

Žilinská Univerzita v Žiline
Katedra technológie a manažmentu stavieb

SOCIOEKONOMICKÉ BENEFITY

D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA,
IVANKA SEVER – RAČA

Ing. Ľuboš Remek, PhD.



Socioekonomické benefity

Priame

Úspora na cestovnom čase

Úspora na prevádzkových nákladoch vozidiel

Úspora na zníženej nehodovosti

Nepriame

Environmentálne

Redukcia emisií

Redukcia hlukovej záťaže a vibrácií

iné

Makroekonomické

Rozvoj regiónu

Zníženie nezamestnanosti

iné

Met

stredie

Projekt:

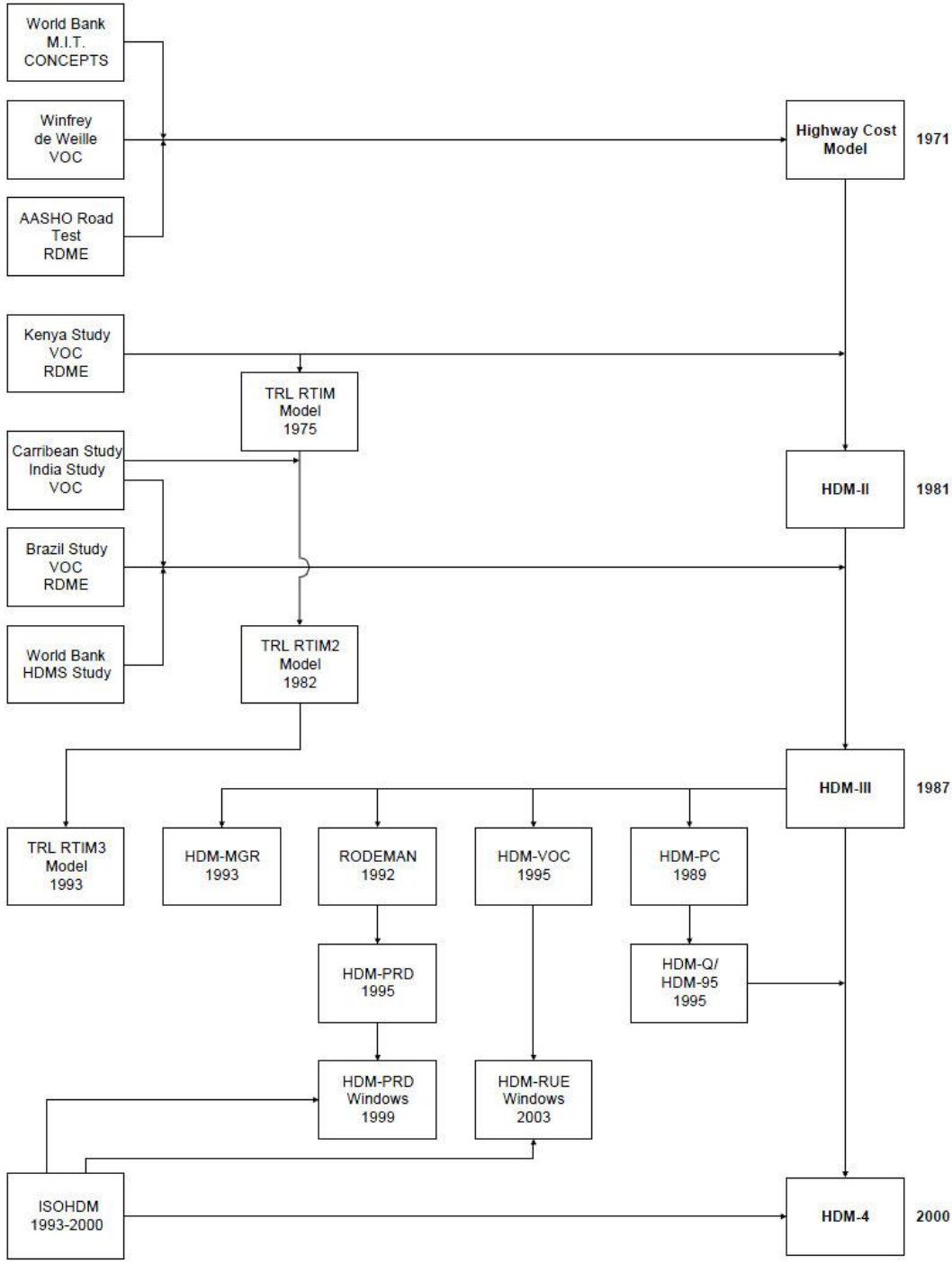
Sponzori:

Riešitelia:

Výsledok:

Implement

Všetky akti
Research
Ltd also
Scetaur



ment and

Administration,
pment

t. Ltd., SweRoad

nd
adových štúdií a

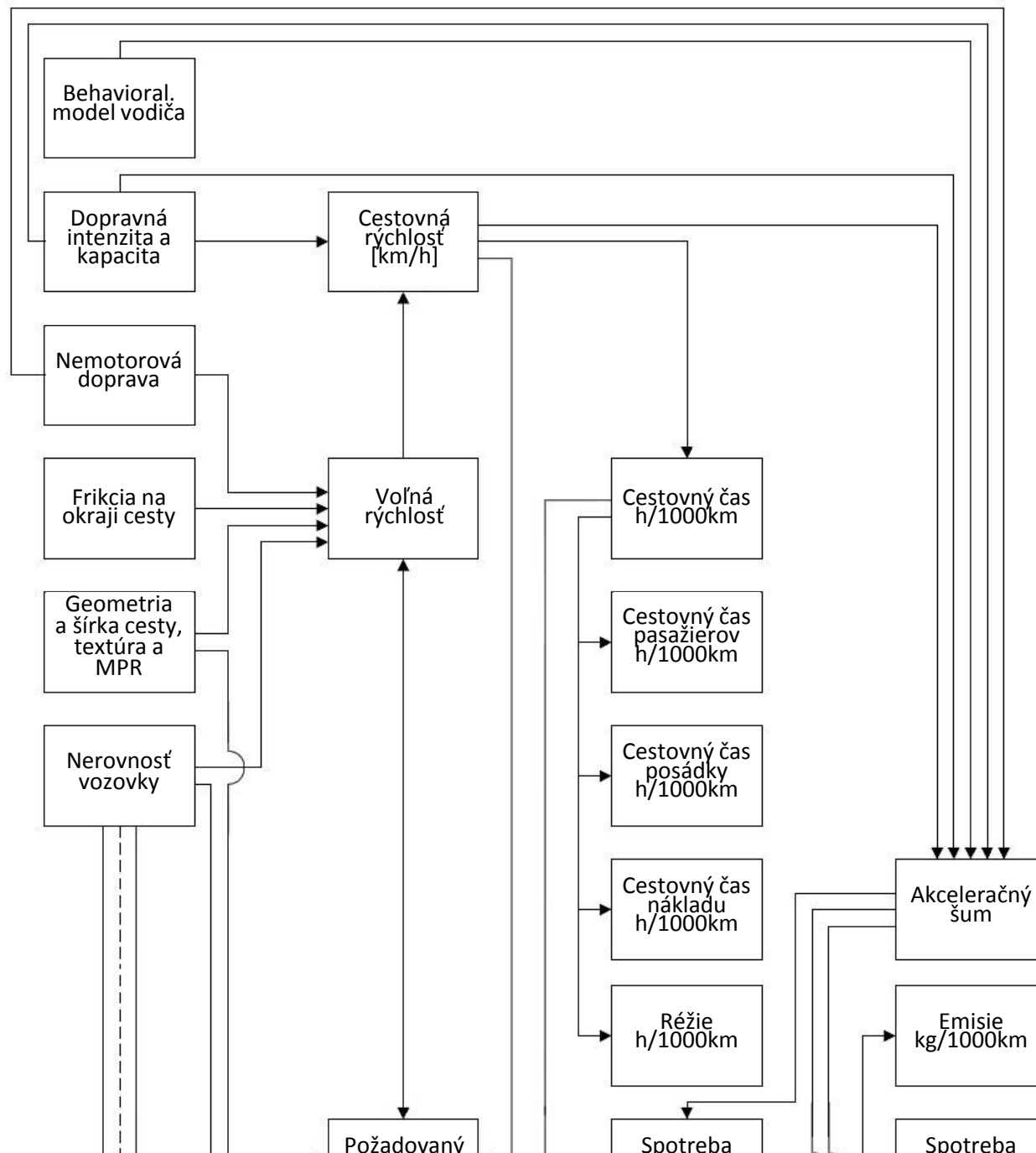
anagement
nership with; TRL
ustralia, ENPC and

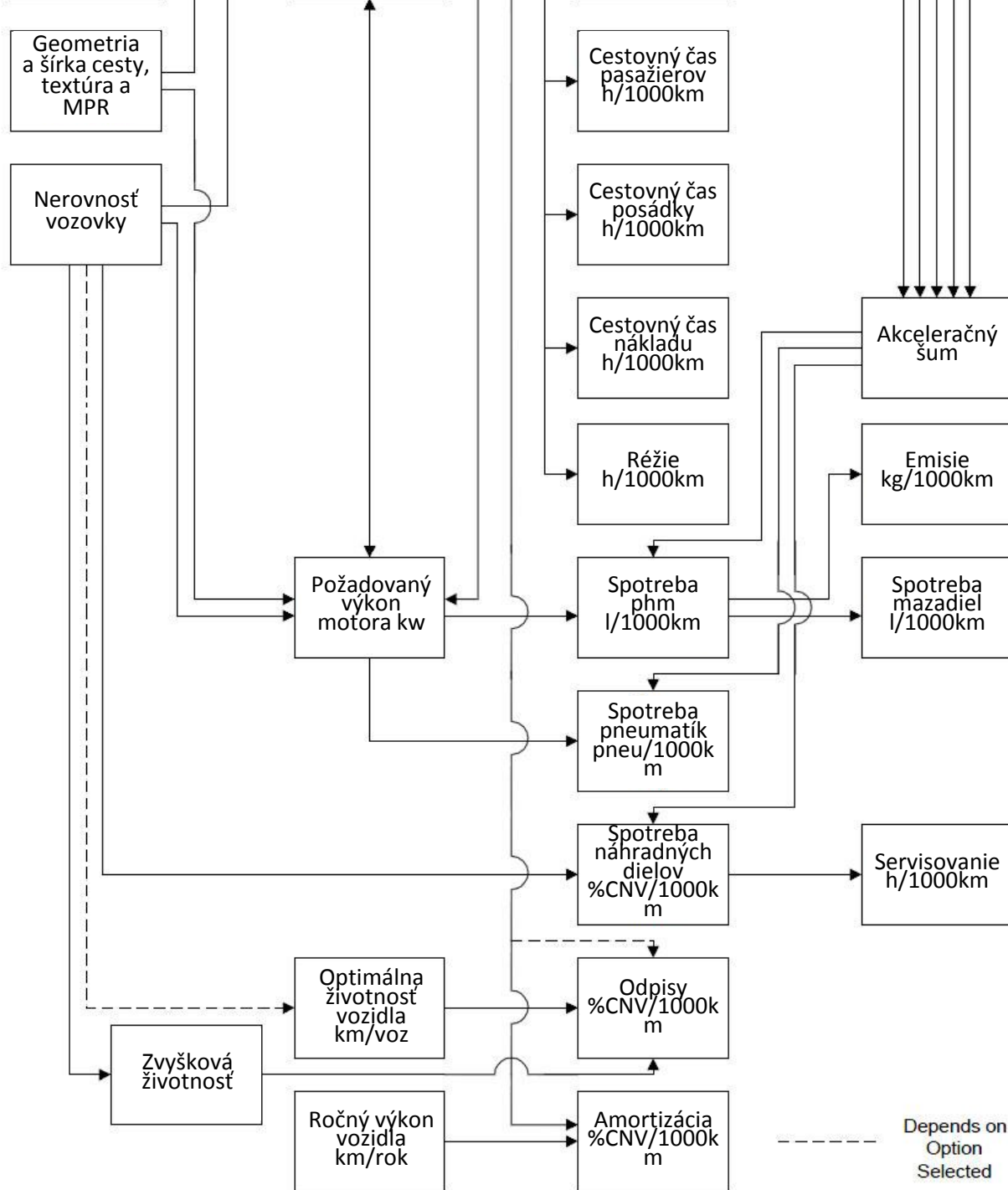
Modelovanie priamych užívateľských nákladov

Charakteristické vozidlá dopravného prúdu



- Fyzické charakteristiky
- Výkonnostné charakteristiky
- Prevádzkové charakteristiky





Modelovanie priamych užívateľských nákladov

- Parametre vstupujúce do výpočtového modelu:
 - Geometria trasy
 - Kategória komunikácie
 - Stav vozovky
 - Dopravné zaťaženie
 - Typ dopravného prúdu
 - Jednotkové náklady

Modelovanie priamych užívateľských nákladov

Výpočtový proces:

1. Výpočet cestovnej rýchlosti vozidiel

- Výpočet požadovanej a voľnej jazdnej rýchlosti jednotlivých kategórií vozidiel
- Cestovná rýchlosť ovplyvnená dopravou
- Ročné priemerné prevádzkové rýchlosti jednotlivých kategórií vozidiel
- Vážený ročný priemer rýchlostí dopravného prúdu

2. Výpočet spotrieb zdrojov na prevádzku vozidla

- Pohonné hmoty -> Mazadlá -> Pneumatiky -> Náhradné diely -> Servisovanie -
> Kapitálové náklady -> Plat posádky -> Réžie

3. Výpočet cestovného času

- Pracovný a cestovný čas pasažierov a prepravný čas nákladu

4. Ocenenie spotreby zdrojov a cestovného času

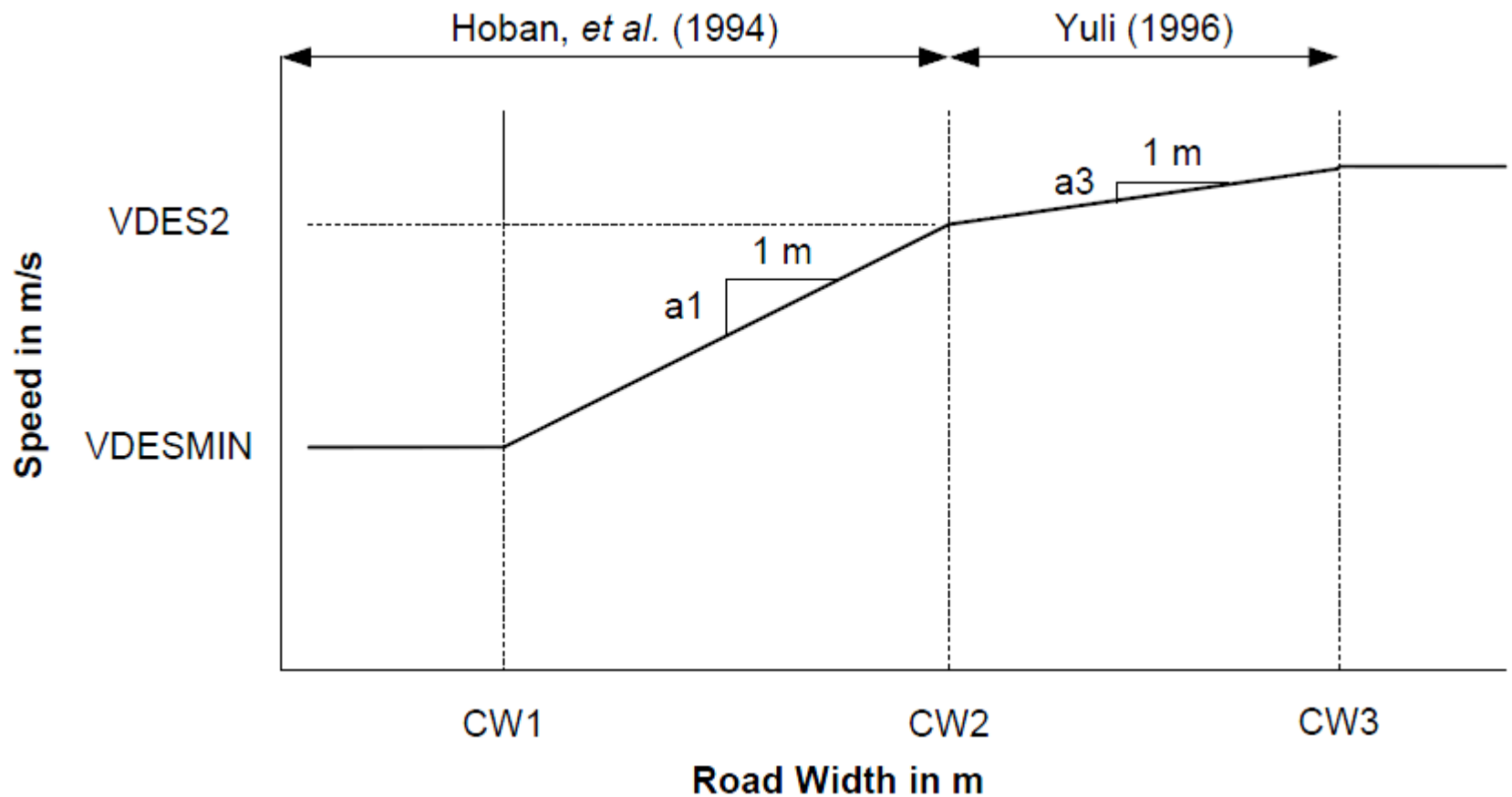
- Prepočet množstiev na €

Výpočet cestovnej rýchlosti

- Výpočet cestovnej rýchlosti vozidiel
 - Výpočet požadovanej rýchlosti
 - Výpočet voľnej rýchlosti
 - Výpočet cestovnej rýchlosti ovplyvnenej dopravou
- Do výpočtu vstupuje:
 - Parametre vozidla
 - Parametre úseku (premenné, nepremenné)
 - Spomalenie vplyvom nemotorovej dopravy a objektov stojacich v blízkosti cesty
 - Maximálna povolená rýchlosť
 - Typ dopravného prúdu a dopravná intenzita

Výpočet cestovnej rýchlosti

- Výpočet cestovnej rýchlosti vozidiel



Výpočet cestovnej rýchlosti

- Výpočet cestovnej rýchlosti vozidiel
 - Výpočet voľnej rýchlosti
 - Výpočet cestovnej rýchlosti ovplyvnenej dopravou

$$VS_{ku} = \frac{\exp\left[\frac{\sigma^2}{2}\right]}{\left[\left(\frac{1}{VDRIVEu}\right)^{\frac{1}{\beta}} + \left(\frac{1}{VBRAKEu}\right)^{\frac{1}{\beta}} + \left(\frac{1}{VCURVE}\right)^{\frac{1}{\beta}} + \left(\frac{1}{VROUGH}\right)^{\frac{1}{\beta}} + \left(\frac{1}{VDESIR}\right)^{\frac{1}{\beta}}\right]^{\beta}}$$

σ, β – empirické parametre (štúdiá Weibull)

VDRIVE – maximálna rýchlosť ohraničená výkonom motora

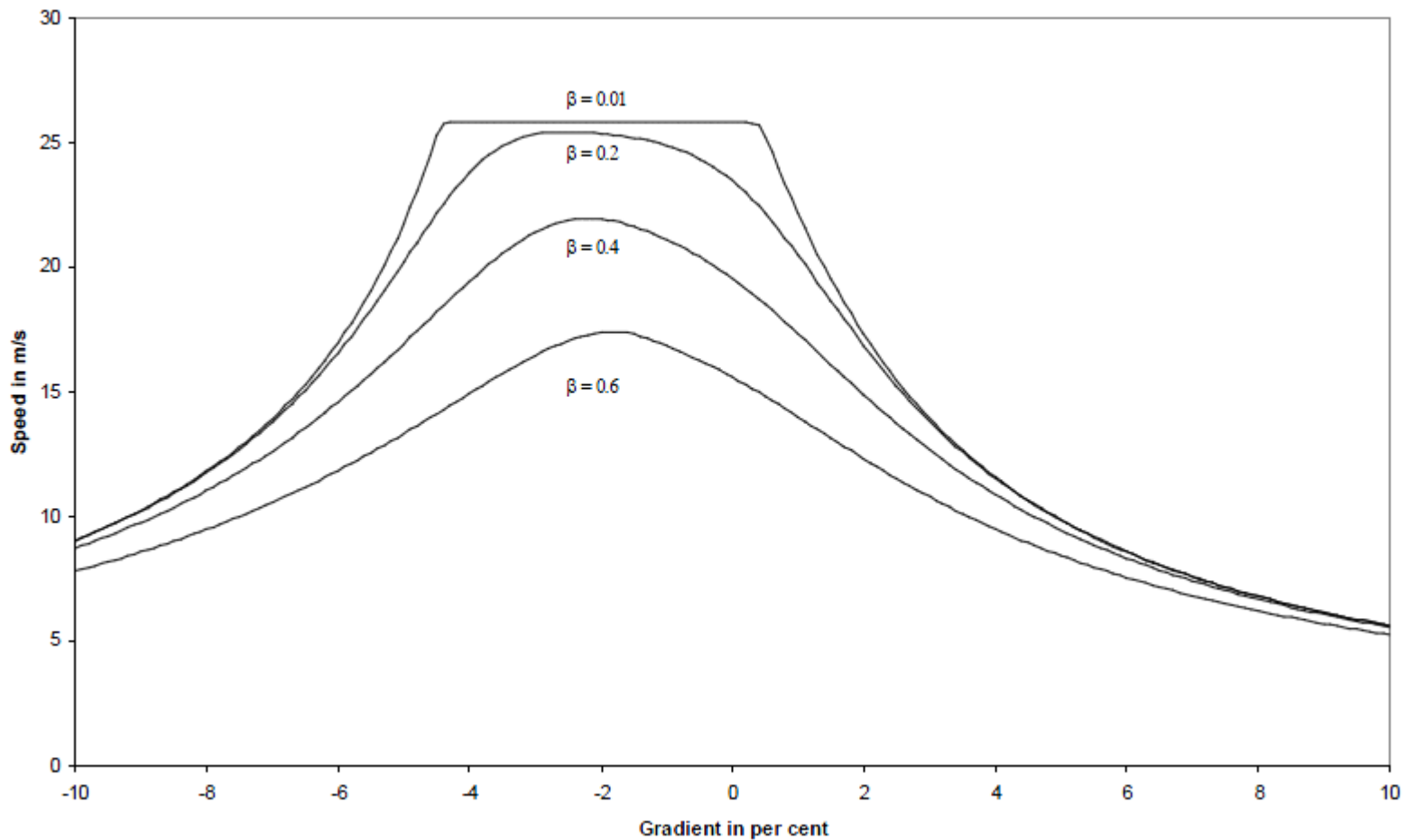
VBRAKE – maximálna rýchlosť ohraničená výkonom brzdy

VCURVE – maximálna rýchlosť pri prejazde oblúkom

VROUGH – maximálna rýchlosť ohraničená stavom vozovky

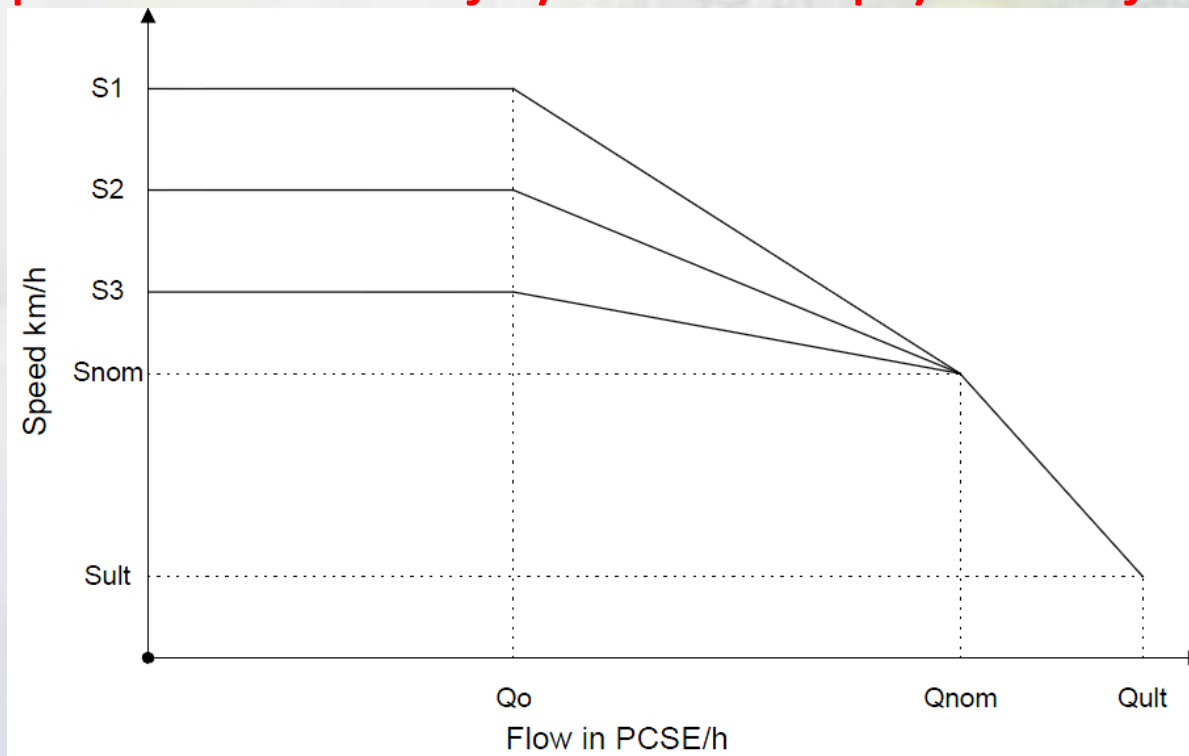
VDESIR – maximálna rýchlosť požadovaná

Výpočet cestovnej rýchlosti



Výpočet cestovnej rýchlosti

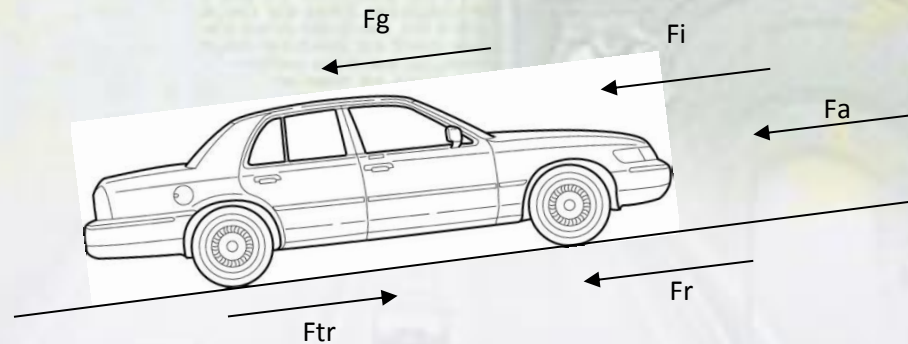
- Výpočet cestovnej rýchlosti vozidiel
 - Výpočet voľnej rýchlosti
 - Výpočet cestovnej rýchlosti ovplyvnenej dopravou



Výpočet spotrieb zdrojov na prevádzku vozidla

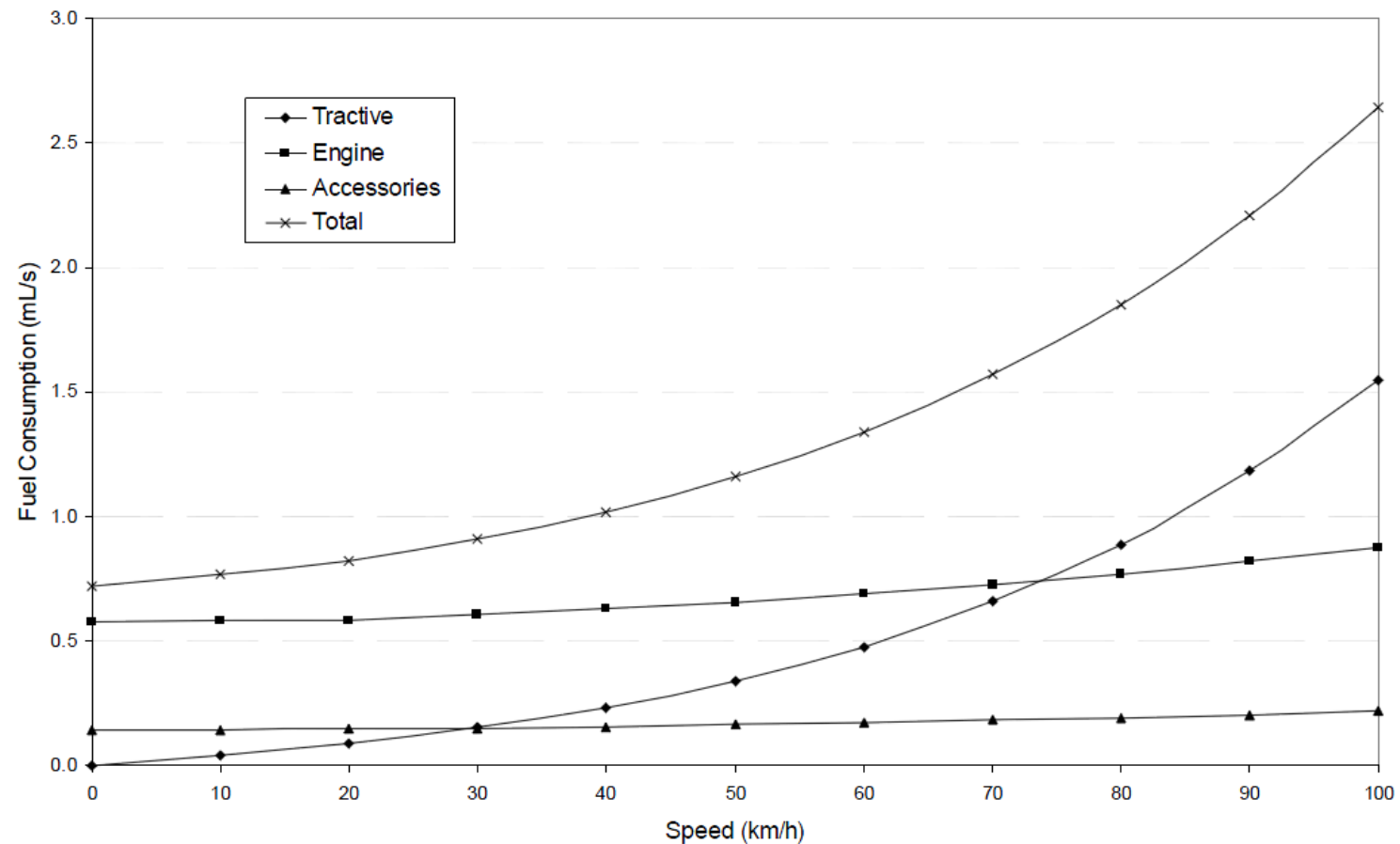
- Pohonné hmoty -> Mazadlá -> Pneumatiky -> Náhradné diely -> Servisovanie -> Kapitálové náklady -> Plat posádky -> Réžie
- Do výpočtu vstupuje predovšetkým:
 - Zloženie dopravného prúdu
 - Parametre vozidiel
 - Parametre úseku (premenné, nepremenné)
 - Charakter jazdy

Výpočet spotrieb zdrojov na prevádzku vozidla

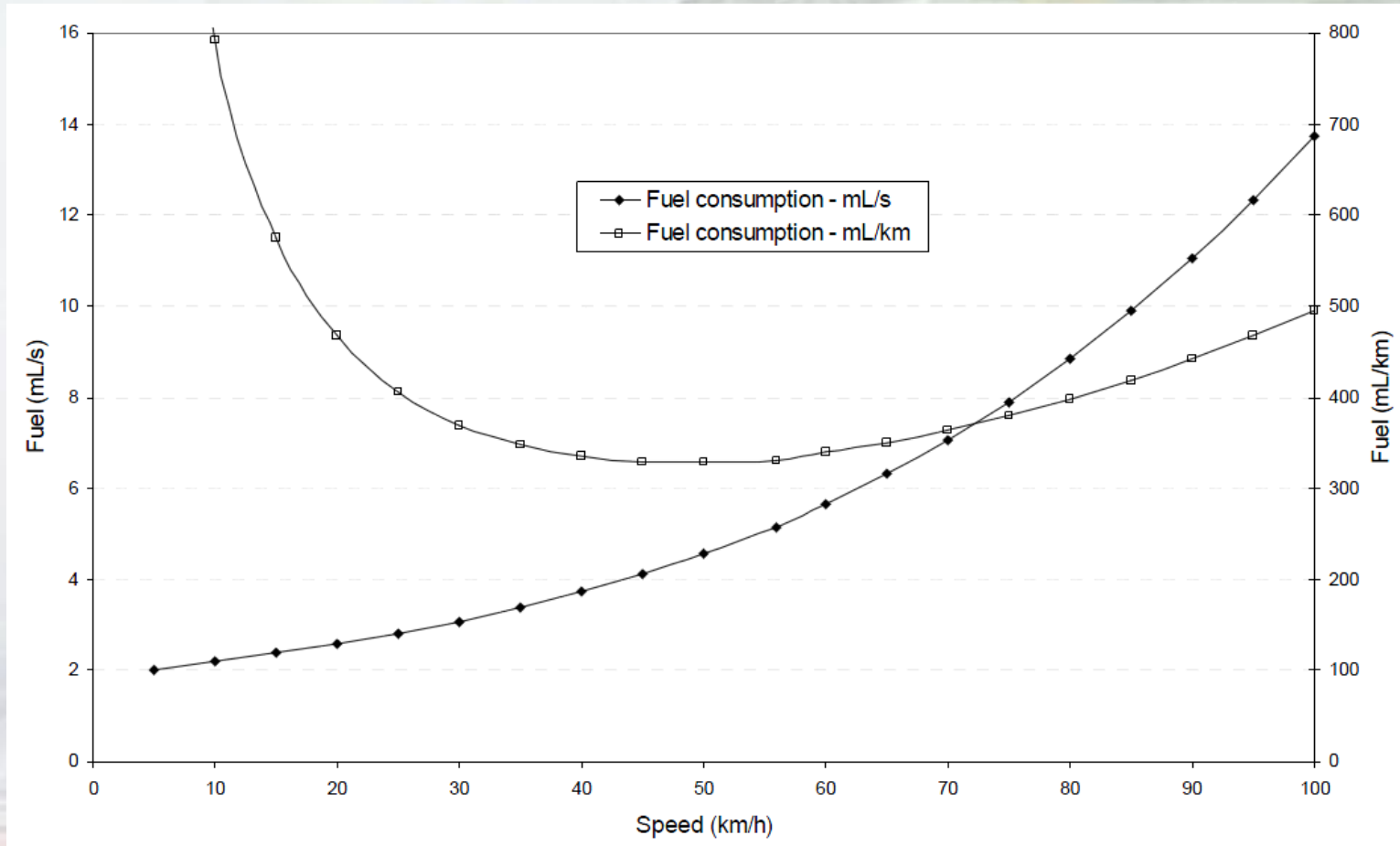


- F_a sila odporu prostredia [N];
- F_i sila inertného odporu (zotrvačnosti) [N];
- F_g sila gravitačného odporu [N];
- F_r sila valivého odporu [N];
- F_{tr} trakčná sila [N];
- F_c sila odporu jazdou v zatáčke [N].

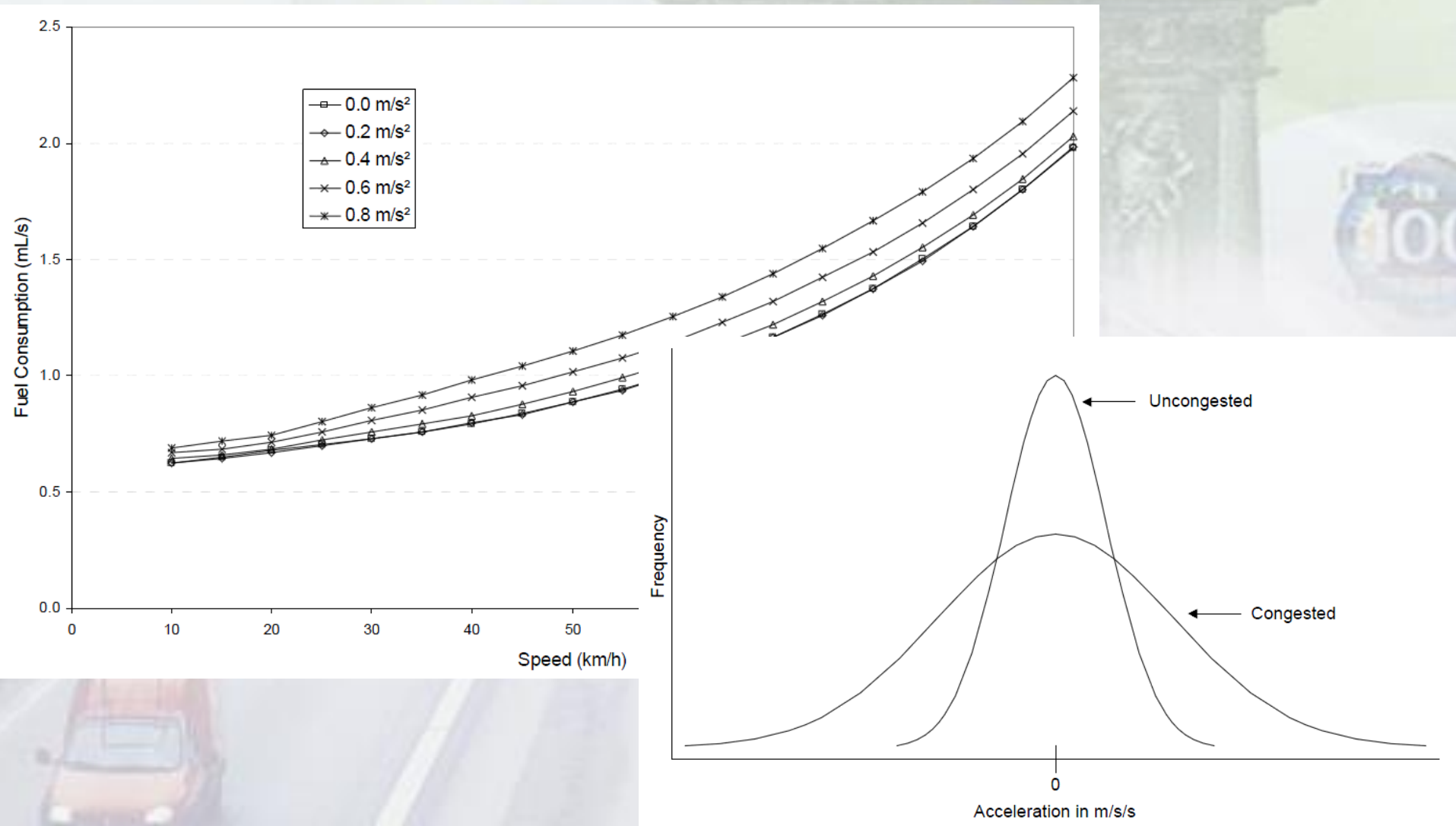
Výpočet spotrieb zdrojov na prevádzku vozidla



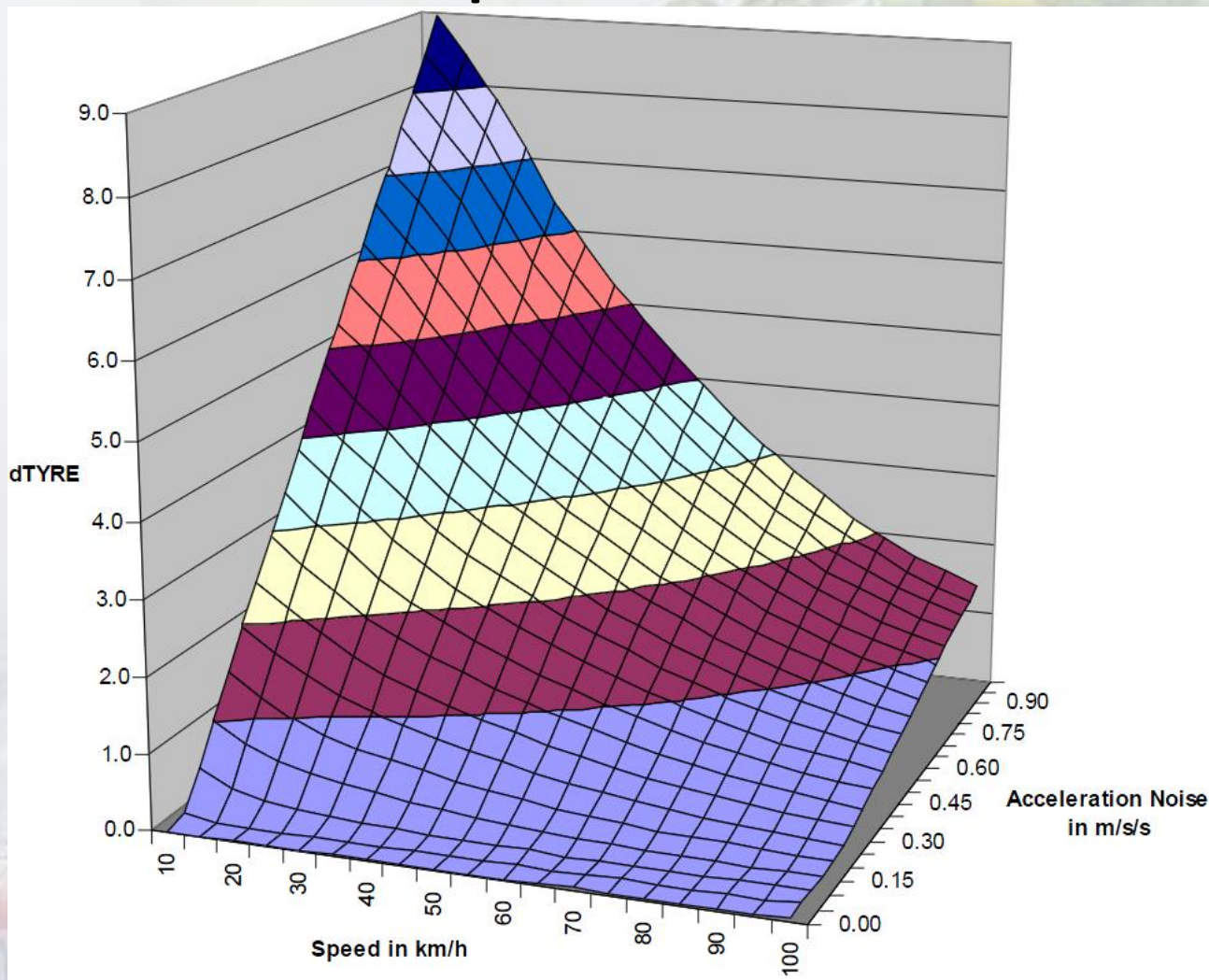
Spotreba paliva



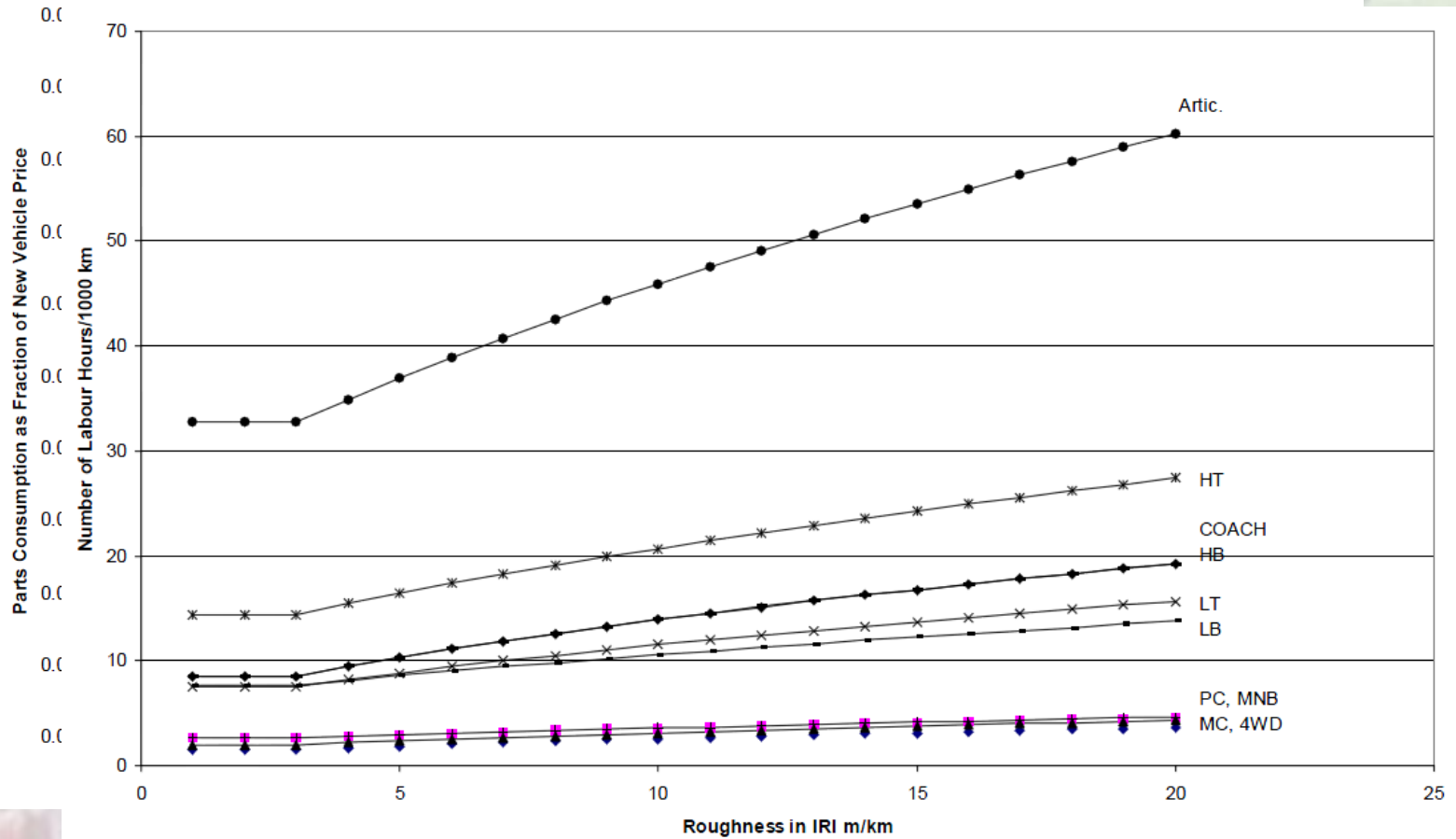
Vplyv akceleračného šumu na spotrebu paliva



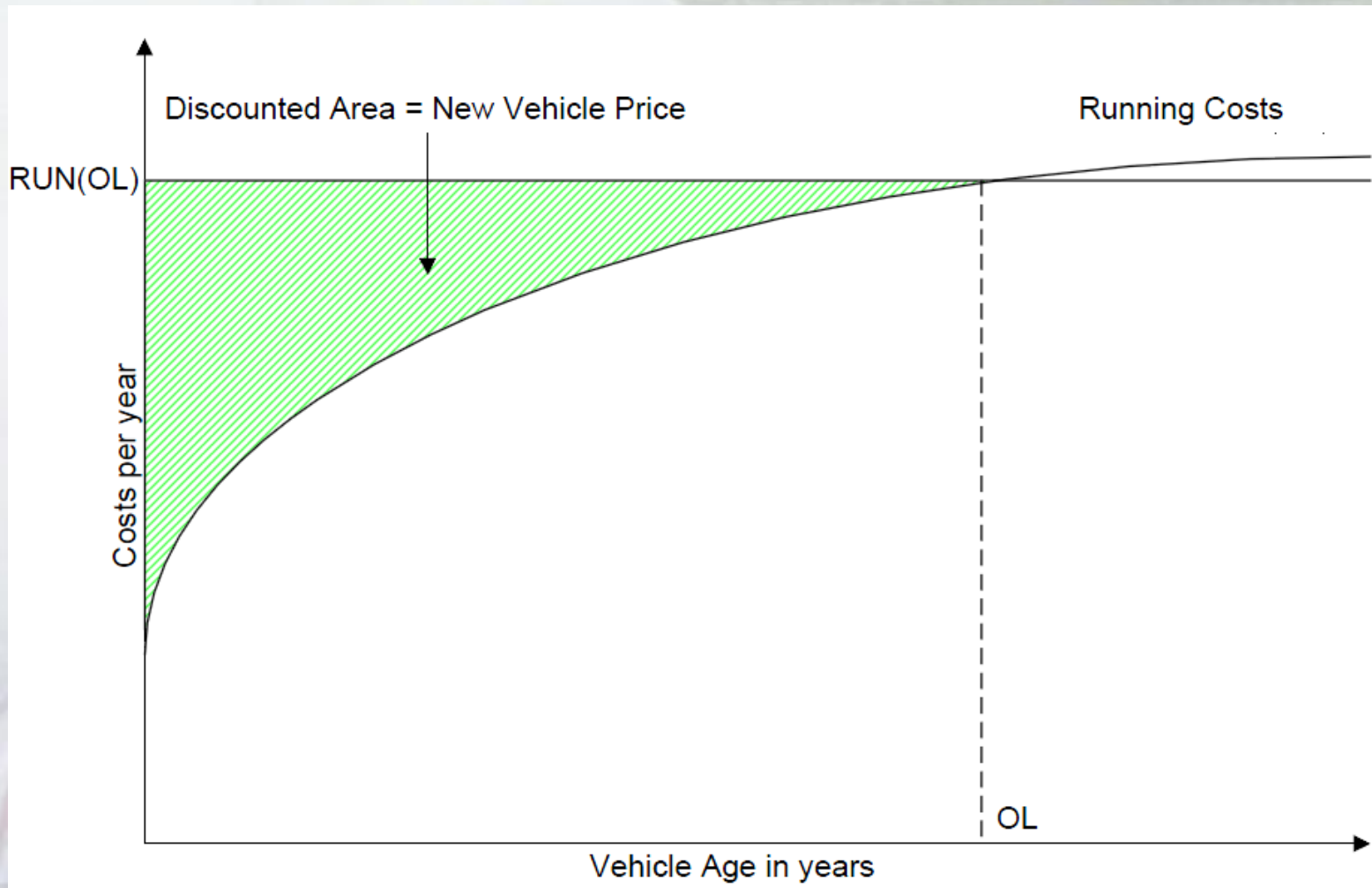
Vplyv akcelerácie na opotrebenie pneumatík



Spotreba náhradných dielov a servis vozidiel



Kapitálové náklady (odpisy a amortizácia vozidiel)



Náklady na nehodovosť

Miera nehodovosti na 100 mil. vozidlokilometrov

Typ komunikácie	Smrteľná nehoda	Nehoda so zranením	Nehoda s hmotnou škodou	Nehodovosť celkom
2-pruh intravilán široký	0.55	7.32	13.63	21.50
2-pruh intravilán úzky	1.24	23.63	35.13	60.01
2-pruh široký extravilán	1.43	16.78	26.26	44.47
2-pruh úzky extravilán	1.72	22.72	35.44	172.31
4-pruh extravilán	1.30	7.39	20.44	29.14
4-pruh intravilán - smerove nerozd.	0.63	31.76	44.38	76.77
4-pruh intravilán - smerove rozd.	0.30	13.62	22.20	36.15
Diaľnica a RC 4-pruh	0.42	4.37	34.80	39.59
Diaľnica a RC 4-pruh v intraviláne	0.30	13.62	22.20	36.12
Diaľnica a RC 6-pruh	0.42	4.37	34.80	39.59
Diaľnica a RC 6-pruh v intraviláne	0.30	13.62	22.20	36.12
Diaľnica a RC 4-pruh v intraviláne + križ.	0.30	13.62	39.02	36.12

Socioekonomické prínosy diaľnice D4 – zvýšenie cestovnej rýchlosti

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA						
VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE						
ROKY	VOZIDLÁ					
	ŠKODA OCTÁVIA		VOLVO FH 12 + PRÍVES		VOLVO FM 9	
	D1	D4	D1	D4	D1	D4
2020	44,20	126,72	44,20	103,49	44,20	99,56
2025	85,43	126,69	84,59	103,48	83,10	99,55
2030	85,08	126,36	84,25	103,31	82,76	99,26
2035	84,67	124,90	83,83	102,64	82,33	98,85
2040	83,78	120,01	82,99	99,26	81,57	97,68
2045	82,86	108,33	82,15	88,44	80,90	92,84

DIAĽNICA D4 BRATISLAVA JAROVCE – IVANKA SEVER a DIAĽNICA D4 BRATISLAVA, IVANKA SEVER – RAČA

VARIANT - STAV PO REALIZÁCIÍ INVESTÍCIE

Socioekonomické benefity

Rok	Prevádzka vozidiel	Cestovný čas	Nehodovosť	Celkom	Rok	Prevádzka vozidiel	Cestovný čas	Nehodovosť	Celkom
2020	100.772	89.249	0.898	190.918	2035	-4.551	79.125	0.525	75.098
2021	80.359	104.840	0.875	186.074	2036	6.070	80.851	0.512	87.434
2022	78.180	106.233	0.849	185.262	2037	6.193	79.385	0.500	86.078
2023	75.722	107.550	0.820	184.092	2038	-7.880	83.981	0.487	76.588
2024	72.999	108.741	0.788	182.528	2039	-14.395	85.446	0.474	71.525
2025	70.001	110.028	0.752	180.782	2040	-11.870	87.146	0.460	75.736
2026	12.661	69.982	0.713	83.356	2041	-13.085	88.208	0.447	75.570
2027	8.100	71.179	0.669	79.949	2042	-11.220	89.324	0.433	78.537
2028	2.855	71.824	0.616	75.294	2043	-8.120	99.006	0.419	91.304
2029	1.502	72.144	0.603	74.250	2044	-32.123	87.050	0.404	55.331
2030	-1.199	72.320	0.590	71.710	2045	-30.796	79.121	0.389	48.715
2031	-9.339	68.672	0.576	59.909	2046	-31.212	84.368	0.374	53.530
2032	-11.420	68.935	0.563	58.078	2047	-16.838	98.129	0.359	81.649
2033	-6.258	75.052	0.549	69.342	2048	-32.227	85.545	0.343	53.661
2034	-5.183	77.825	0.537	73.178	2049	-26.571	88.846	0.327	62.602
Celkom						152.02	2 510.59	16.85	2 679.46

© BCE ECB EZB EKT EKP 2002

Ďakujem za pozornosť.