



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Ondřej Bartík

PŘEPRAVA POTRAVINÁŘSKÝCH KOMODIT

Bakalářská práce

2015



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K615 Ústav jazyků a společenských věd

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Ondřej Bartík

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Přeprava potravinářských komodit**

Název tématu (anglicky): Transport of Food Commodities

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Úvod
- Potravinářské komodity a dopravní prostředky
- Přepravní prostředky k přepravě potravin
- Podrobné zpracování přepravy zadané potravinářské komodity
- Vyhodnocení a návrh možných opatření
- Závěr

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Pohl, R.: Úvod do dopravní a manipulační techniky, ČVUT, Praha.
Široký, J.: Technologie dopravy, Institut Jana Pernera, Pardubice.
Hall, R.W.: Handbook of Transportation Science, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Musil**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **24. srpna 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

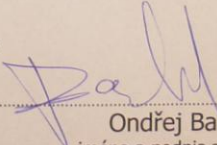
L. S.


Ing. Mgr. Jan Feit
vedoucí
Ústavu jazyků a společenských věd




prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Ondřej Bartík
jméno a podpis studenta

V Praze dne 30. června 2014

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Pohl, R.: Úvod do dopravní a manipulační techniky, ČVUT, Praha.
Široký, J.: Technologie dopravy, Institut Jana Pernera, Pardubice.
Hall, R.W.: Handbook of Transportation Science, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Musil**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **24. srpna 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

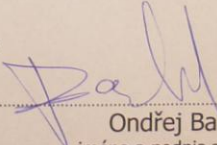
L. S.


Ing. Mgr. Jan Feit
vedoucí
Ústavu jazyků a společenských věd




prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Ondřej Bartík
jméno a podpis studenta

V Praze dne 30. června 2014

Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Petru Musilovi za odbornou pomoc a konzultaci při vytváření této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval všem, kteří přispěli radou a praktickými zkušenostmi a napomohli tak k dokončení této práce.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Přeprava potravinářských komodit“, jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použité literatury na konci práce.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském, a právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne: *24. srpna 2015*

.....
podpis studenta

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

PŘEPRAVA POTRAVINÁŘSKÝCH KOMODIT

bakalářská práce

srpen 2015

Ondřej Bartík

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je přiblížení do problematiky přepravy potravin, konkrétně zelené kávy. V úvodu práce řeším možnosti dopravy v České republice a popisuji přepravní prostředky, vhodné k přepravě zadané potravinářské komodity. Dále se práce zabývá porovnáním ceny přepravy kávy silniční, železniční a říční dopravou. V poslední části práce je učiněno porovnání ceny přepravy kávy jednotlivými přepravními prostředky silniční, železniční a říční dopravy.

ABSTRACT

The aim of this work is to approach the issue of food transport, particularly green coffee. In the introduction I deal with shipping options in the Czech Republic and describe the means of transport suitable for transporting food commodities specified. The thesis presents a comparison of prices of coffee transport by road, rail and river transport. The last part is done comparing the price of each shipment of coffee means of transport by road, rail and river transport.

Klíčová slova

Doprava, dopravní prostředky, silniční doprava, železniční doprava, říční doprava, potraviny, káva.

Key words

Transportation, means of transport, road transport, railway transport, river transport, food, coffee.

Obsah

Úvod	- 4 -
1 Potravinářské komodity a dopravní prostředky	- 5 -
1.1 Komodity	- 5 -
1.2 Nákladní doprava	- 5 -
1.2.1 Vymezení základních pojmů	- 5 -
1.2.2 Silniční doprava	- 7 -
1.2.3 Silniční doprava ČR	- 7 -
1.2.4 Železniční doprava v ČR	- 8 -
1.2.5 Transitní železniční koridory	- 8 -
1.2.6 Vnitrozemská vodní doprava	- 9 -
1.2.7 Kombinovaná doprava	- 10 -
2 Přepravní prostředky k přepravě potravin	- 12 -
2.1 Přeprava potravin	- 12 -
2.2 Manipulační a přepravní jednotky	- 12 -
2.2.1 Manipulační jednotka 0. řádu	- 12 -
2.2.2 Manipulační jednotka I. řádu	- 12 -
2.2.3 Manipulační jednotka II. řádu	- 12 -
2.2.4 Manipulační jednotka III. řádu	- 13 -
2.3 Rozměrová unifikace	- 13 -
2.4 Přepravní prostředky	- 13 -
2.4.1 Ukládací bedny a přepravky	- 14 -
2.4.2 Transportní palety – palety ploché konstrukce	- 14 -
2.4.3 Roltejny	- 16 -
2.4.4 Kontejnery	- 16 -

2.4.5	Typy kontejnerů	- 17 -
2.5	Problematika nekompatibility EUR palet s ISO kontejnery.....	- 20 -
2.5.1	ISO kontejner (40“)	- 21 -
2.5.2	ISO kontejner (20“)	- 21 -
2.5.3	Rozšířený kontejner (40“)	- 21 -
2.5.4	Rozšířený kontejner (20“)	- 22 -
3	Podrobné zpracování přepravy zadané potravinářské komodity	- 23 -
3.1	Káva jako komodita.....	- 23 -
3.2	Přístav Hamburk	- 23 -
3.3	Úvod do přepravy kávy.....	- 24 -
3.3.1	Problém kontejnerové dopravy	- 26 -
3.3.2	Přeprava kávy v kontejnerech.....	- 27 -
4	Porovnání dovozu kávy do České republiky.....	- 28 -
4.1	Trh s kávou v ČR	- 28 -
5	Úvod do přepravních možností	- 30 -
5.1	Zadání práce.....	- 30 -
5.2	Specifikace přepravy zadané komodity	- 31 -
5.3	Silniční doprava	- 31 -
5.4	Železniční doprava.....	- 31 -
5.4.1	Společnost Metrans, a. s.	- 31 -
5.4.2	Společnost ČD Cargo	- 32 -
5.4.3	Říční doprava	- 32 -
5.5	Tabulka vzdáleností	- 32 -
6	Analýza ceny přepravy kávy	- 33 -
6.1	Varianta přeprava kávy Hamburk – Ústí nad Labem	- 33 -
6.1.1	Silniční doprava	- 33 -
6.1.2	Železniční doprava	- 35 -

6.1.3	Říční přeprava	Chyba! Záložka není definována.
6.2	Varianta přeprava kávy Hamburk - Zlín	- 44 -
6.2.1	Silniční doprava	- 44 -
6.2.2	Železniční doprava	- 46 -
6.2.3	Fixní náklady	Chyba! Záložka není definována.
6.2.4	Říční přeprava	Chyba! Záložka není definována.
6.3	Porovnání přepravy kávy v závislosti do daných lokalitě	- 49 -
6.3.1	Železniční doprava	Chyba! Záložka není definována.
6.3.2	Cena přepravy jednoho kontejneru (20 stop)	Chyba! Záložka není definována.
6.3.3	Fixní náklady	Chyba! Záložka není definována.
6.4	Varianta „pražírna Zlín“	Chyba! Záložka není definována.
6.4.1	Kombinovaná (železniční) doprava	Chyba! Záložka není definována.
7	Vyhodnocení a návrh možných opatření	- 53 -
8	Závěr	- 57 -
8.1	Výhody využití říční přepravy	Chyba! Záložka není definována.
8.2	Nevýhody využití říční přepravy	Chyba! Záložka není definována.
9	Použitá literatura	- 58 -
10	Seznam obrázků	- 65 -
11	Seznam tabulek	- 67 -
	Seznam příloh	Chyba! Záložka není definována.

Úvod

Ve své bakalářské práci se zabývám otázkou přepravy kávy. Podařilo se mi tak skloubit své dvě velké vášně, kterými jsou konzumace kávy a zájem o dopravu. Konkrétně ve své práci zpracovávám analýzu pro nejmenovanou společnost, která se zabývá pražením kávy. Tato společnost stojí před otázkou, ve kterém městě si založit vlastní pražírnu, zdali v Ústí nad Labem nebo ve Zlíně. Ústí má výhodu kratší vzdálenosti do Hamburku, který je významným světovým přístavem. Předpokládají, že kávovou surovinu si nechají dovážet přímo z exportních zemí lodní dopravou právě do Hamburku. Ovšem ve prospěch Zlína mluví blízká vzdálenost Slovenska, kam by rádi expandovali a blízkost velkých měst, jako jsou Olomouc nebo Brno. Z toho důvodu jsem byl danou společností osloven, abych porovnal jednotlivé možnosti dopravy, zvláště pro Ústí nad Labem a zvláště pro Zlín. V úvahu připadají možnosti silniční, železniční a v případě Ústí také říční dopravy. Leteckou dopravou jsem se cíleně nezabýval, mj. i z důvodu přílišné vzdálenosti větších letišť od výše zmiňovaných měst. Výstupem této práce je porovnání cenově nejvýhodnějších možností, které nabízí vybraní dopravci v České republice zvláště pro relaci Hamburk – Ústí nad Labem a zvláště pro Hamburk – Zlín.

1 Potravinářské komodity a dopravní prostředky

1.1 Komodity

Pokud bychom měli vybrat české slovo, které by *komodity* nejvíce vystihovalo, bylo by to *suroviny*. Pokud mluvíme o komoditách, jedná se vlastně o suroviny, které denně konzumujeme, nakupujeme, prodáváme. Je to zboží, které se na trhu obchoduje bez rozdílu kvality. Zjednodušeně řečeno, jedná se o produkty stejné hodnoty, produkované ve velkém množství několika výrobci. Komodity dělíme na:

Energetické suroviny – ropa, zemní plyn, uhlí, elektrická energie, ethanol

Kovy – měď, hliník, nikl

Vzácné kovy – stříbro, zlato, platina, paladium

Potravinářské komodity (soft komodity)

dělíme na:

- Maso a masné výrobky,
- Mléko a mléčné výrobky
- Mlýnské a pekařské výrobky, škrob
- Oleje a tuky
- Mražené a konzervované výrobky
- Pivo, slad a nealkoholické nápoje
- Líh, lihoviny a tabák
- Čokoláda, kakao, cukrovinky a med
- Zpracované ovoce a zelenina, olejniny a ořechy
- Káva, čaj a pochutiny
- Ostatní (1)

1.2 Nákladní doprava

1.2.1 Vymezení základních pojmů

Dopravu definujeme jako úmyslný proces změny místa. Podle přemísťovaných objektů rozlišujeme dopravu osob nebo nákladů. Můžeme ji definovat také jako technickou realizaci přepravy. Za dopravu ale nepovažujeme např. chůzi osob nebo vedení zvířat. (2)

Dopravce je jakákoliv osoba (právnícká nebo fyzická) která provozuje dopravní prostředky potřebné k realizaci dopravy. (3)

Přepravu definujeme jako přemístění (přemísťování) osob a věcí jako výsledek dopravy. V obecném znění můžeme říct, že doprava produkuje přepravu. (4)

Přepravce je jakákoliv osoba (právnícká nebo fyzická), která přemístění objektu vyžaduje. (2)

Dopravní prostředek je technické zařízení schopné pohybu po dopravní síti buď vlastní silou, nebo ve spojení s jinými dopravními prostředky. Dopravní prostředky můžeme dělit podle několika kritérií.

Z dopravně-technického hlediska, podle použití dopravní cesty dělíme dopravu na:

1) Pozemní doprava

a) Drážní vozidla

- Železniční – hnací (lokomotivy) nebo tažené vozy
- Městská – tramvaje, metro, trolejbusy
- Příměstská – rychlovlaky

b) Silniční vozidla

- Motorová vozidla – automobily, autobusy, tahače, motocykly
- Přípojná vozidla – přívěsy, návěsy
- Ostatní a speciální vozidla

2) Vodní doprava – říční, námořní

a) Hladinová plavidla

- Jednotrupá plavidla
 - říční lodě (osobní, nákladní, remorkéry)
 - příbřežní a přístavní (osobní, nákladní, buxery)
 - námořní (osobní, tankery, smíšené, kontejnerové)
- Vícetrupá plavidla (katamarány)
- Jiná, speciální

b) Podhladinová plavidla (ponorky)

3) Vzdušná doprava

a) Letadla

b) Helikoptéry (3)

1.2.2 Silniční doprava

„Silniční doprava je v legislativním vymezení souhrn činností, jímž se zajišťuje přeprava osob, zvířat a věcí silničními vozidly, jakož i přemísťování vozidel samých po dálnicích, silnicích, místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích a volném terénu. V logistických řetězcích jde o nejčastěji zastoupený obor dopravy vzhledem k jeho přijatelné ceně, rychlosti, dostupnosti a operativnosti, přizpůsobivosti kapacitní i teritoriální.“

(5)

Mezi hlavní výhody silniční přepravy řadíme relativní rychlost přepravy na krátké až střední vzdálenosti. Dále potom rychlá operativnost a přizpůsobivost, s jakou lze reagovat na změny při přepravě. Silniční dopravou můžeme přepravovat prakticky veškeré druhy komodit, a tak se vzhledem ke své pružnosti a univerzálnosti stala stěžejním druhem dopravy, který je využíván po celém světě. (6)

Mezi nevýhody silniční dopravy určitě řadíme negativní vliv na životní prostředí, nízkou kapacitu dopravních prostředků, vyšší náklady na provoz spojené s vysokou investicí při výstavbě infrastruktury. (7; 8)

1.2.3 Silniční doprava ČR

Silniční doprava v ČR nezpochybnitelně patří k nejdůležitějším dopravním oborům. A to zejména kvůli husté dopravní síti (viz.: tabulka č.1) , která je v ČR více než 55 000 km. (9)

Tabulka 1. Srovnání délky silnic dle jednotlivých krajů. (10)

	dálnice a rychlostní silnice (km)	silnice I., II a III. třídy	celkem
hlavní město Praha	45,2	39,0	84,2
Středočeský	346,3	9291,3	9637,6
Jihočeský	46,7	6102,2	6148,9
Plzeňský	109,2	5021,8	5131,0
Karlovarský	39,9	2001,2	2041,1
Ústecký	84,9	4131,2	4216,1
Liberecký	22,2	2400,1	2422,3
Královéhradecký	16,8	3747,6	3764,4
Pardubický	11,9	3584,0	3595,9
Vysočina	92,5	4990,7	5083,2
Jihomoravský	160,3	4294,9	4455,2
Olomoucký	126,7	3445,0	3571,7
Zlínský	33,0	2108,8	2141,8
Moravskoslezský	99,9	3354,2	3454,1
Celkem	1235,2	54512,4	55747,6

1.2.4 Železniční doprava v ČR

„Provozováním drážní dopravy je činnost, při níž mezi provozovatelem této dopravy (dále jen "dopravce") a osobou, jejíž přepravní potřeba se uspokojuje, vzniká právní vztah, jehož předmětem je přeprava osob, věcí, zvířat anebo činnost, kterou se zajišťuje podnikání podle zvláštních předpisů.“ (11)

Železniční doprava v ČR tvoří současně se silniční dopravou páteř dopravního systému. A stejně jako silniční doprava je nezbytná i pro tranzitní dopravu. To dokazuje i fakt, že železniční síť protíná hranice České republiky na 30 místech. (12) Hustota železniční sítě je v naší zemi velmi vysoká. Průměrně na 1 km² připadá 0,12 km železnic. Tento údaj nás řadí na první příčku v hustotě železniční sítě na světě. (13) Železniční síť ke konci roku 2014 tvořila celkem 9458 km železničních tratí. Z toho bylo 24 kilometrů vleček a více než 100 kilometrů regionálních tratí vlastněných jinými subjekty než státem. Konkrétně společnostmi Jindřichohradecké místní dráhy, a. s. (79 km), Svazek obcí údolí Desné (22 km) a KŽC, s. r. o. (5 km). (14)

1.2.5 Transitzní železniční koridory

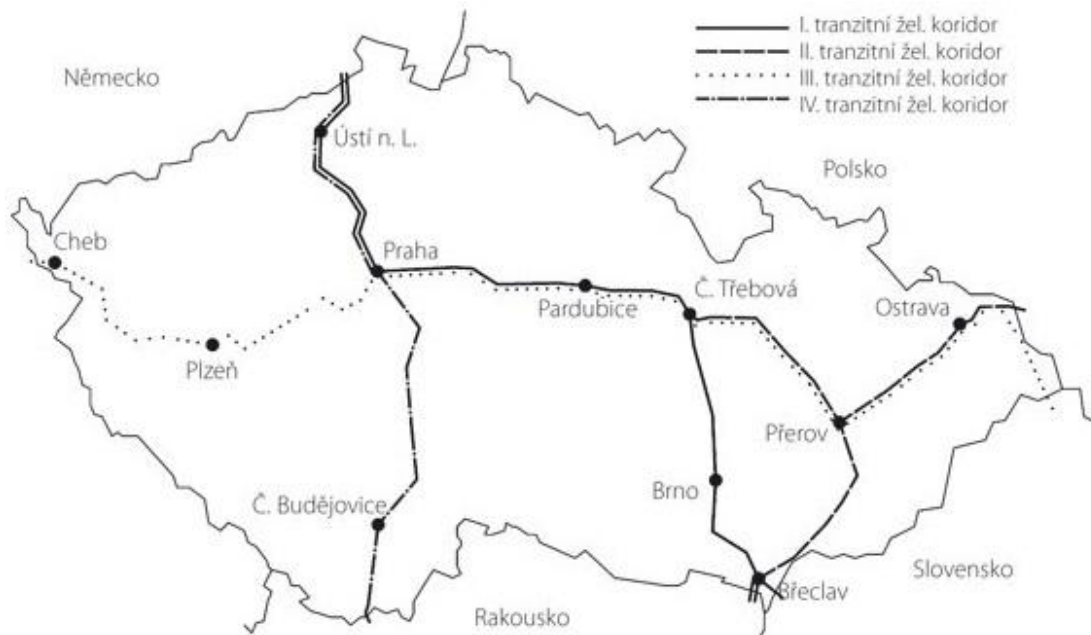
I. koridor: státní hranice Německo – Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav – státní hranice Rakousko/státní hranice Slovensko.

II. koridor: státní hranice Rakousko – Břeclav – Přerov – Ostrava – Petrovice u Karviné – státní hranice Polsko

III. koridor: státní hranice Německo – Cheb – Plzeň – Praha – Olomouc – Ostrava – Český Těšín – Mosty u Jablunkova – státní hranice Slovensko

IV. koridor: státní hranice Německo – Děčín – Praha – Veselí n. Lužnicí – Horní Dvořiště – státní hranice Rakousko (15)

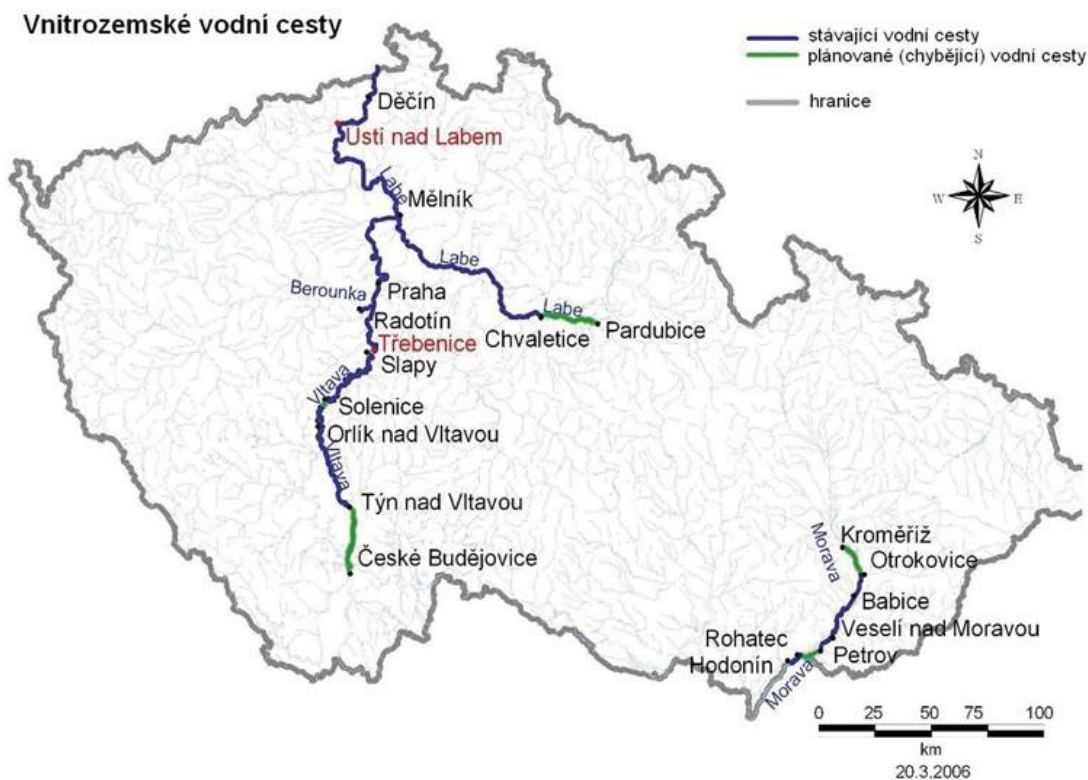
Obrázek č. 2 ilustruje tranzitní železniční koridory v České republice.



Obrázek 1. Transitzní železniční koridory. (49)

1.2.6 Vnitrozemská vodní doprava

Vodní doprava v ČR je značně omezena především délkou splavných úseků řek pro nákladní dopravu. Na obrázku č. 2 jsou vyznačeny stávající a plánované vodní cesty ČR. Celková délka činí přibližně 354 km. (16) Pokud bychom udělali srovnání s délkou silniční sítě, která má více než 55 tis. km, nebo železniční sítě (cca 10 tis. km), může se zdát, že říční doprava je zanedbatelná. Velká výhoda vnitrozemské vodní dopravy je její propojenost s mořem a tím i námořní dopravou (vyjma uměle vytvořených kanálů). Největší potenciál říční dopravy, a také nejdelší splavný úsek na území ČR, má labsko-vltavská vodní cesta. V ČR je z hlediska nákladní dopravy nejvíce vytížena řeka Labe, a to kvůli propojení do Severního moře, kam směřují těžké a objemné zásilky, sypké stavební hmoty, uhlí a náklady kontejnerové dopravy.



Obrázek 2. Vnitrozemské vodní cest. (50)

Největší výhoda lodní dopravy spočívá v možnosti přepravy nadrozměrných zásilek, zboží ve velkém objemu, stavebních materiálů a nákladů, které nebývají náročné na spěšnost. Nákladní říční doprava je ekologická, ale především vhodná na delší vzdálenosti (od 300–400 km). (8) Především tedy pro cesty do zahraničí.

Výhody vodní dopravy

- Vysoká přepravní kapacita
- Jednoduchá manipulace s vybranými komoditami
- Velký výkon lodí

Nevýhody vodní dopravy

- Negativní vlivy počasí - nízký/vysoký stav vody
- Rychlost
- Omezená síť dopravních cest
- Značné investice do údržby dopravních cest (17)

1.2.7 Kombinovaná doprava

„Kombinovaná doprava je systém přepravy zboží v jedné a téže přepravní jednotce (ve velkém kontejneru, výměnné nástavbě, odvalovacím kontejneru) nebo silničním vozidle,

kteřá při jedné jízdě využije též železniční nebo vodní dopravu. Jedná se o dopravu nákladů v jedné a téže dopravní jednotce s využitím několika druhů dopravy, přičemž se překládá pouze nákladová jednotka kombinované dopravy, nikoliv samotné zboží.“ (18)

Kombinovaná doprava, dále jen KD, je v České republice brána pouze jako doplněk k dominantní silniční dopravě a její význam není zcela doceněn. Hlavní aspekty malého zájmu o KD v ČR je především nekonkurenční cena oproti silniční přepravě.

KD je založena na principu, kdy přepravované zboží je po celou dobu přepravy přepravováno v jedné nákladové jednotce. V praxi se jedná nejčastěji o kontejnery nebo systém výměnných nástaveb.

System výměnných nástaveb vznikl kvůli snaze o:

- snížení mrtvé hmotnosti u přepravní jednotky
- usnadnění nakládky a vykládky v koncových bodech (může se uskutečnit bez použití manipulačních prostředků – nejsou zapotřebí externí překládací mechanismy)

Největší význam KD spočívá ve výrazném ovlivnění dělby přepravní práce. Za velký přínos KD považujeme hlavně odlehčení silniční infrastruktury a tím spojené snižování míry znečištění životního prostředí, která trpí nadměrným a zatím nijak neregulovaným množstvím nákladních vozidel. (19)

Mezi hlavní přínosy kombinované dopravy patří:

- snížení ruční práce na minimum
- zrychlení dopravy
- úspora obalových materiálů (doprava probíhá pouze v jedné nákladové jednotce)
- ulehčení manipulace s materiálem
- snížení nákladů na přepravu
- zvýšení produktivity práce
- zlepšení životního prostředí (3)

2 Přepravní prostředky k přepravě potravin

2.1 Přeprava potravin

Přeprava potravin je zásadní odvětví dopravy. Často je levnější importovat existující produkt pocházející z jiného regionu, než jej produkovat v dané oblasti. Nedostatek surovin nebo technologií v našem vlastním regionu a specializovaný průmysl v jiném regionu způsobují import. Poptávka po produktech funguje v obou směrech, proto dochází ke vzájemnému obchodu. Vzdálenosti mezi regiony, které společně obchodují, dosahuje abnormální počet kilometrů tak, že obchody nelze provádět pěšky. Existuje proto několik druhů dopravy, která tento problém řeší. Příklad nejčastějších typů dopravy jsou doprava nákladním automobilem, vlakem, letadlem nebo lodí.

2.2 Manipulační a přepravní jednotky

Pomocí obalů a přepravních prostředků jsou v logistických řetězcích vytvářeny manipulační jednotky. Jedná se o materiál určený k přepravě, který není nutné dále upravovat. S manipulační jednotkou se manipuluje jako s jedním kusem, a to buď ruční, nebo mechanizovanou manipulací.

Manipulační jednotky lze rozdělit z hlediska váhy a rozměrů, hierarchickým způsobem

- manipulační jednotka 0. řádu
- manipulační jednotka I. řádu
- manipulační jednotka II. řádu
- manipulační jednotka III. řádu
- manipulační jednotka IV. řádu

2.2.1 Manipulační jednotka 0. řádu

Některé zdroje MJ 0. řádu vůbec neberou na zřetel, ale podle Hese se jedná o: „zboží v konečném spotřebitelském obalu zabaleného jako samostatný kus“ (20) Jde například o zboží jako je jedna PET láhev, sklenice nebo jedna krabice mléka.

2.2.2 Manipulační jednotka I. řádu

Základní manipulační jednotka – překližkové bedny, přepravky, lepenkové kartony. Je přizpůsobena k ruční manipulaci. Její hmotnost nepřesahuje 15 kg, proto s ní mohou manipulovat i ženy. Tato jednotka prochází logistickým řetězcem bez dalšího dělení.

2.2.3 Manipulační jednotka II. řádu

Jednotkou II. řádu je soubor jednotek I. řádu, které jsou sdruženy na určitém přepravním prostředku – palety, roltejny. Zahrnuje 16–64 jednotek I. řádu. Vzhledem k hmotnosti není

jednotka II. řádu manipulována ručně, ale pomocí manipulační techniky. Nejčastěji nízkozdvíhými nebo vysokozdvíhými vozíky. Výjimku tvoří pouze roltejnery s lehčím nákladem, která mohou být manipulovány ručně. Při tvorbě jednotky II. řádu musí být respektováno maximální využití kapacity dopravního prostředku.

2.2.4 Manipulační jednotka III. řádu

Jednotka III. řádu, združuje na přepravním prostředku více jednotek II. řádu. Vzhledem ke svým rozměrům a hmotnosti jsou tyto jednotky manipulované pouze technikou. Tato jednotka slouží nejčastěji k dálkové přepravě. Vzhledem k lepší manipulaci v interkontinentální dopravě se její rozměry staly standardizované. Mezi typickou jednotku patří přepravní kontejner. (20)

2.3 Rozměrová unifikace

Z důvodů interkontinentální dopravy bylo potřeba manipulační jednotky rozměrově sjednotit. Proto vznikly standardy ISO (International Organization for Standardization).

Rozměrová unifikace, která z těchto standardů vychází, je nutnou podmínkou skladebnosti manipulačních a přepravních jednotek. Standardy ISO jsou z důvodu kompatibility respektovány při vytváření národních norem. Díky normalizačním zásadám, je tedy možné zkoordinovat proces balení, manipulace a tvorbu manipulačních a přepravních jednotek tak, aby rozměrově navazovala a bylo využito co nejefektivnější množství místa. (21)

2.4 Přepravní prostředky

Přepravní prostředek je technický prostředek, který umožňuje vznik manipulační přepravní jednotky. Jeho tvorbou se výrazně ulehčuje manipulace a přeprava.

Typy přepravních prostředků:

- Ukládací bedny a přepravky
- Transportní palety
- Roltejnery
- Kontejnery

2.4.1 Ukládací bedny a přepravky

Často řazeny na základní manipulační úrovni určené pro skladování materiálu nebo pro mezioperační manipulaci. Jsou uzpůsobené ruční manipulaci (vytvarované úchyty, držadla). Mohou být dopravovány mechanizovaně na dopravníku, nebo na ručním vozíku. Konstrukce přepravek odpovídá ruční manipulaci a stohovatelnosti. Vyrobeny z plastu, hliníku, oceli nebo dřeva. Na obrázku č. 3 vidíme univerzální přepravku vyrobenou z plastu.



Obrázek 3. Ukládací přepravka. (51)

2.4.2 Transportní palety – palety ploché konstrukce

Transportní palety jsou přepravní prostředky na úrovni jednotek II. řádu a používají se pro transport široké škály zboží. Zjednodušují a hlavně zrychlují překládku. Palety je možné stohovat a tím dochází maximální úspoře místa. Díky vidlicovému způsobu manipulace jsou jednoduše přemístitelné pomocí nízko nebo vysokozdvíhových vozíků. Využívají se takřka v celém rozsahu logistických řetězců. Vyrobeny nejčastěji ze dřeva a plastu [1]

Palety EUR

Palety s označením EUR musí splňovat přesná normovaná kritéria velikosti, nosnosti a kvality zpracování. Jsou vyrobeny na základě normy ČSN 26 9110 – „Evropská čtyřcestná prostá paleta EUR“. Její hlavní výhodou je možnost uchopení ze všech čtyř stran ručním, automatickým nebo vysokozdvíhovým manipulačním vozíkem. Rozměry palety jsou 800 mm x 1200 mm x 144 mm, který vychází z mezinárodního modulu jednotky balení 400 mm x 600 mm. Na obrázku č. 4 můžeme vidět úplně novou paletu EUR, která je ještě ve světlém dřevě.

Přepravní prostředky k přepravě potravin

Palety EUR je nejčastěji vyrobena ze dřeva listnatého (dub, jasan) a jehličnatého (borovice, jedle, smrk). Jsou přípustné i jiné dřeviny, ovšem musí splňovat předepsané mechanické vlastnosti popsané v normě ČSN 26 9110. V téhle normě jsou dále uvedeny všechny technické detaily, typy hřebíků, jejich rozmístění, předepsaná zkouška pevnosti a správné označování palet. Nosnost palet EUR je od 1000 kg (nerovnoměrně rozložené břemeno) do 2000 kg (rovnoměrně rozložené, doléhající celou plochou na ložnou plochu palety) (22)



Obrázek 4. Přepravní paleta EUR. (52)



Obrázek 5. Raznice do EUR palet. (53)

Označování palet EUR se skládá z:

- 1) ochranné známky EUR
- 2) ochranné známky schvalující železnice
- 3) kódu výrobce na středním špalíku

Na obrázku č. 5 jsou raznice, kterými se EUR palety označují (zrcadlově obráceny)

2.4.3 Roltejny

Přepravní prostředky opatřené čtyřkolovým podvozkem, manipulovány ručně na úrovni II. manipulační jednotky. Jedná se o drátěnou, mřížkovou nebo plnostěnnou konstrukci s odnímatelným podvozkem. Ke správnému uložení pomáhají přídatné popruhy, které umožňují plombování. Na obrázku č. 5 je zobrazen roltejner s drátěnou konstrukcí.

Používají se tam, kde nelze, nebo je nevýhodné, použít palety. Ať už z prostorových, nebo jiných důvodů. Využití pro mezioperační manipulaci, skladové operace, vnější a meziobjektovou přepravu.

Praktické využití naleznou ve skladech velkoobchodů i maloobchodů. Roltejner může sloužit také k přímému prodeji zboží.

Nejčastější rozměry: 600 x 800 x 1 500 mm, nosnost 300–500 kg, dle druhu materiálu a nosnosti použitých koleček. (20)



Obrázek 6. Roltejner s drátěnou konstrukcí. (54)

2.4.4 Kontejnery

Pojem kontejner podle legislativy rozumíme přepravní zařízení, které tvoří zcela nebo zčásti uzavřený prostor určený k umístění zboží. Lze opětovně používat. Jeho konstrukce je uzpůsobena ke snadné manipulaci při překládce z jednoho druhu dopravy na jiný. Dále je technicky uzpůsobena ke stohování Jeho vnitřní prostor je minimálně jeden krychlový metr. (23)

Kontejnery jsou přepravní jednotky III. řádu, které jsou využívány k intermodální dopravě. Jejich využití je především v lodní, silniční a železniční dopravě. Jejich hlavní výhoda spočívá v jednoduché překládce mezi různými druhy dopravy. Kontejnery jsou

Přepravní prostředky k přepravě potravin

standardizované podle norem ISO (1A - 1E). V rámci ČR a celé Evropy jsou nejpoužívanější kontejnery dvacetistopé (1C) a čtyřicetistopé (1A). (24)

Jsou navrženy tak, aby se daly zvednout vertikálně, pomocí zvedacích jeřábů. Rohy kontejnerů jsou proto speciálně vyztuženy, aby zvládli dovolené napětí. Manipulace a překládka kontejnerů se provádí pomocí překládacích prostředků. (3) Tabulka nejčastěji používaných ISO kontejnerů. Rozměry jsou uvedeny vnější.

Tabulka 2. Srovnání jednotlivých ISO kontejnerů. (25)

kontejner	výška [mm]	šířka [mm]	délka [mm]	maximální brutto hmotnost [kg]
1A	2438	2438	12192	30480
1B	2438	2438	9125	25400
1C	2438	2438	6058	20320
1D	2438	2438	2991	10160
1E	2438	2438	1968	7110
1F	2438	2438	1460	5080

2.4.5 Typy kontejnerů

1) Suché skladovací kontejnery - univerzální (Dry cargo ISO Containers)

Stěny standardních námořních kontejnerů jsou vyrobené z trapézové oceli tloušťky 1,9 mm. Dno je vyrobeno z oceli tloušťky 3–4 mm (26). Podlaha je vyrobena z ocelových příčníků asi 6“ (10 mm) (4), hlubokých, které jsou od sebe vzdáleny přibližně 20“ (508 mm). Příčné prvky jsou svařeny na každém konci do podélných nosníků, které spojují rohové prvky. Na ocelové příčnicku je potom přišroubována dřevěná podlaha z překližky. Tento typ kontejneru zobrazuje obrázek č. 7.



Obrázek 7. Suchý skladovací kontejner. (55)

2) Kontejner s bočnicemi (Flat rack containers)

Obrázek č. 8 zobrazuje kontejner, který se skládá pouze ze spodní konstrukce a dvou bočních stěn. Stěny jsou vyrobeny z vlnité oceli, tak jako standardní kontejnery. Tyto stěny mohou být buď pevné, nebo skládací. Kontejnery typu „flat rack“ jsou k dispozici v 20' (6 m) a 40' (12 m) velikosti. V bočních stěnách, na podlaze a v rozích jsou instalovány upevňovací kruhy, které slouží k upevnění nákladu pomocí stahovacích popruhů. Tyto vázací kruhy mohou být zatíženy silou až 4000 kg. Kontejnery se nejčastěji využívají při dopravě nadměrných nákladů. (27)



Obrázek 8. Kontejner s bočnicemi. (56)

3) Odvětrávaný kontejner (Ventilated containers)

Odvětrávané kontejnery jsou také známé jako pasivní – přirozeně větrané. Větrání je zajištěno ventilačními otvory v horní a dolní části u podélných nosníků (na obrázku č. 9 jsou otvory označeny šipkou)



Obrázek 9. Odvětrávaný kontejner. (57)

Kontejnery se používají především k nákladu, u kterého musí být zajištěna výměna čerstvého vzduchu a nesmí se v něm udržovat vlhkost. Jednou z nejvýznamnější přepravovaných komodit v těchto kontejnerech je obilí, kakao, zelená káva. (27; 28)

4) Nákladní chladicí kontejner (Reefer container)

Chlazené a izolované kontejnery jsou většinou k dispozici jako 20' (6 m) a 40' (12 m). Chlazení je možné dvěma systémy.

První možnost je chlazení s integrovaným chladicím systémem, který je znázorněn na obrázku č 10. Tento typ chlazeného kontejneru má integrální chladicí jednotku pro regulaci teploty uvnitř kontejneru. Chladicí jednotka je navržena tak, že vnější rozměry kontejneru splňují normy ISO a tím jsou při přepravě plně kompatibilní s ostatními kontejnery.



Obrázek 10. Chladicí kontejner s integrovaným chladicím systémem. (58)

O druhém typu už nemluvíme jako o chlazeném kontejneru, ale pouze o izolované nádobě, protože nemá integrovanou chladicí jednotku. Chlazený vzduch se dodává z centrální chladírny, která je umístěna uvnitř na lodi. Chlazený vzduch proudí kontejnerem stejným způsobem, jako v kontejnerech s integrovanou chladicí jednotkou. Studený vzduch je vháněn v jeho dolní části a teplý vzduch je odváděn horní částí.

Chladicí a izolované kontejnery se používají pro zboží, které je potřeba přepravovat při stálé teplotě nad nebo pod bodem mrazu. Toto přepravované zboží dělíme na chlazené a mražené zboží, v závislosti na specifikované teplotě. Nejčastěji se přepravují potraviny, které rychle podléhají zkáze jako masa, mléčné výrobky, ovoce, zelenina. Chlazené maso je někdy také transportováno v celku v závěsu. Stropy chladicích kontejnerů jsou proto vybaveny speciálními hákovými lištami. (29)

5) Kontejner na sypký materiál (Bulk containers)

Bulk kontejnery jsou vybaveny třemi nakládacími poklopy ve střeše, každý o průměru cca. 455 mm (1 3/4"). Vzdálenost mezi poklopy (od středu ke středu) je 1,83 m (6'). Otvory mohou mít také čtvercový nebo obdélníkový průřez. Kvůli ochraně před venkovními vlivy počasí, jsou poklopy vybaveny pryžovým těsněním.

Používají se pro přepravu i skladování sypkých, zrnitých a volně ložených substrátů. (27)



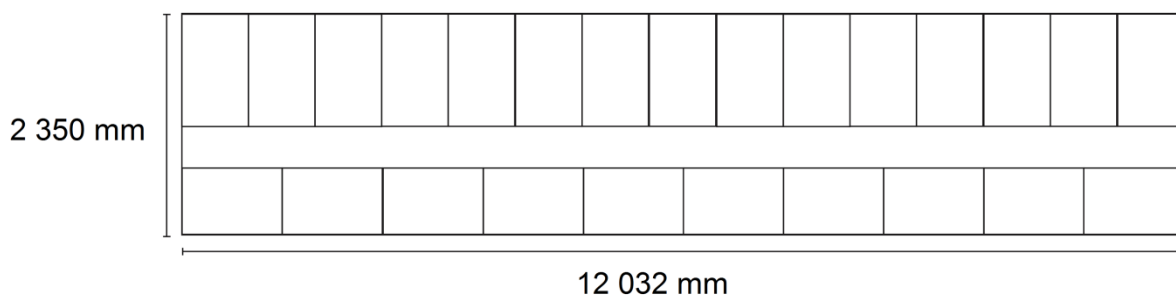
Obrázek 11. Kontejner na sypký materiál (59)

2.5 Problematika nekompatibility EUR palet s ISO kontejnery

Problémem, proč příliš nejdou palety s kontejnery dohromady, je rozpor mezi angloamerickou a metrickou měrnou soustavou. Klasická paleta měří 1200×800×144 mm a vnitřní šířka standardního kontejneru se 2348 mm. Není proto možné využít efektivně maximální možný prostor.

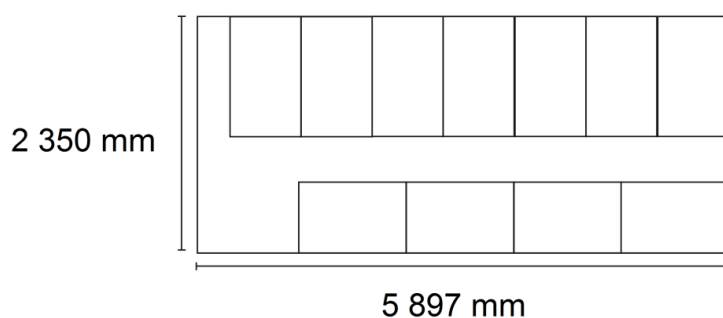
Na obrázku níže jsou znázorněny možnosti uložení europalet palet ISO do kontejneru.

2.5.1 ISO kontejner (40“)



Obrázek 12. ISO kontejner velikosti 40 stop. (Zdroj: autor)

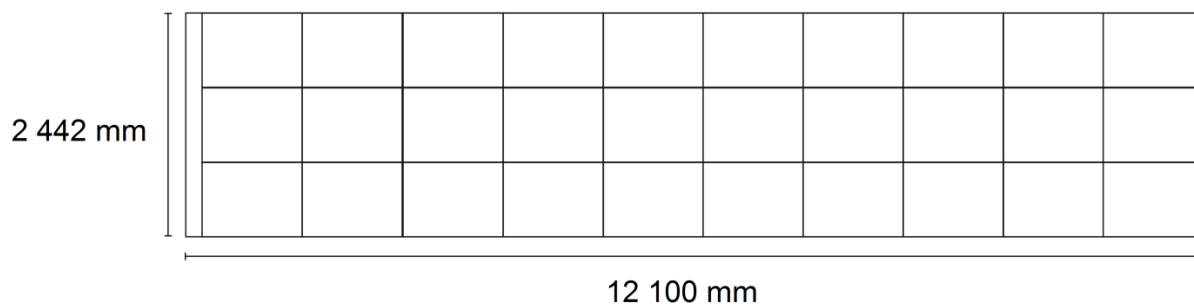
2.5.2 ISO kontejner (20“)



Obrázek 13. ISO kontejner velikosti 20 stop. (Zdroj: autor)

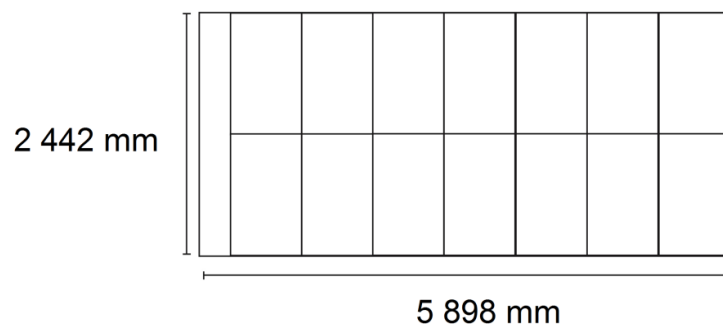
Podle odhadů je na celém oběhu až pět set milionů europalet. (30) Z důvodu výše zmíněné nekompatibilitosti byly vytvořena další velikost kontejnerů, která respektuje rozměry evropské EUR palety. Jedná se o kontejnery s vnitřním rozměrem 2422 mm tedy rozšířené o 74 mm. (31) Tím se zvyšuje množství využitelného místa při přepravě. Při použití 45 stopého kontejneru je rozdíl mezi standardním a rozšířeným kontejnerem až 6 europalet.

2.5.3 Rozšířený kontejner (40“)



Obrázek 14. Rozšířený kontejner velikosti 40 stop. (Zdroj: autor)

2.5.4 Rozšířený kontejner (20“)



Obrázek 15. Rozšířený kontejner velikosti 20 stop. (Zdroj: autor)

3 Podrobné zpracování přepravy zadané potravinářské komodity

3.1 Káva jako komodita

Samotná přeprava zelené kávy začíná na plantážích, v subtropickém, vlhkém podnebí kde roste jako na stromech zvaných kávovník. Na kávových plantážích se káva sbírá, loupe, čistí a suší. Vysušená káva (obrázek č. 16) se balí do jutových nebo sisalových pytlů, které se



Obrázek 16. Zelené káva. (Zdroj: autor)

dále skládají do kontejnerů. Jutové nebo sisalové pytle zajistí volnou cirkulaci vzduchu, takže nedochází k zapařování. Druhou možností je využití kontejneru na sypký materiál. Zelená káva se sype rovnou do kontejneru, který je vyložen taktéž sisalovým pytlím. (32)

Káva se dováží do evropských přístavů - největší přístav pro přepravu a distribuci zelené kávy je přístav Hamburk.

3.2 Přístav Hamburk

Přístav Hamburk, po přístavu Rotterdam druhý největší přístav v Evropě. Jedná se o nejvýznamnější překladiště pro dovoz zelené kávy do Evropy. Ročně sem připluje kolem 13 000 námořních lodí. (33)

Zelené kávové boby byly poprvé dovezeny do přístavu Hamburk od počátku 17. století. Místní pražírny a obchodníci odebírají většinu dovozu. (34)



Obrázek 17. Přístav Hamburk (60)

Toto přístavní město má pro Českou republiku zvláštní význam. Díky uznání Československa jako státu bojujícího na straně vítězných mocností za 1. světové války, bylo ČSR v roce 1929 zapůjčeno na základě Versailleské smlouvy část území v Hamburku. Jedná se o hlavní přístav Saalehafen (Sálský) o rozloze cca 21 000 m² a přístav Moldauhafen (Vltavský) o rozloze 3 000 m². Oba tyto přístavy byly zapůjčeny na 99 let, tedy do roku 2028. V roce 1929 Československo koupilo i přístav Peutehafen (Peutský) o rozloze 8 000 m². Všechny přístavy spravuje od roku 1993 Česká republika. (35)

3.3 Úvod do přepravy kávy.

Káva se pěstuje ve více než 50 zemích světa. Její celková produkce se dlouhodobě zvyšuje. Podle údajů z roku 1990/1991 bylo vyprodukováno cca 5,5 milionů tun, v sezoně 2014/2015 už to bylo cca 8,5 milionu tun. Z tabulky č (*) vyplývá, že mezi největší producenty kávy řadíme Brazílii a Vietnam (více než 51% celkové produkce). (36) Většina kávy, více než 95%, se přepravuje v surovém stavu. Je to z důvodu lepší přepravy, čerstvosti a v neposlední řadě také kvůli nulovému clu. (37) Hodnota exportu kávy v roce 2014 dosáhla na hranici 31,6 miliard amerických dolarů. V roce 2014 se umístila na 111. místě v žebříčku obchodovaných komodit. (38)

Podrobné zpracování přepravy zadané potravinářské komodity

Níže uvedená tabulka č. 2 - největších vývozců kávy. Celkový export jednotlivých zemí za posledních 5 let. Data z roku 2014/2015 nejsou zatím k dispozici (celá sklizeň ještě neproběhla). Údaje v tabulce přepočteny a zaokrouhleny na 1000 tun a řazeny sestupně podle posledních údajů z období 2013/2014.

Tabulka 3. Největší vývozci kávy. (39)

Pořadí	Stát	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
1	Brazílie	1 265	1 271	1 115	1 426	1 777	1 495	1 648	1 505
2	Vietnam	401	654	876	718	693	870	840	787
3	Kolumbie	618	542	566	638	629	609	660	645
4	Indonézie	343	291	337	310	257	289	349	408
5	Indie	206	258	222	206	214	230	167	205
6	Honduras	125	171	148	157	146	168	144	176
7	Peru	115	148	145	158	170	149	198	136
8	Uganda	219	175	185	189	169	151	149	120
9	Guatemala	276	294	265	200	238	198	207	201
10	Etiopie	105	120	85	116	137	142	157	162

Pořadí	Stát	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
1	Brazílie	1 709	1 683	1 817	1 814	2 033	1 913	1 742	1 962
2	Vietnam	1 085	946	1 043	875	1 011	1 302	1 336	1 488
3	Kolumbie	671	693	523	432	484	438	531	651
4	Indonézie	286	265	340	479	357	371	675	610
5	Indie	204	203	177	256	336	310	290	303
6	Honduras	193	204	181	190	232	328	260	250
7	Peru	247	159	229	180	230	303	236	247
8	Uganda	162	193	183	160	189	164	215	210
9	Guatemala	225	229	207	207	219	223	222	187
10	Etiopie	166	168	112	174	181	170	190	183



Obrázek 18. Největší světoví vývozci kávy. (Zdroj: autor)

3.3.1 Problém kontejnerové dopravy

Způsob přepravy zelené kávy je velmi náročným prvkem celé cesty. Kávová zrna jsou velmi náchylná na vlhkost, a s tím spojená vysoká tendence na sebe vázat různé pachy. Správné balení, uložení do přepravních prostředků a manipulace jsou nutnou podmínkou pro to, aby se káva při přepravě nepoškodila.

Maximální přípustná vlhkost v kávě při přepravě je dle směrnic ISO 12,5 %. Káva s vlhkostí vyšší než 12,5 % by nikdy neměla být odeslána (výjimkou jsou některé druhy kávy, které se již tradičně prodávají s vyšším stupněm vlhkosti, např. Indian Monsooned Malabar) Za tímto bodem roste riziko poškození kvůli kondenzaci vody a následné tvorby plísní. (40)

Aby náklad s kávou došel v pořádku, je nutné kávu správně uložit do kontejneru tak, abychom minimalizovali možné problémy s kondenzací vody. Kontejner nesmí být také příliš nový, jinak hrozí, že výpary z tohoto nátěru kontaminují přepravovanou kávu. Je proto vhodné volit starší typy, kde už nedochází k nežádoucím výparům z laku.

Jediné řešení pro eliminaci teplotních rozdílů při přepravě se stává maximální opatrnost při obložení a vycpání kontejneru a uložení na lodi. Vycpávky jsou nejčastěji z lepenkových kartonů a vnitřek kontejneru je ještě vyložen polypropylenovým pytle.

3.3.2 Přeprava kávy v kontejnerech

V praxi se káva do evropských přístavů nejčastěji dováží ve speciálních kontejnerech na sypký materiál typu „bulk“. Je to z toho důvodu, že se cena přepravy neodvíví od váhy, ale platí se pouze za kontejner jako celek. Při zachování stejného prostoru na větrání v horní části se do standardního kontejneru na sypký materiál (velikost 20') vejde cca 21 000 kg kávy.

Do kontejneru, který je naložen naskládanými jutovými pytli po 60 kg na paletách se vejde pouze 18 000 kg. Z důvodu maximální vytíženosti volí dopravci raději kontejnery na sypký materiál. (23; 24)

Správně připravený kontejner na přepravu sypkých hmot, naložený zelenou kávou ilustruje obrázek č. 18.



Obrázek 19. Naložený kontejner typu „bulk“. (61)

4 Porovnání dovozu kávy do České republiky

4.1 Trh s kávou v ČR

Česká republika se neřadí mezi nejvýznamnější konzumenty kávy, ale i přesto se každým rokem zvyšuje její průměrná spotřeba. V roce 2013 to bylo cca 3,64 kg kávy na osobu. Evropský průměr je 4,96 kg. Dlouhodobě nejvyšší příčku drží Finsko a to 14,03 kg na osobu. (39) Trh s kávou v ČR je tedy velmi významný a jak ukazuje tabulka č. 4 vykazuje (až na drobné poklesy v určitých letech) dlouhodobý trend rostoucí poptávky.

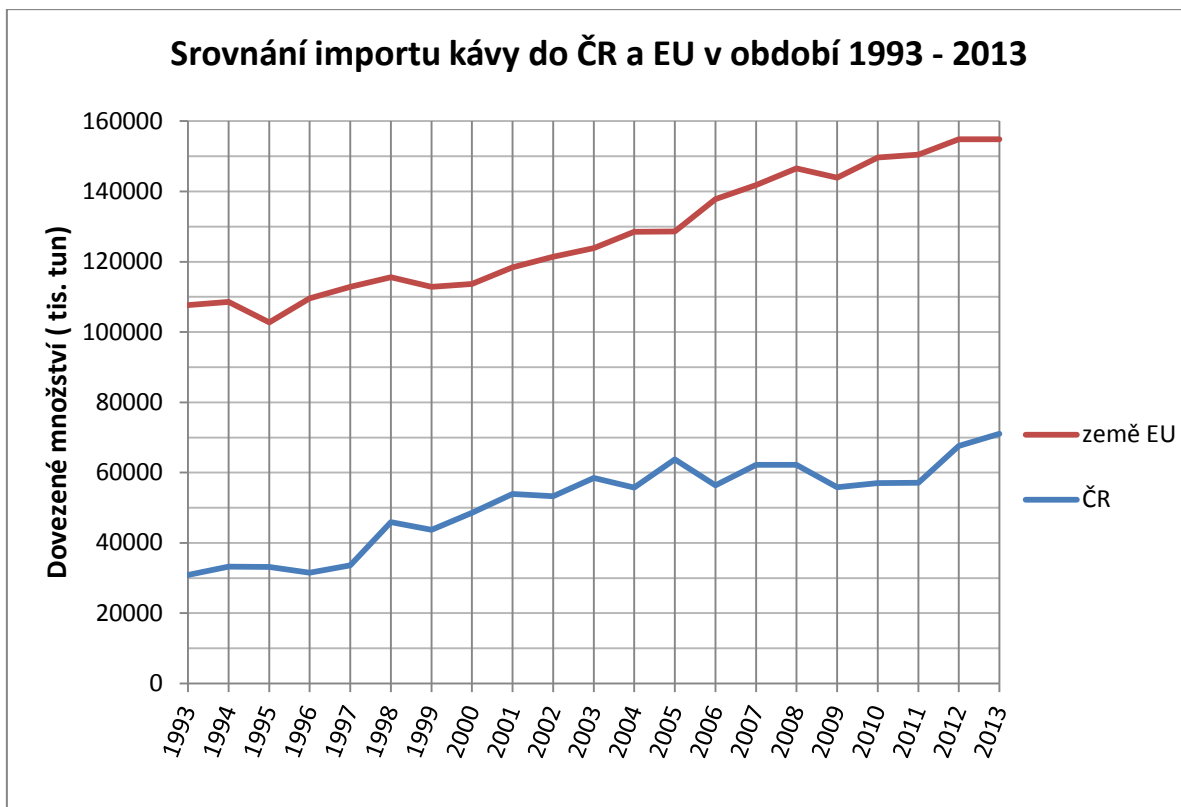
Tabulka 4. Import do ČR v období 1993 - 2013. (39)

rok	ČR	země EU (průměr)
1993	30 840	107 669
1994	33 240	108 596
1995	33 180	102 736
1996	31 500	109 582
1997	33 600	112 878
1998	45 900	115 580
1999	43 680	112 832
2000	48 540	113 681
2001	53 940	118 453
2002	53 280	121 425
2003	58 440	123 866

rok	ČR	země EU (průměr)
2004	55 740	128 546
2005	63 780	128 586
2006	56 400	137 824
2007	62 220	141 806
2008	62 220	146 552
2009	55 800	143 953
2010	57 060	149 623
2011	57 120	150 506
2012	67 620	154 849
2013	71 040	154 817

Porovnání dovozu kávy do České republiky

Jelikož data z roku 2014 ještě nejsou k dispozici, nebylo možno je zahrnout do sledovaných údajů. I přesto je z tabulky patrný nárůst objemu dovezené kávy do ČR. Od roku 1993 do roku 2013 se zvýšil objem importu více než dvojnásobně. Pro větší přehlednost jsou data z tabulky č. 4 srovnána s importem kávy do EU. Údaje na obrázku č. 20 jsou přepočteny na tis. tun.



Obrázek 20. Import do ČR v období 1993 - 2013. (Zdroj: autor)

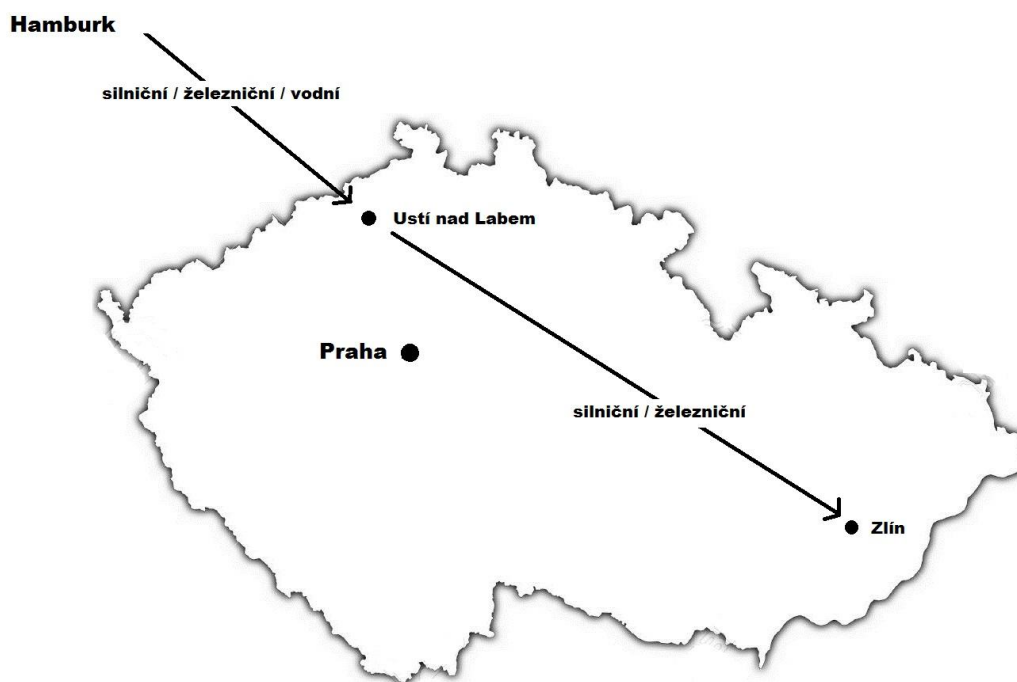
5 Úvod do přepravních možností

5.1 Zadání práce

Podnikatelský subjekt, sídlem ve Zlíně, hodlá rozšířit činnost o pražení kávy. Zelenou kávu si chtějí nechat sami dovážet z velkoskladů v Hamburku. Zatím kupovali praženou kávu na tuzemském trhu. Žádají vypracování analýzy cen dopravy kávy. Vypracovaná analýza má zahrnovat výpočet cen přepravy na závislosti dopraveného množství. Obchodní společnost v rámci obchodního tajemství nesdělila, jaký bude její měsíční obrát, a proto žádá vypracovanou studii přepravy kávy od minimálního až po maximálně možné přepravitelné množství. Podnikatelský subjekt si přál vypracovanou analýzu rozdělit na dvě varianty.

První varianta bude vypracována pro lokalitu Ústí nad Labem a druhá varianta pro lokalitu Zlín. Podle informací z analýzy se dotazovaný subjekt rozhodne, zda zůstane se svojí činností ve Zlíně, nebo se přesídí do Ústí nad Labem. V prvním případě je možnost dále expandovat a zaujmout jihovýchodní trh, nebo se přesídí blíže velkoskladům v Hamburku a vybuduje pražírnu v Ústí nad Labem.

Na obrázku č. 21 ilustruji, jaké jsou přepravní možnosti pro jednotlivé lokality. Do Ústí nad Labem existuje kromě železnice a silnice i vodní cesta pro říční přepravu, která je napojena až do Severního moře a tudíž i do Hamburku. Zlín je napojen pouze na železniční a silniční síť.



Obrázek 21. Přepravní možnosti pro jednotlivé lokality. (Zdroj: autor)

5.2 Specifikace přepravy zadané komodity

- káva je balena v jutových pytlích 60–70kg
- Káva ztratí pražením přibližně 15 % své hmotnosti. (42)
- Pro jednoduchost, nepočítám a ani nezakresluji do grafu cenu přepravy po 1 kg.
- Euro bylo přepočteno podle kurzu 27,020 Kč. (43)
- Pro účely této práce bylo počítáno s tím, že plně vytížený 20' ISO kontejner pojme 20 000 kg nákladu.

5.3 Silniční doprava

Pro výpočet cen silniční přepravy jsem počítal průměrnou cenu (zaokrouhlenou na koruny) z mnoha nabídnutých cen dopravců a dále volně dostupných nabídek umístěných na internetu.

5.4 Železniční doprava

Železniční přeprava do Ústí nad Labem i Zlína je dopravou kombinovanou. Největší vzdálenost ujede náklad ložený na železničním voze. Do místa určení je potom převezen po silnici na nápravě nákladního vozidla. Vše je započteno v ceně jednotlivých dopravců.

5.4.1 Společnost Metrans, a. s.

Společnost Metrans, a. s. poskytla základní nabídkové ceny přepravy. A to přepravu jednoho 20' kontejneru v relacích Hamburk – Ústí nad Labem a Hamburk – Zlín.

Společnost Metrans, a. s. zajišťuje přepravu zboží až na místo určení. Minimální zásilka je jeden kontejner velikosti 20'. Cenu za celý vypravený vlak mi bohužel pracovnice dopravní společnosti odmítla sdělit.

V ceně dopravy je:

- převezení nákladu
- vyložení v překladišti
- rozvoz na místo určení silniční dopravou
- vyložení a vrácení prázdného kontejneru zpět na překladiště

V ceně dopravy není:

- převezení prázdného kontejneru zpět do přístavu Hamburk (pouze pokud kontejner není ve správě firmy Metrans, a. s.)¹

¹ Kontejnery nejsou ve vlastnictví společnosti Metrans, a.s., ale jsou v majetku různých rejdařských společností. Metrans, a. s. tyto kontejnery pouze spravuje. Pokud by kontejner nebyl v majetku rejdařské společnosti, se kterou má Metrans, a. s. smlouvu, musel by kontejner zpět do Hamburku. V takovém případě by se cena přepravy zvedla přibližně o 25–45 %. Cena se odvíjí od vzdálenosti a také vybaveností jednotlivých překladišť umožňujících rychlou překládku.

5.4.2 Společnost ČD Cargo

Společnost ČD Cargo poskytla cenu jak za jeden kontejner velikosti 20', tak i za vypravení celého vlaku. Dopravní společnost poskytla ke srovnání dva údaje cen. První variantu, jako minimálně vytížený vlak (800 tun), který by už jel jako samostatně vypravený, tak i maximálně naloženého vlaku (1 800 tun).

V ceně dopravy je:

- převezení nákladu
- rozvoz na místo určení silniční dopravou
- vyložení a vrácení prázdného kontejneru zpět na překladiště

V ceně dopravy není:

- převezení prázdného kontejneru zpět do přístavu Hamburk
- vyložení v překladišti

5.5 Říční doprava

Říční přepravu po Labi do Hamburku provozuje firma ARGO GROUP, a. s. Společnost se zabývá kompletní logistickou organizací přepravy – námořní, leteckou, železniční a říční. Pro mé výpočty byly poskytnuty pouze ceny za říční přepravu. Tyto údaje byly poskytnuty zaměstnancem této společnosti. ARGO GROUP, a. s. pro říční přepravu využívá nákladní loď typu TČ 1150, která při průměrné výši hladiny Labe (130cm) uveze 8 20' ISO kontejnerů (celkem 160 tun).

5.6 Tabulka vzdáleností

Tabulka č. 5 určuje vzdálenosti mezi jednotlivými městy po silnici, železnici a vzdálenost po Labi. Údaje jsou uvedeny v kilometrech.

Tabulka 5. Tabulka vzdáleností. (Zdroj:autor)

město	Silniční doprava		Železniční doprava		Vodní doprava	
	Hamburk	Ústí n. Labem	Hamburk	Ústí n. Labem	Hamburk	Ústí n. Labem
Ústí n. Labem	554	x	561	x	652	x
Zlín	935	387	927	367	x	x

6 Analýza ceny přepravy kávy

6.1 Varianta přeprava kávy Hamburk – Ústí nad Labem

Umístění pražírny kávy v Ústí nad Labem je logickou volbou právě díky kratší vzdálenosti do přístavu v Hamburku. Vzdálenost Ústí nad Labem – Hamburk je ilustrována v tabulce č 5.. Mezi další výhodou strategického umístění, je možnost využití říčního dopravního systému, který je napojen do Severního moře. Tato varianta může hrát pozitivní roli také v obchodním marketingu firmy při zdůraznění ekologického smýšlení obchodní společnosti. Ta může využít přepravu kávy jako marketingový tah a přilákat tak pozornost na své ekologické záměry. Mezi další možné přepravní možnosti do Ústí nad Labem řadíme silniční a železniční dopravu, kterou se tato práce dále zabývá.

6.1.1 Silniční doprava

Tabulka č. 6 srovnává ceny přepravy podle zvoleného vozidla.

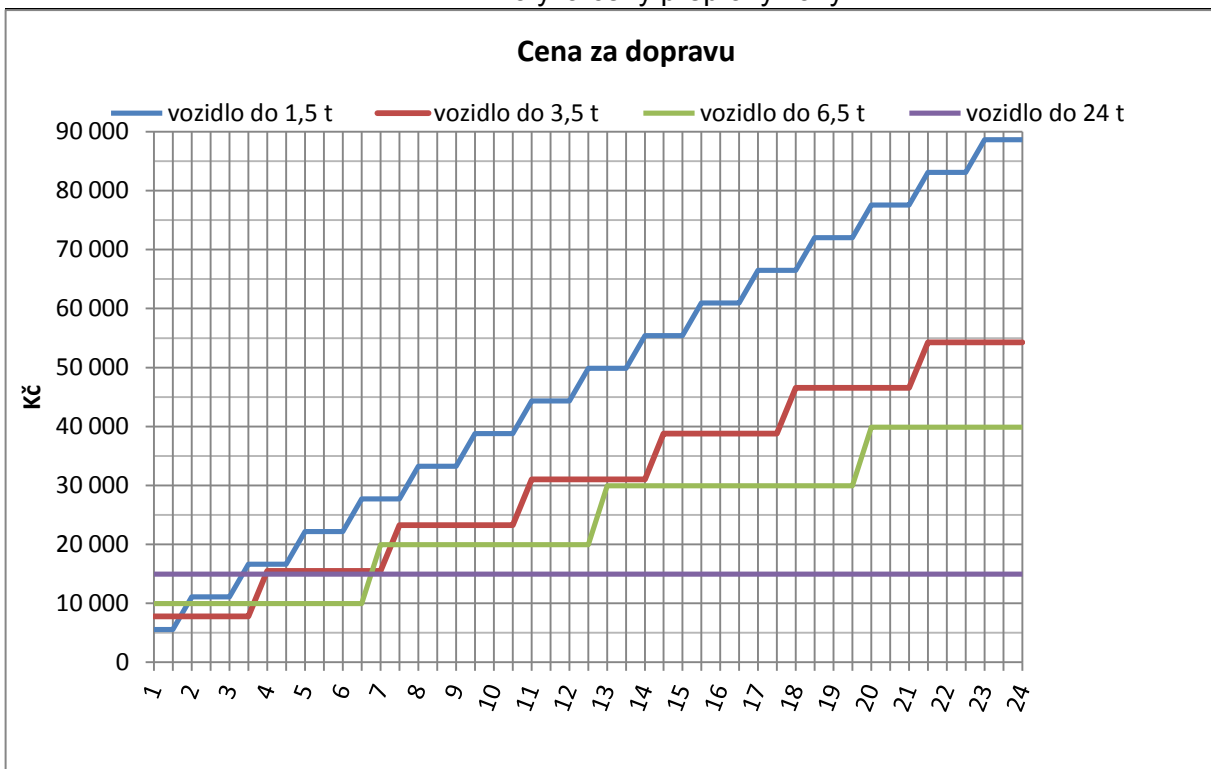
Tabulka 6. Srovnání cen silničních dopravců. (Zdroj:autor)

vozidlo	průměrná cena přepravy Kč/km	cena celkem
vozidlo do 1,5 t	10	5 540
vozidlo do 3,5 t	14	7 756
vozidlo do 6,5 t	18	9 972
vozidlo do 24 t	27	14 958

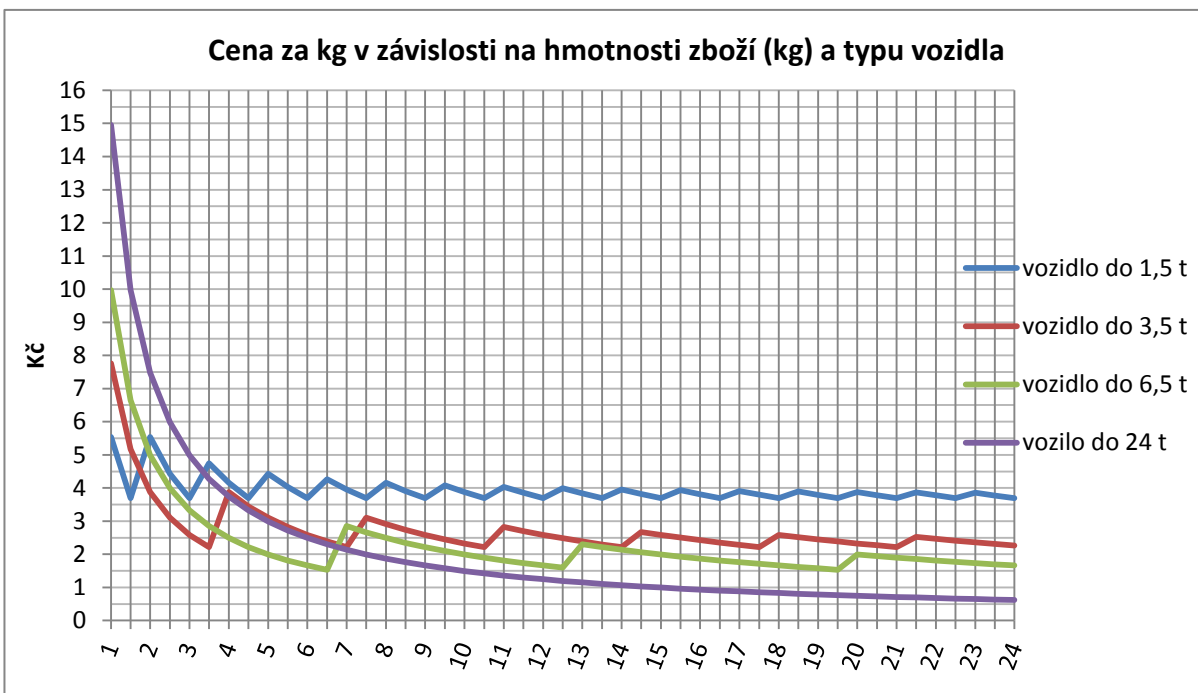
Následující graf č. ** popisuje cenu za dopravu vybrané komodity v závislosti na její hmotnosti a typu zvoleného dopravního prostředku. Zdroj dat je uveden v tabulce v příloze. Varianty dopravních prostředků jsou přehledně sepsány v tabulce č. 6. Z grafu je patrné, který silniční dopravní prostředek je cenově nejvýhodnější pro dané množství vybrané komodity.

Graf č. 22. zobrazuje cenu 1 kg přepravované komodity v závislosti na volbě dopravního prostředku a na celkové hmotnosti přepravovaného nákladu. Data použita jako zdroj grafu, jsou uvedena v příloze.

Analýza ceny přepravy kávy



Obrázek 22. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla. (Zdroj: autor)



Obrázek 23. Cena za kg v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla (Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy

Níže uvedený graf ukazuje nejnižší možnou cenu za 1 kg přepravované komodity při neoptimálnějším výběru dopravního prostředku v závislosti na celkové hmotnosti nákladu. Křivka grafu vykazuje klesající tendenci (s drobnými výchyly) do hmotnosti 6,5 t nákladu.



Obrázek 24. Nejnižší cena za kg v závislosti na hmotnosti zboží (kg) při neoptimálnějším výběru vozidla z hlediska. (Zdroj: autor)

6.1.2 Železniční doprava

Metrans, a. s.

Níže zobrazená tabulka č. 7 zobrazuje cenovou nabídku společnosti Metrans, a. s.

Tabulka 7. Cenová nabídka společnosti Metrans a. s. (Zdroj: autor)

Metrans, a. s. přeprava kontejneru 20' (20 t)	Hamburk – Ústí nad Labem	
	cena (eur)	cena (Kč)
Doprava	536,000	14482,720
cena za kg	0,026	0,690

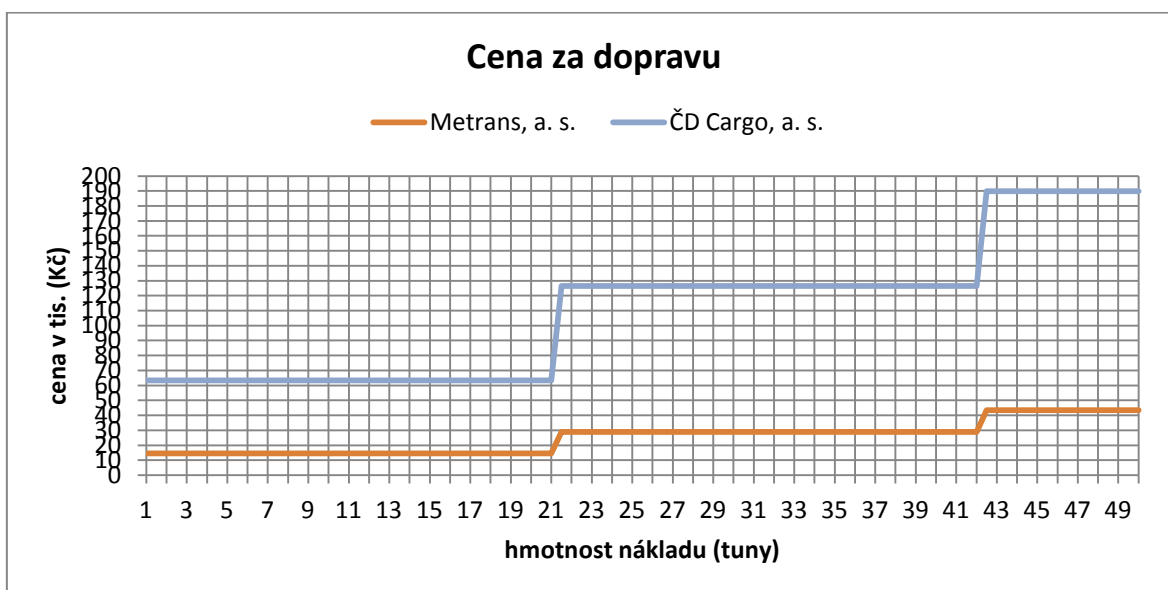
ČD Cargo, a. s.

Cenová nabídka společnosti ČD Cargo, a. s. je uvedena v tabulce č. 8

Tabulka 8. Cenová nabídka společnosti ČD Cargo, a. s. (Zdroj:autor)

ČD Cargo, a. s. přeprava kontejneru	Hamburk - Ústí nad Labem	
	Cena za přepravu 20 tun (kontejner 20´)	Cena za přepravu 20 tun (kontejner 20´ + 40´)
doprava	63288,5	14482,7

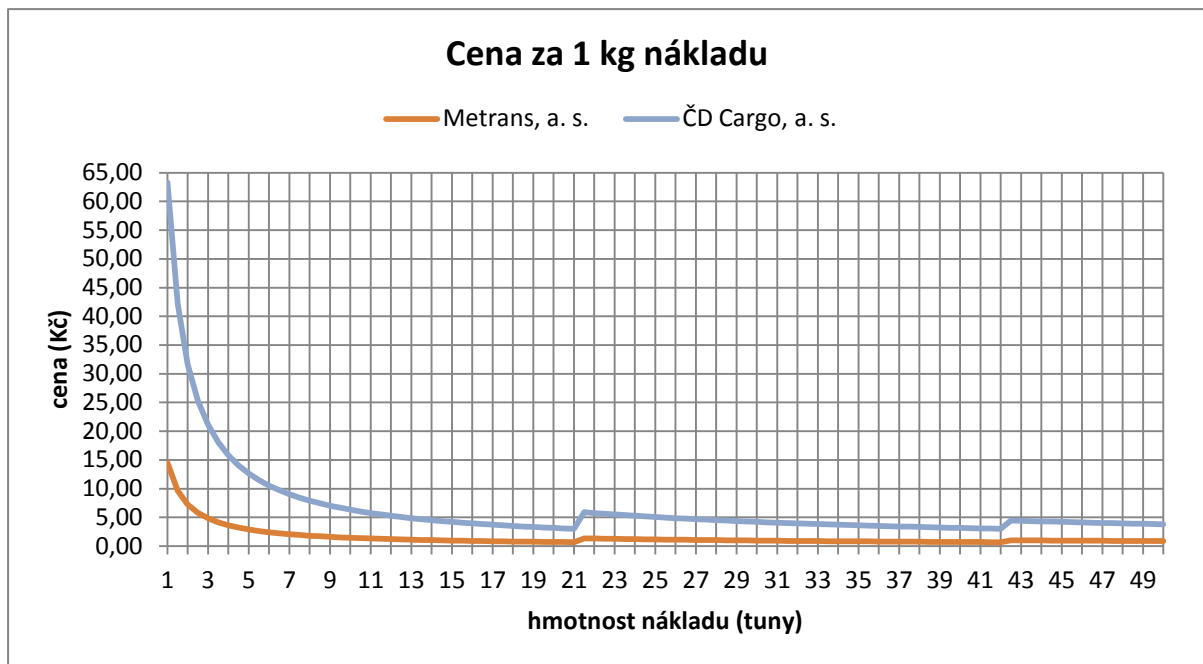
Níže uvedený graf č. 25. srovnává cenovou nabídku společností Metrants, a. s. a ČD Cargo, a. s. při přepravě jednotlivých kusů kontejnerů. Graf zobrazuje celkovou cenu dopravy v závislosti na hmotnosti nákladu. Z grafu lze snadno rozpoznat, že nabídka společnosti Metrants, a. s. je výrazně levnější. Zdrojová data pro tyto grafy jsou uvedena v příloze.



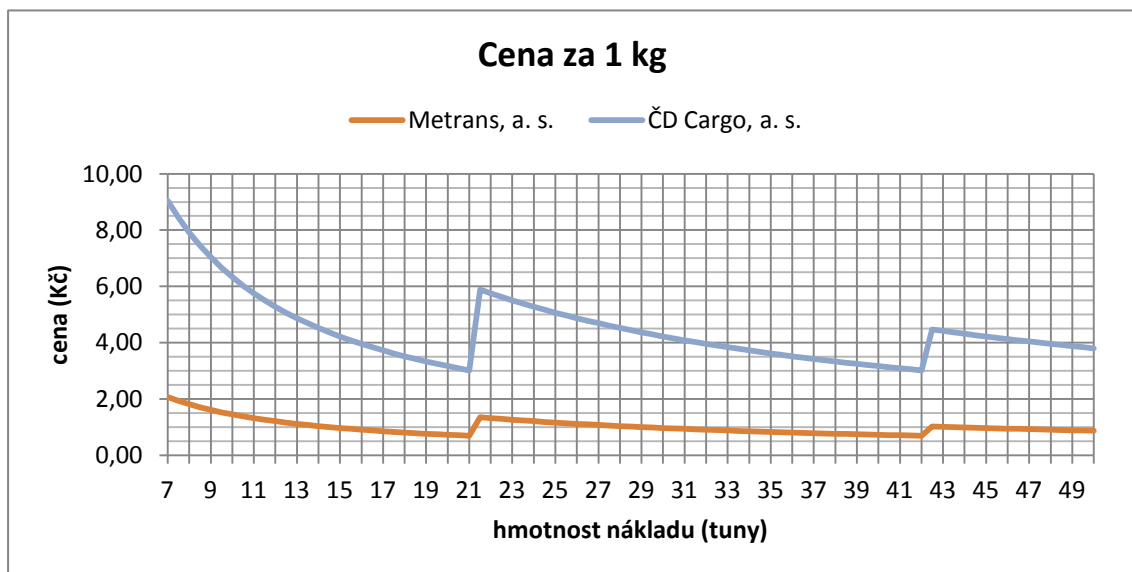
Obrázek 25. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy. (Zdroj: autor)

Následující grafy č. 26. a č. 27 opět srovnávají nabídku výše uvedených společností. Zobrazují cenu za 1 kg přepravované komodity v závislosti na hmotnosti celkového přepravovaného nákladu.

V grafu č. 27 jsou hodnoty pro vyšší přehlednost uvedeny od 7 do 50 t namísto obvyklé škály 0 až 50 t.



Obrázek 26. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)



Obrázek 27. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

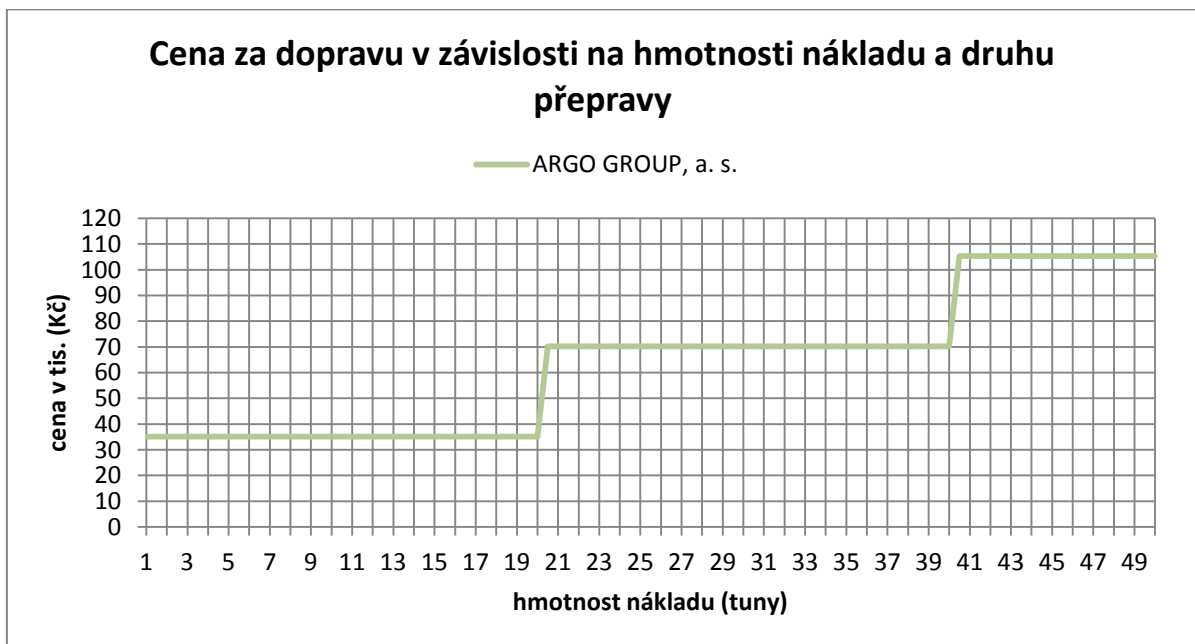
6.1.3 Říční přeprava

Tabulka č. 9 níže zobrazuje cenovou nabídku společnosti ARGO GROUP, a. s.

Tabulka 9. Cenová nabídka společnosti ARGO GROUP, a. s. (Zdroj:autor)

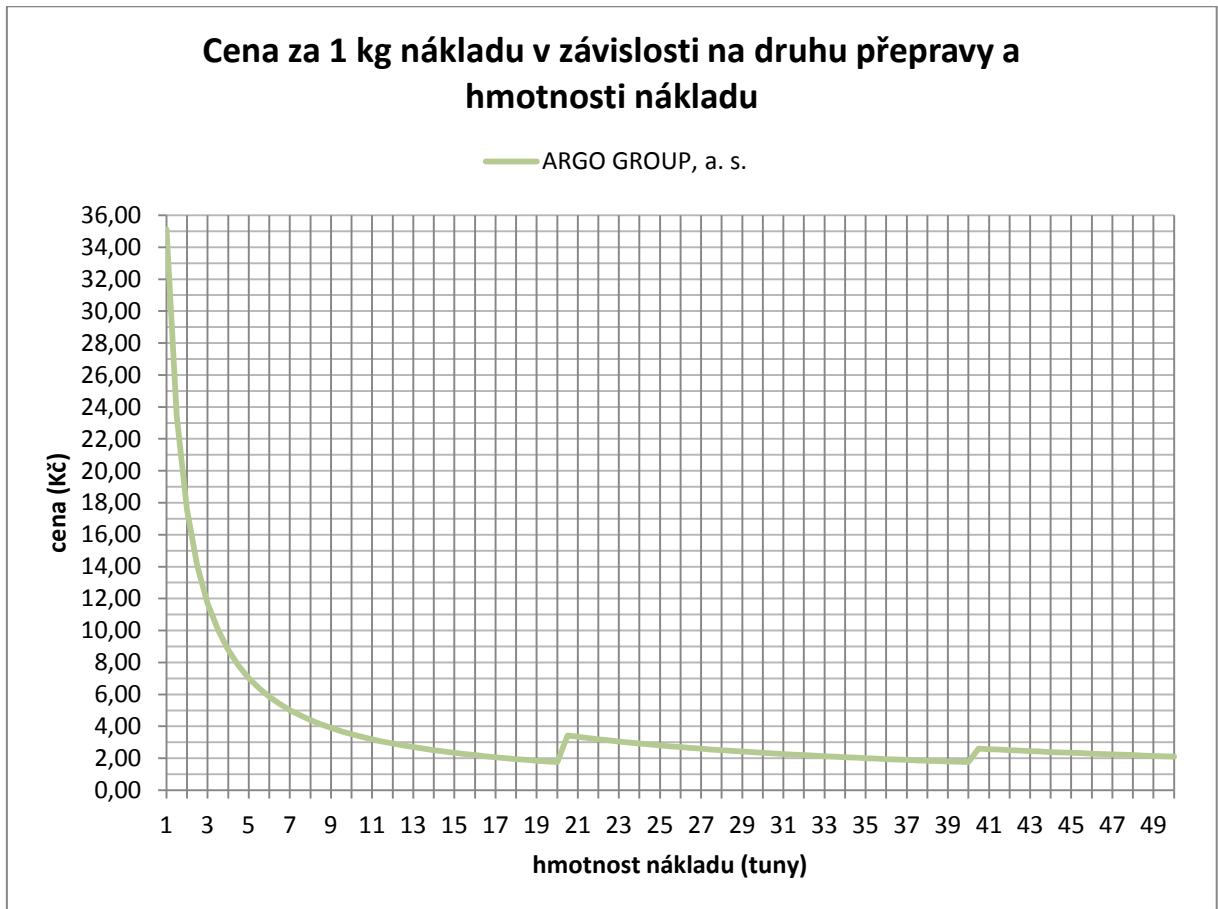
ARGO GROUP, a. s.	Hamburk - Ústí nad Labem	
Počet 20' kontejnerů	Cena za přepravu 20 tun (kontejner 20')	
	cena (eur)	cena (Kč)
1	1300	35126
2	2600	70252
3	3000	81060
4	4000	108080
5	4500	121590
6	5400	145908
7	5600	151312
8	6400	172928

Cena za dopravu vybrané komodity je zobrazená na následujícím grafu č.28. Křivka zobrazuje závislost ceny celkového nákladu na hmotnosti v intervalu 0 až 50 t. Data použita v grafu jsou uvedena v příloze.



Obrázek 28. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy. (Zdroj: autor)

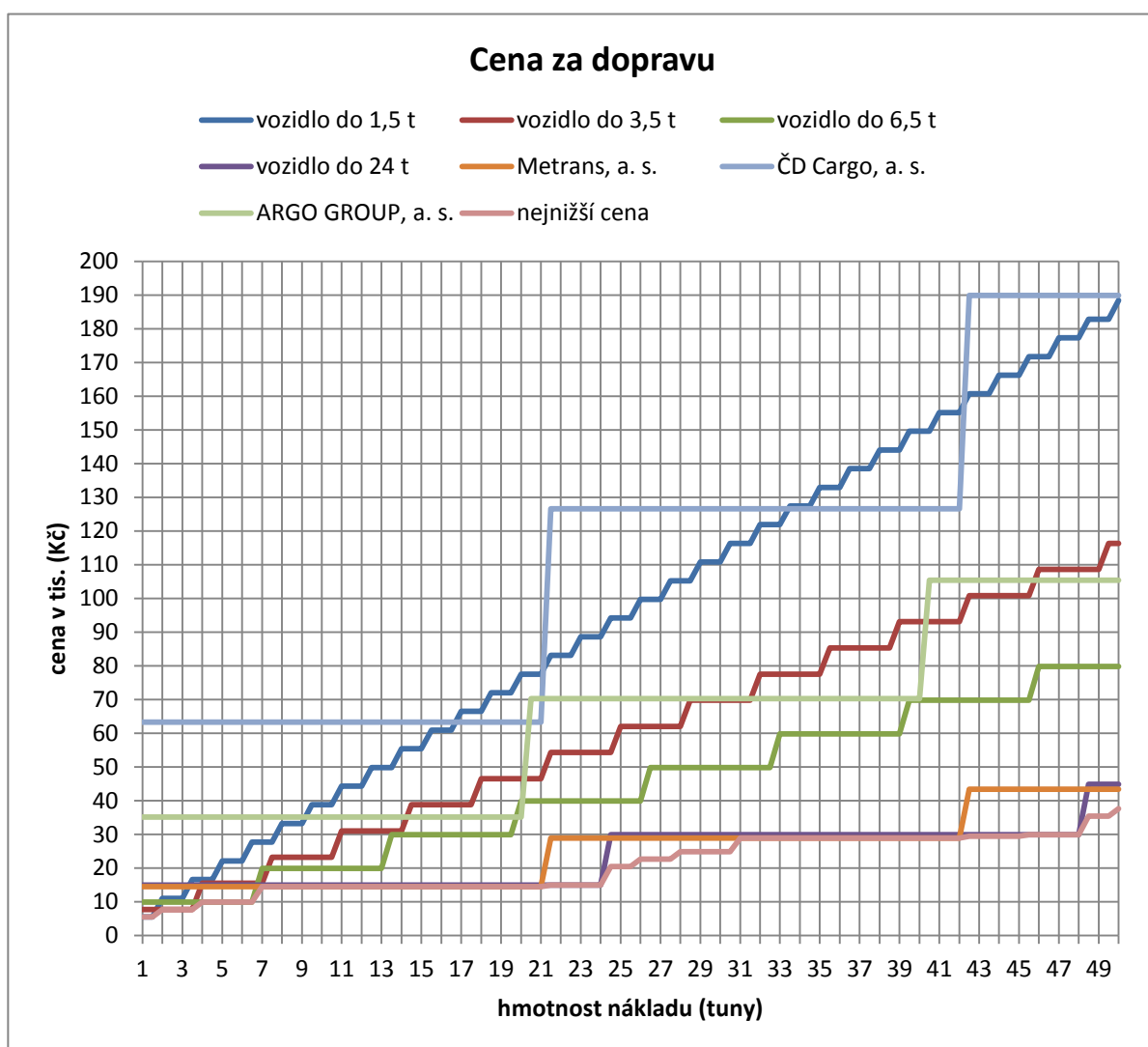
V dalším grafu (obrázek č.29) lze pozorovat závislost ceny za 1 kg přepravovaného nákladu na celkové hmotnosti přepravované komodity.



Obrázek 29. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

6.1.4 Srovnání všech druhů přepravy

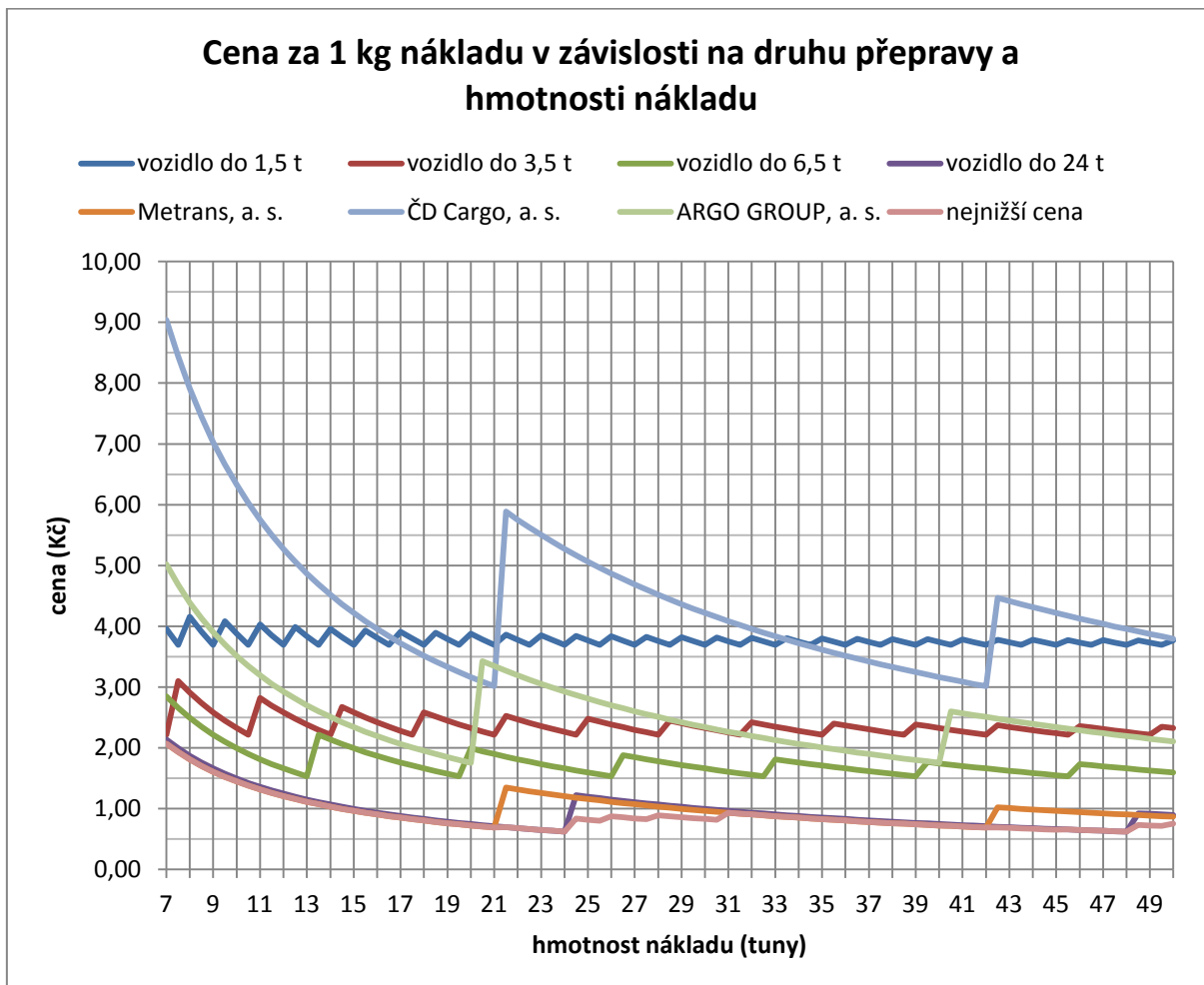
Dalším krokem pro vyhodnocení analýzy je porovnání všech možností doprav v relaci Hamburk – Ústí nad Labem. Data použita jako zdroj grafu, jsou uvedena v příloze. Je zde uvedena i křivka zobrazující nejnižší cenu pro přepravu vybrané komodity. Pomocí ní lze zjistit, že jedna z nejnižších cen pochází z nabídky společnosti Metrans, a. s., (která je jen o málo nižší než nákladní vozidlo s nosností do 24 t) ale ne ve všech relacích. Někdy je cenově výhodnější kombinace železniční (Metrans, a. s.) a silniční dopravy. Detailnější informace jsou uvedeny v 7. kapitole „Vyhodnocení a návrh možných opatření“.



Obrázek 30. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy.
(Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy

V následujícím grafu jsou graficky zobrazena data umístěná v příloze. Jedná se o data pocházející z nabídek vybraných společností zabývajících se silniční, železniční a říční dopravou. Oproti zdrojovým datům v příloze byl vybrán úsek v rozmezí 7 až 50 t a to z důvodu lepší přehlednosti. V tomto grafu je opět zaznamenána křivka nejnižší ceny.



Obrázek 31. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti.
(Zdroj: autor)

6.1.5 Porovnání možností přepravy kávy při vyšším objemu

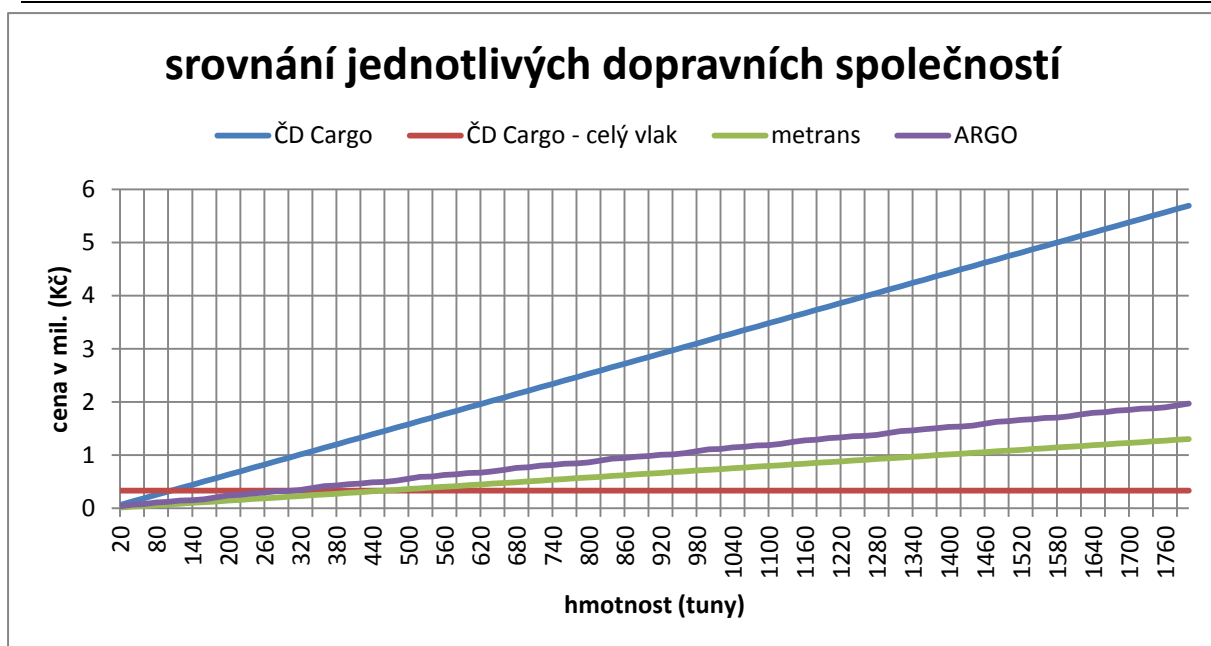
Tabulka č. 10 zobrazuje data, z kterých bylo čerpáno pro následující graf č. 32

Tabulka 10. Cenová nabídka vybraných společností. (Zdroj:autor)

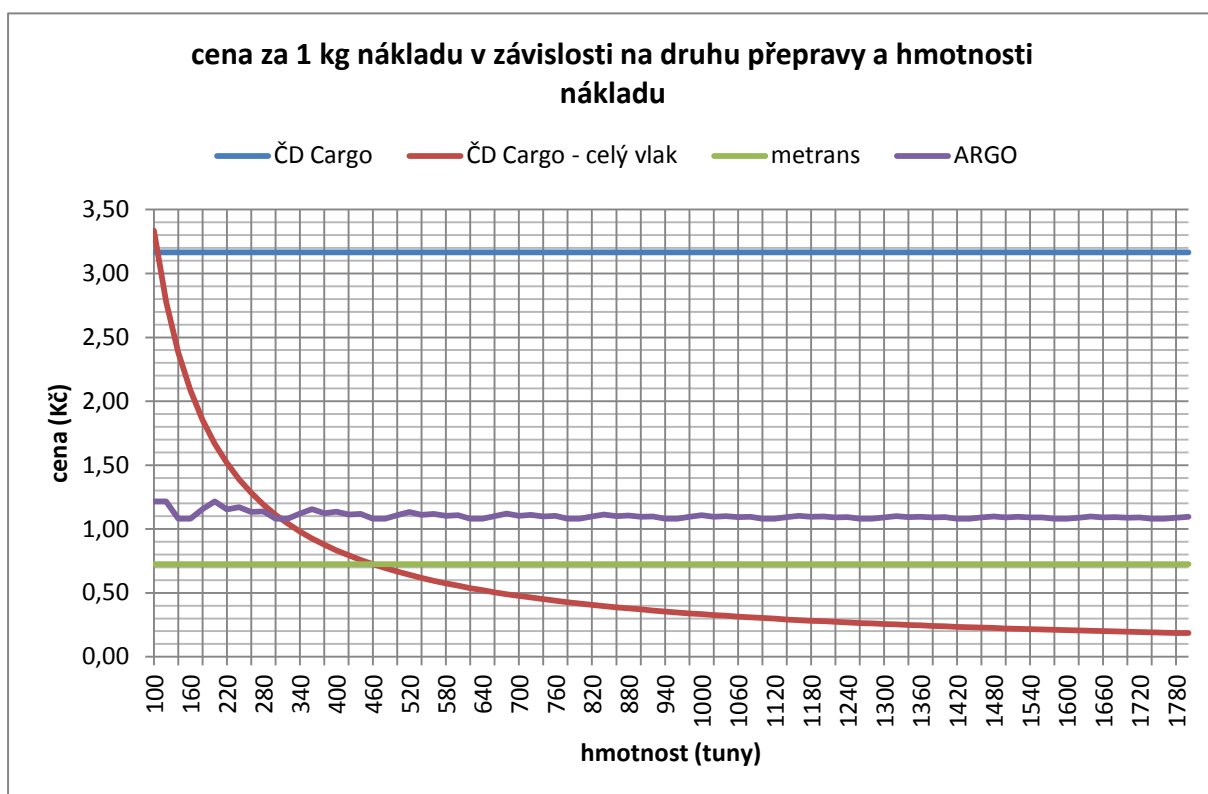
Počet 20' kontejnerů	ČD Cargo, a. s.	ČD Cargo, a. s. – celý vlak (až 1800 t)	Metrans, a. s.	ARGO GROUP, a. s.
	cena (Kč)			
1	35 126	333480,8	14 482,7	35 126
2	70 252		28 965	70 252
3	81 060		43 448	81 060
4	10 8080		57 931	108 080
5	12 1590		72 414	121 590
6	14 5908		86 896	145 908
7	15 1312		101 379	151 312
8	17 2928		115 862	172 928

Tento oddíl srovnává cenové nabídky přepravované komodity při vyšším množství. Jedná se o hmotnost přepravované suroviny od 20 do 1800 t. Pro tuto hmotnost nákladu byly srovnány nabídky společností ARGO GROUP, a. s. (říční doprava), Metrans, a. s. (železniční doprava) a ČD Cargo, a. s. U poslední jmenované společnosti byly porovnávány nabídky ceny za jednotlivé kontejnery a cena za celý vypravený vlak. Nejvyšší nosnost celého vlaku pro přepravu vybrané komodity je 1800 t.

Následující graf č. 32, jehož zdrojem je tabulka uvedená v příloze, vykresluje závislost ceny za dopravu přepravované komodity na hmotnosti celého nákladu.



Obrázek 32. Srovnání cen přepravy jednotlivých dopravních společností. (Zdroj: autor)



Obrázek 33. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

Na dalším grafu č. *** je zobrazena cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.

6.2 Varianta přeprava kávy Hamburk - Zlín

Vzdálenosti vychází z tabulky č. **. Varianta počítá pouze s železniční a silniční dopravou. Tato možnost je v důsledku vyšší vzdálenosti mezi Hamburkem a Zlínem logicky dražší, než předcházející varianta.

6.2.1 Silniční doprava

Tabulka č. 11. ukazuje srovnání cen přeprav podle zvoleného vozidla.

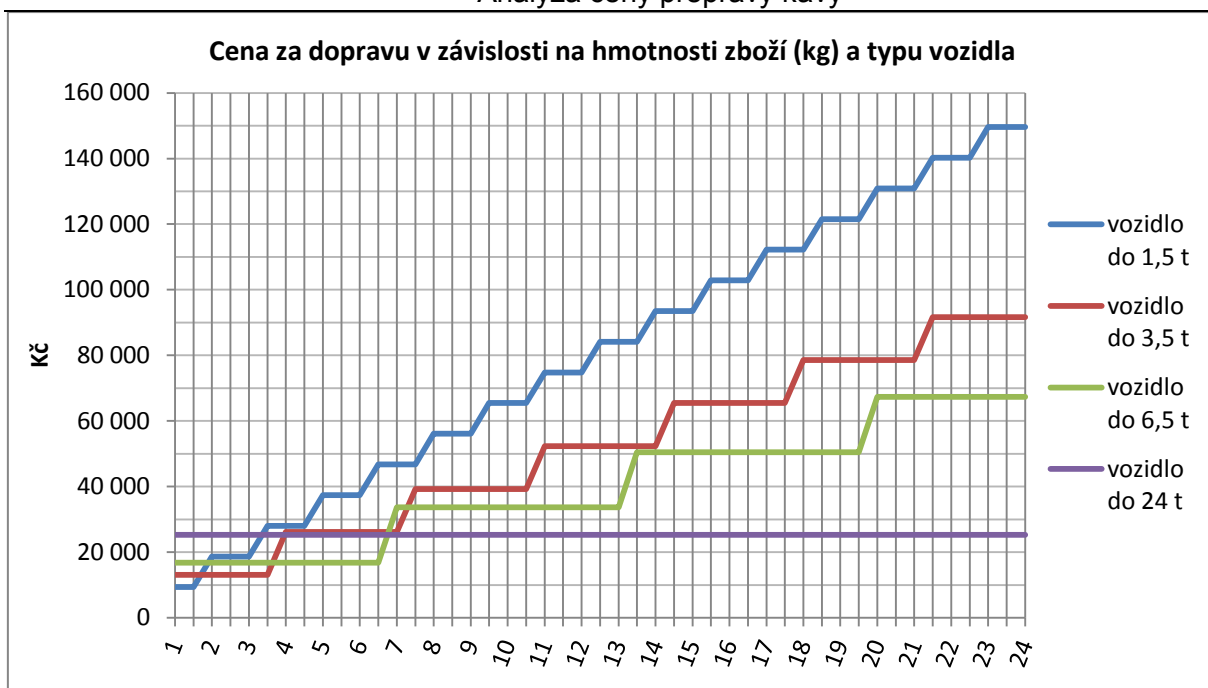
Tabulka 11. Srovnání cen silničních dopravců. (Zdroj:autor)

vozidlo	průměrná cena přepravy Kč/km	cena celkem
vozidlo do 1,5 t	10	9350
vozidlo do 3,5 t	14	13 090
vozidlo do 6,5 t	18	16 830
vozidlo do 24 t	27	25 245

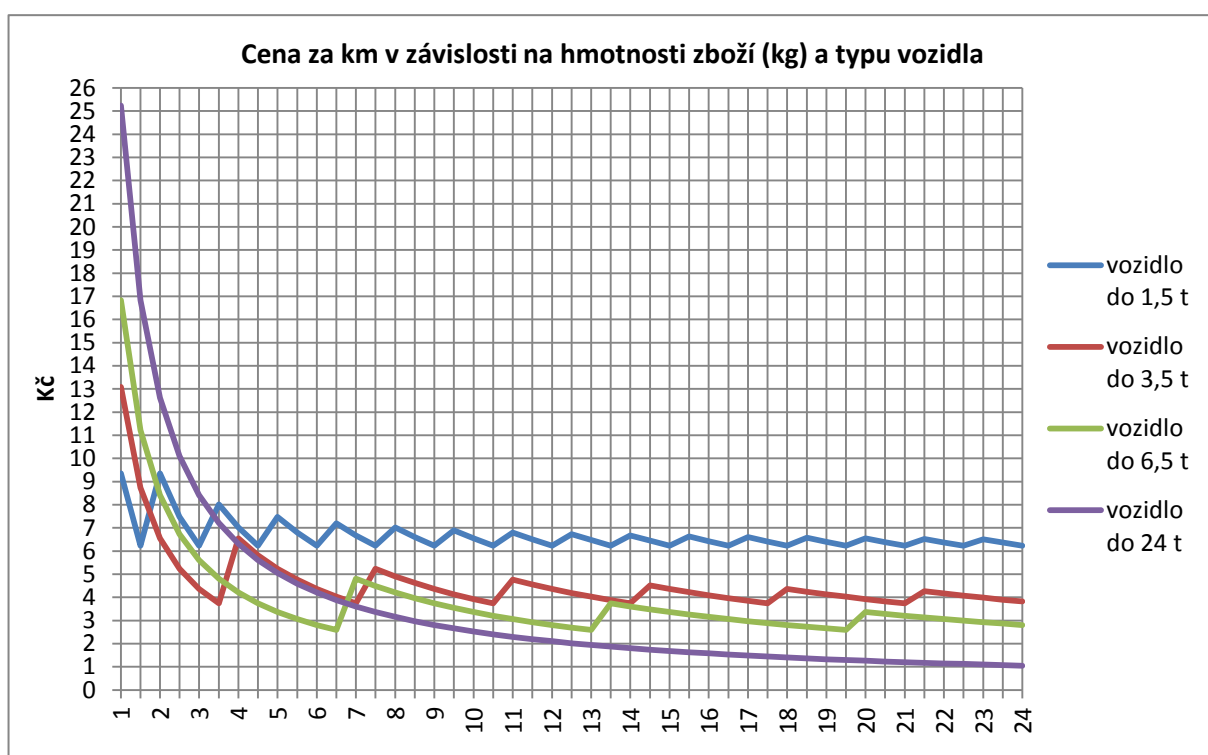
Následující graf č. 34 zobrazuje cenu za dopravu vybrané komodity v závislosti na její hmotnosti a typu zvoleného dopravního prostředku. Varianty dopravních prostředků jsou přehledně sepsány v tabulce č. 6. Z grafu je patrné, který silniční dopravní prostředek je cenově nejvýhodnější pro dané množství vybrané komodity. Zdroj dat je uveden v příloze.

Graf č. 34 popisuje cenu za 1 kg přepravované komodity v závislosti na volbě dopravního prostředku a na celkové hmotnosti přepravovaného nákladu. Data použita jako zdroj grafu, jsou uvedena v příloze.

Analýza ceny přepravy kávy



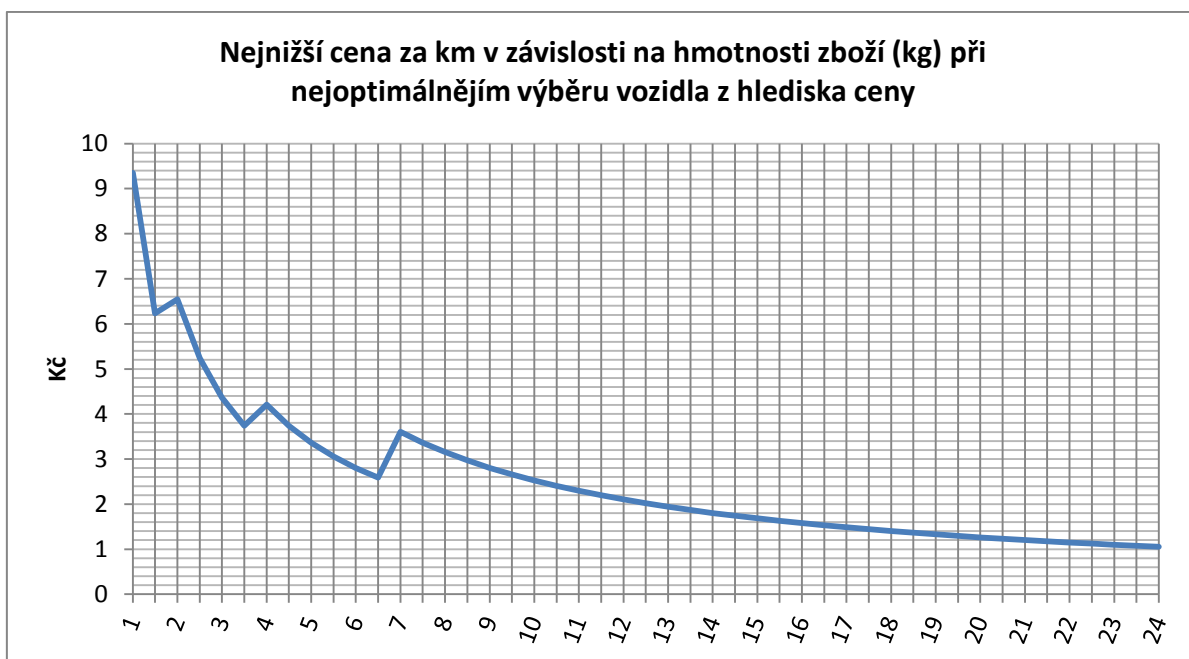
Obrázek 34. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla.
(Zdroj: autor)



Obrázek 35. Cena za km v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla.
(Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy

Následující graf zobrazuje nejnižší možnou cenu za 1 kg přepravované komodity při neoptimálnějším výběru dopravního prostředku v závislosti na celkové hmotnosti nákladu. Křivka grafu vykazuje klesající tendenci (s drobnými výchyly) do hmotnosti 6,5 t nákladu.



Obrázek 36. Nejnižší cena za km v závislosti na hmotnosti zboží (kg) při neoptimálnějším výběru vozidla z hlediska ceny.

(Zdroj: autor)

6.2.2 Železniční doprava

Metrans, a. s.

Cenová nabídka společnosti Metrans, a. s. je uvedena v následující tabulce č.**

Tabulka 12. Cenová nabídka společnosti Metrans a. s. (Zdroj:autor)

Metrans a. s. přeprava kontejneru 20'	Hamburk - Ústí nad Labem	
	cena (eur)	cena (Kč)
Doprava	650	17563

ČD Cargo, a. s.

Níže uvedená tabulka č.** uvádí základní nabídkové ceny, které společnost poskytlá.

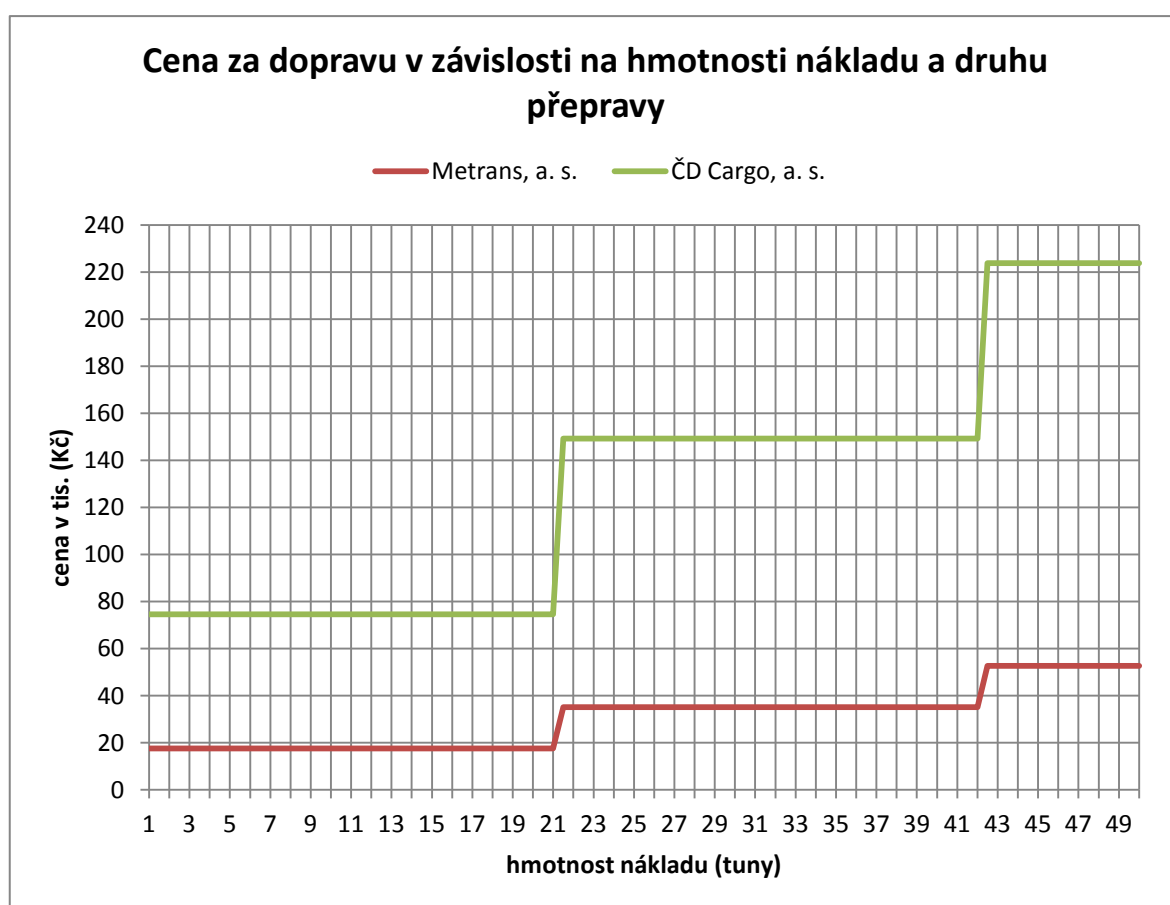
Tabulka 13. Cenová nabídka společnosti ČD Cargo, a. s. (Zdroj:autor)

ČD Cargo, a. s. přeprava kontejneru	Hamburk - Ústí nad Labem
	Cena za přepravu 20 tun (kontejner 20')
doprava	74608,5

Níže uvedený graf č. 37 srovnává cenovou nabídku společností Metrans, a. s. a ČD Cargo, a. s. při přepravě jednotlivých kusů kontejnerů. Graf zobrazuje celkovou cenu dopravy v závislosti na hmotnosti nákladu. Zdrojová data pro tyto grafy jsou uvedena v příloze.

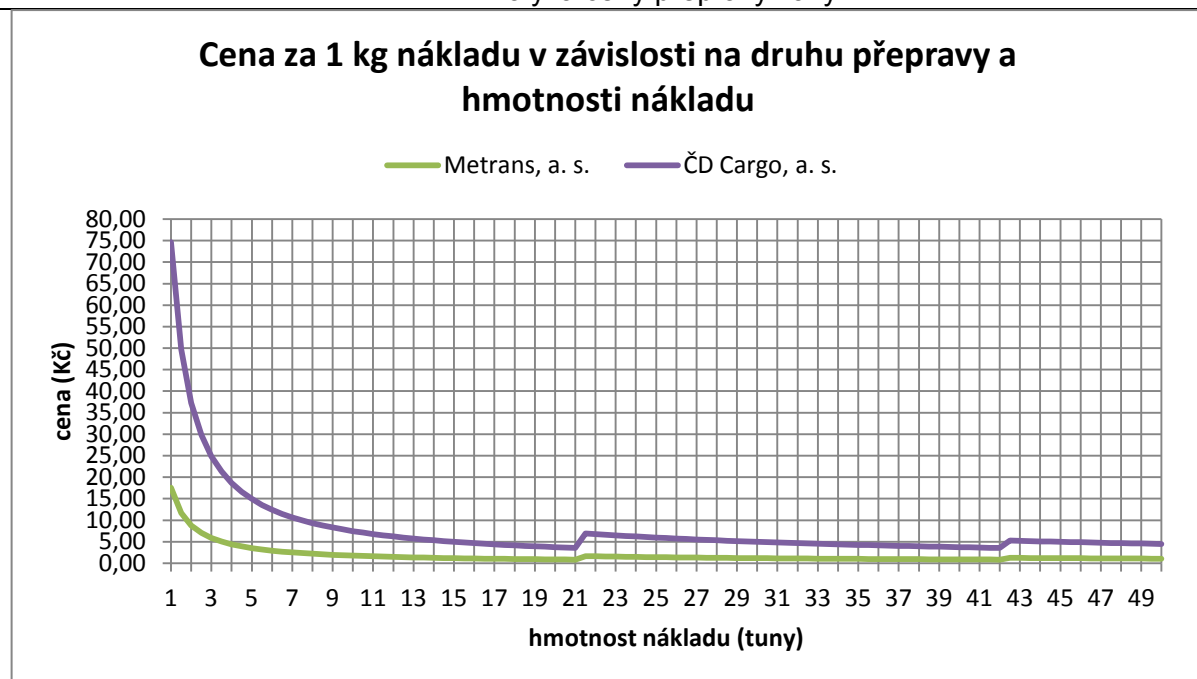
Následující grafy č. 37 a č. 38 opět srovnávají nabídku výše uvedených společností. Zobrazují cenu za 1 kg přepravované komodity v závislosti na hmotnosti celkového přepravovaného nákladu.

V grafu č. 38 jsou hodnoty pro vyšší přehlednost uvedeny od 7 do 50 t namísto obvyklé škály 0 až 50 t.

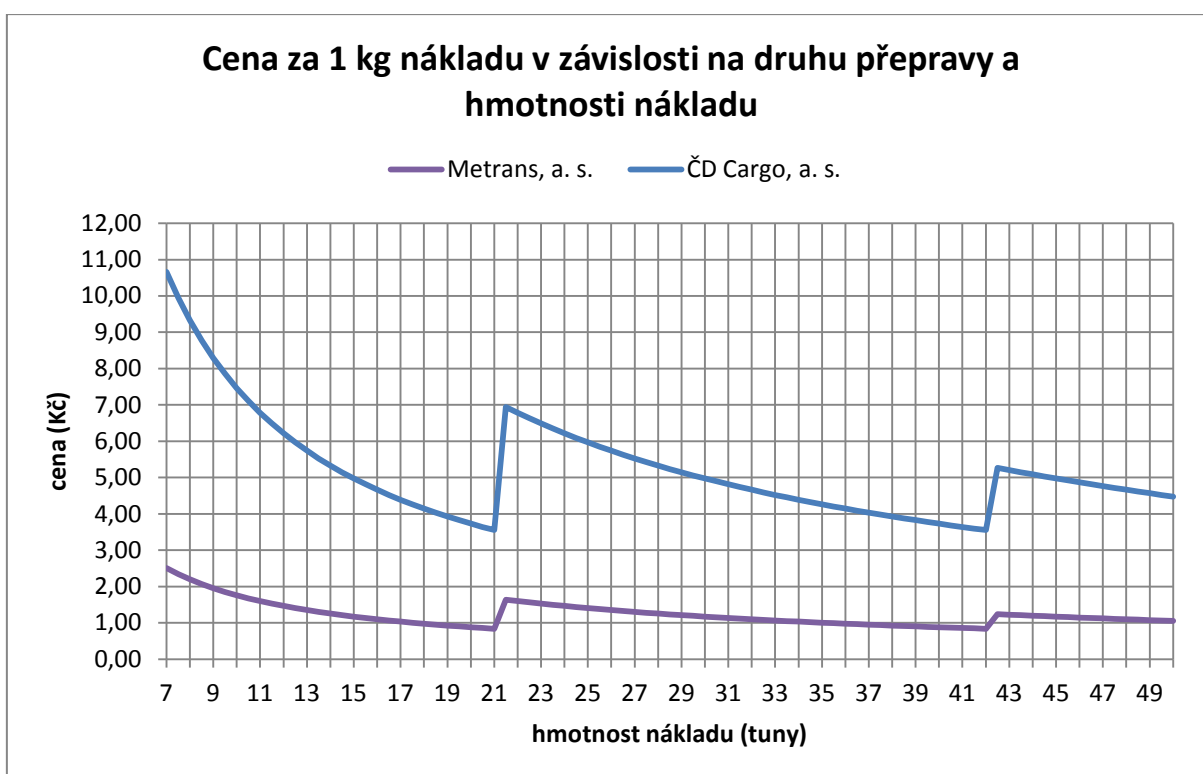


Obrázek 37. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy
(Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy



Obrázek 38. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

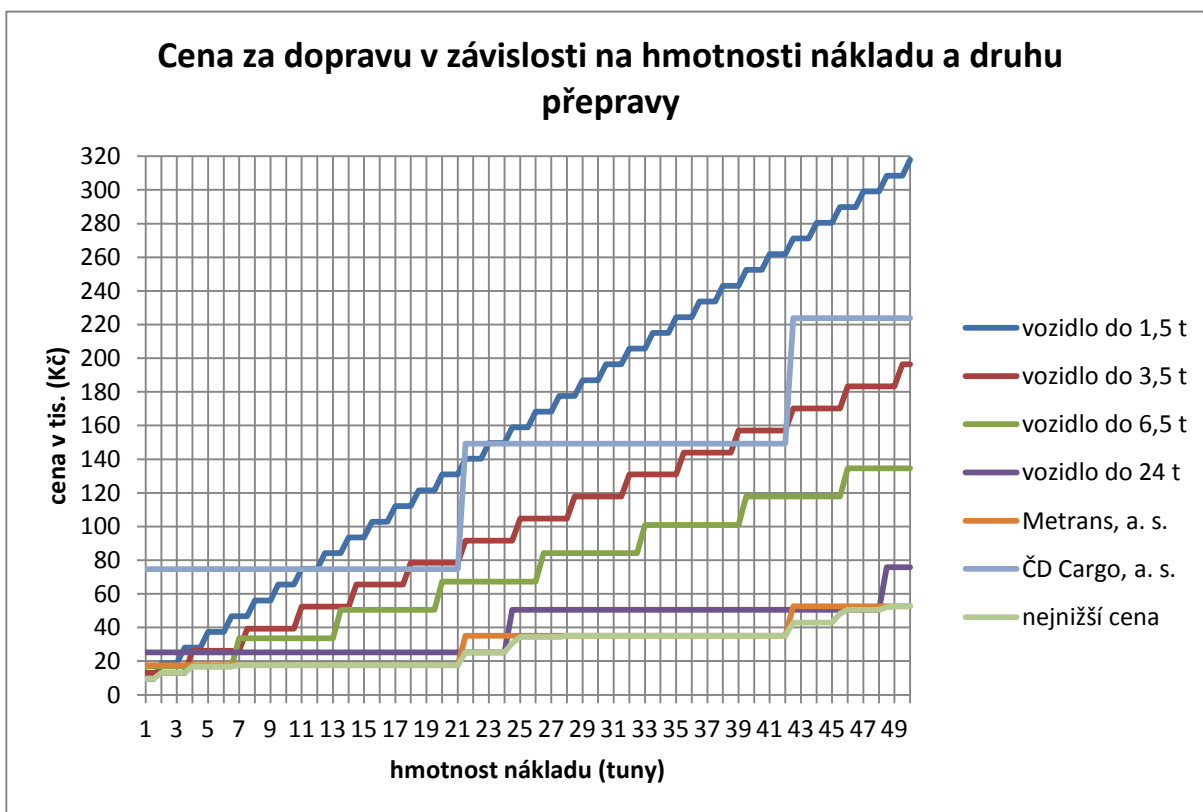


Obrázek 39. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

6.2.3 Srovnání všech druhů přepravy

Následujícím úkonem pro vyhodnocení analýzy je porovnání všech možností doprav v relaci Hamburk – Zlín. Data použita jako zdroj grafu, jsou uvedena v příloze. Je zde uvedena i křivka zobrazující nejnižší cenu pro přepravu vybrané komodity. Pomocí ní lze zjistit, že jedna z nejnižších cen pochází z nabídky společnosti Metrans, a. s., (která je jen o málo nižší než nákladní vozidlo s nosností do 24 t) ale ne ve všech relacích. Někdy je cenově výhodnější kombinace železniční (Metrans, a. s.) a silniční dopravy. Detailnější informace jsou uvedeny v 7. kapitole „Vyhodnocení a návrh možných opatření“.

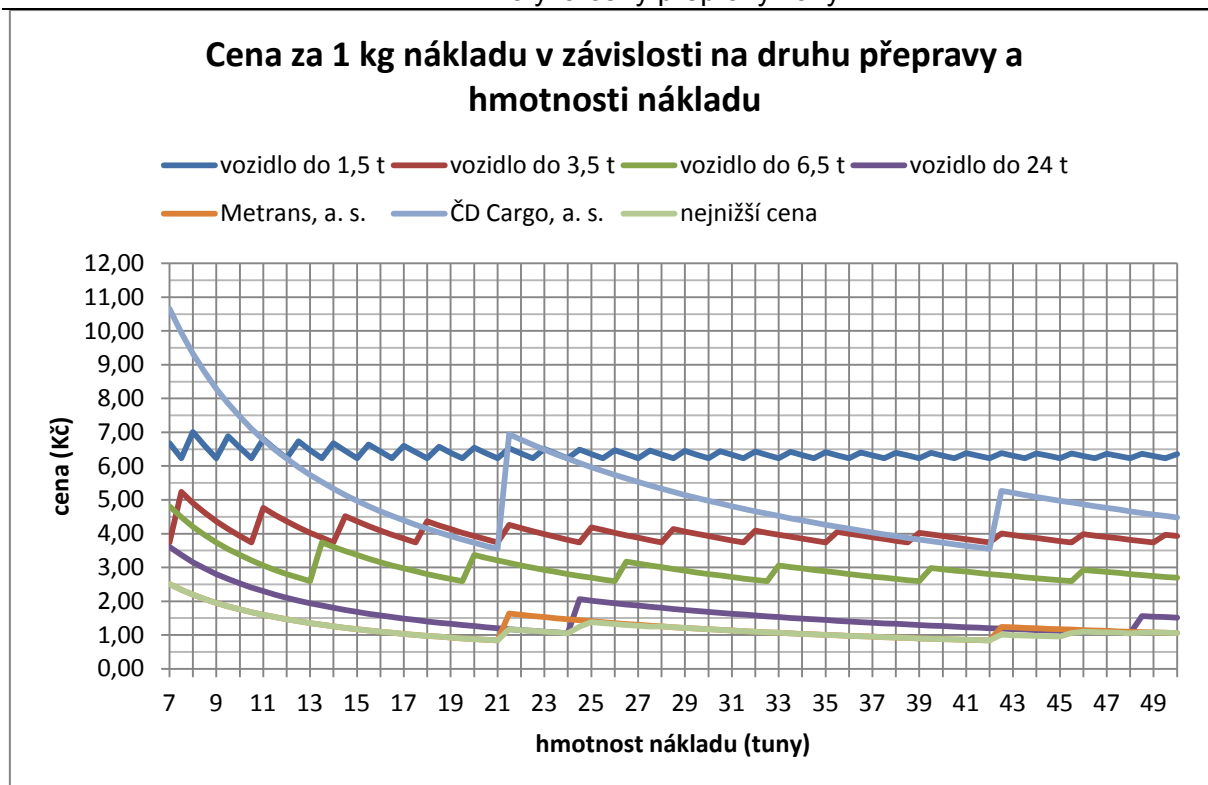
V následujícím grafu jsou graficky zobrazena data umístěná v příloze. Jedná se o data pocházející z nabídek vybraných společností zabývajících se silniční a železniční dopravou. Oproti zdrojovým datům v byl vybrán úsek v rozmezí 7 až 50 t a to z důvodu lepší přehlednosti. V tomto grafu je opět zaznamenána křivka nejnižší ceny.



Obrázek 40. Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy

(Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy



Obrázek 41. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

6.2.4 Porovnání možností přepravy kávy při vyšším objemu

Tabulka č. 14 zobrazuje data, z kterých bylo čerpáno pro následující graf č. 42. Podrobnější data jsou uvedena v příloze.

Tabulka 14. Cenová nabídka vybraných společností. (Zdroj: autor)

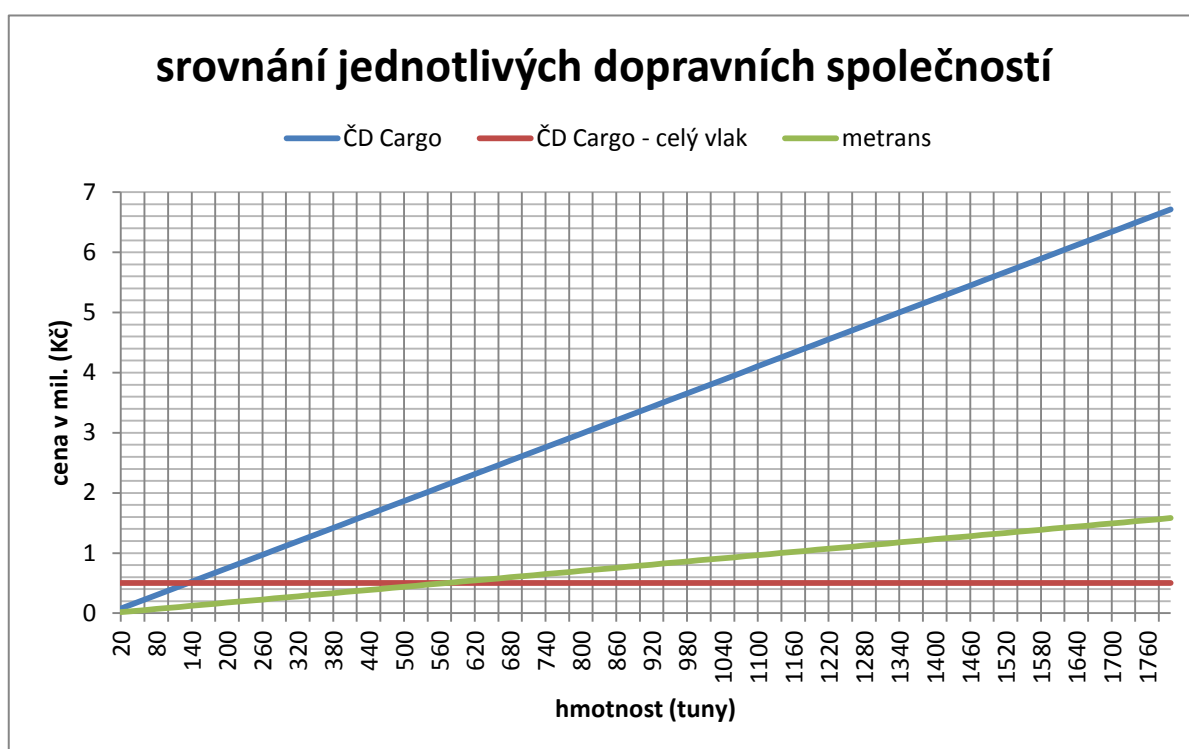
Počet 20' kontejnerů	ČD Cargo, a. s.	ČD Cargo, a. s. – celý vlak (až 1800 t)	Metrans, a. s.
	cena (Kč)		
1	35 126	333480,8	14 482,7
2	70 252		28 965
3	81 060		43 448
4	10 8080		57 931
5	12 1590		72 414
6	14 5908		86 896
7	15 1312		101 379
8	17 2928		115 862

Analýza ceny přepravy kávy

Tento oddíl srovnává cenové nabídky přepravované komodity při vyšším množství. Jedná se o hmotnost přepravované suroviny od 20 do 1800 t. Pro tuto hmotnost nákladu byly srovnány nabídky společností Metrans, a. s. (železniční doprava) a ČD Cargo, a. s. U poslední jmenované společnosti byly porovnávány nabídky ceny za jednotlivé kontejnery a cena za celý vypravený vlak. Nejvyšší nosnost celého vlaku pro přepravu vybrané komodity je 1800 t.

Následující graf č. 42. jehož zdrojem je tabulka uvedená v příloze, vykresluje závislost ceny za dopravu přepravované komodity na hmotnosti celého nákladu.

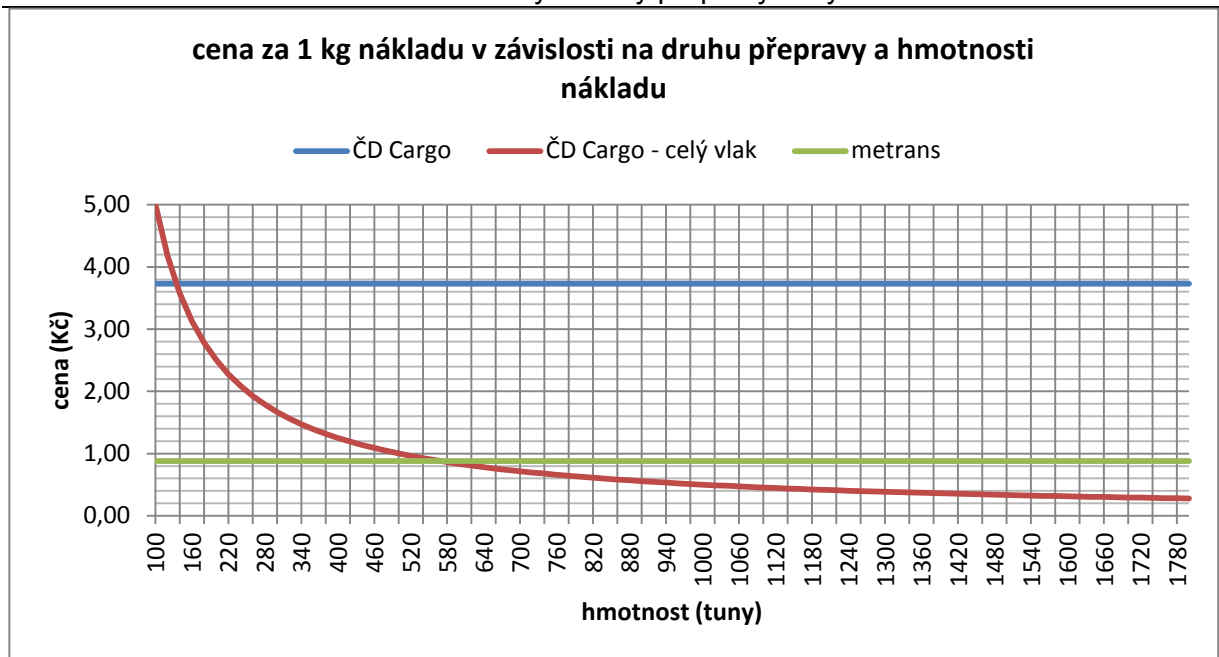
Na dalším grafu č. 43 je zobrazena cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.



Obrázek 42. Srovnání cen přepravy jednotlivých dopravních společností.

(Zdroj: autor)

Analýza ceny přepravy kávy



Obrázek 43. Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu. (Zdroj: autor)

7 Vyhodnocení a návrh možných opatření

V následující tabulce č. 15 jsou uvedeny cenové nejpříhodnější možnosti pro jednotlivé hmotnosti zboží od 0 do 50t pro relaci Hamburk – Ústí nad Labem.

V další tabulce č. 16 jsou vypsány neoptimálnější možnosti z hlediska ceny opět pro relaci Hamburk – Ústí nad Labem, ale pro zboží o vyšších hmotnostech (od 20 do 1800 t).

Tabulka 15. Cenově neoptimálnější možnosti dopravy. (Zdroj:autor)

	Hamburk - Ústí
hmotnost (tun)	způsob dopravy
0 - 1,5	vozidlo s nosností do 1,5 t
1,5 - 3,5	vozidlo s nosností do 3,5 t
3,5 - 6,5	vozidlo s nosností do 6,5 t
6,5 - 21	železniční doprava: Metrants, a. s.
21 - 24	vozidlo s nosností do 24 t
24 - 25,5	vozidla s nosností do 24 t + do 1,5 t
25,5 - 27,5	vozidla s nosností do 24 t + do 3,5 t
27,5 - 30,5	vozidla s nosností do 24 t + do 6,5 t
30,5 - 42	železniční doprava: Metrants, a. s.
42 - 45	železniční doprava: Metrants, a. s. + vozidlo s nosností do 24 t
45 - 48	vozidlo s nosností do 24 t
48 - 49,5	vozidla s nosností do 24 t + do 1,5 t
49,5 - 50	vozidla s nosností do 24 t + do 3,5 t

Tabulka 16. Cenově neoptimálnější možnosti dopravy. (Zdroj:autor)

	Hamburk - Ústí
hmotnost (tun)	způsob dopravy
20 - 460	železniční doprava: Metrants, a. s.
460 - 1800	železniční doprava: ČD Cargo, a. s. - celý vlak

V následující tabulce č. 17 jsou uvedeny cenové nejpříhodnější možnosti pro jednotlivé hmotnosti zboží od 0 do 50t pro relaci Hamburk – Zlín.

V další tabulce č. 18 jsou vypsány neoptimálnější možnosti z hlediska ceny opět pro relaci Hamburk – Zlín, ale pro zboží o vyšších hmotnostech (od 20 do 1800 t).

Vyhodnocení a návrh možných opatření

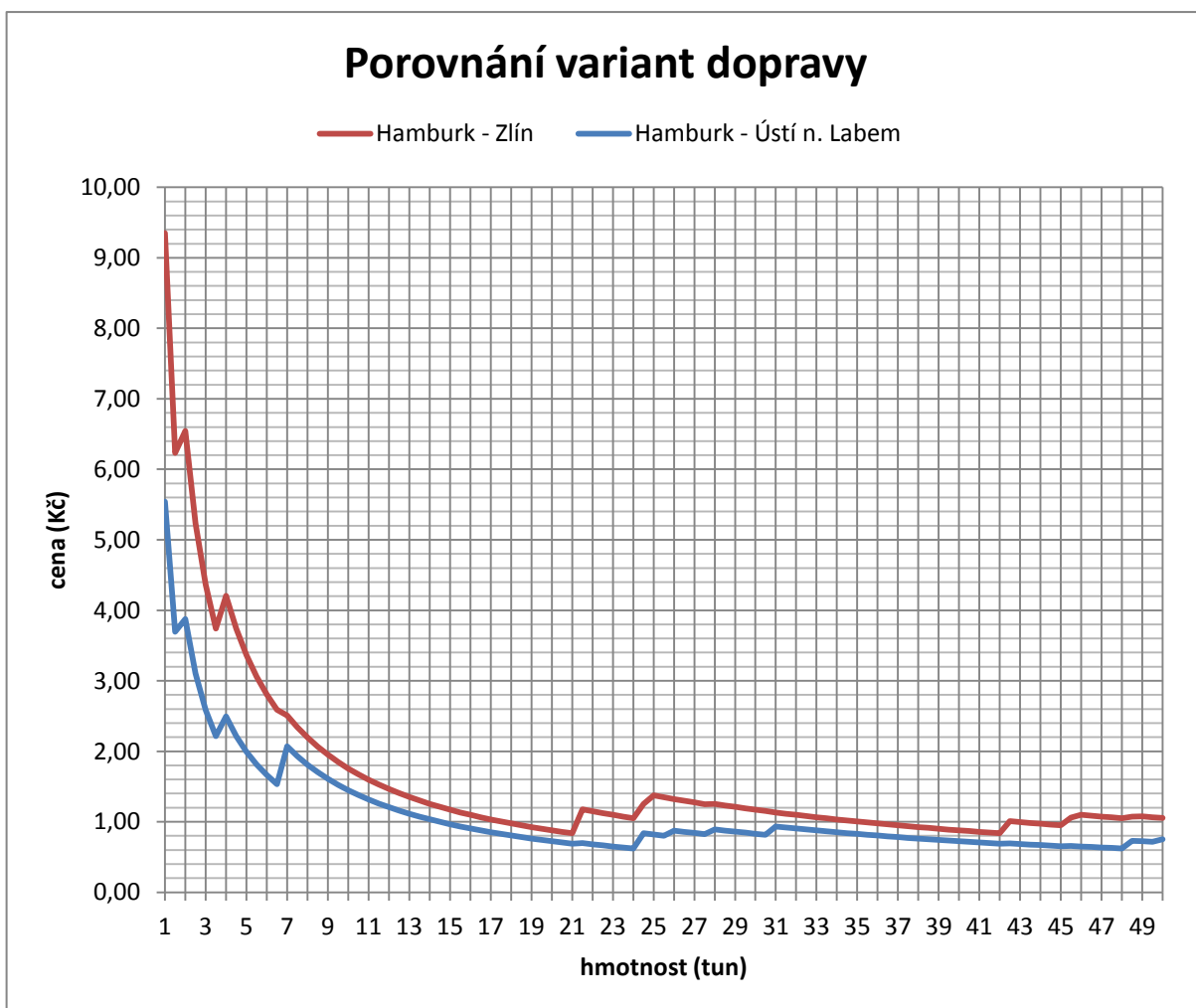
Tabulka 17. Cenově neoptimálnější možnosti dopravy. (Zdroj:autor)

Hamburk - Zlín	
hmotnost (tun)	způsob dopravy
0 - 1,5	vozidlo s nosností do 1,5 t
1,5 - 3,5	vozidlo s nosností do 3,5 t
3,5 - 6,5	vozidlo s nosností do 6,5 t
6,5 - 21	železniční doprava: Metrans, a. s.
21 - 24	vozidlo s nosností do 24 t
24 - 24,5	železniční doprava: Metrans, a. s. + vozidlo s nosností do 3,5 t
24,5 - 27,5	železniční doprava: Metrans, a. s. + vozidlo s nosností do 6,5 t
27,5 - 42	železniční doprava: Metrans, a. s.
42 - 45	železniční doprava: Metrans, a. s. + vozidlo s nosností do 24 t
45 - 45,5	železniční doprava: Metrans, a. s. + vozidlo s nosností do 3,5 t
45,5 - 48	vozidla s nosností do 24 t
48 - 48,5	železniční doprava: Metrans, a. s. + vozidlo s nosností do 6,5 t
48,5 - 50	železniční doprava: Metrans, a. s.

Tabulka 18. Cenově neoptimálnější možnosti dopravy. (Zdroj:autor)

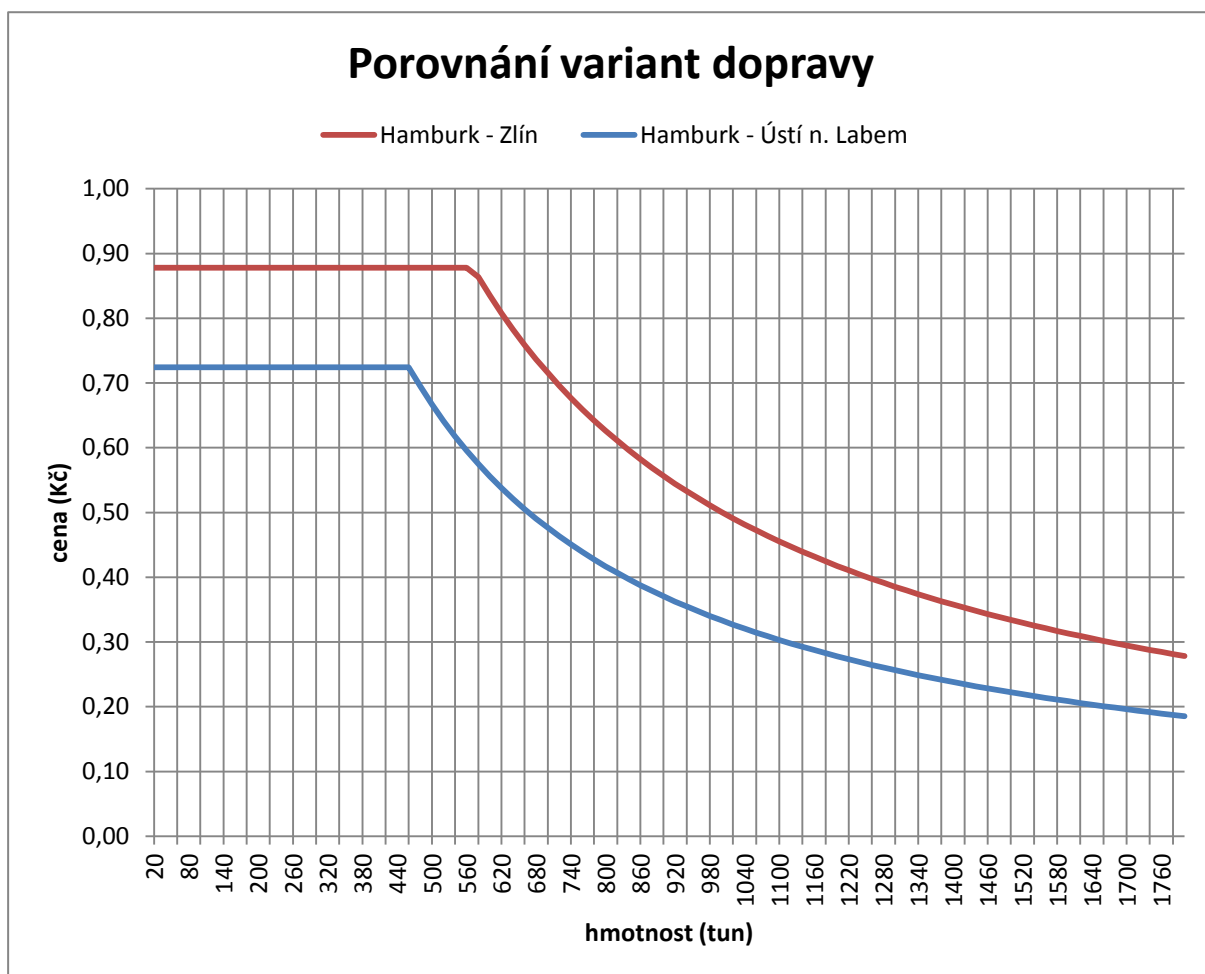
Hamburk - Zlín	
hmotnost (tun)	způsob dopravy
20 - 560	železniční doprava: Metrans, a. s.
460 - 1800	železniční doprava: ČD Cargo, a. s. - celý vlak

V následujícím grafu č. 44 jsou porovnány nejméně výhodnější varianty dopravy z hlediska cen pro relaci Hamburk – Zlín a Hamburk – Ústí nad Labem.



Obrázek 44. Porovnání variant dopravy v obou analyzovaných relacích. (Zdroj: autor)

Další graf č. 45 porovnává nejvýhodnější varianty dopravy z hlediska cen pro obě analyzované relace.



Obrázek 45. Porovnání variant dopravy v obou analyzovaných relacích. (Zdroj: autor)

8 Závěr

Tématem této bakalářské práce je přeprava potravinářských komodit. Ze všech možných komodit jsem si vybral kávu. Konkrétně nepražená kávová zrna. Byl jsem osloven společností, která se zabývá pražením a prodejem kávy. Ve svých úvahách došli do bodu, kdy přemýšlí o zřízení nové provozovny pražírny kávy. Jejich přáním je pražit kávu, kterou si nechají sami dovážet z vybraných zemí. Zadavatelé chtějí zpracovat analýzu, která jim pomůže vyřešit otázku, ve kterém městě si zřídit pražírnu kávy. Přemýšlí o městě Ústí nad Labem a o Zlíně.

V této práci jsem pracoval s různými nabídkami jednotlivých subjektů, kteří se zabývají dopravou. Jedná se konkrétně o dopravu silniční, železniční a říční. Letecká doprava zpracovávána nebyla, protože zadavatelé tuto možnost předem vyloučili. Jmenovitě se jedná o společnosti Metrans, a. s. a ČD Cargo, a. s., které se zabývají dopravou po železnici. Dále jde o nabídky mnoha různých subjektů, kteří provozují silniční dopravu. Z oblasti říční dopravy se jedná o společnost ARGO GROUP, a. s. Informace o nabízených cenách byly zjišťovány pomocí internetu a telefonických dotazů.

Výsledky této analýzy jsou rozděleny na dvě části. První se zabývá dopravou o nižších hmotnostech, tedy od do 50 t. Druhá porovnává nabídky dopravy od 20 do 1800 t. V obou částech této analýzy bylo podle předpokladů zjištěno, že doprava z Hamburku je levnější do Ústí nad Labem, než do Zlína. Co se říční dopravy týká, ta se neukázala jako příliš levná. Jako cenově nejvýhodnější se ukázala silniční doprava a nebo kombinace silniční a železniční dopravy zastoupené společností Metrans

9 Použitá literatura

1. <http://www.mpsr.sk/index.php?navID=47&slD=40&navID2=655>, Potravinárske komodity. www.mpsr.sk. [online]. 24.8.2015 [cit. 2015-08-24]. Dostupné z:.
2. TUZAR, Antonín. Teorie dopravy. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1996, 75 s. ISBN 80-7194-039-9.
3. NOVÁK, Jaroslav. Kombinovaná přeprava. Vyd. 2., rozš. Praha: Institut Jana Pernera, 2010, 319 s. ISBN 978-80-86530-59-8.
4. POHL, Rudolf. Úvod do dopravní a manipulační techniky. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002, 331 s. ISBN 80-01-02292-7.
5. PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 3 sv. ISBN 80-86031-59-4.
6. NOVÁK, Radek. Mezinárodní kamionová doprava. Vyd. 1. Praha: Codex Bohemia, 1998, 206 s., [28 s.] příl. ISBN 80-85963-53-1.
7. —.
8. http://www.techportal.cz/download/enoviny/enlog/porovnaní_jednotlivých_druhu_dopravy.pdf, Petr Besta. http://www.techportal.cz/download/enoviny/enlog/porovnaní_jednotlivých_druhu_dopravy.pdf. [online]. 20.7.2015 [cit. 2015-07-20]. Dostupné z:.
9. [http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/80345976071fcbacc12575cf004e133e/\\$file/rsd2009_cz.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/80345976071fcbacc12575cf004e133e/$file/rsd2009_cz.pdf), Ředitelství silnic a dálnic ČR. Silnice a dálnice v České republice. <http://www.rsd.cz/>. [online]. 20.7.2015 [cit. 2015-07-20]. Dostupné z:.
10. http://www.rsd.cz/sdb_intranet/sdb/download/prehledy_2015_1_cr.pdf, Délky a další data komunikací. www.rsd.cz. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

-
11. <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1994-266>, Předpis č. 266/1994 Sb. Zákon o dráhách. <http://www.zakonyprolidi.cz>. [online]. 18.7.2015 [cit. 2015-07-18]. Dostupné z:.
12. <http://www.czech.cz/cz/Zivot-a-prace/Jak-to-v-CR-funguje/Doprava/Vlakem,Vlakem>. <http://www.czech.cz/>. [online]. 22.7.2015 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z:.
13. http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=dopravni_infrastruktura_ve_svete&site=doprava, Dopravní infrastruktura ve světě. <http://vitejtenazemi.cz>. [online]. 22.7.2015 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z:.
14. <http://www.szdc.cz/o-nas/zeleznice-cr/zeleznicni-sit-v-cr.html>, Základní charakteristika železniční sítě SŽDC. <http://www.szdc.cz>. [online]. 22.7.2015 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z:.
15. Bohumil Kubát, Martin Jacura. MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ ČESKÉ REPUBLIKY. <http://www.asb-portal.cz>. [online]. 23.7.2015 [cit. 2015-07-23]. Dostupné z: <http://www.asb-portal.cz/inzenyrske-stavby/doprava/modernizace-zeleznicni-site-ceske-republiky>.
16. KASTLOVÁ Olga, BRICH Milan. Ročenka dopravy 2013. <https://www.sydos.cz/>. [online]. 14.8.2015 [cit. 2015-08-14]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2013.pdf.
17. <http://obordopravni.webzdarma.cz/Pred/Technologie%20prepravy%20-%20vodni%20a%20letecka.doc.>, Technologie přepravy zboží – vodní a letecká doprava. <http://obordopravni.webzdarma.cz>. [online]. 15.8.2015 [cit. 2015-08-15]. Dostupné z:.
18. z:http://www.mdcr.cz/cs/Drazni_doprava/Kombinovana_doprava/Kombinovana_doprava.htm, Kombinovaná doprava. <http://www.mdcr.cz>. [online]. 23.7.2015 [cit. 2015-07-23]. Dostupné.
19. DANĚK, Jan. Kombinovaná přeprava II. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2001, 172 s. ISBN 80-248-0007-1.

20. HES, Aleš. **Velkoobchod a maloobchod. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, Katedra obchodu a financí, 2004, 132 s. ISBN 80-213-1163-0.**

21. LALÁKOVÁ, Martina. **Centrální distribuční sklad společnosti Hamé a.s.Praha, 2008. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Fakulta podnikohospodářská.**

22. **Evropská dřevěná čtyřcestná prostá paleta s rozměry 800 mm x 1200 mm. Praha: Československá společnost normalisační, 1996, 24 stran. Československé normy.**

23. <https://www.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=onrf6mjzg43f6njxfzsgqmjnga>, **Online sbírka zákonů. www.beck-online.cz/. [online]. 10.7.2015 [cit. 2015-07-10]. Dostupné z: https://www.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=onrf6mjzg43f6njxfzsgqmjnga.**

24. <http://www.nakladni-doprava.info/rozmery-kontejneru-2/>, **Rozměry kontejnerů. www.nakladni-doprava.info. [online]. 1.8.2015 [cit. 2015-08-01]. Dostupné z:.**

25. <http://www.litomysky.cz/drahy/kontrozm.htm>, **Rozměry kontejnerů. www.litomysky.cz/. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.**

26. <http://www.structure1.com/html/shipping-containers3.htm>, **Project Types: Shipping Containers. www.structure1.com. [online]. 6.7.2015 [cit. 2015-07-06]. Dostupné z:.**

27. http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/flat/flat.htm, **Flatracks. www.tis-gdv.de. [online]. 6.6.2015 [cit. 2015-06-06]. Dostupné z:.**

28. <http://rsgu.eu/en/containers/special-containers/special-container-ventilated-containers/>, **Ventilated containers. www.rsgu.eu. [online]. 6.6.2015 [cit. 2015-06-06]. Dostupné z:.**

29. <http://cs.import40.ru/logisticheskaya-informatsiya/spetsifikatsii-konteynerov.html>, **Spetsifikatsii konteynerov. www.cs.import40.ru. [online]. 4.6.2015 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z:.**

30. <http://vtm.e15.cz/transportni-fenomen-jmenem-europaleta>, Andrea Marková. Transportní fenomén jménem europaleta. <http://vtm.e15.cz/>. [online]. 18.7.2015 [cit. 2015-07-18]. Dostupné z:.

31. <http://www.k-tainer.eu/en/40ft-standard-container>, 40ft Standard Container. <http://www.k-tainer.eu>. [online]. 11.8.2015 [cit. 2015-08-11]. Dostupné z:.

32. <http://www.ncausa.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=69>, TEN STEPS TO COFFEE. <http://www.ncausa.org/>. [online]. 16.7.2015 [cit. 2015-07-16]. Dostupné z:.

33. http://www.worldportsource.com/ports/commerce/DEU_Port_of_Hamburg_69.php, Port of Hamburg. <http://www.worldportsource.com>. [online]. 20.7.2015 [cit. 2015-07-20]. Dostupné z:.

34. <http://www.hamburg-travel.com/cz/hamburg-tourism/hamburg-tourism/pametihodnosti/hambursky-pristav/>, Hamburský přístav. <http://www.hamburg-travel.com>. [online]. 22.7.2015 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z:.

35. ČTK, iDNES.cz. Český přístav v Hamburku. <http://ekonomika.idnes.cz>. [online]. 22.7.2015 [cit. 2015-07-22]. Dostupné z: http://ekonomika.idnes.cz/cesky-pristav-v-hamburku-0xh/eko-doprava.aspx?c=A150420_171717_eko-doprava_neh.

36. http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics, Historical Data on the Global Coffee Trade. <http://www.ico.org/>. [online]. 15.7.2015 [cit. 2015-07-15]. Dostupné z:.

37. <https://www.celnisprava.cz/cz/clo/problematika-taricu/ecit/Documents/kapitoly/09bm.pdf>, PROBLEMATIKA TARICU. <https://www.celnisprava.cz>. [online]. 11.8.2015 [cit. 2015-08-11]. Dostupné z:.

38. [z:http://www.trademap.org/tm_light/Product_SelProduct_TS.aspx](http://www.trademap.org/tm_light/Product_SelProduct_TS.aspx), <http://www.trademap.org/>. [online]. 15.7.2015 [cit. 2015-07-15]. Dostupné z:.

39. http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics, Historical Data on the Global Coffee Trade. <http://www.ico.org>. [online]. 21.7.2015 [cit. 2015-07-21]. Dostupné z:.

40. www.ico.org. *International Cofee Organization*. [Online] 18. 1 2005. [Citace: 21. Srpen 2015.] <http://www.ico.org/documents/ed1939e.pdf>.

41. O kávě – druhy, vlastnosti, kvalita, životnost. www.ricaffe.cz. [online]. 2.8.2015 [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: <http://www.ricaffe.cz/cz/kava/o-kave/>.

42. http://www.svetkavy.cz/info_prazeni.php, Pražení. www.svetkavy.cz. [online]. 17.8.2015 [cit. 2015-08-17]. Dostupné z:.

43. Kurz Eura, Euro EUR, aktuální kurzy koruny a měn. www.kurzy.cz. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/kurzy-men/nejlepsi-kurzy/EUR-euro/>.

44. HALL, Randolph W. *Handbook of transportation science*. 2nd ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, c2003, vi, 741 p. International series in operations research & management science, 56. ISBN 0306480581.

45. <http://www.thecoffeeguide.org/coffee-guide/logistics-and-insurance/>, Logistics and insurance. <http://www.thecoffeeguide.org/>. [online]. 21.7.2015 [cit. 2015-07-21]. Dostupné z:.

46. Coffee, Table of contents. <http://www.tis-gdv.de>. [online]. 21.7.2015 [cit. 2015-07-21]. Dostupné z: http://www.tis-gdv.de/tis_e/ware/genuss/kaffee/kaffee.htm#temperatur.

47. http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1680418, Jana Stoklásková . Analýza zpracovaná za Ústecký kraj v České republice . <http://www.kr-ustecky.cz>. [online]. 14.8.2015 [cit. 2015-08-14]. Dostupné z:.

48. ŠIROKÝ, Jaromír. *Technologie dopravy*. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 281 s. ISBN 978-80-7395-852-7.

49. http://static.asb-portal.cz/buxus/images/cache/650xXXX/fotogaleria/fotogalerie/inzenyrske_stavby

/modernizace_zeleznicni_site_ceske_republiky_fotoalbum/mapa-big-image.jpg,
<http://static.asb-portal.cz>. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

50. http://www.silnice-zeleznice.cz/PublicFiles/UserFiles/images/SZ/2009/S309/800x800_vodnici07.jpg, Investice do budoucnosti vodních cest v České republice. www.silnice-zeleznice.cz. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

51. http://www.ppocz.com/files/mod_eshop/produkty/full/E-6423.jpg, Produkty. www.ppocz.com. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

52. http://www.ceylanpalet.com/resimler/EUR_1.png, EUR PALET. www.ceylanpalet.com. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

53. <http://www.zzv-eur.cz/cs/Technicke-normy/Normy-UIC-pro-vyrobu-a-opravy-EUR-palet>, Značení EUR palet. www.zzv-eur.cz. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

54. <http://cfile203.uf.daum.net/image/156F11444F31DD27182838>, Roltejner. cfile203.uf.daum.net. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

55. <http://www.marineinsight.com/wp-content/uploads/2011/08/7817.jpg>, Container. www.marineinsight.com. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

56. <http://astralfreightservices.co.za/data/imagegallery/2ad43e7e-e8cab955-0598-1ae48639db80/3acb0282-54cd-289f-7756-9d9fd46453c7.jpg>, Flat rack. astralfreightservices.co.za. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

57. http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/ventil/ventil.htm, Ventilated containers. www.tis-gdv.de. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

58. <http://www.morethanshipping.com/wp-content/uploads/2012/09/3.jpg>, Refeer container. www.morethanshipping.com. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

59. http://i00.i.aliimg.com/photo/v1/1089434434/20ft_HC_Dry_Powder_Bulk_Container.jpg, Bulk container. <http://i00.i.aliimg.com/>. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

60. <http://www.ingworldnews.com/wp-content/uploads/2012/10/Bomin-Linde-JV-to-Construct-LNG-Terminal-for-Ship-Fuelling-in-Port-of-Hamburg.jp>, Terminal for Ship Fuelling in Port of Hamburg. www.ingworldnews.com. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

61. http://www.fao.org/waicent/faoinfo/food-safety-quality/cd_hygiene/cnt/cnt_sp/sec_3/00e.photos/img/3-5-Inside-of.jpg, Food safety quality. www.fao.org. [online]. 18.8.2015 [cit. 2015-08-18]. Dostupné z:.

10 Seznam obrázků

- Obrázek č. 1.** Transitní železniční koridory.
- Obrázek č. 2.** Vnitrozemské vodní cesty.
- Obrázek č. 3.** Ukládací přepravka.
- Obrázek č. 4.** Přepravní paleta EUR.
- Obrázek č. 5.** Raznice do EUR palet.
- Obrázek č. 6.** Roltejner s drátěnou konstrukcí.
- Obrázek č. 7.** Suchý skladovací kontejner.
- Obrázek č. 8.** Kontejner s bočnicemi.
- Obrázek č. 9.** Odvětrávaný kontejner.
- Obrázek č. 10.** Chladicí kontejner s integrovaným chladicím systémem.
- Obrázek č. 11.** Kontejner na sypký materiál.
- Obrázek č. 12.** ISO kontejner velikosti 40 stop.
- Obrázek č. 13.** ISO kontejner velikosti 20 stop.
- Obrázek č. 14.** Rozšířený kontejner velikosti 40 stop.
- Obrázek č. 15.** Rozšířený kontejner velikosti 20 stop.
- Obrázek č. 16.** Zelená káva..
- Obrázek č. 17.** Přístav Hamburk
- Obrázek č. 18.** Největší světoví vývozci kávy.
- Obrázek č. 19.** Naložený kontejner typu „bulk“.
- Obrázek č. 20.** Import do ČR v období 1993 - 2013.
- Obrázek č. 21.** Přepravní možnosti pro jednotlivé lokality.
- Obrázek č. 22.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla.
- Obrázek č. 23.** Cena za kg v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla
- Obrázek č. 24.** Nejnižší cena za kg v závislosti na hmotnosti zboží (kg) při neoptimálním výběru vozidla z hlediska.
- Obrázek č. 25.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy.
- Obrázek č. 26.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 27.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.

-
- Obrázek č. 28.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy.
- Obrázek č. 29.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 30.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy.
- Obrázek č. 31.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti.
- Obrázek č. 32.** Srovnání cen přepravy jednotlivých dopravních společností.
- Obrázek č. 33.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 34.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla.
- Obrázek č. 35.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti zboží (kg) a typu vozidla.
- Obrázek č. 36.** Nejnižší cena za km v závislosti na hmotnosti zboží (kg) při neoptimálním výběru vozidla z hlediska ceny.
- Obrázek č. 37.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy
- Obrázek č. 38.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 39.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 40.** Cena za dopravu v závislosti na hmotnosti nákladu a druhu přepravy
- Obrázek č. 41.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 42.** Srovnání cen přepravy jednotlivých dopravních společností.
- Obrázek č. 43.** Cena za 1 kg nákladu v závislosti na druhu přepravy a hmotnosti nákladu.
- Obrázek č. 44.** . Porovnání variant dopravy v obou analyzovaných relacích.
- Obrázek č. 45.** Porovnání variant dopravy v obou analyzovaných relacích.

11 Seznam tabulek

Tabulka č. 1.	Srovnání délky silnic dle jednotlivých krajů.
Tabulka č. 2.	Srovnání jednotlivých ISO kontejnerů.
Tabulka č. 3.	Největší vývozci kávy.
Tabulka č. 4.	Import do ČR v období 1993 - 2013.
Tabulka č. 5.	Tabulka vzdáleností.
Tabulka č. 6.	Srovnání cen silničních dopravců.
Tabulka č. 7.	Cenová nabídka společnosti Metrans a. s.
Tabulka č. 8.	Cenová nabídka společnosti ČD Cargo, a. s.
Tabulka č. 9.	Cenová nabídka společnosti ARGO GROUP, a. s.
Tabulka č. 10.	Cenová nabídka vybraných společností.
Tabulka č. 11.	Srovnání cen silničních dopravců.
Tabulka č. 12.	Cenová nabídka společnosti Metrans a. s.
Tabulka č. 13.	Cenová nabídka společnosti ČD Cargo, a. s.
Tabulka č. 14.	Cenová nabídka vybraných společností.
Tabulka č. 15.	Cenově nejoptimálnější možnosti dopravy
Tabulka č. 15.	Cenově nejoptimálnější možnosti dopravy
Tabulka č. 16.	Cenově nejoptimálnější možnosti dopravy
Tabulka č. 17.	Cenově nejoptimálnější možnosti dopravy
Tabulka č. 18.	Cenově nejoptimálnější možnosti dopravy

12 Seznam příloh
