nedostatečný rozsah bezbariérových úprav, lze mezi tyto faktory zařadit také krátké doby na přestup mezi vlaky a nepravidelnosti v dopravě.

V diplomové práci jsem posoudil časovou náročnost přestupů u vybraných skupin osob s omezenou schopností pohybu. Pro možnost srovnání jsem zařadil také osoby „bez omezení“. Šetření proběhlo v podmínkách konkrétních železničních stanic s různou úrovní vybavení. Výsledky mohou být podkladem k přehodnocení přestupních dob, příp. přijetí dalších souvisejících organizačních opatření (plány obsazení kolejí a provozních procesů). Zjištěné hodnoty často i značně převyšují stanovené doby na přestup cestujících⁹, zvláště při větších uvažovaných vzdálenostech (ŽST Pardubice hl. n.). Řešením je tedy při daném stavu technické základny zajistit pokud možno krátké přestupní vzdálenosti, nejlépe v jedné úrovni (přestupy hrana – hrana). Přitom je třeba se soustředit zejména na vlaky s garantovaným řazením vozů vhodných pro přepravu cestujících na vozíku. Okruh uživatelů – osob s omezenou schopností pohybu – je však mnohem širší, nelze jej pouze na vozíčkáře zužovat. Částečně lze situaci zlepšit inovacemi technické základny, k těm je však třeba přistupovat s ohledem na její budoucí užívání. Bezbariérové prostředí samo o sobě totiž nezaručuje snížení časové náročnosti přestupů.

⁹ dle pomůcky GVD Čekací doby a opatření při zpoždění vlaků osobní dopravy

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] ČTVRTEČKOVÁ, R., MATUŠKA, J. *Bezbariérová přeprava cestujících s omezenou schopností pohybu a orientace na železnici*. Vědeckotechnický sborník Českých drah č. 20/2005. Praha: České dráhy, a.s., 2005.
- [2] KOLOMAZNÍK, P. *Přestupní doby mezi vlaky osobní dopravy u Českých drah: Diplomová práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006.
- [3] MATUŠKA, J. *Časová náročnost přestupů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace*. Vědeckotechnický sborník Českých drah č. 24/2007. Praha: České dráhy, a.s., 2007.
- [4] SVOBODA, R. *Bezbariérové úpravy na železniční trati Šumperk – Jeseník: Bakalářská práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007.
- [5] *ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na dráhách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: ČNI, 1998.
- [6] Zákon č. 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [7] Zákon č. 266/1994 Sb. ze dne 14. prosince 1994, o dráhách, ve znění pozdějších předpisů
- [8] Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb. ze dne 10. října 2001, o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších předpisů
- [9] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb. ze dne 30. června 1995, kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů
- [10] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb. ze dne 22. června 1995, kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění pozdějších předpisů
- [11] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 100/1995 Sb. ze dne 18. května 1995, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), ve znění pozdějších předpisů

- [12] Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 175/2000 Sb. ze dne 15. června 2000, o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu, ve znění pozdějších předpisů
- [13] Smluvní přepravní podmínky Českých drah, a.s. pro veřejnou osobní dopravu
- [14] ČD D4 Předpis pro tvorbu jízdních řádů a služebních pomůcek GVD
- [15] Sbírka služebních pomůcek GVD 2007/2008, první změna [CD-ROM]

SEZNAM TABULEK

| | | |
|-----------------------|--|----|
| Tabulka č. 1: | Vozidla s možností úrovněového nástupu / výstupu..... | 26 |
| Tabulka č. 2: | Hodnocení přístupnosti ŽST Pardubice hl. n. a Liberec..... | 37 |
| Tabulka č. 3: | Průměrné rychlosti pohybu vybraných skupin cestujících | 39 |
| Tabulka č. 4: | Doba přesunu po nástupišti v závislosti na vzdálenosti | 40 |
| Tabulka č. 5: | Spotřeba času při použití plošiny / výtahu..... | 41 |
| Tabulka č. 6: | Pardubice hl. n. – vzdálenosti podchodem | 43 |
| Tabulka č. 7: | Pardubice hl. n. – matice přestupních vzdáleností (1)..... | 44 |
| Tabulka č. 8: | Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (1)..... | 44 |
| Tabulka č. 9: | Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (2)..... | 44 |
| Tabulka č. 10: | Pardubice hl. n. – matice přestupních vzdáleností (2)..... | 45 |
| Tabulka č. 11: | Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (3)..... | 45 |
| Tabulka č. 12: | Pardubice hl. n. – časová náročnost přestupu (1)..... | 46 |
| Tabulka č. 13: | Pardubice hl. n. – časová náročnost přestupu (2)..... | 46 |
| Tabulka č. 14: | Pardubice hl. n. – celkové doby přesunu mezi nástupišti (4)..... | 47 |
| Tabulka č. 15: | Liberec – vzdálenosti podchodem..... | 47 |
| Tabulka č. 16: | Liberec – matice přestupních vzdáleností (1) | 48 |
| Tabulka č. 17: | Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (1)..... | 49 |
| Tabulka č. 18: | Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (2)..... | 49 |
| Tabulka č. 19: | Liberec – matice přestupních vzdáleností (2) | 50 |
| Tabulka č. 20: | Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (3)..... | 51 |
| Tabulka č. 21: | Liberec – celkové doby přesunu mezi nástupišti (4)..... | 51 |
| Tabulka č. 22: | Liberec – časová náročnost přestupu (1) | 52 |
| Tabulka č. 23: | Liberec – časová náročnost přestupu (2) | 52 |
| Tabulka č. 24: | Liberec – přestup s použitím výtahu | 53 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | | |
|----------------------|---|----|
| Obrázek č. 1: | Schéma stanice s ostrovními nástupišti | 17 |
| Obrázek č. 2: | Schéma poloperonizované stanice..... | 18 |
| Obrázek č. 3: | Schéma hlavové stanice s úrovnňovým přístupem na nástupiště | 19 |
| Obrázek č. 4: | Příkladné uplatnění čekací doby | 28 |
| Obrázek č. 5: | Redukce přenosu zpoždění | 29 |
| Obrázek č. 6: | Proces přestupu cestujícího | 33 |
| Obrázek č. 7: | Osová vzdálenost nástupišť | 34 |







SEZNAM ZKRATEK

| | |
|-------------------|---|
| BR | Baureihe (lokomotivní / vozová řada) |
| CIS JŘ | Celostátní informační systém o jízdních řádech |
| ČD, a.s. | České dráhy, a.s. |
| DB AG | Deutsche Bahn, AG |
| DKV | depo kolejových vozidel |
| GŘ O16 | České dráhy, a.s., Generální ředitelství, Odbor osobní dopravy a přepravy |
| GVD | grafikon vlakové dopravy |
| KJŘ | knižní jízdní řád |
| PJ | provozní jednotka |
| RCP | regionální centrum řízení provozu a organizování drážní dopravy |
| SPPO | Smluvní přepravní podmínky ČD, a.s. pro veřejnou osobní dopravu |
| TK | temeno kolejnice |
| ZSSK, a.s. | Železničná spoločnosť Slovensko, a.s. |
| ŽST | železniční stanice |

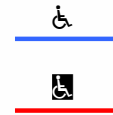
SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1:** Vybrané přestupní železniční stanice – základní údaje
- Příloha č. 2:** Vysvětlení kódů užívaných k vyjádření bezbariérové přístupnosti železničních stanic a zastávek
- Příloha č. 3:** Mapa – tratě s garantovaným provozem vlaků s vozy vhodnými pro přepravu cestujících na vozíku
- Příloha č. 4:** Schéma nástupišť železniční stanice Pardubice hl. n.
- Příloha č. 5:** Schéma nástupišť železniční stanice Liberec

| Vybrané přestupní železniční stanice – základní údaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|----------|----------|----------|----|------------------|---|----------------------------|---|------------------|---|------------------------|---|---------------|---|-----------------|---|
| železniční stanice | ♿ | <i>mp</i> | <i>s</i> | <i>z</i> | » | »* | | | | | | | | | | | | |
| Brno hl. n. | <i>b8</i> | 2 | ü | | 5 (7, 2) | - | | | | | | | | | | | | |
| Břeclav | <i>b2</i> ✕ | 1 | | | 5 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| České Budějovice | <i>b6</i> | 1 | ü | | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Česká Třebová | <i>b7</i> | 1 | | | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Děčín hl. n. | <i>b8</i> | 1 | | | 5 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Havlíčkův Brod | <i>b4</i> | 1 | | | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Hradec Králové hl. n. | <i>b8</i> | 1 | ü | ü | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Cheb | <i>b2</i> | 1 | | | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Jihlava | <i>b2</i> | 1 | | | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Kolín | <i>b4</i> | 1 | | | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Liberec | <i>b8</i> | 1 | ü | | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Most | <i>b4</i> | 1 | | | 4 | - | | | | | | | | | | | | |
| Nymburk hl.n. | <i>b4</i> | - | | | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Olomouc hl. n. | <i>b7</i> | 1 | | ü | 4 | - | | | | | | | | | | | | |
| Ostrava hl. n. | <i>b8</i> | 1 | ü | | 5 (8) | - | | | | | | | | | | | | |
| Ostrava-Svinov | <i>b6</i> | 1 | ü | ü | 4 (5) | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Pardubice hl. n. | <i>b7</i> | 1 | ü | ü | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Plzeň hl. n. | <i>b7</i> | 2 | ü | | 7 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| Praha hl. n. | <i>b6</i> ✕ | 5 | ü | | 8 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Přerov | <i>b2</i> | 1 | ü | ü | 4 | - | | | | | | | | | | | | |
| Tábor | <i>b2</i> ✕ | 1 | ü | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Ústí nad Labem hl. n. | <i>b8</i> | 1 | ü | ü | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Valašské Meziříčí | <i>b3</i> | 1 | | ü | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Zábřeh na Moravě | <i>b7</i> | 1 | | ü | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| <p>♿ kód bezbariérové přístupnosti (viz příloha č. 2)</p> <p><i>mp</i> počet mobilních zvedacích plošin</p> <p><i>s / z</i> vybavení pro sluchově / zrakově postižené</p> <p>» doba na přestup cestujících (normální)</p> <p>»* speciálně stanovená kratší doba na přestup cestujících</p> <p>Stanice označené ✕ prochází v současné době (květen 2008) rozsáhlou rekonstrukcí, není možné zaručit plný rozsah služeb.</p> <p>Pozn.:</p> <p>V ŽST Brno hl. n. jsou časové normy na přestup stanoveny takto:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>mezi nástupišti:</th> <th>»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II, III, IV ó V, VI</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>I ó V, VI</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>I, II, III ó IV</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>V ó VI</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>u jednoho nást.</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ostrava hl. n. – 8 minut z frýdlantského nástupiště.</p> <p>Ostrava-Svinov – 5 minut z opavského nástupiště.</p> | | | | | | | mezi nástupišti: | » | II, III, IV ó V, VI | 7 | I ó V, VI | 5 | I, II, III ó IV | 5 | V ó VI | 5 | u jednoho nást. | 2 |
| mezi nástupišti: | » | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II, III, IV ó V, VI | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I ó V, VI | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I, II, III ó IV | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V ó VI | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| u jednoho nást. | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Kódy používané ČD, a.s. pro vyjádření bezbariérové přístupnosti železničních stanic a zastávek | |
|---|---|
| <i>kód</i> | <i>Význam</i> |
| <i>b0</i> | Stanice není bezbariérově přístupná ani s pomocí zaměstnance  . |
| <i>b1</i> | Stanice je přístupná bezbariérově bez pomoci zaměstnance (tj. přístup z přednádraží na alespoň jedno nástupiště jakýmkoli způsobem – i vně budovy) bez možnosti dalších služeb. |
| <i>b2</i> | Stanice je přístupná bezbariérově bez pomoci zaměstnance (tj. přístup z přednádraží na alespoň jedno nástupiště jakýmkoli způsobem – i vně budovy) s případnou možností dalších služeb (WC, přepážka a podobně). |
| <i>b3</i> | Stanice je přístupná bezbariérově včetně nástupišť (tj. přístup z přednádraží na všechna nástupiště) bez dalších služeb. |
| <i>b4</i> | Stanice je přístupná bezbariérově včetně nástupišť (tj. přístup z přednádraží na všechna nástupiště) s náhradním opatřením za pomoci zaměstnance  bez dalších služeb. |
| <i>b5</i> | Stanice je přístupná bezbariérově (tj. přístup z přednádraží do prostoru železniční stanice a na všechna nástupiště včetně bezbariérového WC |
| <i>b6</i> | Stanice je přístupná a užitelná bezbariérově (tj. přístup z přednádraží na všechna nástupiště) včetně bezbariérového WC s náhradním opatřením za pomoci zaměstnance  . |
| <i>b7</i> | Stanice je přístupná a užitelná bezbariérově (tj. přístup z přednádraží na všechna nástupiště) včetně bezbariérového WC a náhradním opatřením za pomoci zaměstnance  . |
| <i>b8</i> | Stanice je přístupná a užitelná bezbariérově (tj. přístup z přednádraží na všechna nástupiště) s náhradním opatřením za pomoci zaměstnance  včetně bezbariérového WC a ostatních služeb nebo alespoň jedné bezbariérově přístupné označené přepážky, kde budou osobám na vozíku poskytnuty všechny informace a zajištěna pomoc při odbavení. |
| Další kódy (symboly) | |
| <i>kód</i> | <i>Význam</i> |
| <i>mp</i> | Stanice je vybavena mobilní zvedací plošinou k nakládání a vykládání cestujících na vozíku do a z vozu. |
| <i>s</i> | Stanice je vybavena pro sluchově postižené (panely pro vizuální informace). |
| <i>z</i> | Stanice je vybavena pro zrakově postižené (signální varovný pás, vodící linie, akustické majáčky a podobně). |
|  | České dráhy, a.s. |

Jízdní řád 2007/2008

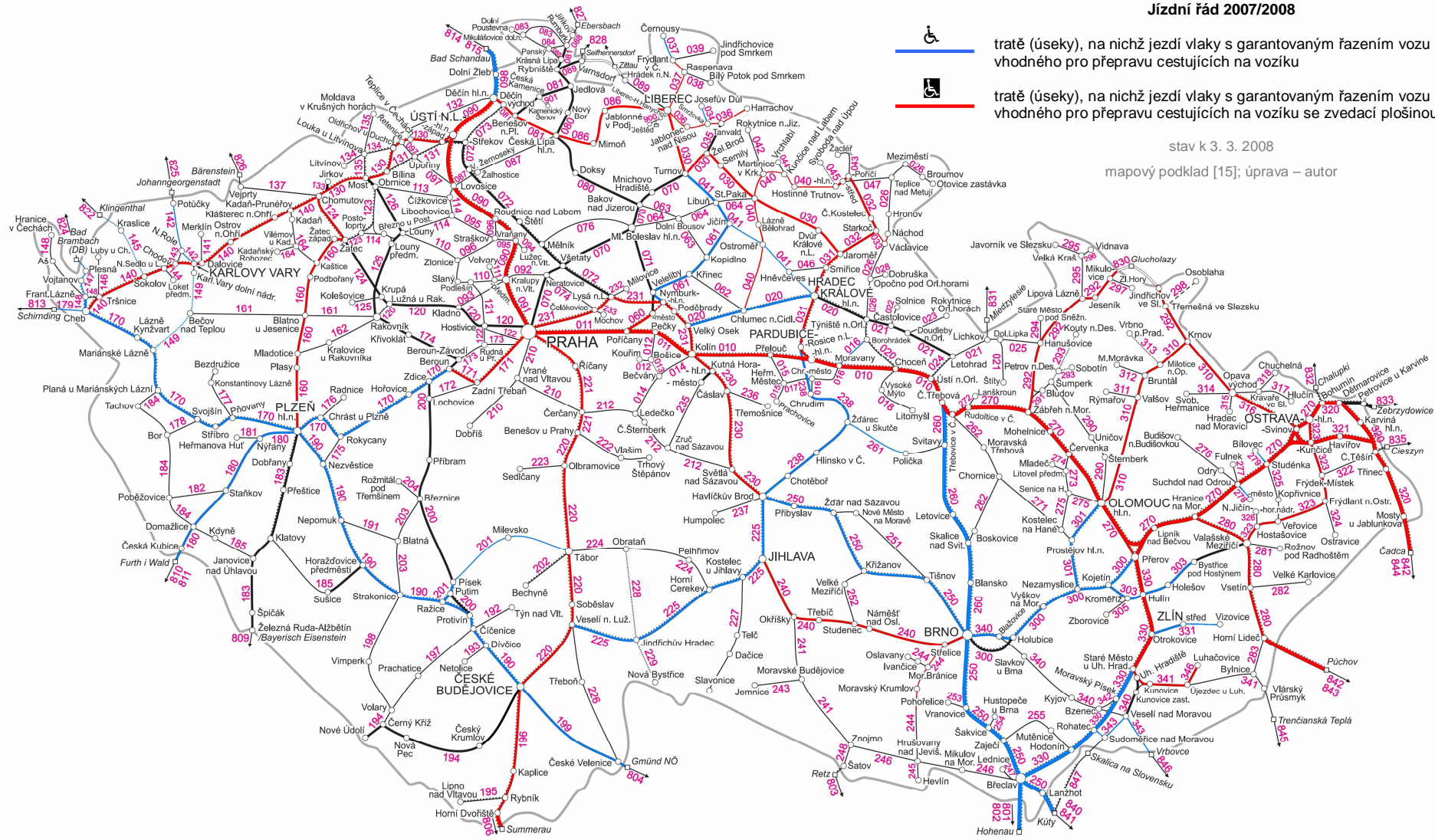


tratě (úseky), na nichž jezdí vlaky s garantovaným řazením vozu vhodného pro přepravu cestujících na vozíku

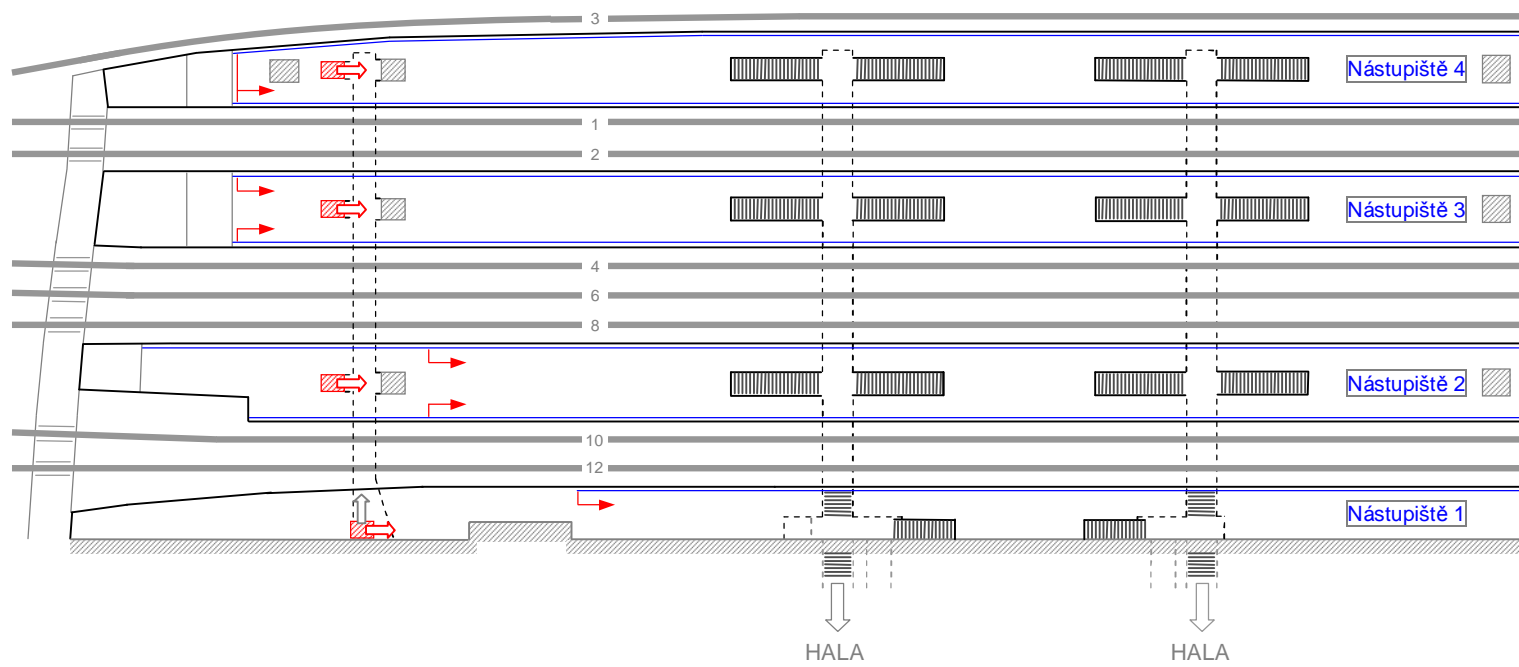
tratě (úseky), na nichž jezdí vlaky s garantovaným řazením vozu vhodného pro přepravu cestujících na vozíku se zvedací plošinou

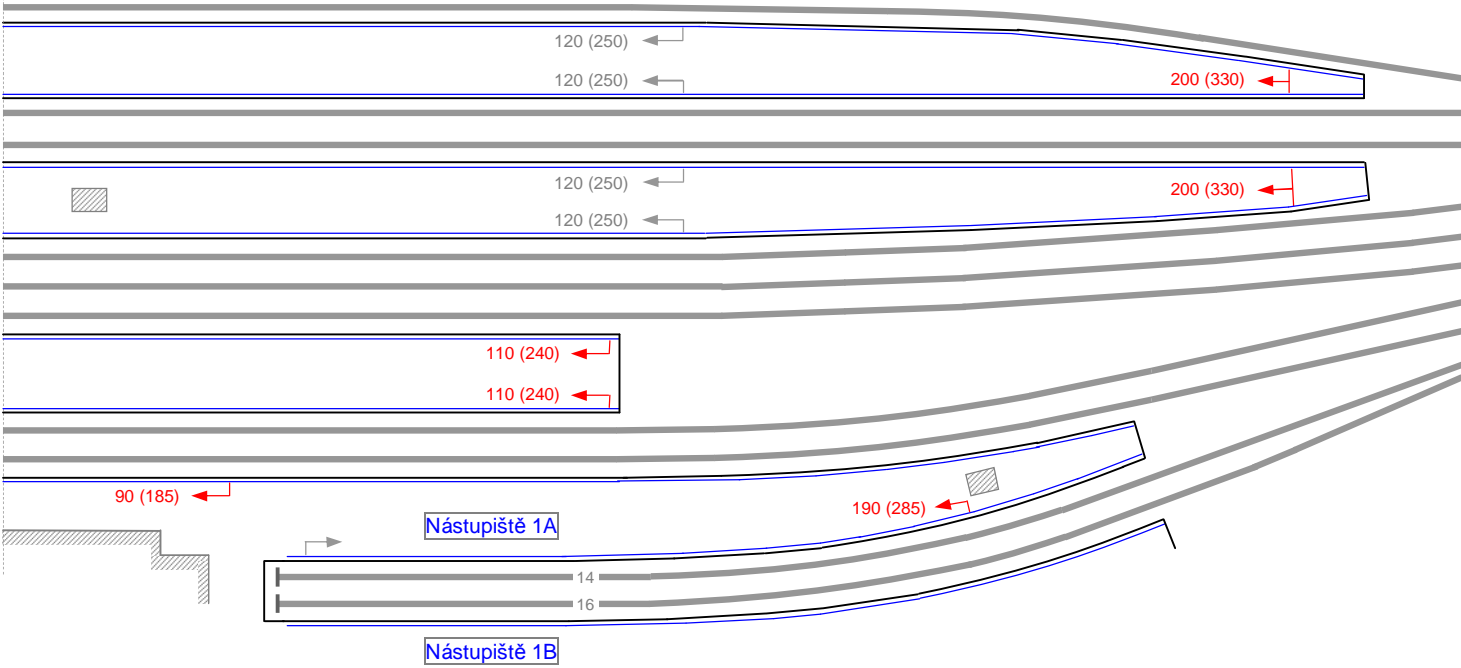
stav k 3. 3. 2008

mapový podklad [15]; úprava – autor



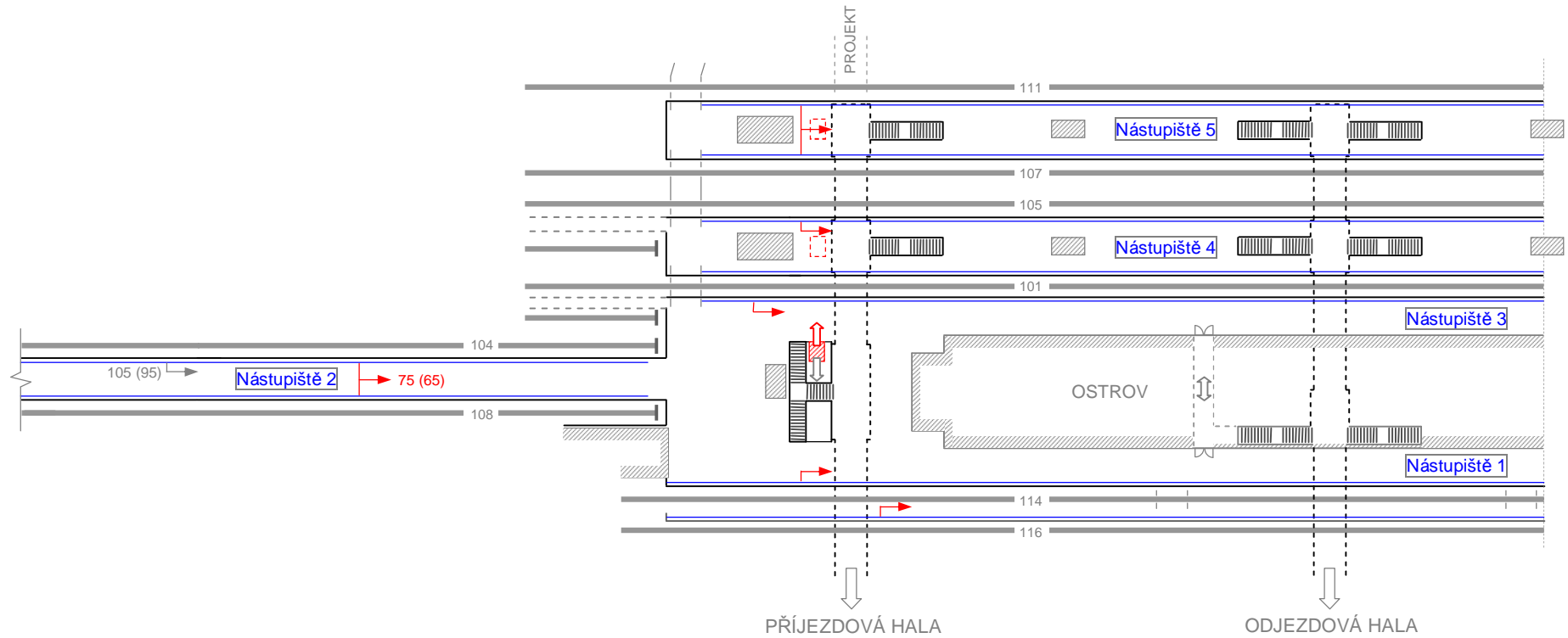
Pardubice hl. n.





| | |
|--|---|
| | nástupní hrana + ohraničení využívané části; číslo – maximální uvažovaná vzdálenost ke schodišti (plošině) |
| | plošina + orientace dveří |
| | objekty (překážky) |

Liberec



30 (145) ←

nástupní hrana + ohraničení využívané části;
číslo – maximální uvažovaná vzdálenost ke schodišti (přechodu)



výtah + orientace dveří



výtahy – projekt



objekty (překážky)

Příloha č. 5

1 : 1 000

