

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Eva Lehká

**Bezpečnost chodců na přechodech pro chodce v
České republice a Dánsku**

Bakalářská práce

2015



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní
děkan
Korvická 20, 110 00 Praha 1

K622.....Ústav soudního znalectví v dopravě

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Eva Lehká

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Bezpečnost chodců na přechodech pro chodce
v České republice a Dánsku**

Název tématu (anglicky): **Safety of pedestrians at pedestrian crossings in the Czech
Republic and Denmark**

Zásady pro vypracování

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

- Psychologie účastníků provozu
- Legislativa v České republice a Dánsku
- Využívané stavební úpravy přechodů pro chodce v České republice a Dánsku
- Vzájemný vztah mezi řidičem a chodcem v České republice a Dánsku
- Praktické měření provedené v Praze a Kodani
- Srovnání situace v České republice a Dánsku

- Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ŠUCHA, Matúš. Dopravní psychologie pro praxi: výběr, výcvik a rehabilitace řidičů. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013, 216 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4113-0

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **15. srpna 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **24. srpna 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

Šachl



doc. Ing. Jindřich Šachl, CSc.
vedoucí
Ústavu soudního zneledví v dopravě

Svítek

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Lehká

Eva Lehká
jméno a podpis studenta

V Praze dne 15. srpna 2014

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji doc. Ing. Tomáši Mičunkovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za jeho podporu při mém ročním studiu v zahraničí. Dále bych chtěla poděkovat doc. Ing. Ivanu Nagyovi, CSc. za pomoc s vyhodnocením praktického měření a také všem, kteří mi umožnili absolvovat roční studium v Dánsku, díky kterému tato práce vznikla. V neposlední řadě velmi děkuji svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

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

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

V Praze

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

BEZPEČNOST CHODCŮ NA PŘECHODECH PRO CHODCE V ČESKÉ
REPUBLICI A DÁNSKU

bakalářská práce

Srpen 2015

Eva Lehká

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Bezpečnost chodců na přechodech pro chodce v České republice a Dánsku“ je poskytnutí informací o legislativních a technických opatřeních pro přecházení přes komunikace v kontextu sociokulturních podmínek v obou zemích, jejich srovnání a možnost inspirace v dánském prostředí pro zlepšení situace v ČR.

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis „Safety of pedestrians at pedestrian crossings in the Czech Republic and Denmark“ is to provide informations about legislative and technical measures to walk across roads in the context of socio-cultural conditions in both countries, a comparison and the possibility of inspiration in the Danish environment for improving the situation in the Czech Republic.

KLÍČOVÁ SLOVA

Politika bezpečnosti v dopravě, legislativa, účastníci provozu, charakteristika Dánska a ČR, psychologie účastníků provozu, vztah mezi účastníky provozu, výchova, osvěta, prevence, dopravní kampaně, přechod pro chodce, místo pro přecházení, dopravní značení, optické úpravy, fyzické úpravy, přechody řízené SSZ, světelné podmínky, bezbariérový přístup, školní stráž.

KEY WORDS

Traffic safety policy, legislation, road users , characteristic of Denmark and the Czech Republic, psychology of road users, the relationship between the road users, education, awareness, prevention, traffic campaigns, marked pedestrian crossing, unmarked pedestrian crossing, road signs, optical measures, physical measures, signalized pedestrian crossings, light conditions, accessibility for disabled users, school guard.

Obsah

Obsah.....	6
1. Seznam použitých zkratk	9
2. Úvod.....	10
3. Politika bezpečnosti dopravy.....	11
3.1. Vývoj vnímání bezpečnosti pěšího provozu ve 20. Století v západní Evropě	11
3.2. Současné snahy v Evropě	12
3.3. Současné snahy v České republice	13
3.4. Současné snahy v Dánsku	13
4. Počty dopravních nehod s chodci	14
5. Účastníci provozu	17
5.1. Chodci	17
5.1.1. Právní definice chodce	17
5.1.2. Povinnosti chodce při přecházení vozovky	18
5.2. Řidiči.....	19
5.2.1. Povinnosti řidiče ve vztahu k přechodům pro chodce.....	19
5.3. Psychologie účastníků provozu.....	21
5.3.1. Řidiči	21
5.3.2. Chodci	24
6. Vypozorované chování a charakteristiky	26
6.1. Dánsko	26
6.2. Česká republika.....	27
7. Základní obecná pravidla silničního provozu.....	29
8. Výchova, osvěta a prevence	29
8.1. Výchova dětí a mládeže.....	29
8.2. Získání řidičského oprávnění	31
8.3. Dopravní kampaně a iniciativy	32
9. Technické parametry a úpravy přechodů pro chodce.....	34
9.1. Definice přechodu pro chodce	34
9.2. Umístění přechodu pro chodce	34
9.3. Nejvyšší povolená rychlost	35
9.4. Rozhledové poměry	35
9.5. Překážky.....	35
9.6. Stavební úpravy přechodů pro chodce v České republice a Dánsku.....	36

9.6.1.	Značení přechodu.....	38
9.6.1.1.	Svislé dopravní značení.....	38
9.6.1.2.	Vodorovné dopravní značení	40
9.6.2.	Přechody pro chodce bez SSZ	41
9.6.2.1.	Úrovňové přechody pro chodce	42
9.6.2.1.1.	Optické úpravy	42
9.6.2.1.1.1.	Barevné zvýraznění	42
9.6.2.1.1.2.	Nápis na vozovce.....	42
9.6.2.1.2.	Zvýrazňující knoflíky	42
9.6.2.1.3.	Fyzické úpravy	43
9.6.2.1.3.1.	Střední dělicí / ochranné ostrůvky a pásy.....	43
9.6.2.1.3.2.	Zúžení dopravního pásu	44
9.6.2.1.3.3.	Vysazení chodníkové plochy.....	44
9.6.2.1.3.4.	Zpomalovací prahy	44
9.6.2.1.3.5.	Zvýšené plochy křižovatek	46
9.6.2.1.3.6.	Zábradlí.....	47
9.6.2.2.	Mimórovňové přechody pro chodce	47
9.6.3.	Přechody pro chodce řízené SSZ	48
9.6.3.1.	Zřizování přechodů se SSZ dle ČSN 73 6110	48
9.6.3.2.	SSZ s pevným signálním plánem.....	49
9.6.3.3.	SSZ s odpočtem	49
9.6.3.4.	SSZ na výzvu	50
9.6.3.5.	Chodecký zpomalovací semafor.....	50
9.6.4.	Inteligentní přechody pro chodce.....	50
9.6.4.1.	Přechody pro chodce řízené SSZ v Dánsku	51
9.7.	Místa pro přecházení	51
9.8.	Úprava světelných podmínek v okolí přechodu pro chodce / místa pro přecházení	52
9.9.	Úpravy pro chodce se zrakovým či pohybovým postižením	53
10.	Doprava řízená osobou	55
11.	Praktické měření	57
11.1.	Úvod	57
11.2.	Metoda.....	57
11.2.1.	Měřené veličiny	57
11.2.1.1.	Chodci	57
11.2.1.2.	Vozidla	58

11.2.1.3.	Cyklisté.....	58
11.3.	Popis lokalit.....	59
11.3.1.	Praha.....	59
11.3.2.	Kodaň.....	60
11.4.	Výsledky.....	61
11.4.1.	Chodci.....	61
11.4.2.	Vozidla.....	63
11.4.3.	Cyklisté.....	65
11.5.	Závěr průzkumu a diskuse.....	66
12.	Závěr.....	71
13.	Použité zdroje.....	75
14.	Seznam tabulek.....	83
15.	Seznam grafů.....	84
16.	Seznam obrázků.....	85
17.	Seznam příloh.....	86

1. Seznam použitých zkratk

SCAFT	Stadsbyggnad, Chalmers, Arbetsgruppen för Trafiksäkerhet
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
SSZ	světelné signalizační zařízení
DKK	dánská koruna
WHO	World Health Organization
VDZ	vodorovné dopravní značení
SDZ	svislé dopravní značení
LED	light-emitting diode
MHD	městská hromadná doprava
VHD	veřejná hromadná doprava

2. Úvod

Chůze je nejpřirozenější formou pohybu a měla by být samozřejmou součástí lidského života. Motorizace ji již z velké části při každodenním pohybu vytlačila, ale i tak se bez ní nikdo zdravý neobejde, neboť i k automobilu je nutné dojít pěšky. Každý uživatel motorového vozidla se občas stává chodcem, i jeho blízcí přátelé a rodina chodí pěšky. Přesto si tuto skutečnost mnoho řidičů neuvědomuje a k chodcům se chovají bezohledně, neumí se vžít do jejich situace a pochopit jejich potřeby. Na druhou stranu chodci mnohdy nechápou fyzikální zákony, jimiž se vozidlo řídí, a neuvědomují si, že vozidlo nemůže náhle zastavit, nebo že ho řidič za sloupem veřejného osvětlení může přehlédnout. Chodci navíc mnohdy nemají dostatečné ponětí o dopravních pravidlech, či nesprávně používají vybudovanou infrastrukturu. K tomu řidiči i chodci často dopravní předpisy porušují a tím ještě zvyšují riziko střetu, přičemž to je největší v momentě křížení drah vozidel a chodců, tedy na přechodech pro chodce.

Se všemi těmito projevy jsem se často setkávala při svých každodenních pěších cestách po Praze, kdy jsem se i přes svoji obezřetnost několikrát dostala do nebezpečné situace. Všeobecné pohoršování se společností nad bezohledností místních řidičů a chodců, kteří se vrhají pod kola vozidel, mne vedlo ke zkoumání, zda tomu tak v České republice opravdu je. K tomu mi dopomohl devítiměsíční pobyt v Dánsku v blízkosti hlavního města, Kodaně.

Severské země jsou všeobecně známy pro svoji vysokou životní úroveň, spokojenost obyvatel, zájem o ekologii, ale také zájem o bezpečnost v dopravě. Z tohoto důvodu lze v Dánsku očekávat vyšší úroveň bezpečnosti, větší využití technických úprav pro její zajištění, ale i vyšší ohleduplnost mezi účastníky provozu, než je tomu v České republice.

Cílem této práce je srovnání situace v České republice a v Dánsku ohledně bezpečnosti chodců při přecházení přes komunikaci. Základem je politika bezpečnosti v dopravě a legislativa, které stanovují cíle a pravidla pro bezpečný pohyb v provozu. Významným faktorem je místní kultura a povaha obyvatel, jež jsou cílem osobního pozorování, ale také některé psychologické vlastnosti člověka a jeho dopravní výchova.

3. Politika bezpečnosti dopravy

3.1. Vývoj vnímání bezpečnosti pěšího provozu ve 20. Století v západní Evropě

Chodec je vnímán často jako podřadný účastník provozu, či pohyblivá překážka. To se projevovalo již v době, kdy se k dopravě využívali koně, neboť postavení v dopravě se spojovalo se společenským postavením vlastnictví koně. Infrastruktura pro pohyb chodců i koní, či později vozidel byla sdílená. S rostoucí rychlostí vozidel docházelo k vytěsnění chodců na okraj komunikace a potlačení jejich práv jako účastníků provozu. Do 60. let docházelo přednostně k rozvoji infrastruktury pro motorová vozidla, která se díky vysokým rychlostem stávala pro chodce čím dál více nebezpečná.

V roce 1963 byl vydán "the Buchanan Report" zadaný britským ministerstvem dopravy, který propagoval oddělení motorizované dopravy od obytných oblastí, ve kterých měl být kladen důraz na kvalitu života místních obyvatel. V roce 1968 následovala příručka SCAFT zabývající se bezpečností provozu vydaná švédskou správou komunikací, která kladla důraz na potlačení provozu rychle projíždějícího skrz obytné oblasti. Tato příručka se rozšířila do většiny zemí severní Evropy. Na počátku 70. let se především ve Velké Británii a Dánsku začaly budovat zpomalovací prvky na starých rovných komunikacích umožňujících rychlou jízdu. Vznikaly zóny s dopravními omezeními a doprava se začala přesouvat na vyhrazené sběrné komunikace. Historická centra byla pro většinu motorových vozidel zneprístupněna, či byly aplikovány takové prvky, které pohyb danou oblastí znesnadňovaly. To bylo vyváženo zvýšením kvality hromadné dopravy a úrovní sběrných komunikací. Následovalo oddělování motorizované a nemotorizované dopravy v celých městech, nejen v obytných oblastech, načež se v druhé polovině 70. let naopak zase začaly oba druhy dopravy mísit. Rychlost vozidel v těchto oblastech však většinou dosahovala pouze rychlosti chůze.

Na přelomu 70. a 80. let nastal zlom v podobě snížení maximální povolené rychlosti ve městech ve většině případů na 50 km/h. Zpětné vyhodnocení počtu dopravních nehod o několik let později, například v Dánsku a Švédsku, potvrdilo významné zvýšení bezpečnosti. Přesto stále docházelo ke střetům vozidel a chodců s vážnými následky. Vedle rychlostního omezení legislativou se začaly především v Dánsku, Francii, Nizozemsku a Velké Británii budovat ve velké míře prvky zpomalující dopravu nejen v obydlených oblastech, ale také na průjezdních komunikacích, které byly v minulých letech uzpůsobeny k maximalizaci kapacity a byly mnohdy několik pruhů široké, což znemožňovalo bezpečné přejití vozovky.

Postupně rostla reflexe bezpečnosti samotnými účastníky provozu, kteří zvýšenou bezpečnost začali aktivně vyžadovat. V 80. a 90. letech vznikla řada programů na zvýšení bezpečnosti, mnohdy s cílem potlačení smrtelných nehod. Tyto programy již zahrnovaly mj. i plánování hromadné dopravy a snahu o snížení motorizované dopravy. [1]

3.2. Současné snahy v Evropě

Bezpečnost v dopravě obecně je v posledních letech velmi diskutované téma nejen v České republice, ale i ve světě. Především rok 2010 byl významným rokem, neboť období 2011 - 2020 bylo vyhlášeno jako „Dekáda akcí pro vyšší bezpečnost silničního provozu ve světě“, a to Organizací spojených národů na zasedání na konci roku 2010. V Bruselu bylo v tomto roce také publikováno „Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů; Směrem k evropskému prostoru bezpečnosti silničního provozu: směry politiky v oblasti bezpečnosti silničního provozu v letech 2011–2020“, které usiluje o „*stanovení obecného řídicího rámce a náročných cílů, které by měly být vodítkem pro vnitrostátní nebo místní strategie*“ a které definuje mj. cíl o ochraně zranitelných účastníků silničního provozu, tedy i chodců. [2]

Na konci března roku 2011 pak byla Evropskou komisí v Bruselu zveřejněna aktuální „Bílá kniha: Plán jednotného evropského dopravního prostoru na vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje“, v níž téma bezpečnosti v dopravě také zaujímá místo. V bezpečnosti silniční dopravy je hlavní motivací švédská „Vize nula“. Jedním ze směrů k jejímu naplnění uvedených v Bílé knize, je mj. „*Věnovat zvláštní pozornost zranitelným účastníkům, jako jsou chodci, cyklisté a motocyklisté, a to i pomocí bezpečnější infrastruktury a bezpečnějších technologií vozidel.*“ Vize nula symbolizuje snahu o „nula úmrtí v důsledku dopravních nehod“. Jedná se o zlom v přístupu k bezpečnosti v dopravě. Namísto tradičního přístupu, kde zodpovědnost za bezpečnost provozu zpravidla náleží samotným účastníkům provozu, se tato zodpovědnost z velké části přesouvá na subjekty navrhující dopravní systém. Doprava je chápána jako systém, kde jsou všechny prvky, jako infrastruktura, vozidla, či účastníci provozu, silně provázány. Tento systém by měl být od počátku navrhnout tak, aby žádná chyba nebyla vykoupena životem. Bude-li pak účastník provozu dodržovat stanovená pravidla, měl by být pohyb v dopravním provozu bezpečný. [3, 4]

3.3. Současné snahy v České republice

Politika Bílé knihy, tedy její předchozí verze, byla aplikována již od roku 2001. Dávala členským zemím EU za cíl během deseti let snížit počet usmrcených při dopravních nehodách na polovinu. Meziroční pokles úmrtí v ČR do roku 2005 byl však pouze 1%. V letech 2004 - 2010 byla v ČR aplikována „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu“. I přes dočasný nárůst počtu usmrcených v letech 2006 a 2007 se cíl téměř podařilo naplnit. Došlo ke snížení počtu úmrtí o 42,7 %. Výsledky aktivit v této časové periodě byly podkladem pro novou „Národní strategii bezpečnosti silničního provozu 2011 - 2020“ schválenou usnesením Vlády České republiky v roce 2011. Jejím cílem je dále pokračovat ve snižování počtu obětí dopravních nehod na průměr evropských zemí právě do roku 2020 a snížit počet těžce zraněných o 40% oproti roku 2009. [5]

Pro bezpečnost chodců je významná snaha o

- vyšší aplikaci prvků pro zklidňování dopravy
- důraz na výchovu a osvětu oproti do té doby zdůrazňované represí
- výchovné aktivity zaměřené na děti i seniory
- zvýšený dohled policie nad chováním chodců
- zlepšení výkonu záchranných složek a zefektivnění opatření po nehodě
- zvýšení respektu účastníků silničního provozu k dodržování pravidel silničního provozu

3.4. Současné snahy v Dánsku

Jednou z prvních iniciativ za bezpečnější pěší dopravu bylo zavedení prvků zklidňování dopravy. V roce 1981 byl zveřejněn „Katalog nápadů“ dánským Ředitelstvím silnic, v němž byly jmenovány prvky pro zklidnění dopravy na sběrných komunikacích. Po zkušebním zavedení prvků zklidňování dopravy ve vybraných městech a jeho pozitivních výsledcích se ve stejném duchu úprav měst pokračuje i v současnosti.

V roce 2013 byl vydán „Danish Road Safety Commission National Action Plan 2013-2020“, jehož mottem je „*Every accident is one too many - a shared responsibility*“ („Každá nehoda je příliš – sdílená zodpovědnost“). Nevědomé riskantní chování by nemělo přivodit vážné následky a vědomé riskantní chování je třeba potlačit. Zdůrazňován je vliv rychlosti vozidla při střetu s chodcem na následky nehody. Zaměření tedy směřuje na frekventované komunikace s vyššími rychlostmi vozidel. Dále je identifikována riziková skupina chodců, kterou jsou staří lidé. Jim je věnována snaha přizpůsobit pěší komunikace včetně přechodů pro chodce. Tato zodpovědnost je na obcích. [6]

4. Počty dopravních nehod s chodci

V úvodu je nutné zmínit fakt, že statistická data ohledně dopravních nehod zahrnujících chodce zjištěná pro Českou republiku i Dánsko nejsou zcela spolehlivá. Data uvedená v ročních Přehledech o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice (dále Přehledy) vydávaných ředitelstvím služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky jsou mnohdy nekonzistentní a i v rámci jedné ročenky se údaje odkazující na shodnou veličinu liší. Tento fakt je znatelný např. u osob usmrčených, kdy jsou rozdíly v jednotkách osob, ačkoliv jsou pro dané údaje usmrčené osoby definovány shodně. Je také patrné, že jsou Přehledy mezi lety recyklovány a jsou pouze měněna data. V několika případech však byla pravděpodobně nepozorností některá data ponechána z předchozího roku, což také ukazuje na sníženou důvěryhodnost oněch dat. Na druhou stranu Přehledy poskytují nejkompaktnější zdroj dat včetně jejich interpretace a komentářů, a byly tak po porovnání s ostatními zdroji, jako Český statistický úřad či Eurostat, zvoleny jako nejlepší zdroj informací. A jelikož se údaje mezi těmito institucemi liší, a to i vzhledem k odlišným definicím veličin, bylo považováno za nejlepší zvolit pouze jeden zdroj.

V obou zemích existuje povinnost ohlásit dopravní nehodu na Policii v případě, že dojde ke zranění (v Dánsku pouze zranění vážnějším), úmrtí, či hmotné škodě přesahující stanovenou částku. V Dánsku je odhadováno, že jsou na Policii hlášena všechna úmrtí, avšak již ne všechna vážná zranění a jen malá část lehkých zranění, neboť ta se hlásit nemusí. Odhaduje se tak, že je registrována jen asi pětina zranění v důsledku dopravní nehody, což vychází z porovnání záznamů Policie a nemocničních zařízení. [7]

Pro porovnání situace v obou zemích je také překážkou odlišnost sledovaných veličin. Dánský statistický úřad neposkytuje ani zdaleka tak podrobné informace, jako české Přehledy. Dále uvedená data tak slouží spíše k nastínění situace v obou zemích, nelze z nich však s jistotou tvořit významné závěry.

V České republice

Během let 2007 – 2013 bylo 9 221 nehod zaviněno chodci. Konkrétně se v jednotlivých letech jednalo o počet nehod uvedených v tabulce 1.

Tabulka 1. Počet nehod zaviněných chodci [8]

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Počet nehod	1 576	1 477	1 304	1 243	1 197	1 292	1 132

Z toho bylo za celé období od roku 2007 do roku 2013 zaviněno 38,6 % nehod muži, 21,43 % ženami, 35,36 % dětmi a 4,61 % skupinami chodců. V 14,95 % případů byl chodec pod vlivem alkoholu. 2,21 % nehod si vyžádalo oběť na lidském životě. Hlavními příčinami nehod zaviněných chodcem bylo taktéž během let 2007 – 2013 náhlé vstoupení do vozovky (45,95 %), náraz do vozidla z boku (12,35 %), špatný odhad vzdálenosti a rychlosti vozidla (9,83 %), zmatené, zbrklé a nerozhodné jednání (7,16 %), náhlé vstoupení do vozovky z ostrůvku (4,35 %), náhlá změna směru chůze (4,2 %), hra dětí na vozovce (0,76 %) a další. [8]

Bez ohledu viny vývoj počtu nehod na přechodech pro chodce a počtu úmrtí chodců v důsledku nehod na přechodech je uveden v tabulce 2. Dlouhodobě je vidět lehký pokles jak v počtu nehod, tak i počtu usmrcených osob.

Tabulka 2. Nehody na přechodu pro chodce bez ohledu viny [8]

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nehod celkem	1711	1659	1443	1489	1419	1275	1447
Usmrceno chodců	57	55	40	38	51	33	33

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nehod celkem	1441	1398	1235	1266	1348	1283
Usmrceno chodců	34	33	30	29	35	28

Vývoj počtu nehod, které byly zaviněny řidiči motorových vozidel, kteří neumožnili chodci nerušené a bezpečné přejetí vozovky na přechodu pro chodce, má kolísavou a z dlouhodobého hlediska spíše rostoucí tendenci. Konkrétní hodnoty počtů nehod včetně počtů osob dle následků nehod jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3. Nehody na přechodu pro chodce v důsledku nedání přednosti chodci [8]

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Počet nehod	938	893	758	869	849	816	952
Usmrceno	30	32	19	20	21	16	14
Těžce zraněno	210	234	182	210	192	197	188
Lehce zraněno	736	658	592	677	651	639	748
Nezraněno	15	16	14	17	23	17	51

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Počet nehod	959	949	862	893	954	957
Usmrceno	22	16	23	21	23	23
Těžce zraněno	235	219	174	186	219	192
Lehce zraněno	727	734	666	690	732	747
Nezraněno	41	35	51	49	38	58

V Dánsku

I přes velký objem dat poskytovaných dánským statistickým úřadem (Danmarks Statistik) je množství dat ohledně dopravních nehod s chodci značně omezené, především pak ohledně konkrétního místa nehody, přechodu pro chodce. Vývoj počtu všech nehod, jejichž účastníkem byl chodec, je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4. Nehody v Dánsku, jejichž účastníkem byl chodec [9]

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Nehod celkem	813	846	760	718	610	661	648
Usmrcení	49	64	49	43	44	60	68
Vážně zraněno	442	417	400	404	338	339	344
Lehce zraněno	322	365	311	271	228	262	236

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nehod celkem	555	494	473	468	432	423
Usmrcení	58	52	44	33	31	34
Vážně zraněno	303	296	268	297	251	258
Lehce zraněno	194	146	161	138	150	131

5. Účastníci provozu

„Účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích.“ Je jím tedy *„především osoba, která řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj, spolujezdec, chodec, jezdec na zvířeti, vozka, průvodce vedených nebo hnaných zvířat, osoba přibraná k zajištění bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích apod.“* [10, 11]

„Povinnosti účastníka provozu na pozemních komunikacích

Při účasti na provozu na pozemních komunikacích je každý povinen

a) chovat se ohleduplně a ukázněně, aby svým jednáním neohrožoval život, zdraví nebo majetek jiných osob ani svůj vlastní, aby nepoškozoval životní prostředí ani neohrožoval život zvířat, své chování je povinen přizpůsobit zejména stavebnímu a dopravně technickému stavu pozemní komunikace, povětrnostním podmínkám, situaci v provozu na pozemních komunikacích, svým schopnostem a svému zdravotnímu stavu,

b) řídit se pravidly provozu na pozemních komunikacích upravenými tímto zákonem, pokyny policisty, pokyny osob oprávněných k řízení provozu na pozemních komunikacích podle § 75 odst. 5, 8 a 9 a zastavování vozidel podle § 79 odst. 1 a pokyny osob, o nichž to stanoví zvláštní právní předpis, vydanými k zajištění bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích,
c) řídit se světelnými, případně i doprovodnými akustickými signály, dopravními značkami, dopravními zařízeními a zařízeními pro provozní informace.“ [10]

5.1. Chodci

5.1.1. Právní definice chodce

V České republice

„Chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm³, psa a podobně,“ Za chodce se nepovažuje organizovaný útvar chodců s výjimkou skupiny dětí, které dosud nepodléhají povinné školní docházce. [10]

V Dánsku

Za chodce je považována i osoba na lyžích, bruslích, kolečkových bruslích apod., vedoucí kočárek či vozík, kolo či moped. Za chodce se nepovažuje uzavřený průvod. Osoba na invalidním vozíku jedoucí maximálně rychlostí chůze se za chodce považuje. [12]

5.1.2. Povinnosti chodce při přecházení vozovky

V České republice

„(1) Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, místo pro přecházení vozovky, nadchod nebo podchod vyznačený dopravní značkou "Přechod pro chodce", "Podchod nebo nadchod", musí chodec přecházet jen na těchto místech. Na přechodu pro chodce se chodí vpravo.

(2) Mimo přechod pro chodce je dovoleno přecházet vozovku jen kolmo k její ose. Před vstupem na vozovku se chodec musí přesvědčit, zdali může vozovku přejít, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích. Chodec smí přecházet vozovku, jen pokud s ohledem na vzdálenost a rychlost jízdy příjezdějících vozidel nedonutí jejich řidiče k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy.

(3) Jakmile vstoupí chodec na přechod pro chodce nebo na vozovku, nesmí se tam bezdůvodně zastavovat nebo zdržovat. Nevidomý chodec signalizuje úmysl přejít vozovku mávnutím bílou slepeckou holí ve směru přecházení. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku, příjezdějí-li vozidla s právem přednostní jízdy; nachází-li se na přechodu pro chodce nebo na vozovce, musí neprodleně uvolnit prostor pro projetí těchto vozidel. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku bezprostředně před blížícím se vozidlem. Chodec musí dát přednost tramvaji.

(4) Chodec nesmí překonávat zábradlí nebo jiné zábrany na vozovce.“ [10]

Na přechod pro chodce řízený SSZ smí chodec vstoupit pouze v době, kdy je rozsvícen „Signál pro chodce se znamením Volno“. „Signál pro chodce se znamením Stůj!“ zakazuje chodci vstoupit do vozovky, avšak chodec, který se již na přechodu nachází, když se tento signál rozsvítí, může přecházení dokončit. [10]

V Dánsku

Chodci mají povinnost použít při přecházení přechod pro chodce, most nebo tunel pro pěší, je-li v okolí dostupný. V ostatních případech lze přejít i na jiném místě, přednostně v blízkosti křižovatky. V místech, kde je provoz regulován policií nebo SSZ smí chodec přecházet jen

na signál zeleného světla nebo pokyn policisty. Porušení dopravních předpisů chodci je penalizováno pokutou ve výši 700 DKK. [12, 13]

5.2. Řidiči

5.2.1. Povinnosti řidiče ve vztahu k přechodům pro chodce

V České republice

Pro interpretaci zákona je v tomto případě důležitá definice pojmů ohrozit a omezit:

„l) nesmět ohrozit znamená povinnost počínat si tak, aby jinému účastníku provozu na pozemních komunikacích nevzniklo žádné nebezpečí,

m) nesmět omezit znamená povinnost počínat si tak, aby jinému účastníku provozu na pozemních komunikacích nebylo nijak překáženo.“ [10]

Řidič je povinen:

„b) věnovat se plně řízení vozidla nebo jízdě na zvířeti a sledovat situaci v provozu na pozemních komunikacích,

...

d) dbát zvýšené opatrnosti zejména vůči dětem, osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, osobám těžce zdravotně postiženým a zvířatům,...

...

h) snížit rychlost jízdy nebo zastavit vozidlo před přechodem pro chodce, sníží-li rychlost jízdy nebo zastaví-li vozidlo před přechodem pro chodce i řidiči ostatních vozidel jedoucích stejným směrem.“ [10]

Řidič musí *„dát přednost chodcům přecházejícím ve volném směru po přechodu pro chodce“* při odbočování na signál se zeleným plným kruhovým světlem „Volno“ na křižovatce vybavené SSZ. Dále musí zastavit před přechodem pro chodce na znamení oprávněné osoby, která zajišťuje bezpečné přejití osob za zvláštních okolností určených v § 79. [10]

Řidič nesmí:

„h) ohrozit nebo omezit chodce, který přechází pozemní komunikaci po přechodu pro chodce nebo který zjevně hodlá přecházet pozemní komunikaci po přechodu pro chodce, v případě potřeby je řidič povinen i zastavit vozidlo před přechodem pro chodce; tyto povinnosti se nevztahují na řidiče tramvaje,

g) ohrozit chodce přecházejícího pozemní komunikaci, na kterou řidič odbočuje, a dále nesmí ohrozit chodce při odbočování na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní

komunikaci a při otáčení nebo couvání.“ [10]

Řidič nesmí v prostoru přechodu pro chodce a jeho bezprostředním okolí předjíždět, otáčet se a couvat a zastavit a stát ve vzdálenosti kratší než 5 m před ním. [10]

Dopravní přestupky:

Za dopravní přestupek se považuje událost, kdy řidič při řízení vozidla „*v rozporu s § 5 odst. 2 písm. f) neumožní chodci na přechodu pro chodce nerušené a bezpečné přejítí vozovky nebo nezastaví vozidlo před přechodem pro chodce v případech, kdy je povinna tak učinit, nebo ohrozí chodce přecházejícího pozemní komunikaci, na kterou odbočuje, nebo v rozporu s § 5 odst. 2 písm. g) ohrozí chodce při odbočování na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní komunikaci nebo při otáčení a couvání.“ [10]*

Trestem za tento přestupek je pokuta ve výši 2 500 – 5 000 Kč a odebrání bodů:

- *„ohrožení chodce přecházejícího pozemní komunikaci při odbočování s vozidlem na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní komunikaci nebo při otáčení a couvání (5 bodů)*
- *při řízení vozidla ohrožení chodce na přechodu a neumožnění nerušeného a bezpečného přejítí vozovky (4 body)*
- *nezastavení vozidla před přechodem pro chodce v případech, kdy je řidič povinen tak učinit (3 body)“ [10]*

Za předjíždění na přechodu pro chodce a bezprostředně před ním hrozí řidiči pokuta ve výši 3 000 Kč. [10]

V Dánsku

Při odbočování na křižovatce řidič nesmí ohrozit chodce, který přechází přes vozovku ve směru, kam řidič odbočuje. Totéž platí při odbočování mimo komunikaci. Na křižovatce řízené SSZ nebo policistou, musí řidič dát přednost chodcům, kteří přecházejí vozovku ve směru, kam řidič odbočuje, přestože mu signál povoluje křižovatkou projet. Řidič musí přizpůsobit rychlost případně potřebě zastavit vozidlo, aby umožnil chodcům bezpečné přejítí. Řidič přijíždějící k neřízenému přechodu pro chodce musí přizpůsobit rychlost jízdy tak, aby neohrozil ani neomezil chodce, kteří přecházejí vozovku, nebo se jí chystají přejít. Je-li to nutné, musí řidič vozidlo před přechodem zastavit. [12]

5.3. Psychologie účastníků provozu

Legislativa ani stavební úpravy nijak nezvýší bezpečnost účastníků provozu, pokud nebudou dodržována pravidla a komunikace nebudou správně používány. Důležitá je ochota přijmout stanovená pravidla, nevnášet do řízení neklid a chovat se k ostatním účastníkům provozu ohleduplně a empaticky. Jak již bylo zmíněno, z historie a sociálního postavení vyplývá, že postavení řidiče je stále, především v České republice, vnímáno jako nadřazené vůči chodci, čemuž napomáhá fyzická převaha v podobě vozidla. Předpokladem k bezpečnému, nebo naopak rizikovému, pohybu v provozu jsou určité psychické charakteristiky osob, ať už řidičů, tak chodců. Některé klíčové charakteristiky ve vztahu k provozu v okolí přechodů pro chodce jsou zde popsány.

5.3.1. Řidiči

Pozornost

Jedná se o schopnost „z okolního prostředí vybírat pouze určité podněty, resp. informace, které se jeví v daný okamžik jako významné, a ostatní umožňuje ignorovat.“ Úzce souvisí s vědomím. Část procesů vyžaduje vědomou pozornost, jedná se o tzv. kontrolované procesy. Opakem jim jsou automatické procesy, které probíhají bez vědomé pozornosti. Častým opakováním se postupně kontrolované procesy stávají procesy automatickými. Pro řízení je důležitá koncentrace pozornosti na dopravní prostředí. Důležitým faktorem je schopnost selektivity a orientace pozornosti. Míra pozornosti, kterou je řidič schopen vyvinout, pozitivně souvisí i s jeho zkušenostmi. Je důležité, aby se řidiči nevěnovali úkonům nesouvisejícím se řízením vozidla. Toho je možné dosáhnout především výchovou a osvětou, ale také vhodným designem interiéru vozidla a nezahlcováním řidiče informacemi v okolí komunikace. Ve vztahu k přechodům pro chodce je důležité, aby se v jejich blízkosti nenacházely předměty, které by na sebe poutaly řidičovu pozornost, jako jsou reklamy apod. [14]

Monotonie

Monotonie v provádění úkonů i prostředí vede nejen k únavě, ale i nízké bdělosti, otupělosti a prodloužení reakcí. Je-li přechod pro chodce umístěn v dlouhém úseku, kde řidič nemusel na nic reagovat, je možné, že takový přechod přehlédne. Je tak vhodné před ním vybudovat prvek, který donutí řidiče změnit směr jízdy, rychlost či ho upozorní výrazným vzhledem.

Vizuální vnímání

Vizuálně řidič získává 90 % informací. Ne všechny informace, které jsou okem zpozorovány, jsou následně také zpracovány a dostanou se do vědomí. „*Schopnost rozlišit dva podněty v průběhu času se označuje jako kritická frekvence splývání.*“ To je důležitý faktor pro konstrukci signálů s přerušovaným světlem. Dalšími důležitými zrakovými funkcemi jsou „*zřaková ostrost (jak statická..., tak i dynamická...), vidění za snížené viditelnosti, citlivost na oslnění, schopnost akomodace, barevné a prostorové vidění, pohyblivost očí a zorné pole.*“ Objekty, které má řidič rozpoznat, by se měly nacházet v zorném poli do 20° - 30°. Vzdálenější umístění objektů v zorném poli je třeba kompenzovat nápadností a velikostí objektů. Periferní vidění slouží jako alarm při identifikaci nebezpečí a jeho výkonnost se zvětšuje s delší řidičskou praxí, ale klesá s informační zátěží. Reakční doba se pohybuje mezi 0,7 s v případě, že řidič daný signál očekává, a 1,5 s v případě zvýšeného zatížení pozornosti. [14]

Důležitým pojmem je funkční zorné pole, což je „*oblast kolem bodu zřakové fixace, ve které lze získat a zpracovat vizuální informace během zřakového vnímání bez změny fixace. Je to tedy část zorného pole, ve kterém je jedinec schopen v daném okamžiku vnímat objekty.*“ Velikost tohoto pole se mění podle objemu zpracovávaných informací a souvisí s pozorností a její kapacitou, distribucí a selektivitou. Vzhledem k omezenosti objemu informací, které je řidič schopen zpracovat, je důležité minimalizovat množství informací vyskytujících se v okolí komunikace, ale i ve voze. Pro bezpečné zastavení před přechodem pro chodce je třeba jeho včasné zpozorování. Od okamžiku, kdy se objeví v zorném poli řidiče, resp. jeho funkčním zorném poli, musí být řidič schopen bezpečně zastavit, a to včetně reakční doby. Rozhledové poměry v okolí přechodu pro chodce tak hrají významnou roli. Především v nepřehledných místech je nutné minimalizovat rušivé prvky v okolí a snížit tak nároky na zpracovávání informací řidičem. [14]

Reakční čas

Reakční čas lze definovat jako „*čas od registrace podnětu k počátku reakce.*“ Délka reakčního času blízce souvisí s pozorností. Pro registraci podnětu je důležitá také délka jeho trvání, aby vůbec mohl vzniknout vjem, na který poté následuje reakce. Minimální délka vjemu je přibližně 0,2 s. Reakce poté většinou následuje během 0,4 - 0,8 s. S klesající pozorností pak reakční čas roste. Dalšími prvky ovlivňujícími reakční čas je únava, vliv alkoholu či jiných návykových látek, používání mobilního telefonu, komunikace s dalšími osobami, denní doba, počasí apod. [14]

Intelligence

Umožňuje jedinci se adaptovat na měnící se podmínky, správně usuzovat a vyhodnocovat situace. Ačkoliv řidiči s nižší inteligencí vykazují vyšší nehodovost, není tato souvislost zcela zřejmá a tento faktor se řadí mezi méně významné charakteristiky řidiče. Intelligence však napomáhá k pochopení potřeb ostatních, empatii a toleranci, ale také reflexi vlastního jednání.

Rizikové faktory řidiče

Vždy se jedná o kombinaci mnoha faktorů, které dohromady tvoří osobnost. Nelze tedy usuzovat, že výskyt jedné charakteristiky vede k vyššímu výskytu zavinění nehody. Existuje však řada charakteristik osobnosti, které se podílí na nevyrovnané osobnosti se sklony k rizikovějšímu chování. Takovými lidmi jsou dominantní až narcističtí lidé s vysokým sebevědomím a sklony k exhibici; častěji muži než ženy; řidiči s nízkým sebepojetím, sebeúctou či sebevědomím; společensky nepřizpůsobiví; emocionálně nestálí a přecitlivělí; lidé prožívající strach a úzkost při řízení; neurotičtí; s nedostatečnou sebekontrolou a svědomitostí; lidé toužící po vzrušení a dobrodružství; netolerantní a netrpěliví; egocentričtí; s potřebou prosazovat se; neschopní zvážit důsledky svých činů; agresivní; nezvládající stres; soutěživí; neopatrní; impulzivní...

Pozitivními faktory naopak je altruismus a prosociální chování, přátelský a pozitivní přístup k ostatním účastníkům provozu apod.

Ve vztahu k chodcům a ochotě jim dát na přechodu pro chodce přednost, tyto charakteristiky hrají významnou roli. Řidiči mnohdy včas přechod pro chodce upozorují, jsou si vědomí přítomnosti chodce, ale vědomě mu nedají přednost a pokračují v jízdě. Takové jednání zcela jasně vychází z povahových a charakterových rysů dané osoby, případně z aktuálního stavu, jako stres nebo spěch. Pro eliminaci vědomého nedání přednosti chodcům je důležitá již výchova, která by měla vést ke zdravému sebevědomí a pochopení ostatních osob. V dospělém věku je důležité se naučit ovládat emoce a stres, nespěchat a věnovat se při řízení současnému okamžiku, nikoliv osobním problémům apod.

Moderní postup výuky v autoškole

Snahou instruktora v autoškole by mělo být vytvoření u žáka uvědomování si vlastního jednání a přijetí odpovědnosti a naučit žáka vnímat sám sebe, vozidlo i prostředí okolo. Vztah mezi žákem a instruktorem by měl být na partnerské úrovni. Instruktor by měl zpětnou vazbou povzbuzovat

žáka, aby „jednal sám za sebe, určoval si cíle, zpracovával své zkušenosti a vytvářel si strategie, jak tyto cíle plnit i v budoucnu.“ [14]

Mladí řidiči a řidiči s krátkou praxí

Řidiči s krátkou praxí představují rizikovou skupinu především proto, že přeceňují „vlastní kompetence při nižší schopnosti realistického rozpoznání nebezpečí, zvýšené úrovni akceptace rizika, malým řidičským zkušenostem a dovednostem. Do dopravního chování řidičů v této věkové kategorii se promítá tendence k riskování a soutěživosti, vyšší impulzivita, přeceňování svých schopností, nižší předvídatost a sociální ohleduplnost. Styl řízení mladších řidičů charakterizuje nižší odpovědnost za jejich rozhodnutí, menší ohleduplnost a tolerance k potřebám ostatních, experimentování.“ Mladí řidiči mají tendence podléhat vlivu spolucestujících podobného věku, často jezdí pro zábavu, vnímají vysokou rychlost jako méně rizikovou a jezdí i vozidly ve špatném technickém stavu. Nemají zažité reakce na rizikové situace. Déle se zrakově fixují na nebezpečné objekty, tedy déle zpracovávají danou informaci. [14]

Starší řidiči

Důvodem nehody starších řidičů je zpravidla chyba v řízení, nikoliv dopravní přestupky. Špatně odhadují vzdálenosti a rychlosti ostatních vozidel. Jejich pozornost je nižší, snáze něco přehlédnou a prodlužuje se jejich reakce. Vliv má zdravotní stav a úroveň motorických a smyslových funkcí, které se s vyšším věkem zhoršují. Zpomalují se pohyby, jsou nepřesnější, zhoršuje se koordinace a snižuje se fyzická síla. Významnou roli hraje zhoršující se zrakové vnímání. Prodlužuje se „čas pro příjem a zpracování vizuálních informací, významně se zužuje zorné pole, zhoršuje se zraková ostrost a schopnost akomodace oka, snižuje se vidění za snížené viditelnosti, je vyšší citlivost na oslnění, snižuje se schopnost rozlišovat detaily, vznikají oční choroby.“ Řešení komplexních situací se stává obtížným vlivem horší orientace v prostoru, zhoršení distribuce pozornosti a schopnost paralelního zpracovávání informací. Pozitivními vlastnostmi starších řidičů naopak jsou „emocionální přizpůsobivost, stabilní kontrola chování a nízký egocentrismus.“ Dále se snižuje „tendence k riskování a snaha dominovat, zvyšuje se svědomitost, přehnaná opatrnost až úzkostnost a tvrdohlavost.“ [14]

5.3.2. Chodci

Starší chodci

Mají sklony provoz méně sledovat a vstupovat na vozovku i do menších mezer mezi auty, než jaké by byly přijatelné pro mladšího chodce. Zhoršený zrak a ostrost vidění vede k horšímu

odhadu rychlosti a vzdálenosti příjíždějícího vozidla. Zároveň jejich snížená pohyblivost znemožňuje rychlé přejití vozovky či okamžitou reakci vedoucí k odvrácení střetu. Případný střet má vážnější následky než u mladého zdravého člověka přičemž závažnost následků, stejně jako u ostatních chodců, výrazně vzrůstá s narůstající rychlostí vozidla.

Děti

Chování dětí v provozu je popsáno v části 8.1. Výchova dětí a mládeže.

Přecházení na přechodu řízeném SSZ

Vliv přítomnosti dalších osob při přecházení přechodu se SSZ, když svítí signál „Stůj!“, ukázal, že je vyšší pravděpodobnost, že někdo přejde na červenou, když je u přechodu pro chodce přítomno méně čekajících chodců. Skupina působí na jedince jako určitá norma chování, kterou jedinec nechce porušit. V případě, že však na červenou bude přecházet více osob, je pravděpodobné, že se k nim připojí další osoba, protože lidé mají tendenci se cítit méně zodpovědní za své úkony, jestliže stejně činí ostatní. Vliv přítomné skupiny se stejným způsobem projevuje i při přecházení přes přechod bez SSZ či mimo přechod. Jakmile jeden chodec vyhodnotí situaci jako vhodnou k přejití vozovky, ostatní chodci se zpravidla přidají.

Je-li na přechodu pro chodce řízeném SSZ použita fáze zákazu vstupu do vozovky či upozornění na končící fázi „volno“, chodci stále do vozovky vstupují. Mění se však jejich pozornost vůči okolnímu provozu, kdy více sledují provoz před vstupem do vozovky a během přecházení. Tito chodci před přechodem zastaví s nižší četností. Je-li na SSZ pro chodce červená, ale paralelní automobilová doprava má zelenou, část chodců přechází, avšak výrazně více kontrolují okolní provoz před vstupem do vozovky a během přecházení. [15]

Oční kontakt se řidičem

Velmi důležitým úkonem před vstoupením do vozovky je navázání očního kontaktu s řidičem. Studie provedená v roce 2014 ve Francii prokázala, že 45 % řidičů nedá chodci přednost na přechodu, dívá-li se chodec jinam, než na řidiče, a to i pokud chodec svůj pohled zamíří do oblasti okolo příjíždějícího vozidla. Vliv, zda řidič dá chodci přednost, hraje mj. pohlaví řidiče a chodce. Řidiči muži dali přednost 58,5% chodců mužů a 76,3 % chodců žen v případě, kdy chodec navázal oční kontakt. Bez očního kontaktu pak muži řidiči dali přednost 44,7 % mužů a 63,5 % žen chodců. Ženy řidičky daly přednost 72,2 % mužů a 63,8 % žen chodců v případě očního kontaktu a 60,8 % mužů a 52,3 % žen bez očního kontaktu. [16]

6. Vypozorované chování a charakteristiky

6.1. Dánsko

Dlouhodobý pobyt v Kodani mi poskytl možnost vypozorovat typické rysy a chování místních obyvatel odlišné od chování Čechů. Pro Dány je velmi typická důslednost při dodržování pravidel a jejich začleňování ve všech rovinách života.

Ulice ve městech jsou velmi upravené, ostře a pravidelně ohraničené. Většina pozemků v obydlených oblastech je ohraničena upravenými živými ploty, což vyplývá z nařízení místních úřadů. Ulice v centru Kodaně, vyjma historického centra, jsou široké, ohraničené budovami bez výraznějších architektonických prvků. Prakticky se nevyskytují reklamy ani jiné rušivé elementy. Optický dojem je tak velmi čistý a prostor je přehledný. Zátěž na optické vnímání řidiče je tak minimální a je jednoduché se v prostoru zorientovat.

Význam pravidel a jejich dodržování je výrazný na přechodech se světelným signalizačním zařízením. Nejen, že místní policie vymáhá dodržování zákazu přecházení na červenou pod sankcí 700 DKK, pro Dány je automatické vyčkat na zelenou. Toto tvrzení se zakládá na průběžném pozorování typického chování, kdy byly zaznamenáni i jedinci přecházející na červenou. Jejich výskyt byl však zřetelně nižší, než je tomu v Praze. Pro ověření tohoto tvrzení by bylo vhodné provést patřičný dopravní průzkum v obou zemích a výsledky objektivně porovnat.

Dánové jsou obecně velmi zodpovědní, klidní a uzavření. Jsou velmi tolerantní a nastane-li konflikt, řeší ho rozumně a přímě. I výchova dětí, na které se rovnocenným dílem podílí oba rodiče, a to včetně mateřské dovolené, se odehrává v tomto duchu. Jakékoliv fyzické tresty jsou zcela nepřijatelné a mohly by vést až k odebrání dítěte. Děti jsou vychovávány ústně. Špatné chování je tak s nimi rozebráno, je jim vysvětleno, co udělali špatně a jaké budou následky. Děti jsou tím vedeny k zodpovědnosti a pochopení a není v nich budován strach z trestu.

Dánští studenti jsou velmi cílevědomí a ctižádostiví. Nad problémy hodně přemýšlí a kladou otázky. Nestydí se promluvit a projevit svůj názor před spolužáky. Dokáží otevřeně říct kritiku, někdy až na první pohled krutým způsobem, ale také ji ochotně přijímají a snaží se ji využít ke svému zlepšení. Studenti nepodvádí a studují, protože se chtějí vzdělávat. Jejich vážnost během studia velmi rychle zmizí při večerní zábavě, která jejich denní upjatost zcela vykompenzuje. Dokáží se bavit a konzumují při tom hodně alkoholu. To někdy vede k vytváření nepořádku a hluku, ale projevy agresivity jsou i v opilosti výjimečné.

Dánové jsou oficiálně nejšťastnějším národem na světě, což se jeví jako pravdivé. Jejich životní úroveň je vysoká s velmi dobrým sociálním zajištěním. Studenti dostávají relativně vysokou podporu při studiu, školství je zcela zdarma a na vysoké úrovni. Ačkoliv je sociální podpora velmi dobrá, lidé ji nezneužívají. Studenti nestudují proto, aby snadno přišli k penězům. Říká se, že každý dělá práci, která ho baví, protože, pokud ho práce nebaví, změní ji. Nejsou tedy vystresovaní z práce ani nedostatku finančních prostředků. Tato celková pohoda se bez pochyb projevuje na stylu jejich jízdy a vyrovnaném chování. Projevy agresivity a nervozity řidičů jsou ojedinělé. Toto chování je trochu odlišné v centru Kodaně, kde je znát vliv hustoty dopravy a vyšší podíl účasti jiných kultur. I tak je agresivní styl jízdy velmi ojedinělý.

Co se návyků ohledně pěší dopravy týče, chůze zcela jistě má svoji pozici jako forma aktivity i dopravy, jako zcela ekologický dopravní prostředek. Hlavním dopravním prostředkem na malé vzdálenosti je však cyklistické kolo, které je i vhodnější vzhledem k rozlehlosti většiny oblastí. Převážně v odpoledních a večerních hodinách je velmi populární sportovní aktivitou běh. V zimních měsících se velmi brzy stmívá, a tak většina běžců běhá za tmy. Většina je vybavena reflexními či blikajícími doplňky pro jejich lepší viditelnost. Naproti tomu chodci jsou většinou za tmy velmi obtížně spatřitelní, protože populární barvou oblečení je zde černá, přičemž běžné oblečení reflexními prvky vybaveno není. Pouze děti reflexní prvky nosí často.

Cyklistická doprava tvoří zásadní součást mobility v Dánsku. Téměř všechny komunikace jsou po obou stranách vybaveny cyklistickými pásy. Cyklistům je od řidičů věnována vysoká pozornost. Jakmile se cyklista blíží po hlavní komunikaci ke křižovatce, kde na hlavní komunikaci vjíždí vozidlo tak, že má dát cyklistovi přednost, řidič zůstane stát a v klidu vyčká, až cyklista projede. Nezáleží, zda cyklista jede rychle či pomalu, řidiči nikdy neprojevují netrpělivost nebo agresi. Pokud řidič zastaví při dávání přednosti tak, že vozidlo zasahuje do cyklistického pásu, tak v případě, že tam v tu chvíli pojede cyklista, popojede i o několik metrů zpět, aby prostor vyklidil. Toto chování velmi dobře demonstruje klidnou a zodpovědnou povahu Dánů, která se obdobným způsobem projevuje i vůči pěšímu provozu.

6.2. Česká republika

Vzhledem k předpokládané znalosti čtenáře českého prostředí jsou zde uvedeny jen charakteristiky klíčové pro vztah mezi řidiči a chodci. Uvedené charakteristiky vychází z vlastního pozorování a možnosti srovnání s dánskou kulturou. Oproti dánské povaze dodržovat pravidla jsou Češi naopak charakterističtí snahou pravidla porušovat, případně je vykládat vlastním

způsobem. V mnoha oblastech života může být tato vlastnost prospěšná, avšak ve vztahu k dopravním předpisům nikoliv. Porušení pravidel je vnímáno především v souvislosti se strachem z trestu. Není-li takový trest reálnou hrozbou, ochota dodržet pravidlo klesá.

V době komunistického režimu byl jakýsi odpor vůči pravidlům společností hodnocen kladně, samozřejmě kromě přívrženců systému. Není tak divu, že odpor k pravidlům je v české společnosti značný. V současné době, a především u generací, které minulý režim nezažily, je však takové chování zbytečné a nežádoucí. Postoje a chování se v současné společnosti velmi dramaticky mění. Vliv západní kultury po roce 1989 do českého prostředí „vtrhnul ve velkém“ a společnost se s ním stále vyrovnává. Především u starších generací probíhají změny pomaleji. Dá se tak očekávat, že v následujících letech a desetiletích se mnohé výrazně změní, a to i okamžikem, kdy vedoucí pozice ve společnosti převezmou mladší generace s novým přístupem.

Politická minulost však není jediným možným důvodem pro nerespektování pravidel, které se následně projevuje v přecházení na červenou, nedávání přednosti chodcům či vkročení na přechod bez rozmyslu. Významnou roli hraje výchova v dětství, ale i „výchova“ dospělých prostřednictvím médií. Hlavním prvkem výchovy je vyvolávání strachu, nikoliv snaha problémy vysvětlit. Vlivem západní kultury je i toto postupně odbouráváno, přesto je nízké sebevědomí jednou z významných charakteristik českého obyvatelstva.

Češi fungují především jako individuální jedinci, nikoliv společnost spolupracující na společném cíli. To je v mnoha ohledech velmi pozitivní. Avšak nikoliv v dopravním prostředí. Dále je mezi Čechy znát vliv stresu z pracovního vytížení a starosti o rodinu. Při řízení vozidla je časté setkání se sobeckostí, nervozitou a spěcháním. Řidiči si nedostatečně uvědomují potřeby ostatních řidičů či jiných účastníků provozu. Cyklisté jsou vnímáni jako obtěžující překážka, chodci jako zdržování v provozu. Chodci zase mnohdy nechápou, že je legislativa neochrání před fyzikálními zákony a že i oni musí dodržet určitá pravidla účasti v provozu. Tato tvrzení samozřejmě nelze aplikovat na všechny české účastníky provozu, stejně jako nelze říci, že jsou Dánové bezchybní. Rozdíl však v této mezilidské interakci je značný a během i krátkého pobytu viditelný.

V české společnosti je pro bezpečnější interakci mezi chodci a řidiči důležité zvýšení odpovědnosti za vlastní jednání a pochopení potřeb druhých. Dále je důležitá hlubší znalost dopravních předpisů a pochopení nutnosti je dodržovat. Vzhledem k významným celospolečenským změnám v České

republiky lze očekávat zlepšení i v těchto oblastech a tedy pozitivní vývoj i v bezpečnosti v dopravě.

7. Základní obecná pravidla silničního provozu

V obou zemích platí v obci rychlostní limit 50 km/h a pro řízení motorového vozidla je nutné vlastnit řidičský průkaz. Procedura k jeho získání je v obou zemích velmi podobná. Je nutné absolvovat praktickou a teoretickou výuku, následně složit teoretickou zkoušku a v případě jejího kladného složení i praktickou závěrečnou zkoušku. Získat řidičské oprávnění pro řízení osobního automobilu je možné v 18 letech v obou případech.

V ČR je zcela zakázáno řídit pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek. Za porušení tohoto paragrafu řidiči hrozí pokuta 2 500 – 20 000 Kč, případně zákaz řízení na 6 až 12 měsíců, a to do 0,3 promile. V případě překročení hranice 0,3 promile, hrozí řidiči stejný postih společně s odebráním 7 bodů, pokuta až 50 000 Kč a v nejzávažnějších případech trest odnětí svobody až na 3 roky. [10]

V Dánsku je zakázáno řídit motorové vozidlo, přesáhne-li hladina alkoholu v krvi při nebo po jízdě 0,5 promile, případně přesáhne-li koncentrace alkoholu 0,25 mg na litr vydechnutého vzduchu. Dále je trestné řídit, nebo se pokoušet řídit, pod vlivem alkoholu, není-li řidič schopen řídit vozidlo bezpečným způsobem. V případě porušení tohoto pravidla lze řidiči udělit pokutu 1000 DKK nebo vyšší částku dělitelnou 500. [12]

8. Výchova, osvěta a prevence

Téměř žádné stavební úpravy a především žádná legislativa nezajistí vyšší bezpečnost v dopravě, pokud nebude infrastruktura používána správně a zákony nebudou dodržovány. Nezbytným prvkem pro zajištění vyšší bezpečnosti je tak správná výchova a osvěta. Je třeba vštípit vhodné návyky již malým dětem, ale také je stále opakovat dospělým lidem s praxí v pohybu v provozu.

8.1. Výchova dětí a mládeže

Výchova dětí je klíčová nejen pro regulaci chování dětí a tím snížení pravděpodobnosti úrazu v důsledku dopravní nehody. Velmi významnou roli také hraje v budoucím životě dítěte, kdy se jako dospělý člověk zapojí do provozu jako řidič. Vnímání rizika se mění nejen vzhledem ke znalostem, ale také vzhledem k vývoji mozku dítěte. Pokud je malému dítěti řečeno, že je přechod pro chodce bezpečné místo, dítě na něj vejde s pocitem, že se mu tam nic nemůže stát.

Nenapadne ho, že ho přijíždějící automobil může ohrozit. Při pohledu na vozidlo si všimne jeho barvy, ale nevyhodnotí, jakou rychlostí se vozidlo blíží. Dítě nebezpečí začíná lépe rozeznávat ve věku 7 let, ale není ještě schopno řešit složité problémy. Od 8 let začíná ovládat odhad rychlosti, i když stále v omezené míře. Složitější dopravní situace dokáže řešit až dospívající jedinec. Ti si také začínají uvědomovat svoji zranitelnost v provozu.

Vývoji mozku dítěte je třeba přizpůsobit formu výuky. U předškolních dětí je důležité klást důraz na výuku formou her. Je třeba dětem pochopitelným způsobem vysvětlovat proč se mají či nemají určitým způsobem chovat, dekomponovat komplexní situace na jednotlivé úkony a vše mnohokrát opakovat. Dopravní výchova v rámci školního vyučování má velký význam, především, jsou-li poznatky procvičovány v praxi např. na dopravních hřištích. Pro hlubší osvojení si znalostí je však třeba dopravní výchovu aplikovat i mimo školu formou dalších aktivit a pokud možno v malých skupinách. [17]

Nejdůležitější roli hrají rodiče. Je důležité je motivovat, aby s dítětem nacvičovali možné situace v každodenním životě. Je třeba, aby před dítětem dodržovaly správné návyky, které chtějí, aby si dítě osvojilo, neboť se dítě z velké části učí nevědomě napodobováním jejich chování. Rodiče by se měli v maximální možné míře věnovat dětem, jdou-li s nimi v blízkosti komunikace. V dětech by měli vypěstovat respekt a sebevědomí, nikoliv však strach, který by mohl následně vést ke zmatenému a zkratkovitému jednání. I výchova mimo dopravní oblast má velký vliv na budoucí chování dítěte v dopravě. Výchova, která vede k sebevědomí a respektu vůči ostatním lidem je ideálním základem pro budoucího vyrovnaného řidiče, který bude dodržovat pravidla silničního provozu. Formování charakteru dítěte by tak nemělo být opomíjeno ani v souvislosti s dopravní tematikou.

Od roku 2013 je povinnou součástí výuky na základních školách, prvním i druhém stupni, dopravní výchova. Pod záštitou BESIP byly vytvořeny ucelené výukové materiály a metodika pokrývající dopravní výuku od mateřských škol s návazností na školách základních, případně středních. Školy mohou dopravní výuku zahrnout do jimi zvolených vhodných předmětů. V roce 2013 bylo do dopravní výuky zapojeno 71,6 % škol v ČR, přičemž počet škol zapojených v programu přibývá. Forma výuky i učebních materiálů vychází z věku dětí, kterým je určena. Významný vliv při výuce hraje nejen škola, ale také rodina a případné mimoškolní aktivity. Témata odpovídají věku dítěte a jsou zaměřená na pohyb chodce a cyklisty v dopravním provozu a na uvědomění si základních dopravních pravidel a zásad bezpečnosti či ekologie. Často jsou využívána dopravní hřiště, jichž se na území ČR nachází přes 160. K dopravní výchově slouží také řada online interaktivních

programů, které formou hry a poutavými obrázky pobízejí děti k procvičování a osvojování si znalostí z dopravního provozu. [18]

WHO v květnu 2015 vyhlásil třetí světový týden bezpečnosti silničního provozu, který byl zaměřen na bezpečnost dětí. Na to navazuje iniciativa „Chraňme naše děti“. Jedná se o „tým silniční bezpečnosti společně s kanceláří Světové zdravotnické organizace v České republice a Samostatným oddělením BESIP Ministerstva dopravy, pod záštitou Asociace krajů ČR, hlavního města Prahy a ve spolupráci s dalšími partnery“, který podporuje iniciativy jedinců i organizací ve smyslu zvyšování bezpečnosti dětí v silničním provozu. V rámci tohoto projektu tak proběhla řada výchovných aktivit určených dětem. [19]

Již v roce 1942 byly zahájeny snahy o výuku bezpečnosti silničního provozu v dánských školách. Byla vydána patřičná kniha, která byla pro zvýšení zájmu o její využití školám prodávána za výrobní cenu. V roce 1965 z iniciativy ministerstva školství byla zahájena spolupráce některých učitelů na větších školách s policií a Radou bezpečnosti silničního provozu. Tím se vytvořily základy pro další spolupráci při dopravní výchově na školách. V roce 1970 byl Radou bezpečnosti silničního provozu vytvořen dětský dopravní klub, který existuje i v současnosti. Od roku 1990 probíhala v Dánsku po několik let kampaň „Anděl strážný“, která nabádala především dospívající, aby upozornili ostatní spolujezdce na nutnost použití bezpečnostních pásů, příliš vysokou rychlost nebo bránili řidiči v jízdě pod vlivem alkoholu. Tato kampaň se rozšířila i do ostatních severovýchodních zemí. Výsledkem bylo snížení počtu úmrtí a zranění nejen v dané věkové kategorii, ale i mezi řidiči a ostatními účastníky. V současné době, konkrétně v srpnu před zahájením výuky, probíhá kampaň „Postarejte se o ty nejmenší v provozu“, která se zaměřuje na blížící se zvýšený výskyt dopravně nezkušených žáků 0. třídy. Upozorňuje jednak řidiče na nutnost zvýšené opatrnosti, ale také nabádá rodiče, aby cesty do školy využili pro dopravní výuku dítěte, k čemuž jsou rodičům poskytnuty patřičné podklady. Dítě také může obdržet reflexní vestu či jiné reflexní prvky. [20, 21, 22, 23]

8.2. Získání řidičského oprávnění

V ČR i v Dánsku je možné získat řidičský průkaz opravňující řídit osobní automobil počínaje 18. rokem života. Dříve je v obou zemích možné získat určité kategorie jednostopých vozidel. V ČR standardní výuka pro získání řidičského oprávnění skupiny B obsahuje 36 hodin teorie výuky (výuková hodina je dlouhá 45 min) z čehož 2 hodiny připadají na zdravotnickou přípravu, která je následně doplněna o 4 hodiny praktické zdravotnické přípravy. Výuka stejné kategorie v Dánsku je dlouhá 28 hodin a k tomu 7 hodin zdravotnické přípravy. Praktická výuka je v ČR dlouhá

28 hodin, zatímco v Dánsku 24 hodin. V Dánsku je povinné absolvovat první 4 hodiny praktického výcviku na zkušební dráze. Tato fáze se v ČR mnohdy zcela vynechává, či je její délka minimální. V ČR je povinnost také absolvovat 2 hodiny praktického výcviku údržby vozidla, což v Dánsku chybí. Závěrečná zkouška je v obou zemích koncipována stejně, tedy teoretický test typu „multiple choice“, na který, v případě úspěšného složení, navazuje praktická zkouška. Přestože je celkový objem hodin výuky v Dánsku nižší, je těžké porovnávat finální úroveň připravenosti žáků na aktivní účast v silničním provozu. [24]

V ČR existuje velké množství autoškol, jejichž počet není nijak regulován. Konkurenční boj vede k minimalizaci nákladů a neexistuje dostatečná kontrola kvality instruktorů. Výuka mnohdy probíhá familiární formou, neexistují efektivní způsoby eliminace potenciálně nebezpečných řidičů a výsledky závěrečné zkoušky ne zcela odpovídají reálným znalostem studenta (např. možnost naučit se správné odpovědi nazpaměť bez nutnosti porozumění problému).

8.3. Dopravní kampaně a iniciativy

Pro zajištění neustálého povědomí o pravidlech silničního provozu a zásadách bezpečného chování je nezbytně nutné neustále všem účastníkům provozu připomínat důležitá fakta. Ať už se jedná o změnu legislativy či skutečnosti, které si lidé dostatečně neuvědomují či je nerespektují. Forma předávání informací záleží na cílové skupině i sledované změně chování či vědomí. Výchovné kampaně jsou tak prováděny v celostátním měřítku, v rámci krajů či obcí. Využívají různé prostředky, především mediální, jako televizní vysílání, novinové příspěvky, rádio, internet či sociální sítě. Záleží také na délce kampaně, zapojení policie či jiných orgánů veřejné sféry a dalších faktorech. Kampaně mohou fungovat jako prostý zdroj informací, či využívat emoce k hlubšímu prožitku a uvědomění si sdělované skutečnosti. Častou emocí je strach a především strach o blízké. Některé kampaně se tak svým naturalismem dostávají na pokraj přijatelnosti a stávají se centrem kritiky. To však může být součástí chtěného cíle, neboť se tak dostávají ještě více do podvědomí osob. Diskutabilní pak může být okamžik, kdy je ona informace účastníkovi provozu předána, neboť vyvolávat silné emoce, především pak strach, přímo při řízení může být nevhodné a působit rušivě. Trend takovýchto kampaní, které byly využívány v minulých letech (např. kampaň „Nemyslíš, zaplatíš“) je postupně nahrazován kampaněmi informativními (např. „Vidět a být viděn“ nebo „Zebra se za tebe nerozhledne“).[25]

Hlavním subjektem zabývajícím se výchovou a osvětou v dopravní bezpečnosti v ČR je BESIP, „expertní orgán v oblasti působení na lidského činitele“ spadající pod Ministerstvo dopravy ČR. Podílí se na naplňování cílů stanovených v Národní strategii bezpečnosti silničního provozu

pro období 2011 – 2020. Působí ve všech krajích, organizuje akce pro veřejnost, semináře, besedy atd. Spravuje internetový portál zaměřený na informování veřejnosti o bezpečnosti v dopravě, publikuje videa s výchovným a osvětovým obsahem, tzv. „Besipky“. Důležitým orgánem při dopravní výchově a osvětě je také Policie ČR, v jejíž spolupráci většina činnosti BESIP probíhá. Kampaně probíhající v krajích či obcích pak mohou probíhat ve spolupráci s místní správou či institucí, jako např. kampaň „Není cesty zpět!“ organizovaná ve spolupráci s Dopravním podnikem hl. m. Prahy.

Iniciativa za zvýšení bezpečnosti může vzejít i z druhé strany, tedy od občanů směrem k institucím a správě. Příkladem je iniciativa „Chodci sobě“ působící v Praze od roku 2012. Jedná se o internetový portál provozovaný spolkem „Pražské matky“ bojující za zlepšování a držbu pěší infrastruktury v Praze a také o stejnojmennou kampaň se shodnými cíli tohoto spolku zahájenou v roce 2015. [26]

Speciální skupinou, na kterou je třeba cílit pozornost, jsou řidiči, kteří se dopustili různě závažných přestupků či trestných činů v oblasti dopravy. Pro jejich opětovné začlenění do dopravního provozu a minimalizaci možné recidivy je nutné je podrobit vhodné dopravní výchově. Touto problematikou se například zabývá projekt „Repado“. [27]

Dopravní kampaně v Dánsku mají dlouhou historii. V roce 1935 Svend Bergsøe začal malovat bílé kroužky na stromy, kde zahynuli lidé v důsledku dopravní nehody. Na to postupně začaly navazovat další iniciativy. V letech 1935 – 1949 jich proběhla celá desítka. Byly využívány tištěné plakáty, ale také rádio, krátké filmy či noviny. V roce 1937 proběhla kampaň používající červenou a černou paní ukazující na obrázcích špatné a správné chování. V roce 1941 proběhla úspěšná kampaň „Neopatrný chodec“. Po roce 1950 následovaly desítky kampaní. Jednou z nejznámějších byla kampaň „Pas på mig!“ (Dejte na mě pozor!) upozorňující na bezpečnost dětí v silničním provozu, pro jejíž účely byl umělcem Per Åhlinem vytvořen plakát, který je dnes využíván pro upozornění na přítomnost dětí v obytných oblastech. Pozornost byla často věnována nutnosti použití bezpečnostních pásů, vlivu alkoholu, rychlosti či pohybu v křižovatkách. Vzhledem k opadání účinnosti kampaní během následujících let po jejich ukončení, byly klíčové kampaně opakovány, ale zároveň proběhly i akce na poděkování obyvatelům za „pomoc v dopravě“ či za dodržování vybraných předpisů. [20, 21]

9. Technické parametry a úpravy přechodů pro chodce

Následující část vychází především z české legislativy, norem a praxe. Vzhledem k nedostatku přístupných dánských materiálů, a především materiálů v anglickém jazyce, k dané tématice vychází řada poznatků o situaci v Dánsku z vlastního pozorování během ročního pobytu v Dánsku.

9.1. Definice přechodu pro chodce

Český zákon definuje přechod pro chodce jako „místo na pozemní komunikaci určené pro přecházení chodců, vyznačené příslušnou dopravní značkou“. [10]

Dánská legislativa používá velmi podobnou definici. Přechod pro chodce je část vozovky, která je určena pro chodce při přecházení přes jízdní pruh či cyklistický pás, a je zvláště označena. [12]

9.2. Umístění přechodu pro chodce

Umístění přechodů pro chodce/míst pro přecházení by mělo co nejlépe odpovídat existujícím pěším příčným vztahům a odpovídat poptávce po přecházení a intenzitě provozu. Zpravidla se přechody pro chodce budují na ramenech křižovatek komunikací funkční skupiny B při intenzitě vyšší než 50 chodců/h. V případě potřeby zajištění dostatečného prostoru pro odbočující, připojující se nebo křižující vozidla, je možné na rameni křižovatky odsadit přechod až o 5 m od přímého směru chůze, ne však o více.

Volba typu přechodu pro chodce či místa pro přecházení v mezikřižovatkových úsecích vychází z počtů chodců a vozidel ve špičkových hodinách v daném místě. Konkrétní doporučení jsou uvedena v ČSN 73 6110 v bodě 10.1.3.3. Za určitých podmínek je možné budovat přechody pro chodce i na komunikacích, které nejsou vybaveny chodníky. Je nutné je dostatečně zvýraznit. [10, 28]

Přechody pro chodce a místa pro přecházení se nesmí zřizovat v místech s nedostatečnými rozhledovými poměry ať už vlivem směrového či výškového vedení komunikace, či v důsledku přítomnosti překážky. Dále se nesmí zřizovat v místech, „*kde je v přidruženém prostoru dovolen provoz cyklistů a není možno zřídit vyčkávací prostor pro chodce*“. [28]

V Dánsku se přechod pro chodce zřizuje pouze, pokud je v oblasti značný počet chodců. Přechod bez SSZ se zřizuje pouze, pokud je vysoká intenzita pěšího i motorizovaného provozu a přechod je tak nezbytný pro bezpečné přejití vozovky, případně při vysokém výskytu dětí či starších osob. [29]

Přechod by měl být umístěn v návaznosti na křižovatku vždy, když je to možné. Na křižovatkách opatřených čarou „dej přednost v jízdě“ se přechod umísťuje za tuto čáru. Pokud je třeba přechod umístit před ní, musí být v dostatečné vzdálenosti před ní, aby se mezi přechod a čáru vešlo běžné osobní vozidlo a chodci tak nebyli omezeni v používání přechodu. Přechody v blízkosti východů z budov by měly být několik metrů od těchto východů odsazeny. [29]

9.3. Nejvyšší povolená rychlost

V místě přechodu pro chodce nesmí nejvyšší povolená rychlost přesáhnout 50 km/h v ČR, zatímco v Dánsku je možné přechody zřizovat i na komunikacích s rychlostním limitem až 60 km/h. V místech s vysokým výskytem chodců, a především dětí, se v ČR doporučuje rychlost v blízkosti přechodu omezit na 30 km/h. To se provádí také v Dánsku. Na komunikacích funkční skupiny C s maximální dovolenou rychlostí nižší než 30 km/h se přechody pro chodce zpravidla nenavrhují.

9.4. Rozhledové poměry

Přechod pro chodce má křížit jízdní pruhy kolmo a jeho poloha musí zajišťovat dostatečné rozhledové poměry. Je třeba, aby byl přechod včas rozpoznatelný a aby byl zajištěn pohledový vztah mezi chodcem a řidičem. Nejmenší vzdálenosti pro rozlišitelnost přechodu a rozhledové poměry na přechodech pro chodce a na místech pro přecházení jsou dány normou ČSN 73 6110, část 10.1.4.

9.5. Překážky

Na ploše přechodu a jeho vyústění se neumísťují překážky omezující nebo ohrožující plynulost a bezpečnost chůze, jako uliční kanalizační vpusti nebo stožáry. Přijatelné je pouze umístění sloupků SSZ, které se řídí ČSN 73 6021 a ČSN 73 6110, 10.1.3.3.10. Kromě odůvodněných případů se přechod neumísťuje na srdcovky nebo výměny výhybek.

9.6. Stavební úpravy přechodů pro chodce v České republice a Dánsku

Jejich účelem je snížit rychlost vozidla, upozornit řidiče na potřebu zvýšené pozornosti, zviditelnit chodce a umožnit mu výhled pro rozhlédnutí se. Případně mohou bránit chodcům vstupovat do vozovky v nebezpečných úsecích. [30]

Rychlost vozidla při srážce s chodcem má zásadní vliv na vážnost zranění chodce. Srážku s vozidlem jedoucím rychlostí 60 km/h přežije pouze 10 % chodců, při rychlosti vozidla 55 km/h přežije 50 % chodců a při rychlosti 50 km/h má šanci na přežití 80 % chodců. Rychlostí, při níž většina chodců utrpí jen lehčí zranění, je 30 km/h, a srážku v takovém případě přežije 97 % chodců. Z tohoto důvodu je vhodné volit takovou úpravu přechodu pro chodce, aby rychlost vozidla při případné srážce nepřekračovala rychlost 30 km/h, ať už se jedná o rychlost, jíž se vozidlo pohybovalo, či rychlost na kterou vozidlo stihlo zpomalit. [31]

Doporučené uspořádání přechodů pro chodce a míst pro přecházení dle ČSN 73 6110 je uvedeno v tabulce 5.

Tabulka 5. Uspořádání přechodů a míst pro přecházení [28]

Uspořádání přechodů a míst pro přecházení				
Uspořádání úrovně				Uspořádání mimo-úrovně
Místa pro přecházení	Přechody pro chodce bez řízení světelnou signalizací		Přechody pro chodce řízené světelnou signalizací	
	bez stavebních opatření	se stavebními opatřeními	bez i se stavebními opatřeními	
dělicí ostrůvky / pásy, vysazené chodníkové plochy, zúžení jízdních pruhů, zvýšené plochy (dlouhé prahy, plochy křižovatek)	přechody pro chodce vyznačené dopravními značkami svislými i vodorovnými	přechody pro chodce vyznačené dopravními značkami a doplněné: dělicími ostrůvky/pásy, vysazenými chodníkovými plochami, zúžením jízdních pruhů, zvýšenými plochami (dlouhé prahy), případně jinými vhodnými opatřeními	přechody pro chodce se světelnou signalizací vyznačené dopravními značkami a případně doplněné: dělicími ostrůvky/pásy, vysazenými chodníkovými plochami, zúžením jízdních pruhů, případně jinými vhodnými opatřeními	podchody/lávky

Dánská doporučení pro úpravy přechodů pro chodce reagují na možné problémy, viz tabulka 6.

Tabulka 6. Dánská doporučení pro úpravy přechodů pro chodce [32]

Typ nehody či problému	Hypotézy	Možná řešení
Kolize s chodci	Obecně	Snížení rychlosti Zlepšení podmínek viditelnosti
	Časté dopravní nehody	Vyvýšený přechod pro chodce Přechod řízený SSZ Úrovňové místo pro přecházení
	Široká komunikace, rozptýlené nehody	Kontinuální středový ostrůvek
Chodci jsou sraženi vozidlem mimo přechod pro chodce	Přechod je příliš vzdálený	Přesunout přechod blíže křižovatce Použít zábradlí
Chodci jsou sraženi odbočujícími vozidly na přechodu pro chodce	Špatná viditelnost přechodu pro odbočující vozidla	Přesunout přechodu blíže Zabránit vozidlům odbočit vpravo před fází „Volno“
Chodci přecházejí na červenou	Dlouhá čekací doba Přítomnost autobusových zastávek Nedostatek času pro staré osoby	Delší fáze „Volno“ pro chodce Prodloužit vyklizovací interval Zlepšit koordinaci pro kratší čekací dobu
	Chybějící či příliš úzké dělicí ostrůvky	Upravit je a rozšířit
	Chodci na dělicích ostrůvcích a obrubnících jsou schováni před motoristy	Odsunout „stop čáru“ Odstranit značení a vybavení

9.6.1. Značení přechodu

Dopravní značení je v ČR prováděno dle Technických podmínek TP 65, 2. vydání, Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích.

9.6.1.1. Svislé dopravní značení

Dopravní značka IP 06 „Přechod pro chodce“ a dánská značka E 17 „Fodgængerfelt“

Dopravní značky jsou na obrázcích 1 a 2.

V ČR se umísťuje na všech přechodech pro chodce mimo obec, na místech v obci, kde by řidiči přechod pro chodce neočekávali (převážně v mezikřižovatkových úsecích) a na přechodech řízených SSZ v prostoru mimo křižovatku. Neumísťuje se na přechodech situovaných na křižovatkách řízených SSZ. Může být zvýrazněna přerušovaným žlutým světlem, retroreflexním žlutozeleným fluorescenčním podkladem nebo umístěním nad vozovku. [33]

V Dánsku se umísťuje vždy, vyjma přechodů umístěných na křižovatce, přechodů řízených SSZ, přechodů umístěných za VDZ označujícím nutnost dát přednost v jízdě S 11 „Vigelinje“, nebo zastavit S 13 „Stoplinje“. Může být vyrobena z plechu, často je však prosvětlená a oboustranná, což významně zlepšuje její viditelnost za tmy. Bývá často doplněna o žluté přerušované světlo Z93. Tím se značení doplňuje především v místech, kde by běžné značení nebylo dostatečně viditelné, nebo v místech s vysokou intenzitou provozu. Značka i žluté světlo pak jsou umístěny na sloupu veřejného osvětlení nebo zavěšené na kabelech v prostoru nad přechodem. Úpravy jsou ukázány (Příloha 1, 2, 3, 4). Do prostoru nad přechodem se značka umísťuje především v mezikřižovatkových úsecích s více jízdními pruhy v jednom směru. Dalším prvkem pro zvýraznění SDZ přechodů pro chodce používaným v Dánsku je barevné zvýraznění sloupku, na kterém je značka umístěna, což může být provedeno i reflexní úpravou (Příloha 5, 6). [34]



Obrázek 1. Značka IP 06 „Přechod pro chodce“ [35]



Obrázek 2. Dánská značka E 17 „Fodgængerfelt“ [35]

Dopravní značka A 11 „Pozor, přechod pro chodce“ a dánská výstražná značka A 17 „Fodgængerfelt“

Dopravní značky jsou na obrázcích 3 a 4.

V ČR se umísťuje před každým přechodem pro chodce mimo obec ve vzdálenosti 100 - 250 m před přechodem. V obci se značka umísťuje v případech, kdy je nutno přechod zvlášť zvýraznit, a to 50 – 100 m před přechodem. Nelze-li stanovenou vzdálenost dodržet, doplní se značka o dodatkovou tabulku E 3a „Vzdálenost“ udávající skutečnou vzdálenost k danému přechodu. Na komunikacích, kde nejvyšší dovolená rychlost přesahuje 60 km/h je možno značku A 11 doplnit o značku IP 5 „Doporučená rychlost“ nebo B 20a „Nejvyšší dovolená rychlost“ a snížit tak rychlost projíždějících vozidel. [33]

V Dánsku se značka umísťuje na všech přechodech pro chodce mimo zastavěné území, které se nenachází na křižovatce, a na přechodech v prostoru křižovatky, kde je pěší provoz nejvýznamnějším dopravním proudem. Nikdy se nepoužívá před přechody řízenými SSZ. [34]



Obrázek 3. Značka A 11 „Pozor, přechod pro chodce“ [35]



Obrázek 4. Dánská výstražná značka S 17 „Fodgængerfelt“ [35]

Dopravní značka A 12 „Děti“ a A 22 „Børn“

Dopravní značky jsou na obrázcích 5 a 6.

V ČR se umísťuje na přechodech s častým výskytem dětí. V případě potřeby je možno značku doplnit o značky IP 5 „Doporučená rychlost“ a B 20a „Nejvyšší dovolená rychlost“ i v úsecích s nižší dovolenou rychlostí, než 60 km/h, přičemž omezení maximální povolené rychlosti se doporučuje časově omezit např. v průběhu dne či dle jiného časového rozložení využití přechodu. Dále je možné značku A 12 doplnit o dodatkovou tabulku E 4 „délka úseku“. [33]

V Dánsku se umísťuje před přechodem pro chodce bez SSZ v blízkosti školy společně s dodatkovou tabulkou s nápisem „Skole“ (škola) a určením vzdálenostního intervalu, kde je značka platná, formou „0 – X m“. Může být doplněna o dvě oranžová přerušovaná světla umístěná vedle sebe blikající střídavě, přičemž tato světla jsou v provozu pouze v době platnosti dopravní značky, tedy v době zvýšeného výskytu dětí. [34]



Obrázek 5. Značka A 12 "Děti" [35]



Obrázek 6. Dánská výstražná značka A 22 „Børn“ [35]

9.6.1.2. Vodorovné dopravní značení

Vodorovné dopravní značení přechodu pro chodce, je shodné v ČR i Dánsku. V ČR je tato značka vedena jako značka č. V 7 „Přechod pro chodce“, v Dánsku jako S 17 „Fodgængerfelt“. Provádí se přes celou šířku vozovky a je tvořena rovnoběžnými čarami o šířce 0,50 m a délce shodné se šířkou přechodu, mezi nimiž jsou mezery taktéž o šířce 0,50 m. Dle TP 65 mohou být na pruhu nebo stezce pro cyklisty čáry a mezery zúženy až na 0,20 m. Značení se přednostně provádí kolmo na osu komunikace. Ve výjimečných případech lze vyznačit přechod šikmo. Úhel mezi osou komunikace a podélnou osou přechodu však musí být minimálně 60°. Čáry se v přímých úsecích značí rovnoběžně se směrem jízdy a kolmo k ose přechodu ve směrových obloucích.

Přechod vedený přes pozemní komunikaci, po které je veden provoz tramvají, lze značkou V 7 vyznačit přechod *„jen pokud je zde provoz řízen světelnými signály; jen výjimečně a ve zvlášť odůvodněných případech lze přechod přes tramvajové koleje vyznačit značkou č. V 7 bez splnění této podmínky.“* Z obou stran se značka V 7 v takovém případě doplní v ose přechodu před vstupem do dráhy tramvaje o nápis „!POZOR TRAM!“, který se vyznačuje bílou barvou s výškou písma 0,25 – 0,35 m. Je vhodné vyznačit shodný nápis před vstupem do vozovky. Je-li přechod veden přes komunikaci s tramvajovým pásem, značka č. V 7 se vyznačí přes celou šířku pozemní komunikace jen v případě tramvajového pásu v úrovni vozovky. Na zvýšeném tramvajovém páse se značka V 7 nevyznačí. Značení se také přerušuje v prostoru středního dělicího pásu, ochranného nebo dělicího ostrůvku. [33]

Je-li přechod řízen SSZ, ve vzdálenosti minimálně 1,50 m před ním se použije značka V 5 „Příčná čára souvislá“. V Dánsku je standardně vzdálenost této značky od přechodu 4-5 m, ovšem jen v případě, že je přítomen cyklistický pás a/nebo je vedeno více jízdních pruhů stejným směrem. [34]

Agentura „Vejmandstilsynet“ má v Dánsku povinnost hlídat opotřebení VDZ mj. zejména na přechodech pro chodce. V případě viditelnosti barvy zhoršené o 30% je nutné podat o této skutečnosti zprávu a přechod VDZ opravit. [36]

9.6.2. Přechody pro chodce bez SSZ

Přechody bez SSZ lze navrhovat pouze přes dva protisměrné jízdní pruhy, případně přes dva jízdní pruhy před křižovatkou, z nichž jeden je pro odbočování vlevo/vpravo. Na komunikaci pro chodce je třeba uvažovat čekací plochu odpovídající intenzitě provozu.

Délka

Délka neděleného přechodu v ČR, měřeno mezi obrubami:

- na nově navrhovaných komunikacích: 6,50 m
- při rekonstrukcích a v místech s provozem silniční linkové osobní dopravy: 7,00 m.
- na nároží křižovatky: může být zvětšena o 1,00 až 3,00 m

Délku přechodu lze upravit použitím středního dělicího (ochranného) ostrůvku, místním zúžením či vysazenou chodníkovou plochou. V případě přítomnosti jízdního pruhu pro cyklisty se délka přechodu prodlužuje o šířku pruhů pro cyklisty v případě, že do prostoru nelze vložit ochranný/dělicí ostrůvek.

Šířka

V České republice

- minimální: v obci 3,00 m a mimo obec 4,00 m
- standardně: 4,00 m
- rozšíření při vyšší intenzitě chodců: po 1,00 m

V Dánsku:

- minimální: v místě křižovatky 2,50 m a v mezikřižovatkových úsecích 4,00 m
- standardně: v místě křižovatky 3,00 m

[37,38]

9.6.2.1. Úrovňové přechody pro chodce

9.6.2.1.1. Optické úpravy

9.6.2.1.1.1. Barevné zvýraznění

Zvýraznění červenými pruhy

V ČR jsou mezery mezi bílými pruhy přechodu pro chodce vyplněny červenou barvou. V Dánsku se přechody zvýrazňují červenou malbou podél hran přechodu. (Příloha 7)

„3D“ malba

Pomocí „3D“ optického klamu dosaženého vhodnými tvary a odstíny barev, lze v řidičích vyvolat pocit, že se blíží k prostorové překážce. Toto opatření ztrácí účinnost, projíždí-li řidič místem vícekrát.

Zpomalovací pruhy

Kombinují barevné zvýraznění a hrubý povrch v celé šíři jízdního pruhu od určité vzdálenosti před přechodem až k jeho hraně. Řidič dostává optické a akustické upozornění na blížící se přechod. Hrubý povrch také zkracuje brzdnou dráhu až od 30 %.

9.6.2.1.1.2. Nápis na vozovce

Dle TP 133 lze na komunikaci vyznačit nápis či symbol značkou č. V 15 „Nápis na vozovce“. Značka má být umístěna v ose jízdního pruhu a to tak, aby nepřesahovala jeho okraje. Používá se např. pro upozornění na výskyt dětí nápisem „POZOR DĚTI“. Lze také vyznačit symbol svislé dopravní značky. Zachovává se její barevnost. Nápis a symboly na vozovce se používají i v Dánsku.

9.6.2.1.2. Zvýrazňující knoflíky

Zvýrazňující knoflíky mají dvojí účel:

- Zvýraznění VDZ. Použijí se knoflíky trvale svítící světlem bílé barvy. Na přechodu pro chodce se umísťují mezi bílé plochy přechodu.
- Upozornění řidiče na místo, kde je třeba dbát zvýšené pozornosti a opatrnosti. Svítí přerušovaným žlutým světlem a *„pro zvýraznění přechodu pro chodce se umísťují na okraji po obou stranách přechodu a na obou stranách komunikace“* [39]

Zvýrazňující knoflíky se pro zvýraznění VDZ používají i v Dánsku, tedy i na přechodech pro chodce.

Jejich efektivita je značná především za podmínek snížené viditelnosti. V kombinaci s naplněním požadavků na osvětlení dle ČSN EN 13201-2 však jejich efektivita klesá. Neefektivní je také kombinace zvýrazňujících knoflíků a přerušovaného žlutého světla, či značky zvýrazněné žlutým přerušovaným světlem, protože toto světlo je výraznější. [40]

9.6.2.1.3. Fyzické úpravy

9.6.2.1.3.1. Střední dělicí / ochranné ostrůvky a pásy

Ostrůvek dělí přechod do více, zpravidla dvou, částí. Chodec se tak může plně soustředit na provoz přijíždějící pouze z jedné strany. Zároveň umožňuje chodci bezpečně vyčkat na vhodnou mezeru mezi vozidly pro dokončení přecházení v druhé polovině komunikace. Pro zamezení přímého průchodu chodce po ostrůvku je možné vytvořit na ostrůvku šikanu a vzájemně odsadit přilehlé přechody, tzv. Danish-offset (spojitost s Dánskem nebyla potvrzena). Chodec tím je donucen zvýšit svoji pozornost před vstoupením do druhé poloviny vozovky. Používá se zejména na komunikacích s provozem ve více pružích a v místech, kde chodci často vstupují na vozovku bez dostatečného rozhlédnutí. Ostrůvky také upozorňují řidiče na přítomnost přechodu a působí na jejich ochotu dát chodci přednost. Zamezují řidičům předjíždění v prostoru přechodu a jeho okolí a vhodnou úpravou, bočním odsazením jízdních pruhů či jejich zúžením, mohou působit na snížení rychlosti vozidel. [28, 41]

Šířka ostrůvku je dle ČSN 73 6110 stanovena:

- minimálně: 2,00 m a při nízkých intenzitách i 1,75 m či 1,50 m
- standardně: 2,50 – 3,00 m

Možná provedení ostrůvků [41]

- s obrubníky, nebo dlážděným okrajem
- provedené pouze dlažbou (s žádným, nebo minimálním zvýšením nad úroveň vozovky)
- vymezené dopravními stíny

V Dánsku se střední dělicí ostrůvky na přechodech pro chodce budují vždy, přesahuje-li hodinová intenzita 500 vozidel. Dále se budují na přechodech s více než 3 - 4 konfliktními body a především dosahuje-li rychlost vozidel více než 70 km/h. Šířka ostrůvku by měla být minimálně 2,5 - 3 m. [32]

9.6.2.1.3.2. Zúžení dopravního pásu

V místě přechodu pro chodce přechod zvýrazní a donutí vozidla zpomalit. Používá se v místě, kde šířka komunikace nedovoluje umístění dělicího/ochranného ostrůvku. Zúžení je možné provést až do míry, že v daném krátkém úseku není dodržena normovaná šířka jízdních pruhů, musí však odpovídat požadované rychlosti, skladbě a intenzitě provozu. Provádí se jednostranně i oboustranně, stavebními úpravami i opticky, případně snížením počtu jízdních pruhů. Může se provést i v místech výskytu zvýšeného tramvajového pásu, kde ale musí alespoň po jedné jeho straně být navrhnut ochranný ostrůvek.

V Dánsku je zúžení dopravního pásu častým prvkem pro zpomalení vozidel v obytných oblastech. Vozidla jsou stavebními úpravami nucena projet prostředkem vozovky, kde šířka zúžení je dostačující pouze pro jedno vozidlo. V případě, že vozidla přijíždí z obou stran, jedno musí dát tomu druhému přednost.

9.6.2.1.3.3. Vysazení chodníkové plochy

V místech, kde se před přechodem pro chodce vyskytuje parkovací pruh, parkovací záliv, víceuúčelový pás či postranní dělicí pás, se tato plocha přerušuje a chodníková plocha, se přivede až k hraně jízdního pásu. Konkrétně dle ČSN 73 6110 se umísťuje „*do parkovacího, nebo zastavovacího pruhu, nebo do části jízdního pruhu podle zvláštních předpisů*“ a nepoužije se v případě přítomnosti jízdního pruhu pro cyklisty. [41]

Výhodou je zkrácení délky přechodu, zvětšení plochy pro čekání chodců a zlepšení optického kontaktu mezi chodcem a řidičem. SDZ je možné umístit blíže k jízdnímu pruhu a tím zlepšit jeho viditelnost. Zvýšením plochy před přechodem pro chodce, a případně osazením plochy sloupky, se zamezí stání vozidel v bezprostřední blízkosti před přechodem.

9.6.2.1.3.4. Zpomalovací prahy

Slouží především ke snížení rychlosti vozidel na takovou rychlost, která není pro většinu chodců při případné srážce smrtelná, případně minimalizuje vážnost zranění. Pro zvýšení bezpečnosti přechodu pro chodce se umísťují v krátké vzdálenosti před ním. Lze je použít na komunikacích funkční skupiny C, D1 a na účelových komunikacích. Při jejich aplikaci je nutné zajistit vedle údržby a odvodnění především bezbariérovost a jejich viditelnost z dostatečného rozhledu před nimi použitím odpovídajícího dopravního značení, barevným odlišením prahu a případně i vhodným osvětlením. K označení zpomalovacího prahu se používá dopravní značka

č. IP 2 „Zpomalovací práh“, případně A 7b „Pozor, zpomalovací práh“. Dopravní značka IP 2 „Zpomalovací práh“ se neužije v případě, kdy zpomalovací práh zároveň tvoří přechod pro chodce a vyznačí se pouze přechod pro chodce. [28]

Ve Švédsku byla zkoumána závislost rychlosti vozidel na přechodu pro chodce v závislosti na vzdálenosti umístění zpomalovacího prahu, resp. polštáře, od přechodu. Vzdálenost přibližně na délku dvou osobních vozidel (10 m), vede k nižší rychlosti vozidel na přechodu, než když je vzdálenost menší (5 m). Pravděpodobně je to způsobeno tím, že řidič při přejíždění prahu koncentruje svoji pozornost právě na tento úkon. Je-li tak přechod příliš blízko za prahem, řidič nestihne svoji pozornost přeorientovat a zaregistrovat ho. Po přejetí prahu začne automaticky zrychlovat. Je-li vzdálenost dostatečná, řidič s větší pravděpodobností přechod včas zaregistruje a stihne rychlost přizpůsobit možnému výskytu chodce. [42]

Tvar a umístění musí odpovídat charakteru komunikace, skladbě, intenzitě, rychlosti provozu a výskytu hromadné dopravy. Vhodně zvolený typ prahu pak umožní bezpečné přejetí vozidla jedoucího nejvyšší dovolenou rychlostí za snížení komfortu řidiče a cestujících ve vozidle.

Krátký zpomalovací práh

Patří do kategorie „Dopravní zařízení“ a je značen Z 12. Je tvořen žlutočernými pruhy, je vysoký 30-80 mm a dlouhý minimálně 0,50 m v případě, je-li umístěn v obytné zástavbě. ČSN EN 1436+A1 upravuje požadavky na denní a noční viditelnost a drsnost povrchu. Zpravidla je tvořen demontovatelnými díly.

Jejich hlavní výhodou je snadná aplikace. Nevýhodou je především zvýšený hluk, hladina emisí, a zvýšené opotřebením komunikace díky dynamickým účinkům vozidel. Jejich životnost je omezená a je třeba prahy obměňovat, neboť se díky opotřebením snižuje jejich výška v oblasti styku s koly vozidel a klesá tak jejich efektivita a bezpečnost.

Dlouhý zpomalovací práh

Existují tři základní tvary dlouhého zpomalovacího prahu, a to lichoběžníkový, stupňovitý a kruhový, resp. vlnový. Jsou zpravidla budovány z dlažby či asfaltu. Výška prahu se pohybuje mezi 75 a 150 mm, případně dle výšky přilehlého obrubníku. Největší vliv na rychlost vozidel má sklon nájezdových ramp dle úměry čím strmější sklon, tím nižší rychlost. Je-li rovná vrcholová část dlouhá alespoň 3 m, lze na ně umístit přechod pro chodce, případně místo pro přecházení.

V Dánsku jsou dlouhé zpomalovací prahy často využívány k průběžnému zklidňování dopravy v obydlených oblastech, ale také ve spojení s přechodem pro chodce či místa pro přecházení. Nájezdové hrany jsou označeny VDZ S 32 „Bump znázorněné na obrázku 11. Zvýšená plocha se nesmí jevit jako rozšíření plochy chodníku. Celý práh je možné barevně odlišit (Příloha 8).



Obrázek 7. S 32 "Bump" [43]

Zpomalovací polštáře

Mohou se umístit před přechod pro chodce pro zajištění zpomalení vozidel. Mají lichoběžníkový nebo kruhový tvar a vyrábí se ve formě plastových prefabrikátů i jako stavební úprava komunikace. Vhodné jsou zejména na komunikace s vysokým výskytem vozidel hromadné dopravy. Řidiči osobních vozidel musí být donuceni polštář přejet alespoň jedním kolem pro zajištění jeho efektivity. Délka zpomalovacích polštářů je 1,50 – 3,00 m a výška 30 – 100 mm. Stejně, jako u dlouhých zpomalovacích pruhů, je důležité vhodné zvolení sklonu nájezdových ramp.

Automatický zpomalovací práh

Efekt na bezpečnost chodců na přechodech má shodný s ostatními prahy, a to donucení zpomalit řidiče na požadovanou rychlost. Zařízení vyvinuté ve Švédsku však pomocí radaru detekuje rychlost vozidel a v případě, že vozidlo překračuje maximální povolenou rychlost, práh se spustí do země do hloubky 60 mm. Řidič je tak fyzicky upozorněn na nutnost snížení rychlosti. Jede-li vozidlo maximální povolenou rychlostí nebo nižší, systém se neaktivuje, práh zůstane v úrovni povrchu vozovky a vozidlo tak může projet bez omezení. Hlavní výhodou tohoto zařízení je nerušený průjezd vozidel, které dodržují stanovenou maximální rychlost. Nedochozí tak k negativním efektům, jako zvýšené emise či hluk, v takové míře, jako u stálých zpomalovacích prahů. Vozidla záchranných složek mají být vybavena ovládacím zařízením pro deaktivaci prahu. Negativními aspekty této technologie je především dopad na jednoosá vozidla, pro které takto hluboká prohlubeň může být nebezpečná, a vysoká cena. [44]

9.6.2.1.3.5. Zvýšené plochy křižovatek

Zklidňují dopravu v prostoru křižovatky a umožňují bezbariérový pohyb chodců. Zvýšenou plochu je vhodné odlišit barevně nebo povrchem, a to jak od vozovky, tak i od chodníků. Nájezdové rampy

musí vyhovovat charakteru provozu a požadavku na zklidnění a měly by být zvýrazněny použitím vhodného materiálu, barvy či VDZ. Vhodná je kombinace s vysazenými chodníkovými plochami.

Chodníkový přejezd

Chodník „volně pokračuje prostorem křižovatky a kopíruje jeho původní trasu. Chodníkový přejezd je ve stejné výškové úrovni s chodníkem. Pro chodce je tím vytvořeno místo pro přecházení.“ [45]

9.6.2.1.3.6. Zábradlí

Slouží k nasměrování chodců ne přechod pro chodce či k zabránění jejich vstupu do vozovky v nebezpečném místě. Nesmí bránit v rozhledu či zakrývat chodce čekající u přechodu. Používá se i v Dánsku. Především je tato úprava doporučována v okolí 50 m od přechodů řízených SSZ, kde je riziko při přecházení mimo přechod nejvyšší. [32]

9.6.2.2. Mimoúrovňové přechody pro chodce

Využívají se především u přechodů s vysokou intenzitou pěší i motorizované dopravy. Jejich hlavní výhodou je úplné oddělení chodců a vozidel a tím zamezení střetu. Je nezbytné vhodně zvolit jejich umístění vzhledem k požadavkům chodců, tak aby většina chodců zvolila pro přejítí vozovky právě toto místo. K tomu lze také použít prvky zabraňující přecházení, jako zábradlí, vegetaci apod. Dalším důležitým kritériem je jejich dostupnost pro osoby se sníženou pohyblivostí. [28]

Dle ČSN 73 6110 se mimoúrovňová křížení musí budovat na komunikacích funkční skupiny A a na komunikacích s nejvyšší dovolenou rychlostí vyšší než 70 km/h přičemž by v zastavěném území neměly být od sebe vzdálená více než 500 m. V přechodových oblastech může jejich vzájemná vzdálenost být až 1 000 m, případně i více v odůvodněných případech. Na komunikacích s nižší dovolenou rychlostí se budují, pouze je-li to výhodné vzhledem k terénním podmínkám či místním vazbám. [28]

Podchody

Měly by být otevřené a prostorné, aby působily bezpečně a přístupně, neboť se často stávají útočištěm bezdomovců a kriminálních, což v lidech vyvolává pocit ohrožení a často preferují jinou cestu. Je důležité je udržovat čisté a dobře osvětlené. Jejich nevýhodou je možnost zatopení a snadného zanášení nečistotami.

Lávky

Jsou zejména vhodné v místech, kde je vozovka zanořena pod úroveň chodníku a není tak nutné budovat rampy.

9.6.3. Přejechy pro chodce řízené SSZ

V případě, že chodci i řidiči dodržují pokyny dané signály SSZ, jsou tyto dva druhy dopravy odděleny. Výjimkou je možnost signálu „Volno“ pro odbočení v jehož směru mají také chodci signál „Volno“ a dochází tak k protnutí těchto proudů. Na tuto skutečnost upozorňuje doplňující „Signál žlutého světla ve tvaru chodce“, případně cyklisty či cyklisty a chodce. [10]

Rychlost chůze

Významné riziko na přechodech pro chodce řízených SSZ je mnohdy nedostatečný čas pro přejití vozovky. Zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb., § 74, odst. 1) uvažuje „Signál pro chodce se znamením Volno“ jako interval po který je možno zahájit přecházení. „Signál pro chodce se znamením Stůj!“ pak zakazuje na přechod vstoupit, avšak umožňuje chodcům, kteří se na něm již nacházejí, přecházení dokončit. Časová prodleva mezi rozsvícením signálu „Stůj!“ pro chodce a rozsvícením zeleného signálu „Volno“ pro kolizní vozidla, tzv. vyklizovací čas, musí být dostatečná pro dokončení přecházení, a to i v případě, že chodec na přechod vkročil teprve těsně před rozsvícením signálu „Stůj“. Rychlost pro výpočet potřebné doby se uvažuje 5 km/h, tedy přibližně 1,39 m/s. V Dánsku jsou pro výpočty spojené s peším provozem stanoveny rychlosti chůze definované jako rychlá chůze (1,2 m/s), normální chůze (1,0 m/s), pomalá chůze (0,7 m/s), vozíčkáři (1,1 – 1,7 m/s), jogging (4,2 m/s) Pro výpočty spojené s řízením SSZ se standardně používá normální rychlost chůze. V případě vysokého výskytu starších osob nebo dětí se uvažuje pomalá chůze. Studie provedená ve Spojených státech amerických prokázala, že rychlost chůze osob starších 65 let se pohybuje mezi 0,92 a 1,16 m/s. Touto rychlostí se také pohybují osoby vedoucí za ruku dítě a osoby tělesně postižené. Skupiny dvou a více chodců se také pohybují pomaleji než individuální jedinci, a to o 0,12 – 0,18 m/s. Z tohoto důvodu je vhodné volit čas pro bezpečné opuštění přechodu s ohledem na strukturu chodců vyskytujících se v dané oblasti. S nárůstem počtu osob starších 65 let a ostatních skupin pomalých chodců je vhodné snižovat předpokládanou rychlost chůze. [46, 47, 48]

9.6.3.1. Zřizování přechodů se SSZ dle ČSN 73 6110

Přejechy řízené SSZ se zřizují vždy na komunikacích se dvěma nebo více jednosměrnými jízdními pruhy a na komunikacích, kde to vyžadují intenzity pěší a motorizované dopravy.

Maximální přípustná délka přechodu řízeného SSZ:

- nově navrhované komunikace: 10,00 m; nedělený přechod přes max. 3 řadicí pruhy.
- při rekonstrukci: 12,50 m a nedělený přechod přes max. 4 jízdní/řadicí pruhy.
- při rekonstrukci a přítomnosti tramvajového pásu: 17,00 m, případně 18,50 m.
- na nároží křižovatky: v kratší hraně může být delší až o 2,00 m
- přes čtyři jízdní/řadicí pruhy v místě kolejového rozvětvení: 22,00 m

U přechodů rozdělených do dvou částí je snaha poskytnout chodci dostatek času pro přejítí celé vozovky v rámci jednoho cyklu. Není-li to možné, používá se postupná signalizace. V případě, že přechod vede i přes tramvajové těleso, může být rozdělen do tří částí. Všechny části mohou být osazeny SSZ a řízeny postupnou signalizací, nebo část vedoucí přes tramvajové těleso může být nesignalizovaná. V takovém případě je vhodné použít další bezpečnostní prvky, které zabrání chodcům plynule pokračovat v chůzi, jako vzájemné boční odsazením přechodů a osazení zábradlím. [49]

9.6.3.2. SSZ s pevným signálním plánem

Nejjednodušší forma řízení křižovatky, která má pevně stanovené intervaly.

9.6.3.3. SSZ s odpočtem

Na návěstidle SSZ je vedle signálu zobrazen odpočet zbývajících času do zahájení a ukončení intervalu pro přecházení. Po intervalu pro přecházení již zpravidla nenásleduje vyklizovací interval. Chodci tak musí odhadnout, zda jim zbývajících čas stačí k bezpečnému přejítí vozovky. Další možností odpočtu je „Odpočtové návěstidlo typu ZEBRA“ zobrazené na obrázku 8, které zobrazuje signál ve formě přechodu pro chodce zároveň s rozsvícením signálu „Stůj“. Mizící pruhy přechodu pak znázorňují čas zbývajících pro bezpečné opuštění přechodu. Hlavní funkcí je lepší informovanost chodce o aktuální dopravní situaci a tím jeho větší pocit bezpečí. Toto zařízení je v současné době instalováno „na zkoušku“ a sloupky SSZ, kde je použito, jsou opatřeny informačními letáky s instrukcemi, jak signál interpretovat. V rámci novinového článku pojednávajícím o zavedení tohoto typu odpočtového návěstidla byla položena otázka „Považujete semafor pro chodce s odpočtem za přínos?“. 2001 osob odpovědělo „Ne“ a 929 osob odpovědělo „Ano“. Zároveň ve veřejné diskusi u tohoto článku panuje výrazný nesouhlas s instalací a nepochopení této úpravy. Většina osob se vyjadřuje, že dávají přednost cifernímu odpočtu, který jim poskytuje hodnotnější informaci, a že toto opatření spíše podněcuje k vběhnutí na přechod i za rozsvíceného signálu „Stůj“, protože chodec může mít pocit, že „to ještě stihne“. Lidé se také

vyjadřují, že je důležitější informovat chodce o existenci vyklizovací doby prostřednictvím osvětly, nikoliv tohoto zařízení. [50]



Obrázek 8. Odpočtové návěstidlo typu ZEBRA [51]

9.6.3.4. SSZ na výzvu

Signál „Volno“ pro chodce je podmíněn požadavkem chodce předaným prostřednictvím chodeckého tlačítka. Zelená pro chodce také může být zařazena vždy s paralelně vedenými proudy vozidel bez ohledu, zda byl dán požadavek ze strany chodců. V případě, že je zelená pro chodce zařazena jen při požadavku ze strany chodců, prodlužuje se čekací doba chodců, je-li požadavek podán v době zelené pro vozidla v paralelním směru. Toto řešení je tak vhodné při nízkých intenzitách pěší dopravy. [52, 53]

9.6.3.5. Chodecký zpomalovací semafor

Pro chodce tento druh SSZ funguje zcela shodně, jako SSZ na výzvu. Zařízení však zároveň detekuje vozidla překračující maximální povolenou rychlost a v případě výskytu takového vozidla semafor v daném směru jízdy rozsvítí červený signál, čímž donutí vozidlo zpomalit na požadovanou rychlost, načež opět rozsvítí zelený signál.

9.6.4. Inteligentní přechody pro chodce

Jedná se o přechody, které detekují přítomnost chodce a na základě toho aktivují určité bezpečnostní prvky.

Přechody tzv. 2. generace jsou opatřeny chodeckým tlačítkem, „jehož aktivací dojde ke změně režimu LED návěstidel (např. změna barvy a frekvence blikání).“ Následně je přítomnost chodce detekována po celou dobu přecházení a je tím zajištěno upozornění po dobu dostatečnou k opuštění přechodu i v případě pomalé chůze. Návěstidla mohou být opatřena LED svítidly, která

svítí bílým přerušovaným světlem v době, kdy není přítomen chodec, a červeným přerušovaným světlem s vyšší frekvencí v době, kdy přes přechod někdo přechází. [54]

Přechody 3. generace automaticky rozpoznávají přítomného chodce. Následné zvýraznění návěstidly je shodné s přechodem 2. generace.

9.6.4.1. Přechody pro chodce řízené SSZ v Dánsku

Přechody řízené SSZ je možné zřizovat ve výjimečných případech i mimo křižovatky řízené SSZ, a to v případě, že to vyžaduje intenzita dopravy, nebo kde je velmi vysoký výskyt chodců v některou část dne. Přechod nesmí být umístěn příliš blízko křižovatce, aby nemohlo dojít k nejasnostem, zda SSZ řídí provoz na přechodu či na křižovatce. V takovém případě by měl být přechod přesunut ke křižovatce a ta opatřena SSZ.

SSZ na výzvu může být aktivováno chodeckým tlačítkem, nebo kamerovým či radarovým detekčním zařízením. V případě varianty s chodeckým tlačítkem, toto tlačítko musí být umístěno na viditelném místě ve výšce 1 m a mělo by být možné tlačítko zmáčknout i pěstí či vnější stranou dlaně. Existuje tlačítko pro slepce, pomocí kterého je možné regulovat hlasitost zvukových signálů. Toto tlačítko nenahrazuje běžná chodecká tlačítka, může je však doplňovat. Umisťuje se hned vedle šipky určující směr dotčeného přechodu.

9.7. Místa pro přecházení

„Místa pro přecházení jsou stavebně upravené úseky místní komunikace, které usnadňují přecházení chodců přes komunikaci. Místa pro přecházení vytvářejí pro chodce častější možnost přechodu přes komunikaci, nenahrazují ale přechody pro chodce,“ a je třeba je v přiměřených vzdálenostech doplnit o přechody pro chodce. Lze je budovat na komunikacích funkční skupiny B a C v závislosti na intenzitách provozu dle ČSN 73 6110 a dopravním významu komunikace. [55]

Jsou čteně využívaným prvkem v Dánsku a v posledních letech jsou budovány i v ČR. Ačkoliv neexistují statistické podklady, je odhadováno, že jsou bezpečnější než nevybavené přechody pro chodce. K tomu je ale nutná důkladná osvěta, aby si chodci byli vědomi, že na místě pro přecházení nemají přednost. To je především v ČR zatím problémem.

Doporučuje se je *„podle místních podmínek vybavit obdobně jako přechody pro chodce alespoň jedním podpůrným technickým prvkem, jako jsou vysazené chodníkové plochy, dělicí ochranné ostrůvky, zúžení jízdního pásu, zvýšené plochy“*. Osvětlení má být dostatečné, nenavrhuje se

však odlišné zbarvení světla. Délka místa pro přecházení by neměla přesáhnout délku přechodu pro chodce. [55]

V Dánsku je snaha je výškově odlišit vybavením vnějšími nebo kombinovanými rampami, aby nedocházelo k záměně s přechodem pro chodce zrakově postiženými. Je možné je vybavit ostrůvky, dlouhým zpomalovacím prahem, zúžením komunikace, případně v místě snížit povolenou rychlost (Příloha 9). Podél hlavních komunikací v obytných oblastech se sníženou rychlostí se vede chodník, který pokračuje přes místa napojení vedlejších komunikací. Křížení chodníku a vedlejší komunikace je ve stejné výšce, jako chodník a je buď provedeno stejně, jako chodník, nebo dlažebními kostkami. Vedlejší komunikace se před křížením může barevně odlišit (Příloha 10)

9.8. Úprava světelných podmínek v okolí přechodu pro chodce / místa pro přecházení

Na přechodu pro chodce je nejen třeba zajistit dostatečný jas, ale především kontrast chodce vůči pozadí, tedy vozovce. Rozlišuje se negativní a pozitivní kontrast. Negativní kontrast předpokládá, že chodec v běžném osvětlení komunikace vytvoří tmavou siluetu, která je v dostatečném kontrastu s osvětlenou vozovkou. Čelní světla automobilu ale chodce osvětlí, tím zásadně sníží jeho kontrast vůči pozadí a učiní ho nerozpoznatelným. Proto je doporučeno na přechodu zajistit naopak pozitivní kontrast, kdy je chodec osvětlen více než pozadí. [56]

Pro dostatečný kontrast jasu chodce a vozovky je nutné zajistit vyšší osvětlenost ve svislé rovině oproti intenzitě vodorovného uličního osvětlení na vozovce. Z toho důvodu se osvětlení umísťuje asymetricky, a to „*v malé vzdálenosti před přechodem ve směru blížícího se provozu a směřující světlo na stranu chodců čelících řidičům v tomto směru.*“ Osvětlení musí být směřováno tak, aby nedocházelo k oslnění řidičů. Vhodné osvětlení přechodu kromě samotného zvýraznění přecházejícího chodce včas upozorní řidiče na blížící se místo, kde je třeba dbát vyšší pozornosti, a to i v případě, že řidič ještě nezaregistroval značení přechodu. I proto se osvětlení přechodu volí v odlišné barvě světla oproti okolnímu veřejnému osvětlení. Na komunikaci před přechodem i za ním je vhodné vytvořit adaptační pásmo pomocí běžného uličního osvětlení. [57]

Není vhodné osvětlit jen komunikaci a samotný přechod, ale je třeba osvětlit také okrajové prostory v jeho okolí, tedy čekací prostor ve vzdálenosti alespoň 1 m od obrubníku a také případný dělicí ostrůvek či pás. V těchto prostorách by osvětlenost neměla být nižší oproti samotnému přechodu. Dále je také třeba dbát na vhodné osvětlení pěších cest vedoucích k přechodu.

Osvětlení zajistí vyšší pocit bezpečí chodců. Neosvětlené okolí přechodu může vést k tomu, že chodec zvolí pro přejití vozovky jiné místo, aby se vyhnul pocitově nebezpečné oblasti. [58]

9.9. Úpravy pro chodce se zrakovým či pohybovým postižením

Úpravou přechodů pro chodce dle jejich potřeb se zabývá ČSN 73 6110 a Vyhláška č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, která říká, že „*chodníky, nástupiště veřejné dopravy, úroňové i mimoúroňové přechody, ... musí umožňovat samostatný, bezpečný, snadný a plynulý pohyb osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace a jejich míjení s ostatními chodci.*“ [59]

Zásadním prvkem je výškový rozdíl mezi obrubníkem a vozovkou v místě přechodu pro chodce. Ten nesmí přesáhnout 20 mm, a buduje se tedy snížený. Přechody situované „*u občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností*“ a „*vybavené signalizací, musí mít samoobslužné zařízení s prodlouženou délkou intervalu.*“ Přechody řízené SSZ musí být vybavené zvukovou signalizací. [60, 61]

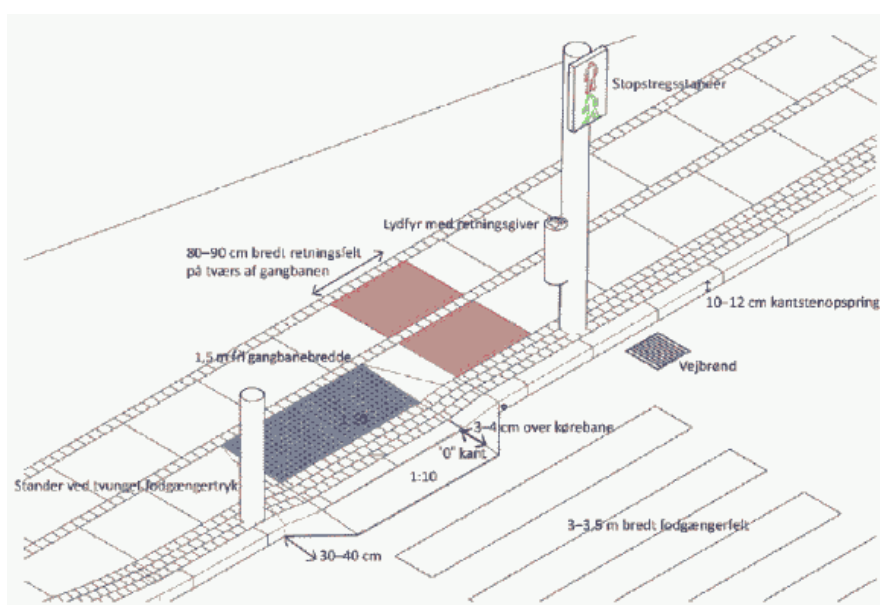
Pro osoby zrakově postižené se provádí následující úpravy:

Signální pás, který určuje zrakově postiženým osobám přesný směr chůze, při přecházení vozovky. Začíná u vodící linie, případně od ní může být odsazen až 0,30 m a má být dlouhý alespoň 1,50 m, případně 1,00 m, od signálního pásu, na který navazuje. Nachází se v prodloužené ose přechodu pro chodce/místa pro přecházení, případně může být zalomen přednostně pod úhlem 90°. Pro odlišení místa pro přecházení se v tomto případě odsazuje od varovného pásu o 0,30 – 0,50 m. Signální a vodící pás se nezřizuje na místech pro přecházení nevhodných pro přecházení zrakově postižených osob. [28]

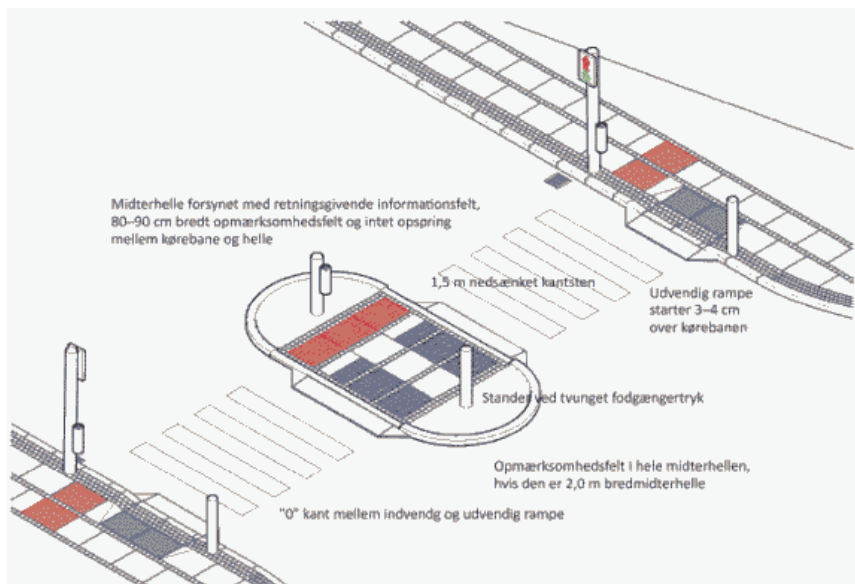
Varovný pás, který ohraničuje místo, které je pro zrakově postižené osoby trvale nebezpečné, jako například hranice mezi chodníkem a vozovkou na přechodu pro chodce či místa pro přecházení. Provádí se „*po celé délce sníženého obrubníku směrem do chodníku*“ v šíři „*400 mm při současném zachování přesahu nejméně 800 mm na obě strany signálního pásu...*“ *Varovný pás lze provést i místo sníženého obrubníku.*“ [61]

Vodící pás přechodu je součástí VDZ a jedná se o pás široký 550 mm, který se zřizuje, „*je-li místo pro přecházení/přechod pro chodce delší než 8,00 m nebo je vedené v šikmém směru nebo z oblouku o poloměru menším než 12,00 m... musí navazovat na signální pásy.*“ [28]

Zásadním rozdílem mezi úpravami v ČR a v Dánsku je, že v Dánsku jsou odděleny úpravy pro osoby zrakově postižené a osoby se sníženou pohyblivostí. Pro zrakově postižené se provádí 80 – 90 cm široký vodící pás vedený napříč přes celý chodník umístěný u zdroje akustického signálu. Na něj na okraji chodníku navazuje 10-12 cm vysoký obrubník (6 cm na přechodu bez SSZ). Na přechodech vybavených SSZ se používá zvukový signál, jehož zdroj je opatřen ukazatelem směru a umístí se vedle vodícího pásu. V případě přítomnosti chodeckého tlačítka se protější strana přechodu osazuje patníkem. Pro osoby se sníženou pohyblivostí se provádí 0 cm vysoký obrubník v délce nejméně 1,5 m. Před ním, v oblasti chodníku, se umístí varovný pás vzdálený 30 cm od signálního pásu. Na přechodech vybavených SSZ se doporučuje umožnění prodloužení fáze „Volno“. Střední dělicí ostrůvek má být široký minimálně 2 m a obrubník navazující na vodící pás se bude vysoký alespoň 6 cm. Podél signálního pásu se bude rampa o šíři 1,5 m. Signální pás je umístěn na stejné straně přechodu, jako na chodníku. V případě přechodu se SSZ se ostrůvek osazuje sloupky se zvukovým signálem a ukazatelem směru. Ukázka uspořádání přechodu vybaveného prvky pro handicapované osoby v Dánsku je na obrázcích 9 a 10. I přes propracovaná doporučení pro stavební úpravy pro zrakově a tělesně postižené osoby jsou tyto úpravy přechodů poměrně málo časté, a to jak v centru Kodaně, tak i v ostatních oblastech. Z neznámého důvodu je dle vlastního pozorování v Dánsku nižší výskyt osob zrakově či tělesně postižených. [62]



Obrázek 9. Úprava přechodu pro chodce řízeného SSZ pro potřeby osob tělesně či zrakově postižených v Dánsku [62]



Obrázek 10. Úprava středního dělicího ostrůvku pro potřeby osob tělesně či zrakově postižených v Dánsku [62]

10. Doprava řízená osobou

Doprava může být řízena policistou, přičemž pokyny jsou platné i pro chodce a jsou definovány v zákoně. Dále zastavovat vozidla „před přechodem pro chodce k zajištění bezpečného přechodu osob, jestliže to situace na přechodu či stav přecházejících osob vyžaduje,“ může strážník obecní policie ve stejnokroji. § 79 Zákona 361/2000 Sb. opravňuje zastavovat vozidla také osobu, která je „pověřená obecním úřadem obce s rozšířenou působností k zajištění bezpečného přechodu dětí a školní mládeže přes pozemní komunikaci v blízkosti školního zařízení (dále jen „pověřená osoba“)“. Touto osobou může být osoba starší 18 let, která je k této činnosti dostatečně způsobilá. Zastavovat vozidla je možné pouze na přechodu pro chodce bez SSZ. V případě, že v blízkosti není přechod pro chodce či je neschůdný, je možné vozidla zastavovat i na jiném místě na vozovce, avšak nikoliv v blízkosti křižovatky se SSZ. [10]

V Dánsku je hojně využíváný systém dohledu u přechodů pro chodce v blízkosti škol v ranních hodinách, tzv. školní hlídky. Jejich využití začalo v roce 1949 a trvá do současnosti. Osoby konající dohled jsou buď dospělé osoby, či přímo žáci dané školy. K přípravě žáků 6. - 9. tříd pro výkon školní stráže slouží online výuková aplikace, praktická výuka i závěrečná zkouška. Po absolvování kurzu žák obdrží diplom a se souhlasem rodiče může vykonávat školní hlídku. Osoba konající dohled je vybavena reflexní vestou a zastavovacím terčem. Malé děti jsou vždy doprovázeny

do školy alespoň jedním z rodičů, a to až ke vchodu do budovy školy i v případě, že jsou přivezeny do školy automobilem, který rodič zastaví třeba jen několik desítek metrů od školy. [20, 63]

V ČR se v posledních letech také začíná používat dohled povolané osoby na přechodu pro chodce v blízkosti školy v ranních a odpoledních hodinách. V ranních hodinách tuto službu často vykonávají příslušníci městské policie, protože časový interval, po který je služba potřebná, je krátký a jasně ohraničený začátkem výuky. V odpoledních hodinách, kdy děti opouští školu průběžně během několika hodin, službu mnohdy vykonávají dobrovolníci, důchodci či lidé vedení na pracovním úřadu v rámci veřejně prospěšných prací. Konkrétní forma závisí na obcích.

11. Praktické měření

11.1. Úvod

Vzhledem k odlišné povaze Čechů a Dánů lze očekávat odlišné chování řidičů a chodců při jejich interakci při přecházení po přechodu pro chodce v České republice a v Dánsku. S tímto předpokladem jsem provedla měření za účelem prokázat či vyvrátit tuto hypotézu. Měření bylo provedeno v Praze a Kodani, tedy v hlavních městech, kde lze očekávat vysoký výskyt chodců i vozidel. Jedním z cílů bylo zjistit počet interakcí mezi vozidlem a chodcem, přičemž interakcí je myšleno, že k bezpečnému přejetí vozovky je chodec nucen vyčkat na reakci přijíždějícího vozidla, aby mohl bezpečně přejít přes přechod. Hlavním cílem bylo zjistit poměr vozidel, která chodci dají přednost, a která projedou, ačkoliv měla a mohla chodci přednost dát.

11.2. Metoda

Pro měření bylo vybráno 5 přechodů pro chodce v Praze a Kodani. Všechny přechody byly zvoleny bez SSZ v centru města. Přechody bez SSZ byly zvoleny, protože nedání přednosti chodci na přechodu řízeném SSZ v době, kdy svítí červené světlo, je jiný, vážnější přestupek, kterým se tato práce nezabývá. Zároveň nebylo cílem sledovat počet chodců přecházejících během červeného chodeckého signálu. Maximální povolená rychlost byla ve všech lokalitách shodná, tedy 50 km/h.

Měření bylo provedeno po dobu jedné nebo dvou hodin v ranních špičkových hodinách mezi 7:00 a 10:00, nebo v odpoledních špičkových hodinách mezi 14:00 a 18:00. Počasí bylo vždy vhodné pro pěší chůzi, tedy nikdy nepršelo, kromě případné krátké přeháňky. Měření bylo rozděleno do pětiminutových intervalů pro snazší orientaci v datech, ale následně bylo zpracováno v hodinových intervalech.

11.2.1. Měřené veličiny

11.2.1.1. Chodci

Byli zaznamenáni všichni chodci, kteří přešli komunikaci po daném přechodu pro chodce, případně v jeho těsné blízkosti. U každého chodce bylo zaznamenáno, zda přešel, aniž by řidiči museli zpomalovat či zastavovat, kolik vozidel projelo, ač měli dát přednost, případně kolikáté vozidlo umožnilo chodci přejít. Tyto údaje byly zaznamenány pro obě části přechodu zvlášť. Chodci, kteří přešli mimo přechod, byli zaznamenáni bez ohledu na interakci s vozidly. V případě výskytu skupiny, bylo na chodce nahlíženo jako na jednotlivce. Velké skupiny, u kterých nebylo možné spočítat počet osob, byly považovány za skupinu 10 osob.

Chodci, kteří přešli bez interakce s vozidly (označení „ch 0“)

Tito chodci mohli přejít komunikaci, aniž by museli navázat oční kontakt s řidičem, dbát zvýšené pozornosti příjíždějících vozidel a nebyli nijak ohroženi ani omezeni, a to v obou pruzích. Do této skupiny také patří chodci, kteří přešli před již stojícím vozidlem, které zastavilo z důvodu dávání přednosti předchozímu chodci, nebo stálo v koloně. To vycházelo z předpokladu, že se řidič nerozjede těsně před přecházejícím chodcem, kterého by svým jednáním ohrozil. Dání přednosti tak v tomto případě nevyplývalo z řidičovy vůle a nebylo znovu započítáno do skupiny „dal přednost“.

Chodci, kterým dalo přednost první vozidlo (označení „ch 1“)

Chodci nemohli vstoupit na přechod, aniž by jim vozidlo dalo přednost snížením rychlosti nebo úplným zastavením. Přednost jim dalo první vozidlo, které jim přednost dát mělo. Pokud tedy bylo vozidlo příliš blízko přechodu pro bezpečné zpomalení či zastavení v okamžiku přiblížení chodce, nebylo toto vozidlo registrováno. Tato situace nastala v obou jízdních pruzích nebo v jednom jízdním pruhu a ve druhém chodec mohl přejít volně.

Chodci, kterým alespoň jedno vozidlo nedalo přednost (označení „ch n“)

Jedno nebo více vozidel, které měli a mohli dát přednost, projelo a neumožnilo chodci bezpečně přejít vozovku. Byly registrovány případy, kdy projelo všech n vozidel, a chodec přešel přes vozovku bez další interakce s vozidly. Tím pádem všech n vozidel bylo započítáno jako „nedal přednost“. Druhým případem bylo, že chodci dalo přednost n-té vozidlo. Tím pádem bylo n-1 řidičů registrováno jako „nedal přednost“ a 1 řidič jako „dal přednost“.

11.2.1.2. Vozidla

Veškerá vozidla, která přes daný přechod přejela, byla zaznamenána bez dalších doplňujících informací. Tím byla získána intenzita provozu. Z informací uvedených u chodců následně bylo zjištěno, kolik vozidel mělo dát přednost, kolik jich přednost dalo a kolik nikoliv.

11.2.1.3. Cyklisté

Tato skupina byla měřena pouze v Dánsku, neboť se tam jedná o plnohodnotný dopravní prostředek a zpravidla jsou komunikace vybaveny cyklistickými pásy, přes které byli chodci nuceni přecházet. Byly zaznamenány intenzity cyklistického provozu v obou směrech. Vzhledem k tomu, že cyklisté nikdy chodcům nedávají přednost (až na jednotky případů během měření, kdy se jednalo především o reakci cyklisty na nebezpečné chování chodce), nebylo zkoumáno, kolik jich projelo, než chodec mohl vstoupit na přechod. Byla tak zjištěna intenzita provozu cyklistů. Byli

zaznamenáni cyklisté, kteří přešli přes přechod pro chodce, aniž by sesedli z kola. V ČR byli cyklisté započítáni mezi vozidla, což také odpovídá jejich postavení v české právní úpravě.

11.3. Popis lokalit

Měření bylo v jednotlivých lokalitách provedeno v čase dle tabulky 7.

Tabulka 7. Datum a čas měření

lokalita	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
datum	6.8.2014	8.8.2014	5.8.2014	5.8.2014	7.8.2014	22.5.2015	25.5.2015	26.5.2015	26.5.2015	27.5.2015
začátek měření	7:55	7:45	7:30	14:05	7:25	14:00	14:20	16:45	14:45	8:00
konec měření	9:55	9:45	9:30	16:05	9:25	16:00	16:50	17:45	15:45	10:00

V průběhu měření v lokalitě 7 došlo k jeho přerušení od 15:20 do 15:50.

Stručný popis lokality má následující strukturu:

Lokalita č.: jméno ulice

- Popis blízkého okolí pro přechodu (stanice hromadné dopravy, občanská vybavenost, možné cíle a zdroje cest pěších)
- Popis přechodu pro chodce (stav a viditelnost dopravního značení, použité stavební úpravy, překážky v rozhledu)

11.3.1. Praha

Lokalita 1: ulice Rumunská

- V okolí se nachází základní škola a řada restauračních zařízení. V blízkém okolí se nachází zastávky MHD
- Dva jízdní pruhy shodného směru. Před přechodem bylo v obou pruzích VDZ symbolu dopravní značky A 12 a text "ŠKOLA". Obojí bylo ve špatném stavu. Po obou stranách vozovky se nacházela značka A 12 a IP 06, všechny na retroreflexním žlutozeleném pozadí. Po levé straně ve směru jízdy byla vysazená chodníková plocha. 75 m před a 125 m za přechodem se nachází křižovatky řízené SSZ.

Lokalita 2: ulice Jugoslávských partyzánů

- V blízkém okolí se nachází univerzitní kampus, zastávky MHD a stanice metra.
- Středem komunikace vede nezvýšený tramvajový pás. Ve směru od Vítězného nám. vede jeden jízdní pruh a v opačném směru dva, přičemž jeden z nich je určen pro taxi a bus. Přejechod nebyl vybaven žádnými stavebními ani jinými úpravami. Byl pouze označen značkou IP 06.

Lokalita 3: Bělehradská ulice

- V blízkosti se nachází obchody, stravovací zařízení a hotely.
- VDZ přechodu bylo ve špatném stavu. Přejechod byl označen značkami IP 06 na retroreflexním pozadí. Přejechod se nachází v těsné blízkosti křižovatky. Na komunikaci jsou vedeny tramvaje, s výhybkou v těsné blízkosti přechodu.

Lokalita 4: Smetanovo nábřeží

- V okolí se nachází turistické atrakce a tramvajová zastávka.
- Na komunikaci jsou vedeny tramvaje. Přejechod je označen dopravní značkou IP 06.

Lokalita 5: Náměstí Míru

- V blízkosti se nachází zastávka MHD a metra, divadlo, obchody, obytné domy.
- Přejechod je veden přes dva jízdní pruhy stejného směru, mezi nimiž se nachází dělicí ostrůvek. Přejechod je označen značkou IP 06 na retroreflexním pozadí.

11.3.2. Kodaň

Lokalita 6: Øster Farimagsgade

- Přejechod se nachází mezi botanickou zahradou a univerzitou. V docházkové vzdálenosti je přestupní uzel mezi MHD a VHD.
- Přejechod je vybaven středním dělicím ostrůvkem mezi protisměrnými jízdními pruhy a také mezi jízdním pruhem a cyklistickým pásem na obou stranách komunikace. V rozhledu se nenachází žádné překážky. Přejechod je označen dopravní značkou zavěšenou nad přechodem v obou směrech.

Lokalita 7: Holbergsgade

- V blízkém okolí se nachází turistické atrakce, stravovací a hotelová zařízení.
- Přejechod je vybaven středním dělicím ostrůvkem a označen dopravní značkou umístěnou nad přechodem v obou směrech, doplněnou o oranžové přerušované světlo. V každém směru je veden jeden jízdní pruh a nenachází se zde cyklistické pásy.

Lokalita 8: Toldbodgade

- Přejchod se nachází mezi dvěma významnými turistickými atrakcemi.
- Přejchod je vyznačen SDZ umístěným před přechodem v obou směrech. Přejchod je nezvykle široký. Nejsou zde zřízeny cyklistické pásy.

Lokalita 9: Grønningen

- V blízkosti se nachází železniční stanice a turistické atrakce.
- Komunikace se skládá z cyklistických pásů po obou stranách, přičemž na jedné straně je cyklistický pás oddělen od jízdního pásu dělicím ostrůvkem. Ve směru přiléhajícím k tomuto ostrůvku jsou vedeny dva jízdní pruhy. Od protisměrného jízdního pruhu jsou odděleny dělicím ostrůvkem. Přejchod je označen zavěšenými dopravními značkami doplněnými o oranžové přerušované světlo v obou směrech.

Lokalita 10: Ingerslevsgade

- Přejchod se nachází v těsné blízkosti autobusových zastávek pro mezinárodní dopravu. V blízkosti se také nachází kodaňské hlavní nádraží.
- Přejchod je vybaven středním dělicím ostrůvkem. Po obou stranách vozovky jsou vedeny cyklistické pásy. Přejchod je vyznačen SDZ v obou směrech.

V Dánsku je převážná většina přechodů pro chodce v lokalitách s častým výskytem chodců nebo s vysokou intenzitou provozu vybavena SSZ. To zapříčinilo obtíže při hledání přechodů vhodných pro měření, neboť přechody bez SSZ byly většinou velmi málo frekventované. Z tohoto důvodu bylo měření ve dvou lokalitách (lokalita 8 a 9) zkráceno na jednu hodinu.

11.4. Výsledky

Celkem bylo měření provedeno po dobu 10 hodin v Praze a 8 hodin v Kodani celkem na deseti přechodech pro chodce. Bylo celkem zaznamenáno 3 486 chodců, 15 978 vozidel a 2 974 cyklistů. Kompletní přehled naměřených hodnot je v příloze 11 a 12.

11.4.1. Chodci

V Praze bylo zaznamenáno celkem 2 119 chodců přecházejících přes vybrané přechody, což činí v průměru 211,9 chodců za hodinu. V Kodani během měřených 8 hodin přes přechody přešlo 1 367 chodců, tedy 170,9 chodců za hodinu. V Kodani tak za hodinu přešlo přechod přibližně o 20 % méně chodců než v Praze. Avšak vzhledem k vlivu lokace na počet chodců, malému statistickému vzorku a vysokým standardním odchylkám (90,8 pro Prahu a 85,7 pro Kodaň) jsou

průměrné hodnoty orientační a slouží pouze pro snazší porovnání měst vzhledem k odlišně dlouhým měřeným dobám.

Přecházení mimo přechod pro chodce

V Praze mimo přechod přešlo 3,35 % chodců přecházejících komunikaci, zatímco v Kodani to bylo 2,05 %. Nejvíce mimo přechod přecházeli chodci v lokalitě 1 (7,41% v první hodině a 21,30 % v druhé hodině). Zde je přechod pouze na jedné straně křižovatky a chodci jdoucí po druhé straně křižující komunikace tak zvolili pro přejítí nejkratší cestu.

Chodci, kteří přešli bez interakce s vozidly (označení „ch 0“)

Průměrně takto přešlo 36,67 % chodců v Praze a 43,96 % chodců v Kodani. Nejvíce chodců, 55,56 %, přešlo bez interakce s vozidly v lokalitě 1, kde je významný vliv provozu řízeného SSZ na předchozí křižovatce, a v Dánské lokalitě 8, kde se jednalo o 50,43 % chodců. Zde to bylo způsobeno především nízkým počtem projíždějících vozidel, nejnižším z celého měření.

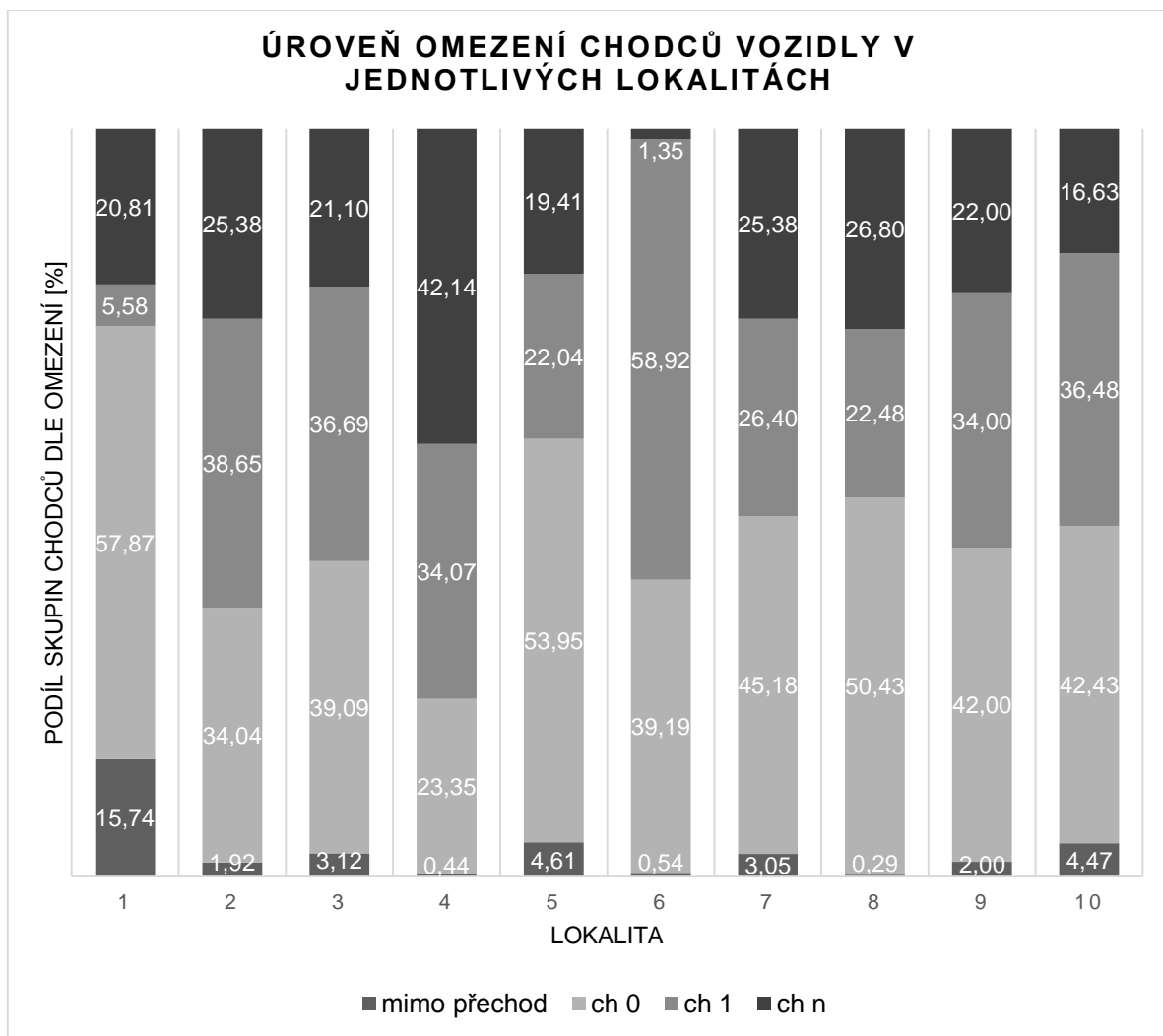
Chodci, kterým dalo přednost první vozidlo (označení ch 1)

První vozidlo, které mělo a mohlo dát přednost, zastavilo v Praze ve 31,34 % případů a ve 34,16 % případů v Kodani. Výrazně nejvyšší podíl této skupiny byl zaznamenán v lokalitě 6, kde se jednalo o 58,92 % chodců.

Chodci, kterým jedno nebo více vozidel nedalo přednost (označení ch n)

V případech, kdy chodci nedalo jedno nebo více vozidel přednost, se v průměru jednalo o 1,7 vozidla, které projelo, než bylo chodci umožněno přejít bez další interakce s vozidlem, nebo mu další vozidlo dalo přednost. V Praze tuto skupinu chodců tvořilo 28,64 % a v Kodani 21,65 %. Nejvyšší podíl této skupiny byl zaznamenán v lokalitě 4, a to 43,32 % v první hodině a 40,72 % v druhé hodině. Intenzita dopravy je v této lokalitě nejvyšší ze všech měřených lokalit.

Podíly skupin chodců dle jejich omezení při přecházení jsou pro všechny lokality uvedeny v grafu 1.



Graf 1. Úroveň omezení chodců vozidly v jednotlivých lokalitách

11.4.2. Vozidla

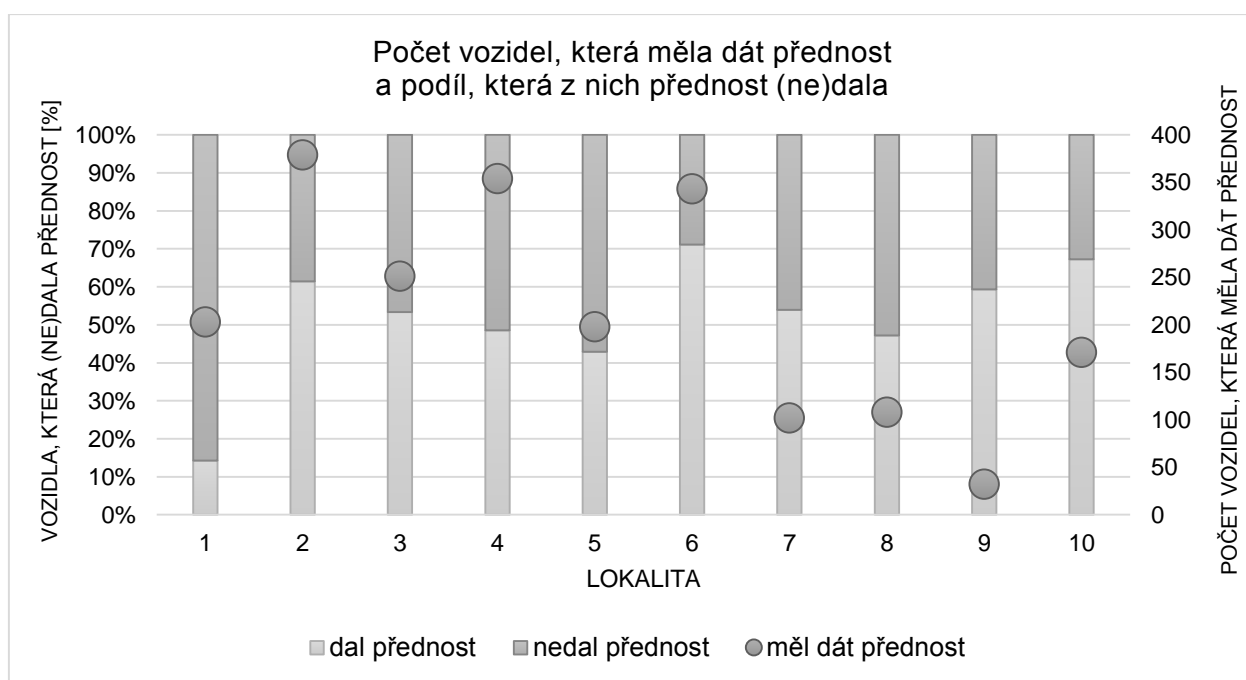
Z měření byla zjištěna intenzita provozu ve všech lokalitách nejprve v pětiminutových intervalech, ze kterých byly vypočítány intenzity pro celé hodiny (tabulka 8). Vzhledem k počtu jedné či dvou hodin, po které měření probíhalo, není vhodné počítat průměrnou hodinovou intenzitu pro dané lokality. Data tedy byla zpracována vzhledem k hodinám zvlášť nebo k lokalitě jako celku.

Tabulka 8. Celkový počet vozidel za hodinu

Lokalita	Počet vozidel									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
hodina 1	725	1014	579	1497	792	970	730	520	1166	719
hodina 2	703	959	710	1373	815	1244	711			751

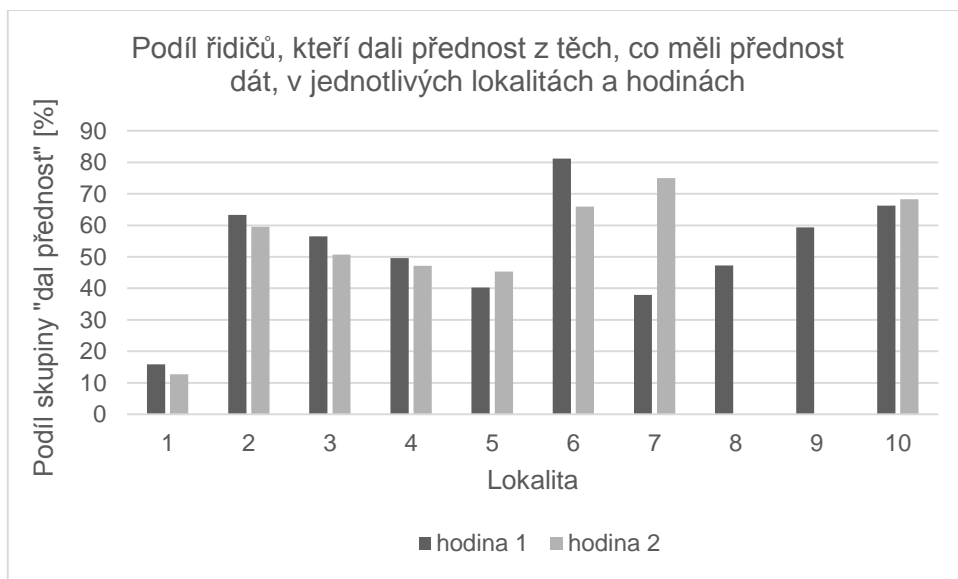
Pro průzkum byla důležitá vozidla, která měla a mohla dát přednost. Z těchto vozidel poté bylo určeno procentuální zastoupení vozidel, která přednost chodci dala a která nikoliv. Graf 2 ukazuje počet vozidel, která měla a mohla dát přednost chodci a která tak učinila, v jednotlivých lokalitách za celou dobu měření. Nejnižší podíl vozidel, která dala chodci přednost je v lokalitě 1, a to 14,29 %. Zde je pravděpodobným vysvětlením to, že se přechod pro chodce nachází mezi dvěma křižovatkami řízenými SSZ, kterými většinou nelze plynule projet. Řidiči tak jsou nuceni zastavit na křižovatce 75 m před přechodem a 125 m za ním již vidí další SSZ. Jejich ochota zastavit třikrát během 200 m je tedy velmi nízká. Naopak největší podíl vozidel, tedy 71,14 %, dalo chodci přednost v lokalitě 6, a to navzdory faktu, že se tato lokalita také nachází v rovném úseku mezi dvěma křižovatkami řízenými SSZ. Nutno však uznat, že vzdálenost mezi těmito křižovatkami a přechodem je významně vyšší než v lokalitě 1.

Nízký počet řidičů, kteří měli dát přednost chodci v lokalitě 8 a 9, je způsoben především naměřenou dobou, která v těchto lokalitách byla oproti ostatní lokalitám poloviční. V lokalitě 7 je to pak způsobeno nízkým počtem chodců a tedy možností pro interakci mezi chodcem a vozidlem.



Graf 2. Počet vozidel, která měla dát přednost a podíl, která z nich přednost (ne)dala

Podíl řidičů, kteří dali chodci na přechodu přednost z těch, kteří přednost mohli a měli dát, je v rámci jednotlivých lokalit uveden v grafu 3.



Graf 3. Podíl řidičů, kteří dali přednost z těch, co měli přednost dát, v jednotlivých lokalitách a hodinách

11.4.3. Cyklisté

Během 8 hodin měření v Kodani byl zaznamenán průjezd 2974 cyklistů. Nejvíce jich projelo v lokalitě 6, a to jak během první, tak i druhé hodiny. Naopak nejméně jich projelo v lokalitě 10. Celkem 78 cyklistů přešlo přes přechod pro chodce, aniž by z kola sesedli, ačkoliv je toto jednání v rozporu s předpisy a hrozí za to cyklistům pokuta. I přes fakt, že cyklisté tímto jednáním porušovali předpisy a neměli na přechodu přednost, několik vozidel zastavilo a přednost jim dalo. Tato vozidla nebyla do průzkumu započítána. Řada cyklistů, kteří hodlali překonat vozovku po přechodu pro chodce, před zahájením přecházení z kola sesedla a kolo přes přechod převedli. Ti byli zaznamenáni jako chodci.

Tabulka 9. Naměřená data ohledně cyklistů v lokalitách v Kodani

		Kodaň - cyklisté				
		6	7	8	9	10
hodina 1	cyklistů	507	302	426	198	187
	přes přechod	23	4	20	2	1
hodina 2	cyklistů	770	424			160
	přes přechod	14	2			12
hodin		8				
cyklistů celkem		2974				
přes přechod celkem		78				

11.5. Závěr průzkumu a diskuse

Byly zkoumány různé závislosti mezi podílem vozidel, která dala chodci přednost, a dalšími veličinami. Zjevná závislost funguje ve vztahu k lokalitě. Například v lokalitě 1, kde je výrazně nejnižší podíl řidičů ochotných dát přednost chodci, je zjevný vliv přítomnosti křižovatek řízených SSZ v blízkosti přechodu. Druhou nejnižší hodnotu podílu řidičů, kteří dali přednost v Praze, má lokalita 5. Ta se také nachází v blízkosti křižovatek řízených SSZ, ale především jsou lokality 1 a 5 umístěny obě na komunikacích se dvěma jízdními pruhy vedenými v jednom směru. Lokalita 5 je na rozdíl od lokality 1 vybavena dělicím ostrůvkem. Chodec tak může zahájit přecházení, i když mu dalo přednost vozidlo pouze v přilehlém jízdním pruhu. Vozidlo jedoucí v druhém jízdním pruhu má buď čas ještě místem projet, aniž by chodce omezil, nebo ho včas spatří a může zareagovat. Nejvyšší podíl řidičů v Praze, kteří dali přednost chodci, byl naměřen v lokalitě 2. Tato lokalita je ze všech lokalit nejdále od nejfrekventovanějšího centra města. Lokalita je přehledná a prostorná. Provoz v blízkém okolí není tak hustě řízen SSZ.

V Kodani byl výrazně nejmenší podíl skupiny „dal přednost“ naměřen v lokalitě 7 během první hodiny měření. Avšak vzhledem k téměř 98 % nárůstu podílu této skupiny během druhé hodiny nelze tuto informaci brát za směrodatnou pro tuto lokalitu. Bylo by nutné provést další měření pro zjištění, zda se jedná o ojedinělou výchylku způsobenou neznámou náhlou událostí, či zda se jedná o pravidelný cyklus. Další lokalitou, kde je rozdíl poměrně značný, je lokalita 6. V první hodině byl naměřen největší podíl řidičů, kteří dali chodci přednost, z celého průzkumu. V druhé hodině však dochází k významnému poklesu podílu těchto řidičů, a to o 18,8 %. Během měření zde byl zaznamenán největší nárůst v intenzitě dopravy mezi měřeními dvěma hodinami. To bylo způsobeno pravděpodobně tím, že první hodina byla měřena z kraje dopravní špičky, kdy intenzita dopravy teprve začínala stoupat. Zároveň došlo k poklesu výskytu chodců. Relativně nízká ochota řidičů dát přednost chodcům v lokalitě 8 může být vysvětlena poměrem počtu vozidel a chodců.

Přímý vliv intenzity motorizované dopravy na ochotu dát chodci přednost nebyl zaznamenán. Podíl řidičů, kteří dali chodci přednost zjevně závisel spíše na lokalitě. Po vydělení intenzity motorizovaného provozu intenzitou pěšího provozu však určitou souvislost lze sledovat, a to i bez zohlednění lokality. Jedná se tedy o počet vozidel, která lokalitou projedou, připadající na jednoho chodce, který přejde přes daný přechod. Vzhledem k tomu, že se jedná o poměr, i nízká hodnota se může vyskytnout v případě vysoké intenzity motorizovaného provozu je-li poměrně stejně vysoká intenzita pěšího provozu. Lze však předpokádat, že tato situace nenabyde extrémních hodnot, neboť při velmi vysokém podílu pěší i motorizované dopravy by byl pohyb chodců a vozidel buď zcela oddělen, či by byl přechod řízen SSZ. Dále je nutno podotknout, že

pro následující úvahy nebyl brán v potaz záznam z lokality 9, který hodnotou zcela vybočuje z ostatních naměřených hodnot.

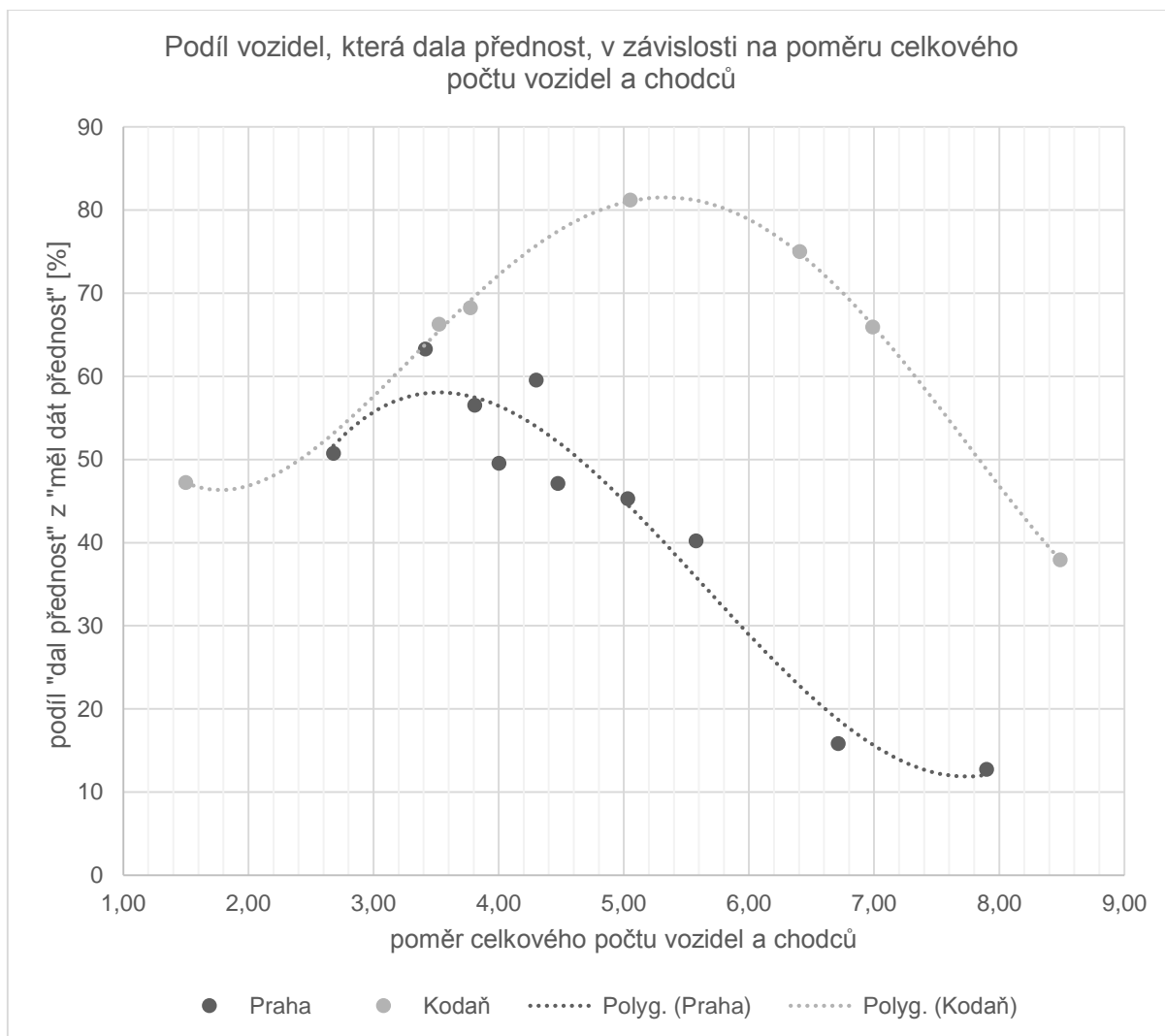
V Kodani je vidět, že trend má zprvu stoupající tendenci a po dosažení určitého poměru opět ochota řidičů dát chodci přednost klesá. Tento trend je částečně možné pozorovat i v Praze, kde je však posunutý jak vertikálně (směrem dolů), tak horizontálně (směrem vlevo). Pro prokázání existence zprvu stoupající části pro Prahu chybí v měření lokality s nízkým poměrem vozidel k chodcům.

Je-li počet vozidel a chodců relativně vyrovnaný a hodnota jejich poměru tedy nízká, ochota řidičů dát chodci přednost, je nízká. Počet chodců pravděpodobně nikdy nedosáhne příliš vysokých hodnot. Pokud by se tak stalo, pravděpodobně by byl provoz nějakým způsobem řízen. Lze tedy předpokládat, že i intenzita motorizovaného provozu je relativně nízká. Při nízké intenzitě může řidič pocítovat nižší nutnost dát chodci přednost, neboť chodec může bez větších obtíží přes vozovku přejít, až vozidlo projede. Se stoupajícím počtem vozidel stoupá i nutnost dát chodci přednost a tím mu umožnit bezpečné přejetí vozovky. Stoupne-li však počet vozidel nad určitou mez, stoupne i nervozita řidičů a tím neochota se zdržet dáváním přednosti. Zároveň, jedou-li vozidla v souvislé řadě, byla vypořádována tendence napodobovat chování předchozího vozidla a přenechat zodpovědnost za dání přednosti chodci řidiči vozidla následujícího.

Závislost je znázorněna v grafu 4, kde pro bližší znázornění trendu, byla použita polynomická spojnice 3. řádu pro Prahu a 4. řádu pro Kodaň. Absolutní hodnoty intenzit, z nichž jsou poměry vypočítány, jsou uvedeny v tabulce 10, v níž jsou hodnoty uvedeny dle jednotlivých lokalit.

Tabulka 10. Hodnoty intenzit a jejich poměrů, podíl vozidel, která měla dát přednost a podíl, která z nich přednost dala pro všechny lokality a obě hodiny

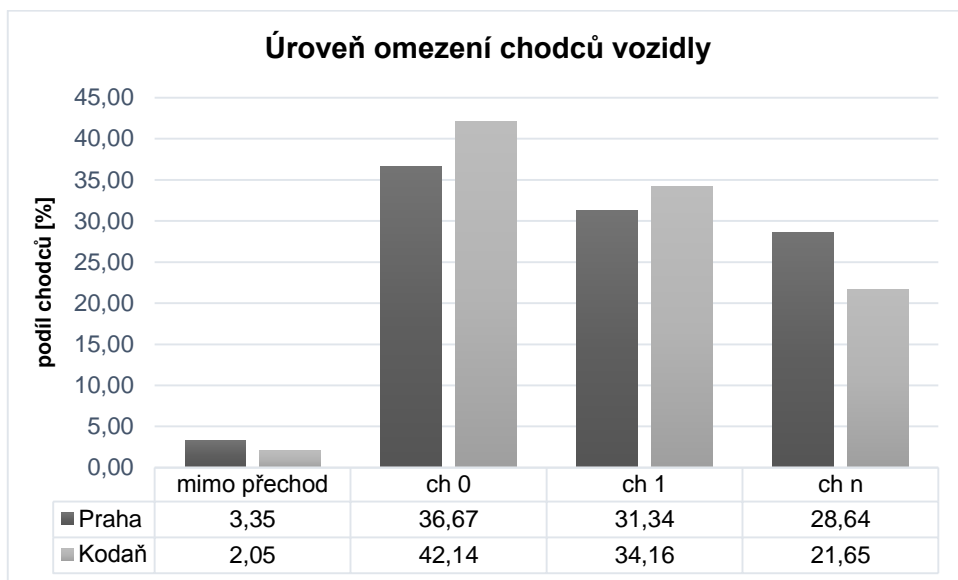
Lokalita	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>hodina 1</i>										
chodců celkem	108	297	152	374	142	192	86	347	50	204
vozidel celkem	725	1014	579	1497	792	970	730	520	1166	719
Vozidla / chodci	6,71	3,41	3,81	4,00	5,58	5,05	8,49	1,50	23,32	3,52
měl dát přednost [%]	13,93	19,33	19,86	14,43	11,62	12,06	7,945	20,77	2,74	11,96
dal přednost [%]	15,84	63,27	56,52	49,54	40,22	81,2	37,93	47,22	59,38	66,28
<i>hodina 2</i>										
chodců celkem	89	223	265	307	162	178	111			199
vozidel celkem	703	959	710	1373	815	1244	711			751
Vozidla / chodci	7,90	4,30	2,68	4,47	5,03	6,99	6,41			3,77
měl dát přednost [%]	14,51	19,08	19,15	10,05	13,01	18,17	6,19			11,32
dal přednost [%]	12,75	59,56	50,74	47,10	45,28	65,93	75,00			68,24



Graf 4 Podíl vozidel, která dala přednost, v závislosti na poměru celkového počtu vozidel a chodců

Počet vozidel, která nedala chodcům přednost, má vliv na omezení chodců při přecházení a jejich nutnost před přechodem zastavit na dobu delší, než je potřebná pro rozhlédnutí a případné vyčkání, než projede bezprostředně blížící se vozidlo. Toto se netýká chodců, kteří přešli mimo přechod. V Praze takto učinilo 3,35 % chodců a v Kodani 2,05 %. 36,67 % chodců v Praze přešlo přes přechod, aniž by jim muselo nějaké vozidlo dát přednost. V Kodani to bylo 42,14 %. Pro obě města je tato skupina nejpočetnější. První vozidlo dalo chodci přednost 31,34 % chodců v Praze a 34,16 % chodců v Kodani. Jedno nebo více vozidel nedalo přednost 28,64 % chodců v Praze a 21,65 chodců v Kodani. Podíl chodců, kterým dalo přednost první vozidlo, je vyšší, než je tomu v Praze. Naopak Podíl chodců přecházejících mimo přechod a chodců, kterým jedno nebo více

vozidel nedalo přednost, je vyšší v Praze. Z toho lze usuzovat na vyšší disciplinovanost chodců i řidičů v Kodani. Podíly všech skupin v obou městech jsou znázorněny v grafu 5.



Graf 5. Úroveň omezení chodců vozidly

Při měření nebyla zkoumána závislost ochoty řidičů dát chodci přednost na denní době, ani charakteristikách účastníků provozu, jako je věk či pohlaví. Při pozorování však nebyl zpozorován viditelný rozdíl v ochotě dát přednost, přecházela-li stará osoba, osoba s kočárkem, dětmi či skupina osob. Při výskytu dvojice či skupiny osob však bylo možné pozorovat typické chování chodců. Často se v takovém případě rozhlížela pouze jedna osoba a ostatní ji následovali, a to především, vedli-li osoby rozhovor. Nižší pozornost při rozhlížení byla patrná také při přecházení druhé části přechodu za dělicím ostrůvkem. Chodci se často již vůbec nerozhlédli, či jen se sníženou pozorností, a pokračovali plynule v chůzi. Pravděpodobně zhodnotili situaci již při prvním rozhlédnutí se, protože nenastala žádná nebezpečná situace, avšak snížená pozornost byla značná mnohdy i v případě, že se v druhém jízdním pruhu blížilo vozidlo. Snížená pozornost chodců byla zaznamenána i v případě, že chodec manipuloval s mobilním telefonem, či se věnoval jiné činnosti. Někteří chodci, věnující se další činnosti, před přechodem zastavili věnujíc se oné činnosti a nedali dostatečně najevo záměr přejít vozovku, či jejich pozice a chování působili na řidiče zmatečně.

Cyklisté v Kodani v zásadě chodcům nedávali na přechodech pro chodce přednost, ačkoliv by tak učinit měli. Chodci na to však byli zjevně zvyklí a přednosti se nedožadovali. Rychlost cyklistů byla snadno odhadnutelná a relativně nízká a doba potřebná pro chodce pro překonání jízdního koridoru cyklisty krátká. Chodci tak mohli cyklistický pás přejít bez větších obtíží či dlouhého

čekání. Hlavní roli však hrál vzájemný respekt a rozum. Pouze cizinci měli v několika případech problém správně situaci pochopit a v očekávání, že cyklista zastaví, vstoupili na přechod. Cyklisté vždy stihli včas zareagovat a bezpečně zastavili. Jednalo se o jednotky případů.

Celkové naměřené hodnoty chodců a vozidel pro Prahu a Kodaň jsou uvedeny v tabulce 11. Průměrné intenzity na jednu hodinu jsou v Kodani nižší jak pro pěší (o 19,35 %), tak pro motorizovaný provoz (o 7,12 %). V Praze mělo dát přednost 15,11 % vozidel, z nichž přednost dalo 47,15 % vozidel. V Kodani přednost mělo dát 11,10 % vozidel a dalo ji z nich 64,02 % vozidel. V Praze tedy dochází k četnější interakci vozidel a chodců a ochota dát na přechodu pro chodce chodci přednost je o 16,87 % menší.

Tabulka 11 Celkové naměřené hodnoty pro Prahu a Kodaň

hodin		Praha		Kodaň	
		10	8	10	8
<i>chodců celkem</i>	<i>ch. za hodinu</i>	2119	211,9	1367	170,9
mimo přechod		71	3,35	28	2,05
ch 0		777	36,67	576	42,14
ch 1		664	31,34	467	34,16
ch n		607	28,65	296	21,65
<i>vozidel celkem</i>	<i>v. za hodinu</i>	9167	916,7	6811	851,4
měl dát přednost		1385	15,11	756	11,10
dal přednost		653	47,15	484	64,02
nedal přednost		732	52,85	272	35,98

12. Závěr

Rozdíl mezi Českou republikou a Dánskem vzhledem k jejich kultuře, ekonomické úrovni či přístupu k životnímu prostředí je patrný. To se promítá i do situace na silnicích. Vývoj dopravy byl v obou zemích odlišný, neboť jeho důležitá část proběhla v tzv. západních zemích v 60. – 90. letech. V České republice byl vývoj motorizace i zájmu o bezpečnost v dopravě o několik desetiletí opožděn vlivem politické situace. Z tohoto důvodu je těžké říci, zda je přístup k bezpečnosti v nějaké z těchto zemí lepší či horší. Cíle v bezpečnosti v dopravě jsou v současnosti z velké míry stanovovány Evropskou unií. Prostředky a přístup k jejich dosažení v jednotlivých zemích stanovují místní orgány, a tak se mohou lišit.

Dopravní předpisy jsou v obou zemích obdobné. Znění dánských zákonů je však otevřenější. Např. v ČR definovaná povinnost použít pro přejití vozovky přechod pro chodce či jiné definované zařízení v případě, že je vzdáleno do 50 m. V Dánsku je povinnost tak učinit, jeli dané zařízení v blízkosti. V ČR definovaná povinnost řidiče dbát zvýšené opatrnosti zejména vůči dětem apod. v dánské legislativě zcela chybí. Takové chování je pravděpodobně pokládáno za samozřejmé. Ačkoliv Dánové lpí na pravidlech, tato pravidla se jeví volnější a s předpokladem zodpovědného a rozumného přístupu.

Snahou zemí severní Evropy je vybudovat infrastrukturu a legislativu takovou, že vytvoří bezpečné prostředí. Nutností však je infrastrukturu používat stanoveným způsobem. Disciplinovanost Dánů vychází i ze sociokulturních podmínek, které jsou v ČR odlišné, a tak nelze očekávat shodný přístup Čechů. Částečně toho však lze docílit výchovou dětí k zodpovědnosti, sebevědomí a toleranci. Tento problém se tak dostává do sociální roviny a narůstá do velkých rozměrů. Pro úspěšné zvýšení bezpečnosti na komunikacích je však dlouhodobě nezbytný, neboť ani dokonalé stavební úpravy nezajistí bezpečnost, budou-li je lidé používat špatně. K výchově dobrých účastníků provozu je kromě osobní výchovy důležitá výchova dopravní. Její úroveň při výchově dětí je v obou zemích velmi dobrá a stále se rozvíjí.

Podmínky pro získání řidičského oprávnění jsou v obou zemích obdobné s rozdílem v počtu požadovaných hodin a specifikaci obsahu výuky. Lze však předpokládat, že jsou požadavky srovnatelné na evropské úrovni. Pro zlepšení připravenosti začínajících řidičů je vhodné zlepšit přístup instruktora, který by měl žáka v autoškole vést k sebevědomí, respektu a vědomé odpovědnosti za svá rozhodnutí. Měl by být sledován charakter především rizikových studentů, u kterých je možné očekávat budoucí rizikové chování. Závěrečný teoretický test by měl být

dostatečně těžký a předem neznámý, aby byl student nucen problematice skutečně porozumět, což je v ČR v současné době problémem.

Největším problémem v ČR je nedostatečná informovanost společnosti ohledně dopravních předpisů a technických řešení. Především dříve bylo rizikem vnímání přednosti chodců na přechodech pro chodce jako absolutní a nezvyk řidičů chodcům dávat přednost krátce po zavedení této povinnosti. Situace se významně zlepšila, avšak je stále vhodné chodcům připomínat, že i oni mají povinnosti vůči dopravě na vozovce, jako nevstupovat na vozovku těsně před přijíždějícím vozidlem, jasně a zřetelně dát najevo záměr přejít vozovku a nepostávat u přechodu pro chodce zbytečně. Další významný problém z ohledu informovanosti je velmi špatné povědomí společnosti o existenci míst pro přecházení. Češi je často považují za přechod pro chodce, který je ve výstavbě nebo je nedokončený. Požadují pak jeho vyznačení nebo se i přes absenci dopravního značení domáhají přednosti a řidiči pak bývají zmateni. Při správném používání a v určitých lokalitách jsou bezpečnější než přechod pro chodce vybavený pouze dopravním značením. Jejich výstavba je tak vhodná i v České republice, ale je nutno ji doprovodit rozsáhlou mediální kampaní.

Dopravní kampaně jsou v obou zemích využívaným prostředkem pro osvětu a dopravní výchovu. Vzhledem k jazykové bariéře a nízkému kontaktu s médii během mého pobytu v Dánsku jsem probíhající kampaně nezaznamenala a nemohu tedy hodnotit jejich účinnost dle vlastního pozorování. V ČR v minulých letech probíhala řada úspěšných kampaní, které využívaly řadu médií a nebylo možné je přehlédnout. V současné době je přítomnost dopravní výchovy a osvěty v médiích minimální a dle mého názoru nedostatečná. Vhodné by dle mého názoru bylo dlouhodobé pravidelné a nenásilné působení výchovného charakteru namísto občasných návalů drastických záběrů z dopravních nehod a vyvolávání strachu. Co se bezpečnosti chodců při přecházení vozovky týče, doporučuji zaměřit pozornost především na zmíněná místa pro přecházení, existenci vyklizovacího intervalu na přechodech řízených SSZ, vzájemnou toleranci řidičů a chodců a chování v okolí přechodu a při přecházení. Tyto informace je možné dohledat na mnoha místech na internetu, měly by však být stále připomínány nezávisle na vůli a zájmu účastníků provozu.

Informace o technických parametrech a prvcích pro zvýšení bezpečnosti na přechodech vychází především z technických norem a podmínek a dánských příruček, které jsou přístupné i v anglické verzi. Doplnující informace pak byly čerpány i z dánských zákonů, které jsou pouze v dánštině a byly tedy pro účely této práce překládány internetovým překladačem. Významný rozdíl je ve SDZ. Podoba dopravních značek je velmi podobná, ale jejich provedení je rozdílné. V Dánsku jsou velmi

často používány prosvětlené dopravní značky E 17 (česká značka IP 06), které jsou často doplněné o oranžové přerušované světlo. Jejich viditelnost je především za zhoršených světelných podmínek velmi dobrá, dokonce lepší než za denního světla. Umístění nad vozovkou vyžaduje, aby byli řidiči navyklí značku v tomto prostoru očekávat. V noci, a v kombinaci s prosvětlením, to však viditelnost značení zvyšuje. Tyto úpravy by mohly být inspirací i pro české prostředí.

Optické úpravy pro zvýšení viditelnosti přechodu jsou v ČR i v Dánsku obdobné bez významných rozdílů. Osvětlení přechodů je na srovnatelné úrovni. Střední dělicí ostrůvky jsou budovány v obou zemích. V Dánsku jejich význam narůstá i přítomností cyklistických pásů, které zvyšují počet konfliktních bodů a prodlužují délku přechodu. Jsou tak často budovány mezi cyklistickým a jízdním pásem, i uprostřed komunikace mezi protisměrnými jízdními pruhy.

Rychlost vozidel v obytných oblastech je často regulována prvky pro zklidnění dopravy, jako zúžením dopravního pásu nebo zpomalovacími prahy. V takových oblastech, za předpokladu, že je tam nízká intenzita provozu, pak nejsou přechody budovány, nebo jsou nahrazeny místy pro přecházení. Takové úpravy jsou naprosto běžné a používané plošně v celé oblasti. Řidiči i chodci tak přesně vědí, co mohou očekávat a jak se mají v oblasti chovat. Jednotnost a jednoduchost úprav je silnou stránkou dánských úprav. Společně s optickou jednoduchostí a čistotou prostoru pak je mnohem snazší komunikaci porozumět. Plošné sjednocení úprav vyžaduje rozsáhlé investice, přesto by však mělo být dlouhodobě součástí plánování.

Na přechodech řízených SSZ je pro bezpečnost chodců i jejich pocit bezpečí důležitý dostatek času pro přejítí vozovky. Ačkoliv v Dánsku používají pro výpočet doby pro přejítí pomalejší rychlost chůze, v realitě se délky intervalů jeví jako kratší, než by tomu bylo v ČR na obdobném přechodu, dle mého pocitu z pohybu po Praze a Kodani. Vhodná jsou návěstidla opatřená odpočtem. V Kodani se využívají častěji než v Praze, kde ale jejich počet v současné době roste. Zároveň by bylo vhodné chodcům zdůraznit, že i po změně chodeckého signálu na červenou mají dostatek času na opuštění vozovky. U SSZ na výzvu je v Dánsku vhodněji řešené chodecké tlačítko, které je tvarově uzpůsobeno pro snadnější stisknutí tělesně postiženou osobou.

Úpravy přechodů pro pohyb handicapovaných osob jsou v těchto dvou zemích poměrně odlišné. I přes propracovaný design nejsou přechody v Dánsku téměř vůbec těmito prvky opatřeny. I v centru Kodaně není řada přechodů opatřena ani hmatovými prvky pro nevidomé. V tomto ohledu jsou české přechody vybaveny lépe. Z dánského designu je zajímavý prvek vyššího obrubníku pro osoby zrakově postižené, který jim poskytne výraznější hranici chodníku a vozovky.

V obou zemích je používána stráž na přechodech v okolí škol pro zvýšení bezpečnosti dětí na cestě do školy v ranních hodinách. V ČR tuto funkci zastávají příslušníci městské policie, dobrovolníci, či lidé vedení na pracovním úřadu. V Dánsku službu konají i žáci daných školy. Přítomnost příslušníka policie bezpochyby budí respekt a strach z postihu a zaručuje tak, že řidič opravdu zastaví. Za předpokladu všeobecného povědomí o školní stráž, jak tomu je v Dánsku, přítomnost dítěte v reflexní vestě, které zastavuje vozidla, může v řidičích vyvolávat větší pochopení přítomnosti dětí. Děti jsou zároveň učeny zodpovědnosti. Ačkoliv je tato myšlenka velmi zajímavá, nejsem si jistá, že je v současné společnosti aplikovatelná v ČR.

Při praktickém měření byla zjištěna závislost ochoty řidiče dát přednost chodci na poměru intenzit vozidel a chodců. Tato závislost má obdobný tvar pro Prahu i Kodaň, jsou však vzájemně posunuté horizontálně i vertikálně. V Praze je celkově nižší ochota dát chodci přednost, a to o 16,78 %. Zároveň je v Praze také vyšší podíl chodců, kteří přecházejí mimo vyznačený přechod. To poukazuje na nižší ukázněnost účastníků provozu v Praze než v Kodani.

Cílem práce nebylo vyhodnotit situaci v jedné zemi za lepší než v zemi druhé, avšak spíše nalézt prvky, jimiž se v ČR můžeme inspirovat. Dále také nalézt slabé stránky, které je vhodné zlepšit. Závěrem tak doporučuji zaměřit více pozornosti na plošnou kontinuální výchovu a osvětu chodců i řidičů všech věkových kategorií. Dále doporučuji dlouhodobou snahu o sjednocení formy úprav přechodů alespoň v rámci blízkého okolí.

13. Použité zdroje

[1] MUHLRAD, Nicole. A short history of pedestrian safety policies in western Europe. Francie: Dostupné také z: <http://www.walkeurope.org/uploads/File/background/Muhlrad%20-%20History%20of%20pedestrian%20research%20and%20measures.pdf>

[2] Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Směrem k evropskému prostoru bezpečnosti silničního provozu: směry politiky v oblasti bezpečnosti silničního provozu v letech 2011–2020. KOM(2010) 389/3. Brusel, 2010. Dostupné také z: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/com_20072010_cs.pdf

[3] Vision Zero: Vize nula. Besip [online]. [cit. 2015-06-20]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/ibesip/strategicke-dokumenty/mezinarodni-dokumenty/vize-nula>

[4] Bílá kniha: Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje. KOM(2011) 144 v konečném znění. Brusel, 2011. Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:CS:PDF>

[5] ČESKÁ REPUBLIKA. Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011 - 2020. 2011. Dostupné také z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/nsbsp-2011-2020-formatovani-ii.pdf>

[6] DENMARK. Every Accident is one too many - a shared responsibility: Danish Road Safety Commission National Action Plan, 2013-2020. 2013. Dostupné také z: <http://www.faerdselssikkerhedskommissionen.dk/sites/kombelt.dev2.1508test.dk/files/filer/Danish%20National%20Action%20plan%202013-2020%20%E2%80%9CEvery%20Accident%20is%20one%20too%20many%20%E2%80%93%20a%20shared%20responsibility.pdf>

[7] HEMDORFF, Stig, Hans V. LUND a Berit TAUL. Indberetning af færdselsuheld Vejledning: Rapport 277. København: Vejdirektoratet, 2003. ISBN 1600-4396. ISSN 87-7923-603-0.

[8] Statistika nehodovosti: Statistické údaje nehodovosti na území ČR. POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY. *Policie České republiky* [online]. 2007-2015 [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>

[9] STATISTICS DENMARK. StatBank Denmark [online]. 2015-07-15 [cit. 2015-07-15]. Dostupné z: <http://www.statbank.dk/statbank5a/SelectTable/Omrade0.asp?SubjectCode=05>

- [10] ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. Předpis č. 361/2000 Sb. 2000. Dostupné také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>
- [11] BUŠTA, Pavel, Jan KNĚŽÍNEK a Antonín SEIDL. Zákon o silničním provozu s komentářem. Praha: Lenka Buštová, 2011, s. 9. ISBN 978-80-904270-1-3.
- [12] DANMARK. Bekendtgørelse af færdselsloven: LBK nr 1386 af 11/12/2013 (Gældende). 2013-84-0319. Dostupné také z: <https://www.retsinformation.dk/pdfPrint.aspx?id=158005>
- [13] Traffic Fines in Denmark. FYI Denmark: Expat life in Denmark [online]. Denmark, 2008 [cit. 2015-07-20]. Dostupné z: <http://www.fyidenmark.com/traffic-fines.html>
- [14] ŠUCHA, Matúš. Dopravní psychologie pro praxi: výběr, výcvik a rehabilitace řidičů. Vyd. 1. Praha: Grada, 2013, 216 s. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-4113-0.
- [15] HATFIELD, Julie, Ralston FERNANDES, R.F. Soames JOB a Ken SMITH. Misunderstanding of right-of-way rules at various pedestrian crossing types: Observational study and survey. In: Accident Analysis. 2007, s. 833-842. DOI: 10.1016/j.aap.2006.12.005. ISSN 00014575. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457506002211>
- [16] GUÉGUEN, Nicolas, Sébastien MEINER, Chloé EYSSARTIER a Ken SMITH. A pedestrian's stare and drivers' stopping behavior: A field experiment at the pedestrian crossing. In: Safety Science. 2015, s. 87-89. DOI: 10.1016/j.ssci.2015.01.018. ISSN 09257535. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925753515000193>
- [17] Tým silniční bezpečnosti: Děti to na silnicích zkrátka vidí jinak.... Parlamentní listy [online]. 14. 5. 2015 [cit. 2015-08-10]. Dostupné z: <http://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/tiskovezpravy/Tym-silnicni-bezpecnosti-Deti-to-na-silnicich-zkratka-vidi-jinak-375092>
- [18] Dopravní výchova. MINISTERSTVO DOPRAVY. Besip [online]. [cit. 2015-08-10]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/dopravni-vychova>
- [19] BEZPEČNĚ NA SILNICÍCH O.P.S. Chraňme naše děti [online]. [cit. 2015-08-10]. Dostupné z: <http://www.chranmenasedeti.cz/>
- [20] Kampagner 1935-1949. Rådet for Sikker Trafik [online]. 2012, 27.01.2012 [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <https://www.sikkertrafik.dk/Aktuelt/Kampagner/Kampagnehistorie/Kampagner1935-1949.aspx>.

- [21] Kampagner 1970-1989. Rådet for Sikker Trafik [online]. 2012, 27.01.2012 [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <https://www.sikkertrafik.dk/Aktuelt/Kampagner/Kampagnehistorie/Kampagner1970-1989.aspx>.
- [22] INSTITUTE OF TRANSPORT ECONOMICS, NORWEGIAN CENTRE FOR TRANSPORT RESEARCH. Traffic education in Denmark: 'From cradle to wheel': Summary. Oslo, 2012, 8 s. Dostupné také z: <https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2012/1232-2012/1232-2012-sum.pdf>
- [23] Skolestartskampagnen "Pas på de små i trafikken". Rådet for Sikker Trafik [online]. 2015, 10.04.2015 [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <https://www.sikkertrafik.dk/Aktuelt/Kampagner/Kampagner/Skolestart.aspx>
- [24] Getting a Driving Licence in Denmark. Angloinfo: The global expat network Copenhagen [online]. [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: <http://copenhagen.angloinfo.com/information/transport/driving-licences/danish-driving-licences/>
- [25] Zebra se za Tebe nerozhledne!. Policie České republiky [online]. [cit. 2015-08-05]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/zebra-se-za-tebe-nerozhledne-262841.aspx>
- [26] PRAŽSKÉ MATKY, O.S. Chodci sobě [online]. 2013 [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: <http://www.chodcisobe.cz/>
- [27] CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, V. V. I. Repado: programy pro řidiče [online]. 2015 [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: <http://repado.cz/>
- [28] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha: Český normalizační institut, 2006. Dostupné také z: <http://www.unmz.cz/files/normalizace/%C4%8CSN%2073%206110/74506.pdf>
- [29] AFMÆRKNING PÅ KØREBANEN. Tværafmærkning: Anlæg og planlægning. Vejregler, 2012. Dostupné také z: <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fTillidsmandssystemer%2fVejregler%2fAnlaegsplanlaegning%2fFaerdselsregulering%2fKorebanen%2f>
- [30] ZEGER, Charles V., J. Richard STEWART, Herman H. HUANG a Peter A. LAGERWEY. Safety Effects of Marked vs. Unmarked Crosswalks at Uncontrolled Locations: Executive Summary and Recommended Guidelines. USA, 2002. Dostupné také z: http://www.pedbikeinfo.org/collateral/PSAP%20Training/gettraining_references_Effects_Un_Mar

kedCrosswalks_Summary.pdf. Report as a part of a study for FHWA. University of North Carolina.

[31] Spěch za volantem? Pokuta, body, nehoda, smrt.... BESIP [online]. [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/ridic/zasady-bezpecne-jizdy/spech-za-volantem-pokuta-body-nehoda-smrt>

[32] Road Safety Principles: Planning and construction. Denmark: Vejregler, 2011. Dostupné také z: <http://english-vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fVejreglerEnglish%2fConstruction+and+planning%2fCommon+documents+for+traffic+in+urban+and+rural+areas%2f>

[33] TP 65. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. 2013. Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/TP%2065.pdf>

[34] DANMARK. Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning. BEK nr 801 af 04/07/2012 Gældende. 2012. Dostupné také z: <https://www.retsinformation.dk/pdfPrint.aspx?id=139506§34>

[35] Comparison of European road signs. Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_European_road_signs

[36] BILAG-LVD-DRI 9. Instrukser for vejmandstilsyn. Danmark: Vejdirektoratet, 2012. Dostupné také z: http://www.vdvejdrift.dk/udbud2012/portal/BILAG-LVD-DRI-9_Instrukser-2012-05-31.pdf

[37] TP 133. Zásady: pro vodorovné značení na pozemních komunikacích. 2. vydání. 2005. Dostupné také z: http://www.ibesip.cz/data/web/kampane/legislativa/besip-04-TP_133_2vydani.pdf

[38] Marking on the Carriageway: Dimensions. Denmark: Vejregler, 2013. Dostupné také z: <http://english-vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fVejreglerEnglish%2fConstruction+and+planning%2fTraffic+control%2fRoad+marking%2f>

[39] TP 217. Zvýrazňující optické prvky na pozemních komunikacích: Zvýrazňující sloupky, obrubníkové odrazky, vodící trvale svítící knoflíky a zvýrazňující knoflíky. Brno: Silniční vývoj – ZDZ spol. s r.o., 2009. Dostupné také z: <http://www.pjpk.cz/TP%20217.pdf>

- [40] ČSN EN 13201-2. Osvětlení pozemních komunikací: Část 2: Požadavky.
- [41] Pěší doprava: Opatření pro zvýšení bezpečnosti chodců. Katedra dopravního stavitelství, Fakulta stavební, VŠB-TU Ostrava [online]. [cit. 2015-08-07]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/ord/chodci-opatreni.htm>.
- [42] JOHANSSON, Charlotta, Peter ROSANDER a Lars LEDEN. Distance between speed humps and pedestrian crossings: Does it matter? *Accident Analysis*. 2011, 43(5): 1846-1851. DOI: 10.1016/j.aap.2011.04.020. ISSN 00014575. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457511001011>
- [43] DANMARK. Bekendtgørelse om vejafmærkning. Nr. 802 af 4. juli 2012. 2012. Dostupné také z: <http://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?hashparam=p55>
- [44] ACTIBUMP. Actibump: Systém automatického snižování rychlosti [online]. [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.actibump.cz/>
- [45] TP 218. Navrhování zón 30. 1. vydání. Praha: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2010. Dostupné také z: http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/142.pdf
- [46] Intervaly zelene pro chodce na prazskych semaforech. JIŘÍ, Nouza. Dotazy radním [online]. 2014, 2014-09-08 [cit. 2015-08-09]. Dostupné z: <http://dotazy.praha.eu/dotaz/intervaly-zelene-pro-chodce-na-prazskych-semaforech/>
- [47] Basis for designing traffic areas: Planning and construction. Denmark: Vejregler, 2012. Dostupné také z: <http://english-vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fVejreglerEnglish%2fConstruction+and+planning%2fCommon+documents+for+traffic+in+urban+and+rural+areas%2fRoad+design%2f&docId=vde-2014-0001-full>
- [48] GATES, Tim, David NOYCE, Andrea BILL a Nathanael VAN EE. Recommended Walking Speeds for Timing of Pedestrian Clearance Intervals Based on Characteristics of the Pedestrian Population. In: *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2006, s. 38-47. DOI: 10.3141/1982-07. ISSN 0361-1981. Dostupné také z: <http://trrjournalonline.trb.org/doi/10.3141/1982-07>
- [49] LAŠTŮVKA, Miroslav. Přechody se SSZ. Ostravské komunikace, a.s. [online]. [cit. 2015-08-01]. Dostupné z: http://okas.cz/userfiles/DIK/tema_3_Ostrava.pdf

- [50] BAJTLER, Martin. Mizející zebra popožene chodce z přechodu. Praha testuje nový semafor. IDnes [online]. 2015, 2015-05-20 [cit. 2015-08-01]. Dostupné z: http://praha.idnes.cz/v-praze-byl-instalovan-novy-typ-prechodu-pro-chodce-fh6-/praha-zpravy.aspx?c=A150520_104553_praha-zpravy_bur
- [51] Na náměstí Jana Palacha bude nově odpočet času pro chodce. TSK [online]. 2015, 2015-05-20 [cit. 2015-08-01]. Dostupné z: http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/media/archiv-tiskovych-prohlaseni/edec50a7-63a8-401a-b799-7e9ea092a50b!/ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKd3R09TMx9DAzcvbxcDRz9Lc1NzHy8jQ0szfULsh0VAc-WapA/
- [52] Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení silničního provozu: technické podmínky : TP 81. Vyd. 1. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 1996, 109 s. ISBN 80-902141-2-6.
- [53] GROHMANN, Jan, Eva BAŤKOVÁ a . Koordinace řízení: zelená vlna. Správa veřejného statku města Plzně [online]. [cit. 2015-08-03]. Dostupné z: http://www.svsmp.cz/Files/svs/svetelna_signalizace/KoordinaceRizeni-ZelenaVlna.pdf
- [54] Systém aktivní bezpečnosti 2. generace. PDSYSTEMS S.R.O. Traffic Safety Solutions: R&D Services [online]. [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: <http://www.bezpecneprechody.cz/index.php/bezpecne-prechody/2-generace>
- [55] ČSN 73 6110 ZMĚNA 1. Projektování místních komunikací. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. Dostupné také z: http://fast10.vsb.cz/vzdelavaci-modul-bezbarieroveho-uzivani-staveb/csn_736110_Z1.pdf
- [56] HOLEC, Petr, Tomáš MAIXNER, Jiří SKÁLA, Jaroslav SMETANA a Jiří TESÁŘ. Osvětlování chodců na přechodech. Světlo: Časopis pro světlo a osvětlování [online]. 2009, (06/2009) [cit. 2015-08-03]. ISSN 1212-0812. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/osvetlovani-chodcu-na-prechodech--15750>
- [57] THORN LIGHTING CS SPOL. S.R.O. Osvětlení přechodů pro chodce: Chodec má být viděn a řidič musí vidět = cílem je bezpečnost. Anglie, 2009. Dostupné také z: http://www.thornlighting.cz/pdb/ressource/teaser/cs/tlg_ivs.pdf
- [58] WORLD HEALTH ORGANIZATION, FIA Foundation for the Automobile and Society. Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva: World Health Organization, 2013. ISBN 9789241505352

- [59] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. č. 398/2009 Sb. 2009. Dostupné také z: http://www.mmr.cz/getmedia/f015224c-ff91-4cad-a37b-dc0dc1072946/Vyhlaska-MMR-398_2009
- [60] ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. č. 369/2001 Sb. 2009. Dostupné také z: http://www.mmr.cz/getmedia/f015224c-ff91-4cad-a37b-dc0dc1072946/Vyhlaska-MMR-398_2009
- [61] ČESKÁ REPUBLIKA. VYHLÁŠKA Ministerstva pro místní rozvoj: o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. 369/2001 Sb. 2001. Dostupné také z: http://praha.eu/public/14/84/c0/840738_81824_byty_zvlastniho_urceni_vyhlaska_369_2001.pdf
- [62] Traffic areas for all: Accessibility handbook. VEJDIREKTORATET. Vejregler [online]. Denmark, 2013. Dostupné z: <http://english-vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fVejreglerEnglish%2fConstruction+and+planning%2fCommon+documents+for+traffic+in+urban+and+rural+areas%2fAccessibility+audit%2f>
- [63] Om skolepatruljematerialet. Rådet for Sikker Trafik: Skole [online]. Denmark [cit. 2015-08-07]. Dostupné z: <https://www.sikkertrafik.dk/Skole/Undervisning/Om-skolepatruljematerialet.aspx>
- [64] MINISTERSTVO DOPRAVY. Besip [online]. Dostupné také z: <http://www.ibesip.cz/>
- [65] SHORTELL, Timothy a Evrick BROWN. Walking in the European city: quotidian mobility and urban ethnography. xv, 297 pages. ISBN 978-147-2416-162.
- [66] JENSEN, Søren. Pedestrian Safety in Denmark. In: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 1999, s. 61-69. DOI: 10.3141/1674-09. ISSN 0361-1981. Dostupné také z: <http://trjournalonline.trb.org/doi/10.3141/1674-09>
- [67] PAPADIMITRIOU, Eleonora, Athanasios THEOFILATOS a George YANNIS. Patterns of pedestrian attitudes, perceptions and behaviour in Europe. In: Safety Science. 2013, s. 114-122. DOI: 10.1016/j.ssci.2012.09.008. ISSN 09257535. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925753512002287>

[68] HERRSTEDT, Lene. Traffic calming design - a speed management method: danish experiences on environmentally adapted through roads. Accident analysis and prevention. Issue 1, Special Issue Speed Management Through Traffic Engineering. 1992, (Volume 24): 3-16. ISSN 00014575, 18792057.

14. Seznam tabulek

- Tabulka 1. Počet nehod zaviněných chodci
- Tabulka 2. Nehody na přechodu pro chodce bez ohledu viny
- Tabulka 3. Nehody na přechodu pro chodce v důsledku nedání přednosti chodci
- Tabulka 4. Nehody v Dánsku, jejichž účastníkem byl chodec
- Tabulka 5. Uspořádání přechodů a míst pro přecházení
- Tabulka 6. Dánská doporučení pro úpravy přechodů pro chodce
- Tabulka 7. Datum a čas měření
- Tabulka 8. Celkový počet vozidel za hodinu
- Tabulka 9. Naměřená data ohledně cyklistů v lokalitách v Kodani
- Tabulka 10. Hodnoty intenzit a jejich poměrů, podíl vozidel, která měla dát přednost a podíl, která z nich přednost dala pro všechny lokality a obě hodiny
- Tabulka 11. Celkové naměřené hodnoty pro Prahu a Kodaň

15. Seznam grafů

- Graf 1. Úroveň omezení chodců vozidly v jednotlivých lokalitách
- Graf 2. Počet vozidel, která měla dát přednost a podíl, která z nich přednost (ne)dala
- Graf 3. Podíl řidičů, kteří dali přednost z těch, co měli přednost dát, v jednotlivých lokalitách a hodinách
- Graf 4. Podíl vozidel, která dala přednost, v závislosti na poměru celkového počtu vozidel a chodců
- Graf 5. Úroveň omezení chodců vozidly

16. Seznam obrázků

- Obrázek 1. Značka IP 06 „Přechod pro chodce“
- Obrázek 2. Dánská značka E 17 „Fodgængerfelt“
- Obrázek 3. Značka A 11 „Pozor, přechod pro chodce“
- Obrázek 4. Dánská výstražná značka S 17 „Fodgængerfelt“
- Obrázek 5. Značka A 12 "Děti"
- Obrázek 6. Dánská výstražná značka A 22 „Børn“
- Obrázek 7. S 32 "Bump"
- Obrázek 8. Odpočtové návěstidlo typu ZEBRA
- Obrázek 9. Úprava přechodu pro chodce řízeného SSZ pro potřeby osob tělesně či zrakově postižených v Dánsku
- Obrázek 10. Úprava středního dělicího ostrůvku pro potřeby osob tělesně či zrakově postižených v Dánsku

17. Seznam příloh

- Příloha 1. Dopravní značení přechodu v Dánsku umístěné nad přechodem
- Příloha 2. Dopravní značení přechodu v Dánsku umístěné nad přechodem
- Příloha 3. Dopravní značení přechodu v Dánsku umístěné nad přechodem
- Příloha 4. Dopravní značení přechodu v Dánsku umístěné nad přechodem – za nočních podmínek
- Příloha 5. Zvýraznění sloupku reflexní úpravou v Dánsku
- Příloha 6. Barevné zvýraznění sloupku v Dánsku
- Příloha 7. Zvýraznění přechodu pro chodce červenými pruhy v Dánsku
- Příloha 8. Dlouhý zpomalovací práh v kombinaci s přechodem pro chodce v Dánsku
- Příloha 9. Místo pro přecházení v Dánsku opatřené zúžením komunikace, sníženým rychlostním limitem a zvýšenou plochou
- Příloha 10. Napojení vedlejší komunikace na hlavní v obytné oblasti
- Příloha 11. Kompletní data naměřená v pražských lokalitách
- Příloha 12. Kompletní data naměřená v kodaňských lokalitách