

NÁVRH SIGNÁLNÍHO PROGRAMU ZADANÉ KŘIŽOVATKY



OBECNĚ

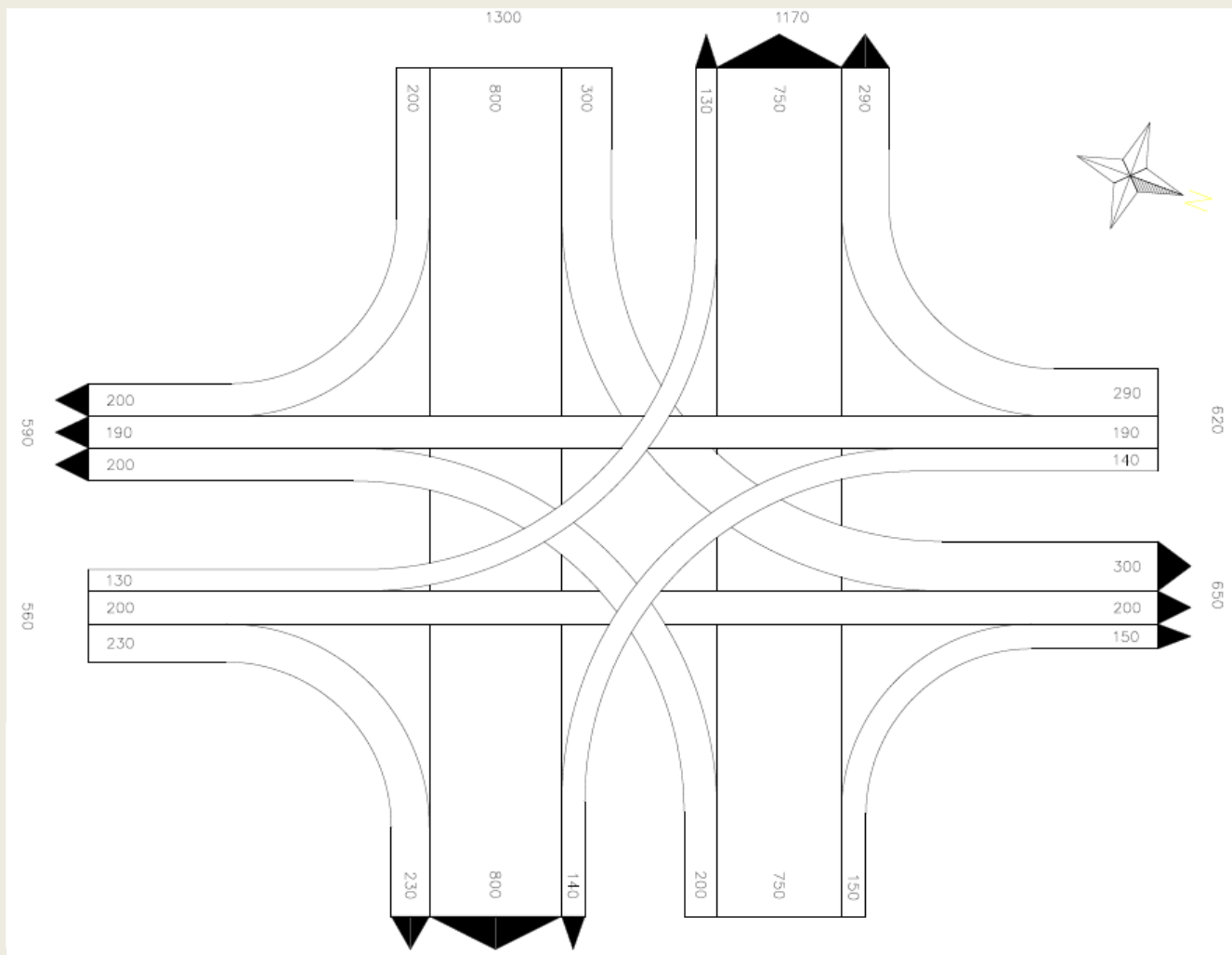
Signální program je program řízení **světelného signalizačního zařízení** (SSZ), který určuje pořadí a délku signálních dob jednotlivých světelných signálů.

(zpracovává se graficky a znázorňuje střídání barevných signálů na jednotlivých návěstidlech).

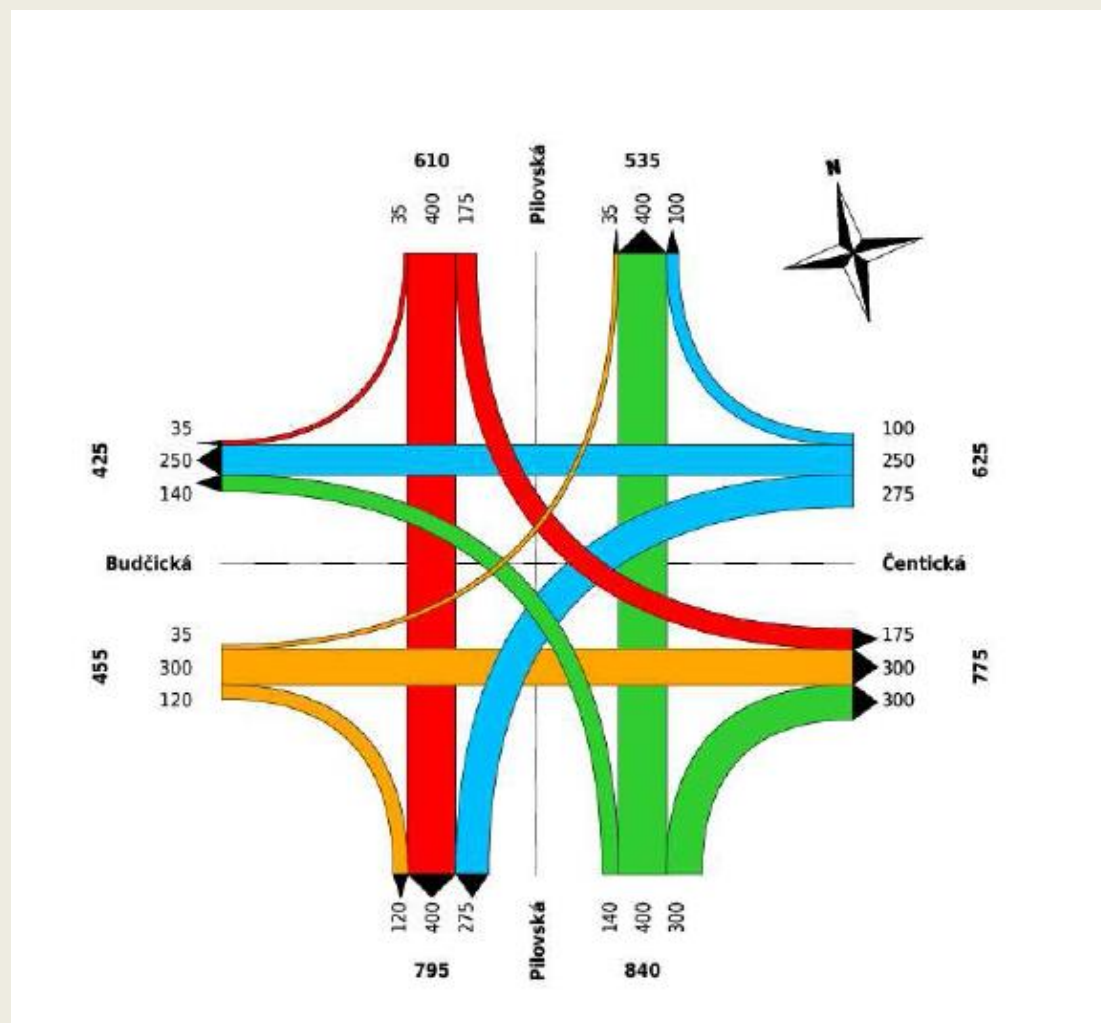
Vstupní podklady

- Podrobná situace současného stavu křižovatky a jejího okolí v měřítku min. 1:500
- Údaje o intenzitách a skladbě dopravního proudu
 - dle zadaných intenzit dopravních proudů **sestavte** zátěžový diagram intenzit
 - v něm **označte orientaci** k severu, kartogram natočte libovolně, tak aby co nejlépe odpovídal velikostmi intenzit každého z ramen
 - vypracujte v **měřítku** 1 mm = 20 pvoz/h

Zátěžový diagram



Zátěžový diagram



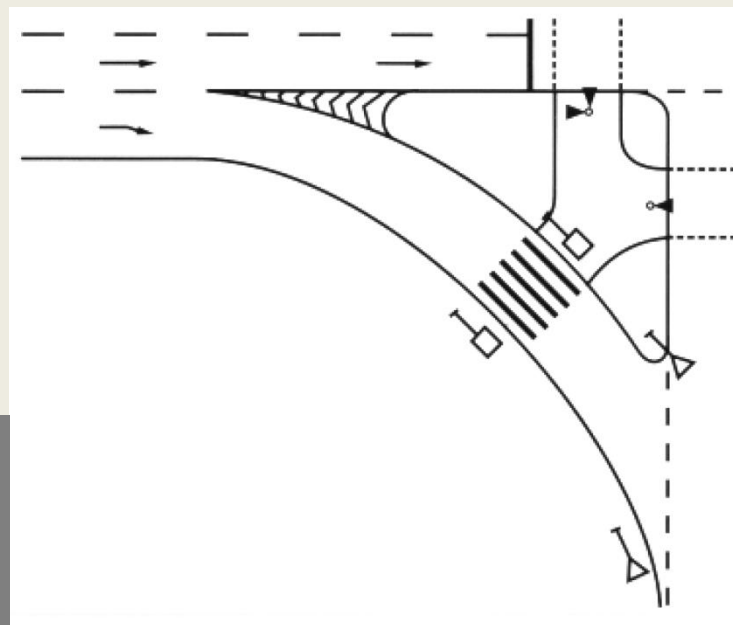
Krok 1

FÁZE = časový interval, ve kterém svítí současně **zelený** signál „VOLNO“ určitým zpravidla vzájemně nekolizním dopravním proudům.

*(V jedné fázi mohou jet vozidla **nekolizních** nebo **podmíněně kolizních** dopravních proudů.*

Podmíněně kolizní jsou ty, pro něž platí pravidla o přednosti v jízdě, např. levé odbočení dá přednost vozidlům z protisměru)

- má-li některý dopravní proud **vlastní** řadicí pruh, může mít signál „**VOLNO**“ v jiné fázi než zbylé dopravní proudy na témže rameni křižovatky
- jestliže všechny dopravní proudy na jednom rameni **nemají** současně volno, pak musí být jednotlivé řadicí pruhy na rameni řízeny směrovými návěstidly

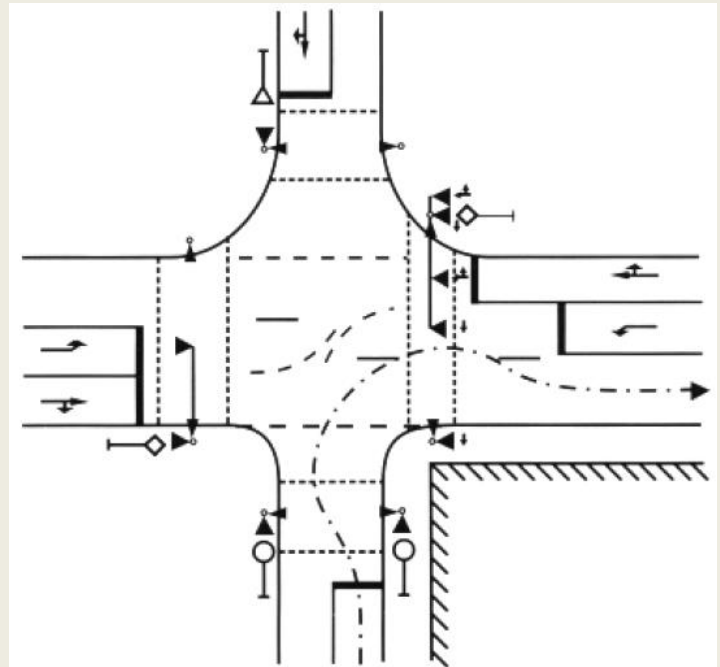


plné signály, jen jsou-li řadicí pruhy stavebně jednoznačně odděleny, např:

- dopravní proud řízený směrovým signálem **nesmí** být kolizní s žádným proudem s výjimkou chodců na výjezdovém rameni

*(Pak je doplněn **žlutým** světlem ve tvaru chodce)*

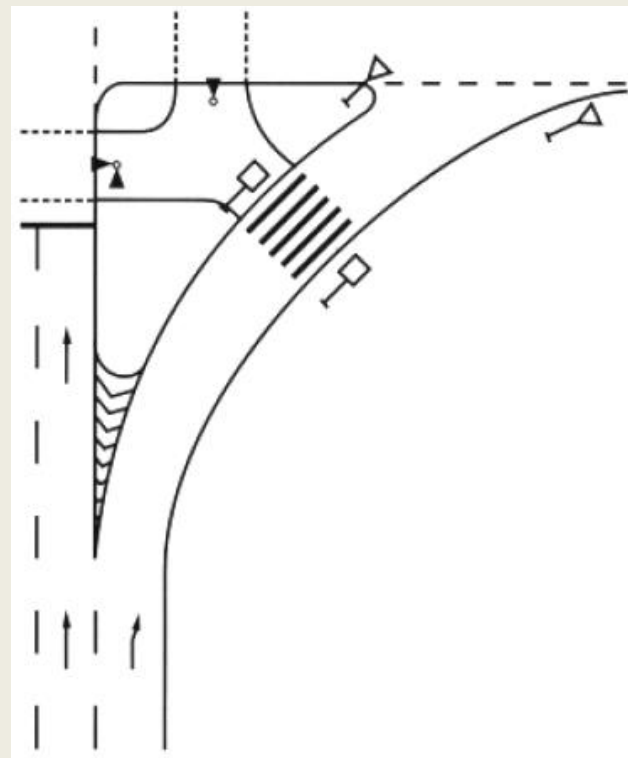
- pokud **odbočující** vozidlo musí ve stísněných poměrech **použít plochu** komunikace **v jiném směru**, **nesmí** být současně **uvolněn** jiný směr



- chodce není nutné časově oddělit prostřednictvím SSZ pokud průměrná intenzita z 8 **nejzatíženějších** hodin dne není větší než :

I_{mez} [voz/h]	typ komunikace
750	2-pruhová obousměrná komunikace
850	2-pruhová jednosměrná komunikace nebo 2-pruhový jízdní pás směrově oddělené komunikace
700	3-pruhová jednosměrná komunikace nebo 3-pruhový jízdní pás směrově oddělené komunikace
500	4-pruhová směrově nerozdělená komunikace
1700	4-pruhová směrově rozdělená komunikace

- (lze říci, že intenzita chodců výrazně neovlivňuje proud vozidel. V praxi je ale nutné, brát zřetel na pravidlo přednosti na přechodu pro chodce)*



- na světelně řízené křižovatce **nemusí** být **fyzicky oddělené pravé odbočení** řízeno světly, pokud intenzita v hlavním směru nepřevýší následující hodnoty:

I_v pravého odbočení z vedlejší	I_m na hlavní komunikaci
800 voz/h	200 voz/h
600 voz/h	440 voz/h
400 voz/h	830 voz/h
200 voz/h	1400 voz/h

Navrhování levého odbočení

- navrhujeme návěstidla s plnými signály, ale to lze jen je-li $I_{\text{vlevo}} \leq 100$ voz/hod (tj. během cyklu odbočí tak 1-2 vozidla)
- prodloužením **zelené** na vjezdu se silným levým odbočením min. o **7s** (zároveň svítí 7s vyklizovací šipka)

Směrové signály (*pouze v případě, že nevyhoví předchozí*)

- při **krátkých** cyklech **může** být fáze samostatného **levého odbočení** zařazena jen v každém **druhém cyklu**,
(nepoužít ve cvičení)
- **samostatná fáze** - jen při silném levém odbočení, nestačí-li **předchozí 2 řešení**

Navrhování pravého odbočení

- s využitím doplňkové **zelené šipky** je možné dovolit odbočení i v době **červené**, **žluté** nebo **červeno-žluté**,

(doplňková zelená šipka nesvítí po dobu zelené a se zelenou pro chodce na vjezdu – v zahraničí např. v Německu se můžeme setkat s „permanentní zelenou“ formou plechové značky na místo návěstidla)

- při **vysoké** intenzitě vpravo odbočujících vozidel je nezbytné použít **směrový signál**

Návrh počtu fází

- za dokonale bezkolizní na průsečné křižovatce považujeme 4 fáze
- **ve cvičení** navrhovat max. 3 (lze i 3 fáze s mezi fází),
- minimální počet fází = 2

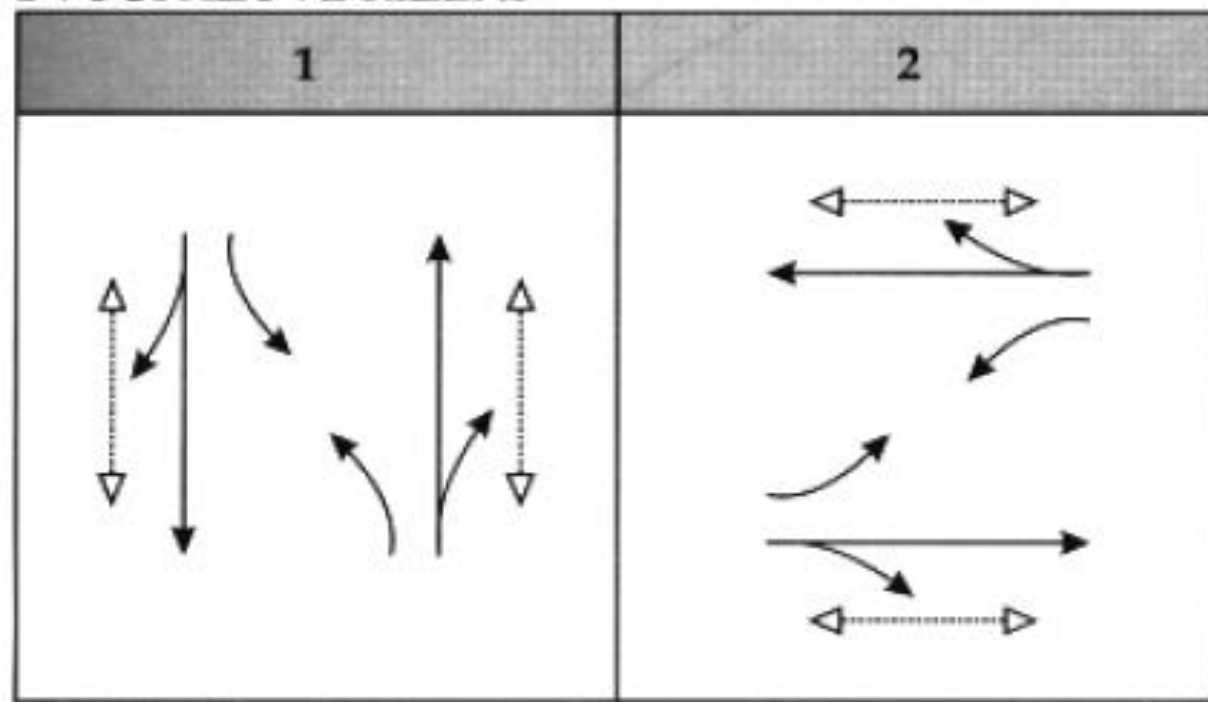
(s počtem fází rostou ztrátové časy vozidel a klesá tak kapacita křižovatky)

Zásady návrhu

- v **jedné fázi** by měly jet vozidla z přibližně stejné zatížených řadících pruhů
- na 1 řadící pruh připadá cca **500 - 600** pvoz/hod
- navrhnout samostatné **levé odbočení** při intenzitě nad **150** pvoz/h (doporučená i nad 100 pvoz/h)

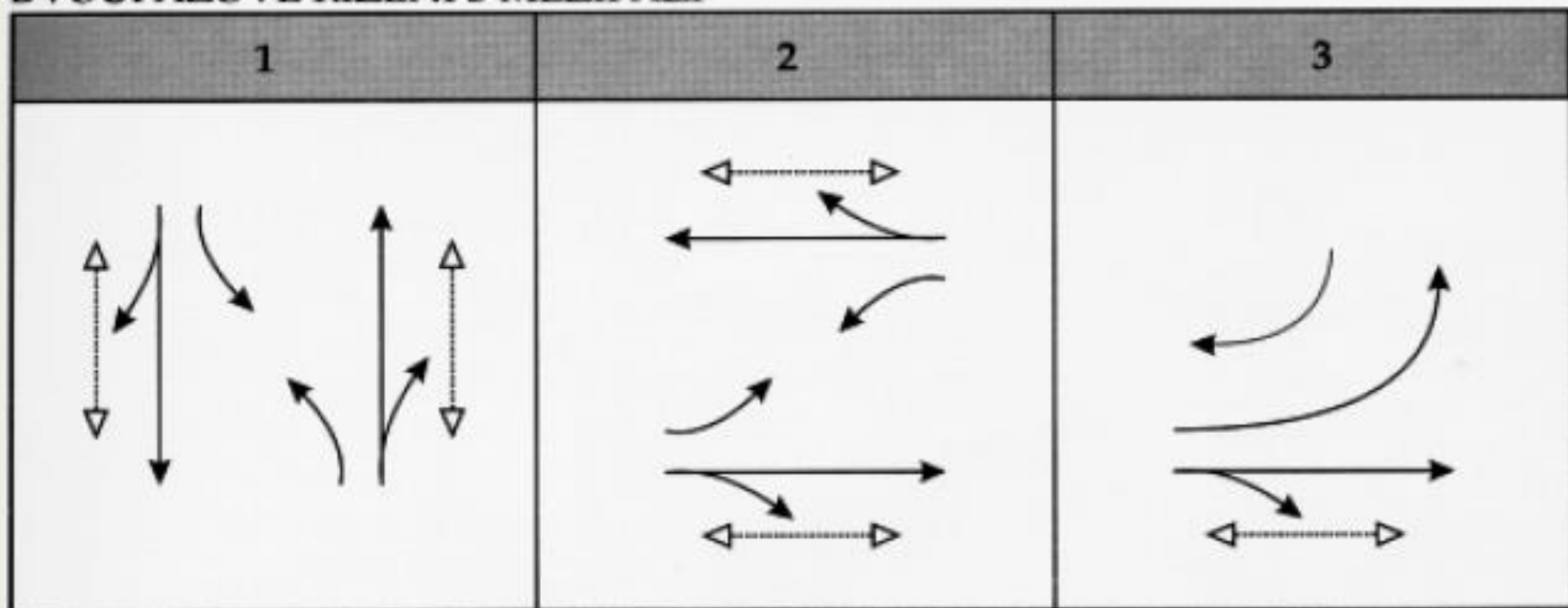
Příklady schémat fází

DVOUFÁZOVÉ ŘÍZENÍ



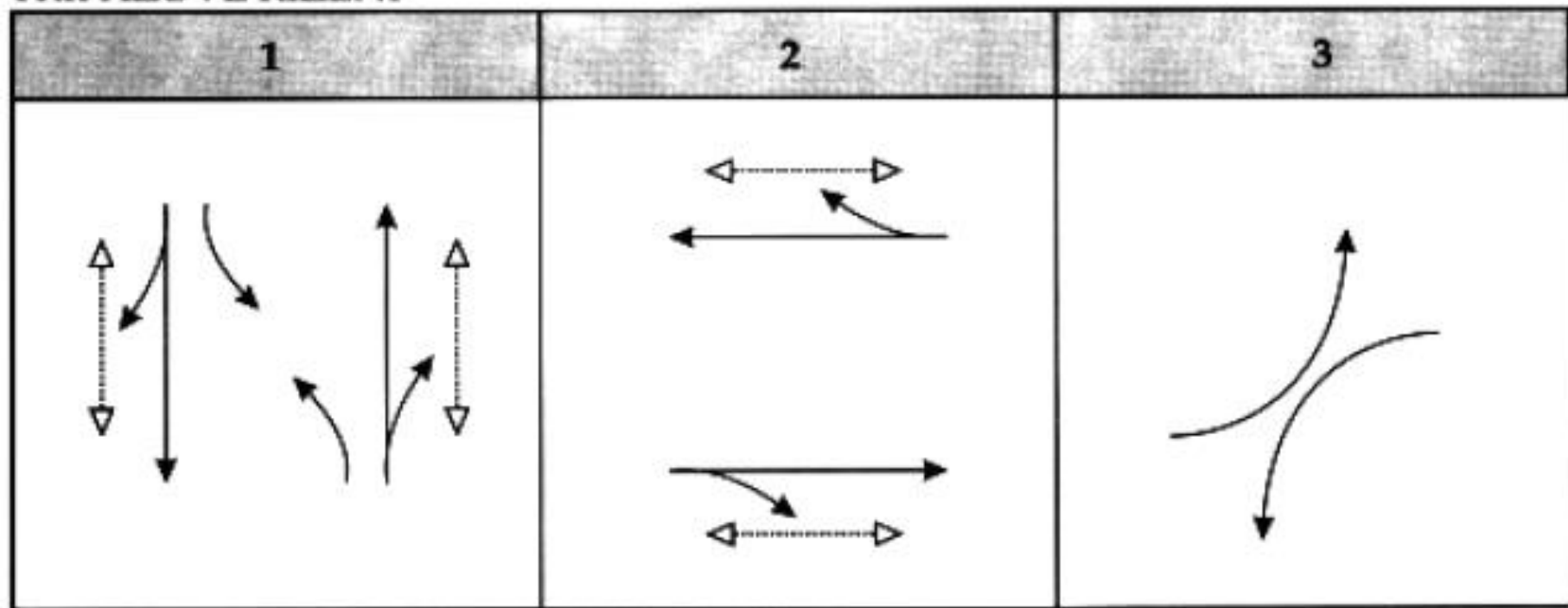
Příklady schémat fází

DVOUFÁZOVÉ ŘÍZENÍ S MEZIFÁZÍ



Příklady schémat fází

TŘÍFÁZOVÉ ŘÍZENÍ



Návrh stavebně-dopravního uspořádání křižovatky, vliv světelného řízení

OBECNÉ

- u **neřízené** křižovatky se oddělují od sebe kolizní body z hlediska bezpečnosti → **kanalizace křižovatky** (stopčáry co nejdále od středu křižovatky, rozlehlá křižovatka)
- **řízené křižovatky** pro minimalizaci mezičasů a dosažení co největší kapacity křižovatky → (stopčáry co nejbližší ke středu křižovatky stísněná křižovatka)

Návrh řadicích pruhů

- **počet řadicích pruhů** na ramenech křižovatky tzn. řadicích na vjezdu a od odjezdových na výjezdu **závisí na intenzitě dopravy**
- potřebná **délka** řadicích **pruhů** je dána množstvím vozidel, která musí **zastavit na červenou**, doporučená délka je min. $L = 30 \text{ m}$
- **počet pruhů** na vjezdu pro daný dopravní proud **nesmí** být **větší než** počet pruhů na výjezdu
- šířka řadicího pruhu může být $<$ šířka jízdního pruhu mimo křižovatku
- šířka řadicího pruhu pro cyklisty = 1,5 m

Návrh řadicích pruhů

Řadicí pruhy pro jízdu přímo:

víc než 1 pruh zdůvodněno kapacitou

Řadicí pruhy pro odbočování vlevo:

- mělo by mít vlastní řadicí pruh i ve stísněných poměrech
- když je počet odbočujících vlevo < 100 voz/h je možné popřípadě sloučit s jiným směrem
- délka řadicího pruhu – musí zastavit všechna vozidla odbočující vlevo v době cyklu s rezervou **20 %** (pro jedno vozidlo $L = 6$ m)

Návrh řadicích pruhů

Řadicí pruhy pro odbočování vpravo:

- Vede-li souběžně se **směrem přímo** a **zároveň** s pásem pro pěší nebo cyklistickou komunikací, je třeba dodržet minimální vzdálenost pro vyčkávání vpravo odbočujících vozidel (5 - 6 m) – bere se v úvahu prostor pro osobní vozidlo

Návrh přechodů pro chodce

- minimální šířka = 3 m, **doporučená** 4 m (použít ve cvičení), šířku zvětšujeme vždy o 1 m
- **maximální délka** přechodu pro chodce bez ochranného dělicího ostrůvku je **9,5 m** (přes 3 řadicí pruhy). To platí pouze u světelného řízení
- v případě nezvýšeného tramvajového pásu je délka bez dělicího ostrůvku 17 m (4 řadicí pruhy)
- nesmí být užší než navazující stezka pro pěší

Návrh přejezdů pro cyklisty

- Šířka přejezdu (s přihlédnutím k intenzitě cyklistického provozu nebo v návaznosti na šířku navazující komunikace pro cyklisty) je min. pro **jednosměrný provoz** je 1,80 m, pro obousměrný provoz min. 3,00 m.
- mimo obec je minimální šířka 4,00 m.

Směrovací ochranné ostrůvky

- pro oddělení pravého odbočení, je-li dostatek místa (plocha nad 5 m², jinak dopravní stín)

Označení návěstidel světelné signalizace

V1,VA – pro vozidla

T1,TA – pro tramvaje

C1,CA – cyklisté

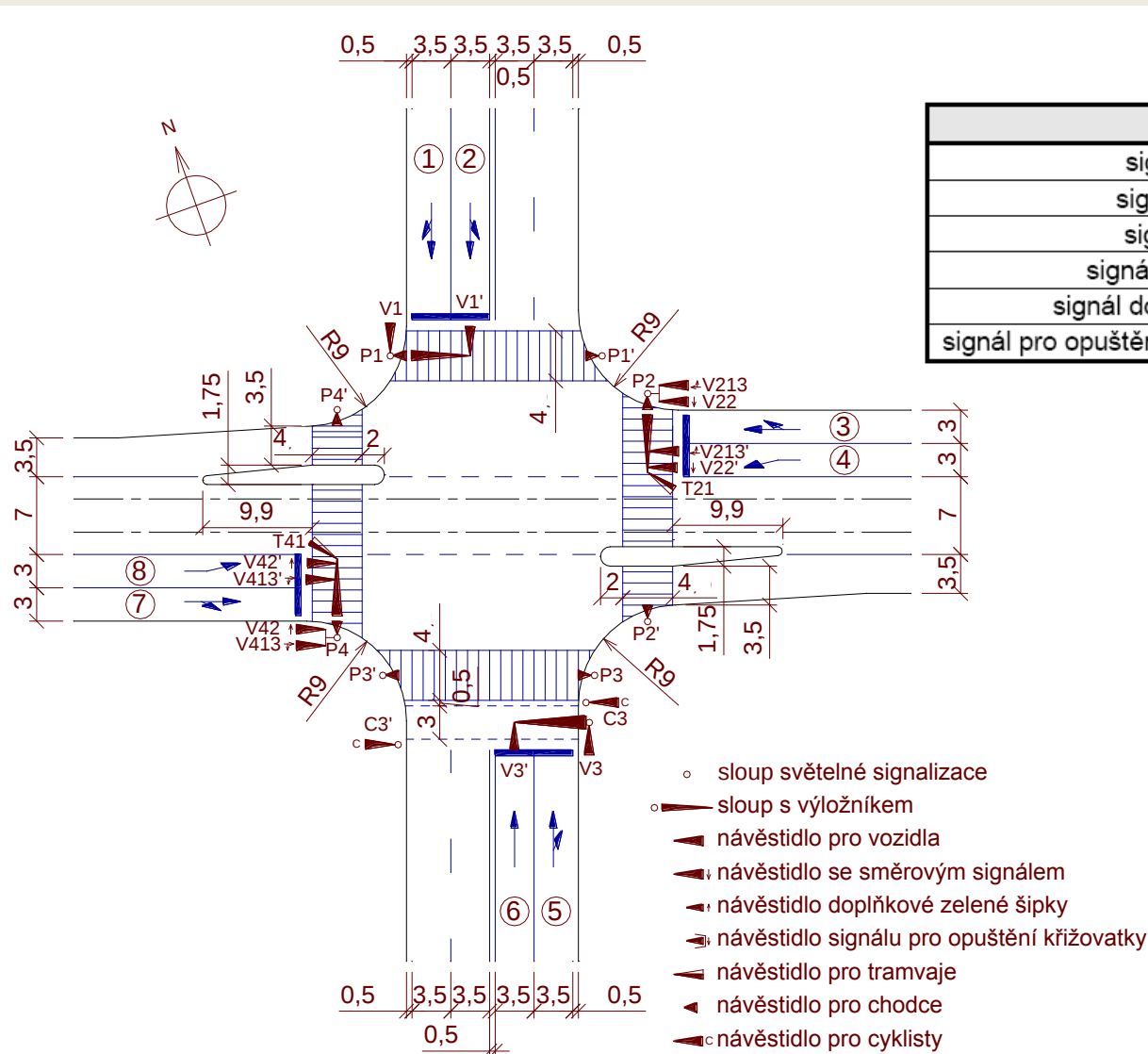
P1,PA – pěší

S3, SA – doplňková zelená šipka

K2, KA – signál pro opuštění křižovatky

- na křižovatce se **jednotlivé vjezdy** označují postupně od zvoleného **severního** vjezdu **ve směru** pohybu hodinových ručiček

Příklad označení návěstidel



měřítko

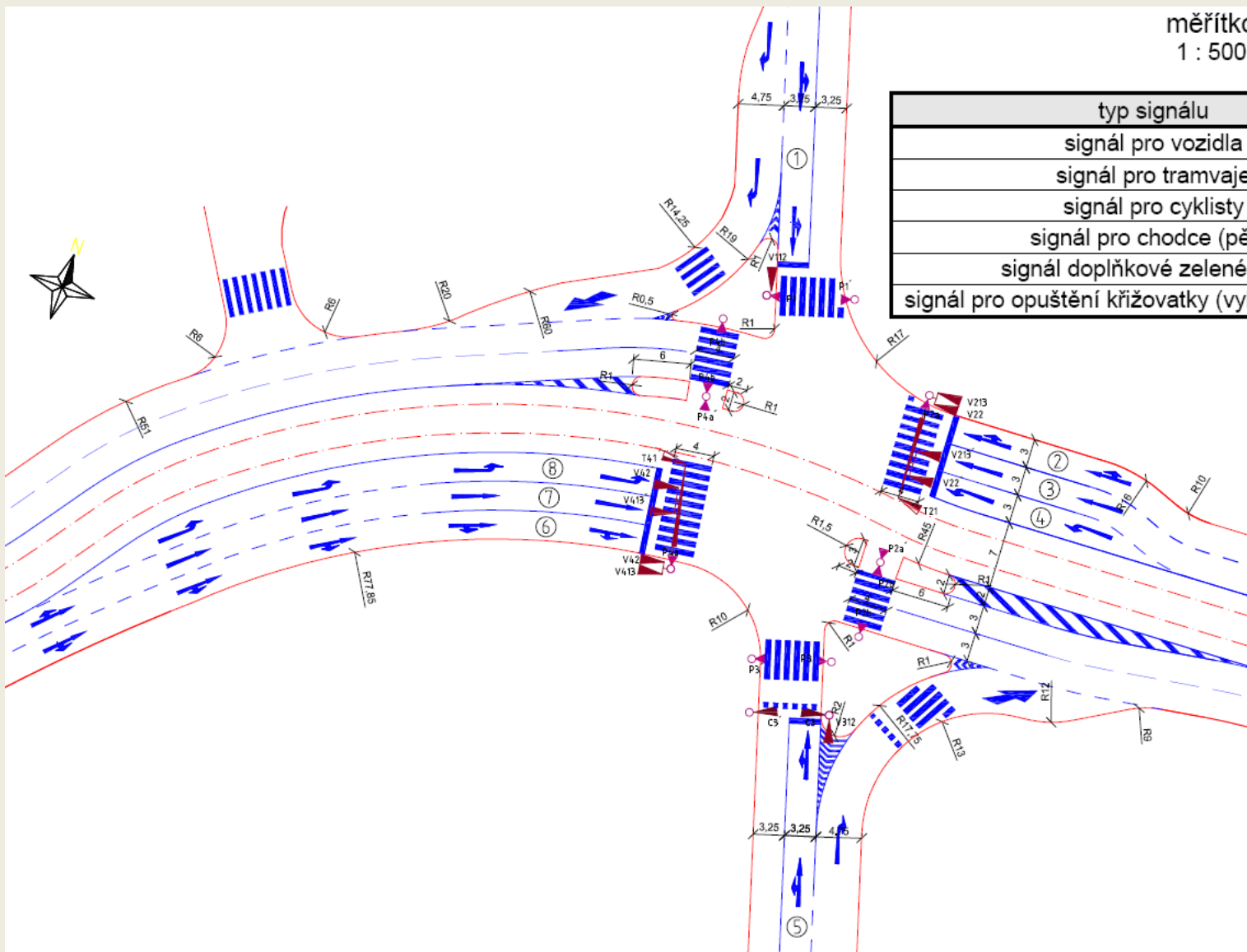
1 : 500

typ signálu	písmeno
signál pro vozidla	V
signál pro tramvaje	T
signál pro cyklisty	C
signál pro chodce (pěší)	P
signál doplňkové zelené šipky	S
signál pro opuštění křižovatky (vyklizovací šipka)	K

Příklad označení návěstidel

měřítko
1 : 500

typ signálu	písmeno
signál pro vozidla	V
signál pro tramvaje	T
signál pro cyklisty	C
signál pro chodce (pěši)	P
signál doplňkové zelené šipky	S
signál pro opuštění křižovatky (vyklizovací šipka)	K



Děkuji za pozornost