



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

Bakalářská práce

Problematika dopravy v Českých Budějovicích se  
zaměřením na financování městské hromadné dopravy

Vypracovala: Eva Koudelková

Vedoucí práce: Ing. Jiří Alina, Ph.D.

České Budějovice 2021

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta  
Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eva KOUDELKOVÁ**  
Osobní číslo: **E18046**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**  
Téma práce: **Problematika dopravy v Českých Budějovicích se zaměřením na financování městské hromadné dopravy.**  
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky**

### Zásady pro vypracování

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení efektivity financování městské hromadné dopravy v Českých Budějovicích.

Osnova:

1. Význam a postavení městské hromadné dopravy
2. Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích
3. Efektivnost financování
4. Zhodnocení efektivity financování a komparace s vybranými městy
5. Návrh opatření vedoucí ke zlepšení situace

Rozsah pracovní zprávy: **40 – 50 stran**

Rozsah grafických prací:


Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- Brůhová Foltýnová, H. (2009). Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy. Praha: Karolinum.  
Dušek, P. (2003). Encyklopedie městské dopravy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha: Libri.  
Marada, M. (2010). Doprava a geografická organizace společnosti v Česku: Miroslav Marada a kol. Praha: Česká geografická společnost.  
McCarthy, P. S. (2001). Transportation economics: theory and practice : a case study approach. Malden, Ma.: Blackwell Publishers.  
Provazníková, R. (2015). Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe (3. aktualizované a rozšířené vydání). Praha: Grada Publishing.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Alina, Ph.D.**  
Katedra ekonomiky

Datum zadání bakalářské práce: 21. ledna 2020  
Termin odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2021

  
doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová  
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
Ing. Jiří Alina, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2020

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum

Eva Koudelková

16. dubna 2021

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Alinovi, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala panu Mgr. Tomáši Roskocovi, Ph.D. za odborné konzultace a pomoc při zpracování práce.

# Obsah

1	Úvod a cíl.....	3
2	Význam a postavení městské hromadné dopravy.....	5
2.1	Osobní doprava .....	5
2.2	Historie městské hromadné dopravy .....	9
2.3	Jízdní řád, ceny a bezpečnost v hromadné osobní dopravě .....	10
2.4	Financování dopravní infrastruktury a provozování dopravy ve městech .....	11
3	Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích .....	14
3.1	Vznik MHD v Českých Budějovicích.....	14
3.2	Popis společnosti.....	14
3.3	Tarif jízdného a linky MHD.....	16
3.4	Financování MHD v Českých Budějovicích.....	17
4	Metodika .....	18
4.1	Přístupy k hodnocení výkonnosti veřejných služeb .....	18
4.2	Ekonomické pojetí výkonnosti veřejných služeb.....	18
4.3	Efektivnost veřejného sektoru.....	20
4.4	Základní modely.....	20
4.5	Vhodný výběr vstupů a výstupů.....	22
4.6	Zdrojové podklady .....	22
4.6.1	Účetní závěrka .....	23
4.6.2	Výroční zpráva.....	23
4.7	Zhodnocení efektivnosti.....	23
4.7.1	Metodika výpočtu úlohy lineárního programování .....	25
4.8	Metodika výpočtu Malmquistova indexu.....	26
5	Analýza efektivnosti financování a komparace s vybranými městy.....	29
5.1	Lineární programování.....	29

5.2	Změna relativní efektivity .....	37
5.3	Změna hranice produkčních možností .....	38
5.4	Výsledek efektivity podniků pomocí Malmquistova indexu.....	40
6	Návrh opatření vedoucí ke zlepšení situace.....	42
7	Závěr .....	44
	I. Summary.....	46
	II. Seznam použitých zdrojů.....	47
	III. Seznam tabulek a obrázků .....	51
	IV. Seznam příloh .....	52
	V. Přílohy.....	53

# 1 Úvod a cíl

Pohyb patří k základním potřebám a vlastnostem lidí. Člověk měl od počátku svého vývoje potřebu sebe a věci kolem sebe přemísťovat. Nejprve za účelem obživy, později s vývojem společnosti také za účelem obchodu a za účelem obsazování území.

Kvůli neustále se rozvíjející obchodní činnosti, a to i mezinárodní, jsou kladeny velké požadavky na přemísťování zboží, polotovarů a hotových výrobků. Rovněž nesmíme opomenout další důležitý ukazatel rozvoje lidské společnosti, a to zvyšující se pohyb obyvatel vyvolaný dojížděním osob z místa bydliště do místa pracoviště či školy.

Význam dopravy pro život společnosti byl a je vždy podmíněn úrovní rozvoje vědy a techniky. Je tedy zřejmé, že doprava má pro vyspělost státu nezastupitelný význam.

Dopravní obslužnost je definována v zákoně č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů takto: *„Dopravní obslužnost se rozumí zabezpečení dopravy pro všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu.“* (Zákon č. 194/2010 Sb.)

Veřejné služby v přepravě cestujících může zajišťovat stát, kraj nebo obec a to buď samy nebo prostřednictvím smluv o veřejných službách v přepravě cestujících uzavřených s dopravci, kteří jsou provozovateli dopravy podle zvláštních právních předpisů. Dopravní obslužnost státu je zajišťována organizační složkou, kterou je v Ministerstvo dopravy České republiky.

Kraje zabezpečují dopravní obslužnost v samostatné působnosti a ve svém vlastním obvodu. V kompetenci kraje je zajištění dopravní obslužnosti prostřednictvím drážní osobní dopravy a veřejnou linkovou dopravou a jejich propojením.

Obce zajišťují dopravní obslužnost podobně jako kraje v samostatné působnosti.

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení efektivnosti financování městské hromadné dopravy v Českých Budějovicích. Ke zhodnocení efektivnosti je Dopravní podnik města



České Budějovice porovnán s dalšími třemi dopravními podniky v České republice, které zajišťují dopravní obslužnost v obcích srovnatelných velikostí s Českými Budějovicemi. Ke zhodnocení efektivnosti v letech 2015 až 2019 je použit Malmquistův index. Tento index bere během svého výpočtu v úvahu vývoj v čase a umožňuje hodnotit vícenásobné vstupy a výstupy s využitím metod analýzy obalu dat.

## 2 Význam a postavení městské hromadné dopravy

Městská hromadná doprava je druhem dopravy, který je velmi šetrný k životnímu prostředí. Je to z důvodu nižších emisí a také menšího hluku. „*Je to z důvodu, že jednotkové externí náklady hromadné dopravy (na přepravenou osobu či oskm) jsou nižší než jednotkové externí náklady individuální automobilové dopravy (toto platí obecně, záleží však na konkrétním typu vozidel, která srovnáváme – velmi stará vozidla hromadné dopravy mohou mít i v přepočtu na oskm vyšší externí náklady než nový automobil)*“ (Brůhová-Foltýnová, strana 156, 2009) Kromě toho má hromadná doprava také nižší nároky na zabránění půdy a menší spotřebu elektrické energie. Při zvýšení podílů hromadné dopravy oproti individuální se dá snížit množství dopravních nehod a také nároky na parkovací a silniční prostory. Využívání hromadné dopravy také vede k vyšší fyzické aktivitě, což je příznivé na zdraví lidí. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

V České republice tvoří městskou hromadnou dopravu několik druhů dopravy, a to především autobusová, trolejbusová, tramvajová, železniční a v Praze také metro. Městská hromadná doprava je v ČR zajišťována na území 105 měst. V roce 2004 se na městské hromadné dopravě podílely jednotlivé druhy dopravy následovně: autobusy 38 %, tramvaje 32 %, trolejbusy 9,5 % a metro 21,5 %. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

„*Zhruba od počátku 90. let 20. století jsou v České republice postupně zaváděny ve větších městech, popřípadě příměstských oblastech velkých aglomeračních center nebo území celých krajů, integrované systémy (IDS) hromadné dopravy.*“ (Brůhová-Foltýnová, strana 157, 2009) Lidé mohou na určitém území využívat různé druhy dopravy, na které se vtahují stejné tarifní a přepravní podmínky (Brůhová-Foltýnová, 2009)

### 2.1 Osobní doprava

Problematika osobní dopravy je velmi široká. Zahrnuje pravidelnou přepravu a nepravidelnou přepravu. Pravidelná přeprava je charakteristická pravidelným spojením na určité trase, mezi nepravidelnou přepravu lze zařadit např. zájezdy, které jsou realizovány na přání zákazníka. (Zelený, 2007)

„Hlavními rysy veřejné dopravy jsou:

- dostatečné místní a časové soustředění zdrojů a cílů cest
- velká kapacita dopravních prostředků (ve srovnání s individuální osobní přepravou)
- provoz podle jízdních řádů
- pevné tarify
- pevně stanovené jízdní trasy“ (Zelený, str. 97, 2007)

Velké rozdíly existují i v rámci přepravní vzdálenosti, kdy se může jednat o přepravu na kratší vzdálenosti v rozsahu několika metrů až desítek kilometrů, a dálkovou přepravu, kde jsou vzdálenosti mnohonásobně delší. „Z tohoto důvodu je účelné rozdělit osobní dopravu do několika subsystémů:

- městská hromadná doprava
- příměstská doprava
- místní doprava
- vnitrostátní dálková doprava
- mezinárodní doprava“ (Zelený, str. 97, 2007)

V rámci velkých měst nad 10 000 obyvatel je přeprava zajišťována **městskou hromadnou dopravou** (MHD). Charakteristickým rysem městské hromadné dopravy je její kolísání poptávky po přepravě během pracovního týdne a v průběhu všedních dní, které je způsobeno začátkem a koncem pracovní doby, školní výuky, respektive začátkem a koncem pracovního týdne. Velký vliv na městskou hromadnou dopravu má velký podíl automobilů ve městech, který komplikuje plynulost a návaznost spojů. Možným řešením je oddělení dopravní cesty pro automobily a pro vozy městské hromadné dopravy nebo priorita těchto vozidel na světelně řízených křižovatkách. (Dušek, 2003)

Mezi nejvíce využívané druhy dopravních prostředků v městské hromadné dopravě patří:

- metro, které je hojně využíváno ve středně velkých a velkých městech. První dráha metra byla otevřena v roce 1863 v Londýně. Jde o technologii odvozenou od klasické železnice, trať je zpravidla vedena pod povrchem a na okrajích města často vystupuje na povrch. V České republice se nachází metro pouze v Praze. Metro je složeno ze 3 tras, a to Trasy A, Trasy B a Trasy C. Metro jezdí od 4 hodiny ráno do půlnoci. (Zelený, 2007)

- Tramvaj, která se svým charakterem velmi podobá železniční dráze nebo metru. Tratičky mohou být vedeny v souběhu s ostatními vozidly silničního provozu nebo v oddělených tratích. (Zelený, 2007)
- Autobusová doprava je velmi přizpůsobivá dopravním podmínkám, která velmi často nahrazuje síť kolejové dopravy (tramvaje, trolejbusy) v případě výluky. Jelikož využívá stejnou komunikaci jako ostatní druhy silniční dopravy, je méně náročná při vlastní výstavbě (budují se pouze autobusové zastávky). (Zelený, 2007)
- Trolejbusová doprava je šetrnější k životnímu prostředí, z důvodu napájení vozu prostřednictvím vrchního trolejového elektrického vedení. Spojení výhod autobusové (nezávislý pohyb) a trolejbusové (ekologický provoz) dopravy představují hybridní vozy, které na úsecích bez trolejbusové sítě používají k pohonu spalovací motor. (Zelený, 2007)
- Vodní doprava je charakteristická provozem lodí především na řekách a kanálech. Ve většině měst má charakter doplňkové a rekreační dopravy. (Zelený, 2007)

**Příměstská doprava** je zajišťována v oblastech s vysokou koncentrací sídel, zpravidla s průměrnou hustotou osídlení to znamená okolí velkých městských aglomerací. Spádové území může sahát i více než 50 km od samotného města. Pro **místní dopravu** jsou charakteristické nízké přepravní proudy cestujících na rozsáhlém území. Zajišťuje dopravu jak v méně osídlených oblastech mimo dosah příměstské dopravy, tak i některé příměstské oblasti. Místní dopravu lze zajistit buď železniční dopravou na regionálních tratích nebo silniční doprava (minibusy, autobusy). **Vnitrostátní dálková doprava** zajišťuje přepravu na delší vzdálenosti. Jsou zde kladeny vyšší nároky na cestovní rychlost, pohodlí, informovanost a kvalitu doplňkových služeb. Zatímco u vnitrostátní dálkové dopravy leží jak výchozí, tak cílové místo na území jednoho státu, u **mezinárodní dopravy** leží výchozí i cílový bod v jiném státě. Pro mezinárodní dopravu je využívána železniční, silniční a letecká doprava. (Zelený, 2007)

*„Přepravní požadavky vznikají z důvodu plnění cílů a účelu přemístování osob a vyplývají z kolektivního, společenského života obyvatelstva.“* (Surovec, str. 7, 2000)  
 Požadavky na osobní dopravu (tabulka 1) jsou například ovlivněny změnou počtu obyvatel, jejich životní úrovní nebo volným časem. (Surovec, 2000)

Požadavky mohou být kladeny ze tří úhlů pohledu:

- z pohledu cestujícího
- z pohledu společnosti
- z pohledu provozovatele (Surovec, 2000)

„Některé požadavky z hlediska jejich plnění jsou u všech tří subjektů v souladu, např. rychlost, jiné jsou ve vzájemném protikladu, např. požadavek na jízdné, na ochranu životního prostředí. (Surovec, str. 8, 2000)

Tabulka 1: Požadavky na osobní přepravu

<b>Přepravní požadavky</b>	<b>Cestující</b>	<b>Společnost</b>	<b>Provozovatel</b>
Rychlost	maximální	maximální	maximální
Spolehlivost	maximální	maximální	maximální
Přesnost	maximální	maximální	maximální
Přepravní kapacita	maximální	nezbytná	nezbytná
Pohotovost	maximální	maximální	maximální
Prostorová dostupnost	maximální	maximální	nezbytná
<b>Sociální požadavky</b>			
Jízdné	minimální	nezbytné	maximální
Sociální dostupnost	maximální	maximální	maximální
Bezpečnost dopravy	maximální	maximální	maximální
Pohodlí přemístování	maximální	nezbytná	nezbytná
Hygiena	maximální	maximální	nezbytná
<b>Spotřební požadavky</b>			
Energie	nezbytná	minimální	minimální
Suroviny, materiál	nezbytná	minimální	minimální
Lidská práce	nezbytná	minimální	minimální
Plošná náročnost dopravy	minimální	minimální	nezbytná
<b>Ekologické požadavky</b>			
Hluk	minimální	minimální	nezbytný
Exhalace	minimální	minimální	minimální

Vibrace, otřesy	minimální	minimální	nezbytné
Prašnost	minimální	minimální	minimální
Pevné odpady	minimální	minimální	nezbytná
Estetika	maximální	maximální	nezbytná

*Zdroj: Surovec, strana 7, 2000*

Pokud je tedy cílem, aby lidé upřednostňovali hromadnou dopravu před individuální dopravou, je nutné, aby hromadná doprava splňovala požadavky, které jsou na ni kladeny.

## 2.2 Historie městské hromadné dopravy

Městská hromadná doprava je jednou z nejvýznamnějších složek dopravy v regionu. Zajišťuje hromadnou přepravu osob vedle dopravy individuální.

Potřeba hromadné dopravy v Evropě vznikla především v 17. a 18. století, kdy vznikem průmyslové výroby dochází ke stěhování lidí do měst. Nejprve k tomuto účelu sloužily nájemné kočáry nazývané fiakry a drožky. Skutečným první hromadným dopravním prostředkem byly omnibusy. Omnibusy jezdily po pravidelných trasách a byly taženy koňmi.

V první polovině 19. století byl už nárůst dopravních prostředků ve městech obrovský. Nejčastější tažnou silou byli stále koně. Od druhé poloviny 19. století se začaly objevovat nové zdroje pohonu, nejdříve samozřejmě parní stroj. V městské dopravě však nedosáhl velkého úspěchu jako v dopravě železniční či lodní.

Od roku 1881 se začala postupně rozšiřovat ve všech velkých městech Evropy elektrická dráha. První elektrická tramvajová síť byla postavena v Budapešti. U příležitosti Jubilejní výstavy v Praze roku 1891 byla zásluhou Františka Křižíka uvedena do provozu první elektrická tramvajová síť z Letné do Královské obory (dnešní Stromovka).

V roce 1908 byl zahájen provoz první pražské veřejné autobusové linky. V provozu byla od 6 hodin ráno do 22 hodin večer v intervalu 15 minut.

Historie trolejbusové dopravy začíná v 19. století u Němce Wenera von Siemense, který prováděl pokusy se svým vozidlem v Berlíně. Významněji se trolejbusová doprava začala rozvíjet ve 20. a 30. letech 20. století. K rozvoji trolejbusů přispěla potřeba dopravy

po městech. Přestože byly tramvaje velmi populární, nebylo možné všude stavět koleje, a proto byla trolejbusová doprava dobrou alternativou.

Po druhé světové válce nastal velký rozvoj trolejbusové dopravy a trolejbusy byly zavedeny i do dalších měst České republiky jako do Českých Budějovic, Jihlavy, Hradce Králové, Teplic nebo Ústí nad Labem.

Zdroj: [https://www.dpmhk.cz/52/Historie\\_trolejbusove\\_dopravy/](https://www.dpmhk.cz/52/Historie_trolejbusove_dopravy/)

### 2.3 Jízdní řád, ceny a bezpečnost v hromadné osobní dopravě

*„Aby mohla být dodržena pravidelnost a bezpečnost dopravy, je potřebné přesné časové a plánovité uspořádání všech jízd vozidel hromadné dopravy.“* (Surovec, str. 55, 2000)

Z tohoto důvodu se pravidelně sestavuje jízdní řád. Dopravce hromadné dopravy má povinnost zveřejnit jízdní řád a provozovat služby podle něho. (Surovec, 2000) Platnost jízdního řádu je obvykle jeden rok a v případě změn je nutné schválení dopravního úřadu. (Surovec, str. 55, 2000) *„Dopravní úřad při schvalování jízdního řádu nebo jeho změny dbá, aby se změny co nejméně dotkly oprávněných zájmů jiných dopravců a aby co nejlépe uspokojily potřeby veřejnosti. Dále přihlíží na návaznost autobusových linek a spojů na nich a na soulad s jinými druhy osobní dopravy.“* (Surovec, str. 55, 2000)

Hlavní složkou ceny jsou náklady, a proto vynaložené náklady společnosti ovlivňují bezprostředně cenu jízdného. (Surovec, 2000) *„To znamená, aby náklady každé linky nebo linek obsluhované oblasti odpovídaly jejich provozní a přepravní charakteristice tam, kde jde o trvale se opakující spojení po stejných trasách.“* (Surovec, str. 108, 2000) Stanovení ceny dopravního výkonu musí respektovat, že jednotlivé linky mohou mít odlišnou finanční náročnost. Charakteristiky, které působí na provozní náklady a tím ovlivňují cenu dopravního výkonu, jsou následující: (Surovec, 2000)

- *„provozní doba v pracovních dnech, v dnech pracovního volna a pracovního klidu a také v přepravní špičce během pracovního dne,*
- *oběžná rychlost,*
- *intenzita přepravního proudu a obsazenost vozidel v průběhu provozu,*
- *přepravní a provozní nerovnoměrnost,*
- *délka linky, počet zastávek a průměrná vzdálenost mezi nimi,*
- *průběh, směrové a výškové vedení linky,*

- *přístavné a odstavné kilometry,*
- *technický stav dopravních cest a jiné“ (Surovec, strana 108, 2000)*

Za hlavní a nejdůležitější kritérium se považuje bezpečnost, která musí být vždy na prvním místě a neměly by se na její úkor zlepšovat jiná kritéria, jako například rychlost, dodržování jízdního řádu a pohodlí. Dopravce nesmí ohrozit zdraví, život a majetek cestujících. Existují dvě hlavní kritéria, podle kterých je možné hodnotit bezpečnost dopravy: (Surovec, 2000)

- *„kvantitativně počtem nehod a velikostí jejich následků*
- *subjektivním hodnocením – pocitem bezpečnosti (podle analýzy výsledků zpracovaných údajů z dopravně sociologických výzkumů“ (Surovec, str. 71, 2000)*

Základem pro kvantitativní hodnocení bezpečnosti dopravy jsou statistické údaje o nehodovosti. Hodnocení se vyjadřuje většinou v absolutních číslech. Mezi údaje patří:

- *„počet nehod mezi vlastními vozidly,*
- *počet nehod mezi vozidly hromadné osobní dopravy a jinými účastníky silniční, městské a jiné dopravy,*
- *počet nehod s vlastním zaviněním*
- *počet nehod s cizím zaviněním*
- *počet a závažnost zranění*
- *výše hmotné škody ve finančním vyjádření“ (Surovec, str. 71, 2000)*

## 2.4 Financování dopravní infrastruktury a provozování dopravy ve městech

System financování veřejné dopravy je velmi rozsáhlá oblast, která zasahuje do všech úrovní veřejné správy. Do soustavy veřejné dopravy a jejího financování patří čtyři subjekty. Prvním z nich jsou objednatelé veřejné přepravy (stát, kraje a obce) a druhým vykonavatelé (dopravci). Dopravci se myslí především podnikatelé, kteří zajištění dopravy berou jako prostředek dosažení zisku. Třetím subjektem je regulátor, v tomto případě stát. Stát je zastoupen Ministerstvem dopravy ČR a Ministerstvem financí ČR. Čtvrtým subjektem jsou uživatelé veřejné služby, tedy cestující. Veřejná doprava kromě funkce přepravní plní také funkci sociální (ne všichni mohou používat individuální automobilovou dopravu), prostorovou (automobilová doprava je prostorově náročnější),



ekologickou (nižší produkce škodlivých látek) a bezpečnostní (oproti automobilům méně nehod). (Sláma, 2014)

Tržby z provozování MHD nestačí na pokrytí výdajů dopravního podniku, proto je dopravní infrastruktura a samotná doprava ve městech z velké části dotovaná. (Brůhová-Foltýnová, 2009) „*Přímé dotace vidíme např. u poskytování městské hromadné dopravy. Prakticky ve všech zemích na světě je hromadná doprava dotována z veřejných rozpočtů.*“ (Brůhová-Foltýnová, strana 158, 2009)

Obecně lze říci, že v Evropě se výše dotací ze státního rozpočtu pohybuje mezi 32 % a 70 %. V České republice je situace obdobná. Pouhé dotace dopravců městské hromadné dopravy tvoří asi 43 % až 66 % provozních nákladů. Mezi hlavní argumenty pro poskytování dotací do hromadné dopravy jsou fixní náklady pro provozovatele hromadné dopravy, efekty z rozsahu, existence externích nákladů a sociální dopady dotací. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

Příkladem **fixních nákladů** jsou například náklady na údržbu dopravních cest. Tyto náklady se s růstem objemu dopravy nemění. V případě, kdy mezní náklady jsou vyšší než průměrné, nemá podnikatelský subjekt dostatečnou motivaci k tomu zůstat v odvětví. Jiná situace nastává v případě monopolního provozovatele dopravy – zde existuje podnikatelský subjekt, který určuje cenu v odvětví. Má možnost si nastavit vysoké ceny. Z důvodu existence vysokých fixních nákladů je obvykle nutné podpora od státu formou státních dotací. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

**Efekty z rozsahu** lze definovat pomocí tzv. Mohringova efektu. Tento efekt nám říká, že náklady spojené např. s čekáním na spoj uživatelů hromadné dopravy klesají tím, jak narůstá nabídka dopravy (frekvence spojů). Pokud je tedy nabídka hromadné dopravy rozšířena o jednu jednotku, zkracuje se průměrný čas strávený pasažérem v hromadné dopravě. Nicméně mezní soukromý přínos provozovatele neodpovídá celkovému meznímu společenskému přínosu, který vytváří. Nezahrnuje totiž snížení úspor celkových dopravních nákladů pasažérů hromadné dopravy, včetně úspor cestovního času. Je-li soukromá optimální úroveň nabídky dopravy na deregulovaném trhu nižší než společenské optimum, úrovně společenského optima může být dosaženo pomocí dotace. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

Použitím dotací může dojít ke snížení jízdného. Nižší cena jízdného odrazuje od použití automobilu, čímž se snižují **externí náklady** spojené s dopravními zácpami, lokální

i globální znečištěním ovzduší nebo náklady dopravních nehod. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

**Sociální aspekty** jsou silným argumentem pro poskytování dotací do hromadné dopravy. Je tomu tak především v chudších zemích, kde poskytování dotací na dopravu se dá obhájit právě chudobou obyvatelstva. Nastává však otázka, zdali by nebylo ekonomicky efektivnější poskytovat přímou sociální pomoc chudým skupinám obyvatel než dotovat vybrané sektory služeb. (Brůhová-Foltýnová, 2009)

Dotace jsou zpravidla poskytovány na úhradu provozních nákladů, nicméně město může poskytnout dotace i na investice do pořízení nových dopravních prostředků. Výdaje na městskou hromadnou dopravu patří mezi největší částky v městském rozpočtu. (Peková, Pilný, Jetmar, 2012)

V České republice zásadně ovlivňuje způsob financování MHD předpis zákona o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších znění, který je již zmíněn výše. V tomto právním předpise je mimo jiné zmíněna kompenzace poskytované za provozování veřejných služeb. Výše kompenzace je stanovena na základě smlouvy mezi objednatelem (město) a provozovatelem (dopravní podnik). Ministerstvo financí vydalo v roce 2010 vyhlášku č. 296/2010 Sb., o postupech sestavení finančního modelu a určení maximální výše kompenzace. Kompenzace za službu nesmí překročit to, co je potřeba k pokrytí nákladů spojených s poskytováním služby, při zohlednění příjmů z těchto služeb a zisku. Čistým příjmem je součet výnosů a kompenzace snížený o náklady. Výpočet je na základě následujícího vztahu:

$$CP = (V + K) - N \quad (1)$$

CP ... čistý příjem dopravce

V ... výnosy

K ... kompenzace

N ... náklady

Kompenzace se vypočítá následovně: (Kleprlík, 2011)

$$K = N - V + CP \quad (2)$$

## 3 Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích

### 3.1 Vznik MHD v Českých Budějovicích

První zmínky o hromadné dopravě v Českých Budějovicích se datují do roku 1909. V této době začaly ve městě jezdit tramvaje. Nádraží a Pražské předměstí spojovala jedna dráha a nádraží a tehdejší Linecké předměstí dráha druhá (dnes část u Jižní zastávky). Pouliční dráhy byly jednokolejné a v některých místech byly zřízeny výhybny pro míjení souprav. Na konci 2. světové války se stav tramvajových tratí zhoršil. Bylo velmi nákladné zajistit obnovu a zároveň výstavbu nových tramvajových tratí, a proto 2. března 1950 došlo ke zrušení provozu všech tramvajů v Českých Budějovicích. (Bajer, 2009)

České Budějovice bez hromadné dopravy nezůstaly. Ještě před zrušením tramvajové dopravy uvedly Jihočeské elektrárny do provozu trolejbusovou síť. První trať vedla z nádraží do Čtyř Dvorů. Trolejbusová doprava byla během následujících let páteří městské hromadné dopravy. Nicméně na sklonku 60. let 20. století došlo k velké likvidaci trolejbusové sítě a roku 1971 projely trolejbusy městem naposledy. Jejich úkoly převzaly pouze autobusy. Tato situace trvala až do roku 1991, kdy se obyvatelé města opět svezli trolejbusem. (Bajer, 2009)

Velkým krokem kupředu bylo zavedení provozu s novým odbavovacím a informačním systémem od ledna 2000. Vozy MHD byly vybaveny palubními počítači a označovači jízdenek. Byl také zaveden informační systém pro nevidomé občany. (Bajer, 2009)

Zatím posledním důležitým historickým mezníkem dopravního podniku bylo zavedení elektrobusů v listopadu 2018. Provoz elektrobusů je významným příspěvkem ke zlepšování životního prostředí. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/o-nas/historie-spolecnosti/casova-osa.html>

### 3.2 Popis společnosti

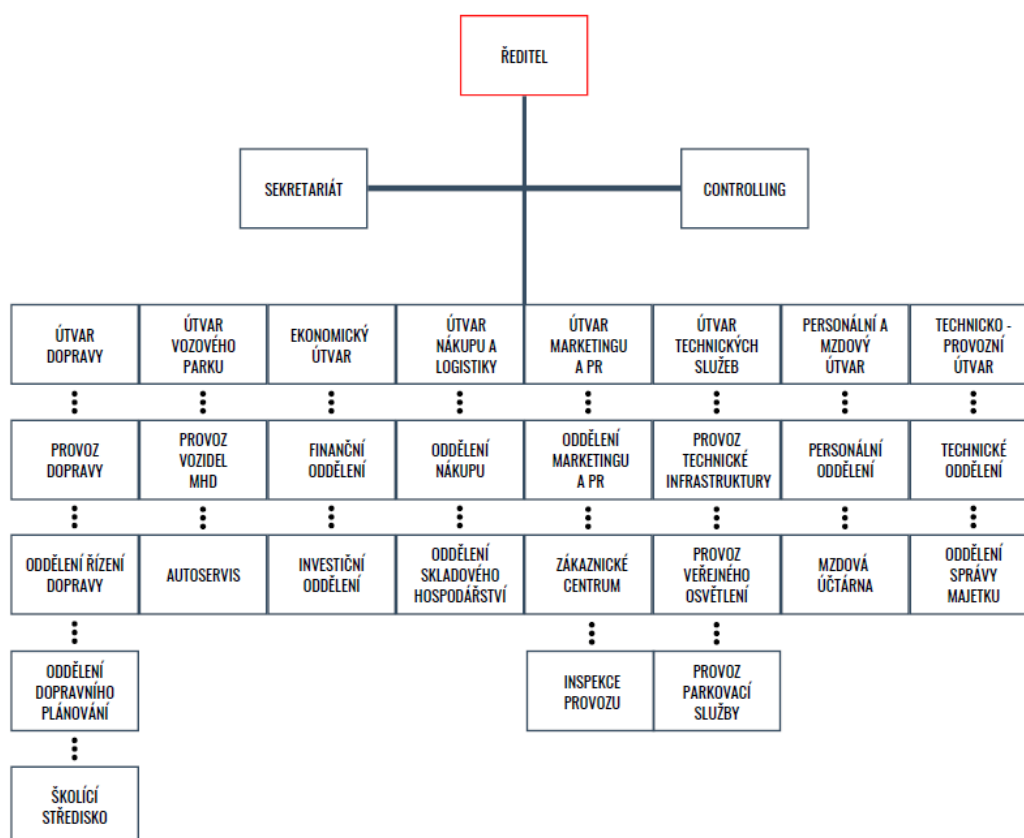
Dopravní podnik města České Budějovice (DPMČB), a.s. je akciová společnost, která sídlí v Novohradské ulici 738/40 v Českých Budějovicích. Společnost vznikla 1. září 1997 a její základní kapitál činí 485 536 tisíc Kč. Společnost má celkem 485 536 kusů kmenových akcií na jméno v zaknihované podobě ve jmenovité hodnotě 1 000 Kč. Statutární město České Budějovice je stoprocentním vlastníkem a jediným akcionářem

podniku. Předmětem podnikání společnosti je provoz autobusů, trolejbusové dráhy, opravy, revize a prohlídky technických zařízení v provozu, montáž a opravy elektrických zařízení, zámečnictví, obráběčství, správa veřejného osvětlení a mnoho dalšího. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/>

Dopravní podnik města České Budějovice zajišťuje dopravní obslužnost v Českých Budějovicích na základě Smlouvy o závazku veřejné služby a úhradě prokazatelné ztráty z provozu městské hromadné dopravy, která je uzavřena s městem České Budějovice. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/>

Mezi hlavní orgány Dopravního podniku města České Budějovice patří představenstvo, jehož předsedou je Ing. Slavoj Dolejš a dozorčí rada, jejímž předsedou je Mgr. Martin Pražák. Organizační struktura Dopravního podniku města České Budějovice je zobrazena v následujícím obrázku. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/>

Obrázek 1: Organizační struktura DPMČB



Zdroj: Výroční zpráva DPMCB 2019

### 3.3 Tarif jízdného a linky MHD

Tarif jízdného v městské hromadné dopravě Českých Budějovic je reprezentován několika druhy jízdenek a časově předplatných jízdenek. Jednotlivé jízdenky se dělí na tištěné a elektronické. Základní jízdné je jízdné pro cestující, kteří nemají nárok na zlevněné jízdné. Jedná se o osoby starší 16 let a mladší 65 let věku. Cena základního jízdného je 16 Kč na 60 minut. Zlevněné jízdné platí pro dítě od 6 do 15 let věku včetně a je ve výši 7 Kč na 60 minut. Dopravní podnik nabízí další druhy jízdenek jako například hromadnou školní jízdenku nebo rodinnou jízdenku platnou o víkendu a ve státem uznaných státních svátcích. Elektronické jízdenky má cestující uloženy ve svém mobilním telefonu prostřednictvím mobilní aplikace Sejf nebo formou SMS jízdenky. Cena základního jízdného prostřednictvím Sejf jízdenky je 16 Kč na 60 minut a cena zlevněné jízdenky je 7 Kč na 60 minut. Cena za SMS jízdenku je 25 Kč na 60 minut. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/tarif-jizdneho-mhd.html>

Dalším velmi oblíbeným druhem jízdenky jsou časové předplatní jízdenky. Tuto jízdenku lze zakoupit v tištěné podobě (průkazka a kupón) a elektronické podobě (aplikace Sejf). Průkazy v tištěné podobě vydávané Dopravním podnikem města České Budějovice jsou spojeny s úhradou administrativních poplatků. Mezi ně patří ceny průkazky v tištěné podobě ve výši 25 Kč, cena plastického pouzdra za 5 Kč a cena malé fotografie za 30 Kč. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/tarif-jizdneho-mhd.html>

Časové předplatní jízdenky se dělí podle doby platnosti a osob, kterým je průkazka vydána. Doba platnosti průkazek je 7, 15, 30, 90, 180 nebo 365 dní. Cena jízdného se odvíjí od doby platnosti, pro žáky základních a středních škol a pro studenty vysokých škol je cena jízdenky snížena. Stejně tak tomu je i pro důchodce nad 65 let, kteří za roční časově předplacenou jízdenku zaplatí 10 Kč. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/tarif-jizdneho-mhd.html>

Do kategorie osob přepravovaných za zvláštní cenu jízdného patří již výše zmíněné děti a žáci od 6 do 15 let, osoba na 65 let věku nebo také osoba pobírající peněžitou pomoc v mateřství či osoba pobírající rodičovský příspěvek či účastník odboje a odporu proti komunismu. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/tarif-jizdneho-mhd.html>

Současná městská hromadná doprava v Českých Budějovicích je zajišťována autobusy a trolejbusy na celkem 24 linkách. Na 8 trolejbusových linkách v pracovní dny při plném provozu vyjíždí celkem 47 vozů. Autobusy zajišťují dopravu na 16 linkách, na něž je

v pracovních dnech vypraveno 63 vozů. Mimo České Budějovice obsluhuje městská hromadná doprava také dalších 15 obcí v okolí města. Jedná se například o Borek, Boršov nad Vltavou, Homole, Hrdějovice a Rudolfov. Délka všech linek je k roku 2019 celkem 208 km a po Českých Budějovicích je 394 autobusových a trolejbusových zastávek. Zdroj: <https://www.dpmcb.cz/o-nas/zakladni-informace.html>

### 3.4 Financování MHD v Českých Budějovicích

Dopravní podnik města České Budějovice je z naprosté většiny financován městem České Budějovice. Město každoročně ze svého rozpočtu poskytuje společnosti úhradu prokazatelné ztráty za provoz veřejné dopravy. Zdroj: <https://www.c-budejovice.cz/mestske-spolecnosti>

Do tržeb dopravního podniku se dají zahrnout tržby z hlavní činnosti, tj. přepravy MHD, tržby z prodeje jízdních řádů, tržby za průkazky a známky zaměstnanců. V oblasti podnikatelských aktivit mimo základní činnost mají na celkovém objemu tržeb největší podíl tržby z parkovacích služeb (v roce 2019 ve výši 23 473 tisíc Kč), tržby správy veřejného osvětlení (v roce 2019 ve výši 13 138 tisíc Kč) a příjmy z prodeje nafty (v roce 2019 ve výši 9 931 tisíc Kč). Zdroj: Výroční zpráva DPMČB 2019

## 4 Metodika

Tato kapitola pojednává o přístupech hodnocení výkonnosti a o efektivnosti ve veřejném sektoru. Pro měření efektivnosti je vybrán Malmquistův index.

### 4.1 Přístupy k hodnocení výkonnosti veřejných služeb

Poskytovatelé veřejných služeb prostřednictvím hodnocení výkonnosti zjišťují silné a slabé stránky procesů, činností a operací svých nabízených služeb. Pravidelné hodnocení výkonnosti společností umožňuje lépe se připravit na požadavky a potřeby zákazníků. Základem efektivního posouzení hodnoty a kvality jsou komparativní metody. (Vrabková, 2017)

*„Přístupy k hodnocení výkonnosti veřejných služeb jsou odrazem především tří pojetí, která byla formulována v kontextu společensko-ekonomického vývoje včetně rozvoje řízení a hodnot moderních států“.* (Vrabková, str. 11, 2017) Jde o koncepce, které jsou reakcí na požadavky moderní společnosti. Tyto požadavky zahrnují technologický vývoj, manažerské podněty ze soukromého sektoru i požadavky na kooperativní přístupy k vládě a produkci veřejných statků. (Vrabková, 2017)

V širším pojetí výkonnost zohledňuje ekonomické i neekonomické požadavky, vyplývající z organizačních koncepcí a standardů veřejných služeb. Charakteristické znaky veřejných služeb jsou: dostupnost (místní, časová, orientační systém v budově), spolehlivost (ve stanoveném čase, bez chyb a právních nedostatků), čekací doba (doba čekání ve frontě, doba objednání), doba vyřízení, péče o zákazníka, technické vybavení, komunikace a jistota. (Osborn, Gebler, 1992; Bovaird, Löfflerová, 2009)

### 4.2 Ekonomické pojetí výkonnosti veřejných služeb

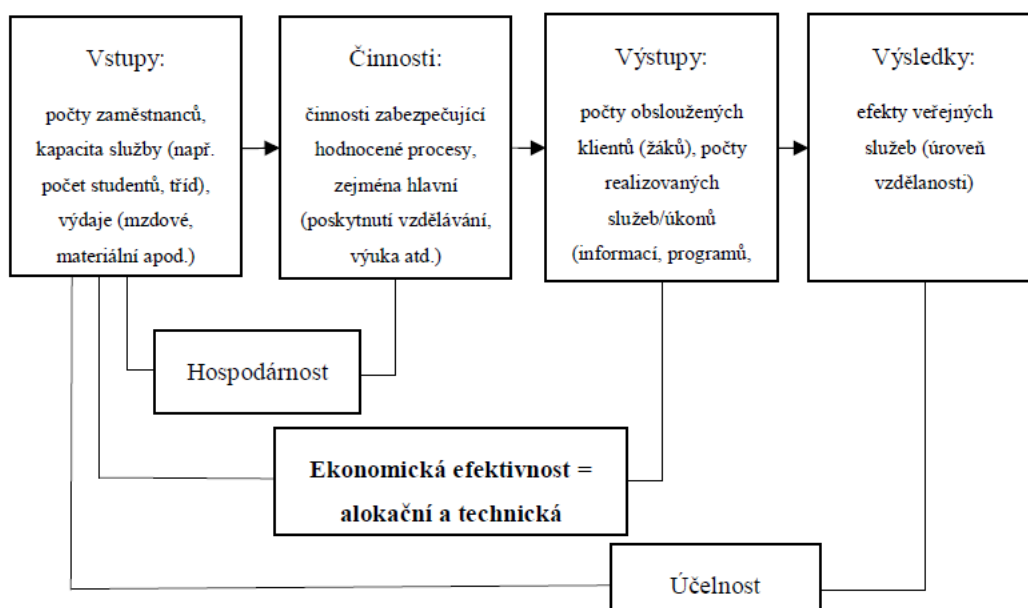
*„Základním prvkem je činnost, jejíž výkonnost je posuzována, cílově měřena a vede tedy k dosažení určitého stavu či děje“.* (Vrabková, 2017 s odkazem na Wagnera, 2009)

K hlavním konceptům ekonomické výkonnosti a jejího hodnocení patří tzv. vstupně-výstupní model výkonnosti. Efektivita produkční jednotky může být měřena poměrem

vstupů a výstupů, vždy ale s ohledem na rozdíly v technologii produkce, produkčním procesu a v prostředí. (Debreu, 1951; Farrell, 1957)

Vstupně-výstupní pojetí ekonomické výkonnosti je základem zhodnocení ekonomické efektivity veřejných služeb.

Obrázek 2: Procesně orientovaný model měření ekonomické efektivity dle E3



Zdroj: Vrabková, str. 14, 2017 (vlastní úprava)

Z obrázku 2 vyplývá, že efektivity poměřuje hodnotu vstupů vůči hodnotě výstupů a má alokační a technickou podobu.

„Management poskytování veřejných služeb znamená bilancování tří klasických předpokladů kvalitního fungování veřejné správy“ (Wright a Nemeč, str. 97, 2002) – 3E, což obsahuje tři anglické výrazy economy, efficiency a effectiveness, která v českém překladu znamenají hospodárnost, účelnost a efektivity. Podle zákona o finanční kontrole je **hospodárnost** definovaná jako „*takové použití veřejných prostředků k zajištění stanovených úkolů s co nejnižším vynaložením těchto prostředků, a to při dodržení odpovídající kvality plněných úkolů*“; **účelností** se rozumí „*takové použití veřejných prostředků, které zajistí optimální míru dosažení cílů při plnění stanovených úkolů*“ a **efektivností** se rozumí „*takové použití veřejných prostředků, kterým se dosáhne nejvýše možného rozsahu, kvality a přínosu plněných úkolů ve srovnání s objemem prostředků vynaložených na jejich plnění*“. (Zákon č. 320/2001 Sb.)



### 4.3 Efektivnost veřejného sektoru

K měření efektivnosti bylo vyvinuto již několik metod. Realizace hodnocení efektivnosti je možná díky jednoduchým i složitějším modelům a metodám. V praxi jsou nejčastěji používaným nástrojem analýzy efektivnosti různé poměrové ukazatele, které obvykle vycházejí z finančních výkazů společností. (Jablonský a Dlouhý, 2015) „*Nevýhodou těchto ukazatelů je skutečnost, že postihují pouze dva či několik málo faktorů, které mají vliv na celkovou efektivnost dané jednotky*“. (Jablonský a Dlouhý, str. 9, 2015)

Obecně je efektivnost definována základním vztahem mezi vstupy a výstupy ve veřejném sektoru následovně: (Vrabková, 2017)

$$\text{Míra efektivnosti} = \frac{\text{výstupy}}{\text{vstupy}} \quad (3)$$

Dalšími důležitými pojmy jsou technická a alokační schopnost, které se objevily již v obrázku 2. Technická efektivnost je „*schopnost organizace produkovat maximální objem výstupů s daným objemem vstupů a při dané technologii považující za optimální*“. (Vrabková, str. 14, 2017). Alokační efektivnost je „*schopnost volby optimální kombinace výrobních faktorů a je kvalifikována rovností poměru mezních produktů každé dvojice vstupů a poměru tržních cen příslušné dvojice výstupů*“. (Vrabková, str. 14, 2017)

### 4.4 Základní modely

V roce 1978 byl první DEA (Data Envelopment Analysis) model navržen Charnesem, Cooperem a Rhodesem. Tento model bývá také označován jako **CCR model** (podle příjmení autorů). Model CCR maximalizuje míru efektivnosti jednotky, která je vyjádřena jako vážená suma výstupů děleno vážená suma vstupů. Model CCR má dva základní typy, a to model s orientací na výstupy a model s orientací na vstupy. (Jablonský a Dlouhý, 2015)

U modelu s orientací na vstupy dochází k maximalizaci čitatele účelové funkce modelu za podmínky, že jmenovatel je roven jedné. U modelu s orientací na výstupy dochází k minimalizaci jmenovatele za podmínky rovnosti jedné. **Model CCR s orientací na vstupy** je uveden níže: (Jablonský a Dlouhý, 2015)

maximalizace  $\theta(Uq) = \sum_{k=1}^r u_k y_{kq}$ ,

$$\text{za podmíněk } \sum_{k=1}^r u_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{iq} = 1$$

$$u_k \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_i \geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

V modelu CCR orientovaném na vstupy platí, že hodnota 1 značí, že daná jednotka leží na efektivní hranici. Je možné také říci, že podniky jejichž hodnota účelové funkce je rovna 1, pracují v rámci zkoumané skupiny efektivně. Pro neefektivní jednotky s efektivností  $< 1$  určují polohu na efektivní hranici takzvané vzorové jednotky. (Jablonský a Dlouhý, 2015; Klieštík, 2009)

Model CCR a orientací na výstupy má výpočet následující:

minimalizace  $\theta(Uq) = \sum_{i=1}^m v_i y_{iq}$ ,

$$\text{za podmíněk } \sum_{k=1}^r u_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

$$\sum_{k=1}^r u_k y_{kq} = 1$$

$$u_k \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_i \geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

Stejně jako v CCR modelu orientovaném na vstupy, tak i u modelu **orientovaném na výstupy** platí, že jednotka leží na efektivní hranici, pokud je hodnota 1. Neefektivní jednotky poznáme tak, že neleží na efektivní hranici a jejich efektivnost je  $< 1$ . (Klieštík, 2009)

## 4.5 Vhodný výběr vstupů a výstupů

Mnoho autorů, např. Vrabková (2017), Klieštík (2009) a další upozorňují na správný výběr vstupních a výstupních proměnných. Klieštík (2009) formuluje šest následujících principů:

- Celkový počet vstupů a výstupů by měl být co nejmenší v zájmu zvýšení diskriminačních vhodností modelů, protože s růstem vstupně-výstupního prostoru je třeba více podmínek k vymezení obalu dat.
- Vysoce korelované vstupy a výstupy nehrají ve zhoršení výsledku žádnou roli, efektivní homogenní jednotka se může stát neefektivní a naopak.
- Vstup, který neovlivňuje žádný výstup, naznačuje, že množina výstupů není úplná (vstup produkuje neměřitelné výstupy, ty nemohou být do další analýzy tedy zahrnuty).
- Dostupnost dat nesmí ovlivnit výběr vstupů ani výstupů.
- Pokud není zcela jednoznačné, zda je parametr vstupem nebo výstupem, považuje se za vstup, pokud svou redukcí zlepší efektivitu DMU (Decision Making Units), a za výstup se považuje, pokud je u něj žádoucí, aby nabýval vyšších hodnot.
- Vstupní a výstupní data modelu musí zahrnovat všechny plnohodnotné parametry související s analýzou.

## 4.6 Zdrojové podklady

Hlavními podklady pro zhodnocení efektivnosti jsou data z rozvah podniků a výkazů zisku a ztráty. Všechny vybrané podniky vypracovávají každoročně výroční zprávu na základě zákona 563/1991 Sb., o účetnictví. Dle § 21 tohoto zákona, sestavují výroční zprávu účetní jednotky, které mají povinnosti ověření účetní závěrky auditorem. Jsou to podniky, které podle § 20 tohoto zákona, splní alespoň jednu z následujících podmínek:

- aktiva ve výši alespoň 40 mil. Kč,
- roční čistý obrat přesáhl 80 mil. Kč,
- průměrný přepočtený stav zaměstnanců je více než 50.

Z dat v následující části zjistíme, že všechny čtyři námi vybrané podniky splňují alespoň jednu z uvedených podmínek, a proto musejí každý rok povinně vypracovat výroční zprávu.

#### 4.6.1 Účetní závěrka

Společnost je povinna podle zákona o účetnictví a dle zákona č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku účtovat v soustavě podvojného účetnictví. Účetní závěrka se skládá z rozvahy, výkazu zisku a ztrát a přílohy, která vysvětluje a doplňuje údaje z obou výkazů.

Rozvaha je výkaz, který podává informace o majetkové struktuře podniku a o zdrojích jeho krytí. Základní členění je na aktiva (majetek) a pasiva (kapitál).

Výkaz zisku a ztrát je účetní výkaz, který podává informace o výsledku hospodaření společnosti. Můžeme porovnat výnosy a náklady. Pokud firma vykazuje zisk, je výsledek hospodaření kladný, pokud vykazuje ztrátu, je výsledek hospodaření záporný.

Příloha účetní závěrky obsahuje informace, které doplňují rozvahu a výkaz zisku a ztrát. Jedná se o informace o výši splatných závazků pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, o výši splatných závazků veřejného zdravotního pojištění a o výši evidovaných daňových nedoplatků u místně příslušného správce daně.

#### 4.6.2 Výroční zpráva

Výroční zpráva je dokument, který je tvořen vyváženými, komplexními a ucelenými informacemi o vývoji výkonnosti a činnosti dané účetní jednotky. Kromě informací nezbytných pro naplnění účelu výroční zprávy musí obsahovat i nejméně finanční a nefinanční informace o skutečnostech, které nastaly po rozvahovém dni. Obsahuje informace o předpokládaném vývoji účetní jednotky a o aktivitách v oblasti výzkumu a vývoje.

Výroční zpráva spolu s účetní závěrkou podléhají schválení příslušným orgánem, u akciové společnosti valnou hromadou společnosti. Po ověření účetní závěrky a výroční zprávy auditorem, je výroční zpráva zveřejněna a uložena do sbírky listin obchodního rejstříku. (Zákon č. 563/1991 Sb.)

### 4.7 Zhodnocení efektivnosti

Pro zhodnocení efektivnosti financování Dopravního podniku České Budějovice, a.s. (dále také DPMČB) je použit Malmquistův index.

Dopravní podnik v Českých Budějovicích je porovnán s dalšími třemi dopravními podniky v České republice. Důvodem výběru těchto měst je podobný počet obyvatel.

*Tabulka 2: Počet obyvatel vybraných měst*

<b>Město</b>	<b>Počet obyvatel</b>
České Budějovice	94 014
Ústí nad Labem	92 952
Hradec Králové	92 742
Pardubice	90 688

Zdroj: ČSÚ – stav. 1.1.2019

Dopravní podnik města Pardubice, a.s. (dále také DPMP) byl založen roku 1995 a jeho jediným akcionářem je město Pardubice.

Dopravní podnik města Hradec Králové, a.s. (dále také DPMHK) byl založen roku 1997 a jeho jediným akcionářem je město Hradec Králové.

Dopravní podnik města Ústí nad Labem, a.s. (dále také DPMUL) byl založen roku 1997 a jeho jediným akcionářem je město Ústí nad Labem.

Hodnoty, které jsou použity jako vstupy a výstupy pro hodnocení efektivnosti jsou následující:

*Tabulka 3: Vstupy a výstupy pro hodnocení efektivnosti*

<b>Vstupy</b>	<b>Výstupy</b>
Počet řidičů	Ujeté kilometry (vozokilometry)
Aktiva celkem (tis. Kč)	Počet přepravených osob
	Tržby z prodeje výrobků a služeb (tis. Kč)

Zdroj: vlastní tvorba

Jako vstupy je použit počet řidičů, tedy všichni zaměstnanci, jejichž náplní práce je řídit autobusy a trolejbusy. Druhým vstupem jsou aktiva. Aktiva lze charakterizovat jako majetek podniku, do kterého patří aktiva stálá a oběžná. Do stálých aktiv řadíme dlouhodobý hmotný, nehmotný a finanční majetek. Do oběžných aktiv spadají zásoby, pohledávky a krátkodobý finanční majetek.

Do výstupů patří ujeté kilometry, tzv. vozokilometry. Vozokilometr představuje kilometr ujetý dopravními prostředky MHD za sledované období. Do těchto kilometrů

se nezapočítávají manipulační kilometry ujeté v prostorách vozoven a dílen. Počet přepravených osob je počet cestujících, kteří za dané období využili MHD. Tržby z prodeje výrobků a služeb je část výnosů, které podnik získal prodejem výrobků a služeb.

Vstupy a výstupy byly inspirovány článkem, který v roce 2009 vytvořil prof. Ing. Tomáš Klieštík, Ph.D. ze Žilinské univerzity na Slovensku. V tomto článku Klieštík počítá Malmquistův index v 15 modelových dopravních podnicích a jako vstupy použil počet autobusů, počet řidičů, celková aktiva a jako výstupy použil ujeté kilometry a tržby. V této bakalářské práci není použit jako vstup počet autobusů, jelikož tato informace není dostupná ze všech zkoumaných dopravních podniků.

#### 4.7.1 Metodika výpočtu úlohy lineárního programování

K výpočtu úlohy lineárního programování je použit software Microsoft Excel, konkrétně funkce Řešitel. Model je vstupově orientovaný s konstantními výnosy z rozsahu a platí, že chceme maximalizovat funkci: (Klieštík, 2009)

$$E(x, y) = \frac{\text{vážené sumy výstupů}}{\text{vážené sumy vstupů}} \quad (6)$$

$x, y \dots$  vektory vah vstupů a výstupů

Pro úlohu lineárního programování platí, že váhy jsou proměnné a jsou nezáporné.

Podmínky jsou stanoveny tak, aby pro libovolnou jednotku platilo, že její efektivita je menší nebo rovno 1. Chceme nastavit takové váhy, aby pro každou jednotku platilo: (Klieštík, 2009)

$$\frac{\text{vážené sumy výstupů}}{\text{vážené sumy vstupů}} \leq 1 \quad (7)$$

Takto zjištěná efektivita se stává relativní efektivitou. Relativní efektivita je definována jako: (Vrabková, 2017)

$$\frac{\text{technická efektivita}}{\text{jednotka s nejlepší technickou efektivitou}} \quad (8)$$

Funkce *vážené sumy výstupů / vážené sumy vstupů*  $\leq 1$  není lineární. Proto je nutné tuto funkci převést na funkci lineárního, a to:

$$\textit{vážené sumy výstupů} \leq \textit{vážené sumy vstupů} \quad (9)$$

Podmínka se dá převést na podmínku lineární funkce v následující podobě:

$$(\textit{výstupy}; -\textit{vstupy}) * \textit{váhy} \leq 0 \quad (10)$$

Obecně platí, že pokud chceme maximalizovat výstupy, hodnota odpovídá relativní efektivitě a je v intervalu od 0 do 1. Pokud chceme minimalizovat vstupy, hodnota odpovídá 1 / relativní efektivita a nachází se v intervalu od 1 do nekonečna.

#### 4.8 Metodika výpočtu Malmquistova indexu

V této práci je k hodnocení efektivnosti využit Malmquistův index (dále také „MI“). Tento index je pojmenovaný po svém autorovi Stenu Malmquistovi, který byl švédský ekonom a statistik žijící v letech 1917 až 2004. Tento index byl původně formulován pro jiné účely, než je hodnocení efektivnosti jednotek. Index umožňuje hodnotit vícenásobné vstupy a výstupy bez cenové informace, tj. ve fyzických jednotkách. Dále index bere v potaz změny efektivnosti v čase, u DEA modelů to tak není. MI umožňuje při hodnocení změn efektivnosti v čase její rozklad do dvou složek – změny relativní efektivity jednotky vůči souboru zbývajících jednotek v odvětví a změny hranice produkčních možností vyvolanou technologiemi. (Jablonský a Dlouhý, 2015; Vrabková, 2017)

Pro naše účely použijeme upravený Malmquistův index navržený autory Färe, Grosskopf a Roos (1998), kteří při výpočtu indexu vycházejí z DEA modelů. Malmquistův index můžeme použít v mnoha variantách: orientovaný na výstup nebo vstup, s konstantními nebo variabilními výnosy z rozsahu. My použijeme MI orientovaný na vstupy a budeme mít konstantní výnosy z rozsahu, a to zejména proto, že zkoumané jednotky jsou podobně velké, a proto můžeme změny vyvolané rozsahem považovat za zanedbatelné.

Při konstrukci MI se vychází z předpokladu, že předmětem hodnocení jsou produkční jednotky daného odvětví během časového období  $t$ ,  $t + 1$  atd. Pro každé období je známa technologie  $S^t$ , pomocí které dochází k transformaci vstupů  $x^t$  na výstupy  $y^t$ . (Jablonský a Dlouhý, 2015)

$D_q^t(x^t, y^t)$  je funkce, která charakterizuje technologii v čase  $t$  a přiřazuje hodnocené produkční jednotce  $U_q$  míru efektivity v čase  $t$ . (Jablonský a Dlouhý, 2015)

V modelu orientovaném na vstupy platí  $D_q^t(x^t, y^t) < 1$ , je-li jednotka  $q$  **neefektivní** a  $D_q^t(x^t, y^t) = 1$ , je-li jednotka **efektivní**. Efektivní jednotky poté definují hranice produkčních možností. Funkce  $D_q^{t+1}(x^t, y^t)$  dává do vztahu vstupy a výstupy z období  $t$  s technologií v období  $t + 1$ , funkce  $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1})$  dává do vztahu vstupy a výstupy z období  $t + 1$  s technologií v období  $t$ . Může však nastat situace, kdy  $(x^{t+1}, y^{t+1})$  nepatří do technologie  $S^t$ , může existovat případ  $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$ , tj. hodnocená jednotka dosáhla větší efektivity, než dovozovala hranice produkčních možností v minulém období. Nastat může i opačná situace, kdy  $D_q^t(x^t, y^t) < 1$ , jestliže došlo ke snížení hranice produkčních možností oproti minulému období například zvýšením administrativní zátěže nebo výraznými změnami a trhu, kde se zkoumané jednotky pohybují. (Jablonský a Dlouhý, 2015)

Malmquistův index orientovaný na vstupy  $M_q$ , který měří změnu efektivity produkční jednotky  $q$  mezi po sobě následujícími obdobími  $t$  a  $t + 1$ , je formulován vzorcem 6: (Jablonský a Dlouhý, 2015)

$$M_q(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = E_q P_q \quad (11)$$

kde  $E_q$  je změna relativní efektivity jednotky  $q$  vzhledem k ostatním jednotkám, tedy pozici vůči konkurenci mezi obdobími  $t$  a  $t + 1$ . Tento výpočet provedeme pro všechny dopravní podniky ve všech letech. Pokud se  $E_q = 1$ , nedošlo v jednotce ve srovnání s ostatními k žádné změně. Pokud je  $E_q < 1$ , jednotka se zhoršila relativně k ostatním, pokud je  $E_q > 1$ , jednotka se zlepšila relativně k ostatním. (Jablonský a Dlouhý, 2015)

$P_q$  popisuje změnu hranice produkčních možností podniku v důsledku vývoje technologií mezi obdobími  $t$  a  $t + 1$ . Pokud je  $P_q > 1$ , pak jednotka zlepšila své technologické možnosti a pokud je  $P_q < 1$ , jednotka zhoršila své technologické možnosti. Jestliže se  $P_q = 1$ , pak se technologické možnosti jednotky ani nezhoršily, ani nezlepšily. (Jablonský a Dlouhý, 2015)

Složky  $E_q$  a  $P_q$  jsou definovány následovně:

$$E_q = \frac{D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_q^t(x^t, y^t)} \quad (12)$$



$$P_q = \left[ \frac{D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D_q^t(x^t, y^t)}{D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) D_q^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (13)$$

## 5 Analýza efektivity financování a komparace s vybranými městy

Následující kapitola se zabývá výpočtem úlohy lineárního programování v softwaru Microsoft Excel, dále výpočtem změny relativní efektivity a změny hranice produkčních možností. V poslední části této kapitoly je spočítána efektivnost dopravních podniků pomocí Malmquistova indexu.

### 5.1 Lineární programování

V první řadě je nutné spočítat úlohu lineárního programování, tedy CCR model orientovaný na vstupy.

#### Dopravní podnik města České Budějovice v roce 2015

Obrázek 3: Zadání lineárního programování DPMČB 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0	0	0	0	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5639	38568	152550	0		
10	Podmínky:								
11	Fixace	194	840296	0	0	0	0	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	0	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	0	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	0	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2015

Na obrázku 3 je zobrazeno zadání úlohy lineárního programování. V tuto chvíli počítáme efektivnost Českých Budějovic v roce 2015, proto vstupy a výstupy města zkopírujeme do řádku 9. Vstupy v buňce B9 a C9 jsou nulové.

Podmínky jsou definovány podle funkce číslo 10. Fixace probíhá tak, že zafixují hodnoty u vstupů Českých Budějovic a ostatní hodnoty jsou rovny 0. Celá fixace je pak rovna 1. Vstupy všech měst jsou záporné, výstupy zůstanou kladné a celá funkce je  $\leq 0$ .

Výpočet efektivity probíhá v buňce G9 a to pomocí funkce součin skalární z řádku 8 (Váhy) a řádku 9 (České Budějovice). Stejná funkce je použita i v buňkách G11 až G15. Jedinou změnou je, že dochází ke změně řádku 9 na řádky 11 (Fixace), 12 (České Budějovice), 13 (Pardubice), 14 (Hradec Králové) a 15 (Ústí nad Labem). Řádek 8 (Váhy) zůstává stejný.

V tuto chvíli je tabulka připravena k výpočtu pomocí funkce Řešitel.

Obrázek 4: Parametry Řešitele DPMČB 2015

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2015

Účelová funkce je buňka G9. V této buňce dojde k výpočtu efektivity. Efektivitu chceme maximalizovat nastavením proměnných modelu a vah, které jsou v buňkách B8 až F8. Do omezujících podmínek patří buňka G11, která je rovna I11 a buňky G12 až G15, které jsou menší nebo rovny I12 až I15. Stanovíme si podmínky nezápornosti a zvolíme Simplexovou metodu. Tato metoda se používá při výpočtu lineárních funkcí. Při výpočtu Řešitele Excel spočítá také Citlivostní sestavu, která bude použita v následujících krocích. Citlivostní sestava obsahuje podrobnější informace k analýze a také stínové ceny, které budou využity při zjišťování optimální výše vstupů tohoto modelu.

Obrázek 5: Výsledek lineárního programování DPMČB 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0,0006186	1,04723E-06	0	2,59282E-05	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5639	38568	152550	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	194	840296	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	0	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	-0,31489979	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	-0,15969107	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2015

Podle úlohy lineárního programování vyšlo, že Dopravní podnik města České Budějovice je v roce 2015 efektivní. Hodnota efektivity je rovna 1. Má tedy optimální poměr vstupů a výstupů, při použití tohoto modelu.

### Dopravní podnik města České Budějovice v letech 2016 až 2019

V ostatních letech je výpočet úlohy lineárního programování pro České Budějovice obdobný jako v roce 2015. Ve všech letech od roku 2015 až 2019 vyšlo, že České Budějovice jsou efektivní, efektivnost se rovná 1. Obrázky s výpočty jsou součástí přílohy.

## Dopravní podnik města Pardubice v roce 2015

Obrázek 6: Zadání lineárního programování DPMP 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0	0	0	0	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMP</b>	0	0	5717	24195	142255	0		
10	Podmínky:								
11	Fixace	188	487982	0	0	0	0	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	0	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	0	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	0	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2015

Postup výpočtu úlohy lineárního programování je obdobný jako pro Dopravní podnik města České Budějovice. Jediným rozdílem je výměna výstupových hodnot v řádku 9. Do tohoto řádku jsou zkopírovány výstupní proměnné Pardubic.

Výpočtem účelové funkce pomocí Řešitele vyšlo, že Dopravní podnik města Pardubice byl v roce 2015 efektivní. Účelová funkce se rovná 1. (viz obrázek 7)

Obrázek 7: Výsledek lineárního programování DPMP 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0	2,04926E-06	0	0	7,0296E-06	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMP</b>	0	0	5717	24195	142255	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	188	487982	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	-0,64961151	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	-0,98191778	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	-0,96462338	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2015

## Dopravní podnik města Pardubice v letech 2016 až 2019

V ostatních letech je výpočet úlohy lineárního programování pro Pardubice stejný jako v roce 2015. Ve všech letech od roku 2015 až 2019 vyšlo, že Pardubice jsou efektivní,

efektivnost se rovná 1. Excelové výpočty pro Dopravní podnik města Pardubice jsou součástí přílohy.

### Dopravní podnik města Hradec Králové v roce 2015

Postup výpočtu úlohy lineárního programování je opět shodný s předchozími městy. Opět došlo pouze ke změně výstupových hodnot v řádku 9.

Obrázek 8: Zadání lineárního programování DPMHK 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0	0	0	0	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	6019	34083	154710	0		
10	Podmínky:								
11	Fixace	228	1009865	0	0	0	0	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	0	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	0	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	0	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2015

Použitím funkce Řešitel vyšlo, že jednotka je v roce 2015 neefektivní. Hodnota efektivity je 0,89. (viz obrázek 9)

Obrázek 9: Výsledek lineárního programování DPMHK 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0,004386	0	0,000133417	2,55495E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	6019	34083	154710	0,890		
10	Podmínky:								
11	Fixace	228	1009865	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	8,32667E-17	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	1,11022E-16	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	-0,10988334	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	-0,03955867	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2015

V tomto okamžiku je použita Citlivostní sestava, která byla již zmíněna výše. Pokud je jednotka neefektivní, snažíme se najít takové množství vstupů, při kterých by se jednotka stala efektivní. Použijí se k tomu stínové ceny z Citlivostní sestavy v Excelu.

Stínové ceny jednotlivých podniků jsou uvedeny v následující tabulce:

*Tabulka 4: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků v roce 2015*

DPMČB	0,586
DPMP	0,475
DPMHK	0
DPMUL	0

Počet řidičů a aktiva celkem jsou vstupy, které se snažíme optimalizovat, abychom dosáhli efektivity. Pro výpočet optimálního počtu řidičů použijeme funkci skalární součin vstupních hodnot všech řidičů a stínových cen všech podniků. Optimální počet řidičů vzhledem k tomuto modelu vyjde 202. Toto je počet řidičů, při kterém by se Dopravní podnik města Hradec Králové stal efektivní. Pro výpočet optimální výše aktiv použijeme funkci skalární součin vstupních hodnot aktiv a stínových cen všech podniků. Výše celkových aktiv, při kterých by se jednotka stala efektivní je 723 967,7 tisíc Kč. Takzvanými vzorovými jednotkami jsou tedy DPMCB a DPMP, jejichž efektivní hodnoty jsou použity ve výpočtu jako vzor pro DPMHK, jak je vidět u nenulových hodnot stínových cen.

### **Dopravní podnik města Hradec Králové v letech 2016 až 2019**

V roce 2016 byl dopravní podnik města Hradec Králové opět neefektivní. Hodnota efektivity dosáhla hodnoty 0,908. Excelové výpočty pro Dopravní podnik města Hradec Králové jsou součástí přílohy. Použitím stínových cen v Citlivostní sestavě se vypočítají vzorové hodnoty. Počet řidičů, při kterém by se v roce 2016 dopravní podnik stal efektivním je 206 a optimální výše aktiv je 696 276,9 tisíc Kč. Stínové ceny DPMHK v letech 2016 až 2019 jsou součástí přílohy.

V roce 2017 byl dopravní podnik města Hradec Králové opět neefektivní. Efektivita dosahovala hodnoty 0,869. Excelové výpočty pro tento dopravní podnik jsou součástí přílohy. Použitím stínových cen se vypočítají vzorové hodnoty. Optimální výše řidičů je stanovena na 199 a optimální výše celkových aktiv je 804 644,7 tisíc Kč.

V roce 2018 se Dopravní podnik města Hradec Králové stal efektivním. Hodnota účelové funkce je 1. Znamená to, že dopravní podnik měl v tomto roce optimální výši řidičů a celkových aktiv. Výpočet pro tento rok je součástí přílohy práce.

V roce 2019 se Dopravní podnik města Hradec Králové se stal opět neefektivním. Hodnota efektivity byla 0,96. Optimální výše řidičů vyšla na 218 a výše aktiv, při kterých by byla jednotka efektivní je 645 810,8 tisíc Kč. Excelové výpočty pro Dopravní podnik města Hradec Králové jsou součástí přílohy.

### Dopravní podnik města Ústí nad Labem v roce 2015

Postup výpočtu úlohy lineárního programování je opět stejný jako pro předchozí města. Opět došlo pouze ke změně výstupových hodnot v řádku 9.

Obrázek 10: Zadání lineárního programování DPMUL 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0	0	0	0	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6712	40870	161401	0		
10	Podmínky:								
11	Fixace	237	1024378	0	0	0	0	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	0	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	0	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	0	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2015

Použitím funkce Řešitel bylo zjištěno, že jednotka je v roce 2015 neefektivní. Hodnota efektivity je 0,962. (viz obrázek 11)



Obrázek 11: Výsledek lineárního programování DPMUL 2015

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	194	840296	5639	38568	152550			
4	DPMP	188	487982	5717	24195	142255			
5	DPMHK	228	1009865	6019	34083	154710			
6	DPMUL	237	1024378	6712	40870	161401			
7									
8	Váhy:	0,0042194	0	0,00012835	2,45793E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6712	40870	161401	0,962		
10	Podmínky:								
11	Fixace	237	1024378	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-194	-840296	5639	38568	152550	1,38778E-17	<=	0
13	DPMP	-188	-487982	5717	24195	142255	-6,9389E-18	<=	0
14	DPMHK	-228	-1009865	6019	34083	154710	-0,10571056	<=	0
15	DPMUL	-237	-1024378	6712	40870	161401	-0,03805644	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2015

Pomocí Stínových cen se spočítají vzorové hodnoty pro počet řidičů a celková aktiva.

Tabulka 5: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků v roce 2015

DPMČB	0,848
DPMP	0,338
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

Optimální počet řidičů, při kterém by se dopravní podnik města Ústí nad Labem stal efektivní je 228 a optimální výše celkových aktiv je 877 217,4 tisíc Kč.

### Dopravní podnik města Ústí nad Labem v letech 2016 až 2019

V roce 2016 byl Dopravní podnik města Ústí nad Labem neefektivní. Efektivita dosahovala hodnoty 0,974. Optimální počet řidičů by byl v roce 2016 stanoven na 229 a optimální výše aktiv by byla 841 194,4 tisíc Kč. Obrázek výpočtu úlohy lineárního programování a stínové ceny DPMUL v letech 2016 až 2019 jsou součástí přílohy.

V roce 2017 byla jednotka opět neefektivní. Účelová funkce má hodnotu 0,913. Jednotka by se stala efektivní, pokud by v roce 2017 zaměstnávala 221 řidičů a měla aktiva ve výši 866 322,3 tisíc Kč. Výpočet pro tento rok je součástí přílohy práce.

V roce 2018 byl Dopravní podnik města Ústí nad Labem opět neefektivní. Efektivita dosahovala hodnoty 0,966. Pokud by dopravní podnik v roce 2018 zaměstnával 231 řidičů a měl aktiva ve výši 758 902,1 tisíc Kč, stal by se efektivní. Excelové výpočty pro Dopravní podnik města Ústí nad Labem jsou součástí přílohy.

I v roce 2019 byl Dopravní podnik města Ústí nad Labem neefektivní. Efektivita byla na hodnotě 0,96. Aby se dopravní podnik stal v roce 2019 efektivní, musel by zaměstnávat 226 řidičů a měl by mít aktiva výši 672 237,6 tisíc Kč. Výpočet pro tento rok je součástí přílohy práce.

## 5.2 Změna relativní efektivity

Dalším krokem k výpočtu Malmquistova indexu je výpočet změny relativní efektivity podle vzorce číslo 12.

Jako příklad je použit Dopravní podnik města České Budějovice v letech 2015 až 2016. Efektivita dopravního podniku v roce 2015 byla 1. Efektivita dopravního podniku v roce 2016 byla také 1. Změna relativní efektivity se tedy rovná:

$$E_q = \frac{1}{1} = 1 \quad (15)$$

Změny relativní efektivity všech dopravních podniků jsou uvedeny v tabulce 6:

*Tabulka 6: Změny relativní efektivity dopravních podniků*

	<b>DPMČB</b>	<b>DPMP</b>	<b>DPMHK</b>	<b>DPMUL</b>
<b>2015-2016</b>	1	1	1,020	1,013
<b>2016-2017</b>	1	1	0,957	0,937
<b>2017-2018</b>	1	1	1,151	1,058
<b>2018-2019</b>	1	1	0,960	0,998

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

$E_q$  **Dopravního podniku města České Budějovice** dosáhlo ve všech letech hodnoty 1. Znamená to, že podnik si ve sledovaném období efektivní.

Stejná situace nastala i v **Dopravním podniku města Pardubice**, kde také  $E_q$  ve všech letech sledovaného období dosáhlo hodnoty 1. Postavení v konkurenci tohoto podniku se během sledovaných 5 let nezměnilo a jednotka je stále efektivní pohledu poměru vstupů a výstupů.

$E_q$  **Dopravního podniku města Hradec Králové** mezi roky 2015 a 2016 se zvýšilo o 2 %. Jednotka tedy byla efektivnější ve srovnání s konkurencí. Mezi lety 2016 a 2017 se relativní efektivita dopravního podniku mírně snížila, tzn. oproti konkurenci se zhoršila. V letech 2017 až 2018 si jednotka polepšila o 15,1 %. Její postavení se tedy oproti konkurenci zlepšilo. Mezi lety 2018 a 2019 došlo opět ke snížení relativní efektivity.

$E_q$  **Dopravního podniku města Ústí nad Labem** mezi lety 2015 a 2016 se zvýšilo o 1,3 %. Postavení v rámci konkurence se tedy zlepšilo. Mezi lety 2016 a 2017 se relativní efektivita dopravního podniku mírně snížila, tzn. oproti konkurenci se zhoršila. V letech 2017 až 2018 se jednotka opět zlepšila o 5,8 %. V posledním sledovaném období se relativní efektivita mírně snížila. Jednotka si tedy oproti konkurenci mírně pohoršila.

### 5.3 Změna hranice produkčních možností

K výpočtu změny hranice produkčních možností je nutné udělat menší úpravu v tabulce na výpočet lineárního programování. Jako příklad jsou opět zvoleny České Budějovice v letech 2015 až 2016. (viz obrázek 12)

Obrázek 12: Výsledek lineárního programování DPMČB z roku 2015 v kontextu dat jednotek z roku 2016

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	196	830841	5702	38621	155955			
4	DPMP	191	521905	5775	24921	135991			
5	DPMHK	227	1018885	6130	32773	153795			
6	DPMUL	236	1032805	6788	39408	168941			
7									
8	Váhy:	0,0051546	0	0	2,61596E-05	0	EFEKTIVITA		
9	DPMČB	0	0	5639	38568	152550	1,009		
10	Podmínky:								
11	Fixace	194	840296	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-196	-830841	5702	38621	155955	-2,2204E-16	<=	0
13	DPMP	-191	-521905	5775	24921	135991	-0,3326131	<=	0
14	DPMHK	-227	-1018885	6130	32773	153795	-0,31277506	<=	0
15	DPMUL	-236	-1032805	6788	39408	168941	-0,18559797	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2015 a 2016

Na obrázku výše počítáme efektivitu Dopravního podniku České Budějovice s rozdílem, že místo dat pro rok 2015 jsou některá data vyměněna za data z roku 2016. Všechny data vstupů a výstupů jsou z roku 2016, pouze v řádku 9 zůstávají hodnoty stejné jako v roce 2015. V tuto chvíli opět použijeme funkci Řešitel a zjistíme efektivitu DPMČB z roku 2015 v kontextu dat jednotek z roku 2016. Obdobným způsobem spočítáme i rok 2016

s daty z roku 2015. Pro všechny ostatní dopravní podniky uděláme stejné výpočty. Nové hodnoty efektivity všech dopravních podniků jsou uvedeny v následující tabulce:

*Tabulka 7: Efektivita dopravních podniků*

	<b>DPMČB</b>	<b>DPMP</b>	<b>DPMHK</b>	<b>DPMUL</b>
<b>Efektivita roku 2015 s daty 2016</b>	1,009	1,119	0,893	0,963
<b>Efektivita roku 2016 s daty 2015</b>	1,014	0,996	0,906	0,972
<b>Efektivita roku 2016 s daty 2017</b>	1,030	1,041	0,882	0,948
<b>Efektivita roku 2017 s daty 2016</b>	1,182	1,033	0,899	0,942
<b>Efektivita roku 2017 s daty 2018</b>	1,277	1,049	0,962	0,998
<b>Efektivita roku 2018 s daty 2017</b>	1,106	1,136	0,886	0,924
<b>Efektivita roku 2018 s daty 2019</b>	1,045	1,001	0,998	0,927
<b>Efektivita roku 2019 s daty 2018</b>	1,419	1,082	0,963	1,003

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

Výpočet samotné změny hranice produkčních možností je podle vzorce číslo 13. Hodnoty  $P_q$  jsou uvedeny v následující tabulce:

*Tabulka 8: Změny hranice produkčních možností podniků*

	<b>DPMČB</b>	<b>DPMP</b>	<b>DPMHK</b>	<b>DPMUL</b>
<b>2015-2016</b>	1,003	0,943	0,997	0,998
<b>2016-2017</b>	1,071	0,997	1,032	1,030
<b>2017-2018</b>	0,931	1,041	0,894	0,936
<b>2018-2019</b>	1,166	1,040	1,002	1,041

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

$P_q$  **Dopravního podniku města České Budějovice** se mezi lety 2015 až 2016 mírně zvýšilo o 0,3 %, tedy technologie podniku šla v těchto letech kupředu. Obdobně tomu bylo i v následujícím sledovaném období, kdy se hranice produkčních možností zvýšila

o 7,1 %. Důvodem zvýšení  $P_q$  mohou být například investice do vozového parku. V letech 2017 až 2018 se hranice produkčních možností snížila pod hodnotu 1. Znamená to, že jednotka zhoršila své technologické možnosti. V posledním sledovaném období se  $P_q$  opět zvýšilo, a to o hodnotu 16,6 %.

$P_q$  **Dopravního podniku města Pardubice** se mezi lety 2015 a 2016 mírně snížilo. Jednotka tedy zhoršila své technologické možnosti. V dalším období tomu bylo podobně. Jednotka se opět nezlepšila. V letech mezi roky 2017 a 2018 a také 2018 a 2019 se jednotka zlepšila z hlediska produkčních možností, a to o 4,1 % a 4 %.

$P_q$  **Dopravního podniku města Hradec Králové** se mezi lety 2015 a 2016 mírně snížilo. Jednotka tedy zhoršila své technologické možnosti. V letech 2016 až 2017 se produkční možnosti podniku zlepšily, a to o hodnotu 3,2 %. V dalším období došlo opět ke snížení hodnoty  $P_q$ . V posledním sledovaném období došlo k mírnému zlepšení hranice produkčních možností o 0,2 %.

$P_q$  **Dopravního podniku města Ústí nad Labem** se v období mezi roky 2015 a 2016 mírně snížilo. V dalším období se  $P_q$  se zvýšilo o 3 %. V letech 2017 a 2018 došlo k opětovnému snížení  $P_q$  pod hodnotu 1. V období 2018 až 2019 se  $P_q$  opět mírně zvýšilo, a to o hodnotu 4,1 %.

#### 5.4 Výsledek efektivity podniků pomocí Malmquistova indexu

Vzorec pro výpočet Malmquistova indexu je uveden výše. Jedná se o součin změny relativní efektivity a změny hranice produkčních možností. Výsledky indexu jsou uvedeny v tabulce níže:

*Tabulka 9: Malmquistův index všech podniků*

	<b>DPMČB</b>	<b>DPMP</b>	<b>DPMHK</b>	<b>DPMUL</b>
<b>2015-2016</b>	1,003	0,943	1,0172	1,011
<b>2016-2017</b>	1,071	0,997	0,987	0,965
<b>2017-2018</b>	0,931	1,041	1,029	0,990
<b>2018-2019</b>	1,166	1,040	0,962	1,039

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

**MI Dopravního podniku města České Budějovice** v období 2015 až 2016 dosahuje hodnoty 1,003. Znamená to, že podnik učinil mírnou změnu kupředu a zlepšil se o 0,3 %. Jednotka byla stále efektivní z hlediska svého postavení v konkurenci, a proto je výsledek dán zlepšením v oblasti produkčních možností. V dalším období je situace obdobná. MI se zvýšil o 7,1 %. Důvod zvýšení je stejný jako v předchozím sledovaném období. V letech 2017 a 2018 se MI Dopravního podniku města České Budějovice mírně snížil. Je to dáno snížením hranice produkčních možností. Jednotka zhoršila své technologické vybavení. V období mezi roky 2018 a 2019 došlo opět ke zvýšení MI o hodnotu 16,6 %. Tento výsledek je dán zvýšením změny hranice produkčních možností.

**MI Dopravního podniku města Pardubice** se v období 2015 až 2016 snížil. Výsledek je dán snížením hodnoty  $P_q$ . Zhoršení technologie může být způsobeno například růstem cen strojů či vyššími investicemi. Obdobná situace nastala i v letech 2016 a 2017, kdy MI opět dosahovalo hodnoty pod 1. V období 2017 až 2018 se MI opět zvýšil o 4,1 % a v následujícím sledovaném období došlo opět k nárůstu MI o 4 %.

V letech 2015 a 2016 došlo k zvýšení **MI Dopravního podniku města Hradec Králové** o 1,72 %. Změna hranice produkčních možností se v tomto období snížila, nicméně změna relativní efektivity se zvýšila o 1,99 %. Z tohoto důvodu se MI zvýšilo. V následujícím období došlo ke snížení MI. V období mezi 2017 a 2018 se MI opět zvýšil o 2,9 %, i přestože se  $P_q$  snížilo. V posledním sledovaném období došlo ke snížení MI z důvodu snížení relativní efektivity podniku.

**MI Dopravního podniku města Ústí nad Labem** se v období mezi roky 2015 a 2016 mírně zvýšil o 1,1 %.  $P_q$  tohoto dopravního podniku se mírně zhoršilo, nicméně  $E_q$  se zvýšilo o 1,25 %. Z tohoto důvodu se MI zvýšilo. Ke snížení MI došlo v následujícím období. Podobně tomu bylo i v letech 2017 až 2018. V období 2018 až 2019 se MI opět zvýšil, jelikož došlo i ke zvýšení hranice produkčních možností.

## 6 Návrh opatření vedoucí ke zlepšení situace

Předmětem zhodnocení ekonomické efektivnosti jsou vybrané vstupní a výstupní proměnné čtyř dopravních podniků, které se nacházejí na území Českých Budějovic, Pardubic, Hradce Králové a Ústí nad Labem.

Ke zhodnocení efektivnosti byl zvolen Malmquistův index, který se skládá z dílčích výpočtů změny relativní efektivity a změny hranice produkčních možností.

Obecně lze říci:

$E_q \leq 1$  a  $P_q \geq 1$  ... jednotka se zhoršila oproti konkurenci, nicméně zlepšila své technologické možnosti. Může to být způsobeno například nákupem nových strojů či dopravních prostředků

$E_q \leq 1$  a  $P_q \leq 1$  ... jednotka nezlepšila technologické vybavení, zhoršila se oproti konkurenci

$E_q \geq 1$  a  $P_q \geq 1$  ... technologie jednotky se zlepšila a zároveň se posunula v rámci konkurence

$E_q \geq 1$  a  $P_q \leq 1$  ... jednotka se posunula v rámci konkurence, technologie nepokročila, je možné že se i zhoršila z důvodu omezujících zákonů (kratší směny zaměstnanců) nebo růstu cen práce a strojů.

Při výpočtu vstupově orientovaného modelu bylo zjištěno, že Dopravní podniky měst České Budějovice a Pardubice mají optimální počty řidičů i velikost celkových aktiv. Nicméně u Dopravního podniku města Hradec Králové a Ústí nad Labem bylo zjištěno, že zaměstnávají příliš velký počet řidičů nebo mají velké částky aktiv, respektive mají příliš velké vstupy vzhledem ke svým výstupům, tedy ujetým kilometrům, přepraveným osobám a tržbám.

Pro ukázkou uvedu počet řidičů DPMHK v roce 2015, který byl 228. Podle výpočtu by bylo vhodnější zaměstnávat pouze 202 řidičů. Tímto by se jednotka stala efektivní z hlediska počtu řidičů. Podobná situace byla i v DPMÚL, který v roce 2015 zaměstnával 237 řidičů, i když by bylo efektivnější zaměstnávat o 10 řidičů méně. Tato situace by se

dala řešit propuštěním řidičů nebo jejich přeřazením na jinou pracovní pozici. Tím by se snížil počet řidičů v těchto dopravních podnicích. Dalším důvodem by mohlo být neefektivní uzpůsobení směn, kdy například vlivem jízdního řádu stráví řidič větší dobu své směny čekáním, než se to podařilo zorganizovat efektivním podnikům.

Podobná situace je i s výší aktiv. DPMHK vlastnil v roce 2017 celková aktiva ve výši 1 026 351 tisíc Kč. Vzorová hodnota aktiv nicméně dosahuje výše 804 644,7 tisíc Kč. V DPMUL byla v roce 2017 aktiva ve výši 1 019 844 tisíc, ale optimální výše byla vypočtena na 866 322,3 tisíc Kč. Důvodem rozdílu mezi skutečnou výší aktiv a vzorovou hodnotu aktiv je například to, že podnik vlastní zbytečně velké množství majetku, jako jsou nepřilíš využívané autobusy, trolejbusy či budovy. Jednou z položek majetku podniků mohou být také elektrobuses. Pořízení těchto vstupů se nemusí přímo projevit v čistě ekonomických výstupech, ale sníží ekologické dopady na životní prostředí. Může také zlepšit celkové vnímání dopravního podniku.

Tyto návrhy jsou nicméně pouhou interpretací Malmquistova indexu. Návrh na propuštění zaměstnanců či úpravu výše aktiv je tedy pouze z pohledu tohoto modelu. Pokud se chceme dopracovat k analýze efektivnosti jednotek, je tento model vhodné použít. Tento model doporučil ke zhodnocení efektivnosti dopravních podniků také již výše zmíněný prof. Ing. Tomáš Klieštík, Ph.D.



## 7 Závěr

Městská hromadná doprava je a vždy bude součástí lidské civilizace. Slouží cestujícím k uspokojení potřeb přemístění v daném městě a okolí. Tato práce se zabývá problematikou dopravy v Českých Budějovicích se zaměřením na financování městské hromadné dopravy. Cílem práce je zhodnocení efektivity financování městské hromadné dopravy v Českých Budějovicích. Dopravní podnik města České Budějovice je porovnán s dalšími třemi dopravními podniky v České republice a pomocí Malmquistova indexu je spočítána efektivnost. Jako vstupové proměnné byl vybrán počet řidičů a celková aktiva, jako výstupové proměnné byly zvoleny vozokilometry, počet přepravených osob a tržby z prodeje výrobků a služeb. V práci je použit MI orientovaný na vstupy. Tento index nám udává, zda je daný dopravní podnik v porovnání s ostatními efektivní či nikoli. Dle výsledků je zřejmé, že DPMČB se jeví jako dobře vedený, se zlepšující se technologií i udržováním si dobré efektivnosti vzhledem k ostatním dopravním podnikům.

Jako prostor pro zlepšení shledávám v rozšíření práce o MI orientovaný na výstupy, čímž by se zjistilo, zda jsou podniky efektivní i z pohledu výstupů. U neefektivních jednotek by se zjistila optimální výše najetých vozokilometrů, počet přepravených osob a výše tržeb z prodeje výrobků a služeb, aby se jednotka stala efektivní. Dále by práce mohla být rozšířena o větší počet jednotek. Tomáš Klieščík je toho názoru, že jednotek by mělo být k analýze efektivity použito více. Čím je větší počet pozorovaných jednotek, tím více se jich ukáže jako neefektivní. Já jsem se ale rozhodla vybrat dopravní podniky pouze ze čtyř českých měst, a to kvůli jejich podobnému počtu obyvatel. K přidání dalších jednotek, by bylo třeba použít další dopravní podniky ze zahraničí, jelikož v České republice není dostatečné množství dopravních podniků, které by odpovídaly stanoveným kritériím. A v neposlední řadě by bylo vhodné zvýšit i počet vstupů a výstupů o další proměnné. Mohla to být například spokojenost cestujících, roční příspěvek na MHD od města či počet autobusů. Nicméně problém nastává v tom, že dopravní podniky často nezveřejňují stejná data nebo zveřejněná data nejsou ve srovnatelném formátu. V tomto případě není možné analýzu provést.

Přínosem práce je originální zpracování výpočtu efektivnosti a komparace čtyř dopravních podniků v České republice. Žádná jiná práce se srovnáním těchto dopravních

podniků zatím nezabývala. Zpracování může sloužit pro zástupce měst, kteří by chtěli zlepšit podmínky v městské hromadné dopravě.

## I. Summary

The Bachelor's thesis explores the theme of financing urban mass transportation in České Budějovice. The main goal is an appraisal of financing resources for public mass transportation in České Budějovice. To appraisal is used effectiveness. Effectiveness is proportion between inputs and outputs. The effectiveness takes values between 0 and 1.

To appraisal effectiveness of financing resources for public mass transportation, is this company compared with other 3 Czech transport companies. The companies are situated in Pardubice, Ústí nad Labem and Hradec Králové. I chose these cities because their similar population compares to České Budějovice.

The main sources of information are publicly available sources. In particular, it is the specialised literature and annual report of the transport companies from 2015 to 2019. Other information comes out of the balance and profit and loss account.

To calculate effectiveness is used the Malmquist Index. The Malmquist index was created by Swedish economist Sten Malmquist. The Malmquist Index counts effectiveness and it takes into account development over time. As inputs are used number of drivers and total asset. As outputs are used number of kilometres, number of passengers and total of sales.

The work should serve as a possible manual for the transport company to streamline the finance spent on urban mass transportation in České Budějovice.

Key words: effectiveness, public budget, annual report, financing of urban mass transportation, Malmquist index

## II. Seznam použitých zdrojů

### LITERATURA

- [1] Bajer, J. (2009). 100 let městské dopravy v Českých Budějovicích 1909-2009. Milan Binder.
- [1] Bovaird, A. G., & Löffler, E. (2009). *Public management and governance*. London: Routledge.
- [2] Brůhová Foltýnová, H. (2009). *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Karolinum.
- [3] Debreu, G. (1951). *The coefficient of resource utilization*, *Econometrica* 19
- [4] Dušek, P. (2003). *Encyklopedie městské dopravy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Libri.
- [5] Jablonský, J., & Dlouhý, M. (2015). *Modely hodnocení efektivnosti a alokace zdrojů*. Professional Publishing.
- [6] Marada, M. (2010). *Doprava a geografická organizace společnosti v Česku*. Česká geografická společnost.
- [7] McCarthy, P. S. (c2001). *Transportation economics: theory and practice : a case study approach*. Blackwell Publishing.
- [8] Osborne, D. and Gaebler, T. (1992) *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit Is Transforming the Public Sector*. Addison-Wesley, Reading.
- [9] Peková, J. (2008). *Veřejné finance: úvod do problematiky* (4., aktualiz. a rozš. vyd). ASPI.
- [10] Peková, J., Pilný, J., & Jetmar, M. (2012). *Veřejný sektor - řízení a financování*. Wolters Kluwer.
- [11] Peková, J., Pilný, J., & Jetmar, M. (2012). *Veřejný sektor - řízení a financování*. Wolters Kluwer.
- [12] Provazníková, R. (2015). *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe* (3. aktualizované a rozšířené vydání). Grada Publishing.

- [13] Small, K. A., & Verhoef, E. (2007). *The economics of urban transportation*. Routledge.
- [14] Surovec, P. (2000). *Provoz a ekonomika silniční dopravy I*. VŠB-Technická univerzita.
- [15] Vrabková, I., Vaňková, I., Bečica, J., & Kryšková, Š. (2017). *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta.
- [16] Wright, G., & Nemeč, J. (2003). *Management veřejné správy: teorie a praxe : zkušenosti z transformace veřejné správy ze zemí střední a východní Evropy*. Ekopress.

#### INTERNETOVÉ ZDROJE

- [17] Bešťáková, M. (2014). *Dopravní obslužnost na Českobudějovicku pro potřeby cestovního ruchu* [Diplomová práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Ekonomická fakulta.
- [18] Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. The University of Texas at Dallas. Retrieved from <https://personal.utdallas.edu/~ryoung/phdseminar/CCR1978.pdf>
- [19] České Budějovice: Městské společnosti a příspěvkové organizace. Retrieved from <https://www.c-budejovice.cz/mestske-spolecnosti>
- [20] Doprava-info: Doprava a přeprava. Retrieved from <https://doprava-info.webnode.cz/vyuka/>
- [21] Dopravní podnik města České Budějovice: General městské dopravy v Českých Budějovicích. In .  
[https://www.dpmcb.cz/galerie/tinymce/ke\\_stazeni/generel\\_strategie\\_web.pdf](https://www.dpmcb.cz/galerie/tinymce/ke_stazeni/generel_strategie_web.pdf)
- [22] Dopravní podnik města České Budějovice: Historie MHD v Českých Budějovicích. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/o-nas/historie-spolecnosti/historie-mhd-v-ceskych-budejovicich.html>
- [23] Dopravní podnik města České Budějovice: Historie společnosti - Časová osa. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/o-nas/historie-spolecnosti/casova-osa.html>

- [24] Dopravní podnik města České Budějovice: Informační systém pro cestující v Českých Budějovicích. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/o-nas/novinky/informacni-system-pro-cestujici-v-ceskych-budejovicich-12.html>
- [25] Dopravní podnik města České Budějovice: Tarif jízdného MHD. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/cestovani-mhd/tarif-jizdneho-mhd.html>
- [26] Dopravní podnik města České Budějovice: Výroční zprávy. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/o-nas/vyrocní-zpravy.html>
- [27] Dopravní podnik města České Budějovice: Základní informace. Retrieved from <https://www.dpmcb.cz/o-nas/zakladni-informace.html>
- [28] Dopravní podnik města Hradec Králové: Historie trolejbusové dopravy. Retrieved from [https://www.dpmhk.cz/52/Historie\\_trolejbusove\\_dopravy/](https://www.dpmhk.cz/52/Historie_trolejbusove_dopravy/)
- [29] Dopravní podnik města Hradec Králové: Výroční zprávy. Retrieved from [https://www.dpmhk.cz/53/Vyrocní\\_zpravy/](https://www.dpmhk.cz/53/Vyrocní_zpravy/)
- [30] Dopravní podnik města Pardubice: Výroční zprávy. Retrieved from <https://www.dpmp.cz/o-nas/vyrocní-zpravy.html>
- [31] Dopravní podnik města Ústí nad Labem. Retrieved from <https://dpmul.cz/index.php?art=35>
- [32] Farrell, M. J. JSTOR: The Measurement of Productive Efficiency. <https://www.jstor.org/stable/2343100?origin=crossref&seq=1>
- [33] Färe, R., Grosskopf, S., & Roos, P. SpringerLink: Malmquist Productivity Indexes: A Survey of Theory and Practice. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-4858-0\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-4858-0_4)
- [34] Kleprlík, J. (2011). Zhodnocení změn v zajištění dopravní obslužnosti v české republice a návrhy jejich doplnění. *Perner's Contacts*, 6(1), 111-117. Získáno z <https://pernerscontacts.upce.cz/index.php/perner/article/view/787>
- [35] Klištík, T. (2009). Kvantifikácia efektivity činností dopravných podnikov pomocou data envelopment analysis, 140 - 143. [http://www.ekonomie-management.cz/download/1331826707\\_1add/13\\_kliestik.pdf](http://www.ekonomie-management.cz/download/1331826707_1add/13_kliestik.pdf)

- [36] Kroupová, M. (2016). *Dopravní problémy se zaměřením na městskou hromadnou dopravu* [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Ekonomická fakulta.
- [37] Kužílková, L. (2018). *Hodnocení ekonomické efektivnosti základních škol* [Diplomová práce]. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava Ekonomická fakulta.
- [38] Ruschková, H. (2016). *Dopravní problémy se zaměřením na hromadnou dopravu* [Bakalářská práce]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Ekonomická fakulta.
- [39] Řehulka, K. (2014). *Výdaje na zajištění městské hromadné dopravy ve vybraných městech* [Diplomová práce]. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava Ekonomická fakulta.
- [40] Sláma, D. Financování veřejné dopravy ze státního rozpočtu, krajských a obecních rozpočtů. <http://denik.obce.cz/clanek.asp?id=6677587>
- [41] Ševčík, D. *Doprava-info*. Doprava-Info. Retrieved from <https://doprava-info.webnode.cz/>
- [42] Zákony pro lidi: Zákon č. 194/2010 Sb. Zákon o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů. Retrieved from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-194/zneni-20201001>
- [43] Zákony pro lidi: Zákon č. 563/1991 Sb. Zákon o účetnictví. Retrieved from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-563>
- [44] Zákony pro lidi: Zákon č. 513/1991 Sb. Obchodní zákoník. Retrieved from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-513>

### III. Seznam tabulek a obrázků

Tabulka 1: Požadavky na osobní přepravu .....	8
Tabulka 2: Počet obyvatel vybraných měst .....	24
Tabulka 3: Vstupy a výstupy pro hodnocení efektivnosti .....	24
Tabulka 4: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků v roce 2015.....	34
Tabulka 5: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků v roce 2015.....	36
Tabulka 6: Změny relativní efektivity dopravních podniků .....	37
Tabulka 7: Efektivita dopravních podniků .....	39
Tabulka 8: Změny hranice produkčních možností podniků .....	39
Tabulka 9: Malmquistův index všech podniků.....	40
Obrázek 1: Organizační struktura DPMČB .....	15
Obrázek 2: Procesně orientovaný model měření ekonomické efektivnosti dle E3 .....	19
Obrázek 3: Zadání lineárního programování DPMČB 2015 .....	29
Obrázek 4: Parametry Řešitele DPMČB 2015 .....	30
Obrázek 5: Výsledek lineárního programování DPMČB 2015 .....	31
Obrázek 6: Zadání lineárního programování DPMP 2015 .....	32
Obrázek 7: Výsledek lineárního programování DPMP 2015 .....	32
Obrázek 8: Zadání lineárního programování DPMHK 2015.....	33
Obrázek 9: Výsledek lineárního programování DPMHK 2015.....	33
Obrázek 10: Zadání lineárního programování DPMUL 2015 .....	35
Obrázek 11: Výsledek lineárního programování DPMUL 2015 .....	36
Obrázek 12: Výsledek lineárního programování DPMČB z roku 2015 v kontextu dat jednotek z roku 2016.....	38



## IV. Seznam příloh

Příloha 1: Výsledek lineárního programování DPMČB 2016

Příloha 2: Výsledek lineárního programování DPMČB 2017

Příloha 3: Výsledek lineárního programování DPMČB 2018

Příloha 4: Výsledek lineárního programování DPMČB 2019

Příloha 5: Výsledek lineárního programování DPMP 2016

Příloha 6: Výsledek lineárního programování DPMP 2017

Příloha 7: Výsledek lineárního programování DPMP 2018

Příloha 8: Výsledek lineárního programování DPMP 2019

Příloha 9: Výsledek lineárního programování DPMHK 2016

Příloha 10: Výsledek lineárního programování DPMHK 2017

Příloha 11: Výsledek lineárního programování DPMHK 2018

Příloha 12: Výsledek lineárního programování DPMHK 2019

Příloha 13: Výsledek lineárního programování DPMUL 2016

Příloha 14: Výsledek lineárního programování DPMUL 2017

Příloha 15: Výsledek lineárního programování DPMUL 2018

Příloha 16: Výsledek lineárního programování DPMUL 2019

Příloha 17: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2016

Příloha 18: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2017

Příloha 19: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2018

Příloha 20: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2019

Příloha 21: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2016

Příloha 22: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2017

Příloha 23: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2018

Příloha 24: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2019

## V. Přílohy

*Příloha 1: Výsledek lineárního programování DPMČB 2016*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	196	830841	5702	38621	155955			
4	DPMP	191	521905	5775	24921	135991			
5	DPMHK	227	1018885	6130	32773	153795			
6	DPMUL	236	1032805	6788	39408	168941			
7									
8	Váhy:	0,000252	1,14415E-06	0	2,58926E-05	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5702	38621	155955	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	196	830841	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-196	-830841	5702	38621	155955	-1,1102E-16	<=	0
13	DPMP	-191	-521905	5775	24921	135991	1,11022E-16	<=	0
14	DPMHK	-227	-1018885	6130	32773	153795	-0,37438298	<=	0
15	DPMUL	-236	-1032805	6788	39408	168941	-0,22077987	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2016

*Příloha 2: Výsledek lineárního programování DPMČB 2017*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	192	867544	5725	38782	180545			
4	DPMP	184	537926	5720	25909	137387			
5	DPMHK	229	1026351	6009	36570	162080			
6	DPMUL	243	1019844	6720	39588	177637			
7									
8	Váhy:	0,0007392	9,8908E-07	0	2,57852E-05	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5725	38782	180545	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	192	867544	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-192	-867544	5725	38782	180545	0	<=	0
13	DPMP	-184	-537926	5720	25909	137387	1,11022E-16	<=	0
14	DPMHK	-229	-1026351	6009	36570	162080	-0,24146061	<=	0
15	DPMUL	-243	-1019844	6720	39588	177637	-0,16755408	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2017

*Příloha 3: Výsledek lineárního programování DPMČB 2018*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	211	1050305	5634	47142	156042			
4	DPMP	193	547008	5720	29936	139100			
5	DPMHK	222	1050792	5920	37030	163880			
6	DPMUL	240	979905	6729	39200	146374			
7									
8	Váhy:	0,0013742	6,76036E-07	0	2,12125E-05	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5634	47142	156042	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	211	1050305	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-211	-1050305	5634	47142	156042	0	<=	0
13	DPMP	-193	-547008	5720	29936	139100	-1,1102E-16	<=	0
14	DPMHK	-222	-1050792	5920	37030	163880	-0,2299463	<=	0
15	DPMUL	-240	-979905	6729	39200	146374	-0,16072861	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2018

*Příloha 4: Výsledek lineárního programování DPMČB 2019*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	227	1029616	5856	67426	146947			
4	DPMP	189	550073	5754	32228	139813			
5	DPMHK	228	1042833	5987	38003	161467			
6	DPMUL	235	1147451	6853	39644	143470			
7									
8	Váhy:	0	9,71236E-07	0	1,48311E-05	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMČB</b>	0	0	5856	67426	146947	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	227	1029616	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-227	-1029616	5856	67426	146947	0	<=	0
13	DPMP	-189	-550073	5754	32228	139813	-0,05627478	<=	0
14	DPMHK	-228	-1042833	5987	38003	161467	-0,44921152	<=	0
15	DPMUL	-235	-1147451	6853	39644	143470	-0,52648248	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMČB 2019

*Příloha 5: Výsledek lineárního programování DPMP 2016*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	196	830841	5702	38621	155955			
4	DPMP	191	521905	5775	24921	135991			
5	DPMHK	227	1018885	6130	32773	153795			
6	DPMUL	236	1032805	6788	39408	168941			
7									
8	Váhy:	0	1,91606E-06	0	0	7,3534E-06	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMP</b>	0	0	5775	24921	135991	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	191	521905	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-196	-830841	5702	38621	155955	-0,44513531	<=	0
13	DPMP	-191	-521905	5775	24921	135991	0	<=	0
14	DPMHK	-227	-1018885	6130	32773	153795	-0,82132184	<=	0
15	DPMUL	-236	-1032805	6788	39408	168941	-0,73661834	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2016

*Priloha 6: Výsledek lineárního programování DPMP 2017*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	192	867544	5725	38782	180545			
4	DPMP	184	537926	5720	25909	137387			
5	DPMHK	229	1026351	6009	36570	162080			
6	DPMUL	243	1019844	6720	39588	177637			
7									
8	Váhy:	0,0054348	0	0,000159808	3,31541E-06	0	EFEKTIVITA		
9	DPMP	0	0	5720	25909	137387	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	184	537926	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-192	-867544	5725	38782	180545	-5,5511E-17	<=	0
13	DPMP	-184	-537926	5720	25909	137387	-6,9389E-17	<=	0
14	DPMHK	-229	-1026351	6009	36570	162080	-0,16303519	<=	0
15	DPMUL	-243	-1019844	6720	39588	177637	-0,11549284	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2017

*Priloha 7: Výsledek lineárního programování DPMP 2018*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	211	1050305	5634	47142	156042			
4	DPMP	193	547008	5720	29936	139100			
5	DPMHK	222	1050792	5920	37030	163880			
6	DPMUL	240	979905	6729	39200	146374			
7									
8	Váhy:	0,002164	1,06459E-06	0	3,34046E-05	0	EFEKTIVITA		
9	DPMP	0	0	5720	29936	139100	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	193	547008	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-211	-1050305	5634	47142	156042	4,44089E-16	<=	0
13	DPMP	-193	-547008	5720	29936	139100	2,22045E-16	<=	0
14	DPMHK	-222	-1050792	5920	37030	163880	-0,36211012	<=	0
15	DPMUL	-240	-979905	6729	39200	146374	-0,25310891	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2018

*Priloha 8: Výsledek lineárního programování DPMP 2019*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	227	1029616	5856	67426	146947			
4	DPMP	189	550073	5754	32228	139813			
5	DPMHK	228	1042833	5987	38003	161467			
6	DPMUL	235	1147451	6853	39644	143470			
7									
8	Váhy:	0,005291	0	0,000173792	0	0	EFEKTIVITA		
9	DPMP	0	0	5754	32228	139813	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	189	550073	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-227	-1029616	5856	67426	146947	-0,1833314	<=	0
13	DPMP	-189	-550073	5754	32228	139813	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1042833	5987	38003	161467	-0,16585564	<=	0
15	DPMUL	-235	-1147451	6853	39644	143470	-0,05238868	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMP 2019

*Příloha 9: Výsledek lineárního programování DPMHK 2016*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	196	830841	5702	38621	155955			
4	DPMP	191	521905	5775	24921	135991			
5	DPMHK	227	1018885	6130	32773	153795			
6	DPMUL	236	1032805	6788	39408	168941			
7									
8	Váhy:	0,0044053	0	0,000135642	2,33053E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	6130	32773	153795	0,908		
10	Podmínky:								
11	Fixace	227	1018885	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-196	-830841	5702	38621	155955	4,16334E-17	<=	0
13	DPMP	-191	-521905	5775	24921	135991	6,245E-17	<=	0
14	DPMHK	-227	-1018885	6130	32773	153795	-0,09213819	<=	0
15	DPMUL	-236	-1032805	6788	39408	168941	-0,02707049	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2016

*Příloha 10: Výsledek lineárního programování DPMHK 2017*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	192	867544	5725	38782	180545			
4	DPMP	184	537926	5720	25909	137387			
5	DPMHK	229	1026351	6009	36570	162080			
6	DPMUL	243	1019844	6720	39588	177637			
7									
8	Váhy:	0,0043668	0	0,000128405	2,66391E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	6009	36570	162080	0,869		
10	Podmínky:								
11	Fixace	229	1026351	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-192	-867544	5725	38782	180545	-2,0817E-16	<=	0
13	DPMP	-184	-537926	5720	25909	137387	-4,1633E-17	<=	0
14	DPMHK	-229	-1026351	6009	36570	162080	-0,13099771	<=	0
15	DPMUL	-243	-1019844	6720	39588	177637	-0,09279774	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2017

*Priloha 11: Výsledek lineárního programování DPMHK 2018*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	211	1050305	5634	47142	156042			
4	DPMP	193	547008	5720	29936	139100			
5	DPMHK	222	1050792	5920	37030	163880			
6	DPMUL	240	979905	6729	39200	146374			
7									
8	Váhy:	0,0043497	3,26975E-08	1,23618E-05	0	5,6555E-06	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	5920	37030	163880	1		
10	Podmínky:								
11	Fixace	222	1050792	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-211	-1050305	5634	47142	156042	2,22045E-16	<=	0
13	DPMP	-193	-547008	5720	29936	139100	2,22045E-16	<=	0
14	DPMHK	-222	-1050792	5920	37030	163880	1,11022E-16	<=	0
15	DPMUL	-240	-979905	6729	39200	146374	-0,16498139	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2018

*Priloha 12: Výsledek lineárního programování DPMHK 2019*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	227	1029616	5856	67426	146947			
4	DPMP	189	550073	5754	32228	139813			
5	DPMHK	228	1042833	5987	38003	161467			
6	DPMUL	235	1147451	6853	39644	143470			
7									
8	Váhy:	0,004386	0	0	3,70659E-06	5,0746E-06	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMHK</b>	0	0	5987	38003	161467	0,960		
10	Podmínky:								
11	Fixace	228	1042833	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-227	-1029616	5856	67426	146947	0	<=	0
13	DPMP	-189	-550073	5754	32228	139813	-1,1102E-16	<=	0
14	DPMHK	-228	-1042833	5987	38003	161467	-0,03976225	<=	0
15	DPMUL	-235	-1147451	6853	39644	143470	-0,15570858	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMHK 2019

*Priloha 13: Výsledek lineárního programování DPMUL 2016*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	196	830841	5702	38621	155955			
4	DPMP	191	521905	5775	24921	135991			
5	DPMHK	227	1018885	6130	32773	153795			
6	DPMUL	236	1032805	6788	39408	168941			
7									
8	Váhy:	0,0042373	0	0,000130469	2,24165E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6788	39408	168941	0,974		
10	Podmínky:								
11	Fixace	236	1032805	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-196	-830841	5702	38621	155955	0	<=	0
13	DPMP	-191	-521905	5775	24921	135991	4,85723E-17	<=	0
14	DPMHK	-227	-1018885	6130	32773	153795	-0,08862445	<=	0
15	DPMUL	-236	-1032805	6788	39408	168941	-0,02603814	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2016

*Příloha 14: Výsledek lineárního programování DPMUL 2017*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	192	867544	5725	38782	180545			
4	DPMP	184	537926	5720	25909	137387			
5	DPMHK	229	1026351	6009	36570	162080			
6	DPMUL	243	1019844	6720	39588	177637			
7									
8	Váhy:	0,0041152	0	0,000121007	2,51043E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6720	39588	177637	0,913		
10	Podmínky:								
11	Fixace	243	1019844	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-192	-867544	5725	38782	180545	-2,6368E-16	<=	0
13	DPMP	-184	-537926	5720	25909	137387	-2,7756E-17	<=	0
14	DPMHK	-229	-1026351	6009	36570	162080	-0,12345052	<=	0
15	DPMUL	-243	-1019844	6720	39588	177637	-0,08745137	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2017

*Příloha 15: Výsledek lineárního programování DPMUL 2018*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	211	1050305	5634	47142	156042			
4	DPMP	193	547008	5720	29936	139100			
5	DPMHK	222	1050792	5920	37030	163880			
6	DPMUL	240	979905	6729	39200	146374			
7									
8	Váhy:	0,0041667	0	0,000114773	4,93261E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6729	39200	146374	0,966		
10	Podmínky:								
11	Fixace	240	979905	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-211	-1050305	5634	47142	156042	8,32667E-17	<=	0
13	DPMP	-193	-547008	5720	29936	139100	1,11022E-16	<=	0
14	DPMHK	-222	-1050792	5920	37030	163880	-0,0628867	<=	0
15	DPMUL	-240	-979905	6729	39200	146374	-0,03433123	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2018

*Příloha 16: Výsledek lineárního programování DPMUL 2019*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	DATA:	VSTUPY		VÝSTUPY					
2		Počet řidičů	Aktiva celkem	Vozokilometry	Počet přepravených osob	Tržby			
3	DPMČB	227	1029616	5856	67426	146947			
4	DPMP	189	550073	5754	32228	139813			
5	DPMHK	228	1042833	5987	38003	161467			
6	DPMUL	235	1147451	6853	39644	143470			
7									
8	Váhy:	0,0042553	0	0,000115924	4,25814E-06	0	EFEKTIVITA		
9	<b>DPMUL</b>	0	0	6853	39644	143470	0,963		
10	Podmínky:								
11	Fixace	235	1147451	0	0	0	1	=	1
12	DPMČB	-227	-1029616	5856	67426	146947	-5,5511E-17	<=	0
13	DPMP	-189	-550073	5754	32228	139813	0	<=	0
14	DPMHK	-228	-1042833	5987	38003	161467	-0,11435652	<=	0
15	DPMUL	-235	-1147451	6853	39644	143470	-0,03676636	<=	0

Zdroj: vlastní výpočty dle dat z výroční zprávy DPMUL 2019

*Příloha 17: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2016*

DPMČB	0,451
DPMP	0,616
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 18: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2017*

DPMČB	0,728
DPMP	0,322
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 19: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2018*

DPMČB	3,553E-15
DPMP	1,475E-17
DPMHK	1
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 20: Hradec Králové - Stínové ceny dopravních podniků 2019*

DPMČB	0,023
DPMP	1,130
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 21: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2016*

DPMČB	0,722
DPMP	0,463
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 22: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2017*

DPMČB	0,712
DPMP	0,462
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů



*Příloha 23: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2018*

DPMČB	0,226
DPMP	0,954
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů

*Příloha 24: Ústí nad Labem - Stínové ceny dopravních podniků 2019*

DPMČB	0,036
DPMP	1,154
DPMHK	0
DPMUL	0

Zdroj: vlastní tvorba na základě výpočtů