



OBHAJOBA DIPLOMOVÉ PRÁCE

ZLEPŠENÍ REALIZACE SPOJENÍ VEŘEJNOU DOPRAVOU V RELACI Č.KRUMLOV – Č.BUDĚJOVICE A ZPĚT PROSTŘEDNÍM MATEMATICKÝCH METOD

AUTOR PRÁCE: BC. MICHAELA PEKAŘOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE: ING. JIŘÍ ČEJKA, PH.D.

Obsah

- Zdůvodnění výběru tématu diplomové práce
- Cíl diplomové práce
- Aplikační část a výzkumné problémy
- Charakteristika měst Český Krumlov a České Budějovice
- Dopravní průzkum současné nabídky dopravních spojení mezi městy
- Analýza statistických dat dojížděk mezi městy
- Jednotlivé kroky pro výpočet vícekriteriálního hodnocení variant – WSA
- Návrh nového železničního a autobusového spojení mezi městy
- Závěr
- Otázky vedoucího a oponenta diplomové práce

Z JAKÉHO DŮVODU JSEM SI VYBRALA TOTO TÉMA?

Téma bylo zvoleno na základě mého osobního zájmu, který je podpořen mým bydlištěm v Českém Krumlově a aktivním využíváním dopravních spojení směr České Budějovice a zpět.

JAKÝ BYL CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE?

V rámci práce dojde k posouzení současné nabídky spojení ve vybrané relaci. Na základě průzkumu dojde k výběru vhodných kritérií pro posouzení vhodnosti veřejné dopravy. Prostřednictvím matematických metod se následně ověří vhodnost současné situace. V případě nedostatečného výsledku se dopravní spojení zlepší.

APLIKAČNÍ ČÁST A VÝZKUMNÉ PROBLÉMY

- Analýza měst Č.Krumlov a Č.Budějovice.
- Dopravní průzkum současného stavu dopravních spojení mezi městy Č.Krumlov – Č.Budějovice a zpět.
- Analýza statistických dat dojížděk mezi městy Č.Krumlov – Č.Budějovice.
- Posouzení zjištěných informací prostřednictvím vícekriteriálního hodnocení variant - WSA

ANALÝZA MĚST Č.KRUMLOV A Č.BUDĚJOVICE

• Český Krumlov

- 13 000 obyvatel (37 %), průměrný věk 41,9 let.
- Železniční spojení tratě č. 194 (Č. Budějovice – Černý Kříž)
- Silniční spojení – I/39 Štílec – Lenora a napojení u Štílce na E55 směr Č.Budějovice
- Autobusové spojení zajištěno 4 dopravními společnostmi (1x v závazku, 3x soukromé)

• České Budějovice

- 93 000 obyvatel (50 %), za prací dojíždí více než 18 000 osob.
- Železniční spojení – 8 tratí a je součástí IV. Železničního koridoru Německo – Praha – Rakousko.
- Silniční spojení – 2 mezinárodní silnice typu E, 3 silnice I.třídy, 2 silnice II.třídy.
- Autobusové spojení zajištěno 4 dopravními společnostmi (1x v závazku, 3x soukromé)
- Letecká doprava a MHD.

DOPRAVNÍ PRŮZKUM SOUČASNÉHO STAVU DOPRAVNÍCH SPOJENÍ MEZI MĚSTY Č.KRUMLOV – Č.BUDĚJOVICE A ZPĚT

- **Vlakové spojení** – pouze jeden dopravce ČD, a.s.; v pracovní dny směr Č. Krumlov 9 spojů, zpět 10 spojů.
- **Autobusové spojení**

Autobus (linka)	Doprovce	Počet spojů z Č.K. do Č.B.	Počet spojů z Č.B. do Č.K.
autobus linka 320 020	ČSAD, a.s.	29	28
autobus linka 133 109	Student agency, k.s.	13	15
autobus linka 330 111	ČSAD, a.s.	2	2
autobus linka 330 810	RAIL Bus, s.r.o.	2	2
autobus linka 133 110	M express, s.r.o.	1	1

ANALÝZA STATISTICKÝCH DAT DOJÍŽDĚK MEZI MĚSTY Č.KRUMLOV – Č.BUDĚJOVICE

- V SLDB 2011 vyjíždí za prací a do školy 84,3 %
- Automobil využívá 60 % dotázaných
- Autobus využívá 22 % dotázaných
- Vlák využívá 3 % dotázaných
- **Gravitační model** – pro zjištění vhodnosti intervalu dopravního spojení. Z výpočtu je zřejmé, že je vhodný hodinový interval

	Vyjíždějící z obce			Dojíždějící do obce			Saldo dojížd'ky		
	do zaměstnání	do škol	celkem	do zaměstnání	do škol	celkem	do zaměstnání	do škol	celkem
Č.Budějovice	21401	8337	29738	24864	13267	38131	3463	4930	8393
Č.Krumlov	8790	3436	12226	6060	1709	7769	-2730	-1727	-4457

JEDNOTLIVÉ KROKY PRO VÝPOČET VÍCEKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ VARIANT - WSA

- Stanovení kritérií k posouzení (délka přepravy, cena jízdného, počet spojů, vzdálenost k zastávce, pohodlí).
- Sestavení kritériální matice
- Fullerův trojúhelník
- Sestavení normalizované matice s výpočtem užitku jednotlivých variant
- Vyhodnocení výpočtů WSA

POSOUZENÍ ZJIŠTĚNÝCH INFORMACÍ PROSTŘEDNICTVÍM VÍCEKRITERIÁLNÍCH HODNOCENÍ VARIANT - WSA

Pořadí variant dle metody váženého součtu:

1. autobusová linka 320 020 (Č. Budějovice - Č. Krumlov – Větřní) – ČSAD, a.s.
2. autobusová linka 330 810 (Frymburk-Lipno nad Vltavou - Český Krumlov-Lhenice-Písek-Praha) – RAIL Bus, s.r.o.
3. autobusová linka 133 110 (Praha-Tábor-České Budějovice-Český Krumlov) – M express, s.r.o.
4. autobusová linka 133 109 (Praha - Č. Budějovice - Č. Krumlov) – Student agency, k.s.
5. autobusová linka 330 111 (Č. Krumlov - Č. Budějovice - Písek – Praha) – ČSAD, a.s.
6. vlaková linka (České Budějovice – Český Krumlov) – ČD, a.s.

NÁVRH NOVÉHO AUTOBUSOVÉHO SPOJENÍ

- Snížení počtu spojů
= úspora nákladů
- Směr Č.Budějovice
snížení o 5 spojů
- Směr Č.Krumlov
snížení o 6 spojů
- Lepší časové
rozvržení spojů

Č.Krumlov - Č.Budějovice				Č.Budějovice - Č.Krumlov			
Současná linka		Navrhovaná linka		Současná linka		Navrhovaná linka	
Odjezd	Příjezd	Odjezd	Příjezd	Odjezd	Příjezd	Odjezd	Příjezd
5:15	6:00	5:00	5:45	5:00	5:40	5:00	5:45
5:45	6:35	5:30	6:15	5:45	6:30	6:00	6:45
6:00	6:40	6:00	6:45	6:15	6:45	7:00	7:45
6:15	6:25	6:30	7:15	6:40	7:30	8:00	8:45
6:25	7:05	7:00	7:45	7:00	7:40	9:00	9:45
6:40	7:20	8:00	8:45	7:10	7:51	10:00	10:45
6:45	7:35	9:00	9:45	7:45	8:30	11:00	11:45
6:50	7:25	10:00	10:45	8:30	9:15	12:00	12:45
6:55	7:50	11:00	11:45	9:15	10:05	12:30	13:15
7:35	8:20	12:00	12:45	10:00	10:40	13:00	13:45
8:05	8:55	12:30	13:15	10:55	11:45	13:30	14:15
9:00	9:45	13:00	13:45	12:35	13:25	14:00	14:45
9:50	10:40	13:30	14:15	13:10	13:45	14:30	15:15
11:25	12:15	14:00	14:45	13:20	13:55	15:00	15:45
12:00	12:34	14:30	15:15	14:20	14:55	15:30	16:15
12:30	13:15	15:00	15:45	14:20	15:00	16:00	16:45
12:55	13:35	15:30	16:15	14:50	13:30	16:30	17:15
13:30	14:10	16:00	16:45	15:00	15:50	17:00	17:45
14:05	14:40	16:30	17:15	15:05	15:45	17:30	18:15
14:20	14:55	17:00	17:45	15:35	16:25	18:00	18:45
14:20	15:05	17:30	18:15	15:55	16:35	19:00	19:45
14:35	15:25	18:00	18:45	16:30	17:15	20:00	20:45
15:05	15:50	19:00	19:45	16:35	17:15	21:00	21:45
15:50	16:40	20:00	20:45	17:00	17:40	22:00	22:45
16:25	17:10	21:00	21:45	17:25	18:10	x	x
16:55	17:35	22:00	22:45	18:10	18:50	x	x
17:25	18:05	x	x	18:35	19:20	x	x
17:35	18:20	x	x	20:35	21:10	x	x
18:20	19:05	x	x	21:00	21:40	x	x
20:05	20:50	x	x	22:40	23:25	x	x
22:00	22:40	x	x				

NÁVRH NOVÉHO ŽELEZNIČNÍHO SPOJENÍ

- Lepší časové rozvržení spojů
- Návaznost spojů na spojení Č.B. - Praha
- Posílení spojů směr Č.Budějovice – tři nová spojení
- Posílení spojů směr Č.Krumlov – jedno nové spojení

Č.Krumlov - Č.Budějovice			
Současná linka		Navrhovaná linka	
Odjezd	Příjezd	Odjezd	Příjezd
4:36	5:19	4:00	4:44
6:14	6:57	5:00	5:44
8:10	8:54	6:00	6:44
10:49	11:33	7:00	7:44
12:49	13:33	8:00	8:44
14:49	15:33	9:00	9:44
16:55	17:39	11:00	11:44
18:52	19:39	13:00	13:44
21:13	21:56	15:00	15:44
x	x	17:00	17:44
x	x	19:00	19:44
x	x	21:00	21:44
Č.Budějovice - Č.Krumlov			
Současná linka		Navrhovaná linka	
Odjezd	Příjezd	Odjezd	Příjezd
6:07	6:55	6:00	6:44
8:08	8:52	7:00	7:44
10:19	11:04	8:00	8:44
12:19	13:04	11:00	11:44
14:19	15:04	13:00	13:44
15:13	16:03	15:00	15:44
16:08	16:53	16:00	16:44
18:21	19:06	17:00	17:44
20:07	20:52	18:00	18:44
22:45	23:28	21:00	21:44
x	x	23:00	23:44

ZÁVĚR

- **Cíl práce byl splněn**
- Došlo k posouzení současného stavu dopravních spojení a návrhu nového řešení.
- Prokázání užitečnosti využívání matematických metod v praxi.

Děkuji za pozornost

OTÁZKY VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

- Lze Vaši metodiku využít i pro hodnocení jiných dopravních relací?

OTÁZKY OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

- 1. Môžete podrobnejšie popísať gravitačný model?
Čo predstavuje hodnota 41,34? (str. 51)
- 2. Fullerov trojuholník ste si zvolili pre stanovenie váh kritérií,
zdôvodnite jeho voľbu. (str. 53)
- 3. Návrh časového rozvrhu vlakových a autobusových spojov o
celej hodine predstavuje časovú súbežnosť spojov (str. 58, 59,
60), svoj návrh zdôvodnite.
- 4. Metódou váženého súčtu ste porovnávali vybrané vlakové a
autobusové spoje, na základe ktorého dôvodu argumentujete,
že dopravné spojenie verejnou dopravou nie je nedostatočné.
(str. 61)