



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

SOUČASNÝ STAV A ROZVOJ
SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY STÁTU A REGIONŮ

NAVRHOVÁNÍ SVĚTELNÉHO ZAŘÍZENÍ KYVADLOVÉHO PROVOZU PŘI UZAVÍRKÁCH

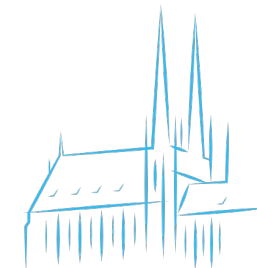
Ing. Jan Martolos, Ph.D.

EDIP s.r.o.

Silnička 32



ÚVOD



Provoz v obou směrech v jednom jízdním pruhu

Kyvadlový provoz

Opravy komunikací



Pocit dlouhého čekání, zvláště když naproti nic nejede.

Silnička 32



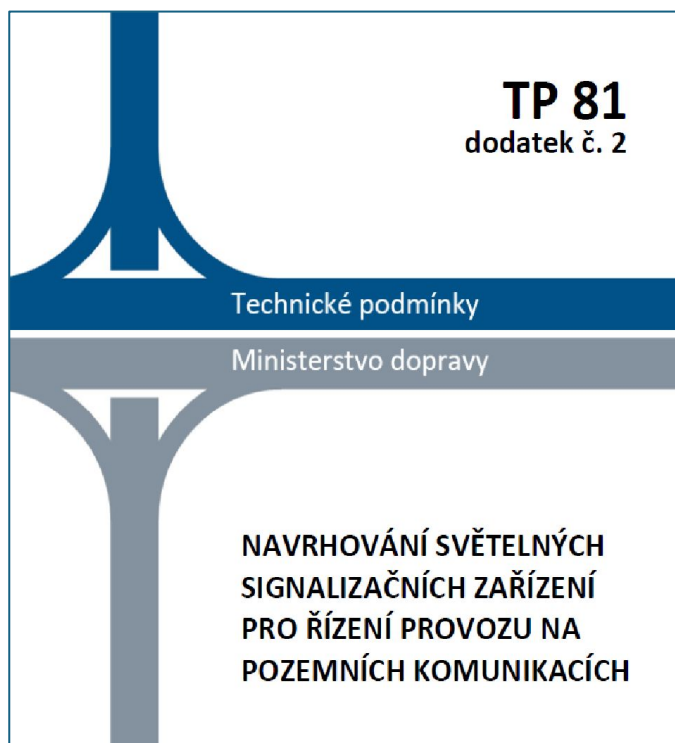
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

PŘEDPISY

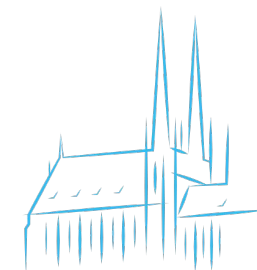
Technické podmínky TP 81
(Příloha G, dodatek 2, 09/2024)



Interní předpis ŘSD s.p.
(Příručka, 11/2023)



Vychází z metodiky EDIP s.r.o.
vytvořené r. 2016 pro plzeňské
ŘSD.



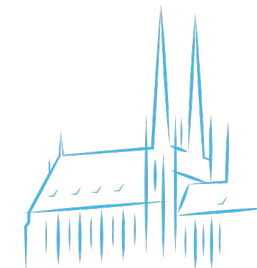


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ZPŮSOBY ŘÍZENÍ



Možnosti úpravy a řízení obousměrného provozu ve zúženém místě:

- dopravním značením (dopravní značky č. P7 a č. P8),
- SSZ s pevným signálním plánem,
- SSZ s dynamickým signálním plánem,
- pověřenými pracovníky s terči pro střídavý provoz.



Silnička 32

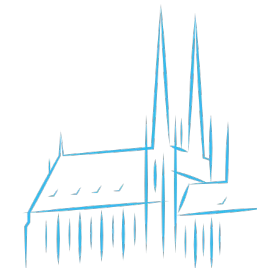


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ZPŮSOBY ŘÍZENÍ



Vztah délky uzavírky a intenzity dopravy pro jednotlivé způsoby řízení [TP 81]

Systém řízení	Horní mez	
	Délka uzavírky (m)	Intenzita dopravy (voz/h)
Bez řízení (včetně úpravy DZ č. P7, č. P8)	100	400
SSZ – pevné signální plány	700	1 000
SSZ – dynamické signální plány nebo školení pracovníci	1 200	1 300

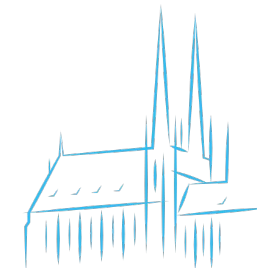


BRNO 10.–11. 9. 2025

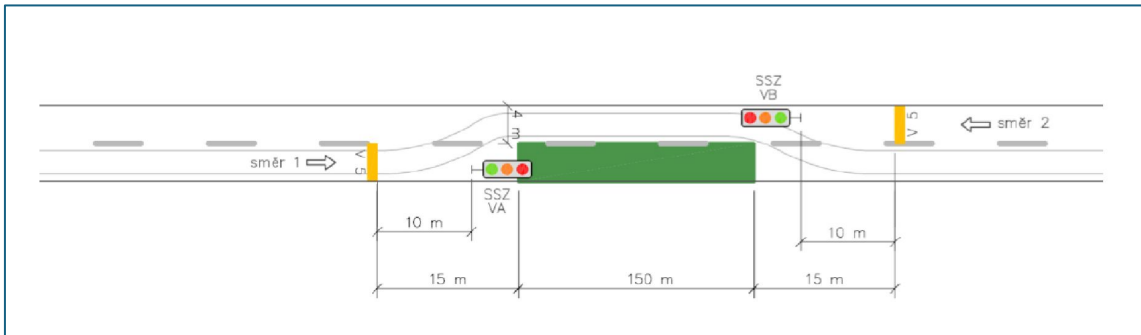
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ZPŮSOBY ŘÍZENÍ



V obou materiálech se uvádí metodika návrhu a posouzení
SSZ **VÝPOČTEM**



Pro stanovení mezičasu platí:

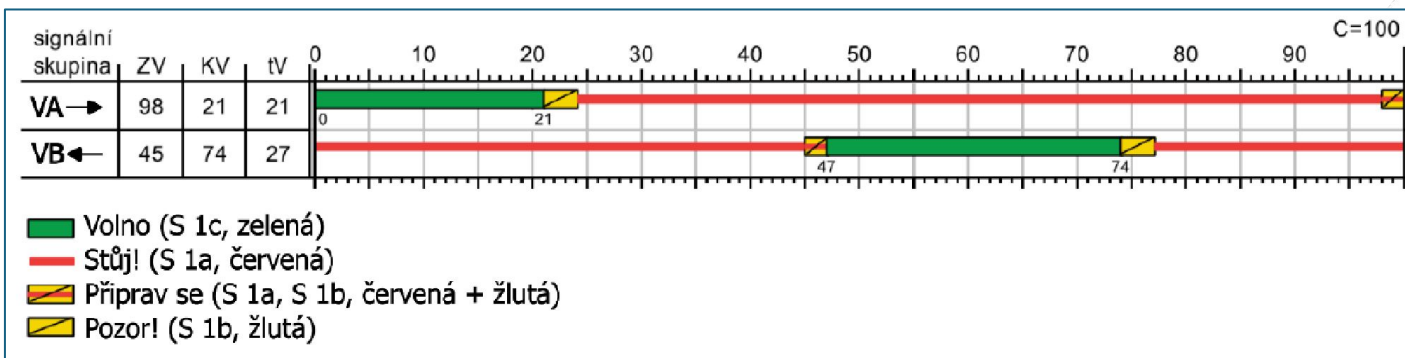
$$t_m = \frac{L_v + L_{voz}}{v_v} * 3,6 + t_b \text{ [s]}$$

Doba cyklu t_c [s]

$$t_c = \frac{1,3 \cdot L}{1 - Y}$$

Doba signálu „Volno“: z_i [s]

$$z_i = \frac{y_i \cdot (t_c - L)}{Y}$$





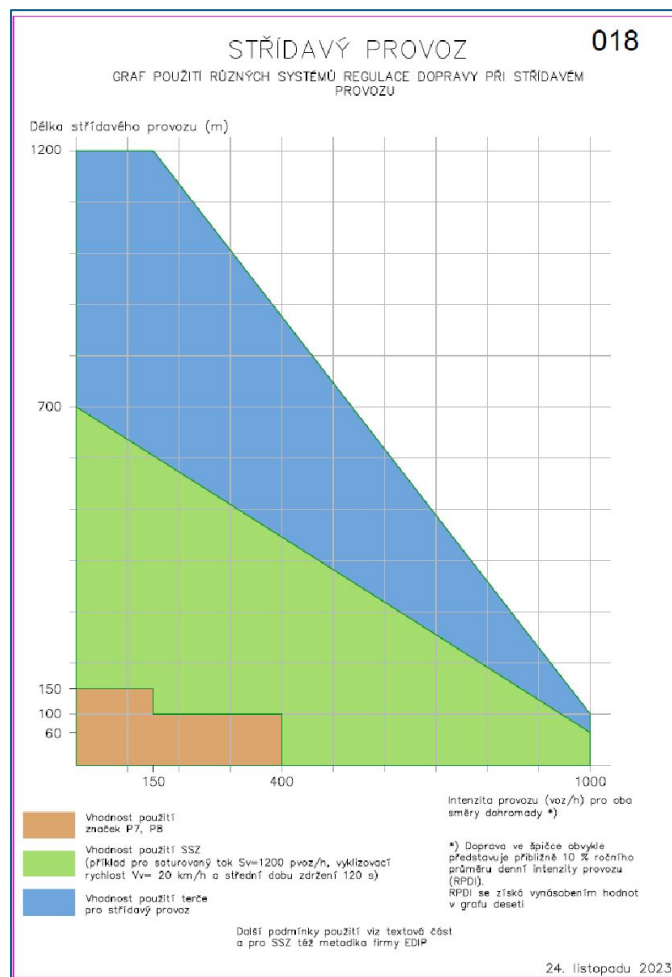
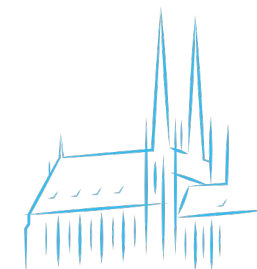
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ZPŮSOBY ŘÍZENÍ

V interním předpisu ŘSD se objevilo schéma „018“
– kdy je vhodné jaké využití řízení.



Problémy při opravách – technologie pokládky vozovky vyžaduje delší úseky s uzavírkou.

Cena za SSZ x pracovníky s terči.

Silnička 32

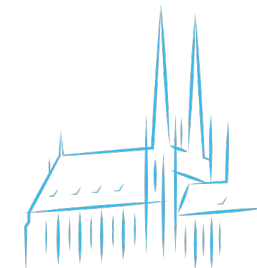


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ŘÍZENÍ SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ



Způsob řízení a návrh SSZ má být podložen výpočtem na základě charakteristik uzavírky !

Kapacita uzavírky:

- I (pvoz/h) – Intenzita dopravy
- L (m) – vyklizovací dráha, délka uzavírky
- S_v (pvoz/h) – saturovaný tok, dáno zejména stavebními podmínkami uzavírky
- v_v (km/h) – vyklizovací rychlost



silnička 32

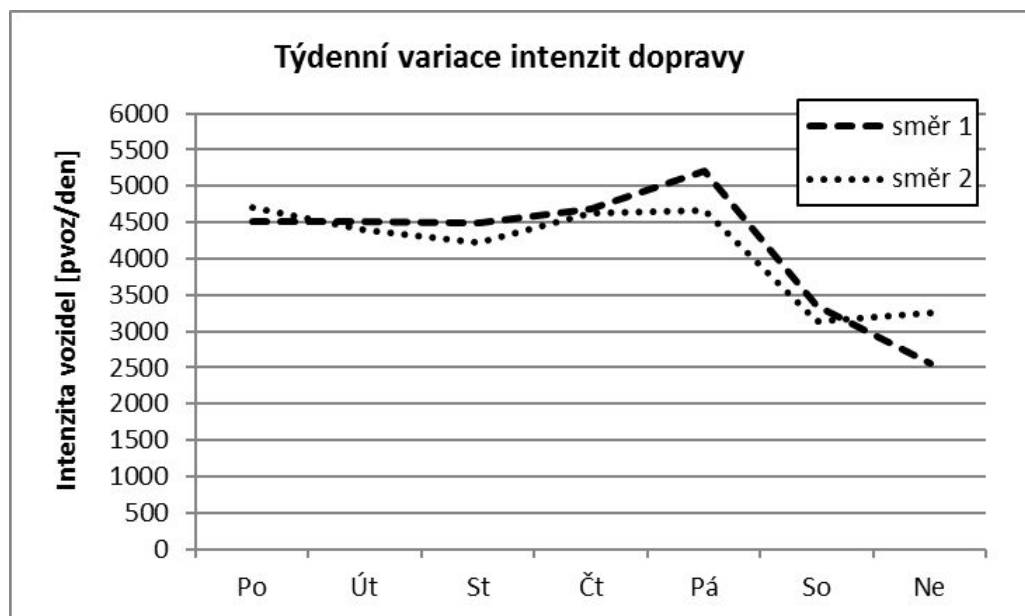
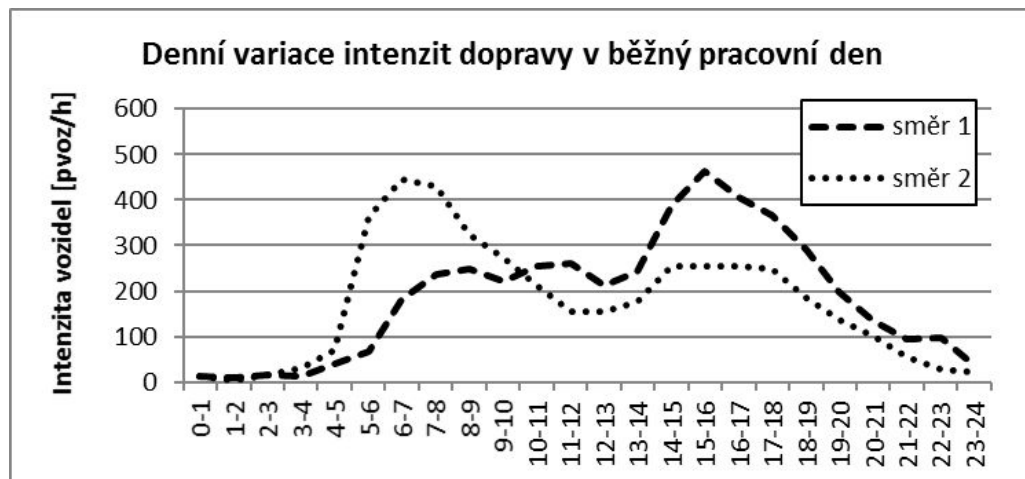
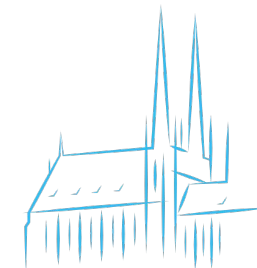


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

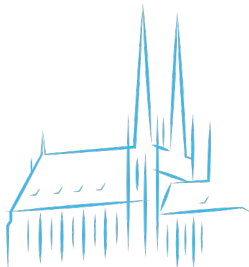
ŘÍZENÍ SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ



Silnička 32



ŘÍZENÍ SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ



Protokol výpočtu - návrh kyvadlového provozu							
Název							
Příklad v TP 81							
Parametry							
Parametry	označ.	směr 1 (VA)	směr 2 (VB)	jednotka	Pozn.		
Délka uzavírky	L _v	180	180	[m]	150+2*15		
Rychlost jízdy v uzavírce	v _v	30	30	[km/h]	výskyt zeměděľ. strojů		
Saturovaný tok	S	1 600	1 600	[pvoz/h]	dobré podmínky		
Intenzita dopravy							
směr	I _{VA} [voz/h]	I _{VA} + I _A [voz/h]	I _{VB} + I _{BK} [voz/h]	I _V [voz/h]	I _L [voz/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]
1	179	20	10	2	0	211	240
2	229	30	15	3	0	277	320
Návrh řízení (signální plán)							
Parametry	označ.	směr 1	směr 2	jednotka	Pozn.		
Mezičasy	t _{III}	26	26	[s]	25,6 zaokrouhleno na 26		
Ztrátový čas	L	52		[s]			
Stupeň saturace	y	0,15	0,20	[-]			
Celkový stupeň saturace	Y	0,35		[-]			
Doba cyklu vypočtená	L	104		[s]			
Doba cyklu zvolená	L	100		[s]	104 zaokrouhleno		
Doba signálu "Voho"	z	21	27	[s]			
Kontrolní součet tm+z	t _{m+z}	100		[s]	21+26+27+26		
Posouzení kapacity							
Parametry	označ.	směr 1	směr 2	jednotka	Pozn.		
Kapacita	C	336	432	[pvoz/h]			
Kontrola	I < C	ANO	ANO		intenzita je menší než kapacita		
Střední doba zdržení	t _w	45	41	[s]	podle TP 188		
Délka fronty	L _f	37	46	[m]	podle TP 188		

TP 81 – protokol

ke stažení
v Excelu (pjpk.cz)



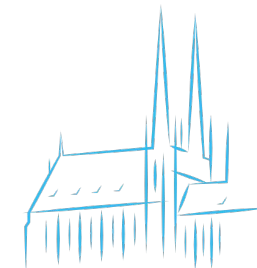


BRNO 10.–11. 9. 2025

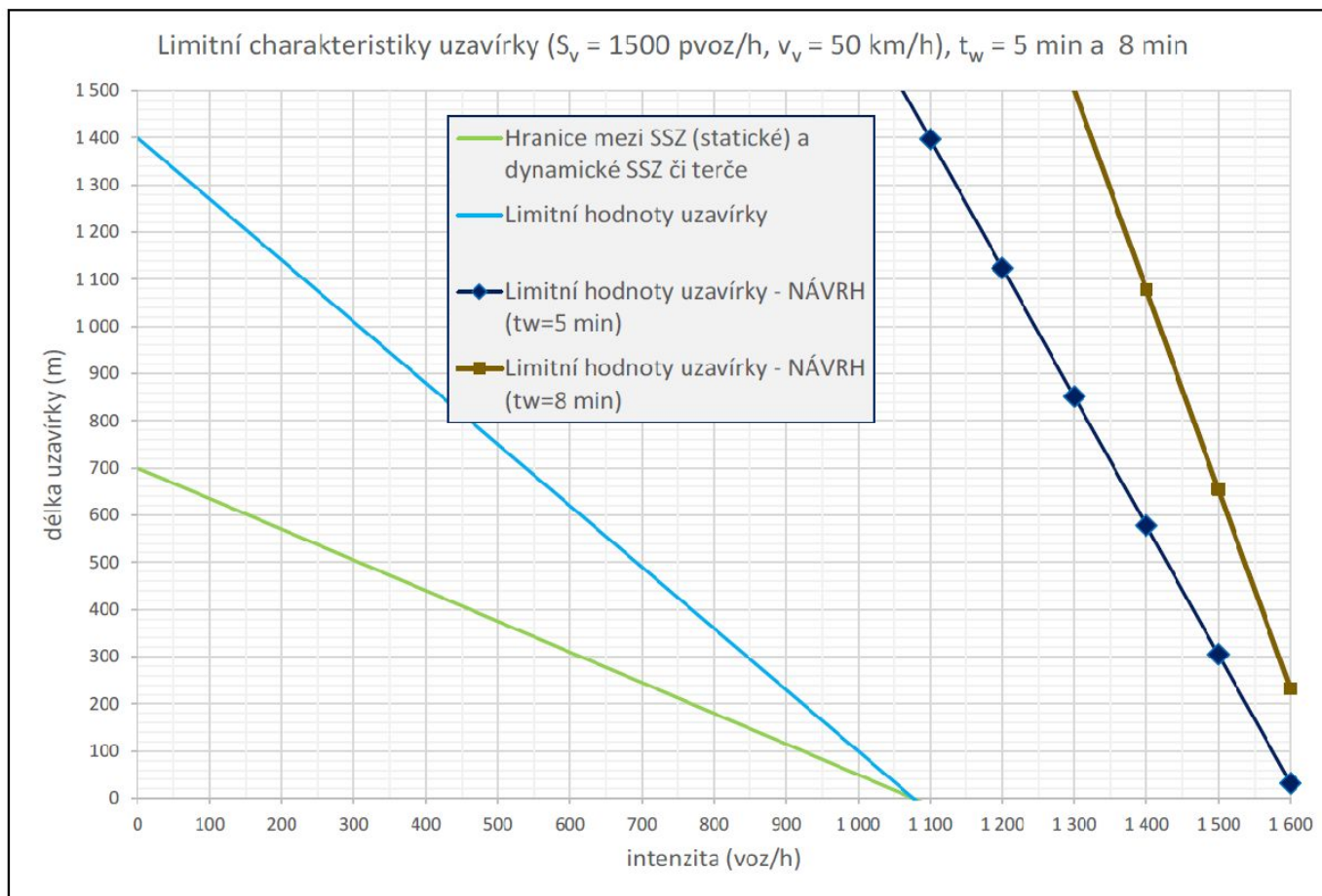
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ŘÍZENÍ SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ



Posun limitních hodnot délky uzavírky za dobrých stavebních podmínek a delší střední doby zdržení.



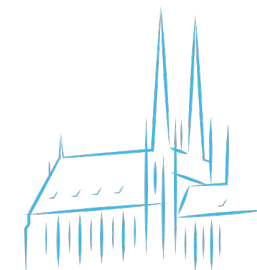


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

ZÁVĚR



- Částečná uzavírka pozemní komunikace je vždy spojena se zdržením řidičů.
- Správným návrhem režimu SSZ s využitím detekce vozidel a dynamického řízení lze však omezit „zbytečná“ zdržení, na která řidiči vždy negativně reagují.
- Každý návrh řízení SSZ by měl být podložen výpočtem na základě změřených vstupních hodnot (intenzita dopravy, rychlost, saturovaný tok).



Silnička 32