

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Bakalářská práce

Charakteristika motivačních nástrojů podpory pěší a cyklistické  
dopravy

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Miroslav Růžička, CSc.

Vypracoval: David Vydrař

PRAHA 2011/2012

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

# **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Vydrař David

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

**Charakteristika motivačních nástrojů podpory pěší a cyklistické dopravy**

Anglický název

**The characteristics of incentive means for suport of walking and bicycling transport**

---

## **Cíle práce**

Cílem práce je vytvoření přehledu motivačních faktorů stimulujících k používání pěší a cyklistické dopravy.

## **Metodika**

Využít všechny možné a dostupné informční zdroje

## **Osnova práce**

1. dopravní infrastruktura pro pěší a cyklistickou dopravu
2. bezpečnost uživatelů chodců a cyklistů v dopravního provozu
3. motivavační faktory pro pěší a cyklistickou dopravu

## Rozsah textové části

25

## Klíčová slova

doprava, pěší a cyklistická doprava, motivace

---

## Doporučené zdroje informací

RŮŽIČKA MIROSLAV: průběžně aktualizované přednášky Dopravní inženýrství, Moodle TF ČZU Praha, <http://moodle.tf.czu.cz> (17.1.2011) kde jsou odkazy na literaturu k dané problematice

Další informační zdroje související s problematikou zadané práce:

Normy ČSN především skupina 73 61 XX

Zákony České republiky např.: Zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě, Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích

Technické podmínky MD ČR

Firemní literatura

---

## Vedoucí práce

Růžička Miroslav, doc. Ing., CSc.

## Termín zadání

listopad 2010

## Termín odevzdání

duben 2012

**doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.**

Vedoucí katedry



**prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.**

Děkan fakulty

V Praze dne 9.2.2011

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně, pod vedením Ing. Miroslava Růžičky, CSc a že jsem uvedl 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 zákonu (autorský zákon).

V Praze.....

Podpis.....

## Poděkování

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Miroslavu Růžičkovi, CSc. za odborné vedení a konzultování bakalářské práce.

## **Charakteristika motivačních nástrojů podpory pěší a cyklistické dopravy**

### **Abstrakt:**

Cílem této bakalářské práce je vytvoření přehledu motivačních faktorů stimujících k používání pěší a cyklistické dopravy. První kapitola „Dopravní infrastruktura pro pěší a cyklistickou dopravu“ se zabývá návrhovými parametry příslušných cyklistických a pěších komunikací dle normy ČSN 73 6110 a Technických podmínek TP 179. Druhá kapitola „Bezpečnost uživatelů chodců a cyklistů v dopravním provozu“ je souhrnem bezpečnostních prvků z hlediska ochrany cyklistů a chodců v dopravním provozu. Třetí kapitola „Motivační faktory pro pěší a cyklistickou dopravu“ je zaměřena na výčet a popis motivačních faktorů stimujících k využívání pěší a cyklistické dopravy.

Klíčová slova: doprava, pěší a cyklistická doprava, motivační faktory

## **The characteristic of incentive means for support of walking and bicycling transport**

### **Summary:**

Aim of this bachelor's labor is to elaborate an overview of motivational factors to stimulate the use of walking and bicycling transport. The First chapter, "Transport infrastructure for walking and cycling " deals with the design parameters of the bicycle and pedestrian roads according to CSN 73 6110 and the Technical Conditions TP 179. The second chapter , " The safety of users of pedestrians and cyclists in traffic " is a summary of security features for the protection of cyclists and pedestrians in traffic . The third chapter , " Motivating factors for walking and cycling " is focused on a list and description of the motivating factors to stimulate the use of walking and cycling .

Keywords : transport , walking and cycling , motivational factors

# Obsah

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | ÚVOD.....  | 2  |
| 2     | DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA PRO PĚŠÍ A CYKLISTICKOU DOPRAVU .....                              | 3  |
| 2.1   | DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA PRO CYKLISTICKOU DOPRAVU .....                                     | 3  |
| 2.1.1 | Charakteristika cyklistické dopravy.....   | 3  |
| 2.1.2 | Funkce cyklistické trasy [1].....  | 3  |
| 2.1.3 | Dělení cyklistických tras [31] .....   | 3  |
| 2.1.4 | Základní návrhové parametry komunikací pro cyklisty [1].....                               | 5  |
| 2.2   | DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA PRO PĚŠÍ DOPRAVU [3] .....   | 7  |
| 2.2.1 | Výkonnost komunikací pro chodce.....   | 7  |
| 2.2.2 | Přechody pro chodce, místa pro přecházení, lávky a podchody.....                           | 8  |
| 2.2.3 | Rozhledové poměry před přechody.....   | 9  |
| 2.3   | POVRCH KOMUNIKACE (CYKLISTICKÉ / PĚŠÍ) [32] .....  | 9  |
| 2.3.1 | Asfaltový (živičný) povrch.....  | 9  |
| 2.3.2 | Dlažba .....   | 9  |
| 2.3.3 | Ostatní povrchy.....   | 10 |
| 3     | BEZPEČNOST UŽIVATELŮ CHODCŮ A CYKLISTŮ V DOPRAVNÍM PROVOZU .....                           | 11 |
| 3.1   | NÁRODNÍ STRATEGIE BEZPEČNOSTI SILNIČNÍHO PROVOZU .....                                     | 11 |
| 3.2   | BEZPEČNOSTNÍ PRVKY OCHRANY CHODCŮ A CYKLISTŮ .....   | 13 |
| 3.2.1 | Bezpečnostní prvky vozidel.....  | 14 |
| 3.2.2 | Bezpečnostní prvky komunikace .....  | 16 |
| 3.2.3 | Bezpečnostní prvky osobní.....   | 19 |
| 4     | MOTIVAČNÍ FAKTORY PRO PĚŠÍ A CYKLISTICKOU DOPRAVU.....                                     | 22 |
| 4.1   | DOPLŇUJÍCÍ SLUŽBY.....   | 23 |
| 4.1.1 | Parkovací infrastruktura.....  | 23 |
| 4.1.2 | Ostatní prvky usnadňující pohyb cyklistů .....   | 27 |
| 4.1.3 | Doplňující „zábavná“ infrastruktura.....   | 27 |
| 4.1.4 | Jízdní kolo a hromadná doprava .....   | 27 |
| 4.2   | INFORMOVANOST .....  | 28 |
| 4.2.1 | Informační portál – <a href="http://www.cyklostrategie.cz">www.cyklostrategie.cz</a> ..... | 29 |
| 4.2.2 | Informační portál – <a href="http://www.prahounakole.cz">www.prahounakole.cz</a> .....     | 29 |
| 4.2.3 | Informační portál – <a href="http://www.bikemap.net">www.bikemap.net</a> .....             | 30 |
| 4.2.4 | Kampaň „Do práce na kole“ [20].....  | 30 |
| 4.2.5 | Legislativa .....  | 31 |
| 4.2.6 | Legislativní změny [16].....   | 32 |
| 4.3   | TRASA CESTY.....   | 32 |
| 4.4   | OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A ZDRAVÍ LIDÍ .....  | 34 |
| 5     | ZÁVĚR .....  | 36 |
|       | POUŽITÁ LITERATURA .....   | 38 |
|       | SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....   | 40 |
|       | SEZNAM PŘÍLOH.....   | 41 |

# 1 Úvod

Pěší chůze a jízda na jízdním kole jsou činnosti mající blahodárný vliv jak v oblasti environmentální, tak i pro zdraví člověka. Nesporným přínosem cyklistické a pěší dopravy je jejich ekologická šetrnost, malá prostorová a finanční (provozní) náročnost. Důležitě je si uvědomit, že v městském provozu je zvláště cyklistická doprava vhodnou alternativou k dopravě automobilové.

Obsahem této bakalářské práce by měla být rešerše podkladů týkajících se pěší a cyklistické dopravy, zvláště pak motivačních nástrojů podpory těchto druhů dopravy. Proč bychom se měli těmito faktory stimulujícími k využívání těchto způsobu dopravy zabývat? Především proto, že vedou k vylepšování životního prostředí (snižování hluku, omezování emisí škodlivých látek...), udržitelného rozvoje a v neposlední řadě zdraví obyvatel.

Celá má práce je členěna na 3 hlavní kapitoly. V první jsem se, z daných norem a technických podmínek, snažil shrnout návrhové parametry příslušných komunikací. Jedná se jak o cyklostezky pro cyklisty, tak i pěší komunikace pro chodce. V následné druhé kapitole řeším otázku bezpečnosti chodců a cyklistů v dopravním proudu. Jsou zde rozebrány bezpečnostní opatření sloužící k ochraně chodců a cyklistů. A konečně v poslední kapitole se zabývám výčtem a popisem motivačních faktorů stimulujících k využívání pěší a cyklistické dopravy. Zde popisuji hlavně ty faktory, mající z hlediska motivace, dle mého názoru, největší význam.



## **2 Dopravní infrastruktura pro pěší a cyklistickou dopravu**

Tato kapitola je věnována infrastruktuře pro pěší cyklistickou dopravu. Pokusím se zde shrnout základní návrhové parametry příslušných komunikací dle technické normy ČSN 73 6110 a technických podmínek TP 179.

### **2.1 Dopravní infrastruktura pro cyklistickou dopravu**

#### **2.1.1 Charakteristika cyklistické dopravy**

Podle [1] je jízdní kolo ekologicky vhodným dopravním prostředkem především v osobní dopravě na krátké vzdálenosti. Nesporným přínosem cyklistické dopravy je její ekologická šetrnost, malá prostorová a finanční (provozní) náročnost.

Cyklistická doprava vede k vylepšení životního prostředí (např. snížení hluku, omezování emisí škodlivých látek), udržitelného rozvoje a v neposlední řadě zdraví obyvatel, zejména jejím uživatelům. Je nezanedbatelnou alternativou k dopravě automobilové.

Dále publikace [1] uvádí její nevýhody a to především vyšší riziko zranitelnosti cyklisty, závislost na povětrnostních podmínkách (vítr, déšť, sníh), vyšší náročnost na fyzickou kondici a malá přepravní kapacita (zavazadla, materiál).

Z vlastní zkušenosti vím, že se cyklistická doprava v městském provozu může snadno vyrovnat svou rychlostí dopravě automobilové i městské hromadné. Její výhodou je přizpůsobivost konkrétním podmínkám např. dopravnímu kolapsu.

#### **2.1.2 Funkce cyklistické trasy [1]**

Publikace Navrhování komunikací pro cyklisty TP 179 dělí funkce cyklistických tras následovně:

- Dopravní funkce – Jízda na kole je přepravou k cíli.
- Rekreačně turistická funkce – Cílem je samotná jízda na kole

#### **2.1.3 Dělení cyklistických tras [31]**

Pro dělení cyklistických tras není ustanovena žádná zákonná definice, proto se nejčastěji používá kategorizace Klubu českých turistů. Definovány jsou 4 základní kategorie cyklotras.

- **Místní** – využívané zejména pro dopravu v obci pro každodenní cyklistiku a pro napojení na regionální trasy. Místní cyklistické trasy se dále dělí na:
  - § **Základní** – jsou to trasy propojující v obci významné cíle, určují základní síť cyklistických tras v obci a měly by být značeny orientačním značením

§ **Doplňkové** – trasy spojující méně významné cíle v obci buď přímo nebo s napojením přes síť základních cyklistických tras. Orientační značení zde není nutné.

- **Regionální** – trasy spojující cíle ležící mimo obec (v regionu), plní obvykle obě hlavní funkce cyklistických tras (jak funkci dopravní, tak i rekreačně turistickou)
- **Dálkové (mezinárodní, nadregionální)** – trasy spojující vzdálené cíle (evropská síť cyklistických tras např. Praha – Vídeň), slouží zejména k funkci rekreační
- **Uzavřené** – slouží pro hru dětí např. v obytných souborech nebo v areálech sportovišť

Podle významnosti jsou cyklistické trasy děleny na hlavní, vedlejší a doplňkové. Podle zařazení jim jsou přidělena (od Klubu českých turistů) příslušná čísla:

Hlavní:

- **I.třída** (značeny jednocifernými čísly) – trasy mezinárodního nebo celostátního významu
- **II. třída** (značeny dvoucifernými čísly) – trasy státního a meziregionálního významu

Vedlejší:

- **III. třída** (značeny trojčifernými čísly) – trasy regionálního významu nebo spojnice mezi trasami národními a meziregionálními

Doplňkové:

- **IV. třída** (značeny čtyřcifernými čísly) – trasy místní; okruhy místního významu, většinou nezasahující mimo region

### **Možnosti vedení komunikací pro cyklisty [3]**

Možné způsoby vedení komunikací pro cyklisty uvádí norma ČSN 73 6110 (Projektování místních komunikací) takto:

|   | Společný provoz   | Oddělený provoz   |
|---|---|---|
| V hlavním dopravním prostoru  | § V jízdním pruhu pro motorová vozidla místních komunikací funkční skupiny B a C a účelových komunikací<br>§ V autobusovém nebo trolejbusovém pruhu<br>§ V obytných a pěších zónách | Samostatný jízdní pruh pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru komunikací funkční skupiny B a C |
| V přidruženém prostoru  | Společný pruh/pás pro chodce a cyklisty   | Jízdní pruh/pás pro cyklisty v přidruženém prostoru   |
| Samostatné stezky   | Stezka pro chodce a cyklisty  | Stezka pro cyklisty   |
| Poznámky:<br>-společný provoz chodců a cyklistů je možný při převažujícím podílu chodců |   |   |

**Tabulka 1:** Způsoby vedení komunikací pro cyklisty (převzato z normy ČSN 73 6110)

## **Způsoby vedení cyklistických komunikací v území zastavěném, nebo určeném k zastavění [1]**

Závisí především na funkční skupině místní komunikace. Ke každému návrhu cyklistických komunikací je však nutné přistupovat individuálně a přizpůsobit se konkrétním podmínkám.

| Vedení komunikací pro cyklisty    |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| Funkční skupina místní komunikace | v hlavním dopravním prostoru                    |   | mimo hlavní dopravní prostor  |   |   |
|                                   | v jízdním pruhu (společně s motorovou dopravou) | v jízdním pruhu pro cyklisty (odděleně od motorové dopravy) | v přidruženém prostoru ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců | v přidruženém prostoru v jízdním pruhu pro cyklisty | samostatně ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců nebo v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty (stezka) |
| A                                 | nelze   | nelze   | nepředpokládá se  | nepředpokládá se                                    | vhodné  |
| B                                 | možné   | možné   | možné   | vhodné  | vhodné  |
| C                                 | vhodné  | vhodné  | možné   | vhodné  | možné   |

*Tabulka 2: Možnosti vedení komunikace pro cyklisty v území zastavěném nebo určeném k zastavění v závislosti na funkční skupině místní komunikace (převzato z TP 179)*

Definice funkčních skupin místních komunikace A, B a C je vysvětleno v tabulce v příloze č. 2.

## **Způsoby vedení cyklistických komunikací v území nezastavěném [3]**

Pokud hodinová intenzita chodců a/nebo cyklistů nepřesáhne hodnoty mezních intenzit uvedených v tabulce v příloze číslo 1, je možný společný provoz cyklistů, chodců a motorových vozidel. Při překročení těchto hodnot se navrhuje vedení cyklistů odděleně:

- Jízdní pruh/pás pro cyklisty
- Po krajnici (dle ČSN 73 6101)

### **2.1.4 Základní návrhové parametry komunikací pro cyklisty [1]**

#### **Délka rozhledu pro zastavení**

Vzdálenosti potřebné k zastavení před překážkou platí pro mokrý asfaltový povrch. Na nezpevněném povrchu a v klesáních větších než 5% se vzdálenosti potřebné k zastavení prodlužují o 50%.

| Návrhová rychlost | Doporučená nejkratší délka rozhledu |
|-------------------|-------------------------------------|
| 20 km/h           | 15 m                                |
| 30 km/h           | 25 m                                |

*Tabulka 3: Délka rozhledu pro zastavení (převzato z TP 179)*

## Návrhová rychlost

Vychází se z návrhové rychlosti 20 km/h, v oblasti křižovatek může být tato návrhová rychlost snížena na hodnotu 10 km/h, naopak na delších úsecích s klesáním větším než 3% se počítá s hodnotou 30 km/h.

## Šířka jízdního pruhu pro cyklisty

Základní šíře jízdního pruhu pro cyklisty je 1,00 m, k této šíři se přičítají další rozšíření v závislosti na konkrétních podmínkách:

- při podélném sklonu větším jak 6% se jízdní pruh rozšiřuje o hodnotu 0,25 m
- k základní šířce se přičítají bezpečnostní odstupy dle tabulky 9

pro umožnění vzájemného předjetí cyklistů se jednosměrný jízdní pruh může rozšířit na hodnotu 1,5 m

## Podélný sklon

Největší podélný sklon komunikací pro cyklisty se určuje podle geografického umístění:

- rovinaté nebo mírně zvlněné území – podélný sklon nemá přestoupit 3%
- pahorkovité území – podélný sklon nemá přestoupit 6%
- horské území – podélný sklon nemá přestoupit 8%
- při vyšších sklonech než 3% se mají délky těchto úseků omezit dle tabulky 6

| Podélný sklon             | max. 3 %  | 4 %   | 5 %   | 6 %  | 10 % | 12 % |
|---------------------------|-----------|-------|-------|------|------|------|
| Přijatelná délka stoupání | neomezeno | 250 m | 120 m | 65 m | 20 m | 8 m  |

Tabulka 4: Doporučené hodnoty podélného sklonu a délky stoupání komunikace pro cyklisty (převzato z TP 179)

## Výškové oblouky

| Návrhová rychlost | Nejmenší rádius vypuklého oblouku | Nejmenší rádius vydatého oblouku |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 20 km/h           | 20 m                              | 10 m                             |
| 30 km/h           | 40 m                              | 20 m                             |

Tabulka 5: Doporučené hodnoty poloměrů výškových oblouků (převzato z TP 179)

## Směrové oblouky

Doporučení pro poloměr vnitřního okraje pruhu pro cyklisty:

- doporučuje se nejméně 8 m
- v křižovatce nejméně 4 m
- u komunikací pro cyklisty vedených nezávisle na jiné komunikaci nejméně 20 m

V příloze č. 3 uvádím tabulku doporučených poloměrů vnitřního okraje pruhu pro cyklisty a doporučené rozšíření pruhu v závislosti na návrhové rychlosti.

## ***Příčný sklon***

Volí se v závislosti na druhu povrchu z hlediska dostatečného odvodnění, zpravidla 2%. Při směrovém oblouku v úseku s podélným sklonem větším než 3% a poloměrem oblouku menším než 30 m se doporučuje příčný sklon komunikace zvětšit.

## ***Bezpečnostní odstup***

Dle typu prostoru, který sousedí s jízdním pruhem pro cyklisty se podle TP 179 doporučuje mezi tento prostor a jízdní pruh pro cyklisty vkládat bezpečnostní odstup různých rozměrů. Tabulka v příloze č. 4 přiřazuje danému typu sousedního prostoru jeho doporučený rozměr.

## **2.2 Dopravní infrastruktura pro pěší dopravu [3]**

Provoz chodců (pěší doprava) je integrovanou součástí dopravního a územního plánování v obcích a musí být vždy zvažován společně s požadavky ostatních účastníků provozu – cyklistů, veřejné osobní dopravy, motorových vozidel, ale též v rámci výtvarných aspektů obecního prostoru.

Dle normy ČSN 73 6110 má komunikace pro chodce zajistit následující podmínky:

- vysokou bezpečnost provozu
- minimalizaci subjektivního pocitu ohrožení
- spojení cílů bez oklik
- bezbariérový, plynulý pohyb
- dostatečnou svobodu pohybu (míjení, přecházení, změnu rychlosti)
- co nejmenší rušení jinými účastníky silničního provozu
- dobrou přehlednost, pochopitelnost a orientaci
- příjemnou chůzi prostředím s hodnotným výtvarným zpracováním
- ochranu před nepřízní počasí, je-li to možné

### ***2.2.1 Výkonnost komunikací pro chodce***

#### ***Základní principy pohybu chodců***

Proud chodců v přidruženém prostoru je ovlivněn redukcemi efektivní šířky průchozího prostoru např. zařízení místních služeb, sloupy veřejného osvětlení atd. Vždy musí být zachován základní průchozí prostor odpovídající požadované výkonnosti, který nemá být < 1,50 m

## ***Rychlost proudu chodců***

Lze rozdělit do tří základních skupin:

- nejrychlejší - mládež, studenti
- pomalejší – docházka do zaměstnání
- nejpomalejší – nakupující, osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Rozdíl rychlosti mezi krajními skupinami je cca 30%. Rozpětí rychlosti v závislosti počtu chodců na  $m^2$  se pohybuje mezi 6 km/h – naprosto volný pohyb (hustota chodců na  $m^2$  se blíží nule) až po rychlost menší než 1km/h při hustotě chodců 4,5 osoby/ $m^2$ .

Chodci se nepohybují organizovaně, jejich trajektorie i rychlost pohybu jsou různé. Nejmenší efektivní využitelná šířka pásu pro chodce je  $n \cdot 0,75$  m, kde  $n$  je obvykle  $>1$  (optimálně je  $n=3$ , což umožňuje různou rychlost pohybu chodců, tj. předcházení, případně často se vyskytující chůzi ve dvojici), zvětšená o bezpečnostní odstupy 0,50 m od hlavního dopravního prostoru.

## ***Úroveň kvality komunikací pro chodce***

Úroveň kvality komunikací pro chodce se určuje hlavně na základě možné rychlosti přesunu chodce. To přímo souvisí s hustotou chodců na  $1m^2$ . Teprve při hustotě 0,25 chodce/ $m^2$  a méně mohou nejrychlejší chodci dosáhnout své požadované rychlosti cca 6,5 km/h. Dalšími kritérii jsou možnosti manévrů v proudu chodců např. překřížení proudu chodců nebo možnost předcházet pomalejší chodce. Zcela volný pohyb chodců bez konfliktů je možný až při hustotách pod 0,1 chodce/ $m^2$ . V příloze č. 5 uvádím tabulku, která stupně úrovně komunikací pro chodce jasně definuje. Skladební prvky šířkového uspořádání jízdního pruhu pro cyklisty a pruhu pro chodce určuje tabulka v příloze č. 6.

### ***2.2.2 Přechody pro chodce, místa pro přecházení, lávky a podchody***

- Na komunikacích funkční skupiny A a na komunikacích s rychlostí  $\geq 70$ km/h se zřizují přechody pouze mimoúrovňové.
- Na komunikacích funkční skupiny B v kompaktní zástavbě se přechody pro chodce obvykle zřizují na všech křižovatkách a mohou se zřizovat i v mezikřižovatkových úsecích podle místních podmínek a podle poptávky po přecházení.
- Na komunikacích funkční skupiny C se přechody navrhují v závislosti na dopravním významu komunikace a pokud je jejich existence nezbytná.

Možnosti uspořádání přechodů a míst pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích místních komunikací stanovuje tabulka v příloze č.7.

### **2.2.3 Rozhledové poměry před přechody**

Přechody pro chodce se situují tak, aby byla zajištěna včasná rozlišitelnost přechodu i chodců pro řidiče vozidla a dostatečný pohledový vztah mezi chodcem a řidičem. Na místech, kde rozhledovou vzdálenost omezují parkující vozidla a případně jiné překážky, je třeba zajistit rozhled např. zřízením vysazených chodníkových ploch. Tyto plochy mají být chráněny proti odstavování motorových vozidel sloupky, nebo zelení, aby nebyl omezen výhled na chodce, kteří mají v úmyslu přecházet. Tabulka v příloze č. 8 určuje nejmenší vzdálenosti pro rozlišitelnost přechodu a rozhledové poměry na přechodech a na místech pro přecházení.

## **2.3 Povrch komunikace (cyklistické / pěší) [32]**

Povrch komunikace má umožňovat plynulou a pohodlnou jízdu

### **2.3.1 Asfaltový (živičný) povrch**

- Nejvhodnější z hlediska plynulosti jízdy.
- Výhoda strojní pokládky.

#### **Asfaltový beton**

- Směs se vyrábí na obalovnách, po rozprostření a dokonalém zhutnění je vodotěsná.
- Podle velikosti zrna se rozlišuje na jemný, střednězrný, hrubozrný, velmi hrubozrný.

#### **Obalované kamenivo**

- používá se do ložních a podkladních vrstev vozovek.
- Pro tyto směsi se nepožaduje vodotěsnost, proto se mezerovitost připouští až 10%.
- Podle velikosti zrna se rozlišuje jemné, střednězrné, hrubozrné, velmi hrubozrné a makadam.

### **2.3.2 Dlažba**

#### **Dlažba z přírodního kamene**

- Díky své nerovnosti je pro cyklistickou jízdu nevhodná, používá se především v historické zástavbě.
- Materiál dlažeb nesmí být zvětralý, základní fyzikální požadavky jsou kladeny na pevnost v tlaku, obrusnost, nasákavost a mrazuvzdornost.
- Nejpoužívanější m materiálem u nás je žula případně andezit, syenit, čedič.

### ***Dlažby z cementového betonu (zámkové dlažby)***

- Dlažby mohou být různých tvarů i barevného provedení, přesnost tvarů umožní vytvářet spáry mezi dlažebními prvky v rozmezí 2 až 4 mm.
- Dlažby se vyrábějí vibrokompresí do forem a musí splňovat tyto podmínky: odolnost proti mrazu a chemickým rozmrazovacím látkám, obrusnost a kontrolní pevnost v tlaku.

#### Výhody

- částečně propouští vodu (zabraňují okamžitému odtoku do kanalizace)
- odolnost vůči koncentrovanému zatížení
- vyšší životnost (odhaduje se vyšší než 20 let)
- odolávají vůči olejovým a benzinovým úkapům (úkapý se vsáknou do povrchu a postupně se odpařují)
- snadno rozebíratelné (v případě zásahu do inženýrských sítí)
- materiál je snadno recyklovatelný

#### Nevýhody

- nižší protismykové vlastnosti
- vyšší hluk při vyšších rychlostech (nad 30 km/h)

### ***2.3.3 Ostatní povrchy***

Výhodou nestmelených nebo částečně stmelených povrchů je nižší pořizovací cena, nevýhodou je závislost povrchu na povětrnostních podmínkách. Oproti zpevněnému povrchu vyžadují častější údržbu, jsou náchylné na povětrnostní podmínky (snížená odolnost vůči účinkům vody a mrazu). Životnost těchto materiálů bývá nižší, zpravidla 6 let.

#### ***Kalený štěrk***

- Jedná se o vrstvu vzniklou kamennou kostrou po prolití a zavibrování kalící malty.
- Patří mezi nejlevnější částečně zpevněné vozovky.
- **Kalící malta:** tekutá směs drobných minerálních zrn (štěrkodrti, výsivek, kamenné moučky nebo štěrkopísku s jílem či hlínou) a vody vez přidání pojiva.

#### ***Penetrační makadam***

- Jedná se o vrstvu vzniklou z kamenné kostry po prolití asfaltovým pojivem a následném zaplnění povrchových mezer rozprostřeným a zhutněným drceným kamenivem.
- Rozprostření pojiva se provádí rozstřikovačem.
- Vozovka je dražší a pevnější než kalený štěrk.



### **Asfaltové nátěry**

- Jedná se o tenké asfaltové vrstvy, u kterých se asfaltové pojivo a kamenivo nanášejí následně po sobě, nejprve asfaltová emulze a následně kamenivo úzké frakce.
- Nátěry se provádějí zatepla i zastudena. Pojivem je buď asfalt nebo dehet, zastudena pak ředěný asfalt nebo asfaltová emulze

### **R-materiál**

- Jedná se o materiál z vyfrézované asfaltové směsi, využití tohoto materiálu je vhodné při lokální dostupnosti recyklovaného materiálu.

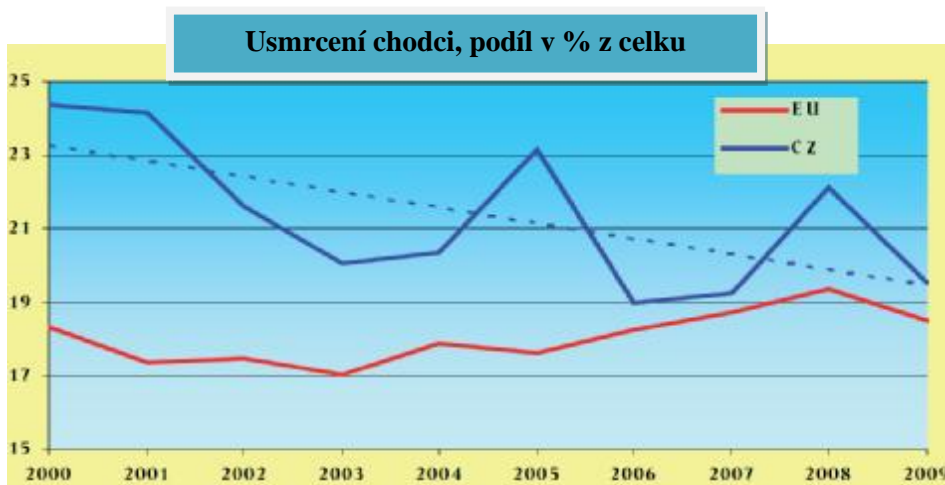
## **3 Bezpečnost uživatelů chodců a cyklistů v dopravním provozu**

Pěší a cyklistická doprava je velice prospěšná jak pro zdraví člověka, tak i pro životní prostředí, v dopravním provozu však bývají tito uživatelé nejohroženější skupinou účastníků silničního provozu. Podle serveru [18] téměř 21% všech obětí dopravních nehod jsou chodci a většinu z nich tvoří lidé ve věku nad 65 let. Proto je důležité se touto tematikou zabývat a dále ji rozvíjet. Například EU financuje svými prostředky projekty jako WATCH-OVER (vývoj nových komunikačních a video-senzorových technologií) nebo APROSYS (testování a konstruování předních částí vozidel).

### **3.1 Národní strategie bezpečnosti silničního provozu**

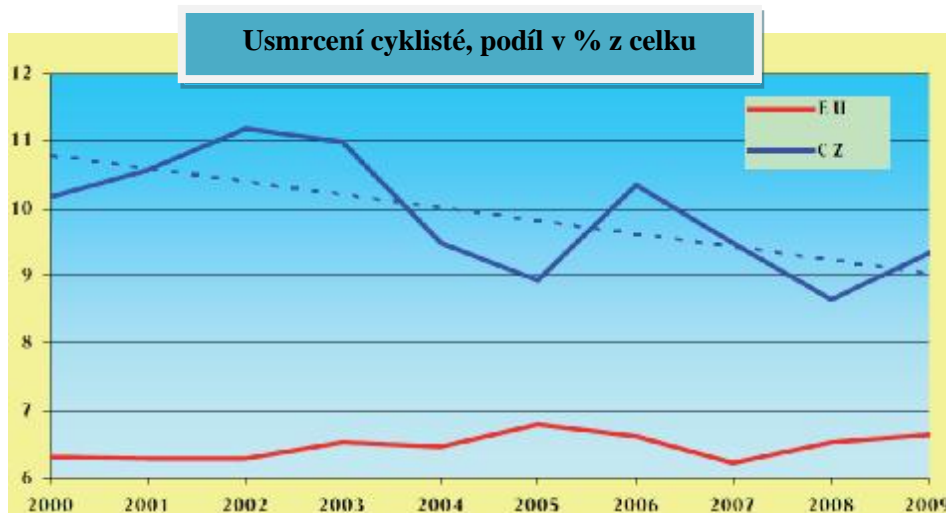
Bezpečností chodců a cyklistů v dopravním provozu se zabývá také Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020, která si klade za cíl do roku 2020 snížit počet usmrcených v silničním provozu na úroveň průměru evropských zemí a dále pak o 40% snížit počet těžce zraněných. Míra úmrtnosti v ČR je o 23% vyšší než je evropský průměr.

Chodci jsou nejvýrazněji zastoupenou skupinou mezi tzv. zranitelnými účastníky silničního provozu. V roce 2009 bylo v ČR usmrceno o 50 % méně chodců než v roce 2001. Přesto ČR ve srovnání s celoevropským vývojem vykazuje nadprůměrně vysoký podíl chodců na celkovém počtu usmrcených účastníků silničního provozu. [22]

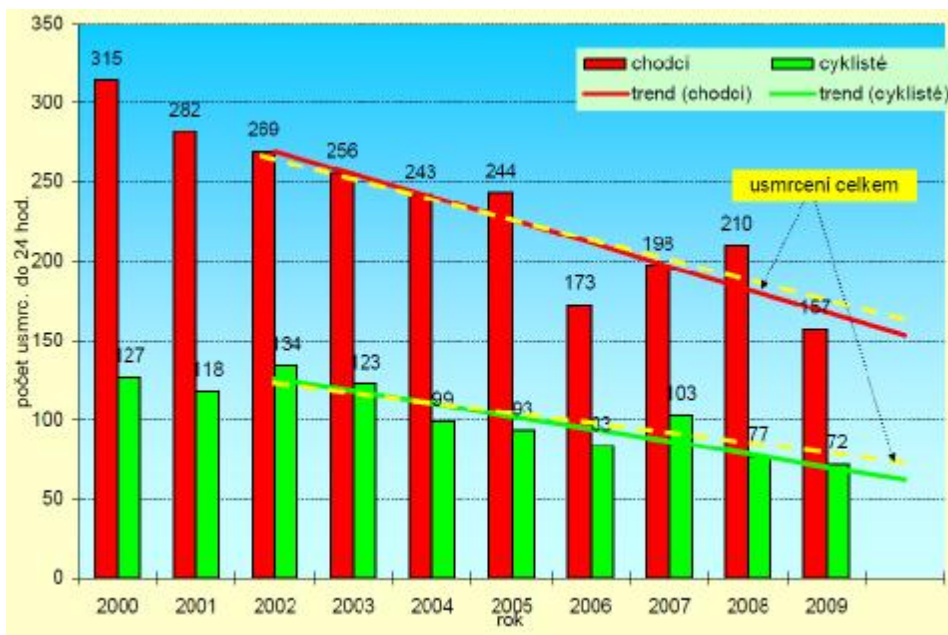


**Graf č.1:** Podíl smrtelných následků dopravních nehod chodců na celkových následcích; zdroj: IRTAD-OECD, CDV; převzato z [22]

Další výraznou skupinou zranitelných účastníků silničního provozu jsou cyklisté. V roce 2002 došlo k 53% smrtelných úrazů cyklistů na komunikacích ležících mimo obec, v roce 2009 tento podíl poklesl na 44%, což znamená, že k usmrcení většiny cyklistů dochází v obcích. S podporou cyklistické dopravy souvisí právě snaha o snížení rizika zranění či usmrcení cyklistů následkem střetu s motorovými vozidly. Proto je třeba podporovat vznik dopravně bezpečnostních opatření, s jejichž pomocí bude dosaženo ohleduplného a bezproblémového pohybu všech účastníků silničního provozu. [22]



**Graf č.2:** Podíl smrtelných následků dopravních nehod cyklistů na celkových následcích; zdroj: IRTAD-OECD, CDV; převzato [22]



**Graf č.3:** Vývoj v počtu usmrcených zranitelných účastníků silničního provozu (PP ČR); zdroj: ŘSDP PP ČR, CDV; převzato z [22]

### 3.2 Bezpečnostní prvky ochrany chodců a cyklistů

Návrhové prvky a parametry uvedené v kapitole 1. dle norem ČSN 73 6110 a TP 179 jsou dimenzovány tak, aby svými parametry splňovaly cíl maximální bezpečnosti cyklistů a chodců a to jak v dopravním proudu, tak i mimo něj.

Obecně se bezpečnostní prvky dělí na aktivní a pasivní, kde aktivní prvky jsou takové, které mají vzniku nehody předcházet nebo vznik nehody co nejvíce minimalizovat. Pasivní mají za úkol snížit následky již vzniklé nehody. S ohledem na specifičnost bezpečnosti chodců a cyklistů navrhuji v této práci odlišné dělení a to do tří skupin prvků, které jsou součástí vozidel, bezpečnostní prvky na pozemních komunikacích a bezpečnostní prvky vybavení cyklisty nebo chodce. Tuto poslední skupinu jsem nazval bezpečnostní prvky osobní. V následujícím popisu se zaměřím hlavně na bezpečnostní prvky, které mají pro ochranu cyklistů a chodců největší význam.

### 3.2.1 *Bezpečnostní prvky vozidel*

#### a) aktivní

- dobrý výhled z vozidla
- osvětlení
- teplota uvnitř vozidla
- ergonomie řízení
- stav pneumatik
- ABS – automatický brzdňý systém
- ESP – elektronický stabilizační systém
- EDS – elektronická uzávěrka diferenciálu
- MSR – regulace brzdňého momentu
- ASR – regulace prokluzu kol
- DSR – optimalizace brzdňého účinku k řízení vozu
- brzdový asistent

#### b) pasivní

- deformační zóny
- bezpečnostní pásy
- předepínač pásů
- airbagy

V dnešní době kladou výrobci vozidel velký důraz i na ochranu zranitelných účastníků silničního provozu. 18. června 2008 přijal Evropský parlament v prvním čtení návrh nařízení posilující bezpečnost chodců, cyklistů a jiných nechráněných účastníků silničního provozu. Úplný název: *Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o ochraně chodců a jiných zranitelných účastníků cestního provozu (KOM (2007)560 v konečném znění)*, dále jen Návrh. Cílem Návrhu je posílit požadavky zaměřené na zlepšení bezpečnosti zranitelných účastníků silničního provozu v případě zranění vzniklých v důsledku střetu s motorovým vozidlem. V Návrhu je například zakázáno používání nebezpečných systémů čelní ochrany na osobních a lehkých užitkových vozidlech. [23], [25]

V souvislosti s vozidly přispívají k ochraně chodců a cyklistů v silničním provozu především jejich prvky aktivní bezpečnosti. Význam sousloví „vidět a být viděn“ je

základním předpokladem bezpečnosti. Dobrý výhled z vozidla zaručují čistá okna, správně seřízené a funkční světlomety a v neposlední řadě ergonomie řízení (např. seřízené sedadlo řidiče). Elektronické aktivní prvky vozidla přispívají hlavně k tomu, aby bylo vozidlo říditelné a stabilní v krizových situacích, popřípadě, aby brzdná dráha vozidla byla co nejkratší.

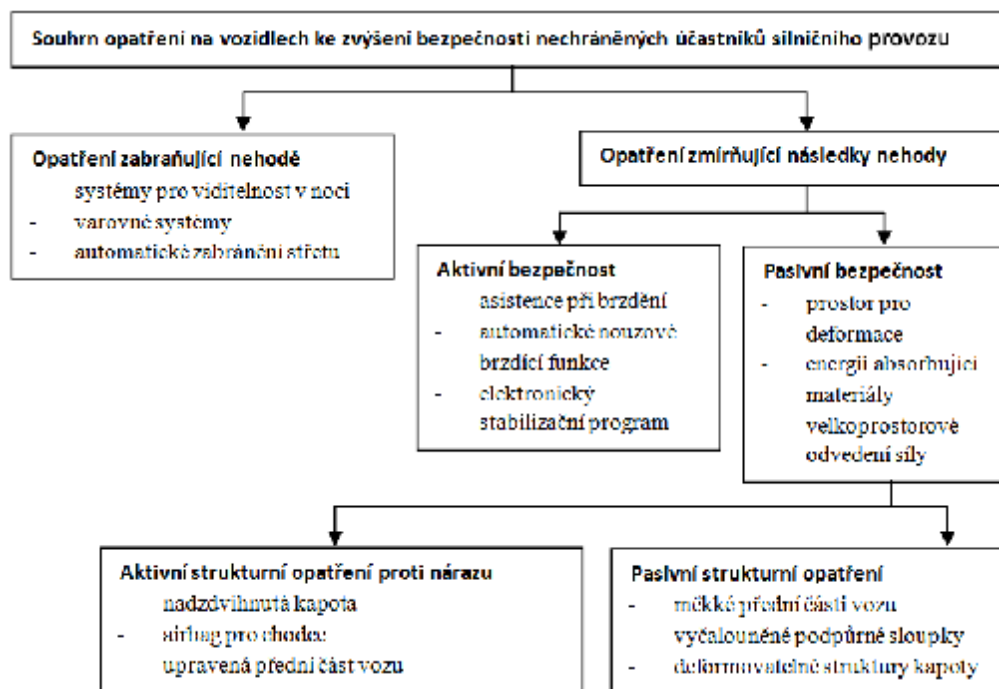
Z pasivních bezpečnostních prvků vozidel mají pro ochranu chodců a cyklistů největší význam deformační zóny vozidla a tvar vozidla. U 70 % všech nehod (chodec – motorové vozidlo) je chodec zachycen přední částí vozidla. Proto by tato část vozu měla být vybavena opatřeními, která zmírňují následky nehod. U sériových vozidel jsou již integrovány energii pohlcující struktury z plechu nebo pěnové hmoty v náraznících, aby se snížila závažnost zranění, zvláště dolních končetin. [24]

Například firma BOSCH se zabývá vývojem senzorů pro detekci nárazu na objekt. Díky inteligentním algoritmům je zaručeno spolehlivé rozlišení objektu. Tím, že systém detekuje a rozliší kolizi s chodcem, dojde k nadzvednutí přední kapoty, čímž se vytvoří další deformační zóny pro daný okamžik nehody. Rovněž aktivace airbagu ve vnější oblasti přední části vozidla může chránit před nárazem na další tvrdé struktury vozidla.

V Evropě existuje nezávislé konsorcium s názvem Euro NCUP (European New Car Assessment Programme). Tato organizace se zabývá testováním automobilů z hlediska jejich bezpečnosti, provádí nárazové zkoušky automobilů (crashtesty). Následně jim uděluje hodnocení ve škále od jedné do pěti hvězdiček (od nejhorší po nejlepší). Součástí nárazových testů je i simulace střetu vozidla s chodcem při rychlosti 40km/h. Na Obrázku 1 si povšimněte, jak vypadá následné vyhodnocení bezpečnosti přední části vozidla vůči poranění chodce při srážce s vozidlem.



**Obrázek 1 :** Výsledek testu organizace Euro NCUP pro automobil Hyundai ix20; převzato z [17]



Obrázek 2 : Kategorizace opatření ve vozidlech ke zvýšení bezpečnosti nechráněných účastníků provozu; převzato z [24]

### 3.2.2 Bezpečnostní prvky komunikace

- bezpečný přechod 3. generace
- bezpečný přechod 2. generace
- bezpečný přechod 1. generace
- přís vícení přechodu pro chodce
- bezpečné pásy Rocbinda
- svodidla
- zábradlí
- zpomalovací pruhy
- dělicí ostrůvky
- dopravní značení

### **„Bezpečný přechod 3. generace“ [9]**

Co je jejich cílem?

- Ochrana nejzranitelnějších účastníků silničního provozu
- Zklidnit dopravu (tím zvýšit bezpečnost všech účastníků silničního provozu)
- Pozitivně motivovat

Jedná se o autonomní dopravní systém, který rozpozná a okamžitě indikuje výskyt chodce (chodců) na přechodu pro chodce a v jeho blízkosti, kde se chodec rozhoduje vstoupit do vozovky. Tento systém pracuje nezávisle na křižovatkách a nezávisle na přechodech pro chodce řízených semaforem. Pokud detektory rozpoznají pohyb v detekční zóně přechodu, rozblíkají se LED návěstidla zapuštěná ve vozovce v ose přechodu (ve středu bílých pruhů – vodorovná dopravní značka V7), v proti-fázi indikuje pohyb chodce LED blikáč oranžové barvy ve tvaru chodce (realizován do dopravních značek IP6). Vodorovné dopravní značení V7 je upraveno o 3D zvýraznění 2. generace. Detekční zóna chodníku bývá zvýrazněna žlutě, pro správné navedení chodce.

Způsob indikace výskytu chodců 3. generace

- Klidový stav (žádný pohyb v detekční zóně) – zapuštěná LED návěstidla svítí souvislým bílým světlem.
- Detekční stav (pohyb v detekční zóně)- zapuštěná LED návěstidla svítí střídavě červeným souvislým a oranžovým přerušovaným světlem, přičemž v proti-fázi svítí LED podobná chodce na dopravní značce IP6).

### **„Bezpečný přechod 2. generace“ [9]**

Tento typ přechodu je úspornější variantou bezpečného přechodu 3. generace, avšak plní stejnou funkci. Systém detekce pohybu v detekční zóně je stejný, systém indikace je jednodušší. Zapuštěná LED návěstidla svítí pouze jednou barvou (bílé nebo oranžové světlo). Pro každý směr jízdy je použita jedna upravená dopravní značka IP6.

Způsob indikace výskytu chodců 2. generace

- Klidový stav (žádný pohyb v detekční zóně) – zapuštěná LED návěstidla svítí souvislým bílým nebo oranžovým světlem.

- Detekční stav (pohyb v detekční zóně)- zapuštěná LED návěstidla svítí střídavě stejným světlem jako v klidovém stavu, přičemž v proti-fázi svítí LED podobizna chodce na dopravní značce IP6).

### ***Přisvětlení přechodů pro chodce*** [9]

Základní předpoklad bezpečnosti na přechodu je vidět a být viděn. Přisvětlování vlastního místa přechodu pro chodce je prováděno barvou světla odlišnou od světel veřejného pouličního osvětlení i odlišnou intenzitou vyzařování. Směrový charakter tohoto osvětlení je takový, že je chodec osvětlen ze směru jízdy vozidla, tudíž je ve velkém pozitivním kontrastu vůči tmavému pozadí. Vhodné je osvětlení s halogenovou výbojkou bílé barvy světla a s asymetrickou vyzařovací charakteristikou.

### ***„Bezpečný přechod 1. generace“*** [9]

Tento typ přechodu doplňuje systém přisvětlení přechodu pro chodce tak, že zvýrazňuje vlastní místo přechodu. Ve vozovce jsou integrovány jednobarevná LED návěstidla blikající frekvencí 1Hz (2Hz). Systém nerozlišuje aktuální výskyt chodce na přechodu, slouží pouze k lepší identifikaci prostoru přecházení. Výstražné blikání může být aktivováno současně s veřejným osvětlením, v případě přítomnosti stálé fáze pak 24h denně. Existuje i možnost napájení ze záložní baterie.

Odlišný způsob zvýraznění přechodů pro chodce 1.generace nabízí zapuštěná solární LED svítidla. Solární svítidla se během dne nabíjejí a v noci buď blikají nebo svítí. Svítidlo tvoří samostatný kompaktní celek, všechny součásti jsou integrovány uvnitř. Uchování elektrické energie je realizováno pomocí vysokokapacitních kondenzátorů.

Nabíjecí doba kondenzátorů:

- Ostrý sluneční svit – 3 hodiny
- Zhoršené počasí – 8 hodin

Délka svícení nebo blikání svítidla s plně nabitým kondenzátorem je 14 hodin.

### ***Bezpečné pásy ROCBINDA*** [14]

Jedná se o barevný povrch vozovky (červený) s výraznými protismykovými vlastnostmi. Instalace se provádí v délce 20m před přechodem pro chodce ve směru jízdy. Výhodou je instalace bez nutnosti stavebních úprav. Drsnější povrch pásu výrazně zvyšuje brzdné účinky vozidel a tudíž zkracuje brzdovou dráhu až o 33% za mokra.



Vlastnosti:

- výrazné zvýšení protismykové vlastnosti vozovky
- zvýšení brzdného účinku vozidla
- jeho aplikací dochází k výraznému snížení dopravních nehod
- opticky upozorňuje na nebezpečný úsek
- minimální životnost je 6 až 10 let a to i při velmi vysokém zatížení (3500 těžkých nákladních automobilů denně v jednom směru)
- je odolný vůči oleji, naftě i ostatním ropným produktům, odolný vůči zimním posypům

System je vhodné instalovat na všechny nebezpečné úseky na silnicích (oblouky, sklonové poměry, kritické úseky cyklistických stezek, příjezdy ke křižovatkám, příjezdy k přechodům pro chodce, sjezdy z dálnic...)



Obrázek 3 : Ukázka instalace bezpečnostního pásu Rocbinda; převzato z [14]

### 3.2.3 Bezpečnostní prvky osobní

a) aktivní

- osvětlení
- odrazky
- reflexní prvky
- ochrana zraku
- jízdní kolo v předepsaném technickém stavu

b) pasivní

- ochranné pomůcky (přilba, ochrana kloubů a páteře)

Základním prvkem aktivní bezpečnosti v cyklistice je mít kolo v předepsaném technickém stavu. Vyhláška č. 341/2002 Ministerstva dopravy a spojů ze dne 11. června 2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu na pozemních komunikacích (dále jen Vyhláška) tento technický stav přesně definuje.

Přítomnost mnoha aktivních bezpečnostních prvků je, při provozu na pozemních komunikacích dle této Vyhlášky, povinná. Dále uvedu stručný výpis povinných aktivních bezpečnostních prvků z této Vyhlášky.

#### ***Jízdní kola musí být vybavena:* [10]**

- dvěma na sobě nezávislými účinnými brzdami s odstupňovaným ovládním brzdného účinku
- zadní odrazkou červené barvy, odrazka může být kombinována se zadní červenou svítilnou nebo nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností
- přední odrazkou bílé barvy, odrazka může být nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností
- odrazkami oranžové barvy na obou stranách šlapátek (pedálů), tyto odrazky mohou být nahrazeny světlo odrážejícími materiály umístěnými na obuvi nebo v jejich blízkosti
- na paprscích předního nebo zadního kola nebo obou kol nejméně jednu boční odrazku oranžové barvy na každé straně kola

#### ***Jízdní kola pro jízdu za snížené viditelnosti musí být navíc vybavena :* [10]**

- světlometem svítícím dopředu bílým světlem; v případě, že je vozovka dostatečně a souvisle osvětlena, může být světlomet nahrazen svítilnou bílé barvy s přerušovaným světlem
- zadní svítilnou červené barvy; zadní červená svítilna může být nahrazena svítilnou s přerušovaným světlem červené barvy
- zdrojem elektrického proudu, jde-li o zdroj se zásobou energie, musí svou kapacitou zajistit svítivost světel nejméně 1,5 hodiny bez přerušení

Do aktivní bezpečnosti v této kategorii patří i volba vhodného oblečení, nášivek a doplňků ze speciálních materiálů. Doplňky mohou mít podobu různých přívěsků,

samolepek, pásků na ruku apod. Důležitá je i samotná barva oděvu, Tabulka 6 znázorňuje z jakých vzdáleností je možné upozorovat oděv určité barvy. Podle zdroje [15] bylo v roce 2003 z celkového počtu 256 chodců usmrcených při dopravních nehodách celých 61 % sraženo autem za tmy. Proto je velmi důležité věnovat volbě vhodného oblečení patřičnou pozornost. Reflexní materiál je za tmy vidět na 3x větší vzdálenost než oblečení bílé barvy a více než na 10x větší vzdálenost než oblečení modré barvy. Například při uvažované rychlosti 90 km/h, tj. 25 m/s a předpokládané reakční době řidiče 1,5 sekundy, potřebuje řidič upozorovat překážku nejméně ve vzdálenosti 37,5 metrů před sebou, aby mohl patřičným způsobem zareagovat.

### **fluorescenční materiály**

Zvyšují viditelnost za denního světla a za soumraku, ve tmě však svou funkci ztrácejí. Nejčastěji používanými barvami jsou jasně žlutá, zelená a oranžová.

### **reflexní materiály**

Odrážejí světlo v úzkém kuželu zpět ke zdroji, a to až na vzdálenost kolem 200 metrů, výrazně zvyšují viditelnost za tmy a za snížené viditelnosti.

Vhodné je oba tyto materiály kombinovat, aby se jejich vlastnosti navzájem doplňovaly.

| <b>Druh oblečení</b> | <b>Viditelnost ze vzdálenosti</b> |
|----------------------|-----------------------------------|
| Modré oblečení       | 18 metrů                          |
| Červené oblečení     | 24 metrů                          |
| Žluté oblečení       | 37 metrů                          |
| Bílé oblečení        | 55 metrů                          |
| Reflexní materiál    | 200 metrů                         |

**Tabulka 6:** Viditelnost chodce; zdroj: [15]

Základním prvkem v kategorii pasivní bezpečnosti je bezpochyby cyklistická přilba. Podle zákona České republiky č. 361/2000 Sb. účinného od 1.2.2001 (*Zákon o provozu na pozemních komunikacích*) je cyklista mladší 18 let povinen za jízdy použít ochrannou přilbu schváleného typu podle zvláštního právního předpisu a mít ji nasazenou a řádně připevněnou na hlavě. [11]

Při nehodách cyklistů s následkem smrti je 75 % těchto úmrtí způsobeno úrazem hlavy. Odborné studie prokázaly, že cyklisté, kteří nosí přilbu, podstupují 19 x nižší riziko úmrtí než cyklisté, kteří ji nepoužívají. Použitím ochranné přilby lze předejít 83 % fraktur lebky, 53 % zranění měkkých částí hlavy a 48 % poškození mozku. Cyklistické přilby tlumí sílu při nárazu na překážku a rozkládají vystupující energii do větší plochy. Každá přilba musí splňovat technické požadavky stanovené normou ČSN EN 1078. [27]

V příloze č. 9 je zpracována tabulka, která utváří přehled vybraných zemí, ve kterých je nebo není povinné používat cyklistickou přilbu.

#### **4 Motivační faktory pro pěší a cyklistickou dopravu**

Co je to vlastně motivace nebo co si pod tímto slovem můžeme představit??

Definice motivace není jednoznačná, každý autor ji vnímá trochu jinak. Např:

**„Pod pojmem motivace rozumíme všechny jedinci připisované pochody, které vysvětlují, či dělají srozumitelným, jeho chování.“**

(Trpičovská: Úvod do psychologie)

**„Motivace integruje psychickou a fyzickou aktivitu člověka směrem k vytyčenému cíli.“**

(Kotrba)

Motivace je zkrátka procesem, který určuje naše chování a jednání. Utváří odpověď na otázky proč je člověk aktivní a proč právě tímto způsobem. [30]

Při podpoře a motivaci k využívání cyklistické dopravy je zapotřebí mít kvalitní infrastrukturu (stezky pro cyklisty, pěší zóny, vyhrazené jízdní pruhy, kvalitní značení) a k tomu odpovídající doplňující služby, jako například možnost zaparkování nebo úschovy jízdního kola atp. Pro mnohé potenciální i stávající uživatele cyklistické nebo pěší dopravy je důležitý i fakt kudy cesta, po níž se doprava uskutečňuje, vede a co splňuje. Příjemné prostředí a dobrý pocit z jízdy na kole nebo z pěší chůze je velice důležitý.

V následujících odstavcích se pokusím shrnout motivační faktory týkající se využívání pěší a cyklistické dopravy. Abych mohl nějak kategorizovat jednotlivé motivační prvky, rozhodl jsem se pro rozdělení na čtyři skupiny, ty nesou názvy:

- doplňující služby
- informovanost
- trasa cesty (kudy trasa vede a co splňuje)

- ochrana životního prostředí a zdraví lidí

V každé z těchto skupin se budu věnovat pouze skutečnostem, které dle mého názoru o dané problematice nejvíce vypovídají.

Cyklistickou dopravu nelze chápat jako přepravu z bodu A do bodu B, nýbrž jako řetěz tvořený články ZDROJ – CESTA – CÍL. Tento řetěz je pouze tak silný jako jeho nejslabší článek. Poskytování dalších doplňujících služeb je tedy zkvalitňováním tohoto řetězce. [8]

## **4.1 Doplňující služby**

V této podkapitole se pokusím popsat doplňující služby hlavně k cyklistické infrastruktuře. Tyto služby zvyšují atraktivnost celé infrastruktury. Věnuji se zde hlavně možnostem parkování kol a návaznosti cyklistické dopravy na dopravu hromadnou, a to hlavně v Praze.

### **4.1.1 Parkovací infrastruktura**

Parkování jízdních kol patří do oblasti, které doposud byla v ČR věnována pouze minimální pozornost.

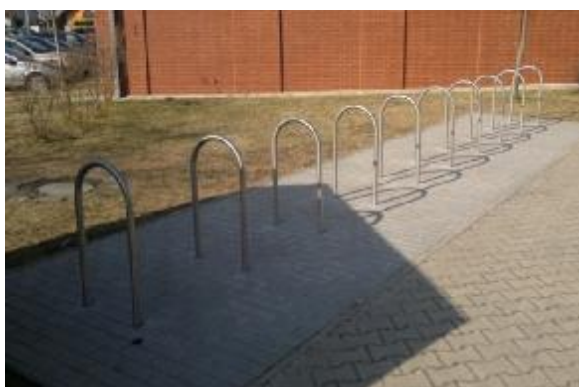
Parkování kol není pouze technickou otázkou, ale zasahuje i do dalších rovin. Pokud máme k dispozici vhodnou infrastrukturu, více lidí se rozhodne pro cestu na kole. Kvalitně navržené parkování kol zvyšuje propustnost města a stává se estetickým doplňkem městského prostoru. Provozovatel obchodu nebo firmy, který umístí stojan na kolo před svůj vchod, tím dává najevo, že zákazníkovi na jízdním kole vítá. Zaměstnavatel, který realizuje vhodné parkovací stání, motivuje své zaměstnance k cestě do práce právě na jízdním kole. Škola s vlastním parkovištěm pro kola učí své žáky ekologickému myšlení v dopravě. [6]

Odstavování jízdních kol se dělí teoreticky na krátkodobé a dlouhodobé. Krátkodobé je cca do 2 hodin. Spadá sem především doba nákupu, návštěva kulturních akcí apod. Dlouhodobé odstavení je na dobu nad 2 hodiny – po dobu pracovní doby, vyučování, přes noc, systém Bike and Ride apod. [1]

## **ZAŘÍZENÍ CYKLISTICKÉ PARKOVACÍ INFRASTRUKTURY**

### **Stojany**

Jedná se o zařízení určená k parkování nebo odstavení jízdních kol. Stojany pro parkování jsou instalovány buď trvale nebo dočasně, např. s otevírací dobou obchodu. Na parkovacích stojanech si zajištění kola proti krádeži zprostředkovává především sám cyklista. Stojany pro odstavení by měly být umístěny v uzamykatelném prostoru, nejlépe zastřešeném a s ostrahou. V ČR je tento způsob běžného parkování kola nejrozšířenějším. Doplňující službou k těmto stojanům může být například zapůjčení zámku.



**Obrázek 4 :** *Vhodné konstrukční řešení cyklistických stojanů před ZŠ Dubeč; [vlastní foto]*

### **Úschovny**

Jde o uzamykatelné prostory pro dlouhodobé odstavení jízdních kol. Obvykle se budují v areálech škol, v areálech pracovišť s velkým počtem zaměstnanců, na vybraných stanicích městské hromadné dopravy apod. Úschovny by měly mít ostrahu, která je zpřístupňuje. [6]

### **Boxy pro jízdní kola**

Jsou to uzavíratelné schránky, pro úschovu jednoho nebo dvou jízdních kol. Tyto schránky nabízejí dostatečnou ochranu jak před krádeží nebo vandalismem, tak i proti povětrnostním vlivům. Jejich instalace je vhodná zejména ve stanicích hromadné dopravy podporujících systém bike and ride, nebo i v bytových domech, ve kterých se nenacházejí prostory pro úschovu kola. [6]

## ***Kolárny***

Kolárny jsou zařízení pro dlouhodobé uložení jízdního kola, obvykle v nebytových prostorech obytných budov a v zařízeních pro ubytování cyklistů. Bohužel v dnešní době je většina nebytových prostor v obytných domech využívána k podnikatelské činnosti, čili k získávání finančních prostředků na opravu domu plynoucích z podnikání. [6]

## ***Parkovací dům pro jízdní kola a stanice pro jízdní kola***

Hlídané parkovací domy pro jízdní kola se realizují u vysoce frekventovaných cílů jako je například nádraží, kde je pravidelně uschováno více než 1000 jízdních kol. Tyto domy se zřizují i v kombinaci se specifickými službami jako jsou např. půjčovny, opravy a prodej jízdních kol. Parkovací domy našly své uplatnění především v zahraničí, například ve Švýcarsku nebo Holandsku. [6]

## ***Hlídaná odstavná zařízení ve volném prostoru***

U škol a firemních komplexů mohou být tyto plochy pro odstavování jízdních kol při vhodném řešení hlídány vrátnými nebo domovními správci. Existuje však i možnost střežení kamerovým systémem. [6]

## ***OBECNÉ POŽADAVKY PRO KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ CYKLOSTOJANU***

Od cyklostojanu se požaduje především stabilita a bezpečnost zaparkovaného kola. Z toho vyplývají obecné požadavky na jeho konstrukční provedení.

Hlavními konstrukčními požadavky je možnost opření rámu alespoň ve dvou bodech, právě pro jeho stabilitu a možnost uzamčení jízdního kola přes rám. Všechny části stojanu by měly být oblé s hladkou nekorodující povrchovou úpravou. Stojan by měl být „vandaluvzdorný“ a pevně uchycený do podložky. Vhodné řešení je zabetonování. Na Obrázek 5ku 5 je ukázka nevhodného uchycení cyklostojanu do podložky. Cyklostojan lze jednoduše odmontovat (jedná se o rozebíratelný spoj).

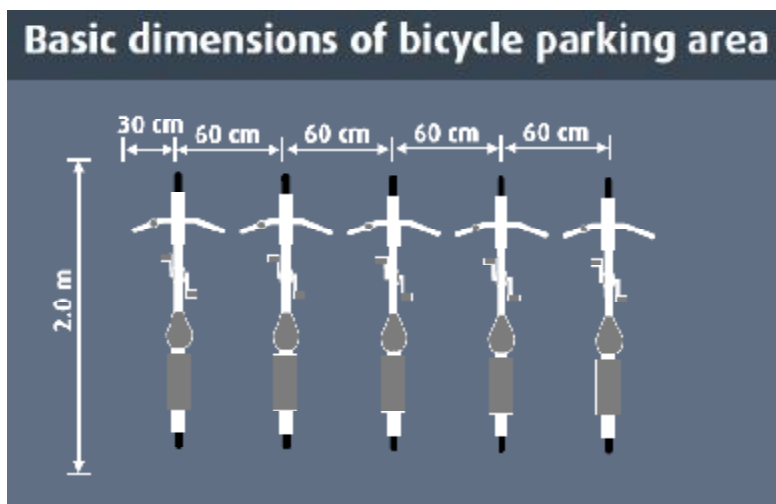
Pro stojany a jejich vzájemné seskupení je důležité uvažovat rozměry kola (výšku a délku rámu a půdorysnou šířku). Základní rozměry jasně definuje stejně jako odstup jednotlivých stání (zaparkovaných kol) dánský Bicycle parking manual. Viz Obrázek 6 a Obrázek 7. [6]



**Obrázek 5 :** Ukázka nevhodného uchycení cyklostojanu do podložky v areálu ČZU Praha [vlastní foto]



**Obrázek 6 :** Definované rozměry kola podle dánského *Bicycle parking manualu*; zdroj [2]



**Obrázek 7 :** Základní rozměry pro dimenzování parkovacích míst pro jízdní kola podle *Bicycle parking manualu*; zdroj [2]



Snažil jsem se zjistit, jaký sortiment cyklostanů lze zakoupit na českém trhu. Zjistil jsem, že většina výrobců volí nevhodné konstrukční provedení. Prakticky výrobci povětšinou vyrábějí stanů stejného typu jako je vidět na Obrázek 5. Když pomenu to, že stan je nevhodně uchycen do podložky, jak jsem již vysvětlil výše, dalším problémem je, že se kolo ke stanu nedá jednoduše zamknout přes rám kola. Pro úplnost uvedu některé z distributorů cyklostanů: <http://www.kovopraktik.cz> ; <http://www.emporo.cz>; <http://www.vakoshop.cz>; <http://www.urbania.cz>

#### **4.1.2 Ostatní prvky usnadňující pohyb cyklistů**

Často se stává, že se na cyklistické trase vyskytují prostorové bariéry, které je nutné překonat. Děje se tak v městském i mimoměstském prostředí. Jedná se především o schodiště, komunikační tělesa, navýšené pásy a podobně. Tyto situace je většinou nutné řešit individuálně. Řešení se nacházejí mnohdy technicky i realizačně jednoduchá. Například překonání schodů je možno řešit instalací žlábků cca 30 cm od kraje schodů, v němž se dá kolo bez větších problémů pohodlně tlačit. Při realizaci určitých staveb, jako jsou například právě schodiště, by se na tyto detaily nemělo zapomínat, problémy s jejich dodatečným doplněním jsou pak především v rovině organizačně – ekonomické.

#### **4.1.3 Doplnující „zábavná“ infrastruktura**

Celá tato kapitola (4.1) se věnuje doplňujícím službám a doprovodné cyklistické infrastruktuře, proto si myslím, že je namístě zmínit i tuto poměrně špatně zařaditelnou část infrastruktury, do níž spadají zařízení od všech možných bikeparků, přes dopravní hřiště až po ryze sportovní zařízení jako jsou například sjezdové („downhillové“) cyklistické tratě. Dopravní hřiště by měla sloužit primárně pro mladé a začínající cyklisty, k osvojení si správných návyků pro chování v dopravním provozu, bikeparky pak ke zdokonalení samotné jízdy na kole prostřednictvím různých simulačních překážek.

#### **4.1.4 Jízdní kolo a hromadná doprava**

Parkoviště P+R (Park and Ride) jsou parkoviště, která jsou přímo vázána na městskou hromadnou dopravu. Vybízejí tak řidiče k odstavení svého vozu a k dalšímu cestování hromadnou dopravou. Na všech záchytných parkovištích P+R v Praze je poskytována doplňková služba v podobě možnosti zaparkování jízdního kola B+R (Bike and Ride) Odstavení jízdního kola je v době provozu metra bezplatné, platí se pouze záloha 20,-Kč za identifikační kartičku. Pokud ovšem necháme své kolo na parkovišti od 1:00 do 4:00 hodin ráno, budeme nuceni zaplatit poplatek 100,-Kč.

Od 1.5.2006 je rozšířena kapacita pro přepravu jízdních kol v metru. Nově je možno přepravovat 2 jízdní kola na poslední plošině (ve směru jízdy) každého vagonu soupravy. A to po celou dobu denního provozu metra s výjimkou přepravních špiček, jedná se o pracovní dny v období 5:30 – 8:30 hodin a 14:30 – 17:30 hodin.

V Praze existuje od 1.4.2008 také možnost přepravy jízdního kola v tramvajích. Tuto přepravu lze uskutečnit ve všech typech tramvají s výjimkou garantovaných nízkopodlažních spojů. Ovšem vzhledem k denním časům je tato přeprava významně omezena. V pracovní dny je přeprava povolena pouze od 20:00 do 5:00 hodin. Ve dnech víkendů a svátků je přeprava povolena celodenně. Přeprava je povolena pouze na vytypovaných úsecích a pouze v určitých směrech, například Dejvická – Divoká Šárka nebo Smíchovské nádraží – Sídliště Barrandov.

V pražské integrované dopravě je přeprava kol povolena i ve všech osobních a spěšných vlacích, na lanové dráze (Petřín) i na přívozu. [29]

Pro rekreační turistiku je ČR dostupná služba tzv. cyklobusů. Jedná se o autobusy, které jsou vybaveny nosiči na jízdní kola. Nosiče mohou být umístěny jak zvenčí autobusu, tak i uvnitř autobusu nebo na přívěsu. Cyklobusy slouží pro přepravu do vzdálenějších cyklistických cílů nebo cyklistických oblastí. Jejich výhodou spočívá v tom, že se cyklista se svým kolem dostane rychle do oblasti, kterou si chce procestovat. Tyto cyklobusy jsou v provozu jen v sezóně a to například v Beskydech nebo na Šumavě.

## **4.2 Informovanost**

Veřejné zdroje informací jsou velmi důležitým motivačním prvkem. Veřejnost musí vědět jaká je „cyklistická politika“ v naší zemi a jakým směrem se hodlá ubírat v následujících letech. Například i výsledky různých studií a průzkumů není možno prezentovat izolovaně (neveřejně).

Vláda České republiky se svým usnesením ze dne 7. června 2004 č. 678 o Národní strategii rozvoje cyklistické dopravy České republiky (dále jen Cyklostrategie) přihlásila k podpoře cyklistiky. Toto zmíněné usnesení o Cyklostrategii vedlo ke vzniku stejnojmenného informačního internetového serveru, na kterém je možno nalézt veškeré informace týkající se problematiky Cyklostrategie a cyklistické dopravy.

Dle mého názoru jsou právě internetové servery pro běžného občana hlavními zdroji informací. Proto jsem se rozhodl, že stručně popíšu několik webových stránek zaměřených na téma cyklistiky.

#### 4.2.1 Informační portál – [www.cyklostrategie.cz](http://www.cyklostrategie.cz)

Základní kostra tohoto portálu byla vytvořena v roce 2004, právě v kontextu výše zmíněného usnesení vlády ČR o Cyklostrategii. Cílem bylo vytvořit informační systém, který by zajišťoval zveřejnění všech získaných informací k dané problematice. Hlavním úkolem bylo postupné uveřejnění výsledků dílčích cílů Cyklostrategie a samozřejmě Cyklostrategie samotné.

#### Formát webových stránek byl následující (stav 2004):

1. Úvod (Bezpečnost, Zdraví, Životní prostředí, Cestovní ruch, Vzdělanost); 2. Cyklostrategie ( Priority a cíle, Monitoring, Archív); 3. Prováděcí projekty ( CYCLE21, BYPAD, ALARM); 4. Aktuality; 5. Kontakty; 6. Odkazy; 7. Kraje a města; 8. Fotogalerie cyklistických komunikací. [7]

#### 4.2.2 Informační portál – [www.prahounakole.cz](http://www.prahounakole.cz)

Prahou na kole je dle mého velice dobře strukturovaný portál, pomáhající nejen pražanům získat přehled o cyklotrasách procházejících územím Prahy. Informace jsou zde velice praktické, začínajícím jezdcům je zde podrobně vysvětleno jak se chovat v dopravním provozu, jak předcházet nehodám, jak se chránit a podobně. Nechají se zde nalézt mapky všech pražských cyklotras s fotografickým i slovním komentářem ke kritickým místům na trase, viz Obrázek 8



**Obrázek 8 :** Ukázka jedné z map cyklotras s fotografickým i slovním komentářem k vybraným úsekům.; převzato z [13]

### 4.2.3 Informační portál – [www.bikemap.net](http://www.bikemap.net)

Tato webová stránka slouží k vyhledávání a zanášení cyklistických tras do databáze. Na stránce lze vyhledat cyklistické trasy z celého světa. Vyhledávání i vytváření nových tras je realizováno na mapovém podkladu společnosti Google. Po vyhledání konkrétní trasy v mapě se nám zobrazí její délka společně s jejím výškovým profilem. Webovou stránku lze spustit v mnoha jazykových verzích.



Obrázek 9 : Rozhraní internetového portálu [www.bikemap.net](http://www.bikemap.net)

### 4.2.4 Kampaň „Do práce na kole“ [20]

Idea uspořádat kampaň „Do práce na kole“ se v prostředí pražské cyklistické komunity objevila okolo roku 2007. Od té doby se jí zabývali členové občanského sdružení Auto\*Mat spolu s tvůrci portálu Nakole.cz. V roce 2010 se Auto\*Matu podařilo získat grant od Státního fondu životního prostředí, s jehož podporou bylo možné začátkem roku 2011 tento projekt realizovat.

Cílem kampaně je zvýšit využití cyklistické dopravy pro pravidelné cesty ve městech. Kampaň motivuje k využívání cyklistické dopravy jak zaměstnance, tak i zaměstnavatele. Do prvního ročníku v roce 2011 se jenom v Praze zapojilo do projektu přes 1100 účastníků ze 181 firem.

#### **4.2.5 Legislativa**

Každý cyklista nebo chodec pohybující se po pozemních komunikacích by měl vědět, jaká jsou jeho práva a povinnosti ve vztahu k ostatním účastníkům silničního provozu.

V souvislosti s rozvojem cyklistické dopravy je třeba legislativními změnami upravovat a měnit zastaralé zákony a začlenit tak cyklistu mezi rovnoprávné účastníky silničního provozu. V současné době probíhá proces legislativních změn majících za úkol zrovnoprávnit pozici jízdního kola jako plnohodnotného dopravního prostředku.

#### **Zákony a vyhlášky**

##### **Zákon 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích**, ve znění pozdějších předpisů

Tento zákon stanovuje kategorizaci pozemních komunikací, jejich stavbu, podmínky užívání a jejich ochranu, práva a povinnosti vlastníků pozemních komunikací a jejich uživatelů a výkon státní správy ve věcech pozemních komunikací příslušnými silničními správními úřady.

##### **Zákon č. 361/2000 Sb. „O provozu na pozemních komunikacích“**, ve znění pozdějších předpisů

Zákon upravuje práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích. Dále vypíše pouze názvy paragrafů týkajících se pěší a cyklistické dopravy. § 53 Chůze; § 57 Jízda na jízdním kole; § 58 Povinnost nosit cyklistickou přilbu do 18 let; § 17 Povinnost motoristů dávat znamení při předjíždění cyklistů aj.

**Zákon č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích**, ve znění vyhlášky Ministerstva dopravy 341/2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Technické požadavky na jízdní kola jsem vypsál v podkapitole 2.2.4. Bezpečnostní prvky osobní.

**Vyhláška ministerstva dopravy a spojů č. 30/2001 Sb**, ta upravuje pravidla provozu na pozemních komunikacích, řízení provozu na pozemních komunikacích a způsoby svislého a vodorovného dopravního značení na cyklistických trasách a stezkách.

#### 4.2.6 Legislativní změny [16]

Novelizace zákona 361/2000 Sb. (1. srpna 2011):

- § 17 Předjíždění (5) Řidič nesmí předjíždět d) na přechodu pro chodce **nebo na přejezdu pro cyklisty a bezprostředně před nimi**
- § 27 (1) Řidič nesmí zastavit a stát c) na přechodu pro chodce **nebo na přejezdu pro cyklisty a ve vzdálenosti kratší než 5 m před nimi**
- § 70 Řízení provozu světelnými signály f) signály „Signál žlutého světla ve tvaru chodce“, „Signál žlutého světla ve tvaru cyklisty“ nebo „Signál žlutého světla ve tvaru chodce a cyklisty“, jimiž je doplněn signál se zelenou šipkou směřující vpravo nebo vlevo, upozorňující řidiče, že při jízdě směrem, kterým tato šipka ukazuje, křížuje směr chůze přecházejících chodců nebo směr jízdy přejíždějících cyklistů

#### 4.3 Trasa cesty

Velký podíl na rozhodování, zda použít jízdní kolo jako dopravní prostředek nebo pěší dopravu, nese právě cesta samotná tj. především její vedení s ohledem na orografické podmínky a další náležitosti. Při rozhodování uvažujeme o její délce, výškovém profilu a v neposlední řadě o prostředí, kterým cesta prochází.

Z hlediska každodenního cestování (do zaměstnání a škol) je hlavním kritériem její časová náročnost. Aby byla cyklistická a pěší doprava životaschopná, měla by být časově konkurenceschopná ostatním druhům dopravy. Především v souvislosti s pěší dopravou by se mělo brát v úvahu právě to, jak co nejvíce minimalizovat docházkové vzdálenosti mezi místy, mezi kterými se pěší doprava uskutečňuje. Zejména pak ve městech, například při přestupech mezi dopravními prostředky městské hromadné dopravy.

Při rekreačních cestách klademe mimo jiné důraz na kvalitu prostředí obklopujícího trasu. Estetika tohoto prostředí je důležitá zejména pro dobrý pocit z jízdy nebo chůze.

Rozvoji cykloturistiky v České republice napomáhá například program Greenway – Zelené stezky. Jde o trasy vedoucí podél řek, kanálů nebo starých železničních tratí. Využívají historických poutních nebo obchodních cest a zpřístupňují tak lidem krásy krajiny a bohatství národní historie. Jejich užitek pro veřejnost tkví hlavně ve zlepšení životního prostředí, péči o kulturní dědictví, ale také v podpoře aktivního, zdravého

životního stylu. Mezi významné Greenway trasy patří například Moravsko-vinařské stezky. [19]



Obrázek 10 : Moravsko-vinařské cyklistické trasy; převzato z [28]

#### ***Všeobecné poznatky o pěší dopravě:*** [4]

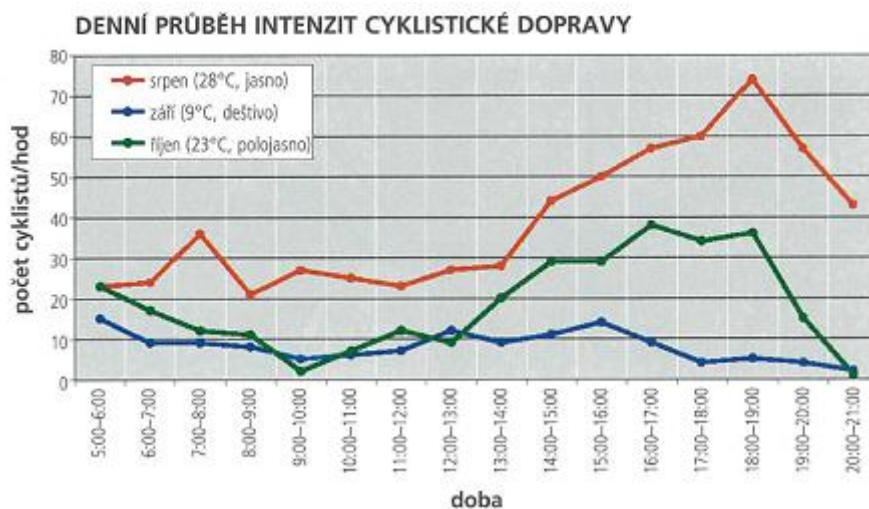
- pro krátké cesty (cca 1,5 km) se jeví pěší doprava jako životaschopná
- špatné řízení dopravy, kongesce, a znečištění ovzduší může lidi od chůze v městském prostředí odrazovat
- v příměstských částech a na venkově ji činní nedostatek chodníků pro pěší chůzi na pozemní komunikaci nebezpečnou
- důležitým demotivačním faktorem je obava ze zločinu nebo fyzického napadení

#### ***Možnosti zvýšení atraktivity pěší dopravy:*** [4]

- využíváním všech možných dostupných prostředků pro zvyšování bezpečnosti pěších
- důsledným postihem řidičů nedodržujících vůči chodcům pravidla silničního provozu
- věnováním zvýšené pozornosti řešení pěšího a bezbariérového přístupu
- zajištěním kvalitního a homogenního povrchu pěších tras
- vyhrazováním vybraných ulic se soustředěnou vybaveností pouze pro chodce
- využíváním možnosti zřizování pěších a obytných zón

- omezením automobilové dopravy v centrálních oblastech města a v lokálních centrech osídlení

Za motivační faktor podpory pěší a cyklistické dopravy můžeme považovat i klimatické a povětrnostní podmínky. V některých evropských cyklisticky vyspělých městech si lidé zvykli využívat těchto druhů dopravy i při deštivém počasí a za nižších teplot. Například obyvatelé Hamburku si zvykli jezdit na kole i při nepříznivém počasí a to i přes to, že je Hamburk sužován poměrně silným větrem a klima zde není vhodné k celoročnímu provozování cyklistiky. V ČR se bohužel takový trend zatím nevyskytuje. V grafu č. 4 jsou znázorněny denní průběhy intenzit cyklistické dopravy v závislosti na počasí.



**Obrázek 11 :** Porovnání denních průběhů intenzit cyklistické dopravy v běžném pracovním dnu za odlišných povětrnostních podmínek (Liberec, Winterova ulice); převzato z [1]

#### 4.4 Ochrana životního prostředí a zdraví lidí

Pěší a cyklistická doprava je přínosem nejen v oblasti environmentální, ale i pro zlepšení zdravotního stavu populace. V oblasti environmentální se jedná především o snížení škodlivých emisí, snížení hluku a vibrací z dopravy a v neposlední řadě prostorová nenáročnost. Jízda na kole a pěší chůze je pak prevencí v oblasti chronických neinfekčních onemocnění. Tyto druhy onemocnění představují nejčastější příčinu smrti v celé EU včetně České republiky. Jedná se především o srdečně-cévní onemocnění, některá nádorová onemocnění, poruchy duševního zdraví, cukrovku, ale i o chronická respirační



onemocnění. Jedním z hlavních rizikových faktorů, který tuto skupinu onemocnění propojuje je právě i nedostatek pohybové aktivity. [22]

Další nespornou výhodou nemotorové dopravy je její ekonomická efektivnost. Energie pro přesun je brána z lidských svalů, náklady na pohonné hmoty jsou nulové. Využívání nemotorové dopravy je účinná metoda snižování emisí skleníkových plynů. Agentura EPA (Environmental Protection Agency) uvádí, že v městských oblastech přibližně 40 % látek znečišťujících ovzduší pochází z automobilových zplodin.

Například v souvislosti s parkováním je jízdní kolo mnohem méně prostorově náročné. Budeme-li uvažovat rozměry kola dle dánské publikace Bicycle parking manual (uvedeno v podkapitole 4.1.) a půdorysnou velikost automobilu 4513 x 1920 mm (Škoda Octavia), vyjde nám, že na ploše parkovacího místa pro jeden automobil může být pohodlně zaparkováno 7 jízdních kol.

Je známo, že používání automobilu na krátké přepravní vzdálenosti vede k jeho neefektivitě. Studený motor automobilu pracuje při krátkých jízdách neefektivně, projevuje se vyšší spotřebou paliva, dochází i k většímu opotřebení dílů a sám automobil je v tomto režimu velkým zdrojem exhalací. Nesmíme zapomínat na to, že katalyzátor, ve kterém probíhají chemické reakce vedoucí ke snížení emisí škodlivých látek, je v městském provozu také méně účinný. Zvláště při provozním režimu start – stop (stop and go), kdy dochází k podstatnému snížení teploty výfukových plynů. Optimální pracovní teplota uvnitř katalyzátoru je totiž mezi 250 – 800°C. Do doby než se dosáhne teploty 250°C, je katalyzátor neúčinný. [5]

Co motivuje jedince s ohledem na životní prostředí k vykonávání pěší a cyklistické dopravy? Můj názor je ten, že si člověk uvědomuje, že tím může dělat dobře svému okolí a hlavně sám sobě, z čehož má dobrý pocit.

## 5 Závěr

Ve své práci jsem provedl rešerši podkladů týkajících se tématu pěší a cyklistické dopravy a motivačních faktorů, které mohou vést ke stimulaci v užívání těchto způsobů dopravy.

V první části jsem se zabýval cyklistickou a pěší infrastrukturou. Shrnujím hlavní návrhové parametry příslušných komunikací a uvedl výčet a popis materiálů používajících se pro povrchové kryty těchto komunikací. Zjistil jsem, že se používá velká škála materiálů, které jsou k tomuto účelu vhodné. Informace o infrastruktuře doplňuje ještě kapitola (4.1), kde se zabývám doplňující infrastrukturou. Popisuji zde hlavně možné způsoby parkování jízdního kola. Popsal jsem zde i skutečnost existence bikeparků a různých dopravních hřišť, ve kterých se dá jízda na kole zdokonalovat.

Další mojí snahou bylo shrnout informační materiály související s bezpečností chodců a cyklistů v dopravním proudu. Zde jsem vylíčil fakta a cíle na následující léta z Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na období 2011 – 2020. Předpoklady v roce 2020 počítají se snížením počtů obětí při dopravních nehodách a to: počet usmrcených chodců se sníží o 80, počet těžce zraněných chodců se sníží o 240, počet usmrcených cyklistů se sníží o 35 a těžce zraněných cyklistů by mělo být o 150 méně. Dále jsem se pokusil konkrétní bezpečnostní prvky, mající zásluhy na bezpečnosti chodců a cyklistů, roztrždit do kategorií a popsat jejich základní způsoby činnosti. Díky specifičnosti daných druhů doprav (cyklistické a pěší) jsem se rozhodl o členění do následujících kategorií: bezpečnostní prvky vozidel; bezpečnostní prvky komunikací; bezpečnostní prvky osobní. V daných kategoriích jsem popsal hlavně ty prvky, mající dle mého názoru v dané problematice největší význam. Dále bych měl uvést, že vývoj bezpečnostních prvků se z mého pohledu bude nejvíce rozvíjet v kategorii automobilů. K vývoji nových bezpečnostních opatření na vozidlech vede jejich výrobce především zpřísnující se legislativní požadavky a konkurence mezi jednotlivými automobilkami. V současné době stávající legislativa paradoxně vývojáře omezuje tím, že bezpečnostní systém nesmí přímým způsobem zasáhnout do řízení vozidla. Například tím, že by v kolizní situaci převzal řízení a pokusil se vyhnout překážce.

V poslední části své práce se věnuji přímo samotné charakteristice motivačních faktorů podporujících využívání cyklistické a pěší dopravy. Ještě bych chtěl zdůraznit, že

infrastruktura, řešená v kapitole první a bezpečnost, probíraná v kapitole druhé, patří z hlediska motivace k hlavním faktorům. Mít infrastrukturu, po které se dopravovat a být a cítit se při tom v bezpečí, je základním předpokladem realizace probíraných druhů dopravy. Dalším významným předpokladem je začlenění práv a povinností cyklistů do české legislativy. V současné době je v ČR snaha o novelizace zákonů, které by zrovnoprávnily pozici jízdního kola jako plnohodnotného dopravního prostředku. Úspěchem je novelizace zákona 361/2001 Sb. (1. srpna 2011) „O provozu na pozemních komunikacích“. Změny se týkají práv a povinností cyklistů a řidičů automobilů vůči sobě. Následně jsem se pokusil zjistit, jaká je v ČR úroveň informovanosti k této problematice. Překvapilo mě, že internetových serverů k tomuto tématu (hlavně k cyklistické dopravě) je opravdu mnoho. Jejich kvalita je někdy až nadstandardní. Dané téma je zde rozebíráno dopodrobna a díky dobré struktuře webů je vyhledávání informací opravdu jednoduché. Ve smyslu informovanosti je jedinou věcí, která v ČR chybí, nějaká televizní informační kampaň, která by směřovala, ke zvýšení počtu uskutečněných každodenních jízd (do zaměstnání a do škol) na jízdním kole. Jediná taková podobná kampaň, na kterou jsem narazil, je internetová „Do práce na kole“. Ta má poměrně velký motivační potenciál jak u zaměstnavatele, tak hlavně u samotných zaměstnanců.

## **Použitá literatura**

### **Seznam použité literatury**

- [1] Bartoš, L. (EDIP s.r.o.): Technické podmínky TP 179 - „Navrhování komunikací pro cyklisty“,
- [2] CELIS, P., BOLLING-LADEGAARD, E. Bicycle parking manual. Copenhagen: The Danish Cyclists Federation, 2008
- [3] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- [4] DRDLA, P.: Technologie a řízení dopravy : městská hromadná doprava. 1. vyd. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2005. 136 s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-804-7
- [5] HROMÁDKO, J. et. al.: Spalovací motory: komplexní přehled problematiky pro všechny typy technických automobilních škol. Praha: Gradia 2011, 296 s, ISBN 978-80-247-3475-0
- [6] Martínek, J.: Sběr prvních dat pro analýzu cyklistické doprovodné infrastruktury v rámci programu „Bike&Walking“ ; Brno, Praha 2009
- [7] Martínek, J.: Analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR „CYCLE21“; Závěrečná zpráva rok 2008
- [8] Martínek, J.: Cyklistická infrastruktura a její specifické aspekty; Brno, Praha 2008
- [9] PDSsystems s.r.o.: Systémy pro zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti chodců 2009; [firemní literatura]
- [10] Vyhláška č. 341/2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu na pozemních komunikacích
- [11] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích

### **Seznam internetových zdrojů**

- [12] <[www.bikemap.net](http://www.bikemap.net)>
- [13] <[www.prahounakole.cz](http://www.prahounakole.cz)>
- [14] Barevné povrchy vozovek s vysokým smykovým třením [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: <[www.rocbinda.cz](http://www.rocbinda.cz) >
- [15] Bezpečně na silnicích [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <[http://www.sousos-zatec.cz/telak/bezpecne\\_na\\_silnicich.pdf](http://www.sousos-zatec.cz/telak/bezpecne_na_silnicich.pdf)>
- [16] Cyklistická doprava a legislativní změny [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <<http://www.cyklostrategie.cz/file/souhrnny-prehled-legislativnich-zmen-za-obdobi-2010-a-2011/>>
- [17] Hyundai ix20 – 5 hvězdiček Euro NCAP [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <<http://www.autokaleidoskop.cz/Ruzne/Hyundai-ix20-5-hvezdicek-Euro-NCAP/>>

- [18] Chodci [online]. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/users/pedestrians/index\\_cs.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/users/pedestrians/index_cs.htm)>
- [19] Informace o realizaci plnění úkolů a opatření uvedených v Národní strategii rozvoje cyklistické dopravy v ČR [online]. [cit. 2012-01-13]. Dostupné z: <[www.mdcr.cz](http://www.mdcr.cz)>
- [20] Kampaň „Do práce na kole“ [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <[www.dopracenakole.net](http://www.dopracenakole.net)>
- [21] Národní strategie bezpečnosti silničního provozu na období 2011 – 2020 [online]. [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <<http://www.ibesip.cz/Narodni-strategie-BESIP>>
- [22] Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy ČR pro léta 2012 – 2015, s výhledem do roku 2020; Verze 10 – datum 14. 12. 2011 [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <[www.cyklostrategie.cz](http://www.cyklostrategie.cz)>
- [23] Návrh nařízení Evropského Parlamentu a Rady o ochraně chodců a ostatních nechráněných účastníků silničního provozu [online]. [cit. 2012-03-5]. Dostupné z: <<http://eur-law.eu/CS/Navrh-narizeni-Evropskeho-Parlamentu-Rady-ochrane-chodcu-ostatnich,419937,d>>
- [24] Ochrana chodců v silničním provozu [online]. [cit. 2012-03-5]. Dostupné z: <[http://edice.cd.cz/edice/IZD/izd30\\_07/OCHRANA.pdf](http://edice.cd.cz/edice/IZD/izd30_07/OCHRANA.pdf)>
- [25] Posílení bezpečnosti chodců [online]. [cit. 2012-03-5]. Dostupné z: <<http://www.euroskop.cz/8454/2149/clanek/posileni-bezpecnosti-chodcu/>>
- [26] Používání přileb, povinné vybavení kola v zahraničí [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <<http://www.cyklistikakrnov.com/Clanky/09/cyklisticke-prilby-vybaveni-kola-v-zahranici.htm>>
- [27] Používejte cyklistické přilby! [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <[http://www.ibesip.cz/1048\\_Pouzivejte-cyklisticke-prilby](http://www.ibesip.cz/1048_Pouzivejte-cyklisticke-prilby)>
- [28] Regionální cyklotrasy [online]. [cit. 2012-03-6]. Dostupné z: <<http://www.cyklo-jizni-morava.cz/regionalni-cyklotrasy>>
- [29] [www.dpp.cz](http://www.dpp.cz)
- [30] Motivace [online]. [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <<http://www.muzeologie.net/downloads/lectures/MUII27/motivace.pdf>>
- [31] Metodický rámec [online]. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: <[www.mb-net.cz/?download=/\\_cyklotrasy/metodicky-ramec.pdf](http://www.mb-net.cz/?download=/_cyklotrasy/metodicky-ramec.pdf)>
- [32] Technologie konstrukcí cyklistických tras a komunikací - I.Etapa [online]. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: <[www.cyklostrategie.cz/.../4-3-technologie-konstrukci-cyklistickyh-tr...](http://www.cyklostrategie.cz/.../4-3-technologie-konstrukci-cyklistickyh-tr...)>

## **Seznam obrázků, tabulek a grafů**

### **Seznam obrázků**

**Obr. 1:** Výsledek testu organizace Euro NCUP pro automobil Hyundai ix20

**Obr. 2:** Kategorizace opatření ve vozidlech ke zvýšení bezpečnosti nechráněných účastníků provozu

**Obr. 3:** Ukázka instalace bezpečnostního pásu Rocbinda

**Obr. 4:** Vhodné konstrukční řešení cyklistických stojanů před ZŠ Dubeč

**Obr. 5:** Ukázka nevhodného uchycení cyklostanu do podložky v areálu ČZU Praha

**Obr. 6:** Definované rozměry kola podle dánského Bicycle parking manualu

**Obr. 7:** Základní rozměry pro dimenzování parkovacích míst pro jízdní kola podle Bicycle parking manualu

**Obr. 8:** Ukázka jedné z map cyklotras s fotografickým i slovním komentářem k vybraným úsekům

**Obr. 9:** Rozhraní internetového portálu [www.bikemap.net](http://www.bikemap.net)

**Obr. 10; 11:** Moravsko-vinařské cyklistické trasy

### **Seznam tabulek**

**Tabulka 1:** Způsoby vedení komunikací pro cyklisty

**Tabulka 2:** Možnosti vedení komunikace pro cyklisty v území zastavěném nebo určeném k zastavění v závislosti na funkční skupině místní komunikace

**Tabulka 3:** Délka rozhledu pro zastavení

**Tabulka 4:** Doporučené hodnoty podélného sklonu a délky stoupání komunikace pro cyklisty

**Tabulka 5:** Doporučené hodnoty poloměrů výškových oblouků

**Tabulka 6:** Viditelnost chodce

### **Seznam grafů**

**Graf č.1:** Podíl smrtelných následků dopravních nehod chodců na celkových následcích

**Graf č.2:** Podíl smrtelných následků dopravních nehod cyklistů na celkových následcích

**Graf č.3:** Vývoj v počtu usmrcených zranitelných účastníků silničního provozu (PP ČR)

**Graf č. 4:** Porovnání denních průběhů intenzit cyklistické dopravy v běžném pracovním dnu za odlišných povětrnostních podmínek (Liberec, Winterova ulice)

## **Seznam příloh**

1. Tabulka doporučených limitů intenzit pro návrh odděleného provozu cyklistů
2. Charakteristika funkčních skupin místních komunikací typu A, B a C
3. Nejmenší poloměry vnitřního okraje oblouků při dostředném sklonu 2% a rozšíření pruhu v závislosti na návrhové rychlosti
4. Bezpečnostní odstupy pro jízdní pruh pro cyklisty. Hodnoty v závorce je možné použít jen ve stísněných podmínkách
5. Výkonnost komunikací pro chodce ve vztahu k úrovni kvality
6. Výňatek z tabulky: skladební prvky šířkového uspořádání místních komunikací
7. Možné typy opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích místních komunikací
8. Rozhledové poměry před přechody pro chodce
9. Přehled vybraných zemí, ve kterých je nebo není povinné používat cyklistickou přilbu

## Přílohy

### Příloha č. 1

|   | Počet jízdnicích kol za špičkovou hodinu v jednom směru | Počet motorových vozidel za 24 hodin v obou směrech |
|---|---|---|
| Místní komunikace v území zastavěném  | 10  | >20 000   |
|   | 20  | 10 000 – 20 000                                     |
|   | 30  | 5 000 – 10 000                                      |
|   | 60  | 2 500 – 5 000                                       |
|   | 150   | <2 500  |
| Místní komunikace v území nezastavěném a nezastavitelném                                    | 10  | >10 000   |
|   | 15  | 5 000 – 10 000                                      |
|   | 30  | 2 500 – 5 000                                       |
|   | 90  | <2 500  |
| Poznámky:   |   |   |
| § Tabulka platí pro novostavby i rekonstrukce   |   |   |
| § Hodnoty se určují pro výhledové období totožné s výhledovým obdobím pro motorovou dopravu |   |   |

**Tabulka 7:** Doporučené limity intenzit pro návrh odděleného provozu cyklistů (převzato z normy ČSN 73 6110)

### Příloha č. 2

| Funkční skupina               | Charakteristické použití  | Poloha v obci  | Typické požadavky   |
|-------------------------------|---|--|---|
| A                             | rychlostní komunikace v obcích nad 50 tisíc <sup>1)</sup> obyvatel, zajišťující vazbu na vnější síť dálnic a rychlostních silnic  | na hranici vyšších urbanistických útvarů                 | vyloučení (případně omezení) přímého styku s okolním územím |
| B                             | sběrné komunikace obytných útvarů, spojení obcí, průtahy silnic I., II. a III. třídy a vazba na tyto komunikace                   | na hranici nižších urbanistických útvarů, nebo mezi nimi | dopravní význam, částečné omezení přímé obsluhy             |
| C                             | obslužné komunikace ve stávající i nové zástavbě; mohou jimi být průtahy silnic III. třídy a v odůvodněných případech i II. třídy | mezi zónami obce (města) a uvnitř těchto zón             | umožnění přímé obsluhy všech staveb                         |
| <sup>1)</sup> Orientační údaj |   |  |   |

**Tabulka 8:** Charakteristika funkčních skupin místních komunikací typu A,B a C z tabulky 1a 2 (převzato z normy ČSN 73 6110)

### Příloha č. 3

| Návrhová rychlost | Poloměr směrového oblouku | Doporučené rozšíření |
|-------------------|---------------------------|----------------------|
| 10 km/h           | 2,50 m                    | 0,50 m               |
| 15 km/h           | 4,50 m                    | 0,50 m               |
| 20 km/h           | 8,00 m                    | 0,50 m               |
| 25 km/h           | 14,00 m                   | 0,25 m               |
| 30 km/h           | 22,00 m                   | -                    |

**Tabulka 9:** Nejmenší poloměry vnitřního okraje oblouků při dostředném sklonu 2% a rozšíření pruhu v závislosti na návrhové rychlosti (převzato z TP 179)



#### Příloha č. 4

| Typ sousedního prostoru, pruhu nebo překážky  | Bezpečnostní odstup (pruh pro cyklisty) | Bezpečnostní odstup (pruh pro chodce) |
|---|---|---------------------------------------|
| Jízdní pruh pro motorovou dopravu   | -                                       | 0,5 m                                 |
| Jízdní pruh pro motorovou dopravu v jednosměrné komunikaci (platí pro protisměrný jízdní pruh pro cyklisty)         | 0,50 m                                  | -                                     |
| Parkovací pruh (podélné parkování)  | 0,75 m (0,50m)                          | 0,5 m                                 |
| Parkovací pás (parkování kolmé nebo šikmé)  | 1,00 m (0,50 m)                         | -                                     |
| Přidružený prostor  | 0,50 m (0,25 m)                         | -                                     |
| Jízdní pruh pro cyklisty  | -                                       | -                                     |
| Jízdní pruh pro cyklisty při protisměrném pohybu cyklistů a intenzitách nad 120 cyklistů/h v obou směrech dohromady | 2x 0,25 m                               | -                                     |
| Pruh pro chodce (cyklisty)  | 0,50 m (0,25 m)                         | 0,50 m                                |
| Pevná překážka  | 0,25 m                                  | 0,25 m                                |
| Vchody/vjezdy – zejména v souvislé bytové zástavbě  | 1,50 m                                  | -                                     |
| Okraj hlavního dopravního prostoru (obrubník)   | 0,50 m (0,25 m)                         | 0,50 m                                |
| Obrubník přesahující povrch vozovky jízdního pruhu pro cyklisty o více jak 0,02m                                    | 0,25 m                                  | -                                     |

**Tabulka 10:** Bezpečnostní odstupy pro jízdní pruh pro cyklisty. Hodnoty v závorce je možné použít jen ve stísněných podmínkách. (převzato z TP 179)

#### Příloha č. 5

| Stupeň úrovně kvality | Průměrná hustota chodců/m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> /chodce | Průměrná rychlost km/h | Výkonnost chodců/h/pruh | Charakteristika  |
|-----------------------|--|------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| A                     | 0,08                                   | 12                     | 4,8                    | 120 – 180               | Chodec se pohybuje volně, zvolenou rychlostí, bez konfliktů  |
| B                     | 0,27                                   | 3,7                    | 4,6                    | 240 – 360               | Pohyb je stále volný, vliv přítomnosti dalších chodců je malý  |
| C                     | 0,45                                   | 2,2                    | 4,4                    | 600 – 900               | Možnost jak chůze normální rychlostí, tak předcházení v jednom směru, menší konflikty při křížných a protisměrných pohybech, mírné snížení rychlosti               |
| D                     | 0,71                                   | 1,4                    | 4,1                    | 900 – 1 300             | Volba rychlosti a předcházení je omezena, křížné a protisměrné pohyby vyžadují změny rychlosti a polohy a jsou konfliktní, citelné interakce mezi chodci           |
| E                     | 1,67                                   | 0,6                    | 2,7                    | 1 500 – 2 200           | Značné omezení rychlosti, předcházení není možné, křížení a protisměrné pohyby jen s velkými obtížemi, limitní stav kapacity s přerušováním až zastavováním pohybu |
| F                     | >1,7                                   | <6                     |                        |                         | Pohyb je nestálý a možný jen posouváním, stálý kontakt s ostatními chodci, křížené a protisměrné pohyby vyloučeny, stav se blíží shluku chodců bez pohybu          |

**Tabulka 11:** Výkonnost komunikací pro chodce ve vztahu k úrovni kvality (převzato z normy ČSN 73 6110)

## Příloha č. 6

| Označení        | Název skladebního prvku  | Šířka v m | Použití                                    | Poznámka   |
|-----------------|--------------------------|-----------|--|--|
| a <sub>C</sub>  | jízdní pruh pro cyklisty | 1,00      | V hlavním i přidruženém dopravním prostoru | Bezpečnostní odstupy viz tabulka. Nejmenší šířka zpevněné části pruhu je 0,75 m.             |
| a <sub>CH</sub> | pruh pro chodce          | 0,75      | Na chodnicích nebo stezkách pro chodce.    | Nejméně 2 pruhy (1,50 m). V odůvodněných případech 1 pruh. Bezpečnostní odstupy viz tabulka. |

**Tabulka 12:** Výňatek z tabulky: skladební prvky šířkového uspořádání místních komunikací (převzato z normy ČSN

## Příloha č. 7

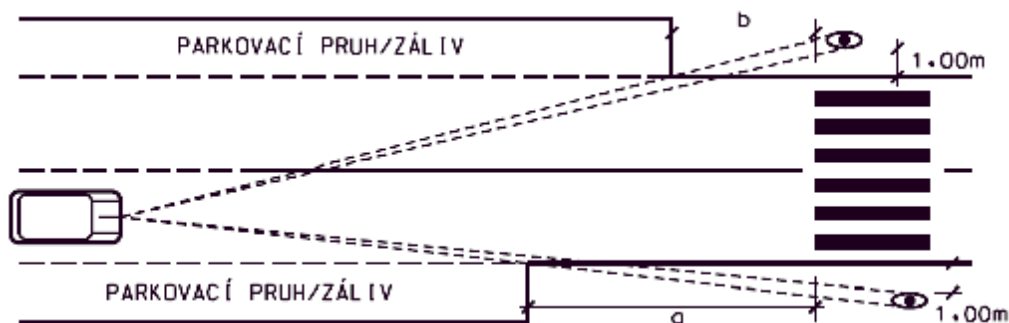
| Uspořádání přechodů a míst pro přecházení                |  |  |  |   |                         |
|--|--|--|--|---|-------------------------|
| uspořádání úrovně  |  |  |  |   | uspořádání mimoúrovňové |
| bez vyznačení dopravními značkami (místa pro přecházení) |  | s vyznačením dopravními značkami (přechody)                              |  | se světelným řízením (přechody)   |                         |
| bez stavebních opatření                                  | se stavebními opatřeními   | bez stavebních opatření  | se stavebními opatřeními   | bez i se stavebními opatřeními  |                         |
|  | střední dělicí ostrůvky / pásy<br>vysazené chodníkové plochy<br>zúžení jízdních pruhů<br>zvýšené plochy<br>(široké prahy, plochy křižovatek) | přechody pro chodce vyznačené dopravními značkami svislými i vodorovnými | přechody pro chodce vyznačené dopravními značkami a doplněné: středními dělicími ostrůvkami / pásy, vysazenými chodníkovými plochami, zúžením jízdních pruhů, zvýšenými plochami (široké prahy), případně jinými vhodnými opatřeními | přechody pro chodce se světelnou signalizací vyznačené dopravními a případně doplněné: středními dělicími ostrůvkami/pásy, vysazenými chodníkovými plochami, zúžením jízdních pruhů, případně jiným vhodným opatřením | podchody/<br>nadchody   |

**Tabulka 13:** Možné typy opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích místních komunikací (převzato z normy ČSN 73 6110)

## Příloha č. 8

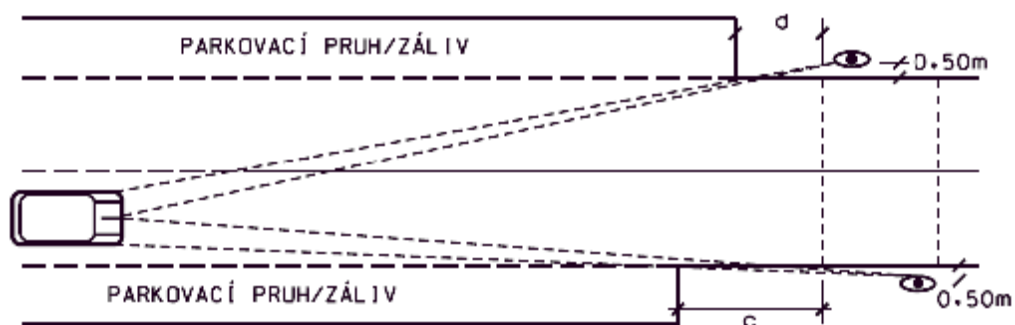
|  |   | Dovolená rychlost |         |         |
|--|---|-------------------|---------|---------|
|  |   | 50 km/h           | 40 km/h | 30 km/h |
| rozlišitelnost přechodu  |   | 100 m             | 60 m    | 50 m    |
| rozhledová vzdálenost na čekací plochy přechodu (pro řidiče)<br>a z čekacích ploch přechodu na jízdní pás (pro chodce)   |   | 50 m              | 35 m    | 30 m    |
| rozhled pro zastavení  |   | 35 m              | 25 m    | 15 m    |
| a, b = délka volného rozhledového pole pro řidiče<br>ve směru k vyznačenému přechodu   | na čekací plochu přechodu na pravé straně komunikace ve směru jízdy – a | 20 m              | 15 m    | 10 m    |
|  | ne čekací plochu přechodu na levé straně komunikace ve směru jízdy – b  | 15 m              | 10 m    | 5 m     |
| c, d = délka volného rozhledového pole pro chodce<br>z místa pro přecházení  | na jízdní pás vlevo ve směru přecházení – c                             | 12 m              | 8 m     | 5 m     |
|  | na jízdní pás vpravo ve směru přecházení - d                            | 6 m               | 4 m     | 3 m     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>délka rozhledového pole se měří od okraje přechodu;</li> <li>pokud je přechod/místo pro přecházení doplněn vysazenou chodníkovou plochou a ta je předsazena před okraj jízdního pásu o více než 0,30 m (nejvíce o 0,70 m), pak se hodnoty délky rozhledového pole mohou zkrátit na polovinu, ale na vyznačených přechodech na hodnotu <math>\geq 5,0</math> m a na místech pro přecházení na hodnotu <math>\geq 3,0</math> m;</li> <li>chodec na vyznačeném prostoru musí být viditelný ve vzdálenosti <math>\geq 1,0</math> m od obruby. Na místě pro přecházení se předpokládá, že chodec vyčkává těsně u bezpečnostního odstupů;</li> <li>údaje v tabulce platí pro přímé úseky komunikace. V obloucích se délky a, b, c, d upravují tak, aby byla vždy zachována rozlišitelnost, rozhledová vzdálenost a rozhled pro zastavení</li> </ol> |   |                   |         |         |

**Tabulka 14:** Nejmenší vzdálenosti pro rozlišitelnost přechodu a rozhledové poměry na přechodech pro chodce a na místech pro přecházení (převzato z normy ČSN 73 6110)



**Obrázek 12:** Rozhled vozidla na chodce u přechodu (převzato z normy ČSN 73 6110)

-hodnoty a a b na obr. 12 udává tabulka v této příloze č.9



Obrázek 13: Rozhled chodce na přijíždějící vozidlo z místa pro přecházení

-hodnoty  $d$  a  $c$  na obr. 13 udává tabulka v této příloze č.9

#### Příloha č. 9

| Země        | Povinnost nosit přilbu | Poznámka                     | Země           | Povinnost nosit přilbu | Poznámka                                       |
|-------------|------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|--|
| Belgie      | Ne                     |                              | Německo        | Ne                     |  |
| Bulharsko   | Ne                     |                              | Nizozemsko     | Ne                     |  |
| Černá Hora  | Ano                    |                              | Norsko         | Ne                     |  |
| Dánsko      | Ne                     |                              | Polsko         | Ne                     |  |
| Egypt       | Ne                     |                              | Portugalsko    | Ne                     |  |
| Estonsko    | Ne                     |                              | Rakousko       | Ano                    | Pouze pro cyklisty do 12 let                   |
| Finsko      | Ano                    |                              | Rumunsko       | Ne                     |  |
| Francie     | Ne                     |                              | Rusko          | Ne                     |  |
| Chorvatsko  | Ano                    | Pouze cyklista mladší 16 let | Řecko          | Ne                     |  |
| Itálie      | Ne                     |                              | Slovensko      | Ano                    | Povinná mimo obec, pro děti do 15 let i v obci |
| Izrael      | Ano                    |                              | Slovinsko      | Ano                    | Pouze pro cyklisty do 14 let                   |
| Jordánsko   | Ne                     |                              | Srbsko         | Ne                     |  |
| Litva       | Ne                     |                              | Španělsko      | Ano                    | Povinná na všech silnicích a mimo obec         |
| Lotyšsko    | Ne                     |                              | Švédsko        | Ano                    | Pouze pro cyklisty do 15 let                   |
| Lucembursko | Ne                     |                              | Švýcarsko      | Ne                     |  |
| Maďarsko    | ne                     |                              | Turecko        | Ano                    |  |
| Makedonie   | Ne                     |                              | Velká Británie | Ne                     |  |

Tabulka 15: Přehled vybraných zemí, ve kterých je nebo není povinné používat cyklistickou přilbu; zdroj [26]