

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Petr HVOŽŽA

**TRAMVAJOVÉ ZASTÁVKY V OLOMOUCI
HISTORIE, CHARAKTERISTIKY A BEZPEČNOST**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Michal Bíl, Ph.D.

Olomouc 2022

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Petr Hvožd'a (R190191)

Studijní program: Geografie pro vzdělávání

Název práce: Tramvajové zastávky v Olomouci: historie, charakteristiky a bezpečnost

Title of thesis: Tram stops in the city of Olomouc: their history, types and safety.

Vedoucí práce: doc. RNDr. Michal Bíl, Ph.D.

Rozsah práce: 57 stran

Abstrakt: Bakalářská práce se věnuje tématu tramvajové dopravy a tramvajových zastávek v Olomouci. Seznamuje s historickým vývojem tramvajové dopravy v Olomouci, představuje jednotlivé typy tramvajových zastávek, jejich charakteristiky a možnosti umístění tramvajové trati. Největší důraz je v práci kladen na problematiku bezpečnosti tramvajových zastávek se zaměřením na bezpečnost chodců. Jsou analyzována hlavní bezpečnostní rizika tramvajových zastávek v Olomouci a navrženy možnosti jejich řešení.

Klíčová slova: tramvajová doprava, tramvajové zastávky, dopravní nehody, bezpečnost chodců, bezpečnostní rizika, Olomouc

Abstract: The topic of this bachelor degree thesis is tram public transport and tram stops in Olomouc. It acquaints with historical development of tram transport, presents types of tram stops, their characteristics and options of placing the tram track. The greatest emphasis is placed on the issue of safety of tram stops with a focus on pedestrian safety. The main safety risks of tram stops in Olomouc are analyzed and possible solutions are proposed.

Keywords: tram transport, tram stops, traffic accidents, pedestrian safety, safety risks, Olomouc

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Michala Bíla, Ph.D. a v seznamu jsem uvedl veškerou použitou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne 29. dubna 2022

Podpis

Chtěl bych poděkovat doc. RNDr. Michalu Bílovi, Ph.D. za vedení při zpracovávání bakalářské práce a jeho velmi vstřícný a ochotný přístup. Také bych chtěl velmi poděkovat RNDr. Richardu Andrášikovi, Ph.D. za poskytnutí instrukcí ke statistickým výpočtům, Mgr. Vojtěchu Nezvalovi, Ph.D. za poskytnutí materiálů pro práci s GIS a pracovníkům Státního okresního archivu v Olomouci za pomoc při návštěvách badatelny. V neposlední řadě si mé velké poděkování zaslouží má rodina, jelikož bez její podpory bych se nikdy ve svých studiích tak daleko nedostal.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Petr HVOŽDA
Osobní číslo: R190191
Studijní program: B0114A330002 Geografie pro vzdělávání
Studijní obor: Geografie pro vzdělávání maior
Historické vědy minor mezifakultní
Téma práce: Tramvajové zastávky v Olomouci: historie, charakteristiky a bezpečnost
Zadávací katedra: Katedra geografie

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce se zaměří na vývoj tramvajové dopravy v Olomouci s důrazem na zastávky tramvají, způsoby nastupování do vozidel a na bezpečnost zastávek. V práci bude podán přehled vývoje tramvajové dopravy ve městě, bude vytvořena GIS vrstva všech zastávek (i zrušených) a míst pro nastupování a na jejich základě mapa. U zastávek bude diskutován jejich typ a bezpečnost z pohledu běžného provozu, zejména s důrazem na bezpečnost chodců.

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 – 8 000 slov
Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

Zdroje

Guerrieri, M., 2018. Tramways in Urban Areas: An Overview on Safety at Road Intersections. *Urban Rail Transit* 4, 223-233. <https://doi.org/10.1007/s40864-018-0093-5>

Hedelin, A., Björnstig, U., Brismar, B., 1996. Trams: a risk factor for pedestrians. *Accident Analysis and Prevention* 28 (6), 733-738.

Hudec, Z., Sekera, P., Bureš, P. a kol., 2006. Atlas drah, Malkus, Praha, 310 s. ISBN 80-870472-00-1

Naznin, F., Currie, G., Logan, D., Sarvi, M., 2016. Safety impacts of platform tram stops on pedestrians in mixed traffic operation: A comparison group before/after crash study. *Accident Analysis and Prevention* 86, 1-8.

Sagberg, F., Sætermo, I.-A. F., 1997. Traffic safety of tram transport. TØI report 367, Oslo, 86 p. <https://www.toi.no/getfile.php/138906-1208933888/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/1997/367-1997/sum-367-97.pdf>

Online zdroje

https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/tu1103_report_red.pdf

<https://www.dpmo.cz/dpmo/historie/historicka-vozidla/historie-tramvajove-dopravy-v-olomouci/>

<https://nehody.cdv.cz/> - přehled dopravních nehod

<http://www.olomouc.eu/tramvajova-trat/historie-tramvajove-dopravy/12210>

<https://www.zelpage.cz/>

Vedoucí bakalářské práce: **doc. RNDr. Michal Bíl, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **8. ledna 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2022**

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 8. ledna 2021

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	REŠERŠE LITERATURY A DALŠÍCH ZDROJŮ	9
3	METODIKA PRÁCE	11
4	CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI.....	13
5	HISTORIE TRAMVAJOVÉ DOPRAVY V OLOMOUCI	15
6	CHARAKTERISTIKA TRAMVAJOVÝCH ZASTÁVEK	19
6.1	Typy tramvajových zastávek	19
6.2	Bezpečnostní problémy jednotlivých typů tramvajových zastávek	26
6.3	Umístění tramvajových tratí	32
7	NEHODY NA TRAMVAJOVÝCH ZASTÁVKÁCH V OLOMOUCI	34
7.1	Historické období.....	34
7.2	Současnost a nedávná minulost.....	36
8	ZÁVĚR.....	49
9	SUMMARY.....	51
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	52
10.1	Seznam literatury	52
10.2	Seznam internetových zdrojů	53
10.3	Seznam historických pramenů	55
10.4	Seznam zdrojů příloh	56

1 ÚVOD

Moje bakalářská práce se bude věnovat vývoji tramvajové dopravy v Olomouci s důrazem na tramvajové zastávky, jejich charakteristiky a bezpečnost. Téma historie tramvajové dopravy v Olomouci je poměrně dobře zpracováno v několika publikacích¹. Historie tramvajové dopravy v Olomouci je tedy zpracována, ne tolik však již otázka bezpečnosti.

Úkolem mé práce tedy není podat pouhý přehled historického vývoje, ale zaměřit se více na otázku bezpečnosti v souvislosti s tramvajovou dopravou v Olomouci. Hlavním cílem práce je diskutovat bezpečnost tramvajových zastávek s důrazem na bezpečnost chodců. Budou uvedeny charakteristiky tramvajových zastávek, zkoumány typy nejčastějších nehod ve vybraných obdobích existence tramvajové dopravy v Olomouci a na základě toho interpretovány jejich příčiny, hlavní bezpečnostní rizika tramvajových zastávek a případně diskutovány způsoby zajištění větší bezpečnosti.

Práce si tedy klade za úkol zodpovědět tyto výzkumné otázky:

1. Jaké byly charakteristické nehody či různé bezpečnostní problémy pro vybraná období existence tramvajové dopravy v Olomouci?
2. Jaká jsou v současnosti obecně největší bezpečnostní rizika v oblasti tramvajové dopravy, zvláště pak v případě zastávek a bezpečnosti chodců?
3. Jaká je četnost a podoba nehod spojených s tramvajovou dopravou a tramvajovými zastávkami v Olomouci v současné době, jaké jsou příčiny těchto nehod a možnosti odstranění bezpečnostních rizik za účelem snížení nehodovosti?

Přínosem může být tato práce zvláště v oblasti bezpečnosti tramvajových zastávek. Přehled nehod spojených s tramvajovou dopravou v současné době a nedávné minulosti a analýza jejich příčin nám může pomoci najít cestu, jak těmto nehodám do budoucna předejít a co nejvíce snížit jejich počet.

¹ Např. *110 let MHD v Olomouci* (Bureš, 2009), *Olomoucké tramvaje 1899–1999* (Bureš et al., 1999a) nebo *Sto let městské hromadné dopravy v Olomouci* (Bureš et al., 1999b).

2 REŠERŠE LITERATURY A DALŠÍCH ZDROJŮ

Historie tramvajové dopravy v Olomouci je velmi kvalitně zpracována výročními publikacemi vydávanými buď přímo Dopravním podnikem města Olomouce (dále jen DPMO) nebo alespoň ve spolupráci s ním. Ke své práci jsem využil publikace *75 let městské hromadné dopravy v hanácké metropoli Olomouc* (Hloch et al., 1974), *Olomoucké tramvaje 1899–1999* (Bureš et al., 1999a), *Sto let městské hromadné dopravy v Olomouci* (Bureš et al., 1999b) a *110 let MHD v Olomouci* (Bureš, 2009). Rozvoj tramvajové sítě nejen v Olomouci je zpracován také v publikaci *Atlas drah České republiky 2006-2007* (Hudec et al., 2006). Informace o historii olomoucké tramvajové dopravy nalezneme i přímo na oficiálních webových stránkách Statutárního města Olomouce v článku *Historie tramvajové dopravy v Olomouci* (Folta, 2012) nebo ve stejnojmenném článku na webových stránkách DPMO (Hloch et al., 2022).

K bližšímu poznání tramvajové dopravy v Olomouci v historickém období její existence (tj. v době Rakouska-Uherska a 1. československé republiky), včetně bezpečnostních rizik tramvajové dopravy té doby, mi velmi pomohly archivní materiály Státního okresního archivu Olomouc (dále jen SOkA Olomouc), které se k tehdejší elektrické pouliční městské dráze vztahují. Cenným zdrojem informací o nehodách a tramvajové dopravě v Olomouci celkově mohou být také tištěná periodika, z řad těch „historických“ lze uvést listy *Našinec* či *Olmützer Zeitung*. Jelikož se od doby zprovoznění tramvajové dopravy v Olomouci změnila názvy řady ulic či náměstí, pro usnadnění orientace v historických názvech je neocenitelným pomocníkem *Lexikon olomouckých ulic* (Tichák, 2009).

Ideálním vstupním materiálem pro seznámení se s tramvajovou dopravou a tramvajovými zastávkami dnešní doby je publikace *Městská a příměstská kolejová doprava* (Kubát et al., 2010). Tato publikace umožňuje co nejlepší poznání jednotlivých typů tramvajových zastávek i způsobů umístění tramvajové trati vůči vozovce (silniční komunikaci), což je důležitým předpokladem pro následnou diskuzi o bezpečnosti tramvajových zastávek.

Z on-line zdrojů se obecně drážní tematice věnuje webová stránka ŽelPage (Spolek ŽelPage, 2022), která se ovšem primárně zaměřuje na železnici a je spíše jakýmsi portálem železničních nadšenců, tramvajím se zde věnuje prostor jen okrajově. Proto z této webové stránky má práce nečerpá.

Tématu bezpečnosti tramvajových zastávek či tramvajové dopravy se obecně věnuje hned několik zajímavých odborných publikací, článků a studií. V této práci je nejvíce využívána publikace *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report* (COST, 2015), která představuje bezpečnostní rizika rozmanitých typů zastávek a zároveň navrhuje možná řešení. Z dalších odborných prací, které se věnují bezpečnosti tramvajové dopravy a zastávek, lze uvést *Safety impacts of platform tram stops on pedestrians in mixed trafficoperation: A comparison group before–after crash study* (Naznin et al., 2016), *Tramways in Urban Areas: An Overview on Safety at Road Intersections* (Guerrieri, 2018), *Traffic safety of tram transport: TØI report 367* (Sagberg–Sætermo, 1997) či *Trams – a risk factor for pedestrians* (Hedelin–Björnstig–Brismar, 2013).

V případě tramvajových zastávek v Olomouci se tato práce detailněji zaměřuje na bezpečnostní rizika tramvajových zastávek směrem k bezpečnosti chodců. Informace o nehodách v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci zajišťuje pro sledované období let 2007 až 2021 internetová aplikace *Dopravní nehody v ČR* (CDV, 2022). V této práci navrhovaná bezpečnostní opatření především pro co největší snížení nehodovosti s účastí chodců v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci vznikají jako syntéza informací z odborných publikací a studií, údajů získaných z aplikace CDV a také v neposlední řadě z vlastního pozorování.

3 METODIKA PRÁCE

Za účelem analýzy charakteristických nehod či různých bezpečnostních problémů pro vybraná období existence tramvajové dopravy v Olomouci využívá práce pro starší období zvláště archivních pramenů SOkA Olomouc, z nichž velmi vhodným zdrojem je především fond *Archiv města Olomouce*,² v němž se nachází mimo jiné např. složka *Úrazy způsobené elektrickou pouliční dráhou*,³ která obsahuje dokumenty věnované řešení různých nehod spojených s tramvajovou dopravou.

Pro analýzu nehod v novodobé epoše pak práce využívá aplikaci *Dopravní nehody v ČR* provozovanou Centrem dopravního výzkumu, v. v. i. (dále jen CDV) s využitím dat Policie ČR (CDV, 2022). Aplikace *Dopravní nehody v ČR*, která je k dispozici on-line, kompletuje od roku 2007 až do současnosti veškeré nehody v lokalitách tramvajových zastávek na území Olomouce⁴. Na základě údajů z této aplikace lze analyzovat nejkritičtější místa pro vznik nehod spojených s tramvajovými zastávkami a tramvajovou dopravou, přičemž četnost výskytu nehod v jednotlivých lokalitách se práce pokusí analyzovat ve vztahu k tramvajovým zastávkám.

Největší bezpečnostní rizika v případě zastávek a bezpečnosti chodců však nebude práce zpracovávat jen na podkladě výše uvedených zdrojů, ale i s pomocí obecných znalostí o rizikových faktorech tramvajové dopravy a tramvajových zastávek např. ve vztahu k typu vedení tělesa tramvajové tratě (vlastní koridor či součást silnice) nebo k typologii jednotlivých tramvajových zastávek (nástupiště na nástupním ostrůvku nebo např. ve vozovce). K tomuto účelu práce čerpá např. z publikací *Městská a příměstská kolejová doprava* (Kubát et al., 2010) či *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report* (COST⁵, 2015).

Na základě obecných znalostí o kritických faktorech bezpečnosti tramvajových zastávek s důrazem na bezpečnost chodců a s pomocí dostupných údajů o nehodách, a to jak z „historického“ období tramvajové dopravy v Olomouci z archivních materiálů SOkA Olomouc, tak z období „novodobého“ z aplikace *Dopravní nehody v ČR* (CDV, 2022), bude

² SOkA OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, zn. M 1–1, reg. 1874–1920, tamtéž reg. 1920–1940.

³ SOkA OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, kart. 40, sign. 7L, inv. č. 29, *Úrazy způsobené elektrickou pouliční dráhou*.

⁴ U nehod jsou vždy uvedeny lokalita, charakter nehody, počet a typy zúčastněných vozidel, množství registrovaných zraněných (a charakter jejich zranění) a v případě, že vozidlo neujelo z místa nehody, pak i údaje o řidiči vozidla.

⁵ COST = European Cooperation in Science & Technology

práce analyzovat nejvýznamnější faktory ovlivňující nehody a bezpečnost v případě tramvajových zastávek v Olomouci.

Údaje jak z archivních dokumentů SOKA Olomouc, tak i z aplikace *Dopravní nehody* v ČR lze teoreticky analyzovat jak kvalitativně, tak kvantitativně. Obsahují i řadu specifických informací (zvláště v případě archivních materiálů), nicméně práce dostupné údaje analyzuje převážně kvantitativním způsobem. Jelikož práce klade důraz zvláště na bezpečnost chodců na tramvajových zastávkách, je provedena statistická analýza dostupných dat o nehodách v lokalitách zastávek, kdy došlo ke srážce chodce (chodců).

Na základě získaných dat a jejich statistické analýzy jsou bezpečnostně riziková místa podrobena také přímé analýze pozorování a vyhodnocením kritických prvků. V této fázi práce jsou přímo lokalizovány nejrizikovější tramvajové zastávky. Jsou diskutována možná řešení pro co nejúčinnější předcházení nehodám a pro zajištění co největší bezpečnosti tramvajových zastávek s přihlédnutím zvláště na bezpečnost chodců.

Práci lze označit jako diskuzi o bezpečnosti tramvajových zastávek v Olomouci s důrazem na bezpečnost chodců, přičemž jako podklady pro tuto diskuzi jsou použita jak sekundárně získaná data o nehodách spojených s tramvajovými zastávkami v Olomouci, tak i obecné znalosti o bezpečnostních problémech a faktorech ovlivňujících bezpečnost tramvajových zastávek získané z odborných publikací a článků a na základě pozorování.

4 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI

Historie Olomouce sahá až do starší doby kamenné, kdy na území dnešního města vznikala první osídlení. V 2. století v oblasti Neředína existoval římský pochodový tábor.

Olomouc byla již od středověku jedním z nejvýznamnějších center Moravy. Po třicetileté válce byla navíc vyhlášena pevnostním městem, a tak mezi lety 1655–1756 proběhla výstavba nového rozsáhlého olomouckého opevnění.

Bylo to právě pevnostní opevnění, které omezovalo město v dalším rozvoji. Když roku 1886 byla Olomouc zbavena statutu pevnostního města, začalo se město postupně rozrůstat i do oblastí, které dříve ležely vně hradeb. Důležitým okamžikem pro novodobou podobu města byl v roce 1919 vznik tzv. Velkého Olomouce, kdy k městu Olomouci byla připojena další 2 města a 11 obcí z okolí. Postupně pak srostly i stavebně v takovou Olomouc, jak ji známe dnes. (Magistrát města Olomouce, 2022)

Dnešní statutární město Olomouc je jedním z krajských měst České republiky. Je krajským městem Olomouckého kraje a nachází se v oblasti střední Moravy. K 31. 12. 2020 zde žilo 100 514 obyvatel. Území města je rozděleno do 26 městských částí a stejného počtu katastrálních území (ČSÚ⁶, 2022).

Největší podíl obyvatel města Olomouce byl podle SLDB 2011 zaměstnán ve službách (69,3 % EAO⁷), 17,6 % EAO pak bylo zaměstnáno v průmyslu, nejmenší podíl zaměstnaných byl v primárním sektoru – zemědělství, lesnictví, rybářství (0,9 %).⁸ (ČSÚ, 2022) Podíl nezaměstnaných osob v Olomouci k prosinci 2021 činil 3,3 % (MPSV⁹, 2022).

Většina území města Olomouce je součástí Hornomoravského úvalu, část území na východě (Svatý Kopeček, Radíkov, Lošov) pak náleží do Nízkého Jeseníku.

Geologická stavba půdy na území Olomouce je velmi pestrá. „Překrývání struktur variských a alpínských dokládá složitou geologickou historii vývoje území města Olomouce, která trvala více než 500 miliónů roků.“ (Baletka et al., 2009, 18)

Co se týče typů půd, „je území Olomouce z největší části tvořeno urbáními antropozeměmi, v severní a jižní [...] části města převládají nivní půdy (fluvizemě) [...] V západní části města [...] se vyskytují luvické černoze a v severovýchodní části [...] dominují modální hnědozemě a kambizemě.“ (Vysoudil, 2012, 36)

⁶ ČSÚ = Český statistický úřad

⁷ EAO = ekonomicky aktivní obyvatelstvo

⁸ Zbylých 12,2 % zaměstnaných „nezjištěno“.

⁹ MPSV = Ministerstvo práce a sociálních věcí

Nejvýznamnějším vodním tokem na území Olomouce je řeka Morava, do ní se zde vlévají Oskava, Bystřice, Trusovický potok či Mlýnský potok. Největší vodní plochou na území Olomouce je větší ze dvou tzv. Chomoutovských jezer o výměře 68 ha, které vzniklo v důsledku těžby štěrkopísku v 60. letech 20. století (tamtéž, 35).

Na území Olomouce k roku 2011 převažovaly zastavěné plochy (56,15 % celkové výměry). Zemědělská půda k roku 2011 zabírala 23,09 % celkové výměry, lesní půda 11,29 %, vodní plocha 7,15 % a ostatní plochy 2,31 % celkové výměry Olomouce (tamtéž, 37–38).

„Klimaticky spadá Olomouc a nejbližší okolí do teplé klimatické oblasti (T2), pouze východní městské části (Lošov, Radíkov a Svatý Kopeček) patří do mírně teplých klimatických oblastí (MT7, MT9, MT10, MT11).“ (tamtéž, 36)

5 HISTORIE TRAMVAJOVÉ DOPRAVY V OLOMOUCI

Významným milníkem v dějinách města byla 40. léta 19. století, kdy byla Olomouc železnicí spojena s Vídní i Prahou. Postupně se z Olomouce stal významný železniční uzel, nicméně z důvodu pevnostního statutu města bylo nádraží umístěno ve větší vzdálenosti od centra Olomouce¹⁰ (Bureš et al. 1999b). Propojení vlakového nádraží Severní dráhy s centrem města zajišťovaly koňské drožky, fiakry a omnibusy (Balatková et al., 2009, 47).

Po zrušení pevnostního statutu města a boření hradeb se začala zástavba Olomouce rozšiřovat a město nastoupilo cestu k moderní urbanizaci. O možnosti výstavby pouliční dráhy jednalo městské zastupitelstvo již od roku 1892, návrh vedení tratí pouliční dráhy zakomponoval do svého projektu urbánního rozvoje Olomouce i vídeňský architekt Camillo Sitte v roce 1894 (Balatková et al., 2009).

Původní plány počítaly s parními tramvajemi, nicméně nakonec se přistoupilo k vybudování elektrické pouliční dráhy a vlastní městské elektrárny, což provedla vídeňská firma Siemens & Halske. „Když 1. dubna 1899 vyjely první tramvaje na jednokolejnou pouliční dráhu dlouhou 5 300 metrů, stala se Olomouc prvním moravským městem provozujícím tramvaje s elektrickou trakcí. Trať měla šest výhybišť a vedla od [Severního] nádraží¹¹ k hlavnímu náměstí [tehdejší Oberring, dnešní Horní náměstí], kde se rozdvjovala směrem k Zemské nemocnici [dnes Fakultní nemocnice Olomouc] na Nové Ulici a k Šibeníku, odkud byla v roce 1914 prodloužena k Ústřednímu hřbitovu.“ (Balatková et al., 2009) Při zahájení provozu měla olomoucká elektrická pouliční dráha celkem 18 zastávek¹².

Historický vývoj a proměny sítě tramvajových tratí v Olomouci nám přehledně ukazuje obr. 1 (Folta, 2012)¹³. Pro následující popis historického vývoje sítě tramvajové dopravy v Olomouci pak tato práce čerpá zvláště z publikace *Olomoucké tramvaje 1899–1999* (Bureš et al., 1999).

Od roku 1899 až do dnešní doby zůstalo prakticky nezměněné vedení tratí v úseku od hlavního nádraží (tehdejšího Severního nádraží) po náměstí Republiky. Původní vedení trasy

¹⁰ Nádraží Severní dráhy se původně nacházelo přibližně v lokalitě dnešní tramvajové zastávky Pavlovičky, do dnešní lokality bylo přesunuto až v roce 1870 (Bureš et al., 1999b, 6–7). Tím se však vzdálenost od centra ještě zvětšila, jelikož přímá trasa od nádraží do centra (dnešní Masarykova třída) byla vybudována až v roce 1888 (Potěšil, 2001, 126–128).

¹¹ Dnešní hlavní nádraží.

¹² Původní názvy zastávek byly německé, jejich seznam uvádí *Olmützer Zeitung*, 1899, 25(2365).

¹³ V obr. 1 jsou vlastní úpravou provedeny drobné opravy.

tratě je také v úsecích od okresního soudu k dnešní zastávce Wolkerova a od dnešní zastávky Palackého do míst bývalých dělostřeleckých kasáren na Šibeníku. Na původním místě zůstala i vozovna na Koželužské ulici – změnilo se pouze vedení vlečných kolejí směrem k vozovně.

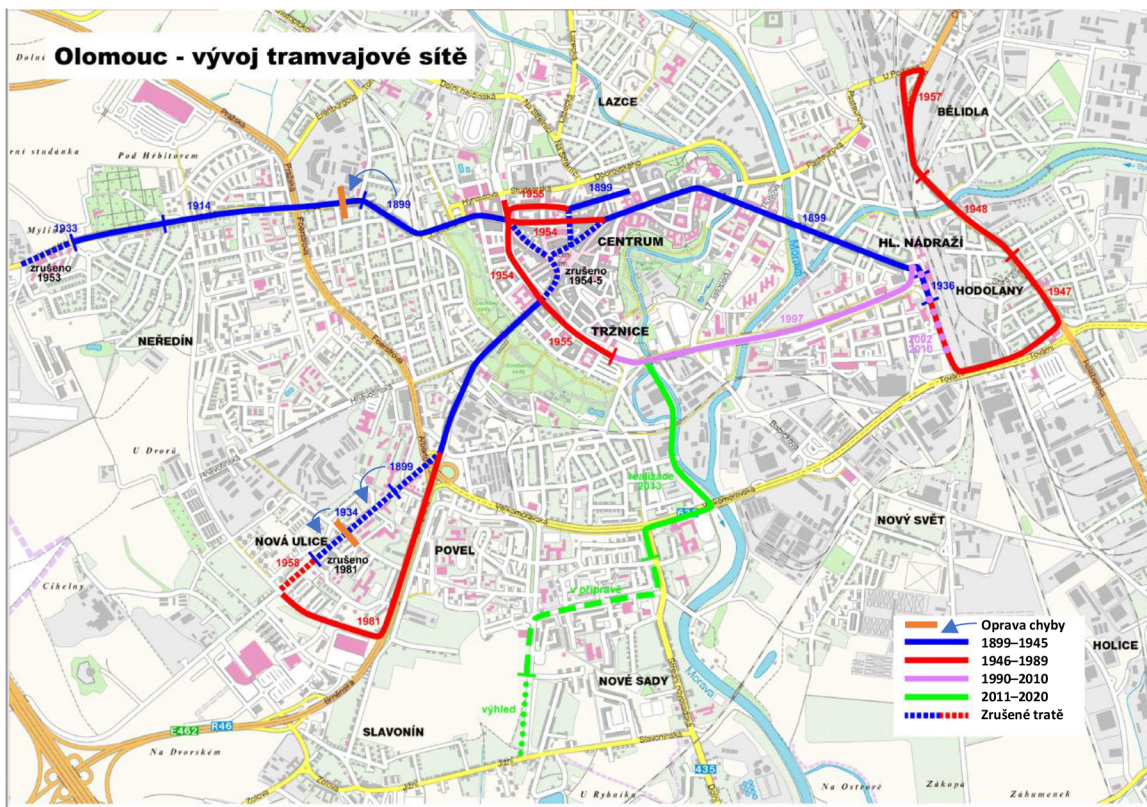
Po prodloužení dráhy k Ústřednímu hřbitovu v roce 1914 došlo k dalším výraznějším změnám ve třicátých letech, kdy byla přebudována koncová stanice u hlavního nádraží a trať okolo Ústředního hřbitova prodloužena až k letišti (část tohoto úseku vedoucího k letišti byla v roce 1953 zrušena). Byla také prodloužena trať dále směrem na Novou Ulici. V letech 1947 a 1948 byla prodloužena trať od hlavního nádraží do Hodolan a na Bělidla, v 50. letech pak byla dostavěna až po dnešní smyčku Pavlovičky. 50. léta byla obdobím několika významných změn v tramvajové dopravě Olomouce. Síť začala být zdvoukolejňována, byl ukončen provoz tramvají přes Horní náměstí a tramvaje začaly objíždět centrum přes náměstí Národních Hrdinů stejně, jako je tomu dnes. Poblíž hlavního nádraží vznikla smyčka (dnešní Fibichova), od okresního soudu byla vybudována trať k tržnici.

Tramvajová trať na Novou Ulici byla prodloužena až do míst dnešní smyčky Nová Ulice. V roce 1981 však byla trať na Novou Ulici přetrasována do dnešní podoby – od zastávky Wolkerova po dnešní Brněnské a s následným zatočením doprava na Novou Ulici (Bureš et al., 1999, 6–9). Stará tramvajová trať vedoucí od Wolkerovy přímo přes areál nemocnice na Novou Ulici byla zrušena (viz obr. 1). Zbytky kolejiště zrušeného úseku tratě v areálu Fakultní nemocnice dnes můžeme stále spatřit.

V roce 1997 byla propojena zastávka Tržnice s Hlavním nádražím přímou tratí po třídě Kosmonautů. Poslední zprovozněnou tramvajovou tratí v Olomouci je trať od Šantovky směrem na Nové Sady, která byla otevřena v roce 2013 (Statutární město Olomouc, 2013). V současnosti probíhají práce na jejím prodloužení od zastávky Trnkova dále do nitra čtvrti Nové Sady.

Obr. 2 zobrazuje všechny současné i zrušené tramvajové zastávky a místa k nastupování v Olomouci v letech 1899 až 2021.¹⁴

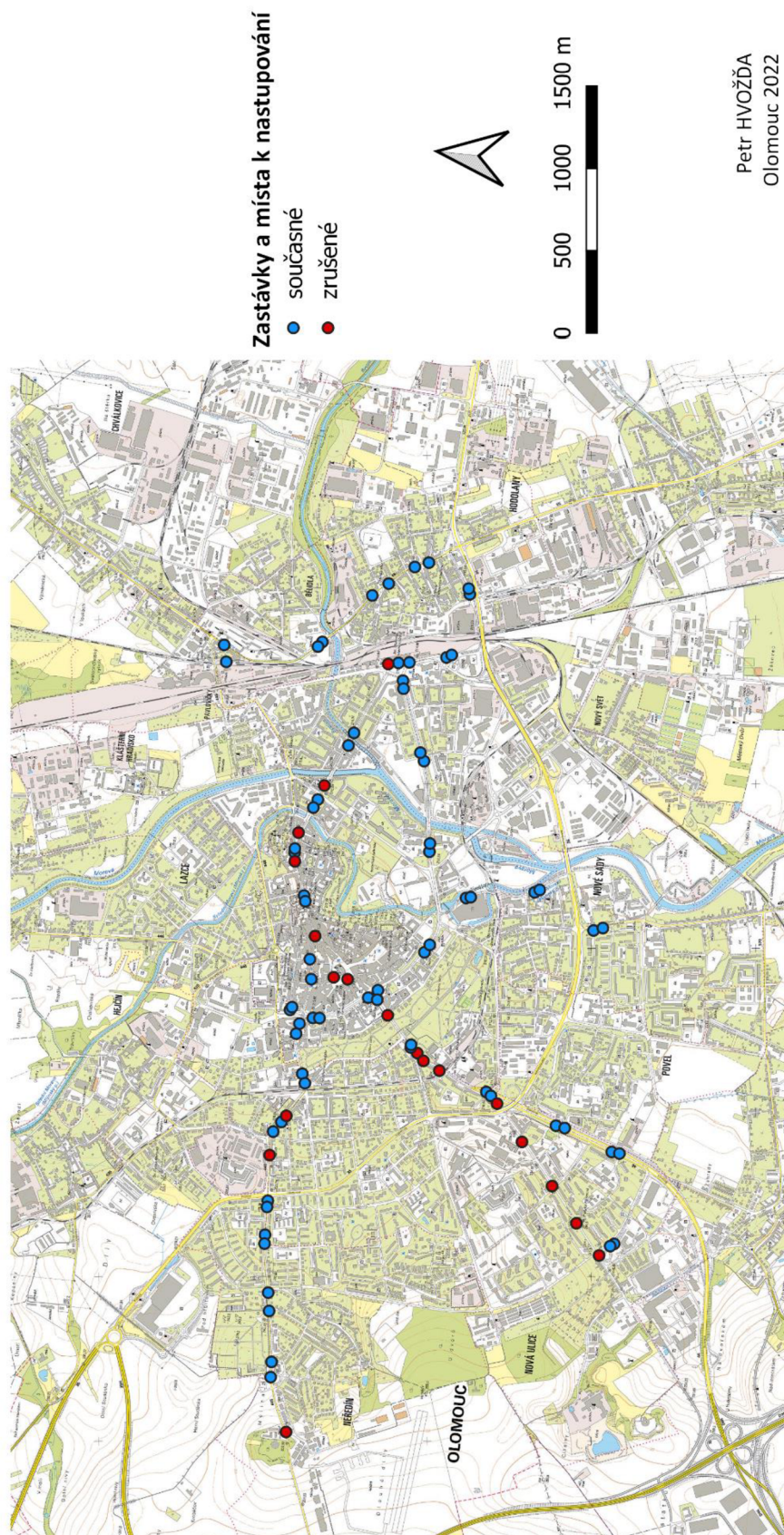
¹⁴ Včetně tzv. občasných zastávek.



Obr. 1: Historický vývoj tramvajové sítě v Olomouci.

Zdroj: Foltá, Michal. Historie tramvajové dopravy v Olomouci. *Tramvaj.olomouc.eu*. 2012. Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/historie-tramvajove-dopravy/12210> (Vlastní úprava)

TRAMVAJOVÉ ZASTÁVKY A MÍSTA K NASTUPOVÁNÍ v Olomouci v letech 1899 až 2021



Obr. 2: Tramvajové zastávky a místa k nastupování v Olomouci v letech 1899 až 2021.
Zdroje: Vlastní práce (2022) s využitím zdrojů: Bureš et al., 1999a; Bureš et al., 1999b; Český úřad zeměměřický a katastrální, 2021; Grosse, 1902; Hloch et al., 1974; Seznam.cz, 2022

6 CHARAKTERISTIKA TRAMVAJOVÝCH ZASTÁVEK

6.1 Typy tramvajových zastávek

Pro lepší pochopení bezpečnostních faktorů a rizik považuje tato práce za nutné seznámit s jednotlivými typy tramvajových zastávek a jejich podobou.

Podle Kubáta et al. (2010, 61) můžeme rozdělovat tramvajové zastávky do dvou hlavních skupin, a to na zastávky se zvýšenými nástupišti a zastávky bez zvýšených nástupišť. Zastávky se zvýšenými nástupišti jsou dnes jednoznačně převažující skupinou. Kromě výjimečných případů musí být již dnes všechny nově zřizované zastávky budovány jako zastávky se zvýšeným nástupištěm.

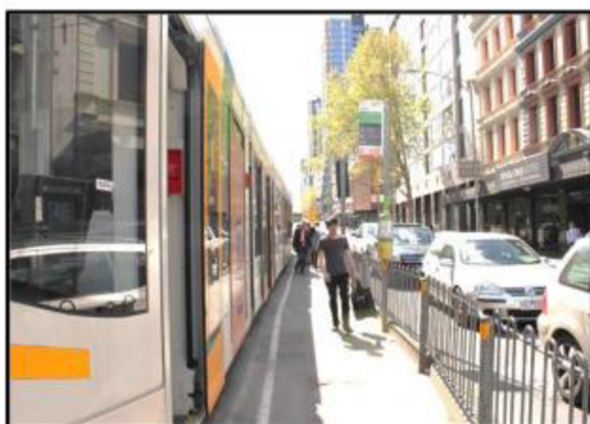
Se zastávkami bez zvýšených nástupišť se dnes setkáme minimálně, v Olomouci jen ve dvou případech. „Cestující nastupují a vystupují do/z tramvajového vozidla přímo z úrovně vozovky. Označnická a další případná staniční vybavení (přístřešek, lavičky, informační panel pro cestující atd.) jsou zpravidla situovány na chodníku.“ (Kubát et al., 2010, 62) V minulosti zastávky bez zvýšených nástupišť byly běžnou praxí, jedná se o nejstarší vývojový typ tramvajových zastávek.

Zastávky bez zvýšených nástupišť lze označit za bezpečnostně rizikový typ zastávky, obzvláště pokud se tramvajová trať nachází v ose komunikace. Tehdy chodec musí při nástupu nebo výstupu z tramvaje překonat jízdní pruh komunikace. V některých případech nalezneme na takových zastávkách přímo ve vozovce tzv. bezpečnostní zónu (safety zone), kde cestující čekají na tramvaj a kde probíhá nástup a výstup (viz obr. 3). Tyto ochranné zóny mohou být opatřeny různými bezpečnostními prvky, které se vyskytují v různé míře. V těchto ochranných zónách je chodec velmi zranitelný, pokud není zastávka opatřena dostatečnými bezpečnostními prvky. Zastávky s bezpečnostní zónou jsou jako bezpečnostně nejrizikovější diskutovány v řadě zahraničních odborných článků a studií, nicméně v České republice se s těmito zastávkami neseťkáváme.

Safety Zone Stops



(a)



(c)

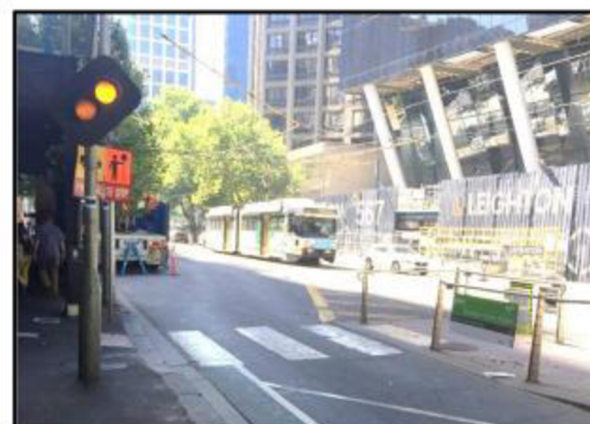


(e)

Platform Stops



(b)



(d)



(f)

Obr. 3: Srovnání zastávek s tzv. safety zone (a, c, e) a s nástupem z úrovně vozovky se zastávkami se zvýšeným nástupištěm (b, d, f).

Zdroj: Naznin et al., 2016

V Olomouci nalezneme pouze dvě zastávky bez zvýšených nástupišť, a to zastávku Pavlovičky (viz obr. 4) a tzv. občasnou zastávku Sokolská. V obou případech jsou však koleje umístěny na okraji komunikace, a tudíž se jedná o bezpečnější typ zastávky bez zvýšeného nástupiště, než kdyby koleje byly umístěny v ose komunikace.



Obr. 4: Zastávka bez zvýšeného nástupiště s nástupem z úrovně vozovky. Zastávka Pavlovičky.
Zdroj: Vlastní fotografie, 2022

V této práci se tedy budeme zabývat především zastávkami se zvýšenými nástupišti. Mezi ně řadíme zastávky s nástupními ostrůvky, zastávkovými mysy, zastávky s ostrovním nástupištěm, zastávky se zvýšeným jízdním pásem, zastávky se samostatným nástupištěm (v případech, kdy je trať vedena v boční poloze komunikace), ale i zastávky, kde široký chodník plní zároveň roli nástupiště a naopak.

Nejčastějším typem zastávek v Olomouci jsou zastávky s nástupními ostrůvky (viz obr. 5) V Olomouci se také vyskytují zastávky s tzv. nepojížděným zastávkovým mysem, kdy nástupní plocha je vysunuta z chodníku do vozovky (viz obr. 6), a taktéž zastávky se samostatným nástupištěm (viz obr. 7). V jednom případě se nyní v Olomouci setkáme s typem zastávky se „zvýšeným jízdním pásem – s pojížděným zastávkovým mysem [...] tzn. se zvýšením jízdního pruhu vozovky na úroveň chodníku, a optickým a stavebně technickým rozlišením od vlastního chodníku.“ (Kubát et al., 2010, 64) (viz obr. 8). Na tento typ zastávky, známý také jako tzv. vídeňská zastávka, bude přebudováno také jedno nástupiště zastávky U Bystřičky¹⁵ (Doleželová, 2022). Posledním typem zastávky, který v Olomouci nalezneme, je zastávka s nástupištěm na průběžném chodníku (viz obr. 9).

¹⁵ Doposud zastávka s nástupními ostrůvky v obou směrech.



Obr. 5: Zastávka s nástupními ostrůvky. Zastávka Náměstí Hrdinů.
Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 6: Zastávka s nástupišti na nepojížděném zastávkovém mysu. Zastávka Autobusové nádraží, podchod.
Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 7: Zastávka se samostatným nástupištěm. Zastávka Nová Ulice.
Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 8: Zastávka se zvýšeným jízdním pásem – s pojížděným zastávkovým mysem (vyznačen šipkou).
Zastávka Výstaviště Flora.
Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 9: Zastávka s nástupištěm na průběžném chodníku. Zastávka U svatého Mořice.

Zdroj: ŠJů, Wikimedia Commons, 2014, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38945306>

U žádné ze zastávek se zvýšeným nástupištěm v Olomouci se nesetkáme s tzv. ostrovním nástupištěm, kdy se uprostřed vozovky – v ose trati nachází pouze jeden nástupní „ostrov“¹⁶, přičemž tramvaje zastavují z obou stran tohoto nástupního ostrova (viz obr. 10). Nástupiště ostrovní se zřizují obvykle „z důvodu mimoúrovňového přístupu k zastávce situované ve středním pásu rychlostní komunikace nebo v přestupních uzlech s nekolejovou MHD apod.“ (Kubát et al., 2010, 62) Logicky by tedy tento typ zastávky mohl být použit např. v případě zastávky Fakultní nemocnice, kde jsou v současnosti použity nástupní ostrůvky (s mimoúrovňovým přístupem; viz obr. 11). Nicméně problémem je skutečnost, že ostrovní nástupiště vyžaduje tramvaje s dveřmi po obou stranách vozu, což v době budování zastávky nebylo běžnou praxí, a v dnešní době disponují oboustranným dveřním systémem z tramvajů vozového parku DPMO¹⁷ pouze tramvaje EVO1/o a VarioLF plus/o (viz obr. 12).

¹⁶ Za specifickou formu ostrovního nástupiště lze nicméně označit nástupiště na zastávce Hlavní nádraží, kde z jedné straně zastavují tramvaje ve směru na zastávku Fibichova, z druhé strany pak jsou stanoviště autobusů.

¹⁷ DPMO = Dopravní podnik města Olomouce



Obr. 10: Zastávka s ostrovním nástupištěm. Zastávka Winson Green, Outer Circle v Birminghamu.
Zdroj: Peter Whatley, 2008, CC BY-SA 2.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4897720>



Obr. 11: Zastávka s nástupními ostrůvky a mimoúrovňovým přístupem. Zastávka Fakultní nemocnice.
Zdroj: ŠJů, Wikimedia Commons, 2014, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38863247>



Obr. 12: Tramvaj VariolF plus/o s oboustranným dveřním systémem.

Zdroj: Jan Polák – Vlastní dílo, 2013, CC BY-SA 3.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27747853>

6.2 Bezpečnostní problémy jednotlivých typů tramvajových zastávek

V této části se práce zaměří na charakteristické bezpečnostní problémy spojené s jednotlivými typy tramvajových zastávek v Olomouci. Tato část práce je zpracována převážně s využitím publikace *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report* (COST, 2015).

Jak již bylo zmíněno, s výjimkou dvou zastávek se v Olomouci setkáme výhradně se zastávkami se zvýšenými nástupišti.

Nejčastěji se zde vyskytují zastávky s nástupními ostrůvky. Nástupní ostrůvky jsou umístěny ve vozovce, což je hlavní bezpečnostní problém tohoto typu zastávek. Chodec musí zpravidla překonat jízdní pás(y) vozovky, není-li přístup na nástupní ostrůvky mimoúrovňový. Tím se tedy vystavuje nebezpečí sražení jedoucím vozidly. Nepozorný chodec může být taktéž příčinou nehody dalších účastníků silničního provozu. I na samotném nástupním ostrůvku, není-li opatřen dostatečnými ochrannými prvky, je pak chodec také vystaven nebezpečí srážky motorovým vozidlem, např. za zhoršené viditelnosti nebo pokud je řidič motorového vozidla pod vlivem alkoholu. V Olomouci najdeme jak zastávky zabezpečené, tak i zastávky, kde chodec není chráněn.

Kubát et al. (2010) uvádějí: „K nástupním ostrůvkům musí být z chodníku zřízen bezpečný přístup pro cestující, umožňující bezpečný pohyb i pro osoby s pohybovým nebo zrakovým postižením. Pokud je nutné zajistit přístup k zastávkovému ostrůvku přes více než dva stejnosměrně pojížděné jízdní pruhy, měl by tento přechod být opatřen světelnou

signalizací.“ Podívejme se tedy, jak splňují tyto bezpečnostní nároky tramvajové zastávky s nástupními ostrůvky v Olomouci.

Jakou podobu zastávky s nástupními ostrůvky lze považovat za bezpečnostně ideální? V čele umístěné svislé dopravní značení, upozorňující na nástupní ostrůvek a stanovující směr jeho objíždění nekolejovými vozidly. Toto svislé značení by mělo být pevně ukotveno, aby bránilo před najetím nekolejového vozidla na ostrůvek. Mezi ostrůvkem a chodníkem na okraji komunikace zřízený přechod pro chodce; z ostrůvku na chodník a naopak by měl být zajištěn bezbariérový přístup. Ostrůvek by měl být obehnán zábradlím s mezerami v místech, kudy přecházejí chodci z ostrůvku na chodník a naopak.¹⁸ Zábradlí slouží jednak k ochraně chodců na ostrůvku, jednak reguluje prostor pohybu chodců mezi ostrůvkem a chodníkem na okraji komunikace. Důležitá je také dostatečná šířka nástupního ostrůvku; v případě, kdy je nástupní ostrůvek přeplněn lidmi a není dostatečně široký, je zde nebezpečí pádu do vozovky či kolejiště. Nedostatečná šířka nástupního ostrůvku může být problémem i v případě zastávek bez nástupních ostrůvků (na okraji komunikace). Výše uvedené bezpečnostní prvky nalezneme např. na zastávce V Kotlině (viz obr. 13).

Naopak jako zastávku s nedostatečnými bezpečnostními prvky můžeme označit např. zastávku Žižkovo náměstí (viz obr. 14). Zde chybí ochranné zábradlí, přechod pro chodce, bezbariérový přístup a navíc nástupní ostrůvek je i značně úzký.



Obr. 13: Zastávka V Kotlině. Příklad zastávky s nástupními ostrůvky vybavené dostatečnými bezpečnostními prvky. Vhodné doplnit bariérou mezi koleje, aby chodci přecházeli kolejiště pouze ve vyhrazeném prostoru.

Zdroj: Vlastní fotografie, 2022

¹⁸ Řada nástupních ostrůvků však není dostatečně široká, aby bylo možné umístit ochranné zábradlí. Společně s instalací bezpečnostních prvků by tedy bylo vhodné rozšířit nástupní ostrůvek a zároveň i vozovku v místě objíždění nástupního ostrůvku, aby pás pro nekolejová vozidla zůstal dostatečně široký.



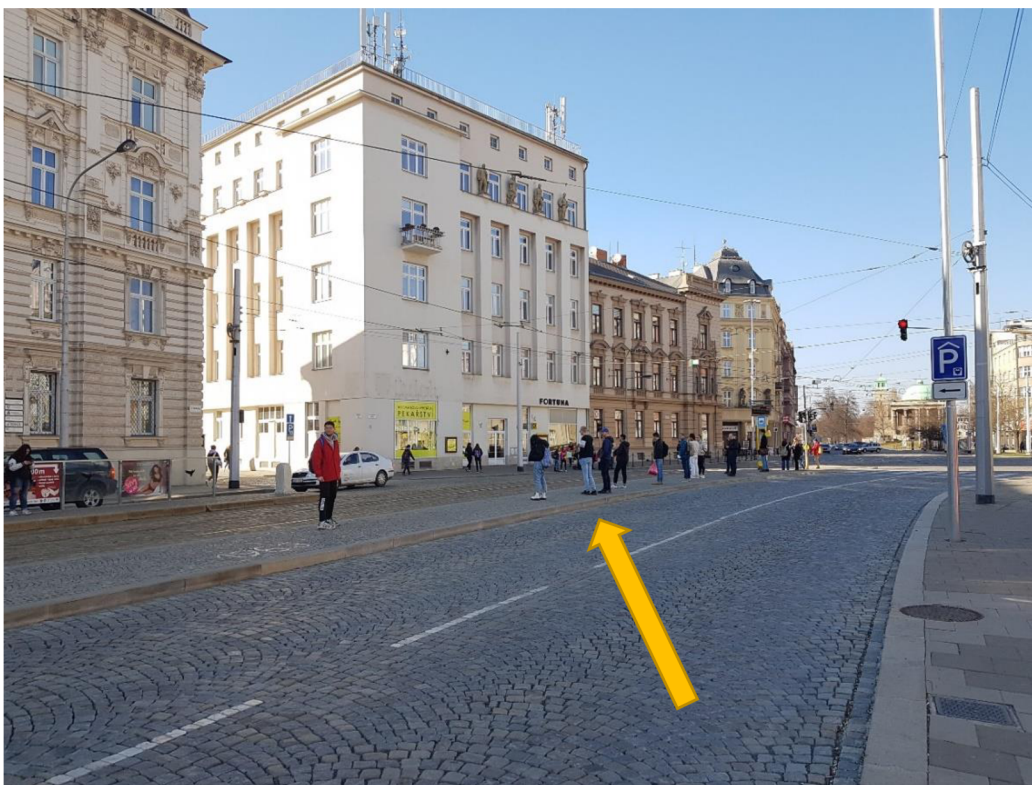
Obr. 14: Zastávka Žižkovo náměstí. Příklad zastávky s úzkými nástupními ostrůvky, bez bezbariérového přístupu a dostatečných bezpečnostních prvků.

Zdroj: Vlastní fotografie, 2022

Možnosti pro zvýšení bezpečnosti nalezneme také u nástupních ostrůvků zastávky Náměstí Hrdinů (viz obr. 15). Na nástupním ostrůvku směrem na zastávku Okresní soud nalezneme sice ochranné zábradlí i bezbariérový přístup, bylo by však vhodné u míst vyhrazených pro přechod z/k ostrůvku umístit značený přechod pro chodce, jelikož se jedná o místo s hustou silniční dopravou i hustým pohybem chodců. Nástupní ostrůvek v opačném směru má naopak zajištěný přístup na chodník pomocí přechodu pro chodce se světelnou signalizací, nicméně nástupiště není ohrazeno ochranným zábradlím, tudíž chodci z nástupního ostrůvku často přecházejí přes víceproudou vozovku mimo přechod pro chodce (viz obr. 16).



Obr. 15: Zastávka Náměstí Hrdinů. Nástupní ostrůvek směrem na Okresní soud. Šipkou vyznačeno vhodné místo pro doplnění značeným přechodem pro chodce
 Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 16: Zastávka Náměstí Hrdinů. Nástupní ostrůvek směrem na Palackého, bez obehnaní ochranným zábradlím (vyznačen šipkou). Chodci tudíž mohou přecházet napříč dvouproudou vozovkou.
 Zdroj: Vlastní fotografie, 2022

Poněkud netradičním typem zastávky je zastávka se zvýšeným jízdním pásem – s pojižděným zastávkovým mysem, se kterou se v Olomouci setkáme v jediném případě, a to na zastávce Výstaviště Flora. Vzhledem k tomu, že nástup do tramvaje a výstup z tramvaje zde probíhá přímo v jízdním pruhu vozovky, je tato zastávka zvláště rizikovou z hlediska bezpečnosti chodců. Bezpečnost v případě tohoto typu zastávek by měla být ošetřena „zvýšením jízdního pruhu vozovky na úroveň chodníku a optickým a stavebně technickým rozlišením od vlastního chodníku“ (Kubát et al., 2010, 64), což zastávka Výstaviště Flora splňuje. Konkrétně v případě zastávky Výstaviště Flora je vždy hlášení v tramvaji doplněno upozorněním, že výstup z tramvaje probíhá přímo do vozovky. Nástupní plocha je vyznačena vodorovným dopravním značením a také svislým dopravním značením před nájezdem na pojižděný mys, které by však mohlo být vzhledem ke specifičnosti zastávky doplněno i textovým upozorněním a světelnou signalizací, která by upozornila automobily na přítomnost tramvaje v zastávce a s ní spojený pohyb chodců.

Mezi bezpečnější typy zastávek, které v Olomouci nalezneme, řadíme zastávky s nástupištěm na okraji vozovky, tj. se samostatným nástupištěm, s nástupištěm na průběžném chodníku či na nepojižděném zastávkovém mysu. I zde samozřejmě určitá bezpečnostní rizika existují, nicméně oproti zastávkám s nástupními ostrůvky a pojižděným mysem jsou nižší.

Obecně největší bezpečnostní problém všech typů zastávek je přecházení chodců přes vozovku a kolejiště. Jak tedy předcházet nehodám, kdy dojde např. ke srážce nepozorného chodce přecházejícího kolejiště či silniční komunikaci? Na tramvajových zastávkách lze například umístit určitou formu bariéry mezi koleje (v případě dvoukolejné trati), čímž se zabrání přecházení napříč kolejištěm (viz obr. 17). Přecházení napříč vozovkou lze pak omezit zábradlím v ose vozovky či již zmíněným obehnáním nástupního ostrůvku ochranným zábradlím, což nasměruje chodce k přecházení kolejiště a vozovky pouze ve vyhrazeném prostoru (přechod pro chodce).

Bariéra mezi kolejemi v zastávce pak může být použita i v případě obousměrné městské komunikace o dvou jízdních pásech, kdy je komunikace kompletně sdílena kolejovou a nekolejovou dopravou, aby motorová vozidla nemohla objíždět tramvaj stojící v zastávce (viz obr. 18).¹⁹

¹⁹ Tím by se předešlo nebezpečí srážky chodce, který by přecházel vozovku těsně za stojící tramvaj, v důsledku čehož by si jej řidič motorového vozidla objíždějící tramvaj nemusel všimnout.

Aby nedocházelo k situaci, kdy chodec při pohybu v kolejišti nezaregistruje přijíždějící tramvaj, je vhodné na zastávce umístit zvukovou signalizaci. Pro případ horší viditelnosti je možno také nástupiště zastávek opatřit světelnou signalizací, jako je tomu např. v případě zastávky Hlavní nádraží (viz obr. 19).



Obr. 17: Bariéra mezi kolejemi na tramvajové zastávce (vyznačena šipkou). Předchází se tak přecházení chodců přes kolejiště mimo vyhrazený prostor.

Zdroj: COST, 2015.



Obr. 18: Bariéra mezi kolejemi na tramvajové zastávce v Lyonu (vyznačena šipkou). Předchází se tím objíždění tramvaje stojící v zastávce motorovými vozidly.

Zdroj: COST, 2015



Obr. 19. Pruhy světelné výstražné zařízení (patrné na okraji nástupiště; vyznačeno šipkami). Zastávka Hlavní nádraží.

Zdroj: GALAXY 2018 A7 – Vlastní dílo, 2020. CC0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92345675>

6.3 Umístění tramvajových tratí

Ač hlavním tématem práce jsou tramvajové zastávky, uvádí práce i formu rozlišování jednotlivých způsobů umístění tramvajové trati, jelikož různé způsoby umístění tramvajových tratí ve vztahu k dopravním komunikacím s sebou přinášejí různá bezpečnostní rizika.

„Tramvajové tratě mohou být vedeny v dopravním prostoru komunikace [nebo] mimo dopravní prostor komunikace, kde za dopravní prostor komunikace se považuje prostor určený pro dopravu všeho druhu – nekolejovou, cyklistickou i pěší.“ (Kubát et al., 2010, 51)

Je-li trať vedena jako součást vozovky, rozlišujeme, zda je trať vedena na nezvýšeném tramvajovém pásu (v těchto případech tramvaje sdílí dopravní prostor s motorovou i nemotorovou dopravou), nebo na zvláštním drážním tělese (v těchto případech je tento prostor vozovky přednostně vyhrazen provozu tramvají).

„Jedním z nejčastějších umístění tramvajové tratě je vedení tratě v úrovni vozovky obousměrné městské komunikace. Toto uspořádání je typické pro úzké ulice v historických centrech měst.“ (tamtéž, 54) Platí to taktéž pro historické centrum Olomouce.

Pokud je komunikace dostatečně široká, jsou „podél tratě vymezeny jízdní pruhy pro nekolejovou dopravu.“²⁰ (tamtéž)

Jako tramvajové tratě na zvláštním tělese označujeme „tratě vedené buď v ose městské komunikace, nebo v boční poloze po jedné straně pozemní komunikace na zvláštním tramvajovém tělese, odděleném od vozovek městské komunikace zvýšenými obrubami.“ (Kubát et al., 2010, 56). Za vedení trati na zvláštním drážním tělese považujeme také umístění tramvajové trati na zvýšeném tramvajovém pásu, který za určitých podmínek mohou použít k jízdě i nekolejová vozidla.

Je-li trať vedena mimo dopravní prostor komunikace, mluvíme pak o vedení tramvajové trati na vlastním drážním tělese, kdy „je trať situována mimo dopravní prostor komunikace [...] drážní těleso sice probíhá v souběhu s vozovkou pozemní komunikace po její jedné straně, avšak na opačné straně drážního tělesa není vedena žádná jiná doprava (ani pěší nebo cyklistická) nebo [trať] probíhá v trase zcela nezávislé na pozemní komunikaci.“ (tamtéž, 52)

Z hlediska bezpečnosti je nejrizikovější vedení tramvajové tratě v úrovni vozovky obousměrné městské komunikace, kdy dochází k mísení dopravy kolejové a nekolejové,

²⁰ V případě dostatečně široké komunikace je možno se setkat i s případem, kdy je tramvajová trať po stranách komunikace a jízdní pásy pro nekolejová vozidla v ose vozovky. Tento způsob umístění tramvajové tratě však v Olomouci nenalezneme.

vozidel kolejových, motorových i nemotorových. V případě, že se jedná o širší komunikaci, kde jsou podél tratě vymezeny pruhy výhradně pro nekolejovou dopravu (tedy trať je vedena ve vnitřních pásech komunikace), jsou na takových úsecích užívány zastávky s nástupními ostrůvky nebo zastávky s tzv. bezpečnostními zónami, které jsme již dříve vyhodnotili jako bezpečnostně nejrizikovější typ zastávek. K mísení kolejové a nekolejové dopravy se zde tedy jako další faktor nehodovosti objevuje pohyb chodců přes komunikaci.

Naproti tomu tramvajové tratě umístěné na zvláštním nebo vlastním drážním tělese jsou bezpečnější jak pro silniční provoz, tak i pro pohyb chodců.

Pochopitelně i v případě tramvajových tratí umístěných na zvláštním či vlastním drážním tělese nalezneme určitá bezpečnostní rizika, z nichž nejvýraznější je skutečnost, že v důsledku oddělení od nekolejového provozu a častému výskytu rovných úseků zde dosahují tramvaje vyšších rychlostí. Zároveň jsou však tyto úseky relativně přehledné. Bezpečnostně nejrizikovějšími místy na tramvajových tratích na zvláštním či vlastním drážním tělese jsou zpravidla úrovněová křížení pozemních komunikací s tramvajovou tratí, tj. přechody či přejezdy.

7 NEHODY NA TRAMVAJOVÝCH ZASTÁVKÁCH V OLOMOUCI

7.1 Historické období

První léta provozu tehdejší elektrické pouliční dráhy v Olomouci byla poznamenána skutečností, že se jednalo o naprosto nový dopravní prostředek, na který obyvatelé nebyli vůbec zvyklí. To bylo patrně důvodem častých nehod v důsledku nepozornosti chodce. Dalším častým problémem, se kterým se tramvajová doprava v Olomouci v prvních letech své existence setkávala, byly kolize a srážky s koňskými povozy či zablokování tratě povozem. Na nový dopravní prostředek v ulicích si ovšem nezvykali jen lidé, ale i zvířata. Doloženy jsou případy sražení volně pobíhajících psů nebo vyplašení koňů vozem pouliční dráhy.

Zhuštěný provoz,²¹ kdy se současně po ulici pohybovaly tramvaje i povozy, mohl být taktéž příčinou sražení chodce, který si na hustší provoz nenavykl. Tak tomu bylo i u první registrované oběti olomoucké elektrické dráhy, o čemž referuje list *Našinec*. V tentýž den došlo i ke kolizi tramvaje a povozu. List *Našinec* (1899) v souvislosti s těmito událostmi zdánlivě banálně, nicméně pro tehdejší dobu obzvlášť výstižně, uvádí cestu ke snížení nehodovosti spojené s elektrickou dráhou: „Více opatrnosti a sice jak ze strany obecnstva, tak i, a to zvláště s elektr. dráhy je potřeba, jinak stane se rubrika „neštěstí na elektrické dráze“ v našich listech stálou.“ Bylo tedy třeba, aby si na sebe elektrická dráha, povozy, chodci i zvířata navzájem „zvykli“.

Kolizi tramvaje s povozem doslova na vlastní kůži pocítil dokonce i olomoucký arcibiskup František Saleský Bauer, když se 2. listopadu 1907 srazil vůz městské elektrické dráhy s arcibiskupským obřadním povozem.²²

Zaměříme-li se na typy zastávek, historicky se jednalo o zastávky takřka výhradně bez zvýšeného nástupiště, s nástupem z vozovky. V souvislosti s historickými tramvajemi je nám známo, že bylo možno nastupovat i vystupovat za jízdy. Ač se tak skutečně dělo, podle předpisů elektrické dráhy v Olomouci to bylo zakázáno. Ve vyhlášce Městské rady královského hlavního města Olomouce z 19. 10. 1900 je uvedeno: „Vystupování a sestupování na městské pouliční dráze jest dovoleno pouze na zastávkách tabulkami a nápisy

²¹ V měřítku tehdejší doby.

²² Informace o této nehodě, stejně jako o mnoha jiných z tohoto období lze nalézt v SOKA OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, kart. 40, sign. 7L, inv. č. 29, *Úrazy způsobené elektrickou pouliční dráhou*.

označenými, a to pouze tehdy, když jest vůz v naprostém klidu. Vyskakování a seskakování za jízdy, spoléhání na uzávěry plošiny, nahýbání se z plošiny neb z oken vozu, a stání na stupátkách jest nejvýš nebezpečno a také nejpřísněji zakázáno.“

Naskakování do tramvaje za jízdy bylo častou příčinou nehody v historickém období provozu tramvajů v Olomouci. Neúspěšný pokus o naskočení do jedoucího vozu mohl skončit vážným zraněním. Příkladem budiž jeden případ z 1. 3. 1920. Zpráva Ředitelství elektrárny a pouličních drah hlavního města Olomouce (1920) uvádí: „Když byl vůz v plné jízdě, chtěla jakási slečna [později identifikována jako Marie Kadlčíková] vyskočiti na vlečný vůz, zachytnuvši se oběma rukama za peronní tyče, učinila několik skoků, zapletla se do sukni, klopýtla, spadla na dlažbu a přišla levou rukou pod ochranní rám na levé straně vozu. Levá ruka jí byla rozdrcena.“²³



Obr. 20: Olomoucká tramvaj na staré smyčce u tehdejšího Severního nádraží (dnešní hlavní nádraží).

Zdroj: Folta, Michal. STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Historie tramvajové dopravy v Olomouci.

Tramvaj.olomouc.eu. 2012. Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/historie-tramvajove-dopravy/12210>

²³ SOKA OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, kart. 40, sign. 7L, inv. č. 29, Úrazy způsobené elektrickou pouliční dráhou.

7.2 Současnost a nedávná minulost

V této části práce se zaměříme s pomocí internetové aplikace CDV (2022) na silniční nehody a případy sražení chodce (chodců), ke kterým došlo v lokalitách tramvajových zastávek (tj. buď přímo na tramvajové zastávce, či v její blízkosti).²⁴

Od roku 2007 až do současnosti eviduje v internetové aplikaci *Dopravní nehody v ČR* CDV (2022) s využitím dat Policie ČR mimo jiné i dopravní nehody spojené s tramvajovými zastávkami v Olomouci.

Aplikace CDV uvádí, že na zastávkách hromadné dopravy či v jejich bezprostřední blízkosti se v letech 2007 až 2021 v Olomouci odehrálo celkem 436 nehod,²⁵ z nichž 194 se odehrálo v lokalitě tramvajové zastávky. S využitím konfidenčních intervalů²⁶ a ukazatele risk ratio²⁷ pak můžeme označit za bezpečnostně nejrizikovější zastávky Hodolanská, Pavlovická, Husův sbor a Bělidla (viz tab. 1). Všechny 4 zastávky jsou zastávkami s nástupními ostrůvky a nacházejí se na vytižené silnici I46. Kromě zastávky Pavlovická nejsou tyto zastávky vybaveny ochranným zábradlím, přechodem pro chodce ani bezbariérovým přístupem. Pro silniční dopravu tvoří nástupní ostrůvky pevnou překážku ve vozovce, bylo by tedy na místě vybavit nástupní ostrůvky alespoň obrysovým osvětlením.

Tab. 1: Bezpečnostně nejrizikovější tramvajové zastávky v Olomouci v letech 2007 až 2021 z hlediska silniční dopravy celkově.

Zastávka	CI1	CI2	Risk Ratio
Hodolanská	2,13	12,34	5,13
Husův sbor	2,13	12,34	5,13
Pavlovická	1,51	17,38	5,13
Bělidla	1,71	11,30	4,40

Zdroj: CDV, 2022

²⁴ Může se tedy stát, že bude započítána i nehoda, která s bezpečností tramvajové zastávky zdánlivě nesouvisí. Například sražení chodce na přechodě, který se nachází v těsné blízkosti zastávky. Je však třeba si uvědomit, že bezpečnostní problém kteréhokoli místa v těsné blízkosti zastávky je mnohdy bezpečnostním problémem celé lokality, a tedy i tramvajové zastávky. Dochází-li častěji k případům sražení chodce při přecházení silniční komunikace v blízkosti zastávky s nástupním ostrůvkem, znamená to, že i chodec přecházející na nástupní ostrůvek je zde vystaven většímu bezpečnostnímu riziku.

²⁵ Do těchto nehod jsou započítány i nehody v lokalitě autobusových zastávek hromadné dopravy.

²⁶ Srovnávací ukazatel rizika nehody v lokalitě dané zastávky v porovnání s ostatními zastávkami. Zohledňuje četnost nehod i spojů na jednotlivých zastávkách i celkově.

²⁷ Ukazatel relativního rizika nehody v lokalitě zastávky. Zohledňuje četnost nehod i spojů na jednotlivých zastávkách i celkově.

Jelikož tato práce se zaměřuje na bezpečnost chodců na tramvajových zastávkách, vyčleníme si nyní nehody, kdy došlo ke sražení chodce. Takových nehod databáze eviduje celkem 52, z nichž 34 se odehrálo v lokalitě tramvajové zastávky.

Ve většině případů došlo pouze k lehkému zranění. Zaměříme-li se na chování chodců předcházející nehodě, často se setkáme s náhlým vstoupením do vozovky z nástupního nebo dělicího ostrůvku, což souvisí s četností nehod právě v lokalitě zastávek s nástupními ostrůvky.²⁸ Nehodám s účastí chodců nejčastěji předcházelo přecházení mimo přechod (20 a více metrů od přechodu) nebo přecházení těsně před nebo za vozidlem stojícím v zastávce.

Podíváme-li se souhrnně na všechny případy sražení chodce (chodců), ke kterým došlo v Olomouci v letech 2007 až 2021 a u nichž aplikace CDV uvádí jako specifické místo v místě nehody zastávku hromadné dopravy²⁹, jsou evidovány 2 usmrcené osoby, 12 těžce zraněných a 145 lehce zraněných osob. 294 nehod v lokalitě zastávky hromadné dopravy z celkových 436 se obešlo bez zranění.

Databáze eviduje v letech 2007 až 2021 celkem 310 nehod, na kterých mělo přímou účast vozidlo tramvajové dopravy. Celkem 67 z těchto nehod aplikace CDV klasifikuje jako nehody v lokalitě zastávky hromadné dopravy (z toho 50 v lokalitě zastávky s nástupním ostrůvkem a 17 v lokalitě zastávky bez nástupního ostrůvku). 27 z celkových 67 nehod s přímou účastí tramvajové dopravy v lokalitách zastávek hromadné dopravy se odehrálo s účastí chodce/chodců.

U Aplikace CDV však registrujeme jednu poměrně významnou chybu. Na základě mapy nehod, která je součástí této aplikace, je zřejmé, že v případě řady nehod, ke kterým došlo v lokalitách tramvajových zastávek, nebylo uvedeno specifické místo či objekt v místě nehody (tj. zastávka hromadné dopravy), a tudíž je aplikace CDV při zadání konkrétní podmínky pro vyhledávání nebyla schopná vyhledat. Výše uvedené statistiky jsou tedy nepřesné, nicméně lze je považovat za jakýsi výzkumný vzorek kopírující celkový trend.

Nyní se pokusíme za pomoci mapy nehod v aplikaci CDV (2022) spočítat skutečný počet nehod v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci v letech 2007 až 2021. Zaměříme se již výhradně na nehody, při nichž došlo ke sražení chodce (chodců). Podle mapy nehod v aplikaci CDV evidujeme v letech 2007 až 2021 v Olomouci celkem 115 takových nehod.³⁰

²⁸ Je však třeba brát také v potaz skutečnost, že zastávky s nástupními ostrůvky jsou jednoznačně nejčastějším typem zastávek v Olomouci, tudíž i absolutní četnost nehod v těchto lokalitách je logicky vyšší.

²⁹ Započítány jsou i lokality zastávek autobusové dopravy.

³⁰ Tento údaj i řada následujících údajů jsou spočítány s využitím mapy nehod v aplikaci CDV.

Na místě je zhodnocení, zda jsou v Olomouci bezpečnostně rizikovější zastávky bez nástupních ostrůvků, nebo zastávky s alespoň jedním nástupním ostrůvkem. V Olomouci nyní nalezneme celkem 33 tramvajových zastávek³¹; z toho 9 bez nástupního ostrůvku a 24 s nástupním ostrůvkem/ostrůvky. Na tramvajových zastávkách s alespoň jedním nástupním ostrůvkem došlo ke sražení chodce (chodců) ve 100 případech, na zastávkách bez nástupního ostrůvku v 15 případech (CDV, 2022).

Z následného srovnání v tab. 2 nám vyplývá, že lokality tramvajových zastávek s alespoň jedním nástupním ostrůvkem lze označit pro chodce za bezpečnostně rizikovější než zastávky bez nástupního ostrůvku.³²

³¹ Bez započítání tzv. občasných zastávek Sokolská a Kosmonautů.

³² Aby byl zohledněn rozdílný počet zastávek bez nástupního ostrůvku a zastávek s alespoň jedním nástupním ostrůvkem, přepočteme počet případů sražení chodce na 1 zastávku konkrétního typu.

Tab. 2: Sražení chodce (chodců) v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci v letech 2007 až 2021.

	Počet zastávek	Počet případů sražení chodce	Počet případů sražení chodce na 1 zastávku
S nástupním ostrůvkem/ostrůvky	24	100	4,17
Bez nástupního ostrůvku	9	15	1,67
Celkem	33	115	3,48

Zdroj: CDV, 2022.

Ze zastávek bez nástupního ostrůvku jsou bezpečnostně rizikovějšími pro chodce ty bez zvýšeného nástupiště, obzvláště pokud se nástupní plocha nachází přímo v jízdním pásu či v tzv. bezpečnostní zóně ve vozovce.³³ Se zastávkami bez zvýšeného nástupiště se však v Olomouci dnes setkáme jen ve dvou případech; z toho v jednom případě se jedná pouze o tzv. občasnou zastávku.

Na základě dostupných údajů z databáze CDV můžeme prohlásit, že většina nehod byla způsobena nepozorností či porušením předpisů, ať už ze strany řidičů vozidel, nebo chodců. Stav povrchu vozovky, viditelnost a rozhledové poměry nelze považovat za obvyklé hlavní příčiny nehod, při nichž došlo ke sražení chodce v lokalitě tramvajové zastávky či obecně zastávky hromadné dopravy v Olomouci. Nejčastějšími viníky nehod, při nichž došlo ke sražení chodce, byli řidiči motorových vozidel (viz tab. 3).

³³ Vyšší míru bezpečnostního rizika tramvajových zastávek se vstupem z úrovně vozovky (na příkladech zastávek s tzv. bezpečnostní zónou) nám potvrzují Naznin et al. (2016) či Sagberg a Sætermo (1997).

Tab. 3: Zavinění dopravních nehod, při nichž došlo ke sražení chodce (chodců) v lokalitě tramvajové zastávky v Olomouci.

Zavinění	Abs. četnost	Rel. četnost (%)
Motorové vozidlo	65	56,5
Chodec	42	36,5
Tramvaj	4	3,5
Nemotorové vozidlo	4	3,5
Celkem	115	100,0

Zdroj: CDV, 2022.

Nabízí se pochopitelně otázka, zda v Olomouci nalezneme nějakou tramvajovou zastávku, v jejíž lokalitě docházelo v letech 2007 až 2021 k častějším případům srážek chodce.

Za tímto účelem byl na základě bezvýlukové verze jízdního řádu platného od prosince 2013 do prosince 2014 pro každou tramvajovou zastávku v Olomouci spočítán přibližný počet spojů, který na ní během let 2007 až 2021 zastavil.³⁴ Pro každou zastávku byl následně zjištěn počet případů, kdy došlo ke sražení chodce (chodců).³⁵ Z těchto údajů byl poté vypočítán konfidenční interval a risk ratio pro jednotlivé zastávky, v jejichž lokalitě došlo v letech 2007 až 2021 alespoň k jednomu případu sražení chodce (viz tab. 4). Pro každou zastávku byl také vypočítán počet spojů připadajících na jednu nehodu, při níž došlo ke sražení chodce (viz tab. 5).

Z hlediska bezpečnosti chodců a na základě množství spojů připadajících na jeden případ sražení chodce vyplynula jako bezpečnostně nejrizikovější zastávka Husův sbor (165 360 spojů na jeden případ sražení chodce), dále pak následují zastávky Bělidla (206 700 spojů na jedno sražení chodce) a Okresní soud (219 908 spojů na jedno sražení chodce). Zastávka Okresní soud zaznamenala ve zkoumaném období největší množství případů sražení chodce i v absolutních hodnotách (celkem 15), stejně jako zastávka Hlavní nádraží. Povšimneme si také skutečnosti, že relativně nízké hodnoty počtu spojů na jedno sražení chodce (chodců) vycházejí také např. u zastávek Náměstí Hrdinů či Tržnice, které se nacházejí v sousedství zastávky Okresní soud, nebo u zastávky Hodolanská, která se nachází v sousedství zastávky Husův sbor a zároveň nedaleko zastávky Bělidla. Tím se nám objevují nejen bezpečnostně rizikové zastávky, ale také bezpečnostně rizikové oblasti – silnice I46

³⁴ Při těchto výpočtech byla zohledněna skutečnost, že tramvajové zastávky Šantovka, V Kotlině a Trnkova byly zprovozněny až koncem roku 2013.

³⁵ Podle mapy nehod v aplikaci CDV.

v městských částech Bělidla a Hodolany (Bělidla, Husův sbor, Hodolanská) a třída Svobody v centru Olomouce (Náměstí Hrdinů, Okresní soud a Tržnice).

Výše uvedené zastávky se nám objevují také v čele „žebříčku“ podle hodnoty risk ratio (relativní riziko nehody; viz tab. 4). Na základě mezních hodnot konfidenčních intervalů pro jednotlivé zastávky však můžeme konstatovat, že žádná z lokalit tramvajových zastávek v Olomouci není pro chodce výrazně bezpečnostně rizikovější než ostatní.³⁶

³⁶ Konfidenční interval <CI1;CI2> u všech zastávek obsahuje číslo 1, tudíž pro každou zastávku platí, že je v její lokalitě srovnatelná situace jako v celé skupině zastávek.

Tab. 4: Konfideční interval a risk ratio pro tramvajové zastávky v Olomouci, v jejichž lokalitě došlo v letech 2007 až 2021 alespoň k jednomu případu sražení chodce (chodců).³⁷

Zastávka	CI1	CI2	Risk ratio
Husův sbor	0,00	13,15	3,09
Bělidla	0,00	12,40	2,47
Okresní soud	0,01	5,55	2,32
Tržnice	0,01	6,30	1,98
Náměstí Hrdinů	0,01	5,56	1,95
Hodolanská	0,00	11,84	1,85
Hlavní nádraží	0,02	4,27	1,79
<i>Trnkova*</i>	0,00	17,16	1,79
<i>V Kotlině*</i>	0,00	17,16	1,79
U Kovárny	0,00	7,38	1,73
Hřbitovy	0,00	6,96	1,39
Vejdovského	0,00	6,15	1,23
Výstaviště Flora	0,01	5,32	1,06
Wolkerova	0,01	5,32	1,06
Nádraží Město	0,00	6,65	1,04
Palackého	0,00	6,65	1,04
U Dómu	0,01	4,15	0,98
<i>Šantovka*</i>	0,00	21,59	0,89
U Bystřičky	0,01	3,92	0,78
Neředín, krematorium	0,00	6,66	0,69
Pražská	0,00	6,66	0,69
Šibeník	0,00	6,66	0,69
Envelopa	0,00	5,88	0,61
U sv. Mořice	0,01	3,75	0,39
Žižkovo náměstí	0,01	3,75	0,39
Fakultní nemocnice	0,00	6,40	0,27
Náměstí Republiky	0,00	4,71	0,20

Zdroj: CDV, 2022; DPMO, 2013.

³⁷ Zastávky označené hvězdičkou jsou v provozu až od konce roku 2013, což bylo při výpočtech zohledněno.

Tab. 5.: Počet spojů na jednu nehodu, při níž došlo ke sražení chodce.³⁸

Zastávka	Počet spojů na jedno sražení chodce (v letech 2007 až 2021)
Aut. nádr., podchod	bez nehody
Bělidla	206 700,00
Envelopa	833 430,00
Fakultní nemocnice	1 928 160,00
Fibichova	bez nehody
Hlavní nádraží	285 688,00
Hodolanská	275 600,00
Hřbitovy	368 355,00
Husův sbor	165 360,00
Nádraží Město	491 140,00
Náměstí Hrdinů	261 612,00
Náměstí Republiky	2 618 460,00
Neředín, krematorium	736 710,00
Nová Ulice	bez nehody
Okresní soud	219 908,00
Palackého	491 140,00
Pavlovická	bez nehody
Pavlovičky	bez nehody
Pionýrská	bez nehody
Pražská	736 710,00
Šantovka*	571 584,00
Šibeník	736 710,00
Trnkova*	285 792,00
Tržnice	258 667,50
U Bystřičky	654 615,00
U dómu	523 692,00
U Kovárny	294 684,00
U sv. Mořice	1 309 230,00
V Kotlině*	285 792,00
Vejdovského	416 715,00
Výstaviště Flora	482 040,00
Wolkerova	482 040,00
Žižkovo náměstí	1 309 230,00

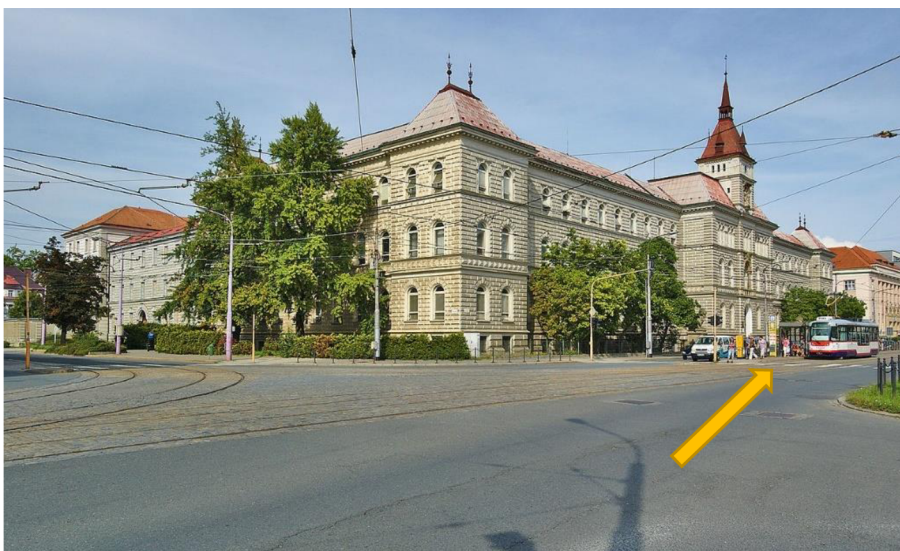
Zdroj: CDV, 2022; DPMO, 2013.

³⁸ Zastávky označené hvězdičkou jsou v provozu až od konce roku 2013, což bylo při výpočtech zohledněno.

Podívejme se nyní detailněji na tři zastávky s nejmenším počtem spojů na jeden případ sražení chodce, a to zastávky Bělidla, Husův sbor a Okresní soud. Co lze považovat za hlavní bezpečnostní problémy těchto zastávek? Všechny tři se nalézají v místech hustého silničního provozu. Zastávky Bělidla a Husův sbor jsou umístěny na vytížené silnici I46, zastávka Okresní soud pak na frekventované křižovatce v centru města, kde se na třídu Svobody připojují ulice Havlíčkova a Pavelčákova. Zastávka Okresní soud má navíc hned tři nástupní stanoviště a potkává se zde trasa hned pěti tramvajových linek.

Všechny tři uvedené zastávky jsou zastávkami s nástupními ostrůvky; tramvajová trať v lokalitách těchto zastávek je vždy vedena v ose vozovky a není od silniční komunikace nijak oddělena. Silnici zde chodci přecházejí v úrovni vozovky, po značených přechodech pro chodce, ale mnohdy i mimo ně. Proto není překvapením, že u nehod v těchto lokalitách s účastí chodců se setkáme s případy náhlého vstoupení do vozovky z nástupního nebo dělícího ostrůvku či z krajnice, nebo také se vstupem do vozovky mimo vyznačený přechod pro chodce.

Z těchto tří zastávek je bezpečnostními prvky nejlépe opatřena zastávka Okresní soud (na všech ostrůvcích ochranné zábradlí a bezbariérový přístup po přechodu pro chodce se světelnou signalizací; viz obr. 21). Naopak nástupní ostrůvky zastávek Bělidla (obr. 22) a Husův sbor (obr. 23) nejsou vybaveny ani ochranným zábradlím, ani přechodem pro chodce či bezbariérovým přístupem. Nástupní ostrůvky jsou navíc relativně úzké. To vše v kontextu s hustším silničním provozem snižuje bezpečnost těchto zastávek.



Obr. 21: Zastávka Okresní soud. Na fotografii viditelná křižovatka ulic třída Svobody, Havlíčkova a Pavelčákova. V pravé části snímku (vyznačeno šipkou) jedno z nástupních stanovišť zastávky Okresní soud s ochranným zábradlím a přístupem po přechodu pro chodce se světelnou signalizací.

Zdroj: Jiří Komárek – Vlastní dílo, 2014, CC BY-SA 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37288359>



Obr. 22: Zastávka Bělidla. Relativně úzké nástupní ostrůvky bez ochranného zábradlí, přechodu pro chodce a bezbariérového přístupu.

Zdroj: Vlastní fotografie, 2022



Obr. 23: Zastávka Husův sbor. Absence stejných bezpečnostních prvků jako u zastávky Bělidla.

Zdroj: Vlastní fotografie, 2022

Jaká jsou tedy možná řešení? Na konkrétních příkladech můžeme pozorovat, že ani vybavenost samotné zastávky bezpečnostními prvky nemusí vždy automaticky znamenat nižší míru nehodovosti³⁹. Míru nehodovosti značně ovlivňuje také v této práci již několikrát zmíněný faktor hustoty nekolejové silniční dopravy v dané lokalitě.

Jelikož v oblasti zastávek Bělidla, Husův sbor a Okresní soud se setkáme s hustým silničním provozem, je třeba se při snaze o zvýšení bezpečnosti chodců zaměřit právě na tuto problematiku, neboť právě hustému provozu jsou chodci při přecházení mezi nástupním ostrůvkem a chodníkem nejvíce vystaveni a jsou nejvíce zranitelní. Přenesme tedy naši pozornost od bezpečnostních prvků samotných tramvajových zastávek k bezpečnostním prvkům a opatřením silničního provozu obecně.

Hustotu silničního provozu nelze jen tak mávnutím proutku snížit, nicméně je možné alespoň upravit podmínky pro jízdu nekolejových motorových vozidel v oblasti tramvajových zastávek tak, aby se snížila rychlost jízdy okolo zastávek, v místech zvýšeného pohybu chodců, a taktéž aby řidiči věnovali při jízdě větší pozornost okolnímu prostředí. Toho lze docílit např. instalací různých zpomalovacích prvků, jako jsou zpomalovací prahy, šikany nebo ostrůvky, které by byly umístěny před vjezdem do lokality tramvajové zastávky (před objížděním nástupního ostrůvku).

Byť jsme si zastávky bez nástupních ostrůvků v případě Olomouce vyhodnotili jako bezpečnostně méně rizikové, přesto jim ještě budeme věnovat krátce pozornost. Jako bezpečnostně nejrizikovější typ zastávky bez nástupních ostrůvků jsme si vyhodnotili zastávku bez zvýšeného nástupiště, s nástupem z úrovně vozovky. Bezpečnostní rizikovitost tohoto typu zastávky nám demonstrují zastávky Výstaviště Flora a U Dómu.

Ke dvěma ze čtyř evidovaných případů sražení chodce⁴⁰ v lokalitě zastávky Výstaviště Flora došlo ještě v době, kdy zde nebyla vybudována tzv. vídeňská zastávka s pojížděným mysem, ale nastupovalo se zde do tramvaje z úrovně vozovky, přičemž chodci museli překonávat jízdní pás vozovky. Prostor pro nástup a výstup byl vyznačen vodorovným dopravním značením⁴¹. Lze tedy konstatovat, že hlavní bezpečnostní problém této zastávky – nástup do tramvají z úrovně vozovky, přímo z jízdního pásu – byl odstraněn, nebo lépe řečeno omezen – charakter ulice a prostorové důvody zde neumožňovali vybudování nástupních ostrůvků či nástupiště na průběžném chodníku, proto zde byla vybudována tzv. vídeňská zastávka, která zajistí zpomalení nekolejové dopravy v lokalitě zastávky, a tudíž i

³⁹ Viz např. zastávka V Kotlině.

⁴⁰ V letech 2007 až 2021.

⁴¹ Podobu zastávky Výstaviště Flora v roce 2009 je možné si prohlédnout díky službě Street View.

zvýšení bezpečnosti cestujících při přecházení vozovky k tramvaji (po pojížděném zvýšeném mysu).

Rizikovost zastávek s nástupem přímo z vozovky nám ukazuje i příklad zastávky U Dómu, která byla až v roce 2017 přebudována ze zastávky s nástupem z úrovně vozovky (viz obr. 24) na zastávku se zvýšeným nástupištěm. Ke všem pěti případům sražení chodce (chodců), které v letech 2007 až 2021 na této zastávce evidujeme, došlo ještě před přebudováním zastávky. Bezpečnostní riziko je však stejně jako u ostatních typů zastávek podmíněno i hustotou silniční nekojlové dopravy v dané lokalitě.⁴²

V celkovém souhrnu však na základě údajů o počtu případů srážky chodce (chodců) v lokalitách tramvajových zastávek nelze označit žádnou lokalitu tramvajové zastávky za opravdu zvláště nebezpečnou.⁴³ Nejvyšší průměrný počet nehod, při nichž došlo ke sražení chodce, na žádné zastávce nepřesahuje 1 případ za rok (zastávky Hlavní nádraží a Okresní soud). Za rozmezí let 2007 až 2021 připadá v průměru na jednu zastávku 3,48 případů sražení chodce (chodců).



Obr. 24: Zastávka U Dómu v roce 2014 ještě jako zastávka bez zvýšeného nástupiště s nástupem z vozovky. Zdroj: ŠJů, Wikimedia Commons, 2014, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38969854>

⁴² Proto např. v lokalitě tramvajové zastávky Pavlovičky, která je poslední pravidelně užívanou tramvajovou zastávkou v Olomouci bez zvýšeného nástupiště, neneviduje Databáze CDV v letech 2007 až 2021 žádný případ srážky chodce (chodců). Tato zastávka se nachází v postranní uličce, a navíc je zde tramvajová trať umístěna hned na okraji komunikace v těsné blízkosti chodníku.

⁴³ Dokázáno hodnotami konfidenčních intervalů – viz tab. 4.

Ač tramvajové zastávky v Olomouci na základě údajů o nehodách z posledních let působí jako relativně bezpečné, je vhodné se problematice bezpečnosti tramvajových zastávek stále věnovat a jejich bezpečnost zajistit co nejvíce, jak jen městské prostředí umožňuje. Nejbližším cílem by měla být snaha o dovybavení zastávek i silniční komunikace v jejich okolí dostupnými, a přitom relativně finančně nenáročnými bezpečnostními prvky. Vhodné je také hledat cestu k omezení hustého silničního provozu v řadě lokalit tramvajových zastávek a jeho negativních dopadů na bezpečnost zastávek.

8 ZÁVĚR

Tramvajová doprava v Olomouci má dlouhou tradici. Když v roce 1899 zahájila tehdejší elektrická pouliční dráha svůj provoz, jednalo se o první tramvaje s elektrickým provozem na Moravě. Otázka bezpečnosti provází veškeré dopravní prostředky od nepaměti, a nejenak tomu je i u tramvajové dopravy. Tramvajová doprava s sebou přináší řadu rizik a bezpečnostních problémů. Některé z nich časem zanikají, některé nové se objevují a některé zůstávají neměnné.

Dominantním bezpečnostním rizikem v prvních letech provozu tramvají v Olomouci, v době habsburské monarchie a později první republiky, se stalo pozvolné zvykání obyvatelstva na nový dopravní prostředek v ulicích Olomouce. To se projevovalo na řadě nehod spojených s nepozorností chodce a jeho pohybem v kolejišti. Docházelo také často ke kolizím s tehdejším obvyklým dopravním prostředkem – koňským povozem. Nejen lidé, ale i zvířata si zvykala na nový dopravní prostředek, a tak se setkáváme s vyplašenými koni či sraženými psy. Nutno také připomenout, že v tehdejší době se různým bezpečnostním prvkům nevěnovala taková pozornost jako dnes. Zastávka mnohdy byla rozpoznatelná pouze díky příslušným tabulkám a nápisům, zvýšené nástupiště rozhodně nebylo běžnou praxí.

V nedávné minulosti a současnosti se čím dál větším bezpečnostním problémem stává stále hustší silniční doprava, což dokazuje skutečnost, že největší podíl na zavinění nehod, při nichž došlo ke sražení chodce v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci v letech 2007 až 2021 měli řidiči motorových vozidel. V kontextu husté silniční dopravy klesá bezpečnost zvláště tramvajových zastávek s nástupními ostrůvky, obzvláště pokud tyto nástupní ostrůvky postrádají různé bezpečnostní prvky.⁴⁴ Za účelem zvýšení bezpečnosti a snížení nehodovosti je také stále více diskutována otázka různých způsobů umístění tramvajové trati vůči komunikaci.

Cestou k co největšímu snížení počtu nehod v lokalitách tramvajových zastávek a ke zvýšení jejich bezpečnosti může být omezení hustoty provozu v kritických místech v podobě odklonu nekolejového provozu na jinou (novou) dopravní tepnu či v podobě motivace k preferenci využívání veřejné dopravy na úkor využívání automobilů. Zbavit se vlivu husté silniční dopravy na tramvajovou dopravu lze také co největším oddělením tramvajové dopravy od silničního provozu, což však je v městských centrech velmi obtížné, ba nemožné.

⁴⁴ Hustota silniční dopravy ovlivňuje bezpečnost nejen tramvajových zastávek a chodců, ale bezpečnost silniční dopravy celkově.

Řešení, které se jeví jako relativně nejrychlejší a nejjednodušší, neznamená snížení hustoty dopravy jako takové, ale může vést alespoň k omezení negativního vlivu hustého provozu na nehodovost v lokalitách tramvajových zastávek, a to zvláště s ohledem na bezpečnost chodců. Na silniční komunikace by před nájezdem do lokality tramvajové zastávky (např. před objížděním nástupního ostrůvku) bylo vhodné umístit různé zpomalovací prvky, jako jsou příčné prahy, zpomalovací ostrůvky či šikany.

Mezi obvyklé bezpečnostní prvky, které slouží k zajištění větší bezpečnosti tramvajových zastávek s nástupními ostrůvky, lze řadit obehnání ostrůvku ochranným zábradlím, umístění přechodu pro chodce mezi nástupním ostrůvkem a chodníkem na okraji komunikace (případně opatřeného světelnou signalizací) nebo zajištění mimoúrovňového přístupu chodců na nástupní ostrůvky. Vhodné je také vybudování bariér mezi kolejemi za účelem zabránění přecházení chodců napříč kolejištěm a vozovkou mimo vyhrazený prostor. Takové bariéry mohou také bránit motorovým vozidlům objíždět tramvaj stojící v zastávce.

Obecně by se řada bezpečnostních problémů spojených (nejen) se zastávkami s nástupními ostrůvky mohla řešit vytvořením segregovaného systému tramvajové dopravy (viz Kubát et al., 2010, 58). Zvláště v centrech měst by však budování segregovaných dopravních systémů bylo činností velmi náročnou, nákladnou a z prostorových důvodů v mnoha případech v podstatě nemožnou.

V zásadě platí, že počty nehod v lokalitách tramvajových zastávek v Olomouci, kdy došlo ke srážce chodce, nejsou pro roky 2007 až 2021 nijak zvláště vysoké. Na základě toho lze označit tramvajové zastávky v Olomouci za relativně bezpečné, nicméně stále se zde s řadou bezpečnostních rizik a problémů setkáváme.

9 SUMMARY

The main topic of this bachelor degree thesis are tram stops in Olomouc. The thesis makes an overview of historical development of tram transport in Olomouc from time of its launch in 1899 till today. There are also presented particular types of tram stops, their characteristics and options of placing the tram track. According to these characteristics and scientific publications too, there are presented major safety risks of particular types of the tram stops.

Increased attention was paid especially to the pedestrian safety on the tram stops in Olomouc. With the use of the on-line app operated by *Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.*, there were found the most dangerous tram stops for pedestrians in Olomouc and the major safety risks in these places. Finally, the thesis proposes possible solutions of safety risks for pedestrians on the tram stops.

According to the statistics of traffic accidents and considering the number of connections at each stop, we consider tram stops Bělidla, Husův sbor and Okresní soud as the most risky tram stops for pedestrian safety, and tram stops Bělidla, Hodolanská, Husův sbor and Pavlovická as the most risky for road traffic safety at all.

As the major safety problems of the tram stops we consider huge traffic and the fact that a lot of tram stops aren't well equipped by possible safety features. The mixed traffic is also a serious factor which influences the number of traffic accidents in places of tram stops.

The way to decrease the number of these accidents is a reduction of road traffic and its negative outcomes. The tram traffic should be also segregated from the road traffic as much as possible.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

10.1 Seznam literatury

BALATKOVÁ, Jitka, Josef BARTOŠ, Alena BUREŠOVÁ, Jana BUREŠOVÁ, Ladislav DANĚK, Jiří FIALA, Filip HAJDU, Petr HORA, Petr KOMENDA, Karel KONEČNÝ a Jindřich SCHULZ (ed.). *Dějiny Olomouce*. 2. svazek. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. ISBN 978-80-244-2369-2.

BALETKA, Tomáš, Jan BISTRICKÝ, Miloslav ČERMÁK, Stanislav ČERVENKA, Tomáš ČERNUŠÁK, Petr ELBEL, Jiří FIALA, Petr HORA, František CHUPÍK, Ondřej JAKUBEC a Jindřich SCHULZ (ed.). *Dějiny Olomouce*. 1. svazek. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. ISBN 978-80-244-2368-5.

BUREŠ, Miroslav. *DPMO 1899-2009: 110 let MHD v Olomouci*. Olomouc: Dopravní podnik města Olomouce, a. s., 2009. ISBN 978-80-254-5590-6.

BUREŠ, Miroslav, Vladimír LONDIN a Tomáš VRBA. *Olomoucké tramvaje: 1899–1999*. Olomouc: DANAL Olomouc ve spolupráci s Dopravním podnikem města Olomouce, a. s., 1999a. ISBN 80-85973-59-6.

BUREŠ, Miroslav, Milan TICHÁK, Vladimír LONDIN, Vladimír MENŠÍK. *Sto let městské hromadné dopravy v Olomouci*. Olomouc: DANAL Olomouc ve spolupráci s Dopravním podnikem města Olomouce, a. s., 1999b. ISBN 80-85973-61-8.

ČERMÁK, Miloslav. 100 let olomoucké elektrické pouliční dráhy. *Střední Morava*. Olomouc: Memoria, 1999, 5(9): 80–82. ISSN 1211-7889.

ČERMÁK, Miloslav. K počátkům olomoucké pouliční dráhy. *Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci*. Olomouc: Vlastivědný ústav v Olomouci, 1970, 1970(148): 13–15. ISSN 1212-1134.

HLOCH, Ivo, Josef KARLOVSKÝ, Bohumil KŘÍŽEK a Jiří RŮŽIČKA. *75 let městské hromadné dopravy v hanácké metropoli Olomouc*. Olomouc: Dopravní podnik města Olomouce, 1974.

HUDEC, Zdeněk. *Atlas drah České republiky 2006-2007*. 2. vyd. Praha: Dopravní vydavatelství Malkus, 2006. ISBN 80-87047-00-1.

KUBÁT, Bohumil, Jiří PEJŠA, Martin JACURA a Ondřej TREŠL. *Městská a příměstská kolejová doprava*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. ISBN 978-80-7357-539-7.

POTĚŠIL, Tomáš. Počátky nekolejové hromadné přepravy osob v Olomouci. *Ročenka Státního okresního archivu v Olomouci*. Olomouc, 2002, **10**(29), 121-132. ISSN 0862-2833.

TICHÁK, Milan. *Lexikon olomouckých ulic*. Olomouc: BURIAN a TICHÁK ve spolupráci s Magistrátem města Olomouce, 2009. ISBN 978-80-87274-02-6.

VYSOUDIL, Miroslav. *Podnebí Olomouce: Climate of Olomouc*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3285-4.

10.2 Seznam internetových zdrojů

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I. Statistiky. *Dopravní nehody v ČR* [online]. 2022 [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>

COST. *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report*. 2015. ISBN 978-2-11-139720-0.

Dostupné z: https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/tu1103_report_red.pdf

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. ČSÚ [online]. 2022 [cit. 2022-04-06].

Dostupné z: <https://www.czso.cz/>

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ. Prohlížeč služba WMS - ZM 10. *Geoportál ČÚZK* [online]. 2021 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z:

https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx

DOLEŽELOVÁ, Jana. STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Stavba vídeňské zastávky uzavře další úsek Masarykovy ulice. *Olomouc.eu* [online]. 14. 3. 2022 [cit. 2022-04-27].

Dostupné z: <https://www.olomouc.eu/aktualni-informace/aktuality/27213>

FOLTA, Michal. STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Historie tramvajové dopravy v Olomouci. *Tramvaj.olomouc.eu* [online]. 2012 [cit. 2022-04-06].

Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/historie-tramvajove-dopravy/12210>

GUERRIERI, Marco. Tramways in Urban Areas: An Overview on Safety at Road Intersections. *Urban Rail Transit* [online]. 2018, 11. 12. 2018, **4**(4): 223–233 [cit. 2022-01-22]. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1007/s40864-018-0093-5>

HEDELIN, Annika, Ulf BJÖRNSTIG a Bo BRISMAR. Trams - a risk factor for pedestrians. *Accident Analysis and Prevention* [online]. 1996, **28**(6), 733–738 [cit. 2022-04-27]. ISSN 0001-4575. Dostupné z doi: [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(96\)00048-6](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(96)00048-6)

HLOCH, Ivo, Jiří RŮŽIČKA, Tomáš POTĚŠIL a Ondřej PÍCHA. Historie tramvajové dopravy v Olomouci. *DPMO* [online]. 2022 [cit. 2022-04-27].

Dostupné z: <https://www.dpmo.cz/dpmo/historie/historicka-vozidla/historie-tramvajove-dopravy-v-olomouci/>

KOVÁŘ, Michal. Třída 1. máje po opravě. Jak se vám líbí?. *Denik.cz* [online]. 22. 11. 2017 [cit. 2022-04-28]. Dostupné z: https://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/opraveni-trida-1-maje-jak-se-vam-libi-20171122.html

MAGISTRÁT MĚSTA OLOMOUCE. Historie města. *Tourism.olomouc.eu* [online]. 2022 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://tourism.olomouc.eu/basic-information/history/cs>

MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ. Nezaměstnanost v obcích od března 2014 [online]. 2022 [cit. 2022-02-01].

Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/vizualizace5?mesic=12&rok=2021&kraj=CZ071&okres=CZ0712>

NAZNIN, Farhana, Graham CURRIE, David LOGAN a Majid SARVI. Safety impacts of platform tram stops on pedestrians in mixed trafficoperation: A comparison group before–after crash study. *Accident Analysis & Prevention* [online]. **2016**(86), 1–8 [cit. 2022-01-22]. ISSN 0001-4575. Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.007>

SAGBERG, Fridulv a Inger-Anne F. SÆTERMO. Traffic safety of tram transport: TØI report 367. *Transportøkonomisk institut* [online]. 1997 [cit. 2022-01-22].

Dostupné z: <https://www.toi.no/getfile.php/138906-1208933888/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/1997/367-1997/sum-367-97.pdf>

SEZNAM.CZ, A. S. *Mapy.cz* [online]. [cit. 2022-04-28].

Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.2484000&y=49.5880000&z=11>

SPOLEK ŽELPAGE. *ŽelPage* [online]. 2022 [cit. 2022-04-27].

Dostupné z: <https://www.zelpage.cz/>

STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Na Nové Sady už jezdí tramvaje. *Tramvaj.olomouc.eu* [online]. 29. 11. 2013 [cit. 2022-04-06].

Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/aktuality/15121>

TAUBEROVÁ, Daniela. Řidiče u Flory zpomalí novinka: vídeňské zastávky. *Denik.cz* [online]. 16. 8. 2011 [cit. 2022-04-28].

Dostupné z: https://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/olomouc-flora-wolkerova-videnske-zastavky-20110816.html

WIKIMEDIA COMMONS. *Wikimedia Commons* [online]. 2022 [cit. 2022-04-29].

Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page

ZAPLETAL, Aleš. *Olomoucká tramvaj: Výstavba sítě, zahájení provozu a reakce obyvatelstva* [online]. 2012 [cit. 2022-04-27].

Dostupné z: https://historie.zcu.cz/images/studentskeprace/Ales_Zapletal.pdf.

Soutěžní práce studentské vědecké konference.

10.3 Seznam historických pramenů

DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA OLOMOUCE, A. S. *Jízdní řád: Platnost od 15. 12. 2013 do 13. 12. 2014*. Olomouc: Dopravní podnik města Olomouce, a. s., 2013.

GROSSE, Friedrich. *Grosse's Plan der königl. Hauptstadt Olmütz*. Praha: K. u. k.

Hoflithographie A. Haase, 1902. Dostupné také z: [http://kramerius.kr-](http://kramerius.kr-olomoucky.cz/search/i.jsp?pid=uuid:835c7b94-82fd-48b9-8893-ad28f209e351&q=grosse)

[olomoucky.cz/search/i.jsp?pid=uuid:835c7b94-82fd-48b9-8893-ad28f209e351&q=grosse](http://kramerius.kr-olomoucky.cz/search/i.jsp?pid=uuid:835c7b94-82fd-48b9-8893-ad28f209e351&q=grosse)

JIRŮČEK, Alexandr. Denní zprávy: První oběť olomoucké elektrické dráhy. *Našinec*. 1899, 35(48). Dostupné také z:

<https://www.digitalniknihovna.cz/vkol/view/uuid:f430084f-b9d1-11e5-8577-90b11c419e63?page=uuid:f447fd22-b9d1-11e5-8577-90b11c419e63>

OLMÜTZ: BUCH- UND STEINDRUCKEREI. Lokal-Notizen: Die Haltestellen der electrischen Bahn. *Olmützer Zeitung*. 1899, 25(2365). Dostupné také z:

<https://www.digitalniknihovna.cz/vkol/view/uuid:8c81577a-6991-4695-8e4c-9c1b1b5c8551?page=uuid:588a43ad-face-11e3-b4ce-90b11c419e63>

OLMÜTZ: BUCH- UND STEINDRUCKEREI. Lokal-Notizen: Das erste Menschenleben. *Olmützer Zeitung*. 1899, 25(2372). Dostupné také z:

<https://www.digitalniknihovna.cz/vkol/view/uuid:aa9be459-80ef-4828-bc4b-4eceddb7f629?page=uuid:5c21c26d-face-11e3-b4ce-90b11c419e63>

STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, reg. 1874–1920, kart. 40, sign. 7L, inv. č. 29, *Úrazy způsobené elektrickou pouliční dráhou*.

STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, reg. 1874–1920, kart. 348, sign. 20E, inv. č. 161, *Elektrická pouliční dráha – provozní řád*.

STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, reg. 1874–1920, kart. 348, sign. 20E, inv. č. 161, *Elektrická pouliční dráha – dopravní a bezpečnostní předpisy*.

STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV OLOMOUC, fond Archiv města Olomouc, reg. 1874–1920, kart. 705, sign. F5, inv. č. 337, *Elektrická pouliční dráha – jednání o její stavbě*.

STÁTNÍ OKRESNÍ ARCHIV OLOMOUC. *Provozní předpisy pro elektrické dráhy*. Olomouc, 1934.

10.4 Seznam zdrojů příloh

Obr. 1: FOLTA, Michal. STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Historie tramvajové dopravy v Olomouci. *Tramvaj.olomouc.eu* [online]. 2012 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://tramvaj.olomouc.eu/historie-tramvajove-dopravy/12210>

Obr. 2: Vlastní práce, 2022. S využitím zdrojů: BUREŠ et al., 1999a; BUREŠ et al., 1999b; ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ, 2021; GROSSE, 1902; HLOCH et al., 1974; SEZNAM.CZ, 2022

Obr. 3: NAZNIN, Farhana, Graham CURRIE, David LOGAN a Majid SARVI. Safety impacts of platform tram stops on pedestrians in mixed trafficoperation: A comparison group before–after crash study. *Accident Analysis & Prevention* [online]. **2016**(86), 1–8 [cit. 2022-01-22]. ISSN 0001-4575.

Dostupné z doi: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.007>

Obr. 4: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 5: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 6: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 7: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 8: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 9: ŠJů, Wikimedia Commons, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38945306>

Obr. 10: WHATLEY, Peter, 2008, CC BY-SA 2.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4897720>

Obr. 11: ŠJů, Wikimedia Commons, 2014, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38863247>

Obr. 12: POLÁK, Jan – Vlastní dílo, 2013, CC BY-SA 3.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27747853>

Obr. 13: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 14: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 15: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 16: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 17: COST. *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report*. 2015. ISBN 978-2-11-139720-0.

Dostupné z: https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/tu1103_report_red.pdf

Obr. 18: COST. *Operation and safety of tramways in interaction with public space: Analysis and Outcomes – Detailed Report*. 2015. ISBN 978-2-11-139720-0.

Dostupné z: https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/04/tu1103_report_red.pdf

Obr. 19: GALAXY 2018 A7 – Vlastní dílo, 2020, CC0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92345675>

Obr. 20: FOLTA, Michal. STATUTÁRNÍ MĚSTO OLOMOUC. Historie tramvajové dopravy v Olomouci. *Tramvaj.olomouc.eu* [online]. 2012 [cit. 2022-04-06]. Dostupné z:

<https://tramvaj.olomouc.eu/historie-tramvajove-dopravy/12210>

Obr. 21: Jiří Komárek – Vlastní dílo, 2014, CC BY-SA 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37288359>

Obr. 22: Vlastní fotografie, 2022.

Obr. 23: Vlastní fotografie, 2022

Obr. 24: ŠJů, Wikimedia Commons, CC BY 4.0.

Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38969854>