



ALARM

JÍZDNÍ KOLO V DOPRAVĚ

Leden 2009



Číslo projektu: 1F44/L/058/050
Zadavatel: Ministerstvo dopravy
Styčný pracovník: Ing. Blanka Sunkovská
Datum: leden 2009

Zodpovědný řešitel: Mgr. Iva Provalilová
Spoluřešitel: Monika Machová, Josef Janás



| | |
|---|----|
| Jízdní kolo v dopravě | 4 |
| Jízdní kolo | 4 |
| Zákony, předpisy a pravidla pro jízdu na kole | 4 |
| Cyklistovo sedmero ☺ | 4 |
| Příloha | 9 |
| Jízdní kolo v dopravě - příklady | 10 |
| 1. obvod kola | 10 |
| 2. brzdná dráha a zrychlení jízdního kola | 10 |



Jízdní kolo v dopravě

Jízdní kolo

(starším označením *bicykl*) je jednostopé vozidlo, poháněné lidskou silou. Kola vynalezl Karel Drais roku 1817 v Karlsruhe, v dnešním Německu. V mnoha regionech představuje hlavní dopravní prostředek.

Zákony, předpisy a pravidla pro jízdu na kole

Základní pravidla provozu jízdních kol dle zákona č. 361/2000 Sb. (znění platné od 1.7. 2006) Vyhláška č. 341/2002 Sb. Ministerstva dopravy a spojů o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (Příloha 13 – Technické požadavky na jízdní kola, potahová vozidla a ruční vozíky)

Cyklistovo sedmero ☺

1. Technické vybavení

Kvalitní a hlavně seřízené kolo je základ. Nejdůležitější jsou ovládací (řídítka a brzdy) a bezpečnostní prvky (osvětlení)!

2. Ochranné pomůcky

Helma (ochrana hlavy), rukavice, vhodné oblečení, odrazky, reflexní materiály a osvětlení (viditelnost).

3. Správný styl jízdy

Při pravém okraji, bez nečekaných změn směru (včas o změně informovat) nebo rychlosti. V užších místech jet s bezpečným odstupem od kraje (prevence proti „vytlačení“ autem na okraj vozovky nebo na obrubník).

4. Soustředěnost

Sledování cesty (povrch, koleje, obrubníky...) a provozu. Telefonování, sluchátka na uších, rozhovor s dalšími cyklisty a samozřejmě alkohol (či jiné návykové látky) pozornosti neprospívají!

5. Předvídavost

Ne vše je vidět včas a ne všichni se chovají opatrně a správně - pozor zejména na děti a psy (včetně doprovodu). Cyklista je velmi zranitelný, ale k reakci připravený cyklista je ve výhodě.

6. Pravidla

Znalost a respektování příslušných zákonů, předpisů i nepsaných pravidel usnadňuje jízdu a napomáhá vyšší bezpečnosti.

7. Ohleduplnost

Nelekejte chodce či jiné cyklisty – upozorňovací cinknutí zvonkem a poděkování dělá divy! Dostatečný odstup a přiměřená rychlost při míjení nezlepší jen dojem.



Pravidla pro jízdu na jízdním kole dle zák. č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (§ 57-58 – Jízda na jízdním kole)

(znění platné do 1.7. 2006)

§ 57

(1) Je-li zřízen jízdní pruh pro cyklisty, stezka pro cyklisty nebo je-li na křižovatce s řízeným provozem zřízen pruh pro cyklisty a vymezený prostor pro cyklisty, je cyklista **povinen jich užít**.

(2) Na vozovce se na jízdním kole jezdí **při pravém okraji vozovky**; nejsou-li tím ohrožováni ani omezováni chodci, smí se jet po pravé krajnici. Jízdním kolem se z hlediska provozu na pozemních komunikacích rozumí i koloběžka.

(3) **Cyklisté smějí jet jen jednotlivě za sebou.**

(4) Pohybují-li se pomalu nebo stojí-li vozidla za sebou při pravém okraji vozovky, **může** cyklista jedoucí stejným směrem tato vozidla **předjíždět nebo objíždět z pravé strany** po pravém okraji vozovky nebo krajnici, pokud je vpravo od vozidel dostatek místa; přitom je povinen dbát zvýšené opatrnosti.

(5) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", **nesmí cyklista ohrozit chodce** jdoucí po stezce.

(6) Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty označená dopravní značkou "Stezka pro chodce a cyklisty", na které je oddělen pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je cyklista povinen užít pouze pruh vyznačený pro cyklisty. Pruh vyznačený pro chodce může cyklista užít pouze při objíždění, předjíždění, otáčení, odbočování a vjíždění na stezku pro chodce a cyklisty; přitom nesmí ohrozit chodce jdoucí v pruhu vyznačeném pro chodce.

(7) Jízdní pruh pro cyklisty nebo stezku pro cyklisty může užít i osoba pohybující se na lyžích nebo kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení. Přitom je tato osoba povinna řídit se pravidly podle odstavců 3, 5 a 6 a světelnými signály podle § 73.

§ 58

(1) **Cyklista mladší 15 let je povinen za jízdy použít ochrannou přilbu** schváleného typu podle zvláštního právního předpisu 2) a mít ji nasazenou a řádně připevněnou na hlavě.

(2) Dítě mladší 10 let smí na silnici, místní komunikaci a veřejně přístupné účelové komunikaci 1) jet na jízdním kole jen pod dohledem osoby starší 15 let; to neplatí pro jízdu na chodníku, cyklistické stezce a v obytné a pěší zóně.

(3) Na jednomístném jízdním kole není dovoleno jezdit ve dvou; je-li však jízdní kolo vybaveno pomocným sedadlem pro přepravu dítěte a pevnými opěrami pro nohy, smí osoba starší 15 let vézt osobu mladší 7 let.



(4) Cyklista nesmí jet bez držení řídicích, držet se jiného vozidla, vést za jízdy druhé jízdní kolo, ruční vozík, psa nebo jiné zvíře a vozit předměty, které by znesnadňovaly řízení jízdního kola nebo ohrožovaly jiné účastníky provozu na pozemních komunikacích. Při jízdě musí mít cyklista nohy na šlapadlech.

(5) Za jízdní kolo se smí připojit přívěsný vozík, který není širší než 800 mm, má na zádi dvě červené odrazky netrojúhelníkového tvaru umístěné co nejbližší k bočním obrysům vozíku a je spojen s jízdním kolem pevným spojovacím zařízením. Zakrývá-li přívěsný vozík nebo jeho náklad za snížené viditelnosti zadní obrysové červené světlo jízdního kola, musí být přívěsný vozík opatřen vlevo na zádi červeným neoslňujícím světlem.

Vyhl. č. 341/2002 Sb. Ministerstva dopravy a spojů o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích ukládá (Příloha 13 - Technické požadavky na jízdní kola, potahová vozidla a ruční vozíky)

1. Povinná výbava jízdního kola

- a) dvěma na sobě nezávislými účinnými brzdami s odstupňovatelným ovládním brzdného účinku; jízdní kola pro děti předškolního věku vybavená volnoběžným nábojem s protišlapací brzdou nemusí být vybavena přední brzdou,
- b) volné konce trubky řídicích musí být spolehlivě zaslepeny (zátkami, rukojeťmi apod.),
- c) zakončení ovládacích páček brzd a volné konce řídicích musí mít hrany buď obaleny materiálem pohlcujícím energii, nebo (jsou-li použity tuhé materiály) musí mít hrany o poloměru zakřivení nejméně 3,2 mm; páčky měničů převodů, křídlové matice, rychloupínače nábojů kol, držáky a konce blatníků musí mít hrany buď obaleny materiálem pohlcujícím energii, nebo (jsou-li použity tuhé materiály) musí mít hrany o poloměru nejméně 3,2 mm v jedné rovině a v druhé rovině na ni kolmé nejméně 2 mm,
- d) matice nábojů kol, pokud nejsou křídlové, rychloupínací nebo v kombinaci s krytkou konce náboje, musí být uzavřené,
- e) zadní odrazkou červené barvy, tato odrazka může být kombinována se zadní červenou svítilnou nebo nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm², přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 40 mm, odrazka musí být pevně umístěna v podélné střední rovině jízdního kola nebo po levé straně co nejbližší k ní ve výšce 250 - 900 mm nad rovinou vozovky; činná plocha odrazky musí být kolmá k rovině vozovky v toleranci +/- 15° a kolmá k podélné střední rovině jízdního kola s tolerancí +/- 5°; odrazové materiály nahrazující zadní odrazku mohou být umístěny i na oděvu či obuvi cyklisty,
- f) přední odrazkou bílé barvy, tato odrazka může být nahrazena odrazovými materiály obdobných vlastností; odrazka musí být umístěna v podélné střední rovině nad povrchem pneumatiky předního kola u stojícího kola; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm², přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 40 mm, činná plocha odrazky musí být kolmá k rovině vozovky s tolerancí +/- 15°



a kolmá k podélné střední rovině jízdního kola s tolerancí +/- 5°; odrazové materiály nahrazující odrazku mohou být umístěny i na oděvu či obuvi cyklisty,

- g) odrazkami oranžové barvy (autožlut') na obou stranách šlapátek (pedálů), tyto odrazky mohou být nahrazeny světlo odrážejícími materiály umístěnými na obuvi nebo v jejich blízkosti,
- h) na paprscích předního nebo zadního kola nebo obou kol nejméně jednou boční odrazkou oranžové barvy (autožlut') na každé straně kola; plocha odrazky nesmí být menší než 2000 mm², přičemž vepsaný čtyřúhelník musí mít jednu stranu dlouhou nejméně 20 mm, tyto odrazky mohou být nahrazeny odrazovými materiály na bocích kola nebo na bocích plášťů pneumatik či na koncích blatníků nebo bočních částech oděvu cyklisty.

2. Jízdní kola pro jízdu za snížené viditelnosti musí být vybavena následujícími zařízeními pro světelnou signalizaci a osvětlení

- a) světlometem svítícím dopředu bílým světlem; světlomet musí být seřízen a upraven trvale tak, aby referenční osa světelného toku protínala rovinu vozovky ve vzdálenosti nejdále 20 m od světlometu a aby se toto seřízení nemohlo samovolně nebo neúmyslným zásahem řidiče měnit, je-li vozovka dostatečně a souvisle osvětlena, může být světlomet nahrazen svítlnou bílé barvy s přerušovaným světlem,
- b) zadní svítlnou červené barvy, podmínky pro umístění této svítlny jsou shodné s podmínkami pro umístění a upevnění zadní odrazky podle odstavce 1 písm. e); zadní červená svítlna může být kombinována se zadní odrazkou červené barvy podle odstavce 1 písm. e); zadní červená svítlna může být nahrazena svítlnou s přerušovaným světlem červené barvy,
- c) zdrojem elektrického proudu, jde-li o zdroj se zásobou energie, musí svou kapacitou zajistit svítivost světel podle písmen a) a b) po dobu nejméně 1,5 hodiny bez přerušení.

3. Světelná výbava jízdního kola se nepovažuje za výbavu ve smyslu ustanovení § 32 zákona č. 361/2000 Sb.

- 4. Je-li jízdní kolo vybaveno pomocným sedadlem pro dopravu dítěte, musí být toto sedadlo pevně připevněno a opatřeno pevnými podpěrami pro nohy dítěte. Sedadlo a podpěry musí být provedeny a umístěny tak, aby nemohlo dojít ke zranění dítěte při jízdě ani k ohrožení bezpečnosti jízdy. Je-li jízdní kolo vybaveno nosičem zavazadel, musí být tento nosič řádně a spolehlivě připevněn a nesmí ovlivňovat bezpečnost jízdy.
- 5. Pneumatiky a ráfky nesmí vykazovat trhliny, praskliny a jiné zjevné deformace, které by zjevně narušovaly bezpečnost jízdy.
- 6. Jízdní kola uváděná na trh po 1.1.2003 musí mít na snadno dostupném místě rámu trvanlivě vyznačeno dobře čitelné výrobní číslo nebo být vybavena zařízením její spolehlivě nahrazujícím. Za spolehlivě výrobní číslo nahrazující zařízení se v tomto



případě považuje například i elektronický nosič takové informace, který bude pevně spojen s rámem jízdního kola.

7. Jízdní kola uváděná na trh po 1.1.2003, pokud nejsou vybavena podle čl. 2 této přílohy, tj. pro jízdu za snížené viditelnosti, musí být opatřena jednoznačným a zřetelným upozorněním v návodu k obsluze, že tato kola nejsou za daného stavu vybavení způsobilá k silničnímu provozu za snížené viditelnosti.
8. Jízdní kolo může být vybaveno dodatečně pomocným motorkem, jestliže
 - a) bude nadále zachován původní charakter jízdního kola (podle čl. 1, 2),
 - b) pomocný motorek bude přiměřeně plnit podmínky ustanovení § 19 zákona ,
 - c) jeho výkon nepřesáhne 1 kW,
 - d) v případě použití spalovacího motoru, nebude mít takový motor objem válce (válců) větší než 50 cm³,
 - e) maximální konstrukční rychlost nebude vyšší než 25 km.h⁻¹,
 - f) montáž pohonného systému (motor, nádrž paliva nebo akumulátor) na jízdní kolo si nevyžádá zásah na jeho nosných částech.
 - g) Pokud vozidlo splňuje všechny výše uvedené požadavky, považuje se pro potřeby této vyhlášky nadále za jízdní kolo.
9. Pro účely této vyhlášky se jízdním kolem rozumí i tříkolky a vícekolky, stejně jako vícesedadlová jízdní kola (např. tandemy) a jim podobná vozidla poháněná lidskou silou a určená i k provozu na pozemních komunikacích, jako např. koloběžky.

Informační zdroje: <http://doprava.praha-mesto.cz>
<http://cs.wikipedia.org>



Příloha



Jízdní kolo v dopravě - příklady

Monika Machová, Josef Janás, Pedagogická fakulta MU v Brně

1. obvod kola

Má-li cyklista na jízdním kole cyklocomputer, bývá upevněn na předním kole a pro jeho funkci je nutné znát obvod tohoto kola. Obvod kola však závisí na nahuštění pneumatiky a na zatížení pneumatiky. Pro určení obvodu kola můžeme použít různé metody měření, my jsme zvolili tři metody měření – výsledky jsou v tabulce 1.

Tabulka 1: Měření obvodu kola

| Metoda číslo | p (kPa) | zatížené, resp. nezatížené kolo | o (mm) |
|--------------|-----------|---------------------------------|----------|
| 1 | 29 | nezatížené kolo | 2 094 |
| 1 | 29 | zatížené kolo | 2 072 |
| 1 | 157 | nezatížené kolo | 2 118 |
| 1 | 157 | zatížené kolo | 2 102 |
| 1 | 247 | nezatížené kolo | 2 126 |
| 1 | 247 | zatížené kolo | 2 111 |
| 2 | | | 2 182 |
| 3 | | | 2 144 |

Vysvětlivky k tabulce 1:

1. Změření jedné otočky kola

Měření jsme provedli pro tři různé tlaky v pneumatice nejdříve pro kolo nezatížené, potom pro zatížené.

Poznámka: přesnější výsledek získáme změřením dráhy např. deseti otoček kola.

2. Výpočet obvodu změřením poloměru kola ze vzorce $o=2 \cdot \pi \cdot r$

3. Přímé měření délky provázku, omotaného kolem pneumatiky.

Výsledky měření mohou být východiskem k úvaze o efektivnosti a ekonomice jízdy na kole při výpočtu počtu otoček pedálů (kola) na podhuštěných pneumatikách a na pneumatikách nahuštěných při stejné frekvenci šlapání apod.

Srovnáme-li nejmenší naměřený údaj obvodu, tzn. 2,072 m a největší, tzn. 2,182 m, zjistíme, že po 2 km (přibližně 1 000 otáček) se velikost ujeté dráhy liší téměř o 110 m, např. při letním putování po cestě délky 1 000 km se budou hodnoty lišit již o 55 km.

2. brzdná dráha a zrychlení jízdního kola

Měřítkem efektivního a účinného brzdění může být délka brzděné dráhy, která je důležitá např. v automobilové dopravě. U jízdního kola můžeme ukázat, že brzděná dráha s závisí mimo jiné



na rychlosti v otáčení kola, na kvalitě povrchů a též na tom, zda použijeme přední či zadní brzdu nebo obě současně.

Můžeme oprávněně předpokládat, že pohyb kola při brždění je rovnoměrně zpomalený. Z naměřených veličin rychlosti v (obvodová rychlost kola na začátku brždění odečtená na cyklocomputeru) a času t (doba od začátku brždění do zastavení) můžeme určit zrychlení a_1 bicyklu a z naměřené dráhy s a času t můžeme určit zrychlení a_2 ze vztahů

$$a_1 = v/t; a_2 = 2 \cdot s/t^2$$

Výsledky výpočtů jsou přehledně zpracovány v tabulce 2.

Tabulka 2: Závislost brzdné dráhy na rychlosti při použití obou brzd

| v (km.h ⁻¹) | t (s) | s (m) | a_1 (m.s ⁻²) | a_2 (m.s ⁻²) |
|---------------------------|---------|---------|----------------------------|----------------------------|
| 9 | 0,62 | 0,78 | 4,05 | 4,06 |
| 15 | 1,05 | 2,20 | 3,98 | 3,99 |
| 20 | 1,32 | 3,50 | 4,21 | 4,02 |
| 25 | 1,70 | 5,80 | 4,10 | 4,01 |
| 30 | 1,93 | 7,91 | 4,31 | 4,24 |

Tabulka 2 např. ukazuje závislost, kterou lze intuitivně předpokládat. Při větší rychlosti je delší brzdná dráha, jedná se o kvadratickou závislost.

Tabulka 3: Závislost brzdné dráhy na použité brzdě

| Brzda | v (km.h ⁻¹) | t (s) | s (m) | a_1 (m.s ⁻²) | a_2 (m.s ⁻²) |
|--------|---------------------------|---------|---------|----------------------------|----------------------------|
| přední | 9 | 0,63 | 0,78 | 3,97 | 3,93 |
| zadní | 9 | 1,10 | 1,36 | 2,27 | 2,25 |
| obě | 9 | 0,60 | 0,76 | 4,17 | 4,22 |
| přední | 16 | 1,26 | 2,60 | 3,52 | 3,27 |
| zadní | 16 | 2,45 | 3,80 | 1,81 | 1,27 |
| obě | 16 | 1,13 | 2,31 | 3,95 | 3,60 |
| přední | 25 | 1,90 | 5,00 | 3,65 | 2,78 |
| zadní | 25 | 3,29 | 7,83 | 2,11 | 1,44 |
| obě | 25 | 1,70 | 5,80 | 4,10 | 4,01 |

V tabulce 3 jsou zaznamenány výsledky měření brzdné dráhy při použití přední brzdy, zadní brzdy, nebo obou brzd.

Použijeme-li pouze přední brzdu, vzroste brzdná dráha pouze nepatrně ve srovnání s brzdou dráhou při současném brždění oběma brzdami, kdežto při užití samotné zadní brzdy se brzdá dráha podstatně prodlouží. Bržděním předního kola se dosáhne větší zpomalení než bržděním kola zadního.

Z bezpečnostních důvodů jízdy je nutno žáky upozornit na nebezpečí používání přední brzdy a vhodně tak spojit s učivem o setrvačnosti.