

Uspořádání křižovatek



Foto: Mad Max – Fury Road

Václav Fanta (s využitím prezentací Dana Frankeho a Vlad'ky Kirchner)

fantav@fzp.czu.cz

MCEV II/D415, Katedra biotechnických úprav krajiny

Organizační info

- PDF bude na moodlu
- Kdykoliv v průběhu přednášky se ptejte
- Dotazy po přednášce na mail: fantav@fzp.czu.cz

Obsah

1. Užívání města osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
2. Křižovatky – definice, základní prvky
3. Křižovatky – typy křižovatek
4. Křižovatky – návrhové prvky
5. Shrnutí

S 832



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



Ing. arch. Patrik Kotas

DOPRAVNÍ SYSTEMY A STAVBY



Vydavatelství ČVUT



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního
prostředí

1. Pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace

Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

<http://www.mapabariet.cz/>

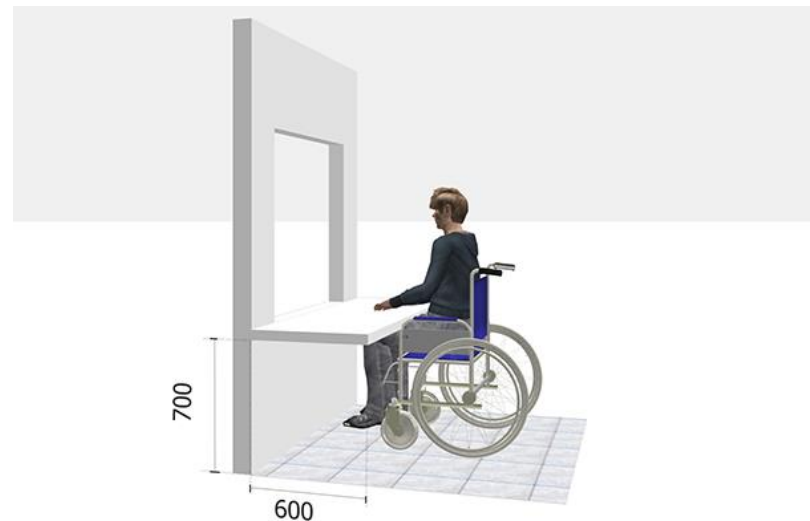
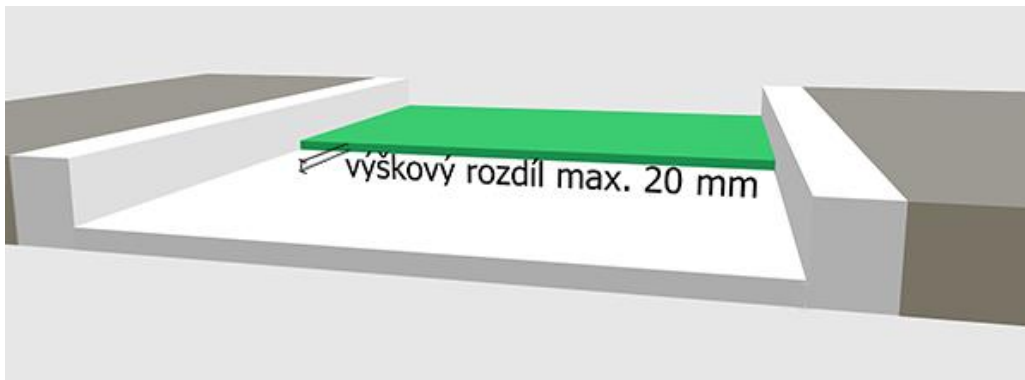


Požadavky na stavby pozemních komunikací a veřejného prostranství

- **Chodníky**, nástupiště veřejné dopravy, úrovnňové i mimoúrovnňové přechody
- **Parkoviště:** musí být vyhrazena stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené
 - 2 až 20 stání 1 vyhrazené stání
 - 21 až 40 stání 2 vyhrazená stání
 - 41 až 60 stání 3 vyhrazená stání atd.
- **Parkování u staveb pro obchod, služby a zdravotnictví:** musí být vyhrazená stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku v minimálním počtu 1 % stání z celkového počtu stání.

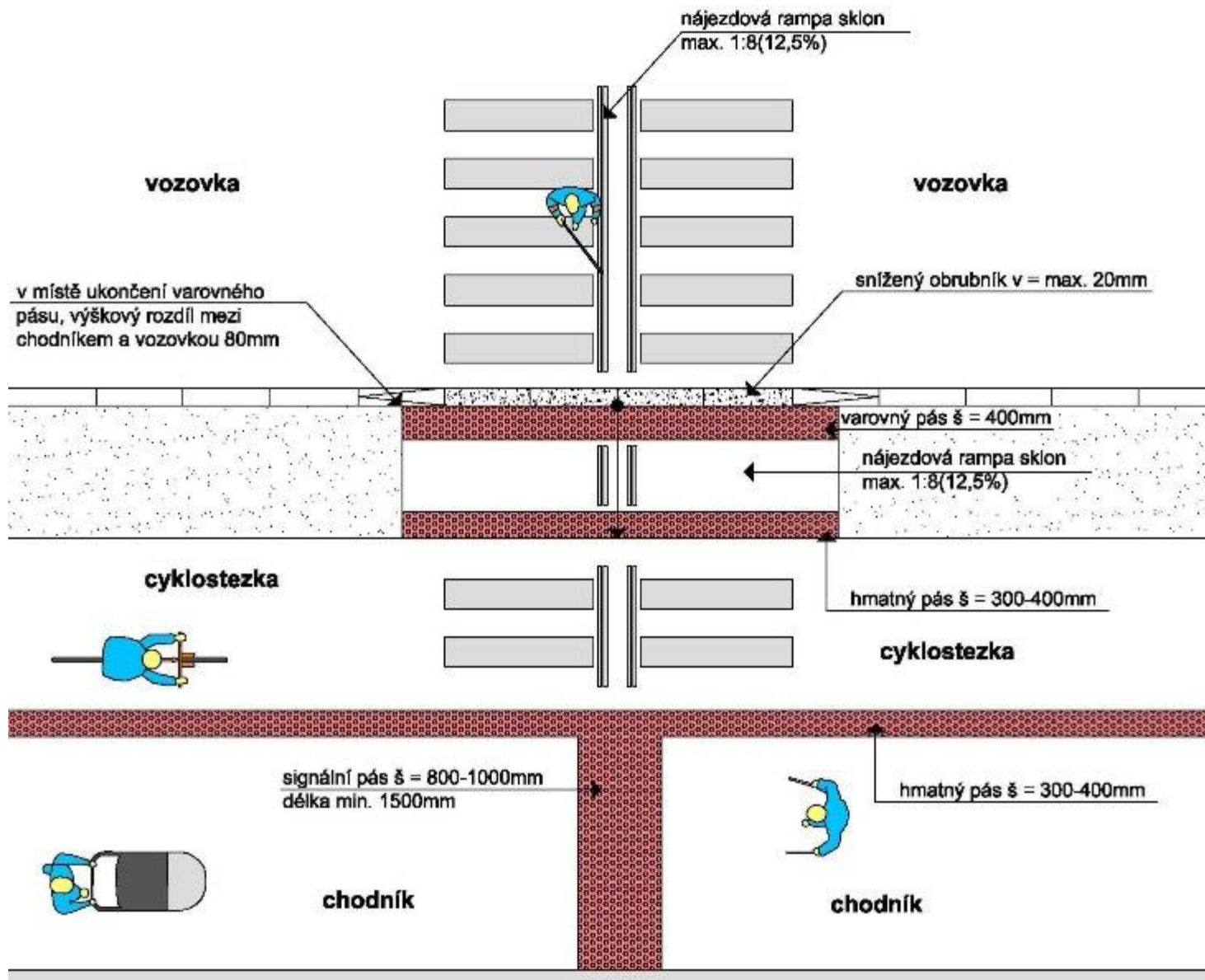
Základní principy

- Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu
 - Výškové rozdíly pochozích ploch nesmí být vyšší než 20 mm.
 - Povrch pochozích ploch musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu.
 - Minimální manipulační prostor pro otáčení vozíku je kruh o průměru 1500 mm, resp. obdélník o rozměrech 1200 mm × 1500 mm.



Základní principy

- Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace
 - Vodící linie, přirozená vodící linie, umělá vodící linie
 - Signální pás
 - Vodící pás přechodu
 - Varovný pás
 - Hmatný pás
 - Akustický prvek



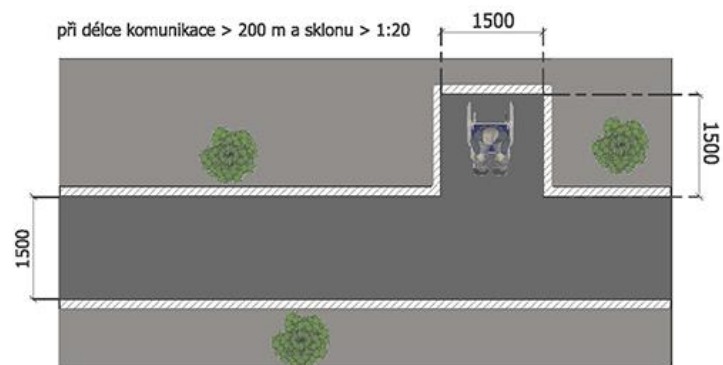
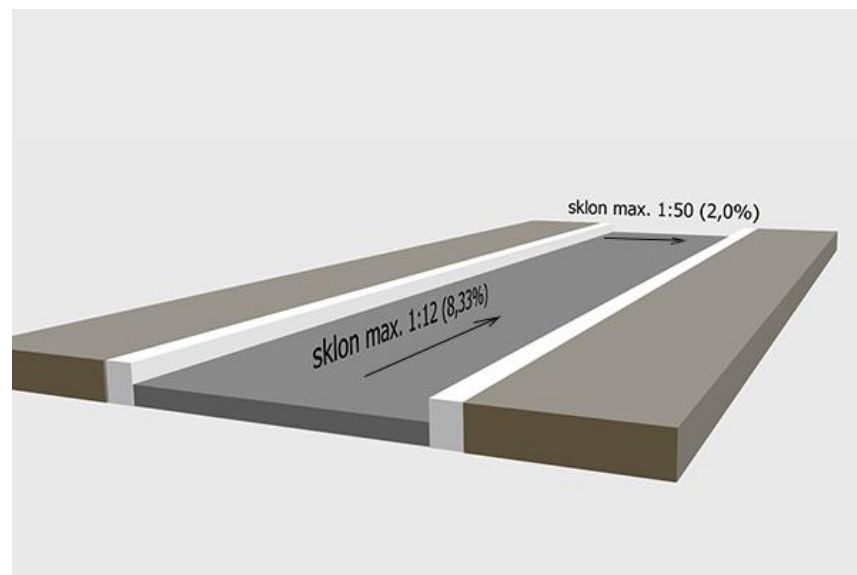
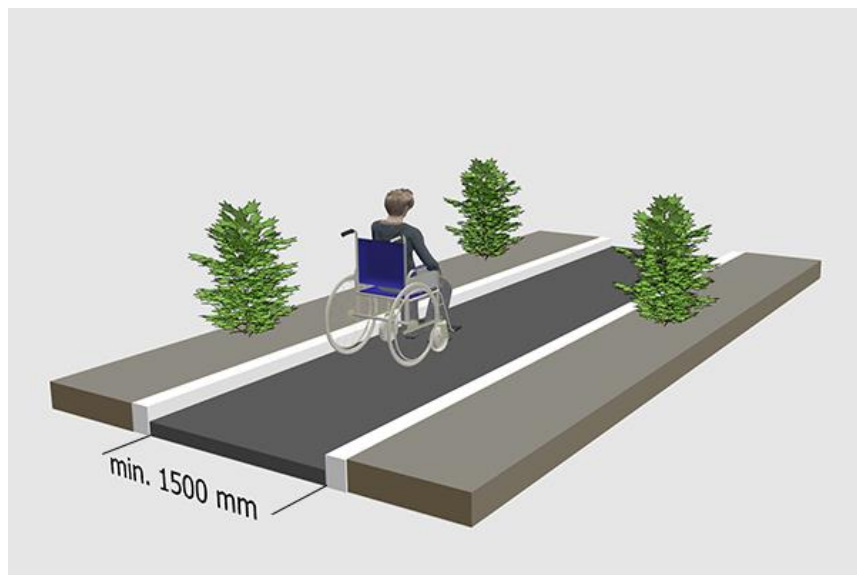
Vodící linie



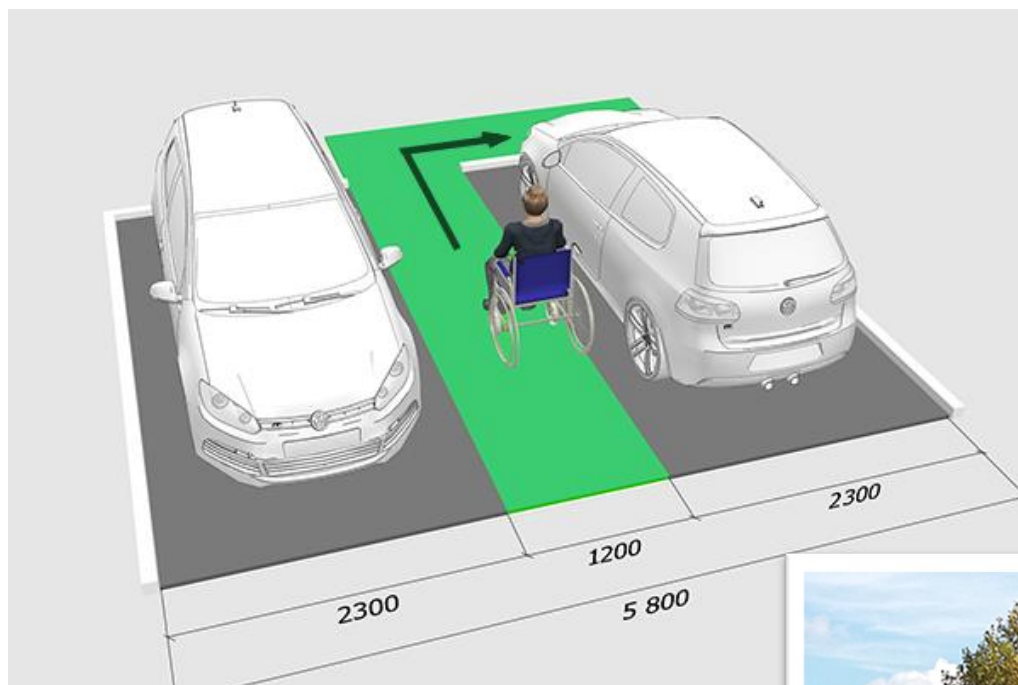
Signální pás, varovný pás



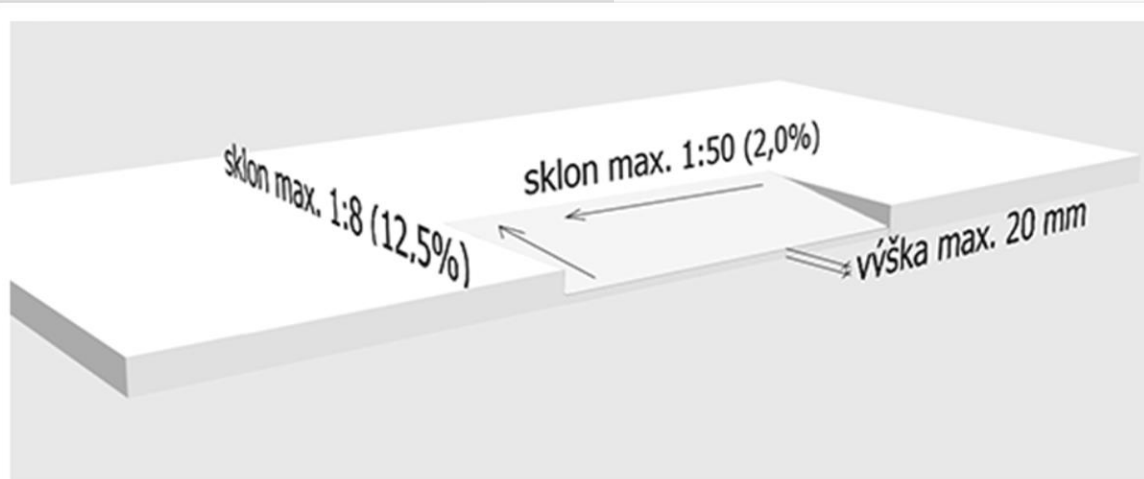
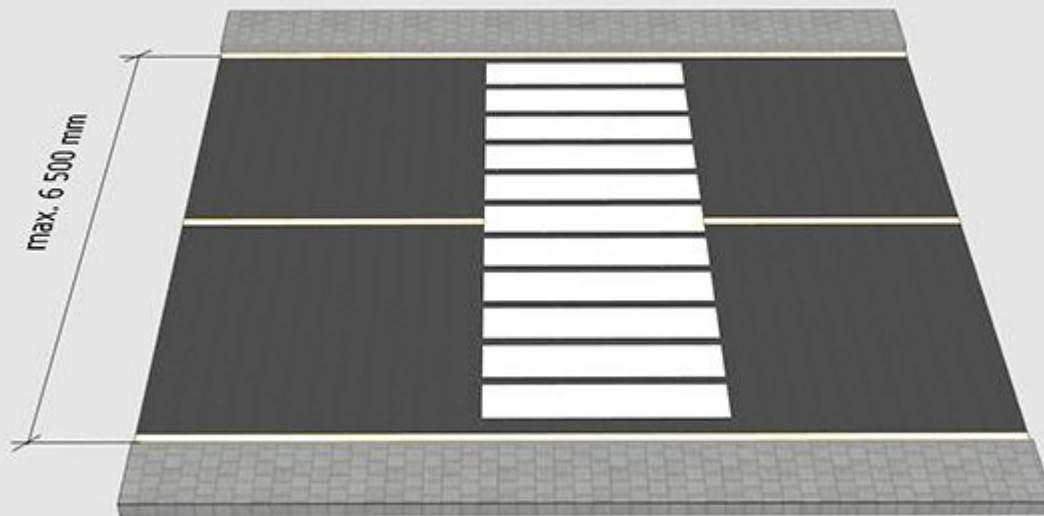
Komunikace



Parkování



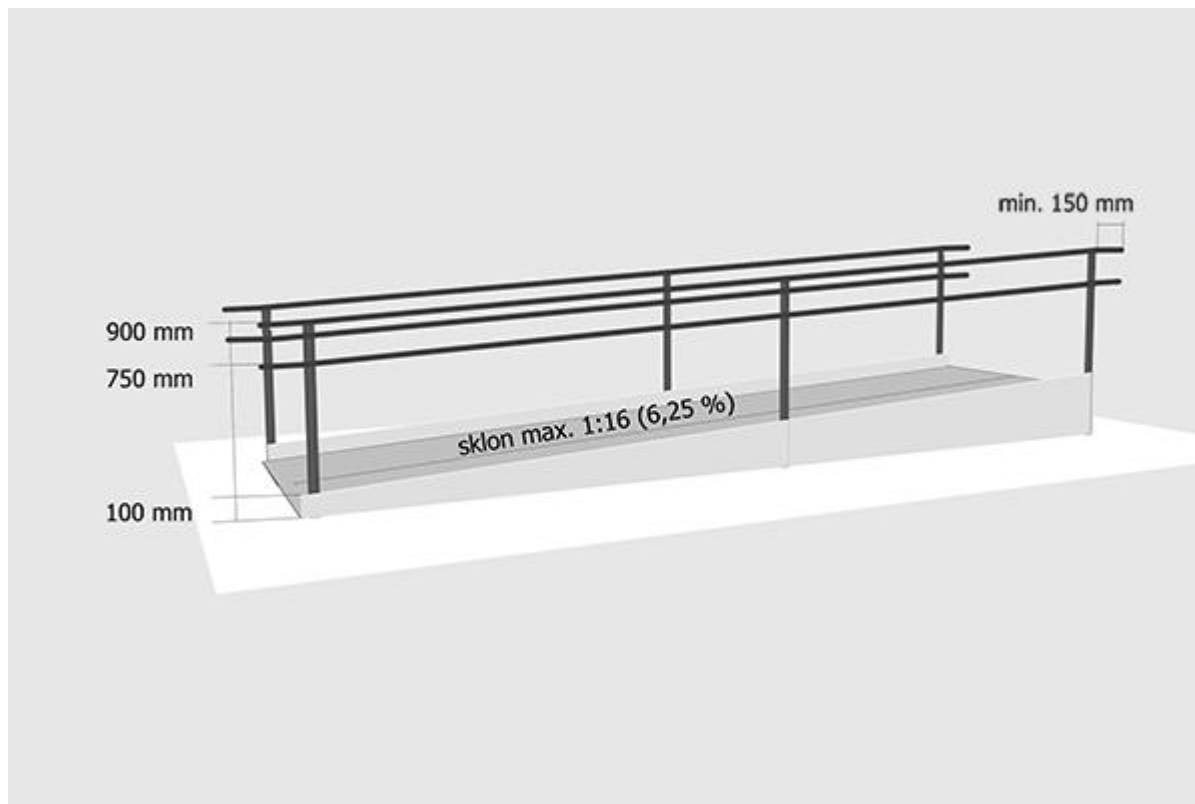
Přechody pro chodce



Přechody pro chodce



Bezbariérové rampy



2. Křížovatky – definice, základní prvky

Křižovatka X křížení (ČSN 6102)

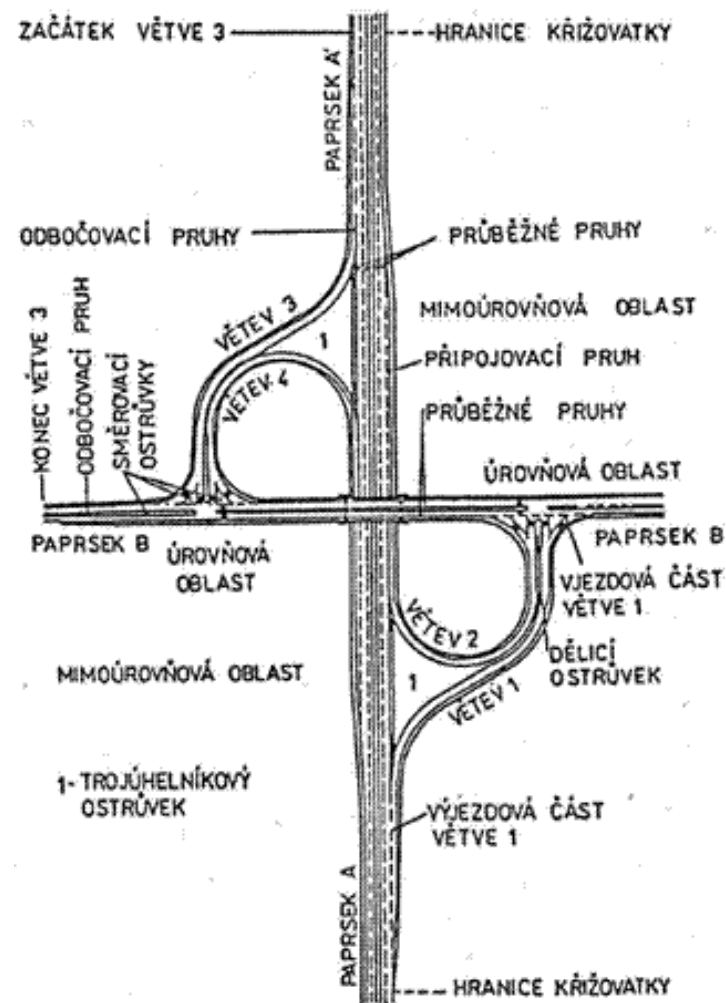
Křižovatka - je místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají nebo stýkají a alespoň dvě z nich **jsou vzájemně propojeny**.

Křížení - je místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají, **aniž jsou vzájemně** (fyzicky) **propojeny**, nebo místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protíná s drážní komunikací, popř. s jinými zařízeními nebo vedeními (např. vodoteč).



Základní prvky křižovatky

- Hranice křižovatky
- Připojovací, odbočovací pruh
- Nároží, větve křižovatky
- Paprsky
- Úrovňová oblast
- Mimoúrovňová oblast
- Dopravní ostrůvky (dělicí, směrovací)
- Dělicí pásy



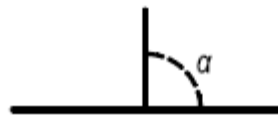
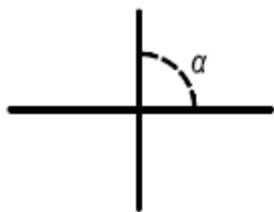
Zdroj:

Křivda, Škvain (2011)

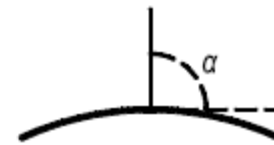
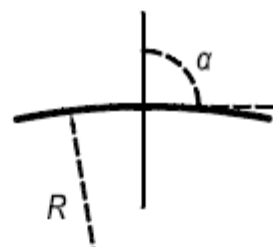
Základní návrh křižovatky

- Umístění křižovatky (zejména úrovňové) ve směrovém vedení trasy je nejvhodněji v přímém směru a v plochých obloucích.

$$75^\circ \leq \alpha \leq 105^\circ$$



$R \geq R_0$ oblouku s jednostranným příčným sklonem $p = 2,5\%$



- Umístění křižovatky ve výškovém vedení trasy je nejvhodněji ve vydutém zaoblení podélného profilu a v přímkovém sklonu do 3 %.

Základní návrh křižovatky

- Vzdálenost křižovatek na a) místních komunikacích b) dálnicích a silnicích

funkční skupina		A - RYCHLOSTNÍ	B - SBĚRNÉ	C – OBSLUŽNÉ
uspořádání jízdních pásů		zásadně směrově rozdělené	směrově rozdělené i nerozdělené	směrově nerozdělené (popř. rozdělené)
krajnice		nutné	možné	–
zastavovací pruh		–	zřizuje se	zřizuje se
parkovací pruh		–	zřizuje se	zřizuje se
návrhová rychlost v km/h	běžné podmínky	80 (100)	50 (70)	30 – 40 – 50
	obtížné podmínky	60 (80)	40	30
uspořádání křižovatek		mimoúrovňové	úrovňové i mimoúrovňové	úrovňové
nejmenší vzdálenost křižovatek v m		1000 *	150	50 (i bez omezení)
tratě veřejné hromadné dopravy	kolejové	v odůvodněných případech	bez omezení	bez omezení
	nekolejové	možné	bez omezení	bez omezení

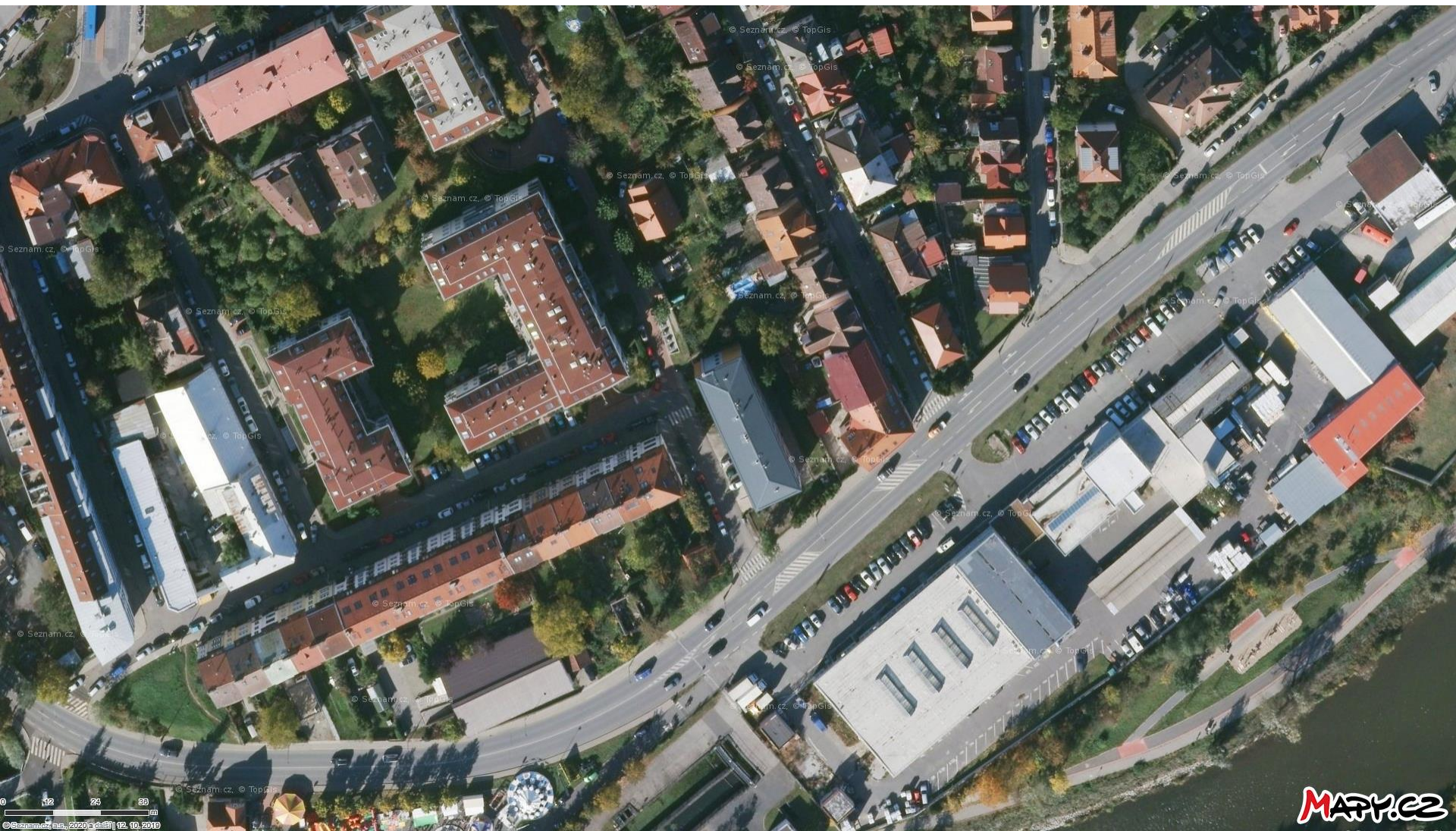
a)

Návrhová rychlost v km	Vzdálenost křižovatek v km			
	na dálnicích a rychlostních silnicích	na silnicích s neomezeným přístupem		
		směrově rozdělených	směrově nerozdělených	
			I. třídy	II. a III. třídy
120	4,0	-	-	-
100	4,0	2,5	-	-
90	-	2,5	2,0	-
80	3,0	2,0	2,0	1,5
70	-	1,5	1,5	1,0
60	-	-	1,0	0,5
50	-	-	-	0,25

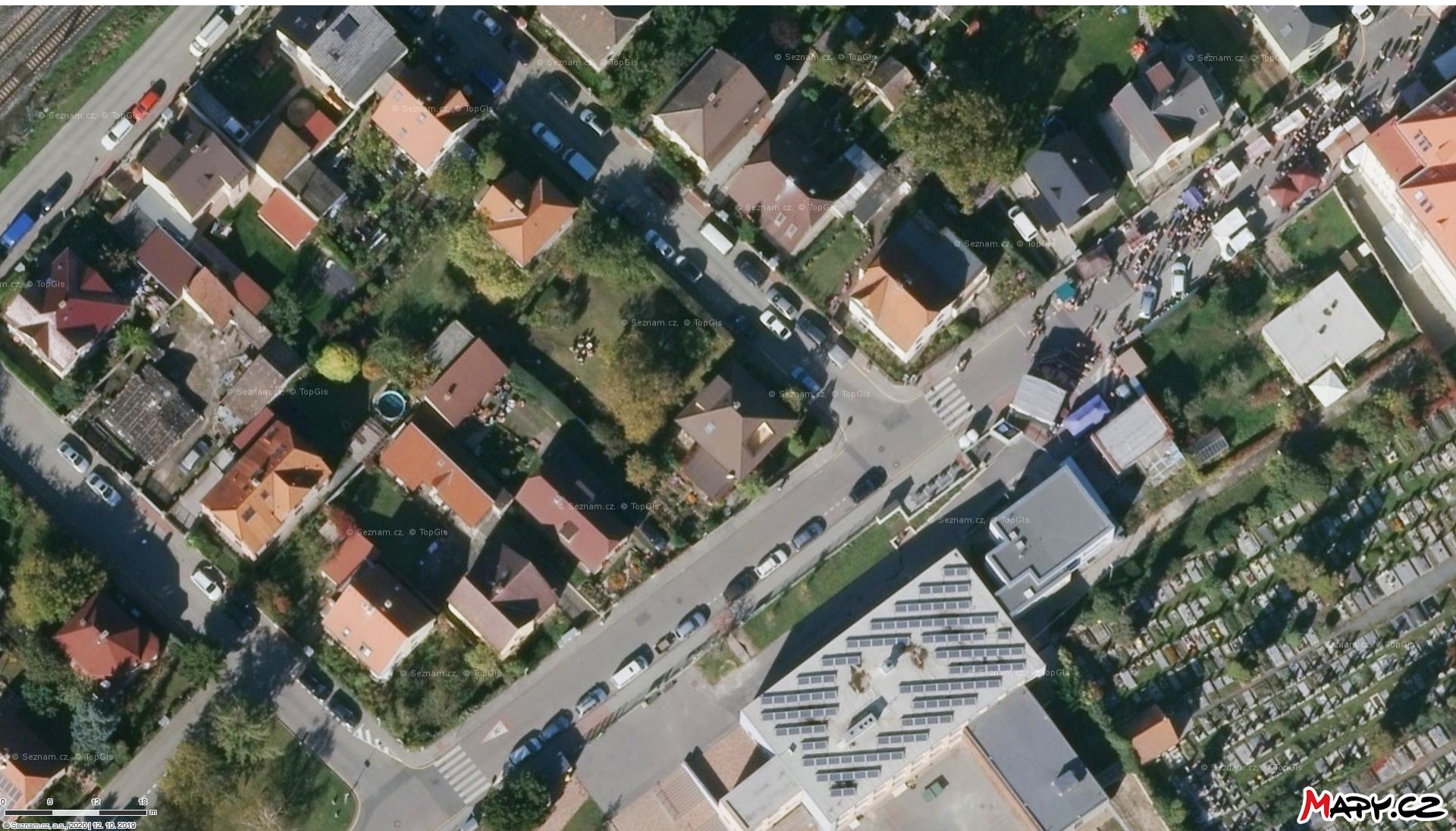
b)

Na silnicích a na místních komunikacích je vzdálenost měřena mezi osami křižujících se komunikací, na dálnicích a silnicích je měřena od konce připojovacích pruhů první křižovatky k začátku odbočovacích pruhů následující křižovatky.



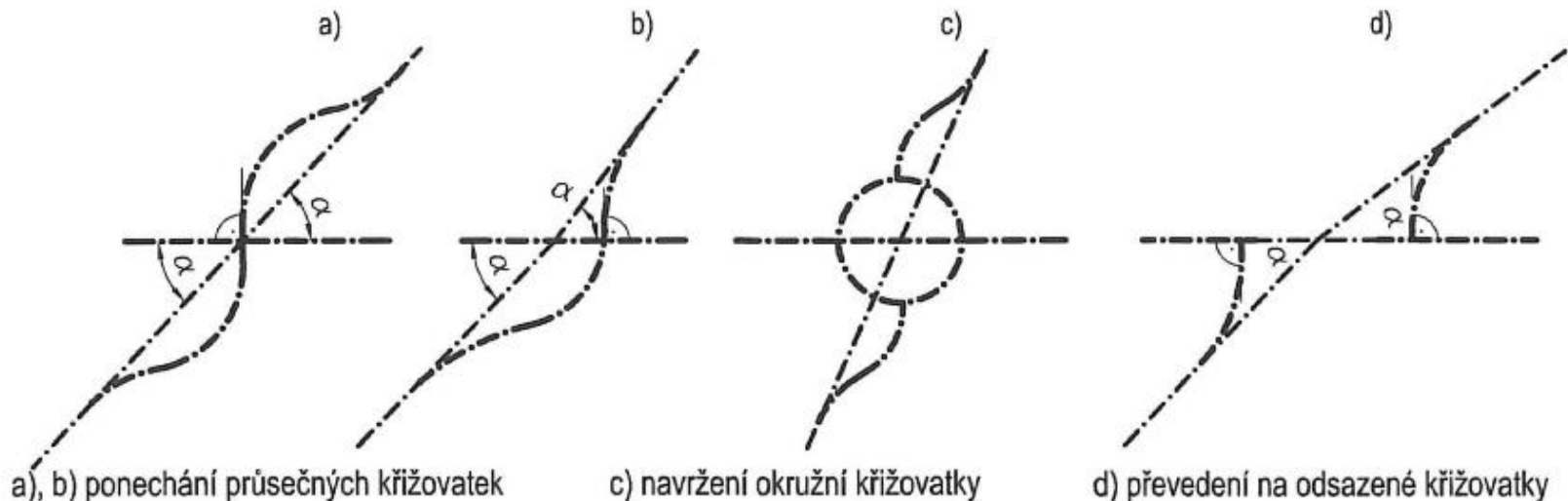


MATICE



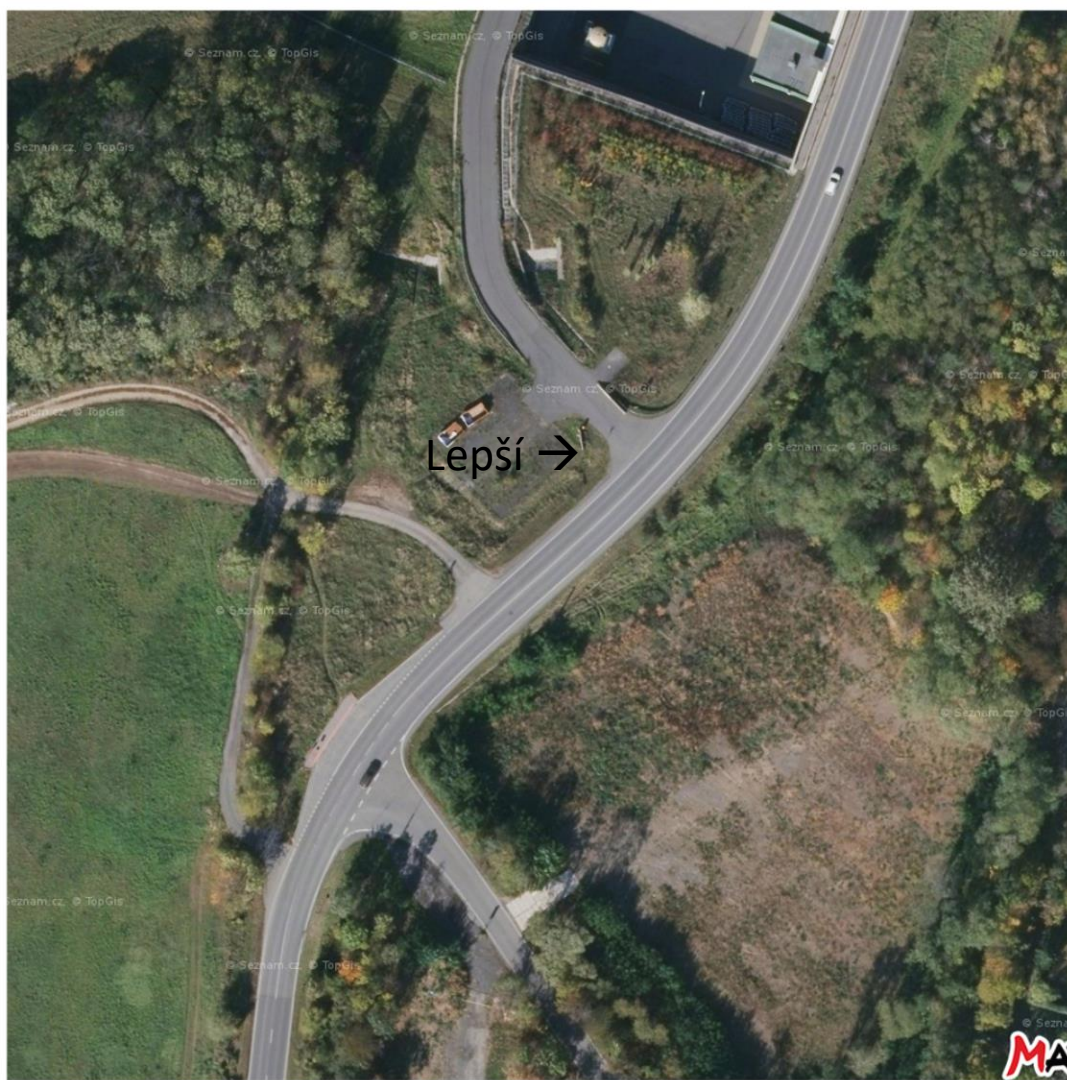
Základní návrh křižovatky

- Úhel křížení
křižující se pozemní komunikace mají svírat
pravý úhel, který nesmí být menší než 75 stupňů
a větší než 105 stupňů.





Nevhodné →



Lepší →



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního
prostředí



3. Typy křížovatek

Rozdělení křižovatek

Křižovatky se člení na tyto základní druhy:

- křižovatky úrovnňové
- křižovatky mimoúrovňové

Rozdělení podle řízení:

- neřízená
- řízená světelným signalizačním zařízením

Podle stupně usměrnění:

- prostá
- usměrněná

Úrovňová křižovatka



Wikipedia

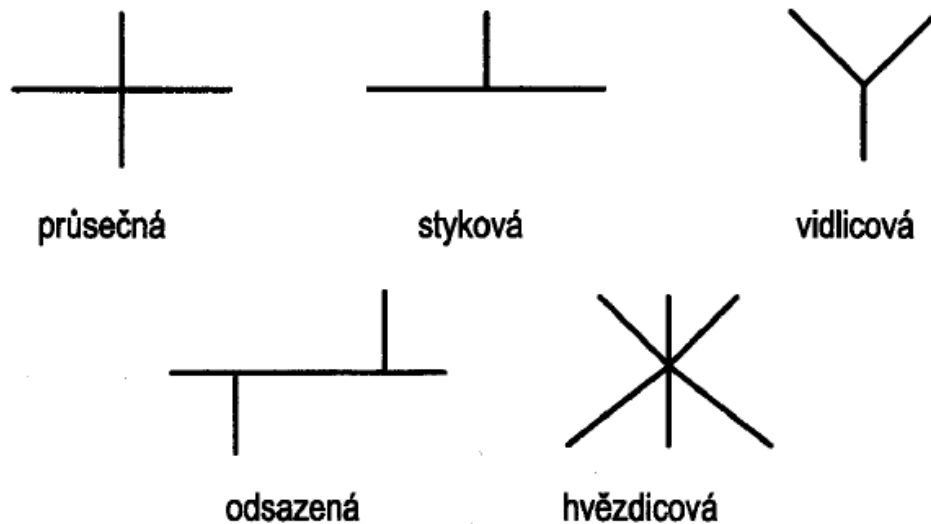
Druh	Uspořádání	Typ	Stupeň usměrnění dopravních proudů
Úrovňová křižovatka	<ul style="list-style-type: none"> - bez určení přednosti v jízdě dopravním značením - s určením přednosti v jízdě dopravním značením - se světelnou signalizací 	<ul style="list-style-type: none"> - průsečná - styková - vidlicová - odsazená - hvězdicová - nekonvenční - okružní <ul style="list-style-type: none"> - s 1 jízdním pruhem - se 2 a více jízdními pruhy - mini - zvláštní 	<ul style="list-style-type: none"> - s dopravním značením určujícím přednost v jízdě - s dělicím ostrůvkem na hlavní komunikaci - s dělicím ostrůvkem na vedlejší komunikaci - s řadicím pruhem/pruhy pro odbočení vlevo - s řadicím pruhem/pruhy pro odbočení vpravo - s připojovacím pruhem/pruhy - s dopravními ostrůvky a dělicími pásy - s nepojížděným ostrovem - s částečně pojížděným středním ostrovem - s občas pojížděným středním ostrovem - se spojovací větví pro odbočení vpravo - s turbínovým uspořádáním jízdních pruhů na okružním jízdním pásu

Uspořádání úrovňové křižovatky ovlivňuje způsob řízení dopravy

- **přednost v jízdě není upravena dopravním značením** a řídí se pravidly provozu na pozemních komunikacích podle zvláštního předpisu
- **dopravním značením** určujícím
 1. dát přednost v jízdě na hlavní komunikaci nebo povinnost zastavit a dát přednost v jízdě na hlavní komunikaci
 2. příkázaný směr jízdy nebo zákaz odbočení
- **světelným signalizačním zařízením**
 1. v závislosti na čase,
 2. v závislosti na dopravě,
 3. se začleněním do širšího systému.

Typ úrovnňové křiřovátky

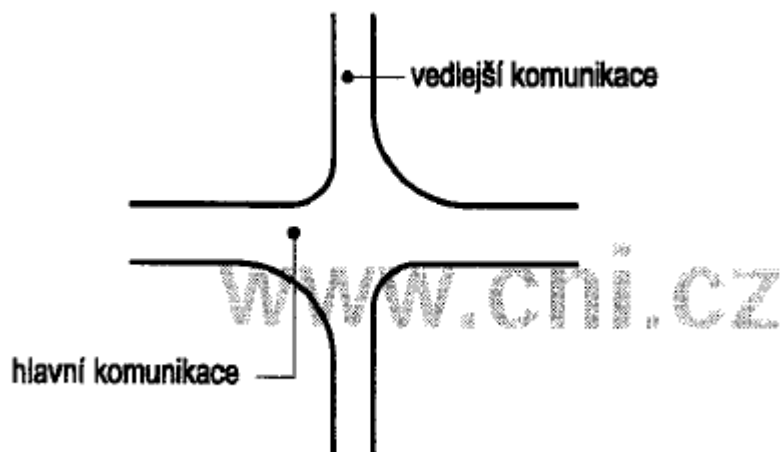
- Typ úrovnňové křiřovátky určuje počet a sestavení paprsků křiřovátky



Obrázek 5 – Typy úrovnňových křiřovatek (neokružních)

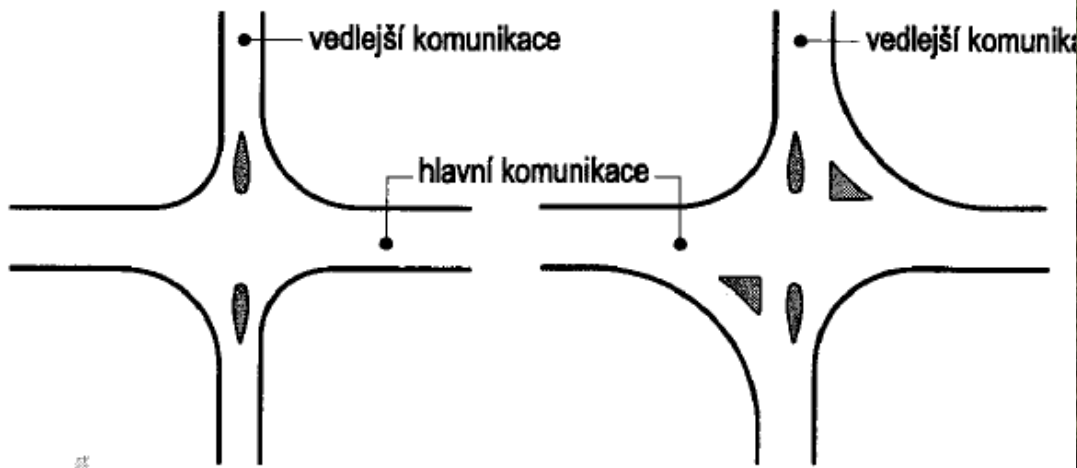
Průsečná

- Průsečné křižovatky bez usměrnění dopravních proudů se navrhují na křižovatkách s **nízkou intenzitou dopravy** na křižujících se pozemních komunikacích **bez stanovení přednosti jízdy** dopravním značením nebo s předností v jízdě na dopravně důležitější (hlavní) pozemní komunikaci určené dopravním značením.



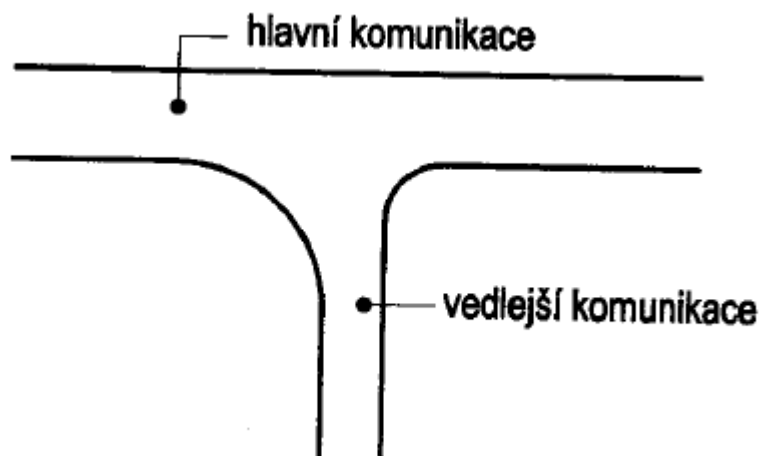
Průsečné křižovatky s usměrněním dopravních proudů na vedlejší komunikaci

- Průsečné křižovatky s usměrněním dopravy na hlavní komunikaci zajišťují **bezpečnější levé odbočení** z hlavní komunikace a zvýšení výkonnosti křižovatky. **Odbočovací pruh vlevo** se vloží mezi průjezdné jízdní pruhy nebo se navrhne v prostoru středního dělicího pásu.



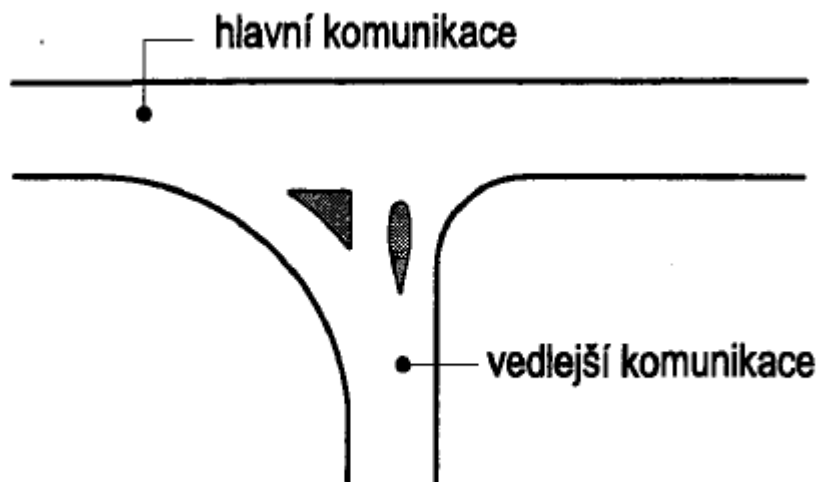
Stykové křižovatky

- Styková křižovatka bez usměrnění dopravních proudů je vhodná pro silniční komunikace s **nízkou intenzitou dopravy**.



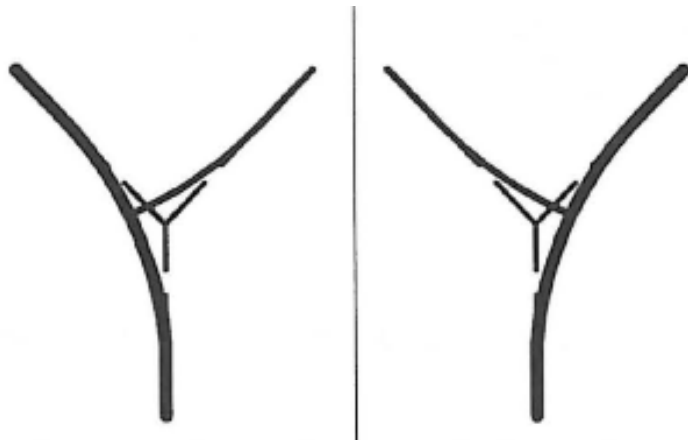
Styková křižovatka s usměrněním dopravních proudů na vedlejší komunikaci

- Styková křižovatka s **usměrněním dopravních proudů** na vedlejší komunikaci se navrhuje s umístěním **dělicího ostrůvku** nebo dělicího ostrůvku a **směrovacího ostrůvku** na vedlejší komunikaci. Tyto ostrůvky upozorňují na připojení vedlejší komunikace na hlavní komunikaci a vyjadřují potlačení významu vedlejší komunikace.



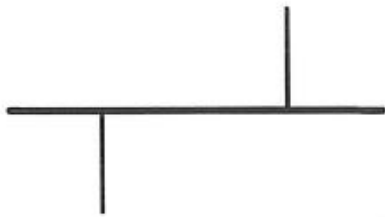
Vidlicovité křižovatky

- Vidlicová křižovatka se dnes v případě novostavby již nenavrhuje, neboť usměrnění proudů je komplikované.
- Pokud se takováto křižovatka rekonstruuje, tak se postupuje jako u stykové křižovatky.

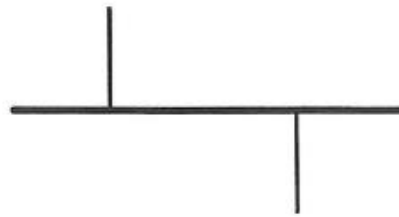


Odsazené křižovatky

- Typ odsazené křižovatky má dvě základní varianty uspořádání v závislosti na poloze komunikací, které se připojují na průběžnou pozemní komunikaci.



a) odbočení vpravo a následné odbočení vlevo

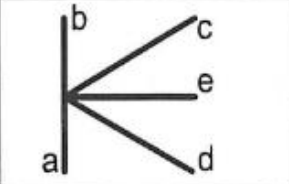




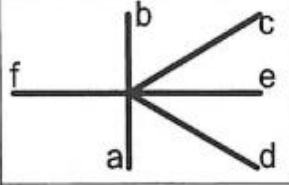
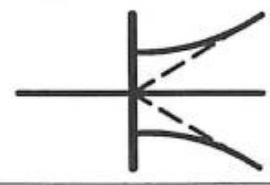
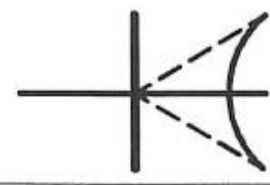
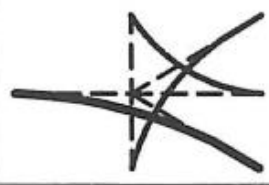
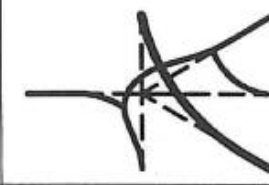
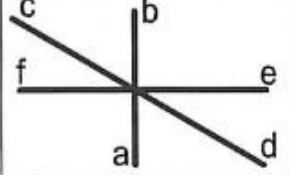
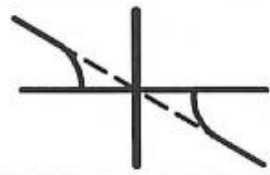
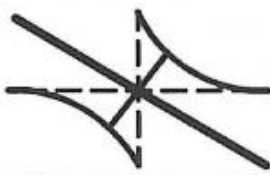
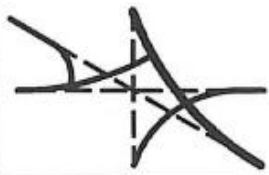



b) odbočení vlevo a následné odbočení vpravo



Hvězdicovité křižovatky

- Složitá křižovatka
- Pět a více paprsků se stýká v jednom bodě
- Nové se nenavrhují, pouze rekonstrukce

Původní uspořádání	Alternativní uspořádání při přestavbě			
				
				
				



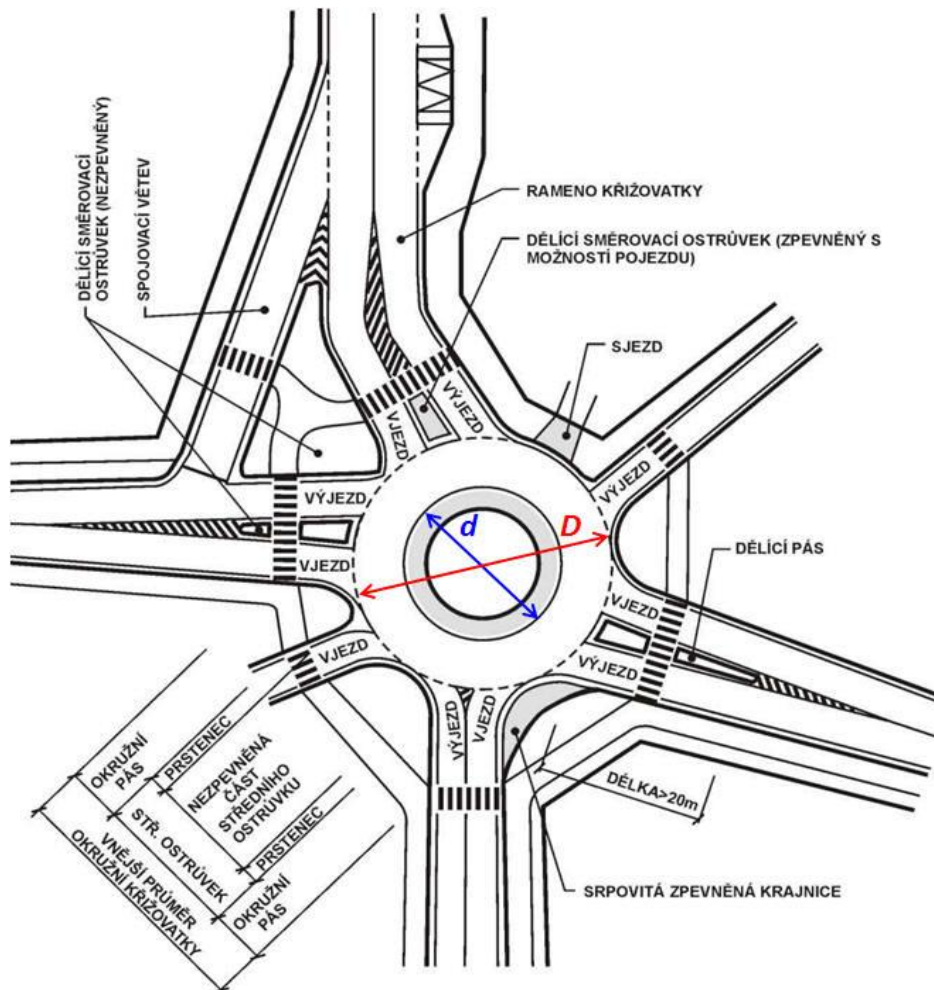
Okružní křižovatky

- Úrovňová křižovatka uspořádaná tak, že vozidla, která vjíždí do křižovatky odbočují vpravo a pohybují se po okružním jízdním pásu k požadovanému výjezdu, do kterého odbočují opět vpravo, je okružní křižovatkou
- Snadné řešení křižovatek s více než 4 paprsky

Cílem:

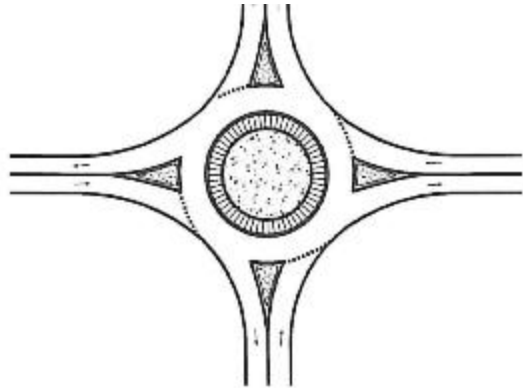
- Snížení jízdni rychlosti a zklidnění dopravy
- Plynulejší provoz na všech paprscích křižovatky

Okružní křižovatky

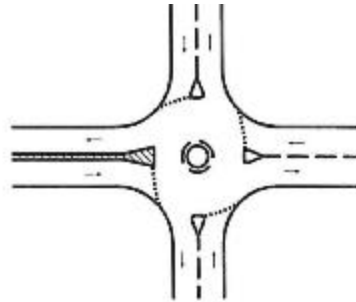


- D – vnější průměr okružní křižovatky
- d – vnitřní průměr (středového ostrůvku) okružní křižovatky
- Dělí se na:
- Okružní křižovatky - D je rovno nebo větší 23m.
- Mini okružní křižovatky – D je menší nebo rovno 23m.

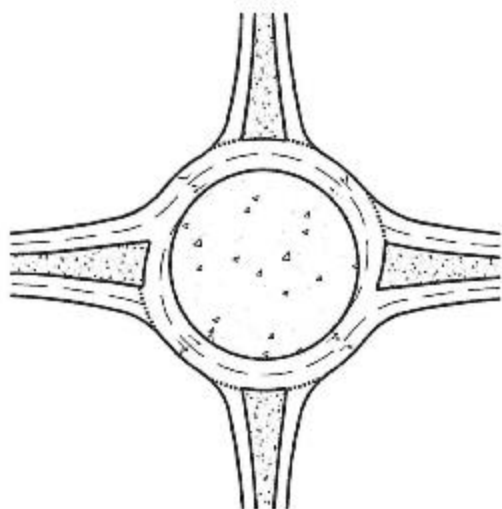
Okružní křižovatky



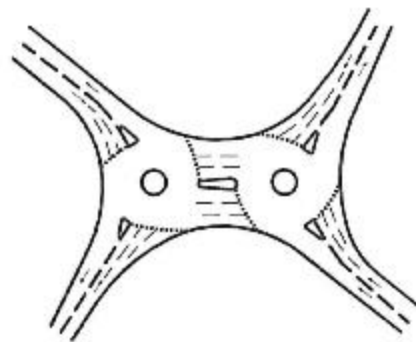
okružní křižovatka s 1 jízdním pruhem



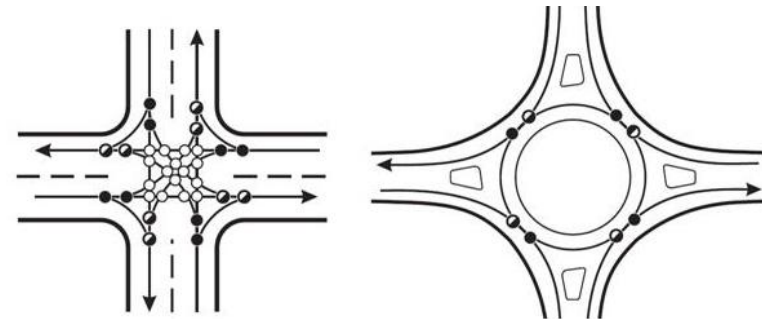
miniokružní křižovatka



okružní křižovatka se 2 jízdními pruhy



zvláštní okružní křižovatka



Hlavní výhodou okružních křižovatek oproti stykové nebo průsečné křižovatce je **nižší počet kolizních bodů a absence křížných kolizních bodů.**

Mimoúrovňová křižovatka

Mimoúrovňové křižovatky se zásadně navrhují

- **mimo městskou kompaktní zástavbu,**
- ojedinele na městských sběrných, zejména však na městských rychlostních komunikacích.

Mimo sídelní útvary se navrhují na **dálnicích** a rychlostních komunikacích I. třídy.

Mimoúrovňově křižovatky jsou **extrémně plošně a prostorově náročné**. Vytvářejí pocit **bariéry** vůči pěším a částečně i vůči cyklistům.

Jsou však **dopravně bezpečné** s minimem kolizních bodů a velkou mírou plynulosti jsou schopné přenášet i vysoké intenzity provozu.



LAHOVICE



MAPY.CZ

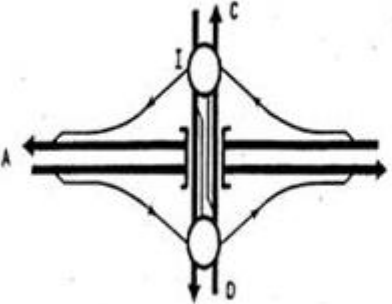
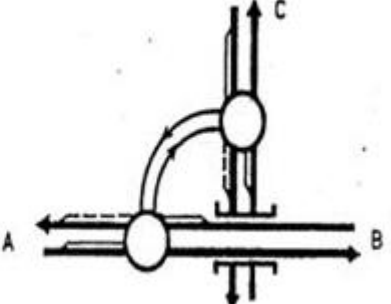
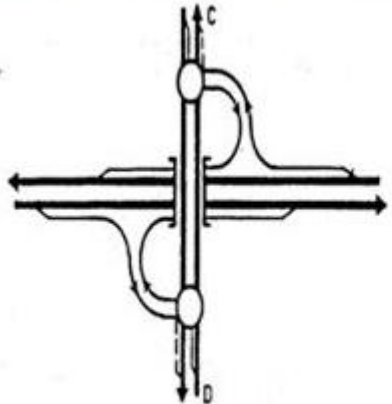
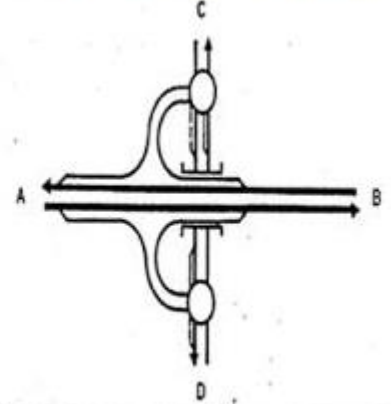


Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí

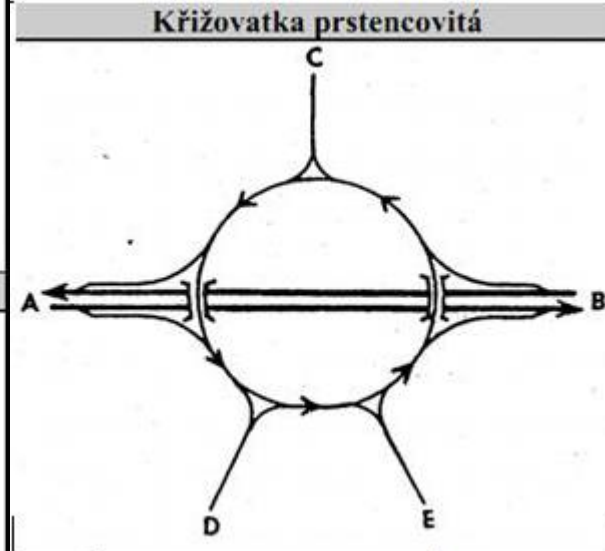
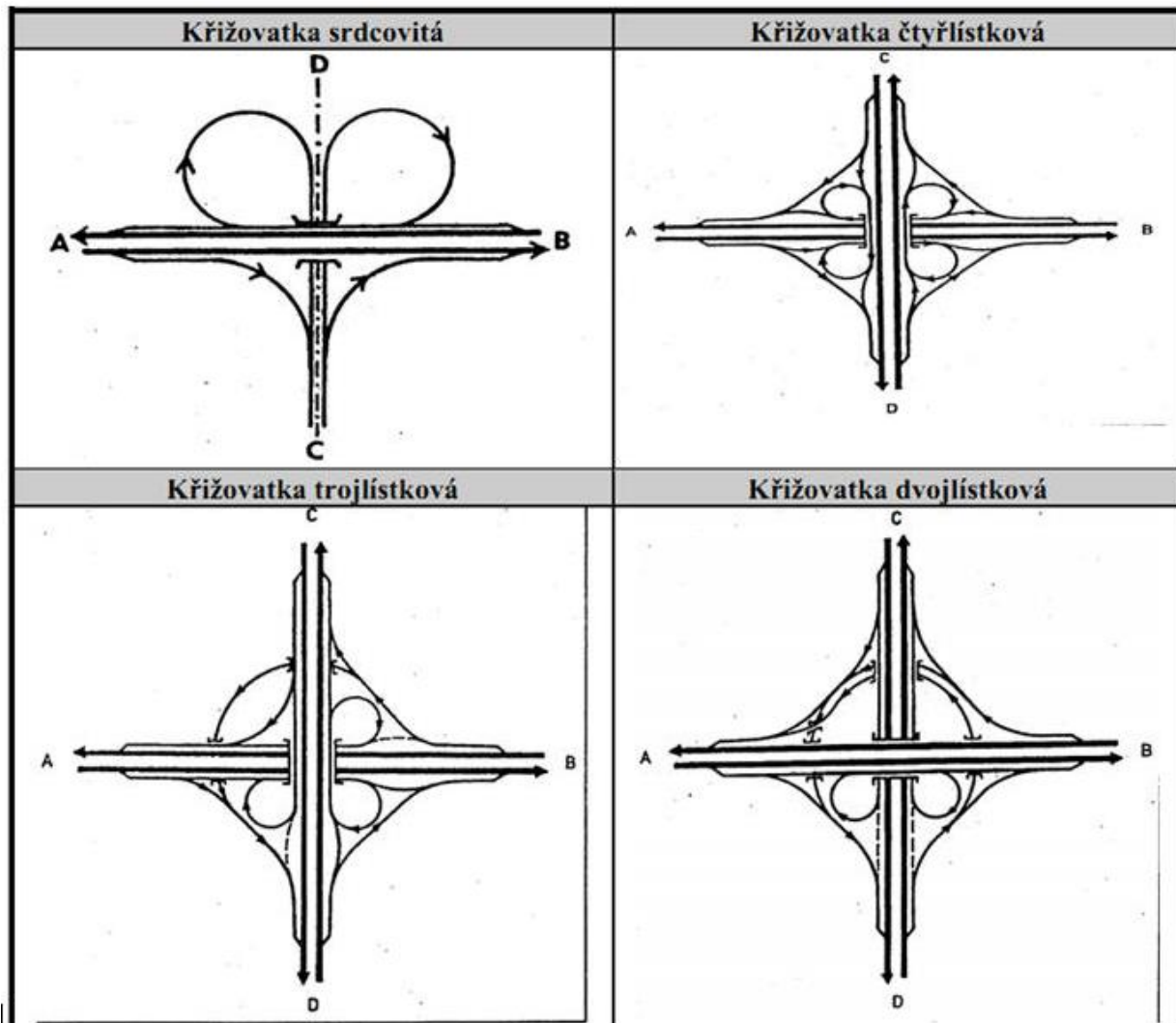
Mimoúrovňová křižovatka

Druh	Uspořádání	Typ	Stupeň usměrnění dopravních proudů
Mimoúrovňová křižovatka	s křížnými body	<ul style="list-style-type: none"> - kosodélná - jednovětвовá - osmičková - deltovitá - nekonvenční 	<ul style="list-style-type: none"> - s dělicím ostrůvkem na vedlejší komunikaci - s přídatným pruhem/pruhy pro odbočení vlevo - s přídatným pruhem/pruhy pro odbočení vpravo - s přípojovacím pruhem/pruhy
	s průpletovými úseky	<ul style="list-style-type: none"> - srdcovitá - čtyřlístková - trojlístková - dvojlístková (sousední kvadranty) - prstencovitá 	<ul style="list-style-type: none"> - s přídatnými pruhy - s kolektorovými pásy
	bez průpletových úseků	<ul style="list-style-type: none"> - trubkovitá - sdružená - trubkovitá dvojlístková s vystřídánými listky 	
	útvárová	<ul style="list-style-type: none"> - rozštěpová - spirálová - turbinová - hvězdicová 	

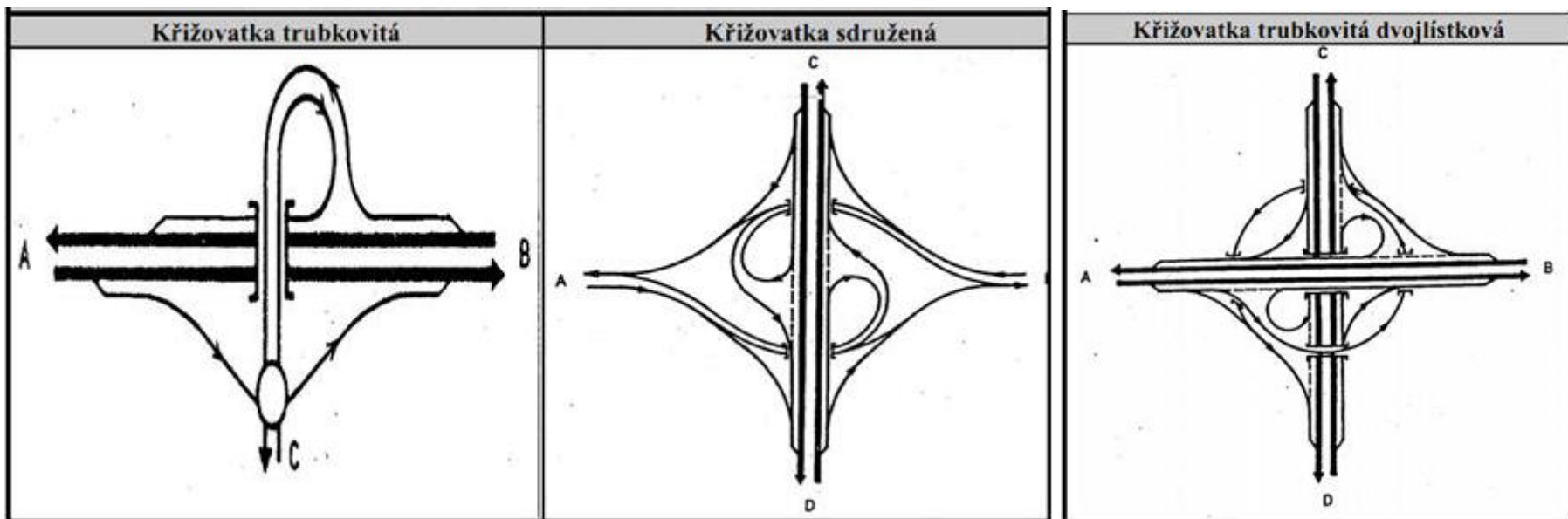
Mimoúrovňová křižovatka s křížnými body

Křižovatka kosodélná	Křižovatka jednovětвовá
	
Křižovatka osmičková	Křižovatka deltovitá
	

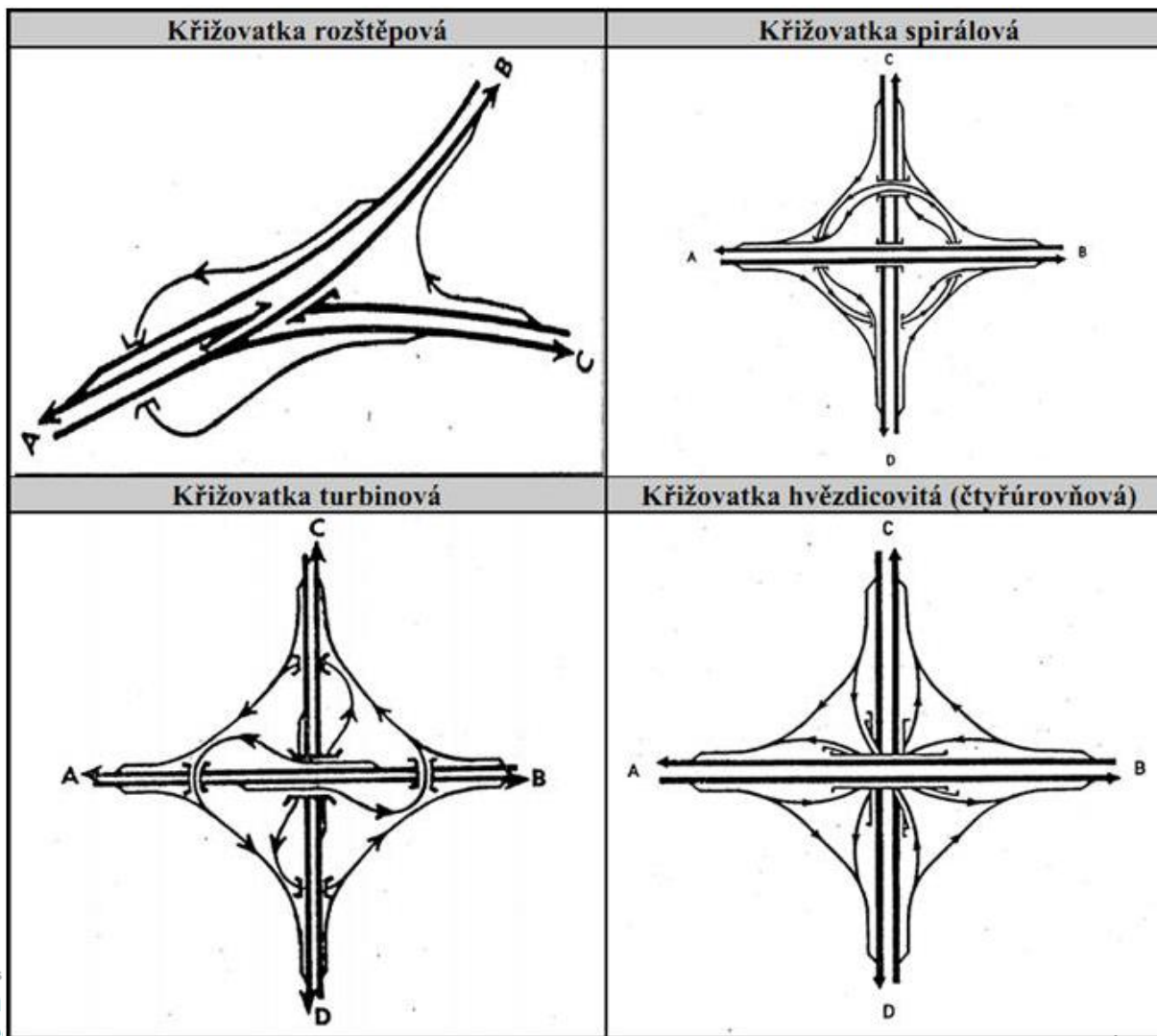
Mimoúrovňová křižovatka s průpletovými úseky



Mimoúrovňová křižovatka bez průpletových úseků



Mimoúrovňová křižovatka útvarová



4. Návrhové prvky křížovatek

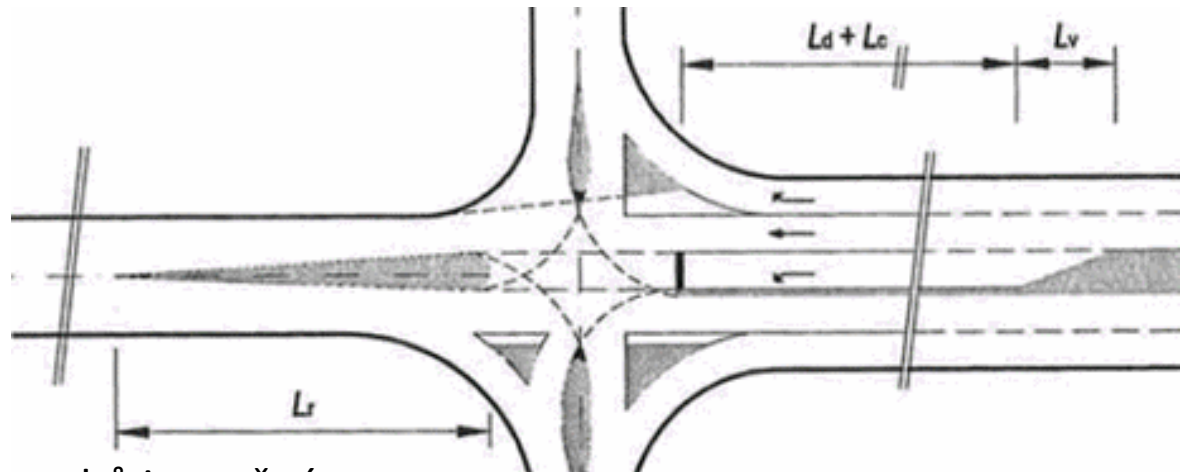
Křižovatky – návrhové prvky

1. průběžné jízdní pruhy
2. přídatné pruhy
3. nároží a větve úrovňové křižovatky
4. dopravní ostrůvky
5. střední dělící pás
6. podélný sklon
7. příčný sklon
8. rozhled na úrovňové křižovatce
9. přechody

Průběžné jízdny pruhy

- Počet pruhů vychází z návrhových kategorií křižujících se silnic (ČSN 73 6101) nebo z typu příčného uspořádání křižujících se místních komunikací (ČSN 73 6110)

L_a ... délka zrychlovacího úseku
 L_d ... délka zpomalovacího úseku
 L_z ... délka zařazovacího úseku
 L_v ... délka vyklizovacího úseku
 L_c ... délka čekacího úseku
 L_m ... délka manévrovacího úseku
 L_r ... délka rozšiřovacího klínu



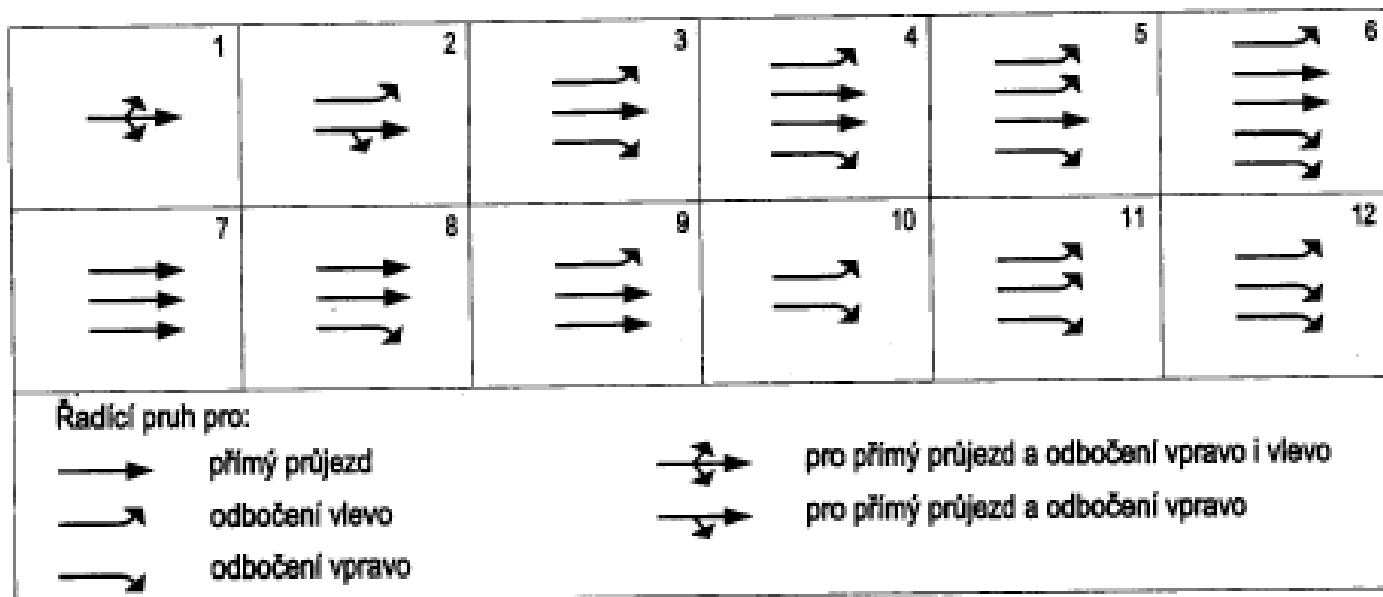
Zúžení šířky průběžných jízdny pruhů je možné:
vyžadují-li to místní podmínky,
jsou-li řadícími pruhy na křižovatce řízené světelným signalizačním zařízením.

Odbočovací pruhy

5.4.3.2.3 Celkový počet řadících pruhů závisí na:

- počtu jízdních pruhů paprsků křižovatky před křižovatkou;
- zvětšení počtu řadících pruhů vyžadovaný požadovanou kapacitou křižovatky a bezpečností dopravy.

Příklady uspořádání variant různých počtů řadících pruhů jsou zobrazeny na obrázku 55.



Odbočovací pruh pro odbočení vpravo

- Umísťuje se vpravo od průběžných jízdních pruhů.
- Navrhuje se na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích na mimoúrovňové křižovatce
- Navrhuje se na silnicích I. třídy na mimoúrovňové křižovatce
- Navrhuje se na ostatních pozemních komunikacích s návrhovou rychlostí 80 km/h i na úrovňové křižovatce

Odbočovací pruh pro odbočení vpravo

- Šířka odbočovacích pruhů v metrech závisí na návrhové rychlosti v km/h

Šířka odbočovacího pruhu v m	Návrhová rychlost v km/h						
	50	60	70	80	90	100	120
3,5 (3,25)	40	45	55	60	70	80	100
3,0 (2,75)	35	40	50	55	65	75	—

Délka vyřazovacího úseku pro šířky odbočovacích pruhů užších než 2,75 m se určí z poměru šířky k délce 1:10.
Zvýrazněné hodnoty v tabulce platí zejména pro navrhování mimoúrovňových křižovatek.

- Délka odbočovacích pruhů se skládá z délek
Vyřazovací úsek L_v – viz ČSN 73 6102 (tabulka č. 7)

Zpomalovací úsek L_d

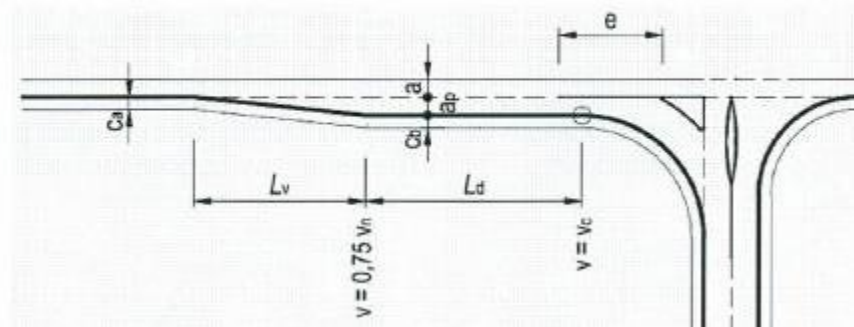
$$L_d = \frac{(0,75 \cdot v_n)^2 - v_c^2}{26 \cdot (d + \frac{s}{10})}$$

Čekací úsek L_c

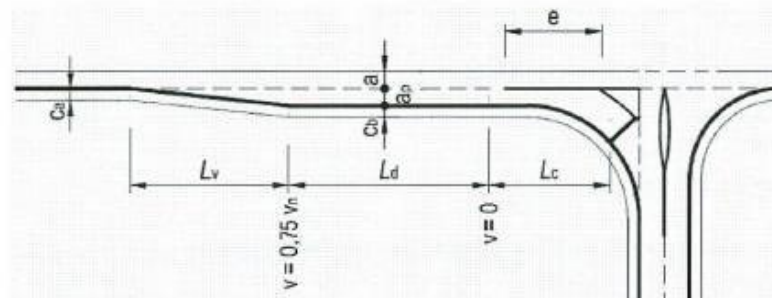
- v_n ... návrhová rychlost průběžné PK/dovolená rychlost, pokud je nižší než návrhová [km/h]
- v_c ... rychlost na konci zpomalovacího úseku [km/h],
- d ... průměrné zpomalení $1,7 \text{ m/s}^2$,
- s ... sklon zpomalovacího úseku [%] – pro stoupání (+), pro klesání (-).

Odbočovací pruh pro odbočení vpravo

a) přídatný pruh pro odbočení vpravo bez zastavení na úrovňové křižovatce



b) přídatný pruh pro odbočení vpravo se zastavením na úrovňové křižovatce



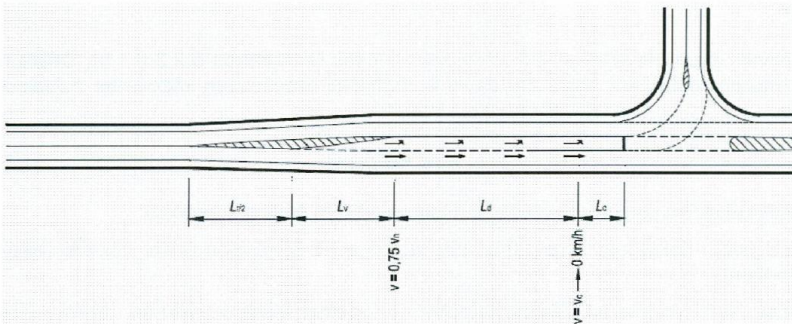
Legenda

- a šířka jízdního pruhu
- a_p šířka přídatného pruhu
- $a_p + \Delta$ šířka jízdního pruhu na větví MÚK včetně rozšíření v oblouku
- c_a zpevněná krajnice podle ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110
- c_b zpevněná krajnice podle 5.2.3.4
- e vodorovné dopravní značení „podélná čára souvislá“ ($e = 30$ m; podle místních podmínek se podélná čára souvislá zkrátí tak, aby nezasahovala do vyřazovacího úseku)
- L_v vyřazovací úsek
- L_d zpomalovací úsek
- L_c čekací úsek
- o konec odbočovacího pruhu (společný bod dvou kružnicových oblouků různých poloměrů, bod konce tečny a začátku přechodnice, a pod.)

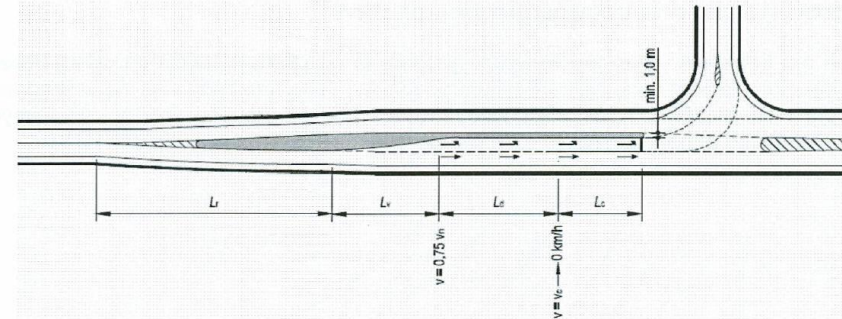
Odbočovací pruh pro odbočení vlevo

- Umísťuje se vlevo od průběžného jízdního pruhu, popř. pásu.

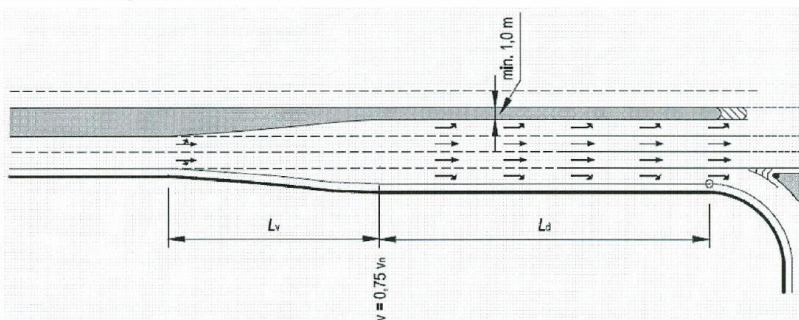
a) uspořádání vyznačené vodorovným dopravním značením



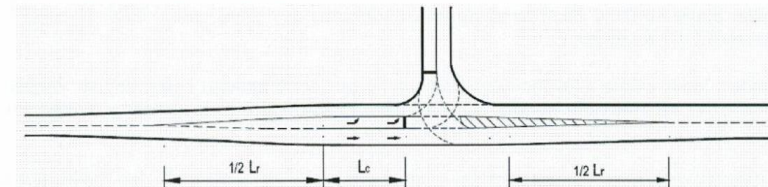
b) uspořádání s dělicím dopravním ostrůvkem



c) umístění odbočovacího pruhu na úkor středního dělicího pásu



d) zkrácený odbočovací pruh podle 5.2.3.8.8



Odbočovací pruh pro odbočení vlevo

- Délka odbočovacích pruhů se skládá z délek

Vyřazovací úsek L_v – viz ČSN 73 6102 (tabulka č. 7)

Zpomalovací úsek L_d

$$L_d = \frac{(0,75 \cdot v_n)^2 - v_c^2}{26 \cdot (d + \frac{s}{10})}$$

Čekací úsek L_c

- v_n ... návrhová rychlost průběžné PK/dovolená rychlost, pokud je nižší než návrhová [km/h]
- v_c ... rychlost na konci zpomalovacího úseku [km/h],
- d ... průměrné zpomalení 1,7 m/s²,
- s ... sklon zpomalovacího úseku [%] – pro stoupání (+), pro klesání (-).

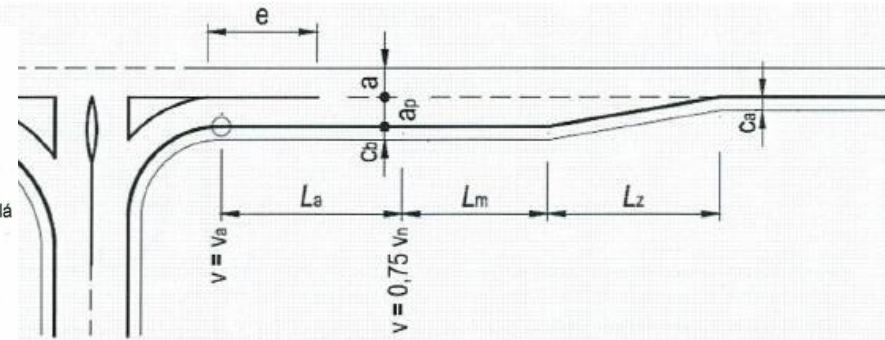
$$L_c = (6 + 8 \cdot p_n) P_v \quad [m]$$

- p_n ... podíl počtu nákladních vozidel a/nebo autobusů z celkového počtu čekajících v řadě na odbočení
- P_v ... počet všech vozidel čekajících na odbočení – viz graf Odhad orientačního počtu vozidel čekajících na odbočení vlevo (P_v) (ČSN 73 6102)

Připojovací pruh

- Připojovací pruh je přídatný pruh v křižovatce určený pro zvýšení rychlosti před zařazením vozidla do průběžného jízdniho pruhu.

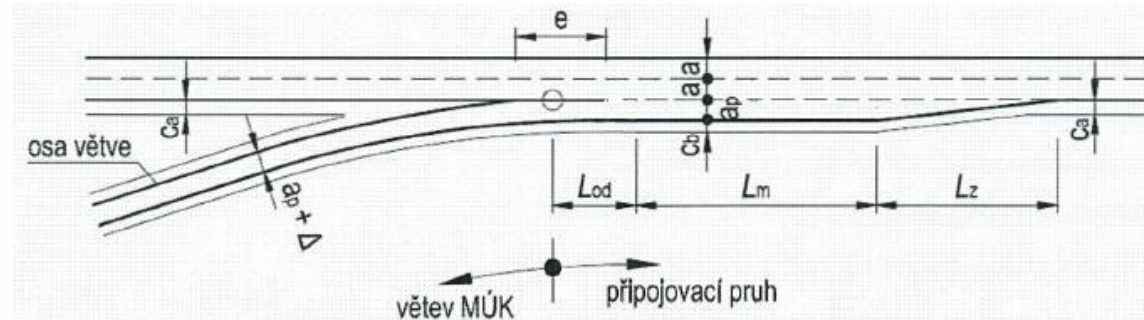
a) příklad připojovacího pruhu na úrovňové křižovatce



Legenda

- a šířka jízdniho pruhu
- a_p šířka přídatného pruhu
- $a_p + \Delta$ šířka větve MÚK včetně rozšíření v oblouku
- c_a zpevněná krajnice podle ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110
- c_b zpevněná krajnice podle 5.2.3.4
- e vodorovné dopravní značení „podélná čára souvislá“ ($e = 30$ m; podle místních podmínek se podélná čára souvislá zkrátí tak, aby nezasahovala do manévrovacího úseku)
- L_a zrychlovací úsek
- L_{od} oddělovací úsek
- L_m manévrovací úsek
- L_z zařazovací úsek
- v_a rychlost na začátku zrychlovacího úseku, na konci větve mimoúrovňové křižovatky
- \circ začátek připojovacího pruhu (bod konce přechodnice a začátku tečny, bod konce kružnicového oblouku a začátku tečny, a pod.)

b) příklad připojovacího pruhu na mimoúrovňové křižovatce

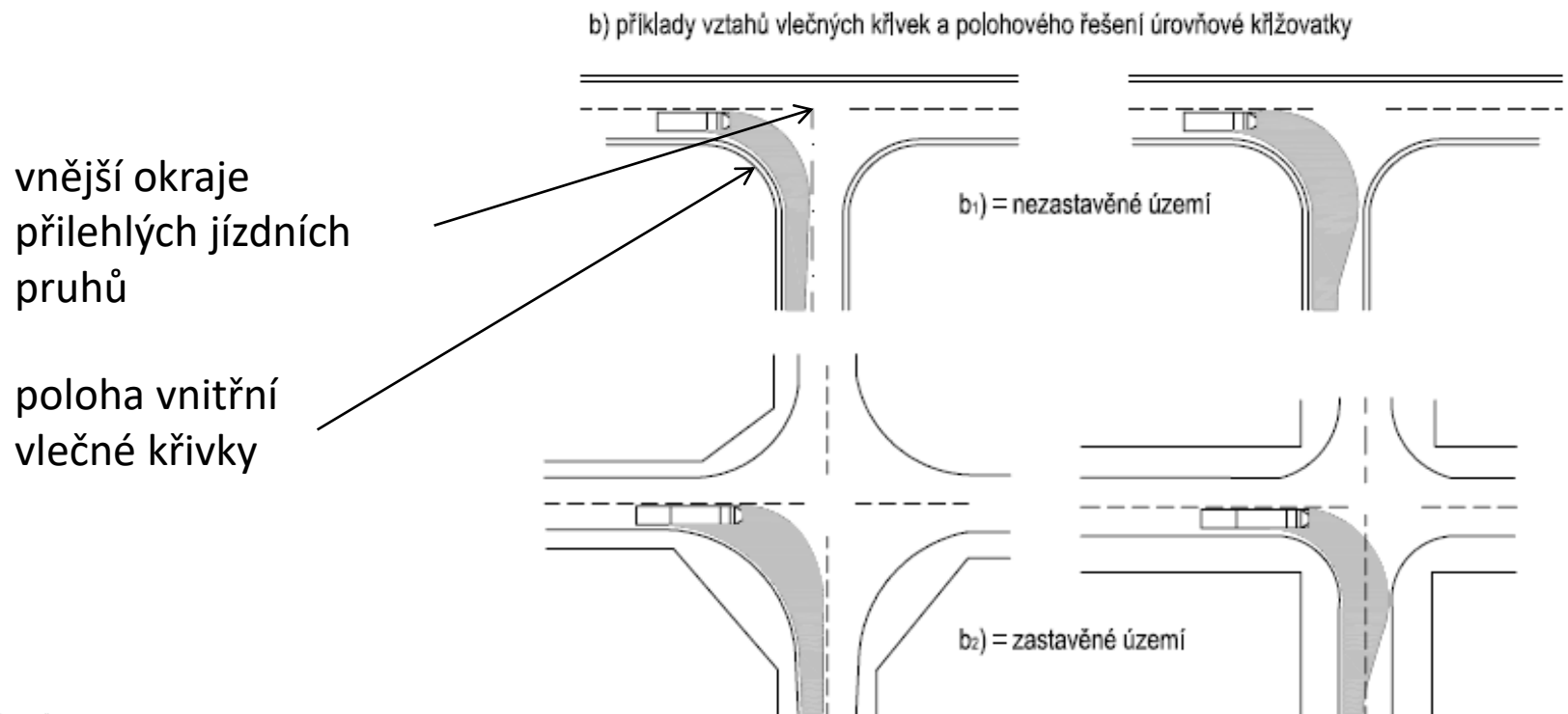


Připojovací pruh - délka

- Délka připojovacího pruhu závisí na rychlosti provozu v km/h – do 80 km/h, nad 80 km/h
- Je-li návrhová rychlost pozemní komunikace menší než 80 km/h určuje se délka každého úseku samostatně podle kapitoly 5.2.3.9.5 v ČSN 73 6102
- Na pozemních komunikacích s rychlostí větší než 80 km/h se navrhuje jednotná délka připojovacího pruhu podle kapitoly 5.2.3.9.6 v ČSN 73 6102

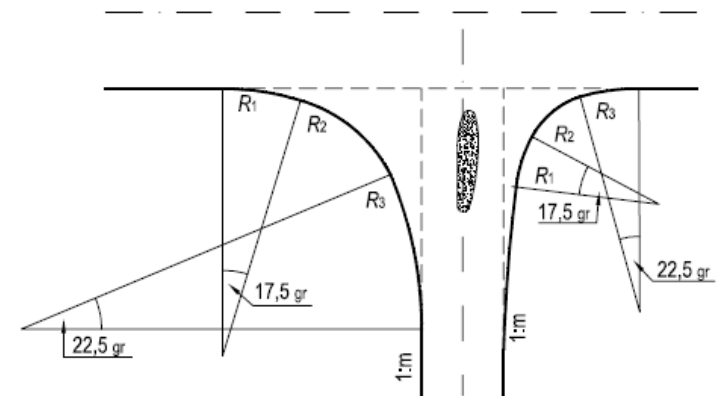
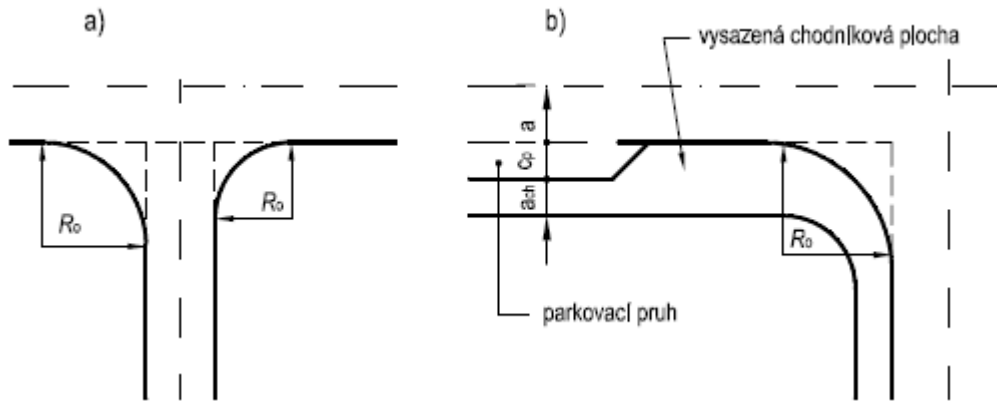
Nároží úrovnňové křižovatky

- Nároží slouží pro zajištění plynulého odbočení
- Návrhovým prvem úpravy nároží je geometrický tvar vnějšího okraje obecně trojúhelníkové plochy, která se přimyká k vnějším okrajům přilehlých jízdnic pruhů. Poloha vnitřní vlečné křivky odbočujícího vozidla (uvažovaného pro návrh křižovatky) vymezuje nezbytnou plochu pro odbočení na nároží.



Nároží úrovnňové křiřovatky

- Vnitřní okraj nároží je vytvořen buď a) prostým kruřnicovým obloukem, b) slořený kruřnicový oblouk



$$R_1 : R_2 : R_3 = 2 : 1 : 3$$

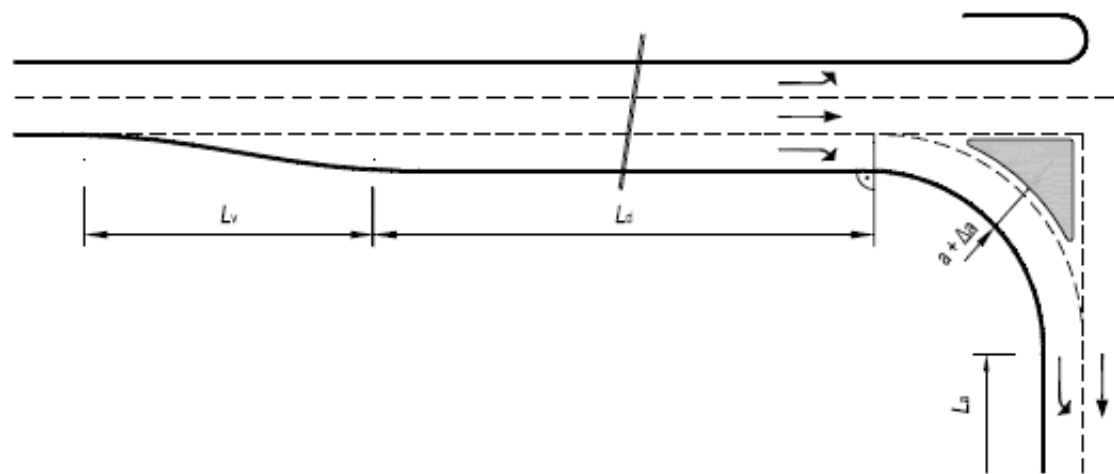
Slořený kruřnicový oblouk tvoří 3 kruřnicové oblouky s poloměry R_1 , R_2 a R_3 s obvykle vzájemným poměrem 2 : 1 : 2 anebo 2 : 1 : 3

b)

Nejmenší R_0 v m		Vozidlo
dovolený	doporučený	
5,00	6,00	osobní a dodávkový automobil
7,00	8,00	malý a střední nákladní automobil, linkový autobus
9,00	10,00	velký nákladní automobil, dálkový autobus, návěšová souprava
12,00	15,00	kloubový autobus, přívěšová souprava

Větve úrovnňové křižovatky

- Větev se navrhuje pro odbočení vpravo na usměrněné křižovatce s 1 nebo 2 jízdními pruhy
- Předpokládá se zpomalení rychlosti odbočujícího vozidla na jízdním pruhu křižovatkového paprsku na návrhovou rychlost větve křižovatky



Dopravní ostrůvek

Dopravní ostrůvky slouží především k:

- fyzickému (zvýšené ostrůvky) a optickému oddělení a usměrnění dopravních proudů na křižovatkách
- usměrnění dopravních proudů
- umístění zařízení pro řízení a bezpečnost provozu
- vymezení ploch křižovatky nepoužívaných vozidly,
- ochraně chodců a cyklistů

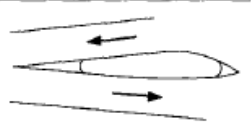
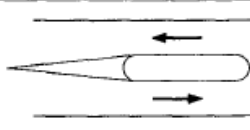

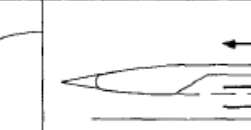
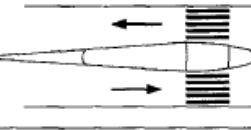
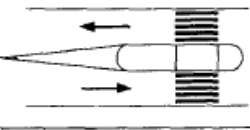

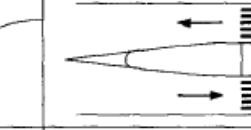


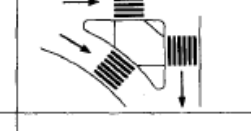
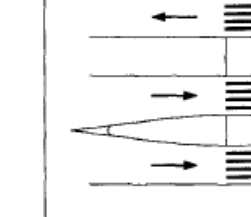
Dle účelu dělíme dopravní ostrůvky na:

- **dělicí ostrůvky** - oddělují protisměrné dopravní proudy
- **směrovací ostrůvky** - rozdělují do jiných směrů dva původně souběžné dopravní proudy
- **ochranné ostrůvky** - chrání chodce, cyklisty



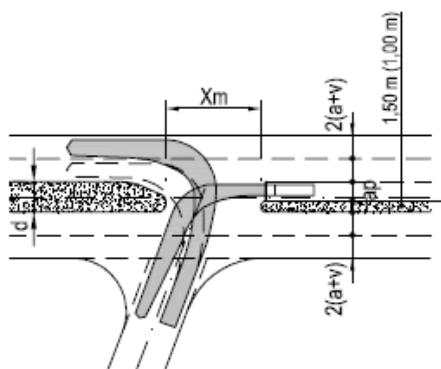
Dopravní ostrůvek

Tabulka 13 – Dopravní ostrůvky

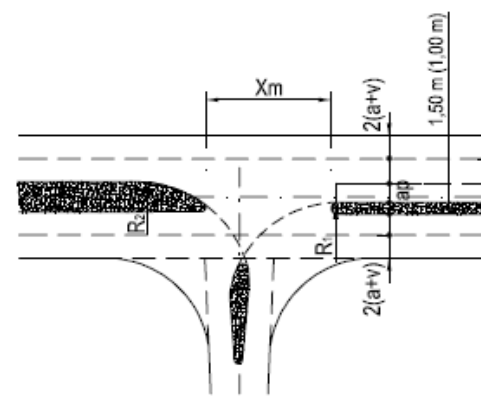
Druh	Funkce	Tvar (schéma)			
		Kapkový	Obdélníkový se (zaoblením)	Trojúhelníkový	Složený
Dělicí ostrůvek	Dělicí				
	Dělicí a ochranná				
Směrovací ostrůvek	Směrovací		 postranní		
	Směrovací a ochranná				
Ochranný ostrůvek	Ochranná				

Střední dělicí pás

- Střední dělicí pás se používá na směrové rozdělení pozemních komunikací.
- V prostoru křižovatky se přeruší.



a) návrh pomocí vlečných křivek



b) návrh pomocí kontrolních kružnicových oblouků

Legenda

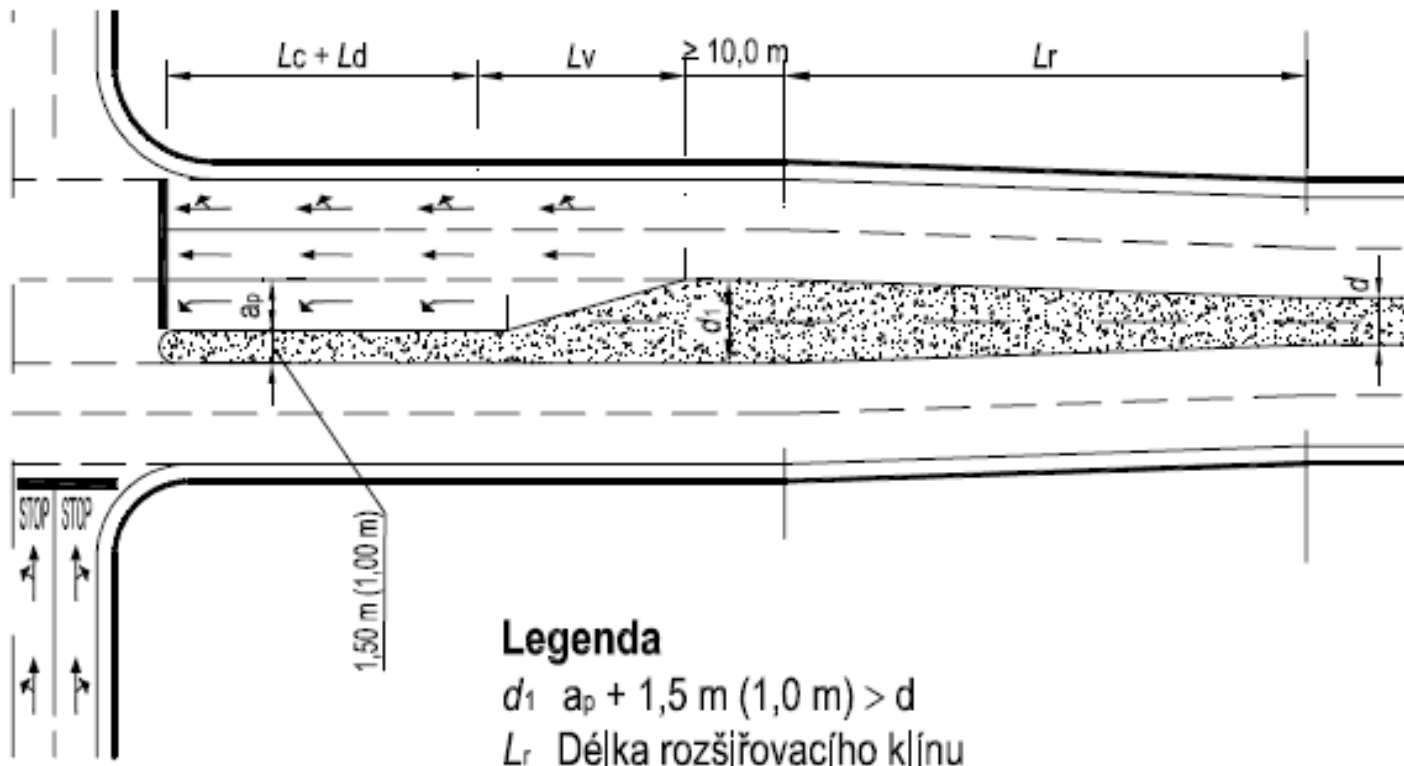
X_m Nejmenší délka přerušení středního dělicího pásu

a_p Šířka odbočovacího pruhu

R_1, R_2 Kontrolní kružnicové oblouky podle obrázku 40 nebo 41

Střední dělicí pás

- Odbočovací pruh pro odbočení vlevo umístíme do středního dělicího pásu



Rozhledy

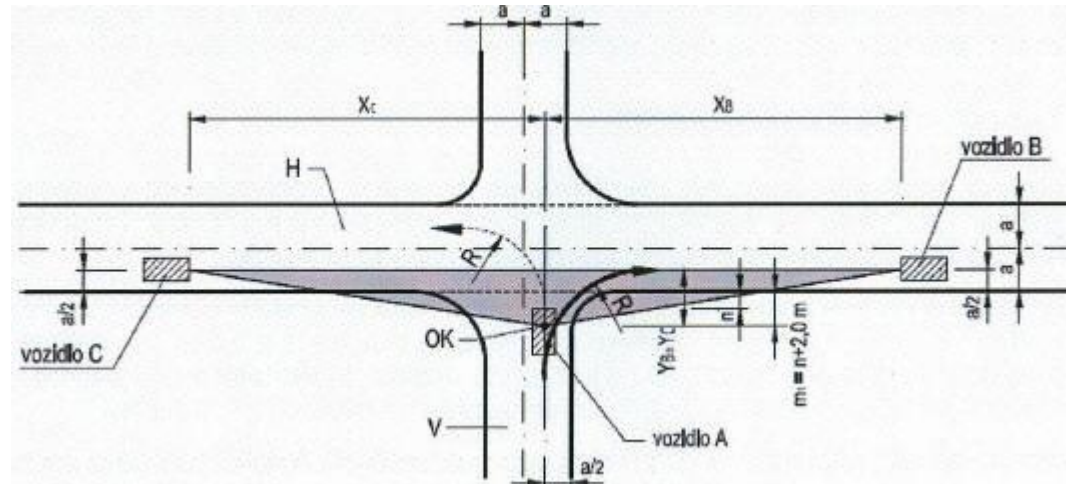
Řidič musí mít nerušený rozhled na:

- paprsky křižovatky
- vlastní křižovatku
- dopravní značky
- světelné signalizační zařízení

Rozhled mezi paprsky křižovatky a příslušnými jízdními pruhy umožňují rozhledové trojúhelníky

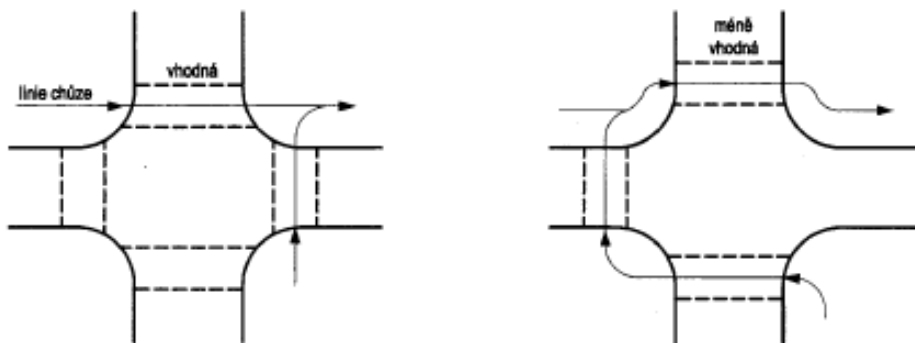
Délky stran rozhledového trojúhelníku závisí

- na nejvyšší dovolené rychlosti
- na způsobu úpravy přednosti v jízdě
 - přednost v jízdě upravená dopravními značkami
 - přednost v jízdě zprava
- na příčném uspořádání hlavní komunikace.
- Nejdelší strana rozhledového trojúhelníku je přímka spojující rozhledový bod vozidla na vedlejší komunikaci s rozhledovým bodem vozidla na hlavní komunikaci.

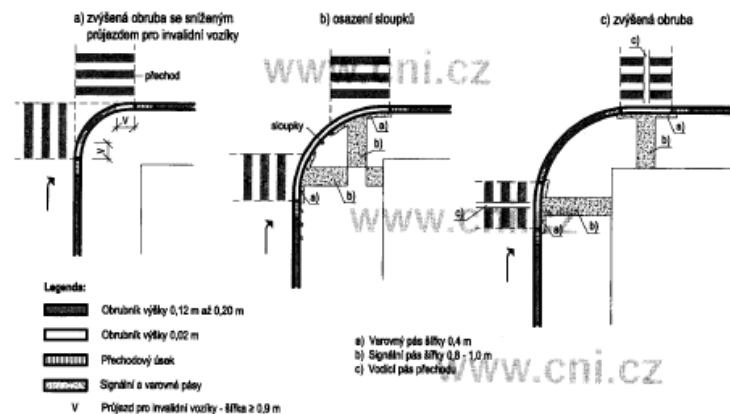


Přechody a místa pro přecházení

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



Obrázek 94 – Uspořádání přechodů na světelně řízených křižovatkách



Obrázek 95 – Příklady úprav nároží křižovatky pro ochranu chodců před vjezdem vozidel na chodník



Přechody a místa pro přecházení

Šířka přechodu:

- **nejméně 3,00 m** (v odůvodněných případech), standardně 4,00 m

Délka přechodu:

- max. délka mezi obrubami (v kratší hraně přechodu), na novostavbách **6,50 m**
- při šířce komunikace mezi obrubami $\geq 8,50$ m **ochranné ostrůvky** pro chodce o šířce: standardně $\geq 2,50$ m

Křižovatky se světelným signalizačním zařízením

- Pro navrhování světelného signalizačního zařízení se využívána následující literatura:
- TP 81 Zásady pro navrhování světelných signalizačních zařízení na pozemních komunikacích.
- ČSN 73 6021 Umístění a použití návěstidel.

Křižovatky se světelným signalizačním zařízením

Důvody pro zavádění křižovatky se světelným signalizačním zařízením:

- za účelem zvýšení bezpečnosti,
- ke zlepšení plynulosti silničního provozu na pozemních komunikacích.

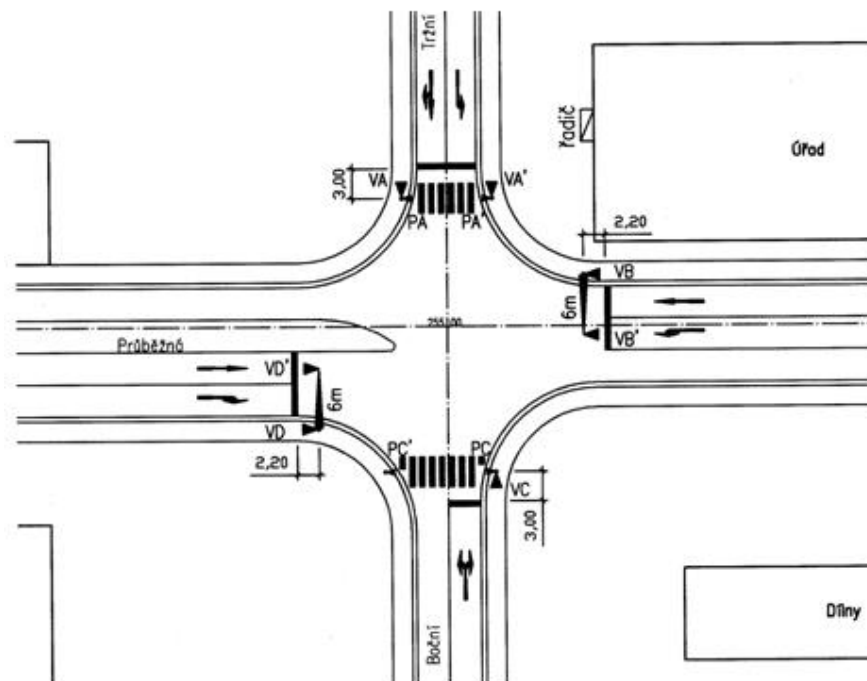
Základní kritéria pro zavádění křižovatky se světelným signalizačním zařízením:

- kritérium bezpečnosti provozu (řidičů, cyklistů, chodců)
- kritérium intenzity provozu z hlediska vozidel
- kritérium intenzity provozu z hlediska chodců
- kritérium plynulosti jízdy vozidel MHD

Křižovatky se světelným signalizačním zařízením

Druhy světelných signálů:

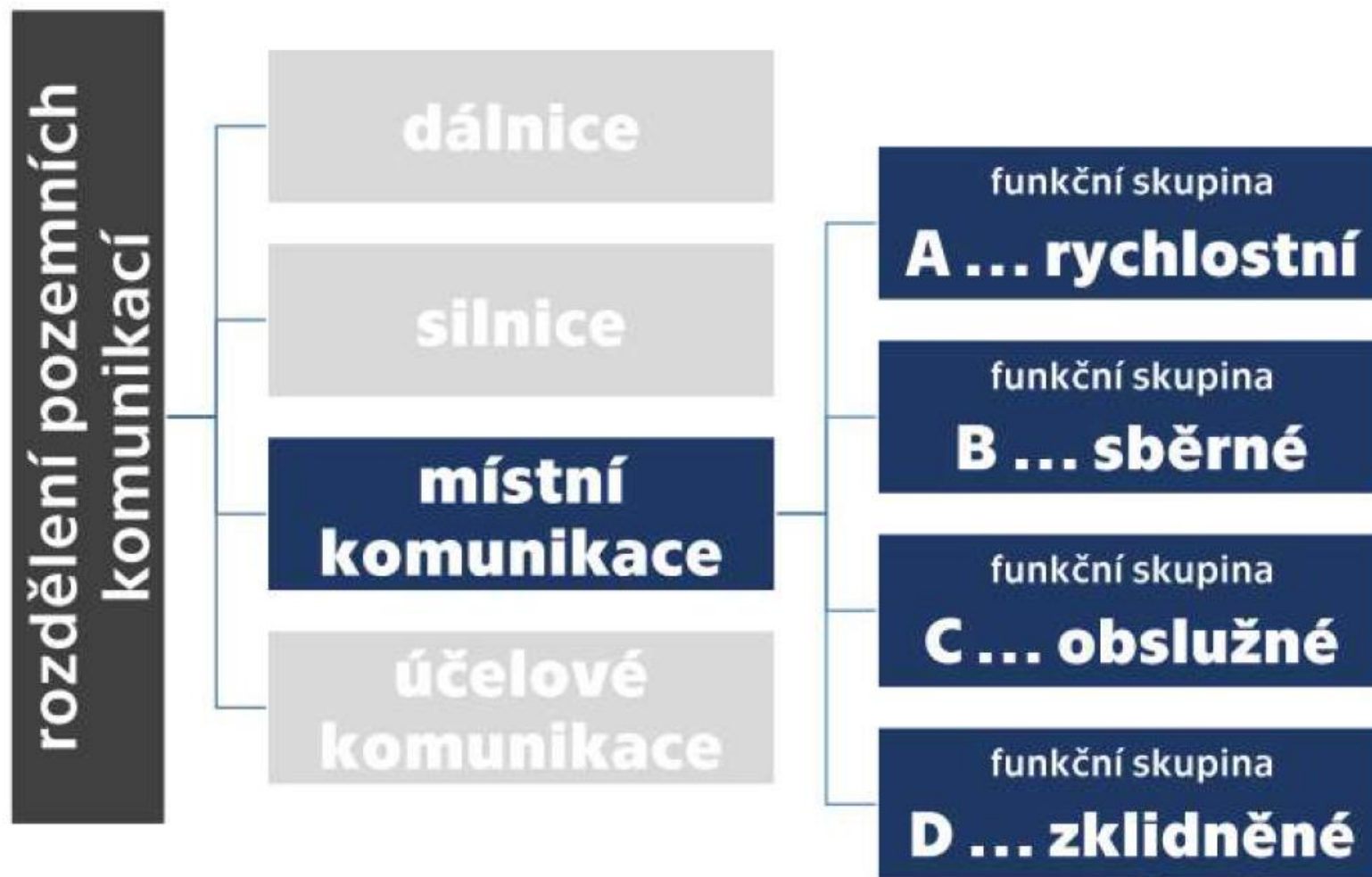
- pro vozidla
- pro chodce
- pro tramvaje
- pro cyklisty



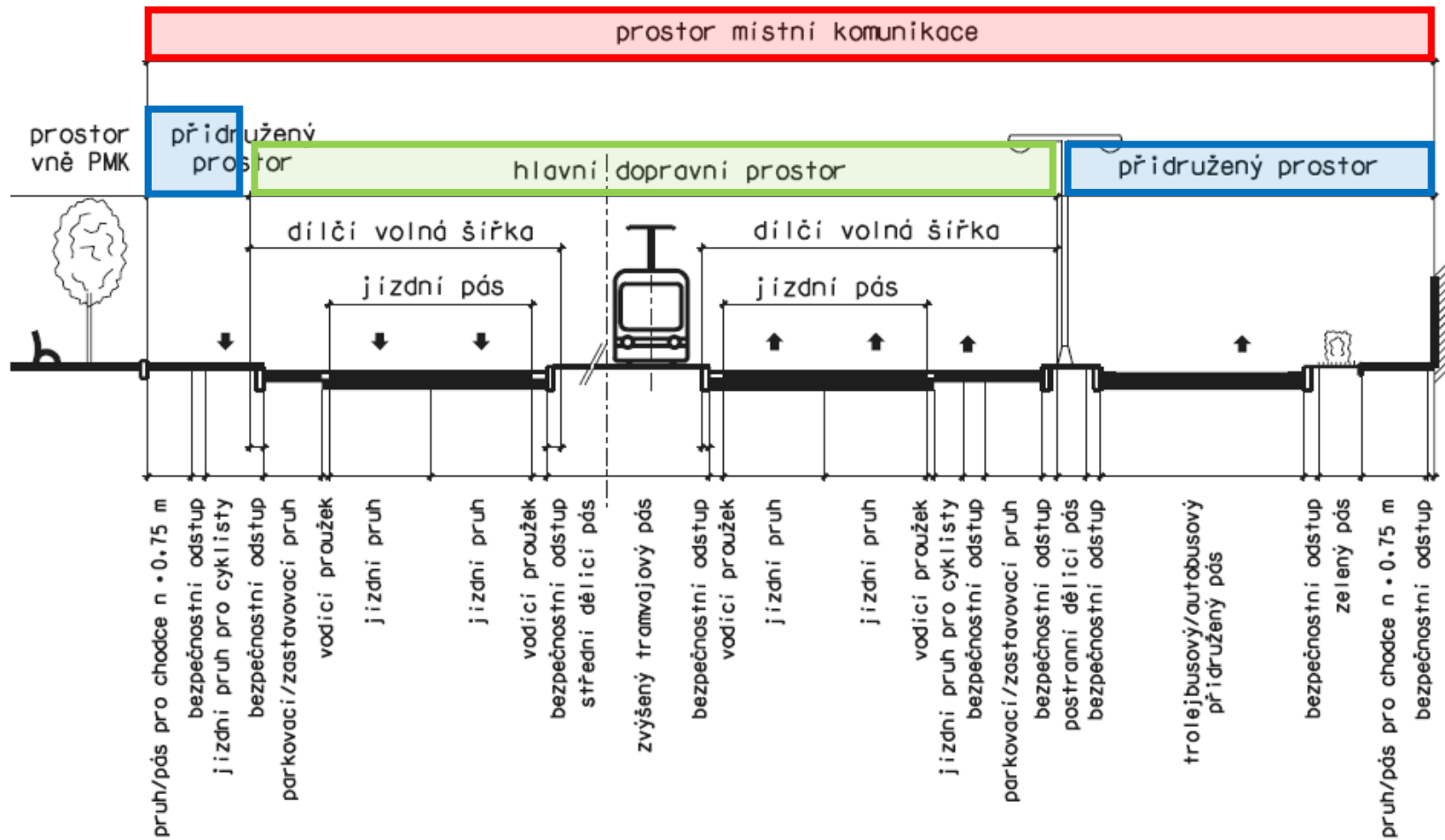
- Světelné signály se zobrazují na návěstidlech. Použití a umístění návěstidel stanovuje ČSN 73 6021. Význam signálů a související povinnosti účastníků provozu stanoví § 70 až § 74 zákona č. 361/2000 Sb., o silničním provozu.

5. Shrnutí

Pozemní komunikace



Místní komunikace – skladebné prvky



Zdroj: ČSN 73 6110

Přechody pro chodce







Image © 2019 Aeroda



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta životního prostředí

Literatura

- **Kotas, P. (2002): Dopravní systémy a stavby. Vydavatelství ČVUT.**
- Čihák M. a kol. (2013): Páteřní síť silnic a dálnic v ČR. ŘSD.
- Křivda, V, Škvain V. (2011): Městské komunikace a křižovatky, VŠB - Technická univerzita Ostrava.
- MD (2008): Navrhování obytných a pěších zón, Technické podmínky. Edip: Mariánské lázně,104 stran.
- Mahdalová, I. (2005): Městské komunikace a křižovatky. VŠB-TU Ostrava.
- UUR (2012): Principy a pravidla územního plánování. Kapitola 7: Dopravní infrastruktura.
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic.
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích.
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.
- Streetmix.net

Václav Fanta

fantav@fzp.czu.cz

researchgate.net/profile/Vaclav_Fanta

home.czu.cz/fantav