

# Optimalizace MHD ve Strakoncích

---

Vojtěch Búda

Technologie dopravy a přepravy – Logistické technologie

2017

# Úvod

- MHD mají města nad 10 000 obyvatel.
- Pro města nad 50 000 obyvatel je již nezbytností.
- MHD má své výhody a nevýhody.
- Špatně nastavený systém MHD může znepříjemnit život ve městě.

# Motivace a důvody k řešení problému

- Město Strakonice požádalo o návrh optimalizace.
- Síť MHD je tvořena 4 linkami.
- Rozložení linek MHD je nevyhovující.

# Motivace a důvody k řešení problému

Tabulka 1: **Převprava cestujících městskou hromadnou dopravou v ČR**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Převprava cestujících celkem (mil. osob)</b>	<b>2 260,3</b>	<b>2 138,5</b>	<b>2 224,2</b>	<b>2 173,3</b>	<b>2 142,9</b>	<b>2 160,8</b>
z toho trolejbusy	191,4	186,5	182,5	182,2	179,5	179,7
tramvaje	673,8	641,1	648,8	640,9	639,8	633,1
metro	578,5	530,5	589,2	560,7	547,7	567,9
autobusy	816,6	780,3	803,7	789,4	775,9	780,1
<b>Převpravní výkony celkem (mil. oskm)</b>	<b>15 617,4</b>	<b>15 281,5</b>	<b>16 624,8</b>	<b>16 276,2</b>	<b>16 270,2</b>	<b>16 100,0</b>
z toho trolejbusy	1 061,8	1 018,4	1 009,8	988,6	972,2	856,0
tramvaje	4 624,0	4 460,8	4 711,3	4 747,6	4 721,0	4 619,0
metro	4 373,6	4 254,6	5 037,4	4 833,3	4 836,4	5 214,0
autobusy	5 558,1	5 547,7	5 866,3	5 706,7	5 740,6	5 411,0

**Zdroj: Ministerstvo dopravy, Ročenka dopravy 2015**

# Cíl práce

- Optimalizovat MHD ve Strakoncích.
- Na základě výpočtů vytvořit návrh nové sítě MHD.
- Výstupy práce předložit zastupitelům města.

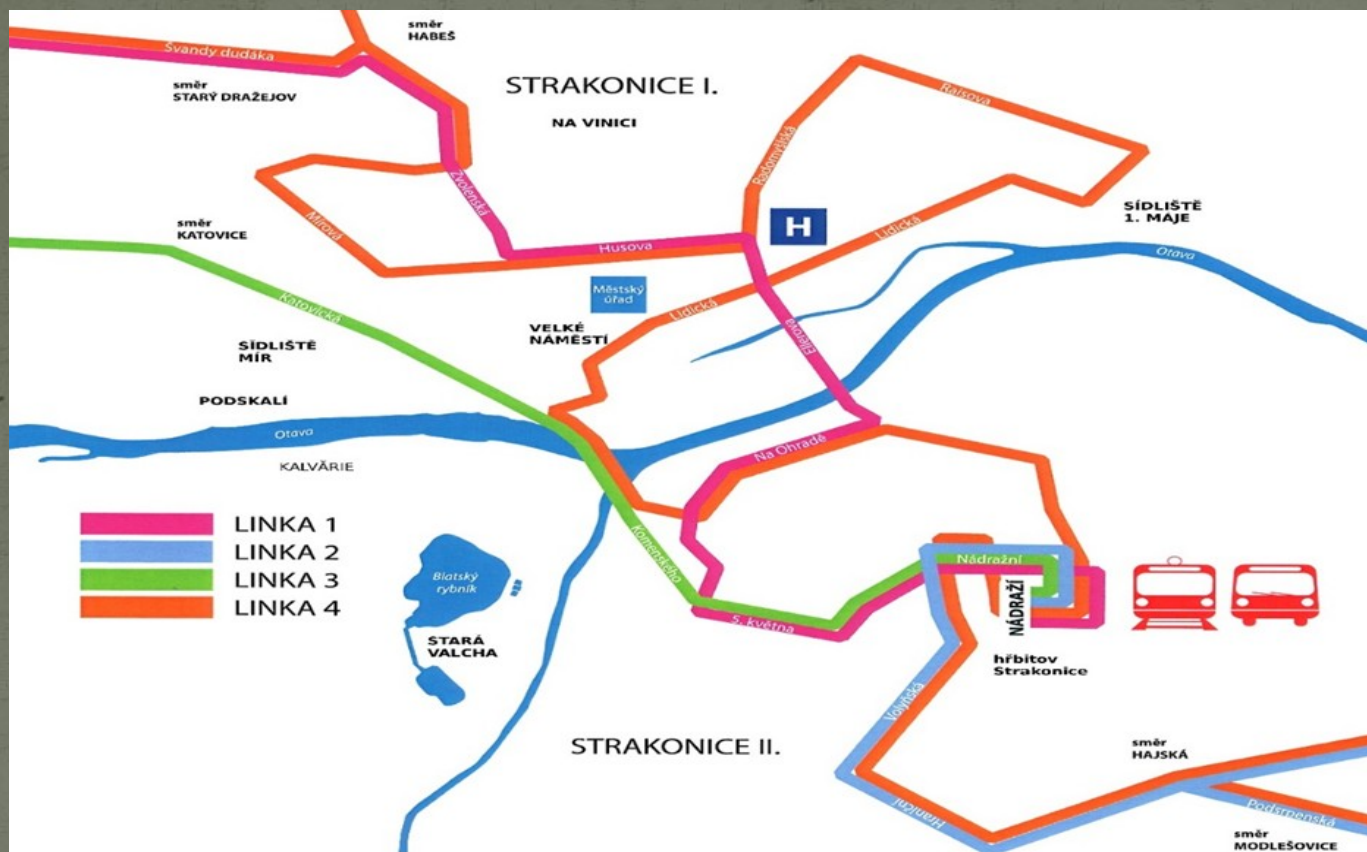
# Metodika práce

- Město rozděleno do okrsků: A + B = průmyslové okrsky  
C = Centrum  
D + E = obytné okrsky
- Pro zjištění přepravní kapacity byly použity výpočty.
- Vytvoření map v CorelDraw

# Město Strakonice

- 23 000 obyvatel.
- Rozloha 3 468 ha.
- Člení se na 8 místních částí.
- Katastrálních území je 7.
- Ve 20. století prošlo razantní zástavbou.

# Současný stav MHD ve Strakononicích



Zdroj: Městská hromadná doprava, [www.strakonice.eu](http://www.strakonice.eu), 2016



# Výpočty přepravní kapacity

Tabulka 2: Počet přepravních míst pro cestující v jednotlivých okrscích

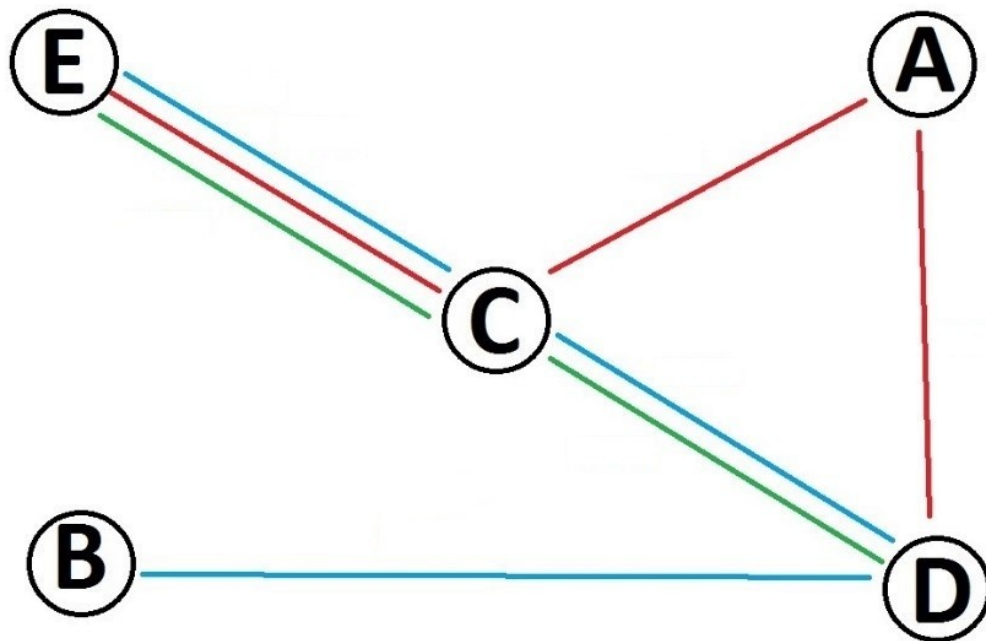
	Okrsky					
		A	B	C	D	E
Počet obyvn./zaměst.	$O_x$	4250	1950	-	6000	12000
Součinitel EAO	$K_1$	1,0	1,0	-	0,6	0,6
Součinitel absence	$K_2$	0,95	0,95	-	0,95	0,95
Součinitel nerovnoměrnosti	$K_3$	0,6	0,6	-	0,4	0,4
Součinitel MHD	$K_4$	0,5	0,5	-	0,5	0,5
Poptávka míst/hod.	P	1211	556	-	684	1368
Nabídka míst/hod.	Q	1574	723		889	1778

# Výpočty přepravní kapacity

Tabulka 3: Matice nabídky přepravních míst mezi okrsky

Q	Z okrsku						
Do okrsku		A	B	C	D	E	$\Sigma$
	A	X	0	394	211	423	1028
	B	0	X	181	97	194	472
	C	0	0	X	651	1161	1812
	D	0	0	0	X	0	0
	E	0	0	0	0	X	0
$\Sigma$		0	0	575	959	1778	X

# Schéma nového systému MHD



Linka č.1 : Karosa Citibus 18 m, 156 obsaditelnost, 6 x

Linka č.2 : Karosa Citibus 18m, 156 obsaditelnost, 6 x

Linka č.3 : Karosa Citibus 12m, 99 obsaditelnost, 5 x

# Nové schéma MHD v mapě města



# Návrhy jízdních řádů

## 1 Dopravní podnik města Strakonice

SEZNAM ZASTÁVEK	zóna	jízda (min)	Praco
Pod Kuřidlem	01	0	03
Švandy Dudáka	01	2	04
Zvolenská	01	4	05 30
Husova H	01	6	06 20, 40
Ellerova	01	8	07 00, 10, 20, 30, 40, 50
Nádraží	01	11	08 00, 15, 30, 45,
Podsrpenská - Hřbitov	01	14	09 00, 30,
Podsrp	01	17	11 30
		12	12 15, 45,
		13	13 10, 30, 50
		14	14 10, 40
		15	15 10, 40,
		16	16 10, 30, 50
		17	17 10, 40,
		18	18 15,
		19	19 30,
		20	20 30
		21	21 45
		22	
		23	

Poznámky:

- přestup na vlak  
H - Nemocnice

## 2 Dopravní podnik města Strakonice

SEZNAM ZASTÁVEK	zóna	jízda (min)	Praco
U Řepické zastávky	01	0	03
Raisova	01	3	04
Lidická H	01	5	05 45
Velké náměstí	01	7	06 15,30,45
Bezděkovská	01	9	07 00, 10, 20, 30, 40, 50
Na Křemelce	01	11	08 00, 15, 30, 45
Nádraží	01	13	09 00, 30,
Volyňská	01	15	10 10, 40
Hraniční	01	17	11 10, 40
		12	12 00, 20, 40
		13	13 00, 15, 30, 45
		14	14 10, 30, 50,
		15	15 10, 40
		16	16 10, 30, 50
		17	17 15, 30, 45
		18	18 15, 45,
		19	19 30
		20	20 30
		21	21 45
		22	
		23	

Poznámky:

- přestup na vlak  
H - Nemocnice

## 3 Dopravní podnik města Strakonice

SEZNAM ZASTÁVEK	zóna	jízda (min)	Pracovní den
Nádraží	01	0	03
Komenského	01	2	04
U hradu	01	4	05 24, 48
Katovická	01	6	06 00, 24, 48,
Nový Dražejov	01	9	07 00, 12, 24, 36, 48
Virt	01	11	08 12, 36,
		09	09 00, 36,
		10	10 12, 48
		11	11 24
		12	12 12, 48
		13	13 12, 36,
		14	14 00, 24, 48
		15	15 12, 36,
		16	16 00, 36,
		17	17 12, 48
		18	18 36
		19	19 24
		20	20 00
		21	21 00
		22	
		23	

Poznámky:

- přestup na vlak  
H - Nemocnice

# Závěr práce

- Zachovat ceny dospělý 8 Kč, student 5 Kč
- Poptávka po přepravě v okrsku:

A 1211 míst

B 556 míst

D 684 míst

E 1368 míst ve špičkové hodině.

- Nabídka přepravních míst je o  $\frac{1}{3}$  vyšší. Nabídka v okrsku:

A 1574 míst

B 723 míst

D 889 míst

E 1778 míst ve špičkové hodině.

# Závěr práce

- Nabídka přepravních míst mezi okrsky:

A a D 211 míst

A a E 423 míst

B a D 97 míst

B a E 194 míst

C a A 394 míst

C a B 181 míst

C a D 581 míst

C a E 1161 míst.

# Navrhnutá opatření

- Zjednodušení linek MHD („napřímení spojů“).
- Zjištění skutečné vytíženosti současného systému MHD.
- Zjištění vytíženosti jednotlivých zastávek současného systému MHD.
- Zachovat vytížené zastávky a zrušit nevytížené zastávky, případně je přemístit na frekventovanější místo.
- Do budoucna se zaměřit na spokojenost cestujících a udělat hloubkový screening např. ve formě dotazníku, důkladného pozorování a sčítání cestujících v jednotlivých spojích a linkách.



Děkuji za pozornost



# Otázky a odpovědi na posudky

- Jak se díváte na zajištění noční dopravní obslužnosti systémem sběrných taxi na zavolání organizované jako doplňkový systém noční obslužnosti např. v rakouském Linci. (ASTAX) Je možné tento systém aplikovat do některého města v ČR ?
- Sběrné taxi má dané intervaly, ve kterých by zastávkou projíždělo, přijede ale pouze tehdy, pokud si jej cestující 30 min předem zavolá. Linz má 200 tis. obyvatel, bylo by to praktikovatelné v podobně velkých nebo menších městech.

# Otázky a odpovědi na posudky

- Jakým způsobem by bylo možné zjistit data o přepravních objemech mezi Vámi stanovenými okrsky města Strakonice?
- Data by bylo možné zjistit plošným průzkumem přímo ve vozech MHD a na jednotlivých zastávkách, kde by bylo zjišťováno množství nastupujících a vystupujících cestujících. Dle geografického rozložení zastávek by následně bylo možné určit množství cestujících v jednotlivých okrscích.