

5.	BEZPEČNOST A NEHODOVOST.....	104
5.1	Bezpečnost dle nizozemského cyklistického manuálu Design manual for bicycle traffic	104
5.1.1	Jízdní kolo a udržitelná doprava.....	104
5.1.2	Požadavky na bezpečnost v kontextu sítě cyklistických komunikací	106
5.1.3	Požadavky na bezpečnost v úseku.....	106
5.2	Srovnání bezpečnosti v ČR a Nizozemsku.....	107
5.3	Vztah mezi objemem cyklodopravy a bezpečností	112
5.4	Závěr.....	115

5. BEZPEČNOST A NEHODOVOST

Zajištění bezpečnosti cyklistů je zásadní úkol při jakémkoliv plánování a projektování cyklistické infrastruktury. Není to však požadavek jediný, patří do skupiny 5 významných požadavků, které je potřeba při návrhu cyklistům přátelské infrastruktury dodržet (společně se spojitostí, přímostí, atraktivitou a komfortem).

V této kapitole nejsou uvedena konkrétní opatření k zajištění bezpečnosti, ať v úseku nebo v křižovatce. Všechna opatření, která jsou v této práci v různých kapitolách zmíněna, jsou opatření, která požadavek na bezpečnost respektují. Bezpečnost je průřezové téma a dotýká se všech oblastí cyklo dopravy a její podpory, od dopravní politiky až po řešení průjezdu cyklisty křižovatkou. Součástí této kapitoly jsou proto vedle statistických údajů a srovnání uvedeny nizozemské požadavky na infrastrukturu a opatření, jak nehodovosti předcházet a nebo nehodová místa řešit.

5.1 Bezpečnost dle nizozemského cyklistického manuálu Design manual for bicycle traffic

Tato podkapitola je výtahem z Design manual for bicycle traffic [8].

5.1.1 Jízdní kolo a udržitelná doprava

Udržitelná (udržitelně bezpečná) silniční síť je založená na následujících principech:

- funkčnost silnic: monofunkční silnice v hierarchii uspořádání silniční sítě
- homogenita objemu a/nebo směru a rychlosti: rovnost v rychlosti, směru a objemu od středních do vysokých rychlostí
- ochota „odpouštět“ ze strany okolí komunikace i mezi účastníky provozu navzájem: omezení rizika zranění prostřednictvím „odpouštějící“ komunikace i účastníků provozu, předvídání chování ostatních účastníků provozu
- rozpoznatelnost (čitelnost) návrhu komunikace, předvídatelnost pokračování komunikace a chování účastníků silničního provozu: okolí komunikace a chování ostatních účastníků provozu, které splňuje očekávání účastníků provozu ve smyslu konzistence a kontinuity návrhu komunikace
- stav uznání ostatními účastníky provozu: schopnost odhadnout schopnosti a dovednosti

Silniční síť v Nizozemsku je pro motorovou dopravu rozdělena na 3 kategorie:

1. **Dálnice, silnice pro motorová vozidla.** Jsou navrženy tak, aby zajistily kontinuální a nepřerušovaný dopravní proud při vysokých rychlostech. Tj. fyzicky oddělené jízdní směry, absence křižující dopravy (pouze mimoúrovňové křížení), homogenní skupina silničních uživatelů. Cyklistům není dovolen pohyb na těchto komunikacích, křižují je mimoúrovňově
2. **Sběrné komunikace.** Zajišťují dopravní proud i napojení (‘výměnu’) dopravy z ostatních komunikací. Tyto funkce jsou však odděleny prostorově – dopravní proud v úseku, napojení v křižovatkách. V úseku je třeba v nejvyšší míře zajistit fyzické oddělení jízdních směrů, absenci křižující dopravy a homogenní skupinu silničních uživatelů. V křižovatkách je třeba zajistit nižší rychlost pro snížení rizika vážných konfliktů.
3. **Obslužné komunikace.** Zajišťují přístup k souborům obytných budov a osad, tj. všechny skupiny silničních uživatelů musí být schopny je použít. Je třeba umožnit manévry jako parkování, vjíždění a vyjíždění, otáčení, přejíždění komunikace. Rychlost motorové dopravy musí být nízká.

Požadavky návrhu

Principy plánování a uvedené 3 silniční kategorie dohromady vymezují požadavky návrhu:

1. **Dálnice, silnice pro motorová vozidla.** Separace jízdnic směřů bez možnosti přecházení a přejíždění, mimoúrovňové křižovatky, přístup pouze formou přípojné komunikace (připojovací pruh, přivaděč).
2. **Sběrné komunikace.** Oddělení jízdnic směřů (ne fyzické), většinou úrovňové křižovatky, s úpravou přednosti v jízdě nebo okružní křižovatkou, bez možnosti parkování na vozovce
3. **Obslužné komunikace.** Uspořádání bez vymezení jízdnic pruhů a pásů, bez separace druhů dopravy mimo pěší dopravu.

S ohledem na cyklisty platí i následující:

- minimalizace kontaktu (v délce i v křížení) s motorovou dopravou, případně separace od motorové dopravy, pokud je rozdíl rychlostí značný
- minimalizace rozdílu rychlostí, pokud je separace nemožná nebo není žádoucí

Koncept udržitelné dopravy je navržen jako prevence nehod. Aby bylo možno předvídat problémové oblasti, projektanti musí dobře rozumět problému bezpečnosti dopravy ve vztahu k cyklistické dopravě. Nizozemské statistiky v tabulce 16 ukazují, že nejvážnější nehody se objevují v křižovatce. Ve větší míře to platí pro intravilán než pro extravilán, což je velmi důležité. Lidé přirozeně hodnotí bezpečnost dopravy z pohledu kolizí v úseku a tudíž chybně přehlížejí většinu nehod, které se přihodí.

Tab. 16. Počet usmrcených a vážně zraněných cyklistů v důsledku nehod s motorovou dopravou v Nizozemsku v roce 2002.

	limit 50 km/h		limit 80km/h	
	úsek	křižovatka	úsek	křižovatka
usmrcení	15	56	19	31
hospitalizovaní	303	842	104	179
celkem	318	898	123	210

Hlavními kolizními partnery v nejvážnějších dopravních nehodách jsou osobní a nákladní automobily. Zhruba polovina z vážných nehod mezi cyklisty a auty je zapříčiněna křížícím manévrem, případně v kombinaci s odbočováním. Nejběžnějším manévrem, který předchází nehodám v křižovatce je ten, kdy cyklista i motorista jedou rovně a kříží navzájem svou dráhu bez odbočení. Nehody v úseku často zahrnují pouze jedno vozidlo nebo vozidlo jedoucí stejným směrem. Druhá kategorie zahrnuje nehody se zaparkovanými a parkujícími vozidly.

Nejvíce usmrcených je mezi cyklisty starších 60 let, příčinou je zhoršená stabilita a nedůvěřivost (obavy). Mladí ve věku mezi 12 a 17 jsou také ohroženou skupinou.

Bezpečnost v křižovatkách a na přejezdech je tedy zásadní k zajištění bezpečnosti cyklistů. Minimalizace rozdílu rychlostí hraje důležitou roli. Motorová doprava by se neměla k „udržetelně bezpečnému“ přechodu pro chodce blížit rychlostí vyšší než 30 km/h. Stejná hodnota platí pro přejezd pro cyklisty. Ostatní opatření ke zvýšení bezpečnosti dopravy jsou např. omezení počtu zatížených křižovatek a přestavba průsečných křižovatek na okružní křižovatky nebo bajonetové křižovatky.

Nízká rychlost dopravy je důležitá nejen v křižovatkách, ale i v úsecích používaných společně motorovou a pěší dopravou. Nízká rychlost a klidná jízda pomáhají jako prevence nehod, protože účastníci provozu mají více času k reakci a brzdná dráha je kratší. Pokud se objeví nehoda, důsledky budou méně závažné než v případě vysoké rychlosti. To znamená, že přínosem pro bezpečnost cyklistické dopravy by bylo zavedení zón s rychlostmi 30 a 60 km/h.

5.1.2 Požadavky na bezpečnost v kontextu sítě cyklistických komunikací

K zajištění bezpečnosti je v měřítku dopravní sítě důležité zajistit tyto požadavky:

- **Omezení konfliktů s křižující dopravou.** Každé setkání s proudem vozidel je potenciální konflikt. Čím větší počet těchto setkání, tím více se síť stává nebezpečnou. Měřítko, které bere v úvahu počet křižovatek a dopravní zatížení je suma intenzit křižujících cyklistů krát intenzita dopravního proudu, který cyklisté kříží, vážená rychlostí motorové dopravy. Pro úseky je třeba minimalizovat riziko křižovatky:

$$R_i = D_{MT} * D_{Cyklo} * \Delta v * (L_s)^2$$

kde:

$$D = I/v$$

R_i je riziko křižovatky

D_{MT} je hustota motorové dopravy

D_{Cyklo} je hustota křižující cyklodopravy

I je intenzita

v je rychlost

L_s je délka úseku

Δv je rozdíl rychlostí cyklistické a motorové dopravy

- **Separování různých typů dopravních prostředků.** Motorová i cyklistická doprava mají různé charakteristiky. Bezpečnost cyklistů se zvýší, pokud jsou cyklisté při vysokých rychlostech motorové dopravy jedoucí vysokou rychlostí odděleni a cyklisté jsou vedeni po vlastní síti komunikací. Bez ohledu na bezpečnost, oddělení od motorové dopravy je i přínos ve formě zvýšeného komfortu
- **Omezení rychlosti v konfliktních bodech.** V místech křížení cyklistické sítě s jinou sítí je třeba minimalizovat rozdíl rychlostí obou. Výchozí parametr je v tomto případě rychlost pomalejší (většinou cyklistické) dopravy.
- **Zajištění jednoznačných (rozpoznatelných) silničních kategorií.** Rozpoznatelnost v měřítku sítě hraje primární roli v aplikaci specifických dopravních opatření, z toho důvodu se jedná více o požadavek pro úseky a křižovatky než pro cyklistickou síť. Každé opatření musí být pro silniční uživatele rozpoznatelné jako takové.

5.1.3 Požadavky na bezpečnost v úseku

- **Zabránit konfliktům s protisměrnou dopravou.** Při návrhu je potřeba zvážit potřebnou šířku a vzhled komunikace, vedení a možné oddělení směrů.
- **Zabránit konfliktům s křižující dopravou** (tj. vjezdy, sjezdy, přejezdy). Důležité je v tomto smyslu zajistit dostatečný rozhled, případně rychlost.
- **Separace různých typů dopravních prostředků.** Při vyšším rozdílu rychlosti cyklistické a motorové dopravy by tyto neměly užívat stejný dopravní prostor, ale měly by být separovány. Pokud to není možné, je třeba snížit rozdíl rychlostí. Naopak separace může vést ke zvýšení rychlosti motorové dopravy, což je zejména v blízkosti křižovatek

nežádoucí. Pokud rozdíl rychlostí není velký, separace se nedoporučuje. Separace může být ovšem použita v případě značného rozdílu v objemu dopravy, nebo pokud se jedná o oddělení např. autobusové nebo zemědělské dopravy, a to i z důvodu vyššího komfortu.

- **Omezení rychlosti v konfliktních místech.** V místech, kde se mohou vyskytovat vážné konflikty je třeba přizpůsobit rychlost motorové dopravy rychlosti cyklistů, aby rozdíl rychlostí byl minimální. To snižuje riziko nehody, nebo následků nehody v případě, že k ní dojde.
- **Zabránit pádu cyklistů vyvolaném stavem komunikace.** Jedná se o požadavek na povrch komunikace, rozhledovou vzdálenost, poloměr směrových oblouků a viditelnost (za tmy). Povrch komunikace musí být dostatečně hladký a celistvý, aby nenutil cyklistu ke náhlým změnám směru nebo rychlosti jízdy.
- **Zajistit jednoznačně rozpoznatelné kategorie komunikací.** Rozpoznatelnost a předvídatelnost jsou důležité požadavky ve smyslu udržitelné dopravy. Tyto požadavky nabývají na významu se zvyšující se funkcí komunikace a rychlostí dopravy. Vyšší rychlost zkracuje reakční dobu a zvyšuje pravděpodobnost chyby. Rozpoznatelnost je zásadní pro cyklistické komunikace.
- **Zajistit jednoznačné (nedvojsmyslné) dopravní situace.** Vztahuje se zejména k dopravním předpisům, dopravnímu značení a principům návrhu. Je důležité podobné dopravní situace řešit (navrhovat) stejným způsobem.

[8]

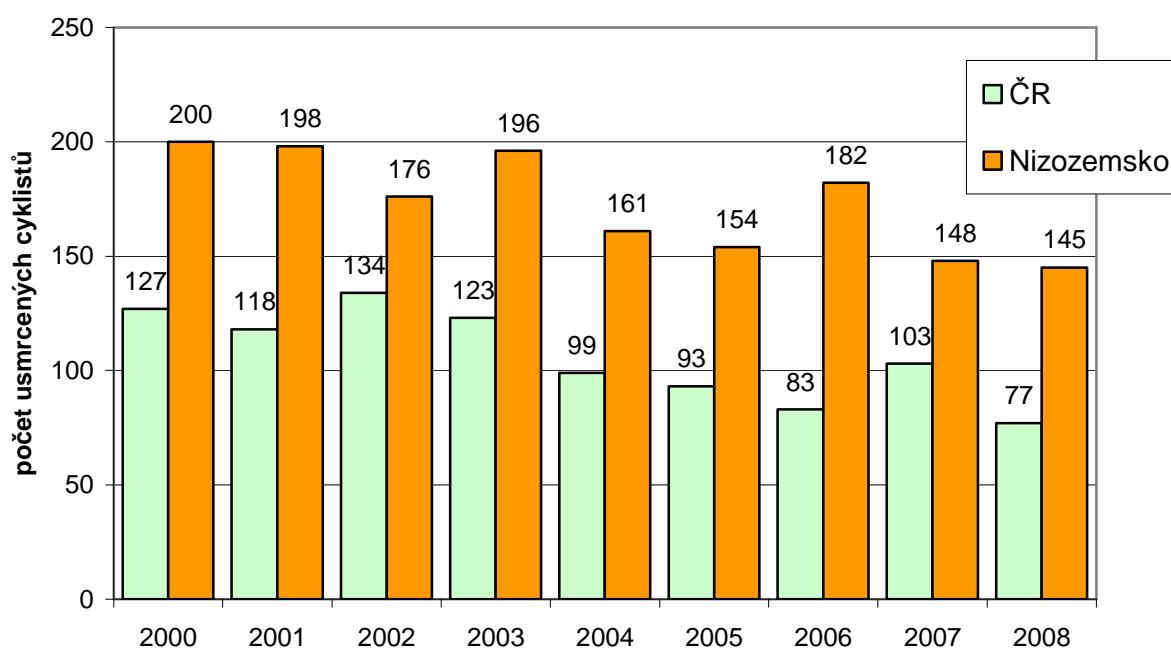
5.2 Srovnání bezpečnosti v ČR a Nizozemsku

České silnice jsou šesté nejméně bezpečné v Evropě. Vyplývá to ze srovnání, které připravil výbor Evropské unie pro dopravní bezpečnost a norská dopravní služba Statens Vegvesen. Nejhuř ve srovnání skončily komunikace v Řecku, naopak nejbezpečnější jsou Nizozemské. Počet usmrcených osob při dopravních nehodách na 100 000 obyvatel je v ČR 12,4; v Nizozemsku potom 4,6.

Snižování nehodovosti a následků nehod je prioritou všech dopravních plánů – na úrovni celostátní, regionální i městské (obecní). Celkové ukazatele nehodovosti cyklistů v Česku a Nizozemsku lze porovnat následovně:

Tab. 17. Přehled nehodovosti cyklistů v Česku a Nizozemsku v letech 2000 – 2008. Počet nehod celkem udává pouze nahlášené nehody, tj. reálný počet nehod cyklistů je mnohem vyšší, protože většina nehod, při kterých nedošlo ke zranění a/nebo hmotné škodě zpravidla není hlášena [7],[47]

rok	Nehody celkem		Smrtelné zranění		Těžké zranění		Lehké zranění	
	Česko	Nizozemsko	Česko	Nizozemsko	Česko	Nizozemsko	Česko	Nizozemsko
2000	5 653	18 469	127	200	688	2 354	3 704	7 614
2001	4 669	16 512	118	198	621	2 177	3 117	6 810
2002	5 069	15 582	134	176	613	2 275	3 394	6 344
2003	5 146	15 792	123	196	612	2 396	3 550	6 376
2004	4 830	14 060	99	161	590	2 089	3 277	5 429
2005	4 587	14 533	93	154	495	2 288	3 252	5 766
2006	4 139	13 909	83	182	508	2 238	2 868	5 374
2007	4 191	14 519	103	148	431	2 452	2 855	5 548
2008	3 826	12 981	77	145	431	2 427	2 516	5 021
celkem	42 110	136 357	957	1 560	4 989	20 696	28 533	54 282
průměr	4 679	15 151	106	173	554	2 300	3 170	6 031



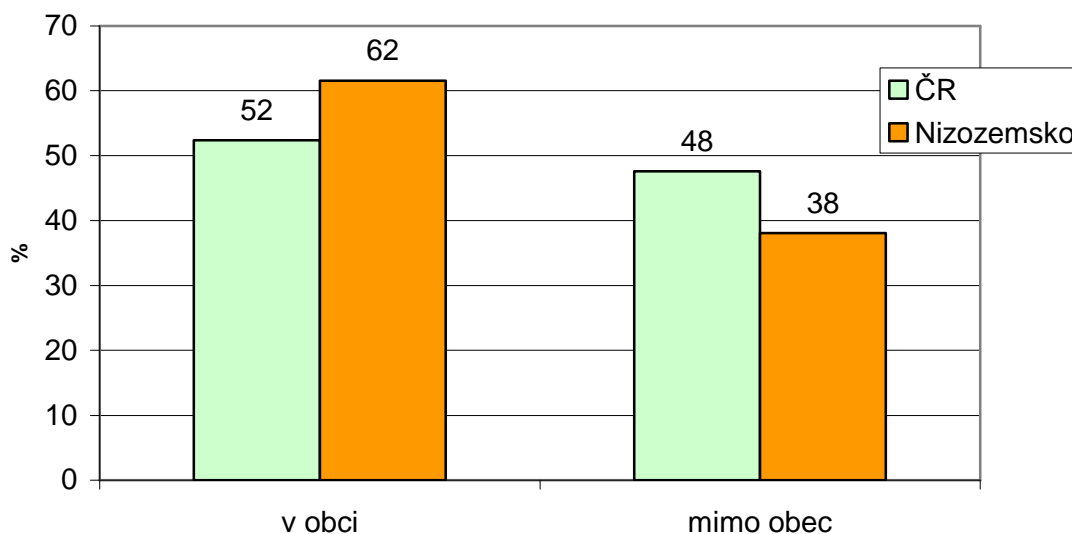
Graf 26. Vývoj počtu usmrcených cyklistů v ČR a Nizozemsku v letech 2000 – 2008 [7],[47]

Za roky 2000 – 2008 zemřelo na silnicích v Nizozemsku 1,63 x více cyklistů než v ČR. Tento údaj je třeba doplnit faktem, že roční ujetá vzdálenost na kole na osobu za rok v Nizozemsku je 897 km, zatímco průměrný Čech ujede na kole 193 km za rok [20], tzn. 0,53 km za den. V roce 2002 na průměrného pracujícího obyvatele Prahy vycházelo 88km/rok (výsledky anketního průzkumu cyklistické dopravy v Praze, ÚDI Praha 2002). Zatímco v Nizozemsku žije 16 335 998 lidí (2006) v ČR je to 10 467 542 (2008). Porovnání počtu usmrcených cyklistů s počtem ujetých km za období 2000 – 2008 vychází následovně:

Nizozemsko: cca 1,18 usmrcených cyklistů na 100 mil. cyklokilometrů
 ČR: cca 5,26 usmrcených cyklistů na 100 mil. cyklokilometrů

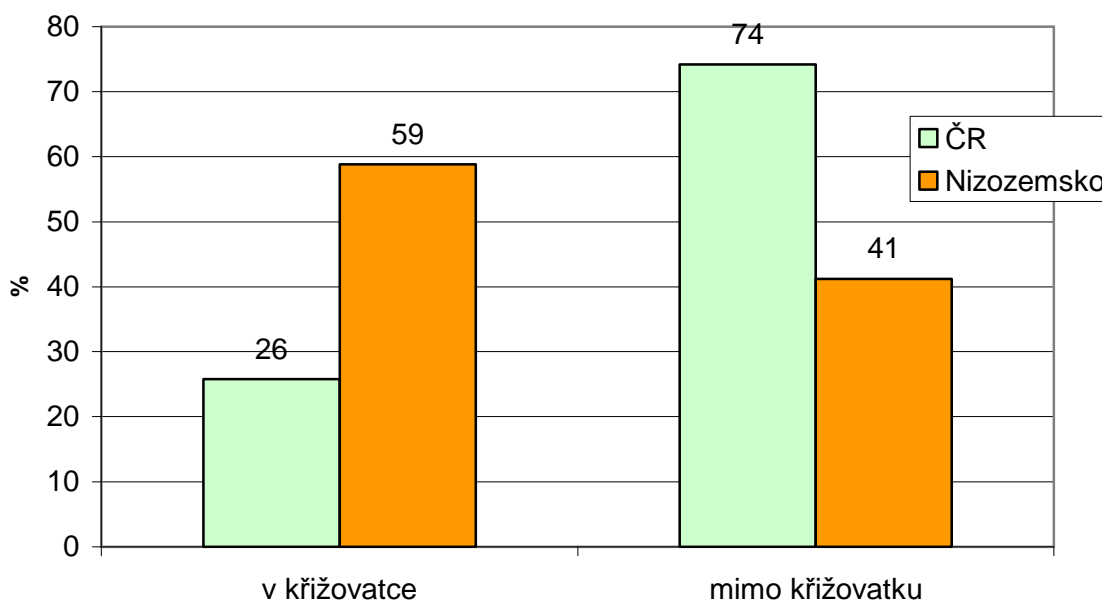
Cyklistovi v ČR tedy hrozí 4,5 x vyšší riziko, že bude usmrcen při dopravní nehodě než cyklistovi v Nizozemsku.

Zajímavé je srovnání ukazatelů smrtelných nehod cyklistů dle místa dopravních nehod.



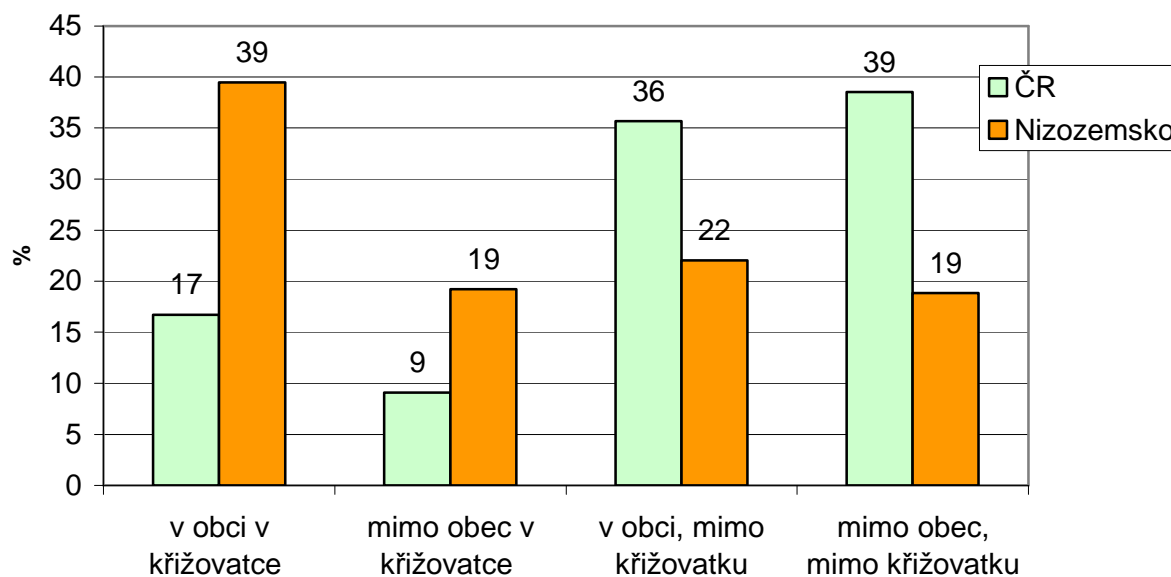
Graf 27. Procentní rozdělení smrtelných nehod s účastí cyklistů dle místa vzniku za roky 2000 – 2008 v ČR a v Nizozemsku [7],[47]

Z grafu je patrné, že v ČR se obci i mimo obec stane přibližně stejně smrtelných nehod, zatímco v Nizozemsku se 2/3 smrtelných nehod stane v obci. To neznamená, že jízda cyklistů v Nizozemsku v obci je výrazně nebezpečnější než v extravilánu, ale to, že extravilán je pro českého cyklistu značně nebezpečný, a to především z důvodu chybějící infrastruktury. To dokládá i následující graf.



Graf 28. Procentní rozdělení smrtelných nehod s účastí cyklistů dle místa situování na komunikaci za roky 2000 – 2008 v ČR a v Nizozemsku [7],[47]

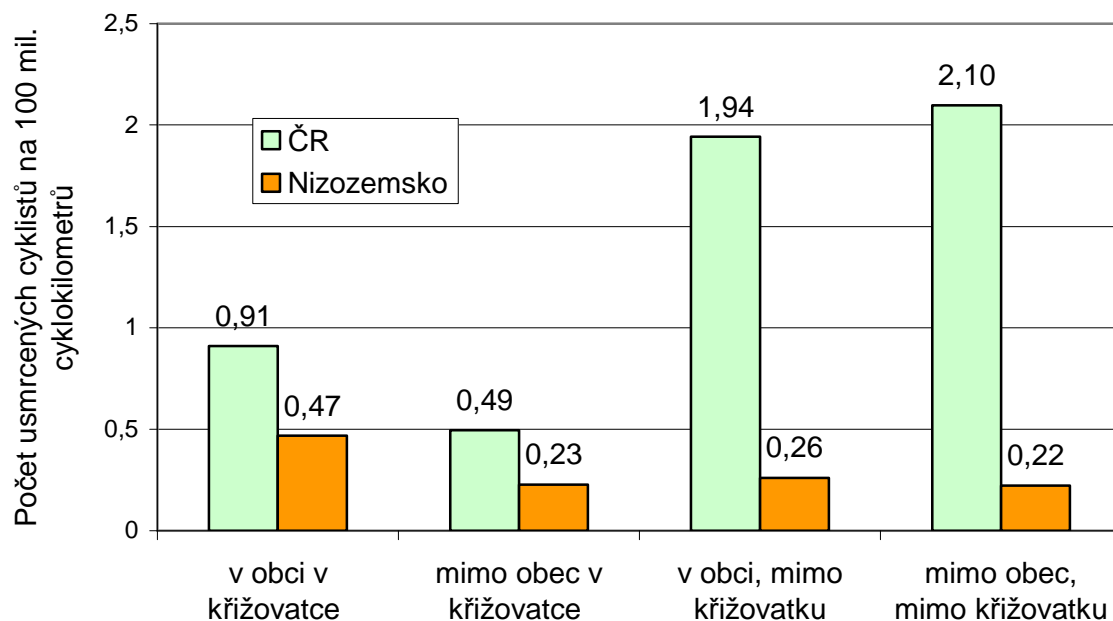
V případě, že předcházející 2 grafy spojíme dohromady, můžeme porovnat 4 kategorie situování dopravních nehod s cyklisty:



Graf 29. Procentní rozdělení smrtelných nehod s účastí cyklistů dle místa situování na komunikaci za roky 2000 – 2008 v ČR a v Nizozemsku. [7],[47]

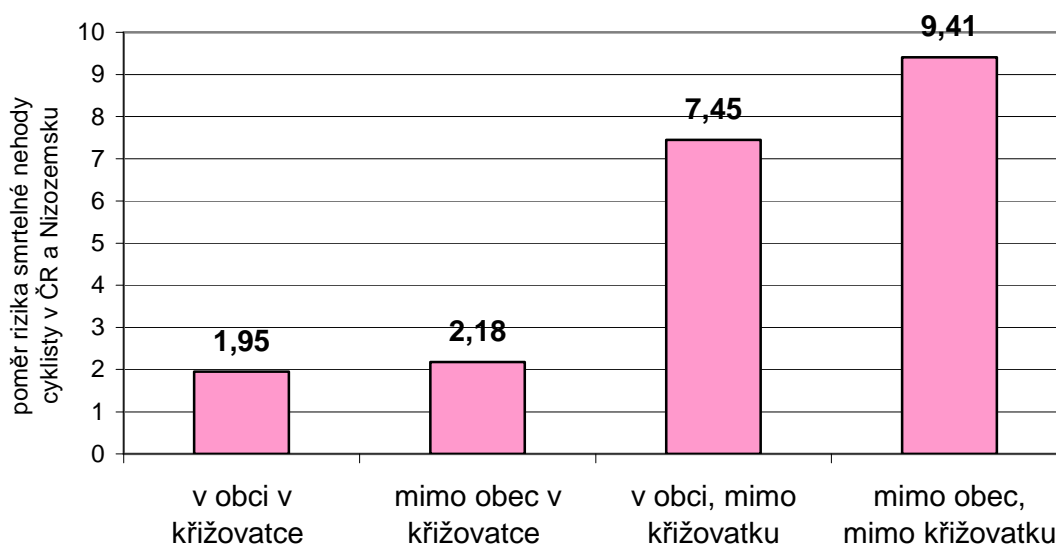
Z uvedeného je zřejmé, že zatímco v Nizozemsku se 39% smrtelných nehod cyklistů odehraje v obci v křižovatce, v ČR se 75% nehod se stejnými následky stane mimo křižovatku – 36% v obci mimo křižovatku, 39 % mimo obec mimo křižovatku. Je to dáno chybějící infrastrukturou, protože v cyklisticky vyspělých zemích obecně nejsou mezikřižovatkové úseky nebezpečnými místy. Pokud by v ČR byla dostatečná cyklistická infrastruktura, procentní rozdělení nehod (resp. situování nehod) by se více přiblížilo nizozemskému modelu. Odstranit rizika v křižovatkách a zvýšit jejich bezpečnost pro cyklisty je náročnější než zvýšit bezpečnost v úseku.

Ačkoliv by se z procentuálního porovnání nehodovosti mohlo zdát, že nizozemské křižovatky jsou pro cyklisty nebezpečnější než ty české, není tomu tak (viz. graf 30).



Graf 30. Počet usmrčených cyklistů na 100 mil. cyklokilometrů dle místa nehody za roky 2000 – 2008 v ČR a v Nizozemsku.

Míru rizika smrtelné nehody cyklisty v Česku v porovnání s Nizozemskem dle místa vyjadřuje graf 31.



Graf 31. Poměr usmrčených cyklistů na 100 mil. cyklokilometrů mezi ČR a Nizozemskem dle místa nehody za roky 2000 – 2008 (Nizozemsko = 1,0). Tj. kolikrát vyšší riziko smrtelné nehody hrozí cyklistovi v ČR oproti cyklistovi v Nizozemsku.

Přestože se na nizozemských křižovatkách situovaných v obci stane 39 % všech smrtelných nehod cyklistů (zatímco v ČR je to pouze 17%), stále jsou téměř 2 x bezpečnější než české křižovatky. Důsledek chybějící cyklistické infrastruktury (mimo křižovatky) je v Česku ten, že v intravilánu se stane 7,45 x více smrtelných nehod cyklistů, v extravilánu dokonce 9,4 x více smrtelných nehod cyklistů na ujetou vzdálenost.

Jen 6 % nehod s vážným zraněním cyklisty se v Nizozemsku stává v zónách, kde je maximální rychlost omezena na 30 km/h, zatímco 73% se stane na silničních komunikacích s nejvyšší povolenou rychlostí 50 km/h [41]. 55% ze všech zraněných cyklistů je zraněno po střetu s osobním autem. A ještě jeden zajímavý údaj – pokud dojde k dopravní nehodě, cyklistovi hrozí 3 x větší riziko, že při ní bude zraněn, než řidiči motorového vozidla [39].

Je důležité si uvědomit, že zatímco řidič motorového vozidla nesprávnou jízdou může ohrozit životy nevinných, cyklista ohrožuje především sám sebe. Proto jsou obvykle policisté k nekázni cyklistů více tolerantní než k nekázni motoristů. Obdobně to platí s jízdou po požití alkoholu, v Nizozemsku cyklista dostane pokutu, pouze pokud je na jeho chování opilost patrná.

5.3 Vztah mezi objemem cyklodopravy a bezpečností

S ohledem na zahraniční výzkumy citované níže je možno najít přímo úměrný vztah mezi podílem cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce a bezpečností dopravy. Orientace měst na podporu cyklodopravy a nemotorové dopravy obecně je prevencí dopravních nehod, jak dokazuje graf 32.

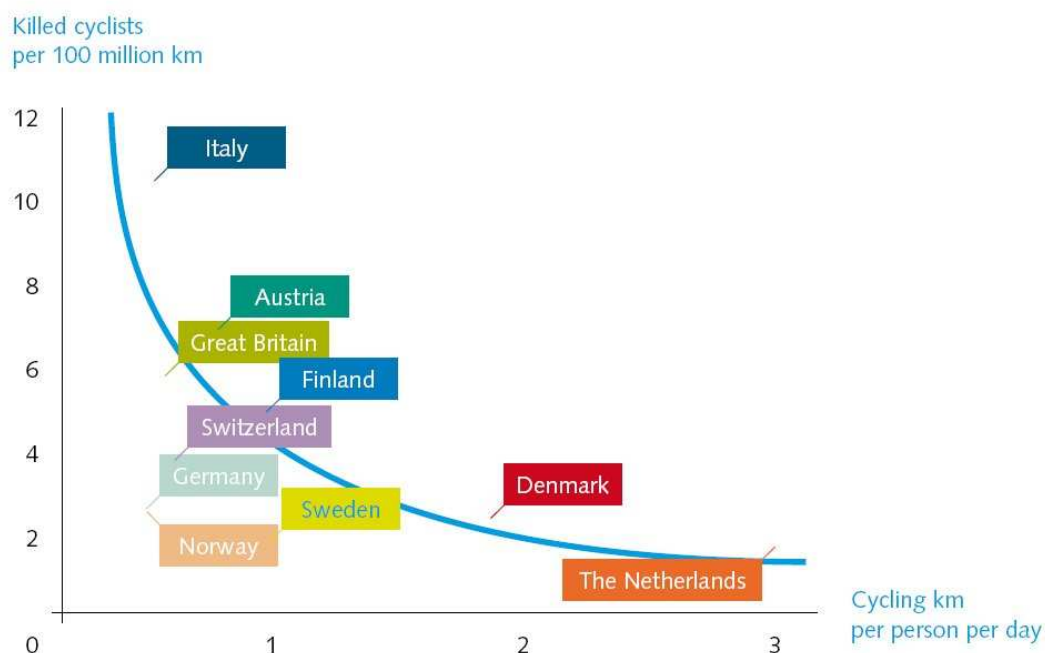
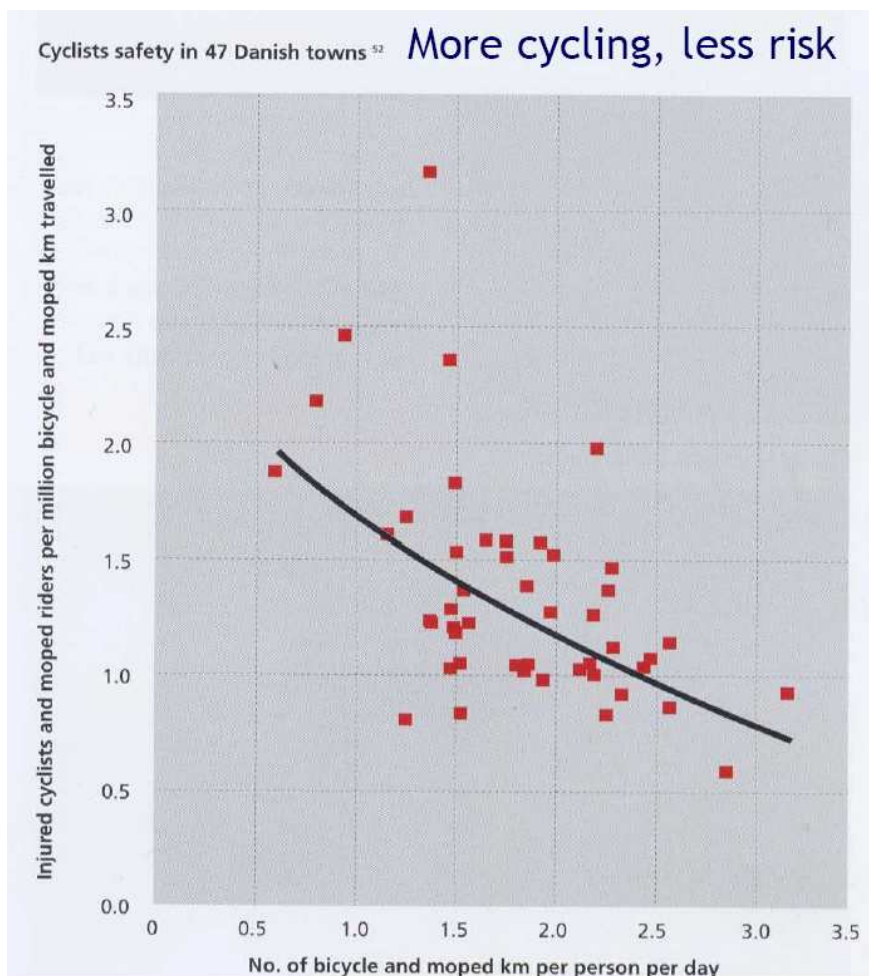


table 8

Graf 32. Nepřímá závislost ujetých km na kole za den (vodorovná osa) na počtu usmrcených cyklistů na 100 milionů cyklokilometrů (svislá osa). [16]

Graf 32. ukazuje, že riziko usmrcení je pro cyklistu mnohem nižší v zemích, kde kolo hraje významnou roli v dělbě přepravní práce, resp. kde se na kole v průměru na obyvatele ujede větší vzdálenost. Stejný závěr je zřejmý při porovnání jednotlivých nizozemských měst. Nizozemská analýza z r. 2002 srovnávala 221 měst a obcí a došla k závěru, že v těch městech, kde je velký podíl cyklodopravy, je o 40% menší nehodovost než tam, kde se kola používají málo [56]. K podobnému závěru dospěli v Dánsku, jak ukazuje graf 33.



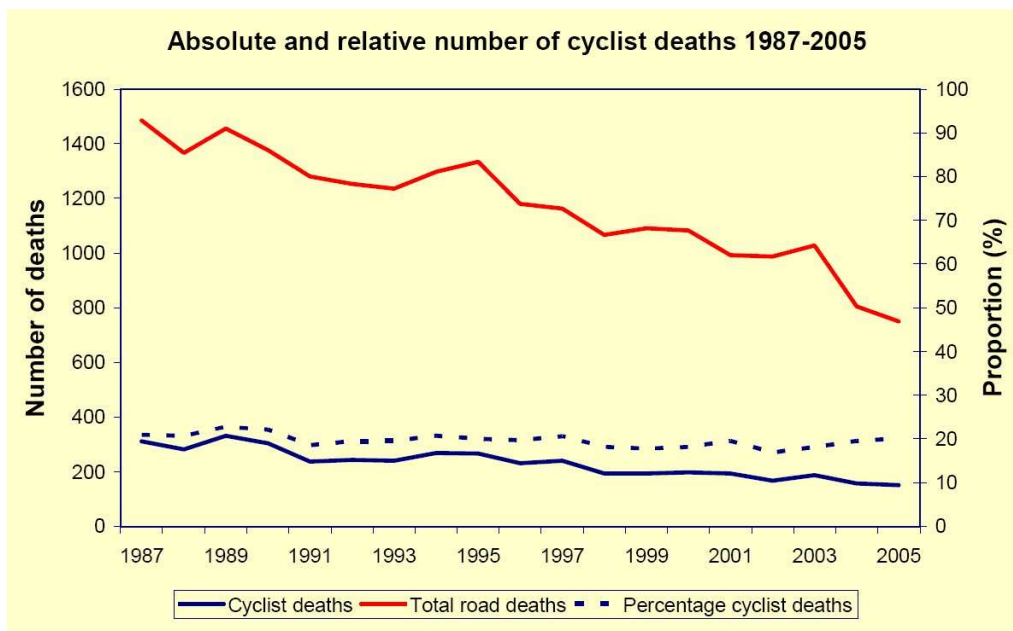
Graf 33. Nepřímá závislost ujetých km na kole a mopedu za den (vodorovná osa) na počtu zraněných cyklistů a řidičů mopedů na milion ujetých kilometrů (svislá osa) v 47 dánských městech. [19]

V Nizozemsku se od roku 1980 do současnosti snížil počet obětí dopravních nehod na méně než polovinu, a to jak usmrcených cyklistů, tak motoristů. Dokládá to mj. následující tabulka.

Tab. 18. Snížení počtu obětí dopravních nehod mezi roky 1980 a 2005 v Nizozemsku [16]

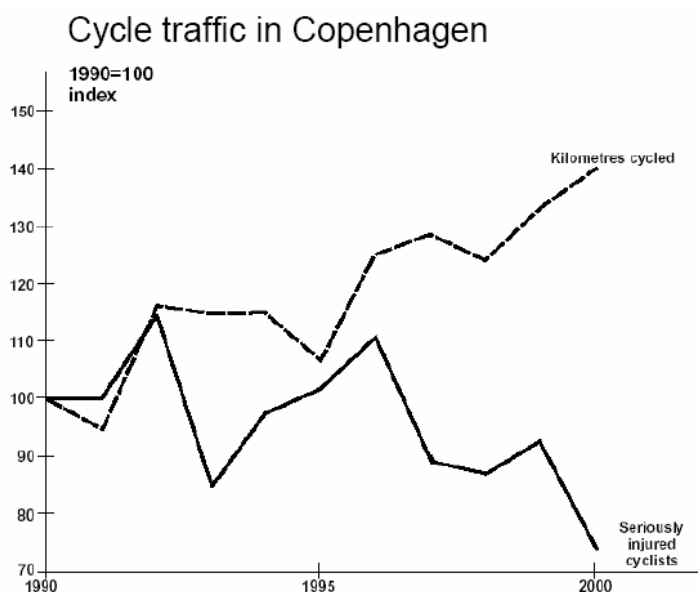
rok	1980	2001	2005
osobokilometry na kole	9,9 mld	13,1 mld	14,4 mld
osobokilometry autem (IAD)	107,1 mld	141,6 mld	148,8 mld
počet usmrcených cyklistů	426	195	181
počet usmrcených řidičů a spolujezdců IAD	910	477	371

Pokles usmrcených musí být porovnán s nárůstem užívání auta i jízdního kola. Oba druhy dopravy ve sledovaném období (1980 – 2001) zaznamenaly nárůst o 32%. Statisticky vzato, počet potenciálních kontaktů mezi automobily a bicykly v dopravním provozu se tedy zvýšil exponenciálně. S ohledem na toto je pokles nehod velmi efektní jak pro cyklisty tak pro automobily. Obdobný pokles nehodovosti i nárůstu počtu osobokilometrů proběhl ve sledovaném období ve všech rozvinutých zemích.



Graf 34. Absolutní (plná modrá čára) a relativní (čárkovaná čára) počty usmrcených cyklistů (modrá barva) a všech účastníků silničního provozu (červená barva) v Nizozemsku [39]

Různé studie dokládají následující zjištění – **čím vyšší podíl cyklistů, tím bezpečnější prostředí pro cyklisty**. Je pro to mnoho vysvětlení, včetně chování účastníků provozu a pozornosti, kterou politici na všech úrovních věnují cyklopravě. Předně, vyšší podíl užívání kola vede k změně chování části účastníků silničního provozu všech druhů, protože v celkovém pohledu na uliční prostor jsou cyklisté více dominantní, jsou více vidět a protože více účastníků silničního provozu má zkušenosti s vlastní jízdou na kole. V druhé řadě vyšší podíl užívání kola jde ruku v ruce s nižším užíváním automobilu, což redukuje možnosti konfliktu cyklisty s automobilem. V poslední řadě je politické vysvětlení: vyšší užívání kola vytváří více podpory pro cyklistickou politiku, tzn. do infrastruktury pro cyklisty je investováno více prostředků a ta se tím pádem stává více bezpečnou. [16]



Graf 35. Vývoj počtu cyklokilometrů (čárkovaná čára) a těžce zraněných cyklistů (plná čára) v Kodani mezi roky 1990 a 2000 [40]

5.4 Závěr

Cyklisté jsou nejvíce zranitelní účastníci provozu. Stejně jako pěší nejsou chráněni konstrukcí dopravního prostředku a deformační zónou, na rozdíl od pěších se však cyklisté pohybují vyšší rychlostí a jsou více v kontaktu s motorovou dopravou. Zaručit bezpečnost cyklistů je proto možné jen návrhem bezpečných komunikací, po kterých se cyklisté pohybují. Jedním z hlavních principů je zamezit kontaktu s motorovou dopravou v maximální možné míře, a to ve smyslu separace v prostoru nebo v čase. Tento požadavek vychází z údajů o nehodách – ve městech, kde je hodně zatížených křižovatek dochází k závažnějším nehodám s účastí cyklistů než v oblastech, kde je takových křižovatek málo.

Bezpečnost je důležitá v mnoha ohledech a může být ovlivněna mnoha způsoby. Hlavní úlohu při procesu zajišťování bezpečnosti hrají požadavky formulované v rámci systému trvale udržitelné dopravy:

- výstavba co nejvíce souvislých cyklistických tras v obytných čtvrtích (kde je rychlost omezena na 30 km/h)
- minimum úseků cyklistických tras vedených po nebezpečných silnicích
- co nejkratší cesty
- kombinace nejkratších a nejbezpečnějších tras
- zabránit situacím, kdy cyklista musí hledat svou cestu
- vytvoření jednoznačně rozpoznatelných kategorií silnic
- omezit počet způsobů dopravního řešení a dát jim jednoznačnou (nedvojsmyslnou) podobu
- zabránit konfliktům s protijedoucí dopravou
- zabránit konfliktům s křižující dopravou
- omezení rychlosti v potenciálně konfliktních lokalitách
- vyvarování se překážek vedle silnice (na krajnici)

Cyklisté jsou velmi zranitelní za tmy nebo za deště. Ta těchto podmínek není viditelnost cyklistů ani motorové dopravy nejlepší. Při návrhu infrastruktury musí být tento problém zmírněn vytvořením nejlepších možných podmínek pro zajištění dostatečné viditelnosti.

[8]