

# Zjišťování spokojenosti zákazníků se službami MHD a provádění dalších šetření v oblasti veřejné dopravy



# obsah

- význam měření spokojenosti
- model měření spokojenosti ve veřejné dopravě
  - popis modelu
  - získané výsledky
  - obecné zákonitosti
- související průzkumy a šetření



# význam měření spokojenosti

- růst dopravních výkonů  
⇒ zhoršování ŽP především ve městech  
⇒ nutná podpora MHD, měkká opatření
- vytvoření konkurenčního prostředí na trhu VD

## **zaměřit se na kvalitu poskytovaných služeb**



- problematika kvality v dopravě aktuální ca. od 90. let  
(postupně vznikající konkurenční prostředí v Evropě)
- první práce v ČR:  
DPhImP, polovina 90. let, měření výkonu  
popis kvality a jejích složek (Univerzita Pardubice)
- měření spokojenosti zákazníků prakticky do roku 2000 v ČR neprováděno
- hodnocení faktorů ovlivňujících kvalitu zcela v pozadí (přesnost apod.)

# význam měření spokojenosti

cíl:	trvalé udržení klientely, zákazníků a tím zajištění příjmů
prostředek:	pravidelné měření spokojenosti
jak:	průzkumem spokojenosti

## průzkumy spokojenosti

jaké informace chci získat:

- názor zákazníka na službu, kterou poskytují
- zjistit, co je pro zákazníka nejdůležitější
- zjistit, jaká je skladba zákazníků

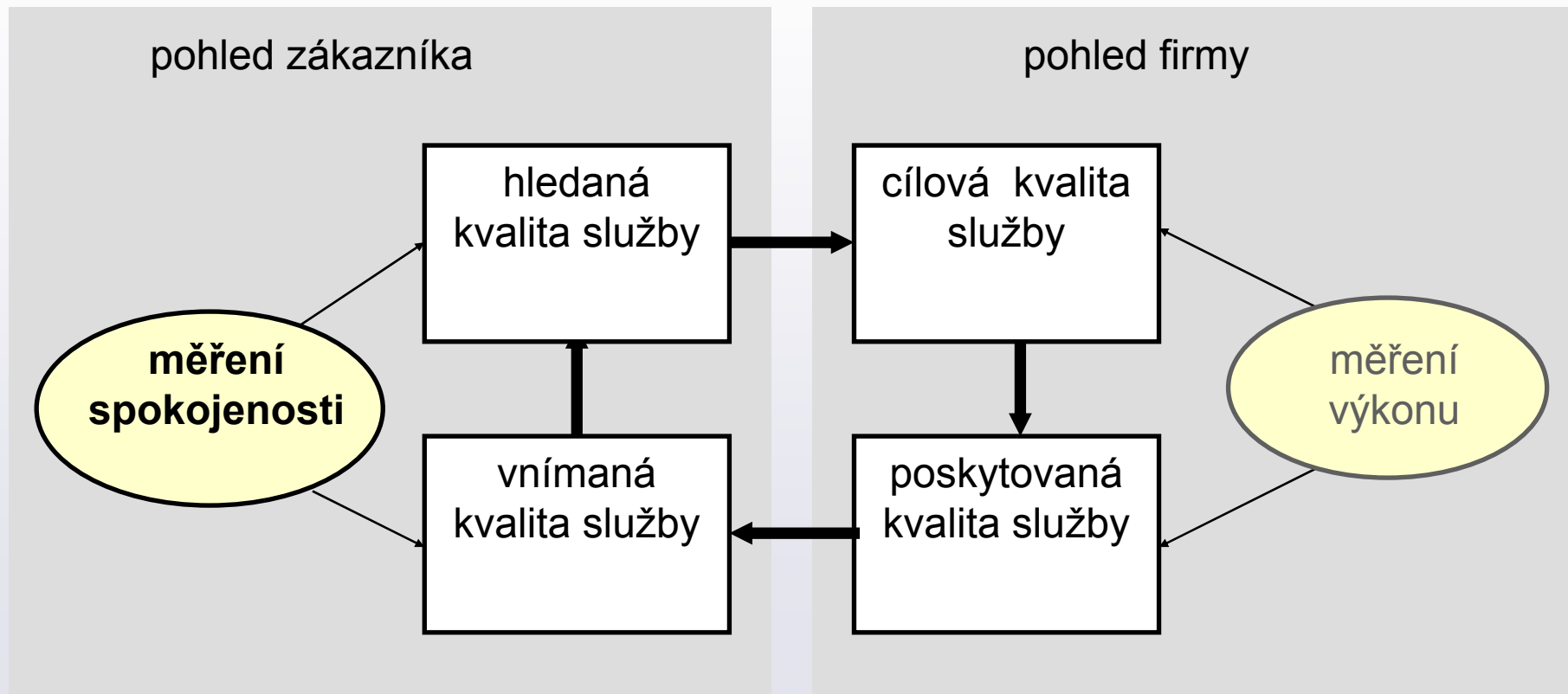
odvodit oblasti, kde je neprodleně nutno jednat – zlepšovat

„vedlejší“ produkty průzkumu:

- nepřímé vazání zákazníků
- možnost srovnání s ostatními poskytovateli služby

# význam měření spokojenosti

pozice průzkumů spokojenosti v cyklu kvality



# význam měření spokojenosti

liberalizace trhu MHD v rámci ES:

růst významu

- měření spokojenosti zákazníků
- posuzování kvality služby
- kontinuálního vyhodnocování provozní situace

**dopravce X objednavatel dopravní služby**



# model měření spokojenosti VD

metody používané v Evropě

zákaznický barometr (D)

dopravní barometr (TNS Sofres CZ)

globální index kvality služeb (TRANSMAN HU)

metoda koeficientů změny (BKV HU)

model Bradley – Terry – Luce (D)

cestující jako hodnotitelé kvality (BKV D)

atd.

nároky na demografická data,

délka průzkumu v terénu,

rozsah dotazníku



cena průzkumu

X

kvalita získaných informací

tento poměr neodpovídající požadavkům středních a menších DP v ČR

⇒ návrh vlastní metodiky měření spokojenosti

# model měření spokojenosti VD

anketní průzkum spokojenosti (Face to Face Interview)

cíl: nízké náklady, vysoký užitek

základní soubor: současní uživatelé MHD starší 16-ti let

dotazník rozdělen do dvou částí

vzorek respondentů min. 2 x 200

dotazování cestujících na zastávkách a ve vozidlech MHD

výběr respondentů náhodně bez přidělování kvót

(odpadají nákladná předběžná šetření)

tazatelé – studenti (nízké náklady na průzkum, dobrá akceptace)

dotazování v pracovních dnech (jaro / podzim)

správná volba doby dotazování (zpr. 8 – 18 hod.)



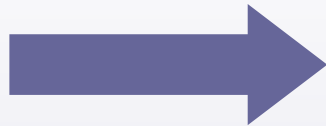
# model měření spokojenosti VD

dotazník zahrnuje všechny důležité součásti služby MHD

otázky formulovány jednoduše a jasně

rychlé vyplnění dotazníku (metodika vhodná i pro menší provoz)

dotazované údaje:



- celková spokojenost se službami dopravce
- spokojenost a důležitost pro nejdůležitější složky služby
- základní údaje o respondentovi

měřítka - diskrétní sudá stupnice s následující metrizací:

důležitost

spokojenost

3 = velmi důležité

3 = zcela spokojen

2 = spíše důležité

2 = spíše spokojen

1 = spíše nedůležité

1 = spíše nespokojen

0 = zcela nedůležité

0 = zcela nespokojen

# model měření spokojenosti VD

zjišťované údaje

## **celková spokojenost**

### **spokojenost a důležitost pro:**

- nabídka spojů
- přesnost
- spolehlivost
- návaznost
- čistota zastávek
- vybavení a vzhled zastávek
- informace na zastávkách
- čistota vozidel
- vybavení a vzhled vozidel
- informace ve vozidlech
- personál atd.

## **údaje o respondentovi**

- využívání MHD za týden
- četnost přestupů (opc.)
- jízdní doklad
- řidičský průkaz
- disponibilita IAD za týden
- zaměstnání
- vzdělání
- věk

# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

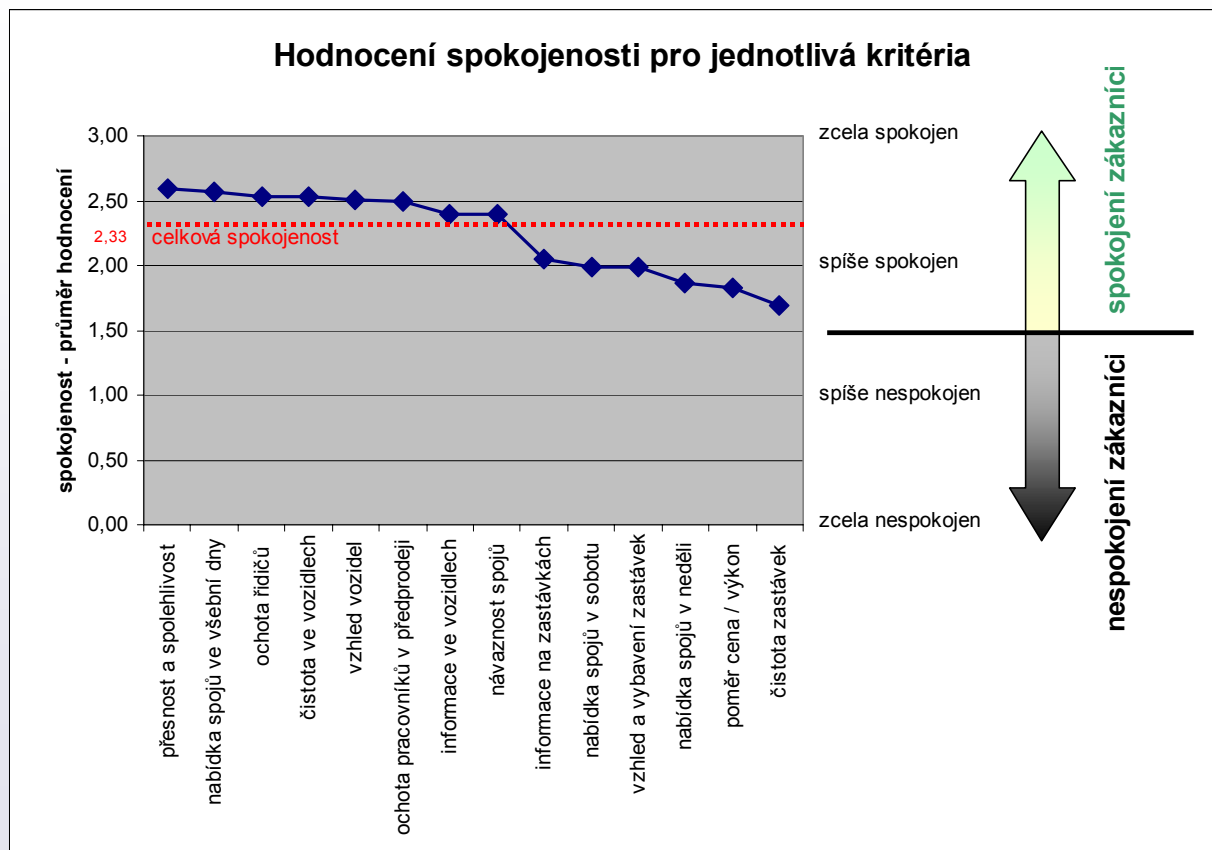
## pořadí hodnocených kritérií

průměrné hodnoty seřazené podle spokojenosti

kritérium	důležitost	spokojenost
nabídka spojů ve všední dny	2,49425	2,18391
zajíždění 5,11 k Viaduktu	0,83333	2,12121
čistota ve vozidlech	2,75087	2,07266
přesnost a spolehlivost	2,60153	2,02682
ochota řidičů (při tarif. odbavení)	2,39464	2,01916
ochota personálu v předprodeji	2,21154	1,95385
informace na zastávkách	2,56401	1,91696
návaznost spojů	2,32950	1,91571
vzhled vozidel	1,85121	1,88235
informace ve vozidlech	1,43253	1,79167
vzhled a vybavení zastávek	2,54671	1,71972
čistota zastávek	2,60900	1,49827
nabídka spojů v sobotu	1,87739	1,48659
nabídka spojů v neděli	1,85441	1,44061

průměrné hodnoty seřazené podle důležitosti

kritérium	důležitost	spokojenost
čistota ve vozidlech	2,75087	2,07266
čistota zastávek	2,60900	1,49827
přesnost a spolehlivost	2,60153	2,02682
informace na zastávkách	2,56401	1,91696
vzhled a vybavení zastávek	2,54671	1,71972
nabídka spojů ve všední dny	2,49425	2,18391
ochota řidičů (při tarif. odbavení)	2,39464	2,01916
návaznost spojů	2,32950	1,91571
ochota personálu v předprodeji	2,21154	1,95385
nabídka spojů v sobotu	1,87739	1,48659
nabídka spojů v neděli	1,85441	1,44061
vzhled vozidel	1,85121	1,88235
informace ve vozidlech	1,43253	1,79167
zajíždění 5,11 k Viaduktu	0,83333	2,12121



# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

## popisná statistika

- celková spokojenost
- spokojenost pro všechna kritéria
- důležitost pro všechna kritéria

## čistota zastávek - spokojenost

N	průměr	medián	modus	výběr. rozptyl	výběr. směr. odchylka	variální koef.
326	1,69	2	2	0,85	0,92	0,55

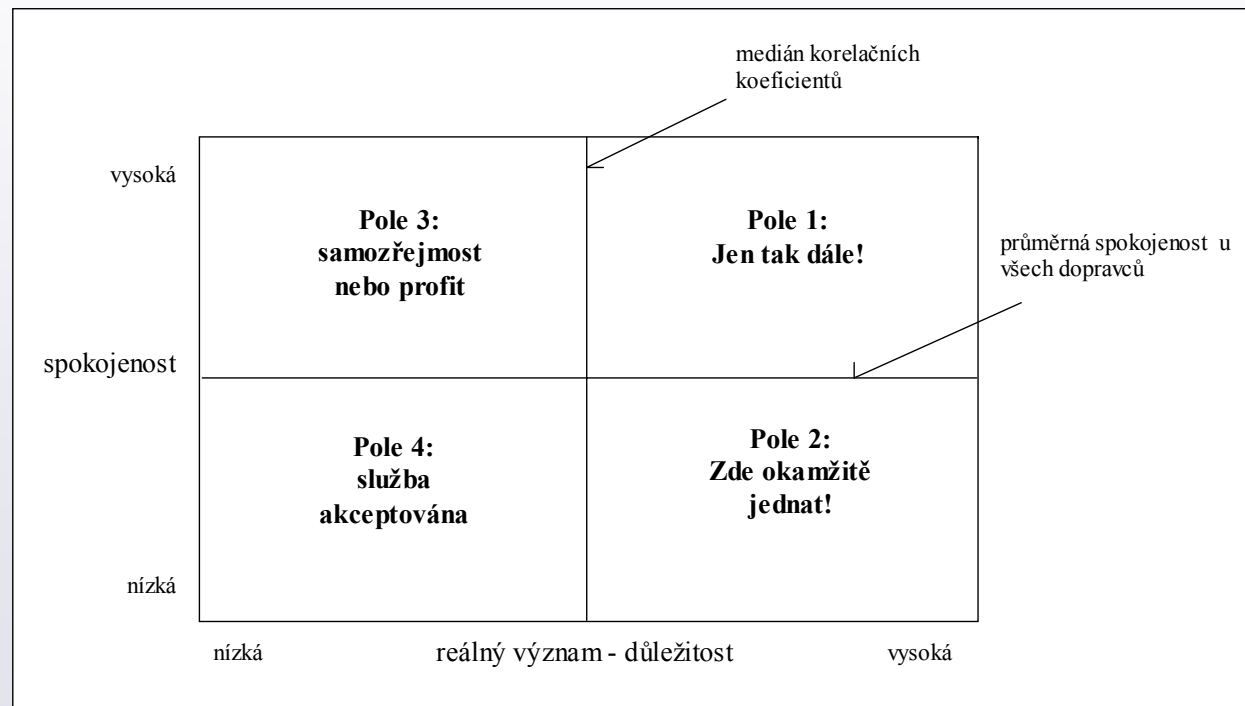


třída	absolutní četnost	kumulativní abs. četnost	relativní četnost [%]	kumulativní rel. četnost [%]
zcela nespokojen	43	43	13,19%	13,19%
spíše nespokojen	76	119	23,31%	36,50%
spíše spokojen	146	265	44,79%	81,29%
zcela spokojen	61	326	18,71%	100,00%

# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

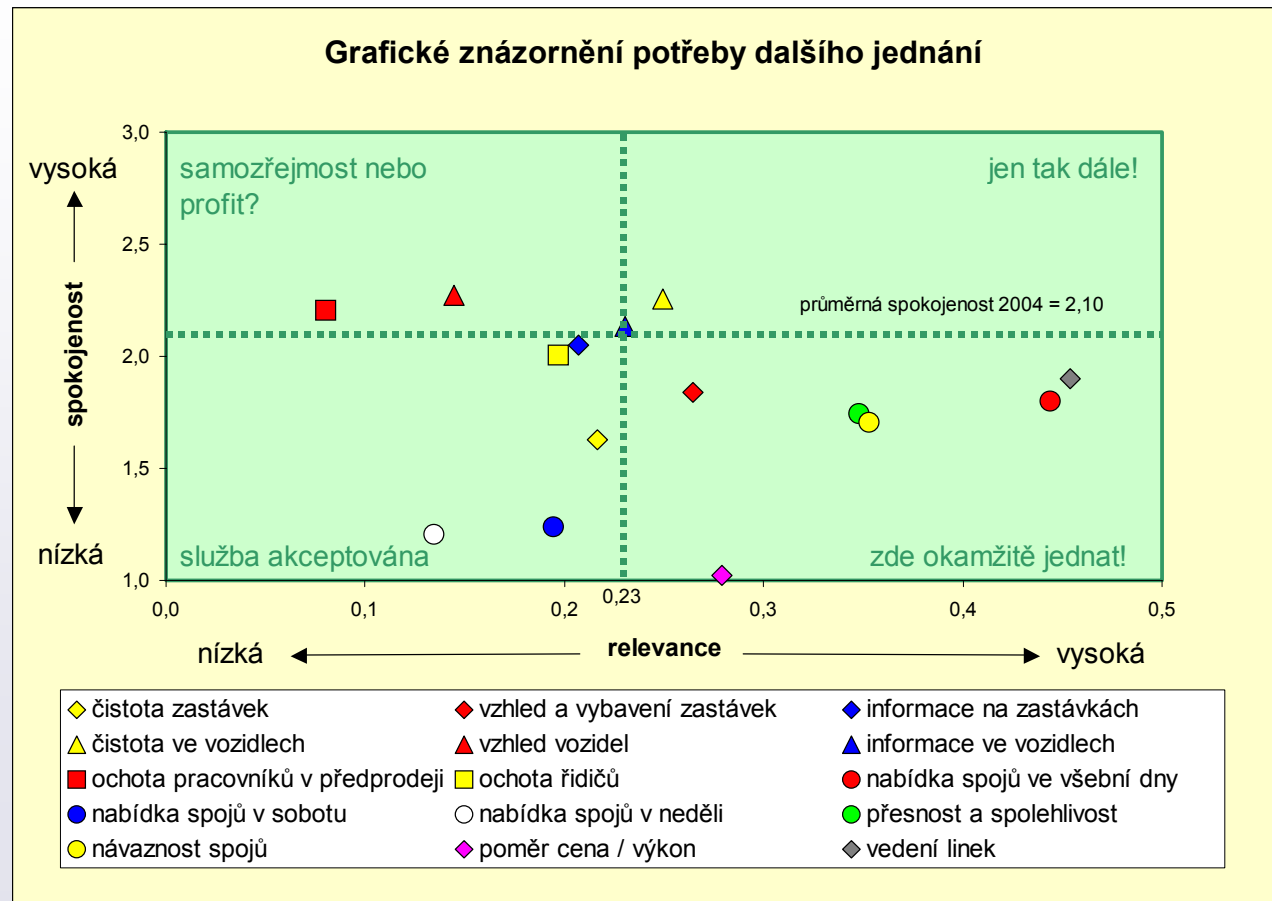
portfolium  
spokojenosti

- výpočet relevance všech kritérií (korelace celk. spok. – kritérium)
- stanovení průměrné spokojenosti jedny vlny průzkumu
- sestavení matice portfolia spokojenosti



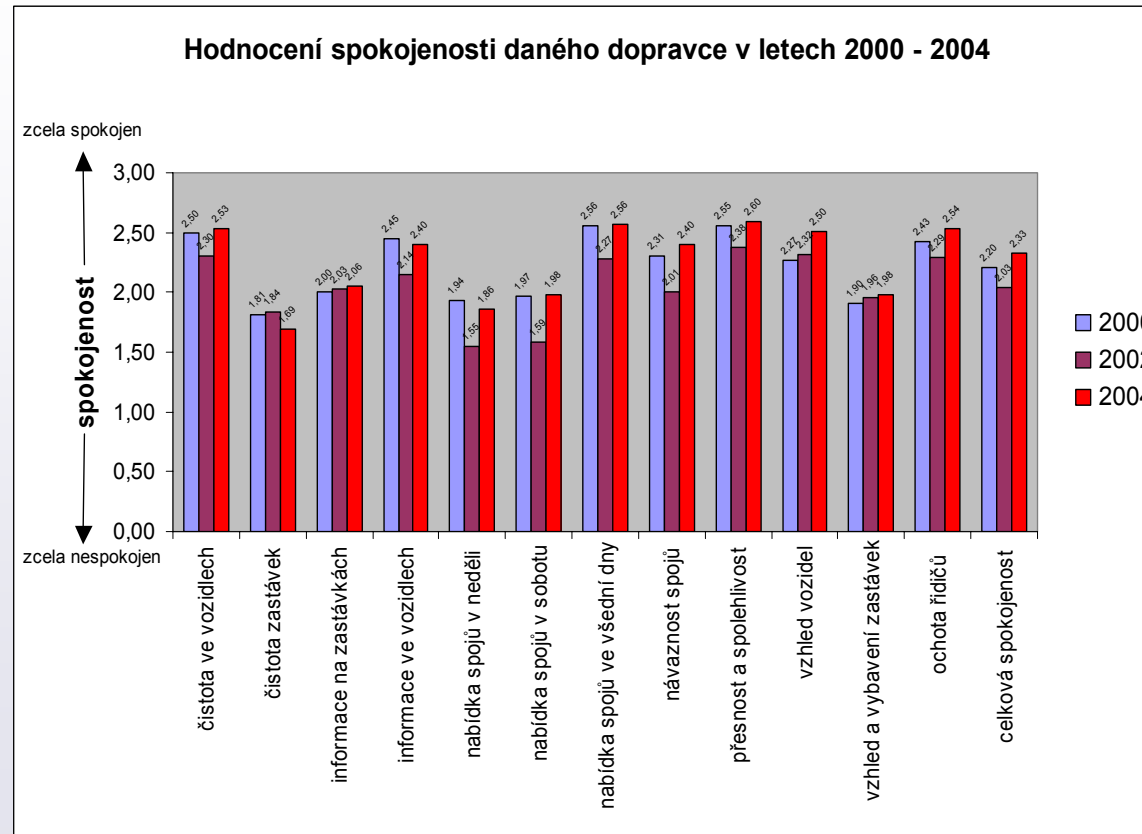
# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

## portfolium spokojenosti



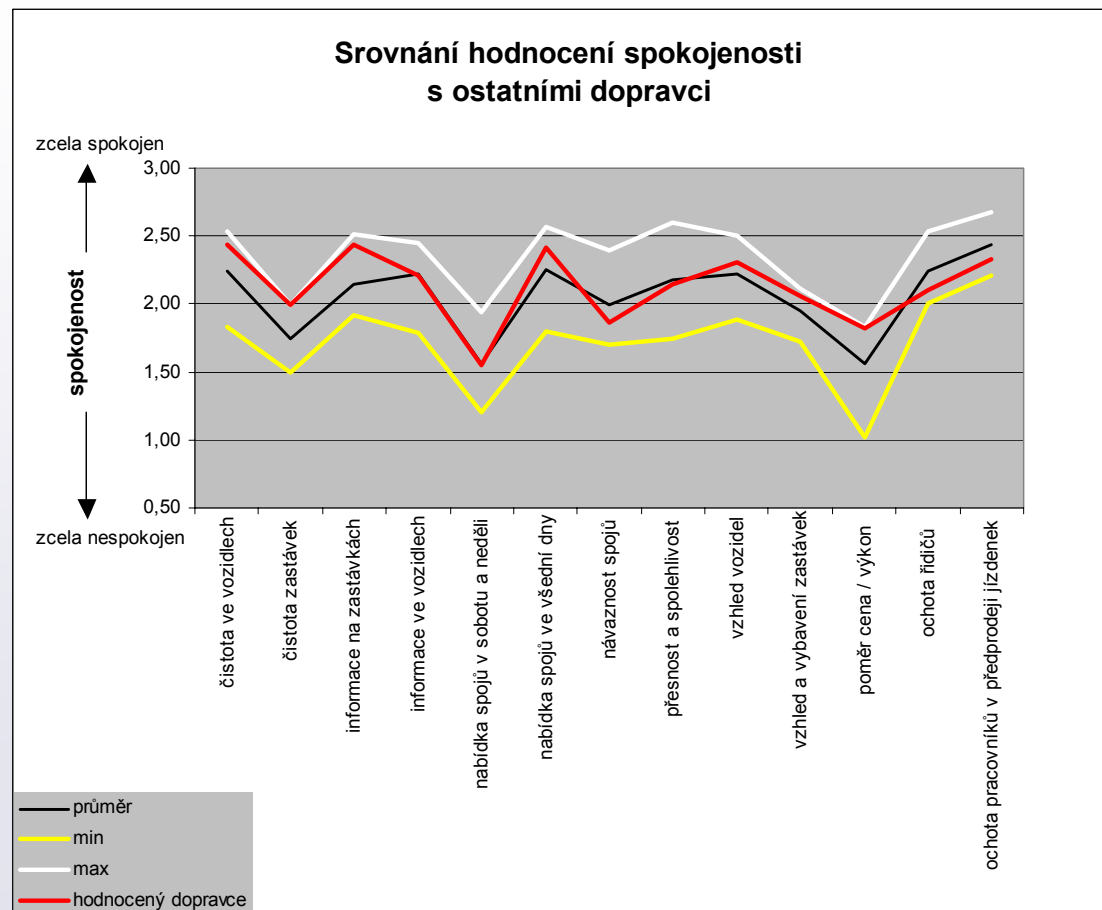
# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

možnost srovnání v čase (s předchozími průzkumy)



# model měření spokojenosti - výsledky průzkumu

možnost srovnání v prostoru (s ostatními dopravci)





# model měření spokojenosti – obecné zákonitosti

na základě průzkumů z let 2000 – 2005 v sítích MHD ve městech  
s ca. 40 – 150 tis. obyv.

Jablonec nad Nisou

Teplice

České Budějovice

Liberec

Opava

Kolín

- ověření vypovídací hodnoty průzkumů
- odvození obecných zákonitostí hodnocení spokojenosti a důležitosti
- odvození typických dopravně-demografických údajů uživatelů

# model měření spokojenosti – obecné zákonitosti

ověřena vypovídací hodnota metodiky dotazování

podcenění věkové skupiny do 18 let

zastoupení pohlaví reprezentativní

věková skladba obyvatel  $\neq$  věková skladba uživatelů MHD

pro definovaný základní soubor odvozeny obecné závislosti

spok. závislá na dosažené Q-úrovni (předchozí zkušenost)

subjektivní důležitost vždy obdobná

spokojenost roste s věkem

spokojenost nezávisí na pohlaví, četnosti používání MHD

# model měření spokojenosti – obecné zákonitosti

pořadí subjektivní důležitosti a relevance (průměr za všechny dopravce)

pořadí relevance kritérií	
1	nabídka spojů ve všední dny
2	přesnost a spolehlivost
3	návaznost spojů
4	poměr cena / výkon
5	čistota ve vozidlech
6	vzhled a vybavení zastávek
7	čistota zastávek
8	informace na zastávkách
9	nabídka spojů v sobotu (a neděli)
10	nabídka spojů v neděli
11	informace ve vozidlech
12	vzhled vozidel
13	ochota řidičů
14	ochota pracovníků v předprodeji jízdenek

pořadí subjektivně vnímané důležitosti	
1	čistota ve vozidlech
2	poměr cena - výkon
3	přesnost a spolehlivost
4	informace na zastávkách
5	ochota řidičů
6	nabídka spojů ve všední dny
7	čistota zastávek
8	vzhled a vybavení zastávek
9	ochota pracovníků v předprodeji jízdenek
10	návaznost spojů
11	vzhled vozidel
12	informace ve vozidlech
13	nabídka spojů v sobotu
14	nabídka spojů v neděli (So+Ne)

relevance (objektivní) – zohlednit při investicích

subjektivní důležitost – zohlednit v komunikaci se zákazníkem

# model měření spokojenosti – obecné zákonitosti

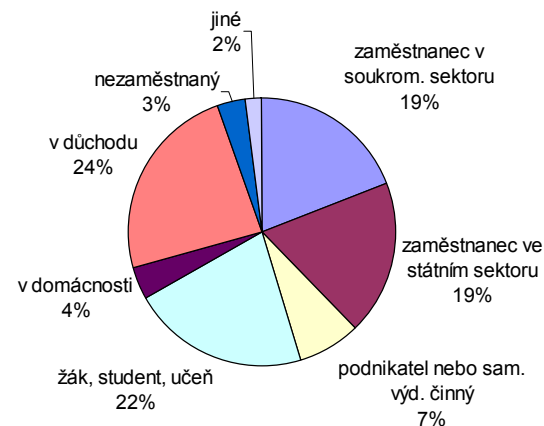
## analýza uživatelů MHD

- menší města MHD – větší podíl „captive riders“, ale zpr. větší spokojenost (identifikace s provozovatelem)
- větší města – MHD stále alternativou k IAD (respond. s disponibilním automobilem 5 a více dní jsou z ca. 75 % držiteli předplatní jízdenky MHD)

Typická skladba nejvyššího dosaženého vzdělání



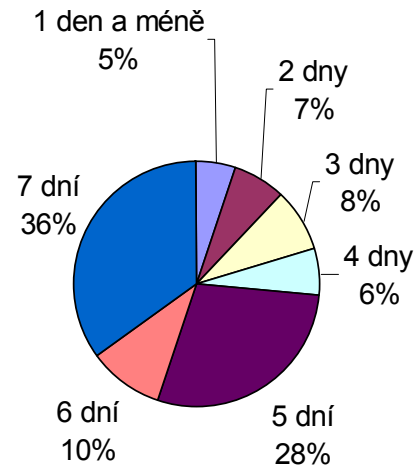
Typická skladba zaměstnání



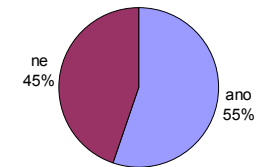
# model měření spokojenosti – obecné zákonitosti

## analýza uživatelů MHD

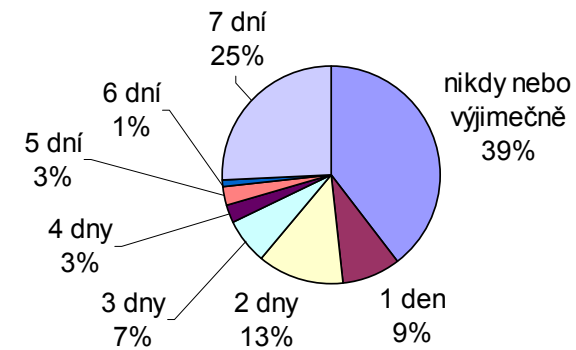
Typická četnost využívání MHD během týdne



Typické vlastnictví řidičského průkazu



Typická disponibilita osobního automobilu během týdne



# související průzkumy a šetření

měření výkonu a objektivní měření kvality

definice standardů kvality + kontrola jejich dodržování (normy ISO řada 9000 atd.)

- na straně dopravce
- na straně objednavatele

system malus - bonus



problém - správná definice standardů:

- expertní odhad
- benchmarking
- reprezentativní průzkumy
- sondy
- kombinace

# související průzkumy a šetření

## kontinuální vyhodnocování provozní situace

### disponibilita

parametr	označení	jednotka
disponibilita	$A(.) = \text{MUT} / (\text{MUT} + \text{MDT})$	bezrozměrný
technická	$A_i$	
dosažená	$A_a$	
provozní	$A_o$	
disponibilita vozového parku	FA	bezrozměrný
dodržení jízdního řádu	SA	bezrozměrný

### udržovatelnost

parametr	označení	jednotka
průměrná doba odstavení (mean down time)	MDT	čas, vzdálenost, cyklus
průměrná ujetá vzdál./čas mezi údržbou	MTBM/MDBM	čas, vzdálenost, cyklus
MTBM/MDBM, nápravná (c), preventivní (p)	MTBM (c), MDBM (c) MTBM (p), MDBM (p)	čas, vzdálenost, cyklus
průměrná doba údržby	MTTM	čas
MTTM, nápravná (c), preventivní (p)	MTTM (c), MTTM (p)	čas
průměrná doba k opětovnému zprovoznění	MTTR	čas
podíl rozeznatelných závad	FC	bezrozměrný
podíl opravitelných závad	RC	bezrozměrný

# související průzkumy a šetření

## spolehlivost

parametr	označení	jednotka
četnost výpadků	$Z(t), \lambda$	výpadek/čas, vzdálenost, cyklus
průměrná provozní doba (mean up time)	MUT	čas, vzdálenost, cyklus
průměrná provoz. doba k výpadku (mean time to failure)	MTTF	čas, vzdálenost, cyklus
průměrná ujetá vzdálenost k výpadku (pro neopravitelné díly) (mean distance to failure)	MDTF	
průměrná provoz. doba mezi dvěma výpadky (mean time between failure)	MTBF	čas, vzdálenost, cyklus
průměrná ujetá vzdálenost mezi dvěma výpadky (pro opravitelné díly) (mean distance between failure)	MDBF	
pravděpodobnost výpadku	$F(t)$	bezrozměrný
spolehlivost (reliability)	$R(t)$	bezrozměrný

dnes: zpravidla jen systémy metra a LRT

liberalizace trhu  $\Rightarrow$  rozšíření na všechny systémy MHD (přesnost a spolehlivost)

trend: nelineární sankce zpoždění



# související průzkumy a šetření

## příklad analýzy technické disponibility (jízdenkové automaty)

typ	AVJ24BS	merona 2000	MDT [min]
U (ucpáno)	11	31	45
P (jiná porucha)	8	5	64
poměr poruch P [%]	42	14	-
<b>celkem</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>50</b>

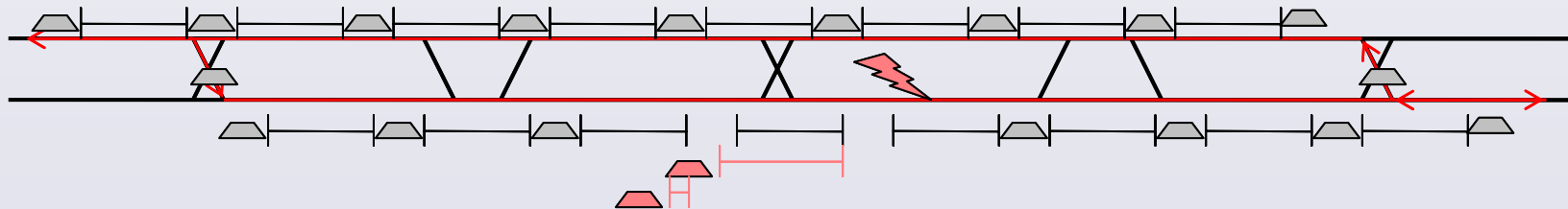
typ	AVJ24BS	merona 2000	celkem
počet automatů	6	13	19
hod. sled. období	13356	28938	42294
hod. mimo provoz	13,75	32,58	46,33
<b>disponibilita A</b>	<b>0,9990</b>	<b>0,9989</b>	<b>0,9989</b>

příklad hodnocení provozní disponibility:

orientovaná na zpoždění (vynechané / zpožděné spoje / oběhy)

orientovaná na kapacitu (vynechaná kapacita)

Peak Traffic Consequence: 1 Train delayed by  $\langle D_1 \rangle = 3 \text{ min}$ , 1 Train by  $\langle D_1 \rangle - \text{HW} = 0,5 \text{ min}$   
Total Course\*Minutes Delay: 3,5 min.



# související průzkumy a šetření

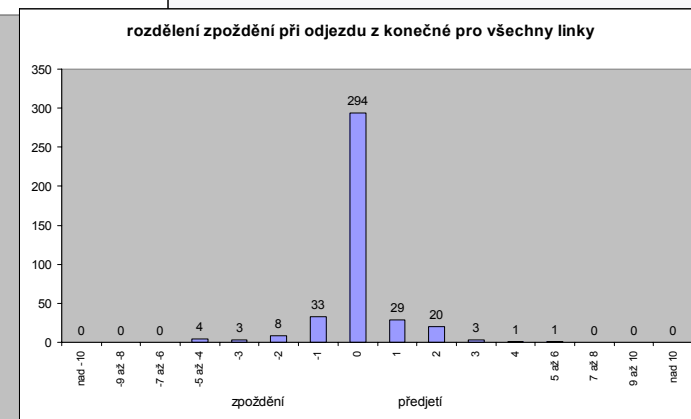
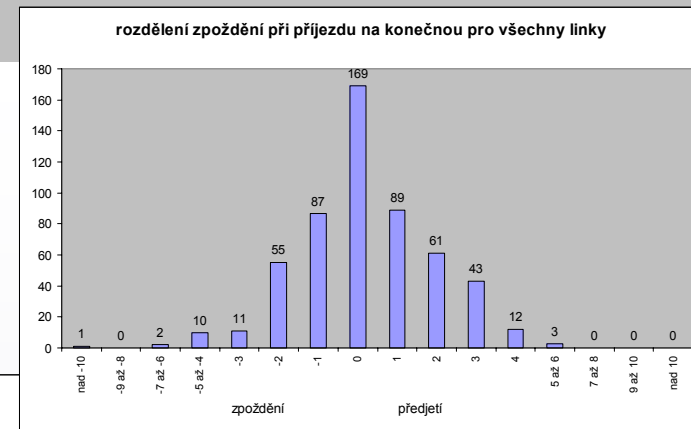
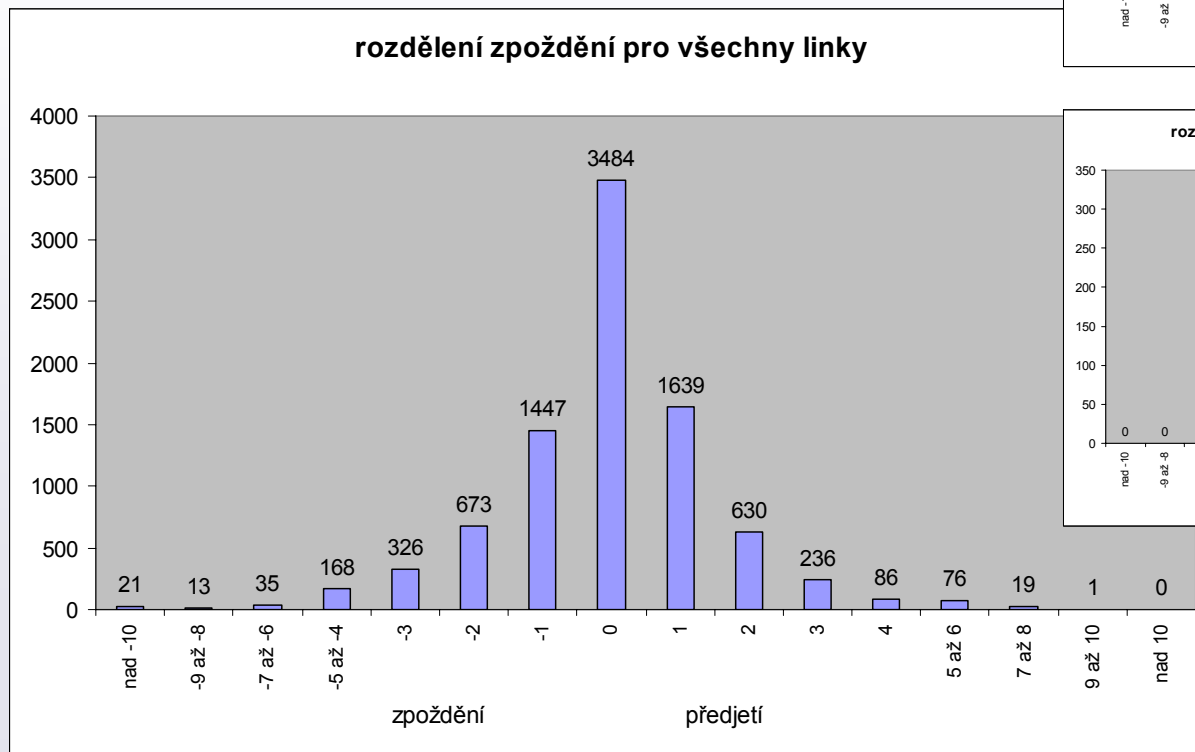
příklad analýzy přesnosti (systém BUS MHD)

hodnoceny odjezdy ze všech zast. za dané období - 24 h W

rozdělení zpoždění	linka 1	linka 2	linka 3	linka 4	Linka 5	...	linka 16	linka 17	celkem
<i>nad -10</i>	21	0	0	0	0	...	0	0	<b>21</b>
<i>-9 až -8</i>	13	0	0	0	0	...	0	0	<b>13</b>
<i>-7 až -6</i>	4	0	0	9	0	...	0	0	<b>35</b>
<i>-5 až -4</i>	40	17	2	53	0	...	0	2	<b>168</b>
<i>-3</i>	68	30	2	78	0	...	5	0	<b>326</b>
<i>-2</i>	197	59	9	138	0	...	35	1	<b>673</b>
<i>-1</i>	417	148	11	279	0	...	48	11	<b>1447</b>
<i>0</i>	1020	315	130	624	14	...	63	46	<b>3484</b>
<i>1</i>	383	187	55	235	0	...	9	16	<b>1639</b>
<i>2</i>	140	71	29	38	0	...	0	12	<b>630</b>
<i>3</i>	50	8	15	20	0	...	0	3	<b>236</b>
<i>4</i>	9	2	2	1	0	...	0	4	<b>86</b>
<i>5 až 6</i>	10	0	0	0	0	...	0	1	<b>76</b>
<i>7 až 8</i>	0	3	0	0	0	...	0	0	<b>19</b>
<i>9 až 10</i>	1	0	0	0	0	...	0	0	<b>1</b>
<i>nad 10</i>	0	0	0	0	0	...	0	0	<b>0</b>
<b>vliv jednotlivých linek na přesnost</b>									
<i>[%]</i>	26,8	9,5	2,9	16,7	0,2	...	1,8	1,1	<b>100,0</b>
<b>hodnocení přesnosti v %</b>									
<i>přesnost &lt;+-0&gt; [%]</i>	43,0	37,5	51,0	42,3	100,0	...	39,4	47,9	<b>39,3</b>
<i>přesnost &lt;0,+2&gt; [%]</i>	68,9	62,1	58,8	70,6	100,0	...	91,3	60,4	<b>63,3</b>
<i>přesnost &lt;-2,+2&gt; [%]</i>	90,9	92,9	91,8	89,1	100,0	...	96,9	89,6	<b>88,9</b>

# související průzkumy a šetření

příklad analýzy přesnosti (systém BUS MHD)



# související průzkumy a šetření

## průzkumy dopravního chování

reprezentativní průzkumy (zpr. telefonické / FtF dotazování)

v ČR pravidelně a systematicky neprováděny (zpr. jen před investičními akcemi)

zjišťované údaje:

počet a popis přemístění

účel přemístění

použitý dopravní prostředek

dopravně-sociologické údaje

demografické údaje

atd.

výsledky:

specifický přepr. výkon (s, t)

matice přepravních vztahů

modal split

vstupní údaje pro dopravní modely

atd.

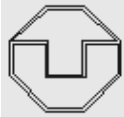
# reference

## **průzkumy kvality**

ČSAD MHD Jablonec nad Nisou	2000; 2002; 2004; 2006
ČSAD Jablonec nad Nisou (PAD)	2006
DP Teplice	2001
DP České Budějovice	2001
DP Liberec	2002; 2004
MDPO Opava	2004
MAD Kolín	2005

## **ostatní průzkumy**

ČSAD MHD Jablonec nad Nisou, analýza RAMS 2004  
ČSAD MHD Jablonec nad Nisou, analýza přesnosti 2004  
GRENAH, tarifní průzkum 2006



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN



## kontakt

Ing. Michal Matoušek, Ph.D.

Technische Universität Dresden

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

01062 Dresden

Tel.:+49-351-4633 2280

Fax.:+49-351-4633 7825

E-mail: [Michal.Matousek@tu-dresden.de](mailto:Michal.Matousek@tu-dresden.de)