

# Bezpečné rozestupy vozidel

**Pavel Havránek**

**Eva Kšicová**

Centrum dopravního výzkumu, v.  
v. i.



# VZDÁLENOST MEZI VOZIDLY

## Zákonné ustanovení

Povinnost dodržet dostatečnou bezpečnostní vzdálenost řidiči ukládá ustanovení § 19 odst. 1 zákona o silničním provozu, „řidič vozidla jedoucí za jiným vozidlem musí ponechat za ním dostatečnou bezpečnostní vzdálenost, aby se mohl vyhnout srážce v případě náhlého snížení rychlosti nebo náhlého zastavení vozidla, které jede před ním.“

## Technická definice

Hodnota bezpečné vzdálenosti je dána tak, aby při náhlém zastavení prvního vozidla za ním jedoucí vozidlo bezpečně zastavilo. Z pohledu plynulosti silničního provozu lze za náhlé zastavení považovat brzdění s maximálním adhezně a konstrukčně dosažitelným zpomalením daného vozidla do jeho zastavení.

# BEZPEČNÁ VZDÁLENOST V ZAHRANIČÍ

Země	Základní právní předpis	Prahová hodnota pro vymáhání sankcí za nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem
Německo	StraßenverkehrsOrdnung	<b>Ano</b> ; 5/10 poloviny tachometrové rychlosti v metrech (tj. 0,9 s); 50 m u nákladních vozidel s hmotností převyšující 3,5 t či autobusů jedoucích na dálnici rychlostí převyšující 50 km/h
Rakousko	StraßenverkehrsOrdnung	<b>Ano</b> ; 0,4 s; 50 m u vozidel s většími podélnými rozměry jedoucími na pozemní komunikaci mimo obec
Slovensko	Zákon 8/2009 Sb.	<b>Ano</b> ; 2 s, resp. 3 s u ostatních vozidel (tj. kategorie M3, N2 a N3) jedoucích na dálnici nebo rychlostní komunikaci
Polsko	Kodeks drogowy	<b>Ano</b> ; 50 m u vozidel do 3,5 t či autobusů a 80 m u ostatních druhů vozidel jedoucích v tunelu mimo zastavěné oblasti delším než 500 m
Francie	Code de la route	<b>Ano</b> ; 2 s; 50 m u vozidel těžších než 3,5 t nebo delších než 7 m, jedoucích mimo obec
Finsko	Tieliikennelaki	<b>Ano</b> ; 1,0 s u vozidla bez vzduchových brzd jedoucích rychlostí vyšší než 60 km/h; 1,5 s u vozidla se vzduchovými brzdami jedoucích rychlostí vyšší než 60 km/h
Švédsko	Trafikförordning	<b>Ano</b> ; 1,0 s

# STATISTIKA

V České republice se podle statistiky Policie ČR v roce 2022 dle policie stalo 5 156 dopravních nehod, jejichž příčinou vzniku bylo nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. Počet nehod vzniklých z této příčiny tvořil v roce 2022 podíl na celkovém počtu nehod zadokumentovaných policií ve výši přibližně 5 % a nehody způsobené nedodržením bezpečné vzdálenosti za vozidlem tak patří mezi jednu z nejčastějších

Pořadí	Nejčastější příčiny nehod zaviněných řidiči motorových vozidel	Počet nehod
1.	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	15 913
2.	nesprávné otáčení nebo couvání	8 916
3.	jiný druh nesprávné jízdy	7 784
4.	nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	5 383
5.	nezvládnutí řízení vozidla	5 265
6.	<b>nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem</b>	<b>5 156</b>
7.	vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	4 509
8.	nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	3 419
9.	nedání přednosti upravené dopravní značkou "DEJ PŘEDNOST V JÍZDĚ!"	3 379
10.	přejetí do protisměru	2 515

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU PODÉLNOU VZDÁLENOST

## ŘIDIČ

-

## VOZIDLO

-

## PROSTŘEDÍ

- zkušenosti a řidičské schopnosti,
- povahové a osobnostní vlastnosti,
- psychický stav a ostražitost,
- fyzický stav,
- pozornost řidiče (telefonování či rozhovory, pohled na autorádio, okolí atd.),
- ostrost vidění,
- věk řidiče,
- únava,

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU PODÉLNOU VZDÁLENOST

ŘIDIČ

-

**VOZIDLO**

-

PROSTŘEDÍ

- technický stav vozidel,
- prodleva brzd druhého vozidla tvořící část celkové reakční doby řidiče druhého vozidla,
- náběh brzd druhého vozidla tvořící část celkové reakční doby řidiče druhého vozidla,
- rozdíl v rychlostech jednotlivých vozidel,
- rozdíl v pneumatikách jednotlivých vozidel, jejich typu, stavu, tlaku, směsi, dezénu
- rozdíl účinnosti brzdové soustavy jednotlivých vozidel,
- rozdíl v jednotlivých jízdních odporech vozidel,
- hmotnost jednotlivých vozidel,
- asistenční systémy

# FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU PODÉLNOU VZDÁLENOST

ŘIDIČ

-

VOZIDLO

-

PROSTŘEDÍ

- adheze vozovky (sucho, mokro, náledí atd),
- typ povrchu (asfalt, beton, dlažba atd.),
- povětrnostní podmínky,

# REAKČNÍ DOBA „ŘIDIČ - VOZIDLO“

Popis časového intervalu		Druh časového intervalu	
1	Počátek optického vjemu nebezpečné překážky	Optická reakce	Reakční doba řidiče
2	Počátek ostrého optického vnímání překážky	Psychická reakce	
3	Počátek svalové reakce	Svalová reakce	
4	Dotek brzdového pedálu	Prodleva brzd	
5	Počátek doteku třecích ploch brzd vozidla	Náběh brzd	Odezva vozidla
6	Počátek plného brzdného zpomalení		



	Doba trvání (s)		
	spodní mez (2 %)	průměr	horní mez (98 %)
<b>Optická reakce (varianty)</b>			
▪ řidič předem přímo pozoruje kritický objekt a)	0,00	0,00	0,00
▪ řidič sledoval jiný objekt			
• v rozsahu do 5° b)	0,32	0,48	0,55
• v rozsahu nad 5° c)	0,41	0,61	0,70
<b>Psychická reakce (rozhodování)</b>	0,22	0,45	0,58
<b>Svalová reakce (přesun nohy z pedálu na pedál)</b>	0,15	0,19	0,21
<b>Odezva vozidla</b>			
▪ prodleva brzd (od dotyku pedálu po první dotyk třecích ploch brzd)	0,03	0,05	0,06
▪ náběh brzdného účinku (od prvního dotyku třecích ploch brzd po začátek zanechávání stop pneumatik na vozovce)	0,07	0,15	0,49
<b>Odezva celkem</b>	0,10	0,20	0,55

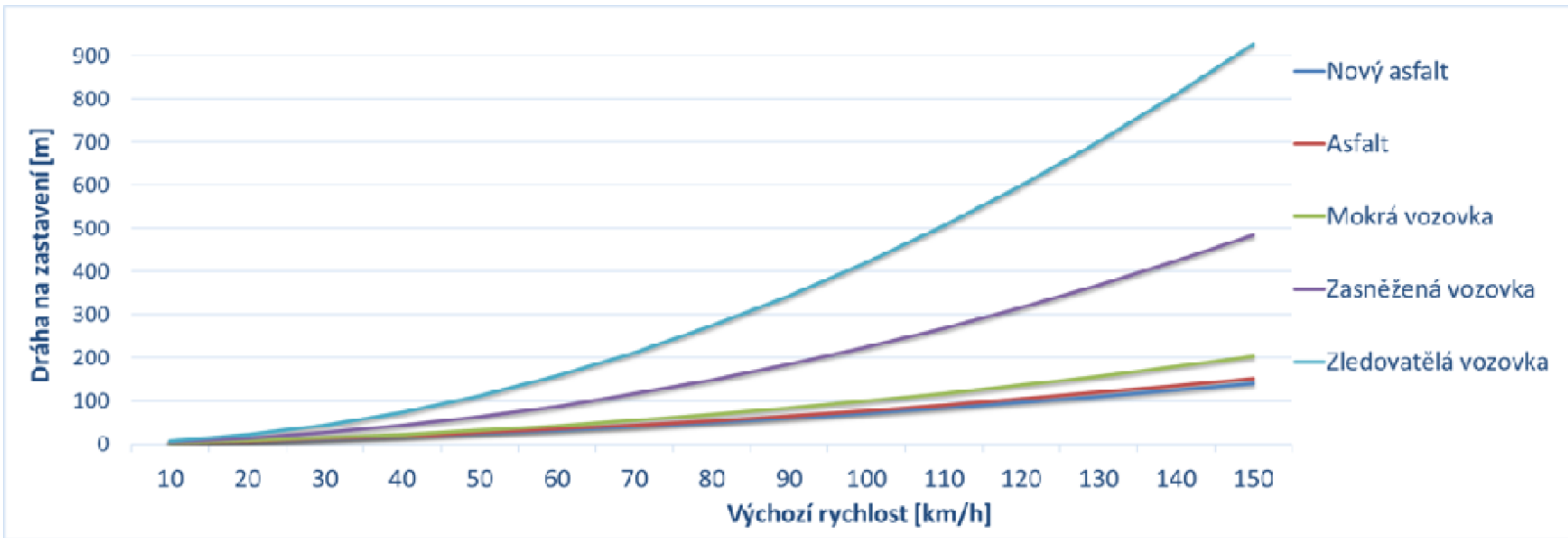
# VZDÁLENOST UJETÁ VOZIDLEM

Uvažujeme-li reakční dobu řidiče jednu sekundu, popř. pravidlo „dvou sekund“, je ujetá vzdálenost vozidla při dané rychlosti následující

Rychlost	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Vzdálenost ujetá za 1 sekundu [m]	3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	31	33	36
Vzdálenost ujetá za 2 sekundy [m]	6	12	16	22	28	34	38	44	50	56	62	66	72

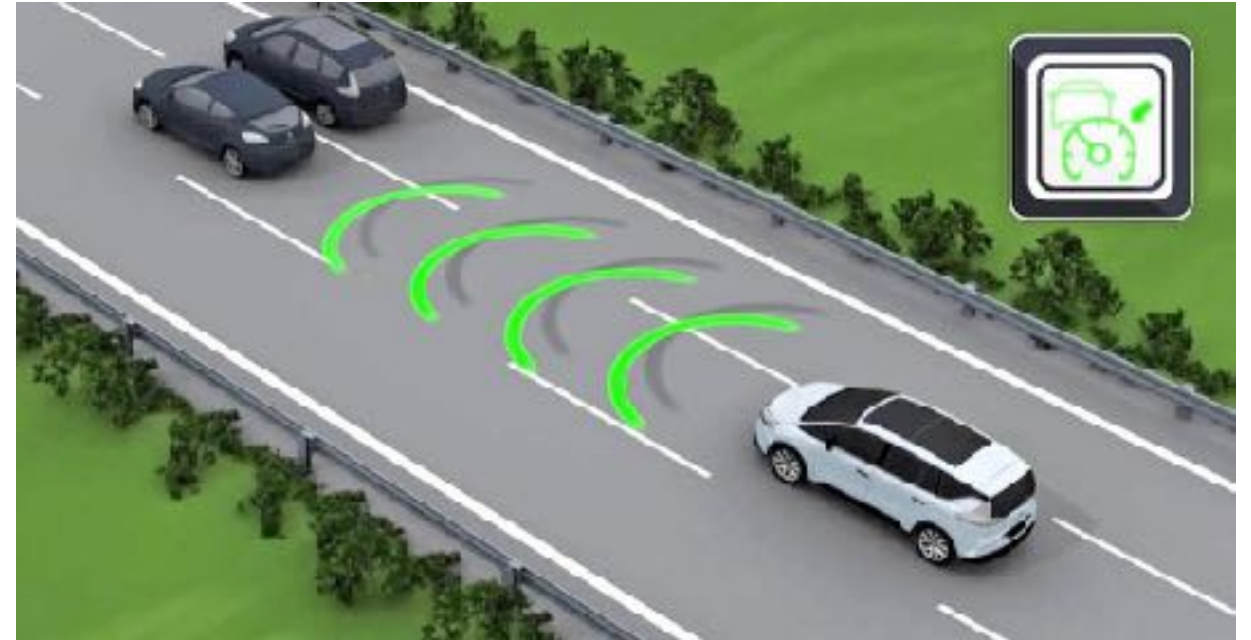
# CELKOVÁ DRÁHA NA ZASTAVENÍ

Celková dráha na zastavení na rozdílných površích s uvažovanou reakční dobou 1 s.



# ASISTENČNÍ SYSTÉMY VOZIDEL OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU VZDÁLENOST

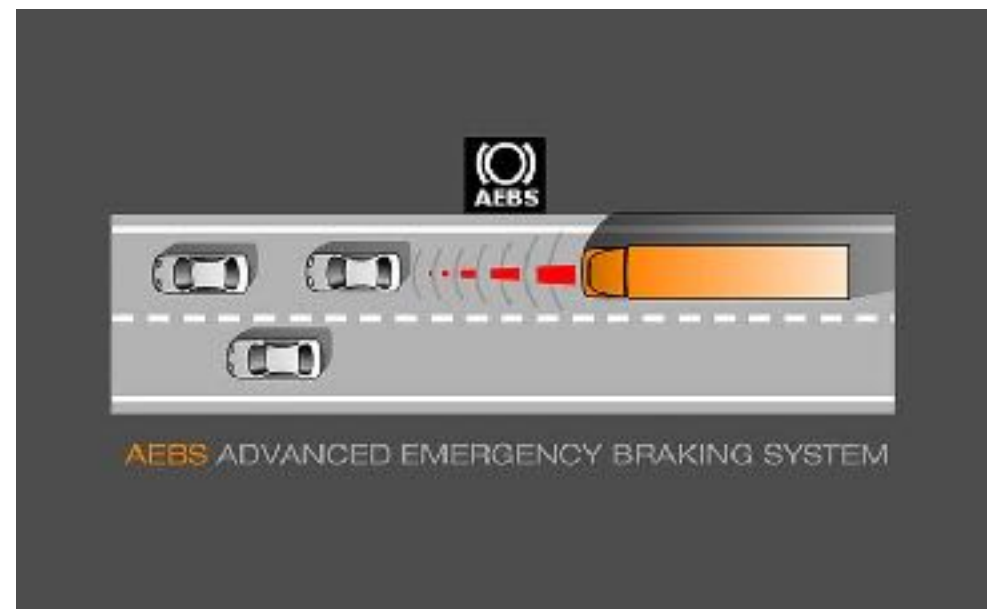
- **Adaptivní tempomat ACC** (Adaptive Cruise Control) na rozdíl od klasického tempomatu sloužícího k regulaci rychlosti jízdy a úspoře paliva vozidla plní funkci udržování zvolené vzdálenosti za vpředu jedoucím vozidlem. Vzdálenost vpředu jedoucího vozidla vyhodnocuje tento systém na základě údajů poskytnutých radarovými, laserovými, infračervenými či kamerovými snímači (či jejich kombinací) umístěnými obvykle za maskou chladiče, vestavěnými do předních světlometů či do stropnice před zpětným zrcátkem apod.



# ASISTENČNÍ SYSTÉMY VOZIDEL OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU VZDÁLENOST

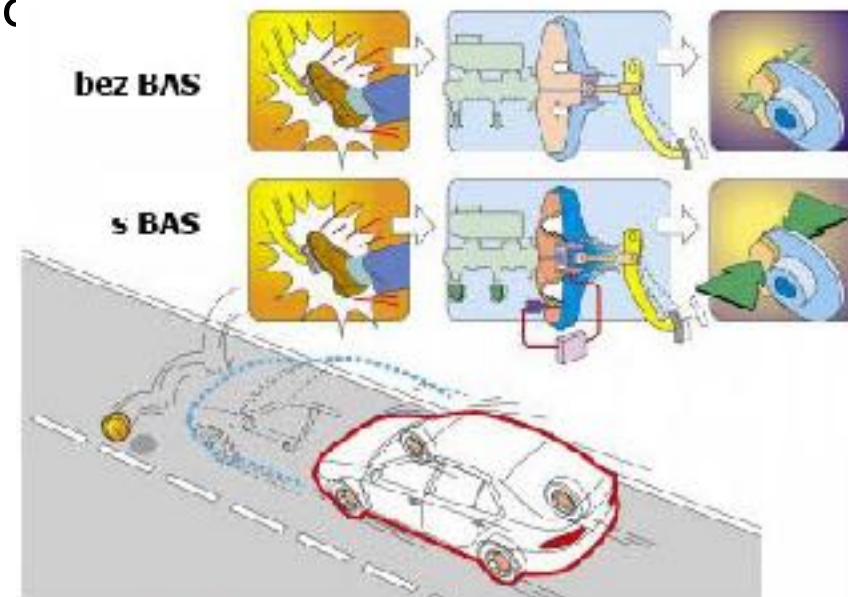
- **System nouzového brzdění AEBS** (Advanced Emergency Braking System), resp. „kolizní brzda“, během jízdy pomocí snímačů mapuje dopravní situaci před vozidlem tak, že v případě výskytu a vyhodnocení náhlé překážky před vozidlem (tj. nebezpečné dopravní situace) varuje řidiče a v případě, že řidič nadále nereaguje stlačením brzdového pedálu, aktivuje se brzdová soustava vozidla, přičemž je maximalizován brzdový tlak do fáze skluzu a zásahu systému ABS tak, aby nedošlo ke kolizi.

Tento systém je kromě vozidel a pevných překážek postupně rozšiřován o schopnost detekce a správné vyhodnocení pohybu a chování chodců, cyklistů a dalších účastníků silničního provozu a možných objektů tvořících náhlou překážku v jízdě vozidla.



# ASISTENČNÍ SYSTÉMY VOZIDEL OVLIVŇUJÍCÍ BEZPEČNOU VZDÁLENOST

- **Brzdový asistent BAS** (Brake Assistant System) je systém pomáhající řidiči v kritických situacích, kdy při brzdění zpravidla málo zkušený řidič nestlačí brzdový pedál dostatečně silně. Předmětný systém prostřednictvím snímačů takovou situaci rozpozná a následně odešle signál pro maximální zvýšení tlaku v hydraulické brzdové soustavě. Brzdový asistent spolupracuje s posilovačem brzd a plně využívá možností systému ABS. Přínosem brzdového asistenta je zejména u nezkušených řidičů zkrácení doby pro dosažení maximálního brzdného účinku vozidla



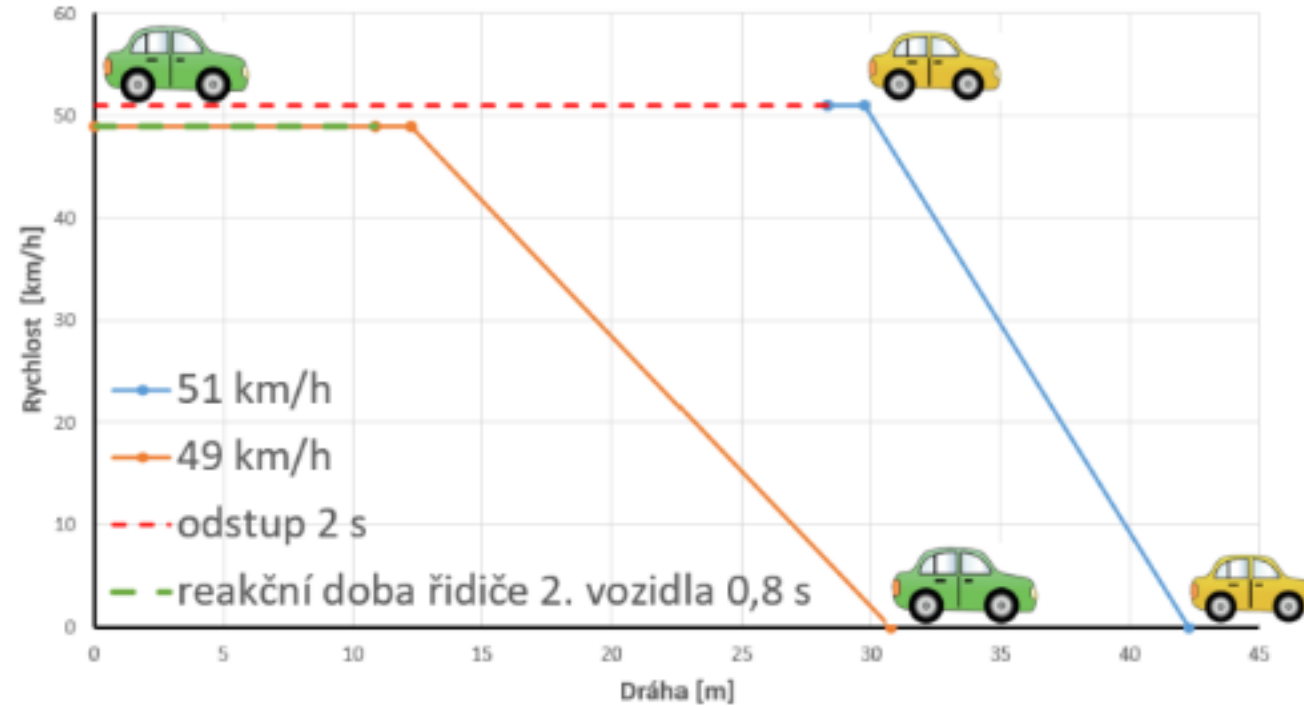
## PŘÍKLAD REÁLNÉ DOPRAVNÍ NEHODY



Řidič vozidla Audi (stříbrné) pozdě reagoval na před ním brzdící a odbočující vozidlo Škoda (modrá) a nestačil včas zastavit.



# MODEL KRITICKÉHO BRZDĚNÍ



Řidiči vozidel, kteří se přibližují k předchozímu vozidlu natolik, že jejich odstup klesne pod dvě sekundy, se vystavují až 60 % pravděpodobnosti vzniku dopravního konfliktu nebo nehody.



# NÁVRHY

Návrh na doporučení dodržování bezpečného postupu:

- DZ č. V16 - Bezpečný odstup a č. IP 32 Bezpečná odstup - počítání šipek
- Počítání 2 s od libovolného pevného bodu



**Bezpečný odstup** Značka poskytuje základní informaci pro řidiče v otázce doporučené bezpečné vzdálenosti za sebou jedoucích vozidel

# Bezpečné odstupy na komunikaci v praxi

Dlouhodobě provádíme měření nepřímých ukazatelů bezpečnosti pro vyhodnocení Strategie BESIP

V mezinárodním měřítku pro projekty BASELINE (končil v roce 2022) a TRENDLINE (bude končit v roce 2025)

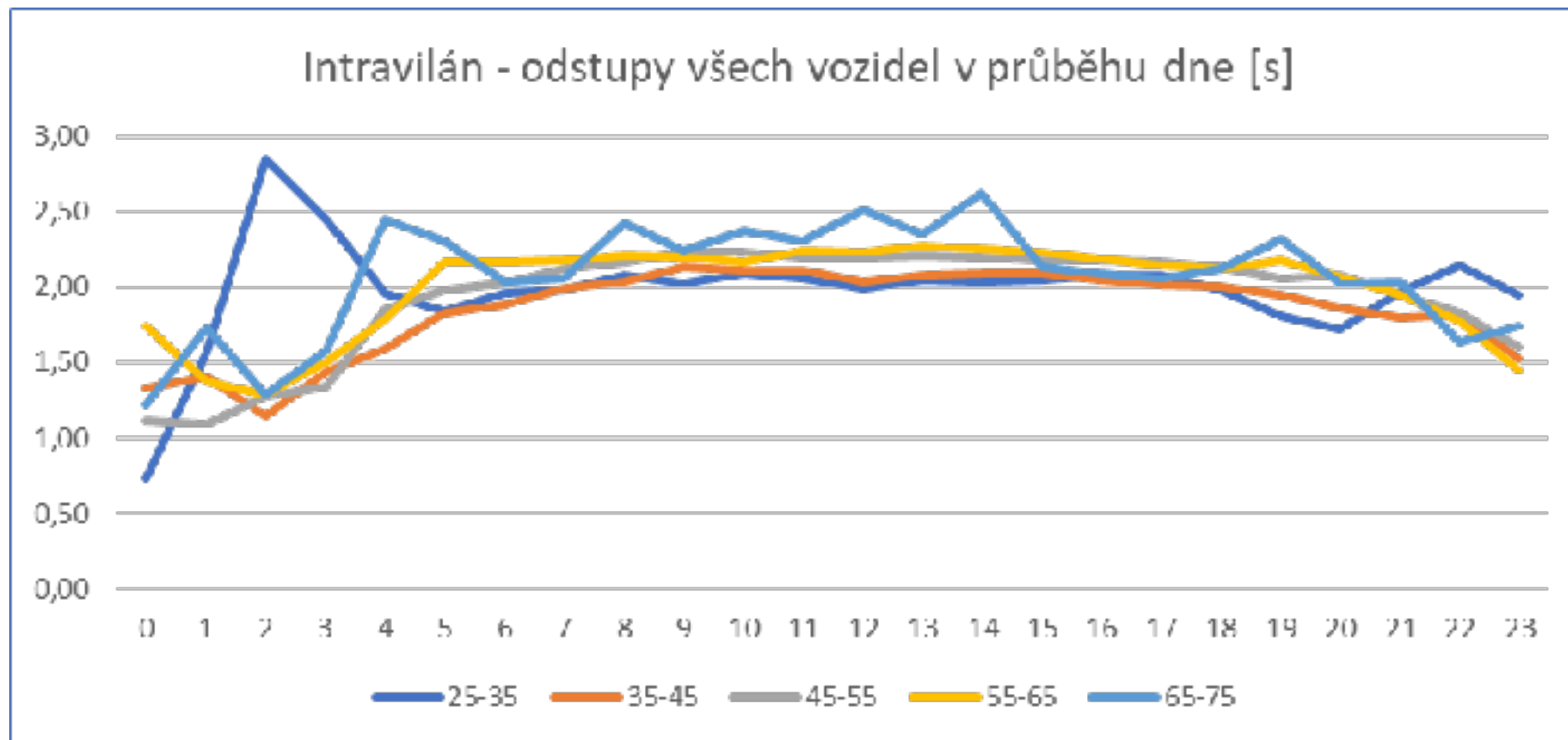


# Způsob sledování odstupů

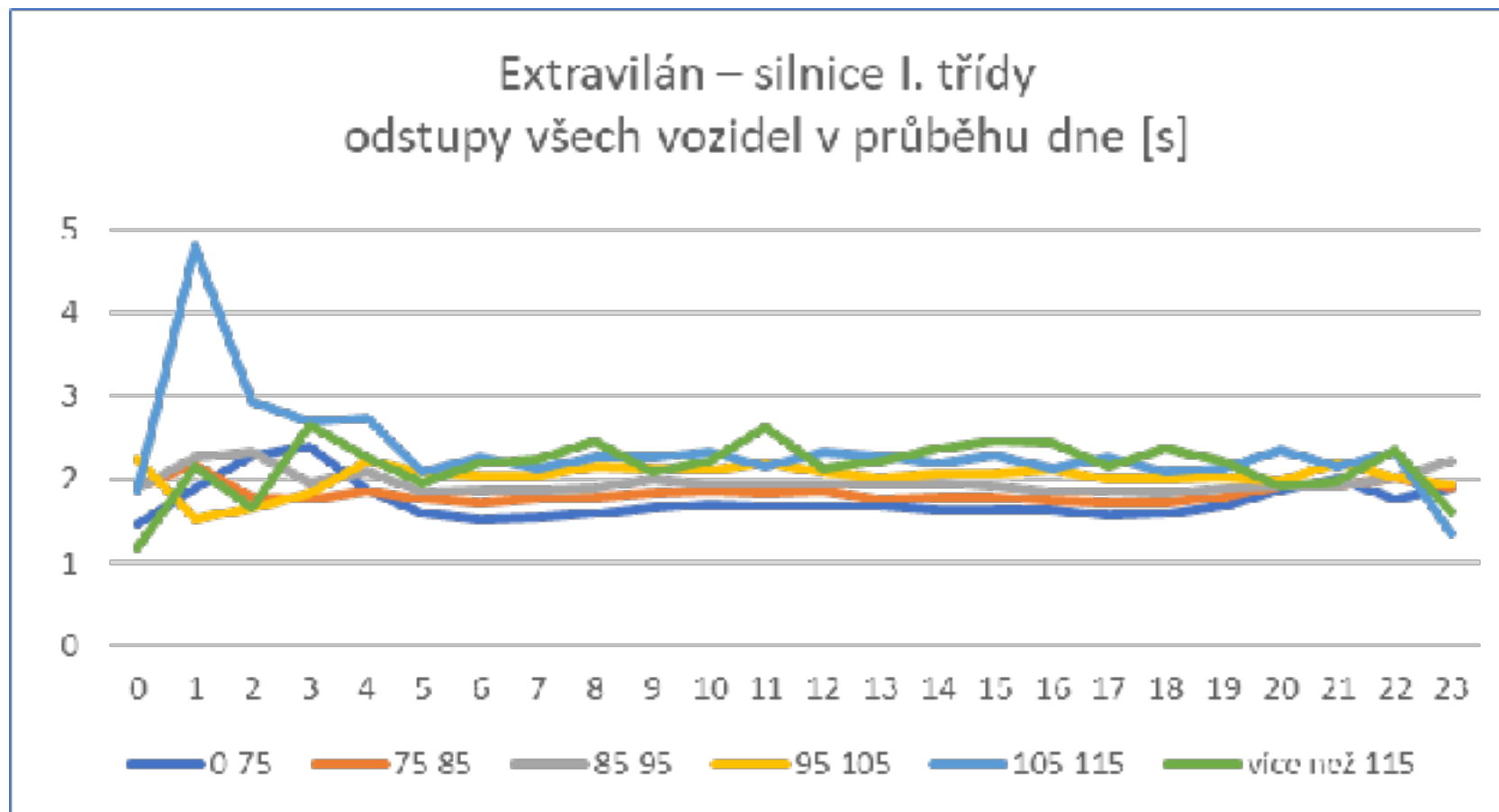
## Kategorie:

- Do 3,5 t - nad 3,5 t
- Extravilán - intravilán
- Kraje
- Silnice I. tříd, II. tříd, dálnice
  
- Sledují se všechna vozidla, vyhodnocují se pouze vozidla s odstupem od 0,2s (vyloučení chyby radaru) po 5s (nad 5s se jedná o osamocené vozidlo)

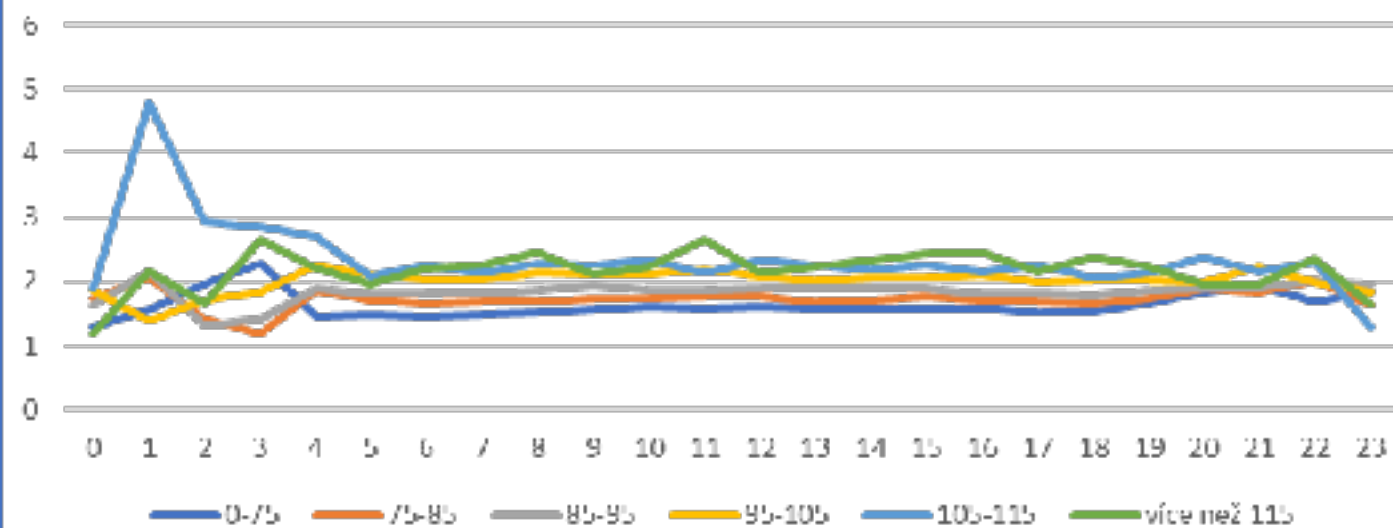
# Intravilán - průběh odstupů během dne



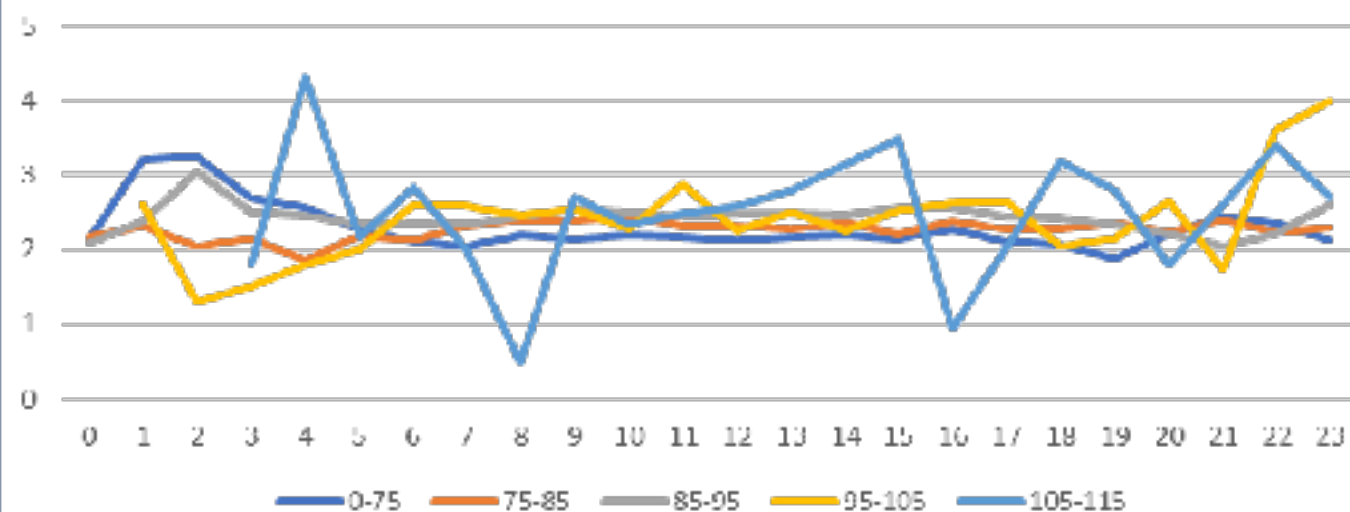
# Extravilán - silnice I. třídy - průběh odstupů během dne



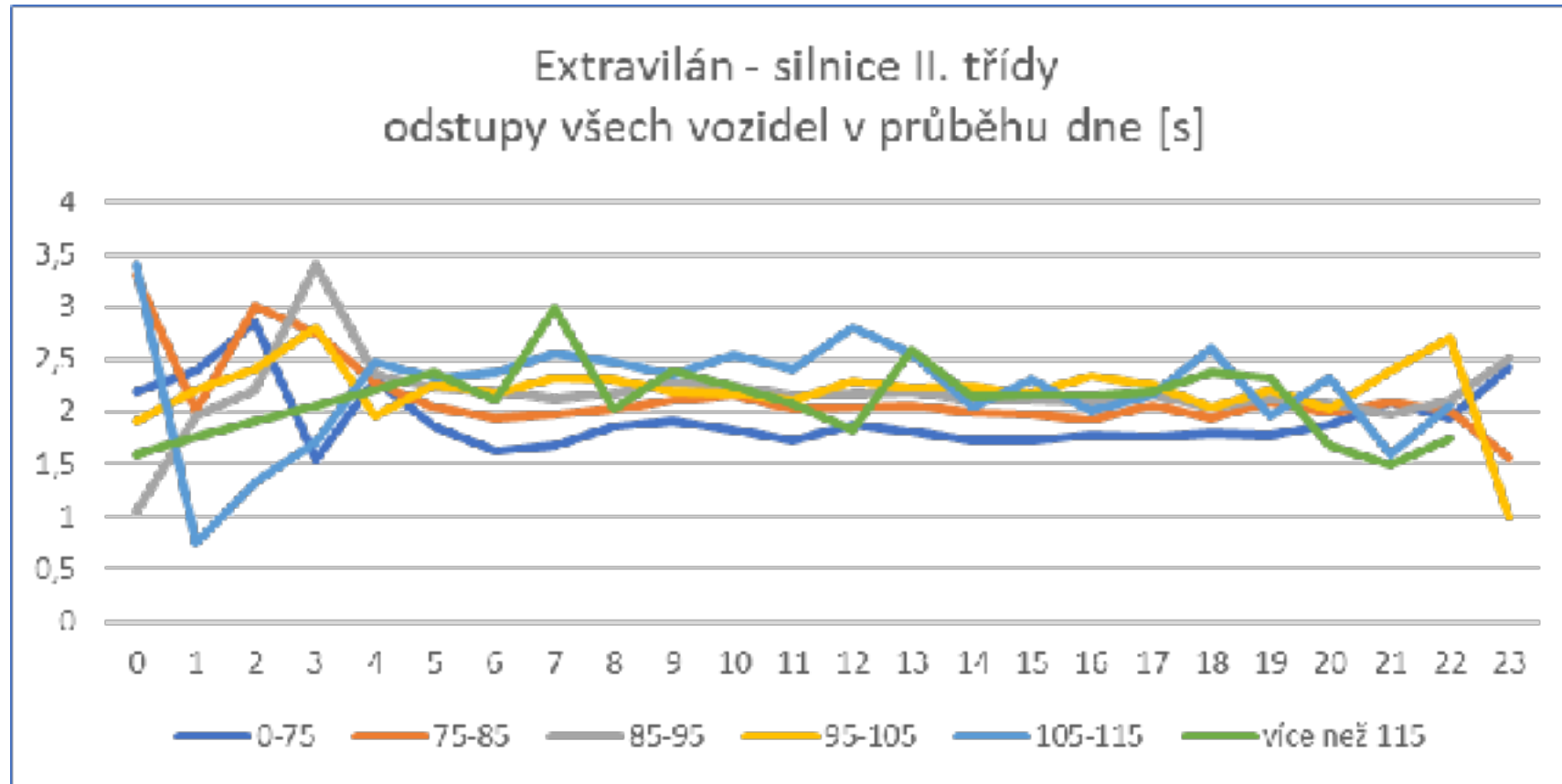
Extravilán - silnice I. třídy  
odstupy osobních vozidel v průběhu dne [s]



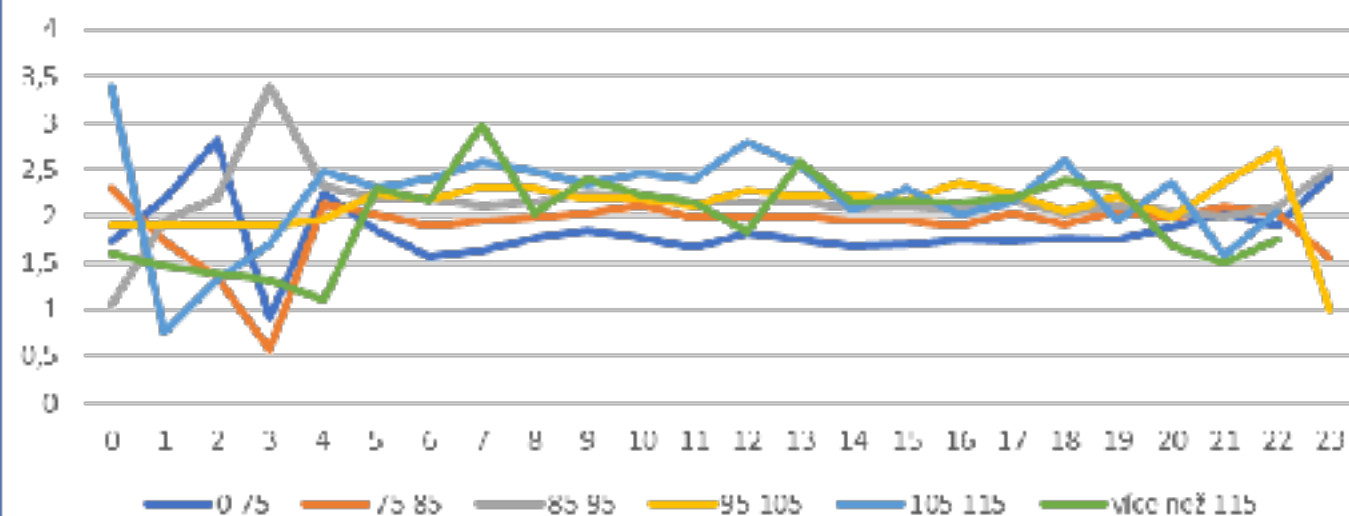
Extravilán - silnice I. třídy  
odstupy nákladních vozidel v průběhu dne [s]



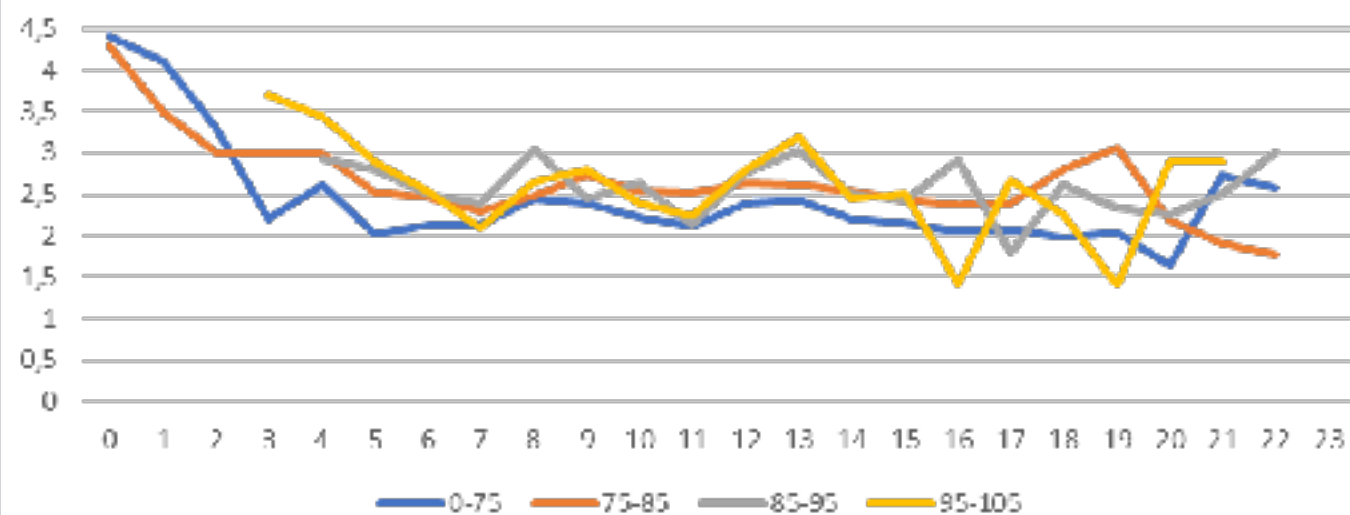
# Extravilán - silnice II. třídy - průběh odstupů během dne



Extravilán - silnice II. třídy  
odstupy osobních vozidel v průběhu dne [s]

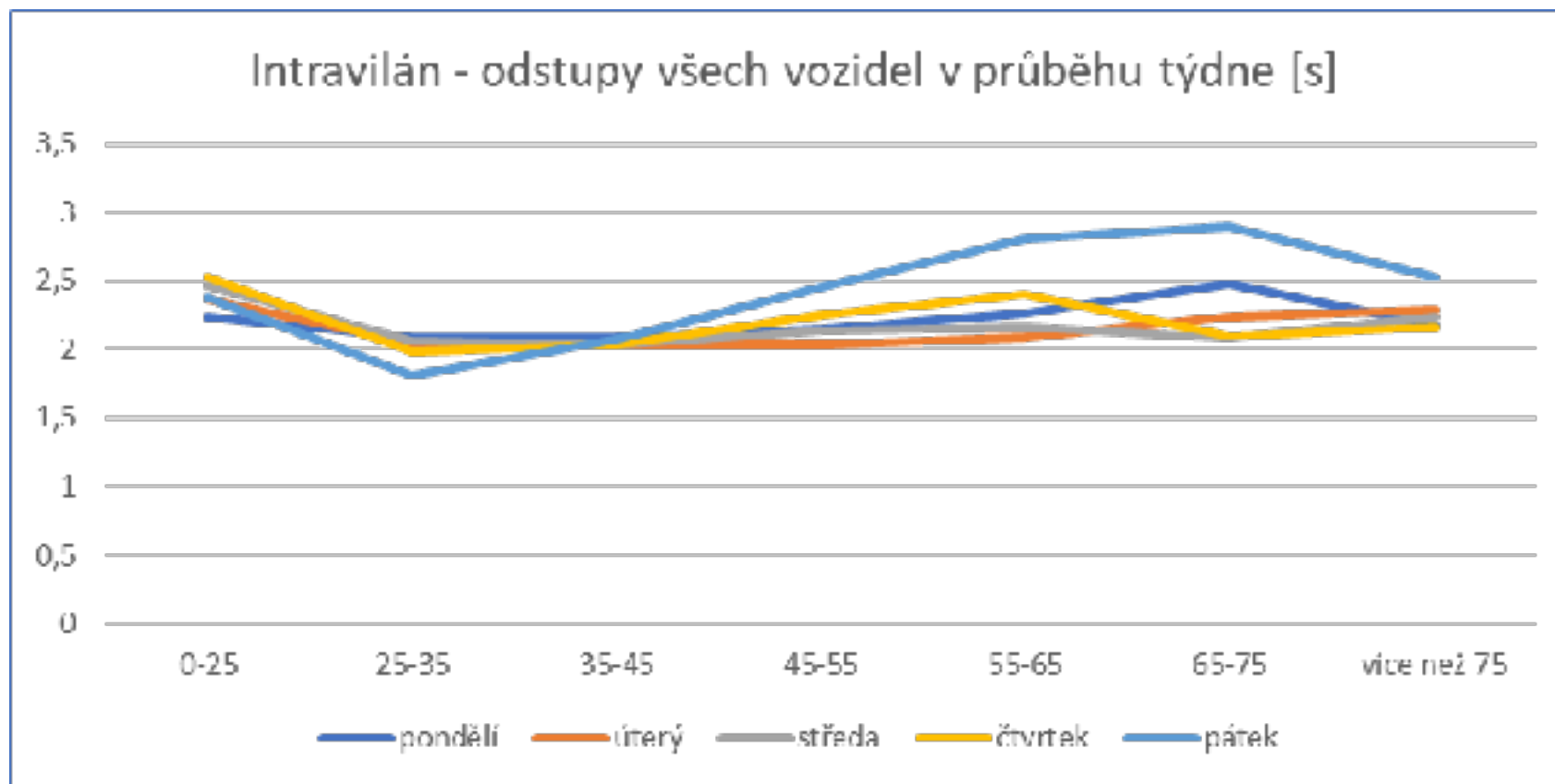


Extravilán - silnice II. třídy  
odstupy nákladních vozidel v průběhu dne [s]

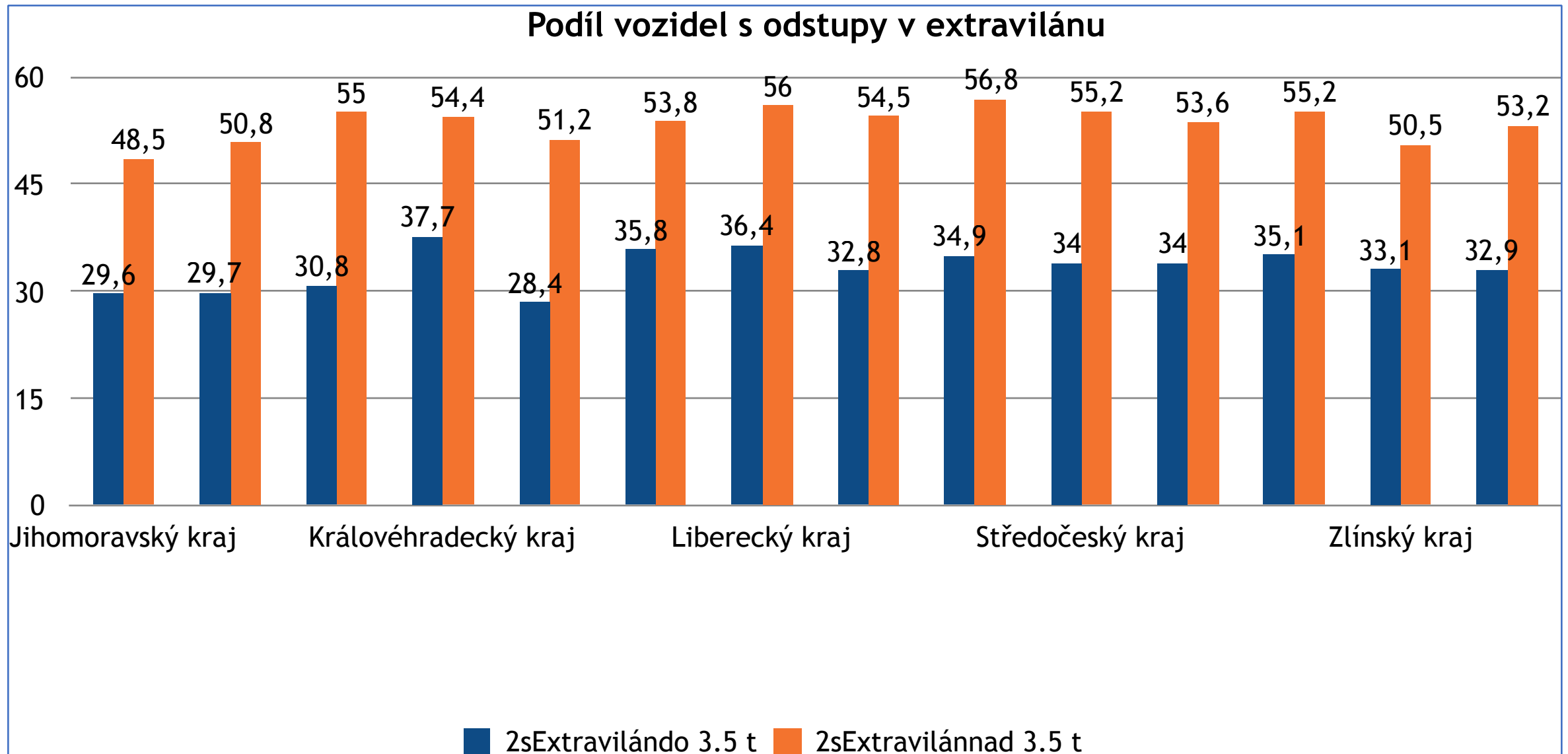




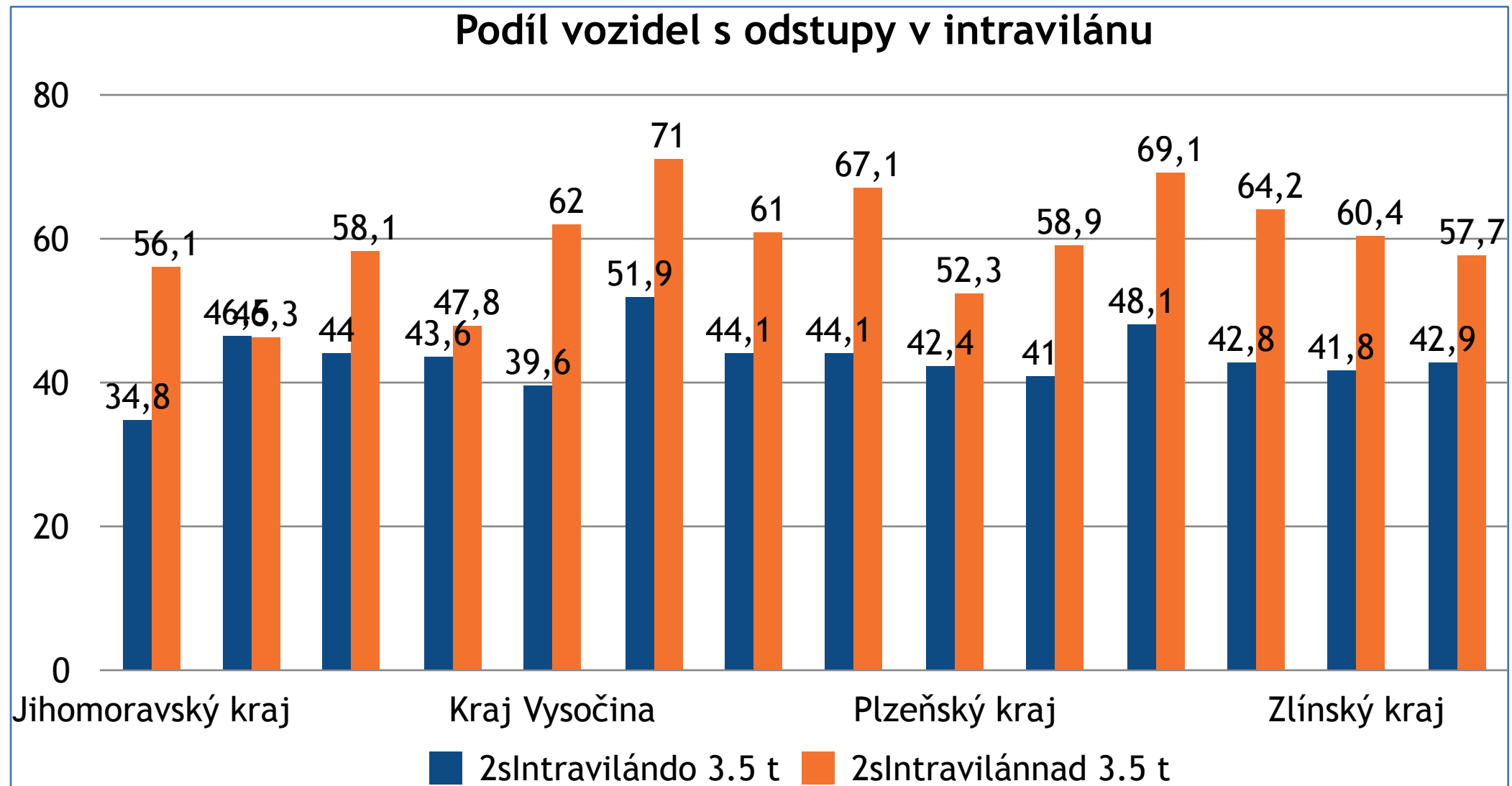
# Odstupy vozidel v průběhu týdne



# Odstupy vozidel nad 2 sekundy v jednotlivých krajích [%]



# Odstupy vozidel nad 2 sekundy v jednotlivých krajích [%]



**Co neubrzdíš, to neukecáš!**

**Pavel Havránek**

**[pavel.havranek@cdv.cz](mailto:pavel.havranek@cdv.cz)**

telefon: +420 541 641 711

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

[www.cdv.cz](http://www.cdv.cz)

