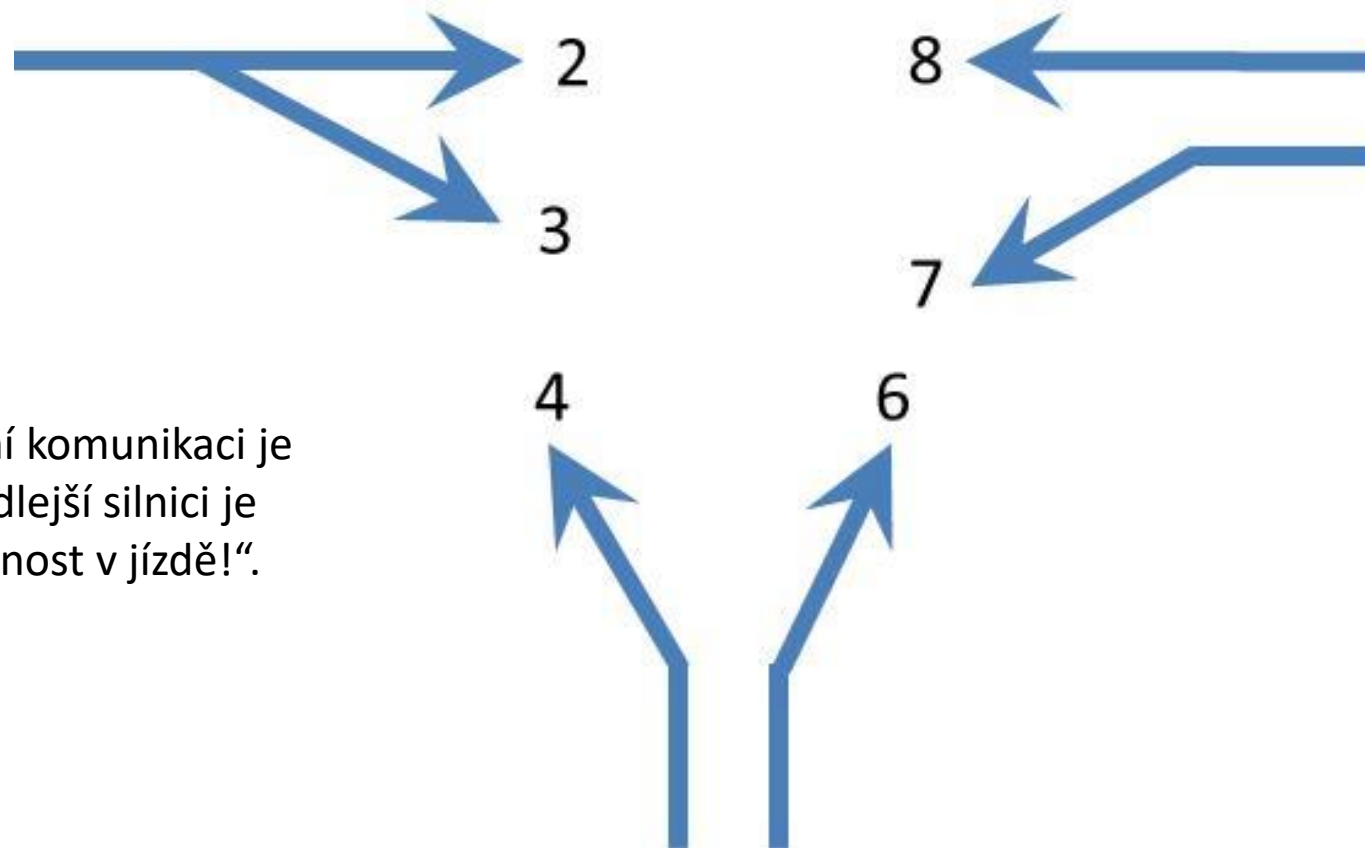


Kapacita neřízené stykové
křižovatky – příklad výpočtu

Schéma křižovatky



Rychlost $v_{85\%}$ na hlavní komunikaci je rovna 50 km/h, na vedlejší silnici je značka „Stůj, dej přednost v jízdě!“.

Délka odbočovacího pruhu činí 30 metrů.

Hodinové intenzity dopravy

Dopravní proud	Osobní vozidla	Nákladní vozidla	Jízdní soupravy
2	374	25	5
3	432	32	7
4	101	21	8
6	231	12	3
7	60	24	2
8	341	13	6

Homogenizace dopravního proudu

- Pro potřeby výpočtu musíme znát hodinové intenzity vyjádřené v [v/h] i v [j.v./h]. Pro přepočet použijeme doporučené hodnoty přepočtových koeficientů.

Jízdní kola	Motocykly	Osobní vozidla ¹	Nákladní vozidla, autobusy ²	Jízdní soupravy, kloubové autobusy
0,5 j.v.	0,8 j.v.	1,0 j.v.	1,5 j.v.	2,0 j.v.

¹Včetně nákladních vozidel do 3,5 t celkové hmotnosti.

²Nákladní vozidla nad 3,5 t celkové hmotnosti mimo jízdních souprav a autobusy mimo kloubové autobusy.

Hodinové intenzity dopravy

Dopravní proud	Celková intenzita [voz/h]	Přepočtená intenzita [j.v./h]
2	404	422
3	471	494
4	130	149
6	246	255
7	86	100
8	360	373

Kritické a následné časové odstupy

Dopravní proud	Číslo proudu	Závislost kritického odstupu na rychlosti na hlavní komunikaci [s]
Levé odbočení z hlavní	7	$t_g = 3,4 + 0,021 \cdot v_{85\%}$
Pravé odbočení z vedlejší	6	$t_g = 2,8 + 0,038 \cdot v_{85\%}$
Levé odbočení z vedlejší	4	$t_g = 5,2 + 0,022 \cdot v_{85\%}$

Dopravní proud	Číslo proudu	Následný odstup v [s], značka P4 „Dej přednost v jízdě!“	Následný odstup v [s], značka P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“
Levé odbočení z hlavní	7	2,6	
Pravé odbočení z vedlejší	6	3,1	3,7
Levé odbočení z vedlejší	4	3,5	4,1

Kritické a následné časové odstupy

Kritické časové odstupy

Druh dopravního proudu	t_g [s]
7	4,45
6	4,70
4	6,30

Následné časové odstupy

Druh dopravního proudu	t_f [s]
7	2,6
6	3,7
4	4,1

Intenzita nadřazených dopravních proudů

Podřazený proud	Číslo	Součet intenzit nadřazených proudů [voz/h]
Levé odbočení z hlavní	7	$I_2 + I_3$
Pravé odbočení z hlavní	6	$I_2^{2)} + 0,5 \cdot I_3^{1)}$
Levé odbočení z vedlejší	4	$I_2 + 0,5 \cdot I_3^{1)} + I_8 + I_7$

1) Pokud má dopravní proud 3 samostatný jízdní pruh, potom $I_3 = 0$.

2) Když má dopravní proud 2 dva jízdní pruhy, pak se dosazuje intenzita pro pravý jízdní pruh $I_2/2$.

Základní kapacita podřazených proudů

Základní kapacita podřazených proudů

Dopravní proud	Intenzita proudu [j.v./h]	Intenzita nadřazených proudů I_h [voz/h]	Kritický odstup t_g [s]	Následný odstup t_f [s]	Základní kapacita $C_{g,n}$ [j.v./h]
7	100	875,0	4,45	2,6	644
6	255	639,5	4,70	3,7	586
4	149	1085,5	6,30	4,1	244

$$C_{g,n} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-\frac{I_H}{3600} \cdot \left(t_g - \frac{t_f}{2} \right)}$$

Kapacita podřazených proudů 2. stupně

Kapacita podřazených proudů 2. stupně

Dopravní proud	Skutečná kapacita proudu C_n [j.v./h]	Stupeň vytížení a_v [-]	Délka fronty $L_{95\%}$ [m]	Pravděpodobnost nevzduť proudu $p_{0,n}$ [-]
7	644	0,16	3,3	0,84
6	586	0,43	13,7	-

$$C_n = C_{g,n}$$

$$a_v = \frac{I_n}{C_n}$$

$$L_{95\%} = \frac{3}{2} \cdot C_n \cdot \left(a_v - 1 + \sqrt{(1 - a_v)^2 + \frac{24 \cdot a_v}{C_n}} \right)$$

$$p_{0,n} = \max \left\{ 1 - \frac{I_n}{C_n}; 0 \right\}$$

Kapacita podřazených proudů 3. stupně

Kapacita podřazených proudů 3. stupně

Dopravní proud	Skutečná kapacita proudu C_n [j.v./h]	Stupeň vytížení a_v [-]	Délka fronty $L_{95\%}$ [m]
4	206	0,72	38,1

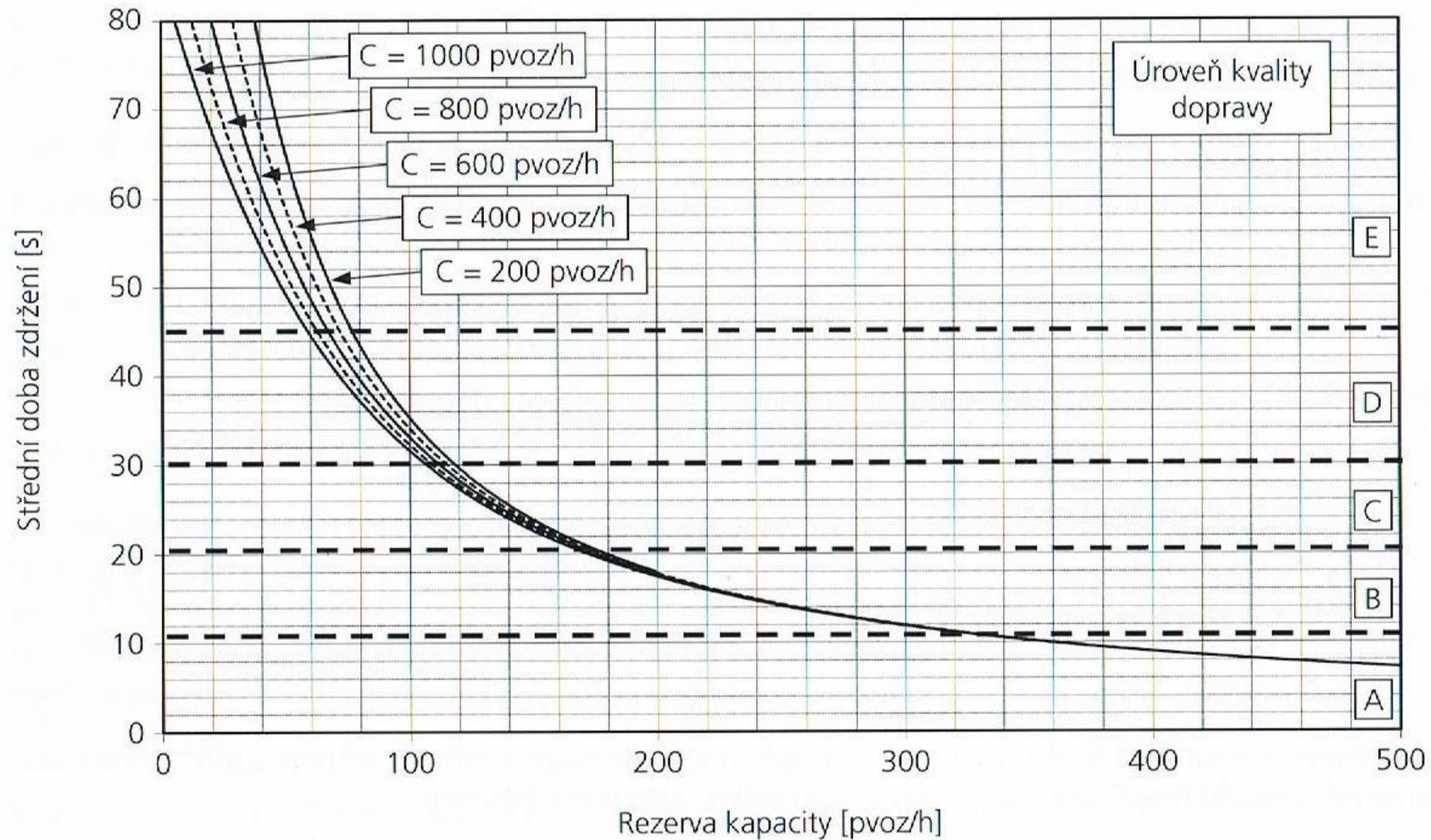
$$C_4 = C_{g,4} \cdot p_{0,7} \quad a_v = \frac{I_n}{C_n} \quad L_{95\%} = \frac{3}{2} \cdot C_n \cdot \left(a_v - 1 + \sqrt{(1 - a_v)^2 + \frac{24 \cdot a_v}{C_n}} \right)$$

Střední doba zdržení

Dopravní proud	Rezerva kapacity $Rez [-]$	Skutečná kapacita proudu $C_n [j.v./h]$	Střední doba zdržení $t_w [s]$	Úroveň kvality dopravy
7	544	644	7	A
6	331	586	11	B
4	57	206	60	E

$$t_w = \frac{3600}{C_n} + \frac{T}{4} \cdot \left[a_v - 1 + \sqrt{(a_v - 1)^2 + \frac{3600 \cdot 8 \cdot \min\{a_v; 1\}}{C_n \cdot T}} \right]$$

Střední doba zdržení



Závěrečné zhodnocení

- Z výsledků vidíme, že u proud 7 a 6 máme úroveň kvality dopravy A, resp. B, což je vyhovující.
- U proudu 4 jsme dosáhli úrovně kvality dopravy E, což připouštíme pouze na silnicích III. třídy a na místních komunikacích.
- Pokud by se jednalo i jinou kategorii pozemní komunikace, jednalo by se o nevyhovující stav.