

# ČÁST III SMĚRNICE PRO TVORBU PRODUKTŮ IN- LINE BRUSLENÍ

## Spis treści

IV.	ČÁST III – Směrnice pro tvorbu produktů in-line bruslení.....	3
1.	Úvod.....	3
1.1.	Cílová skupina pro in-line turistiku.....	3
1.2.	Parametry pro návrh in-line tras.....	4
2.	Typy in-line tras, základní pojmy.....	4
3.	Lokality pro in-line bruslení.....	5
3.1.	Pardubický kraj.....	5
3.2.	Liberecký kraj.....	5
3.3.	Královéhradecký kraj.....	6
3.4.	Moravskoslezský kraj.....	6
4.	Postavení in-line bruslení v právním systému.....	6
4.1.	Zákony a vyhlášky.....	6
4.2.	Kde jezdí in-line bruslaři?.....	7
4.3.	Technické předpisy.....	8
4.4.	Metodické pokyny.....	8
4.5.	Neoficiální pravidla pro in-line bruslaře.....	8
5.	Projektowanie infrastruktury do jazdy na rolkach.....	9
5.1.	Zásady návrhu.....	9
5.2.	Postup návrhu.....	9
5.3.	Způsob vedení trasy.....	9
5.4.	Návrhové parametry komunikací pro bruslaře.....	12
5.5.	Vybavení komunikací pro bruslaře.....	13
5.6.	Údržba.....	14
6.	Služby pro in-line bruslaře.....	14
7.	Propagace a marketing in-line produktu.....	15
8.	Přílohy - Metodika návrhu komunikací pro bruslaře.....	16
8.1.	Příloha 1 – Konstrukční parametry pro in-line stezky.....	16
8.2.	Příloha 2 – Vybavení komunikací pro in-line stezky.....	38

## IV. ČÁST III – Směrnice pro tvorbu produktů in-line bruslení

### 1. Úvod

Cílem této směrnice je definovat základní požadavky na infrastrukturu, služby a vytvořit podklad pro provoz in-line produktu od vhodné infrastruktury až po provoz, údržbu a marketing. Hlavní výzvou stále zůstává návrh infrastruktury, neboť stávající předpisy tuto oblast definují jen velmi povrchně nebo vůbec.

Úkolem materiálu je proto definovat návrhové parametry in-line stezek vycházející z charakteristiky pohybu bruslařů a z funkce trasy. Metodika zároveň definuje postavení in-line bruslení v právním systému a požadavky na vzhled a funkci dálkových, regionálních a místních tras pro in-line bruslení.

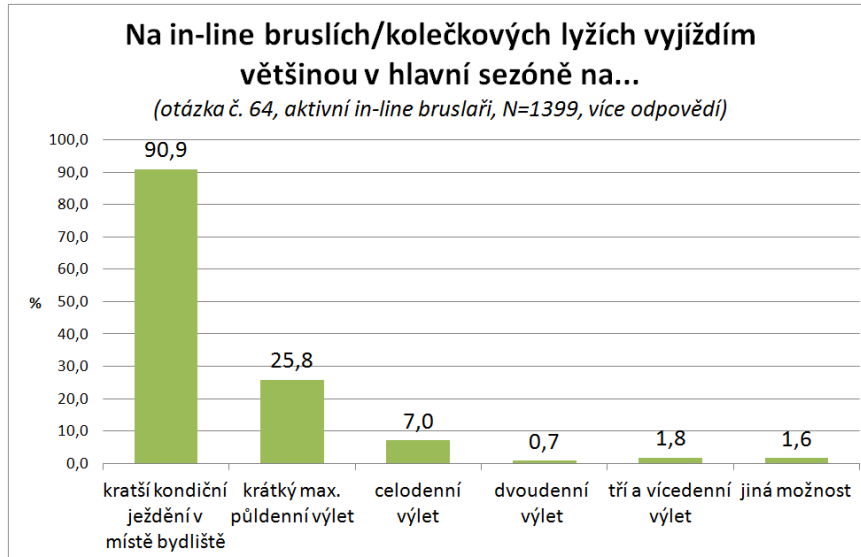
Tento materiál zároveň může sloužit jako podklad k úpravě stávajících předpisů.

#### 1.1. Cílová skupina pro in-line turistiku

Přestože in-line bruslení nedosahuje popularity rekreační cyklistiky, skupina aktivních in-line bruslařů v ČR je poměrně velká a zahrnuje 781 tis. uživatelů<sup>1</sup>.

U aktivních in-line bruslařů je rozdělení mezi pohlavími přibližně vyrovnané, na bruslích tedy jezdí stejným dílem muži i ženy. Podíl in-line bruslařů je přitom vyšší ve větších městech, kde mají vhodnou infrastrukturu. Z hlediska věku u in-line bruslařů převažují mladší lidé.

Vyjíždky in-line bruslařů jsou obvykle krátké, v trvání 1-2 hodiny (91 %), což zřejmě souvisí s tím, že jezdí pouze po krátkých úsecích stezek nebo na speciálních oválech.



Obr.1. Národní cyklo a in-line průzkum (zdroj: Národní cyklo a in-line průzkum, STEM/MARK,on-line průzkum,srpen-září 2011)

V porovnání s jízdou na kole in-line bruslaři příliš necestují a častěji se drží v blízkosti svého bydliště (31 %). To může být částečně ovlivněno nedostatkem vhodných terénů pro in-line bruslení v Česku, zvyšující dojezdové vzdálenosti k nejbližším vhodným lokalitám. V tuzemsku jsou nejvíce navštěvované

<sup>1</sup> Zdroj: Národní cyklo a in-line průzkum, STEM/MARK,on-line průzkum,srpen-září 2011

stezky v okolí větších měst, mezi nimiž výrazně dominují stezky Podolí – Zbraslav (13,4 %) a Nymburk – Poděbrady (12,9 %). Nejoblíbenějším cílem in-line bruslařů mimo dosah velkých měst je tradiční rekreační lokalita Lipno (9,4 %) a dále stezka Stožec – Nová Pec (6,6 %).

Jak ukázala analýza popularity in-line tras, o množství návštěvníků na in-line stezce rozhoduje především přítomnost velkého města v blízkosti stezky. Dobrá dostupnost stezky znamená prakticky vzdálenost odpovídající půlhodinové cestě vlakem, automobilem nebo městskou veřejnou dopravou.

Většina dotázaných in-line bruslařů by si přála jezdit po přírodních cyklo a in-line stezkách s relativně kvalitním povrchem, i když s různými nedostatky typu chybějících přejezdů (78 %). V tom jim nejvíce brání nekvalitní povrch (76 %) a neuklizené stezky (53 %). In-line bruslaři preferují cyklo a in-line stezky v přírodě oproti in-linovým oválům, na tom se shodnou všichni bez ohledu na frekvenci ježdění nebo délku výletů.

### 1.2. Parametry pro návrh in-line tras

Charakteristiku dopravy bruslařů určují vnější faktory, dle kterých je třeba navrhovat síť dopravní infrastruktury. Úroveň kvality je ovlivněna rychlostí, intenzitou, sklonovými a směrovými poměry, přehledností, příčným uspořádáním, povrchem komunikace, potenciálem bruslaře a povětrnostními podmínkami.

**Děti, nezkušení jezdci a starší lidé** zpravidla dosahují nižších rychlostí a pohybují se na krátkých vzdálenostech. **Dospělí** využívají bruslení jako účelovou jízdu na středně dlouhé vzdálenosti a dle charakteru jízdy mění rychlost. **Sportovní jezdci** dosahují vysokých rychlostí a jejich vzdálenosti jsou středně dlouhé až dlouhé. Další rozdělení je možné podle funkce cesty, dopravní cesty jsou na středně dlouhé a dlouhé vzdálenosti a pro rekreační jezdce je cesta cílem. Rychlosti jízdy se proto dle charakteru liší od 5 km/hod do 40 km/hod.

Na základě diverzity uživatel se rozhoduje při návrhu pro jejich segregaci nebo naopak integraci, která nemusí být izolována jen pro odvětví bruslařů, ale je třeba s ní uvažovat i mezi všemi nemotoristy společně.

In-line stezky je třeba navrhovat s ohledem na jejich funkci (viz kapitola 2 Typy in-line tras, základní pojmy). Rozhodující je vztah mezi druhem a funkcí stezky, na základě kterého je možné rozčlenit nebo naopak spojit jednotlivá odvětví nemotorové dopravy. V případě, že projektujeme sportovní trasy, je třeba zajistit segregaci od ostatních uživatel, nebo naopak dopravní trasy neuvažují významnou intenzitu, proto je možné integrovat bruslaře s ostatními uživateli. Pokud by se však jednalo o spojení a rozdělení motorové od nemotorové dopravy, byl by vztah zcela opačný.

## 2. Typy in-line tras, základní pojmy

Podle funkce rozlišujeme tři typy tras – sportovní, rekreační a dopravní:

**SPORTOVNÍ OKRUHY** se posuzují z hlediska délky, šířky a převýšení. V České republice jsou v režimu závodních okruhů vybudovány dráhy například v Benátkách nad Jizerou, Otrokovicích a v Praze-Běchovicích. Doporučuje se budovat sportovní okruhy a závodní dráhy v návaznosti na dopravní trasy nebo na rekreační areály, aby infrastruktura navazovala pro více uživatelů současně.

**REKREAČNÍ A TURISTICKÁ FUNKCE** je charakterizována jako park nebo zóna pro bruslaře, kde lze jezdit libovolně. Typickými znaky jsou zatáčky, křižovatky, proměnná šířka, mírné stoupaní i klesání. Takovým příkladem jsou sportovní areály Praha-Ladronka, nebo v Brně u NC Olympie. V podobných areálech je kumulace většího množství uživatel najednou. Zpravidla bývají doplněny specifickým dopravním značením a navazují na další atrakce pro turisty.

DOPRAVNÍ FUNKCE mohou plnit trasy delších in-line úseků. Klade se důraz na přírodní scenerii a atraktivitu. Nejčastěji jsou k vidění takové trasy, které vedou z bodu A do bodu B podél řek nebo jezer. Příkladem je 60 km dlouhá mezinárodní in-line stezka vedoucí z Děčína přes Bad Schandau podél Labe do Drážďan. Dopravní trasy jsou běžně vedeny přes menší města a obce, takže je mohou uživatelé využívat jako přepravní úseky. Vzhledem k nedostatku rekreačních tras a zájmu uživatel však obvykle slouží spíše k rekreačním účelům.

Podle trasování, geografické podoby a dopravního významu se rozlišují druhy tras pro bruslaře na místní, regionální a dálkové.

MÍSTNÍ TRASY jsou obvykle zastavěným územím. Vytváří síť stezek v obcích a městech, mohou propojovat regionální a dálkové trasy.

REGIONÁLNÍ TRASY jsou trasy většího významu, jejich účel je propojit významnější cíle, které se v regionu vyskytují.

DÁLKOVÉ TRASY spojují jednotlivé trasy regionálního charakteru, jde o dlouhé strategické úseky, které vedou napříč regiony s návazností na zahraniční trasy. Mohou propojovat evropskou síť s národními stezkami.

### **3. Lokality pro in-line bruslení**

Přestože naprostá většina in-line tras má jen lokální charakter s délkou do několika kilometrů, s výhledem do budoucna je možné identifikovat také první zárodky dálkových in-line tras. V rámci tohoto projektu se proto trasy vhodné pro in-line evidují přímo v rámci inventarizace, a to označením „úsek trasy vhodný pro in-line“. Tento parametr je součástí tabulky parametrů popisovaných tras.

Protože in-line trasy jsou v současné době vedeny pro stezkách pro pěší a cyklisty, kde povrch a parametry odpovídají požadavkům na in-line bruslení. Níže tedy uvádíme několik produktů z oblasti česko-polského příhraničí, které jsou součástí národního produktu Česko jede. Zdrojem informací je národní portál pro aktivní cestovní ruch Česko jede ([www.ceskojede.cz](http://www.ceskojede.cz)).

#### **3.1. Pardubický kraj**

##### **IN-LINE ORLICKO-TŘEBOVSKO**

Popis trasy:

Trasa se řadí mezi nejlepší terény pro inline bruslení v Česku. Stezky vedou nádherným zeleným údolím Tiché Orlice. Mají kvalitní povrch, minimální převýšení a jen krátké úseky se zhoršenou kvalitou. Trasu lze je možné absolvovat celou, případně pouze etapu z Letohradu do Ústí nad Orlicí (12 kilometrů), nebo etapu z Ústí nad Orlicí do Chocně (19 kilometrů).

<http://dev.ceskojede.cz/routes/pdf-itinerary/20>

#### **3.2. Liberecký kraj**

##### **NA BRUSLÍCH PO CYKLOSTEZCE VARHANY**

Popis trasy:

Cyklostezka Varhany s rovným asfaltovým povrchem je skvělá, když si chcete vyjet na kole nebo na bruslích. Vyrazte z České Lípy po bývalé železniční trati až k Panské skále do Kamenické Šenova, a užijte si jedinečné výhledy na okolní louky a lesy.

<http://dev.ceskojede.cz/routes/201-na-bruslich-po-cyklostezce-varhany>

##### **BÝVALÝM VOJENSKÝM PROSTOREM RALSKO**

<http://dev.ceskojede.cz/routes/200-byvalym-vojensky-prostorem-ralsko>

### **3.3. Královéhradecký kraj**

CYKLO A IN-LINE OKRUH MĚSTSKÝMI LESY HRADEC KRÁLOVÉ.

<https://www.hkregion.cz/dr-cs/104403-.html>

Popis trasy:

10 kilometrů dlouhý okruh přírodou městských lesů je díky asfaltovému povrchu vhodný z velké části i pro in-line bruslaře začátečníky. Na okruh navazují také další asfaltové trasy v délce zhruba 6 kilometrů. Na trase mohou cyklisté a bruslaři využít možnost občerstvení na několika zastávkách.

### **3.4. Moravskoslezský kraj**

IN-LINE BRUSLAŘSKÝ OKRUH V MALÉ MORÁVCE

Malá Morávka – Karlova Studánka

Jeho povrch je vhodný jak pro začátečníky, tak pro zkušené in-line jezdce. Ve večerních hodinách bývá dráha osvětlená.

<http://dev.ceskojede.cz/routes/49-in-line-bruslarsky-okruh-v-male-moravce>

CYKLOSTEZKA OLEŠNÁ (4 km)

Popis trasy:

Povrch cyklostezky je asfaltový, takže stejně dobře jako cyklistům slouží také in-line bruslařům. Trasa kolem přehrady měří čtyři kilometry. Kromě skvělého výhledu na Beskydy a Palkovické hůrky mohou návštěvníci obdivovat pohled na vodní hladinu, přilehlé louky a rybáře čekající na úlovek.

<http://dev.ceskojede.cz/routes/48-cyklostezka-olesna>

IN-LINE PARK OSTRAVA

U Cementárny 703 00 Ostrava-Vítkovice, tel. 00420 727 805 870, provozuje společnost Sportovní a rekreační zařízení města Ostravy, s.r.o.

Popis trasy:

Uvnitř oplocené části areálu jsou dvě in-line dráhy. Jedna s klopenými zatáčkami o délce 200 m pro ostřílené bruslaře je lemovaná mantinely a druhá s asfaltovým povrchem o délce 400 m. Nejdelší in-line dráha s asfaltovým povrchem má celkovou délku 1 200 m a vede i mimo oplocenou část areálu. Její venkovní část je tak přístupná kdykoliv. Je lemovaná lavičkami a v jejím okolí je příjemné prostředí lesního charakteru.

## **4. Postavení in-line bruslení v právním systému**

Jízda na kolečkových bruslích zatím nemá v žádném směru řešenou samostatnou legislativu, která by se týkala přímo bruslařů nebo pozemních komunikací, na kterých se pohybují. Problematické je především nedostatečné právní vědomí uživatelů nemotorových komunikací o tom, jak se chovat.

### **4.1. Zákony a vyhlášky**

V České republice podléhá dopravní dění na pozemních komunikacích zákonu 361 / 2000 Sb. „O provozu na pozemních komunikacích“. Za současného stavu je z hlediska provozu na pozemních

komunikacích žádoucí blíže specifikovat „osoby pohybující se na lyžích nebo kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení“ včetně jejich práv a povinností, neboť dle současné zákonné úpravy platí, že např. bruslař se musí po stezce pohybovat jako chodec - tzn. že na stezce se společným provozem se musí pohybovat proti cyklistům – vlevo (stejně jako na vozovce). Zpravidla na užších stezkách s intenzivním provozem se jedná o nebezpečné chování.

Pravidla pro pohyb in-line bruslařů se tedy liší podle typu komunikace a podle toho, zda se na bruslaře dívá legislativa v daném místě jako na chodce (pohyb obvykle vlevo) nebo na cyklistu (pohyb vpravo společně s cyklisty). V Česko republice proto panuje velmi nedostatečné právní povědomí o tom, jak se mají in-line bruslaři správně pohybovat. Ve stávající situaci je proto vhodné doprovodit konkrétními pravidly, značením nebo provozním řádem.

#### 4.2. Kde jezdí in-line bruslaři?

Pravidla chování chodců jsou popsány v oddíle č. 5 § 53 zákona 361 / 2000 Sb. Vyplyvá z něj i povinnost pohybovat se po chodníku. Tam kde chodník není nebo není použitelný pohybovat se po levé krajnici nebo co nejbližší levému okraji vozovky. Na stezce pro chodce a cyklisty nesmí chodec ohrozit cyklistu jedoucího po stezce. Pokud jsou na stezce pruhy vyhrazené pro jednotlivé účastníky, musí chodec využít pouze ten určený pro něj.

Navíc § 57, který je věnován jízdě na jízdním kole, se také mimo jiného uvádí, že jízdní pruh pro cyklisty nebo stezku pro cyklisty může užít i osoba pohybující se na kolečkových bruslích – přitom je ovšem povinna řídit se pravidly uvedenými v tomto paragrafu určeném jízdě na jízdním kole (odstavce 3, 5 a 6). Je-li zřízena stezka pro chodce a cyklisty, nesmí cyklista ohrozit chodce jdoucí po stezce. Cyklisté mladší 18 let mají ze zákona povinnost nosit přilbu.

Dopravní značení a řízení provozu na pozemních komunikacích stanovuje vyhláška ministerstva dopravy č. 294/2015 Sb. Dopravní značky, které se týkají bruslařů jsou v odvozeny od míst, kde se bruslaři pohybují. Jedná se o značky: C 7 – stezka pro chodce C 8 – stezka pro cyklisty C 9 – stezka pro chodce a cyklisty C 10 – stezka pro chodce a cyklisty. Dále je možné užití značky C 14 – jiná příkázání, kde se můžeme setkat například s textem: Bruslaři jeďte vpravo. Ostatní dopravní značení, kterým se řídí chodci a cyklisti, podléhá tomu, zda je v daném prostoru bruslař brán jako chodec nebo jako cyklista.



Obr.2. Příklad dopravního značení nemotorových komunikací dle vyhlášky č. 294/2015 Sb.

V § 10, který se věnuje určeným symbolům, je zmínka o využití symbolů jako náhrady textu na svislém dopravním značení. Následně pak v příloze vyhlášky č. 7 je stanoven symbol pro označení druhů vozidel a skupiny chodců. Symbol číslo 221 – bruslař však zatím není obecně zažitý a na dopravních značkách se proto objevují různé jiné piktogramy:



Obr.3. Symbol č. 221 – bruslař dle vyhlášky č. 294/2015 Sb.

Více o pravidlech pro chování cyklistů a bruslařů na stránkách Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy 2013-2020 (<https://www.cyklodoprava.cz/legislativa/cyklo-a-in-line/>).

#### 4.3. Technické předpisy

**České státní normy**, podle kterých se v současnosti projektují stezky pro pěší a cyklisty:

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, kde se bruslařů týká kapitola 10.1 Komunikace pro chodce a 10.4 Cyklistická doprava.
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic,
- a ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích zasahují do problematiky spíše okrajově.

**Technické podmínky** nejsou zatím zaměřené na bruslaře, ale opět můžeme vycházet z těch, které se dotýkají pěší a cyklistické dopravy.

- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, neuvažuje s využíváním cyklostezek a pruhů pro cyklisty i jezdci na kolečkových bruslích.
- TP 103 Navrhování obytných a pěších zón taktéž neuvažuje s rozdílností pěších a bruslařů.
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích,
- TP 100 Zásady pro orientační dopravní značení na pozemních komunikacích,
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích,
- TP 169 Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích.
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikacích, které určují možnosti užití typů krytu povrchu.

Všechny doposud vydané **vzorové listy** se týkají bruslařů jen v návaznosti na pěší a cyklisty. Jsou to VL 6.1 Vzorové listy „Svislé dopravní značení“, VL 6.2 Vzorové listy „Vodorovné dopravní značení“, VL 6.3 Vzorové listy „Dopravní zařízení“ a VL 7 Vzorové listy „Vybrané prvky místních komunikací pro zklidňování dopravy“.

#### 4.4. Metodické pokyny

Existují různé vnitřní předpisy provozu na in-line drahách, které si určují jednotliví správci. Jedná se o nějakou formu provozního řádu. Každé město nebo dráha mohou mít dána odlišná pravidla, proto je vždy nutné se s řádem seznámit ještě před vstupem na dráhu.

#### 4.5. Neoficiální pravidla pro in-line bruslaře

Bruslaři se musí pohybovat hlavně po chodníku, stejně jako chodci. Pokud se pohybují na krajnici vozovky, pak nejvýše dva vedle sebe a na levé straně. Řidiči musí dávat na přechodu pro chodce přednost i bruslařům.

Bruslař na cyklostezce má naopak jezdit vždy vpravo. Protisměru mohou bruslaři využít pouze pro předjíždění, které však musí být ohleduplné a nesmí ohrožovat ostatní uživatele. Bruslař potřebuje za



jízdy více prostoru než cyklista tak je mu zakázáno v hustém provozu kličkovat, blokovat plynulý provoz například zastavením v cestě nebo jezdit rychle v nepřehledných, zúžených a sklonově náročných úsecích.

## **5. Projektowanie infrastruktury do jazdy na rolkach**

### **5.1. Zásady návrhu**

V souvislosti s přípravnou výstavbou by nové in-line produkty měly vznikat v návaznosti na páteřní cyklotrasy. V ideálním případě by síť páteřních tras měla splňovat přímo návrhové parametry, které umožní přístup také in-line bruslařům.

Trasu navrhujeme ucelenou nejen z pohledu vedení, ale i v rámci konstrukčního řešení. Je třeba zajistit jednotné značení a návaznost rekreačních a dálkových tras v území. Atraktivita sítě se zajistí vhodným trasováním zájmového území, zajištěním bezpečnosti a komfortu jízdy. V neposlední řadě je nutná srozumitelnost, která završí vhodnost návrhu. Plynulost trasy a její logické navázání na vhodné cíle zajistí bruslařům správné zvládnutí jízdy. Míru jízdní kvality bruslařů určuje možnost volného pohybu, změny rychlostí bez omezení ostatních uživatelů, manévrování bez konfliktů.

Ze získaných průzkumů je zřejmé, že bruslení v našich poměrech využívají uživatelé především pro rekreační účely.

Společně se zřizováním rekreačních stezek a areálů je zřejmé vyšší procento jezdců nižších rychlostí, proto není vhodné integrovat bruslaře do společného prostoru s motorovou dopravou, pokud to není na krátkých úsecích nevyhnutelné.

Doporučuje se preferovat komunikace pro společný provoz více nemotorových uživatelů, směrově nerozdělených, usměrňovaných především dopravním značením, v dostatečných šířkách pro jejich vzájemné spolupůsobení.

Samostatné stezky pro bruslaře mají význam pouze v případě ryze sportovních okruhů nebo v místech předpokladu vysoké koncentrace jezdců jako jsou krajská města nebo rekreační oblasti.

### **5.2. Postup návrhu**

Při návrhu stezek je třeba postupovat takto: vymezení řešeného území, analýza současného stavu v dané lokalitě, zmapování zdrojů a cílů, následný návrh sítě, určení stavebních a organizačních opatření a priorit stavby a vše zakončí projektová část a vlastní výstavba.

Při návrhu je důležitá koordinace ucelenosti území, proto je třeba brát úvahu nad plynulostí trasy v rámci obce, regionu nebo oblasti. Navazovat musí poptávka uživatelů i v případě, že stávající síť je přetížená, nebo naopak její vytížení nepotřebuje nové řešení. Návrh trasy vyhodnotíme dle předpokládaných intenzit, požadavků na bezpečnostní parametry, výkonnost stezek a úroveň kvality dopravy.

Konečný návrh trasy musí vyplývat z poptávky uživatelů, na základě toho se určí výškový a směrový styl vedení trasy, šířkové uspořádání a spolupůsobení nemotorových uživatelů. Projednání návrhu musí splňovat územně plánovací návaznost, stavebně technické parametry a hlavně požadavky uživatelů a správních orgánů.

### **5.3. Způsob vedení trasy**

Podstatnou součástí návrhu je určení vedení komunikace. Podle stávající zástavby se rozdělí, zdali stezka bude v extravilánu či intravilánu. Na základě toho je potřeba zvolit její šířkové uspořádání. Jsou varianty stezek v hlavním dopravním prostoru, přidruženém nebo na samostatném tělese. Při tomto

návruhu je třeba uvažovat možnost smíšených stezek s cyklisty a chodci a jejich možné fyzické oddělení. Kdy je možné budovat stezky kombinované a kdy je nutné uživatele rozčlenit, je definované na základě intenzity a rychlosti uživatelů.

Z následující tabulky vyplynuly možnosti vedení samostatně, společně s nemotorovou dopravou nebo společně s motorovou dopravou. Je však nutné posoudit další kritéria, která stanoví vhodnost jednotlivých řešení. Pro každé odvětví je ideálním řešením samostatné vedení trasy, to však v mnoha případech není možné vzhledem k prostorovým možnostem a ekonomickému hledisku. Naopak vedení společně všech uživatel, kteří mají odlišné rychlosti a styl pohybu, není vhodný z bezpečnostního hlediska. Proto je třeba varianty zohlednit komplexně a najít ideální řešení pro všechny uživatele.

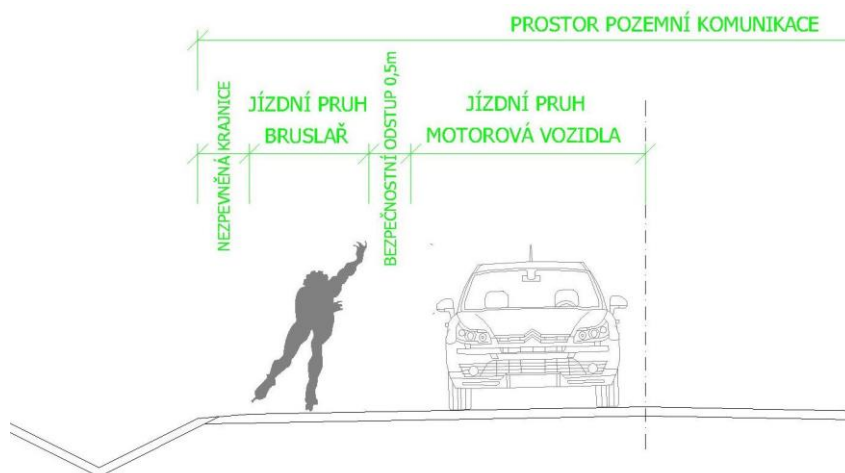
**Tab. 1. MOŽNOSTI VEDENÍ KOMUNIKACÍ PRO BRUSLAŘE**

<b>INTRAVILÁN</b>	<b>Přidružený prostor</b>	Samostatný provoz bruslař (úplné oddělení od ostatních uživatelů motorové a nemotorové dopravy)
		Společný provoz cyklistů a bruslařů oddělený od chodců
		Společný provoz chodců, a bruslařů oddělený od cyklistů
		Společný provoz chodců, cyklistů a bruslařů
	<b>Hlavní dopravní prostor</b>	V obytné nebo pěší zóně
		V jízdním pruhu společně s motorovou dopravou (zpevněná krajnice min. šířky 1,5 m)
V jízdním pruhu vyhrazeném pro nemotorovou dopravu		
<b>EXTRAVILÁN</b>	<b>Stezka (samostatné těleso)</b>	Samostatný jízdní pruh pro bruslaře
		Společný pás pro provoz cyklistů a bruslařů
		Společný pás pro provoz chodců a bruslařů
		Společný pás pro provoz chodců, cyklistů a bruslařů
		Na účelové komunikaci, společný provoz nemotoristů
	<b>Součást silničního tělesa</b>	V jízdním pruhu
		Po krajnici min. šířky 1,5 m (oddělený provoz)
		Jízdní pruh pro nemotorovou dopravu

Bruslaři jsou stejně jako chodci poměrně náchylné odvětví z pohledu bezpečnosti provozu. Vzhledem ke svému pojetí pohybu jsou dokonce více zranitelní než ostatní nemotoristé. Takže nejvíce diskutabilní je jejich společné působení v prostoru pro motorovou dopravu. V případě, že je nevyhnutelné spolupůsobení s motoristy, je třeba volit jen krátký úsek a zajistit veškeré podmínky bezpečnosti provozu. Je třeba se zaměřit na kritické úseky křížení a optimalizovat řešení pro plynulou jízdu.

**Tab. 2. VEDENÍ TRASY V INTRAVILÁNU V ZÁVISLOSTI NA MOTOROVÉ DOPRAVĚ**

Vedení komunikace pro bruslaře					
Funkční skupina místní komunikace	V hlavním dopravním prostoru		Mimo hlavní dopravní prostor		
	S motoristy	S nemotoristy	S nemotoristy v přidruženém prostoru	Samostatně v přidruženém prostoru	Na stezce společně nebo dělené
<b>A</b>	nemožné	nemožné	nemožné	nemožné	nutné
<b>B</b>	nevhodné	nevhodné	nevhodné	možné	vhodné
<b>C</b>	výjimečně	Možné	možné	vhodné	vhodné



Obr.4. Společný provoz bruslař s motorovým vozidlem.

Vzhledem k rychlostem, kterých dosahuje motorová doprava v extravilánu, není vhodné společné vedení trasy, doporučuje se úplné nebo částečné oddělení nemotorové dopravy. Vedení trasy společně s nemotorovou dopravou se provádí výjimečně a je bezpečné pouze v případě nízké intenzity obou odvětví a snížení úsekové rychlosti motorové dopravy. Ve společném úseku se dopravním značením určí, na které straně se budou bruslaři pohybovat.

**Tab. 3. MEZNÍ HODNOTY INTENZIT PRO NÁVRH STEZEK PRO NEMOTOROVOU DOPRAVU – ODVOZENO Z ČSN 73 6101**

Intenzita motorového dopravního proudu [voz/24h]	Mezní hodinové intenzity [voz/24h]			
	Nemotoristi	Kolo	Brusle	Chodec
< 2 500	70	90	80	60
2 500 - 5 000	25	30	25	20
5 000 - 10 000	15	15	12	10
> 10 000	10	10	7	5

Společný provoz nemotorové a motorové dopravy je možný v případě, že hodnoty hodinových intenzit nepřesáhnou hodnoty dané v tabulce 3. Pokud intenzity nevyhoví, je třeba navrhnout opatření oddělení jednotlivých uživatelů. V úsecích, kde se předpokládá rekreační pohyb bruslařů, včetně nezkušených jezdců a dětí, a kde není omezena rychlost motorových vozidel, se doporučuje oddělení i tam, kde intenzity vyhoví. Možnost společného vedení s chodci se intenzita chodců zohledňuje jen při jejich vysokých koncentracích, například v místě pěších zón, obchodu, zastávek veřejné dopravy a podobně. A také tam, kde předpokládáme časté křížení tras.

**Tab. 4. SEGREGACE JEDNOTLIVÝCH NEMOTORISTŮ DLE INTENZIT PROVOZU**

Mezní denní intenzita proudu bruslařů [voz/24h]	Vhodnost segregace v závislosti na denní intenzitě [voz/24h]			
	Kolo	Segregace	Chodec	Segregace
< 1 000	< 1 200	NE	< 1 000	NE
	> 1 200	ANO	> 1 000	ANO
1 000 - 1 500	< 1 000	NE	< 800	NE
	> 1 000	ANO	> 800	ANO
> 1 500	< 800	NE	< 500	NE
	> 800	ANO	> 500	ANO

Hodnoty v tabulce 4 vycházejí ze získaných hodnot denních intenzit dopravy. Hodnotu intenzit, na základě které proběhne segregace, přímo ovlivňují prostorové možnosti. Není však vhodné budovat

příliš široké stezky jen z důvodu, aby bylo možné zachovat společný provoz jejich uživatelů. Široké neusměrněné plochy vedou ke zmatenosti jezdců a zabírají prostor například pro zeleň.

Jednou z důležitých hodnot při návrhu bruslařských komunikací je úroveň kvality dopravy (tabulka 5). Stávající hodnoty uvedené v ČSN 73 6110 pro motorovou a pěší dopravu nejsou vhodné k použití pro bruslaře vzhledem k rozdílným charakteristikám pohybu a rychlostem oproti pěším. Podle stávajících hodnot z ČSN by byly všechny sledované komunikace kvalitní. Bylo proto třeba posunout hodnoty limitní hustoty směrem dolů dle skutečné zatíženosti zkoumaných úseků.

**Tab. 5. ÚPRAVENÁ TABULKA ÚROVNĚ KVALITY DOPRAVY PRO POTŘEBY BRUSLAŘŮ.**

ÚKD		Hustota dopravy (osob/m <sup>2</sup> )	Ovlivnění jízdy ostatními uživateli komunikace
Označení	Charakteristika kvality dopravy		
<b>A</b>	Velmi dobrá	≤ 0,004	Bruslař se pohybuje volně bez konfliktů libovolnou rychlostí
<b>B</b>	Dobrá	≤ 0,006	Pohyb bruslaře je volný, vliv přítomnosti ostatních uživatel je nízký
<b>C</b>	Uspokojivá	≤ 0,008	Změny směru a rychlost jízdy je třeba přizpůsobit ostatním uživatelům
<b>D</b>	Dostatečná	≤ 0,010	Volba rychlosti je omezena, předjíždění a změny směru jsou omezeny
<b>E</b>	Nestabilní	≤ 0,015	Rychlost bruslení je omezena, předjíždění není umožněno jízda s obtížemi
<b>F</b>	Nevyhovující	> 0,015	Pohyb a rychlost jsou neplynulé, jízda není téměř možná, dochází ke shluku

Při návrhu vedení trasy je třeba ověřit i prostorovou náročnost úseku v místech, kde by nebyl dostatečný prostor pro zasazení šířkového profilu, musíme hledat jiné směrové vedení. V případě, že stezku navrhujeme již v zastavěném území, je třeba ověřit předem užití bezpečnostních odstupů od veřejného osvětlení, zeleně a jiných prostorových překážek. Je třeba akceptovat jiné urbanistické řešení území. Vedení trasy záleží na funkci navrhovaného úseku, je předpoklad, že dálkové trasy nemají vysokou intenzitu a je možné je vést společně s jinými druhy dopravy, naopak trasy rekreačního charakteru, zejména v místech s vysokou poptávkou, jako jsou např. krajská města, preferujeme oddělené od ostatních uživatelů.

Cílem vytváření tras pro nemotoristy není pouze uspokojení stávající poptávky, ale vytváření nabídky pro potenciální uživatele, proto při návrhu nových tras nelze vycházet z existujících intenzit nemotorové dopravy, ale je nutné zpracovat dopravní studii, jejímž podkladem by měla být například anketa/průzkum zájmu o bruslení v řešeném území.

#### 5.4. Návrhové parametry komunikací pro bruslaře

Definice návrhových parametrů vychází z informací o běžném pohybu bruslaře, jeho rychlosti, intenzitách a rizikových faktorech. Při optimálním návrhu musíme vycházet z ověřených principů jejich pohybů tak, abychom návrhové parametry komunikací upravili přímo pro jejich potřeby. Zároveň je třeba si uvědomit rozsáhlý počet sportovních odvětví, která probíhají na bruslích, a specifikovat návrh na jejich individuální potřeby (např. se sportovními prvky jako je zábradlí nebo U-rampa). Pro návrh komunikací pro běžný provoz nebo rekreační jízdu můžeme vycházet z následujících poznatků, které se týkají charakteristik:

- Délka rozhledu pro zastavení
- Návrhová rychlost komunikace
- Prostorové nároky bruslařů

- Směrové vedení komunikací
- Příčný sklon komunikace
- Výškové vedení komunikací
- Spolupůsobení jednotlivých druhů dopravy
- Bezpečnostní odstupy
- Společné
- Oddělené
- Křížení
- Dopravní značení
- Svislé dopravní značení
- Konstrukční požadavky
- Osvětlení
- Odvedení povrchových vod
- Orientační značení
- Bezpečnostní a zpomalovací prvky.

Návrhové parametry jsou detailně popsány v příloze 1 této metodiky.

Pod pojmem návrhové parametry si můžeme představit základní hodnoty, které jsou rozhodující pro plynulou jízdu. Parametry vycházejí z předpokladu idealizovaných úseků, to znamená, že bruslař není ovlivněn výškovými, směrovými, povětrnostními a kvalitativními vlivy. V případě působení těchto vlivů je třeba uvažovat o navýšení hodnot parametrů pro plynulost jízdy. Většina návrhových hodnot zajišťuje zkvalitnění provozu bruslařů, ale jejich užití je pouze doporučující. Rozhledové parametry by však měly být závazné především z bezpečnostního hlediska.

Základní návrhové parametry by měly být dodržovány za předpokladu změny předpisů v případě návrhu nových stezek určených přímo pro bruslaře. V případě rekonstrukcí, nebo přebudování již stávajících úseků není pochopitelně možné dodržet veškeré doporučené poznatky. Stávající komunikace či stezky, které nejsou určeny prvotně k užívání bruslaři, můžeme pouze ohodnotit vhodností využití podle návrhových parametrů.

Pokud se budují stezky, kde předpokládáme společné užívání více uživateli, je nutné navrhnout tyto úseky tak, aby vyhovovaly a splňovaly parametry, které jsou pro dané odvětví nejpřísnější. Tedy pokud například při budování spojené stezky pro cyklisty a bruslaře hodnota délky rozhledu cyklistů bude vyšší než hodnota doporučená pro bruslaře, je nutné návrh upravit podle hodnot cyklistů.

Příčný sklon komunikace zajišťuje dostatečné odvodnění, u nemotorové dopravy se navrhuje obvykle jednostranný s hodnotou 2 %. Sklon terénu závisí na typu povrchu a jeho schopnosti odvést vodu mimo jízdní pruh. Sklon musí splňovat bezbariérovost pro možnost využití komunikace osobami s omezenou schopností provozu.

Detailní informace o dalších parametrech, jako jsou bezpečnostní odstupy u kombinovaných stezek, dopravním značení a konstrukčních nárocích jsou uvedeny v příloze 1.

### **5.5. Vybavení komunikací pro bruslaře**

Vybavení stezek je vším tím, co jejich uživatelé potřebují při jejich návštěvě a vše to, co je jim možné zajistit stezka a její okolí jako celek. Jsou to nezbytné součásti stezek, na které se nesmí při návrhu a budování zapomenout, a měly by být co v nejvyšší možné míře poskytovány pro zlepšení kvality služeb. Jedná se například o zajištění parkování a obslužnost, technickou podporu, odpočinkové zóny,

orientační a mapové cedule, sociální zařízení a občerstvení. Nezbytnou součástí vybavení stezek jsou také monitorovací zařízení pro sčítání uživatelů, tzv. automatické sčítače. Naměřená data jsou využívána především správci stezek pro vyhodnocování efektivity managementu a marketingu.

V Česku se s následujícími zařízeními setkáváme málokdy, i když u nově budovaných stezek některé z důležitých prvků nejsou opomíjeny. Na vybraných stezkách využívaných cyklisty i bruslaři jsou již zabezpečeny parkovací plochy, a dokonce v intenzivně navštěvovaných úsecích v blízkosti měst fungují v letních měsících občerstvovací stanice. Tato zařízení jsou ale velice zřídka technicky upraveny tak, aby vyhovovaly nárokům bruslařů.

Detailní popis s příklady je obsahem Přílohy 1 a 2.

## 5.6. Údržba

Udržování čistoty a tím i kvality povrchu na stezkách je základní podmínkou pro pohyb bruslařů. Stezky jsou často vedeny lesem nebo v blízkosti svahů, ze kterých se na stezky dostává nečistota. Překážky, jako hlína nebo listí, se pro cyklisty a chodce nedají nazývat ani překážkami, ale potká-li se s nástrahou v podobě bláta či mokrého listí bruslař, může mít toto setkání za následek jeho pád.

Na rozdíl od motorových komunikací není třeba řešit údržbu v zimních měsících. Je třeba ji zajistit především v sezóně, kdy předpokládáme větší intenzitu provozu tedy v měsících duben-říjen. Udržují se zejména nebezpečné krajnice, musí být zajištěna jejich úprava tak, aby nezasahovala do zpevněné části komunikací. Dále se zajistí pravidelný úklid povrchu pomocí čistícího vozidla s kartáčem. V úsecích, kde trať vede převážně v zarostlém území, je nutné udržovat povrch v pravidelných intervalech. Údržba musí stezky pravidelně kontrolovat, jestli nedošlo například k sesunutí svahů do pojižděného prostoru.



Obr.5. Zbytky suché trávy na stezce po sekání okolí stezky (Nezamyslice).



Obr.6. Čištění stezky pro bruslaře od listů a jiných nečistot (Německo).

## 6. Služby pro in-line bruslaře

Z výzkumu<sup>2</sup> vyplývá poměrně velká nespokojenost s možnostmi pro in-line bruslení v Česku. Bariérou je především nedostatečná infrastruktura, tedy malý počet produktů vhodných pro in-line bruslaře.

Za největší nedostatky jsou považované nekvalitní povrch stezky (76,1 %) společně s nedostatečnou údržbou (52,8 %). Tyto bariéry jsou závažné pro všechny in-line bruslaře bez ohledu na frekvenci jízd nebo délku výletů. Bruslařům, kteří podnikají delší výlety, častěji vadila také přelidněnost na stezce či nevyřešené průjezdy obcemi a areály.

<sup>2</sup> Zdroj: Národní cyklo a in-line průzkum, STEM/MARK, on-line průzkum, srpen-září 2011

In-line bruslaři shodně preferují cyklo a in-line stezky v přírodě oproti in-linovým oválům, na tom se shodnou všichni bez ohledu na frekvenci ježdění nebo délku výletů.

Pokud jde o doplňkové služby, priority in-line bruslařů jsou trochu jiné než u příznivců MTB a cykloturistů. Obecně jsou in-line bruslaři méně nároční na návazné služby, za nejdůležitější považují vybudování toalet podél in-line stezek (32,3 %), rádi také využijí wellness program (26,9 %) či servis bruslí (24,7 %). Nízký zájem o návazné služby souvisí s nedostatečnou infrastrukturou, která je vybudovaná především v okolí velkých měst. Prioritou tedy zůstává stále vybudování vhodné infrastruktury, která bude v dojezdové vzdálenosti stanic veřejné dopravy a případně s možností okruhů. Pokud chceme zmenšit dopad motorizované dopravy (část bruslařů používá k dopravě na in-line stezku osobní automobil), je vhodné vytvářet programy ve spolupráci s místními dopravci. Kromě úpravy jízdních řádů připadá do úvahy i vytvoření orientačního značení, informace o odjezdu nejbližších spojů u stezky a podobně.

Populární jsou také půjčovny či servisy bruslí, které však mají smysl pouze u větších celků a souvislých in-line produktů (např. park Stromovka v Praze, areál Olympia v Brně apod).

Rezervační systém in-line balíčků zahrnujících ubytování, stravování, případně službu instruktora, servis bruslí a doprovodný program využijí především méně zkušené bruslaři, kteří v současné době hledají nové sportovní vyžití.

## **7. Propagace a marketing in-line produktu**

Obecně platné mechanismy marketingu, které zahrnují všechny druhy produktů, od cykloturistických přes MTB až po in-line, popisuje kapitola IV MARKETINGOVĚ-PROPAGAČNÍ STRATEGIE.

Vzhledem k tomu, že v Česku ani v Polsku zatím nejsou plně rozvinuté produkty pro in-line turistiku, vychází tato kapitola z teoretického základu, s ohledem na lokální působnost a vztah k česko-polskému příhraničí.

V propagaci in-line produktů tak můžeme rozdělit ve čtyřech úrovních:

- **MÍSTNÍ ÚROVEŇ** – uskutečňují ho nejen dodavatelé služeb, ale také jejich zprostředkovatelé (cestovní kanceláře, cestovní agentury, informační a distribuční systémy). Provozovatel in-line produktu (např. zájmové sdružení) obvykle spravuje materiály o aktuální nabídce, s využitím všech kanálů, jako je např. webová stránka produktu, účast na veletrzích cestovního ruchu, či správa kanálu příznivců na sociálních sítích a komunikace s oborově zaměřenými médii.
- **REGIONÁLNÍ ÚROVEŇ** – menší in-line produkty typu okruhů či příměstských stezek jsou obvykle zmíněny v propagačních materiálech regionu či kraje. Prostřednictvím webových stránek regionů a jejich destinačních agentur by měly mít podporu nejen regionální in-line stezky, ale především dálkové trasy s parametry vhodnými pro in-line turistiku (např. Děčín-Bad Schandau, CT 18 v úseku Choceň – Brandýs nad Orlicí – Ústí nad Orlicí – Letohrad).
- **NÁRODNÍ ÚROVEŇ** - prezentaci zajišťuje na české straně Česká centrála cestovního ruchu - CzechTourism, která provozuje portál [www.ceskojede.cz](http://www.ceskojede.cz). V současné době (leden 2018) nabízí celkem 11 in-line produktů na území ČR.
- **MEZINÁRODNÍ MARKETING CESTOVNÍHO RUCHU**. Výsledky tohoto projektu česko-polské spolupráce je možné využít ke společnému marketingu přeshraničních tras, se zaměřením na turisty z dalších evropských zemí.

## 8. Přílohy - Metodika návrhu komunikací pro bruslaře

### 8.1. Příloha 1 – Konstrukční parametry pro in-line stezky

#### 8.1.1. Délka rozhledu pro zastavení

Délky rozhledu nebyly doposud řešeny z pohledu zapojení bruslařů mezi uživatele dopravních staveb. Návrh rozhledů na cyklostezkách a trasách pro pěší vychází z předpokladu, že uživatelé při svém pohybu dosahují předpokládaných rychlostí. Bruslaři dosahují rozdílných rychlostí než cyklisté a chodci, proto je třeba při návrhu samostatných nebo sloučených stezek uvažovat s rozdílností rychlostí nemotoristů.

Délka rozhledu závisí na předpokládané rychlosti, na jejím základě se konstruuje rozhledová pole, do kterých nesmí zasahovat překážky, které by zamezily bruslaři výhled. Při zvolení vzdálenosti potřebné k zastavení před překážkou uvažujeme s neideální pojezdovou plochu. Reakční doba je při bruslení proměnná, charakteristický pohyb do stran při jízdě nezajišťuje přímý pohled do směru jízdy, proto reakce na zpozorovanou překážku nenastane u všech uživatelů v krátkém časovém rozestupu.

**Tab. 6. DĚLKA ROZHLEDU PRO ZASTAVENÍ BRUSLAŘE**

Návrhová rychlost	Doporučená nejmenší délka rozhledu [m]
< 10 km/hod	15
10 - 20 km/hod	20
20 - 30 km/hod	35
> 30 km/hod	50

V případě klesání se vzdálenost potřebná k zastavení procentuelně zvyšuje. Tabulkové hodnoty neodpovídají délce brzdné dráhy odvozené z publikace In-line bruslení . Oproti daným hodnotám je třeba rozhledovou vzdálenost navýšit o komfortní vzdálenost umožňující bruslaři<sup>3</sup>bezpečné zastavení. Hodnoty jsou zároveň mírně navýšené od hodnot uvedených délek rozhledu pro cyklisty v TP 179. Cyklisté mají brzdnu dráhu o poznání kratší. Na nepřehledných úsecích, například v křižovatkách je vhodné přejít k návrhu zklidněných opatření dle kapitoly *Zpomalovací prvky*.

#### 8.1.2. Návrhová rychlost komunikace

Při návrhu komunikace se vychází z předpokládané rychlosti, která je na komunikaci bezpečná. Rychlost může být v kritických úsecích a křižovatkách redukována. Pro bruslení musíme počítat se sklonovými poměry, které výrazně ovlivňují rychlost. Nárůstem sklonu terénu procentuálně rostou dosahované rychlosti v případě klesání a naopak v případě stoupání se snižují. Hodnota návrhové rychlosti má být co možná v nejdelším úseku jednotná. Změna rychlosti se počítá zejména v křižovatkových úsecích, kde není zajištěn plynulý průjezd.

**Tab. 7. TAB. 8: ZÁKLADNÍ NÁVRHOVÁ RYCHLOST KOMUNIKACÍ PRO BRUSLAŘE**

Sklonové poměry	Návrhová rychlost [km/h]
Rovinatý terén (podélný sklon do 3 %)	20
Úseky klesání	30
Úseky stoupání	10

<sup>3</sup> Ladig G., Rügner F.: *In-line bruslení*, České Budějovice: Kopp 2003. 127 s. ISBN 80-7232-198-6.



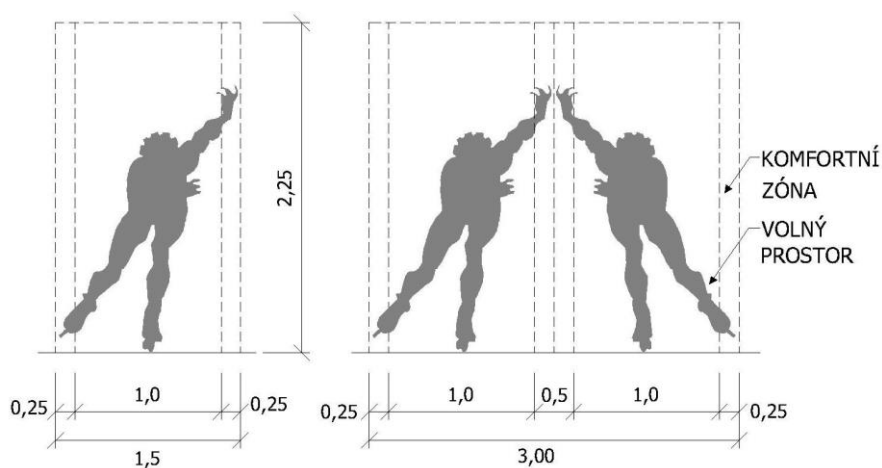
Rozdělení na úseky klesání a stoupání platí pouze pro jednosměrné stezky. V případě obousměrných tras/stezek je rozhodující hodnota klesání.

Komunikace je vhodné navrhovat na vyšší než je průměrná dosahovaná rychlost s výjimkou míst, kde se naopak snažíme rychlost snížit z bezpečnostního hlediska, tedy například klesání nebo nevhodný povrch.

V úsecích křížení komunikací se uvažuje s rychlostmi o něco nižšími. Je třeba předpokládat, že bruslař svoji rychlost postupně upravuje vzhledem k rozhledovým poměrům lokality. Rychlost překonání křížené komunikace tedy předpokládáme 8 km/hod za předpokladu zastavení a opětovného rozjetí a 15 km/hod při přímém průjezdu bez omezení. V návaznosti na sklonové poměry před křížením se rychlost může upravit, při předpokladu výrazně vyšších rychlostí je třeba navrhnout zpomalovací a bezpečnostní opatření. Na tuto rychlost je třeba navrhnout rozhledové pole křížené komunikace.

V případě, že očekáváme společné působení více nemotorových uživatel, musí být zohledněna i návrhová rychlost ostatních. Pěší provoz se zpravidla pohybuje rychlostí 4 - 6 km/hod, cyklistický provoz se navrhuje na 20-25 km/hod. Jejich hodnoty nejsou na rozdíl od bruslařů tolik ovlivněny sklonovými poměry.

### 8.1.3. Prostorové nároky bruslařů



Obr.7. Základní prostorové nároky při bruslení jednosměrném a obousměrném.

Bruslař potřebuje pro svůj pohyb bezpečný prostor, do kterého nesmí zasahovat žádné okolní prvky (dopravní značení, zeleň). Volný prostor, který vyžaduje, je navýšen o komfortní zónu, která zajišťuje bezpečnost jízdy. Šířka volného prostoru je závislá na stylu jízdy bruslaře a je rozdílná při přímé jízdě, jízdě do kopce a při jízdě z kopce. Zároveň je třeba uvažovat s nutností jízdy obousměrné a jízdy společné s jinými nemotorovými uživateli. Prostorové nároky byly vypočítány a navrženy na základě zkušeností ze zahraničí a půdorysného průběhu jízdy uvedeného v kapitole 4 Fyzika a biomechanika pohybu bruslaře.

V celé šířce jízdního pruhu je potřeba dodržet zpevněný jednotný povrchu krytu. Na rozdíl od ostatních nemotoristů využívají bruslaři kompletní šířku zpevněného povrchu. V případě najetí na nezpevněný povrch dochází ke ztrátě stability. K šířce jízdního pruhu se připočítávají příslušné bezpečnostní odstupy závislé na okolním prostředí. Pro umožnění předjíždění a tím zvýšení výkonnosti komunikace je možné pruh rozšířit dle prostorových nároků pokud do území dovoluje.

Základní šířka jízdního pruhu se navrhuje dle prostorových nároků bruslaře. Vychází z jeho trajektorie pohybu, která připomíná tvar sinusoidy. Pokud jede bruslař do kopce, sinusoida se rozšíří vzhledem k nutnosti odšlapovat do stran a překonat tak snížení rychlosti pohybu. Naopak při jízdě z kopce, kdy není nutné manévrovat pro snížení rychlosti, dochází k volnému přímému pohybu, který odpovídá prostorovým nárokům chodce. V případě, že se nenacházíme v rovinatém úseku (do sklonu 3%), je nutné uvažovat šířku jízdního pruhu v závislosti na volném prostoru dle tabulky 8, která odpovídá nárokům bruslaře dle jeho přirozeného pohybu. Ve většině případů se budují obousměrné stezky pro bruslení, ve kterých se v kopcovitých podmínkách vyrovnávají potřeby šířky ve stoupání a klesání k podmínkám rovinatého úseku.

**Tab. 8. ŠÍŘKA VOLNÉHO PROSTORU V ZÁVISLOSTI NA SKLONU TERÉNU A TRAJEKTORII POHYBU**

Trajektorie pohybu	Odšlapování		Bruslení		Volný pohyb
Sklon komunikace	+ 10 %	+ 5 %	0 %	- 5 %	- 10%
Šířka volného prostoru [m]	2,5	1,5 - 2,5	1,5	0,75 - 1,5	0,75

Při nižších intenzitách provozu je možné vypustit komfortní zónu mezi jízdními pruhy. Aby byly dodrženy provozní principy, je třeba definovat umístění průjezdného profilu v souběhu s ostatními uživateli. Jednosměrný provoz by měl směrově odpovídat jiným dopravním proudům a obousměrný je třeba situovat symetricky kolem osy celého šířkového profilu. Asymetrické umístění je nevhodné vzhledem k přehlednosti úseků, je možné ho užít pouze v odůvodněných případech.

Pokud budeme navrhovat komunikaci se smíšeným provozem více nemotorových odvětví, tak je třeba zajistit šířku jízdního pruhu pro cyklisty 1,00 m (min. 0,75 m) a šířku 0,75 m pro jeden pruh pro chodce.

#### 8.1.4. Směrové vedení komunikací

Při průjezdu obloukem vznikají zvýšené nároky na šířku průjezdného profilu i parametry povrchu komunikace. Návrh směrového řešení musí umožňovat stejnoměrnou plynulou jízdu návrhovou rychlostí. Nejmenší poloměry směrových oblouků a jejich rozšíření v závislosti na návrhové rychlosti jsou znázorněny v tabulce 14, která je odvozena z hodnot projektovaných na cyklostezkách a uvedených v TP 179. V případě navrhování samostatných jízdních pruhů pro bruslaře, se dodržuje poloměr vnitřní hrany oblouku větší než 15 m. Na vnitřní straně oblouku je nutné dodržet bezpečnostní odstupy od pevných překážek, pokud to situace dovolí, doporučuje se navýšit odstupy ve směrových obloucích alespoň o polovinu dle návrhové rychlosti. Oblouky situované v klesání je třeba poměrově zvýšit dle sklonu nivelety. Při návrhu směrového řešení se nesmí zapomenout na to, že musí být umožněn průjezd vozidel údržby a záchranného systému.

**Tab. 9. NEJMENŠÍ DOPORUČENÝ POLOMĚR A ROZŠÍŘENÍ JÍZDNÍHO PRUHU VE SMĚROVÝCH OBLOUČÍCH**

Návrhová rychlost	Poloměr směrového oblouku [m]	Rozšíření jízdního pruhu [m]
< 10 km/hod	4	0,5
15 km/hod	8	0,5
20 km/hod	15	0,25
30 km/hod	25	0,25
> 30 km/hod	30	-

Poloměr se uvažuje dle návrhové rychlosti, kterou bruslaři budou úsek projíždět, a konstruuje se na vnitřní hraně oblouku. V oblouku se zároveň doporučuje dostředný sklon, v opačném případě se uvažuje o navýšení poloměru nebo rozšíření.

#### 8.1.5. Příčný sklon komunikace

Příčný sklon komunikace zajišťuje dostatečné odvodnění, u nemotorové dopravy se navrhuje obvykle jednostranný s hodnotou 2 %. Sklon terénu závisí na typu povrchu a jeho schopnosti odvést vodu mimo jízdní pruh. Sklon musí splňovat bezbariérovost pro možnost využití komunikace osobami s omezenou schopností provozu.

U stezek, které se budují přímo pro bruslení, se doporučuje používat nižší příčné sklony okolo 1 %. Při odšlapování má bruslař tendenci ujíždět po sklonu mimo jízdní pruh, což zhoršuje bezpečnost jízdy. Z důvodu zajištění odvedení vody je omezen minimální výsledný sklon na 0,5 %.

Při směrovém oblouku se volí obvykle dostředný příčný sklon, pokud není řešen kvůli odvodnění jiným způsobem. Klopení se provádí zpravidla kolem osy jízdního pásu. Na vnitřní hraně směrového oblouku se doporučuje zachovat podélnou vodící linii například ve formě obruby. Bruslař, který v oblouku odšlapuje, má tendenci se díky příčnému sklonu terénu posouvat mimo osu jízdního pruhu. V případě, že nemá zábranu ve formě volící linie, je pravděpodobné jeho vystoupení mimo zpevněnou část komunikace a tím vznikají kolize. Je možné užití alespoň sklopené obruby, která umožní odvodnění a zároveň upozorní jezdce, že se dostal za hranici jízdního pásu.

#### 8.1.6. Výškové vedení komunikací

Při výškovém návrhu trasy se preferuje pozvolné plynulé stoupání či klesání ve větší délce, aby mohl bruslař upravovat svoji rychlost plynule. V případě kratších strmých převýšení se dodržují požadované délky, které umožní bezpečnou redukci rychlosti a zastavení. Podélný sklon ovlivňuje dosahovanou rychlost jízdy, která je jedním ze základních prvků pro bezpečnost. Stoupání není pro bruslaře nebezpečné, ale jeho větší sklony ovlivňují komfort jízdy. Zároveň čím je větší sklon stoupání, tím je nutné rozšířit jízdní pruh pro schopnost překonat převýšení plynulou jízdou. Klesání je vzhledem k náročnosti zastavení při vysokých rychlostech rizikové ať už z pohledu brzdné dráhy, tak se spolupůsobením ostatních uživatelů ve společném prostoru.

Největší podélný sklon vyhrazené stezky pro bruslaře nemá přesáhnout 5 % za běžných podmínek v rovinatém území. V případě nutnosti návrhu vyšších sklonů závislých na členění terénu je třeba sklon omezit na určitou délku, nebo alespoň vložit vyrovnávací úseky s nižším sklonem. V takovém případě je třeba zvážit, jestli je ještě přípustné spolupůsobení více uživatelů současně, nebo jestli je nutná segregace bruslařů. Nejnižší podélný sklon by z důvodu odvádění povrchové vody neměl klesnout pod 0,5 % v odůvodněných případech 0,3%.

**Tab. 10. DĚLKA STOUPÁNÍ A KLESÁNÍ V ZÁVISLOSTI NA PODÉLNÉM SKLONU KOMUNIKACE PRO BRUSLENÍ**

Podélný sklon	≤ 3%	4%	5%	6%	8%	10%
Délka stoupání [m]	neomezené	350	200	100	70	30
Délka klesání [m]	250	180	100	50	20	10
<b>Pozn.:</b> Rozdělení platí pro jednosměrné stezky; u obousměrných stezek je rozhodující hodnota klesání, ve které bruslaři dosahují vyšších rychlostí.						

V případě vyšších sklonů terénu se doporučuje ustoupit od dělicích prvků na komunikaci, které vymezují šířku jízdního pásu v minimálních rozměrech. Uživatelé pak v případě nutnosti mohou využít i protisměru nebo pruhu pro jiné bezmotorové odvětví.

Lomy nivelety se zaoblují pomocí výškových oblouků. Nutnost zaoblení vydatých a vypuklých oblouků není tak vysoká jako u návrhu motorových komunikací, protože bruslaři nedosahují takových rychlostí. Doporučuje se však vzhledem k plynulosti jízdy preferovat pozvolnou výškovou změnu trajektorie. V případě, že rozdíl lomu nivelety je menší než 6%, provádí se pouze technologické zaoblení. Poloměry oblouků jsou závislé na návrhové rychlosti komunikace. U návrhové rychlosti 15 km/h se doporučuje volit vrcholový oblouk o poloměru 20 m a údolnicový oblouk poloměru 15 m, při rychlostech 25 km/h, se oblouky úměrně zvyšují na poloměr 40 m a 30 m.

#### 8.1.7. Spolupůsobení jednotlivých druhů dopravy

Podle předpokládané výhledové intenzity komunikace a jejího potenciálu využití jednotlivými uživateli se navrhne její celková šířka. Šířka musí obsahovat jednotlivé jízdní pruhy pro dané uživatele a bezpečnostní odstupy od hranice pojezděného povrchu.

Rozhodujícím faktorem pro spolupůsobení nemotorových uživatelů je jejich intenzita a rychlost, kterou se pohybují. S nárůstem intenzit a rozdílnými dosahovanými rychlostmi je pravděpodobný vyšší výskyt nebezpečí pro všechny uživatele. Vznikne tak nutnost segregace jednotlivých odvětví pomocí různých metod. Segregace může být řešena fyzickým oddělením, psychologickým, nebo jen přerozdělením vedení dopravy. Stezky pro bruslení samostatné nebo společné se navrhují v hlavním dopravním prostoru nebo přidruženém dle tabulky 1. Pokud je třeba v průběhu délky trasy upravit styl vedení a uspořádání jízdních pruhů, je nutné, aby změna byla plynulá a nebyla pro uživatele neočekávaná.

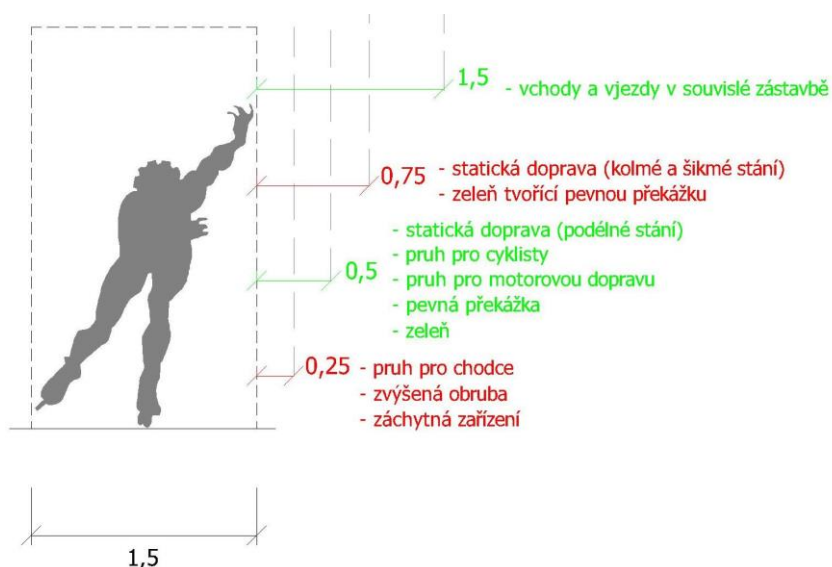
#### 8.1.8. Bezpečnostní odstupy

**Tab. 11. BEZPEČNOSTNÍ ODSUPY ODVOZENÁ OD TABULKY 4 z ČSN 73 6110.**

Typ pruhu nebo pásu	Typ sousedního prostoru, pruhu nebo překážky							
	Jízdní pruh pro motoristy	Statická doprava	Záchytná zařízení	Pruh pro chodce	Pruh pro cyklisty	Pevná překážka	Zvýšená obruba	Zeleň
Bezpečnostní odstup [m]	0,5	0,5-0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5-0,75

Kromě jízdního pruhu, který odpovídá pohybu bruslaře, je nutné uvažovat o bezpečnostních odstupech od okolního prostředí tak, aby nedocházelo zbytečně ke kolizi, nebo v případě kolize nebyly vysoké následky. Hodnoty bezpečnostních odstupů se navrhují především u nově budovaných komunikací, měly by být dodrženy minimální hodnoty uvedené v tabulce a v případě, že to prostor umožní, mohou být navýšeny. V případě stísněných podmínek je možné hodnoty upravit, ale pouze tam, kde je možné akceptovat nižší bezpečnost. Ve směrových obloucích, nebo za předpokladu dosahování vyšších rychlostí se doporučuje naopak hodnoty rozšířit. U jednosměrných stezek při jízdě do kopce jsou vzhledem k rychlostem, které se bruslením dosahují, bezpečnostní odstupy bezpředmětné.

U parkování se hodnota mění dle uspořádání parkovacích míst. Uvažuje se s přesahem vozidel do komunikace a zároveň s možností otevření dveří do prostoru jízdního pruhu. Mezi jednotlivými pruhy pro bruslaře se zřizuje minimální bezpečnostní odstup, který je 0,25 z důvodu možnosti vyhnutí u míjejících se protisměrů. Při nižších intenzitách bruslařů je možné ho úplně vypustit. U podélné zástavby se zvyšuje až na 1,5 m. Na rozdíl od bezpečnostního odstupu u motorové dopravy, pro bruslaře není vhodné, aby do něj zasahovalo cokoliv včetně svodidel.



Obr.8. Náorné zobrazení bezpečnostních odstupů odvozených z TP 179.

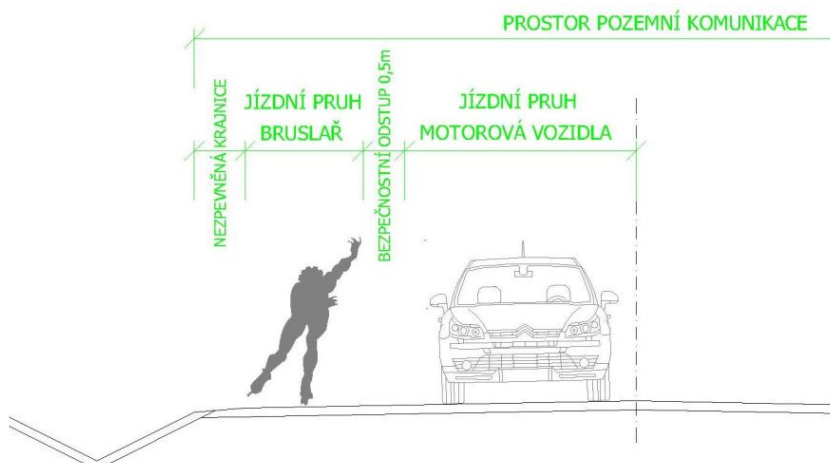
### 8.1.9. Společné

Bruslaři by při společném zařazení do prostoru komunikace neměli být vystavováni problémům, které ovlivní bezpečnost jízdy. Mohou se dostat do rizika kolize s motorovou nebo jinou nemotorovou dopravou, které s sebou nesou nemalé následky. Proto je nutné v případě společného vedení rozdílných uživatelů zajistit dostatečné bezpečnostní odstupy mezi nimi a od okolního prostředí. Velikost odstupů záleží na rychlostech uživatelů, intenzitě provozu, charakteristice území a kvalitě povrchu stezky.

Společný prostor bruslařů a motoristů je diskutované téma hlavně vzhledem k nevyřešené legislativě a bezpečnostním tématům. Mezi bruslaři existují dva názorové proudy, kdy každý obhajuje svou stranu silnice. Obecně panuje názor, že pravá strana je bezpečnější, především kvůli rychlosti, jakou se bruslař pohybuje. Běžně se pohybujeme rychlostí kolem 20 km/h, proto srážka s protijedoucím vozidlem (při jízdě vlevo) v obci vychází na cca 70 km/h a statisticky vzato, jsou v této rychlosti šance na přežití minimální. Mimo obec je to pak ještě horší i vzhledem k faktu, že brzdná dráha bruslí může být až dvojnásobná v porovnání například s jízdním kolem.

V případě nutnosti společného provozu motoristů a nemotoristů je třeba uvažovat, že má bruslař stejná práva jako cyklista, budeme tedy situovat jeho pohyb do stejného směru, kterým se pohybují motoristé. Dopravním značením se na to upozorní všichni uživatelé a bruslař se odkáže k pohybu po zpevněné krajnici. Na zpevněné krajnici se mohou pohybovat dle její šířky. V případě nižší šířky než 0,75 m není její využití vhodné. Do šířky 1,5 m záleží na návrhové rychlosti vozidel a intenzitě provozu bruslařů. Čím je vyšší rychlost, tím menší přípustná hodinová intenzita. Zároveň je třeba legislativně upravit nutnost využití ochranných pomůcek v případě jízdy po motorové komunikaci a doporučit vypustit bruslení při míjení s motorovou dopravou. Varianta společného užití jízdního pruhu například

s autobusovou dopravou není vhodná. V případě, že se v okolí nachází stezka pro bruslení nebo cyklisty, je bruslař povinen jí využít a nepohybovat se po motorové pozemní komunikaci.



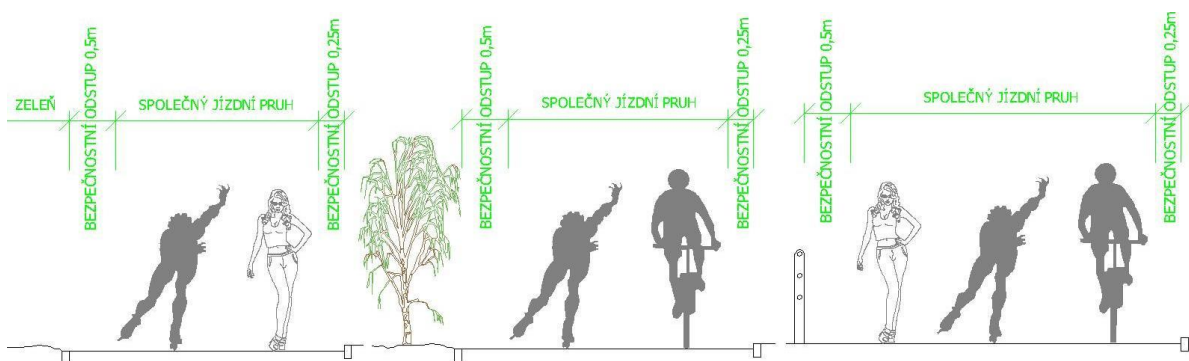
Obr.9. Společný provoz bruslař s motorovým vozidlem.

Společný provoz s nemotorovou dopravou je zcela běžné vhodné řešení, které je ovlivněno jen šířkovými možnostmi a výhledovými intenzitami jednotlivých uživatelů. Podmínkou pro společné vedení je nízká intenzita provozu chodců nebo cyklistů. Není vhodné tam, kde se předpokládá nepřímý pohyb ostatních uživatel například při přecházení komunikace, nebo u vchodů do domů.

**Tab. 12. ORIENTAČNÍ ŠÍŘKY SPOLEČNÉHO PROFILU NEMOTOROVÉ KOMUNIKACE V ZÁVISLOSTI NA INTENZITÁCH UŽIVATELŮ**

Společný prostor bruslařů s	Minimální šířka jízdního profilu [m]	Maximální hodinová intenzita provozu
Chodci	3,00	100 bruslařů a 60 chodců
Cyklisty	3,00	100 bruslařů a 80 cyklistů
Chodci i cyklisty	4,00	100 bruslařů a 80 cyklistů a 60 chodců

Uvažovaná intenzita je za hodinu v obou směrech dohromady. Pokud se hodnoty zvětší oproti tabulkovým, je nutné zvýšit šířku jízdního profilu nebo dopravu oddělit. Šířka prostoru předpokládá střední intenzitu bruslařů, která nevyžaduje zdvojení jejich jízdních pruhů. Předpokládá se obousměrný provoz všech uživatelů. V případě nižších intenzit bruslařů, je možné přistoupit k nižším šířkovým hodnotám. Hodnoty doporučených intenzit pro oddělení jednotlivých uživatelů byly zvoleny na základě intenzit vycházejících ze zkoumaných úseků a výsledků úrovně kvality dopravy. Není však vyloučeno, že hodnoty není možné měnit vzhledem k předpokládanému nárůstu zájmu o nemotorovou rekreační činnost.



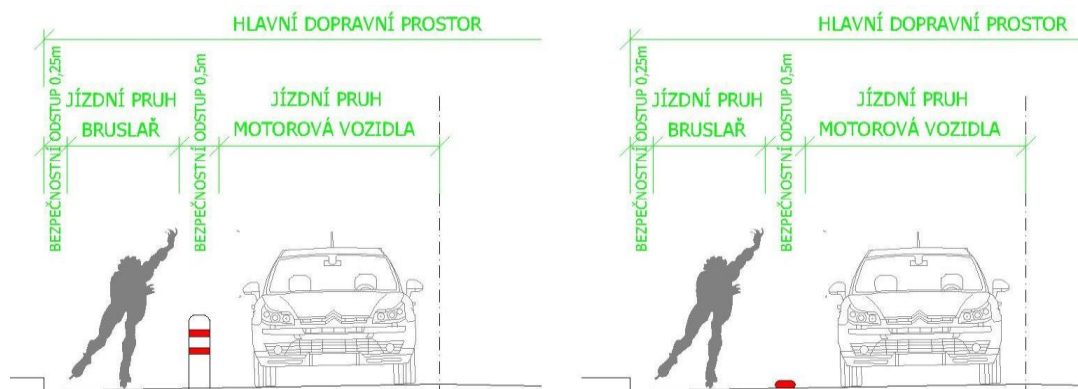
Pokud je potřeba vyznačit, kterou část komunikace mohou využívat jednotliví uživatelé, ale není zatím třeba jejich úplné nebo částečné oddělení, je možné si ve společném prostoru pomoci vodorovným dopravním značením. Ochranným pruhem nebo piktogramem, vyznačeným na poježděném povrchu, je možné zvolit při spolupůsobení bruslařů s motoristy i nemotoristy. Za předpokladu častého křížení jednotlivých uživatelů je zapotřebí upravit požadavky tak, aby bylo jejich uspořádání logické a nevznikla kolize při přejíždění a přecházení šikmo jízdním pásem. Například chodci mají svůj pohyb situovaný co nejdříve k budovám, obchodům a vjezdům.

### 8.1.10. Oddělené

**Tab. 13. PRVKY PRO ODDĚLENÍ JÍZDNÍCH PRUHŮ JEDNOTLIVÝCH UŽIVATELŮ.**

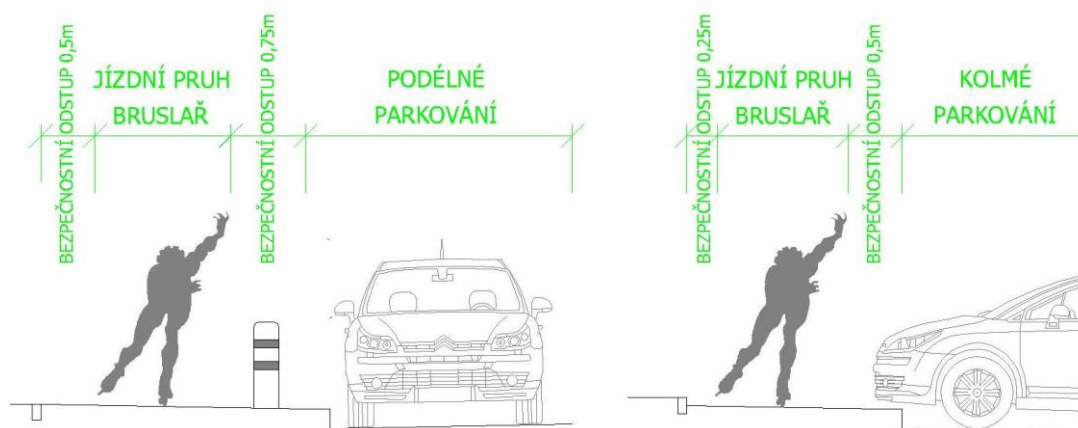
Dělicí prvek	Varianta	Šířka [m]	Poznámka
Podélná čára souvislá	Dopravní značení	0,125	Započítává se do šířky jízdního pruhu
Hmatný pás	Dlažba	min. 0,25	Součást bezpečnostního odstupu
Obruba	Sklopená, vyvýšená	0,25	Výšku a náběh nutno upravit pro možné najetí bruslí bez následku
Zelený pás	Zapuštěný	1 - 8	Je možné do něj řešit odvodnění
	Vyvýšený	1 - 8	
Dělicí pás	Zapuštěný	min. 0,5	Dle materiálu možno započíst do bezpečnostního odstupu
	Vyvýšený	min. 0,5	
Svislá zábrana	Zábradlí, sloupky, svodidlo	dle parametrů	Nutnost přerušení z důvodu přejíždění

Pokud není možné řešit komunikaci pro bruslení společně s jiným dopravním odvětvím, je třeba přistoupit na variantu oddělení jízdních pruhů od sebe. Oddělení může být částečné formou dopravního značení a fyzických či optických bariér, nebo úplné vytvořením samostatného silničního tělesa, což je až krajní řešení především z finančního hlediska. Oddělit od sebe můžeme nemotorovou dopravu s motorovou, cyklisty a chodce od bruslařů nebo zřídit samostatný pás pro bruslení. Rozdělení může proběhnout v hlavním dopravním prostoru přidruženém nebo na samostatných stezkách pro nemotoristy. Příklady prvků, které slouží k oddělení, jsou uvedeny v tabulce 13.



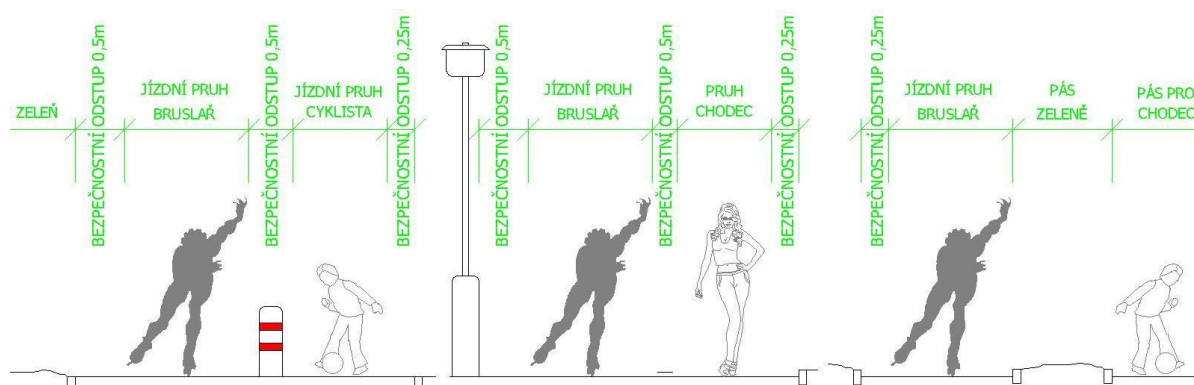
Obr.11. Oddělený provoz v hlavním dopravním prostoru motorové pozemní komunikace.

Oddělení od jízdního pásu motorové dopravy je žádoucí, jen výjimečně se používá neoddělená varianta s jízdou po krajině. Mezi motorovou dopravou a bruslením je vysoký rychlostní rozdíl, který při kombinaci s nepředvídatelným pohybem bruslení způsobuje značné bezpečnostní riziko. Oddělením těchto dvou odvětví přímo v hlavním dopravním prostoru zajistíme bruslařům i motoristům plynulou nerušenou jízdu. Nejvhodnějším oddělením je bariéra, která zajistí psychologické oddělení, ale zároveň není pevnou překážkou. Dnes je vhodným řešením užití flexibilních vodících sloupků, je možné však použít například vyvýšenou zaoblenou obrubu. Při oddělení musíme brát zřetel i na možnou údržbu povrchu, která je použitím dělicích prvků omezena.



Obr.12. Oddělený provoz bruslařů v bezprostřední blízkosti statické dopravy.

V případě, že vede stezka okolo parkování motorových vozidel, je nutné dodržet bezpečnostní odstup a především dbát na možnost vystupování osob směrem do stezky, doporučuje se oddělení pomocí bezpečnostních sloupků, zábradlí nebo kůlů. Projíždějící bruslaři musí být předem upozorněni na tuto možnost. U šikmého a kolmého parkování je třeba brát na zřetel přesah vozidel.



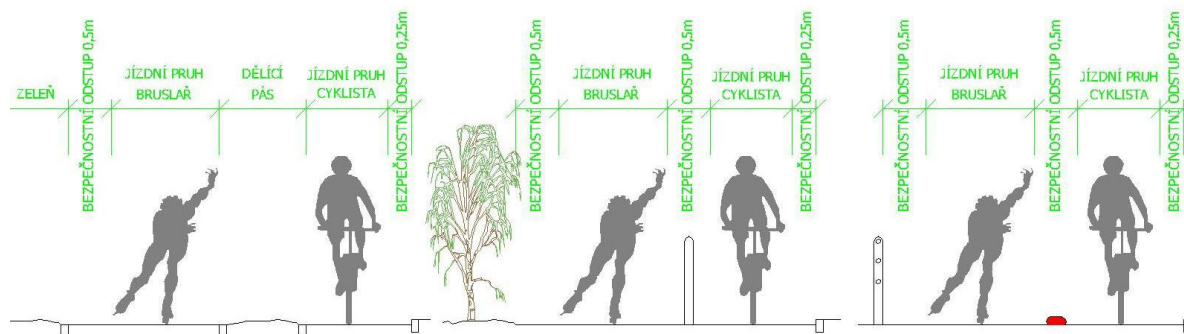
Obr.13. Oddělený provoz chodců a bruslařů.

Oddělení chodců od bruslařů se provádí v případě předpokladu výskytu většího množství pomalých chodců. Mezi ty je možné zařadit osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, dále osoby, které používají prostor k obchodnímu využití nebo se pohybují v prostorách vjezdů a vstupů do objektů a na zastávkách hromadné dopravy. V případě odděleného provozu chodců a bruslařů je zapotřebí zajistit bezbariérový pohyb chodců pomocí užití hmatových úprav.

Mezi bruslaři a cyklisty dochází nejčastěji ke konfliktu unožením bruslaře do dráhy kolemjedoucího kola u předjíždění. Pokud jsou vysoké intenzity obou nemotorových druhů, je třeba jejich společné



působení rozdělit. Vzhledem k možnému konfliktu není vhodné řešení pouze psychologickým dělicím prvkem, jako je například vodicí čára. Pokud je opravdu zapotřebí cyklisty od bruslařů oddělit, použijeme formu fyzického oddělení.



Obr.14. Oddělený provoz cyklistů a bruslařů.

### 8.1.11. Křížení

Křižovatky a křížení jsou stěžejní místa návrhů komunikací. Infrastruktura je ucelená v případě, že je zajištěné bezpečné a plynulé prolínání jednotlivých uživatelů. Bezpečnost a plynulost je závislá nejen na stylu vedení trasy, ale i na okolním prostředí ve vztahu k rozhledovým, výškovým a směrovým poměrům. Základní požadavky jsou předvídatelnost, jednoznačná práva uživatelů ve vztahu k přednosti v jízdě, plynulost dopravy a rozhledové poměry. Při návrhu křížení je třeba dodržet jednoduchost a srozumitelnost návrhu, je vhodné zajistit předvídatelnost pohybu jednotlivých uživatelů.

Křížení může mít několik forem, je možné ho provádět úrovnově i mimoúrovňově, mezi motorovou dopravou a nemotorovou, nebo mezi dvěma nemotorovými dopravami. Každá forma má svá úskalí, na která je třeba se při návrhu zaměřit. Všechny styly křížení nemusí být vhodné pro všechny uživatele. Křižovatky se jako u motorové dopravy mohou dělit na průsečné, stykové, okružní, nebo jiné dle uspořádání dopravy. Úhel křížení se doporučuje volit mezi 75°- 105°, pokud to není možné, je třeba navrhnout jiná opatření.

Při úrovnovém křížení s jakoukoliv jinou dopravou je třeba zajistit dostatečné rozhledové poměry, preferuje se zklidnění prostoru formou bezpečnostních zařízení nebo segregáčních opatření. Pro zajištění bezpečnosti je třeba dodržet nižší rychlost všech křížných uživatelů a rozhledové poměry v celém prostoru. Doporučuje se vymežit prostor alespoň 30m před křižovatkou pro vizuální kontakt a neumísťovat do prostoru překážky jako statickou dopravu, uliční mobiliář a podobně. V těsné blízkosti křížení by se měla zajistit přímočarost trasy, aby nevznikly pochyby o tom, kam bude uživatel pokračovat. Je vhodné doplnit křížení vodorovným a svislým značením, aby bylo přehledné uspořádání dopravy před a za křížením. Doprava pro bruslaře musí být vedena i za křižovatkou, není vhodné ji ukončit v místě křížení bez návaznosti. Přednostní průjezd je třeba zajistit pro odvětví, které dosahuje vyšších rychlostí, nebo má větší problém se snížením rychlosti a zastavením. Ostatní uživatelé musí mít umožněno bezpečné zastavení a dání přednosti. Při napojení na jinou pozemní komunikaci má být umožněna bezpečná a pokud možno plynulá jízda pro připojující se uživatele i pro ty, kteří již prostor využívají. Na křižovatkách je vhodné v případě vedení bruslařů po motorové komunikaci ukončení stezky převedením na chodník a vést dopravu společně s pěší dopravou přes motorovou komunikaci.

V případě nutnosti se překonání jízdního pruhu jiné nemotorové nebo motorové dopravy provede formou přejezdu pro bruslaře. Další variantou křížení nemotoristů je forma sdíleného prostoru, v takovém případě se nepředpokládá taková intenzita provozu. Je možnost odlišení křížných cest

volbou barevnosti materiálu povrchu nebo odlišnou strukturou. Trasa, která má přednost, bude nepřerušena, psychologicky to působí jako brzda. Je možné doplnit návrh záchytným zařízením nebo uličním mobiliářem.

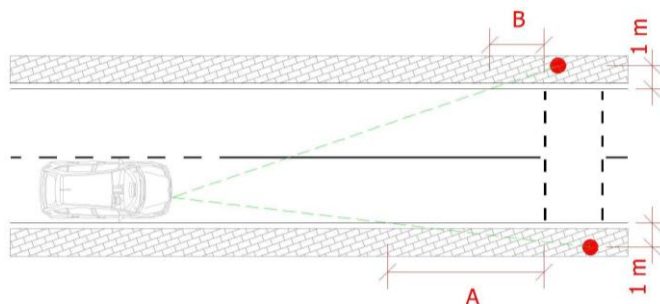
Přejezd pro bruslaře je určen k příčnému překonání vozovky. Označuje se svislým a vodorovným značením, jeho vedení je možné samostatně nebo společně s jinými nemotoristy. Provoz na přejezdu může být jednosměrný nebo obousměrný podle toho, jak je komunikace vedena před a po přejezdu. Směry je možné vyznačit šipkou a piktogramem na vozovce. Šířka přejezdu by měla navazovat na šířkové parametry úseku. Dopravní značení přejezdů pro bruslaře je na obrázku 16. Přejezd pro bruslaře je situován tak, aby umožnil v co nejkratší době přejetí bruslařů na druhou stranu komunikace. Bruslařský přejezd se navrhne podobně jako místo pro přecházení chodců. Důvodem je, aby neměli bruslaři absolutní přednost před vozidly. Rozdílnost však bude v rozhledových poměrech před přejezdem vzhledem k vyšším rychlostem bruslařů. V případě užívání přechodu pro chodce i bruslaři se doporučuje upravit rozhledové pole dle tabulky 14.

**Tab. 14. NÁVRH ÚPRAVY NEJMENŠÍ VZDÁLENOSTI PRO ROZLIŠITELNOST PŘEJEZDU BRUSLAŘŮ**

		Dovolená rychlost			
		70 km/h	50 km/h	40km/h	30km/h
Rozlišitelnost přejezdu		180 m	100 m	60 m	50 m
Rozhledová vzdálenost		90 m	50 m	35 m	30 m
Délka volného rozhledového pole pro řidiče ve směru jízdy	Čekací plocha na pravé straně komunikace – A	45 m	30 m	23 m	15 m
	Čekací plocha na levé straně komunikace - B	38 m	23 m	15 m	8 m

Návrh úprav spočívá v předpokladu, že průměrné rychlosti bruslařů jsou o polovinu větší než rychlosti chodců, na které je navržena tabulka rozlišitelnosti v ČSN 73 6110. Zároveň doporučuji upravit právo přednosti na přechodu a přejezdu pro bruslaře. Na rozdíl od chodců by neměli mít umožněno přednostní právo, aby se ke křížení přibližovali upravenou rychlostí. Jestli není možné dodržení rozhledových poměrů, je třeba snížit rychlost na komunikaci a předem na to dopravním značením upozornit i motoristy a nemotoristy.

Hodnoty uvedené v tabulce 14 jsou doplněny grafickou podobou na obrázku 15 pro vysvětlení použití jednotlivých rozhledových kuželů a jejich zásahu do okolního prostoru před místem určeným pro přejezd bruslařů.



Obr.15. Rozhledová pole přejezdu pro bruslaře, do kterých nesmí zasahovat žádná překážka.

V případě nutnosti překonat pozemní komunikaci jinak než přímou formou je nutnost vybudovat nadjezd nebo lávku. Lávka musí být zpřístupněna bruslařům, aby nemuseli před překážkou zouvat brusle. Proto se doporučuje zřízení rampy, která bude sjízdňá. Z hlediska půdorysu je třeba dodržovat vedení formou směrových oblouků, aby bylo umožněno plynulým pohybem překonat výškové rozdíly.

#### 8.1.12. Dopravní značení

Nevyhnutelným bodem je zavedení specifických značek pro bruslaře, které zatím nejsou stanoveny. Dopravním značením je třeba rozlišit jednotlivé uživatele a definovat jim pravidla jak a kde se pohybovat. Stezky by měly být adekvátně značeny, aby bruslař věděl, která je pro jeho jízdu na bruslích vhodná a která ne. Směrové, kilometrové tabule se symbolem brusle použité na stávajících stezkách by jasně rozlišily, který úsek je pro svůj nezpevněný povrch bruslaři nesjízdňý. V následující kapitole je návrh specifického dopravního značení, které bude zahrnuto v metodice pro navrhování komunikací pro bruslení a může sloužit jako podklad pro doplnění vyhlášky.

**Svislé dopravní značky** se dělí na výstražné, upravující přednost v jízdě, zákazové příkazové, informativní (zónové, provozní, směrové a jiné) nebo dodatkové tabule. Kdy a jak správně značky použít je uvedeno ve Vyhlášce č. 294/2015 Sb..

Svislé značení je třeba umístit tak, aby nezasahovalo do jízdního prostoru, sloupek, na který je značka připevněna, musí být od stezky v bezpečné vzdálenosti, aby nepůsobil jako pevná překážka. Rozměry značek nemusí odpovídat běžným požadavkům, vzhledem k návrhové rychlosti stezek není třeba, aby byly viditelné na stejnou vzdálenost jako u motorových komunikací. Značky se umísťují zpravidla u pravého okraje komunikace a jsou ve zmenšených podobách. Značky, které označují začátek a konec úseku, je možné umístit na jednom sloupku, strana, na které se u komunikace umístí, není rozhodující.



Obr.16. Návrh dodatkových tabulí upozorňujících na bruslaře.



Obr.17. Typy výstražných značek, které můžeme potkat na komunikaci pro bruslaře.

Výstražné, zákazové a příkazové značky, nebo značky, které upravují směr jízdy, je možné použít sjednocené s dodatkovou tabulí. Tabule nebo popřípadě dodatková tabulka upozorňuje, koho se značení týká nebo jinak informuje uživatele o situaci, která na cestě nastane.

Výstražné značky označují problematické místo a jejich vzdálenost od tohoto místa by měla být zhruba 30 m. Výstražné značení pro bruslaře upozorňuje především na stoupání a klesání, nevhodný povrch, terénní nerovnosti a směrové poměry. Značka vpravo na obrázku 18 označuje jiné nebezpečí než to, které můžeme označit značkou, doplňuje se dodatkovou tabulí s piktogramem, nebo slovně upozorní například na nedostatečnou údržbu povrchu.

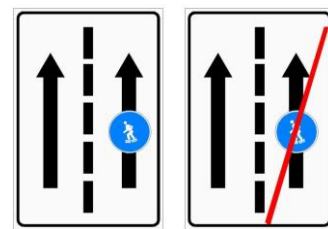
Značky upravující přednost jsou hlavní komunikace, dej přednost v jízdě nebo stopka, mohou být opět umístěny na komunikaci pro nemotoristy a mohou být označeny dodatkovou tabulí, koho se tato informace týká. Je možné i užití značky upravující přednost protijedoucích uživatelů v případě zúžení nebo na kritických úsecích.



Obr.18. Návrh zákazových značek



Obr.19. Návrh označení stezky pro bruslaře a Společný provoz nemotorové dopravy



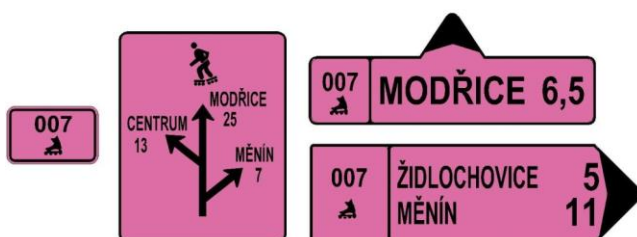
Obr.20. Návrh označení vyhrazených jízdních pruhů

Zákazové značky se užívají na počátku omezení, ale mohou se v průběhu i zopakovat. Zobrazené značky ukazují na zákaz vjezdu bruslařů nebo na zákaz vjezdu vyznačených nemotorových uživatelů. Takové značky je možné využít v úsecích motorových komunikací, kde se předpokládá vysoká intenzita motoristů a ostatní uživatelé by byli ohroženi. Zároveň se značek využívá v případě oprav úseků nemotorových komunikací. Zákazová značka může upravovat i rychlost, kterou se uživatelé po komunikaci pohybují.

Příkazová dopravní značka Stezka pro bruslaře je asi ta nejdůležitější ze svislých. Značka se umísťuje na všech křižovatkách a na nepřehledných úsecích na stezkách, které mají sloužit pro bruslení. Základním typem značky je začátek a konec bruslařského úseku. Další varianty označení jsou kombinovatelné dle potřeby a návrhu společného prostoru pro všechny nemotorové uživatele. Společný provoz může být volný nebo fyzicky oddělný. U oddělení jednotlivých odvětví záleží na prostorových a kapacitních možnostech. Oddělení může být pevnou překážkou, nebo jen vodorovným dopravním značením. Výběr jednotlivých společných prostorů záleží na četnosti jednotlivých uživatelů, je však nutné tuto segregaci dodržovat, aby nedocházelo ke kolizím. Tak jako značka Stezka pro bruslaře mají i značky Stezky společného provozu své označení pro začátek a konec úseku. Mezi příkazové značky patří i značka Jiný příkaz, která může slovně poukázat na informace typu „Bruslaři jedou vpravo“.

Značka Vyhrazený jízdní pruh se řadí mezi informativní provozní. Značky se užívá v případě, že je stezka vedena souběžně s jiným druhem jízdního pásu. Na značce je vyznačený skutečný počet jízdních pruhů, je možné kombinovat opět se značkou Společného provozu obrázek 21.

Informativní značky směrové, neboli u nemotorové dopravy zvané orientační dopravní značení, je soubor značení, které uvádějí cíle trasy, jejich vzdálenost, směry trasování a číselnou soustavu komunikací. Je možné pomocí těchto značek rozlišit význam úseku, jestli se jedná o dálkové trasy, regionální nebo sportovní okruhy. Směrové tabule, které jsou vidět na obrázku hned vlevo, oznamují jednotlivé úseky a jejich vzdálenosti. Uprostřed obrázku 21 se nachází návěs, ta může řešit křižovatky, průletové úseky nebo jen doporučený průjezd problematickým místem. V pravé části obrázku je vidět směrová tabulka sloužící jako doplňující prvek při nutnosti upozornit na změnu směru nebo vedení trasy a není nutné použití směrové tabule.



Obr.21. Návrh orientačního dopravního značení



Obr.22. Návrh upozornění na bruslaře pro motoristy.



Orientační dopravní značení slouží jako turistické značení, je možné ho doplnit o znaky různých ucelených trasových systémů lokálního formátu. Další formy orientačního značení používané v zahraničí jsou zahrnuty v příloze C – Fotodokumentace.

Na rekreačních stezkách se můžeme setkat i s jinými informativními značkami. Jsou to značky, které nás upozorňují na okolní zajímavosti a funkční prostředky, se kterými se během jízdy můžeme setkat. Nejčastějšími značkami jsou například Místo pro odpočinek, WC, Tábořiště nebo Servisní místo. V případě, že se jedná o servis přímo pro bruslaře, je vhodné doplnit značku dodatkovou tabulí.

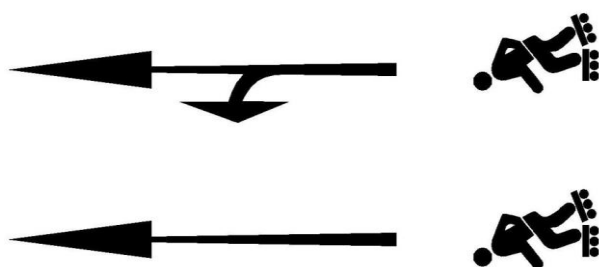
V případě křížení s jinou komunikací je třeba uživatele upozornit na možný výskyt bruslařů, nebo na křížení formou přejezdu pro bruslaře. Značky se umísťují podle svého typu do bezprostřední blízkosti křížení nebo do dostatečné vzdálenosti tak, aby se mohl motorista připravit a zareagovat včas. V místech s častým křížením komunikace za sebou je možnost zvolit dopravní tabuli určující zónu. Bruslařskou zónou zajistíme možnost neumísťovat velké množství značek začátek a konec stezky pro bruslení. Na zónovou tabuli je možné umístit i informaci, jak dlouhá zóna bude, nebo kterých uživatelů se týká.

**Vodorovné dopravní značení.** V problematice vodorovného dopravního značení Česká republika na bruslaře příliš nepamatuje. Pokud je použito, pak především k vyznačení vedení jízdních pruhů, nebo k upozornění na riziková místa. V zahraničí se můžeme na stezkách setkat například s vyznačením úseků pomalé jízdy nebo upozorněním na prudké klesání. Vodorovné dopravní značení použitelné na komunikace pro bruslaře se dělí na podélné čáry, příčné čáry, šipky a ostatní dopravní značky. Stávající dopravní značení se používá standardní bílé barvy, v případě dopravních značek dle jejich barvy. V případě nutnosti dočasného nebo přechodného dopravního značení, například u rekonstrukcí nebo objížděk, se používá žlutá barva nátěrů nebo polepů. Vodorovné značení používané na komunikacích pro nemotoristy je zpravidla poměrově upraveno na menší prostor jízdního pásu oproti užívání na motorových komunikacích. Značení se provádí plastem za studena, aby nebyly narušeny vlastnosti povrchu komunikace jako u barveného provedení nástřikem nebo nátěrem. Doporučuje se nedělat značení příliš hladké vzhledem k protiskluzovým vlastnostem povrchu

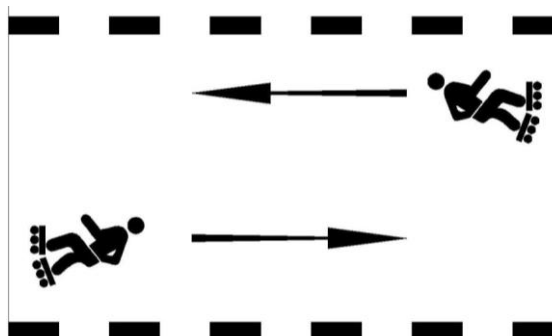
Podélná čára souvislá se užívá v případech, kdy oddělujeme prostor pro bruslení od ostatního prostoru ať už motorové nebo jiné nemotorové dopravy. Na nemotorových stezkách se používá tloušťka podélné čáry 0,125 m. Čára může být vedena po celé délce jízdního pruhu nebo jen na počátku a konci tak, aby naznačila, kde bude řešený který typ dopravy. V místech, kde není zapotřebí úplné oddělení dopravy, nebo je předpoklad přejíždění z jízdních pásů se užívá přerušovaná podélná čára. Její členění se provádí ve zkrácených délkách 0,5 m čáry x 0,5 m přerušování. Poslední variantou podélných čar je vodící čára. Vodící čáru užíváme v problematických úsecích, kde je třeba vymezit prostor, kudy má bruslař vést svou trasu. Místa, která mohou zavádět jiným směrem, nebo kde je nežádoucí, aby byla jízda vedena mimo vyznačený úsek, je vždy lepší vyznačit vodící čarou.

Příčná souvislá čára se používá na hranicích úseků. Začátek, konec úseku nebo křižovatka se dá označit příčnou čarou samostatnou, nebo ji doplnit o symbol bruslaře pro určení, komu je stezka věnována. Dále je možné čáru doplnit dopravní značkou nebo nápisem upravujícím přednost v jízdě u vyústění do motorové komunikace.

Označení pruhu, kde předpokládáme pohyb bruslařů, je možné znázornit formou piktogramu bruslař. Označení se zpravidla dává na začátek a konec trasy a může se zopakovat i během jízdy nebo při rozvětvení úseků. V případě, že vede úsek po komunikaci pro motorová vozidla, označí se piktogramem, na které straně komunikace mají řidiči jezdce na bruslích očekávat. Piktogram se často doplňuje šipkou znázorňující směr jízdy, nebo možnost více směrů. Opět je možné šipky opakovat v průběhu úseků.



Obr.23. Návrh označení vedení jízdního pruhu s piktogramem bruslaře.



Obr.24. Návrh vodorovného dopravního značení přejezdu pro bruslaře s piktogramem.

V místě úrovnového křížení se vyznačuje přejezd pro bruslaře stejně jako přejezd pro cyklisty, úprava je rozdílná od přechodu pro chodce, protože bruslaři mohou při přejezdu vodorovného značení ztratit stabilitu. Šířka přejezdu se upravuje na šířku jízdního pruhu.

Vodorovné značení může předem upozornit na nerovnosti na komunikaci, zpomalovací prvky, křížení s jinou komunikací nebo jen informovat jezdce, co je na trati čeká.

### 8.1.13. Konstrukční požadavky

Pouze nízké procento stezek naší republiky je vyhrazeno pro bruslaře. Ve větší části se jedná o stezky určené pro smíšený provoz cyklistů s chodci a tomu odpovídá i návrh povrchu. Hrubozrnná asfaltová směs a dlažba vyhovují pohybu cyklistů a chodců, ale pro malá kolečka bruslí jsou zcela nevhodné. Bruslaři, na rozdíl od cyklistů, ocení pro komfort své jízdy kryt z jemnozrnného materiálu se zrnitostí do 8mm případně maximálně do 11 mm. Na stezku pro bruslaře není vhodné použít kryty s otevřenou makrotexturou, nebo naopak povrch příliš hladký, tj. litý asfalt. Hrubší kamenivo způsobuje hlučnou a nepříliš plynulou jízdu, hladké povrchy mají sklony prokluzovat. Betonová dlažba zámkového typu, u nás používaná pro povrch chodníků, se často objevuje i na úsecích cyklostezek, které se tím stávají pro bruslaře nepřekonatelnými.

Tab. 15. ROZDĚLENÍ POJÍŽDĚNÝCH KRYTŮ KOMUNIKACÍ PRO BRUSLAŘE

TYP KRYTU	MATERIÁL	VLASTNOSTI	NEVÝHODY/VÝHODY	VHODNOST
K1	Asfaltová vrstva se zrnitostí do 4 mm (5 mm)	Komfort a plynulost jízdy	Cena krytu / Snižují valivý odpor a minimalizují vibrace	Nejvhodnější varianta v ČR se zatím nevyrábí
K2	Asfaltová vrstva se zrnitostí do 8 mm	Komfort a plynulost jízdy	Snižují valivý odpor a minimalizují vibrace	V ČR nejvíce využívaná varianta pro nemotorovou dopravu
K3	Asfaltová vrstva se zrnitostí do 11 mm	Odvod povrchové vody, drsnost krytu	Otevřená makrotextura = nepříjemné vibrace při jízdě / snazší odvod povrchové vody	Nejméně vhodné kryty pro svoji drsnost (způsobují vysoké vibrace)
K4	Litý asfalt	Vodotěsnost, minimální drsnost, tepelná přetvářnost	Za teplého počasí se rozpouští a lepí kolečka, hladký povrch způsobuje prokluzování / minimální drsnost = nulové vibrace	Nevhodné řešení z bezpečnostních důvodů (prokluzování)
K5	Cementobetonová vrstva	Dlouhá životnost, nižší provozní teplota	Dilatační spáry, náročná pokládka / Světlé zabarvení = lepší viditelnost, menší přehřívání	Vhodná varianta, ale vzhledem k ceně a náročnosti pokládky se tolik nevyužívá
K6	Betonová dlažba	Vodopropustnost, snadná rozebíratelnost	Drobné dlažby se zkosenými hranami = vysoké vibrace / Velkoformátové dlažby bez fazet = plynulejší jízda	V případě nutnosti snadného rozebírání a zachování dlážděného rázu povrchu

Návrh konstrukce se bude provádět jako u ostatních dopravních odvětví podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Pro bruslaře je stěžejní návrh pojezdové (obrusné) vrstvy krytu, který musí splňovat specifické požadavky pro plynulost jízdy. V místech, kde povede stezka pro bruslení souběžně se stezkou pro cyklisty či chodce, nebo automobilovou dopravu, doporučujeme zachovat jednotný kryt. Tam, kde budeme uvažovat o společném pojezdu všech nemotoristů, je třeba upravit vlastnosti krytu tomu nejvíce náročnému, což jsou bruslaři. Na rozdíl od chodců a cyklistů jim záleží na vlastnostech povrchu. I když návrh komunikace je prvotně řešen pro nemotorové uživatele, je nutné komunikaci dimenzovat na případný pojezd vozidel záchranných služeb a údržby. Třída zatížení komunikace se navrhuje VI a návrhová úroveň porušení vozovky D2.



Obr.25. Vhodné kryty pro bruslaře

Obrusné vrstvy je možné pomocí přísad barevně odlišit v místech krizových úseků pro segregaci jednotlivých uživatelů nebo z jiného bezpečnostního hlediska. Při užití různě barevných krytů je třeba sjednotit barevnost alespoň v regionálním formátu a dbát na to, aby po přidání barviva nebyla narušena struktura povrchu a tím nedošlo k neplynulému navázání. Další možností odlišení drsnosti povrchu jsou barevné nátěry na pojezdovém krytu, nátěr je třeba pravidelně obnovovat. Typ nátěru by neměl být příliš kluzký, aby nesnížil bezpečnost jízdy.



Obr.26. Nevhodně použité kryty na stezkách pro bruslaře

Povrchová úprava má zajistit plynulou bezpečnou jízdu, u které nebude jezdec limitován vibracemi, drsností povrchu nebo prokluzováním. Vibrace a valivý odpor způsobený jízdou po nerovném povrchu ovlivňuje výrazně plynulost jízdy. Určení kvality povrchu záleží tedy především na těchto dvou vlastnostech. Na rozdíl od motorové dopravy, kde je možné hodnoty vibrací měřit, je u bruslí tento prvek spíše subjektivním pocitem jednotlivých uživatelů. Vibrace jsou kromě drsností povrchu ovlivněny i velikostí, materiálem koleček a typem ložisek. Každé brusle jsou v tomto specifické.

V České republice se doposud na nemotorové komunikace určené pro jízdu bruslařů používá, jako nejlepší varianta pro pojezdovou plochu, asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 8. V zahraničí jsou vidět povrchy s nižší zrnitostí okolo 4 mm, které jsou pro bruslaře vhodnější. Zároveň v porovnání s motorovou dopravou nevyžadují bruslaři takový důraz na protismykové vlastnosti, jsou tak často vidět kryty s užitím vápencového kameniva, které se rychleji obrousí a zajistí tak plynulou jízdu. Rozdílná barevnost kameniva může sloužit pro odlišení jednotlivých povrchů. Výjimkou nejsou ani kryty, kde je jako pojivo použit jemný těžký písek.

#### 8.1.14. Technické zázemí

Osvětlení komunikací pro bruslaře závisí na funkční třídě a dopravním významu, je třeba rozdělit trasy na intravilánové a extravilánové. V případě, že vede úsek kolem komunikace pro motoristy, která již osvětlena je, není třeba řešit samostatné osvětlení. Stejně tak úseky, které jsou částí dálkových tras s minimálním nočním, či večerním provozem není třeba osvětlovat. Nutnost osvětlení zejména na místech, kde účastníci provozu potřebují získat přehled rychle o dopravní situaci, kde je vyšší intenzita provozu, a je třeba zajistit bezpečnost a plynulost jízdy. Nasvícení by se mělo využít převážně u kritických míst úseků, kde hrozí kolize. Jsou to místa křížené různými druhy dopravy, problematické úseky z pohledu směrového a výškového řešení. Světlo by nemělo uživatele oslňovat, doporučuje se užití bílého osvětlení v rozsahu 2-15 lx. Nesmí zasahovat do průjezdného profilu a nemělo by způsobovat jakékoliv ohrožení. Při řešení prostoru kolem stezky je třeba se vyvarovat možnostem oslnění uživatelů okolními svítlenými prvky, jako jsou billboardy, LED svítidla apod. Oslnění může eliminovat i vhodně umístěná zeleň.

Odvedení povrchových vod z krytu komunikace se řeší především příčným a podélným spádováním, které by mělo vodu odvést mimo průjezdný profil. Jakákoliv záchytná zařízení jako jsou vpusti a odvodňovací žlaby, narušují bezpečnost a plynulost jízdy. Proto se doporučuje vysunout je mimo jízdní



pás vedle průběžného pásu nebo užití vhodných krytých odvodňovacích žlabů. V případě nutnosti umístit zařízení do trajektorie pohybu je třeba vyvarovat se poklopům s větším rozptylem ok, která by umožnila najetí brusle do otvoru. Vhodným řešením jsou vpusti, které se umístí pod obrubou, nebo štěrbínové žlábký. Štěrbina se však doporučuje minimální rozteče kolmo na osu trasy, v případě šikmého vedení se může brusle při jízdě dostat do její osy. V případě užití příčných odvodňovacích prvků doporučujeme umístit na komunikaci dopravní značení, které na přítomnost rušivého prvku upozorní. Příkopy vedené souběžně s úsekem musí být odděleny od komunikace dostatečnou šířkou nezpevněné krajnice. U hlubokých příkopů je třeba užít záchytného zařízení proti pádu jezdců na bruslích.



Obr.27. Vodorovné značení upozorňující na křížení cesty vodou (Labská stezka)



Obr.28. Nevhodný odvodňovací prvek, který slouží jako oddělení chodců a cyklistů

Mapy a panely, které slouží pro informaci uživatelů, kde se nachází v území a jakou trať mohou očekávat, je třeba umístit ve významných styčných bodech trasy, například na začátku úseku, na parkovištích nebo na křížení více stezek. Panel by měl obsahovat plán, nebo soustavu plánů tras, včetně informací o vlastnostech úseku, jejich délce a profilu tratě. Je vhodné také upozornit na problematická místa, jako jsou stoupání a klesání, prudké změny směru nebo úsek s nevhodným terénem. Panely by měly být vhodně umístěny na místě, které umožní zastavení většího počtu uživatelů tak, aby nezasahovaly do plynulosti provozu. Zpravidla se umísťují na odpočívadlech nebo parkovištích. Doporučuje se sjednotit mapové podklady a značení na infopanelech alespoň v regionálním formátu, aby nedocházelo k rozdílné formulaci poskytnutých informací.



Obr.29. Informační tabule (Flaeming-Skate)



Obr.30. Informační tabule (Švýcarsko)

### 8.1.15. Zpomalovací prvky

Zpomalovací prvky jsou zábrany či retardéry, které snižují rychlost bruslaře nebo ho donutí úplně zastavit. Mělo by na ně být předem upozorněno dopravním značením, pokud jsou umístěny náhlým způsobem a nejsou dostatečně viditelné na délku rozhledu pro zastavení. Zpomalovací prvky by měly zapříčinit pozvolné snížení rychlosti, v opačném případě může dojít k pádu bruslaře. Užívají se zejména při potřebě zklidnění dopravy v místech, kde se bruslaři pohybují ve společném prostoru s chodci a cyklisty.



Obr.31. Upozornění na snížení rychlosti pomocí zdrsnění povrchu nátěrem (Švýcarsko)



Obr.32. Zpomalení před křížením s motorovou dopravou pomocí šikany (Nezamyslice)

Nejčastěji se užívají zpomalovací prahy, ty se doporučují na stezce pro bruslaře dělat formou sinusoidy, jejich šířka by měla být alespoň 2 m, aby ovlivnila jízdu a nepůsobila jako nerovnostní prvek, který by narušil stabilitu jezdce. Dále se v úsecích s dlouhým klesáním, kde není zajištěn dostatečný prostor pro brzdění, mohou navrhnout protisvahy, které umožní bruslaři pozvolně upravit rychlost. Jejich užití je však prostorově náročné. Další variantou jsou brzdné oblouky. Jedná se o protisměrné směrové oblouky navazující na sebe. Jejich použití musí být v souladu návrhu směrového řešení a trasa musí být v oblouku dostatečně široká, aby umožnila bruslaři manipulaci a bezpečnou jízdu.



Obr.33. Zábradlí použité před křižovatkou pro zpomalení bruslaře po klesání (Flaeming-Skate)



Obr.34. Zábradlí upozorňující na zúžený a snížený průjezdný prostor pod mostem (Švýcarsko)

Pro zastavení či zpomalení se často pomáhá okolním prostředím, jezdci vyjedou ze zpevněného povrchu na okolní nezpevněnou část nebo se zastavují o okolní prvky, jako jsou stromy. Takové řešení

není příliš vhodné, proto tyhle dvě formy zastavení simulujeme pomocí různých šikan nebo změny povrchu stezky. Šikany mohou být řešeny formou záchytných zařízení jako zábradlí nebo sloupky, jejich výška musí odpovídat vhodnému vybavení. Změna povrchu komunikace musí být pozvolná, například užití drsnějšího povrchu s větší šálou zrnitosti, nebo zdrsňení povrchu formou nástřiku vodorovného značení.

#### 8.1.16. Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostním zařízením je míněno zábradlí, bezpečnostní pruhy, vodorovné a svislé dopravní značení, integrační opatření na vozovce a jiné prvky, které zajišťují plynulost, bezbariérovost a bezpečnost provozu. Jedná se nejen o prvky dopravy usměrňující, ale také dopravně informující. Při užití bezpečnostních zařízení musí být zachována bezbariérovost komunikace.



Obr.35. Dřevěné zábradlí nad svahem (Bílovice nad Svitavou)



Obr.36. Zábradlí nad propustkem (Nezamyslice)

Zábradlí jako bezpečnostní prvek se navrhuje tam, kde se bruslař nachází v potenciálním nebezpečí. Místa, která je třeba oddělit od jiného dopravního prostoru, například křížení různých komunikací. V případě umístění pevných překážek v blízkosti trajektorie pohybu jako jsou hydranty, sloupky VO nebo stromy, které nemají dostatečný bezpečnostní odstup. Dále se užívá jako ochranný prvek v případě vedení nivelety v náspu nebo v místě křížení propustku a na mostních tělesech, kde hrozí pád dolů. Výšku zábradlí je třeba uzpůsobit výšce uživatelů, která je průměrně o 15cm vyšší než u chodců. Na rozdíl od chodců, kteří mají výšku zábradlí 1,1 m, je doporučená výška zábradlí 1,30 m. Stejná výška se užívá i pro cyklisty, ale na rozdíl od nich jim nehrozí po nárazu podjetí zábradlí. Proto na stezkách pro bruslaře doporučuji použít zábradlí s vyšší bránicí plochou. Typ zábradlí je třeba uzpůsobit více druhům uživatelů, materiál a tloušťka konstrukce by měla být volena bezpečným pojetím, které počítá s nárazem. Zábradlí je možné simulovat svodidly, která by však měla odpovídat stejným požadavkům jako zábradlí. V prostorách rekreačních úseků je možné užít například dřevoocelová svodidla, která zapadnou svým charakterem lépe do prostředí.

Vhodným bezpečnostním zařízením jsou zábrany vytvořené z lan nebo řetízků, fungují jako zábradlí a svodidla, ale mají pro bruslaře měkčí formu zpomalení než je náraz do pevné překážky. Doporučuje se užít soustava prvků nad sebou. Výška systému by měla opět odpovídat výšce bruslaře, rozestupy jednotlivých lan by neměly být větší než 30 cm.

Jako bezpečnostní dělicí prvek se mohou použít vodící sloupky, mohou působit jako integrační opatření na vozovce při oddělení jednotlivých druhů dopravy. Sloupky mohou být užity podélně jako lem jízdního pásu, nebo v místech, kde chceme omezit rychlost nebo upozornit bruslaře na nebezpečný

úsek křížení, se dají umístit kolmo na směr jízdy. V případě kolmého umístění musí být zachován průjezdný prostor mezi sloupky alespoň 75 cm. Variantou ke klasickým vodicím sloupkům jsou flexibilní sloupky, jde o novou formu zařízení, které díky své flexibilitě nepůsobí jako pevná překážka, ale z hlediska psychologické podpory pomáhá při bezpečnosti. Ze zveřejněné studie je prokázána o 40% menší nehodovost u cyklistů v městském provozu.



Obr.37. Oddělení motorové a nemotorové dopravy vodicími sloupky (Mallorca)



Obr.38. Záchytné zařízení v podobě svodidel a zábradlí na mostě (Lužická jezera)



Obr.39. Kryt K1-K2 odlišený barevností kameniva

#### 8.1.17. Monitorovací zařízení (automatické sčítače)

Bez znalosti informací o počtu uživatelů stezek a jejich rozložení v prostoru a čase není možné provádět efektivní management a marketing stezek. Data o návštěvnosti slouží správcům stezek zejména k:

- *řízení* – vyhodnocování trendů, sezónnosti a špičkových hodin pro plánování investic do rozvoje stezky a údržby;
- *získávání finančních zdrojů a vykazování* – měření efektivity investic, získávání nových finančních zdrojů a vykazování efektivity jejich užití;
- *propagace a informování* – poskytování informací úřadům, médiím a veřejnosti.

Pro dlouhodobý a systematický monitoring návštěvnosti se na stezkách instalují automatické sčítače, jejichž hlavní výhodou je, že dokáží zaznamenávat počty uživatelů stezek 24 hodin denně, nepřetržitě po celý rok a v hodinových intervalech. Technologie pro záznam pouze bruslařů zatím nebyla vyvinuta, proto se pro sčítání bruslařů využívají především tepelná (pyroelektrická) čidla, která registrují skokovou změnu teploty před čidlem. Tato čidla tak zaznamenávají všechny typy uživatelů stezek, tj. bruslaře, pěší, cyklisty, běžkaře a to bez rozlišení. Cyklisty lze případně odlišit připojením indukčního čidla, instalovaného pod povrch komunikace. Na jednotlivých lokalitách bývá kromě celkového počtu průchozích zjišťován i směr jejich pohybu. Datová jednotka, do níž se údaje ukládají, bývá společně

s baterií umístěna ve sloupku nebo v zemi schránce. Sčítače na baterie s životností až 10 let nevyžadují přípojku elektrické energie, takže je možné je snadno přesouvat na další lokality.

V ČR se na většině smíšených stezek pro bruslaře, cyklisty a pěší využívají sčítače značky Eco-counter, jejichž dodavatelem je Partnerství, o.p.s. Více než desetiletá zkušenost s používáním tohoto typu automatických sčítačů prokázala jejich spolehlivost z hlediska přesnosti i funkčnosti.

#### *Specifikace automatického sčítače s tepelným čidlem (typ PYRO)*

- Záznam tepelného záření lidského těla.
- Sčítání všech uživatelů stezky bez rozlišení.
- Možnost směrového rozlišení pohybu.
- Garantovaný dosah až 15m.
- Instalace v boxu (mobilní, krátkodobé sčítání 0 – 12M) nebo ve sloupku (statická, dlouhodobé sčítání > 12M).



#### *Specifikace automatického sčítače s tepelným a indukčním čidlem (typ MULTI)*

- Záznam elektromagnetického impulzu kola a tepelného záření lidského těla.
- Sčítání s rozlišením cyklistů a ostatních uživatelů.
- Rozlišení směru pohybu.
- Garantovaný dosah indukčního čidla max. 6m, garantovaný dosah tepelného čidla max. 15m.
- Instalace indukčního čidla pod povrchem stezky (dlouhodobé sčítání > 12M) a tepelného čidla ve sloupku vedle stezky.



Obr.40. Automatický sčítač s tepelným čidlem (Jihomoravský kraj)



Obr.41. Automatický sčítač s kombinací tepelného a indukčního čidla (Kraj Vysočina)

Data o návštěvnosti jsou základem pro efektivní management a marketing. Jen čísla ale nejsou všechno – naměřené hodnoty je nezbytné doplnit o další informace o uživatelích stezek, zejména o:

- *struktury návštěvníků* – dle věku, vzdělání, místa bydliště atd.;
- *zdrojích informací pro plánování výletů/dovolené* – internet, doporučení, sociální sítě atd.;
- *využití služeb a výdajích* – ubytování, stravování, doprava, infocentra atd.;
- *spokojenosti a pozitivní/negativní zkušenosti v destinaci.*

Tato data je možná zjišťovat různými metodami, mezi něž patří např. dotazníková šetření, rozhovory nebo pozorování.



Obr.42. Dotazníkové šetření přímo na stezce (Francie)



Obr.43. Rozhovory s návštěvníky destinace (Jižní Morava)

## 8.2. Příloha 2 – Vybavení komunikací pro in-line stezky

### 8.2.1. Doprovodné zařizovací prvky

Mezi doprovodné zařizovací prvky patří zejména budování klidových zón neboli odpočívátek v blízkosti stezek. Zřizují se zejména v lokalitách s vyšším zájmem návštěvníků, na rekreačních trasách nebo na dálkových úsecích, které nenavazují na obydlené části. Posezení se buduje odolné a účelové, může být doplněno zastřešením. Důležité je, aby obsahovalo prvky technického mobiliáře, jako jsou lavičky, odpadkové koše, mapy, hydranty s pitnou vodou, toalety a podobně. Pro odpočinkové využití dětí mohou obsahovat dopravní a sportovní hřiště. Jejich četnost umístění záleží na návštěvnosti stezek. V úsecích s vyšší návštěvností se musí zajistit jejich prostorová kapacita, nebo naopak více odpočívák na kratších úsecích. Mohou být umístěny podél úseku, nebo v místech parkovišť a začátků trasy. Parkování kolem stezek doporučuji omezit parkovacími hodinami, nebo automaty, které umožní řidičům využít parkování bezplatně jen na dobu určitou. Často se stává, že parkoviště slouží jako záchytná pro řidiče, kteří stezky nevyužívají a nastává tak na koncových místech úseků zahlcení prostoru automobily.

Podél dopravních tras pro bruslaře je třeba zajistit uliční mobiliář tak, aby jeho použitelnost byla nastavena pro bruslaře. Výška posezení, toalet, odpadkových košů apod. musí uvažovat s výškou bruslaře. Například toalety je možné volit společné s imobilními občany, je tak zajištěn větší manipulační prostor a zvýšený posed, který zajistí bruslaři, že nemusí sundávat brusle. Povrch podlahy musí být vyroben z drsné dlažby, aby zamezil podklouznutí. Odpadkové koše také udělané ve zvýšené podobě umožňují obsluhu i za jízdy. Jejich velikost a počet je třeba dimenzovat dle možnosti pravidelného vyvážení a předpokládané návštěvnosti stezek. Je vhodné zařadit i prvky, které poskytují částečné opření, které nahradí úplné posazení.



Obr.44. Vybavenost stezky – WC a pitko (Viedeň)



Obr.45. Odpočívadlo (Flaeming-Skate).

alší prvky, které zajistí větší komfort, jsou například servisní stojany s nářadím. Obsahují imbusové klíče pro dotahování šroubů u koleček a brzd. Stojany s nářadím a půjčovny bruslí je vhodné budovat u tras rekreačního charakteru. Občerstvení formou stánků nebo automatů umístěných v okolí mohou být spojeny s klidovými zónami, nebo mohou být umístěny samostatně podél trasy. Je možné také doplnit občerstvovací automaty v blízkosti vodních prvků s pitnou vodou, jako jsou pumpy, kašny nebo pitka. Ty by měly být schopny napustit lahev s vodou. Je vhodné, aby se pitko dalo vypnout nebo teklo jen v určitém časovém úseku, díky povětrnostním vlivům jsou jinak v okolí zbytečně mokrá místa na vozovce.

### 8.2.2. Zeleň

Zeleň plní funkci tvorby prostoru kolem pozemních komunikací. Podle účelu, za kterým je zřízena, může oddělovat jednotlivé plochy fyzicky, nebo působit jako odvodňovací plochy, které zachycují vodu z povrchu stezky. Dále plní funkci estetickou a vytváří rámec celkového silničního prostoru. Především je však důležitá pro funkci ekologickou, produkuje kyslík, který je v okolí nemotorových komunikací obzvláště důležitý a zachycuje prachové částice například od ostatní okolní motorové dopravy.

Při návrhu okolní zeleně nesmíme zapomenout na fakt, že může být v okolí i pevnou překážkou pro bruslaře, která by měla negativní vliv na bezpečnost. Doporučují se volit vhodné dřeviny v dostatečné vzdálenosti od hrany komunikace. Vzdálenost a rozteč výsadby jednotlivých prvků je volena podle typu dřeviny po konzultaci odborníkem v oboru zeleně.

Při užití vzrostlých stromů v blízkosti komunikace se doporučuje bezpečnostní odstup od hranice komunikace 0,75 m. Vhodnější řešení jsou však keřovité výsadby, které nejsou pevnou překážkou, jejich vzdálenost by měla být alespoň 0,5 m, musí se však počítat s rozrůstáním do prostoru. Větve keřů by neměly zasahovat do bezpečnostního odstup. Doporučený typ dřeviny by neměl být překážkou v podobě opadávání listů a plodů, které by zůstávaly na stezce v případě, že nebude zajištěna pravidelná údržba. Zároveň musíme brát v potaz zastínění komunikace, hranice světla a stínu by se měla vyvarovat setkání s nepřehlednými či komplikovanými úseky návrhu trasy. I proto je vhodnějším řešením užívání nižších dřevin, které nevrhají tolik stínu.